Bank, IBA, MBA সহ যে কোন পরীক্ষার
ইংরেজী মাধ্যমে গণিত শেখার সব থেকে কার্যকরী বই

April 2021

Khairul's

Advanced Math

(Aggarwal & Web Based)

বইটির বৈশিষ্ট্য

- সবগুলো প্রশ্নের বাংলা অর্থ প্রদান
- লিখিত সমাধান ও শর্টকাট টেকনিক সংযোজন
- একই নিয়মের অংকগুলো একসাথে সাজানো
- **R.S Aggarwal** এর বইয়ের গুরুত্বপূর্ণ সকল প্রশ্ন সংযোজন
- ইংরেজীতে সমাধান এবং বাংলায় **Side Note** প্রদান
- জনপ্রিয় সকল **Website** থেকে গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন সংযোজন
- প্রতি অধ্যায় শেষে **Practice Part** সংযোজন
- নিজে নিজে পড়ে ইংরেজী মাধ্যমে গণিত শেখার অন্যতম বই

Md. Khairul Alam

KHAIRUL'S PUBLICATION

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন
www.boimate.com

নকল হতে সাবধান

নকল, পাইরেসি, সেলাইবিহীন, অস্বচ্ছ ছাপার বই পরিহার করতে বই ক্রয়-বিক্রয়ের সময় অবশ্যই ঝকঝকে সুন্দর ছাপা ও উক্ত প্রতিষ্ঠানের সীল এবং ক্যাশ ম্যামো সহ সংগ্রহ করুন।



www.boimate.com

মনে রাখবেন, সীল এবং ম্যামো ছাড়া বই কিনলে বইটি নকল হওয়ার সম্ভাবনা ৯৯%। কারণ সাধারণত, দোকানদাররা আসল বই ছাড়া নকল বইয়ে সীল ও ম্যামো দিতে চায় না।

আসল বই কীভাবে চিনবেন?

১. কভার এবং ভেতরের ছাপানো ঝকঝকে ও সুন্দর, প্রতিটি বইয়ে সেলাই দেয়া রয়েছে।
২. প্রথম কয়েক পৃষ্ঠার ব্যাকগ্রাউন্ডে লেখকের ছবি রয়েছে।
৩. প্রাপ্তিস্থান, সূচীপত্র সহ সম্পূর্ণ বইয়ে ব্যবহৃত সিলভার ব্যাকগ্রাউন্ড গুলো স্পষ্ট দেখাবে।
৪. যে কোন বই নিয়ে সন্দেহ হলে, Khairul's Basic Math ফেসবুক গ্রুপ থেকে আসল বইয়ের ছবি দেখে ক্রয়কৃত বইয়ের সাথে তুলনা করে নিশ্চিত হতে পারেন।

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

নিজে নিজে ইংরেজীতে গণিত শেখার সবথেকে কার্যকরী বই

Khairul's

ADVANCED MATH

Aggarwal & Web Based

এই বইয়ের বিভিন্ন টপিকের উপর ভিডিও ক্লাস দেখতে আজই Subscribe করুন আমাদের ইউটিউব চ্যানেল: **Khairul's Math**. এছাড়াও নিয়মিত লাইভ ক্লাস দেখতে লাইক দিন **Khairul's Math** ফেসবুক পেজে।

❐ বইটির বৈশিষ্ট্য:

- ➢ বাংলায় অর্থ প্রদান
- ➢ সহজ সমাধান সংযোজন
- ➢ বাংলায় Side Note প্রদান
- ➢ একজাতীয় অংকগুলো একসাথে সাজানো
- ➢ RS Aggarwal এর বই থেকে গুরুত্বপূর্ণ ও প্রাসঙ্গিক সকল Math সংযোজন
- ➢ জনপ্রিয় সকল Website থেকে প্রশ্ন সংযোজন
- ➢ প্রতি অধ্যায় শেষে Practice Part সংযোজন এবং সমাধান প্রদান।

অংক আর সমাধান না খুঁজে যদি আইডিয়া ডেভলভ করে অংক শিখতে চান এবং একবার শিখে সব পরীক্ষায় ভালো করতে চান, তাহলে এই বইটি সবথেকে বেশি কাজে লাগবে। যেকোন একটি অধ্যায় ভালোভাবে দেখার পরামর্শ রইলো।

Written & Edited by

Md. Khairul Alam

Khairul's Publication

1 No. Mirpur Road, Islamia Market, Nilkhet, Dhaka-1205

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Khairul's Advanced Math
Writer: Md. Khairul Alam
Published by: Khairul's Publication
Copyright: Md. Khairul Alam

[লেখকের অনুমতি ছাড়া এই বইয়ের কোন অংশ হুবহু অথবা আংশিক পরিবর্তন করে মুদ্রণ অথবা ফটোকপি অথবা ফেসবুকে পিডিএফ আকারে শেয়ার করা হলে বাংলাদেশ কপিরাইট আইন অনুসারে আইনানুগ ব্যবস্থা নেয়া হবে।]

প্রথম প্রকাশ: ডিসেম্বর ২০১৯
পুনর্মুদ্রণ: জুন, ২০২০
পুনর্মুদ্রণ: অক্টোবর, ২০২০
পুনর্মুদ্রণ: এপ্রিল, ২০২১

মুদ্রণ সহযোগিতায়:
মো: সাকাওয়াত হোসেন
বি.এসসি. (সম্মান), ভূগোল, জাতীয় বিশ্ববিদ্যালয়
মো: শফিকুল ইসলাম মামুন (বি.এ)
মো: সাদ্দাম হোসেন (রাবি)
মো: সাজিদ আজমাত

প্রচ্ছদ:
মো: খাইরুল আলম, ঢাকা।

নির্ধারিত মূল্য: ৪৫০/= টাকা মাত্র।

যে কোন অভিযোগ অথবা বই সংক্রান্ত যে কোন তথ্যের জন্য যোগাযোগ করুন
ফেসবুক গ্রুপ " Khairul's Basic Math " এ।

একমাত্র পরিবেশক:
অর্থনীতি প্রকাশনী,
২৬, আলীরেজা মার্কেট,
বাংলাবাজার, ঢাকা।

মোবাইল নম্বর: ০১৭১৬-৫৮১৫৮৯

সমগ্র দেশের যে কোন স্থানে আমাদের বইগুলো পেতে সমস্যা হলে ফোন করুন।
০১৭১৬-৫৮১৫৮৯

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন
www.boimate.com

কৃতজ্ঞতা স্বীকারঃ

১. মো: ইব্রাহীম খান, অর্থনীতি প্রকাশনী, ঢাকা।
২. মো: তানভীর পারভেজ
[SO, Janata Bank; Ex-AD(BWDB)]
৩. মো: ইলিয়াস খান। (Officer, SBL)
৪. মো : হুমায়ুন কবির রুমি
বি.এস.এস (সম্মান), এম. এস. এস. (অর্থনীতি)
বেগম রোকেয়া বিশ্ববিদ্যালয়, রংপুর।
৫. মাজহারুল ইসলাম (কবি নজরুল বিশ্ববিদ্যালয়)
৬. মো: রুহুল আমিন (আরাফাত সানি) (ঢাবি)
৭. জান্নাতুল ফেরদৌস (ঢাবি)।
৮. হাসানুজ্জামান রনি (Officer, BKB)
৯. আতিকুর রহমান [Banker's zone]
১০. জাহিদুল ইসলাম জাহিদ(ঢাবি)
১১. আব্দুল্লাহ আল মামুন (ACC. BADC)
১২. আব্দুল আলিম
১৩. মাসুরা মরিয়ম (রাবি)
১৪. রায়হানা জান্নাতী (তামান্না) (Eng, HSTU)
১৫. মনিরুজ্জমান (Officer, BKB)
১৬. বিপুল বনিক (UIU)
১৭. জেসমিন আরা (ঝিলি)
১৮. আলি শেখ মোহাম্মাদ আসিফ।

এছাড়াও সকল ছাত্র-ছাত্রী ও শুভাকাঙ্ক্ষীদের কাছে কৃতজ্ঞতা স্বীকার করছি।

লেখকের কথা

সবাইকে আন্তরিক শুভেচ্ছা ও অভিনন্দন। দীর্ঘদিনের পরিশ্রমের ফসল হিসেবে আমরা আমাদের Khairul's Advanced Math বইটি প্রকাশ করতে পেরে মহান আল্লাহ তায়ালার কাছে শুকরিয়া জ্ঞাপন করছি । আশা করছি আমাদের লম্বা সময়ের অভিজ্ঞতা এবং পরিশ্রমের ফসল এই বইটি চাকুরী প্রত্যাশী সকল ভাই ও বোনদের নিজ নিজ স্বপ্ন পূরণে সর্বোচ্চ সহযোগিতা করবে। বইটি লেখার সময় আমরা দেশি বিদেশি বিভিন্ন বই এবং ওয়েবসাইটের সমন্বয়ের মাধ্যমে সর্বোচ্চ মানের এবং সব ধরণের অংকের সমন্বয়ে সবচেয়ে কার্যকরী একটি বই দিতে চেষ্টা করেছি । একজন সাধারণ পাঠক, গণিত শেখার জন্য যেরকম একটি বই পেতে চান আমরা চেষ্টা করেছি সেভাবেই পুরো বইটিকে সুন্দরভাবে সাজাতে । আশা করি পাঠকরা বইটি পড়ে তাদের মতামত জানাবেন।

সর্বোচ্চ আন্তরিক প্রচেষ্টা থাকা সত্ত্বেও বইটিতে কম্পিউটার -কম্পোজ ও মুদ্রণ জনিত কিছু ভুল-ভ্রান্তি রয়ে যেতে পারে। আশা করি ক্ষমা সুন্দর দৃষ্টিতে দেখবেন এবং আপনাদের অভিযোগ আমাদের জানাবেন, পরবর্তী সংস্করণে সংশোধনের চেষ্টা করা হবে।

মো: খাইরুল আলম

বইটিতে বহুল ব্যবহৃত কয়েকটি সংক্ষিপ্ত শব্দের ব্যাখ্যা:

ATQ	According to the question
W***	Written পরীক্ষার জন্য গুরুত্বপূর্ণ *** = বেশি গুরুত্বপূর্ণ।
Aggarwal-exm-01	আগারওয়াল বইয়ের প্রতিটি অধ্যায়ের শুরুতে Solved example প্রশ্নগুলো থেকে নেয়া হয়েছে যে প্রশ্নগুলো।
Aggarwal-01	আগারওয়াল বইয়ের objective type প্রশ্নগুলো থেকে নেয়া।

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন
www.boimate.com

প্রাপ্তিস্থান

ঢাকা	**নীলক্ষেত:** বুকল্যাব, নলেজ হারবার, মামুন বুক হাউজ, আলম বুকস, সোহেল লাইব্রেরী, বাবুল বুক কর্ণার, মাইশা বুক, নাহার বুক সেন্টার, কস্তুরী বুক সেন্টার, টাঙ্গাইল বুক সেন্টার, গীতাঞ্জলি বুক সেন্টার, তাজ লাইব্রেরী, উদয়ন লাইব্রেরী, তপন বুক কর্ণার । **ফার্মগেট:** নিউ আদর্শ কলেজ লাইব্রেরী, তোফাজ্জল বুক হাউজ, আদর্শ কলেজ লাইব্রেরী, ইউসিসি বুক হাউজ, সেলিম বুকস, রাশেদ বুকস, **বাংলাবাজার:** অর্থনীতি প্রকাশনী,সুমনা বইঘর, দি বুক সেন্টার, প্রমিস বুক সেন্টার, রাফিদ বুক সেন্টার, জয়স্টার বুক সেন্টার, জ্ঞানের আলো । **মিরপুর ১০:** গীতাঞ্জলী লাইব্রেরী, এশিয়া লাইব্রেরী, ঝর্ণা বুকস্ । **মিরপুর ১:** নিউ চলন্তিকা বইঘর, অঙ্কুর লাইব্রেরী **সাভার:** আয়েশা লাইব্রেরী (সমবায় মার্কেট) **ডেইরী গেট:** উত্তরণ লাইব্রেরী, মায়ের দোয়া লাইব্রেরী, ক্রিয়েটিভ লাইব্রেরী, শিক্ষা বিপণী **আশুলিয়া:** আদর্শ লাইব্রেরী **মহাখালী:** জায়েদ লাইব্রেরী (তিতুমীর কলেজের সামনে), **মধ্য বাড্ডা:** বাংলাদেশ লাইব্রেরী, **খিলগাঁও:** আইডিয়াল লাইব্রেরী. **মগবাজার:** ই-বইঘর ডটকম, **টঙ্গী:** ইসলামিয়া লাইব্রেরী, চাঁদপুর বুক হাউজ, মেঘনা বইঘর **উত্তরা:** মা লাইব্রেরী, উত্তরা বুকস এন্ড স্টেশনারি (রাজউক মার্কেট), উত্তরা বুকস্ (রাজলক্ষী), এঞ্জেল লাইব্রেরী (হাউজ বিল্ডিং)
গাজীপুর	আল আমিন লাইব্রেরী (গাজীপুর বাজার), মফিজ লাইব্রেরী (চৌরাস্তা), ইউনিভার্সিটি লাইব্রেরী (ভাওয়াল কলেজের সামনে), ঢাকা বুক হাউজ (ডুয়েটের সামনে), রহমানিয়া লাইব্রেরী (জয়দেবপুর), ইসলামিয়া লাইব্রেরী (জয়দেবপুর)
টাঙ্গাইল	ছাত্রবন্ধু লাইব্রেরী, তাজমহল লাইব্রেরী
নারায়ণগঞ্জ	আশা লাইব্রেরী, মমতা বুক্স
নরসিংদী	জননী লাইব্রেরী, বই বাজার লাইব্রেরী, ছাত্রবন্ধু লাইব্রেরী, স্টুডেন্ট লাইব্রেরী
মুন্সিগঞ্জ	আজাদ লাইব্রেরী, নলেজ লাইব্রেরী
ফরিদপুর	মুসলিম লাইব্রেরী, রফিক লাইব্রেরী, নিউ বই ঘর, পল্লব লাইব্রেরী (সারদা সুন্দরী কলেজ), বই পরিচয়
শরীয়তপুর	কলেজ লাইব্রেরী, মোহনা বই বিতান ইখওয়ানুল লাইব্রেরী **খাগড়াছড়ি** : গনি লাইব্রেরী
রাজবাড়ী	নাজিম বুক ডিপো, কলেজ লাইব্রেরী, সোনালী লাইব্রেরী
মাদারীপুর	জননী লাইব্রেরী, কলেজ লাইব্রেরী, ব্রাদার্স লাইব্রেরী, পুথিঘর লাইব্রেরী, প্রফেসর লাইব্রেরী (শিবচর)
মৌলভিবাজার	মিতালী লাইব্রেরী
রাঙ্গামাটি	গাজী প্রকাশনী **কক্সবাজার:** রক্ষিত পুস্তকালয়, অন্বেষা লাইব্রেরী
বি. বাড়িয়া	ইসলামীয়া লাইব্রেরী, ইসহাক লাইব্রেরী, মদিনা লাইব্রেরী
চাঁদপুর	মাস্টার লাইব্রেরী, তাজমহল লাইব্রেরী
ফেনী	ফেনী লাইব্রেরী, রিসাইকেল বুকস্
মানিকগঞ্জ	বইঘর লাইব্রেরী, আজাদ লাইব্রেরী, পদক্ষেপ লাইব্রেরী
গোপালগঞ্জ	প্রগতি লাইব্রেরী, নিউ বই বিচিত্রা, নব পুঁথিঘর, মা লাইব্রেরী
চট্টগ্রাম	নিউ বুকল্যান্ড লাইব্রেরী, সাথী লাইব্রেরী, বুক ব্যাংক, দোলনচাঁপা (চকবাজার. চট্টগ্রাম) ,প্রাইম বুক ডিপো, সিটিজেন বুকস, **চবি:** ইডুকেশন পয়েন্ট: (শাহজালাল হলের সামনে) শফি বুক স্টল, কমার্স লাইব্রেরী, সিদ্দিকীয়া লাইব্রেরী, মর্ডাণ লাইব্রেরী (আন্দর কিল্লা),প্রতিভা লাইব্রেরী, পেঙ্গুইন লাইব্রেরী

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

কুমিল্লা	রফিক গ্রন্থাগার, বিসমিল্লাহ লাইব্রেরী	
নোয়াখালী	প্রমিজ লাইব্রেরী, কবির বুক সেন্টার	লক্ষীপুর : জনতা লাইব্রেরী
রাজশাহী	সোনাদিঘির মোড় : বুকস ভ্যালী , সবুজ লাইব্রেরী , বইঘর, তিতাস বুক হাউস রাবি ক্যাম্পাস: আকবর লাইব্রেরী, শরিফুল লাইব্রেরী, হাসান লাইব্রেরী তন্নী লাইব্রেরী + তিশা লাইব্রেরী (সোহরাওয়ার্দী হলের সামনে) একডেমিক বুক কর্ণার, বিনোদপুর, বই বিচিত্রা, কনফিডেন্স বুকস্	
রংপুর	ষ্টেশন রোড : মনি লাইব্রেরী, ইষ্ট বেঙ্গল লাইব্রেরী, সাহিত্য ভান্ডার কারমাইকেল কলেজ গেট: লালবাগ লাইব্রেরী, মিন্টু লাইব্রেরী, হাসান বুক হাউজ, বেরোবি গেট:শেরহিন্দ লাইব্রেরী, লুমিনাস লাইব্রেরী,	
কুড়িগ্রাম	আদর্শ লাইব্রেরী (নাগেশ্বরী)	
বগুড়া	নলেজ সেন্টার, কাজল ব্রাদার্স, বিশ্ববিদ্যালয় লাইব্রেরী, কলেজ লাইব্রেরী, পপুলার লাইব্রেরী, রুদবা লাইব্রেরী	
নওগাঁ	বই বিচিত্রা, জনতা লাইব্রেরী	চাপাই নবাবগঞ্জ : চাপাই বইঘর
পাবনা	বুক প্যালেস, রহমানিয়া লাইব্রেরী, লতিফ বুক্স	
নাটোর	আজাদ লাইব্রেরী	
জয়পুরহাট	পরাগ লাইব্রেরী, নর্থবেঙ্গল লাইব্রেরী	
সিরাজগঞ্জ	বিলাসী লাইব্রেরী, স্কলার লাইব্রেরী	
কুষ্টিয়া	জ্ঞানকোষ লাইব্রেরী, বইমেলা ও ছাত্র বন্ধু লাইব্রেরী, বই সমাবেশ, ইবি: কামাল বুক শপ।	
ঝিনাইদহ	মুক্তি লাইব্রেরী, ইসলামীয়া লাইব্রেরী, বইমেলা, আজিজিয়া লাইব্রেরী, মুক্তি লাইব্রেরী	
মাগুরা	নিউ রঞ্জন লাইব্রেরী, বই বিচিত্রা লাইব্রেরী	
খুলনা	বুক সেন্টার, গ্রাজুয়েট লাইব্রেরী ,বই নিকেতন,বই বিচিত্রা (বি এল কলেজ), সোহাগ বুক ডিপো, সততা লাইব্রেরী, প্রীতি প্রকাশনী	
ময়মনসিংহ	কলেজ লাইব্রেরী, আকন্দ লাইব্রেরী, বই বিচিত্রা, সোহেল এন্টারপ্রাইজ (বাকৃবি), বিপুল বুক হাউজ, মাহাবুব লাইব্রেরী	
কিশোরগঞ্জ	ঈশাখাঁ লাইব্রেরী, তরুণ লাইব্রেরী, কিশোর বুক হাউজ, স্বপ্নশিড়ি লাইব্রেরী, ভৈরব: নাসির লাইব্রেরী, সঞ্চিতা লাইব্রেরী, মনির লাইব্রেরী	
যশোর	বাণী বুক ডিপো, জনতা লাইব্রেরী	
বরিশাল	কলেজ লাইব্রেরী (বি,এম কলেজ), মাহাবুব লাইব্রেরী, ওরিয়েন্টাল বুক হাউজ, আশরাফিয়া লাইব্রেরী	
গোপালগঞ্জ	প্রগতি লাইব্রেরী	ভোলা : পাঠশালা, বিসমিল্লাহ বুক হাউজ
সিলেট	পপি লাইব্রেরী, বইমেলা, সামি লাইব্রেরী, বই বিলাস	সুনামগঞ্জ : আইডিয়াল লাইব্রেরী
দিনাজপুর	বইবাজার(HSTU),নলেজ হোম (সুইহারি), সোবহানিয়া লাইব্রেরী,গ্রিণ লাইব্রেরী, কিশোর বুক হাউজ	

এছাড়াও সারাদেশের যে কোন জায়গা থেকে কুরিয়ারের মাধ্যমে বইটি পেতে যোগাযোগ করুন: ০১৭১৬৫৮১৫৮৯ অথবা ফেসবুক গ্রুপ " **Khairul's Basic Math** " বা **Khairuls Math** ফেসবুক পেজে

গণিতের বিভিন্ন অধ্যায় ভিত্তিক ভিডিও দেখতে
Youtube এ : Khairul's Basic Math লিখে Search দিন।

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

বইটি নিয়ে কিছু কথা

বইটি মুলত আমাদের Khairul's Basic Math বইয়ের Advanced Version, তবে যারা বাংলা অংক মোটামুটি পারেন এবং ইংরেজী মাধ্যমে ভালোভাবে অংক শিখতে আগ্রহী তাদের জন্য এই বইটি সবথেকে বেশি কাজে লাগবে বলে আমরা আশা করছি।

বইটি কেনো ব্যতিক্রম:

☞বইটিতে রয়েছে প্রচলিত যে কোন বইয়ের থেকে সবচেয়ে বেশি গণিতের প্রশ্নের সংগ্রহ। এ কারণে সব ধরণের প্রচুর অংক একসাথে প্রাকটিস করার সুযোগ পাবেন। ফলে ধাপে ধাপে গণিতে আপনার ভিত্তি মজবুত হবে।

☞বইটি গৃহশিক্ষকের ন্যায় হেল্প করবে। কারণ একজন শিক্ষক জবের গণিত শেখানোর সময় বিভিন্ন ক্লাসে যে যে বিষয়গুলো নিয়ে আলোচনা করেন এবং ছোট ছোট পয়েন্ট আকারে ধরিয়ে দেন তার সবকিছুই এই বইয়ে সাইড নোট ও বক্স আকারে প্রতিটা অধ্যায়ে লেখা আছে।

কেনো আগারওয়াল বইয়ের হেল্প নেয়া হয়েছে?

বর্তমানে জবের পরীক্ষায় গণিতের সবথেকে আলোচিত বই R.S Aggarwal এর গণিত বইটি। কারণ এখানে সব ধরণের অংকের প্রচুর সংগ্রহ থাকায় অনেক পরীক্ষায় হুবহু কমন বা সেম প্যাটার্ন সামান্য পরিবর্তন করে চলে আসে। এজন্য আমরা মুলত আগারওয়াল বইটিকে ভিত্তি ধরে কাজ করেছি। তবে আগারওয়াল ম্যাথ বইয়ে অনেক অপ্রয়োজনীয় অংক ছিল যেগুলো আমরা বাদ দিয়েছি। এছাড়াও আগারওয়াল ম্যাথ বইয়ের বাইরেও বিভিন্ন ওয়েবসাইট থেকে আমরা হাজারেরও অধিক গুরুত্বপূর্ণ অংক সংযুক্ত করে দিয়েছি। ফলে আমরা আশা করছি গণিতের প্রস্তুতিতে এই বইটি সবথেকে বেশি কাজে লাগবে।

অনেক সমস্যার একসাথে সমাধান:

আমরা অনেকেই গণিত শিখি কিন্তু দীর্ঘদিন ধরে রাখতে পারি না , কারণ শেখাটা ভালোভাবে হয় না বা এলোমেলো করে শিখি। এছাড়াও দেখা যায় যে অনেক সহজ অংক অনেক জটিল নিয়মে সমাধান করার চেষ্টা করি (কারণ অনেক বই আমাদের সেভাবেই ডিরেকশন দেয়)। কিন্তু ভাবনা শক্তিকে কাজে লাগিয়ে কিভাবে অনেক সমস্যা সহজেই সমাধান করা যায় তা এই বইয়ের প্রতিটা অধ্যায়ে দেখতে পারবেন।

কমন সমস্যা:

বাইরে অংক পারেন কিন্তু পরীক্ষার হলে পারেন না। কারণ কি? পরীক্ষার হলের চাপ? তাহলে যারা পারে তারা কিভাবে চাপ সামলায়? আসলে এই সমস্যার খুব সহজ একটা সমাধান হচ্ছে এক নিয়মের অংক একসাথে করা । বার বার একই নিয়মে অনেকগুলো অংক করলে আপনি যেভাবে সবকিছু বুঝবেন তা দীর্ঘদিন আপনার মনে থাকবে । পরীক্ষার হলের সামান্য চাপ এতে আপনার কোন সমস্যা তৈরী করতে পারবে না । আর এক্ষেত্রে আপনি আমাদের বইগুলোতেই পাবেন সব সমস্যার সমাধান। প্রতিটা টপিকের এক নিয়মের সবগুলো অংক একসাথে সাজানো হয়েছে।

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

প্রয়োজনীয় কিছু কথা:

☞অংক আর সমাধান করলে শুধু কিছু অংক ই শিখবেন, কিন্তু আইডিয়া ডেভেলপ করতে পারলে নিজে থেকে করতে পারবেন। যেমন, কাউকে মাছ না দিয়ে তাকে মাছ ধরা শিখিয়ে দিলে সারাজীবন আর মাছ দিতে হবে না, বিষয়টা তেমনি । আর গণিত শেখার ক্ষেত্রে আমার সেই আইডিয়া ডেভেলপ নিয়ে সবথেকে বেশি কাজ করছি। আশা করি আমাদের বইগুলো পড়লেই বুঝতে পারবেন।

☞একটা বিষয় সিরিয়াসলি দেখবেন, যে কোন ম্যাথের শর্টকাট খুব জটিল মনে হলে বুঝে নিবেন সে অংকটা আসলেই অনেক প্যাঁচানো । নরমাল নিয়মে করলে আরো অনেক জটিল হবে। এটা ভেবে মন খারাপ করবেন না যে শর্টকাট টাই এত কঠিন লাগছে কেনো!! মনে রাখবেন, সব শর্টকাট যাদু নয়।

☞পুরো টপিকের প্রথমে সহজ ম্যাথ পরে কঠিন ম্যাথ এমনভাবে বইটিকে সাজানো হয় নি । বরং একই নিয়মের সহজ ম্যাথগুলো শুরুতে তারপর মাঝারী মানের ম্যাথগুলো এবং ঐ নিয়েমের শেষে কঠিন ম্যাথগুলো। এখন কেউ যদি শুধু কঠিন ম্যাথগুলো করতে চান, তাহলে সব নিয়মের শেষের ম্যাথগুলো করতে হবে। এভাবে সাজানোর কারণ হলো, যখন যে নিয়মটা শিখবেন তখন সেটা ১০০% ক্লিয়ার হয়ে যাবে।

ইংরেজীতে সমাধান কেনো?

ইংরেজী মাধ্যমে গণিত করতে গেলে এমন কোন আহামরী ইংরেজী ভাষা ব্যবহার করতে হয় না যেটা অনেক কঠিন। বরং ইংরেজীতে সমাধান করলেও বাংলার মতই সহজে বোঝা যায় । যে জায়াগায় কিছুটা জটিলতা থাকে তার ব্যাখ্যা বাংলায় থাকলে ভালো হয়। আর এই কাজটাই সবথেকে ভালোভাবে করা হয়েছে এই বইয়ের প্রতিটা পেজে পেজে। প্রমান নিজে থেকে দেখে নিন।

বিশেষ করে যারা লিখিত প্রস্তুতি নিবেন, তারা অবশ্যই ইংরেজীতে সমাধান লেখা শিখবেন। কারণ বাংলায় শিখলে, সাজাতে হবে কিভাবে এতে সমস্যা ফেস করবেন (লম্বা সময় ধরে গণিত পড়ানোর অভিজ্ঞতার আলোকে বলা হলো)। আর যারা প্রিলি + লিখিত প্রস্তুতি একসাথে নিতে চাইছেন, তারা বুঝে বুঝে ম্যাথ শেখার চেষ্টা করুন।

☞ যেহেতু বইটি দু কলামের বই নয়, আবার অনেক লাইন ছোট ছোট তাই অনেক সমাধানেই নিচের লাইনটি সাইডে দেয়া আছে।
আপনারা পড়ার সময় একলাইনের পুরোটা পড়া শেষ করার পর নিচের লাইনে আসবেন।

বইটা দেখতে অনেক বড় মনে হলেও সমান সাইজের গণিতের যে কোন বইয়ের তুলনায় এই বইটি শেষ করতে অর্ধেক সময় লাগবে। কারন অংক করতে গেলে যে যে কারণে আপনার মাথা গরম হয় তার সব উত্তর সমাধানের ব্যাখ্যায় সুন্দরভাবে পেয়ে যাবেন।

Practice Part নিয়ে কিছু কথা:

বিভিন্ন ওয়েবসাইট থেকে অংক নিয়ে প্রাকটিস পার্টগুলো সাজানো হয়েছে।

➲ প্রশ্ন গুলোর বাংলা অর্থ নেই কেনো?

কারণ এর আগের সব অংকে বাংলা অর্থ থাকায় সেখান থেকেই সব বোঝার পর এখানে প্রাকটিস করার সময় অর্থ ছাড়াই প্রাকটিস করতে পারবেন + এখানে অর্থ ছাড়া প্রাকটিস করলে পরীক্ষার হলের সিচুয়েশন হ্যান্ডেল করার দক্ষতা বাড়বে। কারণ পরীক্ষার প্রশ্নে অর্থ দেয়া থাকবে না। তাই এখানে সময় দিন।

➲প্রতিটা ওয়েবসাইটের নাম নেই কেনো?

প্রতিটা প্রশ্নের সাইডে ওয়েবসাইটের নাম এজন্য দেয়া হয় নি যে, একই অংক শত শত ওয়েবসাইটে পাওয়া যায়, আমরা এখানে চেষ্টা করেছি নতুন কিছু ম্যাথ নিজে থেকে পারছেন কি না তা যাচাই করার ।

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

➲ সমাধানগুলো প্রশ্নের সাথে নেই কেনো?

আগে নিজে থেকে চেষ্টা করতে পারবেন, পরে না পারলে সমাধান দেখে নিবেন। এতে কতটুকু শিখলেন যাচাই করতে পারবেন।

➲ সমাধানগুলো এত শর্ট করে দেয়া কেনো?

কারণ একই নিয়মের অনেকগুলো প্রশ্ন মূল অংশে বিস্তারিত ব্যাখ্যা বিশ্লেষণ সহ সমাধান করে দেয়া হয়েছে।

Website collection:

একটা বিষয় আগে বুঝুন, হাজার হাজার ওয়েবসাইট এর লাখ লাখ অংক দিয়ে বই বের করা কোনভাবেই সম্ভব নয়। তবে একটা টপিকের যত নিয়মের প্রশ্ন আসতে পারে সেই নিয়মগুলোকে কভার করার জন্য যে যে ওয়েবসাইট থেকে প্রশ্ন নেয়া প্রয়োজন সেখান থেকেই নেয়া হয়েছে। এখানে প্রশ্নের পাশে ১টা বা ১০টা ওয়েবসাইটের ঠিকানা লাগিয়ে দিলে ঐ ১টা ও না লাগিয়ে দিলে ঐ প্রশ্নের গুরুত্ব কম বা বেশি বলা যাবে না। যে প্রশ্নটা ১টা ওয়েবসাইটে আছে সেটা আরো কয়েক হাজার ওয়েবসাইটে পাওয়া যেতে পারে। এ জন্য নির্দিষ্ট ওয়েবসাইটের ফিদা হয়ে লাভ নেই। আর আগারওয়াল বইয়ের প্রতিটা ম্যাথ গুগলে সার্চ দিয়ে দেখবেন অনেক ওয়েবসাইটে এগুলোই আছে।

➲দুটি কমন সমালোচনার অগ্রীম জবাব।

১.এত বড় বই কতদিনে শেষ হবে!! উত্তর হলো ২-৩-৪ মাস পড়লে এই বইয়ের খুব বেশি কিছু বাকী থাকবে না কারণ প্রতিটা ম্যাথে আপনি সাপোর্ট পাবেন, এবং পড়তে মজা লাগবে।

২. এই নিয়মের ম্যাথ নাই, ঐ ওয়েবসাইটের ম্যাথ নাই!! এটা দেয়া লাগতো ওটা দেয়া লাগতো!! উত্তর আসলে গণিতের কোন শেষ নাই। আমারা কি দেই নাই সেটা না ভেবে কি কি দিয়েছি সেটা ভাবুন।আর এ কথা যখন আপনার মনে হবে তখন বইয়ের পেজ সংখ্যা দেখে চিন্তা করবেন এবং বইয়ের প্রতিটা পেজকে কতটুকু কাজে লাগানো হয়েছে তা ভাববেন।

Advanced Math মানে কি বইটি শুধু কঠিন অংক দিয়ে পূর্ণ?

আসলে বিষয়টা এমন না, কারণ পরীক্ষায় সবসময় শুধু কঠিন অংকগুলোই আসে এমন না। দেখা যায় ৩০ প্রশ্নের পরীক্ষায় ২০-২৫টি প্রশ্নই সহজ থাকে। শুধু ৫-৭টি কঠিন বা মাঝারী প্রশ্ন আসে। তবে অনেকের অংক নিয়মের অংক জানা না থাকার কারণে সহজ অংকও অনেক কঠিন মনে হয়। আমরা এই বইয়ে চেষ্টা করেছি সহজ মাঝারী-কঠিন সবগুলো অংকের সমন্বয় করার। যাতে একটা পূর্ণাঙ্গ প্রস্তুতি হয়ে যায়।

➲Easy - Medium - Hard এভাবে সাজানো নেই কেনো?

আমরা অনেক ভেবে দেখেছি যে এবাবে Easy - Medium - Hard আকারে অংক সাজাতে গেলে এক নিয়মের অংকগুলো ভিন্ন ভিন্ন জায়গায় চলে যায়। ফলে অংকগুলো আয়ত্ত করতে পরিশ্রম বেশি হয়। তার থেকে একই নিয়মের অংকগুলোকে একসাথে সাজানোর সময় আমার প্রথমে সহজ তারপর একটু কঠিন এবং শেষে কঠিন অংকগুলোর সমাধান করেছি। আশা করি এতে বেশি লাভবান হবেন।

Written পরীক্ষার জন্য কিভাবে বইটি পড়বো?

আমরা শুরুতে চেষ্টা করেছিলাম প্রিলি এবং লিখিত এর অংকগুলোকে আলাদা করে দেখানোর। কিন্তু এতে সমস্যা হলো যে বর্তমানে বিভিন্ন পরীক্ষায় দেখা যায় অনেক লিখিত এর প্রশ্নও প্রিলিতে চলে আসে। তাছাড়া প্রিলি. কে আলাদা করতে গেলে একই নিয়মের অংকগুলোকে একসাথে রাখাও কঠিন হয়ে যায়। সুতরাং যারা রিটেনের জন্য পড়বেন, তারা প্রতিটা নিয়মের অংকের শেষের দিকের অংকগুলো ভালোভাবে দেখবেন। এছাড়াও এ ব্যাপারে আমাদের ফেসবুক গ্রুপে হেল্প করবো।

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Table of Contents

Topic name	Page	Topic name	Page
Important discussion			inner
Chapter: 01: Number system			1-33
➢ Real numbers	1	➢ Finding digits	17
➢ Prime numbers	2	➢ Simple divisible:	19
➢ Factors	3	➢ Divisible after adding/ sub	21
➢ Face value vs place value	5	➢ Two-three-fourdigit numbers	22
➢ Finding remainder	6	➢ Successively division	25
➢ Consecutive number/series:	12	➢ Practice part from websites	32
➢ Number with different powers	15		
Chapter:02:Problem On Number			**34-75**
➢ Sum and difference	34	➢ Equation of fraction	51
➢ Product & Sum/difference	35	➢ Equation related	52
➢ Square given	36	➢ Double equation	54
➢ Consecutive numbers	38	➢ Two digit numbers	56
➢ Ratio related	42	➢ Three digit numbers	64
➢ Reciprocal related	46	➢ Numerator–denominator	66
➢ Fraction related	48	➢ Practice part from websites	71
Chapter: 03: H.C.F-L.C.M			**76-103**
➢ Finding H.C.F	76	➢ Ratio related	94
➢ Finding L.C.M	81	➢ Co-Prime related	96
➢ Double condition:	83	➢ Fraction related	98
➢ Application of L.C.M	86	➢ H.C.F. & L.C.M. of Decimal	100
➢ Three-four-five digits number	89	➢ Practice part from websites	101
➢ Two numbers related	91		
Chapter:04:Decimal-Fractions			**104-114**
➢ Sum & subtract	104	➢ Simplification	111
➢ Multiple & Division	105	➢ Equation related	112
➢ Fraction related	108		
Chapter:05: Square-Roots			**115-124**
➢ General questions	115	➢ Making perfect square	121
Chapter:06: Simplification			**125-201**
➢ General questions	125	➢ Equation of fraction	160
➢ Single equation	129	➢ Hard Equation	162
➢ Calculation by mistake	130	➢ Solution from backside	165
➢ Distribution	132	➢ Note & Coin related	169
➢ Bench and Students	134	➢ Algebra related	171
➢ Heads & Legs	135	➢ Arithmetic progression	172

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

➢ If less then more	137	➢ Double equation	174
➢ Medium equation	139	➢ App: of double equation	175
➢ Right answer –wrong answer	140	➢ Triple equation	179
➢ Fraction related	145	➢ Mental ability related	183
➢ Making fraction	150	➢ Set & Ven diagram related	187
➢ L.C.M. /Imaginary number	152	➢ Three circles related	191
➢ Fraction of fraction	157	➢ Practice part from websites	196
Chapter: 07: Average			**202-245**
➢ Number related	203	➢ Cricket related	224
➢ Consecutive number	208	➢ Age related	227
➢ Income, expenditure and savings	212	➢ Average speed related	229
➢ Different groups	214	➢ Equation related	230
➢ Pair:	219	➢ By Rule of Allegation	233
➢ Increase – decrease	220	➢ Practice part from websites	242
➢ Replaced by	223		
Chapter:08 : Problems On Ages			**246-266**
➢ Equation related	248	➢ Double ratio	255
➢ Given the sum or difference	249	➢ Fraction related	258
➢ Twice, thrice	250	➢ Few hard questions	260
➢ Ratio related	253	➢ Practice part from websites	263
Chapter:09 : Surds and Indices			**267-276**
Chapter: 10 : Percentage			**277-377**
➢ Fraction conversion	277	➢ Commission/ Discount	310
➢ Decimal and ratio related	279	➢ Double Percentage (% of %)	313
➢ Some interesting examples	280	➢ Comparison of %	322
➢ Percentage = %?	283	➢ More - less/smaller & bigger	323
➢ Value of percentage	284	➢ Mixture related	328
➢ Finding Main number/100%	285	➢ Replacement of mixture	331
➢ Double Percentage	285	➢ Increase – Decrease	334
➢ Comparison	287	➢ Use of increase decrease %	339
➢ A, B, C,D, or X,Y Z related	288	➢ Extra products	341
➢ Finding percentage	291	➢ Election related	343
➢ Average %	296	➢ Population related	348
➢ Percentage to value:	300	➢ **Ven diagram Related**	352
➢ Students & exam related	302	➢ Equation related	355
➢ Finding total	307	➢ Practice part from websites	362
Chapter:11: Profit-Loss			**368-455**
➢ Amount of Profit & Loss	368	➢ Overall/Combined profit or loss	417
➢ Profit & Loss percentage	369	➢ Dishonest	423
➢ If selling price is more	377	➢ Profit % and loss % are same	427

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

➢ Profit /loss two times or more	381	➢ Finding Profit & loss %	429
➢ Ratio related	383	➢ By L.C.M	432
➢ Fraction related	385	➢ Profit or loss is equal %	434
➢ Selling two times	387	➢ Find the numbers of product	436
➢ Increase or decrease	390	➢ Profit/loss instead of Loss/profit	437
➢ Discount	392	➢ Equal numbers	438
➢ Profit after Discount	403	➢ Equation related	440
➢ Profit on Mixture	411	➢ Rule of allegation related	444
➢ Two different items	413	➢ Less or more	448
➢ Liquid related mixture	416	➢ Practice part from websites	448
Chapter:12: Ratio & Proportion			456-509
➢ Single ratio related	456	➢ Income & expenditure	484
➢ Distribute with ratio	458	➢ Percentage related	487
➢ Could be or could not be	461	➢ Profit & investment related	490
➢ Making ratio	461	➢ Double ratio related	491
➢ Finding proportion	472	➢ Age related	494
➢ Fraction related	474	➢ Equation related	495
➢ Double to single ratio	478	➢ Coin related	498
➢ Triple ratio	481	➢ Practice part from websites	503
➢ Number related	482		
Chapter:13: Partnership			510-539
➢ Profit related	510	➢ Left after few time	525
➢ Join after few time	512	➢ Finding ratio	525
➢ Profit ratio	514	➢ Equation related	529
➢ Investment related	519	➢ Twice or thrice	533
➢ Separately	521	➢ Active and sleeping member	534
➢ Time related	523	➢ Practice part from websites	537
➢ Join after few time	524		
Chapter:14: Chain Rule			**540-570**
➢ Simple questions	540	➢ Time increase or decrease	557
➢ Time & Work related	543	➢ Equation related	558
➢ Three steps	454	➢ Man Women related	562
➢ 4 Steps Related	550	➢ Practice part from websites	567
➢ Food related	554		
Chapter:15: Pipe-Cistern			**571-605**
➢ Simple questions	571	➢ Equation related	587
➢ Fill – Empty	573	➢ Pipes open alternately	590
➢ Fraction related	578	➢ One pipe is faster than other	594
➢ Capacity related	582	➢ Others	598
➢ One pipe stops	584	➢ Practice part from websites	601
Chapter:16: Time and Work			**606-665**
➢ Single+Single = Together	606	➢ When left	630

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

➢ Working units	608	➢ More than two when left one	631
➢ More than two	611	➢ Payment related	634
➢ Faster or efficient than other	612	➢ Working with pair	639
➢ Efficient in %	617	➢ Compare	641
➢ Alternative time	619	➢ Unitary related	643
➢ Assisted by others	622	➢ Men-Women related	646
➢ Fraction related	623	➢ Equation related	656
➢ When someone left	625	➢ Most important	658
➢ Finding total time	627	➢ Practice from websites	662
Chapter:17 : Time & Speed			666-738
➢ Finding distance	666	➢ Go & return	705
➢ Finding time	670	➢ Equation related	707
➢ Finding speed	679	➢ Reach Early or Late	712
➢ Average speed	684	➢ Different time different speed	714
➢ Relative speed	688	➢ Double equation	719
➢ Chase related: (Police & thief)	701	➢ Written math from websites	721
➢ Increase or decrease of Speed	702	➢ Practice from websites	731
Chapter:18: Problems on train			739-773
➢ Finding time	739	➢ Speed	753
➢ Finding distance of length	743	➢ Crossing at different speeds	757
➢ Finding speed	745	➢ Mix of all	761
➢ Two train related	746	➢ Time & Speed related Math	766
➢ Length	751	➢ Practice part from websites	772
Chapter:19 : Boat & Streams			774-792
➢ Easy (For MCQ)	775	➢ Hard (For written)	785
➢ Medium [For MCQ &Written]	780		
Chapter:20 : Mixture & Allegation			795-827
➢ Allegation এর Basic কিছু Rules	795	➢ Replacement related	813
➢ Simple questions	796	➢ Practice part from websites	823
➢ Mixture from two different pot	804		
Chapter:21 : Simple interest			828-858
➢ Finding Interest	828	➢ Amount related	839
➢ Finding Time	830	➢ Difference of interest	848
➢ Finding Interest rate	832	➢ Installment	854
➢ Fraction related	834	➢ Others	857
➢ Finding Principal	837	➢ Practice part from websites	858
Chapter:22 : Compound interest			859-882
➢ Important formula	859	➢ Half yearly compound interest	869
➢ Yearly compound interest	860	➢ Quarterly compound interest	870
➢ Amount related	863	➢ Installment related	877
➢ Finding capital or sum	865	➢ Practice part from websites	878

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Chapter:23: Area			883-970
➢ ***Triangle related***	883	➢ *Rhombus related*	934
➢ *Important formula of Triangle*	883	➢ *Trapezium related*	936
➢ *General questions*	884	➢ *Picture related questions*	937
➢ *Compare: Traingle to square*	885	**Circle related:**	939
➢ *Right angled triangle*	888	➢ *General questions*	939
➢ *Right angle Isosceles triangle*	890	➢ *Area related*	941
➢ *Equilateral triangle*	892	➢ *Increase-decrease*	942
➢ *Scalene triangle*	895	➢ *Circle to othters*	947
➢ *Quadrilateral Related*	897	➢ *Inscribed*	950
➢ *Square related:*	899	➢ *Triangle in circle*	957
➢ *Comparison*	901	➢ *Arc related*	961
➢ *Square to rectangular*	903	➢ *Cost related*	962
➢ *Rectangular related*	906	➢ *Wheel related*	963
➢ *Finding length and breadth*	908	➢ *Circular road*	967
➢ *Finding area*	910	➢ *Semi circle*	968
➢ *Two times –three times*	911	➢ *Solid geometry*	969
➢ *Finding perimeter*	913	➢ *Others*	970
➢ *Fraction related*	914		
Chapter:24: Volume & Surface Area			**971-992**
➢ Important vocabulary	971	➢ Water capacity	979
➢ Cube related	973	➢ Increase – decrease	981
➢ Total surface area	974	➢ Cylinder Related	983
➢ Diagonal	975	➢ Sphere & Hemisphere	988
➢ Total surface area:	977	➢ Pyramid & Others	992
➢ Cost related	978		
Chapter:25: Races & Games of Skill			993-1000
Chapter:26: Permutation & Combination			1001-1021
➢ (Permutation) কি?	1001	➢ Different position	1008
➢ Simple questions	1001	➢ Repetition allowed	1009
➢ With repetition	1003	➢ Combination বা সমাবেশ কি?	1011
➢ Not together	1007	➢ *Practice part from websites*	1016
Chapter:27: Probability			1022-1054
➢ Probability	1022	➢ Balls related:	1031
➢ Coin related:	1023	➢ Equation related	1044
➢ Dice related:	1025	➢ Fraction related	1045
➢ Card relaled:	1027	➢ Othters problem	1046
➢ Number related:	1029	➢ *Practice part from websites*	1050
Chapter:28: Height & Distance			1055-1058
Chapter:29: Odd man out			1059-1064
Recent Question & Solution			1065-1070

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Favourit topics of different faculties

বর্তমানে যেহেতু বিভিন্ন ফ্যাকাল্টি কর্তৃক নেয়া পরীক্ষাগুলোর প্রশ্ন ভিন্ন ভিন্ন হয় এবং সবার পছন্দের টপিকের মধ্যে কিছু ভিন্নতা আছে। তাই আমরা এখানে বিভিন্ন ফ্যাকাল্টির পছন্দের কিছু টপিকের লিস্ট দিলাম। যদিও সব টপিক সম্পর্কে ভালো ধারণা থাকা জরুরী তবুও এটা দেখলে শেষ সময়ের রিভিশন দিতে সুবিধা হবে।

Faculty	AUST	Arts Faculty, DU	IBA, DU	SOCIAL SCIENCE, DU	BIBM
Favourite Chapter	Time & speed, Boat & Stream, Train & speed, Time & work, Pipe & cistern, Mixture, Profit & loss , Partnership Compound interest Equation. Probability.	Number System, Algebra, Percentage, Profit & loss, Interest Time & work Equation , Set & Venn diagram , Geometry. Mensuration,	Fraction, Unitary Method, Ratio & Proportion, Mixture, Percentage Profit & Loss, Simple Interest, Time & work, Time & speed Train, Partnership Set Theory.	Number System, Time - work, Time - speed, Fraction, Equation Percentage, Profit - Loss, Interest Partnership,	Number System, Algebra, Equation Percentage, Profit - Loss, Interest, Partnership, Time - work, Time -speed Train, Geometry. Mensuration

যদি ইংরেজীতে গণিত শেখার জন্য কোন বই নিতে চান তাহলে কেনো এই বইটির কথা একবার হলেও ভাবতে হবে?

মাত্র একটি কারণের কথা যদি বলেন তাহলে উত্তর হলো, বইটিতে একজাতীয় অংকগুলো একসাথে সবথেকে ভালোভাবে সাজানো রয়েছে। এই বইয়ের থেকে অন্য কোন বইয়ে এই বিষয়টা এত ভালোভাবে সাজানো পাবেন না। আবার এক নিয়মের অংক একসাথে করার মজা+উপকারিতা আপনি প্রতিটা টপিক পড়ার সময় এবং পরীক্ষার হলে বুঝতে পারবেন। এক নিয়মের অংক একসাথে করলে, গণিত প্রস্তুতির পরিশ্রম ৫০% কমে যাবে।

আরো মেজর কয়েকটা কারণ হলো: সহজ সমাধান, বাংলা ব্যাখ্যা, সাইডনোট, অপ্রয়োজনীয় অংক বাদ, ওয়েবসাইট কালেকশন, বিকল্প সমাধান, প্রাকটিকাল + লজিকাল সমাধান। প্রাকটিস পার্ট ও সমাধান। সাথে ফেসবুকে বইয়ের বিভিন্ন টপিকের লাইভ ক্লাস এবং ইউটিউবে টপিক ভিত্তিক ভিডিও ক্লাস দেখার সুযোগ। আশা করি আমাদের টীম সবেথেকে বেটার সার্ভিস দিয়ে যাবে।

আরও লিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Number System

এই টপিক নিয়ে কিছু কথা:

Number Topic এর উপর এর পরের টপিকে আরো বিস্তারিত আলোচনা করা হয়েছে। পড়ার সময় দুটি টপিক একসাথে পড়বেন। আর আগারওয়াল ম্যাথ বইয়ে এই টপিকের শত শত অংক থাকলেও সবগুলো অংকই সমান গুরুত্বপূর্ণ এবং প্রয়োজনীয় না হওয়ায় যেগুলো বিগত বিভিন্ন পরীক্ষায় আসতে দেখা যায় নি বা পরীক্ষায় আসার মত না সেগুলো বাদ দেয়া হয়েছে। যেগুলো থেকে সাধারণত প্রশ্ন হয় শুধু সে রকম একজাতীয় প্রশ্নগুলোকে একসাথে সাজিয়ে এই টপিকটি সাজানো হয়েছে।

পরামর্শ:

এই অধ্যায়ের অংকগুলো যতটা না লিখিত আকারে সমাধান প্রয়োজন তার থেকে বেশি প্রয়োজন এমসিকিউ আকারে দ্রুত উত্তর প্রদানের টেকনিক। অধিকাংশ প্রশ্নই প্রিলি পরীক্ষার উপযোগী হওয়ায় এখানে লিখিত আকারে সমাধানের থেকে বুঝে বুঝে দ্রুত উত্তর বের করার নিয়মে ব্যাখ্যা সহ সমাধান দেয়া হয়েছে। তবে যে প্রশ্নগুলো লিখিত পরীক্ষায় আসার উপযোগী সেগুলোকে লিখিত এবং শর্টকাট উভয় নিয়মেই সমাধান দেয়া হয়েছে।

❑Real number: (বাস্তব সংখ্যা):

ধনাত্মক সংখ্যা, ঋণাত্মক সংখ্যা এবং শূন্য (০) সবই বাস্তব সংখ্যা। যেমন: ১, ০, ১৫, -৯, $-\frac{২}{৩}$ বাস্তব সংখ্যা।

☛Digit (অঙ্ক):

০, ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯, এই দশটি প্রতীককে অঙ্ক বলা হয়। অঙ্কগুলো সংখ্যা তৈরী করে। যেমন: ৫১২ একটি সংখ্যা যেখানে ৫, ১ এবং ২ এক একটি অঙ্ক। আবার ০ বাদে প্রতিটি অঙ্ক আলাদা করে লিখলে তা এক একটি পূর্ণ সংখ্যা হবে যেমন: ৫ একটি সংখ্যা আবার ২ এবং ১ ও একটি ভিন্ন সংখ্যা।

☛Integer (ইন্‌টিজার): Integer অর্থ পূর্ণ সংখ্যা যে কোন পূর্ণ সংখ্যা ধনাত্মক বা ঋণাত্মক হতে পারে। যেমন: ১২, ২৫, -৪, -৩৬ ইত্যাদি। কিন্তু কোন ভগ্নাংশ অথবা দশমিক সংখ্যাকে ইনটিজার বা পূর্ণ সংখ্যা বলা যাবে না। যেমন: $\frac{২}{৩}$, $\frac{৫}{৪}$, $২\frac{১}{২}$ বা ২.৫, এবং ১.২৫৬ ইত্যাদি পূর্ণ সংখ্যা নয়।

☛Natural number (স্বাভাবিক সংখ্যা): যে সংখ্যাগুলো গণনা করা যায় সেগুলোকেই স্বাভাবিক সংখ্যা বলে। যেমন: ১,২,৩,৪

☛Whole numbers: (পূর্ণ সংখ্যা) : ০ সহ সকল গণনা করা যায় এমন সংখ্যাকে পূর্ণ সংখ্যা বলে। যেমন: ০,১,২,৩,৪,৫

☛Odd number (বিজোড় সংখ্যা), যেমন: ১,৩,৫ **Even number** (জোড় সংখ্যা), যেমন: ২,৪,৬

☛Consecutive Number (ধারাবাহিক সংখ্যা): ধারাবাহিক সংখ্যা হলো একটি সংখ্যার পরে আরেকটি সংখ্যা এবং সংখ্যাগুলোর মধ্যে একটি সুবিন্যাস্ত ব্যবধান যেমন: ১, ২, ৩, ৪, ... বা ৪৪, ৪৫, ৪৬, ৪৭ . . . . . আবার ঋণাত্মক ক্রমিক ও হতে পারে কিন্তু দেখতে উল্টো হবে, যেমন: -৫,-৪,-৩,-২,-১, ১,২,৩ . . . . .
জোড় ক্রমিক: ২, ৪, ৬, ৮,. . . বা ৮৮, ৯০, ৯২, , . . . বিজোড় ক্রমিক ১, ৩, ৫, ৭,. . বা ৫৫, ৫৭, ৫৯,. . . ইত্যাদি।

☛Divisible (বিভাজ্য): অর্থাৎ একটি সংখ্যাকে অন্য একটি সংখ্যা দ্বারা নিঃশেষে ভাগ করা গেলে বলা হয় সংখ্যাটি ঐ সংখ্যাটি দ্বারা বিভাজ্য। যেমন: ৩৯ সংখ্যাটি ১৩ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য কেননা ৩৯ কে ১৩ দ্বারা ভাগ করলে কোন ভাগশেষ থাকবে না।

☛Factor (উৎপাদক): উৎপাদক হলো একটি সংখ্যাকে যে সকল সংখ্যা দ্বারা ভাগ করা যায়। যেমন: ১২ এর উৎপাদক হলো ১,২,৩,৪,৬,১২ অর্থাৎ এই সংখ্যাগুলো দিয়ে ১২ কে ভাগ করা যায়। কিন্তু ৫, ১২ এর উৎপাদক নয়। কেননা ৫ দ্বারা ১২ কে ভাগ করা যায় না।

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

☞**Multiples (গুণিতক):** গুণিতক হলো Factor -এর বিপরীত: অর্থাৎ ১,২,৩,৪,৬,১২ এর গুণিতক হচ্ছে ১২।

☞**Prime number (মৌলিক সংখ্যা):** যে সকল সংখ্যাকে শুধু ১ এবং ঐ সংখ্যা ছাড়া আর কোন সংখ্যা দ্বারা ভাগ করা যায় না তাকে Prime number বা মৌলিক সংখ্যা বলে। অর্থাৎ মৌলিক সংখ্যার উৎপাদক (factor) হবে দুইটি: ১ এবং ঐ সংখ্যাটি। যেমন: ২,৩,৫,৭,২৯ ইত্যাদি। [**Note:** ১ মৌলিক সংখ্যা নয়, যেহেতু এর উৎপাদক ১ টি ।]

☞**Perfect square (পূর্ণ বর্গ সংখ্যা):** অর্থাৎ যে সংখ্যা গুলোর বর্গমূল পূর্ণ সংখ্যায় আসে তাদেরকে পূর্ণবর্গ সংখ্যা বলে। যেমন: ৯, ২৫,৩৬,৮১

☞**Exactly divisible (নিঃশেষে বিভাজ্য):** কোন সংখ্যাকে অন্য একটি সংখ্যা দ্বারা ভাগ করার পর কোন ভাগশেষ থাকবে না।

মনে রাখুন: ইংরেজীতে অংক বোঝার জন্য কাজে লাগবে

যোগফল	Sum/Total	যোগ করা	Add
বিয়োগফল	Difference	বিয়োগ করা	Subtract/ Deduct
গুণফল	Product	গুণ করা	Multiply
ভাগফল	Quotient	ভাগ করা	Divide
ভাজ্য	Dividend	ভাজক	Divisor
ভাগশেষ	Remainder		

❑Prime numbers:

যে সংখ্যাগুলোর ১ এবং ঐ সংখ্যাটি বাদে আর কোন উৎপদক নেই সেগুলোই মৌলিক সংখ্যা।

1. Which of the following is a prime number ? (নিচের কোনটি মৌলিক সংখ্যা ?) *[Aggarwal - 67]*

(a) 19 (b) 20 (c) 21 (d) 22 Ans: a

✍**Solution**: Clearly, 19 is a prime number.

2. Which is not a prime number?(কোনটি মৌলিক সংখ্যা নয়?) *[Aggarwal - 66]+[Aggarwal-357]*

(a) 13 (b) 19 (c) 21 (d) 17 **Ans: c**

✍**Solution:** $21 = 3 \times 7$ is not a prime number because 21 is a composite number.

3. Which of the following is a prime number ? (নিচের কোনটি মৌলিক সংখ্যা ?) *[Aggarwal - 69]*

(a) 143 (b) 289 (c) 117 (d) 359 Ans: d

✍**Solution**:

Clearly. **143** = 13×11 So. 143 is not prime. **289** = 17×17 So.7. So. 289 is not prime.

$359 < (20)^2$ and prime numbers less than 20 are 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19.

And , 359 is not exactly divisible by any of them. So, 359 is a prime number.

4. The smallest value of natural number n, for which 2n + 1 is not a prime number, is (n এর মান ক্ষুদ্রতম কোন স্বাভাবিক সংখ্যার জন্য ২n + ১ সংখ্যাটি মৌলিক হবে না-) *[Aggarwal - 70]*

(a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) None Ans: b

✍**Solution**:

Putting n = 1, 2, 3, 4 respectively in (2n + 1)

we get: $(2 \times 1 + 1) = 1$, $(2 \times 2 + 1) = 5$, $(2 \times 3 + 1) = 7$

and $(2 \times 4 + 1) = 9$, where 3, 5, 7 are prime numbers. But 9 is not a prime number.

∴ The smallest value of n for which (2n + 1) is not prime, is n = 4.

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

❑Factors:

5. P and Q are two positive integers such that PQ = 64. Which of the following cannot be the value of P + Q ? (P ও Q দুটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা যেখানে PQ = ৬৪। নিচের কোনটি P + Q এর মান হতে পারে না ?) *[Aggarwal -]*

(a) 16 (b) 20 (c) 35 (d) 65 Ans: c

Solution:

We may have (64 and 1) . (32 and 2). (16 and 4) and (8 and 8).

In any case. the sum is not 35. (অর্থাৎ যোগফল ৩৫ হওয়ার জন্য যে যে উৎপাদক প্রয়োজন তা ৬৪ তে নেই)

6. The number of prime factors in the expression $6^{10}. 7^{17}.11^{27}$ is equal to ($৬^{১০}. ৭^{১৭}.১১^{২৭}$-এর মৌলিক উৎপাদক কতটি?) *[Aggarwal-163]*

(a) 54 (b) 64 (c) 71 (d) 81 **Ans: b**

Solution: (মৌলিক উৎপাদক বের করতে বলা হলে আগে পূর্ণ সংখ্যাগুলোকে ভেঙ্গে মৌলিক বানাতে হবে, তারপর পাওয়ার গুলো যোগ)

$6^{10} \times 7^{17} \times 11^{27} = (2 \times 3)^{10} \times 7^{17} \times 11^{27} = 2^{10} \times 3^{10} \times 7^{17} \times 11^{27}$.

Number of prime factors in the given expression = (10 + 10 + 17+ 27) = **64**

7. What is the number of prime factors contained in the product $30^7 \times 22^5 \times 34^{11}$ ($৩০^{৭} \times ২২^{৫}$ $\times$ $৩৪^{১১}$-এর মৌলিক উৎপাদক কতটি?) *[Aggarwal-164]*

(a) 49 (b) 51 (c) 52 (d) 53 **Ans: d**

Solution:

$(30)^7 \times (22)^5 \times (34)^{11} = (2 \times 3 \times 5)^7 \times (2 \times 11)^5 \times (2 \times 17)^{11}$

$= 2^{(7+5+11)} \times 3^7 \times 5^7 \times 11^5 \times 17^{11}$

$= (2^{23} \times 3^7 \times 5^7 \times 11^5 \times 17^{11})$

Number of prime factors = (23 + 7 + 7 + 5 + 11) = **53.**

❑Easy math:

8. If the largest three-digit number is subtracted from the smallest five-digit number, then the remainder is (পাঁচ অংকের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা থেকে তিন অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা বিয়োগ করলে বিয়োগফল কত হবে?) *[Aggarwal -]*

(a) 1 (b) 9000 (c) 9001 (d) 90001 Ans: c

Solution: Required difference = (10000 – 999) = 9001.

9. If (n - 1) is an odd number, what are the two other odd numbers nearest to it? (যদি (n -1) বিজোড় হয়, তবে এর সবথেকে নিকটবর্তী অপর দুটি বিজোড় সংখ্যা কি কি ?) *[Aggarwal - 29]*

(a) n, n – 1 (b) n, n – 2 (c) n – 3, n + 1 (d) n – 3, n + 5 **Ans:c**

Solution: (n-1) এর সামনে একটা এবং পেছনে একটা বিজোড় সংখ্যা নিলে সেগুলোই সবথেকে কাছাকাছি।

(n – 1) is odd $\Rightarrow$ (n -1) – 2 and (n – 1) +2 = (n+1) $\therefore$ (n – 3) and (n + 1) are odd.

10. If a and b are two numbers such that ab = 0, then (a ও b এমন দুটি সংখ্যা যেখানে ab = 0, তাহলে.....?) *[Aggarwal - 32]*

(a) a = 0 and b = 0 (b) a = 0 or b = 0 or both

(c) a = 0 and b ≠ 0 (d) b = 0 and a ≠ 0 **Ans: b**

Solution: ab = 0 $\Rightarrow$ a = 0 or, b = 0 or both are zero.

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

11. If x, y, z be the digits of a number beginning from the left, the number is (যদি x, y, z অঙ্কগুলো বাম থেকে শুরু করে ডান দিকে নিয়ে কোন সংখ্যা গঠন করা হয়, তাহলে সংখ্যাটি কত ?) *[Aggarwal - 25]*

(a) xyz (b) x + 10y + 100z
(c) 10x + y + 100z (d) 100x + 10y + z Ans:d

Solution: (যেটা যত স্থানীয় অঙ্ক তার সাথে তত গুণ করে সবগুলো যোগ করতে হয়)
Let the gundred's, ten's and one's digits be x, y and z respectively.
Then, the given number is **100 x + 10y + z**

12. If x, y, z and w be the digits of a number beginning from the left, the number is (যদি একটি সংখ্যার অঙ্কগুলো/ডিজিটগুলো বাম দিক থেকে যথাক্রমে x, y, z এবং w হয় তবে সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal - 26]*

(a) xyzw (b) wzyx
(c) x + 10y + 100z (d) $10^3x + 10^2y + 10z + w$ **Ans: d**

Solution:
Let the thousand's hundred's, ten's and one's digits be x, y, z, w respectively.
So the number is $1000x+100y+10z+w = \mathbf{10^3x + 10^2y + 10z + w}$

13. If x + y + z = 9 and both y and z are positive integers greater than zero, then the maximum value x can take is (যদি x + y + z = 9 হয় এবং y ও z উভয়ই শূন্য থেকে বড় ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যা হলে, x এর সর্বোচ্চ মান কত?) *[Aggarwal - 18]*

(a) 3 (b) 7 (c) 8 (d) Data insufficient Ans: b

Solution:
We may take the least values of y and z as y = 1 and z = 1. (y, z এর মান সর্বনিম্ন নিলে x সর্বোচ্চ হবে)
So, the maximum value of x is 9-1-1 = 7

14. 7 is added to a certain number; the sum is multiplied by 5; the product is divided by 9 and 3 is subtracted from the quotient. Thus, if the remainder left is 12, what was the original number?(কোন সংখ্যার সাথে ৭ যোগ করার পর যোগফলকে ৫ দ্বারা গুণ করে গুণফলকে ৯ দ্বারা ভাগ করে তা থেকে ৩ বিয়োগ করলে ১২ হয় । তাহলে সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-167]*

(a) 20 (b) 30 (c) 40 (d) 60 **Ans: a**

Solution:
Let the original number be x,

Then, $\frac{(x+7)\times 5}{9} - 3 = 12 \Rightarrow \frac{5x+35}{9} = 15 \Rightarrow 5x + 35 = 135 \Rightarrow 5x = 100 \quad \therefore \mathbf{x = 20}$

মুখে মুখে: এরকম প্রশ্ন পেছনের দিক থেকে হিসেব করলে মুখে মুখেই উত্তর বলা সম্ভব। এখনে সবার শেষে ৩ বিয়োগ করে ১২ হলে বিয়োগ করার আগে ছিল ১২+৩ = ১৫ । আবার ৯ দিয়ে ভাগ করার পর ১৫ হলে ভাগ করার আগে ছিল ১৫×৯ = ১৩৫ । এর আগে ৫ দিয়ে গুণ করে ১৩৫ হলে গুণ করার আগে ছিল ১৩৫÷৫ = ২৭। এর আগে ৭ যোগ করার পর ২৭ হলে যোগ করা ও আগে ছিল ২৭-৭ = ২০।

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

❑Face value vs place value:

Face value: মুখের মূল্য অর্থাৎ একটি সংখ্যার মান কত তা বলা হয়েছে । এক্ষেত্রে সংখ্যাটি যেখানেই বসুক তার মান সব সময় একই থাকবে। যেমন: ২০০২ এ প্রথম ২ এবং শেষ ২ দ্বারা একই সংখ্যা ২ কেই বোঝায়।

Place Value: একটি সংখ্যা যা ই হোক সংখ্যাটি যখন যেখানে বসবে তখন তার উপর ভিত্তি করে ঐ সংখ্যাটির মান পরিবর্তন হতে পারে। যেমন: ২০০২ এর শেষ ২ এর মান ২ হলেও প্রথম ২ এর মান ২০০০।

15. What is the place value of 5 in 3254710?(৩২৫৪৭১০ সংখ্যাটিতে ৫ এর স্থানীয় মান কত?) *[Aggarwal - 1]*

(a) 5 (b) 10000 (c) 50000 (d) 54710 Ans: c

✍**Solution:**

TL	L	T-Th	Thousand	Hundreds	Ten	O
3	2	5	4	7	1	0

Place value of 5 = (5 × 10000) = 50000. [ডানপাশে সবগুলো সংখ্যা তুলে দিয়ে ০ বসালেই হবে।]

16. The face value of 8 in the number 458926 is (৪৫৮৯২৬ সংখ্যাটিতে ৮ এর দৃশ্যমান মান কত?) *[Aggarwal - 2]*

(a) 8 (b) 1000 (c) 8000 (d) 8926 **Ans:a**

✍**Solution:** The face value of 8 in the given numeral is 8 (অর্থাৎ ৮ দিয়ে সবসময় ৮ ই বোঝায়)

17. The difference between the place values of 7 and 3 in the number 527435 is (৫২৭৪৩৫ সংখ্যাটিতে ৭ এর স্থানীয় মান এবং ৩ এর স্থানীয় মানের পার্থক্য কত?) *[Aggarwal - 4]*

(a) 4 (b) 5 (c) 45 (d) 6970 **Ans:d**

✍**Solution:** Difference between the place value of 7 and 3 in the number = (7000 – 30) = **6970**

18. The sum of the place values of 3 in the number 503535 is (৫০৩৫৩৫ সংখ্যাটিতে ৩ এর স্থানীয় মানগুলোর যোগফল কত হবে?) *[Aggarwal - 3]*

(a) 6 (b) 60 (c) 3030 (d) 3300 **Ans:c**

✍**Solution:** Sum of the place values of 3 = (3000 + 30) = 3030 [ডান পাশের সংখ্যা তুলে ০ এড করতে হবে]

❑Finding numbers:

19. In doing a question of division with zero remainder, a candidate took 12 as divisor instead of 21. The quotient obtained by him was 35. The correct quotient is (শূন্য ভাগশেষ বিশিষ্ট একটি অংক করার সময় একজন প্রার্থী ভাজক হিসেবে ২১ এর পরিবর্তে ১২ নেয়। ভাগফল হিসেবে তিনি ৩৫ পান। সঠিক ভাগফল কত হবে?) *[Aggarwal-300]*

(a) 0 (b) 12 (c) 13 (d) 20 **Ans: d**

✍**Solution:** (শূন্য ভাগশেষ বিশিষ্ট অর্থ ভাগশেষ নেই নিঃশেষে বিভাজ্য)

Divisor = 12, Quotient = 35, Remainder = 0,

Dividend $35\times12 = 420$ ∴ Quotient $= \frac{420}{21} = \mathbf{20}$

Divisor) Dividend (Quotient
ভাজক) ভাজ্য (ভাগফল
Remainder (ভাগশেষ)

20. In a division sum, the quotient, dividend and remainder are 15, 940 and 25 respectively. The divisor is (একটি ভাগ অংকে ভাগফল, ভাজ্য এবং ভাগশেষ যথাক্রমে ১৫, ৯৪০ এবং ২৫। ভাজক কত?) *[Aggarwal-296]*

(a) 31 (b) 50 (c) 60 (d) 61 **Ans: d**

✍**Solution:** $\frac{\text{(Dividend)} - \text{(Remainder)}}{\text{Quotient}} = \text{Divisor.}$ ∴ $\text{Divisor} = \frac{(940-25)}{15} = \frac{915}{15} = 61.$

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

21. In a division sum, the divisor is 12 times the quotient and 5 times the remainder. If the remainder is 48, then the dividend is (একটি ভাগ অংকের ভাজক ভাগ ফলের ১২ গুণ এবং ভাগশেষের ৫ গুণ। যদি ভাগশেষ ৪৮ হয় তবে, ভাজ্য কত?) *[Aggarwal-297]*

(a) 2404 (b) 3648 (c) 4808 (d) 4848 **Ans: d**

Solution:

Remainder = 48, Divisor = $(5 \times 48) = 240$.

$12 \times \text{Quotient} = \text{Divisor} \Rightarrow \text{Quotient} = \frac{240}{12} = 20$ Dividend = $(240 \times 20) + 48 = \mathbf{4848}$

22. The divisor is 25 times the quotient and 5 times the remainder. If the quotient is 16, then the dividend is (ভাজক ভাগফলের ২৫ গুণ এবং ভাগশেষের ৫ গুণ। যদি ভাগফল ১৬ হয়, তবে ভাজ্য কত?) *[Aggarwal-298]*

(a) 400 (b) 480 (c) 6400 (d) 6480 **Ans: d**

Solution:

Quotient = 16, Divisor = $(25 \times 16) = 400$.

$5 \times \text{Remainder} = \text{Divisor} \Rightarrow \text{Remainder} = \frac{400}{5} = 80$ Dividend = $(400 \times 16) + 80 = \mathbf{648}$

23. On dividing a number by 19, the difference between quotient and remainder is 9. The number is (একটি সংখ্যাকে ১৯ দ্বারা ভাগ করায় ভাগফল এবং ভাগশেষের পার্থক্য ৯ হয়। সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-302]*

(a) 352 (b) 361 (c) 370 (d) 371 **Ans: d**

Solution:

Let the remainder be x. Then, quotient = x + 9.

So, number N = 19(x + 9)+x = 20x + 171 or, N-171= 20x (এখানে 20x কে ২০ দিয়ে ভাগ করা যায়)

So, (N - 171) must be divisible by 20 [এখন অপশনগুলো দেখতে হবে]

Clearly, (371 - 171) =200, Which is divisible by 20 So, the required number = **371**

❑Finding remainder:

24. If a and b be positive integers such that $a^2 - b^2 = 19$, then the value of a is (a এবং b দুটি ধণাত্মক পূর্ণ সংখ্যা হয় যেখানে $a^2 - b^2 = ১৯$ হলে a এর মান-) *[Aggarwal - 131]*

(a) 9 (b) 10 (c) 19 (d) 20 **Ans:b**

Solution:

$(a^2 - b^2) = 19 \Rightarrow (a + b)(a - b) = 19$. Since a and b are two positive numbers and 19 is a prime number so, (a+b) = 19 .....(i) and (a-b) ... (ii) then $2a = 20 \therefore \mathbf{a = 10}$

Shortcut: $\frac{\text{Differece of squares} + 1}{2}$ = **Bigger number** । এখানে, $\frac{19+1}{2} = \frac{20}{2} = \mathbf{10}$

25. If a number is divisible by both 11 and 13, then it must be necessarily (যদি কোন সংখ্যা ১১ এবং ১৩ উভয় দ্বারা বিভাজ্য হয় তাহলে সংখ্যাটি অবশ্যই-) *[Aggarwal-229]*

(a) 429 (b) divisible by (11×13)

(c) divisible by (11 + 13) (d) divisible by (13 - 11) **Ans: b**

Solution:

দুটি সংখ্যা দিয়ে কোন নির্দিষ্ট সংখ্যাকে ভাগ করতে হলে তাদের ল.সা.গু দিয়ে ঐ সংখ্যাটিকে ভাগ করা যেতে হবে। এখানে ১১ এবং ১৩ যেহেতু মৌলিক সংখ্যা সুতরাং এদের গুণফলই (১১×১৩) ই ল.সা.গু । সুতরাং উত্তর : b

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

26. A number divided by 68 gives the quotient 260 and remainder zero. If the same number is divided by 65, the remainder is (একটি সংখ্যকে ৬৮ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল ২৬০, ভাগশেষ শূন্য হয়। সংখ্যাটিকে ৬৫ দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে?) *[Aggarwal-292]*

(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 3 **Ans: a**

Solution:

Number = (68 × 260) = 17680.
On dividing this number by 65.
we get zero as remainder.

```
65) 17680 (272
    130
    ----
     468
     455
    ----
      130
      130
    ----
        ×
```

27. Which of the following prime numbers while dividing 2176 leaves 9 as remainder? (২১৭৬ কে কোন মৌলিক সংখ্যাটি দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ ৯ থাকে?) *[Aggarwal-293]*

(a) 17 (b) 29 (c) 167 (d) 197 **Ans: d**

Solution: (2176 - 9) = 2167 = (11 × 197) So. the required number is **197.**

28. The difference of a number consisting of two digits and the number formed by interchanging the digits is always divisible by (দুই অংক বিশিষ্ট একটি সংখ্যা এবং অংকদ্বয়র স্থান পরিবর্তন করলে তাদের পার্থক্য কত দ্বারা বিভাজ্য হবে?) *[Aggarwal-244]*

(a) 5 (b) 7 (c) 9 (d) 11 **Ans: c**

Solution

Let the ten's digit be x and the unit's digit be y.
Then, (10x + y) – (10y + x) = 9x – 9y = 9(x - y), which is divisible by 9.

মনে রাখুন, দুই অঙ্কবিশিষ্ট যে কোন সংখ্যা এবং অঙ্কগুলো পরিবর্তন করার পর প্রাপ্ত নতুন সংখ্যার পার্থক্যগুলো সব সময় ৯ দিয়ে বিভাজ্য হবে। যেমন: ৮১-১৮ = ৭২, ৫৩-৩৫=১৮, ৭২-২৭ = ৪৫ এভাবে সবগুলোই।

29. The sum of a number consisting of two digits and the number formed by interchanging the digits is always divisible by (দুই অঙ্ক বিশিষ্ট একটি সংখ্যা এবং অঙ্কদ্বয়ের স্থান পরিবর্তনের পর গঠিত নতুন সংখ্যার যোগফল কত দ্বারা বিভাজ্য হবে?)*[Aggarwal-245]*

(a) 7 (b) 9 (c) 10 (d) 11 **Ans: d**

Solution

Let then ten's digit be x and the unit's digit be y.
Then. (10x + y) + (10y + x) = 11(x + y). Which is divisible by 11.

মনে রাখুন, দুই অঙ্কবিশিষ্ট যে কোন সংখ্যা এবং অঙ্কগুলো পরিবর্তন করার পর প্রাপ্ত নতুন সংখ্যার যোগফল সব সময় ১১ এর গুণিতক অর্থাৎ ১১ দ্বারা বিভাজ্য হবে । যেমন: ৮১+১৮ = ৯৯, ৫৩+৩৫=৮৮, ৭২+২৭ = ৯৯ এভাবে সবগুলোই।

30. The sum of the digits of a 3-digit number is subtracted from the number. The resulting number is always (তিন অংকের একটি সংখ্যার অঙ্কগুলোর যোগফল সংখ্যাটি থেকে বিয়োগ করা হলে বিয়োগফল অবশ্যই-) *[Aggarwal-249]*

(a) not divisible by 9 (b) divisible by 9
(c) not divisible by 6 (d) divisible by 6 **Ans: b**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:
Let the hundreds, tens and unit digits be x, y and z respectively.
Then, $(100x + 10y + z) - (x + y + z) = 99x + 9y = 9(11x + y)$ is divisible by 9

31. If n is a whole number greater than 1, then $n^2(n^2 - 1)$ is always divisible by (যদি n, ১ এর থেকে বড় একটি পূর্ণসংখ্যা হয়, তাহলে $n^2(n^2 - 1)$ সবসময় কোনটি দিয়ে বিভাজ্য হবে?) *[Aggarwal-247]*

(a) 8 (b) 10 (c) 12 (d) 16 **Ans: c**

Solution
let $N = n^2(n^2 - 1) = n^2(n - 1)(n + 1)$.
if, $n = 2 \Rightarrow N = 2^2 \times (2 - 1) \times (2 + 1) = (4 \times 1 \times 3) = 12$. Hence, the required number is **12**.

32. The product of any three consecutive natural numbers is always divisible by (তিনটি ধারাবাহিক পূর্ণ সংখ্যা গুণফল সবসময় কত দ্বারা বিভাজ্য?) *[Aggarwal-251]*

(a) 3 (b) 6 (c) 9 (d) 15 **Ans: b**

Solution
Let the required product be $n(n + 1)(n + 2)$. Then,
$n = 1 \Rightarrow n(n + 1)(n + 2) = (1 \times 2 \times 3) = 6$.
$n = 2 \Rightarrow n(n + 1)(n + 2) = (2 \times 3 \times 4) = 24$.
$n = 3 \Rightarrow n(n + 1)(n + 2) = (3 \times 4 \times 5) = 60$. So, each such product is divisible by 6.

33. The largest natural number, which exactly divides the product of any four consecutive natural numbers, is (বৃহত্তম কোন স্বাভাবিক সংখ্যা দিয়ে, যে কোন ৪টি ধারাবাহিক সংখ্যার গুণফলকে নিঃশেষে ভাগ করা যাবে?) *[Aggarwal-246]*

(a) 6 (b) 12 (c) 24 (d) 120 **Ans: c**

Solution:
Let $P = n(n + 1)(n + 2)(n+3)$. Now if, $n = 1$ gives $P = (1 \times 2 \times 3 \times 4) = 24$.
Hence, required number is 24
Such as, $3\times4\times5\times6 =$ **360** or, $4\times5\times6\times7 =$ **840** are also exactly divisible by 24

34. The difference between the squares of two consecutive odd integers is always divisible by (দুইটি ধারাবাহিক পূর্ণবিজোড় সংখ্যার বর্গের পার্থক্য সবসময় কত দ্বারা বিভাজ্য হবে?)*[Aggarwal-255]+[266]*

(a) 3 (b) 6 (c) 7 (d) 8 **Ans: d**

Solution (ক্রমিক বিজোড় সংখ্যা হাজার হাজার আছে, তাহলে যে কোন সহজ দুটি সংখ্যা নিয়ে হিসেব করলেই হবে)

Two consecutive odd integers are $(2m + 1)$ and $(2m + 3)$.
$\therefore (2m + 3)^2 - (2m + 1)^2 = (2m + 3 + 2m + 1)(2m + 3 - 2m - 1)$ [a^2-b^2 সূত্র প্রয়োগ করে।]
$= (4m + 4) \times 2 = 8(m + 1)$, Which is always divisible by 8.

মুখে মুখে: ধরি, সংখ্য দুটি ৫ ও ৩ অথবা ১১,৯ হতে পারে। এখন $৫^২-৩^২ = ২৫-৯ = ১৬$ সংখ্যাটি ৮ দিয়ে বিভাজ্য
আবার, $১১^২-৯^২ = ১২১-৮১ = ৪০$ সংখ্যাটিও ৮ দিয়ে বিভাজ্য হবে।

35. The difference of the squares of two consecutive even integers is divisible by? (দুইটি ক্রমিক বিজোড় পূর্ণসংখ্যার বর্গের পার্থক্য কত দ্বারা বিভাজ্য?) *[Aggarwal-265]*

(a) 3 (b) 4 (c) 6 (d) 7 **Ans: b**

Solution: (যেহেতু কোন কোন জোড় সংখ্যা তার কথা বলা নেই তাই যে কোন দুটি সংখ্যা নিয়ে হিসেব করলেই হয়ে যাবে)

লিখিত সমাধানের জন্য আগের প্রশ্নটি দেখুন : এখানে এমসিকিউ এর জন্য সমাধান দেয়া হলো:

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

➲MCQ এর জন্য মুখে মুখেঃ ধরি, সংখ্য দুটি ৪ ও ৬ অথবা ১২, ১০ ও হতে পারে। এখন $৬^২-৪^২ = ৩৬-১৬ = ২০$ অথবা $১২^২-১০^২ = ১৪৪-১০০ = ৪৪$ । এখানে ২০ এবং ৪৪ এর মধ্যে দেখা যাচ্ছে ৪ দিয়ে নিঃশেষে ভাগ করা যায়। এভাবে আরো ছোট ছোট সংখ্যার হিসেব মিলিয়ে দেখা যায়, $৪^২-২^২ = ১৬-৪ = ১২$ এরকম সব সংখ্যাকে ৪ দিয়ে ভাগ করা যায়।

36. If the square of an odd natural number is divided by 8, then the remainder will be (একটি বিজোড় স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গকে ৮ দ্বারা ভাগ করলে কত অবশিষ্ট থাকবে?) *[Aggarwal-263]*

(a) 1 b) 2 (c) 3 (d) 4 **Ans: a**

✍**Solution**

Let the odd natural number be $(2n + 1)$. If $n = 1$ gives $(2n + 1)^2 = (2 + 1)^2 = 9$
This when divided by 8 gives 1 as remainder.
$n = 2$ gives $(2n + 1)^2 = 25$ This when divided by 8 gives 1 as remainder and so on.

➲**মুখে মুখেঃ** বিজোড় স্বাভাবিক সংখ্যা ৩ হলে $৩^২ = ৯$ কে ৮ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ ১ থাকে। আবার এরকম আরেকটি সংখ্যা $৯^২$ কে ৮ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ ১ থাকে। সুতরাং প্রতিবার ভাগশেষ ১ ই থাকবে।

37. How many numbers less than 1000 are multiples of both 10 and 13? (১০০০ এর চেয়ে ছোট কতগুলো সংখ্যা আছে যা ১০ এবং ১৩ উভয়ের গুণিতক?)*[Aggarwal-284]*

(a) 6 (b) 7 (c) 8 (d) 9 **Ans: b**

✍**Solution**

Required numbers are multiples of (10×13), $= 130$ [১৩০ দিয়ে ভাগ করা গেলে ১০ ও ১৩ দিয়েও যাবে]
These numbers are 130, 260, 390, 520, 650, 780 and 910. They are **7** in number.

38. A number is multiplied by 11 and 11 is added to the product. If the resulting number is divisible by 13, the smallest original number is (একটি সংখ্যাকে ১১ দ্বারা গুণ করে গুণফলের সাথে ১১ যোগা করা হল। সর্বশেষ ফলাফলটি যদি ১৩ দ্বারা বিভাজ্য হয় তবে সংখ্যাটির সর্বনিম্ন মান কত?) *[Aggarwal-250]*

(a) 12 (b) 22 (c) 26 (d) 53 **Ans: a**

✍**Solution:** Let the required number be x. Then $\frac{11x+11}{13}$ = a whole number.

So. $(11x + 11)$ must be divisible by 13. From options we get $x = 12$ [প্রমাণঃ$132+11 = 143$]

Hence, the smallest original number is **12**.

39. The greatest number by which the product of three consecutive multiples of 3 is always divisible is (৩-এর তিনটি ধারাবাহিক গুণিতকের গুণফল কোন সর্বোচ্চ সংখ্যাটি দিয়ে বিভাজ্য ?) *[Aggarwal-253]*

(a) 54 (b) 81 (c) 162 (d) 243 **Ans: c**

✍**Solution:**

Three consecutive multiples of 3 are $3m$, $3(m + 1)$ and $3(m + 2)$
Their product $= 3m \times 3(m + 1) \times 3(m + 2) = 27 \times m \times (m + 1) \times (m + 2)$
Putting $m = 1$, this product is $(27 \times 1 \times 2 \times 3) = 162$
So, this product is always divisible by 162 ☛**Shortcut:**3,6,9 এর গুণফল ই সর্বোচ্চ: $3\times6\times9=162$

40. A number when divided by the sum of 555 and 445 gives two times their difference as quotient and 30 as the remainder. The number is? (একটি সংখ্যাকে ৫৫৫ ও ৪৪৫ এর সমষ্টি দ্বারা ভাগ করা হলে সংখ্যাটির ভাগফল ৫৫৫ এবং ৪৪৫ এর পার্থক্যের দ্বিগুণ এবং ভাগশেষ ৩০ হয়। সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-299]*

(a) 1220 (b) 1250 (c) 22030 (d) 220030 **Ans: d**

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:
Divisor = (555 + 445) = 1000. Quotient = 2(555 - 445) = 2 × 110 = 220 and Remainder= 30.
∴ Required number = (1000× 220) + 30 = 220000 + 30 = 220030.

41. When n is divided by 4, the remainder is 3. What is the remainder when 2n is divided by 4? (n কে ৪ দ্বারা ভাগ করা হলে ৩ ভাগশেষ থাকে। 2n কে ৪ দ্বারা ভাগ করা হলে ভাগশেষ কত?) *[Aggarwal-308]*

(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 6 **Ans: b**

Solution:
প্রথমে সংখ্যাটি (৪+৩) = ৭ যাকে ৪ দিয়ে ভাগ করলে ৩ ভাগশেষ থাকে আবার সংখ্যাটিকে দ্বিগুণ করলে হবে ১৪
এখন এই ১৪ কে ৪ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ ২ থাকবে।

Basic Idea: ভাজক একই থাকলে ভাজ্য ২ গুণ করলে ভাগশেষ ও দ্বিগুণ হওয়ার কথা, ৩ গুণ করলে ভাগশেষ ও ৩ গুণ হবে। কিন্তু যদি ভাগশেষ বাড়তে বাড়তে তা ভাজকের থেকে বড় হয়ে যায় তখন ভাজক দিয়ে আবার ভাগ করলে ভাগশেষ ছোট হয়ে যাবে। যেমন: ৮ দিয়ে ১১ কে ভাগ করলে ভাগশেষ ৩। আবার ১১ এর দ্বিগুণ ২২ কে ৮ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ ৩ এর দ্বিগুণ ৬। কিন্তু ১১ এর ৩ গুণ ৩৩ কে ৮ দিয়ে ভাগ করতে গেলে আগের মত করে ভাবলে ভাগশেষ ৩+৩+৩ = ৯ হওয়ার কথা কিন্তু এবার ৮ এর থেকে বড় হয়ে যাওয়ায় আরো ১বার ভাগ করে ভাগশেষ ১ হবে। (এভাবেই অনেক প্রশ্ন করা হয়।)

42. In a division sum, the remainder was 71. With the same divisor but twice the dividend, the remainder is 43. Which one of the following is the divisor? (একটি ভাগ অংকে,ভাগশেষ ৭১। যদি ঐ অংকে ভাজক একই থাকে কিন্তু ভাজ্যকে দ্বিগুণ করা হয় তাহলে ভাগশেষ ৪৩ থাকে। নিচের কোনটি ভাজক হতে পারে?) *[Aggarwal-310]*

(a) 86 (b) 93 (c) 99 (d) 104 **Ans: c**

Solution:
যখন ভাজককে দ্বিগুণ করা হবে তখন ভাগশেষ ও দ্বিগুণ হবে। তাই ২য় বার ভাগের সময় ভাগশেষ ৭১+৭১ = ১৪২ থাকার কথা। কিন্তু ২য়বার যেহেতু ভাগশেষ ৪৩ তাহলে বোঝা যাচ্ছে ১৪২ কে এমন একটি সংখ্যা দিয়ে ভাগ করা হয়েছে যা দিয়ে ভাগ করার পর ৪৩ অবশিষ্ট থেকেছে। সুতরাং সেই সংখ্যাটি হবে ১৪২-৪৩ = ৯৯।

43. A number when divided by 5 leaves the remainder 3. What is the remainder when the square of the same number is divided by 5?(একটি সংখ্যাকে ৫ দ্বারা ভাগ করা হলে ভাগশেষ ৩ থাকে। তাহলে একই সংখ্যার বর্গকে ৫ দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত থাকবে?)*[Aggarwal-306]*

(a) 0 (b) 3 (c) 4 (d) 9 **Ans: c**

Solution:
Let the number be x and on dividing by 5, we get q as quotient and 3 as remainder.
Then, $x = 5q + 3 \Rightarrow x^2 = (5q + 3)^2 = (25q^2 + 30q + 9) = 5(5q^2+6q+1) + 4$

So, when the square of the number is divided by 5 the reminder is **4**

মুখে মুখে: ৫ দিয়ে ভাগ করতে গেলে ভাগশেষ ৩ থাকবে এমন সবথেকে ছোট সংখ্যা = ৫×১+৩ = ৮।
এখন এই ৮ এর বর্গ = ৬৪ কে ৫ দিয়ে ভাগ করতে গেলে ভাগশেষ ৪ থাকবে।

Note: হিসেবের সুবিধার্থে আমরা সবথেকে ছোট সংখ্যা ধরেছি, অন্য যে কোন সংখ্যা ধরে হিসেব করলেও উত্তর একই আসবে। যেমন: ৫×১+৩ = ৮ এর পরিবর্তে: ৫×২+৩ = ১৩ ধরলে $১৩^২$ = ১৬৯ কে ৫ দিয়ে ভাগ করলেও ভাগশেষ ৪ থাকবে।

44. A number when divided by 136 leaves remainder 36. If the same number is divided by 17, the remainder will be(একটি সংখ্যাকে ১৩৬ দ্বারা ভাগ করলে ৩৬ অবশিষ্ট থাকে। একই সংখ্যাকে ১৭ দ্বারা ভাগ করলে কত অবশিষ্ট থাকবে?) *[Aggarwal-303]*

(a) 2 (b) 3 (c) 7 (d) 9 **Ans: a**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:

Let the number be x. Let x when divided by 136 give q as quotient and 36 as remainder.
Then, $x = 136\ q + 36 = (17 \times 8q) + (17 \times 2) + 2 = 17 \times (8q + 2) + 2$
So, the given number when divided by 17 gives 2 as remainder.

➲**মুখে মুখে:** ধরি, সংখ্যাটি ১৩৬+৩৬ = ১৭২ । সুতরাং ১৭ দিয়ে ভাগ করলে অবশিষ্ট থাকবে ২ ।

45. A number when divided by 195 leaves a remainder 47. If the same number is divided by 15, the remainder will be? (একটি সংখ্যাকে ১৯৫ দ্বারা ভাগ করলে ৪৭ অবশিষ্ট থাকে । একই সংখ্যাকে ১৫ দ্বারা ভাগ করলে কত অবশিষ্ট থাকবে?)*[Aggarwal-304]*

(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4 **Ans: b**

Solution:

Let the number be x and the quotient be q.
Then, $x = 195\ q + 47 = (15 \times 13q) + (15 \times 3) + 2 = 15(13q + 3) + 2$.
So, the given number when divided by 15 gives 2 as remainder.

➲**মুখে মুখে:** ধরি, সংখ্যাটি ১৯৫+৪৭ = ২৪২। সুতরাং ১৫ দিয়ে ভাগ করলে অবশিষ্ট থাকবে ২ ।

46. A certain number when divided by 899 gives a remainder 63. What is the remainder when the same number is divided by 29? (একটি সংখ্যাকে ৮৯৯ দ্বারা ভাগ করায় ভাগশেষ ৬৩ থাকে। যদি একই সংখ্যাটিকে ২৯ দ্বারা ভাগ করা হয় তবে ভাগশেষ কত হবে?) *[Aggarwal-305]*

(a) 5 (b) 25 (c) 27 (d) None **Ans: a**

[Hints: (899+63)÷29 then remainder = **5]**

47. In a division problem, the divisor is 7 times of quotient and 5 times of remainder. If the dividend is 6 times of remainder, then the quotient is equal to (একটি ভাগ অঙ্কে, ভাজক ভাগফলের ৭ গুণ এবং ভাগশেষ ৫ গুন । যদি ভাজ্য ভাগশেষের ৬ গুণ হয় তাহলে ভাগফল কত?)*[Aggarwal-301]*

(a) 0 (b) 1 (c) 7 (d) None **Ans: b**

Solution:

Let, quotient (ভাগফল) = x, so divisor (ভাজক, যা দিয়ে ভাগ করা হয়) is 7x

So, remainder (ভাগশেষ) $= \frac{7x}{5}$ and Dividend (ভাজ্য, যাকে ভাগ করা হয়) $= 6 \times \frac{7x}{5} = \frac{42x}{5}$

We know that, Divisor×quotient + reminder = Dividend

ATQ, $(7x \times x) + \frac{7x}{5} = \frac{42x}{5} \Rightarrow 7x^2 + \frac{7x}{5} = \frac{42x}{5} \Rightarrow \frac{35x^2 + 7x}{5} = \frac{42x}{5}$

$\Rightarrow 35x^2 + 7x - 42x = 0 \quad \Rightarrow 35x^2 - 35x = 0 \quad \Rightarrow 35(x^2 - 1) = 0 \quad \Rightarrow x^2 = 1 \quad \therefore x = 1$

48. In first 1000 natural numbers, how many Integers exist such that they leave a remainder 4 when divided by 7 and remainder 9 when divided by 11? (প্রথম ১০০০ টি স্বাভাবিক সংখ্যার মধ্যে কতটি পূর্ণসংখ্যা আছে যাদেরকে ৭দিয়ে ভাগ করলে ৪ অবশিষ্ট এবং ১১ দিয়ে ভাগ করলে ৯ অবশিষ্ট থাকে।) *[BD House Building FC (SO)-2017]+ [qoura.com]*

(a) 11 (b)13 (c) 15 (d) 17 **Ans: b**

Solution:

৭ দিয়ে ভাগ করলে ৪ অবশিষ্ট থাকে এমন সংখ্যাগুলো হচ্ছে, ৪ , ১১ , ১৮ , ২৫ , ৩২ , ৩৯ , ৪৬ , ৫৩ , ৬০ . . . . .
আবার ১১ দিয়ে ভাগ করলে ৯ অবশিষ্ট থাকে এমন সংখ্যাগুলো হচ্ছে ৯ , ২০ , ৩১ , ৪২ , ৫৩ , ৬৪
উপরের দুটি শর্ত ই একই সাথে পূর্ণ করে এমন সংখ্যাটি হচ্ছে ৫৩

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:
এখানে, $2-2+2-2$ সিরিজটি থেকে প্রতিবার দুটি করে রাশি নিলে $(2-2)=0$ এদের মান সব সময় 0 হবে। এভাবে ১০০টি রাশি পর্যন্ত ৫০ জোড়া রাশি নিয়ে যোগ করলেও সবার যোগফল 0 হবে। কিন্তু এরপর ১০১ তম পদটি যেহেতু 2 সুতরাং ১০১ টি পদের যোগফল ও 2 ই হবে। কারণ এবার 2 বিয়োগ করার আগে +2 ই ছিল । সুতরাং উত্তর 2।

53. The sum of all 2-digit numbers divisible by 5 is (৫ দ্বারা বিভাজ্য ২ অংক বিশিষ্ট সবগুলো সংখ্যার যোগফল কত?) *[Aggarwal-280]*

(a) 945 (b) 1035 (c) 1230 (d) 1245 **Ans: a**

Solution:
All 2-digit numbers divisible by 5 are 10, 15, 20, 25 .....95.
This is an Arithmatic .Progression. in which a = 10, d = 5 and $T_n = 95$. (শেষপদ)

Total number of terms in this series $= \left(\frac{95-10}{5}\right)+1 = 18$

So, sum of all terms of the series $= 18\times\frac{95+10}{2} = 9\times105 = \mathbf{945}$

54. How many 3-digit numbers are completely divisible by 6? (৩ অংকের কতগুলো ৬ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য ?) *[Aggarwal-281]*

(a) 149 (b) 150 (c) 151 (d) 166 **Ans: b**

Solution:
3-digit numbers divisible by 6 are 102, 108, 114, ...,996.
This is an A.P. in which a = 102, d = 6 and $T_n = 996$ (শেষ পদ)
$\therefore T_n = a + (n-1)\,d$ (সূত্র) $\Rightarrow 102 + (n-1)\times 6 = 996 \Rightarrow (n-1)\times 6 = 894.$
$\Rightarrow (n-1) = 149 \quad \therefore n = 150.$ Hence, there are **150 such numbers.**

55. If the numbers from 1 to 24, which are divisible by 2 are arranged in descending order, which number will be at the 8th place from the bottom? (১ থেকে ২৪ পর্যন্ত ২ এর গুণিতক সংখ্যা গুলোকে বড় থেকে ছোট আকারে সাজালে নিচের দিক থেকে অষ্টম স্থানে কোন সংখ্যাটি থাকবে?) *[Aggarwal - 22]*

(a) 10 (b) 12 (c) 16 (d) 18 Ans:c

Solution:
These numbers are 24, 22, 20, 18, 16, 14, 12, 10, 8, 6, 4, 2. (Descending = নামা)
8th number from the bottom 2 is **16** (২ থেকে শুরু করে ৮ম সংখ্যা ১৬).

56. What is the sum of the squares of the digits from 1 to 9? (১ থেকে ৯ পর্যন্ত সংখ্যাগুলোর বর্গের যোগফল কত?) *[Aggarwal - 19]*

(a) 1 to 9? (b) 260 (c) 285 (d) 385 **Ans: c**

Solution:
We know that: $1^2+2^2+3^2+.....n^2 = \frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$. (এটা বর্গের যোগফলের সূত্র)

$\therefore (1^2+2^2+3^2+.....9^2) = \left(\frac{1}{6}\times9\times10\times19\right) = 285$

$\therefore$ তবে সূত্র মনে না থাকলে, $(1^2+2^2+3^2+.....9^2) = 1+4+9+16+25+36+49+64+81 = \mathbf{285}$

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

এখন এই ৫৩ এর সাথে ৭ এবং ১১ এর ল.সা.গু ৭৭ প্রতিবার যোগ করলে যে নতুন নতুন সংখ্যাগুলো আসবে সেগুলোও উপরের শর্তদুটি পূর্ণ করবে।

১০০০ পর্যন্ত এমন সংখ্যাগুলো হবে ৫৩, ১৩০, ১০৭ - - - - ৯৭৭ (প্রতিবার ৭৭ করে বেশি)

সুতরাং এরকম মোট সংখ্যা আছে $= \frac{৯৭৭ - ৫৩}{৭৭} + ১ = ১৩$ **Ans: ১৩টি।** [পদসংখ্যা বের করার নিয়মে]

49. When a number is divided by 13, the remainder is 11. When the same number is divided by 17, the remainder is 9. What is the number? (একটি সংখ্যাকে ১৩ দিয়ে ভাগ করা হলে ভাগশেষ ১১ হয়। আবার ঐ সংখ্যাটিকে ১৭ দিয়ে ভাগ করতে গেলে ভাগশেষ ৯ হয়। সংখ্যাটি কত? *[Aggarwal-309]*

(a) 339 (b) 349 (c) 369 (d) Data inadequate **Ans: b**

✍Written solution:

Let $x = 13p + 11$ and $x = 17q + 9$. Then, $13p + 11 = 17q + 9$

$\Rightarrow 17q - 13p = 2 \Rightarrow q = \frac{2 + 13p}{17}$ The least value of p for which $q = \frac{2 + 13p}{17}$ is a whole number, is $p = 26$ $\therefore x = (13 \times 26 + 11) = 338 + 11 = \mathbf{349}$

➲পরামর্শ: MCQ তে এ ধরণের প্রশ্ন সমাধান করার সবথেকে সহজ উপায় হলো অপশনের সংখ্যাগুলোকে প্রশ্নে প্রদত্ত শর্ত অনুসারে হিসেব করে মিলিয়ে দেয়। এই প্রশ্নে অপশনগুলোর মধ্যে ৩৪৯ কে ১৩ দিয়ে ভাগ করতে গেলে ভাগফল ২৬ এবং ভাগশেষ ১১ হবে। আবার ৩৪৯ কে ১৭ দিয়ে ভাগ করতে গেলে ভাগফল ২০ এবং ভাগশেষ ৯ হবে।

❐Consecutive number/Series:

50. The sum of four consecutive even numbers A, B, C and D is 180. What is the sum of the set of next four consecutive even numbers?(চারটি ক্রমিক জোড় সংখ্যা A, B, C ও D এর যোগফল ১৮০। পরের চারটি ক্রমিক জোড় সংখ্যার সমষ্টি কত?)*[Aggarwal-169]*

(a) 196 (b) 204 (c) 212 (d) 214 **Ans: c**

✍Solution:

Let the four consecutive even numbers be a, a + 2, a + 4 and a + 6.

Then, $a + a + 2 + a + 4 + a + 6 = 180 \Rightarrow 4a = 168$ $\therefore a = 42$.

So, these numbers are 42, 44, 46 and 48.

Sum of next four consecutive even numbers= $(50 + 52 + 54 + 56) = \mathbf{212}$

➲Super shortcut: প্রথম ৪টির প্রতিটির থেকে পরের ৪টির প্রতিটি ৮ করে বড় হলে পরের গুলোর যোগফল হবে ১৮০+ (৪×৮) = ১৮০+৩২ = ২১২

➲Shortcut: যেহেতু সবগুলো সংখ্যাই জোড় ধারাবাহিক সংখ্যা তাই প্রথম চারটির গড় ১৮০ ÷৪ = ৪৫ হলে পরের ৪টির গড় হবে ৪৫+৮ = ৫৩ সুতরাং সমষ্টি হবে ৫৩×৪ =২১২

সংখ্যা ৮টি দেখলে সব বুঝবেন **42**,44,46,48,**50**,52,54,56

51. Given that $1 + 2 + 3 + 4 + \ldots + 10 = 55$, then the sum $6 + 12 + 18 + 24 + \ldots + 60$ is equal to (১ + ২ + ৩ + ৪ + ... + ১০ = ৫৫ হলে ৬ + ১২ + ১৮ + ২৪ +..... + ৬০ এর যোগফল কত?) *[Aggarwal-175]*

(a)300 (b) 330 (c) 455 (d) 655 **Ans: b**

✍Solution: $(6 + 12 + 18 + 24 + \ldots + 60) = 6 \times (1 + 2 + 3 + 4 + \ldots + 10) = 6 \times 55 = \mathbf{330}$.

52. 2 – 2 + 2 – 2 + ... 101 terms = ? (২ - ২ + ২ - ২ + ... ১০১ টি পদ = ?) *[Aggarwal - 23]*

(a) -2 (b) 0 (c) 2 (d) None **Ans:c**

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

57. How many integers between 100 and 150, both inclusive, can be evenly divided by neither 3 nor 5?(১০০ থেকে ১৫০ এর মধ্যে কতগুলো পূর্ণসংখ্যা আছে যা ৩ এবং ৫ কোনটিই দ্বারা বিভাজ্য নয়?) *[Aggarwal-285]*

(a) 26 (b) 27 (c) 28 (d) 33 **Ans: b**

Solution

100-150 এর মধ্যে মোট সংখ্যা আছে (১৫০-১০০)+১ = ৫১টি।

৩ দিয়ে ভাগ করা যায় এমন সংখ্যা আছে = $\frac{১৫০-১০২}{৩}+১ = ১৭$টি।

আবার ৫ দিয়ে বিভাজ্য সংখ্যা আছে $\frac{১৫০-১০০}{৫}+১ = ১১$টি।

আবার ৩ ও ৫ উভয়টি দ্বারাই ভাগ করা যায় অর্থাৎ ৩ ও ৫ এর ল.সা.গু ১৫ দিয়ে বিভাজ্য সংখ্যা = $\frac{১৫০-১০০}{১৫}+১ = ৪$টি।

তাহলে হয় ৩ অথবা ৫ অথবা দুটি দ্বারাই ভাগ করা যাবে এমন সংখ্যা = (১৭+১১)-৪ = ২৮-৪ = ২৪টি।

সুতরাং ৩ অথবা ৫ দিয়ে বিভাজ্য হবে না এমন সংখ্যা = ৫১-২৪ = ২৭টি।

58. The sum of the perfect squares between 120 and 300 is (১২০ থেকে ৩০০ এর মধ্যে পূর্ণবর্গ সংখ্যাগুলোর যোগফল কত?) *[Aggarwal-365]*

(a) 1204 (b) 1024 (c) 1296 (d) 1400 **Ans: d**

Solution:

Perfect squares number between 120 and 300 = 121, 144, 169, 196, 225, 256 and 289

Sum of perfect squares between 120 and 300.

= 121 + 144 + 169 + 196 + 225 + 256 + 289 = **1400**

59. The number of terms between 11 and 200 which are divisible by 7 but not by 3 are (১১ থেকে ২০০ এর মধ্যে ৭ দ্বারা বিভাজ্য কিন্তু ৩ দ্বারা বিভাজ্য নয় এমন কতগুলো সংখ্যা আছে?) *[Aggarwal-282]*

(a) 18 (b) 19 (c) 27 (d) 28 **Ans: a**

Solution:

Multiples of 7 between 11 and 200 are 14, 21, 28, 35, 42, ... 189, 196

Total terms of this series = $\frac{\text{Last term - first term}}{\text{difference}}+1 = \frac{196-14}{7}+1 = \frac{182}{7}+1 = 27$

Multiples of 7 and 3 both. are multiple of 21 (L.C.M of 7 and 3) = 21, 42, 63.....189

Last term = 189 $\Rightarrow 21+(n-1)\times 21 = 189 \Rightarrow (n-1)\times 21 = 168 \Rightarrow (n-1) = 8 \quad \therefore n = 9$

$\therefore$ Required number of terms = (27 - 9) = **18**

[৭ দিয়ে বিভাজ্য ২৭ টি সংখ্যার মধ্যে ৯টি সংখ্যা আছে যাদেরকে ৩ দিয়েও ভাগ করা যায়, তাই এই ৯টি বাদ দিতে হবে]

60. Out of the numbers divisible by 3 between 14 and 95 if the numbers with 3 at unit's place are removed, then how many numbers will remain? (১৪ থেকে ৯৫ এর মধ্যে ৩ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যাগুলোর মধ্য থেকে একক স্থানীয় অংকে ৩ আছে এমন সংখ্যাগুলো বাদ দিলে কতগুলো সংখ্যা থাকবে?) *[Aggarwal-283]*

(a) 22 (b) 23 (c) 24 (d) 25 **Ans: c**

Solution:

Numbers between 14 and 95 and divisible by 3 are 15, 18, 21, 24, ...93.

$T_n = 93 \Rightarrow 15+(n-1)\times 3 = 93 \Rightarrow (n-1)\times 3 = 78$ [সান্তধারার r তম পদ = a+(r-1)d]

$\Rightarrow (n-1) = 26 \quad \therefore n = 27$ Numbers to be deleted are 33, 63, 93 (কারণ শেষে ৩ এবং ৩ এর গুণিতক).

There are 3 such numbers. $\therefore$ Required number of numbers = (27 - 3) = **24**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

❑ Number with different powers:

61. The value of 112×5^4 is (১১২×৫^৪ এর মান -) *[Aggarwal - 124]*

(a) 6700 (b) 70000 (c) 76500 (d) 77200 Ans:b

✍**Solution:** $(112 \times 5^4) = 112 \times 625 = \mathbf{70000}$

Basic idea: 1. $a^2-b^2 = (a+b)(a-b)$ অর্থাৎ (a+b) এবং (a-b) রাশিদ্বয় a^2-b^2 এর দুটি উৎপাদক/factor, আর আমরা জানি যে কোন Factor দিয়ে তার Multiple কে নিঃশেষে ভাগ করা যায়। প্রমাণ $৫^২-৩^২ = (২৫-৯) = ১৬$ হওয়ায় এই ১৬ কে $(৫+৩) = ৮$ বা $(৫-৩) = ২$ দিয়ে ভাগ করা যাবে এভাবে $৫^{৫০০}-২^{৫০০}$ হলে, কে ৫+২ = ৭ এবং ৫-২ = ৩ দিয়ে ভাগ করা যাবে। **মনে রাখুন:** $(x^n - a^n)$ কে ভাগ করা যাবে (x + a) ও (x-a) দিয়ে। অংকে প্রয়োগ দেখুন।

62. If 17^{200} is divided by 18, the remainder is ($১৭^{২০০}$ কে ১৮ দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে?) *[Aggarwal-321]*

(a) 1 (b) 2 (c) 16 (d) 17 **Ans: a**

✍**Solution:**

When n is even, $(x^n - a^n)$ is divisible by (x + a)

$\therefore (17^{200} - 1^{200})$ is divisible by (17 + 1) [সূত্র মেলানোর জন্য -1^{200} নেয়া হয়েছে]

$\Rightarrow (17^{200} - 1)$ is divisible by 18 [$-1^{200} = ১$ এখানে 17^{200} সংখ্যাটি ১৮ এর গুণিতকের থেকে ১ বেশি। তাই ১ বিয়োগ করলে $(17^{200} - 1)$ সংখ্যাটি ১৮ দিয়ে নিঃশেষে বিভাজ্য হবে। ফলে 17^{200} কে ভাগ করতে গেলে ১ ভাগশেষ থাকবে]

$\Rightarrow$ On dividing 17^{200} by 18,we get 1 as remainder. **Ans: 1**

[➲**Note:** এই ধরণের অংকগুলো ব্যাখ্যা ছাড়া শুধু সমাধান করলে অনেক কষ্টে কিছুটা বুঝলেও পরে মনে রাখতে পারবেন না, এজন্য একটু বিস্তারিত হয়ে গেলেও ব্যাখ্যাগুলো পড়ুন, বুঝলে কম সময়ে উত্তর বের করা যাবে]

63. $(7^{19} + 2)$ is divided by 6. The remainder is ?($(৭^{১৯} + ২)$ কে ৬ দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে?) *[Aggarwal-324]*

(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 5 **Ans: c**

✍**Solution:**

$(x^n - a^n)$ is divisible by (x – a) for all values of n.[nএর মান যা ই হোক x^n-a^n কে (x-a)দিয়ে ভাগ করা যাবে]

$\therefore (7^{19} - 1^{19})$ is divisible by (7 – 1) [সূত্রের সাথে মিল করার জন্য $-১^{১৯}$ নেয়া হয়েছে]

$\Rightarrow (7^{19} - 1)$ is divisible by 6 So. on dividing 7^{19} by 6 we get 1 as remainder (কারণ $(7^{19} - 1)$ যদি ৬ দিয়ে বিভাজ্য হয় তাহলে বোঝা যাচ্ছে শুধু 7^{19} কে ৬ দিয়ে ভাগ করতে গেলে ভাগশেষ ১ থাকবে))

and On dividing $(7^{19} + 2)$ by 6, remainder obtained = 1+2= **3** (এমনিতেই 7^{19} সংখ্যাটি ৬ এর গুণিতকের থেকে ১ বড়। এখন তার সাথে আবার ২ যোগ হলে তা আরো ২ বেড়ে যাবে তখন ভাগশেষ ৩ হবে।)

64. What is the remainder when 4^{61} is divided by 51? ($৪^{৬১}$ কে ৫১ দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে?) *[Aggarwal-346]*

(a) 20 (b) 41 (c) 50 (d) None **Ans: d**

✍**Solution:**

$4^{61} = 4^1 \times 4^{60} = 4 \times (4^4)^{15} = 4 \times (256)^{15}$ [এভাবে বাড়ানোর কারণ হলো ৫১ এর সাথে মিল সংখ্যা বের করা]

Now. $(256^{15} - 1)$ is divisible by $(256 - 1) = 255$ and also by 51 [Since 51 is a factor of 255]

$\Rightarrow$ On dividing $(256)^{15}$ by 51. we get 1 as remainder [-১ করে বিভাজ্য হলে -১ ছাড়া ভাগ করলে ভাগশেষ ১]

$\Rightarrow$ On dividing 4^{60} by 51. we get 1 as remainder

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

⇒ On dividing 4^{61} by 51, remainder obtained = $(4 \times 1) = 4$ [এই ৪ দিয়ে ১ কে গুণ করে ভাগশেষ ৪ আসার ব্যাখ্যাটা এমন যে, যদি 4^{60} কে ৫১ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ ১ আসে তাহলে মুল সংখ্যাটিকে ৪ গুণ করলে ভাগশেষও ৪ গুণ হবে, অর্থাৎ আগে ভাগশেষ ১ থাকলে এবার ভাগশেষ ৪×১ = ৪ থাকবে]

Basic idea: 2. $(x^n + a^n)$ is divisible by $(x + a)$ When n is odd, অর্থাৎ $a^1+b^1 = (a+b)$ আবার $a^3+b^3 = (a+b)(a^2-ab+b^2)$ এখানে a এবং b এর পাওয়ার গুলো বিজোড় সংখ্যা হলে যেমন: $৫^3+৪^3 = ১২৫+৬৪ = ১৮৯$ কে ৫+৪ = ৯ দিয়ে ভাগ করা যায়। এভাবে যত বড় পাওয়ার ই হোক বিজোড় হলে এই নিয়ম প্রযোজ্য। নিচের অংকগুলো দেখুন।

65. If n is even, 6^n-1 divisible by (n একটি জোড় সংখ্যা হলে $৬^n-১$ কত দ্বারা বিভাজ্য?) *[Aggarwal-329]*

(a) 6 (b) 30 (c) 35 (d) 37 **Ans: c**

Solution:

When n is even, . $(x^n - a^n)$ is divisible by both $(x - a)$ and $(x + a)$.

So, $(6^n - 1)$ is divisible by both $(6 - 1)$ and $(6 + 1)$

$\Rightarrow (6^n - 1)$ is divisible by both 5 and 7

$\Rightarrow (6^n - 1)$ is divisible by $(5\times7) = \mathbf{35}$ [∵ 5 and 7 are co-primes So,their L.C.M = Multiplilcation.]

66. What is the remainder when 17^{36} is divided by 36? ($১৭^{৩৬}$ কে ৩৬ দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে?) *[Aggarwal-347]*

(a) 1 (b) 7 (c) 19 (d) 29 **Ans: a**

Solution:

$17^{36} = (17^2)^{18} = (289)^{18}$.

Now, $[(289)^{18}$ is divisible by $(289 - 1), = 288$

$\Rightarrow (17^{36} - 1)$ is divisible by 288 and also by 36 [Since, 36 is a factor of 288, $(8\times36 = 288)$]

⇒ On dividing 17^{36} by 36, we get 1 as remainder.

67. What is the remainder when 2^{31} is divided by 5? ($২^{৩১}$ কে ৫ দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে?) *[Aggarwal-322]*

(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4 **Ans: c**

Solution:

$2^{31} = 2 \times 2^{30} = 2 \times (2^2)^{15} = 2 \times 4^{15}$ [সরাসরি, 2^{31} এ সূত্র প্রয়োগ করলে ৫ আসবে না তাই এভাবে ভাঙ্গানো হয়েছে]

, $(x^n + a^n)$ is divisible by $(x + a)$ When n is odd

$\therefore (4^{15} + 1^{15})$ is divisible by $(4 + 1)$ [4+1 = 5 আনার জন্য 2^{30} কে ভেঙ্গে 4^{15} এর পাওয়ার আনা হলো।]

$\Rightarrow (4^{15} + 1)$ is divisible by $5 \Rightarrow (2^{30} + 1)$ is divisible by 5 [কারণ $4^{15} = 2^{30}$]

⇒ On dividing 2^{30} by 5, we get $(5 - 1) = 4$ as remainder. [শুধু 2^{30} সংখ্যাটিকে ৫ দিয়ে ভাগ করতে গেলে ১ কম হয়, কারণ 2^{30} সাথে 1 যোগ করলে তা ৫ এর গুণিতক হবে। এখন শুধু 2^{30} কে ভাগ করলে ৫ এর গুণিতকের থেকে ১ কম হলে ভাগশেষ হবে ৫-১ = ৪। (বিষয়টা এমন ২৯ +১ যদি ৫ দিয়ে বিভাজ্য হয় তাহলে ২৯ কে ভাগ করলে ভাগশেষ ৪)]

$\therefore$ Remainder obtained on dividing 2^{31} by 5 ($2^{31}=2\times2^{30}$ = ২টা 2^{30} কে ভাগ করলে দুবার করে ৪ অবশিষ্ট) = Remainder obtained on dividing 2×4 by 5 = 8-5 = **3**

[**Note:** ২টা ৪ মিলে মোট ভাগশেষ ৮ কে ৫ দিয়ে ভাগ করলে মোটের উপর ৩ ভাগশেষ থাকবে।]

68. If 12^n+1 is divisible by 13, then n is (যদি $১২^n+১$ সংখ্যাটি ১৩ দ্বারা বিভাজ্য হয় তবে n এর মান কত?) *[Aggarwal-330]*

(a) 1 only (b) 12 only

(c) any odd integer (d) any even integer **Ans: c**

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:
$(x^n + a^n)$ is divisible by $(x + a)$ when n is odd.
$\therefore (12^n + 1)$ is divisible by $(12 + 1) = 13$ when n in odd. {অর্থাৎ n এর মান বিজোড় হতে হবে।}

❑Finding digits (unit digit or others) :

69. The unit's digit in the product $274 \times 318 \times 577 \times 313$ is (২৭৪ × ৩১৮ × ৫৭৭ × ৩১৩ এর গুণফলের একক স্থানীয় অংক কত?) *[Aggarwal-193]*
(a) 2 (c) 4 (b) 3 (d) 5 **Ans: a**

Solution: (এরকম বড় সংখ্যার গুণফলের এককের অঙ্ক বের করতে বলা হলে শুধু শেষের অঙ্কগুলো নিয়ে গুণ করতে হয়।)
Unit digit in the given product = Unit digit of $(4 \times 8 \times 7 \times 3)$, which is **2.**

70. If $n = (33)^{43} + (43)^{33}$ what is the units digit of n? ($(33)^{43} + (43)^{33}$ এর যোগফলের একক স্থানীয় অঙ্কটি কত হবে?) *[BKB - (SO)-2017] + [gmatclub.com]*
(a) 0 (c) 2 (b) 4 (d) 6 **Ans: a**

Solution:
এ ধরণের প্রশ্নের উত্তর প্রদানের জন্য সংখ্যার সূচকের বৃত্তাকার পুণরাবৃত্তি জানা দরকার।
যেমন: ২ সংখ্যাটির উপর পাওয়ার দিতে থাকলে, $2^1 = 2, 2^2 = 4, 2^3 = 8, 2^4 = 16, 2^5 = 32,$ (এখানে আবার একক স্থানীয় অংকে ২ চলে এসেছে তাহলে এরপর আগের মতই হবে)
$2^5 = 32, 2^6 = 64, 2^7 = 128, 2^8 = 256, 2^9 = 512$ (আবার ২ চলে এসেছে।)
তাহলে দেখা যাচ্ছে ২ এর উপরে দেয়া পাওয়ার গুলো ১,২,৩,৪ এর পর আবার পুনরাবৃত্তি আসছে, সুতরাং দুই এর পূণরাবৃত্তি পাওয়ারের মান হলো ৪। অর্থাৎ ৪ টি করে পাওয়ার গুণ করার পর ৫ম বারে আবার একক স্থানীয় অংকে ২ চলে আসবে।
তেমনি ভাবে , ($3^1 = 3, 3^2 = 9, 3^3 = 27, 3^4 = 81,$) $3^5 = 243$ অর্থাৎ 3 এর পাওয়ার **Cycle** ৪। অর্থাৎ 4 ঘর পর পর একই সংখ্যা আসে।

তাহলে $(33)^{43} = (3)^{40} \times (3)^3 = 7$, ৪ করে ৪০ মিলিয়ে রাখার পর পাওয়ার ৩ হলে শেষের ডিজিট টি অবশ্যই 7 হবে।
আবার, $(43)^{33} = (3)^{32} \times (3)^1$ এখানে ৪ করে ৩২ মিলিয়ে রাখার পর পাওয়ার ১ হলে শেষের ডিজিট টি অবশ্যই 3 আসবে
তাহলে $(33)^{43} + (43)^{33}$ = এর শেষ ডিজিটদ্বয়ের যোগফল = 7+3 = 10 = 0 অর্থাৎ মোটের উপর যে যোগফল আসবে তার শেষের ডিজিট টি 0 হবে। **Ans: 0**

71. What is the remainder when 3^{24} is divided by 5? *[Bank Asia (MTO) -2017]+ [gmatclub.com]*
(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 3 **Ans: b**

Solution:
$3^{24} = (3^4)^6 = (81)^6$ এখন 81 কে Generalize করলেও সর্ব ডানে সর্বদা 1 থাকবে। তাই সংখ্যাগুলোকে 5 দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ সর্বদা 1 থাকবে যা আপনি 81 কে 5 দিয়ে ভাগ করলেও পাবেন। ∴ ভাগশেষ = 1 **Ans:**

72. The unit's digit of 13^{2003} is (13^{2000} সংখ্যাটির একক স্থানীয় অংক কত?) *[Aggarwal-189]*
(a) 1 (b) 3 (c) 7 (d) 9 **Ans: c**

Solution:
$13^{2003} = 3^{2003} = 3^{2000+3} = 3^{2000} \times 3^3 = 3^3$ এভাবে 3 এর বড় পাওয়ার থেকে ৪ এর গুণিতক গুলো বাদ দিয়ে অবশিষ্টাংশের হিসেব করতে হবে, এখানে, $3^3 = 27$ সুতরাং unit digit হবে 7

73. The digit in the unit's place of the number 123^{99} is (123^{99} সংখ্যাটির একক স্থানীয় অংক কত?) *[Aggarwal-190]*
(a) 1 (b) 4 (c) 7 (d) 8 **Ans: c**

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:

$123^{99} = 3^{99} = 3^{96+3} = 3^3$ এভাবে 3 এর বড় পাওয়ার থেকে 8 এর গুণিতক ৯৬ পর্যন্ত বাদ দিয়ে শুধু $3^3 = 27$

সুতরাং 123^{99} এর unit digit হবে 7

74. The digit in the unit's place of the number $(67)^{25}$ -1 must be ($(৬৭)^{২৫}$ -১ সংখ্যাটির একক স্থানীয় অংক কত হবে?) *[Aggarwal-192]*

(a) 0 (b) 6 (c) 8 (d) None **Ans: b**

Solution: [$7^1=7$, $7^2 = 49$, $7^3=343$, $7^4 = 2301$ এরপর আবার 7^5 = শেষের ডিজিট ১ হবে]

Unit digit of $(67)^{25}$ = Unit digit of 7^{25}. [$(67)^{25}$ এর শেষের ডিজিট যা $(7)^{25}$ এর শেষের ডিজিটও একই হবে।]

Unit digit of 7^4 is 1 and so the unit digit of $(7^4)^6$ is 1. [উপরের অংকগুলোর নিয়মে 7 এর সার্কেল ৪]

$\therefore$ Unit digit of $7^{25} = 7^{24} \times 7^1 = (1 \times 7) = 7$ [পাওয়ার ২৫ থেকে ২৪ বাদ দিলে ৭ পাওয়ার ১ = ৭]

Hence, the unit digit of $(7^{25} - 1)$ is $(7 - 1) = \mathbf{6}$ [শেষের ডিজিট ৭ থেকে ১ বাদ দিলে অবশিষ্ট থাকবে ৬]

❑Divisible: (এই অধ্যায়ের সবথেকে গুরুত্বপূর্ণ নিয়ম)

বিভিন্ন সংখ্যা দিয়ে বিভাজ্য হওয়ার টেকনিক গুলো একবার পড়ে রাখুন, পরবর্তীতে বিভিন্ন অংকে কাজে লাগবে:

(১) ২ দ্বারা বিভাজ্য: যে কোন সংখ্যাই ২ দিয়ে নিঃশেষে বিভাজ্য হবে যদি সংখ্যাটি জোড় হয়। যেমন ৪৮, ৫৬ এবং ১৪৪।

(২) ৩ দ্বারা বিভাজ্য: কোন সংখ্যার অঙ্কগুলোর যোগফল ৩ দ্বারা ভাগ করা গেলে বুঝতে হবে,সংখ্যাটি ৩ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হবে। যেমন ৩২৪৭৫৬ সংখ্যাটি ৩ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হবে কি না? তা জানতে ৩+২+৪+৭+৫+৬ =২৭ যাকে ৩ দ্বারা ভাগ করা যায়। তাই ৩২৪৭৫৬ সংখ্যাটি ৩ দ্বারা ভাগ করা যাবে। এতেও যদি সমস্যা হয় তাহলে ফলাফল ২+৭ = ৯ এই ৯ কে ৩ দ্বারা ভাগ করা যায়। তাই ৩২৪৭৫৬ সংখ্যাটি ৩ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হবে।

(৩) ৪ দ্বারা বিভাজ্য: সে সকল সংখ্যাই ৪ দ্বারা বিভাজ্য হবে যদি সংখ্যাটির শেষ দুটি ডিজিট দ্বারা গঠিত সংখ্যাটি ৪ দ্বারা বিভাজ্য হয়। যেমন: ৫১২৫৬,৬৭৪০৮,৭৮৭৭ সংখ্যাগুলোর শেষ দুটি ডিজিটগুলো হলো ৫৬,০৮,৭৭ এর মধ্যে ৫৬ ও ০৮ সংখ্যা দুটি ৪ দ্বারা ভাগ করা যায় তাই ৫১২৫৬ এবং ৬৭৪০৮ সংখ্যা দুটি ৪ দ্বারা ভাগ করা যাবে। কিন্তু ৭৭ সংখ্যাটি ৪ দ্বারা যেহেতু ভাগ করা যায় না তাই ৭৮৭৭ সংখ্যাটিও ৪ দ্বারা ভাগ করা যাবে না।

(৪) ৫ দ্বারা বিভাজ্য: যদি কোন সংখ্যার শেষে ৫ অথবা ০ থাকে তাহলে সংখ্যাটি যত বড়ই হোক না কেন তা ৫ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হবে। যেমন,৮৫৪৬৭৮১৫ ও ৭৮৪৫৬২৪০ সংখ্যা দুটি ৫ দ্বারা ভাগ হবেই।

(৫) ৬ দ্বারা বিভাজ্য: যে কোন সংখ্যাই ৬ দ্বারা বিভাজ্য হবে যদি সংখ্যাটি ৩ এবং ২ দ্বারা ভাগ করা যায় অর্থাৎ প্রথম দুটি শর্তই পূরণ করে। যেমন: ৭৫৪৩২৬ সংখ্যাটি ৬ দ্বারা বিভাজ্য কি না?

পরীক্ষা করতে হলে প্রথম নিয়ম দুটির সাথে মিলিয়ে নিন। অর্থাৎ ৭৫৪৩২৬ সংখ্যাটির শেষে যেহেতু ৬ আছে তাই তা ২ দ্বারা বিভাজ্য।আবার ৭+৫+৪+৩+২+৬=২৭ এই ২৭ কে ৩ দিয়ে যেহেতু ভাগ করা যায় তাই দুটি শর্তই পূরণ হয়েছে। কাজেই ৭৫৪৩২৬ সংখ্যাটি ৬ দ্বারা বিভাজ্য হবে।

(৬) ৭ দ্বারা বিভাজ্য: প্রথমে প্রদত্ত সংখ্যাটিকে ডান থেকে শুরু করে তিনটি ডিজিট বা অঙ্ক নিয়ে দলে দলে বিভক্ত করতে হবে।এরপর প্রতিটি দলকে একেকটি সংখ্যা বিবেচনা করে জোড় ও বিজোড় অবস্থানে অবস্থিত সংখ্যাগুলোর যোগফলের পার্থক্য যদি ০ হয় অথবা ৭ দিয়ে বিভাজ্য হয় তাহলে সংখ্যাটি ৭ দ্বারা বিভাজ্য হবে।

যেমন: **(i)** ১৬৭২৭৫৩৬ এখান থেকে জোড় বিজোড়ের দুটি দল করে যোগ করলে যোগফল দুটির পার্থক্য হবে,
১৬/ ৭২৭/ ৫৩৬ = তিনটি দল হলো, এখান থেকে জোড় দল দুটি জোগ করে মাঝের দলটি থেকে বিয়োগ।
৭২৭-(১৬+৫৩৬) = ৭২৭-৫৫২ = ১৭৫ কে ৭ দিয়ে ভাগ করা যায়।

(ii) ৫৭৯৪৮৮ → ৫৭৯ / ৪৮৮ (বিয়োগ করার সময় বড়টা থেকে ছোটটা বিয়োগ করতে হবে)
সুতরাং ৫৭৯-৪৮৮ = ৯১ যা ৭ দ্বারা বিভাজ্য।

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন
www.boimate.com

(৭) **৮ দ্বারা বিভাজ্য:** যে সংখ্যার শেষের তিনটি ডিজিট ৮ দ্বারা ভাগ করা যাবে বুঝতে হবে সেই সংখ্যাটি ৮ দ্বারা বিভাজ্য হবে। যেমন: ৪৮৭৫৯২ সংখ্যাটির শেষ তিনটি ডিজিট এর ক্ষেত্রে ৫৯২÷৮=৭৪ অর্থাৎ ভাগ করা যাচ্ছে তাই ৪৮৭৫৯২ সংখ্যাটিও ৮ দ্বারা বিভাজ্য হবে।

(৮) **৯ দ্বারা বিভাজ্য:** যে সংখ্যার ডিজিট গুলোর যোগফল ৯ দ্বারা ভাগ করা যাবে সে সংখ্যাটিই ৯ দ্বারা বিভাজ্য হবে (৩ এর মতই)। যেমন:৮৯৫৬৩২৩ সংখ্যাটি ৮+৯+৫+৬+৩+২+৩=৩৬ যা ৯ দ্বারা বিভাজ্য, আবার এই ৩৬ = ৩+৬ =৯ অর্থাৎ আরো ছোট করলেও তা ৯ দ্বারা ভাগ করা যাবে। তাই ৮৯৫৬৩২৩ সংখ্যাটি ৯ দ্বারা বিভাজ্য হবে। আবার ৩ দ্বারা বিভাজ্য সবগুলো সংখ্যাই ৯ দ্বারা বিভাজ্য হবে না কিন্তু ৯ দ্বারা বিভাজ্য সবগুলো সংখ্যাই ৩ দ্বারা বিভাজ্য হবে। যেমন: ২১,৩৯,৫১ ইত্যাদি সংখ্যাগুলো ৩ দ্বারা বিভাজ্য কিন্তু ৯ দ্বারা নয়।

(৯) **১১ দ্বারা বিভাজ্য:** একটি সংখ্যা ১১ দ্বারা বিভাজ্য হতে হলে ঐ সংখ্যাটির জোড় অবস্থানের অঙ্কসমূহের যোগফল এবং বিজোড় অবস্থানের অঙ্কসমূহের যোগফলের পার্থক্য ০ হয় অথবা ১১ দ্বারা বিভাজ্য হয়। **যেমন:**

(i) ৯৭৭৪৬ সংখ্যাটিকে যাচাই করা যায়

(বিজোড় অবস্থানের অঙ্কগুলোর যোগফল) - (জোড় অবস্থানের অঙ্কগুলোর যোগফল)

(৯ + ৭ + ৬) - (৭+৪) = ২২-১১ = ১১ যা ১১ দিয়ে বিভাজ্য তাই ৯৭৭৪৬ সংখ্যাটিও ১১ দিয়ে বিভাজ্য।

(ii) ৫৭৪৬৩৮২২ সংখ্যাটিকে যাচাই করা যায়

(২ + ৮ + ৬ + ৭) - (২ + ৩ + ৪ + ৫) = ২৩ - ১৪ = ৯ যা ১১ দ্বারা বিভাজ্য নয়।

সুতরাং ৫৭৪৬৩৮২২ সংখ্যাটি ১১ দিয়ে বিভাজ্য নয়।

(১০) **১২ দ্বারা বিভাজ্য:**

১টি সংখ্যাকে ১২ দ্বারা নিঃশেষে ভাগ করা যাবে যদি তাকে ৩ এবং ৪ উভয় সংখ্যা দ্বারাই নিঃশেষে ভাগ করা যায়।

❑ Simple divisible:

75. What least value must be given to n so that the number 6135n2 becomes divisible by 9?
(n এর মান সর্বনিম্ন কত হলে ৬১৩৫n২ সংখ্যাটি ৯ দ্বারা বিভাজ্য হবে?) *[Aggarwal-205]*

(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4 **Ans: a**

✍Solution:

6135n2 is divisible by 9 if (6 + 1 + 3 + 5 + n + 2) = (17 + n) is divisible by 9.

Since 17+n = 18 So, **n = 1** (যোগফল ১৮ হলে তা ৯ দিয়ে বিভাজ্য হবে)

76. What minimum value should be assigned to *, so that 2361*48 is exactly divisible by 9?
(* এর জায়গায় সর্বনিম্ন কোন সংখ্যাটি বসালে ২৩৬১*৪৮ সংখ্যাটি ৯ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হবে?) *[Aggarwal-367]*

(a) 2 (b) 3 (c) 9 (d) 4 **Ans: b**

✍Solution:

2361*48 will be divisible by 9 if the sum of the digits of the given number is divisible by 9

2 + 3 + 6 + 1 + * + 4+ 8 = (24 + *) is divisible by 9. Here, * = 3 because 27 is divisible by 9

77. If 78*3945 is divisible by 11, where * is a digit, then * is equal to (৭৮*৩৯৪৫ সংখ্যাটি ১১ দিয়ে নিঃশেষে বিভাজ্য হলে * চিহ্নিত অংশে কত বসবে?) *[Aggarwal-217]*

(a) 0 (b) 1 (c) 3 (d) 5 **Ans: d**

✍Solution:

দিয়ে বিভাজ্য হতে হলে জোড় স্থানের অঙ্কগুলোর যোগফল এবং বিয়োগ অঙ্কগুলোর যোগফল এর ব্যবধান ০ বা ১১ দিয়ে বিভাজ্য হতে হবে। Here (5 + 9 + x + 7) – (4 + 3 + 8) = 6 + x. So, we must have x = 5 **[6+5=11]**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

78. If 37X3 is a four-digit natural number divisible by 7, then the place marked as X must have the value (যদি চার অংকের স্বাভাবিক সংখ্যা ৩৭X৩, ৭ দ্বারা বিভাজ্য হয় তবে X এর মান কত হবে?) *[Aggarwal-235]*

(a) 0 (b) 3 (c) 5 (d) 9 **Ans: a**

Solution: (শুরুর আলোচনায় ৭ দিয়ে বিভাজ্যের নিয়মটি দেখুন)

37X3 is divisible by 7

$\Rightarrow (7+3-(3+x)=0$ (জোড় স্থানের ডিজিটগুলোর যোগফল- বিজোড় স্থানের ডিজিটগুলোর যোগফল)

$\therefore x = 7$ [বিয়োগফল ০ বা ৭ এর গুণিতক হলেই কেবলমাত্র সম্পূর্ণ সংখ্যাটি ৭ দিয়ে বিভাজ্য হবে।]

নিয়ম মুখস্থ ছাড়াই সব ধরণের ডিজিটের জন্য সার্বজনীন নিয়ম: যেহেতু 37X3 সংখ্যাটি ৭ দিয়ে বিভাজ্য তাহলে ৭ দিয়ে সাধারণ নিয়মে ভাগ করতে গেলে প্রথমে ৩৭ কে ভাগ করার পর ভাগশেষ ২ থাকবে এখন ২ এর পর ১ বসালে ২১ হবে যা ৭ দিয়ে বিভাজ্য, আবার শেষের ৩ মেলাতে হলে ৩ এর আগে ৬ বসিয়ে ৬৩ নিলে তাকে ৭ দিয়ে ভাগ করা যায়। তাহলে ২১ এর ডানের ১ এবং ৬৩ এর বামের ৬ একসাথে মিলিত হয়ে x স্থানে বসালে x এর মান হবে ১+৬ = ৭।

79. A 3-digit number 4a3 is added to another 3-digit number 984 to give the four-digit number 13b7, which is divisible by 11. Then, (a + b) is (দুটি তিন অঙ্কবিশিষ্ট সংখ্যা 8a৩ ও ৯৮৪ এর যোগফল ১৩b৭, যা ১১ দ্বারা বিভাজ্য হলে (a + b) এর মান) *[Aggarwal - 156]*

(a) 10 (b) 11 (c) 12 (d) 15 Ans: a

Solution:

যেহেতু 13b7 সংখ্যাটি ১১ দিয়ে বিভাজ্য তাহলে ১১ দিয়ে সাধারণ নিয়মে ভাগ করতে গেলে প্রথমে ১৩ কে ১১ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ ২ থাকে, এখন ১১ এর গুণিতকের শুরুতে ২ থাকলে তা অবশ্যই ২২ হবে, যার অর্থ ২ এর পর আরেকটা ২ লাগবে, কিন্তু সংখ্যাটির শেষের ৭ দেখে ১১ এর এমন গুণিতক আনতে হবে যার শেষে ৭ আছে। শুধুমাত্র ৭৭ নিলে তা সম্ভব। তাহলে ৭৭ এর শুরুর ৭ এবং ২২ এর শেষের ২ মিলে ২+৭ = ৯ ই হবে b এর মান।

অথবা, আরো সহজে, ১১ দিয়ে বিভাজ্য = (জোড় স্থানের অঙ্কগুলোর যোগফল) - (বিজোড় স্থানের অঙ্কগুলোর যোগফল) = 0

সুতরাং $3+7 = 1+b \quad \therefore b = 10-1 = 9$

এখন 4a3 ও 984 এর যোগফল = 1397 হলে a = 1 সুতরাং a+b = 1+9 = **10**

80. Which of the following numbers is divisible by 3, 7, 9 and 11? (নিচের কোন সংখ্যাটি ৩,৭,৯ এবং ১১ দিয়ে নিঃশেষ বিভাজ্য?) *[Aggarwal-220]*

(a) 639 (b) 2079 (c) 3791 (d) 37911 **Ans: b**

Solution:

LCM of 3,7,9 and 11 = 693, so, the numbers which is divisible by 693 from given options is also divisible by 3,7,9 and 11.

Here, 2079 is a multiple of 693 So, 2079 is the number divisible by 3,7,9 and 11

81. If the number 357*25* is divisible by both 3 and 5, then the missing digits in the unit's place and the thousandth's place respectively are (যদি ৩৫৭*২৫* সংখ্যাটি ৩ এবং ৫ উভয় দ্বারা বিভাজ্য হয় তবে একক স্থানীয় এবং সহস্র স্থানীয় অংক দুটি কত হবে?) *[Aggarwal-223]*

(a) 0, 6 (b) 5, 1 (c) 5, 4 (d) None **Ans: d**

Solution:

Let the unit place be x and the thousand's place be y.

Then, 357y25x is divisible by 5 only when x = 0 or x = 5.

Also this number is divisible by 3 only when sum of its digits is divisible by 3.

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

So, (3+5+7+2+5 + x + y) = (22 + x + y) must be divisible by 3.
∴ 22+x + y = 24 So, x+y = 2 [(x+y) = 2 হলে, x = 1 ও y = 1 অথবা, x=0,y=2 অথবা x=2, y=0]
Taking x = 0 (৫ দ্বারা বিভাজ্য হতে হলে ০ হতে হবে),
we get y = 2 So, the unit place = 0 and thousand's place = 2.

❑Divisible after adding/subtracting/multiplying/dividing:

82. What least number must be added to 1056 to get a number exactly divisible by 23? (১০৫৬ এর সাথে সর্বনিম্ন কোন সংখ্যাটি যোগ করলে তা ২৩ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হবে?) *[Pubali Bank-2013]+[Aggarwal-268]*

(a) 2 (b) 3 (c) 21 (d) 25 **Ans: a**

Solution:

On dividing 1056 by 23, we get 21 as remainder.
∴ Required number to be added = (23 - 21) = **2**
(আরো ২ যোগ করলে ভাগশেষ ২১ থেকে ২৩ হবে ফলে আরেকবার ভাগ করা যাবে)

```
23) 1056 (45
    92
   ----
    136
    115
   ----
     21
```

83. Find the smallest number to be added to 1000 so that 45 divides the sum exactly?(৪৫ দিয়ে নিঃশেষে ভাগ করার জন্য ১০০০ এর সাথে ন্যূনতম কত যোগ করতে হবে?) *[Aggarwal-Exm-26]*

Solution:

On dividing 1000 by 45, we get 10 as remainder. ∴ Number to be added = (45-10) = **35**

84. Which of the following numbers should be added to 8567 to make it exactly divisible by 4? (৮৫৬৭ এর সাথে নিচের কোন সংখ্যাটি যোগ করলে তা ৪ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হবে?) *[Aggarwal-269]*

(a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 1 **Ans: d**

Solution:

On dividing 8567 by 4, the remainder is 3. To make it divisible by, we must add (4-3) = **1**

85. The smallest number which must be subtracted from 8112 to make it eactly divisible by 99 is (৮১১২ সংখ্যাটি থেকে সর্বনিম্ন কোন সংখ্যাটি বিয়োগ করলে বিয়োগফল ৯৯ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হবে?) *[Aggarwal-275]*

(a) 91 (b) 92 (c) 93 (d) 95 **Ans: c**

Solution:

On dividing 8112 by 99, we get 93 as remainder.
So, the required number to be subtracted is 93. [এখানে বিয়োগ বলায় যা অবশিষ্ট আছে তা বাদ, কিন্তু যোগ করতে বললে ৯৯ মেলাতে ৯৯-৯৩ = ৬ যোগ করতে হতো।]

```
99) 8112 (81
    792
   ----
    192
     99
   ----
     93
```

86. The number of times 99 is subtracted from 1111 so that the remainder is less than 99 is (১১১১ থেকে ৯৯ এর কতগুণ বিয়োগ করলে বিয়োগফল ৯৯ এর থেকে ছোট হবে?) *[Aggarwal-277]*

(a) 10 (b) 11 (c) 12 (d) 13 **Ans: b**

Solution:

On dividing 1111 by 99, the quotient is 11 and the remainder is 22.
Hence, the required number is 11times (১১ বার ৯৯ বিয়োগ করতে হবে)

```
99) 1111 (11
    99
   ----
    121
     99
   ----
     22
```

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

87. The least number more than 5000 which is divisible by 73 is (৫০০০ এর থেকে বড় সর্বনিম্ন কোন সংখ্যাটি ৭৩ দ্বারা বিভাজ্য হবে ?) *[Aggarwal-273]*

(a) 5009 (b) 5037 (c) 5073 (d) 5099 **Ans: b**

73)5000 (68
438
620
584
36

Solution:
On dividing 5000 by 73, we get 36 as reminder
Required number = 5000 + (73 - 36) = 5000+37 = 5037
অর্থাৎ ভাগশেষ ৩৬ হচ্ছে অতিরিক্ত। তাই আরো ১বার ভাগ করা যাবে যদি ৩৬ সংখ্যাটির সাথে ৩৭ যোগ করে আবার ৩৬+৩৭ = ৭৩ করা যাবে। তাহলে মুল সংখ্যাটি হবে ৫০০০+৩৭ = ৫০৩৭

❑Two-three-four-five digit number:

88. The difference between the greatest and the least four digit numbers that beings with 3 and ends with 5 is (৩ দিয়ে শুরু ৫ দিয়ে শেষ হওয়া ৪ অংক বিশিষ্ট বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম সংখ্যার পার্থক্য কত?) *[Aggarwal-364]*

(a) 900 (b) 909 (c) 999 (d) 990 **Ans: d**

Solution:
Greatest four digit number that begins with 3 and ends with 5 = 3995
Least four digit number that begins with 3 and ends with 5 = 3005
∴ Required difference = 3995 – 3005 = **990**

89. The sum of digits of a two - digit number is 12 and the difference between the two - digits of the two -digit number is 6. What is the two - digit number? (দুই অংক বিশিষ্ট একটি সংখ্যার অংকগুলোর যোগফল ১২ এবং তাদের বিয়োগফল ৬। দুই অংকবিশিষ্ট সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-363]*

(a) 39 (b) 84 (c) 95 (d) 75 **Ans: a**

Solution:
Let the two-digit number be 10a + b where a>b
ATQ, a + b = 12 .....(i) a – b = 6.....(ii) On adding equation (i) and (ii). 2a = 18 ∴ **a = 9**
Putting this value in (i) we get, 9 + b = 12 ∴ b = 12 - 9 = **3**
So the number is 10a + b = 9 × 10 + 3 = 93 ∴ When a < b. Then required number is = **39**

90. The smallest 4-digit number exactly divisible by 7 is (চার অংকের কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি ৭ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য ?) *[Aggarwal-267]*

(a) 1001 (b) 1007 (c) 1101 (d) 1108 **Ans: a**

Solution:
The smallest 4-digit number is 1000. This when divided by 7 leaves 6 as remainder.
∴ So, the smallest 4-digit number exactly divisible by 7. 1000+(7-6) = **1001**

91. Find the smallest number of five digits which is exactly divisible by 476 (পাঁচ অঙ্কের কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ৪৭৬ দিয়ে নিঃশেষে ভাগ করা যাবে?)*[Aggarwal-Exm-29]*

Solution:
Smallest number of 5 digits = 10000. On dividing 10000 by 476 , we get 4 as remainder.
∴ Number to be added = (476 – 4) = 472. Hence, required number = **10472**

92. Find the least 6-digit number which is exactly divisible by 349 (৬ অঙ্কের কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ৩৪৯ দিয়ে নিঃশেষে ভাগ করা যাবে?) *[Aggarwal-270]*

(a) 100163 (b) 101063 (c) 160063 (d) None **Ans: a**

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:
The least 6-digit number = 100000. When divided by 349, reamainder 186
Required number = 100000 + (349 - 186) = 100000 + 163 = **100163**

```
349) 100000 (286
     698
     3020
     2792
     2280
     2094
      186
```

93. $4^{61}+4^{62}+4^{63}+4^{64}+$ **is divisible by** *[Aggarwal-327]*
(a) 3 (b) 11 (c) 13 (d) 17 **Ans: d**

Solution:
$(4^{61} + 4^{62} + 4^{63} + 4^{64}) = 4^{61}(1 + 4 + 4^2 + 4^3) = 4^{61}(1 + 4 + 16 + 64) = 4^{61} \times 85$
$= 4^{61} \times 5 \times 17$ Which is divisible by 17. (অপশনে পাওয়া সংখ্যাকে গুরুত্ব দিতে হবে)

94. $(3^{25} + 3^{26} + 3^{27} + 3^{28})$ **is divisible by** *[Aggarwal-326]* *[হুবহু আগেরটার নিয়মে নিজে করুন]*
(a) 11 (b) 16 (c) 25 (d) 30 **Ans: d**

Solution:
$3^{25}+3^{26}+3^{27}+3^{28} = 3^{25}(1 + 3 + 3^2 + 3^3) = 3^{25} \times 40 = (3 \times 10) \times (3^{24} \times 4) = 30 \times (3^{24} \times 4)$
Which is divisible by **30.**

95. The number of digits in the smallest number, which when multiplied by 7 yields all nines, is (কত অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ৭ দ্বারা গুণ করলে সবগুলো ৯ হবে?) *[Aggarwal-178]*
(a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 6 **Ans: d**

Solution:
We keep on dividing 99999 .....by 7
till we get 0 as remainder.

∴ Required number = 142857.
Number of digits = 6.

```
7) 999999 (142857
   7
   29
   28
    19
    14
     59
     56
      39
      35
       49
       49
        0
```

96. If m and n are natural numbers such that $2^m - 2^n = 960$, what is the value of m? ($২^m - ২^n$ = ৯৬০ এ m এবং n যদি স্বাভাবিক সংখ্যা হয় তবে m এর মান কত?) *[Aggarwal-176]*
(a) 10 (b) 12 (c) 15 (d) Cannot be determined **Ans: a**

Solution:
$2^m > 960$ (কারণ এটা থেকে বিয়োগ করে বিয়োগফল ৯৬০) When the least value of m is 10.
Then, $2^{10} = 1024$ and $1024 - 960 = 64 = 2^6$. ∴ m = 10 and n = 6

97. If m and n are positive integers, then the digit in the unit's place of $5^n + 6^m$ is always.(যদি m ও n দুইটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা হয় । তাহলে $5^n + 6^m$ এর একক স্থানীয় অঙ্কটি সর্বদা কত হবে?) *[Aggarwal-200]*
(a) 1 (b) 5 (c) 6 (d) n + m **Ans: a**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:
Unit digit of 5^n we have 5 (Such as. $5^1 = 5, 5^2 = 25, 5^4 = 625$ .....) (অর্থাৎ n এর মান যা ই হোক এককের ঘরে সব সময় ৫ থাকবে)
Again, unit digit for 6^n we have 6 as unit digit. (such as $6^1 = 6, 6^2 = 36, 6^3 = 216$ .....) [n এর মান যা ই হোক, এককের ঘরে প্রতিবার ৬ ই থাকবে।]
∴ Unit digit in $(5^n + 6^n)$ = Unit digit in $(5 + 6)$ = Unit digit in $11 = 1$ [উপরের 5^n এর যে কোন সংখ্যার সাথে পরের 6^n এর যে কোন সংখ্যা যোগ করলে যোগফলের এককের ঘরে ১ থাকবে।]

98. The number $6n^2 + 6n$ for natural number n is always divisible by (n একটি স্বাভাবিক সংখ্যা হলে $(6n^2 + 6n)$ সংখ্যাটি নিচের কোন সংখ্যা দিয়ে সর্বদাই বিভাজ্য হবে?) *[Aggarwal-243]*
(a) 6 only (b) 6 and 12 (c) 12 only (d) 18 only **Ans: b**

Solution:
$6n^2 + 6n = 6n(n + 1)$
(n = 1 (সর্বনিম্ন থেকে শুরু) $\Rightarrow 6n^2 + 6n = 12$), (n = 2 $\Rightarrow 6n^2 + 6n = 36$), (n = 3 $\Rightarrow 6n^2 + 6n = 72$), each one of which is divisible by 12 and also divisible by 6.

99. If m and n are integers divisible by 5, which of the following is not necessarily true? (যদি m এবং n এমন দুটি পূর্ণসংখ্যা যা ৫ দ্বারা বিভাজ্য, তবে নিচের কোনটি সত্য নয়?) *[Aggarwal-218]*
(a) m + n is divisible by 10 (b) m - n is divisible by 5
(c) $m^2 - n^2$ is divisible by 25 (d) None of these **Ans: a**

Solution:
Let m = 20 and n = 15. Or, m=20 and n = 10, both the cases each one of m and n is divisible by 5. Now option checking

⇨ m-n is divisible by 5 (২০ থেকে ৫,১০,১৫ যা ই বিয়োগ করা হোক না কেন যে বিয়োগফল আসবে তা ৫ এর গুণিতক)
⇨ $m^2 - n^2 = 20^2 - 15^2 = 400 - 225 = 175$ is divisible by 25 [বর্গ করার পর বিয়োগ করলে ২৫ দিয়ে ভাগ যাবে]
⇨ m+n = 20+10 = 30 is divisible by 10 but 20+15 = is not divisible by 10 [অর্থাৎ দুটি সংখ্যাই ৫ এর সাথে সাথে ১০ এর গুণিতক হলে (m+n) কে ১০ দিয়ে ভাগ করা যাবে, কিন্তু একটা ১৫ এবং অন্যটা ১০ বা ২০ হলে তখন তাদের যোগফল ২৫ বা ৩৫সংখ্যাগুলোকে ১০ দিয়ে ভাগ করা যাবে না।]

So (m + n) is divisible by 10 is not **necessarily true.** অর্থাৎ m, এবং n আলাদাভাবে ৫ দিয়ে বিভাজ্য হলে তাদের যোগফল ১০ দিয়ে বিভাজ্য হতে হবে এমন প্রয়োজনীয়তা নেই।

100. Let a number of three digits have for its middle digit the sum of the other two digits. Then it is a multiple of (তিন অঙ্কের একটি সংখ্যার মাঝখানের অংকটি অন্য দুইটি অঙ্কের যোগফলের সমান। সংখ্যাটি কোন সংখ্যার গুণিতক?) *[Aggarwal-204]*
(a) 10 (b) 11 (c) 18 (d) 50 **Ans: b**

Solution:
তিন অঙ্কের যে কোন সংখ্যা যদি মাঝেরটি অন্য দুটির যোগফলের সমান হয় তাহলে সংখ্যাটি হতে পারে ১২১,১৩২,১৪৩,২৫৩,৭৯২,৮৯১ .... এভাবে, অর্থাৎ এদের গঠনটা এমন হবে যে সংখ্যা ৩টি x, y z হলে, $y = z + x$ বা, $x - y = 0$ সুতরাং দেখা যাচ্ছে যে প্রতিটি সংখ্যা ১১ দিয়ে নি:শেষে বিভাজ্য হবে।
নিয়ম: এই ধরণের সংখ্যাগুলো সব সময় ১১ এর গুণিতক হয়। ১১ দিয়ে সবগুলো সংখ্যাকে নি:শেষে ভাগ করা যাবে।

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

❑Successive Division: (এই নিয়মটা একটু জটিল মনে হওয়ায় এখানে বিস্তারিত আলোচনা করা হলো)

101.A number when divided successively by 4 and 5 leaves remainders 1 and 4 respectively. When it is successively divided by 5 and 4, what will be the respective remainders? *[Janata Bank (EO)-2017]*

অর্থ: একটি সংখ্যাকে পরপর ৪ ও ৫ দ্বারা ভাগ করলে যথাক্রমে ১ ও ৪ ভাগশেষ থাকে। যখন সংখ্যাটিকে পরপর ৫ ও ৪ দ্বারা ভাগ করা হবে তখন ভাগশেষ কত কত থাকবে?

✍Solution: (প্রশ্নটি ভালোভাবে বোঝার জন্য বিস্তারিত আলোচনা করা হলো। যাতে এরকমের প্রশ্নগুলো বুঝতে সুবিধা হবে।)

এই প্রশ্নটিতে সবথেকে গুরুত্বপূর্ণ শব্দ হলো **Successive division** যার শাব্দিক অর্থ হলো পরপর ভাগ করা।

→এখন পর পর ভাগ করা বলতে কি বোঝায়?

আমার শতকরা এবং লাভ-ক্ষতি অধ্যায় থেকে জানি যে Successive discount of 20% & 10% অর্থ হলো প্রথমে ২০% ছাড় দেয়ার পর পুণরায় ১০% ছাড় দেয়া।

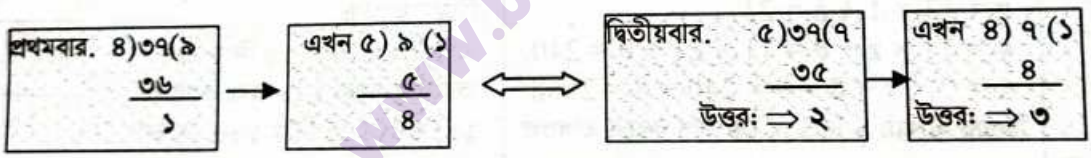
এই প্রশ্নের divided successively by 4 and 5 leaves remainders 1 and 4 respectively অর্থ হলো একটি সংখ্যাকে প্রথমে ৪ দিয়ে ভাগ করার সময় ভাগশেষ ১ থাকে এবং সেই ভাগফলকে আবার ৫ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ ৪ আসবে।

পেছন থেকে হিসেব করে আমরা এমন একটি সংখ্যা ধরে নিলে সহজ হবে

৫ দিয়ে ভাগ করলে ৪ অবশিষ্ট থাকে এমন একটি সংখ্যা (৫×১)+৪ = ৯ (এরকম আরো অনেক সংখ্যাই ধরা যায়।)

এখন এই ৯ হলে ৪ দিয়ে ভাগ করার সময় ভাগফল ৯ এবং ভাগশেষ ১।

তাহলে প্রথমে সংখ্যাটি ছিল (৯×৪)+১ = ৩৭ তাহলে ৩৭ কে ধরে হিসেব করলে কেমন হয় তা নিচের বক্সগুলোতে দেখুন।



৩৭ এর মত এরকম আরো অনেক সংখ্যা ধরা যাবে যেমন: (৫×২)+৪ = ১৪ এরপর (১৪×৪) + ১ = ৫৭ আবার এক্ষেত্রেও ৫৭ কে প্রথমে ৫ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ ২ এবং ভাগফল ১১ কে ৩ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ ৩ ই আসবে।

✍Exam hall Solution: পরীক্ষার হলে উপরের বুঝ গুলোকেই ইংরেজীতে কনভার্ট করে একটু সাজিয়ে লিখতে হবে এভাবে:

Suppose, the main number is = n. and
When n is divided by 4, the quotient = x and remainder is = 1.
So, we can write: n = 4x + 1--- (i) (ভাগফল আর ৪ গুণ করে ভাগশেষ যোগ করলে মুল সংখ্যাটি n বের হবে।)

Again, when x is divided by 5, the remainder is 4. (এবার আগের ভাগফল x কে ৫ দিয়ে ভাগ করতে হবে)
So, we can write: x = 5y + 4 --- (ii) , where 5 is the divisor and y is the quotient.

Now, if we put the value of x from (ii), to (i), we get:
n = 4(5y+4) + 1 = 20y + 16 + 1 = 20y+17. (ইহা n এর মান প্রথম অংশের উত্তর এখন সংখ্যাটিকে প্রথমে ৫দিয়ে ভাগ করলে কত ভাগশেষ বের হবে এবং ভাগফলকে আবার ৪ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে তা বের করতে হবে)

If we divide (20y+17) by 5, we get:

$$\Rightarrow \frac{20y+17}{5} = \frac{20y+15+2}{5} = \frac{5(4y+3)}{5} + \frac{2}{5} = (4y+3) + \frac{2}{5}$$ [$\frac{2}{5}$ অর্থ ২ ভাগশেষ, সেজন্যই ভগ্নাংশ এসেছে।]

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

= :(4y+3) is quotient, & 2 is remainder [এখানে (4y+3) =ভাগফল ও ২ ভাগশেষ তাই ৫ দিয়ে ভাগ করা যাচ্ছে না।)
Again, if we divide the quotient (4y+3) by 4, we get: (আগের ভাগফল(4y+3) কে ৪ দিয়ে ভাগ করে ভাগশেষ কত?)

$\Rightarrow \frac{4y+3}{4} = \frac{4y}{4} + \frac{3}{4} = y + \frac{3}{4}$ i.e: y as the quotient, and 3 as the remainder. (ভাগশেষ ৩ তাই ৪ দিয়ে ভাগ করা যায় না) Therefore, we can say, when the number is divided successively by 5 and 4,

Ans: 2 and 3

the remainders are 2 and 3 respectively.

➲**এমসিকিউ পরীক্ষার জন্য শর্টকাট সমাধান:** ৫ দিয়ে ভাগ করতে গেলে ভাগশেষ ৪ হলে সংখ্যাটি ৫×১+৪ = ৯
আবার ৪ দিয়ে ভাগ করতে গেলে ভাগফল ৯ এবং ভাগশেষ ১ হলে সংখ্যাটি = ৪×৯+১ = ৩৭
সুতরাং এই ৩৭ সংখ্যাটিকে ৫ দিয়ে ভাগ করতে গেলে ভাগফল ৭ ও ভাগশেষ ২
এরপর ভাগফল ৭ কে ৪ দিয়ে ভাগ করতে গেলে ভাগফল ১ এবং ভাগশেষ ৩ হবে। **উত্তর: ২ এবং ৩**

102.A number when divided by three consecutive numbers 9, 11, 13 leaves the remainders 8, 9 and 8 respectively. If the order of divisors is reversed, the remainders will be (একটি সংখ্যাকে তিনটি ধারাবাহিক সংখ্যা ৯, ১১, ১৩ দ্বারা ভাগ করা হলে যথাক্রমে ৮, ৯ এবং ৮ ভাগশেষ থাকে। যদি ভাজকের বিপরীত ক্রম অনুসরণ করা হয় তবে ভাগশেষগুলো কত হবে?) *[Aggarwal-315]*

(a) 10, 8, 9 (b) 10, 1, 6 (c) 8, 9, 8 (d) 9, 8, 8 **Ans: b**

✍**Solution:** চিত্রে বাম পাশের সংখ্যাগুলা ভাগফল এবং ডান পাশের সংখ্যাগুলো ভাগশেষ]

9 | x 11 | y − 8 13 | z − 9 1 - 8 মুখে মুখে করার নিয়মে নিজে করুন।	**Here,** $z = 13 \times 1 + 8 = 21.$ $y = 11 \times z + 9 = 11 \times 21 + 9 = 240.$ $x = 9 \times y + 8 = 9 \times 240 + 8 = 2168.$ **চিত্রের ব্যাখ্যা:** ৯ দিয়ে x কে ভাগ করলে ভাগফল y এবং ভাগশেষ ৮, এভাবে y কে ১১ দিয়ে ভাগ করলে ভাগফল z এবং ভাগশেষ ৯, আবার z কে ১৩ দিয়ে ভাগ করলে ভাগফল ১, ভাগশেষ ৮।	**চিত্রের ব্যাখ্যা:** এখানে ২১৬৮ কে ১৩ দিয়ে ভাগ করলে ভাগফল ১৬৬ এবং ভাগশেষ ১০, তারপর ১১ দিয়ে ১৬৬ কে ভাগ করলে ভাগফল ১৫ ও ভাগশেষ ১ । শেষে ১৫ কে ৯ দিয়ে ভাগ করলে ভাগফল ১ এবং ভাগশেষ ৬। 13 | 2168 11 | 166-10 9 | 15-1 1 - 6

103.A number when divided by 3 leaves a remainder 1. When the quotient is divided by 2, it leaves a remainder 1. What will be the remainder when the number is divided by 6?(যখন একটি সংখ্যাকে ৩ দিয়ে ভাগ করা হয় তখন ভাগশেষ ১ হয়। এরপর যখন ঐ ভাগফলকে ২ দিয়ে ভাগ করা হলে ভাগশেষ আবার ১ ই হয়। উক্ত সংখ্যাটিকে ৬ দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে?)*[Aggarwal-318]*

(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5 **Ans: c**

✍**Solution:**
➲**শেষের দিক থেকে হিসেব শুরু:** ২ দিয়ে ভাগ করতে গেলে ভাগশেষ ১ হবে এমন ছোট সংখ্যা ৩ । এখন এর আগে ৩ দিয়ে ভাগ করতে গেলে ভাগফল ৩ হওয়ার পর ভাগশেষ ১ হলে ঐ সংখ্যাটি ছিল ৩×৩ +১ = ১০।
সুতরাং এমন একটি সংখ্যা হলো ১০ । এখন ১০ কে ৬ দিয়ে ভাগ করতে গেলে ভাগশেষ ৪ হবে।

104.A number is successively divided by 8,7 and 3 giving residues 3,4 and 2 respectively and quotient 31. The number is (একটি সংখ্যাকে ৮,৭ এবং ৩ দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ যথাক্রমে ৩ , ৪ ও ২ এবং ভাগফল ৩১ হয় । সংখ্যাটি কত?)*[Aggarwal-317]*

(a) 3555 (b) 5355 (c) 5535 (d) 5553 **Ans: b**

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:

8	x
7	y − 3
3	z − 4
	31 -2

$z = 3\times31 + 2 = 95$
$y = 7\times z + 4 = 7 \times 95 + 4 = 669$
$x = 8\times y + 3 = 8 \times 669 + 3 = 5355$

➲**শেষের দিক থেকে হিসেব শুরু:** ৩ দিয়ে ভাগ করতে গেলে ভাগফল ৩১ এবং ভাগশেষ ২ হলে সংখ্যাটি = ৩×৩১+২ = ৯৫
এর আগে, ৭ দিয়ে ভাগ করতে গিয়ে ভাগফল ৯৫ এবং ভাগশেষ ৪ হলে সংখ্যাটি ছিল ৭× ৯৫ + ৪ = ৬৬৯
আরো আগে, ৮ দিয়ে ভাগ করতে গিয়ে ভাগফল ৬৬৯ এবং ভাগশেষ ২ হলে সংখ্যাটি ছিল = ৮ × ৬৬৯ + ৩ = ৫৩৫৫
সুতরাং সংখ্যাটি = ৫৩৫৫

105. A number divided by 13 leaves a remainder 1 and if the quotient, thus obtained, is divided by 5, we get a remainder of 3. What will be the remainder if the number is divided by 65? (একটি সংখ্যাকে ১৩ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ ১ হয়। আবার প্রাপ্ত ভাগফলকে ৫ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ ৩ থাকে। যদি সংখ্যাটিকে ৬৫ দিয়ে ভাগ করা হয় তাহলে ভাগশেষ কত থাকবে?) *[Aggarwal-313]*

(a) 16 (b) 18 (c) 28 (d) 40 **Ans: d**

Solution:

➲**শেষের দিক থেকে হিসেব শুরু:** ৫ দিয়ে ভাগ করে ভাগশেষ ৩ থাকলে সংখ্যাটি হবে ৫×১+৩ = ৮
আবার, ১৩ দিয়ে ভাগ করে ভাগফল ৮ এবং ভাগশেষ ১ হলে সংখ্যাটি হবে ১৩×৮+১ = ১০৫
এখন ১০৫ কে ৬৫ দিয়ে ভাগ করতে গেলে ভাগশেষ থাকবে ১০৫-৬৫ = ৪০।

106. After the division of a number successively by 3,4 and 7, the remainders obtained are 2,1 and 4 respectively. What will be the remainder if 84 divides the same number ?(একটি সংখ্যাকে ধারাবাহিকভাবে ৩,৪ এবং ৭ দ্বারা ভাগ করা হলে ভাগশেষ যথাক্রমে ২, ১ এবং ৪ হয়। যদি ঐ সংখ্যাটিকে ৮৪ দ্বারা ভাগ করা হয় তবে ভাগশেষ কত হবে?)*[Aggarwal-316]*

(a) 41 (b) 53 (c) 75 (d) 80 **Ans: b**

Solution: (আগে বাংলা ব্যাখ্যাটি পড়ুন তাহলে সমাধানটি বুঝতে পারবেন)

3	x
4	y − 2
7	z− 1
	1- 4

$z = 7 \times 1 + 4 = 11$
$y = 4 \times z + 1 = 4 \times 11 + 1 = 45.$
$x = 3 \times y + 2 = 3 \times 45 + 2 = \mathbf{137}$

When 137 is divided by 84, the remainder obtained is **53.**

➲**শেষের দিক থেকে হিসেব শুরু:** ৭ দিয়ে ভাগ করতে গেলে ভাগশেষ ৪ হলে সংখ্যাটি ছিল ৭×১+৪ = ১১
এর আগে, ৪ দিয়ে ভাগ করতে গিয়ে ভাগফল ১১ এবং ভাগশেষ ১ হলে ভাগ সংখ্যাটি ছিল ৪ × ১১ + ১ = ৪৫
আরো আগে, ৩ দিয়ে ভাগ করতে গিয়ে ভাগফল ৪৫ এবং ভাগশেষ ২ হলে সংখ্যাটি ছিল = ৩ × ৪৫ + ২ = ১৩৭
এখন এই ১৩৭ কে ৮৪ দিয়ে ভাগ করতে গেলে ভাগশেষ হবে ১৩৭- ৮৪ = ৫৩

107. A number being successively divided by 3, 5 and 8 leave remainders 1, 4 and 7 respectively, Find the respective remainders if the order of divisors be reversed. (একটি সংখ্যাকে পরপর ৩,৫ এবং ৮ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ যথাক্রমে ১,৪ এবং ৭ থাকে। যদি ভাজক গুলোকে বিপরীতক্রমে সাজিয়ে পরপর ভাগ করা হয় তাহলে ভাগশেষ গুলো কত হবে?) *[Aggarwal-Exm-42]+[quora.com]*

(a) 5, 3, 1 (b) 4,1, 2 (c) 6, 4, 2 (d) 6, 3, 1 **Ans: c**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:
সবার শেষ দিক থেকে ৮ দিয়ে ভাগ করে ভাগশেষ ৭ হলে ভাগ করার আগে সংখ্যাটি ছিল ৮+৭ = ১৫। আবার ৫দিয়ে ভাগ করে ভাগফল ১৫ এবং ভাগশেষ ৪ হলে ভাগ করার আগে সংখ্যাটি ছিল (৫×১৫)+৪ = ৭৯ এর আগে ৩ দিয়ে ভাগ করে ভাগফল ৭৯ ও ভাগশেষ ১ হলে ভাগ করার আগে সংখ্যাটি ছিল (৩×৭৯) +১ = ২৩৮।

এখন সংখ্যাগুলোকে যদি বিপরীতক্রমে সাজানো হয় তাহলে প্রথম ৮ দিয়ে ভাগ তারপর ৫ এবং শেষে ৩ দিয়ে । ৮ দিয়ে ভাগ করলে ভাগফল ২৯ এবং ভাগশেষ ৬ ,এরপর ভাগফল ২৯ কে ৫ দিয়ে ভাগ করলে ভাগফল ৫ এবং ভাগশেষ ৪ । সর্বশেষ ভাগফল ৫ কে ৩ দিয়ে ভাগ করলে ভাগফল ১ এবং ভাগশেষ ২ হবে। **সুতরাং ভাগশেষগুলো হলো, ৬ ,৪ এবং ২**

108. In dividing a number by 585, a student employed the method of short division. He divided the number successively by 5, 9 and 13 (factors 585) and got the remainders 4, 8, 12 respectively. If he had divided the number by 585, the remainder would have been
(একজন ছাত্রকে একটি সংখ্যাকে 585 দ্বারা ভাগ করতে বলা হলে সে সংক্ষিপ্ত বিভাজন পদ্ধতিতে 585 এর Factor 5,9 এবং 13 দ্বারা সংখ্যাটিকে ভাগ করাতে 4, 8 এবং 12 অবশিষ্ট থাকে। যদি সংখ্যাটিকে 585 দ্বারা ভাগ করা হয়, তবে ভাগশেষ কত থাকবে?*[UCBL-(PO)-2017]+[Gmatclub.com]*

A. 24 B. 144 C. 288 D.584 And: D

Written Solution:
Let the number be P
ATQ, $P = 5x+4$; $x = 9y+8$; $y = 13z + 12$;
$\therefore x = 9y+8 = 9(13z+12)+8 = 117z+116$;
$\therefore P = 5x+4 = 5(117z+116)+4 = 585z+580+4 = 585z+584$
So, when P is divided by 585 the remainder will be 584 **Ans: 584**

Shortcut:
সাধারণ বিয়োগ ফল 5- 4 =1, 9-8 =1, 13 -12 =1 অর্থাৎ প্রতি ক্ষেত্রে সংখ্যাটি 1 কম হয়। সুতরাং 585 দিয়ে সংখ্যাটি ভাগ দিলেও 1 কম হবে। অর্থাৎ 585-584 = 1; ভাগশেষ 584। ∴নির্ণেয় সংখ্যাটি 584 . **Ans: 584**

বুঝে বুঝে মুখে মুখে সমাধান:
শেষের দিক থেকে হিসেব শুরু: ১৩ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ ১২ থাকলে ভাগ করার আগে ছিল ১৩+১২ = ২৫ । এখন ৯ দিয়ে ভাগ করলে ভাগফল ২৫ এবং ভাগশেষ ৮ থাকলে ভাগ করা আগে ছিল (৯×২৫)+৮ = ২৩৩ । এর আগে ৫ দিয়ে ভাগ করায় ভাগফল ২২৩ এবং ভাগশেষ ৪ হলে ভাগ করার আগে সবার শুরুতে ছিল (৫×২৩৩)+৪ =১১৬৯
এখন ৫৮৫ দিয়ে এই ১১৬৯ কে ভাগ করতে গেলে ভাগশেষ হবে ১১৬৯-৫৮৫ = ৫৮৪।

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

❑Others:

109.A number is divisible by 11 if the difference between the sums of the digits in odd and even places respectively is (একটি সংখ্যা ১১ দিয়ে বিভাজ্য হতে হলে তার বিজোড় স্থানের অঙ্কগুলোর যোগফল এবং জোড় স্থানের অঙ্কগুলোর যোগফলের পার্থক্য কত হতে হবে?)*[Aggarwal-211]*

(a) a multiple of 3 (b) a multiple of 5
(c) zero or a multiple of 7 (d) zero or a multiple of 11 **Ans: d**

✍Solution:
বিজোড় স্থানের অঙ্কগুলোর যোগফল এবং জোড় স্থানের অঙ্কগুলোর যোগফলের পার্থক্য ০ হলে অথবা ১১ হলে ঐ সংখ্যাটি ১১ দিয়ে নিঃশেষে বিভাজ্য হবে। যেমন: ৫৭৯৪৮ সংখ্যাটির বিজোড় স্থানের অঙ্কগুলোর যোগফল ৫+৯+৮ =২২ আবার জোড় স্থানের অঙ্কগুলোর যোগফল ৭+৪ = ১১ এবং পার্থক্য ২২-১১ = ১১ হওয়ায় সংখ্যাটি ১১ দিয়ে নিঃশেষে বিভাজ্য হবে।

110.When the square of any odd number, greater than 1, is divided by 8, it always leaves remainder(১ এর থেকে বড় যে কোনো বিজোড় সংখ্যার বর্গকে ৮ দিয়ে ভাগ করতে গেলে প্রতিবার ভাগশেষ কত হবে? *Aggarwal-319]*

(a) 1 (b) 6 (c) 8 (d) Cannot be determined **Ans: a**

✍Solution:
১ এর থেকে বড় বিজোড় সংখ্যা = ৩,৫,৭,৯.. এবং এদের বর্গ যথাক্রমে ৯,২৫,৪৯,৮১. . . . . এই বর্গগুলোকে ৮ দিয়ে ভাগ করতে গেলে প্রতিবার ভাগশেষ ১ থাকবে। [এধরণের সহজ প্রশ্ন x না ধরে সংখ্যা ধরে হিসবে করা সহজ]

111.The difference between $\frac{4}{5}$ of a number and 45% of the number is 56. What is 65% of the number? (কোন সংখ্যার $\frac{8}{৫}$ অংশ এবং ৪৫% এর পার্থক্য ৫৬ হলে, সংখ্যাটি ৬৫% কত?) *[Aggarwal-369]*

(a) 96 (b) 104 (c) 112 (d) 120 **Ans: b**

✍Solution: (৪/৫ ভগ্নাংশটিকে % আকারে ভাবলে ৮০% হবে)

Let the number be a

ATQ, $\frac{4}{5}$ of $a - 45\%$ of $a = 56 \Rightarrow \frac{4a}{5} - \frac{9a}{20} = 56 \Rightarrow \frac{7a}{20} = 56 \Rightarrow a = 56 \times \frac{20}{7} = 160$

Now, 65% of $a = \frac{65}{100} \times 160 = \mathbf{104}$ [মুখে মুখে: ৮০%-৪৫% = ৩৫% = ৫৬ সুতরাং ৬৫% = ১০৪]

112.If the difference of the squares of two natural numbers is 19. Find the sum of the square of these numbers? (দুটি পূর্ণ স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গের পার্থক্য ১৯ হলে তাদের বর্গের যোগফল কত বের করুন) *[Aggarwal-378]*

(a) 189 (b) 190 (c) 181 (d) None **Ans: c**

✍Solution: (যেহেতু রিটেনের এরকম প্রশ্ন আসে না তাই MCQ এর জন্য নিচের এই নিয়মটি সব সময় প্রয়োগ করবেন)

Bigger number $= \frac{\textbf{difference of squares+1}}{2} = \frac{19+1}{2} = \frac{20}{2} = \mathbf{10}$

Smaller number $= \frac{\textbf{difference of squares-1}}{2} = \frac{19-1}{2} = \frac{18}{2} = \mathbf{9}$

So, sum of square of these numbers $= (10)^2+9^2 = 100+81 = \mathbf{181}$

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

113.If x and y are negative, then which of the following statements is/are always true? (x ও y ঋণাত্মক হলে, নিচের কোনটি বক্তব্যটি সর্বদা সত্য হবে? ?) *[Aggarwal - 37]*

I. $x + y$ is positive. II. xy is positive III. $x - y$ is positive.

(a) I only (b) II only (c) III only (d) I and III only Ans: b

Solution:

If $x < 0$ and $y < 0$, then clearly $xy > 0$. So, whenever x and y are negative, then xy is positive.

অর্থাৎ সংখ্যা দুটি যেহেতু ঋণাত্মক তাই তাদের গুণফল অবশ্যই ধনাত্মক হবে।তাছাড়া অন্য অপশনগুলো সঠিক নয়।

114.If the sum of two numbers is 14 and their difference is 10. Find the product of these two numbers. (দুটি সংখ্যার যোগফল ১৪ এবং পার্থক্য ১০ হলে সংখ্যা দুটির গুণফল কত?) *[Aggarwal-379]*

(a) 18 (b) 20 (c) 24 (d) 22 **Ans: c**

Solution:

Let the two numbers are a and b $\therefore a + b = 14$.....(i) $a - b = 10$.....(ii)

By adding equation (i) and (ii) we get $2a = 24$ $\therefore a = 12$ and putting this value $b = 2$

$\therefore$ Product of these two numbers $= 12 \times 2 = 24$ [মুখে মুখে: {(১৪+১০)÷২}×{(১৪-১০)÷২} = ২৪]

115. If all the numbers from 501 to 700 are written, what is the total number of times the digit 6 appears? (যদি ৫০১ থেকে ৭০০ পর্যন্ত সংখ্যাগুলো লেখা হয় তবে কতগুলো সংখ্যায় ৬ অঙ্কটি পাওয়া যাবে?) *[Aggarwal-286]*

(a) 138 (b) 139 (c) 140 (d) 141 **Ans: c**

Solution:

Numbers from 501 to 599 which have 6 as digit are 506, 516, 526, 536, 546, 556, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 576, 586 and 596, So, 6 occurs 20 times.

Number of times 6 occurs from 600 to 699 = 100 + 20 = 120 (শতকের ১০০ + এককও দশক মিলে ২০)

$\therefore$ Total number of times 6 occurs = 20 + 120 = **140**

116.How many 3-digit numbers are there in between 100 and 300, having first and the last digit as 2?(প্রথম এবং শেষ অঙ্ক ২ বিশিষ্ট ১০০ থেকে ৩০০ এর মধ্যে ৩ অঙ্কবিশিষ্ট কতগুলো সংখ্যা আছে?)*[Aggarwal-287]*

(a) 9 (b) 10 (c) 11 (d) 12 **Ans: b**

Solution: [100 থেকে 201 পর্যন্ত ১টি সংখ্যাও নেই যারা শুরুতে এবং শেষে ২আছে]

The numbers are 202, 212, 222, 232, 242, 252,262, 272, 282,292. There are **10** such numbers.

[ব্যাখ্যা: 100-300 এর মধ্যে প্রতি দশকে ১টা করে মোট ১০টি সংখ্যা আছে যাদের শুরু এবং শেষ হয়েছে ২ দিয়ে]

117. The total number of integers between 200 and 400, each of which either begins with 3 or ends with 3 or both is (২০০ থেকে ৪০০ এর মধ্যে এমন কতগুলো সংখ্যা আছে যেগুলোর শুরুতে ৩ অথবা শেষে ৩ অথবা উভয়টিই আছে ?) *[Aggarwal-288]*

(a) 10 (b) 100 (c) 110 (d) 120 **Ans: c**

Solution:

Such numbers are 203, 213, 223, 233, 243, 253, 263, 273, 283, 293 and all numbers from 300 to 399. Clearly, number of such numbers = 10 + 100 = **110**

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

118. How many zero; will be required to number the pages of a book containing 1000 pages? (১০০০ পৃষ্ঠার একটি বইয়ে পৃষ্ঠা নাম্বার দিতে কতগুলো শূন্য প্রয়োজন?) *[Aggarwal-350]*

(a) 168 (b) 184 (c) 192 (d) 216 **Ans: c**

Solution:

The pages of the book may be divided into 10 group:
(1 – 100), (101 – 200), (201 – 300), ..., (901 – 1000).

Clearly, for the first group, one needs 11 zeros.(প্রতি দশকে ১টা করে শূন্য কিন্তু ১০০ তে অতি: ১টি সহ ১১টি)

For second to ninth groups, one needs 20 zeros each. (১০১-১০৯ =মাঝে ৯টি + উপরের মত প্রতি দশকে ১টি কিন্তু শেষে ২০০ ,৩০০ ,৪০০ তে দুটি করে শূন্য সহ মোট ১১টি মিলে = ২০টি।)

For the tenth group, one needs 21 zeros. [৯০১-১০০০ এ আগের মত ২০টির সাথে শেষের ১০০০ এর ১টি বেশি]
So, total number of zeros required = $11 + 8 \times 20 + 21 = \mathbf{192}$

119.Solve $\dfrac{0.07 \times 0.07 \times 0.07 - 0.05 \times 0.05 \times 0.05}{0.07 \times 0.07 + 0.07 \times 0.05 + 0.05 \times 0.05}$ *[Aggarwal-356]*

(a) 0.002 (b) 0.02 (c) 0.2 (d) 0.0002 **Ans:b**

Solution:

Given Expression $\dfrac{0.07 \times 0.07 \times 0.07 - 0.05 \times 0.05 \times 0.05}{0.07 \times 0.07 + 0.07 \times 0.05 + 0.05 \times 0.05}$

$= \dfrac{(0.07)^3 - (0.05)^3}{(0.07)^2 + 0.07 \times 0.05 + (0.05)^2}$

Let, a = 0.07 and b = 0.05 (এভাবে ধরে নিলে সূত্র ফেলানো যাবে)

$\because$ Expression $= \dfrac{a^3 - b^3}{a^2 + ab + b^2} = \dfrac{(a-b)(a^2 + ab + b^2)}{a^2 + ab + b^2} = a - b = 0.07 - 0.05 = \mathbf{0.02}$

120.An officer was appointed on maximum daily wages on contract money of Tk.4956. But on being absent for some days, he was paid Tk. 3894. For how many days was he absent? (একজন কর্মকর্তা কে দৈনিক সর্বোচ্চ মজুরিতে ৪৯৫৬ টাকা চুক্তিতে নিয়োগ করা হলো। কিছুদিন অনুপস্থিত থাকায় তাকে ৩৮৯৪ টাকা দেয়া হলো। তিনি কতদিন অনুপস্থিত ছিলেন।) *[Aggarwal-377]*

(a) 3 (b) 4 (c) 2 (d) None **Ans: a**

Solution: (সর্বোচ্চ এমন একটা টাকার পরিমাণ বের করতে হবে যা দিয়ে উভয় সংখ্যাকেই ভাগ করা যায় এবং সংখ্যা দুটির গ.সা.গু বের করলেই তা বের করা সম্ভব)

Maximum daily wages of the officers = H.C.F. of Tk. 4956 and Tk. 3894 = **Tk. 354**

So, he was appointed for $\dfrac{4956}{354} = 14$ days but he was present $= \dfrac{3894}{354} = 11$ days

So, he was absent for = 14-11 = **3 days.**

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Only Answers:

1.	d	2.	b	3.	c	4.	c	5.	b	6.	d
7.	d	8.	d	9.	c	10.	a	11.	d	12.	c

Solutions & Explanations:

1. ✍**Solution:**
(201+201+.....300) - (101+102+.....200)
= 100 + 100 + ...+100 (201-101 = 100, 202-102 = 100 প্রতিবার বিয়োগফল ১০০)
= 100 ×100 = **10000** [100 টা বিয়োগফল ১০০ হলে তাদের যোগফল হবে তাদের গুণফলের সমান]

2. ✍**Solution:**
Smallest least number divisible by 6,9,15 and 20 is its L.C.M. Its LCM is 180.
Now, 180 = (2×2)×(3×3)×(5×?) Here the factor 5 has no pair, [অপশন থেকেও মেলানো যায়]
So, the L.C.M should be multiplied by 5 to get a square number = 180×5 = **900**

3. ✍**Solution:**
Divisor = 5×Remainder =5×46= 230 Also, 10×Quotient = 230 ∴ Quotient = 230÷10 = 23
Since Dividend = (Divisor × Quotient) + Remainder = (230×23) + 46 = 5290 + 46 = **5336**

4. ✍**Solution:** Product of unit digits = 8×9×6×2 =864 Required digit = **4**

5. ✍**Solution:** From given options if x=16, then (9x+9) = 144+9 = 153 is divisible by 17

6. ✍**Solution:**
In 1st case = the number can be, **9**,16,23,30,37,44,**51**,58
In 2nd case = the number can be, **9**,15,21,27,33,39,45,**51**, 57
এখানে অপশনের মধ্যে ৫১ সংখ্যাটি উভয় শর্তই পূর্ণ করায় উত্তর ৫১
তবে এ ধরণের প্রশ্ন অপশন থেকে দুটি শর্ত মিলিয়ে দিয়ে উত্তর বের করাই উত্তম।

7. ✍**Solution:**
Let, the number ber 5+2 = 7, So, when $n^2 = 7^2 = 49$ is divided by 5 the remainder will be **4**

8. ✍**Solution:**
average = 270÷5 = 54 So, middle or 3rd number = 54 so, 2nd number = 54-1 = 53 and 5th number = 54+1+1 = 56 therefore Sum of of 2nd and 5th numbers = 53+56 = **109**

9. ✍**Solution:** LCM of 5, 6, 4 and 3 = 60 When 2497 is divided by 60 the remainder will be 37
∴ Required number should be added =(60-37) = **23**
(Because by diving 2497 with 60 the remainder is 37)

10. ✍**Solution:** ধরি, সংখ্যাটি শুরুতে ছিল = 765+42 = 807। এখন এই 807 কে 17 দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ 8 হবে।

11. ✍**Solution:**
For set-A,
x + x + 2 + x + 4 + x + 6 + x + 8 =280 ⇒5x + 20 = 280 ⇒5x = 280 - 20 = 260 ∴ **x = 52**
The lowest number of set-B 2×52−71=33 ∴ Required sum = 33+ 34 + 35 + 36 + 37 = **175**

12. ✍**Solution:**
যেহেতু 2ab5 সংখ্যাটির শেষে ৫ আছে এবং সংখ্যাটি ২৫ দ্বারা বিভাজ্য তাই ২৫ দ্বারা বিভাজ্য হওয়ার জন্য সংখ্যাটি হতে হবে ২৫ অথবা ৭৫। তাহলে বোঝা যাচ্ছে b =২ বা ৭ হবে। আবার ab যেহেতু ১৩ এর গুণিতক, এখন ১৩ এর প্রথম দিকের কিছু গুণিতক গুলো হলো, ১৩,২৬,৩৯,৫২,৬৫ এখানে দেখা যাচ্ছে ab=৫২ নিলে b = 2 মিলে যায় সুতরাং **ab=52**

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Practice Part

From different websites

1. If sum of integers from 101 to 200, inclusive is subtracted from the sum of integers from 201 to 300 inclusive, then the result is
(a) 0 (b) 100 (c)1000 (d) 10000

2. The least square number which is exactly divisible by each of these number 6,9,15 and 20 is? *[Competoid.com]*
(a) 400 (b) 900 (c)961 (d) 1024

3. In a division sum, the divisor is ten times the quotient and five times the remainder. If the remainder is 46, then find the dividend.
(a) 5388 (b) 5343 (c) 5336 (d) 5391

4. Find the unit digit in the product of $(268 \times 539 \times 826 \times 102)$.
(a) 5 (b) 3 (c) 4 (d) 2

5. A number is multiplied by 9 and 9 is added to the product. If the resulting number is divisible by 17, the smallest of such number is.
(a) 9 (b) 16 (c)17 (d) 21

6. When a number is divided by seven, it has a remainder of 2. When it is divided by 6, it has a remainder of 3. What is the number?
(a) 16 (b) 44 (c)38 (d) 51

7. When 'n' is divided by 5 the remainder is 2. What is the remainder when n^2 is divided by 5?
(a) 2 (b) 3 (c)1 (d) 4

8. The sum of five consecutive numbers is 270. What is the sum of the second and the fifth number?
(a) 108 (b) 107 (c) 110 (d) None

9. The least number which should be added to 2497 so that the sum is exactly divisible by 5, 6 4 and 3 is:
(a) 3 (b) 13 (c)23 (d) 33

10. A number when divided by 765 leaves a remainder 42. What will be the remainder if the number is divided by 17?
(a) 8 (b) 5 (c)7 (d) 6

11. The sum of five consecutive even numbers of set-A is 280. What is the sum of different set of five consecutive numbers whose lowest number is 71 less than double the lowest number of set-A ?
(a) 182 (b) 165 (c)172 (d) 175

12. 2ab5 is a four-digit number divisible by 25. If the number formed from the two digits ab is a multiple of 13, then ab =?
A) 10 B) 25 C) 52 D) 65

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Problems on numbers

এই টপিক নিয়ে কিছু কথা:

Number system টপিকের মতই Problems on number টপিকের উপর সহজ যে প্রশ্ন গুলো হয় তা মূলত প্রিলিতে আসার মত। তবে মাঝে মাঝে লিখিত পরীক্ষায় সমীকরণ টাইপের কিছু প্রশ্ন এসে থাকে। তাই যে প্রশ্নগুলো খুব সহজ সেগুলোতে লিখিত আকারে বিস্তারিত নিয়মে সমাধান সাথে শর্টকাট টেকনিক অনুসারে সমাধানের চেষ্টা করুন। এখানে প্রিলিমিনারী এবং রিটেন উভয় পরীক্ষা উপযোগী করে সমাধান দেয়া হয়েছে। যখন যে নিয়মের অংকগুলো করবেন, তখন সেগুলো শেষ করুন।

❑Sum and difference:

মনে রাখুন: দুটি সংখ্যার যোগফল এবং বিয়োগফল দেয়া থাকলে সেই যোগফল ও বিয়োগফল যোগ করে ২ দিয়ে ভাগ করলে বড় সংখ্যাটি এবং বিয়োগ করে ২ দিয়ে ভাগ করলে ছোট সংখ্যাটি বের হবে।

1. If the sum of two numbers is 33 and their difference is 15, the smaller number is (দুটি সংখ্যার সমষ্টি ৩৩ এবং তাদের পার্থক্য ১৫ হলে ছোট সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-46]*

(a) 9 (b) 12 (c) 15 (d) 18 **Ans: a**

Solution:

Let the number be x and y. Then, $x + y = 33$.....(i) [মুখে মুখে: ৩৩-১৫ = ১৮ ÷২= ৯]

and $x - y = 15$ .....(ii) Solving (i) and (ii) we get : $x = 24$, $y = 9$ Smaller number = 9

2. If the sum and difference of two numbers are 20 and 8 respectively, then the difference of their square? (যদি দুটি সংখ্যার সমষ্টি এবং পার্থক্য যথাক্রমে ২০ এবং ৮ হয়, তবে তাদের বর্গের পার্থক্য কত?) *[Aggarwal-59]*

(a) 12 (b) 28 (c) 160 (d) 180 **Ans: c**

Solution:

Let the numbers x and y. So, $x + y = 20$ and $x - y = 8$

$\therefore x^2 - y^2 = (x + y)(x - y)$ (সূত্র) $= 20 \times 8 = \mathbf{160}$

যোগ করে ২ দিয়ে ভাগ করলে ১৪ এবং বিয়োগ করে ২ দিয়ে ভাগ করলে ৬ ∴ ১৪²-৬² = ১৬০

3. The sum of two numbers is 25 and their difference is 13. Find their product. (দুটি সংখ্যার যোগফল ২৫ এবং তাদের পার্থক্য ১৩ । তাদের গুণফল কত? *[Aggarwal-45]*

(a) 104 (b) 114 (c) 315 (d) 325 **Ans: b**

Solution: (সূত্র প্রয়োগ করে সরাসরি গুণফল বের করা যায় আবার সংখ্যা দু'টি আলাদাভাবে বের করেও গুণ করা যায়)

Let the number be x and y. Then, $x + y = 25$ and $x - y = 13$.

$\therefore 4xy = (x + y)^2 - (x - y)^2$ (সূত্র) $= (25)^2 - (13)^2 = 625 - 169 = 456$ $\therefore xy = 456 \div 4 = \mathbf{114}$

4. The sum of two numbers is 75 and their difference is 25. The product of the two numbers is:(দুটি সংখ্যার যোগফল ৭৫ এবং তাদের বিয়োগ ফল ২৫। সংখ্যা দুটির গুণফল কত?)*[Aggarwal-131]*

(a) 1350 (b) 1250 (c) 125 (d) 1000 **Ans: b**

Solution: (সূত্র দিয়ে করার জন্য আগের নিয়মটি দেখুন)

মুখে মুখে: বড় সংখ্যাটি = (৭৫+২৫)÷২ = ৫০ এবং ছোট সংখ্যাটি = (৭৫-২৫)÷২ = ২৫ ∴ গুণফল = ৫০×২৫ = ১২৫০

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

5. The sum of two numbers is 40 and their difference is 4. The ratio of the numbers is (দুটি সংখ্যার সমষ্টি ৪০ এবং তাদের পার্থক্য ৪ । সংখ্যা দুটির অনুপাত কত?) *[Aggarwal-47]*

(a) 11 : 9 (b) 11 : 18 (c) 21 : 19 (d) 22 : 9 **Ans: a**

[সূত্র ছাড়াই করার জন্য নিজে থেকে ভাবুন]

Solution: Let the numbr be x and y

Then, $x + y = 40$ .....(i) and $x - y = 4$ .....(ii)

By (i)+ (ii) we get, $2x = 44$ $\therefore x = 22$ $\therefore y = 40 - 22 = 18$ So, $x : y = 22 : 18 = 11 : 9$

6. The difference between two numbers is 10 and one-fifth of their sum is equal to 8. Find the smaller number? (দুটি সংখ্যার বিয়োগফল ১০ এবং সংখ্যা দুটির যোগফলের এক পঞ্চমাংশ এর মান ৮ হলে ছোট সংখ্যাটি কত?)*[Aggarwal-133]*

(a) 28 (b) 45 (c) 35 (d) 15 **Ans: d**

Solution: Let the numbr be x and y Then, $x - y = 10$.(i) and $x + y = 8 \times 5 = 40$.....(ii)

By (ii)- (i) we get, $2y = 30$ $\therefore \mathbf{y = 15}$ [অযথাই x এর মান বের করতে গিয়ে সময় নষ্ট করা বোকামী]

❑ Product & Sum/difference:

এ ধরণের অংকগুলো মুখে মুখে করার জন্য যে গুণফলটি দেয়া থাকবে তাকে উৎপাদকে বিশ্লেষণের মত করে ভাঙ্গতে হবে। এরপর সেই উৎপাদকগুলো নিয়ে এমনভাবে হিসেব করতে হবে যাতে প্রদত্ত যোগফল বা বিয়োগফলের সাথে মিলে যায়

7. The product of two numbers is 192 and the sum of these two numbers is 28. What is the smaller of these two numbers? (দুটি সংখ্যার গুণফল ১৯২ এবং তাদের যোগফল ২৮ । ছোট সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-48]*

(a) 12 (b) 14 (c) 16 (d) 18 **Ans: a**

Solution: Let the numbers be x and $(28 - x)$ Then, $x(28 - x) = 192$ $\Rightarrow x^2 - 28x + 192 = 0$

$\Rightarrow (x - 16)(x - 12) = 0$ $\therefore x = 16$ or $x = 12$ So, the smaller number is **12**

➲ **মুখে মুখে:** ১৬×১২ = ১৯২ আবার ১৬+১২ = ২৮ সুতরাং ছোট সংখ্যাটি ১২ ।

8. The difference between two integers is 5. Their product is 500. Find the numbers.(দুটি পূর্ণসংখ্যার পার্থক্য ৫ । তাদের গুণফল ৫০০ হলে সংখ্যা দুটি কত?)*[Aggarwal-51]*

(a) 15, 20 (b) 20, 25 (c) 30, 25 (d) 21, 26 **Ans: b**

Solution: Let the integers be x and $(x + 5)$. Then, $x(x + 5) = 500$ $\Rightarrow x^2 + 5x - 500 = 0$

$\Rightarrow (x + 25)(x - 20) = 0$ $\therefore \mathbf{x = 20}$ So, the numbers are 20 and 25

➲ **মুখে মুখে:** এখানে ৫০০ কে ভাঙ্গলে ২৫×২০ আবার ২৫-২০ = ৫ দুটি শর্ত মিলে যাওয়ায় উত্তর ২৫ এবং ২০।

9. Two numbers differ by 5. If their product is 336, then the sum of the two numbers is (দুটি সংখ্যার পার্থক্য ৫ । তাদের গুণফল ৩৩৬ হলে, সংখ্যাদুটির যোগফল কত?) *[Aggarwal-52]*

(a) 21 (b) 28 (c) 37 (d) 51 **Ans: c**

Solution:

Let the numbers be x and y. Then, $x - y = 5$ and $xy = 336$,

Now $(x + y)^2 = (x - y)^2 + 4xy = 25 + 4 \times 336 = 1369$ $\Rightarrow x + y = \sqrt{1369} = 37$

➲ **মুখে মুখে:** ৩৩৬ কে ভাঙ্গলে ২১×১৬ = ৩৩৬ আবার ২১-১৬ = ৫ । সুতরাং যোগফল ২১+১৬ = ৩৭।

10. If the sum of two numbers is 42 and their product is 437, then find the absolute difference between the numbers.(দুটি সংখ্যার যোগফল ৪২ এবং তাদের গুণফল ৪৩৭ হলে, সংখ্যা দুইটির বিয়োগফল বের কর।)*[Aggarwal-Exm-6]*

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:

Let the numbers be x and y. Then, $x + y = 42$ and $xy = 437$. $\therefore x - y = \sqrt{(x+y)^2 - 4xy} =$

$\sqrt{(42)^2 - 4\times 437} = \sqrt{1764 - 1748} = \sqrt{16} = 4$. Required difference $= 4$

➲ মুখে মুখে: ২৩×১৯ = ৪৩৭ আবার ২৩+১৯ = ৪২ সুতরাং পার্থক্য ২৩-১৯ = ৪।

11. What is the greater of the two numbers whose product is 1092 and the sum of the two numbers exceeds their difference by 42 (দুটি সংখ্যার গুণফল ১০৯২ এবং তাদের সমষ্টি সংখ্যাদ্বয়ের পার্থক্য অপেক্ষা ৪২ বেশি হলে বড় সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-50]*

(a) 44 (b) 48 (c) 52 (d) 54 **Ans: c**

Solution: Let the numbers be x and y. Then,

$xy = 1092$.....(i) and $(x + y) - (x - y) = 42 \Rightarrow 2y = 42 \therefore \mathbf{y = 21}$

Putting $y = 21$ in (i), we get : $21x = 1092 \therefore \mathbf{x = 52}$

❑ Square given:

12. If the sum of two numbers is 22 and the sum of their squares is 404, then the product of the numbers is (যদি দুটি সংখ্যার যোগফল ২২ এবং তাদের বর্গের যোগফল ৪০৪ হয়। তবে সংখ্যা দুটির গুনফল কত?) *[Combined 6Banks & 2FIs(SO)-2019]+[Aggarwal-65]*

(a) 40 (b) 44 (c) 80 (d) 88 **Ans: a**

Solution:

Let, the two numbers are x and y.

$\therefore x + y = 22$

and $x^2 + y^2 = 404$

☞ **Shortcut:** এখানে, $20+2 = 22$ আবার $(20)^2+2^2 = 400+4 = 404$ সুতরাং $20\times 2 = 40$ এক্ষেত্রে অপশন থেকে অথবা সংখ্যাগুলো কয়েকভাবে ভেঙ্গে এভাবে প্রমাণ করে দ্রুত উত্তর বের করা যায়।

$\Rightarrow (x+y)^2 - 2xy = 404 \Rightarrow (22)^2 - 2xy = 404 \Rightarrow 484 - 2xy = 404 \Rightarrow xy = \frac{80}{2} \therefore \mathbf{xy = 40}$

13. The product of two numbers is 45 and the sum of their squares is 106. The numbers are (দুটি সংখ্যার গুণফল ৪৫ এবং তাদের বর্গের যোগফল ১০৬ হলে সংখ্যা দু'টি কত?) *[Aggarwal-62]*

(a) 3 and 5 (b) 5 and 9 (c) 5 and 19 (d) 45 and 1 **Ans: b**

Solution:

Let the numbers be x and y. Then, $xy = 45$ and $x^2 + y^2 = 106$

$(x + y) = \sqrt{(x^2+y^2)+2xy} = \sqrt{106+90} = \sqrt{196} = 14 \therefore (x+y) = 14$.....(i)

$(x-y) = \sqrt{(x^2+y^2)-2xy} = \sqrt{106-90} = \sqrt{16} = 4 \therefore (x - y) = 4$.....(ii)

By (i) + (ii) we get $2x = 18 \therefore \mathbf{x = 9}$ and by subtracting (i) & (ii) we get $2y = 10 \therefore \mathbf{y=5}$

➲ মুখে মুখে: 45 কে ভাঙ্গলে কয়েক জোড় সংখ্যা আসে তার মধ্যে (9×5) ধরে হিসবে করলে $9^2+5^2 = 81+25 = 106$

14. The product of two numbers is 120 and the sum of their squares is 289. The sum of the numbers is(দুইটি সংখ্যার গুণফল ১২০ এবং তাদের বর্গের সমষ্টি ২৮৯। সংখ্যা দুইটির যোগফল কত?) *[Aggarwal-61]*

(a) 20 (b) 23 (c) 169 (d) None **Ans: b**

Solution:

Let the numbers be x and y.Then, $xy = 120$ and $x^2 + y^2 = 289$

$(x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy = 289 + 240 = 529 \quad x + y = \sqrt{529} = 23$

➲ মুখে মুখে: ১২০ কে ভাঙ্গলে কয়েক জোড় সংখ্যা আসে তার মধ্যে $১৫^২+৮^২ = ২২৫+৬৪ = ২৮৯$ হয়। তাই ১৫+৮ =২৩

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

15. If the sum of a number and its square is 182, what is the number? (যদি একটি সংখ্যা ও সংখ্যাটির বর্গের সমষ্টি ১৮২ হয়, তবে সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-24]*

(a) 15 (b) 26 (c) 28 (d) 13 **Ans: d**

Solution: $[(13)^2+13= 169+13 = 182$ এভাবে শুদ্ধি পরীক্ষার করলে ধারণা করার ক্ষমতা বৃদ্ধি পাবে]

Let the number be x. Then, $x + x^2 = 182 \Rightarrow x^2 + x - 182 = 0 \Rightarrow (x + 14)(x - 13) = 0 \therefore x = 13$

16. The difference between two numbers is 3 and the difference between their squares is 63. larger number?(দুটি সংখ্যার পার্থক্য ৩ এবং তাদের বর্গের পার্থক্য ৬৩ । বড় সংখ্যাটি কত?)*[Aggarwal-67]*

(a) 9 (b) 12 (c) 15 (d) Cannot be determined **Ans:b**

Solution:

Let the numbers be x and y. Then, $x - y = 3$...(i) and $x^2 - y^2 = 63$ or, $(x+y)(x-y) = 63$...(ii)

On dividing, (ii) by (i) we get : $x + y = 21$----(iii) by (i) +(iii) we get $2x = 24 \therefore x = 12$

17. The difference between the squares of two numbers is 256000 and the sum of the numbers is 1000, the numbers are (দু'টি সংখ্যার বর্গের পার্থক্য ২৫৬০০০ এবং সংখ্যা দুটির সমষ্টি ১০০০। সংখ্যাটি দুটি কত?) *[Aggarwal-66]*

(a) 600, 400 (b) 628, 372 (c) 640, 360 (d) None **Ans: b**

Solution: Let the numbers be x and y.

Then, $x^2 - y^2 = 256000$ or, $(x+y)(x-y) = 256000$ ... (i) and $x + y = 1000$ ... (ii)

On dividing (i) by (ii), we get : $x - y = 256$ Solving $x + y = 1000$ and $x - y = 256$

We get : $x = 628$ and $y = 372$ [সমীকরণ দুটি একবার যোগ এবং আরেকবার বিয়োগ করলেই হয়ে যাবে]

18. Twenty times a positive integer is less than its square by 96. What is the integer? (একটি ধনাত্মক সংখ্যার ২০ গুণ সংখ্যাটির বর্গ অপেক্ষা ৯৬ কম। সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-26]*

(a) 20 (b) 24 (c) 30 (d) None **Ans: b**

Solution: Let the integer be x.

Then, $x^2 - 20x = 96 \Rightarrow x^2 - 20x - 96 = 0 \Rightarrow (x + 4)(x - 24) = 0 \therefore x = 24$

19. The sum of two number is 37 and the difference of their squares is 185, then the difference between the two numbers is: ? (দুইটি সংখ্যর যোগফল ৩৭ এবং তাদের বর্গের বিয়োগফল ১৮৫ । সংখ্যাদুটির পার্থক্য বের কর।)*[Aggarwal-129]*

(a) 10 (b) 4 (c) 5 (d) 3 **Ans: c**

Solution:

Let the numbers be a and b where $a > b$

Then, $a + b = 37$ & $a^2 - b^2 = 185 \Rightarrow (a + b)(a - b) = 185 \Rightarrow 37(a - b) = 185 \therefore a - b = \frac{185}{37} = 5$

20. The sum of the squares of two positive integers is 100 and the difference of their squares is 28. The sum of the numbers is? (দুটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যার বর্গের যোগফল ১০০ এবং তাদের বর্গের পার্থক্য ২৮। সংখ্যা দুটির যোগফল কত?)*[Aggarwal-128]*

(a) 12 (b) 13 (c) 14 (d) 15 **Ans: c**

Solution:

Let the positive integers be a and b where $a > b$.

ATQ, $a^2 + b^2 = 100$.....(i) & $a^2 - b^2 = 28$.....(ii)

By adding (i) and (ii), we get $2a^2 = 128 \Rightarrow a^2 = 64 \therefore a = \sqrt{64} = 8$

From equation (i) $8^2 + b^2 = 100 \Rightarrow b^2 = 100 - 64 \Rightarrow b = \sqrt{36} \therefore b = 6 \therefore a + b = 8 + 6 = 14$

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

21. The sum of the squares of three numbers is 138. While the sum of their products taken two at a time is 131. Their sum is (৩টি সংখ্যার বর্গের যোগফল ১৩৮ এবং ঐ ৩টি সংখ্যা থেকে প্রতিবার ২টি করে নিয়ে তাদের গুণফলগুলোর যোগফল একত্রে ১৩১ হলে সংখ্যাগুলোর যোগফল কত?) *[Aggarwal-124]*

(a) 20 (b) 30 (c) 40 (d) None **Ans: a**

Solution: (বীজগুণিতের অংকের সূত্রের সরাসরি প্রয়োগ)

Let the number a, b and c.

Then, $a^2 + b^2 + c^2 = 138$ and $(ab + bc + ca) = 131$

$\Rightarrow (a + b + c)^2 = (a^2 + b^2 + c^2) + 2(ab + bc + ca) = 138 + (2 \times 131) = 138 + 262 = 400$

$\therefore a + b + c = \sqrt{400} = \mathbf{20}$

❑Consecutive numbers:

- ⇨ ধারাবাহিক সংখ্যাগুলোর মাঝের পার্থক্যগুলো সমান হবে।
- ⇨ ক্রমিক ধারাবাহিক হলে পার্থক্য ১ করে জোড় বা বিজোড় ধারাবাহিক হলে পার্থক্য ২ করে হবে।
- ⇨ ধারাবাহিক সংখ্যাগুলোর মোট সংখ্যা বিজোড় হলে তাদের মাঝের সংখ্যাটিই তাদের গড়।
- ⇨ ধারাবাহিক সংখ্যার মোট সংখ্যা জোড় হলে বা অন্য যে কোন সময় শেষপদ ও প্রথম পদের গড়ই তাদের গড়।
- ⇨ গড় বের করা গেলে ঐ সিরিজের সবগুলো সংখ্যা খুব সহজে বের করা যাবে।

এখানে ছাড়াও ধারাবাহিক সংখ্যার গড়ের আলোচনা **Average** অধ্যায়েও পাবেন।

22. The average of four consecutive even numbers is 27. Find the largest of these numbers.(চারটি ধারাবাহিক জোড় সংখ্যার গড় ২৭। সংখ্যাগুলোর মধ্যে বৃহত্তম সংখ্যাটি বের কর)*[Aggarwal-Exm-12]*

Solution:

Let the four consecutive even numbers be x, x + 2, x + 4 and x + 6.

Then, sum of these numbers = (27 × 4) = 108.

So, x + (x + 2) + (x + 4) + (x + 6) = 108 or 4x = 96 or x = 24. Largest number = (x + 6) = **30**

➲ **মুখে মুখে:** ৪টি জোড় ধারবাহিক সংখ্যার গড় ২৭ হলে ২৭ মাঝে রেখে অন্য সংখ্যাগুলো হবে ২৪-২৬-(২৭)-২৮-৩০ এখানে বোঝাই যাচ্ছে বৃহত্তম সংখ্যাটি হবে ৩০।

23. In a Mathematics examination the number scored by 5 candidates are 5 successive odd integers. If their total marks are 185, the bighest score is (অংক পরীক্ষায় ৫ জন পরিক্ষার্থীর প্রাপ্ত নম্বর পাঁচটি ধারাবাহিক বিজোড় সংখ্যা । যদি তাদের মোট নম্বর ১৮৫ হয়, তবে সর্বোচ্চ স্কোর কত?)*[Aggarwal-132]*

(a) 39 (b) 43 (c) 41 (d) 47 **Ans: c**

Solution:

Let the five successive odd number be, x, x + 2, x + 4, x + 6 and x + 8.

ATQ, $x + x + 2 + x + 4 + x + 6 + x + 8 = 185$

$\Rightarrow 5x + 20 = 185 \Rightarrow 5x = 165 \quad \therefore x = 33$ So, highest number = 33 + 8 = **41**

➲ **মুখে মুখে:** ৫ টি ধারাবাহিক বিজোড় সংখ্যার যোগফল ১৮৫ হলে তাদের গড় হবে ১৮৫÷৫ = ৩৭ । এখন ঐ ৫টি সংখ্যার ঠিক মাঝের সংখ্যাটি ৩৭ হলে তার পরের সংখ্যাটি হবে ৩৭+২ = ৩৯ এবং সবথেকে বড় সংখ্যাটি হবে ৩৯+২ = ৪১।

New learning point: সমষ্টি দেয়া থাকলে গড় বের করে হিসেব করা খুব সহজ।

➲**শুধু x কি জোড় সংখ্যা নাকি বিজোড় সংখ্যা?** x কে যা হিসেবে ধরবেন তা ই হবে, অর্থাৎ জোড় বললে জোড় আবার বিজোড় বললে বিজোড় । **x+1 বিজোড় এবং x+2 জোড় সংখ্যা?** ভুল ধারণা x+1 এবং x+2 জোড় নাকি বিজোড় তা নির্ভর করবে x এর উপর। অর্থাৎ x+1 বা x+2 এর যে কোনটা জোড় বা বিজোড় হতে পারে । এর সাথে 1 বা 2 দেখে জোড় বিজোড় বলা যাবে না।

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

24. The sum of four consecutive even integers is 1284. the greatest of them is (চারটি ধারাবাহিক জোড় সংখ্যার যোগফল ১২৮৪। সংখ্যাগুলোর মধ্যে সর্বোচ্চ সংখ্যাটি কত ?) *[Aggarwal-74]*

(a) 320 (b) 322 (c) 324 (d) 326 **Ans: c**

Solution:

Let the four integers be x, x + 2, x + 4 and x + 6.

Then, x + (x + 2) + (x + 4) + (x + 6) = 1284 $\Rightarrow$ 4x = 1272 $\therefore$ **x = 318** Greatest = x + 6 = **324**

➲ **মুখে মুখে:** গড় ১২৮৪÷৪ = ৩২১ তাহলে পরের জোড় সংখ্যাটি হবে ৩২১+১=৩২২ এবং বৃহত্তম সংখ্যাটি ৩২২+২=৩২৪ [এখানে ৩২১ কিন্তু ঐ জোড় সিরিজের সংখ্যা নয়, বরং মাঝের দুটি জোড় সংখ্যার মাঝের সংখ্যাটি । ৪টি বলায় এ সমস্যা হয়।]

25. The sum of seven consecutive numbers is 175. What is the difference between twice the largest number and thrice the smallest number? (সাতটি ক্রমিক সংখ্যার সমষ্টি ১৭৫। বড় সংখ্যাটির দ্বিগুণ এবং ছোট সংখ্যাটির তিনগুনের পার্থক্য কত? *[Aggarwal-70]*

(a) 7 (b) 8 (c) 10 (d) 12 **Ans: c**

Solution:

Let the seven numbers be x, x+1, x + 2, x+3, x + 4, x + 5 and x + 6,

Then, x + (x +1) + (x + 2) (x + 3)+(x + 4)+(x + 5)+ (x + 6) = 175.

$\Rightarrow$ 7x + 21 = 175 $\Rightarrow$ 7x = 154 $\therefore$ **x = 22**

$\therefore$ Required difference = 2(x + 6) ~ 3x = 2×(22+6) ~ (3×22) =56~66 = **10** or 10

এখানে একটি ৫৬ এবং অন্যটি ৬৬ দেখেই বোঝা যাচ্ছে দুটির পার্থক্য ১০। (+ বা -) এখানে গুরুত্বপূর্ণ বিষয় নয়।

➲ **মুখে মুখে:** গড় ১৭৫÷৭ = ২৫ তাহলে ছোট সংখ্যাটি হবে ২৫-৩ = ২২ এবং বড় সংখ্যাটি হবে ২৫+৩ = ২৮।

(যেহেতু ২৫ হচ্ছে ৭টি সংখ্যা মাঝের সংখ্যা যার থেকে ৩টি ছোট এবং ৩টি বড় সংখ্যা আছে) $\therefore$ **পার্থক্য ২৮×২~৩×২২ = ১০**

26. A, B, C, D and E are five consecutive odd numbers. The sum of A and C is 146. What is the value of E? (A, B, C ,D এবং E পাঁচটি ধারাবাহিক বিজোড় সংখ্যা । A এবং C এর সমষ্টি ১৪৬ হলে E এর মান কত?)*[Aggarwal-68]*

(a) 71 (b) 75 (c) 79 (d) 81 **Ans:c**

Solution:

Let A = x, B = x + 2, C = x + 4. D = x + 6 and E = x + 8.

Then, A + C = 146 $\Rightarrow$ x + (x + 4) =146 $\Rightarrow$ 2x = 142 $\therefore$ **x = 71.** So, E = x + 8 = 71+8 = **79**

➲ **মুখে মুখে:** A এবং C এর গড় 146÷2 = 73 হলো মাঝের সংখ্যা B এর মান। যেহেতু সংখ্যাগুলো ধারাবাহিক বিজোড় সংখ্যা তাই B এর থেকে C, D, এবং E সবাই যথাক্রমে 2,4,6 করে বড়। সুতরাং E = 73+6 = **79**

27. Out of six consecutive natural numbers if the sum of first three is 27, what is the sum of the other three? (ছয়টি ধারাবাহিক স্বাভাবিক সংখ্যার সমষ্টির মধ্যে যদি প্রথম তিনটির যোগফল ২৭ হয়। তবে বাকি তিনটির যোগফল কত ?) *[Aggarwal-69]*

(a) 24 (b) 25 (c) 35 (d) 36 **Ans: d**

Solution:

Let the six numbers be x, x+1, x+2, x+3, x+4 and x+5.

Then, x + (x +1) + (x +2) = 27 $\Rightarrow$ **3x + 3 = 27**

Required sum = (x+3) + (x + 4)+(x + 5) = 3x + 12 = (3x + 3) + 9 = 27 + 9 = 36.

➲ **মুখে মুখে:** যেহেতু ৬টি ই ধারাবাহিক সংখ্যা এবং প্রথম ৩টির যোগফল ২৭ হলে এই ৩টির গড় = ৯ তাহলে পরের ৩টির গড় হবে ৯+৩ = ১২ । সুতরাং পরের ৩টির যোগফল হবে ১২×৩ = ৩৬।

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

➲বিকল্প: সংখ্যাগুলো হলো, ৮,৯,১০, ১১,১২ এবং ১৩ এখানে প্রথম ৩টির থেকে পরের ৩টি প্রতিটি ৩ করে বড়। তাই পরের ৩টির যোগফল ২৭+ (৩×৩) = ৩৬। (এভাবে ৪+৪ = ৮টি হলে ৪×৪ যোগ হতো)

28. The sum of five consecutive odd numbers is 575. What is the sum of the next set of five consecutive odd numbers? (পাঁচটি ধারাবাহিক বিজোড় সংখ্যার যোগফল ৫৭৫। পরবর্তী পাঁচটি ধারাবাহিক বিজোড় সংখ্যার যোগফল কত ?) *[Aggarwal-71]*

(a) 595 (b) 615 (c) 635 (d) 625 **Ans: d**

✍Solution:

Let the five numbers be x, x + 2, x + 4, x + 6 and x + 8.

Then, x + (x + 2) + (x + 4) + (x + 6) + (x + 8) = 575

⇒ 5x + 20 = 575 ⇒ 5x = 555 ∴ **x = 111**

Required sum = (x + 10) + (x+12) + (x+14) + (x+16) + (x+18)

= 5x + 70 =(5 × 111) + 70 = 555 + 70 = **625**

২০ সেকেন্ডে: ১ম ৫টির থেকে পরের ৫টি সংখ্যা প্রতিটিই ১০ করে বেশি হলে ৫টি বেশি হবে ৫×১০ = ৫০। ∴পরের ৫টির যোগফল = ৫৭৫+৫০ = ৬২৫।

29. The sum of three consecutive odd numbers and three consecutive even numbers together is 231, Also, the smallest odd number is 11 less than the smallest even number. What is the sum of the largest odd number and the largest even number?(তিনটি ক্রমিক জোড় এবং তিনটি ক্রমিক বিজোড় সংখ্যার সমষ্টি ২৩১ । আবার ক্ষুদ্রতম বিজোড় সংখ্যাটি ক্ষুদ্রতম জোড় সংখ্যার থেকে ১১ ছোট। সবচেয়ে বড় জোড় এবং সবচেয়ে বড় বিজোড় সংখ্যার সমষ্টি কত? *[Aggarwal-72]*

(a) 74 (b) 82 (c) 81 (d) Cannot be determined **Ans:c**

✍Solution:

Let the three odd numbers be x, x + 2, x + 4

and the three even numbers be x + 11, x + 13 and x + 15. (প্রশ্নে বলা আছে, তাই জোড় টি ১১ বেশি হবে)

Then, x + (x + 2) + (x + 4) + (x + 11) +(x + 13) + (x + 15) = 231

⇒ 6x + 45 = 231 ⇒ 6x = 186 ∴ x = 31.

∴ Required number = (x + 4) + (x + 15) = 2x + 19 = (2 × 31) + 19 = 62 + 19 = **81**

30. Three times the first of three consecutive odd integers 3 more than twice the third. The third integer is (তিনটি ধারাবাহিক বিজোড় সংখ্যার প্রথমটির তিনগুণ তৃতীয়টির দ্বিগুণ অপেক্ষা ৩ বেশি। তৃতীয় সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-73]*

a) 9 (b) 11 (c) 13 (d) 15 **Ans: d**

✍Solution:

Let the three integers be x, x + 2 and x + 4.

Then, 3x - 2 (x + 4) = 3 ∴ **x = 11** Third integer = x + 4 = **15**

31. The sum of three consecutive odd numbers is 20 more than the first of these numbers. What is the middle number?(তিনটি বিজোড় ক্রমিক সংখ্যার সমষ্টি ১ম সংখ্যা অপেক্ষা ২০ বেশি ।। মধ্যম/ ২য় সংখ্যাটি কত? *[Aggarwal-75]*

(a) 7 (b) 9 (c) 11 (d) None **Ans: b**

✍Solution:

Let the numbers be x, x + 2 and x + 4 . Then, x + (x + 2) + (x + 4) = x + 20

⇒ 2x = 14 ⇒ x = 7 . ∴ Middle number = x +2 = 9

➲ মুখে মুখে: যেহেতু ৩টা যোগ করলে যা হয় তা থেকে ১ম টা বাদ দিলে ২০ হয় তাহলে বলা যায় পরের দুটার যোগফল ২০। ∴ পরের ২টার গড় ২০÷২ = ১০ । সিরিজটি যেহেতু বিজোড় সংখ্যার তাই ২য় সংখ্যাটি হবে ১০ এর আগে ১০-১= ৯।

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

32. The product of three consecutive even numbers when divided by 8 is 720. The product of their square roots is? (তিনটি ধারাবাহিক জোড় সংখ্যার গুণফলকে ৮ দ্বারা ভাগ করা হলে ভাগফল ৭২০ হয়। তাহলে তাদের বর্গমূলের গুণফল কত?)*[Aggarwal-76]*

(a) $12\sqrt{10}$ b) $24\sqrt{10}$ (c) 120 (d) None **Ans: b**

Solution:

Let the numbers be x, x + 2 and x + 4.

এই অংকে শিখুন: বর্গমূলের গুণফল যা, গুণফলের বর্গমূল মানেও তা।

Then, $\frac{x(x+2)(x+4)}{8} = 720 \Rightarrow x(x+2)(x+4) = 5760$ --- (i)

$\therefore \sqrt{x} \times \sqrt{(x+2)} \times \sqrt{(x+4)} = \sqrt{x(x+2)(x+4)} = \sqrt{5760}$ (মান বসিয়ে) $= \sqrt{24 \times 24 \times 10} = \mathbf{24\sqrt{10}}$

33. The sum of three consecutive multiples of 3 is 72. What is the largest number? (৩ এর ৩টি ধারাবাহিক গুণিতকের যোগফল ৭২ হলে বৃহত্তম সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-77]*

(a) 21 (b) 24 (c) 27 (d) 36 **Ans: c**

Solution:

Let the numbers be 3x, 3x + 3 and 3x + 6

Then, $3x + (3x + 3) + (3x + 6) = 72 \Rightarrow 9x = 63 \quad \therefore \mathbf{x = 7}$ Largest number $= 3x + 6 = 27$

➲ **মুখে মুখে:** গড় ৭২÷৩ = ২৪ হলে এটাই মাঝের সংখ্যা। তাহলে ৩ এর পরের গুণিতকটি ২৪+৩ = ২৭। [২১,২৪,২৭]

34. What is the sum of two consecutive even numbers, the difference of whose squares is 84?(দুটি ক্রমিক জোড় সংখ্যার বর্গের পার্থক্য ৮৪ হলে, তাদের সমষ্টি কত?)*[Aggarwal-78]*

(a) 34 (b) 38 (c) 42 (d) 46 **Ans: c**

Solution:

Let the numbers be x and x + 2.

Then, $(x + 2)^2 - x^2 = 84 \Rightarrow x^2+4x+4-x^2=84$

$\Rightarrow 4x + 4 = 84 \quad \Rightarrow 4x = 80 \therefore x = 20$

Required sum $= x + (x + 2) = 2x + 2 = \mathbf{42}$

৫ সেকেন্ডের শর্টকাট: এভাবে যে কোন ধারাবাহিক দুটি জোড় বা বিজোড় সংখ্যার বর্গের পার্থক্য দেয়া থাকলে ঐ সংখ্যা দুটির যোগফল হবে প্রদত্ত পার্থক্যের অর্ধেক। এখানে ৮৪ এর অর্ধেক = ৪২ । [শুদ্ধিপরীক্ষা নিজে করুন।]

35. The sum of the squares of three consecutive natural numbers is 2030. What is the middle number?(তিনটি ক্রমিক স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গের সমষ্টি ২০৩০ । মধ্যম সংখ্যাটি কত?)*[Aggarwal-79]*

(a) 25 (b) 26 (c) 27 (d) 28 **Ans: b**

Solution:

Let the numbers be x, x + 1 and x + 2.

Then, $x^2 + (x + 1)^2 + (x + 2)^2 = 2030 \Rightarrow 3x^2 + 6x - 2025 = 0 \Rightarrow x^2 + 2x - 675 = 0$

$\Rightarrow (x + 27)(x - 25) = 0 \quad \therefore \mathbf{x = 25}$ Middle number $= (x + 1) = \mathbf{26}$

36. If the product of three consecutive integers is 120, then the sum of the integers is (তিনটি ধারাবাহিক সংখ্যার গুণফল ১২০ হলে সংখ্যা ৩টির যোগফল কত?) *[Aggarwal-80]*

(a) 9 (b) 12 (c) 14 (d) 15 **Ans: d**

Solution:

2 | 120 2 | 60 2 | 30 3 | 15 5	So, $120 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 = (2 \times 2) \times 5 \times (2 \times 3) = \mathbf{4 \times 5 \times 6}$. Clearly, the three consecutive integers whose product is 120 are 4, 5 and 6. Required sum $= 4 + 5 + 6 = \mathbf{15}$

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

❑Ratio related:

37. Two numbers are such that the ratio between them is 4 : 7. If each is increased by 4, the ratio becomes 3 : 5. The larger number is (দুটি সংখ্যার অনুপাত ৪ : ৭ । উভয় সংখ্যার সাথে ৪ যোগ করলে তাদের অনুপাত ৩ : ৫ হয় । বড় সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-41]*

(a) 36 (b) 48 (c) 56 (d) 64 **Ans: c**

✍Solution:

Let the numbers be 4x and 7x.

ATQ, $\frac{4x+4}{7x+4}=\frac{3}{5} \Rightarrow 21x+12=20x+20 \quad \therefore x=8$ So, larger number $= 7x = 7\times8 = 56$

38. Two numbers are such that the square of one is 224 less than 8 times the square of the other. If the numbers be in the ratio of 3 : 4, the numbers are? (একটি সংখ্যার বর্গ আপর একটি সংখ্যার বর্গের ৮ গুণ থেকে ২২৪ কম। সংখ্যাদুটির অনুপাত ৩ : ৪ হলে সংখ্যা দুটি কত?)*[Aggarwal-40]*

(a) 6, 8 (b) 9, 12 (c) 12, 16 (d) None **Ans: a**

✍Solution:

Let the number are 3x and 4x

ATQ, $8(3x)^2-(4x)^2=224 \Rightarrow 72x^2-16x^2=224 \Rightarrow x^2=4 \quad \therefore x=2$ So numbers are **6 & 8**

39. Three numbers are in the ratio 4 : 5 : 6 and their average is 25, The largest is (তিনটি সংখ্যার অনুপাত ৪ : ৫ : ৬ এবং তাদের গড় ২৫। সর্বোচ্চ সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-37]*

(a) 30 (b) 32 (c) 36 (d) 42 **Ans: a**

✍Solution:

Let the number be 3x, 4x and 6x

Then, $\frac{4x+5x+6x}{3}=25 \Rightarrow 15x=75 \quad \therefore x=5$ So, largest number $6x = 6\times5 =$ **30**

40. Three numbers are in the ratio 3 : 4 : 6 and their product is 1944. The largest number is(তিনটি সংখ্যার অনুপাত ৩ : ৪ : ৬ এবং তাদের গুণফল ১৯৪৪ । বড় সংখ্যাটি কত?)*[Aggarwal-38]*

(a) 6 (b) 12 (c) 18 (d) None **Ans: c**

✍Solution:

Let the number be 3x, 4x and 6x.

ATQ, $3x\times4x\times6x=1944 \Rightarrow 72x^3=1944 \Rightarrow x^3=27 \quad \therefore x=3$ So largest number $= 6x = 18$

41. The sum of three numbers is 136. If the ratio between first and second be 2 : 3 and that between second and third is 5 : 3, then the second number is ? (তিনটি সংখ্যার যোগফল ১৩৬। যদি প্রথম এবং দ্বিতীয় সংখ্যাটির অনুপাত ২ : ৩ এবং দ্বিতীয় ও তৃতীয় সংখ্যাটির অনুপাত ৫ : ৩ হয়। তবে দ্বিতীয় সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-125]*

(a) 40 (b) 48 (c) 60 (d) 72 **Ans: c**

✍Solution:

Let, the number be A, B & C

A:B = 2 : 3 or 2×5 : 3×5 = 10:15

and B: C = 5 : 3 = or 5×3 : 3×3= 15:9 [দু'অনুপাতেই B এর মান ১৫] So, A: B : C =10 : 15 : 9

Sum of the ratio = 10+15+9 = 34 ∴ Second number $= 136\times\frac{15}{34} =$ **60**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

❑ **Some interesting math:** (মুখে মুখে করার মত কিছু প্রশ্ন)

42. The difference between a number and its three-fifths is 50. What is the number? (একটি সংখ্যা এবং তার তিন পঞ্চমাংশের পার্থক্য ৫০ । সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-2]*

(a) 75 (b) 100 (c) 125 (d) None **Ans: c**

✍**Solution:** Let the number be x. Then, $x - \frac{3}{5}x = 50 \Rightarrow \frac{2}{5}x = 50 \quad \therefore x = \left(\frac{50 \times 5}{2}\right) = 125$

➲ **মুখে মুখে:** সংখ্যাটি মোট ৫ ভাগ হলে তার ৫ ভাগের ৩ ভাগ বাদ দিলে থাকে ২ ভাগ যার মান = ৫০ হলে ১ ভাগ = ২৫ এবং পুরো সংখ্যাটি ৫ ভাগ = ৫×২৫ = ১২৫ [তিন-পঞ্চমাংশ এর নিচের ৫ হলো পূর্ণ সংখ্যা]

43. If a number is added to two-fifths of itself, the value of obtained is 455. What is the number?(কোন সংখ্যার সাথে তার দুই পঞ্চমাংশের যোগফল ৪৫৫ । সংখ্যাটি কত?)*[Aggarwal-3]*

(a) 325 (b) 350 (c) 400 (d) 420 **Ans: a**

✍**Solution:**

Let the number be x. Then, $x + \frac{2}{5}x = 455 \Rightarrow \frac{7}{5}x = 455 \Rightarrow x = \left(\frac{455 \times 5}{7}\right) = 325$

➲ **মুখে মুখে:** সংখ্যাটি মোট ৫ ভাগ হলে ঐ ৫ ভাগের সাথে আরো ২ ভাগ যোগ করার পর ৭ ভাগের মান = ৪৫৫ হলে ১ ভাগ = ৬৫ সুতরাং সংখ্যাটি ৫ ভাগ = ৬৫ ×৫ = ৩২৫ ।

44. If a number is multiplied by two-thirds of itself the value so obtained is 864. What is the number?(কোন সংখ্যাকে তার দুই তৃতীয়াংশ দ্বারা গুণ করলে গুণফল ৮৬৪ হলে সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-4]*

(a) 34 (b) 36 (c) 38 (d) 44 **Ans:b**

✍**Solution:** Let the number be x.

Then, $x \times \frac{2}{3}x = 864 \Rightarrow \frac{2}{3}x^2 = 864 \Rightarrow x^2 = \left(\frac{864 \times 3}{2}\right) = 1296 \Rightarrow x = \sqrt{1296} = 36$

[**Easy solution:** $3x \times 2x = 864$ then $x^2 = 144 \therefore x = 12$ So, the number is $3 \times 12 = 36$]

45. When 24 is subtracted from a number, it reduces to its four-seventh. What is the sum of the digits of that number? (কোন সংখ্যা থেকে ২৪ বাদ দিলে তা তার $\frac{৪}{৭}$ এর সমান হয়। সংখ্যাটির অঙ্কগুলোর যোগফল কত?) *[Aggarwal-13]*

(a) 1 (b) 9 (c) 11 (d) None **Ans: c**

✍**Solution:**

Let the number be x.Then, $x - 24 = \frac{4x}{7} \Rightarrow x - \frac{4x}{7} = 24 \therefore x = \frac{24 \times 7}{3} = 56.$

Sum of the digits = 5 + 6 =**11**

➲ **মুখে মুখে:** সম্পূর্ণ সংখ্যাটি ৭ অংশ হলে ২৪ বাদ দেয়ার পর তা ৪ অংশ হয়ে গেলো সুতরাং ২৪ হলো ৩ অংশের মান। এখন ৩ অংশ = ২৪ হলে ১ অংশ = ৮ সুতরাং সংখ্যাটি ৭ অংশ = ৭×৮ = ৫৬ ।

46. If one-third of one-fourth of a number is 15, then three-tenths of that number is? (একটি সংখ্যার এক চতুর্থাংশের এক তৃতীয়াংশের মান ১৫ হলে সংখ্যাটির তিন-দশমাংশের মান কত?) *& (Exim Bank Cash Off 2013) +[Aggarwal-8]*

(a) 35 (b) 36 (c) 45 (d) 54 **Ans: d**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

✍**Solution:** Let, the num is x, so $x \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = 15$ then $x = 180$ So, $\frac{3}{10}$ of $180 = 54$]

➲**মুখে মুখে:** এ ধরণের প্রশ্ন মুখে মুখে সমাধান করার জন্য সবার শেষে যে সংখ্যাটি দেয়া থাকবে তা নিয়ে ভাবনা শুরু করুন। ১/৪ অংশ = ১৫ হলে সংখ্যাটি হবে ১৫×৪ = ৬০ আবার ১/৩ অংশ = ৬০ হলে সংখ্যাটি হবে ৬০×৩ = ১৮০। এখন ১৮০ এর ৩/১০ অংশ = ৫৪

47. The difference of two numbers is 20% of the larger number. If the smaller number is 12, the larger one is (দুটি সংখ্যার পার্থক্য বড় সংখ্যাটির ২০% । ছোট সংখ্যাটি ১২ হলে বড় সংখ্যাটি কত?)*[Aggarwal-17]*

(a) 15 (b) 16 (c) 18 (d) 20 **Ans: a**

✍**Solution:**

Let, large number be x. Then, $x - 12 = 20\%$ of $x \Rightarrow x - \frac{x}{5} = 12 \Rightarrow \frac{4x}{5} = 12 \therefore x = \frac{12 \times 5}{4} = 15$

➲ **মুখে মুখে:** বড় সংখ্যাটি ১০০% হলে ছোট সংখ্যাটি ১০০%-২০% = ৮০% এখন ৮০% = ১২ হলে বড়টি ১০০% = ১৫

48. A number when multiplied by 13 is increased by 180. The number is (একটি সংখ্যাকে ১৩ দিয়ে গুণ করলে সংখ্যাটি ১৮০ বৃদ্ধি পায়, সংখ্যাটি কত ?) *[Aggarwal-6]*

(a) 5 (b) 12 (c) 15 (d) 45 **Ans: c**

✍**Solution:** Let the number be x. Then, $13x = x + 180 \Rightarrow 12x = 180 \therefore x = 15$

➲ **মুখে মুখে:** ১৮০÷১২ = ১৫ ই উত্তর: Logic: সংখ্যাটি নিজে ১ গুণ। ১৩ দিয়ে গুণ করলে ১২ গুণ বৃদ্ধি পায় তাই সেই বৃদ্ধিপ্রাপ্ত ১২ গুণের মান = ১৮০ হলে শুরুতে সংখ্যাটি = ১গুণ = ১৮০÷১২ = ১৫।

49. Find the number which when multiplied by 15 is increased by 196 (এমন একটি সংখ্যা বের করুন যাকে ১৫ দিয়ে গুণ করলে ১৯৬ বৃদ্ধি পায়।) *[Aggarwal-14]*

(a) 14 (b) 20 (c) 26 (d) 28 **Ans: a**

✍**Solution:** Let the number be x. Then, $15x - x = 196 \Rightarrow 14x = 196 \therefore x = 14$ [১৪ ভাগ =১৯৬]

50. If a number, when divided by 4, is reduced by 21, the number is (একটি সংখ্যাকে ৪ দিয়ে ভাগ করলে সংখ্যাটি ২১ কমে যায়, সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-15]*

[মুখে মুখে: ৩ ভাগ =২১ হলে ৪ ভাগ = ২৮]

(a) 18 (b) 20 (c) 28 (d) 38 **Ans: c**

✍**Solution:** Let the number be x. Then, $\frac{x}{4} = x - 21 \Rightarrow x = 4x - 84 \Rightarrow 3x = 84 \therefore x = 28.$

51. The sum of twice a number and three times of 42 is 238. What is the sum of thrice the number and two times of 42?(কোন সংখ্যার দ্বিগুণ এবং ৪২ এর তিনগুনের সমষ্টি ২৩৮ । সংখ্যাটির তিনগুন এবং ৪২ এর দ্বিগুনের সমষ্টি কত?) *[Aggarwal-7]*

(a) 245 (b) 250 (c) 252 (d) 264 **Ans: c**

✍**Solution:**

Let the number be x. Then, $2x + (3 \times 42) = 238 \Rightarrow 2x + 126 = 238 \Rightarrow 2x = 112 \therefore x = 56$

$\therefore$ Required sum $= 3x + (2 \times 42) = (3 \times 56) + (2 \times 42) = 168 + 84 = \mathbf{252}$

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution from back side:

কিছু প্রশ্ন আছে যেগুলো সামনের দিক থেকে সমীকরণ সাজিয়ে হিসেব করতে যে সময় লাগে, পেছনের দিক থেকে হিসেব করলে তার থেকে অনেক কম সময়ে উত্তর বের করা যায়। এখানে এরকম কয়েকটি প্রশ্নে সমাধান করে পদ্ধতিটা শিখে রাখুন।

52. A number is doubled and 9 is added. If the resultant is trebled, it becomes 75. What is that number? (একটি সংখ্যার দুই গুণের সাথে ৯ যোগ করা হল, এবং ফলাফলটিকে তিনগুন করলে ৭৫ হয়। সংখ্যাটি কত) *[BD House Building FC (OF)-2017] +[Aggarwal-10]*

(a)3.5 (b) 6 (c) 8 (d) None **Ans: c**

Solution: Let the number be x. Then, $3(2x+9)=75 \Rightarrow 2x+9=25 \Rightarrow 2x=16 \therefore x=8$

এ ধরণের অংকগুলো মুখে মুখে করতে চাইলে এভাবে ভাবুন :

উল্টোপাশ থেকে হিসেব শুরু করতে হবে, ৩গুণ করে যদি ৭৫ হয় তাহলে ৩গুণ করার আগে ২৫ ছিল,এরপূর্বে ৯ যোগ করে ২৫ হয়েছে তাহলে আগে ছিল ২৫- ৯ = ১৬। আবার প্রথমে ২গুণ করে ১৬ হয়েছে তাহলে গুণ করার আগে কত ছিল? অবশ্যই ৮। এখন এর আগে আর কোন কিছু বলা নেই। তাই ৮ ই উত্তর। (এভাবে, ভাবলে ৫-১০ সেকেন্ডে ই অংক হয়ে যাবে)

53. If a number is decreased by 4 and divided by 6, the result is 8. What would be the result if 2 is subtracted from the number and then it is divided by 5?(কোন সংখ্যা থেকে ৪ বিয়োগ করে বিয়োগফল কে ৬ দ্বারা ভাগ করলে ৮ পাওয়া যায়। সংখ্যাটি থেকে ২ বিয়োগ করে ৫ দ্বারা ভাগ করলে কত পাওয়া যাবে?)*[Aggarwal-5]*

(a) 9 (b) 10 (c)12 (d) 11 **Ans: b**

Solution: Let the number be x. Then, $\frac{x-4}{6}=8 \Rightarrow x-4=48 \quad \therefore x=52$

$$\therefore \frac{x-2}{5}=\frac{52-2}{5}=\frac{50}{5}=10$$

মুখে মুখে: ৬ দিয়ে ভাগ করার পর ৮ হলে ভাগ করার আগে ছিল ৬×৮ = ৪৮। এর আগে, ৪ বিয়োগ করার পর ৪৮ হলে বিয়োগ করার আগে ছিল ৪৮+৪ = ৫২। সুতরাং সংখ্যাটি ৫২।

এখন, ৫২ থেকে ২ বিয়োগ করে ৫০ এরপর ৫ দিয়ে ভাগ করলে ১০ ই হবে এই প্রশ্নের সঠিক উত্তর।

54. If $2\frac{1}{2}$ is added to a number and the sum multiplied by $4\frac{1}{4}$ and 3 is added to the product and the sum is divided by $1\frac{1}{5}$, the quotient becomes 25. What is the number?

(যদি একটি সংখ্যার সাথে $২\frac{১}{২}$ যোগ করে যোগফলকে $৪\frac{১}{২}$ দ্বারা গুণ করার পর ৩ যোগ করে $১\frac{১}{৫}$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল ২৫ হয় তাহলে সংখ্যাটি কত?)*[Aggarwal-36]*

(a) $2\frac{1}{2}$ (b) $3\frac{1}{2}$ (c) $4\frac{1}{2}$ (d) $5\frac{1}{2}$ **Ans: b**

Solution:

Let the number be x.

Then, $\frac{4\frac{1}{2}\left(x+2\frac{1}{2}\right)+3}{1\frac{1}{5}}=25 \Rightarrow \frac{\frac{9}{2}\left(x+\frac{5}{2}\right)+3}{\frac{6}{5}}=25 \Rightarrow \frac{9x}{2}+\frac{45}{4}+3=25\times\frac{6}{5}=30$

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

$\Rightarrow \frac{9x}{2} = 30 - \frac{57}{4} \Rightarrow \frac{9x}{2} = \frac{63}{4} \quad \therefore x = \frac{63}{4} \times \frac{2}{9} = \frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}$

➲ **মুখে মুখে:** শেষের দিক থেকে $\frac{6}{5}$ দিয়ে ভাগ করে ভাগফল 25 হলে ভাগ করার আগে ছিল $25 \times \frac{6}{5} = 30$, এর আগে 3 যোগ করার পর 30 হলে যোগ করার আগে ছিল 30-3 = 27। তার আগে $\frac{9}{2}$ দিয়ে গুণ করার পর 27 হলে গুণ করার আগে ছিল $27 \div \frac{2}{9} = 27 \times \frac{2}{9} = 6$। এর আগে $\frac{5}{2}$ যোগ করে 6 হলে যোগ করার আগে ছিল $6 - \frac{5}{2} = \frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}$

❑Reciprocal related:

দুটি সংখ্যা x এবং y হলে তাদের **Reciprocal** বা বিপরীত ভগ্নাংশ হবে $\frac{1}{x}$ এবং $\frac{1}{y}$

এখন যদি কখনো **Reciprocal** এর যোগফল বের করতে বলা হয় তাহলে $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{x+y}{xy}$ এমন হবে। **(Shortcut)**

55. The sum and product of two numbers are 12 and 35 respectively. The sum of their reciprocals will be (দুটি সংখ্যার যোগফল ও গুনফল যথাক্রমে ১২ ও ৩৫। তাদের গুণাত্মক বিপরীত সংখ্যার সমষ্টি হবে-) *[Aggarwal-32]*

(a) $\frac{12}{35}$ (b) $\frac{1}{35}$ (c) $\frac{35}{8}$ (d) $\frac{7}{32}$ **Ans: a**

✍Solution:

Let the number be x and y. Then, x + y = 12 and xy = 35. $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{x+y}{xy} = \frac{12}{35}$

Shortcut যোগফল ও গুণফল দেয়া থাকলে সরাসরি উপরে যোগফল নিচে গুণফল বসালেই বিপরীত ভগ্নাংশের যোগফল বের হবে।

56. The sum of two numbers is 40 and their product is 375. What will be the sum of their reciprocals? (দুইটি সংখ্যার সমষ্টি ৪০ এবং তাদের গুণফল ৩৭৫। তাদের গুণাত্মক বিপরীত সংখ্যার সমষ্টি কত?) *[Aggarwal-57]*

(a) $\frac{1}{40}$ (b) $\frac{8}{75}$ (c) $\frac{75}{4}$ (d) $\frac{75}{8}$ **Ans: b**

✍Solution: (উপরের নিয়মটি জানা থাকলে সরাসরি উপরে ৪০ এবং নিচে ৩৭৫ লিখে করা যায়)

Let the numbers be x and y. Then, x + y = 40 and xy = 375 $\therefore \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{x+y}{xy} = \frac{40}{375} = \frac{8}{75}$

57. Find the whole number which when increased 20 is equal to 69 times the reciprocal of the number.(কোন পূর্ণসংখ্যার সাথে ২০ যোগ করলে যোগফল সংখ্যাটির বিপরীত ভগ্নাংশের ৬৯ গুণের সমান হলে সংখ্যাটি কত?)*[Aggarwal-30]*

(a) 2.5 (b) 3 (c) 5 (d) 7 **Ans: b**

✍Solution: Let the required number be x.Then, $x + 20 = \frac{69}{x} \Rightarrow x^2 + 20x - 69 = 0$

$\Rightarrow x^2 + 23x - 3x - 69 = 0 \quad \Rightarrow x(x+23) - 3(x+23) = 0 \quad \Rightarrow (x+23)(x-3) = 0 \quad \therefore x = 3$

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

58. A positive number when decreased by 4 is equal 21 times the reciprocal of the number. The number is (একটি ধনাত্মক সংখ্যা থেকে যখন ৪ বাদ দেয়া হয় তখন সংখ্যাটি এর গুণাত্মক বিপরীত সংখ্যার ২১ গুণের সমান হয়। সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-31]*

(a) 3 (b) 5 (c) 7 (d) 9 **Ans: c**

Solution:

Let the number be x. Then, $x-4=\frac{21}{x} \Rightarrow x^2-4x-21=0 \Rightarrow (x-7)(x+3)=0 \quad \therefore x=7$

59. 50 is divided into two parts such that the sum of their reciprocals is $\frac{1}{12}$. Find the two parts.(৫০ সংখ্যাটিকে এমন ভাবে দুই অংশে বিভক্ত করুন যাতে তাদের বিপরীত ভগ্নাংশের যোগফল $\frac{১}{১২}$ হয়। অংশ দুটি কত?] *[Aggarwal-Exm-20]*

Solution: Let the two parts be x and (50 - x).

Then $\frac{1}{x}+\frac{1}{50-x}=\frac{1}{12} \Rightarrow \frac{50-x+x}{x(50-x)}=\frac{1}{12} \Rightarrow x^2-50x+600=0 \Rightarrow (x-30)(x-20)=0$

$\therefore x=30$ or $x=20$. So, the parts are **30 and 20.**

60. If the sum of two numbers is 10 and the sum of their reciprocals is $\frac{5}{12}$ find the numbers.(দুটি সংখ্যার সমষ্টি ১০ এবং তাদের বিপরীত ভগ্নাংশের সমষ্টি $\frac{৫}{১২}$ । সংখ্যাদ্বয় কত?)*[Aggarwal-Exm-7]*

Solution: Let the numbers be x and y. Then, $x+y=10$.....(i)

And, $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{5}{12} \Rightarrow \frac{x+y}{xy}=\frac{5}{12} \Rightarrow \frac{xy}{10}=\frac{12}{5} \quad \therefore xy=\frac{10\times12}{5}=24$.....(ii)

Now, $x-y=\sqrt{(x+y)^2-4xy}=\sqrt{(10)^2-4\times24}=\sqrt{100-96}=\sqrt{4}=2 \quad \therefore x-y=2$.....(iii)

Adding (i) and (iii), we get : $2x=12 \quad \therefore x=6$

Putting $x=6$ in (i), we get : $y=4$. Hence, the required numbers are **6** and **4.**

61. The sum of a number and its reciprocal is one-eighth of 34. What is the product of the number and square root? (একটি সংখ্যাকে তার বিপরীত সংখ্যার সাথে যোগ করলে যোগফল ৩৪ এর এক-অষ্টমাংশের সমান হয়। তাহলে ঐ সংখ্যার সাথে তার বর্গমূলের গুণফল কত ?) *[Pubali Bank Ltd (SO)-2017]& [Uttara Bank (PO)-2017] [Aggarwal-28]*

(a) 8 (b) 27 (c) 32 (d) None **Ans: a**

Solution:

Let the number be x

ATQ, $x+\frac{1}{x}=\frac{34}{8} \Rightarrow 4x^2-17x+4=0$

$\Rightarrow 4x^2-16x-x+4=0 \Rightarrow (4x-1)(x-4)=0$

$\therefore x=4$, or, $\frac{1}{4}$ Now, Product of the number and square root $x\times\sqrt{x}=4\times\sqrt{4}=8$

Shortcut : অনেক বড় সংখ্যার হিসেব করতে গিয়ে বেশি সময় লাগায় অপশন ধরে এভাবে ভাবা যায়, ৮ = ৪×২ অর্থাৎ সংখ্যাটি ৪ এবং তার বর্গমূল ২ । আবার সংখ্যাটি এবং তার বিপরীত ভগ্নাংশের যোগফল ৪+১/৪ = ১৭/৪ হয় যাকে ৩৪/৮ আকারেও লেখা যায়। কিন্তু অন্য অপশনগুলো থেকে এভাবে মেলানো যায় না। তাই এটাই উত্তর।

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

$\Rightarrow \frac{2}{5}x - \frac{1}{10}x = 288 \quad \Rightarrow \frac{3x}{10} = 288 \quad \therefore x = \left(\frac{288 \times 10}{3}\right) = 960$

66. Three-fourth of a number is 60 more than its one-third. The number is (কোন সংখ্যার তিন চতুর্থাংশ ঐ সংখ্যার এক- তৃতীয়াংশ থেকে ৬০ বেশি । সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-11]*

(a) 84 (b) 108 (c) 144 (d) None **Ans: c**

Solution: Let the number be x. Then, $\frac{3x}{4} - \frac{x}{3} = 60 \Rightarrow \frac{5x}{12} = 60 \quad \therefore x = \frac{60 \times 12}{5} = 144$

মুখে মুখে: ৪ ও ৩ এর ল.সা.গু = ১২ থেকে ভগ্নাংশ নিয়ে পার্থক্য ৯-৪ = ৫ হলে সংখ্যাটি ১২ ∴ পার্থক্য ৬০ হলে সংখ্যাটি ১৪৪ ।

67. If one-seventh of a number exceeds its one-eleventh part by 100, then the number is (যদি একটি সংখ্যার এক সপ্তমাংশ এটির এগারো ভাগের এক ভাগ অপেক্ষা ১০০ বেশি হয়, তবে সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-18]*

(a) 770 (b) 1100 (c) 1825 (d) 1925 **Ans: d**

Solution: (৭ এবং ১১ এর ল.সা.গু = ৭৭ হলে, ১১ ও ৭ এর পার্থক্য = ৪ হলে সংখ্যাটি ৭৭, ১০০ হলে ১৯২৫)

Let the number be x. Then, $\frac{1}{7}x - \frac{1}{11}x = 100 \quad \Rightarrow \frac{4x}{77} = 100 \quad \Rightarrow x = \frac{7700}{4} = 1925$

মুখে মুখে: ধরি, সংখ্যাটি ৭৭ (৭ ও ১১ এর ল.সা.গু) তাহলে ১/৭ অংশ এবং ১/১১ অংশের পার্থক্য ১১-৭ = ৪ । পার্থক্য ৪ হলে সংখ্যাটি ৭৭ সুতরাং পার্থক্য ১০০ (৪ এর ২৫গুণ হলে) সংখ্যাটি (৭৭ এর ২৫ গুণ) = ৭৭×২৫ = ১৯২৫ ।

68. A number whose fifth part increased by 4 is equal to its fourth part diminished by 10, is (কোন সংখ্যার এক-পঞ্চমাংশের সাথে ৪ এর যোগফল সংখ্যাটির এক চতুর্থাংশ থেকে ১০ এর বিয়োগফলের সমান হয় । সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-12]+[Aggarwal-16]*

(a) 240 (b) 260 (c) 270 (d) 280 **Ans: d**

Solution: Let the number be x.

Then, $\frac{x}{5} + 4 = \frac{x}{4} - 10 \Rightarrow \frac{x}{4} - \frac{x}{5} = 14. \Rightarrow \frac{x}{20} = 14 \quad \therefore x = 14 \times 20 = 280$

মুখে মুখে: ৫ এবং ৪ এর ল.সা.গু ২০ থেকে পার্থক্য ৫-৪ = ১ হলে সংখ্যাটি ২০ (অর্থাৎ পার্থক্যের তুলনায় সংখ্যাটি ২০ গুণ) তাহলে পার্থক্য ১০+৪ = ১৪ হলে সংখ্যাটি হবে ১৪ এর ২০ গুণ =১৪ × ২০ = ২৮০

69. If 50 is subtracted from two-third of a number, the result is equal to sum of 40 and one-fourth of that number. What is the number? (একটি সংখ্যার দুই তৃতীয়াংশ থেকে ৫০ এর বিয়োগফল সংখ্যাটির এক-চতুর্থাংশের সাথে ৪০ এর যোগফলের সমান । সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-21]*

(a) 174 (b) 216 (c) 246 (d) 336 **Ans: b**

Solution:

Let the number be x.

ATQ, $\frac{2x}{3} - 50 = \frac{x}{4} + 40 \quad \Rightarrow \frac{2x}{3} - \frac{x}{4} = 90 \quad \Rightarrow \frac{5x}{12} = 90 \quad \therefore x = \frac{90 \times 12}{5} = 216$

মুখে মুখে: ভগ্নাংশের হর ৩ ও ৪ এর ল.সা.গু = ১২ কে মুল সংখ্যা ধরলে ২/৩ অংশ = ৮ এবং ১/৪ অংশ = ৩ এর পার্থক্য ৮-৩ = ৫ । পার্থক্য ৫ হলে মুল সংখ্যা = ১২ সুতরাং পার্থক্য ৫০+৪০ = ৯০ হলে মুল সংখ্যা = ১২×১৮ = ২১৬ ।

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

❑Fraction related:

62. If the product of two numbers is 5 and one of the number is $\frac{3}{2}$, then the sum of two numbers is? (যদি দুটি সংখ্যার গুণফল ৫ এবং তাদের মধ্যে একটি সংখ্যা $\frac{৩}{২}$ হয়, তবে সংখ্যা দুটির যোগফল কত?)

[Aggarwal-127]

(a) $4\frac{1}{3}$ (b) $4\frac{2}{3}$ (c) $4\frac{5}{6}$ (d) $5\frac{1}{6}$ **Ans: c**

✍**Solution:** (এত সহজ অংকে x, y ধরে করতে গিয়ে অযথা সময় নষ্ট করতে হবে না)

গুণফল দেয়া আছে 5 আবার একটি সংখ্যা $\frac{3}{2}$ তাহলে অপর সংখ্যাটি হবে $5\times\frac{2}{3}=\frac{10}{3}$

$\therefore$ সংখ্যা দু'টির যোগফল $=\frac{3}{2}+\frac{10}{3}=\frac{9+20}{6}=\frac{29}{6}=4\frac{5}{6}$

63. The product of two fractions is $\frac{14}{15}$ and their quotient is $\frac{35}{24}$, The greater fraction is (দু'টি ভগ্নাংশের গুণফল $\frac{১৪}{১৫}$ এবং তাদের ভাগফল $\frac{৩৫}{২৮}$। বড় ভগ্নাংশটি কত?) *[Aggarwal-108]*

(a) $\frac{4}{5}$ (b) $\frac{7}{6}$ (c) $\frac{7}{4}$ (d) $\frac{7}{3}$ **Ans: b**

✍**Solution:** Let the two fractions be a and b $(a > b)$ Then, $a\times b=\frac{14}{15}$ $\therefore b=\frac{14}{15a}$

ATQ, $\frac{a}{b}=\frac{35}{24}\Rightarrow\frac{a}{\frac{14}{15a}}=\frac{35}{24}\Rightarrow\frac{15a^2}{14}=\frac{35}{24}\Rightarrow a^2=\frac{35}{24}\times\frac{14}{15}=\frac{49}{36}\therefore a=\frac{7}{6}$

64. By how much is $\frac{3}{4}$th of 568 lesser than $\frac{7}{8}$th of 1008? (১০০৮ এর $\frac{৭}{৮}$ থেকে ৫৬৮ এর $\frac{৩}{৪}$ কত ছোট?)*[Aggarwal-1]*

(a) 444 (b) 448 (c) 452 (d) 456 **Ans:d**

✍**Solution:** $\frac{7}{8}\text{of }1008-\frac{3}{4}\text{of }568=\left(1008\times\frac{7}{8}\right)-\left(568\times\frac{3}{4}\right)=882-426=\mathbf{456}$

65. The difference between $\frac{3}{5}$th of $\frac{2}{3}$rd of a number and $\frac{2}{5}$th of $\frac{1}{4}$th of the same number is 288. What is the number?(কোন সংখ্যার $\frac{২}{৩}$ এর $\frac{৩}{৫}$ অংশ এবং $\frac{১}{৪}$ এর $\frac{২}{৫}$ অংশের পার্থক্য ২৮৮ হলে সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-9]*

(a) 850 (b) 895 (c) 955 (d) 960 **Ans: d**

✍**Solution:**

Let the number be x.

Then, $\frac{3}{5}\text{of }\frac{2}{3}\text{of x}-\frac{2}{5}\text{of }\frac{1}{4}\text{of x}=288\Rightarrow\left(x\times\frac{3}{5}\times\frac{2}{3}\right)-\left(x\times\frac{2}{5}\times\frac{1}{4}\right)=288$

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

70. A student was asked to divide the half of a certain number by 6 and the other half by 4 and then to add the two quantities so obtained. Instead of doing so the student divided the number by 5 and the result fell short by 4. The given number was? (একজন ছাত্রকে একটি সংখ্যার প্রথম অর্ধেককে ৬ দিয়ে এবং ২য় অর্ধেককে ৪ দিয়ে ভাগ করে সেই ভাগফল দুটিকে যোগ করতে বলা হলো কিন্তু সে তা না করে সংখ্যাটিকে ৫ দিয়ে ভাগ করায় তার ভাগফল আগের থেকে ৪ কম হলো। সংখ্যাটি কত?)*[Aggarwal-22]*

(a) 240 (b) 288 (c) 384 (d) 480 **Ans: d**

Solution: Let the number be x.

Then, $\frac{\frac{x}{2}}{6}+\frac{\frac{x}{2}}{4}-\frac{x}{5}=4 \Rightarrow \frac{x}{12}+\frac{x}{8}-\frac{x}{5}=4 \Rightarrow \frac{10x+15x-24x}{120}=4 \therefore x=4\times 120=480$

মুখে মুখে: ৬,৪ এবং ৫ এর ল.সা.গু ৬০ হলে, সংখ্যাটির অর্ধেক ৬০ কে ৬ দিয়ে ভাগ করলে ১০ এবং বাকী অর্ধেক ৬০ কে ৪ দিয়ে ভাগ করলে ১৫ এখন এই ১০+১৫ = ২৫ আবার পুরো সংখ্যাটি ৬০+৬০ = ১২০ কে ৫ দিয়ে ভাগ করলে ২৪। দুই ভাগফলের পার্থক্য = ২৫-২৪ = ১ । পার্থক্য ১ হলে মুল সংখ্যাটি = ১২০ সুতরাং পার্থক্য ৪ হলে মুল সংখ্যাটি ৪ ×১২০ = ৪৮০

71. The difference between two numbers is 16. If one-third of the smaller number is greater than one-seventh of the larger number by 4, then the two numbers are(দুটি সংখ্যার পার্থক্য ১৬। ছোট সংখ্যাটির $\frac{১}{৩}$ অংশ বড় সংখ্যাটির $\frac{১}{৭}$ অংশ অপেক্ষা ৪ বেশি। সংখ্যাটি কত? *[Aggarwal-56]*

(a) 9 and 25 (b) 12 and 28 (c) 33 and 49 (d) 56 and 72 **Ans: c**

Solution:

Let the numbers be x and (x + 16). [দুটি সংখ্যাই ভিন্ন ভিন্ন তাই ধরে করতে হবে]

Then, $\frac{x}{3}-\frac{(x+16)}{7}=4 \Rightarrow 7x-3(x+16)=4\times 21 \Rightarrow 4x=84+48=132 \therefore x=33$

Hence the number are **33** and $(33+16)=49$

72. If the sum of one-half and one-fifth of a number exceeds one-third of that number by $7\frac{1}{3}$, the number is? (কোন সংখ্যার ১/২ এবং ১/৫ অংশের সমষ্টি থেকে সংখ্যাটির ১/৩ অংশের বিয়োগফল $৭\frac{১}{৩}$ হলে, সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-19]*

(a) 15 (b) 18 (c) 20 (d) 30 **Ans: c**

Solution: Let the number be x. Then, $\left(\frac{x}{2}+\frac{x}{5}\right)-\frac{x}{3}=\frac{22}{3} \Rightarrow \frac{11x}{30}=\frac{22}{3} \therefore x=\left(\frac{22\times 30}{3\times 11}\right)=20$

73. 243 has been divided into three parts such that half of the first part, one-third of the second part and one-fourth of the third part are equal. The largest part is? (২৪৩ সংখ্যাটিকে এমন ভাবে তিনটি অংশে ভাগ করা হলো যেনো প্রথম অংশের অর্ধেক, দ্বিতীয় অংশের এক তৃতীয়াংশ এবং তৃতীয় অংশের এক চতুর্থাংশ পরস্পর সমান হয়। বড় অংশটি কত?)*[Aggarwal-122]*

(a) 74 (b) 86 (c) 92 (d) 108 **Ans: d**

Solution: Let the three parts be A, B and C. $\therefore \frac{A}{2}=\frac{B}{3}=\frac{C}{4}$ Let $\frac{A}{2}=\frac{B}{3}=\frac{C}{4}=x$

So, A = 2x, B = 3x and C = 4x. $\therefore A:B:C=2:3:4$. Largest part = $243\times\frac{4}{9}=108$

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

❑Equation of fraction:

74. The sum of three numbers is 264. If the first number be twice the second and third number be one-third of the first, then the second number is:(তিনটি সংখ্যার সমষ্টি ২৬৪ । যদি ১ম সংখ্যাটি ২য় সংখ্যার দ্বিগুণ এবং ৩য় সংখ্যাটি ১ম সংখ্যার এক-তৃতীয়াংশ হয় । তাহলে, ২য় সংখ্যাটি কত?)*[Aggarwal-42]*

(a) 48 (b) 54 (c) 72 (d) 84 **Ans: c**

✍Solution:

Let the second number be x. Then, first number = 2x and third number = $2x \times \frac{1}{3} = \frac{2x}{3}$

ATQ, $2x + x + \frac{2x}{3} = 264 \Rightarrow \frac{11x}{3} = 264 \quad \therefore x = \frac{264 \times 3}{11} = 72$

➲ **মুখে মুখে:** ১ম সংখ্যাটি একদিক থেকে ২য় সংখ্যার দ্বিগুণ আবার অপর দিক থেকে ৩য় সংখ্যার তিনগুণ হওয়ায় ২ ও ৩ এর ল.সা.গু = ৬ অনুসারে ১ম সংখ্যাটি = 6x ধরে ২য় সংখ্যা =3x এবং ৩য় সংখ্যা = 2x শুধু ধরার সময় এতটুকু মাথা খাঁটালে এরপর ভগ্নাংশ ছাড়াই দ্রুত উত্তর বের হবে। (6x+3x+2x) = 11x = 264 হলে x = 24 এবং ২য় সংখ্যা = 3×24 = **72**

75. One-fifth of a number is equal to $\frac{5}{8}$ of another number. If 35 is added to the first number, it becomes four times of the second number. The second number is) (একটি সংখ্যার $\frac{১}{৫}$ অংশ অপর সংখ্যার $\frac{৫}{৮}$ অংশের সমান । ১ম সংখ্যার সাথে ৩৫ যোগ করলে তা ২য় সংখ্যার ৪ গুণ হয় । ২য় সংখ্যাটি কত? *[Aggarwal-44]*

(a) 25 (b) 40 (c) 70 (d) 125 **Ans: b**

✍Solution:

Let. the first number be x and second number be y

ATQ, $\frac{x}{5} = \frac{5y}{8} \quad \therefore x = \frac{25y}{8}$ and $x + 35 = 4y \Rightarrow \frac{25y}{8} + 35 = 4y \Rightarrow 4y - \frac{25y}{8} = 35$

$\Rightarrow 7y = 35 \times 8 \quad \therefore y = 40$ So, second number $y = \mathbf{40}$

76. The difference of two numbers is 1365. On dividing the larger number by the smaller, we get 6 as quotient and the 15 as remainder. What is the smaller number? (দুটি সংখ্যার পার্থক্য ১৩৬৫। বড় সংখ্যাটিকে ছোট সংখ্যাটি দিয়ে ভাগ করলে ভাগফল ৬ এবং ভাগশেষ ১৫ থাকে। ছোট সংখ্যাটি কত?)

[DBBL (AO)-2017] **&** *[Basic Bank- (AM)-2018]+[Aggarwal-55]*

(a) 240 (b) 270 (c) 295 (d) 360 **Ans: b**

✍Solution:

Let the smaller number is x, So, larger number is x+1365

ATQ, 6x+15 = x+1365 (ভাগফল (৬) × ভাজক(ছোট সংখ্যা x) + ভাগশেষ (১৫) = বড় সংখ্যাটি)

$\Rightarrow 5x = 1350 \quad \therefore \mathbf{x = 270}$

77. The product of two numbers is 9375 and the quotient, when the larger one is divided by the smaller, is 15. The sum of the numbers is? (দুটি সংখ্যার গুণফল ৯৩৭৫ এবং বড় সংখ্যাটিকে ছোট সংখ্যাটি দিয়ে ভাগ করলে ভাগফল ১৫ । সংখ্যাদ্বয়ের সমষ্টি কত? *[Aggarwal-54]*

(a) 380 (b) 395 (c) 400 (d) 425 **Ans: c**

✍Solution: (গুরুর গুণফলের সংখ্যা থেকে ধরলে অনেক বড় সংখ্যা হওয়ায় জটিল মনে হবে, তাই ১৫ দিয়ে ধরা বেটার)

Let the smaller number = x So, larger number = 15x (কারণ ছোট সংখ্যা দিয়ে ভাগ করলে ভাগফল ১৫)

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

ATQ,
$x \times 15x = 9375 \Rightarrow 15x^2 = 9375 \Rightarrow x^2 = 625 \therefore x = 25$
So, the numbers are 25 and $15 \times 25 = 375$ and their sum = $25+375 = 400$

❐Equation related:

78. A number is as much greater than 36 as is less than 86. Find the number.(একটি সংখ্যা ৩৬ থেকে যত বড় ৮৬ থেকে তত ছোট সংখ্যাটি বের কর।)*[Aggarwal-Exm-1]*

✍Solution:
Let the number be x. Then, $x - 36 = 86 - x$ [যত বড় = তত ছোট] $\Rightarrow 2x = 86+36 \therefore x = 61$

79. A man bought some eggs of which 10% are rotten. He gives 80% of the remainder to his neighbors. Now he is left out with 36 eggs. How many eggs he bought?(একজন লোক কিছু ডিম কিনলেন, যার ১০% পঁচা বাকীগুলোর ৮০% তিনি তার প্রতিবেশী দেন। এখন তার কাছে ৩৬ টি ডিম আছে। তিনি কতগুলে ডিম কিনেছিলেন?)*[Aggarwal-130]*

(a) 40 (b) 100 (c) 200 (d) 72 **Ans: c**

✍Solution: (MCQ তে আসার মত এত সহজ অংকগুলো x ধরে করলে বেশি সময় লাগবে)
ধরি, শুরুতে মোট ডিম = ১০০টি পঁচা ডিম ১০% বা ১০টি হলে ভালো ডিম = ৯০% বা ৯০টি।
৯০টি ভালো ডিমের ৮০% প্রতিবেশীদেরকে দিলে অবশিষ্ট = ৯০ এর ২০% = ১৮টি।
তার কাছে সর্বশেষ ১৮টি থাকলে শুরুতে ছিল = ১০০টি
তার কাছে " ৩৬" " " " $= \frac{১০০ \times ৩৬}{১৮} = ২০০$টি।

☞Shortcut:
20% of 90 = 18%
Now 18% = 36
So, 100 % = 200

80. Find a number such that when 15 is subtracted from 7 times the number, the result is 10 more than twice the number.(এমন একটি সংখ্যা বের করুন, যে সংখ্যাটির ৭ গুণ থেকে ১৫ বিয়োগ করা হলে সংখ্যাটির দ্বিগুণ অপেক্ষা ১০ বেশি পাওয়া যাবে?) *[Aggarwal-Exm-2]*

✍Solution:
Let the number be x. **ATQ,** $7x-15 = 2x + 10 \Rightarrow 5x = 25 \therefore x = 5$ So, the number is 5

81. The sum of two numbers is 22. Five times one number is equal to 6 times the other. The bigger of the two numbers is (দুটি সংখ্যার যোগফল ২২। একটি সংখ্যার ৫ গুণ অপর সংখ্যার ৬ গুণের সমান হলে, বড় সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-43]*

(a) 10 (b) 12 (c) 15 (d) 16 **Ans: b**

✍Solution: (এভাবেও করা যায়, $x+y = 22$ এবং $5x=6y$, কিন্তু এক চলক বিশিষ্ট সমীকরণ সাজিয়ে করা বেটার)
Let the bigger number x $\therefore$ Smaller number $(22 - x)$
ATQ, $5x = 6(22-x) \Rightarrow 11x = 132 \therefore x = 12$ So, bigger number **12**

82. 54 is to be divided into two parts such that the sum of 10 times the first and 22 times the second is 780. The bigger part is ? (৫৪ সংখ্যাটি এমনভাবে দুটি অংশে ভাগ করা হলো যেন প্রথম অংশের ১০ গুণ ও দ্বিতীয় অংশের ২২ গুনের যোগফল ৭৮০ হয়। বড় অংশটি কত?) *[Aggarwal-121]*

(a) 24 (b) 34 (c) 30 (d) 32 **Ans: b**

✍Solution: (এক চলকের সমীকরণ দিয়ে সমাধান করলে বড় সংখ্যা হিসবে করতে হবে, তাই নিচের নিয়মটা উত্তম)
Let the two parts be x and y

ATQ, $x+y = 54$----(i) and $10x+22y = 780$ or, $5x+11y = 390$ ----(ii)
By (i)$\times 5$ – (ii) we get $6y = 120 \therefore y = 20$ [বড় ছোট বোঝা গেলে সরাসরি বড়টি বের করা যেতো]
Putting $y = 20$ in (i) we get $x = 54-20 = 34$
So, the bigger part is **34**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

83. Thrice the square of a natural number decreased by 4 times the number is equal to 50 more than number. The number is (কোন স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গের তিনগুণ থেকে সংখ্যাটির ৪ গুন এর বিয়োগফল সংখ্যাটির সাথে ৫০ এর যোগফলের সমান হলে সংখ্যাটি কত?)*[Aggarwal-27]*

(a) 4 (b) 5 (c) 6 (d) 10 **Ans: b**

Solution:

Let the number be x.

ATQ, $3x^2 - 4x = x + 50 \Rightarrow 3x^2 - 5x - 50 = 0 \Rightarrow 3x^2 - 15x + 10x - 50 = 0$

$\Rightarrow (3x + 10)(x - 5) = 0 \quad \therefore x = 5$ [যেহেতু অন্য মানটি নিলে ভগ্নাংশ আসবে যা গ্রহণযোগ্য নয়।]

84. The product of two whole numbers is 37.The square root of the difference of the numbers is(দুটি পূর্ণসংখ্যার গুণফল ৩৭, তাদের পার্থক্যের বর্গমূল কত হবে?)*[Aggarwal-34]*

(a) 4.5 (b) 6 (c) 7.5 (d) 8 **Ans: b**

Solution:

Let the number be a and b. Then, ab = 37 $\therefore a = 1$ and $b = 37$ [শুধু এই ২টি সংখ্যা গুণফল ৩৭]

So, $\sqrt{b-a} = \sqrt{37-1} = \sqrt{36} = 6$

85. The sum of two numbers is 184. If one-third of the one exceeds one-seventh of the other by 8, find the smaller number.(দুটি সংখ্যার যোগফল ১৮৪ । যদি একটি সংখ্যার এক তৃতীয়াংশ অন্যটির এক সপ্তমাংশের চেয়ে ৮ বেশি হয়, তবে ছোট সংখ্যাটি বের কর।)*[Aggarwal-Exm-4]*

Solution:

Let smaller number x So, Bigger number (184 – x)

ATQ, $\frac{x}{3} - \frac{184-x}{7} = 8 \Rightarrow 7x - 3(184 - x) = 8 \times 21 \Rightarrow 10x = 168 + 552 = 720 \quad \therefore x = 72$

Hence, smaller number = **72**

86. The difference of two numbers is 11 and one-fifth of their sum is 9. Find the numbers.

(দুটি সংখ্যার পার্থক্য ১১ এবং তাদের সমষ্টির এক-পঞ্চমাংশ ৯ সংখ্যা দুটি কত?) *[BB. AD.14] +[Aggarwal-Exm-5]*

Solution 2 :

Let, the number are x and y So, $x - y = 11$ ------- (i)

Again, $\frac{1}{5}(x + y) = 9 \quad \therefore x + y = 45$ ------- (ii)

(i) + (ii) $2x = 56 \therefore x = 28$ & (i) – (ii) $2y = 34 \therefore y = 17$

So, the numbers are $x = 28$ and $y = 17$

☞ **মুখে মুখে:** যোগফলের এক পঞ্চমাংশ ৯ হলে যোগফল হবে ৯×৫ = ৪৫। তাহলে ছোট সংখ্যাটি হবে ৪৫-১১ = ৩৪÷২ = ১৭, এবং বড় সংখ্যাটি হবে ছোট সংখ্যাটির থেকে ১১ বড়। অর্থাৎ ১৭+১১=২৮। **উত্তর: ২৮ এবং ১৭**

87. If doubling a number and adding 20 to the result gives the same answer as multiplying the number by 8 and taking away 4 from the product, the number is (কোন সংখ্যার দ্বিগুণের সাথে ২০ এর যোগফল সংখ্যাটির ৮ গুণ থেকে ৪ এর বিয়োগফলের সমান হলে, সংখ্যাটি কত?)*[Aggarwal-20]*

(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 6 **Ans: c**

Solution: Let the number be x. Then, $2x + 20 = 8x - 4 \Rightarrow 6x = 24 \quad \therefore x = 4$

88. Three numbers are in the ratio 3 : 2: 5. The sum of their squares is 1862. Find the numbers. (তিনটি সংখ্যার অনুপাত ৩ : ২ : ৫ । তাদের বর্গের যোগফল ১৮৬২ হলে সংখ্যাগুলো বের করুন)*[Aggarwal-Exm-8]*

Solution:

Let the numbers be 3x, 2x and 5x.

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Then, $(3x)^2 + (2x)^2 + (5x)^2 = 1862 \Rightarrow 9x^2 + 4x^2 + 25x^2 = 1862 \Rightarrow 38x^2 = 1862 \Rightarrow x^2 = \frac{1862}{38} = 49$

$\therefore x = \sqrt{49} = 7$ So, the numbers are $3 \times 7 = \mathbf{21}$, $2 \times 7 = \mathbf{14}$ & $5 \times 7 = \mathbf{35}$ **Ans: 21,14 & 35**

89. The sum of two numbers is 15 and the sum of their squares is 113. Find the numbers. (দু'টি সংখ্যার যোগফল ১৫ এবং তাদের বর্গের যোগফল ১১৩। সংখ্যা দুটি বের করুন?)*[Aggarwal-Exm-11]*

Solution:

Let the numbers be x and $(15 - x)$.

Then, $x^2 + (15 - x)^2 = 113 \Rightarrow x^2 + 225 - 30x + x^2 = 113 \Rightarrow 2x^2 - 30x + 112 = 0$

$\Rightarrow x^2 - 15x + 56 = 0 \Rightarrow (x - 7)(x - 8) = 0 \therefore x = 7$ **or, x = 8** (বড় ছোটর ক্লু না থাকায় দুটিই সঠিক)

So, the number are **7** and $(15\text{-}7) = \mathbf{8}$

90. The difference between two positive integers is 3. If the sum of their squares is 369, then the sum the numbers is (দু'টি ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যার পার্থক্য ৩ এবং তাদের বর্গের সমষ্টি ৩৬৯। সংখ্যাদ্বয়ের সমষ্টি কত? *[Aggarwal-64]*

(a) 25 (b) 27 (c) 33 (d) 81 **Ans: b**

Solution:

Let the numbers be x and y Then, $x\text{-}y = 3$ and $x^2+y^2 = 369$

We know, $2(x^2+y^2) = (x+y)^2+(x-y)^2$ [এভবে সূত্র প্রয়োগ করে করা যায়।]

$\Rightarrow 2\times369 = (x+y)^2+3^2 \Rightarrow (x+y)^2 = 738\text{-}9 \therefore x+y = \sqrt{729} = \sqrt{(9\times9)\times(3\times3)} = 27$

Alternative solution: (সূত্র ভুলে গেলে এই নিয়মটাও প্রয়োগ করতে পারেন)

Let, the smaller number x $\therefore$ bigger number be x+3

Then, $x^2 + (x + 3)^2 = 369 \Rightarrow x^2 + x^2 + 6x + 9 = 369 \Rightarrow 2x^2 + 6x - 360 = 0$

$\Rightarrow x^2 + 3x - 180 = 0 \Rightarrow (x + 15)(x - 12) = 0 \therefore \mathbf{x = 12}$

So, the numbers are 12 and 12+3 = 15. Required sum = $(12 + 15) = \mathbf{27}$

91. One-third of a two-digit number exceeds one-fourth of its successive number by 1. The number is (দুই অঙ্কবিশিষ্ট কোন সংখ্যার এক-তৃতীয়াংশ, তার পরবর্তি সংখ্যাটির এক-চতুর্থাংশ অপেক্ষা ১ বেশি হলে সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-23]*

(a) 12 (b) 15 (c) 18 (d) 21 **Ans: b**

Solution: Let the number be x. Then, $\frac{x}{3} - \frac{(x+1)}{4} = 1 \Rightarrow 4x - 3(x + 1) = 12 \therefore \mathbf{x = 15}$

❑Double equation:

92. There are two numbers such that the sum of twice the first and thrice the second is 39, while the sum of thrice the first and twice the second is 36. The larger of the two is (দুটি সংখ্যার মধ্যে প্রথমটির দ্বিগুণের সাথে দ্বিতীয়টির ৩ গুণ যোগ করলে ৩৯ হয়, আবার প্রথমটির তিনগুণের সাথে দ্বিতীয়টির দ্বিগুণ যোগ করলে ৩৬ হয়। বৃহত্তম সংখ্যাটি কত?) *[Janata Bank (EO)-2017 (afternoon)]+ [Aggarwal-81]*

(a) 6 (b) 8 (c) 9 (d) 12 **Ans: c**

Solution:

Let, the first number is x and second number is y

For first condition, $2x+3y = 39$ ---(i) and for 2nd condition $3x+2y = 36$ ------(ii)

Multiplying (i) by 3 and (ii) by 2 then subtracting (ii) from (i) we get, $5y = 45 \therefore \mathbf{y = 9}$

Putting $y = 9$ in (i) we get $2x = 39\text{-}27 \therefore \mathbf{x = 6}$ So, the larger number = **9**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

93. There are two numbers such that the sum of twice the first number and thrice the second number is 100 and the sum of thrice the first number and twice the second number is 120. Which is the larger number?(দুটি সংখ্যার, ১ম সংখ্যাটির দ্বিগুণ ও ২য় সংখ্যাটির তিনগুণের সমষ্টি ১০০, আবার ১ম সংখ্যার তিনগুণ ও ২য় সংখ্যার দ্বিগুনের সমষ্টি ১২০ । বড় সংখ্যাটি কত?)*[Aggarwal-49]*

(a) 12 (b) 14 (c) 32 (d) 35 **Ans: c**

Solution:

Let the numbers be x and y. Then, $2x + 3y = 100$.....(i) and $3x + 2y = 120$.....(i)

Adding (i) and (ii), we get, $5x + 5y = 220$ or $x + y = 44$.....(iii)

Subtracting (i) and (ii) we get : $x - y = 20$.....(iv)

Adding (iii) and (iv) we get : $2x = 64$ or $x = 32$. (গুণ করে হিসেবের থেকে এই নিয়মটা বেটার)

Putting $x = 32$ in (iii) we get : $y = 12$. So, the larger number = **32**

94. The sum of two positive integers multiplied by the bigger number is 204, and their difference multiplied by the smaller number is 35. The numbers are(দুটি সংখ্যার সমষ্টিকে বড় সংখ্যাটি দ্বারা গুণ করলে গুণফল ২০৪ আবার পার্থক্যকে ছোট সংখ্যাটি দ্বারা গুণ করলে গুণফল ৩৫ হয়। সংখ্যা দুটি কত? *[Aggarwal-58]*

(a) 12, 5 (b) 13, 4 (c) 14, 3 (d) 24, 10 **Ans: a**

Solution:

Let the numbers be x and y such that $x > y$..

Then, $x(x + y) = 204 \Rightarrow x^2 + xy = 204$ --- (i) and $y(x - y) = 35 \Rightarrow xy - y^2 = 35$--- (ii)

Subtracting (ii) from (i), we get : $x^2 + y^2 = 169$

Now, from 169 only 2 such number whose sum of square is 169 is (12 and 5) $(12^2+5^2= 169)$

So, $x = 12, y = 5$ [এখানে সংখ্যাগুলোর মাঝের সম্পর্ক নিয়ে অন্য কোন ক্লু দেয়া না থাকায় অপশন ধরে করতে হবে]

95. If three numbers are added in pairs, the sums equal 10, 19 and 21. Find the numbers. (তিনটি ভিন্ন সংখ্যার প্রতি জোড়ার সমষ্টি যথাক্রমে ১০, ১৯ এবং ২১। সংখ্যা তিনটি কত?) *[Aggarwal-Exm-21]*

Solution:

Let the numbers be x, y and z. Then,

$x + y = 10$----- (i) $y + z = 19$ ----(ii) and $x + z = 21$ --- (iii)

Adding (i), (ii) & (iii), we get : $2(x + y + z) = 50 \therefore (x + y + z) = 25$--(iv)

By (iv)-(ii), (iv) – (iii) & (iv)-(i) we get,

$x = 6$; $y = 4$ and $z = 15$. So,, the required numbers are **6, 4 and 15.**

Logic: তিনটির সমষ্টি ২৫ থেকে যেকোনো ২ টির সমষ্টি বাদ দিলে অন্যটির মান পাওয়া যাবে

96. Of the three numbers, the sum of the first two is 73, the sum of the second and the third is 77 and to sum of the third and thrice the first is 104. The third number is? (তিনটি সংখ্যার মধ্যে প্রথম দুটির যোগফল ৭৩, দ্বিতীয় এবং তৃতীয় সংখ্যা দুটির যোগফল ৭৭ এবং শেষের সংখ্যাটি ও প্রথম সংখ্যাটির ৩ গুণের যোগফল ১০৪ হলে তৃতীয় সংখ্যাটি কত?)*[Aggarwal-126]*

(a) 25 (b) 39 (c) 29 (d) none of these **Ans: c**

Solution:

Let the number be x, y and z.

Then, $x + y = 73$---(i), $y + z = 77$ ----(ii) and $3x + z = 104$ ----(iii)

[এখন যেহেতু তৃতীয় সংখ্যা z এর মান বের করতে হবে তাই z বাদে অন্যগুলো বাদ দেয়ার কথা ভেবে কাজ করতে হবে]

By (ii) – (i) we get, $z-x = 4$ -----(iv)

Now, multiplying (iv) by 3 then (iii) + (iv) we get $4z = 116 \therefore z = 29$ So,Third number = **29**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

97. The sum of four numbers is 64. If you add 3 to the first number, 3 is subtracted from the second number, the third is multiplied by 3 and the fourth is divided by 3, then all the results are equal. what is the difference between the largest and the smallest original numbers? (চারটি সংখ্যার সমষ্টি ৬৪। যদি তুমি প্রথমটির সাথে ৩ যোগ কর, দ্বিতীয়টি থেকে ৩ বিয়োগ কর, তৃতীয়টিকে ৩ দিয়ে গুণ কর এবং চতুর্থটিকে ৩ দিয়ে ভাগ কর, তবে সবগুলো সংখ্যা সমান হবে। মূল সংখ্যাগুলোর মধ্যে সর্বোচ্চ এবং সর্বনিম্ন সংখ্যার পার্থক্য কত?) *[Aggarwal-123]*

(a) 21 (b) 27 (c) 32 (d) None **Ans: c**

Solution:

Let the number be A,B, C and D,

Let $A + 3 = B - 3 = 3C = \frac{D}{3} = x$ [অনেকগুলো রাশি সমান হলে এভাবে ধরে সমাধান করা সবথেকে সহজ]

Then, $A = x - 3$, $B = x + 3$, $C = \frac{x}{3}$ and $D = 3x$.[সবার মানগুলো এভাবে x এর ভিত্তিতে আসায় সহজ হবে]

ATQ,

$A+ B + C + D = 64 \Rightarrow (x - 3)+ (x + 3) + \frac{x}{3} + 3x = 64 \Rightarrow 5x + \frac{x}{3} = 64 \Rightarrow 16x = 192 \therefore x = 12$

So, the numbers are $(12-3) = 9$; $(12+3) = 15$; $\frac{12}{3} = 4$ and $3\times12 = 36$

So, the difference of largest number and smallest number = 36-4 = **32**

❑Two digit numbers:

১০ থেকে ৯৯ পর্যন্ত ২ অঙ্ক বিশিষ্ট সংখ্যা মোট ৯০টি। এগুলো থেকে বিভিন্ন শর্ত প্রয়োগে MCQ এবং Written পরীক্ষায় কিছু প্রশ্ন হয়। MCQ এর প্রশ্নগুলো সমাধান করার সময় অপশন ধরে সমাধানের চেষ্টা করবেন। এক্ষেত্রে নিচের টেবিলটি অনেক কাজে লাগবে। এখানে প্রশ্নগুলোকে এমসিকিউ এবং লিখিত পরীক্ষায় উত্তর দেয়ার মত করে সমাধান দেয়া হলো।

কিছু দুই অঙ্কের সংখ্যা ও তাদের মাঝের ব্যাবধান মনে রাখুন,মুখস্থ নয় বরং বুঝে বুঝে। কাজে লাগবে

প্রথম সংখ্যা	পরিবর্তিত সংখ্য	মাঝের ব্যাবধান	মুল সংখ্যা + নতুন সংখ্যা
19	91	72	19+91=110
39	93	54	39+93=132
17	71	54	17+71=88
27	72	45	27+72=99
15	51	36	15+51=66
36	63	27	36+63=99
23	32	9	23+32=55
45	54	9	
			এখানে যোগফলগুলোর সবগুলোকে ১১ দিয়ে নিঃশেষে ভাগ করা যাবে।
			এই পার্থক্যগুলোকে সবসময় ৯ দিয়ে নিঃশেষে ভাগ করা যায়। (এই টেকনিক অনেক কাজে লাগবে)

Key points:

- ⇨ এদের ব্যবধান বেশি হলে বুঝতে হবে একটা সংখ্যা শুরুর দিকে আরেক টা সংখ্যা শেষের দিকের।
- ⇨ যত কাছাকাছি আসা যাবে তত ব্যাবধান কমতে থাকবে।
- ⇨ এগুলো বাদেও আরো অনেক সংখ্যা আছে। তবে এগুলোই বেশি আসে এবং ভালোভাবে বুঝলে অন্যগুলোও বুঝতে পারবেন।

Mistake?? ২৩ এর সাথে ৯ যোগ করলে ৩২ হয় কিন্তু ৩২ এর সাথে ৯ যোগ করলে কিন্তু ২৩ হয় না। অর্থাৎ উল্টে যাওয়া অর্থ ২৩ কে ৩২ বা ৩২ কে ২৩ বানানো নয়, বরং প্রশ্নে যেভাবে বলা হবে সেভাবে ভাবতে হবে।

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

98. A number consists of two digits. The sum of the digits is 9. If 63 is subtracted from the number, its digits are interchanged. Find the number.(একটি সংখ্যা দু'টি অংক নিয়ে গঠিত । অংক গুলোর যোগফল ৯। সংখ্যাটি থেকে ৬৩ বিয়োগ করা হলে সংখ্যাটির অঙ্কগুলো স্থান পরিবর্তন করে। সংখ্যাটি বের করুন) *[Aggarwal-Exm-16]*

Solution: [দশক স্থানীয় অঙ্কের সাথে ১০ গুণ করে একক স্থানীয় অঙ্কের সাথে যোগ করলে মূল সংখ্যাটি বের হয়।]

Let the ten's digit be x. Then, unit's digit = (9 - x) ∴ The number = 10x+ (9 - x) = **9x + 9**

Number obtained by reversing the digits = 10(9 - x) + x = 90 - 9x

মুখে মুখে: 81-18 = 63

ATQ, (9x + 9) - 63 = 90 - 9x ⇒ 18x = 144 ∴ **x = 8**

So, the required number is 9x+9 = (9×8)+9 = **81**

অপশন ছাড়াই মুখে মুখে করার টেকনিক: এই নিয়মের শুরুর বক্সটি ভালোভাবে দেখুন 63÷9 = 7। তাহলে ডিজিট দুটির বিয়োগফল 7 এবং যোগফল 9 প্রশ্নে দেয়া আছে। সুতরাং x+y = 9 এবং x-y=7 তাহলে x = 8 এবং y = 1 । যেহেতু 63 বিয়োগ করার পর ডিজিট উল্টে গেছে তাহলে শুরুতে সংখ্যাটি বড় ছিল। সুতরাং উত্তর : **81** ।

99. The number obtained by interchanging the two digits of a two-digits of number is lesser than the original number by 54. If the sum of the two digit of the number is 12, then what is the original number?(দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার অঙ্কগুলো স্থানপরিবর্তন করলে যে সংখ্যাটি পাওয়া যায়, তা মূল সংখ্যাটি থেকে ৫৪ কম । যদি সংখ্যাটির অঙ্ক দুটির যোগফল ১২ হয়। তবে সংখ্যাটি কত?)*[Aggarwal-95]*

(a) 28 (b) 39 (c) 82 (d) 93 **Ans: d**

Solution:

Let ten's digit = x. Then, unit's digit = (12-x) So, the number 10x+(12-x) = 9x+12

New number after interchanging digit = 10 (12 – x) + x = 120-9x

ATQ, (9x+12) – (120 -9x) = 54 [নতুন সংখ্যাটি ছোট]

অপশন থেকে মুখে মুখে: 93-39=54

⇒18x – 108 = 54 ⇒18x = 162 ∴ **x = 9.**

So, ten's digit = 9 and unit's digit =12-9 = 3. Hence, original number = **93**

100. The ratio between a two-digit number and the sum of the digits of that number is 4 : 1. If the digit in unit's place is 3 more than the digit in the ten's place, then the number is (দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যা এবং অঙ্কদ্বয়ের সমষ্টির অনুপাত ৪ : ১ । যদি একক স্থানের অংকটি দশক স্থানের অংক অপেক্ষা ৩ বেশি হয় তাহলে সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-Exm-15] +[Aggarwal-39]*

a) 24 (b) 36 (c) 63 (d) 96 **Ans: b**

Solution:

Let the ten's digit be x, Then, unit's digit = x + 3. ∴Number = 10x + (x + 3) = **11x + 3**

Sum of digits = x + (x + 3) = 2x + 3

ATQ, $\frac{11x+3}{2x+3} = \frac{4}{1}$ ⇒ 11x + 3 = 8x + 12 ⇒ 3x = 9 ∴ **x = 3**

So, the required number = 11x + 3 = (11 × 3) + 3 = **36**

101. The difference between a two-digit number and the number obtained by interchanging the digit is 36. What is the difference between the sum and the difference of the digits of the number if the ratio between the digits of the number is 1 : 2 ? (দুই অংক বিশিষ্ট একটি সংখ্যা অংকদ্বয় স্থান বিনিময়ের ফলে গঠিত সংখ্যার পার্থক্য ৩৬। যদি সংখ্যাটির অংকদ্বয়ের অনুপাত ১ : ২ হয়, তবে অংকদ্বয়ের সমষ্টি ও পার্থক্যর বিয়োগফল কত?) *[Aggarwal-96]*

(a) 4 (b) 8 (c) 16 (d) None **Ans: b**

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

105. A certain number of two digits is three times the sum of its digits and if 45 be added to it, the digits are reversed. The number is? (দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যা তার অঙ্কগুলোর যোগফলের তিনগুণ এবং যদি এটির সাথে ৪৫ যোগ করা হয়, তবে অঙ্কগুলো স্থান পরিবর্তন করবে। সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-104]*

(a) 23 (b) 27 (c) 32 (d) 72 **Ans: b**

Solution:

Let the ten's digit be x and unit's digit be y.

Then, $10x + y = 3(x + y) \Rightarrow 7x - 2y = 0$ ---(i)

And, $10x + y + 45 = 10y + x \Rightarrow y - x = 5$. ----(ii)

By (ii) $\times 7$ + (i) we get, $5y = 35 \therefore y = 7$ putting this value in (ii) we get $x = 2$

So, the required number is $= \mathbf{27}$

106. A number of two digits has 3 for its unit's digit, and the sum of digits is $\frac{1}{7}$ of the number itself. The number is (দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার একক স্থানীয় অংকটি ৩ এবং অঙ্কগুলোর যোগফল সংখ্যাটি $\frac{১}{৭}$ অংশের সমান হলে সংখ্যাটি কত ?) *[Aggarwal-83]*

(a) 43 (b) 53 (c) 63 (d) 73 **Ans: c**

Solution: (একটি অঙ্ক ৩ দেয়া থাকায় শুধু অন্যটি ধরতে হবে।)

Let the ten's digit be x. Then, number $= 10x + 3$ and sum of digits $= (x + 3)$

ATQ, $(x + 3) = \frac{1}{7}(10x + 3) \Rightarrow 7x + 21 = 10x + 3 \Rightarrow 3x = 18 \quad \therefore \mathbf{x = 6}$

Hence, the number is **63**

107. If a number of two digits is k times the sum of its digits, then the number formed by interchanging the digits is the sum of the digits multiplied by (যদি দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যা তার অঙ্কগুলোর যোগফলের k গুণের সমান হলে অঙ্কগুলো স্থান বিনিময় করার পর গঠিত সংখ্যাটি, অঙ্কগুলোর যোগফলের কত গুণের সমান।) *[Aggarwal-84]*

(a) k - 1 (b) 11 - k (c) 9 + k (d) 10 – k **Ans: b**

Solution:

Let the ten's digit be x and the unit's digit be y.

Then, number $= 10x + y$.

ATQ, $10x + y = k(x + y) \Rightarrow k = \frac{10x + y}{x + y}$

New number by interchanging the digits $= 10y + x$

Let $10y + x = h(x + y)$

Then, $h = \frac{10y + x}{x + y} = \frac{11(x + y) - (10x + y)}{x + y} = 11 - \frac{10x + y}{x + y} = \mathbf{11\text{-}k}$.

➲মুখে মুখে: যে কোন একটি সংখ্যা নেই যেমন: ২৭ ঘোরালে হয় ৭২। সংখ্যাটি শুরুতে ছিল অঙ্কগুলোর যোগফলের ২৭/৯ = ৩গুণ পরে হবে, ৭২/৯ = ৮ গুণ। বিয়োগ আকারে লিখলে ১১-৩ গুণ । এখন ৩গুণের জায়গায় k হলে 11-k গুণ।এরকম ১৮, ২৪, ৩৬,৪৫ প্রতিটি সংখ্যা দিয়ে প্রমাণ করতে পারেন।

108. A two-digit number exceeds the sum of the digits of that number by 18. If the digit at the unit's place is double the digit in the ten's place, what is the number? (দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যা তার অঙ্কদ্বয়ের যোগফলের থেকে ১৮ বেশি। যদি একক স্থানীয় অঙ্কটি দশক স্থানীয় অঙ্কের দ্বিগুণ হয় তাহলে সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-85]*

(a) 24 (b) 42 (c) 48 (d) Data inadequate **Ans: a**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:

Since the number is greater than the number obtained of reversing the digits, so the ten's digit is greater than the unit's digit .

Let the ten's and unit's digits be 2x and x respectively.

Then, $(10 \times 2x + x) - (10x + 2x) = 36 \Rightarrow 9x = 36 \quad \therefore x = 4$

$\therefore$ Required difference $= (2x + x) - (2x - x) = 2x = 8$.

➲জেনে রাখুন: অঙ্কগুলোর স্থান পরিবর্তনের পর নতুন সংখ্যাটি আগের থেকে ছোট হলে মুল সংখ্যাটি বড় ছিল

102. If the digits of a two-digit number are interchanged, the number formed is greater than the original number by 45. If the difference between the digits is 5, what is the original number?(যদি দুই অংক বিশিষ্ট একটি সংখ্যার অংকগুলো স্থান পরিবর্তন করে, তবে নতুন গঠিত সংখ্যাটি মূল সংখ্যা অপেক্ষা ৪৫ বেশি হয়। অংক দুইটির পার্থক্য ৫ হলে মূল সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-Exm-18]*

Solution:

Since the number formed by interchanging the digits is greater so the ten's digit of the original number is smaller than the unit`s digit.

Let the ten's digit be x. Then, unit's digit = x + 5.

Original number $= 10x + (x + 5) = 11x + 5$.

Logic: x =1,2,3,4 এভাবে যা ই বসাবেন শর্ত ঠিক থাকবে এবং ভিন্ন উত্তর বের হবে।

Number formed on interchanging the digits $= 10(x + 5) + x = 11x + 50$

$\therefore (11x + 50) - (11x + 5) = 45 \Rightarrow 45 = 45$, which is independent of x.

Hence, the number cannot be determined from the given data.

➲ব্যাখ্যা: ৬১-১৬ = ৪৫, ৭২-২৭=৪৫, ৮৩-৩৮=৪৫, এরকম একাধিক সংখ্যা আছে যাতে প্রশ্নের প্রদত্ত শর্তগুলো মিলে যায়। কিন্তু এদের মধ্যে কোন সংখ্যাটি উত্তর হবে তা বের করার মত পর্যাপ্ত তথ্য দেয়া না থাকায় প্রশ্নটি অসম্পূর্ণ।

103. In a two-digit number, the digit in the unit's place is four times the digit in ten's place and sum of the digits is equal to 10. What is the number? (দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক দশক স্থানীয় অঙ্কের চারগুণ এবং অঙ্কগুলোর যোগফল ১০ হলে সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-82]*

(a) 14 (b) 41 (c) 82 (d) 28 **Ans: d**

Solution: Let the ten's digit be x. Then, unit's digit = 4x.

ATQ, $x + 4x = 10 \Rightarrow 5x = 10 \quad \therefore x = 2$

So, ten's digit = 2, unit's digit = 8. Hence, the required number is **28**

➲মুখে মুখে: ৮÷২ = ৪ এবং ২+৮=১০

104. A two-digit number is such that the product of the digits is 8. When 18 is added to the number, then the digits are reversed. The number is (দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার অঙ্কগুলোর গুণফল ৮। যখন সংখ্যাটির সাথে ১৮ যোগ করা হয়, তখন অঙ্কগুলো স্থান পরিবর্তন করে। সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-105]*

(a) 18 (b) 24 (c) 42 (d) 81 **Ans: b**

Solution:

Let the ten's and unit's digits be x and $\frac{8}{x}$ respectively.

Then, $10x + \frac{8}{x} + 18 = 10 \times \frac{8}{x} + x$ [old number + 18 = new number]

$\Rightarrow \frac{10x^2 + 8 + 18x}{x} = \frac{80 + x^2}{x}$

$\Rightarrow 10x^2 + 8 + 18x = 80 + x^2 \Rightarrow 9x^2 + 18x - 72 = 0 \Rightarrow x^2 + 2x - 8 = 0 \Rightarrow (x + 4)(x - 2) = 0$

$\therefore x = 2$ So, ten's digit = 2 and unit's digit = 4, Hence, required number = **24**

➲মুখে মুখে: ২×৪ = ৮ এবং ৪২-২৪ = ১৮

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

ATQ, and $\frac{10x+y}{2} = 10y + x + 1$ [মূল সংখ্যার অর্ধেক = নতুন সংখ্যা +১]

$\Rightarrow 10x + y = 20y + 2x + 2 \Rightarrow 8x - 19y = 2$ .....(i) and $x + y = 7$ .....(ii)

By (ii)×8 – (i) we get $27y = 54$ $\therefore$ **y=2**

Putting this value y=2 in (ii) we get x=7-2 = **5** So, the number is 5×10+2 = **52**

শুদ্ধি পরীক্ষা: ৫২ সংখ্যাটিতে অঙ্কদ্বয়ের যোগফল ৫+২ = ৭ এবং সংখ্যাটির অর্ধেক = ২৬ যেখানে আগের এককের অঙ্ক ২ হয়ে গেছে দশকের অঙ্ক। আবার আগের দশকের অঙ্ক ৫ এর থেকে নতুন সংখ্যার এককের অঙ্ক ১ বেশি।

112. In a two-digit number, the digit in the unit's place more than twice the digit in ten's place by 1. If the digits in the unit's place and the ten's place are interchanged, difference between the newly formed number and the original number is less than the original number by 1. What is the original number? (দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক দশক স্থানীয় অঙ্কের দ্বিগুণ অপেক্ষা ১ বেশি। যদি একক স্থানীয় অঙ্ক এবং দশক স্থানীয় অঙ্ক স্থান বিনিময় করে, তবে নতুন গঠিত সংখ্যা ও মূল সংখ্যার পার্থক্য, মূল সংখ্যাটি অপেক্ষা ১ কম হয়। মূল সংখ্যাটি কত ?) *[Aggarwal-103]*

(a) 25 (b) 37 (c) 49 (d) 52 **Ans: b**

Solution:

Let the ten's digit be x. $\therefore$ unit's digit = 2x + 1 So, the number is 10x + (2x + 1) = **12x+1**

After interchanging the digits new number formed =10 (2x + 1) + x = **21x+10**

Difference of these two numbers = 21x+10 – (12x+1) = **9x+9**

ATQ, (12x + 1) – (9x + 9) = 1 [মূল সংখ্যা - সংখ্যাদ্বয়ের পার্থক্য = ১] $\Rightarrow 3x = 9$ $\therefore$ **x = 3**

So, ten's digit = 3 and unit's digit = 2×3+1 = 7. Hence, original number = **37**

113. A two-digit number is 7 times the sum of its two digits. The number that is formed by reversing its digits is 18 less than the original number. What is the number?(দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যা তার অঙ্কদ্বয়ের যোগফলের ৭ গুণ। সংখ্যাটির অঙ্কগুলো স্থান বিনিময় করে যে সংখ্যা পাওয়া যায়, তা মূল সংখ্যাটি থেকে ১৮ কম। সংখ্যাটি কত?)*[Aggarwal-87]*

(a) 42 (b) 52 (c) 62 (d) 72 **Ans: a**

Solution:

Let the ten's digit be x and the unit's digit be y. Then, number = 10x + y.

$\therefore$ 10x + y = 7(x + y) $\Rightarrow 3x = 6y$ $\therefore$ **x = 2y** [এই মান টা পরের সমীকরণের বসাতে হবে।]

Number formed by reversing the digits = 10y + x

ATQ, (10x + y) – (10y +x) = 18 $\Rightarrow 9x - 9y = 18$ $\Rightarrow x - y = 2 \Rightarrow 2y - y = 2$ $\therefore$ **y = 2**

So, x = 2y =2×2 = **4**. So, the required number = 10x + y = 40 + 2 = **42.**

114. In a two-digit number, if it is known that its unit's digit exceeds its ten's digit by 2 and that the product of the given number and the sum of its digits is equal to 144, then the number is (দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক দশক স্থানীয় অঙ্ক অপেক্ষা ২ বেশি এবং সংখ্যাটি ও সংখ্যাটির অংকদ্বয়ের যোগফল গুণ করলে ১৪৪ পাওয়া যায়। সংখ্যাটি কত ?) *[Aggarwal-89]*

(a) 24 (b) 26 (c) 42 (d) 46 **Ans: a**

Solution:

Let the ten's digit be x. Then, unit's digit = x + 2.

Number = 10x + (x + 2) = 11x + 2 Sum of digits = x + (x + 2) = 2x + 2

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:
Let the ten's digit be x. Then, unit's digit = 2x . So the number = $10x + 2x = 12x$.
Sum of digits = $x + 2x = 3x$.
ATQ, $12x - 3x = 18 \Rightarrow 9x = 18 \quad \therefore x = 2$ So, the required number = $12 \times 2 = \mathbf{24}$

109. The sum of the digits of a two-digit number is 15 and the difference between the digits is 3. What is the two-digit number? (দুই অংকের একটি সংখ্যার অংকগুলোর যোগফল ১৫ এবং অংকগুলোর পার্থক্য ৩ হলে, সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-86]*
(a) 69 (b) 78 (c) 96 (d) None **Ans: d**

Solution:
Let the ten's digit be x and unit's digit be y.
Then, $x+y = 15$ and $x - y = 3$ or $y - x = 3$ (x এবং y এর মধ্যে কোনটা বড় তা অজানা থাকায় দুটিরই হিসেব)
Solving $x + y = 15$ and $x - y = 3$, we get : $x = 9,\ y = 6$.
Solving $x + y = 15$ and $y - x = 3$, we get : $x = 6,\ y = 9$.
So, the number is either 96 or 69. Hence, the number cannot be determined (একাধিক উত্তর তাই)

110. A number consists of two digits such that the digit in the ten's place is less by 2 than the digit in the unit's place. Three times the number added to $\frac{6}{7}$ times the number obtained by reversing the digits 108. The sum of the digits in the number is (দুই অংকের একটি সংখ্যা এমনভাবে গঠন করা হলো যে, দশক স্থানীয় অংকটি একক স্থানীয় অংক অপেক্ষা ২ কম। সংখ্যাটির তিনগুণের সাথে সংখ্যাটির অঙ্কগুলো স্থান পরিবর্তনের মাধ্যমে গঠিত সংখ্যার $\frac{৬}{৭}$ অংশ যোগ করলে ১০৮ পাওয়া যায়। সংখ্যাটির অংকদ্বয়ের যোগফল কত?) *[Aggarwal-101]*
(a) 6 (b) 7 (c) 8 (d) 9 **Ans: a**

Solution:
Let the unit's digit be x. Then, ten's digit = $(x - 2)$
ATQ, $3[10(x-2) + x] + \frac{6}{7}[10x + (x-2)] = 108$ [পুরাতন সংখ্যার ৩ গুণ +নতুন সংখ্যার ৬/৭অংশ=১০৮]
$\Rightarrow 33x - 60 + \frac{6}{7}(11x - 2) = 108 \Rightarrow 231x - 420 + 66x - 12 = 756 \Rightarrow 297x = 1188 \quad \therefore x = 4$
So, sum of the digits = $x + (x-2) = 2x - 2 = \mathbf{6}$

111. The digit in the unit's place of a number is equal the digit in the ten's place of half of that number and the digit in the ten's place of that number is less the digit in unit's place of half of the number 1. If the sum of the digits of the number is 7, what is the number? (একটি সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক সংখ্যাটির অর্ধেকের দশক স্থানীয় অঙ্কের সমান এবং সংখ্যাটির দশক স্থানীয় অঙ্ক সংখ্যাটির অর্ধেকের একক স্থানীয় অঙ্কের থেকে ১ কম। যদি সংখ্যাটির অঙ্কগুলোর যোগফল ৭ হয়, তবে সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-102]*
(a) 34 (b) 52 (c) 162 (d) Data inadequate **Ans: b**

Solution:
Let the ten's digit be x and unit's digit be y. so the number is $10x+y$

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

ATQ, $(11x + 2)(2x + 2) = 144$
$\Rightarrow 22x^2 + 26x + 4 = 144 \Rightarrow 22x^2 + 26x - 140 = 0 \Rightarrow 11x^2 + 13x - 70 = 0$
$\Rightarrow (x - 2)(11x + 35) = 0 \quad \therefore \mathbf{x = 2}$ Hence, required number $= 11x + 2 = (11 \times 2) + 2 = \mathbf{24}$

115. A number consists of two digits. If the digits inter-change places and the new number is added to the original number, then the resulting number will be divisible by (দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যা এবং অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করার পর গঠিত সংখ্যার যোগফল কোন সংখ্যা দিয়ে ভাগ করা যাবে? *[Aggarwal-90]*

(a) 3 (b) 5 (c) 9 (d) 11 **Ans:** d

Solution:
Let the ten's digit be x and unit's digit be y. Then, the number $= 10x + y$
Number obtained by interchanging the digits $= 10y + x$
Then, $(10x + y) + (10y + x) = 11x + 11y = 11(x + y)$ which divisible by **11.**

116. The sum of the digits of a two-digit number is 9 less than the number. Which of the following digits is at unit's place of the number?(দুই অংকের একটি সংখ্যার অংকগুলোর যোগফল সংখ্যাটি থেকে ৯ কম । সংখ্যাটির একক স্থানীয় অঙ্কে কোন অঙ্কটি আছে?) *[Aggarwal-91]*

(a) 1 (b) 2 (c) 4 (d) Data inadequate **Ans:** d

Solution:
Let the ten's digit be x and unit's digit be y. Then, $(10x + y) - (x + y) = 9$ or $x = 1$.
From this data, we cannot find y, the unit's digit. So, the data is inadequate.

117. The difference between a two-digit number and the number obtained by interchanging the positions of its digits is 36. What is the difference between the two digits of that number?(দুই অঙ্ক বিশিষ্ট একটি সংখ্যা এবং তার অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করলে যে সংখ্যা পাওয়া যায় তার পার্থক্য ৩৬ হলে অঙ্কদ্বয়ের পার্থক্য কত?) *(Exim Bank MTO 2013) +[Aggarwal-92]*

(a) 3 (b 4 (c) 9 (d) None **Ans:** b

Solution:
Let the ten's digit be x and unit's digit be y.
Then, $(10x + y) - (10y + x) = 36$
$\Rightarrow 9x - 9y = 36 \Rightarrow 9(x - y) = 36 \therefore \mathbf{x - y = 4}$

☞ মুখে মুখে: সংখ্যাদ্বয়ের পার্থক্য দেয়া থাকলে অঙ্কদ্বয়ের পার্থক্য বের করার জন্য: $\frac{\text{Difference}}{9} = \frac{36}{9} = 4$

118. The difference between a two-digit number and the number obtained by interchanging the two digits is 63. Which is the smaller of the two number? (একটি দুই অঙ্ক বিশিষ্ট সংখ্যা এবং অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করলে পরিবর্তিত সংখ্যার পার্থক্য ৬৩। সংখ্যাদুটির মধ্যে ছোট সংখ্যা কোনটি?)*[Aggarwal-93]*

(a) 29 (b) 70 (c) 92 (d) None **Ans:** d

Solution:
Let the ten's digit be x and unit's digit be y. Then, $(10x + y) - (10y + x) = 63$
$\Rightarrow 9(x - y) = 63 \quad \therefore x - y = 7$. Thus, none of the numbers can be determined.

➲**Logic:** এর আগের প্রশ্নটিতে শুধু পার্থক্য চেয়েছিল তাই উত্তর বের হয়েছিল। এখানেও পার্থক্য চাইলে উত্তর ৭ হতো। কিন্তু এখানে ছোট সংখ্যাটি বের করতে বলা হয়েছে, বড় সংখ্যাটি দেয়া না থাকায় ছোট সংখ্যাটিও বের করা যাচ্ছে না।

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

119. The sum of the digits of a two-digit number is $\frac{1}{5}$ of the difference between the number and the number obtained by interchanging the positions of the digits. What is definitely the difference between digits of that number? (দুই অংক বিশিষ্ট একটি সংখ্যার অংকদ্বয়ের যোগফল ঐ সংখ্যাটি এবং সংখ্যাটির অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করলে যে সংখ্যা তৈরী হয় তার পার্থক্যের $\frac{১}{৫}$ অংশ। সংখ্যাটির অঙ্কদ্বয়ের পার্থক্য কত?) *[Aggarwal-94]*

(a) 5 (b)7 (c) 9 (d) None **Ans: d**

Solution: Let the ten's digit be x and unit's digit be y.

Then, $x + y = \frac{1}{5}[(10x + y) - (10y + x)] \Rightarrow 5x + 5y = 9x - 9y \Rightarrow 4x = 14y \therefore 2x = 7y$

Thus, the value of (x - y) cannot be determined from the given data.

120. In a two-digit positive number, the digit in the units place is equal to the square of the digit ten's place, and the difference between the number and the number obtained by interchanging the digits is 54. What is 40% of the original number?(দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি ধনাত্মক সংখ্যার , একক স্থানীয় অঙ্কটি দশক স্থানীয় অঙ্কের বর্গের সমান আবার সংখ্যাটি ও সংখ্যাটির অঙ্কগুলো স্থান পরিবর্তন করার পর সংখ্যাদ্বয়ের পার্থক্য ৫৪ হলে মূল সংখ্যাটির ৪০% এর মান কত?) *[Aggarwal-97]*

(a) 15.6 (b) 24 (c) 37.2 (d) 39 **Ans: a**

Solution:

Let ten's digit = x. Then, unit's digit = x^2. Then number = $10x + x^2$

Clearly since $x^2 > x$ [অর্থাৎ মূল সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্কটি বড়, স্থান পরিবর্তন করলে সংখ্যাটি মূল সংখ্যার বড় হবে]

so the number formed by interchanging the digits is greater than the original number

ATQ, $(10x^2 + x) - (10x + x^2) = 54$ [নতুন সংখ্যা - মূল সংখ্যা = ৫৪]

$\Rightarrow 9x^2 - 9x = 54 \Rightarrow x^2 - x = 6 \Rightarrow x^2 - x - 6 = 0 \Rightarrow x^2 - 3x + 2x - 6 = 0$

$\Rightarrow x(x-3) + 2(x-3) = 0 \Rightarrow (x-3)(x+2) = 0 \therefore \mathbf{x = 3}$

So, ten's digit = 3, unit's digit = $3^2 = 9$ $\therefore$ Original number = 39

Required number = 40% of 39 = **15.6**

121. A two-digit number becomes five-sixth of itself when its digits are reversed. The two digits differ by one. The number is (দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করলে যে নতুন সংখ্যা পাওয়া যায় তা আগের সংখ্যার ৫/৬ অংশ। যদি সংখ্যাটির অঙ্কদ্বয়ের পার্থক্য ১ হয় তাহলে সংখ্যাটি কত?) *(PKB Senior Officer 2014) & [IFIC Bank -(TSO)-2018] +[Aggarwal-99]*

(a) 45 (b) 54 (c) 56 (d) 65 **Ans: b**

Solution: (যেহেতু অঙ্ক উল্টানোর পর সংখ্যাটি ছোট হয় তাই মূল সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্কটি ছোট এবং দশক অঙ্কটি বড়)

Since the number reduces on reversing the digits, ten's digit is greater than the unit's digit.

Let, the unit's digit be x. Then, ten's digit = (x + 1) [এখানে ১ বেশি ধরার লজিকটা উপরের লাইনে]

So the number $10(x+1)+x = 10x+10+x = 11x+10$ and the reversed number $10x+x+1 = 11x+1$

ATQ, $\frac{5}{6}(11x+10) = 11x+1$ [মূল সংখ্যার ৫/৬ = নতুন]

Or, $55x+50 = 66x+6$

Or, $11x = 44$

$\therefore \mathbf{x = 4}$ So the number. $(11\times4)+10 = \mathbf{54}$

Option Test: ৫/৬ ভাগ হয়ে যায় অর্থ আগে বড় ছিল অর্থাৎ আগে ৬ভাগ থাকলে পরে ৫ ভাগ হয়ে গেছে। ৫৪ এর স্থান বদল করলে ৪৫ হয় । যা আগের ৬ ভাগের ৫ ভাগের সমান ।

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

❒Three digits number:

122. In a number of three digits, the digits in the unit's place and in the hundred's place are equal and the sum of all the digits is 8. The number of such numbers is? (তিন অংকের একটি সংখ্যর একক স্থানীয় অঙ্ক এবং শতক স্থানীয় অঙ্ক একই এবং সবগুলো অঙ্কের যোগফল ৮ । এরকম কতগুলো সংখ্যা আছে?)*[Aggarwal-106]*

(a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 6 **Ans: b**

✍Solution:

If unit digit and hundread digits is x and ten digit is y

Then, x+y+x = 8 or, 2x+y = 8 or, **y = 8-2x**

Now, if we take x = 1 or 2 or 3 or 4 then value of y must be, 6,4,2 and 0

Clearly, there are 4 such numbers : 161, 242, 323 and 404 **Ans: 4**

➲**ব্যাখ্যা:** ৩টি ডিজিট যোগ করলে ৮ হতে হবে আবার প্রথম ও শেষটি একই হতে হবে। তাহলে প্রথম ও শেষটি সর্বোচ্চ ৪+৪ নিয়ে মাঝে ০ বসানো যাবে, অথবা ৩+৩ নিলে মাঝে ২ বা ২+২ নিলে মাঝে ৪ অথবা ১+১ নিলে মাঝে ৬ নিয়ে প্রতিবার যোগফল ৮ এর মধ্যে রাখতে হবে। এখন x এর মান ৫+৫ হতে পারবে না কারণ প্রথম ও শেষটি মিলে ১০ হয়ে যাচ্ছে। তাই এমন ৪টি সংখ্যা আছে।

123. In a three-digit number, the digit in the units place is four times the digit in the hundreds place. If the digits in the units place and the tens place are interchanged, the new number so formed is 18 more than the original number. If the digit in the hundreds place is one-third of the digit in the tens place, what is the original number?(তিন অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার, একক স্থানীয় অঙ্ক শতক স্থানীয় অঙ্কের চারগুন। যদি একক স্থানীয় এবং দশক স্থানীয় অঙ্ক জায়গা পরিবর্তন কর তাহলে নতুন গঠিত সংখ্যাটি মূল সংখ্যা থেকে ১৮ বেশি হয়। সংখ্যাটিতে শতক স্থানীয় অঙ্কটি যদি দশক স্থানীয় অঙ্কের এক তৃতীয়াংশ হয়, তাহলে মূল সংখ্যাটি কত?)*[Aggarwal-Exm-17]*

✍Solution: (এখানে সবগুলো অঙ্ক পরিবর্তন না হয়ে বরং শেষের দুটি অঙ্ক স্থান পরিবর্তন করেছে)

Let the digit in the hundreds place be x. Then, unit's digit = 4x. And, ten's digit = 3x

Original number = 100x + (10 × 3x) + 4x = 100x +30x + 4x = 134x

Number formed on interchanging the unit's and ten's digits = 100x + 10×4x + 3x = 143x.

ATQ, 143x - 134x = 18 ⇒ 9x = 18 ∴ **x = 2**. So, original number = 134x = (134 ×2) = **268 Ans**

124. A number consists of 3 digits whose sum is 10. The middle digit is equal to the sum of the other two and the number will be increased by 99 if its digits reversed. The number is? (তিন অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার অঙ্কগুলোর যোগফল ১০। মধ্যবর্তী অঙ্কটি অন্য দুটি অঙ্কের যোগফলের সমান এবং যদি অঙ্কগুলো স্থান পরিবর্তন করে, তবে সংখ্যাটি ৯৯ বৃদ্ধি পায়। সংখ্যাটি কত?) *[DBBL (AO)-2017 -(Written)]*

+[Aggarwal-98]

(a) 145 (b) 253 (c) 370 (d) 352 **Ans: b**

✍Solution:

♦**Solution:** (প্রশ্নটিতে কয়েকটি শর্ত থাকায় একটু বাড়িয়ে সমাধান করতে হবে। ধাপে ধাপে বোঝার চেষ্টা করুন।)

Let, the hundredth digit is x, tenth digit is y and unit digit is z

So, the number is (100x+ 10y +z) (যে অবস্থানের অঙ্ক তা দিয়ে গুণ করতে হয়। এটা শুরুর মুল সংখ্যা)

According to question,

x+y+z= 10..... (i) ; then, y = x + z..... (ii)

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

And,$(100z+10y+x)-(100x+10y+z)=99$ (স্থান বিনিময় করা নতুন সংখ্যা - মূল সংখ্যা = ৯৯)

$\Rightarrow 100z+10y+x-100x-10y-z=99$

$\Rightarrow 99z-99x=99 \Rightarrow z-x=1 \quad \therefore z=x+1$.....(iii)

Putting the value of z in equation (ii)

$y=x+z \Rightarrow y=x+x+1 \quad \therefore y=2x+1$..... (iv)

MCQ: ৩টির যোগফল = ১০ এবং মাঝেরটি অন্য দুটির যোগফলের সমান তাহলে মাঝেরটি ৫ এবং অন্য দুটি মিলে ৫। সংখ্যাটি হতে পারে ২৫৩ বা ৩৫২। যেহেতু অঙ্ক ঘুরিয়ে লিখলে সংখ্যাটি ৯৯ বেড়ে যায় তাহলে মূল সংখ্যাটি ছোট ছিল। তাই **উত্তর: ২৫৩**

Putting the value of y & z in equation (i)

$x+y+z=10 \Rightarrow x+2x+1+x+1=10$ [সব গুলোতেই x] $\Rightarrow 4x+2=10 \Rightarrow 4x=8 \quad \therefore x=2$

Putting the value of x in equation (iv) $y=2\times2+1 \quad \therefore y=5$

Putting the value of x in equation (iii) $\Rightarrow z=2+1 \quad \therefore z=3$ So, $x=2$, $y=5$ and $z=3$

The number will be $=100x+10y+z=(100\times2)+(10\times5)+(3\times1)=200+50+3=253$ **Ans: 253**

125. In a three-digit number, the digit in the unit's place is 75% of the digit in the ten's place. The digit in the ten's place is greater than the digit in the hundred's place by 1. If the sum of the digits in the ten's place and the hundred's place is 15, what is the number?(তিন অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যায়,একক স্থানীয় অঙ্ক, দশক স্থানীয় অঙ্কের ৭৫%, আবার দশক স্থানীয় অংকটি, শতক স্থানীয় অংক থেকে ১ বড় এবং তাদের (দশক+শতক) যোগফল ১৫ হলে, সংখ্যাটি কত? *)[Uttara Bank (Cash)-2018-(Written)] +[Aggarwal-107]*

(a) 687 (b) 786 (c) 795 (d) None **Ans: b**

Solution:

Let hundred's digit = x Then, ten's digit = (x + 1)

Unit's digit = 75% of $(x+1)=\frac{75}{100}(x+1)=\frac{3}{4}(x+1)$.

$\therefore (x+1)+x=15 \Rightarrow 2x=14 \quad \therefore x=7$

So, hundred's digit = 7; ten's digit = 8; units digit $=\frac{3}{4}\times(7+1)=\frac{3}{4}\times8=6$

Hence, required number = **786**

Alternative Solution:

মনে রাখবেন: সব সময় সামনের দিক থেকে না ভেবে ক্লু অনুসারে কিছু অংক পেছনের দিক থেকে হিসেব শুরু করলেও দ্রুত উত্তর বের করা যায়। তাই উভয় পাশ থেকে ভাবার চেষ্টা করুন।

Let, the 10th place digit be x

And " 100th " " be y

According to question,

x+y = 15.....(i)

x-y = 1.....(ii) (শেষের দুটির যোগফল ১৫ এবং বিয়োগফল ১)

by subtracting (ii) from (i) we get, $2x=16 \quad \therefore x=8$ [দশক স্থানীয় সংখ্যা]

and by adding (ii) with (i) we get, $2y=14 \quad \therefore y=7$ [শতক স্থানীয় সংখ্যা]

$\therefore$ Unit place digit = 75% of $8=\frac{8\times75}{100}=6$

So, the Number $=(7\times100)+(8\times10)+6 \Rightarrow 700+80+6 \Rightarrow 786$ **Ans:786**

আরও গিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

129. When the numerator of a fraction increases by 4. The fraction is increases by $\frac{2}{3}$. The denominator of the fraction is(যখন একটি ভগ্নাংশের লবকে ৪ বাড়ানো হয়, তখন ভগ্নাংশটি $\frac{২}{৩}$ বৃদ্ধি পায়। ভগ্নাংশটির হর কত?)*[Aggarwal-119]*

(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 6 **Ans: d**

Solution:

Let the fraction be $\frac{x}{y}$

Then, $\frac{x+4}{y} - \frac{x}{y} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{x+4-x}{y} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{4}{y} = \frac{2}{3} \quad \therefore y = \frac{4\times 3}{2} = 6 \quad \therefore$ **Denominator = 6**

130. In a pair of fractions, fraction A is twice the fraction B and the product of two fractions is $\frac{2}{25}$ What is the value of fraction A? (এক জোড়া ভগ্নাংশের মধ্যে A ভগ্নাংশটি B ভগ্নাংশের দ্বিগুণ এবং ভগ্নাংশ দুটির গুণফল $\frac{২}{২৫}$। A ভগ্নাংশটি কত ?) *[Aggarwal-109]*

(a) $\frac{1}{5}$ (b) $\frac{1}{25}$ (c) $\frac{2}{5}$ (d) Data inadequate **Ans: c**

Solution: [A ভগ্নাংশটি যদি B এর দ্বিগুণ হয় তাহলে A একাই ২টা B এর সমান]

Given That, $A = 2B$ or, $B = \frac{A}{2}$ -----(i) and $AB = \frac{2}{25} \Rightarrow A\times\frac{A}{2} = \frac{2}{25} \Rightarrow A^2 = \frac{4}{25} \quad \therefore A = \frac{2}{5}$

131. The denominator of a fraction is 3 more than the numerator. If the numerator as well as the denominator is increased by 4, the fraction becomes $\frac{4}{5}$.What was the original fraction?(একটি ভগ্নাংশের হর, লব অপেক্ষা ৩ বেশি। যদি লব এবং হর উভয়কেই ৪ করে বৃদ্ধি করা হয়, তবে ভগ্নাংশটি $\frac{৪}{৫}$ হয়। মূল ভগ্নাংশটি কত?)*[Aggarwal-112]*

(a) $\frac{8}{11}$ (b) $\frac{5}{8}$ (c) $\frac{10}{13}$ (d) $\frac{7}{10}$ **Ans: a**

Solution:

Let the numerator be x. Then, denominator = x + 3

ATQ, $\frac{x+4}{(x+3)+4} = \frac{4}{5} \Rightarrow 5x + 20 = 4x + 28 \quad \therefore x = 8.$ So, the fraction is $\frac{8}{8+3} = \frac{8}{11}$

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

❑Numerator –Denominator related:

126. If the numerator of a fraction is increased by 200% and the denominator is increased by 300%, the resultant fraction is $\frac{15}{26}$. What was fraction?(একটি ভগ্নাংশের লব ২০০% এবং হর ৩০০% বাড়ানো হলে ভগ্নাংশটি $\frac{১৫}{২৬}$ হয়। মূল ভগ্নাশটি কত?)*[Aggarwal-118]*

(a) $\frac{8}{11}$ (b) $\frac{10}{11}$ (c) $\frac{9}{13}$ (d) None **Ans: d**

✍**Solution:** Let the fraction be $\frac{x}{y}$ Then, $\frac{x+200\%\text{of } x}{y+300\%\text{of } y} = \Rightarrow \frac{3x}{4y} = \frac{15}{26} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{15}{26} \times \frac{4}{3} = \frac{10}{13}$

127. A fraction is such that if the double of the numerator and the triple of the denominator is changed by +10 percent and -30 percent respectively, then we get 11 percent of $\frac{16}{21}$. Find the fraction (যদি একটি ভগ্নাংশের লবের দ্বিগুণ ১০% বৃদ্ধি এবং এবং হরের তিনগুণ ৩০% হ্রাস পায়, তবে তা $\frac{১৬}{২১}$ এর ১১% এর সমান হয়। ভগ্নাংশটি বের করুন।) *[Aggarwal-120]*

(a) $\frac{2}{25}$ (b) $\frac{3}{25}$ (c) $\frac{4}{25}$ (d) None **Ans: a**

✍**Solution:**

Let the fraction be $\frac{x}{y}$.

Then, $\frac{110\%\text{ of } 2x}{70\%\text{ of } 3y} = 11\%\text{ of } \frac{16}{21} \Rightarrow \frac{22x}{21y} = \frac{11}{100} \times \frac{16}{21} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{11}{100} \times \frac{16}{21} \times \frac{21}{22} = \frac{2}{25}$

128. The numerator and denominator of a fraction are in the ratio of 2 : 3. If 6 is subtracted from the numerator, the result is a fraction that has a value $\frac{2}{3}$ of the original fraction. The numerator of the original fraction is? (একটি ভগ্নাংশের লব এবং হরের অনুপাত ২ : ৩ । যদি লব থেকে ৬ বিয়োগ করা হয়। তবে ফলাফল হিসেবে মূল ভগ্নাংশের $\frac{২}{৩}$ অংশ পাওয়া যায়। মূল ভগ্নাংশটির লব কত?)*[Aggarwal-114]*

(a) 6 (b) 18 (c) 27 (d) 36 **Ans: b**

✍**Solution:**

Let the fraction be $\frac{2x}{3x}$ Then, $\frac{2x-6}{3x} = \frac{2}{3} \times \frac{2x}{3x} \Rightarrow \frac{2x-6}{3x} = \frac{4x}{9x}$

$\Rightarrow 18x^2 - 54x = 12x^2 \Rightarrow 6x^2 = 54x \quad \therefore x = 9$ So, the numerator $= 2\times9 = \mathbf{18}$

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

132. The difference between the numerator and the denominator of a fraction is 5. If 5 is added to its denominator, the fraction is decreased by $1\frac{1}{4}$. Find the value of the fraction. (একটি ভগ্নাংশের লব এবং হরের পার্থক্য ৫ । যদি ভগ্নাংশটির হরের সাথে ৫ যোগ করা হয়, তবে ভগ্নাংশটি $১\frac{১}{৪}$ কমে যায়। ভগ্নাংশটি বের কর।) *[Aggarwal-113]*

(a) $\frac{1}{6}$ (b) $2\frac{1}{4}$ (c) $3\frac{1}{4}$ (d) 6 **Ans: b**

Solution:

Let the denominator be x. Then, numerator = x + 5 (লবের কথা আগে বলায় লব বড় হবে)

ATQ, $\frac{x+5}{x} - \frac{x+5}{x+5} = \frac{5}{4}$ [মূল ভগ্নাংশ-নতুন ভগ্নাংশ $= \frac{5}{4}$]

$\Rightarrow \frac{x+5}{x} = \frac{5}{4} + 1 = \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$ So, the fraction is $2\frac{1}{4}$ [$\frac{x+5}{x}$ ভগ্নাংশটির মান সরাসরি বের করা হয়েছে]

133. If the numerator of a fraction is increased by $\frac{1}{4}$ and the denominator is decreased by $\frac{1}{3}$, the new fraction obtained is $\frac{33}{64}$. What was the original fraction?(যদি একটি ভগ্নাংশের লব $\frac{১}{৪}$ বাড়ানো হয় এবং হর $\frac{১}{৩}$ কমানো হয়, তবে নতুন ভগ্নাংশটি $\frac{৩৩}{৬৪}$ হয় । মূল ভগ্নাংশটি কত?)*[Aggarwal-117]*

(a) $\frac{3}{7}$ (b) $\frac{5}{7}$ (c) $\frac{7}{9}$ (d) Cannot be determined **Ans: d**

Solution: Let the original fraction be $\frac{x}{y}$.

Then, $\frac{x+\frac{1}{4}}{y-\frac{1}{3}} = \frac{33}{64} \Rightarrow \frac{\frac{4x+1}{4}}{\frac{3y-1}{3}} = \frac{33}{64} \Rightarrow \frac{3(4x+1)}{4(3y-1)} = \frac{33}{64} \Rightarrow \frac{4x+1}{3y-1} = \frac{33}{64} \times \frac{4}{3} = \frac{11}{16}$

$\Rightarrow 64x + 16 = 33y - 11$ $\Rightarrow 64x - 33y = -27$, Which cannot be solved to find $\frac{x}{y}$.

Hence, the original fraction cannot be determined from the given data.

134. The sum of the numerator and denominator of a fraction is 11. If 1 is added to the numerator and 2 is subtracted from the denominator, it becomes $\frac{2}{3}$.The fraction is (একটি ভগ্নাংশের লব ও হরের যোগফল ১১। যদি লবের সাথে ১ যোগ এবং হর থেকে ২ বিয়োগ করা হয়, তবে ভগ্নাংশটি $\frac{২}{৩}$ হয়,। মূল ভগ্নাংশটি কত ?)*[Aggarwal-111]*

(a) $\frac{5}{6}$ (b) $\frac{6}{5}$ (c) $\frac{3}{8}$ (d) $\frac{8}{3}$ **Ans: c**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution Let the fraction be $\frac{x}{y}$.

Then, $x + y = 11$.....(i) and $\frac{x+1}{y-2} = \frac{2}{3} \Rightarrow 3x+3=2y-4 \Rightarrow 3x-2y=-7$.....(ii)

By (i)×3 -(ii) we get : $5y = 40$ $\therefore y = 8$ by putting this value in (i) we get $x = 3$

So, the required fraction is $\frac{3}{8}$

135. (W)A fraction becomes $\frac{2}{3}$ when 1 is added to both its numerator and denominator. And, it becomes $\frac{1}{2}$ when 1 is subtracted from both the numerator and denominator. Find the fraction.**(একটি ভগ্নাংশের লব এবং হর উভয়ের সাথে ১ যোগ করলে $\frac{২}{৩}$ হয় এবং যখন লব এবং হর উভয় থেকে ১ বিয়োগ করা হয়, তখন এটি $\frac{১}{২}$ হয় , ভগ্নাংশটি বের করুন?)*[Aggarwal-Exm-19]*

Solution: Let the required fraction be $\frac{x}{y}$

Then, $\frac{x+1}{y+1} = \frac{2}{3}$ $\therefore 3x-2y = -1$ .....(i) and $\frac{x-1}{y-1} = \frac{1}{2}$ $\therefore 2x-y = 1$.....(ii)

Multiplying (ii) by 2 and subtracting (i) from (ii) we get: $\mathbf{x = 3}$

Putting x= 3 in (ii) we get $6-y = 1$ $\therefore y = 5$ So, required fraction = $\frac{3}{5}$

136. If 1 is added to the denominator of a fraction, the fraction becomes $\frac{1}{2}$. If 1 is added to the numerator of the fraction, the fraction becomes 1. The fraction is?(যদি একটি ভগ্নাংশের হরের সাথে ১ যোগ করা হয়, তবে ভগ্নাশটি $\frac{১}{২}$ হয় আাবার যদি লবের সাথে ১ যোগ করা হয়, তবে এটি ১ হয়। ভগ্নাংশটি কত?)*[Aggarwal-115]*

(a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{2}{3}$ (c) $\frac{3}{4}$ (d) $\frac{3}{2}$ **Ans: b**

Solution: Let the fraction be $\frac{x}{y}$

Then, $\frac{x}{y+1} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2x-y = 1$ .....(i) and $\frac{x+1}{y} = 1 \Rightarrow x-y = -1$ .....(ii)

By (i) - (ii) we get $x = 2$, by putting this value in (ii) we get $y = 3$ So, fraction, $\frac{2}{3}$

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Practice Part

From different websites

1. If three times of first of three consecutive odd integers is 3 more than twice the third, what is the third integer?
(a) 12 (b) 13 (c) 16 (d) 15

2. Find three consecutive odd integers with the property that 3 times the first integer plus twice the second integer is 5 more than twice the third integer
(a) 5,7,9 (b) 3,5,7 (c) 7,9,11 (d) 15,19,21

3. What are the 3 consecutive positive odd integers such that the product of the first and the third number is 221?
(a) 15,17,19 (b) 13,15,17 (c) 17,19,11 (d) 5,7,9

4. Find the number, If 50 is subtracted from two-third of number, the result is equal to sum of 40 and one-fourth of that number.
(a) 216 (b) 214 (c) 114 (d) 116

5. The sum of the two numbers is 12 and their product is 35. What is the sum of the reciprocals of these numbers?
A) $\frac{12}{35}$ B) $\frac{1}{35}$ C) $\frac{35}{8}$ D) $\frac{7}{32}$

6. If 60% of $\frac{3}{5}$ of a number is 36, then the number is
A) 86 B) 94 C) 100 D) 115

7. n is a whole number which when divided by 4 gives 3 as remainder. What will be the remainder when 2×n is divided by 4 ?
A) 3 B) 2 C) 1 D) 0

8. If a positive integer n, divided by 5 has a remainder 2, which of the following must be true?
A) n is odd
B) n + 1 cannot be a prime number
C) (n + 2) divided by 7 has remainder 2
D) n + 3 is divisible by 5

9. The remainder when $\underline{m+n}$ is divided by 12 is 8, and the remainder when $\underline{m-n}$ is divided by 12 is 6. If $\underline{m > n}$, then what is the remainder when $\underline{mn}$ is divided by 6?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

10. The positive integers m and n leave remainders of 2 and 3, respectively, when divided by 6. m > n What is the remainder when m–n is divided by 6?
A) 2 B) 3 C) 5 D) 6

11. A number when divided by a divisor leaves a remainder of 24. When twice the original number is divided by the same divisor, the remainder is 11. What is the value of the divisor?
A) 13 B) 59 C) 35 D) 37

12. 20% of the 4/5 of a number is 60. Then the number is
(a) 400 (b) 375 (c) 420 (d) 540

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

137. If the numerator of a fraction is increased by 2 and the denominator is increased by 3, the fraction becomes $\frac{7}{9}$ and if both the numerator as well as the denominator are decreased by 1, the fraction becomes $\frac{4}{5}$. What is the original fraction? (যদি একটি ভগ্নাংশের লব ২ বৃদ্ধি পায় এবং হর ৩ বৃদ্ধি পায়, তবে ভগ্নাংশটি $\frac{৭}{৯}$ হয় আবার যদি লব ও হর উভয়ই ১ কমে যায়, তবে ভগ্নাংশটি $\frac{৪}{৫}$ হয়। মূল ভগ্নাংশটি কত ?) *[Aggarwal-116]*

(a) $\frac{5}{6}$ (b) $\frac{9}{11}$ (c) $\frac{13}{16}$ (d) $\frac{17}{21}$ **Ans: a**

Solution: Let the fraction be $\frac{x}{y}$.

Then, $\frac{x+2}{y+3} = \frac{7}{9} \Rightarrow 9x - 7y = 3$ .....(i) Again, $\frac{x-1}{y-1} = \frac{4}{5} \Rightarrow 5x - 4y = 1$ .....(ii)

By (i)×4 – (ii)×7 we get (ii), we get : $\mathbf{x = 5}$

Then putting the value of x in (ii) we get $y = 6$ So, the original fraction is $\frac{5}{6}$

138. If the difference between the reciprocal of a positive proper fraction and the fraction itself be $\frac{9}{20}$ then the fraction is (একটি ধনাত্মক প্রকৃত ভগ্নাংশের বিপরীত ভগ্নাংশ ও ঐ ভগ্নাংশটির পার্থক্য $\frac{৯}{২০}$ হলে, ভগ্নাংশটি কত?) *[Aggarwal-110]*

(a) $\frac{3}{5}$ (b) $\frac{4}{5}$ (c) $\frac{5}{4}$ (d) $\frac{3}{10}$ **Ans: b**

Solution:

Let the proper fraction be $\frac{a}{1}$

ATQ, $\frac{1}{a} - a = \frac{1-a^2}{a} = \frac{9}{20}$ (অপ্রকৃত ভগ্নাংশ থেকে প্রকৃত ভগ্নাংশ বিয়োগ করলে বিয়োগফল $\frac{9}{20}$ (অপ্রকৃত সবসময় বড়))

$\Rightarrow 20 - 20a^2 = 9a \Rightarrow 20a^2 + 9a - 20 = 0 \Rightarrow 20a^2 + 25a - 16a - 20 = 0$

$\Rightarrow 5a(4a + 5) - 4(4a + 5) = 0 \Rightarrow (4a + 5)(5a - 4) = 0 \quad \therefore a = -\frac{4}{5} \quad [\because a \neq -\frac{5}{4}]$

প্রতিটি টপিকের শুরুতে সবগুলো নিয়মের সূত্র এবং শর্টকাটগুলো একসাথে দেয়া নেই কেনো!

সবগুলো শর্টটেকনিক বা সূত্র টপিকের শুরুতে একসাথে দেয়া থাকলেও কেউ কিন্তু সেগুলো মুখস্থ করার পর অংক করা শুরু করে না। বরং অংক করতে গিয়ে যখন যেখানে যে সূত্র লাগে তখন সেখানে সে সূত্র নিয়ে মাথা খাঁটায় । আর আমরা ঠিক এই জায়গায় পাঠকদের জন্য আরো সহজ করে দিতে যে নিয়মের অংকগুলোর জন্য যে সূত্র বা শর্টকাট প্রয়োজন সেগুলোকে ঐ নিয়মের আগে আলোচনা করেছি। এতে সূত্র পড়ার সাথে সাথে অনেকগুলো অংকে তার প্রয়োগ দেখলে তা সহজে ভুলে যাবেন না।

সুতরাং টপিকের শুরুতে সব একসাথে দিলে ভালো হতো এরকম সস্তা কথার থেকে এভাবে ডিপলি ভাবুন।

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

13. The sum of the digits of a two-digit number is 14 and the difference between the two digits of the number is 2. What is the product of the two digits of the two-digit number?
(a) 56 (b) 48 (c)45 (d) None

14. The sum of 5 consecutive even numbers A,B,C,D and E is 130. What is the product of A and E ?
(a) 720 (b) 616 (c) 660 (d) None

15. The sum of the squares of two numbers is 169 and their difference is 7. Then the product of the numbers is.
(a) 77 (b) 64 (c)49 (d) 60

16. Three numbers are in the ratio 3 : 4 : 5. The sum of the largest and the smallest equals the sum of the second and 52. The smallest number is
(a) 20 (b) 27 (c)39 (d) 52

17. 1/4th of a number is subtracted from its 1/3rd value, the result is 10, the number is
(a) 120 (b) 160 (c)140 (d) 70

18. Of the three numbers the sum of the first two is 40; the sum of the second and the third is 48 and the sum of the third and thrice the first is 104. Then the third number is. *[Competoid.com]*
(a) 24 (b) 32 (c)16 (d) 48

19. A boy was asked to multiply a certain number by 25. He multiplied it by 52 and got the answer more than the correct one by 324. The number to be multiplied was
(a) 12 (b) 15 (c)25 (d) 32

20. The digit in the unit's place of a three digit number is thrice the digit in the ten's place and the digit in the hundreds place is two-third of the digit in ten's place. If the sum of the three digit of the number is 14, what is the three digit number ?
(a) 932 (b) 239 (c)326 (d) None Ans: b

21. The sum of one-half, one-third and one-fourth of a number exceeds the number by 12. The number is:
(a) 144 (b) 154 (c) 90 (d) 174 Ans: a

22. If the numerator of a fraction is increased by 400% and the denominator is increased by 500%, the resultant fraction is 20/27. What is the original fraction?
(a) 9/8 (b) 11/12 (c)3/4 (d) 8/9. Ans: d

23. In a two digit number the digit in the unit's place is twice the digit in the ten's place and the number obtained by interchanging the digits is more than the original number by 27. What is 50% of the original number?
(a) 36 (b) 63 (c) 48 (d)18 Ans: d

24. A tin of oil was 4/5 full. When six bottles of oil were taken out and four bottles of oil were poured into it, it was 3/4 full. How many bottles of oil can it contain?
(a) 20 (b) 22 (c)30 (d) 40 Ans: d

25. A fraction becomes 4 when 1 is added to both the numerator and denominator and it becomes 7 when 1 is subtracted from both the numerator and denominator. The numerator of the given fraction is
(a) 2 (b) 3 (c)7 (d) 15 Ans: d

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

❑Only Answers:

1.	d	2.	b	3.	b	4.	a	5.	A	6.	C	7.	B
8.	D	9.	A	10.	C	11.	D	12.	b	13.	b	14.	c
15.	d	16.	c	17.	a	18.	b	19.	a	20.	b	21.	a
22.	d	23.	d	24.	d	25.	d						

Solution & Explanations:

1. **Solution:** Consider the three numbers to be x, (x+2) and (x+4)
ATQ, $3.x = 2(x+4) + 3$ $\therefore x = 11$ So, the third integer is $11 + 4 = \mathbf{15}$

2. **Solution:**
Three consecutive odd integers x , (x+2), (x+4)
$3x + 2(x+2) = 2(x+4) + 5$ $\therefore x = 3$ $\therefore$ Three consecutive odd integers: 3, 5, 7

3. **Solution:**
Factors of $221 = 13 \times 17$ and these number fulfill the required criteria So,numbers 13,15, 17

➲**Written method:**
If the middle number is x, then the other two are x−2 and x+2,
so your problem becomes $(x-2)(x+2)=221$ $\therefore x^2 = \mathbf{225}$
Thus x=15, which provide the triples 13,15,17

4. **Solution:** $\frac{2x}{3} - 50 = \frac{x}{4} + 40$ $\therefore x = \mathbf{216}$

5. **Solution:** Let a and b are the numbers.Then a+b is 12 and ab is 35.$\therefore \frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{a+b}{ab} = \frac{12}{35}$

6. **Solution:** Here: 3/5 = 60% So, 60% of 60% = 36% = 36 so, 100% = **100**

7. **Solution:** সংখ্যাটি হতে পারে ৪+৩ = ৭ যারা দ্বিগুণ করলে হবে ২×৭ = ১৪ এখন ৪ দিয়ে ১৪ কে ভাগ করলে ভাগশেষ ২

8. **Solution:**
৫ দিয়ে কোন সংখ্যাকে ভাগ করে যদি ভাগশেষে ২ থাকে তাহলে সেই ২ এর সাথে ৩ যোগ করলে তা ৫ এর সমান হবে এবং আবার ভাগ করা যাবে।

9. **Solution:**
১২ দিয়ে m+n কে ভাগ করলে ভাগশেষ ৮ হলে m+n এর মান হতে পারে ১২+৮ = ২০। আবার m-n কে ১২ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ ৬ হলে m-n এর মান হতে পারে ১২+৬ = ১৮। তাহলে m+n =২০ এবং m-n = ১৮ হলে, m = (20+18)÷2 = 19 এবং n = (20-18)÷2 = 1 হবে। এখন mn = 19×1 = 19 কে ৬ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ ১ থাকবে।

10. **Solution:**
m কে ৬ দিয়ে ভাগ করলে 2 এবং n কে 6 দিয়ে ভাগ করলে 3 অবশিষ্ট থাকে। তাহলে ধরি, m =6+2 = 8 এবং n = 6+3 = 9 কিন্তু যেহেতু প্রশ্নে বলা হয়েছে m > n তাই m কে n এর থেকে বড় করর জন্য ধরি, m = 18+2 = 20 (6 এর যে কোন গুণিতক +2) এখন m−n = 20-9 = 11 কে 6 দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ 5 থাকবে। **5 ই উত্তর** ।

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

11. Solution:
প্রথমবার যা দিয়ে যাকেই ভাগ করেন ভাগশেষ ২৪ হলে দ্বিতীয়বার আগের সংখ্যাটিকে দ্বিগুণ করে আগের ভাজক দিয়েই ভাগ করলে ভাগশেষ ও দ্বিগুণ বা ২×২ = ৪৮ হওয়ার কথা। কিন্তু প্রশ্নে দেখা যাচ্ছে ২য় বার ভাগ করলে ভাগশেষ ১১ থাকছে। সুতরাং ভাগশেষ কমে গেল ৪৮-১১ = ৩৭। তাহলে বড় সংখ্যাটিকে যা দিয়ে ভাগ করা হয়েছে বা ভাজক হলো ৩৭।

12. Solution:

Let the number be = x Therefore, $20\% \times \frac{4}{5} \times x = 60 \Rightarrow \frac{1}{5} \times \frac{4}{5} \times x = 60 \quad \therefore x = 60 \times \frac{25}{4} = \mathbf{375}$

➲মুখে মুখে; ৪/৫ অর্থ হলো ৮০% । তাহলে ৮০% এর ২০% = ১৬% এর মান = ৬০ হলে ১০০% = ৩৭৫

13. Solution:
Let the ten's digit be x and unit's digit be y. The two-digit number = 10x + y (where, x > y)
ATQ, $\mathbf{x + y = 14}$ ...(i) and $\mathbf{x - y = 2}$ ...(ii)
Solving Equation,. (i) and (ii), we get x = 8 and y = 6 ∴ Required product = 8×6= **48**

14. Solution:

Average $= \frac{130}{5} = \mathbf{26}$ = middle number = C

So, A = 26-(2×2) = 26-4 = 22 and E = 26+(2×2) = 26+4 = 30 ∴ A×E = 22×30 = **660**

15. Solution: $12^2+5^2 = 144+25 = 169$ and 12-5 = 7 and So, product 12×5 = **60**

16. Solution:
Let the numbers be 3x, 4x and 5x **ATQ,** 3x+5x= 4x+52 ⇒ 4x = 52 ∴ **x = 13**
The smallest number is = 3×13 = **39**

17. Solution:

Let the number be x. **ATQ,** $\frac{x}{3} - \frac{x}{4} = 10 \Rightarrow 4x - 3x = 10 \times 12 \quad \therefore x = \mathbf{120}$ So, The number is **120**

18. Solution:
Let the numbers be x, y, z then, x + y = 40 ...(i) ; y + z = 48 ...(ii) and z + 3x = 104 ...(iii)
subtract (ii) from (i), we get x-z = -8 ...(iv) now by (iii)+(iv) we get 4x = 96 ∴ **x = 24**
Therefore, From (iii) we get z+(3×24) = 104 ∴z = 104-72 = **32** Third number = **32**

19. Solution Let x be the number. Then, 52x−25x=324 ⇒ 27x = 324 ∴**x = 12**

20. Solution:

Let the ten's digit be x. ∴ Unit's digit = 3x Hundred's digit $= \frac{2x}{3}$ number $= \mathbf{100} \times \frac{2x}{3} + 10x + 3x$

$\therefore x + 3x + \frac{2x}{3} = 14 \Rightarrow 3x + 9x + 2x = 14 \times 3 \Rightarrow 14x = 14 \times 3 \quad \therefore \mathbf{x = 3}$

So, the number is $(100 \times \frac{2 \times 3}{3}) + (10 \times 3) + (3 \times 3) = \therefore 200 + 30 + 9 = 239$ **Ans: 239**

21. Solution:

Number = x, **ATQ,** $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{4} = x + 12 \Rightarrow \frac{6x + 4x + 3x}{12} = x + 12 \Rightarrow 13x = 12x + 144 \quad \therefore \mathbf{x = 144}$

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

22. Solution: (৪০০% বৃদ্ধি পাওয়া অর্থ ১০০%+৪০০% = ৫০০% হয়ে যাওয়া)

Let the original fraction be $\frac{x}{y}$ ATQ, $\frac{x \times 500}{y \times 600} = \frac{20}{27} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{20}{27} \times \frac{6}{5} = \frac{8}{9}$

23. Solution:

Let the ten's digit be x. then. Unit's digit = 2x ∴Original number = 10x + 2x=12x

On interchanging the digits, the new number = 10×2x + x=21x

ATQ, 21x-12x = 27 $\Rightarrow$ 9x =27 ∴ **x=3** ∴Original number = 12x = 12×3 = **36**

Hence, 50% of original number = $36 \times \frac{50}{100} = \mathbf{18}$

24. Solution:

Let the tin of oil contain x number of bottles.

ATQ, $\frac{4x}{5} - 6 + 4 = \frac{3x}{4} \Rightarrow \frac{4x}{5} - \frac{3x}{4} = 2 \Rightarrow 16x-15x = 40$ ∴x = **40 bottles.**

25. Solution:

Let the fraction be $\frac{x}{y}$ Therefore, $\frac{x+1}{y+1} = 4 \Rightarrow x+1 = 4y+4 \Rightarrow x-4y = 3$ .....(1)

Again, $\frac{x-1}{y-1} = 7 \Rightarrow x-1 = 7y-7 \Rightarrow x-7y = -6$.....(2)

by (i) – (ii) we get 3y =9 ∴ y=3 putting the value of y in (i), we get x−12=3 ∴x=15

Therefore, The numerator of the given fraction = **x = 15**

www.boimate.com

খুব শীঘ্রই বের হতে যাচ্ছে শুধু জ্যামিতির উপর Basic ও Advanced লেভেলের বিস্তারিত আলোচনা নিয়ে

Khairul's Basic Geometry

➲বইটির বৈশিষ্ট্য হচ্ছে:

- জ্যামিতি অংশের পূর্ণাঙ্গ বই।
- Basic আলোচনার সাথে প্রয়োজনীয় সব চিত্র সংযুক্ত।
- প্রতিটি সূত্রের Practical ব্যাখ্যা সহ উদাহরণ সংযোজন।
- জ্যামিতি শেখার ও বোঝার পাশাপাশি বিভিন্ন প্রশ্নের সমাধান।
- প্রতিটি নিয়মের সাথে অনেক বেশি প্রশ্ন সংযোজন ও Practice সংযুক্ত।
- প্রিলি এবং রিটেন উভয় অংশের জন্য লিখিত।
- বইটি ভালোভাবে শেষ করলে জ্যামিতিতে সমস্যা থাকবে না।

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

H.C.F & L.C.M

ল.সা.গু - গ.সা.গু এর অংকগুলো অন্য অনেক অধ্যায়ের অংক করার সময় কাজে লাগবে তাই এখান থেকে শিখে রাখতে হবে। এই টপিক থেকে যেহেতু লিখিতে খুব বেশি প্রশ্ন আসে না তাই প্রিলি পরীক্ষার জন্য দ্রুত সমাধান করার টেকনিক গুলোকে গুরুত্ব দিন। অধ্যায়ের শেষের দিকে বেশ কিছু অংক রিটেন ও শর্টকাট উভয় নিয়মে সমাধান দেয়া আছে দেখে নিন।

❑ Finding H.C.F

1. Find the factors of 330. (৩৩০ এর উৎপাদকগুলো বা ভাজকগুলো নির্ণয় করুন ?) *[Aggarwal-1]*

(a) 2×4×5×11 (b) 2×3×7×13 (c) 2×3×5×13 (d) 2×3×5×11 **Ans:d**

✍**Solution:** $330 = 2\times3\times5\times11$

2. Find the H.C.F of :*[Aggarwal-Exm-2]*

(a) 42, 63 and 140 (b) 108, 288 and 360

✍**Solution:**

(a) $42 = 2\times3\times7$, $63 = 3^2\times7$ and $140 = 2^2\times5\times7$ $\therefore$ H.C.F = 7.

(b) $108 = 2^2\times3^3$, $288 = 2^5\times3^2$ and $360 = 2^3\times5\times3^2$ $\therefore$ H.C.F $= 2^2\times3^2 = 36$.

3. Find the H.C.F of $2^3\times3^2\times5\times7^4$, $2^2\times3^5\times5^2\times7^3$, $2^3\times5^3\times7^2$ *[Aggarwal-Exm-1]*

✍**Solution:**

The prime numbers common to given numbers are 2, 5 and 7 $\therefore$ H.C.F $= 2^2\times5\times7^2 = 980$.

4. The highest common factor of 0 and 6 is (০ এবং ৬ এর গসাগু.....) *[Aggarwal-9]*

(a) 0 (b) 3 (c) 6 (d) Undefined **Ans:d**

✍**Solution:**

Since division by 0 is undefined, so 0 cannot be a factor of any natural number.

Hence, H.C.F. of 0 and 6 is undefined.

5. Find the highest common factor of 36 and 84. (৩৬ এবং ৮৪ এর গ.সা.গু বের করুন?) *[Aggarwal-13]*

(a) 4 (b) 6 (c) 12 (d) 18 **Ans:c**

✍**Solution:** $36 = 4\times9 = 2^2\times3^2$, $84 = 4\times21 = 2^2\times3\times7$. $\therefore$ H.C.F. $= 2^2\times3 = 12$.

6. Find the HCF of 132, 204 and 228. (132, 204 এবং 228 এর গ.সা.গু কত?)*[Aggarwal-123]*

(a) 12 (b) 18 (c) 6 (d) 21 **Ans: a**

✍**Solution:**

Here, $132 = 2\times2\times3\times11$; $204 = 2\times2\times3\times17$; $228 = 2\times2\times3\times19$

$\therefore$ H.C.F. of 132, 204 and 228 is $2\times2\times3 = 12$ $\therefore$ Required H.C.F. = **12**

7. The H.C.F. of 204, 1190 and 1445 is...(২০৪, ১১৯০ এবং ১৪৪৫ এর গ.সা.গু হবে...) *[Aggarwal-15]*

(a) 17 (b) 18 (c) 19 (d) 21 **Ans:a**

✍**Solution:** $204 = 2^2\times3\times17$; $1190 = 2\times5\times7\times17$; $1445 = 5\times17\times17$ $\therefore$ H.C.F. = **17**

8. Which of the following has most number of divisors?(নিচের কোন সংখ্যার সর্বোচ্চ সংখ্যক ভাজক রয়েছে?)*[Aggarwal-4]*

(a) 99 (b) 101 (c) 176 (d) 182 **Ans: c**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

✍**Solution**: Here the number of divisors:

$99 = 9 \times 11 = 3^2 \times (11)^1 = (2+1)\times(1+1) = 3\times2 = 6$ [such as 1, 3, 9, 11, 33 and 99]

$101 = 101 = (101)^1 = (1+1) = 2$ [1,101] [প্রতিটির পাওয়ার সাথে ১ যোগ করে গুণ করলে ভাজক সংখ্যা বের হয়]

$176 = 16 \times 11 = 2^4 \times (11)^1 = (4+1)\times(1+1) = 5\times2 = 10$ [1, 2, 4, 8, 11, 16, 22, 44, 88, and 176]

$182 = 2 \times 7 \times 13 = 2^1 \times 7^1 \times (13)^1 = (1+1)\times(1+1)\times(1+1) = 2\times2\times2 = 8$

[such as 1, 2, 7, 13, 14, 26, 91 and 182.]

Hence, **176** has the most number of divisors. (10 টি ভাজক)

9. The greatest number that exactly divides (ভাগ করে) 105, 1001 and 2436 is (নিচের কোন বৃহত্তম সংখ্যা দ্বারা ১০৫, ১০০১ এবং ২৪৩৬ কে ভাগ করা যায়?) *[Aggarwal-67]*

(a) 3 (b) 7 (c) 11 (d) 21 **Ans:b**

✍**Solution:** (সবথেকে ছোট সংখ্যা দিয়ে মাঝারী সংখ্যাটি ভাগ করে, গ.সা.গু বের করার পর তা দিয়ে বড় সংখ্যাটির সাথে তুলনা করে আবার গ.সা.গু বের করা, এই নিয়মটাকে বলা হয় ভাগ প্রক্রিয়ার সাহায্যে গ.সা.গু বের করা)

H.C.F. of 105 & 1001 is 7. Also, H.C.F. of 2436 &7 is 7.

∴ H.C.F. of 105, 1001 and 2436 is 7

10. The maximum number of students among whom 1001 pens and 910 pencils can be distributed in such a way that each student gets the same number of pens and same number of pencils is :(সর্বোচ্চ কত সংখ্যক ছাত্র-ছাত্রীর মধ্যে ১০০১টি কলম এবং ৯১০টি পেন্সিল এমনভাবে ভাগ করে দেওয়া যায় যেন প্রত্যেক ছাত্র-ছাত্রী সমান সংখ্যক কলম ও পেন্সিল পায়?) *[Aggarwal-73]*

(a)91 (b) 910 (c) 1001 (d) 1911 **Ans: a**

✍**Solution:** Required number of students = H.C.F. of 1001 and 910 = 91.

11. A rectangular courtyard 5.25 meters long and 3.78 meters wide is to be paved exactly with square tiles, all of the same size. What is the largest size of the tile which could be used for the purpose? (৫.২৫ মিটার দৈর্ঘ্য এবং ৩.৭৮ মিটার প্রস্থ বিশিষ্ট একটি কোর্টইয়ার্ড সমান আকৃতির বর্গাকার টাইলস দিয়ে আবৃত করা হয়। সর্বোচ্চ কত আকারের/ দৈর্ঘ্যের টাইলস এক্ষেত্রে ব্যবহৃত হতে পারে?)*[Aggarwal-74]*

(a) 14 cm (b) 21 cm (c) 42 cm (d) None **Ans: b**

✍**Solution:** Largest size of the tile = H.C.F. of 378 cm and 525 cm = 21 cm.

(এখানে ১ মি. = ১০০ সে.মি. ধরে দশমিক গুলো এমনিতেই পূর্ণ সংখ্যা হয়ে গেছে, তবে দশমিক ধরে করলেও একই উত্তর হতো)

12. Find the largest number which divides 62, 132 and 237 to leave the same remainder in each case. (কোন বৃহত্তম সংখ্যা দ্বারা ৬২, ১৩২ এবং ২৩৭ কে ভাগ করলে প্রতি ক্ষেত্রে একইভাগশেষ থাকে?)*[Aggarwal-Exm-17]*

✍**Solution:** (এক্ষেত্রে দু'টি করে জোড়া জোড়া নিয়ে তাদের বিয়োগফলগুলোর গ.সা.গু ই উত্তর, Divides আসলে গ.সা.গু),

Required number = H.C.F. of (132 – 62), (237 - 132) and (237 - 62)

= H.C.F. of 70, 105, and 175 = **35.**

☞ **এভাবে উত্তর বের হওয়ার যুক্তি:** ব্যবধানগুলো নি:শেষে বিভাজ্য হলে, ঐ সংখ্যাগুলোকে ভাগ করতে গেলে একই ভাগশেষ থাকবে।যেমন: ৩৫ দিয়ে ৬২ কে ভাগ করলে ভাগশেষ ২৭, আবার যেহেতু ৬২ ও ১৩২ এর বিয়োগফল ৭০ এবং ৩৫ এর গুণিতক ৭০ তাই ৩৫ দিয়ে ১৩২ কে ভাগ করা অর্থ যা ৬২ কে ভাগ করা অর্থও তা। (কারণ ৭০ বাদ দেয়ার পর ৬২ ই থাকে) তাহলে একই ভাগশেষ আসবে । একই ভাবে ২৩৭ কে ভাগ করতে গেলেও ভাগশেষ ২৭ ভাগশেষ থাকবে)

[**Confusion clear:** কোনটা থেকে কোনটা বিয়োগ হবে? **ab, bc, ca** এভাবে তিনটিরই ব্যবধান নিতে হবে, এক্ষেত্রে bc, ab, ca, বা ca,ab,bc এভাবে আগে পরে হলেও সমস্য হবে না, কারণ সবক্ষেত্রেই গ.সা.গু একই বের হবে]

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

13. A milkman has 3 jars containing 57 litres, 129 litres and 177 litres of pure milk respectively. A measuring can, after a different number of exact measurements of milk in each jar, leaves the same amount of milk unmeasured in each jar. What is the volume of the largest such can?(একজন দুধ বিক্রেতার কাছে থাকা ৩টি বোতলে যথাক্রমে ৫৭ লি. ১২৯ লি, এবং ১৭৭ লি, খাঁটি দুধ আছে । একটি পাত্র/কৌটা দিয়ে ঐ ৩টি বোতলের দুধ আলাদাভাবে মাপার পর প্রতিটি বোতলে সমপরিমাণ দুধ অবশিষ্ট থাকে, এক্ষেত্রে দুধ মাপার কৌটাটির আয়তন/ধারণক্ষমতা সর্বোচ্চ কত হবে?)*[Aggarwal-81]*

(a) 12 litres (b) 16 litres (c) 24 litres (d) None **Ans: c**

✍**Solution:** (সরাসরি, শুধু সংখ্যাগুলোর গ.সা.গু বের করলে কেন উত্তর হবে না তা বোঝার জন্য অর্থটি ভালোভাবে পড়ুন)

Required volume =H.C.F of (129- 57), (177 - 129) and (177 - 57) litres
= H.C.F. of 72, 48 and 120 = **24 litres.**

Be careful: গ.সা.গু বের করলে প্রদত্ত সংখ্যাগুলোকে ভাগ করতে গেলে আর কোন ভাগশেষ থাকবে না, কিন্তু যখন বলবে ভিন্ন ভিন্ন ভাগশেষ থাকবে. (এর পরের প্রশ্নটির মত) তখন ভাগশেষগুলোকে প্রদত্ত সংখ্যা থেকে প্রথমে বিয়োগ করে বিয়োগফলগুলোর গ.সা.গু বের করতে হবে। আবার যখন বলা হবে, কোন সংখ্যা দিয়ে ভাগ করতে গেলে যে ভাগশেষ গুলো থাকবে প্রতিবার তা সমান সমান হবে। তখন এই নিয়মে আগে সব সংখ্যাগুলো ব্যবধান বের করে ঐ ব্যবধানগুলোর গ.সা.গু বের করতে হবে।

14. Which greatest number will divide 3026 and 5053 leaving remainders 11 and 13 respectively? (কোন বৃহত্তম সংখ্যা দ্বারা ৩০২৬ এবং ৫০৫৩ কে ভাগ করলে প্রতিবার যথাক্রমে ১১ এবং ১৩ ভাগশেষ থাকে?) *[Aggarwal-83]*

(a) 15 (b) 30 (c) 45 (d) 60 **Ans: c**

✍**Solution:** (ভিন্ন ভিন্ন ভাগশেষ আসলে তা মূল সংখ্যাগুলো থেকে বিয়োগ করে ঐ বিয়োগফল গুলোর গ.সা.গু ই উত্তর)

Required number = H.C.F. of (3026 - 11) and (5053 - 13) = H.C.F. of 3015 and 5040 = 45.

যুক্তি: ৩৫ সংখ্যাটি দিয়ে ৩০১৫ এবং ৫০৪০ কে ভাগ করলে কোন ভাগশেষ থাকবে না। কিন্তু এগুলোর সাথে যখন ১১ এবং ১৩ যোগ করা ছিল অর্থাৎ ৩০১৫+১১ = ৩০২৬ এবং ৫০৪০+১৩ = ৫০৫৩ ছিল তখন ভাগ করতে গেলে ১১ ও ১৩ বেশি হবে/ভাগশেষ থাকবে।

15. Find the greatest number that will divide 964, 1238 and 1400 leaving remainders 41, 31 and 51 respectively. (কোন বৃহত্তম সংখ্যা দ্বারা ৯৬৪, ১২৩৮ এবং ১৪০০ কে ভাগ করলে যথাক্রমে ৪১, ৩১ এবং ৫১ ভাগশেষ থাকে?)*[Aggarwal-84]*

(a) 61 (b) 71 (c) 73 (d) 81 **Ans: b**

✍**Solution:** (ভিন্ন ভাগশেষ থাকলে এভাবে আগে ভাগশেষগুলো বাদ দিয়ে গ.সা.গু করতে হবে)

Required number = H.C.F. of (964 - 41), (1238 - 31) and (1400 - 51)
= H.C.F. of 923, 1207 and 1349 = **71**

16. Find the greatest possible length which can be used to measure exactly the lengths 4 m 95 cm, 9 m and 16 m 65 cm. (সর্বোচ্চ কত দৈর্ঘ্যের একটি মাপকাঠি দিয়ে ৪মি. ৯৫ সে.মি., ৯ মি., এবং ১৬মি. ৬৫ সে.মি., কে নিঃশেষে পরিমাপ করা যায়।) *[Aggarwal-Exm-15]*

✍**Solution:** (এদের গ.সা.গু কে দৈর্ঘ্য ধরলে তা দিয়ে ভাগ করতে গেলে কোন ভাগশেষ থাকবে না)

Required length = H.C.F. of 495 cm, 900 cm and 1665 cm. [Since 1m = 100 cm]

$495 = 3^2 \times 5 \times 11$, $900 = 2^2 \times 3^2 \times 5^2$, $1665 = 3^2 \times 5 \times 37$.

$\therefore$ H.C.F. $= 3^2 \times 5 = 45$

Hence, required length = **45cm.**

17. The greatest possible length which can be used to measure exactly the lengths 7 m, 3 m 85 cm, 12 m 95 cm is (সর্বোচ্চ কত দৈর্ঘের মাপকাঠি দিয়ে ৭মি, ৩মি. ৮৫ সে.মি., ১২ মি. ৯৫ সে.মি. কে নিঃশেষে পরিমাপ করা যাবে?) *[Aggarwal-69]*

(a) 15 cm (b) 25 cm (c) 35 cm (d) 42 cm **Ans: c**

✍**Solution:** Required length = H.C.F. of 700 cm, 385 cm and 1295 cm = **35 cm.**

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

18. The capacity of two pots is 120 litres and 56 litres respectively. Find the capacity of a container which can exactly measure the contents of the two pots.(দুটি পাত্রের ধারণ ক্ষমতা যথাক্রমে ১২০ লিটার এবং ৫৬ লিটার। কত ধারণ ক্ষমতা সম্পন্ন কনটেইনার, পাত্র দুটিকে পূর্ণসংখ্যায় পরিমাপ করতে পারবে?)*[Aggarwal-70]*

(a) 7500 cc (b) 7850 cc (c) 8000 cc (d) 9500 cc **Ans: c**

Solution:
Required capacity = H.C.F. of 120 litres and 56 litres = 8 litres = **8000 cc.** [1litre = 1000cc]

19. A daily wage labourer was engaged for a certain number of days for Tk. 5750, but being absent on some of those days he was paid only Tk. 5000. What was his maximum possible daily wage? (এক দিনমজুরকে একটি নির্দিষ্ট সময়ে একটি কাজ ৫,৭৫০ টাকায় করার জন্য নিয়োগ দেয়া হলো। কয়েকদিন অনুপস্থিত থাকায় সে ৫,০০০ টাকা পেল। তার দৈনিক সর্বোচ্চ মজুরি কত?) *[Aggarwal-71]*

(a) Tk. 125 (b) Tk. 250 (c) Tk. 375 (d) Tk. 500 **Ans:b**

Solution: Maximum possible daily wage = H.C.F. of 5750 and 5000 = **250**

গ.সাগু করলেই উত্তর কিন্তু কেনো? তার যুক্তি: যত দিন ই কাজ করুক না কেনো, প্রতিদিন যে টাকা পাবে তা দিয়ে ৫৭৫০ কে ভাগ করা যেতে হবে । (কারণ প্রতিদিনের টাকা × মোট দিন = ৫৭৫০ টাকা হয়েছে) একইভাবে কাজের দিন কম হলে মোট টাকার পরিমাণ কমে ৫০০০ বা যতই হোক না কেনো আগের সেই প্রতিদিনের মজুরের টাকা দিয়ে এই ৫০০০ কে ও ভাগ করা যেতে হবে। অর্থৎ একই সংখ্যা দিয়ে ৫৭৫০ এবং ৫০০০ উভয়কে ভাগ করা যাবে যা শুধুমাত্র গ.সা.গু করলেই বের হবে। ভাগ করা যাবে এমন আরো অনেক সংখ্যা আছে। কিন্তু গ.সা.গু এর ২৫০ সংখ্যাটিই হচ্ছে সবথেকে বড় সংখ্যা বা সর্বোচ্চ মজুরি।

20. Four metal rods of lengths 78 cm, 104 cm, 117 cm and 169 cm are to be cut into parts of equal length. Each part must be as long as possible. What is the maximum number of pieces that can be cut? (৭৮ সে.মি. ১০৪ সে.মি. ১১৭ সে.মি এবং ১৬৯ সে.মি দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট ৪টি রডকে সমান সমান করে কাঁটতে হবে। যদি প্রতিটি সমান রডের দৈর্ঘ্য সর্বোচ্চ নেয়া হয় তাহলে সর্বোচ্চ কত টুকরা করা যাবে?) *[Aggarwal-77]*

(a) 27 (b) 36 (c) 43 (d) 480 **Ans: b**

Solution:
Maximum length of each part = H.C.F. of 78 cm, 104 cm, 117 cm, 169 cm = 13 cm. (অর্থাৎ গ.সা.গু নিলে যে দৈর্ঘ্য বের হবে, এই হারে ৪টি রডকে কাটতে থাকলে প্রতিটি টুকরার দৈর্ঘ্য সমান হবে)

$\therefore$ Number of pieces $= \frac{78+104+117+169}{13} = \frac{468}{13} = 36$ [মোট দৈর্ঘ্যকে ১টুকরার দৈর্ঘ্য দিয়ে ভাগ = মোট টুকরা]

21. A person has to completely put each of three liquids: 403 litres of petrol, 465 litres of diesel and 496 litres of Mobil Oil in bottles of equal size without mixing any of the above three types of liquids such that each bottle is completely filled. What is the, least number of bottles required?(একজন ব্যক্তিকে ৪০৩ লিটার পেট্রোল, ৪৬৫ লিটার ডিজেল এবং ৪৯৬ লিটার মোবিল তেল সমান মাপের কয়েকটি বোতলে এমনভাবে ভরাতে হবে যেন একটি অপরটির সাথে মিশে না যায়। এভাবে প্রতিটি বোতল সম্পূর্ণরুপে পূর্ণ করা হলে সর্বনিম্ন কতটি বোতলের প্রয়োজন হবে?) *[Aggarwal-72]*

(a) 34 (b) 44 (c) 46 (d) None **Ans: b**

Solution: (সবথেকে কম বোতল ব্যবহার করতে চাইলে বোতলগুলোর ধারণক্ষমতা সবথেকে বেশি হতে হবে)
For the least number of bottles, the capacity of each bottle must be maximum.

$\therefore$ Capacity of each bottle = H.C.F. of 403 litres, 465 litres and 496 litres = 31 litres (প্রতি বোতলে সর্বোচ্চ ৩১ লি.টার করে তরল রাখলে তা সমান মাপের হবে, এবং পূর্ণ সংখ্যায় রাখা যাবে, এবং সবথেকে কম বোতল লাগবে)

Hence, required number of bottles $\frac{403+465+496}{31} = \frac{1364}{31} = 44.$

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

22. 21 mango trees, 42 apple trees and 56 orange trees have to be planted in rows such that each row contains the same number of trees of one variety only. Minimum number of rows in which the trees may be planted is (২১টি আম গাছ, ৪২টি আপেল গাছ এবং ৫৬ টি কমলা গাছ সারিবদ্ধভাবে এমন ভাবে রোপন করা হল যেন প্রতি সারিতে সমান সংখ্যক একই প্রজাতির গাছ থাকে । সর্বনিম্ন কতটি সারিতে গাছগুলো রোপন করা যাবে?) *[Aggarwal-68]*

(a) 3 (b) 15 (c) 17 (d) 20 **Ans: c**

Solution: (সারির সংখ্যা সর্বনিম্ন করতে চাইলে প্রতি সারিতে গাছের সংখ্যা সর্বোচ্চ করতে হবে)

For the minimum number of rows. the number of trees in each row must be the maximum.

Number of trees in each row = H.C.F. of 21, 42, 56 = 7 (গ.সা.গু করলেই কেবল সর্বোচ্চ গাছ বের হবে)

Hence, number of rows = $\frac{21+42+56}{7} = \frac{119}{7} = 17$

ব্যাখ্যা: একই প্রশ্নে সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন লেখা দেখে ল.সা.গু ও গ.সা.গু নিয়ে কনফিউশনে পড়লে এভাবে ভাবুন, এখানে, ২১,৪২ এবং ৫৬ হলো মোট গাছের পরিমান, এবং প্রতি সারির গাছের সংখ্যা এদের থেকে ছোট হবে কিন্তু ছোট সংখ্যার মধ্যে সর্বোচ্চ তাই গ.সা.গু। আর যদি এই গাছের সংখ্যাগুলো দিয়ে এদের থেকে বড় কোন সংখ্যাকে ভাগ করার কথা বলা হতো তাহলে ল.সা.গু হতো

23. Three sets of English, Mathematics and Science books containing 336, 240 and 96 books respectively have to be stacked in such a way that all the books are stored subjectwise and the height of each stack is the same. Total number of stacks will be (তিনটি সেট ইংরেজি, গণিত এবং বিজ্ঞানে যথাক্রমে ৩৩৬, ২৪০ এবং ৯৬ টি বই আছে। সবগুলো বই বিষয়ভিত্তিকভাবে একটি রুমে এমন ভাবে তাক করে রাখতে হবে যাতে প্রতিটি তাকের উচ্চতা সমান হয়। তাহলে মোট কতটি তাক হবে?*[Aggarwal-76]*

(a) 14 (b) 21 (c) 22 (d) 48 **Ans: a**

Solution:

Number of books in each stack = H.C.F. of 336, 240 and 96 = 48. (গ.সা.গু র সংখ্যা দিয়ে)

Hence, total number of stacks = $\frac{336}{48} + \frac{240}{48} + \frac{96}{48} = 7+5+2 = 14$

যুক্তি: বেশি বই তাহলে বেশি উঁচু হবে, কিন্তু ভেঙ্গে ভেঙ্গে বেশি তাক করলে প্রতিটি তাকে ৪৮টি করে বই একই উচ্চতা হবে।

24. The least number of square tiles required to pave the ceiling of a room 15 m 17 cm long and 9 m 2 cm broad is (১৫ মিটার ১৭ সে.মি দৈর্ঘ্য এবং ৯ মিটার ২ সে.মি. প্রস্থ বিশিষ্ট একটি ঘরের ছাদ টাইলস করতে সর্বনিম্ন কতগুলো বর্গাকৃতির টাইলস লাগবে?)*[Aggarwal-75]*

(a) 656 (b) 738 (c) 814 (d) 902 **Ans: c**

Solution:

For the least number of tiles, the size of the tile must be the maximum.

Maximum size of the tile = H.C.F. of 1517 cm and 902 cm = 41 cm. (১মি. = ১০০ সে.মি. ধরে)

Hence, required number of tiles = $\frac{\text{Area of ceilling}}{\text{Area of each tile}} = \frac{1517 \times 902}{41 \times 41} = 814$

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

❑ Finding L.C.M:

25. Find the lowest common multiple of 24, 36 and 40 (২৪, ৩৬ এবং ৪০ এর লঘিষ্ট সাধারণ গুণিতক বের করুন (ল.সা.গু) *[Aggarwal-20]*

(a) 120 (b) 240 (c) 360 (d) 480 **Ans: c**

Solution:

2	24, 36, 40
2	12, 18, 20
2	6, 9, 10
3	3, 9, 5
	1, 3, 5

$\therefore$ **L.C.M** $= 2\times2\times2\times3\times3\times5 = \mathbf{360}$

26. The L.C.M. of 22, 54, 108, 135 and 198 is(২২,৫৪,১০৮,১৩৫ এবং ১৯৮ এর ল.সা.গু?) *[Aggarwal-21]*

(a) 330 (b) 1980 (c) 5940 (d) 11880 **Ans:c**

Solution: (উপরের সাধারণ নিয়মে নিজে থেকে করুন, এখানে একটু ভিন্নভাবে করে দেখানো হলো)

$22 = 2\times11$; $54 = 2\times3^3$; $108 = 2^2\times3^3$; $135 = 3^3\times5$, and $198 = 2\times3^2\times11$

So, L.C.M of 22, 54, 108, 135 and 198 $= 2^2\times3^3\times5\times11 = \mathbf{5940}$ (বড় উৎপাদকগুলোর গুণফল)

Option test: অপশনের মধ্যে সবথেকে ছোট যে সংখ্যাটিকে প্রদত্ত সবগুলো সংখ্যা দিয়ে ভাগ করা যাবে সেটাই ল.সা.গু।

27. Find the least number which is exactly divisible by 32, 36, 45, 60 and 80. (কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ৩২, ৩৬, ৪৫, ৬০ এবং ৮০ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য?)*[Aggarwal-Exm-19]*

Solution: L.C.M of 32,36,45,60 and 80 = = $2\times2\times2\times3\times5\times3\times2\times2 = \mathbf{1440}$ (নিজে সাজান)

28. If three numbers are 2a, 5a and 7a, what will be their LCM?(তিনটি সংখ্যা 2a, 5a এবং 7a এর ল.সা.গু কত?) *[Aggarwal-124]*

(a) 70a (b) 65a (c) 75a (d) $70a^3$ **Ans:a**

Solution: LCM of 2a, 5a and 7a = 2×5×7×a= 70a (সংখ্যাগুলোর ল.সা.গু × সাধারণ অক্ষর গুলো ১ বার)

29. What is the least natural number which leaves no remainder when divided by all the digits from 1 to 9?(কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ১ থেকে ৯ পর্যন্ত সংখ্যা দ্বারা ভাগ করলে কোন ভাগশেষ থাকে না?) *[Aggarwal-86]*

(a) 1800 (b) 1920 (c) 2520 (d) 5040 **Ans: c**

Solution: (অনেকগুলো সংখ্যা আসলে কিছু সংখ্যা বাদ দিয়ে দ্রুত উত্তর বের করার নিয়মটি দেখুন)

ল.সা.গু বের করা অর্থ এমন একটি সংখ্যা বের করা যাকে প্রদত্ত সবগুলো সংখ্যা দিয়ে ভাগ করা যাবে। তাহলে এখানে প্রদত্ত সংখ্যাগুলো 1,2,3,4,5,6,7,8,9 মধ্য থেকে ১,২,৩,৪ এই সংখ্যাগুলো বাদ দিয়ে শুধু 5,6,7,8,9 এর ল.সা.গু বের করলেই বাদ দেয়া সংখ্যাগুলো সহ সবগুলো সংখ্যার ল.সা.গু বের হয়ে যাবে। কারণ ঐ ছোট সংখ্যাগুলোও 8 ও 9 এর মাঝে আছে। তাই ৮ ও ৯ দিয়ে যাকে ভাগ করা যাবে ঐ গুলো দিয়েও ভাগ করা যাবে।

Required number = L.C.M of, 5,6,7,8,9 = **2520** [নিজে সাজিয়ে নিন]

30. What will be the least number which when doubled will be exactly divisible by 12, 18, 21 and 30? (কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে যখন দ্বিগুণ করা হবে তখন সেটি ১২, ১৮, ২১ এবং ৩০ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হবে?) *(Exim Bank Off 2013) +[Aggarwal-87]*

(a) 196 (b) 630 (c) 1260 (d) 2520 **Ans: b**

Solution:

L.C.M of 12, 18 , 21 & 30 is =1260 (কারণ ল.সা.গু কে প্রদত্ত সবগুলো সংখ্যা দ্বারা ভাগ করা যাবে।)

So, the number will be half of 1260, = 1260÷2 = **630** (যেহেতু সংখ্যাটিকে দ্বিগুণ করার পর ভাগ করা সম্ভব)

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

38. The number between 4000 and 5000 which is divisible. by 12, 18, 21 and 32 is (৪,০০০ থেকে ৫,০০০ এর মধ্যে কোন সংখ্যাটিকে ১২, ১৮, ২১ এবং ৩২ দ্বারা নিঃশেষে ভাগ করা যাবে?)*[Aggarwal-92]*

(a) 4023 (b) 4032 (c) 4203 (d) 4302 **Ans: b**

Solution: (আগে ল.সা.গু করে ঐ ল.সা.গু কে ১,২,৩- - - দিয়ে গুণ করে ৪০০০-৫০০০ এর মাঝামাঝি নিয়ে আসতে হবে)

L.C.M. of 12, 18, 21 and 32 = 2016.

So, the required number is a multiple of 2016 and lies between 4000 and 5000.

Hence, required number = 2016×2 = **4032** [এখানে কাছাকাছি থাকায় মুখে মুখে করা গেলেও কিন্তু অনেক বড় সংখ্যা দেয়া থাকলে মুখে মুখে করা না গেলে উপরের অংকটির নিয়মে ভাগফল বের করে তার সাথে ১ যোগ করে গুণ করতে হবে]

39. The greatest number which when subtracted from 5834, gives a number exactly divisible by each of 20, 28, 32 and 35 is?(৫৮৩৪ থেকে সর্বোচ্চ কত বিয়োগ করলে প্রাপ্ত সংখ্যাটি ২০, ২৮, ৩২ এবং ৩৫ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হবে?) *[Aggarwal-95]*

(a) 1120 (b) 4714 (c).5200 (d) 5600 **Ans:b**

Solution:

L.C.M of 20,28,32,35 = 2 × 2 × 5 × 7 × 8 = 1120 ∴Required number =(5834 -1120) = **4714**

➲ ব্যাখ্যা: এখানে, প্রশ্নানুযায়ী সর্বোচ্চ সংখ্যা বিয়োগ করলে, বিয়োগফলটি হবে সর্বনিম্ন আর আমরা জানি, ল.সা.গু ই হচ্ছে সর্বনিম্ন সংখ্যা তাই ল.সা.গু পর্যন্ত রেখে বাকী সব বাদ দিতে হবে, যত বাদ দিতে হবে সেটাই উত্তর।

40. Find the largest number which when subtracted from 10000, the remainder is divisible by 32, 36, 48 and 50.(কোন বৃহত্তম সংখ্যা ১০,০০০ থেকে বিয়োগ করলে বিয়োগফল ৩২, ৩৬, ৪৮ এবং ৫০ দ্বারা বিভাজ্য হবে?)*[Aggarwal-Exm-24]*

Solution:

Required number = 10000 – (L.C.M of 32, 36, 48, 50)

= 10000 – (2×2×2×3 × 2 × 2 × 3 ×25) = 10000 – 7200 = **2800**

41. The least number which should be added to 2497 so that the sum is exactly divisible by 5, 6, 4 and 3 is (কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি ২৪৯৭ এর সাথে যোগ করলে যোগফল ৫, ৬, ৪ এবং ৩ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হবে?) *[Aggarwal-94]*

(a) 3 (b) 13 (c) 23 (d) 33 **Ans: c**

Solution:

L.C.M. of 5, 6, 4 and 3 = 60 On dividing 2497 by 60, the remainder is 37.

∴Number to be added = (60 - 37) = **23.**

ব্যাখ্যা: ল.সা.গু ৬০ দিয়ে যাকে ভাগ করা যাবে, প্রদত্ত সবগুলো সংখ্যা দিয়ে তাকে ভাগ করা যাবে। এখন ৬০ দিয়ে ২৪৯৭ কে ভাগ করতে গেলে ভাগশেষ ৩৭ থাকে। যেহেতু ২৪৯৭ এর সাথে যোগ করতে হবে ৩৭ থেকে ৬০ পূর্ণ করতে আরো লাগবে ৬০-৩৭ = ২৩ অর্থাৎ ২৩ যোগ করলে তা ৬০ দিয়ে আরো একবার ভাগ করা যাবে তখন কোন ভাগশেষ থাকবে না।

```
60) 2497 (41
   240
   ---
    97
    60
   ---
    37
```

Double condition:

42. The sum of two numbers is 45. Their difference is $\frac{1}{9}$ of their sum. Their L.C.M. is (দুটি সংখ্যার যোগফল ৪৫। তাদের পার্থক্য, তাদের যোগফলের $\frac{১}{৯}$ অংশ। তাদের ল.সা.গু. কত?) *[Aggarwal-88]*

(a) 100 (b) 150 (c) 200 (d) 250 **Ans: a**

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

31. Find the smallest number which when increased by 10 is completely divisible by 12, 15, 18, 20 and 24.(কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যার সাথে ১০ যোগ করলে সংখ্যাটি ১২, ১৫, ১৮, ২০ এবং ২৪ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হয়?)*[Aggarwal-Exm-21]*

Solution: (১০ যোগ করার পর নি:শেষে বিভাজ্য হবে, অর্থাৎ সংখ্যাটি ল.সা.গু এর থেকে ১০ ছোট হবে)
Required number = (L.C.M. of 12, 15, 18, 20, 24) – 10 = 360 – 10 = **350** **Ans: 350**

32. The least number which when increased by 5 is divisible by each one of 24, 32, 36 and 54 is (কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যার সাথে ৫ যোগ করলে যোগফল ২৪,৩২,৩৬ ও ৫৪ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হবে?)*[Aggarwal-98]*
(a) 427 (b) 859 (c) 869 (d) 4320 **Ans:b**

Solution: Required number = (L.C.M. of 24, 32, 36, 54) - 5 = 864 - 5 = **859**

33. The smallest number which when diminished by 7, is divisible by 12, 16, 18, 21 and 28 is (কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা থেকে ৭ বিয়োগ করলে, বিয়োগফল ১২, ১৬, ১৮, ২১ এবং ২৮ দ্বারা বিভাজ্য হবে?)*[Aggarwal-97]*
(a) 1008 (b) 1015 (c) 1022 (d) 1032 **Ans:b**

Solution: (৭ বিয়োগ করার পর তা নি:শেষে বিভাজ্য হবে, অর্থাৎ সংখ্যাটি ল.সা.গু এর থেকে ৭ বড় হবে)
Required number = (L.C.M. of 12, 16, 18, 21, 28) + 7 = 1008 + 7 = **1015**

34. Find the least number which when divided by 6, 7, 8, 9 and 12 leaves the same remainder 1 in each case.(কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ৬, ৭, ৮, ৯ এবং ১২ দ্বারা ভাগ করলে প্রতিক্ষেত্রে ১ ভাগশেষ থাকে?)*[Aggarwal-Exm-20]*

Solution: Required number = (L.C.M. of 6,7,8,9 & 12) + 1 = 504 +1 = **505**

35. The least number, which when divided by 12, 15, 20 and 54 leaves in each case a remainder of 8 is (কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ১২, ১৫, ২০ এবং ৫৪ দ্বারা ভাগ করলে, প্রতিক্ষেত্রে ৮ ভাগশেষ থাকে?)*[Aggarwal-99]*
(a) 504 (b) 536 (c) 544 (d) 548 **Ans: d**

Solution: Required number = (L.C.M. of 12, 15, 20, 54) + 8 = 540 + 8 = **548**

36. A number less than 500, when divided by 4, 5, 6, 7 leaves remainder 1 in each case. The number is? (৫০০ থেকে ছোট ১টি সংখ্যাকে ৪, ৫, ৬, ৭ দিয়ে ভাগ করলে প্রতিক্ষেত্রেই ভাগশেষ ১ থাকে, সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-100]*
(a) 211 (b) 420 (c) 421 (d) 441 **Ans: c**

Solution: L.C.M. of 4, 5, 6, 7 = 420. ∴ Required number = 420 + 1 = **421**

37. The number nearest to 43582 divisible by each of 25, 50 and 75 is (৪৩৫৮২ সংখ্যাটির নিকটতম কোন সংখ্যাটি ২৫, ৫০ এবং ৭৫ দ্বারা বিভাজ্য?)*[Aggarwal-93]*
(a) 43500 (b) 43550 (c) 43600 (d) 43650 **Ans: d**

Solution:
L.C.M. of 25, 50 and 75 = 5 × 5 × 2 × 3 = 150
On dividing 43582 by 150, the remainder is 82 and quotient is 290
So, required number = 150 ×291 = 43650

150) 43582 (290
300
1358
1350
82

ব্যাখ্যা: যখন ভাগফল ২৯০ নেয়ার পরও ভাগশেষ ৮২ থাকছে তাহলে বোঝা যাচ্ছে ভাগফল ২৯১ করার জন্য যে সংখ্যাটি নিতে হবে তাই ৪৩৫৮২ এর সবথেকে কাছাকাছি এবং ১৫০ এর গুণিতক।

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:

Let the two numbers be a and b.

Then, $a + b = 45$ .....(i) And, $a - b = 45 \times \frac{1}{9}$ $\therefore a - b = 5$ ..... (ii)

Adding (i) and (ii), we get : $2a = 50$ $\therefore$ **a = 25**

Putting a = 25 in (i), we get: b = 45-25 = 20. $\therefore$ L.C.M. of, 20 and 25 = $5 \times 4 \times 5 =$ **100.**

43. The least number which is a perfect square and is divisible by each of the numbers 16, 20 and 24, is (নিচের কোন সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা এবং ১৬, ২০ এবং ২৪ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য?) *[Aggarwal-96]*

(a) 1600 (b) 3600 (c) 6400 (d) 14400 **Ans:b**

Solution: (দুটি শর্তই পূর্ণ করতে হবে)

The least number divisible by 16, 20, 24 = L.C.M. of 16, 20, 24 = 240

Factors of 240 = 2×2× 2× 2×3× 5 by making pair =(2×2)×(2× 2)×(3×?)×(5×?)

Since 3 & 5 has no pair, So, to make it a perfect square, it must be multiplied by 3 × 5.

$\therefore$ Required number = 240 × 3 × 5 = **3600** (অপশনের ক্ষুদ্রতম পূর্ণ বর্গসংখ্যা যা ২৪০ এর গুণিতক তা ই উত্তর)

44. Find the least number which when divided by 12, leaves a remainder of 7; when divided by 15, leaves a remainder of 10 and when divided by 16, leaves a remainder of 11. (কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ১২ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ ৭ আবার, ১৫ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ ১০ এবং ১৬ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ ১১ থাকবে?) *[Aggarwal-105]*

(a) 115 (b) 235 (c) 247 (d) 475 **Ans: b**

Solution:

Here (12 - 7) = **5**, (15 - 10) = **5** and (16 - 11) = **5**. (এভাবে ভাগশেষ গুলো মুল সংখ্যাথেকে বিয়োগ করার পর যে কমন সংখ্যাটি আসবে, তা প্রদত্ত সংখ্যাগুলোর ল.সা.গু থেকে বিয়োগ করে দিলেই উত্তর বের হবে)

$\therefore$ Required number = (L.C.M. of 12, 15, 16) - 5 = 240 - 5 = **235**

(গ.সা.গু এর এরকম নিয়মের অংকের সাথে গুলিয়ে ফেলা যাবে না, এখানে অজানা সংখ্যাটি প্রদত্ত সংখ্যাগুলোর থেকে বড় হতে হবে)

45. Find the least number which when divided by 20, 25, 35 and 40 leaves remainders 14, 19, 29 and 34 respectively. (কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ২০, ২৫, ৩৫ এবং ৪০ দ্বারা ভাগ করলে যথাক্রমে ১৪, ১৯, ২৯ এবং ৩৪ ভাগশেষ থাকে?) *[Aggarwal-Exm-26]*

Solution:

Here, (20 - 14) = 6, (25 - 19) = 6, (35 - 29) = 6 and (40 - 34) = 6

$\therefore$ Required number = (L.C.M. of 20, 25, 35, 40) – 6 = 1400-6 = **1394**

46. The least multiple of 13, which on dividing by 4, 5, 6, 7 and 8 leaves remainder 2 in each case is? (১৩ এর সর্বনিম্ন কোন গুণিতককে ৪, ৫,৬,৭ এবং ৮ দ্বারা ভাগ করলে প্রতিক্ষেত্রে ২ ভাগশেষ থাকবে?) *[Aggarwal-104]*

(a) 840 (b) 842 (c) 2520 (d) 2522 **Ans: d**

Solution:

এখানে দুটি শর্ত আছে, ১) ১৩ এর গুণিতক হতে হবে ২) ৪,৫,৬,৭ এবং ৮ দিয়ে ভাগ করতে গেলে ভাগশেষ ২ হতে হবে। এরকম ক্ষেত্রে আগে ল.সা.গু এর শর্তটি পূর্ণ করার জন্য ল.সা.গু করে উপরের অংকগুলোর মত হিসেব মেলাতে হয়, তারপর প্রথম শর্তের ১৩ এর গুণিতক হওয়ার জন্য সংখ্যাটিকে ১৩ দিয়ে নিঃশেষে বিভাজ্য হতে হবে।

Here, L.C.M. of 4, 5, 6, 7 and 8 is 840. (এর সাথে ২ যোগ করলেই হবে না বরং ১৩ এর গুণিতক নিতে হবে)

Let the required number be (840x + 2), which is a multiple of 13.

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Least value of x for which (840x + 2) is divisible by 13 is x = 3.(x = 3 বসানোর পর ২ যোগ করলে ১৩ দিয়ে ভাগ করা যাবে, কিন্তু এটা যেহেতু সরাসরি বোঝা যাবে না, তাই x = 1,2,3,4 এভাবে বসিয়ে দেখতে হবে।)

∴ Required number = (840 × 3) + 2 = 2520+2 = **2522**

লিখিত পরীক্ষায় প্রয়োগ করার জন্য উপরের নিয়মে করা ভালো । তবে, x এর বিষয়টা জটিল মনে হলে এভাবে ভাবতে পারেন,

১) (৮৪০×১)+২ = ৮৪২ যা ১৩ এর গুণিতক নয়,

২) (৮৪০×২)+২ =১৬৮২ যা ১৩ এর গুণিতক নয়,

৩) (৮৪০×৩)+২ = ২৫২২ যা ১৩ এর গুণিতক, সুতরাং ইহাই উত্তর। (যতক্ষণ মিলবে না এভাবে চলতে থাকবে)

47. What is the least number which when divided by the numbers 3, 5, 6, 8, 10 and 12 leaves in each case a remainder 2 but when divided by 13 leaves no remainder?(কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ৩, ৫, ৬, ৮, ১০ এবং ১২ দ্বারা ভাগ করলে প্রতিক্ষেত্রে ২ ভাগশেষ থাকে কিন্তু ১৩ দ্বারা ভাগ করলে কোন ভাগশেষ থাকে না?)*[Aggarwal-Exm-27]*

Solution:

L.C.M. of 3, 5, 6, 8, 10 and 12 = 120 So, the required number is of the form (120k + 2)

Least value of k for which (120k + 2) is divisible by 13 is **k = 8**

∴ Required number = (120 × 8) + 2 = **962**

48. The least number which when divided by 5, 6, 7 and 8 leaves a remainder 3, but when divided by 9 leaves no remainder, is? (কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ৫, ৬ , ৭ এবং ৮ দ্বারা ভাগ করলে প্রতিবার ভাগশেষ ৩ থাকে। কিন্তু ৯ দ্বারা ভাগ করলে কোনো ভাগশেষ থাকে না?) *[Aggarwal-110]*

(a) 1677 (b) 1683 (c) 2523 (d) 3363 **Ans: b**

Solution:

L.C.M. of 5, 6, 7, 8 = 840. ∴ Required number is of the form 840k + 3.

Least value of k for which (840k + 3) is divisible by 9 is k = 2.

∴ Required number = (840 × 2) + 3= 1680+3 = **1683**

49. Find the least number which when divided by 16, 18, 20 and 25 leaves 4 as remainder in each case, but when divided by 7 leaves no remainder. (কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ১৬,১৮,২০ ও ২৫ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ ৪ থাকে, কিন্তু ৭ দিয়ে ভাগ করলে কোনো ভাগশেষ থাকে না, সংখ্যাটি কত? *[Aggarwal-111]*

(a) 17004 (b) 18000 (c) 18002 (d) 18004 **Ans:d**

Solution:

L.C.M of 16, 18, 20, 25 = 3600. Required number is of the form 3600k + 4.

Least value of k for which (3600k + 4) is divisible by 7 is k = 5. (k = ৫ বসিয়ে গুণফল এর সাথে ৪ যোগ করা হলে যোগফলটি ৭ দিয়ে নিঃশেষে বিভাজ্য হবে, ১,২,৩ ও ৪ নিলে হয় না)

∴ Required number = (3600 ×5 + 4) = 18000+4 = **18004**

50. A number x is divided by 7. When this number is divided by 8, 12 and 16. It leaves a remainder 3 in each case. The least value of x is? (x সংখ্যাটি ৭ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য (৭ এর গুণিতক), কিন্তু সংখ্যাটিকে ৮, ১২ এবং ১৬ দ্বারা ভাগ করলে প্রতিক্ষেত্রে ৩ ভাগশেষ থাকে। x এর সর্বনিম্ন মান) *[Aggarwal-126]*

(a) 148 (b) 149 (c) 150 (d) 147 **Ans:d**

Solution:

L.C.M of 8, 12 and 16 = 48 ∴ Required number = 48a + 3 Which is divisible by 7

48a + 3 এখানে a এর এমন একটি মান বসাতে হবে যাতে রাশিটি ৭ দ্বারা বিভাজ্য হয়,(a =1,2,3,4... বসিয়ে মেলাতে হবে) a = 3 বসালে (48×3)+3 = 144+3 = 147 সংখ্যাটি 7 দিয়ে নিঃশেষে ভাগ করা যায়। সুতরাং x = 147

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

51. Find the least multiple of 23, which when divided by 18, 21 and 24 leaves remainders 7, 10 and 13 respectively. (২৩ এর কোন ক্ষুদ্রতম গুণিতককে ১৮,২১ এবং ২৪ দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ যথাক্রমে ৭, ১০ এবং ১৩ হবে?) *[Aggarwal-107]*

(a) 3002 (b) 3013 (c) 3024 (d) 3036 **Ans: b**

Solution: (এর আগের অংক দুটির সমন্বয়ে এই অংকটি করতে হবে)

Here (18 - 7) = 11, (21 - 10) = 11 and (24 - 13) = 11. L.C.M. of 18, 21 and 24 is 504.

Let the required number be 504x - 11.

Least value of x for which (504x-11) is divisible by 23 is x = **6**(ভেঙ্গে ভেঙ্গে করার জন্য উপরের নিয়ম)

∴ Required number = (504 × 6) - 11 = 3024 - 11 = 3013.

[**Note:** আগেরবার ২ যোগ কিন্তু এবার বিয়োগ হওয়ার কারণ হলো আগেরটাতে সরাসরি ২ ভাগশেষ থাকবে, কিন্তু এখানে ভাগশেষ থাকবে ৭, ১০, ১৩ এজন্য কমন বিয়োগফল ১১ সংখ্যাগুলোর ল.সা.গু থেকে বিয়োগ করতে হয়।]

52. What is the third term in a sequence of numbers that leave remainders of 1, 2 and 3 when divided by 2, 3 and 4 respectively?(একটি ধারার ৩য় পদটি কত হলে যখন সংখ্যাগুলোকে ২,৩, এবং ৪ দ্বারা ভাগ করা হবে তখন ভাগশেষ যথাক্রমে ১,২ এবং ৩ থাকবে?)*[Aggarwal-108]*

(a) 11 (b) 17 (c) 19 (d) 35 **Ans: d**

Solution:

Clearly, (2 - 1) = 1, (3 - 2) = 1 and (4 - 3) = 1. L.C.M. of 2, 3, 4 = 12.

So, the first number of the sequence = (12×1)-1 = 11, (অতিরিক্ত শর্ত না থাকায় ১ দিয়েই গুণ করা শুরু)

2nd number = (12×2)-1 = 23 and 3rd number = (12×3)-1 = 35 (এভাবে ৩টি নিলে সব শর্ত পূর্ণ হবে)

53. A gardener has to plant trees in rows containing equal number of trees. If he plants in rows of 6, 8, 10 or 12, then five trees are left unplanted. But if he plants in rows of 13 trees each, then no tree is left.' What is the number of trees that the gardener plants? (একজন মালীকে কয়েকটি সারিতে সমানসংখ্যক গাছ রোপন করতে হবে। যদি সে প্রতিটি সারিতে ৬, ৮, ১০ অথবা ১২ টি করে গাছ রোপন করে তাহলে ৫ টি গাছ অবশিষ্ট থাকে। কিন্তু প্রতি সারিতে ১৩ টি করে গাছ রোপন করলে কোনো গাছ অবশিষ্ট থাকে না। মালী কতটি গাছ রোপন করেছিল?) *[Aggarwal-112]*

(a) 485 (b) 725 (c) 845 (d) None **Ans: c**

Solution:

L.C.M. of 6, 8, 10, 12 = 120. Required number is of the form 120k + 5

Least value of k for which (120k + 5) is divisible by 13 is k = 7.

∴ Required number = (120 × 7) + 5 = **845**

❑Application of L.C.M:

54. When Seeta made necklaces of either 16 beads, 20 beads or 36 beads, not a single bead was left over. What could be the least number of beads Seeta had? (সীতা ১৬, ২০ অথবা ৩৬টি পুতি দিয়ে একটি মালা তৈরী করতে গেলে কোন পুতি অবশিষ্ট থাকে না। সীতার সর্বনিম্ন কতটি পুতি ছিল?) *[Aggarwal-113]*

(a) 700 (b) 720 (c) 750 (d) 780 **Ans: b**

Solution: Required number of beads = L.C.M. of 16, 20, 36 = **720.**

55. An electronic device makes a beep after every 60 sec. Another device makes a beep after every 62 sec. They beeped together at 10 a.m. The next time, when they would beep together at the earliest is? (একটি বৈদ্যুতিক যন্ত্র ৬০ সে. পরপর হুইসেল দেয় । অন্য একটি যন্ত্র ৬২ সে. পরপর হুইসেল দেয়। তারা সকাল ১০ টায় একত্রে হুইসেল দেয়ার পর সর্বনিম্ন কত সময় পর আবার একত্রে হুইসেল দিবে?) *[Aggarwal-114]*

(a) 10.30 a.m. (b) 10.31 a.m. (c) 10.59 a.m. (d) 11 a.m. **Ans: b**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution: (সেকেন্ডের ল.সা.গু বের করে তাকে মিনিটে বানিয়ে ১০টার সাথে যোগ করে দিলেই হবে)

Interval of change = (L.C.M. of 60 and 62) sec = 1860 sec = 31 min.
So, the devices would beep together 31 min after 10 a.m. = **at 10.31 a.m.**

56. Four different electronic devices make a beep after every 30 minutes, 1 hour, $1\frac{1}{2}$ hour and 1 hour 45 minutes respectively. All the devices beeped together at 12 noon. They will again beep together at (চারটি ভিন্ন ভিন্ন বৈদ্যুতিক যন্ত্র যথাক্রমে ৩০ মি.; ১ ঘন্টা, $১\frac{১}{২}$ এবং ১ ঘন্টা ৪৫ মিনিট পরপর হুইসেল দেয় । দুপুর ১২টায় সবগুলো যন্ত্র একসাথে হুইসেল দিলে এরপর কখন একসাথে হুইসেল দিবে?) *[Aggarwal-117]*

(a) 12 midnight (b) 3 a.m. (c) 6 a.m. (d) 9 a.m. **Ans: d**

Solution:
Interval after which the devices will beep together
= (L.C.M. of 30, 60, 90, 105) min. = 1260 min = **21 hrs.**
So, the devices will again beep together 21 hrs. after 12 noon i.e., at 9 a.m.

57. The traffic lights at three different road crossings change after every 48 sec, 72 sec. and 108 sec. respectively. If they all change simultaneously at 8:20:00 hours, then at what time will they again change simultaneously? (তিনটি ভিন্ন ভিন্ন রাস্তার জন্য ৩টি ট্রাফিক লাইট যথাক্রমে ৪৮ সে.,৭২ সে. এবং ১০৮ সে. পর পর পরিবর্তিত হয়। যদি তারা একত্রে ৮:২০:০০ টায় একত্রে পরিবর্তিত হয় তাহলে এরপর কখন একত্রে পরিবর্তিত হবে?) *[Aggarwal-Exm-28]*

Solution:
Interval of change = (L.C.M. of 48 , 72 , 108) sec = 432 sec.
So, the lights will again change simultaneously after every 432 seconds, or, 7 min 12 sec.
Hence, next simultaneous change will take place at 8:20:00 + 7min 18 sec = **8 : 27 : 12 hrs**

58. The traffic lights at three different signal points change after every 45 seconds, 75 seconds and 90 seconds respectively. If all change simultaneously at 7:20:15 hours, then they will change again simultaneously at? (তিনটি ভিন্ন ভিন্ন সিগন্যালে ব্যবহৃত তিনটি লাইট প্রতি ৪৫ সে. ৭৫ সে. এবং ৯০ সে. পর পর পরিবর্তিত হয় । লাইটগুলো একত্রে ৭:২০:১৫ টায় পরিবর্তিত হলে এরপর কখন আবার একসাথে পরিবর্তিত হবে)*[Aggarwal-130]*

(a) 7 : 28 : 00 hours (b) 7 : 27 : 45 hours
(c) 7 : 27 : 30 hours (d) 7 : 27 : 50 hours **Ans: b**

[Hints: ৪৫ সে. ৭৫ সে. এবং ৯০ সে. এর ল.সা.গু বের করে ৭:২০:১৫ এর সাথে সেই সময়টি যোগ করে দিলেই হবে]

59. Six bells commence tolling together and toll at intervals of 2, 4, 6, 8, 10 and 12 seconds respectively. In 30 minutes, how many times do they toll together? (ছয়টি ঘন্টা একত্রে বাজার পর যথাক্রমে ২ , ৪ , ৬ , ৮ , ১০ এবং ১২ সেকেন্ড পর পর বাজতে থাকে। ৩০ মিনিটে তারা একত্রে কত বার বাজবে?) *[Aggarwal-115]*

(a) 4 (b) 10 (c) 15 (d) 16 **Ans:d**

Solution: L.C.M. of 2, 4, 6, 8, 10, 12 = 120.
So, the bells will toll together after every 120 seconds, = **2 minutes.**

In 30 minutes, they will toll together $\left[\left(\frac{30}{2}\right)+1\right]$ = **16 times.** (প্রথমবার বাজার পর ১৫ বার তাই ১ যোগ)

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

64. **Three persons walking around a circular track complete their respective single revolutions in $15\frac{1}{6}$ seconds, $16\frac{1}{4}$ seconds and $18\frac{2}{3}$ seconds respectively. They will be again together at the common starting point after an hour and?** (তিনজন ব্যক্তিকে একটি বৃত্তাকার পথ একবার করে হেঁটে আসতে যথাক্রমে ১৫$\frac{১}{৬}$ সে. ১৬$\frac{১}{৪}$ সে, ১৮$\frac{২}{৩}$ সে. সময় লাগে। তাদের শুরুর স্থানে ফেরত আসতে সময় লাগবে ১ ঘন্টা এবং -?)*[Aggarwal-119]*

(a) 10 seconds (b) 20 seconds (c) 30 seconds (d) 40 seconds **Ans: d**

Solution: L.C.M. of $\frac{91}{6}, \frac{65}{4}$ and $\frac{56}{3} = \frac{\text{L.C.M of } 91,65,56}{\text{H.C.F of } 6,4,3} =$ **3640 sec.**

So, the three persons will be together at the starting point in 3640 sec 1 hr 40 sec **Ans: 40sec.**

♦**Practice:**

65. **A, B and C start at the same time in the same direction to run around a circular stadium. A completes a round in 252 seconds, B in 308 seconds and C in 198 seconds, all starting at the same point. After what time will they meet again at the starting point?** *[Aggarwal-120]*

(a) 26 minutes 18 seconds (b) 42 minutes 36 seconds
(c) 45 minutes (d) 46 minutes 12 seconds **Ans:d**

66. **Three wheels can complete 40, 24 and 16 revolutions per minute respectively. There is a red spot on each wheel that touches the ground at time zero. After how much time, all these spots will simultaneously touch the ground again?** (তিনটি চাকা প্রতি মিনিটে যথাক্রমে ৪০, ২৪ এবং ১৬ বার ঘুরে। প্রতিটি চাকায় একটি লাল চিহ্ন দেয়া আছে যা শুরুর সময় মাটিতে স্পর্শ করে ছিল। কতক্ষণ পরে, সবগুলো চাকার লাল চিহ্নগুলো একইসাথে মাটি স্পর্শ করবে?)*[Aggarwal-121]*

(a) $7\frac{1}{2}$ sec (b) 18 sec (c) $7\frac{1}{2}$ min (d) 18 min **Ans: a**

Solution: (প্রথমে ১ বার করে ঘোরার জন্য কত সেকেন্ডে সময় লাগে তার বের করে ল.সা.গু করতে হবে)

For one complete revolution, the 1st, 2nd & 3rd wheels take $= \frac{60}{40}, \frac{60}{24}, \frac{60}{16}$ sec $= \frac{3}{2}, \frac{5}{2}, \frac{15}{4}$ sec

Time taken for all red spots to touch the ground again simultaneously.

$\left(\text{L.C.M of } \frac{3}{2}, \frac{5}{2}, \frac{15}{4}\right)$ sec $= \left(\frac{\text{L.C.M of } 3,5,15}{\text{H.C.F. of } 2,2,4}\right)$ sec. $= \frac{15}{2}$ sec $= 7\frac{1}{2}$ sec.

❑Three-four-five digits number related:

67. **The greatest number of four digits which is divisible by 15, 25, 40 and 75 is** (চার অংকের কোন বৃহত্তম সংখ্যা ১৫, ২৫, ৪০ এবং ৭৫ দ্বারা বিভাজ্য?) *[Aggarwal-91]*

(a) 9000 (b) 9400 (c) 9600 (d) 9800 **Ans: c**

Solution: LCM of 15, 25,40, 75 = 600 ∴Largest divisible number = 600 × 16 = **9600**

➲ ব্যাখ্যা: ৪ অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা = ৯৯৯৯ । এখন ৬০০ দিয়ে এই ৯৯৯৯ অথবা ৯৯৯৯ এর সবথেকে কাছাকাছি যে সংখ্যা ভাগ করলে কোন ভাগশেষ থাকবে না সেই সংখ্যাটিই উত্তর। ৯৯৯৯ এর বেশি হলে তা ৫ অঙ্কের হয়ে যাবে, আবার ৯৬০০ এর থেকে এর আগের সংখ্যাগুলো যেমন: ৯০০০ বা ৮৪০০ এগুলো নিলে তা বৃহত্তম হবে না।

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

60. Four bells begin to toll together and toll respectively at intervals of 6, 7, 8 and 9 seconds. In 1.54 hours, how many times do they toll together and in what interval (seconds)? (চারটি ঘন্টা একত্রে বাঁজার পর যথাক্রমে ৬, ৭, ৮ এবং ৯ সেকেন্ড পরপর বাঁজতে লাগলো। ১.৫৪ ঘন্টায় কতবার তারা একসাথে বাঁজবে এবং কত সময় পরপর বাজে ?) *[Aggarwal-116]*

(a) 14,504 (b) 14,480 (c) 12,504 (d) 16,580 **Ans: c**

Solution:

Interval after which the bells will toll together= (L.C.M. of 6, 7, 8, 9) sec = **504 sec.**

In 1.54 hours, they will toll together $\left[\left(\frac{1.54\times 60\times 60}{504}\right)+1\right]$ times = **12 times.** **Ans: 12, 504**

61. A pendulum strikes 5 times in 3 seconds and another pendulum strikes 7 times in 4 seconds. If both pendulums start striking at the same time, how many clear strikes can be listened in 1 minute? (একটি পেন্ডুলাম ৩ সে. এ ৫ বার বেজে ওঠে এবং আবার অন্য একটি পেন্ডুলাম ৪ সে ৭ বার বেজে ওঠে । দুটি পেন্ডুলাম যদি একসাথে বেজে ওঠে তাহলে মিনিটে কয়টি বেজে উঠার শব্দ শোনা যাবে-) *[Aggarwal-122]*

(a) 195 (b) 199 (c) 200 (d) 205 **Ans:b**

Solution (১ মিনিটে আলাদা আলাদা করে বাজবে+একসাথে বাজবে সবগুলো বাজনাকে হিসেবে নিতে হবে)

1st pendulum strikes once in $\frac{3}{5}$ sec. 2nd pendulum strikes once in $\frac{4}{7}$ sec (১ বার বাজতে এত সময় লাগে).

So, total strikes of 1st & 2nd pendulum in 60sec $=\frac{60}{\frac{3}{5}}+\frac{60}{\frac{4}{7}}=\left(60\times\frac{5}{3}+60\times\frac{7}{4}\right)=100+105=$ **205**

[এই ২০৫টি বাজনার মধ্যে কিছু বাজনা আছে যেখানে তারা একত্রে বাজার কারণে দু'টি বাজনা মিলে একটি সাউন্ড শোনা যাবে, সেই একত্রে বাজনাগুলোকে মোট বাজনা থেকে বাদ দিতে হবে, যার জন্য উপরের আগের অংকের মত ল.সা.গু করে হিসেব করতে হবে]

L.C.M of $\frac{3}{5}$ and $\frac{4}{7}=\frac{\text{L.C.M. of 3 and 4}}{\text{H.C.F. of 5 and 7}}=12$ So, they strike together $\frac{60}{12}+1=$ **6 times** in 1min.

So total number of strikes in 1 min or 60 sec = 205 – 6 = **199** [সংখ্যা অধ্যায়ে এরকম অংক আছে]

62. Three girls start jogging from the same point around a circular track and each one completes one round in 24 seconds, 36 seconds and 48 seconds respectively. After how much time will they meet at one point? (তিনজন মেয়ে একটি নির্দিষ্ট স্থান থেকে দৌড় শুরু করে একটি বৃত্তাকার পথ যথাক্রমে ২৪ সে. ৩৬ সে. এবং ৪৮ সে. এ একবার ঘুরে আসে। কতক্ষণ পরে তারা আবার একত্রে মিলিত হবে?) *[Aggarwal-118]*

(a) 2 minutes 20 seconds (b) 2 minutes 24 seconds
(c) 3 minutes 36 seconds (d) 4 minutes 12 seconds **Ans: b**

Solution: L.C.M. of 24, 36, 48 = 144. (১৪৪ সে. এ তারা (১৪৪÷২৪)=৬বার, ৪বার এবং ৩বার ঘুরে একসাথে মিলিত হবে) So, the three girls will meet at one point in 144 seconds = **2 min 24 sec.**

63. Seema, Meena and Reema begin to jog. around a circular stadium and they complete their revolutions in 54 seconds, 42 seconds and 63 seconds respectively. After how much time will they come together at the starting point? (সীমা, মীনা এবং রীমা একত্রে একটি বৃত্তকার স্টেডিয়ামের পার্শ দিয়ে দৌড়ানো শুরু করলো, তারা যথাক্রমে ৫৪ সে. ৪২ সে. এবং ৬৩ সে. এ পুরো স্টেডিয়াম একবার ঘুরে আসতে পারে। কতক্ষণ পর তারা একসাথে তাদের শুরুর স্থানে একত্রিত হতে পারবে?) *[Aggarwal-Exm-29]*

Solution:

L.C.M. of 54, 42 and 63 = 378 (ল.সা.গু ই ঐ স্থানে একত্রে পৌছানোর জন্য সবাইকে লাগা সময়)

So, the three girls will come together at the starting point in 378 seconds = **6 min 18 sec.**

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

68. The greatest four digit number which is exactly divisible by each one of the numbers 12, 18, 21 and 28? (চার অঙ্কের কোন বৃহত্তম সংখ্যা ১২,১৮,২১ এবং ২৮ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হবে?) *[Aggarwal-129]*

(a) 9288 (b) 9882 (c) 9828 (d) 9928 **Ans: c**

Solution: LCM of 12, 18, 21, 28 = 252 ∴ Largest divisible number = 252 × 39 = **9828**

লজিক: কিভাবে বুঝবেন ৩৯ গুণ করতে হবে? প্রথমে, ৯৯৯৯ কে ২৫২ দিয়ে ভাগ করতে গেলে যে ভাগশেষ থাকবে তা ৯৯৯৯ থেকে বিয়োগ করে দিলেই ৯৮২৮ বের হবে এবং এটাই উত্তর, শুধু বিভাজ্য বলায় এবং ভাগশেষ থাকার কথা না বলায় এগুলো সহজ

69. Find the greatest number of five digits which is divisible by 15, 21 and 36.(পাঁচ অংকের কোন বৃহত্তম সংখ্যা ১৫, ২১ এবং ৩৬ দ্বারা বিভাজ্য হয়?)*[Aggarwal-Exm-22]*

1260)99999 (79
8820
11799
11340
459

Solution: (বড় সংখ্যা আসলে তখন এভাবে করা উত্তম)
Greatest number of five digits = 99999
Required number must be divisible by L.C.M. of 15, 21, 36, = 1260.
On dividing 99999 by 1260, we get 495 as remainder.
∴ Required number = (99999 - 459) = **99540.**

70. What is the greatest number of 3 digits which when divided by 6, 9 and 12 leaves a remainder of 3 in each case? (তিন অঙ্কের বৃহত্তম কোন সংখ্যাকে ৬, ৯ এবং ১২ দ্বারা ভাগ করলে প্রতিক্ষেত্রে ৩ অবশিষ্ট থাকবে) *[Aggarwal-101]*

(a) 903 (b) 939 (c) 975 (d) 996 **Ans: c**

Solution:
L.C.M. of 6, 9 and 12 is 36. And greatest number of 3 digits is 999.
On dividing 999 by 36, the remainder obtained is 27.
So, required number = (999 - 27) + 3 = **975**
[অর্থাৎ ৯৯৯-২৭ = ৯৭২ কে ভাগ করলে কোন ভাগশেষ থাকতো না, যেহেতু প্রশ্নে প্রতিবার ৩ ভাগশেষ থাকার কথা বলা হয়েছে তাই এখানে সেই ৯৭২ এর সাথে ৩ যোগ করা হয়েছে।]

36) 999 (27
72
279
252
27

71. Find the greatest number of 4 digits which when divided by 4, 5, 6, 7 and 8 leaves 1, 2, 3, 4 and 5 as remainders. (চার অঙ্কের কোন বৃহত্তম সংখ্যাকে ৪, ৫, ৬, ৭ এবং ৮ দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ যথাক্রমে ১,২,৩,৪ এবং ৫ থাকবে?) *[Aggarwal-109]*

(a) 9237 (b) 9240 (c) 9840 (d) 9999 **Ans:a**

Solution:
Clearly, (4 - 1) = 3, (5 - 2) = 3, (6 - 3) = 3, (7 - 4) = 3 and (8 - 5) = 3.
L.C.M. of 4, 5, 6, 7, 8 = 840. Now Greatest number of 4 digits = 9999
On dividing 9999 by 840, the remainder is 759
So, required number = (9999 - 759) = 9240 then 9240- 3 = **9237.**

840) 9999 (11
840
1599
840
759

Note: এই নিয়মের অংকগুলোতে একটা বিষয় দেখবেন, শুরুতে ৩ বিয়োগ না করে শেষে বিয়োগ করা হচ্ছে কেনো? কারণ শুরুতে ৮৪০ -৩ করলে ৮৩৭ হতো, এখন ৮৩৭ কে দ্বিগুণ করলে = ৩+৩ = ৬ ঘাটতি হয়ে যেতো। অথচ সংখ্যাটি কিন্তু বিভাজ্য হওয়া থেকে মাত্র ৩ কম হতে হবে। এজন্যই আগে সাধারণ নিয়মে সম্পূর্ণ উত্তর বের করার পর ৩ বিয়োগ হবে।

72. The largest four-digit number which when divided by 4, 7 or 13 leaves a remainder of 3 in each case, is (চার অঙ্কের কোন বৃহত্তম সংখ্যাকে ৪,৭ এবং ১৩ দ্বারা ভাগ করলে প্রতিক্ষেত্রে ৩ অবশিষ্ট থাকে?) *[Aggarwal-102]*

(a) 8739 (b) 9831 (c) 9834 (d) 9893 **Ans: b**

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:

Greatest number of 4 digits is 9999. L.C.M. of 4, 7 and 13 = 364.
On dividing 9999 by 364, the remainder obtained is 171.
∴ Greatest number of 4 digits divisible by 4, 7 & 13 = 9999-171 = 9828
Hence, required number = (9828 + 3) = **9831**

364) 9999 (27
728
2719
2548
171

73. Find the largest number of five digits which, when divided by 16, 24, 30 or 36, leaves the same remainder 10 in each case. (পাঁচ অংকের কোন বৃহত্তম সংখ্যাকে ১৬, ২৪,৩০ অথবা ৩৬ দ্বারা ভাগ করলে সবক্ষেত্রে ভাগশেষ ১০ থাকে?) *[Aggarwal-Exm-25]*

Solution:

Largest number of 5 digits = 99999. And L.C.M. of 16, 24, 30 and 36 = 720.
On dividing 99999 by 720, remainder obtained is 639.
∴ Largest number of 5 digits divisible by 16, 24, 30 and 36 = (99999 - 639) = 99360.
Hence, required number = (99360 + 10) = 99370 (৯৯৩৬০ কে ভাগ করলে কোন ভাগশেষ থাকবে না, কিন্তু প্রশ্নে যেহেতু বলা আছে প্রতিবার ১০ ভাগশেষ থাকতে হবে তাই ১০ যোগ)

74. The least number of five digits which is exactly divisible by 12, 15 and 18 is (পাঁচ অংকের কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ১২, ১৫ এবং ১৮ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য?)*[Aggarwal-90]*

(a) 10010 (b) 10015 (c) 10020 (d) 10080 **Ans: d**

Solution:

L.C.M. of 12, 15 & 18 is 180. And least number of 5 digits is 10000.
On dividing 10000 by 180, the remainder is 100.
∴ Required number 10000 + (180 - 100) = 10000+80 = **10080.**

180)10000 (55
900
1000
900
100

➲ব্যাখ্যা: এবার ভাগশেষ ১০০ আছে যা বাদ দেয়া যাবে না, কারন বাদ দিলে ১০০০০ সংখ্যাটি ৫ অঙ্ক থেকে কমে ৪ অঙ্ক বিশিষ্ট সংখ্যা হয়ে যাবে। এখন ১৮০ হলে আরো ১ বার ভাগ করা যাবে কিন্তু আছে ১০০। সুতরাং যোগ করতে হবে ১৮০-১০০ = ৮০। তাহলে মূল সংখ্যাটি হয়ে যাবে: ১০০০০+৮০ = ১০০৮০। এটাকেই একলাইনে লেখা যায় 10000 + (180 - 100) =**10080** ।

75. Find the smallest number of five digits exactly divisible by 16, 24, 36 and 54. (পাঁচ অংকের কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ১৬, ২৪, ৩৬ এবং ৫৪ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য?) *[Aggarwal-Exm-23]*

Solution:

Smallest number of five digits is 10000. (আগের অংকের ব্যাখ্যাটি পড়ুন)
The number must be divisible by L.C.M. of 16, 24, 36, 54, = 432
On dividing 10000 by 432, we get 64 as remainder.
∴ Required number = 10000 + (432 - 64) = 10000+368 = **10368.**

432)10000 (23
864
1360
1296
64

❑Two numbers related:

☞মনে রাখুন:

1) **1st number×2nd number** = their L.C.M×H.C.F So, 2) **1st number** $= \frac{\text{L.C.M} \times \text{H.C.F}}{\text{2nd Number}}$

3) **L.C.M** $= \frac{1^{st}\text{ number} \times 2^{nd}\text{ number}}{\text{Their H.C.F}}$ and 4) **H.C.F** $= \frac{1^{st}\text{ number} \times 2^{nd}\text{ number}}{\text{Their L.C.M}}$

উদাহরন: দুটি সংখ্যা ৪ এবং ৬ এর ল.সা.গু = ১২ এবং গ.সা.গু = ২ হলে,
সংখ্যা দুটির গুণফল ৪×৬ = ২৪ আবার ল.সা.গু ১২× গ.সা.গু ২ = ২৪

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

একটি উদারণ দেখে নিন:
২০ এবং ৩০ এর ল.সা.গু = ৬০ আবার ২০ এবং ৩০ এর গ.সা.গু = ১০। এখন ১০ দিয়ে অবশ্যই ৬০ কে ভাগ করা যাবে। তাহলে আমরা বলতে পারি যে কোন সংখ্যার (২ বা ততোধিক যা ই হোক) ল.সা.গু কে ঐ সংখ্যাগুলোর গ.সা.গু দিয়ে নিঃশেষে ভাগ করা যায়। অর্থাৎ ল.সা.গু টি হলো গ.সা.গু এর গুণিতক (**Multiple**) বা গ.সা.গু হলো ল.সা.গু এর গুণনীয়ক (**Factor**)

84. The H.C.F. of two numbers is 8. Which one of the following can never be their L.C.M.? (দুটি সংখ্যার গ.সা.গু. ৮ হলে, নিচের কোন সংখ্যাটি তাদের ল.সা.গু. হতে পারে না?)*[Aggarwal-60]*

(a) 24 (b) 48 (c) 56 (d) 60 **Ans: d**

Solution: H.C.F. of two numbers divides their L.C.M. exactly. Clearly, **8** is not a factor of 60.

85. If the sum of two numbers is 36 and their H.C.F. and L.C.M. are 3 and 105 respectively, the sum of the reciprocals of the two numbers is (দুটি সংখ্যার যোগফল ৩৬ এবং তাদের গ.সা.গু. ও ল.সা.গু. যথাক্রমে ৩ এবং ১০৫, সংখ্যা দুটির বিপরীত ভগ্নাংশের যোগফল কত?) *[Aggarwal-54]*

(a) $\frac{2}{35}$ (b) $\frac{3}{35}$ (c) $\frac{4}{35}$ (d) None **Ans: c**

Solution: Let the numbers be a and b. Then, a + b = 36 and ab = 3 × 105 = 315.

∴ Required sum = $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=\frac{a+b}{ab}=\frac{36}{315}=\frac{4}{35}$ [আলাদা করে সংখ্যা দুটি বের না করেই সমাধান করা যায়।]

86. The product of the L.C.M. and H.C.F. of two numbers is 24. The difference of two numbers is 2. Find the numbers. (দুটি সংখ্যার ল.সা.গু. এবং গ.সা.গু. এর গুণফল ২৪। সংখ্যা দুটির পার্থক্য ২ হলে, সংখ্যা দুটি কত?)*[Aggarwal-53]*

(a) 2 and 4 (b) 6 and 4 (c) 8 and 6 (d) 8 and 10 **Ans: b**

Solution: Let the numbers be x and (x -2).

Then x (x - 2) = 24 $\Rightarrow x^2 - 2x - 24 = 0 \Rightarrow (x - 6)(x + 4) = 0 \therefore x = 6$ So, the numbers are **6 & 4**

87. The H.C.F. of two numbers is 12 and their difference is 12. The numbers are (দুটি সংখ্যার গ.সা.গু. ১২ এবং তাদের পার্থক্য ১২ হলে, সংখ্যা দুটি কত?)*[Aggarwal-40]*

(a) 66, 78 (b) 70, 82 (c) 94, 106 (d) 84, 96 **Ans: d**

Solution: Out of the given numbers, the two with H.C.F. 12 and difference 12 are 84 and 96

88. The L,C.M. of two numbers is 12 times their H.C.F. The sum of H.C.F. and L.C.M. is 403. If one number is 93, find the other. (দুটি সংখ্যার ল.সা.গু. তাদের গ.সা.গু. এর ১২গুণ। সংখ্যা দুটির ল.সা.গু. এবং গ.সা.গু. এর যোগফল ৪০৩। একটি সংখ্যা ৯৩ হলে, অপর সংখ্যাটি কত?)*[Aggarwal-55]*

(a) 124 (b) 128 (c) 134 (d) None **Ans: a**

Solution:

Let H.C.F of the numbers be x and L.C.M. be 12x

Then, x + 12x = 403. $\Rightarrow$ 13x = 403 $\therefore x = 31$

So H.C.F. = 31 and L.C.M. = 12×31 = 372. Hence, other number = $\frac{31\times 372}{93}$ = **124.**

89. The L.C.M. of two numbers is 495 and their H.C.F. is 5. If the sum of the numbers is 100, then their difference is (দুটি সংখ্যার ল.সা.গু. ৪৯৫ এবং গ.সা.গু. ৫। সংখ্যা দুটির যোগফল ১০০ হলে, তাদের পার্থক্য কত?)*[Aggarwal-52]*

(a) 10 (b) 46 (c) 70 (d) 90 **Ans: a**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

76. The product of two numbers is 1320 and their H.C.F. is 6. The L.C.M. of the numbers is (দুটি সংখ্যার গুণফল ১৩২০ এবং তাদের গ.সা.গু. ৬ হলে, তাদের ল.সা.গু. কত?)*[Aggarwal-57]*

(a) 220 (b) 1314 (c) 1326 (d) 7920 **Ans: a**

Solution: L.C.M. $= \frac{\text{Product of two numbers}}{\text{Their H.C.F}} = \frac{1320}{6} = 220$. ∴ Required L.C.M. is **220**

77. If the product of two numbers is 324 and their H.C.F. is 3, then their L.C.M. will be (দুটি সংখ্যার গুণফল ৩২৪ এবং তাদের গ.সা.গু. ৩ হলে, তাদের ল.সা.গু. কত?)*[Aggarwal-48]*

(a) 972 (b) 327 (c) 321 (d) 108 **Ans:d**

78. The product of two whole numbers is 1500 and their H.C.F is 10. Find the L.C.M.(দু'টি সংখ্যার গুণফল ১৫০০ এবং তাদের গ.সা.গু ১০ হলে তাদের ল.সা.গু কত?) *[Aggarwal-125]*

(a) 15000 (b) 150 (c) 105 (d) 15 **Ans: b**

79. If H.C.F. of p and q is x and q = xy, then the L.C.M. of p and q is (p এবং q এর গ.সা.গু. x এবং p = xy হলে, p এবং q এর ল.সা.গু.কত?)*[Aggarwal-49]*

(a) pq (b) qy (c) xy (d) py **Ans: d**

Solution:

Product of numbers = H.C.F × L.C.M ⇒ pq = x × L.C.M. ∴ L.C.M $= \frac{pq}{x} = \frac{p(xy)}{x} = py$

80. The H.C.F. of two numbers is 11 and their L.C.M. is 693. If one of the numbers is 77, find the other. (দুটি সংখ্যার গ.সা.গু. ১১ এবং ল.সা.গু. ৬৯৩। একটি সংখ্যা ৭৭ হলে, অপর সংখ্যাটি কত?)*[Aggarwal-Exm-12]*

Solution: Other number $= \frac{11 \times 693}{77} = 99$

81. The H.C.F. and L.C.M. of two numbers are 12 and 336 respectively. If one of the numbers is 84, the other is (দুটি সংখ্যার গ.সা.গু. এবং ল.সা.গু. যথাক্রমে ১২ এবং ৩৩৬। তাদের মধ্যে একটি সংখ্যা ৮৪ হলে, অপর সংখ্যাটি কত?)*[Aggarwal-47]*

(a) 36 (b) 48 (c) 72 (d) 96 **Ans: b**

Solution: Other number $= \frac{12 \times 336}{84} = 48$

82. The H.C.F. and L.C.M. of two numbers are 50 and 250 respectively. If the first number is divided by 2, the-quotient is 50. The second number is (দুটি সংখ্যার গ.সা.গু. এবং ল.সা.গু. যথাক্রমে ৫০ এবং ২৫০। প্রথম সংখ্যাটি কে ২ দ্বারা ভাগ করলে, ভাগফল ৫০ হয়। দ্বিতীয় সংখ্যাটি কত?)*[Aggarwal-56]*

(a) 50 (b) 100 (c) 125 (d) 250 **Ans: c**

Solution: First number = (50 × 2) = 100. Second number $= \frac{50 \times 250}{100} = 125$

83. The L.C.M. of three different numbers is 120, Which of the following cannot be their H C.F.?(তিনটি ভিন্ন সংখ্যার ল.সা.গু. ১২০ হলে, নিচের কোন সংখ্যাটি তাদের গ.সা.গু.হতে পারে না?)*[Aggarwal-59]*

(a) 8 (b) 12 (c) 24 (d) 35 **Ans:d**

Solution: (খুব গুরুত্বপূর্ণ একটি বিষয় হলো যে কোন দুটি সংখ্যার ল.সা.গুকে ঐ সংখ্যার গ.সা.গু দ্বারা নি:শেষে ভাগ করা যায়।)
Since H.C.F. is always a factor of L.C.M. (যেহেতু ল.সা.গু কে, গ.সা.গু দিয়ে নি:শেষে ভাগ করা যায়)
Here 35 is not the factor of 120 , So, 35 can never be H.C.F of those three numbers. **Ans: 35**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

94. Two numbers are in the ratio of 3: 4. Their L.C.M. is 84. Find the numbers.(দুটি সংখ্যার অনুপাত ৩:৪। সংখ্যা দুটির ল.সা.গু. ৮৪ হলে, সংখ্যা দুটি কত?)*[Aggarwal-Exm-11]*

Solution: Let the numbers be 3x and 4x. Then, their L.C.M = 12x.
So, 12x = 84 ∴ **x = 7** ∴ The numbers are 3×7 = **21** and 4×7 = **28.**

95. The ratio of two numbers is 13: 15 and their L.C.M. is 39780. The numbers are (দুটি সংখ্যার অনুপাত ১৩:১৫ এবং তাদের ল.সা.গু. ৩৯৭৮০ হলে, সংখ্যা দুটি কত?) *[Aggarwal-44]*

(a) 884, 1020 (b) 884, 1040 (c) 670, 1340 (d) 2652, 3060 **Ans: d**

Solution:
Let the numbers be 13x and 15x. Then, their L.C.M. = 195x.
So, 195x = 39780 ∴ x = 204. ∴ The numbers are **2652** and **3060.**

96. The ratio of two numbers is 3: 4 and their H.C.F. is 4. Their L.C.M. is (দুইটি সংখ্যার অনুপাত ৩:৪ এবং তাদের গ.সা.গু. ৪ হলে, ল.সা.গু. কত?)*[Aggarwal-36]*

(a) 12 (b) 16 (c) 24 (d) 48 **Ans:d**

Solution:
Let the numbers be 3x and 4x. Then, their H.C.F. = x (শুধু মিল রাশি,)
So, x = 4. So, the numbers are 3×4 = 12 and 4×4 = 16 Now, L.C.M. of 12 and 16 = **48**

Super shortcut: Multiple of ratio×H.C.F = L.C.M So, **3×4×4 = 48**
(রাশিদ্বয়ের অনুপাতের সাথে গ.সা.গু দেয়া থাকলে সবগুলোই গুণ করলে ল.সা.গু বের হয়, কিন্তু ল.সা.গু থাকলে তখন ভিন্ন নিয়ম)

97. The ratio of two numbers is 3 : 4 and their LCM is 120. The sum of numbers is (দুটি সংখ্যার অনুপাত ৩ : ৪ এবং তাদের ল.সা.গু ১২০ হলে সংখ্যা দুটির যোগফল কত?-) *[Aggarwal-128]*

(a) 70 (b) 140 (c) 35 (d) 105 **Ans: a**

Solution:
Let the numbers are 3x and 4x So, L.C.M of 3x and 4x = 12x (মিল, অমিল সব রাশি নিতে হবে)
ATQ, 12x = 120 ∴x = 10
So, sum of the numbers = (3x+4x) = 7x = 7×10 = **70** (আলাদা করে বের করার থেকে এভাবে সহজ)

98. Three numbers are in the ratio of 3: 4: 5 and their L.C.M. is 2400. Their H.C.F. is (তিনটি সংখ্যার অনুপাত ৩:৪:৫ এবং ল.সা.গু. ২,৪০০ হলে, তাদের গ.সা.গু. কত?) *[Aggarwal-45]*

(a) 40 (b) 80 (c) 120 (d) 200 **Ans: a**

Solution:
Let the numbers be 3x, 4x and 5x. Then, their L.C.M. = 60x.
So, 60x = 2400 ∴ x = 40 [নিচের লাইন দুটি না লিখে সরাসরি বলা যায় x এর মান ৪০ ই গ.সা.গু]
∴ The numbers are (3 × 40), (4 × 40) and (5 × 40). Hence, required H.C.F. = **40**

99. The L.C.M. and ratio of four numbers are 630 and 2: 3: 5: 7 respectively. The difference between the greatest and least numbers is (চারটি সংখ্যার ল.সা.গু. এবং অনুপাত যথাক্রমে ৬৩০ এবং ২:৩:৫:৭। সবচেয়ে বড় এবং সবচেয়ে ছোট সংখ্যা দুটির মধ্যে পার্থক্য কত?) *[Aggarwal-46]*

(a) 6 (b) 14 (c) 15 (d) 21 **Ans: c**

Solution: Let the numbers be 2x, 3x, 5x and 7x respectively.
Then, their L.C.M. = (2 × 3 × 5 × 7)× x = 210x [∴2, 3, 5, 7 are prime numbers তাই সবগুলো গুণ]
So, 210x = 630 ∴ **x = 3**
Difference of greatest and least number = 7x-2x = 5x = 5×3 = **15**

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:

Let the numbers be x and (100 - x)

Then, $x(100 - x) = 5 \times 495$ $\Rightarrow x^2 - 100x + 2475 = 0$ $\Rightarrow (x - 55)(x - 45) = 0$

$\Rightarrow x = 55$ or $x = 45$. $\therefore$ The numbers are 45 and 55. Required difference $= (55 - 45) = 10$

90. The sum and difference of the L.C.M and H.C.F. of two numbers are 592 and 518 respectively. If the sum of the numbers be 296, find the numbers. (দুটি সংখ্যার ল.সা.গু ও গ.সা.গু এর যোগফল এবং বিয়োগফল যথাক্রমে ৫৯২ ও ৫১৮। যদি সংখ্যা দুটির যোগফল ২৯৬ হয়, তবে সংখ্যা দুটি কত?)*[Aggarwal-Ex-14]*

Solution: (সংখ্যা দুটির ল.সা.গু ও গ.সা.গু এর যোগফল আর সংখ্যা দুটির সরাসরি যোগফল এক বিষয় নয়।)

Let L and H denote the L.C.M and H.C.F of the two numbers .

Then, $L + H = 592$ ....(i) And, $L - H = 518$ .....(ii)

Adding (i) and (ii), we get : $2L = 1110$ or $L = \mathbf{555}$ $\therefore H = 592 - 555 = \mathbf{37}$

So, H.C.F = 37 and L.C.M = 555. (এভাবে ল.সা.গু ও গ.সা.গু বের হওয়ার পর আগের সাধারণ নিয়মে)

Let the numbers be x and $(296 - x)$

Then, $x(296 - x) = 555 \times 37$ $\Rightarrow x^2 - 296x + 20535 = 0$ $\Rightarrow x^2 - 185x - 111x + 20535 = 0$

$\Rightarrow (x-185)(x-111) = 0$ $\therefore x = 185$ or $x = 111$ Hence the number are **111 and 185**

❑Ratio related:

অনুপাত দেয়া থাকলে অনুপাত অনুসারে ধরার পর ল.সা.গু থাকলে ল.সা.গু এবং গ.সা.গু দেয়া থাকলে গ.সা.গু বের করার পর সমীকরণ সাজাতে হয়।

91. Two numbers are in the ratio of 15: 11. If their H.C.F. is 13, find the numbers.(দুটি সংখ্যার অনুপাত ১৫:১১। তাদের গ.সা.গু. ১৩ হলে, সংখ্যা দুটি কত?)*[Aggarwal-Exm-10]*

Solution:

Let the required numbers be 15x and 11x Then, their H.C.F is x.

So, $\mathbf{x = 13}$ (উভয় রাশির মধ্যে কমন আছে শুধু x তাই গ.সাগু x এবং x এর মান 13)

$\therefore$ The numbers are $(15 \times 13) = 195$ and $(11 \times 13) = 143$.

শর্টকাট:গ.সা.গু দিয়ে সরাসরি অনুপাতকে গুণ করলেও উত্তর বের হবে

Ans: 195, 143

92. Three numbers are in the ratio 1: 2: 3 and their H.C.F. is 12. The numbers are (তিনটি সংখ্যার অনুপাত ১:২:৩। সংখ্যাগুলোর গ.সা.গু ১২ হলে, সংখ্যাগুলো কত?)*[Aggarwal-35]*

(a) 4, 8, 12 (b) 5, 10, 15 (c) 10, 20, 30 (d) 12, 24, 36 **Ans:d**

Solution:

Let the required numbers be x, 2x and 3x. Then, their H.C.F = x. So, x = 12

$\therefore$ The numbers are **12, 24** and **36**

93. The H.C.F. and L.C.M. of two numbers are 84 and 21 respectively. If the ratio of the two numbers is 1: 4, then the larger of the two numbers is (দুটি সংখ্যার গ.সা.গু. এবং ল.সা.গু. যথাক্রমে ৮৪ এবং ২১। যদি সংখ্যা দুটির অনুপাত ১:৪ হয়, তবে বড় সংখ্যাটি কত?)*[Aggarwal-51]*

(a) 12 (b) 48 (c) 84 (d) 108 **Ans: c**

Solution: Let the numbers be x and 4x.

Then, $x \times 4x = 84 \times 21$ (মনে রাখুন: যে কোন দু'টি সংখ্যার গুণফল = তাদের ল.সা.গু ও গ.সা.গুর গুণফল)

$\Rightarrow x^2 = \frac{84 \times 21}{4} = 21 \times 21$ $\therefore \mathbf{x = 21}$ (বর্গমূল করলে ২টা থেকে ১টা বাদ) $\therefore$ larger number $= 4 \times 21 = 84$

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

❑ **Co-Prime related:** (লিখিত পরীক্ষা উপযোগী বেশ কিছু নতুন প্রশ্ন এখানে আলোচনা করা হয়েছে)

মনে রাখুন, যখন দুটি সংখ্যার গ.সা.গু ১ হয় তখন তাদেরকে সহ-মৌলিক সংখ্যা বলে । যেমন: (১, ৬১), (৫, ৯) তাহলে যদি কখনো এভাবে বলা হয় যে দুটি সহ মৌলিক সংখ্যার গুণফল = ৮। সংখ্যা দুটি কত? এখন দেখেন ৮ = ২×৪ লেখা যায় আবার, ১×৮ ও লেখা যায়। কিন্তু এখানে সহ মৌলিক হওয়ায় (১,৮) সংখ্যা দুটি নিতে হবে।

100. Which of the following is a pair of co-primes?(নিচের কোন সংখ্যাগুলো সহ-মৌলিক সংখ্যা)*[Aggar-16]*

(a) (16, 62) (b) (18, 25) (c) (21, 35) (d) (23, 92) **Ans: b**

Solution: H.C.F. of 18 and 25 is 1. So, they are co-primes.

101. Product of two co-prime numbers is 117. Their L.C.M. should be (দুটি সহমৌলিক সংখ্যার গুণফল ১১৭। তাদের ল.সা.গু. কত?) *[Aggarwal-58]*

(a) 1 (b) 117 (c) equal to their H.C.F. (d) cannot be calculated **Ans:b**

Solution: H.C.F. of co-prime numbers is 1.So, L.C.M. $= \frac{117}{1} = 117$. (যেহেতু গ.সা.গু × ল.সা.গু = ১১৭)

102. The H.C.F. of two numbers is 23 and the other two factors of their L.C.M. are 13 and 14, The larger of the two numbers is (দুটি সংখ্যার গ.সা.গু. ২৩ এবং তাদের ল.সা.গু. এর দুটি উৎপাদক ১৩ এবং ১৪ হলে। সংখ্যা দুটির মধ্যে বড় সংখ্যাটি কত?)*[Aggarwal-62]*

(a) 276 (b) 299 (c) 322 (d) 345 **Ans:c**

Solution:

3 factors of L.C.M = 23, 13 and 14 (কারণ গ.সা.গু নিজেও ল.সা.গু এর একটি উৎপাদক হয়)

So, L.C.M = 23 × 13× 14 And H.C.F given = 23

1st number × 2nd number = H.C.F. ×L.C.M = 23×23 × 13× 14 (২৩ দুটি সংখ্যার মধ্যেই ১ বার আছে)

So, the numbers are (23 × 13) and (23 × 14). Larger number = (23 × 14) = **322**

[23×23 নেয়া যাবে না, কারণ ২৩ হচ্ছে কমন সংখ্যা যা উভয় সংখ্যাতেই ১বার করে আছে কিন্তু ১টি সংখ্যাতে ২ বার নেই]

103. The product of two numbers is 4107. If the H.C.F. of these numbers is 37, then the greater number is (দুটি সংখ্যার গুণফল ৪১০৭। যদি তাদের গ.সা.গু. ৩৭ হয়, তবে বড় সংখ্যাটি কত?)*[Aggarwal-41]*

(a) 101 (b) 107 (c) 111 (d) 185 **Ans: c**

Solution: (শুধু ল.সা.গু চাইলে সরাসরি ভাগ করে দিলেই হয়ে যেতো, কিন্তু বড় সংখ্যা চাওয়ায় এভাবে সহ মৌলিক ধরে করতে হবে)

Let the numbers be 37a and 37b. Then, 37a × 37b = 4107 ∴ ab = 3

Now, co-primes with product 3 are (1, 3) (গুণফল ৩ হলে সহমৌলিক সংখ্যাদ্বয়ের অনুপাত ১ ও ৩ হবে)

So, the required numbers are (37 × 1, 37 × 3) = (1,111). ∴ Greater number = **111**

104. The H.C.F. and L.C.M. of two numbers are 21 and 4641 respectively. If one of the numbers lies between 200 and 300, the two numbers are(দুটি সংখ্যার গ.সা.গু. এবং ল.সা.গু. যথাক্রমে ২১ এবং ৪৬৪১। একটি সংখ্যার ২০০ এবং ৩০০ এর মধ্যে অবস্থান করলে, সংখ্যা দুটি কত?)*[Aggarwal-64]*

(a) 273, 357 (b) 273, 359 (c) 273, 361 (d) 273, 363 **Ans:a**

Solution:

Let the numbers be 21a and 21b. Then, 21a× 21b = 21 × 4641 ∴ ab = 221

Now, co-primes with product 221 are (1, 221) and (13, 17). (গুণফল ২২১ কিন্তু গ.সা.গু ১ হবে এমন)

So, the numbers are (21 × 1, 21 × 221) and (21 × 13, 21 × 17) [21a & 21b. তে a, b এর মান বসিয়ে]

Since one number lies between 200 and 300, the suitable pair is **(273, 357)**

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

105. The sum of two numbers is 216 and their H.C.F. is 27. The numbers are (দুইটি সংখ্যার যোগফল ২১৬ এবং গ.সা.গু. ২৭ হলে, সংখ্যা দুইটি কত?)*[Aggarwal-37]*

(a) 27, 189 (b) 81, 189 (c) 108, 108 (d) 154, 162 **Ans: a**

Solution:

Let the required numbers be 27a and 27b. Then, $27a + 27b = 216$ $\therefore a + b = 8$ (২৭ দিয়ে ভাগ)

Now, co-primes with sum 8 are (1, 7) and (3, 5).

$\therefore$ Required numbers are $(27 \times 1, 27 \times 7)$ and $(27 \times 3, 27 \times 5)$ = **(27, 189)** and (81, 135).

Out of these, the one available in the given alternatives is the pair = **(27, 189)** (অন্যগুলো অমিল)

106. The number of pair of positive integers whose sum is 99 and HCF is 9 is (দুটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যার যোগফল ৯৯ এবং গ.সা.গু ৯ হলে, এরকম কত জোড়া সংখ্যা আছে?) *[Aggarwal-127]*

(a) 5 (b) 4 (c) 3 (d) 2 **Ans:a**

Solution: (যোগফল ৯৯ এবং গ.সা.গু ৯ এরকম একাধিক সংখ্যা থাকায় সাধারণ নিয়মে সমাধান করলে হবে না)

Let the numbers be 9a and 9b. Then, $9a + 9b = 99$ $\therefore a + b = 11$

Now, co-prime with sum 11 are (1, 10), (2,9),(3,8), (4,7), (5,6) [(5,6) যা (6,5) ও তা]

Number of pair of positive integers whose sum is 99 and HCF is 9 are (মান বসিয়ে লেখা যায়)

(9, 90); (18, 81); (27, 72); (36, 63) : (45, 54) = **5 pairs**. অর্থাৎ এরকম ৫ জোড়া সংখ্যা আছে।

107. The sum of two numbers is 462 and their highest common factor is 22. What is the minimum number of pairs that satisfy these conditions?(দুটি সংখ্যার যোগফল ৪৬২ এবং সংখ্যা দুটির সর্বোচ্চ সাধারণ গুণনীয়ক (গ.সা.গু) ২২। ন্যূনতম কত জোড়া সংখ্যা এই শর্ত পূর্ণ করতে পারে?)*[Aggarwal-Exm-13]*

Solution:

Let the required number be 22a &22b (গা.সা.গু দেয়া থাকলে এভাবে ধরা যায়, কারণ উভয় সংখ্যাতে ২২ থাকবে)

Then, $22a + 22b = 462$ $\therefore a + b = 21$ (এরপর দেখতে হবে কত কত যোগ করলে ২১ হয় সাথে সহমৌলিক হয়)

Now, co-prime with sum 21 are (1, 20), (2,19),(4,17), (5,16), (6,15),(7,14),(8,13) and (9,11)

$\therefore$ Required number are (22×1 , 22×20) , (22×2 , 22×19), (22×4 , 22×17), (22×5 , 22×16), (22×8 , 22×13), and (22×10 , 22×11), (22a &22b এর মধ্যে মানগুলো বসিয়ে)

So, the number of such pairs is **6** (এমন ৬ জোড়া সংখ্যা আছে যাদের যোগফল ৪৬২ এবং গ.সা.গু ২২ হতে পারে)

108. The sum of two numbers is 528 and their H.C.F. is 33. The number of pairs of numbers satisfying the above conditions is .(দুটি সংখ্যার যোগফল ৫২৮ এবং তাদের গ.সা.গু. ৩৩। কত জোড়া সংখ্যা এই শর্ত পূরণ করে?)*[Aggarwal-38]*

(a) 4 (b) 6 (c) 8 (d) 12 **Ans: a**

Solution: (গ.সা.গু দেয়া থাকলে গ.সা.গু থেকে সংখ্যা দুটি ধরা যায়। কারণ গ.সা.গু হলে সর্বোচ্চ গুণনিয়ক)

Let the required numbers be 33a and 33b. Then, $33a + 33b = 528$ $\therefore a + b = 16$.

Now, co-primes with sum 16 are (1, 15), (3, 13), (5, 11) and (7, 9) [গ.সা.গু ১ এবং যোগফল ১৬ হবে]

$\therefore$ Required numbers =$(33 \times 1, 33 \times 15)$, $(33 \times 3, 33 \times 13)$, $(33 \times 5, 33 \times 11)$, $(33 \times 7, 33 \times 9)$,

The number of such pairs is **4**

109. The number of number-pairs lying between 40 and 100 with their H.C.F. as 15 is (৪০ এবং ১০০ এর মধ্যে কত জোড়া সংখ্যা আছে, যাদের গ.সা.গু. ১৫?)*[Aggarwal-39]*

(a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 6 **Ans: b**

Solution: (ছোট এবং সহজ সংখ্যা থাকলে উপরের নিয়মে ধরে ধরে না করেও সহজে করা যায়)

Numbers with H.C.F. 15 must contain 15 as a factor.

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Now, multiples of 15 between 40 and 100 are 45, 60, 75 and 90.
∴ Number-pairs with H.C.F. 15 are (45, 60), (45, 75), (60, 75) and (75, 90).
Clearly, there are **4 such pairs.**

110. The H.C.F. of two numbers, each having three digits is 17 and their L.C.M. is 714. Find the sum of the numbers.(তিন অংক বিশিষ্ট দুটি সংখ্যার গ.সা.গু. এবং ল.সা.গু. যথাক্রমে ১৭ এবং ৭১৪। সংখ্যা দুটির সমষ্টি কত?) *[Aggarwal-Ex-18]*

Solution:
Let the numbers be 17a and 17b. (যখন গ.সা.গু দেয়া থাকবে তখন ঐ গ.সা.গু থেকে এভাবে দুটি সংখ্যা ধরা যায়)
Then, 17a × 17b = 17 × 714 (দুটি সংখ্যার গুণফল = গ.সা.গু ও ল.সা.গুর গুণফল) ∴ ab = 42.
Now,co-primes with product 42 are (1,42), (2,21) (3,14) & (6, 7) [৪২ কে ভাঙ্গলে এগুলো পাওয়া যাবে]
So, the numbers are (17×1, 17× 42), (17×2, 17× 21), (17 × 3, 17×14) and (17×6, 17×7)
Since both the numbers are 3 digit numbers,
the suitable pair is (17 × 6, 17 × 7) = (102, 119) ∴ Required sum = 102 + 119 = **221.**

❑Fraction related:

(খুব সহজ এই প্রশ্নগুলো পরীক্ষায় খুব কম আসে, তবে নিয়মটা জেনে রাখা ভালো)

◆ **মনে রাখুন**, ভগ্নাংশের ল.সা.গু বের করতে বলা হলে উপরে লবগুলোর ল.সা.গু এবং নিচে হরগুলোর গ.সা.গু আবার, গ.সা.গু বের করতে বললে, উপরে লবগুলোর গ.সা.গু এবং নিচে হরগুলোর ল.সা.গু, এক্ষেত্রে যেটা বের করতে বলবে তার কাজ উপরে

111. Find the H.C.F. and L.C.M. of $\frac{2}{3}, \frac{8}{9}, \frac{16}{81}$, and $\frac{10}{27}$. *[Aggarwal-Exm-8]*

Solution:

H.C.F. of given fractions = $\frac{\text{H.C.F. of } 2,8,16,10}{\text{L.C.M. of } 3,9,81,27} = \frac{2}{81}$ And L.C.M. = $\frac{\text{L.C.M. of } 2,8,16,10}{\text{H.C.F. of } 3,9,81,27} = \frac{80}{3}$

112. The H.C.F. of $\frac{a}{b}, \frac{c}{d}, \frac{e}{f}$ is equal to ($\frac{a}{b}, \frac{c}{d}, \frac{e}{f}$ এর গ.সা.গু = কত ?) *[Aggarwal-23]*

(a) $\frac{\text{L.C.M. of } a,c,e}{\text{H.C.F. of } b,d,f}$ (b) $\frac{\text{H.C.F of } a,c,e}{\text{L.C.M of } b,d,f}$ (c) $\frac{\text{H.C.F of } a,c,e}{\text{H.C.F of } b,d,f}$ d) $\frac{ace}{bdf}$ **Ans:b**

Solution:

H.C.F. of fractions = $\frac{\text{H.C.F of Numberators}}{\text{L.C.M of Denominators}}$ So, H.C.F of $\frac{a}{b}, \frac{c}{d}, \frac{e}{f} = \frac{\text{H.C.F of } a,c,e}{\text{L.C.M of } b,d,f}$

113. The H.C.F. of $\frac{2}{3}, \frac{8}{9}, \frac{64}{81}$ and $\frac{10}{27}$ is : *[Aggarwal-24]*

(a) $\frac{2}{3}$ (b) $\frac{2}{81}$ (c) $\frac{160}{3}$ (d) $\frac{160}{81}$ **Ans: b**

Solution: Required H.C.F. = $\frac{\text{H.C.F of } 2,8,64,10}{\text{L.C.M of } 3,9,81,27} = \frac{2}{81}$.

114. The H.C.F. of $\frac{9}{10}, \frac{12}{25}, \frac{18}{35}$ and $\frac{21}{40}$ is? *[Aggarwal-25]*

(a) $\frac{3}{5}$ (b) $\frac{252}{5}$ (c) $\frac{3}{1400}$ (d) $\frac{63}{700}$ **Ans: c**

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

www.boimate.com

Solution: Required H.C.F. $= \frac{\text{H.C.F of } 9,12,18,21}{\text{L.C.M of } 10,25,35,40} = \frac{3}{1400}$.

115. The L.C.M. of $\frac{1}{3}, \frac{5}{6}, \frac{2}{9}, \frac{4}{27}$ is? *Aggarwal-26]*

(a) $\frac{1}{54}$ (b) $\frac{10}{27}$ (c) $\frac{20}{3}$ (d) None **Ans: c**

Solution: Required L.C.M. $= \frac{\text{L.C.M. of } 1,5,2,4}{\text{H.C.F. of } 3,6,9,27} = \frac{20}{3}$.

116. The smallest fraction, which each of $\frac{6}{7}, \frac{5}{14}, \frac{10}{21}$ will divide exactly is? ($\frac{৬}{৭}, \frac{৫}{১৪}, \frac{১০}{২১}$ দ্বারা কোন ক্ষুদ্রতম ভগ্নাংশকে ভাগ করলে নিঃশেষে বিভাজ্য হবে?)*[Aggarwal-89]*

(a) $\frac{30}{7}$ (b) $\frac{30}{98}$ (c) $\frac{60}{147}$ (d) $\frac{50}{294}$ **Ans: a**

Solution: Required fraction = L.C.M. of $\frac{6}{7}, \frac{5}{14}, \frac{10}{21} = \frac{\text{L.C.M of } 6,5,10}{\text{H.C.F of } 7,14,21} = \frac{30}{7}$.

117. The L.C.M. of $\frac{2}{3}, \frac{3}{5}, \frac{4}{7}, \frac{9}{13}$, is ?*[Aggarwal-27]*

(a) 36 (b) $\frac{1}{36}$ (c) $\frac{1}{1365}$ (d) $\frac{12}{455}$ **Ans: a**

Solution: Required L.C.M. $= \frac{\text{L.C.M. of } 2,3,4,9}{\text{H.C.F. of } 3,5,7,13} = \frac{36}{1} = 36$

118. The L.C.M. of $\frac{3}{4}, \frac{6}{7}, \frac{9}{8}$ is ? *[Aggarwal-28]*

(a) 3 (b) 6 (c) 9 (d) 18 **Ans:d**

Solution: Required L.C.M. $= \frac{\text{L.C.M of } 3,6,9}{\text{H.C.F. of } 4,7,8} = \frac{18}{1} = 18.$

119. Which of the following fractions is the largest? (নিচের কোন ভগ্নাংশটি সবচেয়ে বড়?)*[Aggarwal-85]*

(a) $\frac{7}{8}$ (b) $\frac{13}{16}$ (c) $\frac{31}{40}$ (d) $\frac{63}{80}$ **Ans: a**

Solution:(হরগুলোরকে সমান করার জন্য হরগুলোর ল.সা.গু করে ভগ্নাংশগুলো তুলনা করেই বোঝা যাবে বৃহত্তম কোনটি)

L.C.M. of 8, 16, 40 and 80 = 80. So, $\frac{7}{8} = \frac{70}{80}$; $\frac{13}{16} = \frac{65}{80}$; $\frac{31}{40} = \frac{62}{80}$.

Since, $\frac{70}{80} > \frac{65}{80} > \frac{63}{80} > \frac{62}{80}$, So $\frac{7}{8} > \frac{13}{16} > \frac{63}{80} > \frac{31}{40}$. Here $\frac{7}{8}$ is the largest. (যেহেতু লব সবথেকে বড়)

☞H.C.F. & L.C.M. of Decimal:

আগে নিয়মটি শিখুন: এরকম দশমিক সংখ্যা আসলে প্রথমে দশমিক সংখ্যাগুলোতে দশমিকের পর ডিজিট সংখ্যা সমান করতে হবে, কোথাও কম ডিজিট থাকলে তা ০ দিয়ে পূর্ণ করতে হবে। এরপর দশমিক তুলে দিয়ে সাধারণ সংখ্যার মত গ.সা.গু এবং ল.সা.গু বের করার পর সবগুলো সংখ্যায় যত ঘর আগে দশমিক ছিল উত্তরটিতেও ততঘর আগে দশমিক বসাতে হবে।

120. Find the H.C.F. and L.C.M. of 0.63, 1.05 and 2.1 *[Aggarwal-Exm-9]*

Solution:

0.63, 1.05 and 2.1 = .63, 1.05 and 2.10 (শূন্য যুক্ত করা হলো) then 63, 105 and 210 (দশমিক বাদ)
Now, H.C.F of 63, 105 & 210 = 210 So, H.C.F of .63, 1.05 & 2.1=2.10 or,**2.1**(২ঘর আগে দশমিক)
L.C.M. of 63, 105 and 210 is 630 ∴ L.C.M. of 0.63, 1.05 and 2.1 is 6.30 or, **6.3**

121. The H.C.F. of 1.75, 5.6 and 7 is (১.৭৫, ৫.৬ এবং ৭ এর গ.সা.গু...)*[Aggarwal-29]*

(a) 0.07 (b) 0.7 (c) 3.5 (d) 0.35 **Ans:d**

Solution:

Given numbers 1.75, 5.60 and 7.00. Without decimal places, these numbers are : 175. 560 & 700, Whose H.C.F is 35.∴ H.C.F of given number = 0.35 (দশমিক তোলার সময় ২ ঘর আগে থেকে তোলা হয়েছিল)

122. The H.C.F. of 1.08, 0.36 and 0.9 is ?*[Aggarwal-30]*

(a) 0.03 (b) 0.9 (c) 0.18 (d) 0.108 **Ans:c**

Solution:

Given numbers are 1.08, 0.36 and 0.9 without decimal 108,36 and 90 (৯ এর পর শূন্য দিয়ে ২ ঘর সমান পূর্ণ করতে হবে) Now, H.C.F. of 180, 36 and 90 is 18. ∴ H.C.F. of given numbers = **0.18**

123. The H.C.F. of 0.54, 1.8 and 7.2 is *[Aggarwal-31]*

(a) 1.8 (b) 0.18 (c) 0.018 (d) 18 **Ans:b**

Solution:

Given numbers 0.54,1.80 & 7.2 or,54,180 & 720 (৭.২=৭২০ নিতে হবে যাতে দশমিকের পর ২ টি অঙ্ক থাকে)
So, H.C.F. of 54, 180 and 720 is 18. ∴ H.C.F. of given numbers = 0.18 (২ ঘর আগে দশমিক)

124. The L.C.M. of 3, 2.7 and 0.09 is ? (৩, ২.৭ এবং ০.০৯ এর ল.সা.গু..) *[Aggarwal-32]*

(a) 2.7 (b) 0.27 (c) 0.027 (d) 27 **Ans:d**

Solution:

Given numbers are 3.00, 2.70 and 0.09. = 300, 270, and 9
L.C.M. of 300, 270 and 9 is 2700. ∴ L.C.M. of given numbers = **27.00 = 27**

125. Find the greatest number that will divide 43, 91 and 183 so as to leave the same remainder in each case? (কোন বৃহত্তম সংখ্যা দ্বারা ৪৩, ৯১ এবং ১৮৩ কে ভাগ করলে প্রতিক্ষেত্রে একই ভাগশেষ থাকে।) *[Pubali Bank (TAT)-2017] & [Janata Bank (EO)-2017 (Morning)] +[quora.com]*

(a) 4 (b) 7 (c) 9 (d) 13 **Ans:a**

Solution:

(৯১ - ৪৩) =৪৮, (১৮৩ - ৯১) = ৯২, (১৮৩ - ৪৩) =১৪০
∴ বৃহত্তম সংখ্যাটি হল ৪৮,৯২,ও ১৪০ এর গ.সা.গু = ৪ **Ans:**

আবার যেহেতু ৪৩, ৯১ এবং ১৮৩ কে এমন একটি সংখ্যা দিয়ে ভাগ করতে হবে যাতে প্রতিবার একই ভাগশেষ থাকে। অপশন থেকে প্রতিটি সংখ্যাকে ৪ দিয়ে ভাগ করতে গেলে ৪৩, ৯১ এবং ১৮৩ কে ভাগ করার সময় প্রতিবার ৩ অবশিষ্ট থাকে। তাই উত্তর: ৪।

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Practice Part

From different websites

1. Find the least number which will leaves remainder 5 when divided by 8, 12, 16 and 20.?
(a) 245 (b) 225 (c) 240 (d) 345

2. A rectangular courtyard 140cm long 525cm wide is to be paved exactly with square tiles, all of the same size. what is the largest size of the tile which could be used for the purpose?
A)64cm B)35cm C)21cm D)28cm

3. Two containers contain 50 and 125 litres of water respectively. Find the maximum capacity of a container which can measure the water in each container an exact number of times (in litres)?
A) 25 B)11 C)12 D)15

4. Two baskets contain 183 and 242 Apples respectively, which are distributed in equal number among children. Find the largest number of apples that can be given, so that 3 apples are left over from the first basket and 2 from the second.
A)45 B)40 C)60 D)56

5. A person has 3 bars whose length are 12,16,24m respectively. He want to cuts the longest possible pieces, all of the same length from each of the 3 bars, what is the length of the each piece, if he is cut without any wastage?
A)12m B)20m C) 6m D)4m

6. Four bells commence tolling together and toll at the intervals of 3,9,12,15 seconds resp. In 60 minutes how many times they will toll together?
A)20 B)21 C)24 D)30

7. In a seminar the number of participants in Technology, Economics and Science are 150, 90 and 180 respectively. Find the minimum number of rooms required, where in each room the same number of participants are to be seated and all of them being in the same subject.
A)27 B)32 C)30 D)25

8. Naren, Surai and Praveen start running around a circular stadium and complete one round in 12s, 9s and 15s respectively. In how much time will they meet again at the starling point?
A)2m B)2.30m C)3m D)3.30m

9. Three boxes of lengths 60m, 30m, and 45m are to be cut into pieces of equal length. What is the greatest possible length of each pieces ?
A)15m B)18m C)5m D)3m

10. The H.C.F. of 3 different numbers is 17, Which of the following cannot be their LCM ?
A) 540 B) 289 C) 340 D) 425

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution & Explanations:

1. **Solution:** The least number which is exactly divisible by 8, 12, 16 and 20. Is L.C.M of the numbers which is 240. Thus, required number which leaves remainder 5 is, 240+5 = **245**

2. **Solution:** 140cm = 4 ×5 × 7; 525cm = 5 ×5 ×3 × 7
Hence common factors are 5 and 7 Hence H.C.F = 5×7 = **35**

3. **Solution:** HCF of 50 and 125 = **25**

4. **Solution:** 183-3 = 180 142-2 = 240 HCF of 240, 180 = **60**

5. **Solution:** HCF of 12, 16, 24 = **4m**

6. **Solution:** LCM of 3, 9, 12, 15 = 180s = 3m In 60m = 60÷3 = 20 ⇒ 20+1 = **21**

7. **Solution:** H.C.F of 150, 90 &180 = 30 No of participants can be seated in each room = **30**

8. **Solution:** LCM of 12s, 9s, 15s =180s ÷60s = **3m**

9. **Solution:** HCF of 60m, 30m and 45m = **15m.**

10. **Solution:** 540 cannot be divisible by 17 So, **540** can not be their L.C.M.

11. **Solution:** HCF (240, 300, 120) = 60

12. **Solution:** $\frac{\text{HCF of numerators}}{\text{LCM of denominators}} = \frac{\text{HCF of 3,7,2,6}}{\text{LCM of 5,10,15,21}} = \frac{1}{210}$.

13. **Solution:** $\frac{84 \times 840}{168} = 420$

14. **Solution:** x + y = 80, xy = 5×275 = 1375
$\therefore$ Sum of reciprocals $= \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{x+y}{xy} = \frac{80}{1375} = \frac{16}{275}$

15. **Solution:**
Least 4 digit number = 1000, LCM of (12, 15, 21, 30) = 420
When 1000 is divided by 420, leaves remainder = 160 So the num = 1000+(420-160) = **1260**

16. **Solution:** Since 10-6 = 4, 15-11 = 4, 18-14 = 4, 30-26 = 4
So answer = LCM of these numbers – 4, So L.C.M of 10,15,18 and 30 = 90 then 90- 4 = **86**

17. **Solution:**
Let the required numbers be 33a and 33b.Then 33a + 33b = 528 $\therefore$ **a + b = 16**
Now co - primes with sum 16 are (1, 15), (3, 13), (5, 11) and (7, 9) (এখানেই উত্তর ৪ জোড়া)
$\therefore$ Required numbers are (33 × 1, 33×15), (33 × 3, 33 × 13), (33 × 5, 33 × 11),(33 × 7,33 × 9)
The number of such pairs is **4.**

18. **Solution:** So 8x + 8y = 128 $\therefore$ x+y=16
Now co - primes with sum 16 are (1,15), (3,13), (5,11), and (7,9) (এখানেই উত্তর ৪ জোড়া)
Since there are 4 pairs of co-prime numbers here, there will be 4 pairs of numbers satisfying given conditions. These are (8×1, 8×15), (8.×3, 8×13) , (8×5, 8×11) , (8×7, 8×9) = **4 pairs**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

11. Three buckets contains balloons filled with water. First bucket contains 243 balloons. Second contains 304 balloons and last bucket contains 127 balloons. Find the largest number of balloons that can be given equally to the children such that 3, 4 and 7 balloons are left in first, second and third bucket respectively?
a) 20 b) 30 c) 40 d) 60

12. What is the HCF of $\frac{3}{5}, \frac{7}{10}, \frac{2}{15}, \frac{6}{212}$?
A) $\frac{5}{123}$ B) $\frac{6}{121}$ C) $\frac{2}{105}$ D) $\frac{1}{210}$

13. The HCF and LCM of two numbers is 84 and 840 respectively. It the first number is 168, find the second one.
A) 210 B) 920 C) 225 D) 420

14. HCF and LCM of two numbers is 5 and 275 respectively and the sum of these two numbers is 80. find the sum of the reciprocals of these numbers.
A) 15/242 13) 16/275 C) 32/221 D) 16/275

15. Find the smallest number of 4 digits which is exactly divisible by 12, 15, 21 and 30.
A) 1580 B) 1420 C) 1260 D) 1056

16. Find the least number which when divided by 10, 15, 18 and 30 leaves remainders 6, 11, 14 and 26 respectively.
A) 72 B) 86 C) 85 D) 90

17. The ssum of two numbers is 528 and their H.C.F is 33. The number of pairs of numbers satisfying the above conditions is
A) 4 B) 6 C) 8 D) 12

18. Sum of 2 numbers is 128 and their HCF is 8. How many numbers of pairs of numbers sal satisfy this condition?
A) 2 B) 5 C) 3 D) 4

Only Answers:

1.	a	2.	B	3.	A	4.	C	5.	D	6.	B	7.	C	8.	C	9.	A
10.	A	11.	d	12.	D	13.	D	14.	D	15.	C	16.	B	17.	A	18.	D

একই নিয়মে অংক একসাথে করার সুবিধা:

ফোঁটা ফোঁটা পানি প্রতিনিয়ত একটা পাথরের উপর পরতে থাকলে যেমন একটু একটু করে ঐ পাথরটা ক্ষয় যেতে থাকবে, ঠিক তেমনি অনেক কঠিন নিয়মের অংকগুলোও যদি একসাথে কয়েকটা করে বুঝে বুঝে সমাধান করা যায় তাহলে সেই নিয়মটা অনেকদিন মনে থাকবে এবং খুব দ্রুত সমাধান বের করা সম্ভব হবে তাছাড়া নিজে থেকে পারা গেলে অংক করতে মজা লাগবে। এজন্য এলোমেলোভাবে ভিন্ন নিয়মের অংক করার থেকে একসাথে এক জাতীয় অংকগুলো করাকে গুরুত্ব দিন।

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Decimal Fractions

❑Sum & subtract:

দশমিক সংখ্যার যোগ বা বিয়োগ করার সময় সবগুলো সংখ্যা উপরের নিচে লেখার ক্ষেত্রে প্রথম দশমিক গুলো এক লাইনে রাখতে হবে। এরপর উপরের বা নিচের সংখ্যার সাথে সমান করার জন্য ডানে বা বামে যতটি প্রয়োজন শূন্য নিয়ে সাধারণ সংখ্যার মত যোগফল বা বিয়োগফল বের করতে হবে। তারপর দশমিকের সোজা নিচে দশমিক বসাতে হবে। নিচের সমাধানগুলো দেখলে এই বিষয়টি খুব ভালোভাবে ক্লিয়ার হয়ে যাবে।

1. 4 + 4 .44 + .4 + 44 . 04 + 444 = ? *[Aggarwal-31]*

(a) 469.88 (b) 487.66 (c) 496.88 (d) 497.24 Ans: c

✍Solution:

```
  4. 0
  4. 44
  0. 4
 44. 04
+444. 0
 496. 88
```

2. 0.3 + 3+ 3.33+3.3+3.03+333 = ? *[Aggarwal-27]*

(a) 345.99 (b) 355.96 (c) 375.66 (d) 345 .96 Ans: d

✍Solution:

```
  0 .30
  3 .00
  3 .33
  3 .30
  3 .03
+333.00
 345 .96
```

3. 999.99+99.99+9.99 = ? *[Aggarwal-32]*

(a)1019.89 (b)1099.88 (c)11.08.99 (d) 1109 .97 Ans:d

✍Solution:

```
 999 .99
  99 .99
+  9 .99
 1109 .97
```

4. 10.0001+9.9999-8.9995 = ? *[Aggarwal-33]*

(a)9.0005 (b)10.9995 (c)11.0001 (d)11.0005 Ans:d

✍Solution:

```
 10 .0001
+ 9 .9999
 20 .0000
```

```
 20 .0000
- 8 .9995
 11 .0005
```

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

5. **24.424 + 5.656+1.131+0.089 = ?** *[Aggarwal-29]*
(a)31.003 (b) 31.3 (c)31.0003 (d)31.03 Ans:b

Solution:

24. 424
5. 656
1. 131
+ 0.089
31.3

Useful technique: যে কোন সংখ্যাকে ১০ দিয়ে ভাগ করলে ঐ সংখ্যাটির এক অঙ্ক আগে দশমিক বসাতে হয়। যেমন: ২৫÷১০=২.৫ ২÷১০ = .২। আবার ১০০ দ্বারা ভাগ করলে দুই অঙ্ক আগে দশমিক বসাতে হয়। অর্থাৎ যতটি শূন্য থাকবে তত ঘর আগে দশমিক বসাতে হবে। যেমন: ২২৫ ÷১০০=২.২৫, ২÷১০০ = .০২, ৫২৪১÷১০০০ = ৫.২৪১, ২÷১০০০ = ০.০০২।

6. **555.05 + 55.5 +5.55+5+0.55 = ?** *[Aggarwal-30]*
(a)621.65 (b)634.85 (c)647.35 (d) 655.75 Ans: a

Solution:

555. 05
55. 50
5. 55
5. 00
+ 0. 55
621. 65

7. **48.95-32.006 = ?** *[Aggarwal-34]*
(a)16.089 (b)16.35 (c) 16.89 (d)16.944 Ans: d

Solution:

48 .950
-32 .006
16 .944

Multiple & Division:

দশমিক সংখ্যার গুণ করার ক্ষেত্রে দশমিক ছাড়া সাধারণ সংখ্যর মত গুণ করে দুটি দশমিক সংখ্যাই দেখতে হবে কোনটির দশমিকের পরে কয়টি অংক আছে। তারপর দুটো সংখ্যার দশমিকের পরে যতগুলো অঙ্ক আছে তা যোগ করে গুণফলটির তত অঙ্ক আগে দশমিক বসাতে হবে। যেমন: .৫×.৫ = .২৫ কিন্তু .১২×.১২= .১৪৪ লিখলে উত্তর সঠিক হবে না। কেননা এখানে প্রথমে সংখ্যা দুটিতে দশমিকের পর মোট দুটি করে অংক আছে। তাই গুণফলটিতে ২+২ মোট ৪ টি সংখ্যার আগে দশমিক বসাতে হবে। কিন্তু গুণফলটি তে ৩ টি অংক থাকায় একটি অঙ্ক কম হচ্ছে। আর এ জন্যই দশমিকের পর একটি অতিরিক্ত ০ বসিয়ে তারপর ১৪৪ বসাতে হবে। তাই .১২×.১২ = .০১৪৪ হবে। যাকে ০.০১৪৪ ও লেখা যায়।

8. **0.1 × 0.01 × 0.001 = ?** *[Aggarwal-53]*
(a) 0.0001 (b) 0.00001 (c) 0.000001 (d) 0.0000001 Ans: c

Solution: ∴0.1 × 0.01 × 0.001 = 0.000001 (দশমিকের পর মোট ৬টি সংখ্যা ৫টি শূন্য+১)

9. **The product of 0.09 and 0.007 is** *[Aggarwal-52]*
(a) 0.6300 (b)0.0063 (c)0.00630 (d)0.000063 Ans: b

Solution:
At first 9 × 7 = 63 Sum of decimal places = 2+3 = 5 ∴0.09 × 0.007 = 0.00063.

10. **0.1 × 0.01 × 0.001 = ?** *[Aggarwal-53]*
(a)0.0001 (b)0.00001 (c)0.000001 (d)0.0000001 Ans: c

Solution:
Sum of decimal places = 6. ∴ 0.1 × 0.01 × 0.001 = **0.000001**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

11. $3 \times 0.3 \times 0.03 \times 0.003 \times 30 = ?$ *[Aggarwal-54]*
(a) 0.0000243 (b)0.000243 (c)0.00243 (d)0.0243 Ans:c

Solution:
$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 30 = 2430$. Sum of decimal places = 6. $\therefore 3 \times 0.3 \times 0.03 \times 0.003 \times 30 = \mathbf{0.00243}$

12. $14.4 \times 16.5 \times 8 = ?$ *[Aggarwal-55]*
(a)1908.0 (b)1900.8 (c)1912.4 (d)1924.8 Ans:b

Solution:
$144 \times 165 \times 8 = 190080$. Sum of decimal places = 2. $\therefore 14.4 \times 16.5 \times 8 = \mathbf{1900.80}$

13. $47.7 \times 12.4 \times 8.6 = ?$ *[Aggarwal-56]*
(a) 5086.728 (b)5218.668 (c)5708.428 (d)6180.656 Ans:a

Solution:
$477 \times 124 \times 86 = 5086728$. Sum of decimal places = 3. $\therefore 47.7 \times 12.4 \times 8.6 = 5086.728$

14. $32.4 \times 11.5 \times 8.5 = ?$ *[Aggarwal-57]*
(a)3149.5 (b)3129.1 (c)3167.1 (d)3162.5 Ans:c

Solution:
$324 \times 115 \times 85 = 3167100$ Sum of decimal places = 3. $\therefore 32.4 \times 11.5 \times 8.5 = 3167.1$

15. 0.04×0.0162 is equal to *[Aggarwal-58]*
(a) 6.48×10^{-3} (b) 6.48×10^{-4} (c) 6.48×10^{-5} (d) 6.48×10^{-6} Ans:b

Solution:
$4 \times 162 = 648$. Sum of decimal places = 6. $\therefore 0.04 \times 0.0162 = 0.000648 = \mathbf{6.48 \times 10^{-4}}$

16. $(0.1 \times 0.01 \times 0.001 \times 10^7)$ is equal to *[Aggarwal-50]*
(a) $\frac{1}{10}$ (b) $\frac{1}{100}$ (c) 10 (d) 100 Ans: c

Solution: Given expression $= \frac{1}{10} \times \frac{1}{100} \times \frac{1}{1000} \times 10^7 = \frac{10^7}{10^6} = 10^{(7-6)} = 10$

17. $6425 \div 125 \times 8 = ?$ *[Aggarwal-74]*
(a) 41.12 (b) 64.25 (c) 411.2 (d) 421.25 Ans:c

Solution: Given expression $= 51.4 \times 8 = \mathbf{411.2}$

18. $(0.05 \times 6.25) \div 2.5 = ?$ *[Aggarwal-81]*
(a)0.95 (b)0.105 (c) 0.115 (d) 0.125 Ans:d

Solution: Given expression $= \frac{0.05 \times 6.25}{2.5} = \frac{0.3125}{2.5} = \frac{3.125}{25} = \mathbf{0.125}$

19. $0.5 \times 0.5 + 0.5 \div 5$ is equal to *[Aggarwal-82]*
(a) 0.15 (b) 0.25 (c) 0.35 (d) 0.45 Ans:c

Solution: Given expression $= 0.5 \times 0.05 + \frac{0.5}{5} = 0.25 + 0.1 = \mathbf{0.35}$

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন
www.boimate.com

20. $0.4 \times ? = .000016$ *[Aggarwal-85]*
(a) 0.0004 (b) 0.04 (c) 4 (d) None Ans:a

Solution: Let, $0.04 \times x = 0.000016$ Then, $x = \frac{0.000016}{0.04} = \frac{0.0016}{4} = 0.0004$

21. Which of the following is equal to 3.14×10^6 ? *[Aggarwal-46]*
(a)314 (b)3140 (c)3140000 (d)None of these Ans:c

Solution:
$3.14 \times 10^6 = 3.14 \times 1000000$ (৬টা শূন্য) $= 3140000$ [দশমিকটাকে দু ঘর ডানেআনারজন্য দুটিশূন্য কম]

22. How many digits will be there to the right of the decimal point in the product of 75.75 & 0.02554? (৭৫.৭৫ এবং ০.০২৫৫৪ গুণ করলে গুণফলে দশমিকের ডানপাশে কতগুলো অঙ্ক থাকবে?) *[Aggarwal-59]*
(a)6 (b)6 (c)7 (d)None Ans:b

Solution:
Sum of decimal places = 7. Since the last digit to the extreme right will be zero ($\because 5 \times 4 = 20$), So there will be 6 significant digits to the digit of the decimal point.

23. Which is the closest approximation to the following product?
$0.3333 \times 0.25 \times 0.499 \times 0.125 \times 24$ *[Aggarwal-61]*
(a) $\frac{1}{8}$ (b) $\frac{3}{4}$ (c) $\frac{3}{8}$ (d) $\frac{2}{5}$ Ans:a

Solution: $0.3 \times 0.25 \times 0.5 \times 0.125 \times 24 = \frac{3}{10} \times \frac{25}{100} \times \frac{5}{10} \times \frac{125}{1000} \times 24 = \frac{9}{80} = \frac{1}{8}$ (app)

24. The number 0.0561 correct to two places of decimals is *[Aggarwal-62]*
(a)0.1 (b)0.06 (c)0.05 (d)0.056 Ans:b

Solution:
The digit at the third decimal place is 6, which is greater than 5.
So, 0.0561, rounded to two decimal places, is 0.06.

25. $(0.05 \times 5 - 0.005 \times 5)$ equal is *[Aggarwal-63]*
(a)0.0225 (b)0.225 (c)0.250 (d)0.275 Ans:b

Solution: Given expression $= 0.05 \times 5 - 0.005 \times 5 = 0.25 - 0.025 =$ **0.225**

26. $0.213 \div 0.00213 = ?$ *[Aggarwal-69]*
(a)1 (b)10 (c)100 (d) None Ans:c

Solution: $\frac{0.213}{0.00213} = \frac{0.213 \times 100000}{0.00213 \times 1000} = \frac{213 \times 100}{213} =$ **100**

27. 4.036 divided by 0.04 gives *[Aggarwal-71]*
(a) 1.009 (b) 10.09 (c)100.9 (d) None Ans:c

Solution: $\frac{4.036}{0.04} = \frac{403.6}{4} =$ **100.9**

28. $7777 \div 77 \div 5 = ?$ *[Aggarwal-75]*
(a)15.2 (b) 18.5 (c)22.4 (d) None Ans:d

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution: Given expression = $101 \div 5 = 20.2$

29. $400 \div 0.1 \times 0.2 = ?$ *[Aggarwal-83]*

(a)0.8 (b) 8 (c)80 (d)800 Ans:d

Solution: Given expression $= \frac{400}{0.1} \times 0.2 = 4000 \times 0.2 = 800$

30. $5.5 - [6.5 - \{3.5 \div (6.5 - \overline{5.5 - 2.5})\}]$ **is equal to** *[Aggarwal-84]*

(a)-1 (b)0 (c)0.1 (d)1 Ans:b

Solution:

Given expression $= 5.5 - [6.5 - \{3.5 \div (6.5 - 3)\}] = 5.5 - [6.5 - \{3.5 \div 3.5\}]$

$= 5.5 - [6.5 - 1] = 5.5 - 5.5 = 0$

31. $0.04 \times ? = 0.000016$ *[Aggarwal-85]*

(a)0.0004 (b)0.04 (c) 4 (d)None Ans:a

Solution: Let $0.04 \times x = .000016$ Then, $x = \frac{.000016}{.04} = \frac{.0016}{4} = .0004$

32. $\frac{.009}{?} = .01$ *[Aggarwal-86]*

(a).0009 (b).09 (c).9 (d)9 Ans: c

Solution: Let $\frac{.009}{x} = .01$ Then, $x = \frac{.009}{.01} = \frac{9}{1} = .9$

33. $40.04 \div 0.4 = ? \times 0.05$ *[Aggarwal-88]*

(a)20.02 (b)20.2 (c) 200.2 (d) 2002 Ans:d

Solution:

Let $40.04 \div 0.4 = x \times 0.05$ Then, $\frac{40.04}{0.4} = 0.05x \Rightarrow \frac{400.4}{4} = 0.05x \Rightarrow 0.05x = 100.1$

$\therefore x = \frac{100.1}{0.05} = \frac{10010}{5} = 2002$

❑Fraction related:

34. $\frac{1}{0.04}$ **is equal to** *[Aggarwal-72]*

(a) $\frac{1}{40}$ (b) $\frac{2}{5}$ (c) 2.5 (d) 25 Ans:d

Solution: $\frac{1}{0.04} = \frac{1 \times 100}{4} = 25$

35.The fraction equivalent to $\frac{2}{5}\%$ **is** *[Aggarwal-182]*

(a) $\frac{1}{40}$ (b) $\frac{1}{125}$ (c) $\frac{1}{250}$ (d) $\frac{1}{500}$ Ans:c

Solution: $\frac{2}{5}\% = \frac{2}{5} \times \frac{1}{100} = \frac{1}{250}$

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

36. Out of the fractions $\frac{3}{7}, \frac{4}{11}, \frac{5}{9}, \frac{6}{13}, \frac{7}{12}$, Which is the second largest? *[Aggarwal-9]*

(a) $\frac{3}{7}$ (b) $\frac{4}{11}$ (c) $\frac{5}{9}$ (d) $\frac{6}{13}$ Ans: c

Solution: Converting each of the given fraction into decimal form, we get:

$\frac{3}{7} = 0.428, \frac{4}{11} = 0.363, \frac{5}{9} = 0.555, \frac{6}{13} = 0.461, \frac{7}{12} = 0.583$

Clearly, $0.583 > 0.555 > 0.461 > 0.428 > 0.363$ So, $\frac{7}{12} > \frac{5}{9} > \frac{6}{13} > \frac{3}{7} > \frac{4}{11}$

37. What is the difference between the biggest and the smallest fraction of $\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}$ and $\frac{5}{6}$

[Aggarwal-12]

(a) $\frac{1}{6}$ (b) $\frac{1}{12}$ (c) $\frac{1}{20}$ (d) $\frac{1}{30}$ Ans:a

Solution:

Converting each of the given fractions into decimal form, we get-

$\frac{2}{3} = 0.66, \frac{3}{4} = 0.75, \frac{4}{5} = 0.8, \frac{5}{6} = 0.833$

Since $0.833 > 0.8 > 0.75 > 0.66 >$, So, $\frac{5}{6} > \frac{4}{5} > \frac{3}{4} > \frac{2}{3}$

$\therefore$ Required difference $= \frac{5}{6} - \frac{2}{3} = \frac{1}{6}$

38. Which of the following fractions is the largest? $\frac{3}{2}, \frac{7}{3}, \frac{5}{4}, \frac{7}{2}$ *[Aggarwal-200]*

(a) $\frac{7}{3}$ (b) $\frac{5}{4}$ (c) $\frac{7}{2}$ (d) $\frac{3}{2}$ Ans:c

Solution: Each fraction is equivalent to decimal

$\frac{3}{2} = 1.5, \frac{7}{3} = 2.3$ $\frac{5}{4} = 1.25; \frac{7}{2} = 3.5$ Hence, $\frac{7}{2}$ is largest fraction.

39. Out of the fractions $\frac{9}{31}, \frac{3}{17}, \frac{6}{23}, \frac{4}{11}$ and $\frac{7}{25}$, which is the largest *[Aggarwal-14]*

(a) $\frac{9}{31}$ (b) $\frac{3}{17}$ (c) $\frac{6}{23}$ (d) $\frac{4}{11}$ Ans:d

Solution:

Converting each of the given fractions into decimal form, we get:

$\frac{9}{31} = 0.29, \frac{3}{17} = 0.176, \frac{6}{23} = 0.26, \frac{4}{11} = 0.363, \frac{7}{25} = 0.28$

Clearly, $0.363 > 0.29 > 0.28 > 0.26 > 0.176$ So, $\frac{4}{11} > \frac{9}{31} > \frac{7}{25} > \frac{6}{23} > \frac{3}{17}$

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

45. Three rational numbers between $\frac{1}{5}$ and $\frac{1}{6}$ are *[Aggarwal-26]*

(a) $\frac{4}{25}, \frac{9}{50}, \frac{17}{100}$ (b) $\frac{4}{25}, \frac{17}{100}, \frac{167}{1000}$ (c) $\frac{4}{25}, \frac{9}{50}, \frac{167}{1000}$ (d) $\frac{9}{50}, \frac{17}{100}, \frac{167}{1000}$ Ans:d

Solution:

$\frac{1}{5} = 0.2$ and $\frac{1}{6} = 0.166$ এখন অপশনের যে ভগ্নাংশগুলো এদের মাঝে থাকবে সেগুলোই উত্তর।

(a) $\frac{4}{25} = 0.16, \frac{9}{50} = 0.18, \frac{17}{100} = 0.17$ (b) $\frac{4}{25} = 0.16, \frac{17}{100} = 0.17, \frac{167}{1000} = 0.167$

(c) $\frac{4}{25} = 0.16, \frac{9}{50} = 0.18, \frac{67}{1000} = 0.167$ (d) $\frac{9}{50} = 0.18, \frac{17}{100} = 0.17, \frac{167}{1000} = 0.167$ Ans:

❑Simplification:

মনে রাখবেন, যোগ বিয়োগ গুণ ভাগ সবগুলো একসাথে আসলে প্রথমে ভাগের কাজ তারপর গুণো এবং সর্বশেষ যোগ বিয়োগের কাজ একসাথে।

46. Simplify : $\frac{0.2 \times 0.2 + 0.2 \times 0.02}{0.044}$ *[Aggarwal-149]*

(a) 0.004 (b) 0.4 (c) 1 (d) 2 Ans: c

Solution: Given expression $= \frac{0.2(0.2 + 0.02)}{0.044} = \frac{0.2 \times 0.22}{0.044} = \frac{0.044}{0.044} = 1$

47. $\frac{4.2 \times 4.2 - 1.9 \times 1.9}{2.3 \times 6.1} = ?$ *[Aggarwal-159]*

(a) 0.5 (b) 1 (c) 1.9 (d) 4.2 Ans: b

Solution: Given expression $= \frac{a^2 - b^2}{(a+b)(a-b)} = \frac{a^2 - b^2}{a^2 - b^2} = 1$

48. $\frac{(0.6)^4 - (0.5)^4}{(0.6)^2 + (0.5)^2}$ **is equal to** *[Aggarwal-161]*

(a) 0.1 (b) 0.11 (c) 1.1 (d) 11 Ans: b

Solution:

Given expression $= \frac{[(0.6)^2]^2 - [(0.5)^2]^2}{(0.6)^2 + (0.5)^2} = \frac{[(0.6)^2 + (0.5)^2][(0.6)^2 - (0.5)^2]}{(0.6)^2 + (0.5)^2}$

$= (0.6)^2 - (0.5)^2 = (0.6+0.5)(0.6 - 0.5) = (1.1 \times 0.1) = \mathbf{0.11}$

49. When $0.\overline{47}$ is converted into a fraction, the result is - *[Aggarwal-101]*

(a) $\frac{46}{90}$ (b) $\frac{46}{99}$ (c) $\frac{47}{90}$ (d) $\frac{47}{99}$ Ans: d

Solution: $0.\overline{47} = \frac{47}{99}$

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

40. Which part contains the fractions in ascending order? *[Aggarwal-16]*

(a) $\frac{11}{14}, \frac{16}{19}, \frac{19}{21}$ (b) $\frac{16}{19}, \frac{11}{14}, \frac{19}{21}$ (c) $\frac{16}{19}, \frac{19}{21}, \frac{11}{14}$ (d) $\frac{19}{21}, \frac{11}{14}, \frac{16}{19}$ Ans:a

Solution: Clearly, $\frac{11}{14} = 0.785$, $\frac{16}{19} = 0.842$, $\frac{19}{21} = 0.904$

Now, $0.785 < 0.842 < 0.904$ So, $\frac{11}{14} < \frac{16}{19} < \frac{19}{21}$

41. Which of the following fractions is nearest to $\frac{2}{5}$? *[Aggarwal-24]*

(a) $\frac{4}{5}$ (b) $\frac{21}{50}$ (c) $\frac{20001}{50000}$ (d) $\frac{200001}{500000}$ Ans:d

Solution: $\frac{2}{5} = 0.4$, Then, $\frac{4}{5} = 0.8$, $\frac{21}{50} = 0.42$, $\frac{20001}{50000} = 0.40002$, $\frac{200001}{500000} = 0.400002$.

Clearly, 0.400002 is nearest to 0.4. So, $\frac{200001}{500000}$ is nearest to $\frac{2}{5}$.

42. Which of the following fraction is less than $\frac{7}{8}$ and greater than $\frac{1}{3}$? *[Aggarwal-19]*

(a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{23}{24}$ (c) $\frac{11}{12}$ (d) $\frac{17}{24}$ Ans:d

Solution: $\frac{7}{8} = 0.875$, $\frac{1}{3} = 0.333$, $\frac{1}{4} = 0.25$, $\frac{23}{24} = 0.958$, $\frac{11}{12} = 0.916$, $\frac{17}{24} = 0.708$

Clearly, 0.708 lies between 0.333 and 0.875. $\therefore \frac{17}{24}$ lies between $\frac{1}{3}$ and $\frac{7}{8}$

43. Which of the following numbers does not lie between $\frac{4}{5}$ and $\frac{7}{13}$? *[Aggarwal-20]*

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{2}{3}$ (c) $\frac{3}{4}$ (d) $\frac{5}{7}$ Ans:a

Solution: $\frac{4}{5} = 0.8$, $\frac{7}{13} = 0.53$, $\frac{1}{2} = 0.5$, $\frac{2}{3} = 0.66$, $\frac{3}{4} = 0.75$, $\frac{5}{7} = 0.714$.

Clearly, 0.5 does not lie between 0.53 and 0.8 $\therefore \frac{1}{2}$ does not lie between $\frac{4}{5}$ and $\frac{7}{13}$

44. Which of the following fractions lies between $\frac{2}{3}$ and $\frac{3}{5}$? *[Aggarwal-22]*

(a) $\frac{2}{5}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{1}{15}$ (d) $\frac{31}{30}$ Ans:d

Solution: $\frac{2}{3} = 0.666$, $\frac{3}{5} = 0.6$, $\frac{2}{5} = 0.4$, $\frac{1}{3} = 0.333$, $\frac{1}{15} = 0.066$, $\frac{31}{50} = 0.62$

Clearly, 0.62 lies between 0.6 and 0.666 . So, $\frac{31}{50}$ lies between $\frac{2}{3}$ and $\frac{3}{5}$

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

50. $\frac{3.5\times1.4}{0.7}$ = ? *[Aggarwal-137]*

(a) 0.7 (b) 2.4 (c)3.5 (d)7.1 (e)None Ans:e

Solution: Given expression = $\frac{35\times1.4}{7} = 5 \times 1.4 = 7$

51. $\frac{1.6\times3.2}{0.08}$ = ? *[Aggarwal-138]*

(a) 0.8 (b) 6.4 (c)8 (d) 64 Ans: d

Solution: Given expression = $\frac{16\times32}{8} = 16 \times 4 = 64$

52. Solve $1\frac{1}{2}+2\frac{2}{7}=3\frac{1}{2}+$? *[Aggarwal-189]*

(a) $\frac{2}{3}$ (b) $\frac{2}{7}$ (c) $\frac{5}{8}$ (d) $\frac{7}{2}$ Ans: b

Solution: Let the missing number be x, Given $1\frac{1}{2}+2\frac{2}{7}=3\frac{1}{2}+x \Rightarrow x = 1\frac{1}{2}+2\frac{2}{7}-3\frac{1}{2}$

$$\Rightarrow x = \frac{3}{2}+\frac{16}{7}-\frac{7}{2} \Rightarrow x = \frac{21+32-49}{14} \quad \therefore x = \frac{4}{14} = \frac{2}{7}$$

53. Solve $4\frac{2}{3}+3\frac{1}{2}-1\frac{2}{3}$ = ? *[Aggarwal-191]*

(a) $2\frac{1}{5}$ (b) $2\frac{5}{3}$ (c) $1\frac{3}{4}$ (d) $1\frac{1}{2}$ (e) $6\frac{1}{2}$ Ans: e

Solution: Given, $4\frac{2}{3}+3\frac{1}{2}-1\frac{2}{3} = \frac{14}{3}+\frac{7}{2}-\frac{5}{3} = \frac{28+21-10}{6} = \frac{39}{6} = \frac{13}{2} = 6\frac{1}{2}$

54. Solve $1576 \div 45.02 + 23.99\times\sqrt{255}$ = ? *[Aggarwal-194]*

(a) 340 (b) 420 (c) 380 (d)460 (e) 360 Ans: b

Solution:

Given expression = $1576 \div 45.02 + 23.99 \times \sqrt{255}$

$1575 \div 45 + 24\times\sqrt{255}$ [খুব ছোট দশমিক সংখ্যাগুলোকে পাশাপাশি পূর্ণ সংখ্য ধওে হিসেব করতে হবে।]

$= 35 + 24 \times 16 = 35 + 384 = 419$ এখানে অপশনের সবথেকে কাছাকাছি সংখ্যা **420** হবে উত্তর।

❑Equation related:

55. $786 \div 24\times$? $= 6.55$ *[Aggarwal-92]*

(a)0.2 (b) 0.4 (c)4 (d) 5 Ans:a

Solution: Let $786 \div 24 \times x = 6.55$

Then, $\frac{786}{24}\times x = 6.55 \Rightarrow 32.75x = 6.55 \Rightarrow x = \frac{6.55}{32.75} = \frac{655}{3275} = \frac{1}{5} = 0.2$

[উপরে ও নিচে দশমিকের পর সমান সমান সংখ্যা হওয়ায় দু'পাশ থেকেই দশমিক সংখ্যা তুলে দেয়া যায়।]

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

56. Solve $48.2 \times 2.5 \times 2.2 + ? = 270$ *[Aggarwal-190]*

(a) 6.5 (b) 2.8 (c)4.9 (d)3.4 Ans: c

Solution: Let the missing number be x.

Given $48.2 \times 2.5 \times 2.2 + x = 270 \Rightarrow x = 270 - 48.2 \times 2.5 \times 2.2 \therefore x = 270 - 265.1 = \mathbf{4.9}$

57. If x = 10 and y = 0, which of the following is the greatest? *[Aggarwal-42]*

(a) $x^2 + y^2$ (b) $x^2 - y^2$ (c) x^2y^2 (d) $\frac{x^2}{y^2}$ Ans:d

Solution:

(a) $x^2 + y^2 = (10)^2 + (0.1)^2 = 100 + 0.01 = 100.01$

(b) $x^2 - y^2 = (10)^2 - (0.1)^2 = 100 - 0.01 = 99.99$

(c) $x^2y^2 = (10)^2 \times (0.1)^2 = 100 \times 0.01 = 0.01 = 1$

(d) $\frac{x^2}{y^2} = \frac{(10)^2}{(0.1)^2} = \frac{100}{0.01} = 10000$ Clearly, $\frac{x^2}{y^2}$ is the greatest.

58. If $1.125 \times 10^k = 0.001125$, then the value of k is: *[Aggarwal-49]*

(a) -4 (b) -3 (c) -2 (d) -1 Ans:b

Solution: $10^k = \frac{0.001125}{1.125} = \frac{1125}{1125 \times 1000}$ = [উপরে দশমিকের পর ৩ অঙ্ক বেশি]

$\Rightarrow 10^k = \frac{1}{10^3} = 10^{-3} \therefore k = \mathbf{-3}$

59. A maximum of how many pieces of 12.6 cm can be cut from a 857 cm long rod? (৮৫৭ সে.মি. দীর্ঘ একটি রড থেকে ১২.৬ সে.মি দৈর্ঘ্যের সর্বোচ্চ কত পিস রড কেঁটে নেয়া যাবে?) *[Aggarwal-93]*

(a)58 (b)62 (c)64 (d)68 Ans:d

Solution: Number of pieces $= \frac{857}{12.6} = \frac{857 \times 10}{126} = 68.01 = \mathbf{68}$

60. Vishal donates blood thrice in 2 years each time 350 ml. How many litres of blood will he donate in 6 years? (বিশাল প্রতি ২ বছরে ৩বার রক্তদান করে। যে প্রতিবার ৩৫০ মি.লি. রক্ত দান করলে সে ৬ বছরে মোট কত লিটার রক্ত দান করেছে?) *[Aggarwal-94]*

(a)1.2 (b) 3.15 (c)4.5 (d)6.3 Ans: b

Solution:

Quantity of blood donated in 2 years = (350× 3) ml = 1050 ml = 1.05 litres

$\therefore$ Quantity of blood donated in 6 years = $\left(\frac{1.05}{2} \times 6\right) = \mathbf{3.15}$ **letres.**

61. Terry consumes 1600 ml. of milk every day. How many litres of milk will she consume in 4 weeks? (টেরি প্রতিদিন ১৬০০ মি.লি. দুধ খায়। সে ৪ সপ্তাহে মোট কত লিটার দুধ খাবে?) *[Aggarwal-95]*

(a) 41.6 (b)42.6 (c)43.4 (d)44.8 Ans:d

Solution:

Daily consumption = 1600 ml = 1.6 litres.

Consumption is 4 weeks = (1.6× 4 × 7) letres = **44.8 litres.**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Square Roots & Cube Roots

❑General questions:

1. Evaluate: $\sqrt{248+\sqrt{52+\sqrt{144}}}$ *[Aggarwal Exm -3]*

✍**Solution:**

Given expression $= \sqrt{248+\sqrt{52+12}} = \sqrt{248+\sqrt{64}} = \sqrt{248+8} = \sqrt{256} = \mathbf{16}$

2. The value of $\sqrt{10+\sqrt{25+\sqrt{108+\sqrt{154+\sqrt{225}}}}}$ **is** *[Aggarwal -8]*

(a) 4 (b) 6 (c) 8 (d)10 Ans:a

✍**Solution:**

$$\sqrt{10+\sqrt{25+\sqrt{108+\sqrt{154+15}}}} = \sqrt{10+\sqrt{25+\sqrt{108+\sqrt{169}}}} = \sqrt{10+\sqrt{25+\sqrt{108+13}}}$$

$$= \sqrt{10+\sqrt{25+\sqrt{25+\sqrt{121}}}} = \sqrt{10+\sqrt{25+11}} = \sqrt{10+\sqrt{36}} = \sqrt{10+6} = \mathbf{4}$$

3. Evaluate $\sqrt{41-\sqrt{21+\sqrt{19-\sqrt{9}}}}$ *[Aggarwal-9]*

(a) 3 (b) 5 (c) 6 (d) 6.4 Ans: c

✍**Solution:**

$$\sqrt{41-\sqrt{21+\sqrt{19-\sqrt{9}}}} = \sqrt{41-\sqrt{21+\sqrt{19-3}}} = \sqrt{41-\sqrt{21+\sqrt{16}}} = \sqrt{41-\sqrt{21+4}}$$

$$= \sqrt{41-\sqrt{25}} = \sqrt{41-5} = \sqrt{36} = \mathbf{6}$$

4. $\sqrt{176+\sqrt{2401}}$ **is equal to** *[Aggarwal-10]*

(a) 14 (b) 15 (c) 18 (d) 24 Ans: b

✍**Solution:** $\sqrt{176+\sqrt{2401}} = \sqrt{176+49} = \sqrt{225} = 15$

5. $\sqrt{\frac{25}{81}-\frac{1}{9}}$ =? *[Aggarwal-22]*

(a) $\frac{2}{3}$ (b) $\frac{4}{9}$ (c) $\frac{16}{81}$ (d) $\frac{25}{81}$ Ans: b

✍**Solution:** $\sqrt{\frac{25}{81}-\frac{1}{9}} = \sqrt{\frac{25-9}{81}} = \sqrt{\frac{16}{81}} = \frac{4}{9}$

6. Find the value of $\sqrt{1\frac{9}{16}}$ *[Aggarwal Exm -6]*

✍**Solution:** $\sqrt{1\frac{9}{16}} = \sqrt{\frac{25}{16}} = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{16}} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

62. A tailor has 37.5 metres of cloth and he has to make 8 pieces out of a metre of cloth. How many pieces can be make out of this cloth? (একজন দর্জির নিকট ৩৭.৫ মি. কাপড় আছে। সে ১মিটার কাপড় থেকে ৮ পিস কাপড় তৈরী করতে চাইলে ঐ কাপড় দিয়ে মোট কত পিস তৈরী করা যাবে?)*[Aggarwal-96]*

(a) 320 (b)360 (c)400 (d)None Ans:d

Solution: Length of each piece $= \frac{1}{8}\text{ m} = 0.125\text{ m}$

$\therefore$ Required number of pieces $= \frac{37.5}{0.125} = \frac{375\times100}{125} =$ **300 pieces**

63. A sum of Tk. 6.25 is made up of 80 coins which are either 10P or 5P. How many are there of each kind? (১০ পয়সা এবং ৫ পয়সার মোট ৮০টি পয়সা দিয়ে ৬.২৫ টাকা হলে সেখানে কোন ধরণের পয়সা কতটি আছে?)*[Aggarwal-98]*

(a) 45, 35 (b) 40, 40 (c) 35 , 45 (d) 25, 55 Ans:a

Solution:

Let the number of 10p coins be x. Then, number of 5p coins = (80 - x)

$\therefore 0.1x + 0.05(80 - x) = 6.25$ [10 পয়সা = ০.১ টাকা এবং ৫ পয়সা = ০.০৫ টাকা।]

$\Rightarrow 0.1x + 4 - 0.05x = 6.25 \Rightarrow 0.05x = 2.25 \Rightarrow x = \frac{2.25}{0.05} = \frac{225}{5} = 45$

Hence, number of 10p coins = 45 and, number of 5p coins = (80 - 45) = **35**

এই অধ্যায়টিতে শেখার আছে কি?

দশমিক সংখ্যার যোগফল এবং বিয়োগফলের সাথে গুণ ও ভাগ করার নিয়ম, সাথে দশমিক ভগ্নাংশের সরল অংকের হিসেবগুলো কিভাবে করতে হয় এবং দশমিক সংখ্যা যুক্ত কিছু ঐকিক নিয়মের প্রশ্ন। এগুলো মুলত গণিতের ব্যসিক বিষয়। ব্যংকের পরীক্ষায় সেই ব্যসিক বিষয়গুলো জানা থাকলে সহজেই এ ধরণের প্রশ্নগুলোর উত্তর দেয়া যাবে।

Khairul's Basic Math

New edition এর বৈশিষ্ট্য:

- বিস্তারিত ব্যাখ্যা বিশ্লেষণ সমৃদ্ধ।
- নিজে নিজে দ্রুত ম্যাথ পারার দুর্দান্ত সব টিপস সংযোজন।
- কঠিন ম্যাথ এর সহজ ব্যাখ্যা।
- বিগত সালের প্রশ্নাবলীর অধ্যায়ভিত্তিক আলোচনা।
- একজাতীয় প্রশ্ন একসাথে।
- শর্টকার্ট এবং লিখিত সমাধান।
- প্রতি অধ্যায় শেষে মডেল টেস্ট সংযোজন।

কোন শিক্ষকের হেল্প ছাড়াই নিজে পড়ে নিজে নিজেই জবের গণিত শেখা যায় বলে **Khairuls Basic Math** বইটি বর্তমান বাজারে গণিতের জন্য সবথেকে জনপ্রিয় বই।

যারা গণিতে অনেক দূর্বল তারা দ্রুত বইটি সংগ্রহ করুন এবং ঘরে বসে নিজে নিজেই গণিত শিখুন।

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

7. $\sqrt{110\frac{1}{4}} = ?$ *[Aggarwal-21]*

(a) 10.25 (b) 10.5 (c) 11.5 (d) 19.5 Ans: b

✍**Solution:** $\sqrt{110\frac{1}{4}} = \sqrt{\frac{441}{4}} = \frac{21}{2} = \mathbf{10.5}$

8. **What will come in place of question mark in each of the following questions?**

(i) $\sqrt{\frac{32.4}{x}} = 2$ (ii) $\sqrt{86.49} + \sqrt{5+(?)^2} = 12.3$ *[Aggarwal Exm -9]*

✍**Solution:**

(i) Let $\sqrt{\frac{324}{x}} = 2$ Then, $\frac{32.4}{x} = 4$ [বর্গ করে] $\Rightarrow 4x = 32.4 \quad \therefore x = \frac{32.4}{4} = \mathbf{8.1}$

(ii) Let $\sqrt{86.49} + \sqrt{5+x^2} = 12.3$

Then, $\sqrt{\frac{8649}{100}} + \sqrt{5+x^2} = 12.3 \Rightarrow 9.3 + \sqrt{5+x^2} = 12.3 \Rightarrow \sqrt{5+x^2} = 12.3 - 9.3 = 3$

$\Rightarrow 5+x^2 = 9$ [বর্গ করে] $\Rightarrow x^2 = 4 \quad \therefore x = \sqrt{4} = \mathbf{2}$

9. **If** $\sqrt{1+\frac{x}{144}} = \frac{13}{12}$, **Then find the value of x** *[Aggarwal Exm -12]*

✍**Solution:**

$$\sqrt{1+\frac{x}{144}} = \frac{13}{12} \Rightarrow \left(\sqrt{1+\frac{x}{144}}\right)^2 = \left(\frac{13}{12}\right)^2 \Rightarrow 1+\frac{x}{144} = \frac{169}{144} \Rightarrow \frac{x}{144} = \frac{169}{144} - 1 \Rightarrow \frac{x}{144} = \frac{25}{144} \therefore \mathbf{x = 25}$$

10. **If** $x = 1+\sqrt{2}$ **and** $y = 1-\sqrt{2}$, **Find the value of** (x^2+y^2). *[Aggarwal Exm -20]*

✍**Solution:** $x^2+y^2 = (1+\sqrt{2})^2 + (1-\sqrt{2})^2 = 2\{(1)^2 + (\sqrt{2})^2\} = 2 \times 3 = \mathbf{6}$

$[(a+b)^2+(a-b)^2 = 2(a^2+b^2)$ সূত্র প্রয়োগ করে।]

11. $\left[\left(\sqrt{81}\right)^2\right]^2 = (?)^2$ *[Aggarwal-23]*

(a) 81 (b) 9 (c) 4096 (d) 6561 Ans: a

✍**Solution:** Let $\left[\left(\sqrt{81}\right)^2\right]^2 = x^2$ Then, $x^2 = (81)^2 \quad \therefore \mathbf{x = 81}$

12. **Solve:** $\left(\sqrt{\frac{25}{9}} - \sqrt{\frac{64}{81}}\right) \div \sqrt{\frac{16}{324}} = ?$ *[Aggarwal-174]*

(a) 4.5 (b) 2.5 (c) 105 (d) 3.5 Ans: d

✍**Solution:** $\left(\sqrt{\frac{25}{9}} - \sqrt{\frac{64}{81}}\right) \div \sqrt{\frac{16}{324}} = \left(\frac{5}{3} - \frac{8}{9}\right) \div \frac{4}{18}$

LMC of 3 and 9 is 9 $= \frac{15-8}{9} \div \frac{2}{9} = \frac{7}{9} \div \frac{2}{9} = \frac{7}{9} \times \frac{9}{2} = \frac{7}{2} = \mathbf{3.5}$

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

13. $? - \sqrt{(784} = 6 \times \sqrt{324}$ *[Aggarwal-177]*

(a) 128 (b)160 (c) 236 (d)136 Ans: d

Solution: Let the number be x.

$x - \sqrt{784} = 6 \times \sqrt{324} \Rightarrow x - 28 = 6 \times 18 \Rightarrow x - 28 = 108 \Rightarrow x = 108 + 28 = \mathbf{136}$

14. $\sqrt{(2116)} - \sqrt{1600} = \sqrt{(?)}$ *[Aggarwal-178]*

(a) 20 (b) 64 (c) 81 (d)36 Ans:

Solution:Let the number be x.

Given $\sqrt{2116} - \sqrt{1600} = \sqrt{(x)} \Rightarrow 46 - 40 = \sqrt{(x)} \Rightarrow 6 = \sqrt{x} \Rightarrow x = 6^2 \therefore \mathbf{x = 36}$

Hence, the number is **36.**

15. Solve $\sqrt{(27 \div 5 \times ?) + 15} = 5.4 \div 6 + 0.3$ *[Aggarwal-179]*

(a) 2 (b)6 (c) 10 (d) 4 Ans: d

Solution: Let the number be , $\sqrt{(27 \div 5 \times x \div 15} = 5.4 \div 6 + 0.3 \Rightarrow \sqrt{\frac{27 \div 5 \times x}{15}} = \frac{5.4}{6} + 0.3$

$\Rightarrow \sqrt{\frac{27 \times x}{5 \times 15}} = \frac{5.4}{6} + 0.3 \Rightarrow \sqrt{\frac{9 \times x}{5 \times 5}} = 0.9 + 0.3 \Rightarrow \frac{3}{5}\sqrt{x} = 1.2 \Rightarrow \sqrt{x} = \frac{1.2 \times 5}{3} = 2 \quad \therefore x = 2^2 = \mathbf{4}$

16. $\sqrt{24 \div 0.5 + 1} + \sqrt{18 \div 0.6 + 6} =$ *[Aggarwal-180]*

(a) 19 (b) 13 (c) 12 (d) 15 Ans: b

Solution: Given $\sqrt{24 \div 0.5 + 1} + \sqrt{18 \div 0.6 + 6} = \sqrt{24 \times \frac{1}{0.5} + 1} + \sqrt{18 \times \frac{1}{0.6} + 6}$

$= \sqrt{24 \times \frac{10}{5} + 1} + \sqrt{\frac{18 \times 10}{6} + 6} = \sqrt{48 + 1} + \sqrt{30 + 6} = \sqrt{49} + \sqrt{36} = 7 + 6 = \mathbf{13}$

17. **The digit in the unit's place in the square root of 15876 is** [১৫৮৭৬ সংখ্যাটির বর্গমূল করলে একক স্থানীয় অঙ্কের ঘরে কোন সংখ্যা পাওয়া যাবে?] *[Aggarwal-24]*

(a) 2 (b) 4 (c) 6 (d) 8 Ans:c

Solution:

1)1 58 76 (126 1 22) 58 44 246) 14 76 14 76 ×	কিভাবে বর্গমূল বের করতে হয়? এই প্রশ্নের সমাধানের ব্যাখ্যা পড়ে দেখে নিন: ➲ ব্যাখ্যা: প্রথমে, ১৫৮৭৬ সংখ্যাটির ডান দিক থেকে জোড়া জোড়া করে সংখ্যা রেখে দিয়ে শেষে বামদিকে যে সংখ্যা থাকবে তাকে দিয়ে হিসেব শুরু। এখানে শেষে ১ থাকায় ১ এর জন্য ডানে ১ নিয়ে তার বর্গ ঐ ১ এর নিচে লিখতে হবে। তারপর ৫৮ কে নামিয়ে ১ এর দ্বিগুণ ২ বাম পাশে নিয়ে তার পরের ফাঁকা জায়গায় এমন সংখ্যা নিতে হবে যেনো গুণ করলে ৫৮ এর সমান বা কম হয়। এখানে ২ নিয়ে গুণ করে ৪৪, ৫৮ থেকে বিয়োগ করার পর ১৪ এর পাশে ৭৬ নামিয়ে বাম পাশে উপরে ১২ এর দ্বিগুণ ২৪ বামে লিখে তারপর ৬ নিলে ২৪৬ এবং ৬ এর গুণফল ১৪৭৬ এর সমান বা কম হবে।

18. **The value of $\sqrt{2}$ up to three places of decimal is** ($\sqrt{2}$ এর মান তিন দশমিক পর্যন্ত কত?) *[Aggal-73]*

(a) 1.410 (b) 1.412 (c) 1.413 (d) 1.414 Ans:d

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:

1) 2 . 00 00 00 (1.414 1 24) 1 00 96 281) 4 00 2 81 2824) 119 00 112 96	➲ **Note:** খুব ছোট সংখ্যার বর্গমূল বের করার সময় পূর্ণ সংখ্যাটির ডান পাশে জোড়ায় জোড়ায় শূন্য নিয়ে হিসেব করতে হয়। এক্ষেত্রে দশমিকের পর যত অঙ্ক পর্যন্ত মান বের করতে চান তার দ্বিগুণ সংখ্যক শূন্য নিয়ে সাধারণ নিয়মে বর্গমূল বের করতে হবে। $\therefore \sqrt{2} = 1.414$

19. Which of the following is closest to $\sqrt{3}$? *[Aggarwal-25]*

(a) 1.69 (b) $\frac{173}{100}$ (c) 1.75 (d) $\frac{9}{5}$ Ans: b

Solution:

1) 3 . 00 00 00 (1.732 1 27) 2 00 1 89 343) 11 00 10 29 3462) 71 00 69 24 476	$\therefore \sqrt{3} = 1.732\ldots = \frac{173\ldots}{100\ldots}$

20. While solving a mathematical problem, Samidha squared a number and then subtracted 25 from it rather than the required i.e, first subtracting 25 from the number and then squaring it. But she got the right answer. What was the given number?(সমিধা একটি গাণিতিক সমস্যার সমাধানের সময় একটি সংখ্যাকে বর্গ করলো এবং তা থেকে ২৫ বিয়োগ করলো। যদিও এটা করার কথা ছিলনা। মূলত তার ১ম সংখ্যাটি থেকে ২৫ বিয়োগ করে বর্গ করার কথা ছিল। কিন্তু সে দেখলো তার উত্তর ঠিকই আছে। সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-28]*

(a) 13 (b) 38 (c) 48 (d) None of these Ans: a

Solution:

Let the given number be x . Then, $x^2 - 25 = (x-25)^2$ [ভুল উত্তর = সঠিক উত্তর][

$\Rightarrow x^2 - 25 = x^2 + 625 - 50x \Rightarrow 50x = 650 \quad \therefore x = 13$

21. How many perfect squares lie between 120 and 300 ?(১২০ থেকে ৩০০ পর্যন্ত কতগুলো পূর্ণবর্গ সংখ্যা আছে?) *[Aggarwal-29]*

(a) 5 (b) 6 (c) 7 (d) 8 Ans: c

Solution:

Smallest and biggest perfect square numbers are $(11)^2 = 121$ and $(17)^2 = 289$

So,the perfect . squares between 120 and 300 are the squares of numbers from 11 to 17 are 7 numbers (11,12,13,14,15,16 and 17) **Shortcut:** (17-11)+1 = 6+1 = 7 টি।

☛ **Note:** এভাবে একটা রেঞ্জের মধ্যে মোট পূর্ণ বর্গ সংখ্যা বের করতে বলা হলে প্রথমে, ওদের মধ্যকার সবথেকে বড় পূর্ণ বর্গ সংখ্যার বর্গমূল বের করে সবথেকে ছোট পূর্ণ বর্গ সংখ্যার বর্গমূল বিয়োগ করে ১ যোগ করতে হবে।

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

22. The number of perfect square numbers between 50 and 1000 is... (৫০ থেকে ১০০০ এর মধ্যে কতগুলো পূর্ণবর্গ সংখ্যা আছে?) *[Aggarwal-30]*

(a) 21 (b) 22 (c) 23 (d) 24 Ans: d

Solution: The first perfect square number after 50 is $64 = (8)^2$ and the last perfect square number before 1000 is $961 = (31)^2$ So, the perfect squares between 50 and 100 are the squares of numbers from 8 to 31 that means (31-8)+1 =23+1= **24**

23. A man born in the first half of the nineteenth century was x years old in the year x^2. He was born in ?(এক ব্যক্তি ১৯ শ শতকের প্রথমার্ধে জন্মগ্রহণ করায় x^2 বছরে তার বয়স x বছর হয় । সে কত সালে জন্মেছিল?) *[Aggarwal-31]*

(a) 1806 (b) 1812 (c) 1825 (d) 1836 Ans: a

Solution: Here, the man was born between 1800 and 1850 .
The only perfect square number between 1800 and 1850 is 1849. And, $1849 = (43)^2$
So the man was 43 years old in 1849. Thus, he was born in (1849 – 43) = **1806**

24. What is the square root of 0.16 ? *[Aggarwal-36]*

(a) 0.004 (b) 0.04 (c) 0.4 (d) 4 Ans: c

Solution: $\sqrt{0.16} = \sqrt{\frac{16}{100}} = \frac{\sqrt{16}}{\sqrt{100}} = \frac{4}{10} = \mathbf{0.4}$

25. $\sqrt{0.00004761}$ equals *[Aggarwal-38]*

(a) 0.00069 (b) 0.0069 (c) 0.0609 (d) 0.069 Ans: b

Solution: $\sqrt{0.00004761} = \sqrt{\frac{4761}{100000000}} = \sqrt{\frac{4761}{10^8}} = \frac{69}{10^4} = \frac{69}{10000} = \mathbf{0.0069}$

26. $\sqrt{0.01+\sqrt{0.0064}}$ = ? *[Aggarwal-40]*

(a) 0.03 (b) 0.3 (c) 0.42 (d) None of these Ans: b

Solution: $\sqrt{0.01+\sqrt{0.0064}} = \sqrt{0.01+\sqrt{\frac{64}{10000}}} = \sqrt{\frac{1}{100}+\frac{8}{100}} = \sqrt{\frac{9}{100}} = \frac{3}{10} = \mathbf{0.3}$

27. If $\sqrt{18\times14\times x} = 84$, then x equals *[Aggarwal-58]*

(a) 22 (b) 24 (c) 28 (d) 32 Ans: c

Solution: $\sqrt{18\times14\times x} = 84 \Rightarrow 18\times14\times x = 84\times84 \therefore x = \frac{84\times84}{18\times14} = \mathbf{28}$

28. $\sqrt{0.0169\times ?} = 1.3$ *[Aggarwal-63]*

(a) 10 (b) 100 (c) 1000 (d) None of these Ans: b

Solution: Let $\sqrt{0.0169\times x} = 1.3$ Then, $0.0169x = (1.3)^2 = 1.69$ $\therefore x = \frac{1.69}{0.0169} = \mathbf{100}$

29. If $2\times3 = \sqrt{13}$ and $3\times4 = 5$, Then the value of 5×12 is .. *[Aggarwal-106]*

(a) $\sqrt{17}$ (b) $\sqrt{29}$ (c) 12 (d) 13 Ans: d

Solution: Since $2\times3 = \sqrt{13} = \sqrt{2^2+3^2}$ (Here $a\times b = \sqrt{a^2+b^2}$) [অর্থাৎ মানটা এভাবে দেয়া আছে]
$\therefore 5\times12 = \sqrt{5^2+12^2} = \sqrt{25+14} = \sqrt{169} = \mathbf{13}$ [যেভাবে দেয়া আছে সেভাবে প্রয়োগ]

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

30. If 1537* is a perfect square. then the digit which replaces* is *[Aggarwal-107]*

(a) 2 (b) 4 (c) 5 (d) 6 Ans:d

Solution: Let the missing digit be x

$$\begin{array}{r} 1\,)\,\bar{1}.\,\overline{53}\;\overline{7x}\,(124 \\ 1 \\ \hline 22\,)\;\;53 \\ \;\;44 \\ \hline 244)\;97x \\ \;\;976 \\ \hline \;\;\;x \end{array}$$

Then, $x = 6$

31. If $\frac{52}{x} = \sqrt{\frac{169}{289}}$, The value of x is? *[Aggarwal-48]*

(a) 52 (b) 58 (c) 62 (d) 68 Ans: d

Solution: $\frac{52}{x} = \sqrt{\frac{169}{289}} \Rightarrow \frac{52}{x} = \frac{13}{17} \quad \therefore x = \frac{52 \times 17}{13} = \mathbf{68}$

32. What number should be divided by $\sqrt{0.25}$ to give the result as 25? (কোন সংখ্যাকে $\sqrt{০২৫}$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল ২৫ হবে? *[Aggarwal-56]*

(a) 12.5 (b) 25 (c) 50 (d) 125 Ans: a

Solution:

Let the required number be x. Then, $\frac{x}{\sqrt{0.25}} = 25 \Rightarrow \frac{x}{0.5} = 25 \quad \therefore x = 25 \times 0.5 = \mathbf{12.5}$

33. Which number can replace both the question marks in the equation $\frac{4\frac{1}{2}}{\frac{2}{?}} = \frac{?}{32}$ (কোন সংখ্যাটি সমীকরণের প্রশ্নদ্বয়ের মাঝে বসবে?)*[Aggarwal-51]*

(a)12 (b) 14 (c) 144 (d) 196 Ans: a

Solution: Let $\frac{4\frac{1}{2}}{x} = \frac{x}{32}$ Then, $x^2 = 32 \times \frac{9}{2} = 144 \quad \therefore x = \sqrt{144} = \mathbf{12}$

34. What should come in place of both the question marks in the equation $\frac{?}{\sqrt{128}} = \frac{\sqrt{162}}{?}$

[Aggarwal-52]

(a) 12 (b) 14 (c) 144 (d) 196 Ans: a

Solution: Let $\frac{x}{\sqrt{128}} = \frac{\sqrt{162}}{x}$ Then, $x^2 = \sqrt{128 \times 162} = \sqrt{64 \times 2 \times 18 \times 9}$

$= \sqrt{8^2 \times 6^2 \times 3^2} = 8 \times 6 \times 3 = 144 \quad \therefore x = \sqrt{144} = 12$

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

35. If $0.13 \div p^2 = 13$, then p equals *[Aggarwal-55]*

(a) 0.01 (b) 0.1 (c) 10 (d) 100 Ans: b

✍**Solution:** $\frac{0.13}{p^2} = 13 \Rightarrow p^2 = \frac{0.13}{13} = \frac{1}{100} \therefore p = \sqrt{\frac{1}{100}} = \frac{1}{10} = \mathbf{0.1}$

36. $9x^2 + 25 - 30x$ can be expressed as the square of *[Aggarwal-182]*

(a) $3x^2 - 25$ (b) $3x - 5$ (c) $-3x - 5$ (d) $3x + 5$ Ans: b

✍**Solution:** Given $9x^2 + 25 - 30x$,

We have to find $\sqrt{9x^2 + 25 + 30x} = \sqrt{(3x)^2 - 2.3x.5 + (-5)^2} = \sqrt{(3x-5)^2} = \mathbf{3x - 5}$

37. If $\sqrt{y} = 4x$, Then, $\frac{x^2}{y}$ is *[Aggarwal-171]*

(a) 2 (b) $\frac{1}{16}$ (c) $\frac{1}{4}$ (d) 4 Ans: b

✍**Solution:** Given $\sqrt{y} = 4x \Rightarrow y = (4x)^2 = 16x^2 \Rightarrow y = 16x^2 \therefore \frac{x^2}{y} = \frac{1}{16}$

❑Making perfect square:

সাধারণত যে কোন পূর্ণবর্গ সংখ্যায় তাদের উৎপাদক গুলো জোড়ায় জোড়ায় থাকে। যেমন:

১৪৪ = (২×২) ×(২×২) × (৩×৩) এখন যদি বলা হয় ৭২ এর সাথে কত গুণ করলে পূর্ণবর্গ হবে। তাহলে ৭২ =(২×২) × (৩×৩) ×(২×) লিখলে দেখা যাচ্ছে শেষের ২ এর জোড়া নেই। তাই গুণ করর কথা বলা হলে এর জোড়া ২ দিয়ে গুণ করতে হবে। আবার যদি কখনো ভাগ করার কথা বলা হয় তাহলে যার যার জোড়া নেই তাকে বাদ দিতে হবে।

38. The least number by which 294 must be multiplied to make it a perfect square, is ..(সর্বনিম্ন কোন সংখ্যা দিয়ে গুণ করলে ২৯৪ একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে?) *[Aggarwal-111]*

(a) 2 (b) 3 (c) 6 (d) 24 Ans: c

✍**Solution:** 294 = (7×7)×2×3 [এখানে ২ এবং ৩ এর জোড়া না থাকা ২×৩ দিয়ে গুণ করলে পূর্ণবর্গ সংখ্যা আসবে। ঠিক তেমনিভাবে যদি বলা হতো কত দিয়ে ভাগ করতে হবে? তখনো উত্তর ২×৩ = ৬ ই হতো। কারণ এই দুটি সংখ্যার জোড়া না থাকায় এদের বাদ দিলেই সংখ্যাটি ৭×৭ = ৪৯ = পূর্ণবর্গ সংখ্যা হয়ে যাবে।]

To make it a perfect square , it must be multiplied by $2 \times 3 = 6$ ∴ Required number = **6**

39. Find the smallest number by which 5808 should be multiplied. So that the product becomes a perfect square. ..(সর্বনিম্ন কোন সংখ্যা দিয়ে গুণ করলে ৫৮০৮ একটি পূর্ণবর্গ হবে?) *[BB-AD-2016]+[Aggarwal-112]*

(a) 2 (b) 3 (c) 7 (d) 11 Ans:b

✍**Solution:** **5808** = $2\times2\times2\times2\times3\times11\times11 = 2^2 \times 2^2 \times 3 \times 11^2$

To make it a perfect square, it must be multiplied by 3

40. The Least number by which 1470 must be divided to get a number which is a perfect square, is (১৪৭০ কে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা দিয়ে ভাগ করলে ভাগফল একটি পূর্ণ বর্গ সংখ্যা হবে?) *[Aggarwal-113]*

(a) 5 (b) 6 (c) 15 (d) 30 Ans: d

✍**Solution:** 1470 = 7×7×5×6 To make it a perfect square, it must be divided by $(5 \times 6) = \mathbf{30}$

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

41. The least perfect square number divisible by 3, 4 , 5, 6 and 8 is (ক্ষুদ্রতম পূর্ণবর্গ সংখ্যা যা ৩,৪,৫,৬ এবং ৮ দ্বারা বিভাজ্য তা...) *[Aggarwal-109]*

(a)900 (b)1200 (c) 2500 (d) 3600 Ans: d

Solution: [একই সাথে দুটি কাজ, ল.সা.গু দিয়ে বিভাজ্য এবং যে উৎপাদকগুলোর জোড়া নেই তা দিয়ে গুণ।]

L.C.M of 3, 4 , 5, 6 , 8 is 120 Now, $120 = (2\times2)\times2\times3\times5$

To make a perfect square, it must be multiplied by $2 \times 3 \times 5$ [কারণ এই উৎপাদকগুলোর জোড়া নেই]

So, the required number $= 2^2 \times 2^2 \times 3^2 \times 5^2 = \mathbf{3600}$

42. The smallest number to be added to 680621 to make the sum a perfect square is (৬৮০৬২১ এর কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা যোগ করলে তা পূর্ণবর্গ হবে?)*[Aggarwal-117]*

(a) 4 (b) 5 (c) 6 (d) 8 Ans: a

Solution:

8) 68 06 21 (824 64 162) 4 06 3 24 1644) 82 21 65 76 15 45	∴ Number to be added $(824+1)^2 - 680621$ $= (825)^2 - 680621 = 680625 - 680621 = \mathbf{4}$ **এখানে অংক সমাধানের থেকে নিয়মটা বোঝা এবং মনে রাখা জরুরী:** ছোট একটি সংখ্যা ১৫০ এর সাথে কত যোগ করলে পূর্ণ বর্গ হবে? এখন ১৫০ এর বর্গমূল বের করতে গেলে দেখা যাবে বর্গমূল ১২ এবং ভাগশেষ ৬ বের হয়েছে। তা থেকে বোঝা যাবে ১২+১ = ১৩ এর বর্গ সংখ্যা হলে ১৫০ এর পর পরই পূর্ণ সংখ্যা । তাই $১৩^২ = ১৬৯$ হওয়ায় আরো যোগ করতে হবে ১৬৯-১৫০ = ১৯। ঠিক এভাবেই উপরের অংকটি হয়েছে। ৮২৪ এর পরের সংখ্যা ৮২৫ এর বর্গ পর্যন্ত যেতে ৬৮০৬২১ এর সাথে যত যোগ করতে হবে।

➲ **Note:** যদি বিয়োগ করার কথা বলা হতো তাহলে যেটা ভাগশেষ আছে সেটা বাদ দিয়ে দিলেই উত্তর বের হতো।

43. The least number of 4 digits which is a perfect square is ... (চার অঙ্কের ক্ষুদ্রতম পূর্ণবর্গ সংখ্যাটি কত? *[Aggarwal-119]*

(a) 1000 (b) 1016 (c) 1024 (d)1036 Ans: c

Solution: Least number of 4 digits is 1000

9 | 10 00 (31 9 189 | 1 00 61 39	∴ $(31+1)^2 = (32)^2 = 1024$ So, least number to be add = 1024-1000 = **24** ➲ **ব্যাখ্যা:** ৩১ এর বর্গসংখ্যা পর্যন্ত নিলে তা ১০০০ এর থেকে ছোট হয়। তাই ৩১ এর পর পরই অর্থাৎ ৩২ এর বর্গ করলে যা হবে তা ১০০০ এর সবথেকে কাছের পূর্ণ বর্গ সংখ্যা হবে। এভাবেই বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম সংখ্যার বর্গ বের করতে হয়। নিচের প্রশ্ন ও সমাধানটি দেখুন।

➲**Note:** কখনো ১০০০ থেকে কোন কিছু বিয়োগ করা যাবে না কারণ বিয়োগ করলে তা আর ৪ অঙ্কের সংখ্যা থাকবে না।

44. The greatest four-digit perfect square number is...(চার অঙ্কের বৃহত্তম পূর্ণবর্গ সংখ্যাটি কত? *[Aggarwal-118]*

(a) 9000 (b) 9801 (c) 9900 (d) 9981 Ans: b

Solution: Greatest number of four digits is 9999

9 | 99 99 (99 81 189 | 18 99 17 01 1 98	∴ Required. number = (9999 – 198) = **9801** ➲ **ব্যাখ্যা:** এখানে ৪ অঙ্কের সবথেকে বড় পূর্ণবর্গ সংখ্যা আমরা জানি না, কিন্তু ৯৯৯৯ হচ্ছে সবথেকে বড় পূর্ণবর্গ সংখ্যা। এখন এই সংখ্যার সবথেকে কাছাকাছি পূর্ণ বর্গ সংখ্যা বের করার জন্য সাধারণ নিয়মে তার বর্গমূল বের করলে দেখা যাচ্ছে ১৯৮ ভাগশেষ থাকছে অর্থাৎ এই ১৯৮ এর জন্য ৯৯৯৯ সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা নয়। তাই ৯৯৯৯ থেকে ১৯৮ বাদ দিয়ে দিলে যে সংখ্যা আসবে তা ৯৮০১ হলো ৪ অঙ্কের বৃহত্তম পূর্ণ বর্গ সংখ্যা।

➲**Note:** ভুল করেও ৯৯৯৯ এর সাথে কোন কিছু যোগ করা যাবে না কারণ তাহলে এটা ৫ অঙ্কের সংখ্যা হয়ে যাবে।

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

45. A general wishes to draw up his 36581 soldiers in the form of a solid square. After arranging them, he found that some of them are left over. How many are left?(একজন জেনারেল ৩৬৫৮১ জন সৈন্যকে বর্গাকারে সাজাতে চাইলেন সাজানোর পর তিনি দেখতে পেলেন কিছু সৈন্য বাড়তি রয়ে গেছে। বাড়তি সৈন্যের সংখ্যা কত?) *[Aggarwal-151]*

(a) 65 (b) 81 (c) 100 (d) None of these Ans: c

Solution: বর্গমূল বের করার সময় যতজন অবশিষ্ট থাকবে ততজনই উত্তর।

```
1 ) 3̄ 65̄ 81̄ (191
    1
29 ) 2 65
     2 61
381) 4 81
     3 81
     100
```

∴ Number of men left = **100**

46. One-fourth of a herd of camels was seen in the forest. Twice the square root of the herd had gone to mountains and the remaining 15 camels were seen on the bank of river. Find the total number of camels. (বনের ভিতর একদল উটের এক-চতুর্থাংশ দেখা গেল । ঐ উটদলের বর্গমূলের দ্বিগুণ সংখ্যক পাহাড়ে চলে গেল এবং বাকি ১৫ টি উট নদীর পাড়ে দেখা গেল। ঐ উটের দলে মোট কতগুলো উট ছিল? *[Aggarwal-147]*

(a) 32 (b) 34 (c) 35 (d) 36 Ans: d

Solution: Let the total number of camels be x.

Then, $x - \left(\frac{x}{4} + 2\sqrt{x}\right) = 15 \Rightarrow \frac{3x}{4} - 2\sqrt{x} = 15 \Rightarrow 3x - 8\sqrt{x} = 60 \Rightarrow 8\sqrt{x} = 3x - 60$

$\Rightarrow 64x = (3x - 60)^2 \Rightarrow 64x = 9x^2 + 3600 - 360x \Rightarrow 9x^2 - 424x + 3600 = 0$

$\Rightarrow 9x^2 - 324x - 100x + 3600 = 0 \Rightarrow 9x(x-36) - 100(x-36) = 0 \Rightarrow (x-36)(9x-100) = 0 \therefore x = 36$

47. A gardener plants 17956 trees in such a way that there are as many rows as there are trees in a row . The number of trees in a row are? (একজন মালি ১৭৯৫৬ টি গাছকে এমনভাবে রোপন করলো যে প্রতিটি সারির গাছসংখ্যা বাগানের সারির সংখ্যার সমান। একটি সারিতে গাছের সংখ্যা কত?) *[Aggarwal-148]*

(a) 134 (b) 136 (c) 144 (d)154 Ans: a

Solution:

1) 1̄ 79̄ 56̄ (134 1 23) 79 69 264) 1056 1056 ×	∴ **Number of rows = 134** ➲ ব্যাখ্যা: যেহেতু গাছের এবং গাছের সারির সংখ্যা সমান অর্থাৎ গাছের সংখ্যা x টি হলে সারির সংখ্যা ও x টি হবে। যেহেতু x×x = 17956 তাই ১৭৯৫৬ এর বর্গমূলই হবে প্রতি সারিতে গাছের সংখ্যা আবার মোট সারির সংখ্যাও একই হবে।

48. The number of trees in each row of a garden is equal to the total number of rows in the garden. After 111 trees have been uprooted in a storm, there remain 10914 trees in the garden. The number of rows of trees in the garden is (কোনো বাগানে একটি সারিতে গাছের সংখ্যা মোট সারির সংখ্যার সমান। ঝড়ে ১১১ টি গাছ উপড়ে যাওয়ার কারণে ১০২১৪ টি গাছ অবশিষ্ট রইল। বাগানে গাছের সারির সংখ্যা কত? *[Aggarwal-149]*

(a) 100 (b) 105 (c) 115 (d)125 Ans: b

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

✍**Solution: Shortcut:** Number of rows = $\sqrt{10914+111} = \sqrt{11025} = 105$

Total number of trees: = 10214+111 = **11025** 1) 1 10 25 (105 1 20) 10 0 205) 10 25 10 25 ×	∴ **Number of rows of trees = 105** ➲ **ব্যাখ্যা:** ঝড়ে গাছ উড়ে যাওয়ার আগে যখন সব গাছ একসাথে ছিল তখন প্রতি সারিতে গাছের সংখ্যা এবং মোট গাছের সারির সংখ্যা সমান ছিল । তাই ১০২১৪ টি গাছের সাথে ঝড়ে উড়ে যাওয়া ১১১ টি গাছ যোগ করার পর বর্গমূল বের করতে হবে। **Confusion Clear:** ১১১টি গাছ উড়ে যাওয়ার পরের ১০২১৪ এর বর্গমূল বের করলে ভুল হবে। কারণ ঝড়ে বাগানের বিভিন্ন জায়গা থেকে গাছ উড়ে গেলে তখন আর বর্গাকার থাকবে না। বরং ঝড়ের আগেই বর্গাকার ছিল।

49. A group of students decided to collect as many paise from each member of the group as is the number of members. If the total collection amounts to Tk. 59.29 the number of members in the group is..(একদল শিক্ষার্থী সিদ্ধান্ত নিল যে, তাদের দলে যতজন শিক্ষার্থী আছে তারা তত সংখ্যক পয়সা সবার কাছ থেকে নিবে। যদি তাদের মোট সংগ্রহ ৫৯.২৯ টাকা হয়। তবে দলে মোট শিক্ষার্থী সংখ্যা কত? *[Aggarwal-152]*

(a) 57 (b) 67 (c) 77 (d) 87 Ans: c

✍**Solution:** Money collected =(59.29 ×100) Paise = 5929 Paise

∴ Number of members = $\sqrt{5929} = 77$ [অর্থাৎ $x^2 = 5929$ হলে **x = 77**]

50. 1250 oranges were distributed among a group of girls of a class. Each girl got twice as many oranges as the number of girls in that group. The number of girls in the group was. (কোন ক্লাসের একদল ছাত্রীর মধ্যে ১২৫০ টি কমলালেবু ভাগ করে দেয়া হলো দলে যতসংখ্যক ছাত্রী ছিল প্রত্যেকে তার দ্বিগুণ সংখ্যক কমলালেবু পেল। ঐ দলে কতগুলো ছাত্রী ছিল?) *[Aggarwal-150]*

(a) 25 (b) 45 (c) 50 (d)100 Ans: a

✍**Solution:** Let the number of girls in the group be x ,

Then, number of oranges given to each girl = 2x

∴ $x \times 2x = 1250 \Rightarrow 2x^2 = 1250 \Rightarrow x^2 = 625 \quad \therefore x = \sqrt{625} = \mathbf{25}$

51. $\sqrt[3]{\sqrt{.000064}} = ?$ *[Aggarwal-160]*

a) .02 (b) .2 (c) 2 (d) None of these Ans: b

✍**Solution:** $\sqrt[3]{\sqrt{.000064}} = \sqrt[3]{\sqrt{\frac{64}{1000000}}} = \sqrt[3]{\frac{8}{1000}} = = \sqrt[3]{\frac{2^3}{(10)^3}} = \frac{2}{10} = \mathbf{0.2}$

52. Which smallest number must be added to 710 so that the sum is a perfect cube? (৭১০ এর সাথে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা যোগ করলে তা পূর্ণঘন সংখ্যা হবে?) *[Aggarwal-168]*

(a) 11 (b) 19 (c) 21 (d) 29 Ans: b

✍**Solution:** Since $9^3 = 729$ and $8^3 = 512$

Required number to be added $= 9^3 - 710 = 729-710 = 19$ [710 এর পরপরই পূর্ণ ঘন সংখ্যা হলো ৭২৯]

53. Solve $\sqrt[4]{(625)^3} = ?$ *[Aggarwal-170]*

(a) $\sqrt[4]{1875}$ (b) 25 (c) 125 (d) None of these Ans: c

✍**Solution:** Given ? = $\sqrt[4]{(625)^3} = (625)^{3\times\frac{1}{4}} = (625)^{\frac{3}{4}} = (5\times5\times5\times5)^{\frac{3}{4}} = 5^{4\times\frac{3}{4}} = 5^3 = \mathbf{125}$

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Simplification

➲ এই টপিক নিয়ে কিছু কথা:

এই বইয়ের সবথেকে বড় এবং সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ টপিকগুলোর মধ্যে এই টপিকটিও একটি। এই অধ্যায়ের মধ্যে একসাথে আলোচনা করা হয়েছে, Equation, Dobule equation, Fraction, Algebra, Set & ven diagram এর মত সবথেকে গুরুত্বপূর্ণ কয়েকটি টপিক। আগারওয়ালের মুল বইয়ে অনেক অপ্রয়োজনীয় অংক থাকায় সেগুলো বাদ দিয়ে প্রয়োজনীয় এবং গুরুত্বপূর্ণ অংকগুলো নিয়ে এই অধ্যায়টি সাজানো হয়েছে। অধ্যায়ের শেষে বিভিন্ন ওয়েবসাইট থেকে নেয়া গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন সংযোজন করে দেয়া হয়েছে। **এই অধ্যায়টির সব অংক ভালোভাবে বুঝে বুঝে সমাধান করলে এবং সাইডনোট এর ব্যাখ্যাগুলো পড়লে সমীকরণ তৈরী করে লিখিত অংক সাজানোর যে লজিক ডেভেলপ হবে তা যে কোন লিখিত পরীক্ষায় কাজে লাগবে।**

❑General questions:

1. $\frac{(856+167)^2+(856-167)^2}{856\times856+167\times167}=?$ *[Aggarwal-330]*

(a) 1 (b) 2 (c) 689 (d) 1023 **Ans:b**

✍Solution:

Given $=\frac{(a+b)^2+(a-b)^2}{a^2+b^2}$ (where a = 856, b = 167) $=\frac{2(a^2+b^2)}{(a^2+b^2)}=2$ **[সূত্র প্রয়োগ করে]**

2. $\frac{(469+174)^2-(469-174)^2}{469\times174}=?$ *[Aggarwal-331]*

(a) 2 (b) 4 (c) 295 (d) 643 **Ans: b**

✍Solution:

Given $=\frac{(a+b)^2-(a-b)^2}{ab}=\frac{4ab}{ab}$ (where a = 469, b = 174) $=4$

3. $2\frac{3}{4}\div2\frac{2}{3}\div1\frac{1}{12}=?$ *[Aggarwal-63]*

(a) $\frac{39}{48}$ (b) $1\frac{1}{4}$ (c) $\frac{169}{144}$ (d) None **Ans:d**

✍Solution: $2\frac{3}{4}\div2\frac{2}{3}\div1\frac{1}{12}=\frac{11}{4}\div\frac{8}{3}\div\frac{13}{12}=\frac{11}{4}\times\frac{3}{8}\times\frac{12}{13}=\frac{99}{104}$

4. The value of $\frac{2}{3}\times\frac{3}{\frac{5}{6}\div\frac{2}{3}\text{ of }1\frac{1}{4}}$ **is** *[Aggarwal-64]*

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $1\frac{1}{4}$ (c) $\frac{169}{144}$ (d) None **Ans:d**

✍Solution: $\frac{2}{3}\times\frac{3}{\frac{5}{6}\div\frac{2}{3}\text{ of }1\frac{1}{4}}=\frac{2}{3}\times\frac{3}{\frac{5}{6}\div\frac{2}{3}\text{ of }\frac{5}{4}}=\frac{2}{3}\times\frac{3}{\frac{5}{6}\div\frac{5}{6}}=\frac{2}{3}\times\frac{3}{\frac{5}{6}\times\frac{6}{5}}=\frac{2}{3}\times3=2$

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

5. A group of 1200 persons consisting of captains and soldiers is travelling in a train. If for every 15 soldiers there is one captain, then the number of captains in the group is (ক্যাপ্টেন এবং সৈন্যসহ ১২০০ জনের একটি গ্রুপ ট্রেন ভ্রমণ করছে। যদি সেখানে প্রতি ১৫ জন সৈন্যর জন্য ১ জন ক্যাপ্টেন থাকে, তবে গ্রুপটিকে ক্যাপ্টেনের সংখ্যা কত ?) *[Aggarwal-151]*

(a) 70 (b) 75 (c) 80 (d) 82 Ans:b

Solution: (যতগুলো গ্রুপ আছে ঠিক ততজনই ক্যাপ্টেন)

Let the number of captains in the group be x Then, number of soldiers = 15x.

So, $x + 15x = 1200 \Rightarrow 16x = 1200 \quad \therefore x = 75$ [মোট সৈন্য ৭৫×১৫ = ১১২৫ + ক্যাপ্টেন ৭৫ = ১২০০]

6. In a classroom the number of boys is three times the number of girls. Which of the following numbers does not represent the total number of students in the classroom? (একটি শ্রেণিকক্ষে বালকের সংখ্যা বালিকার সংখ্যার তিনগুণ। নিচের কোন সংখ্যাটি শ্রেণিকক্ষের ছাত্র-ছাত্রীর মোট সংখ্যা নির্দেশ করে না?) *[Aggarwal-387]*

(a) 40 (b) 42 (c) 44 (d) 48 Ans:b

Solution:

Let the number of girls be x. Then, number of boys = 3x. Total students = x + 3x = 4x.

Clearly, the total number of students must be a multiple of 4, Here **42** is not a multiple of 4

7. A computer printed 176400 lines in a given day. If the printer was in operation for 7 hours during the day, how many lines did it print per minute? (একটি কম্পিউটার দৈনিক ১৭৬৪০০ লাইন প্রিন্ট করতে পারে। যদি কম্পিউটারটি দিনে ৭ ঘন্টা কাজ করে থাকে, তবে প্রতি মিনিটে কত লাইন প্রিন্ট করতে পারবে?) *[Aggarwal-419]*

(a) 280 (b) 360 (c) 420 (d) 440 Ans:c

Solution:

$$\text{lines printed in 1 hr} = \frac{176400}{7} = 25200 \quad \therefore \text{Number of lines printed per min} = \frac{25200}{60} = 420$$

8. A man takes 8 minute to type a page. If 1710 pages are to be typed in the afternoon between 1 o'clock to 2 o'clock, how many men are required? (একজন লোক এক পৃষ্ঠা টাইপ করতে ৮ মিনিট সময় নেয় ।বিকেল ১ টা থেকে ২টার মধ্যে ১৭১০ পৃষ্ঠা টাইপ করার জন্য কতজন লোক লাগবে?) *[Aggarwal-420]*

(a) 221 (b) 249 (c) 256 (d) None Ans:d

Solution:

$$\text{Number of pages typed by 1 man in 1 hour} = \frac{60}{8} = 7.5 \quad \therefore \text{Men required} = \frac{1710}{7.5} = 228$$

9. In a test, a candidate secured 336 marks out of maximum marks x. If the maximum marks x had been converted into 400 marks, he would have secured 192 marks. What was the maximum marks of the test? (একটি পরীক্ষায়, একজন প্রার্থী সর্বোচ্চ নম্বর x নম্বরের মধ্যে ৩৩৬ নম্বর পায় । যদি সর্বোচ্চ নম্বর কে ৪০০ নম্বর রুপান্তরিত করা হয়, তাহলে সে পায় ১৯২ নম্বর । পরীক্ষায় সর্বোচ্চ নম্বর কত ছিল ?)*[Aggarwal-422]*

(a) 500 (b) 650 (c) 700 (d) 750 Ans: c

Solution:

Here we need to find the value of x which is maximum marks or total marks

If he gets 192 marks then total marks = 400

So, if he gets 336 marks then total marks $= \frac{336 \times 400}{192} = 700$

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

❑**Easy questions:**

10. 32 Shirt pieces of 120 cm each can be cut from a reel of cloth. After cutting thesepieces 80 cm of cloth remains. What is the length of reel of cloth in metres? (একটি কাপড়ের রিল থেকে প্রতিটি ১২০ সে.মি. করে ৩২ পিস শার্ট কাটা যায়। এভাবে কাটার পর ৮০ সে.মি কাপড় অবশিষ্ট থাকে । কাপড়ের রিল এর দৈর্ঘ্য কত মিটার?) *[Aggarwal-139]*

(a) 38.70 metres (b) 39.20 metres (c) 3870 metes (d) 3920 metres **Ans:b**

✍**Solution:** Length of reel = (32× 120) + 80 cm = 3920 cm = **39.20** m [1m =100 cm]

11. After measuring 120 metres of a rope, it was discovered that the measuring metre rod was 3 cm longer. The true length of the rope measured is (একটি রশির ১২০ মিটার মাপার পর দেখা গেল যে, মাপের কাঠিটি ৩ সেমি বেশি আছে। মাপকৃত রশিটির সঠিক দৈর্ঘ্য কত?) *[Aggarwal-224]*

(a) 116m 40cm (b) 121m 20cm (c) 123m (d) 123m 60cm **Ans**:d

✍**Solution:**(মাপ দেয়ার রডটি ১মি. এর রড, প্রতিবার ১মি. মেপে যেটা মনে হচ্ছিল ১ মি. কিন্তু আসলে সেখানে ১মি.৩সেমি. ছিল)

True length of the rope
= 120m + (3 × 120) cm. = 120m + 360 cm = 120m + 3m 60cm = **123m 60cm**

(**Confusion Clear:** ১মি. রড দিয়ে ১২০বার মাপলে ১২০মি. হয়, কিন্তু যেহেতু প্রতিবার ৩ সে.মি. করে বেশি হিসেব করা হয়ে গেছে তাই সেখানে বেশি আছে ১২০×৩ = ৩৬০ সে.মি.)

12. How many pieces of 85 cm length can be cut from a rod 42.5 metres long?(৪২.৫ মিটার দীর্ঘ একটি রডকে ৮৫ সেমি দৈর্ঘ্যের কতগুলো টুকরো করা যাবে?) *[Aggarwal-146]*

(a) 30 (b) 40 (c) 60 (d) None Ans: d

✍**Solution**:

Length of the rod = 42.5m or 42.5×100cm = 4250cm ∴Number of pieces =4250÷85= **50**

13. On Sports Day, if 30 children were made to stand in a column, then 16 columns could be formed. If 24 children were made to stand in a column, then how many columns could be formed?(ক্রীড়াদিবসের দিন, যদি ৩০ জন শিশু মিলে একটি সারিতে দাঁড়ায় তবে ১৬ টি সারিতে সাজানো যায়। কিন্তু যদি ২৪ জন শিশু মিলে একটি সারিতে দাঁড়ায়, তবে কতটি সারিতে সাজানো যাবে?) *[Aggarwal-147]*

(a) 20 (b) 22 (c) 29 (d) 45 **Ans:a**

✍**Solution:**

Total children = (30× 16) = 480. ∴ Number of columns of 24 children each = 480÷24 = **20**

14. When all the students in a school are made to stand in rows of 54, 30 such rows are formed, If the students are made to stand in rows of 45, how many such rows will be formed? (একটি বিদ্যালয়ের সকল ছাত্র - ছাত্রীকে প্রতিটি সারিতে ৫৪ জন করে দাঁড় করালে মোট ৩০ টি সারি হয়। যদি একটি সারিতে ৪৫ করে দাঁড় করানো হয় তাহলে এরকম কতগুলো সারি হবে হবে?) *[Aggarwal-364]*

(a) 25 (b) 32 (c) 36 (d) 42 Ans:c

✍**Solution**:

Total students = 54 × 30 (এভাবেই কাটাকাটি সহজ) ∴ Required number of rows = $\frac{54\times30}{45}$ = **36**

15. 12 buckets water fill a tank when the capacity of each bucker is 13.5 litres. How many buckets will be needed to fill the same tank, if the capacity of each bucket is 9 litres? (একটি ট্যাংক পূর্ণ করতে ১৩.৫ লিটার ধারণ ক্ষমতাবিশিষ্ট বালতির ১২ বালতি পানি লাগে। যদি প্রতি বালতির ধারণক্ষমতা ৯ লিটার হয়, ঐ ট্যাংকটি পূর্ণ করতে কত বালতি পানি প্রয়োজন হবে ?) *[Aggarwal-160]*

(a) 8 (b) 15 (c) 16 (d) 18 Ans:d

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

✍**Solution:**

Capacity of the tank = (13.5 × 12) =162litres. Required number of buckets =162÷9= **18**

16. The cost of 36 kg of rice last year was tk 1044 and the cost of 24 kg of rice this year is tk 768. What is the difference between the cost per kg of rice last year and the cost kg of rice this year? (গত বছর ৩৬ কেজি চালের মূল্য ছিল ১০৪৪ টাকা এবং এই বছর ২৪ কেজি চালের মূল্যে ৭৬৮ টাকা। গত বছর এবং এই বছরের প্রতি কেজি চালের মূল্যের পার্থক্য কত?) *[Aggarwal-294]*

(a) Tk. 3 (b) Tk. 4 (c) Tk.5 (d) Tk. 6 Ans:a

✍**Solution:**

Cost of per kg of rice last year = $\frac{1044}{36}$ = Tk. 29. And this year $\frac{768}{24}$ = Tk.32.

Required difference = Tk.(32 – 29) = **Tk. 3**

17. The cost of 13 kg of sugar is tk 195, the cost of 17 kg of rice is tk 544 and the cost of 21 kg of wheat is tk 336. What is the total cost of 21 kg of sugar, 26 kg of rice and 19 kg of wheat? (১৩ কেজি চিনির মূল্য ১৯৫ টাকা, ১৭ কেজি চালের মূল্য ৫৪৪ টাকা এবং ২১ কেজি গমের মূল্য ৩৩৬ টাকা। ২১ কেজি চিনি, ২৬ কেজি চাল এবং ১৯ কেজি গমের মোট মূল্য কত?) *[Aggarwal-298]*

(a) Tk. 1306 (b) Tk. 1451 (c) Tk. 1500 (d) Tk. 1636 Ans:b

✍**Solution:**

Cost of 1 kg sugar, 1 kg rice, and 1 kg wheat = $\frac{195}{13}$ =**Tk.15,** $\frac{544}{17}$ = **Tk.32** and $\frac{336}{21}$ = **Tk.16**

Required cost = (15 × 21) + (32 × 26) + (16 × 19)= Tk.(315 + 832 + 304) = **Tk. 1451**

18. If 1 japaneses Yen = 0.01 US Dolllars, 100 US Dollars = 5000 Indian Rupess (INR), how many Japanese Yens are 100 INR? (যদি ১ জাপানি ইয়েন = ০.০১ মার্কিন ডলার হয় এবং ১০০ মার্কিন ডলার = ৫০০০ ভারতীয় রুপি হয়, তবে ১০০ ভারতীয় রুপি সমান কত জাপানি ইয়েন হবে ?)*[Aggarwal-159]*

(a) 20 (b) 200 (c) 500 (d) 2000 Ans: b

✍**Solution**: প্রথমে, ৫০০০ রুপি = ১০০ ডলার বা ৫০ রুপি = ১ ডলার (১০০ দিয়ে ভাগ করে)

এরপর ০.০১ ডলার = ১ ইয়েন সুতরাং ১ ডলার = ১০০ ইয়েন (১০০ দিয়ে গুণ করে)

অর্থাৎ ইয়েন ও রুপির উভয়ের সাথে ১ ডলারের সম্পর্ক বের করা হয়েছে। তাহলে সরাসরি বলা যায়

৫০ রুপি = ১ ডলার = ১০০ ইয়েন, বা ৫০ রুপি = ১০০ ইয়েন সুতরাং ১০০ রুপি = ২০০ ইয়েন। (২ দিয় গুণ)

✍ **বিকল্প সমাধান: :** ১ ইয়েন = কত রুপি? ৫০০০ রুপি = ১০০ ডলার, ৫ রুপি = ০.১ ডলার , ০.৫ রুপি = ০.০১ ডলার।

(এখানে ১ জাপানিজ ইয়েনের সাথে ডলার সম্পর্কটি মিলিয়ে দেয়া হলো।)

তাহলে ১ ইয়েন= ০.১ ডলার = ০.৫ রুপি। সুতরাং ১০০ রুপি = ২০০ ইয়েন।

19. A man's investment doubles in every 5 years. If he invested Tk 5000 in each of the years 1990 , 1995, 2000 and 2005 , then what was the total amount received by him in 2010? (একজন লোক প্রতি ৫ বছরে আগের দ্বিগুণ বিনিয়োগ করে । যদি তিনি ১৯৯০, ১৯৯৫, ২০০০ এবং ২০০৫ সালে প্রতিবার ৫০০০ টাকা বিনিয়োগ করেন তবে ২০১০ সালে তিনি মোট কত টাকা পান?)*[Aggarwal-223]*

(a) Tk. 30000 (b) Tk.70000 (c) Tk. 140000 (d) Tk.150000 Ans:d

✍**Solution:**

Investment in 1900 = 5000 (প্রথমবার শুধু ৫০০০ টাকা ই বিনিয়োগ করেছে)

Investment in 1995 = (5000×2)+5000 = 15000 [প্রতিবার আগের বিনিয়োগের দ্বিগুণ + নতুন করে ৫০০০]

Investment in 2000 = (15000×2)+5000 = 35000

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Investment in 2005 = (35000×2)+5000 = 75000 [অতি: ৫০০০ টাকা শুধু ১৯৯৫ ,২০০০ , এবং ২০০৫ পর্যন্ত]
Investment in 2010 = (75000×2) = Tk.**1,50,000** [২০১০ সালে শুধু দ্বিগুণ হবে কিন্তু ৫০০০ যোগ হবে না।]

20. Income of a company doubles after every one year,If the initial income was Tk. 4 lakhs, what would be the income after 5 years?(প্রতি একবছর পর একটি কোম্পানির আয় দ্বিগুণ হয়। যদি শুরুর আয় ৪ লাখ টাকা হয়, তবে ৫ বছর পর আয় কত হবে ?) *[Aggarwal-220]*

(a) 1.24 crores (b) 1.28 crores (c) 2.52 crores (d) 2.56 crores Ans:b

Solution:
Income after 1 year = Tk. (4×2^1) lakhs.
Income after 2 years = Tk. $(4 \times 2 \times 2)$ lakhs. = Tk. (4×2^2) lakhs
Income after 5 years = Tk. (4×2^5) lakhs ($২^৫$=৫ বার ২ গুণ) = Tk.128 lakhs = **Tk. 1.28 crores**

21. The flowers in a basket double every minute and the basket gets full in one hour . In how much time, the basket was 1/32 full?(একটি ঝুড়িতে প্রতি মিনিটে ফুল দ্বিগুণ হয় এবং ১ ঘন্টায় ঝুড়িটি পূর্ণ হয়। কত সময়ে ঝুড়িটির $\frac{১}{৩২}$ অংশ পূর্ণ হবে?) *[Aggarwal-222]*

(a) 12 minutes, (b) 32 minutes (c) 45 minutes (d) 55 minutes Ans:d

Solution: In 60 min the basket will full by 1 part,

So, in 59min = $\frac{1}{2}$, in 58 min $\frac{1}{4}$, in 57 min $\frac{1}{8}$, in 56min $\frac{1}{16}$, in 55min $\frac{1}{32}$ part.

Alternative solution:
Let, n min before 60 min the busket gets full

Since the number doubles every minute, so the basket was $\frac{1}{2^n}$ full in (60-n) minutes.

Then, $\frac{1}{2^n}=\frac{1}{32}$ or, $\frac{1}{2^n}=\left(\frac{1}{2^5}\right)$ $\therefore$ n = 2 So, the busket full in 60 – 5 = **55 minutes**

❑ Single equation:

22. 74 is didvided into two parts so that 5 times one part and 11 times the other part are together equal to 454. The parts are? (৭৪ কে এমন ভাবে দু ভাগে ভাগ করা হল যাতে এক অংশের ৫ গুণ এবং অপর অংশের ১১ গুণ মিলে একসাথে ৪৫৪ এর সমান হয়। অংশগুলি কত?) *[Aggarwal-156]*

(a) 14,60 (b) 60, 14 (c) 30, 44 (d) 44, 30 **Ans:b**

Solution:
Let the two parts be x and (74-x)
Then, 5x + 11(74-x) = 454 $\Rightarrow$ 6x = 360 $\therefore$ **x = 60** So, the two parts are **60** and 74-60 = **14**

23. Ram has Tk. 6 more than Mohan and Tk. 9 more than Sohan. All the three have Tk. 33 in all. Ram has a share of (রামের কাছে মোহন থেকে ৬ টাকা বেশী এবং সোহানের থেকে ৯ টাকা বেশি আছে। তাদের তিনজনের কাছে একত্রে ৩৩ টাকা থাকলে রামের কাছে কত টাকা আছে ?) *[Aggarwal-141]*

(a) Tk.7 (b) Tk. 10 (c) Tk. 13 (d) Tk. 16 Ans: d

Solution: (কার সাথে কার, কি রকম তুলনা করা হচ্ছে সেটা দেখে সমীকরণ সাজাতে হবে)
Suppose, Mohan has Tk.x. Then, Ram has Tk. (x + 6) & Sohan has Tk. (x+6-9)= (x– 3)
ATQ, x + (x + 6) + (x – 3) = 33 $\Rightarrow$3x = 30 $\therefore$**x = 10** So, Ram's share = Tk.(10 + 6) = **Tk.16**

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

28. The total monthly salary of 4 men and 2 women is Tk. 46,000. If a woman earns Tk.500 more than a man, what is a monthly salary of a woman? (৪ জন পুরুষ এবং ২ জন মহিলার মোট মাসিক বেতন ৪৬,০০০ টাকা। যদি একজন মহিলার বেতন একজন পুরুষের বেতনের থেকে ৫০০ টাকা বেশী হয় তবে একজন মহিলার মাসিক বেতন কত টাকা?) *[Aggarwal-153]*

(a) Tk. 6500 (b) Tk. 7500 (c) Tk. 8000 (d) Tk. 9000 Ans: c

Solution:

Let the monthly salary of a man be Tk. x. ∴ Monthly salary of a woman = Tk.(x + 500)

ATQ, $4x + 2(x + 500) = 46000 \Rightarrow 6x = 45000 \therefore x = 7500$

Monthly salary of a woman = x + 500 = **Tk.8000** [বিকল্প: মহিলার মাসিক বেতন x হলে পুরুষ = x-500]

29. A family has several children. Each boy in the family has as many sisters as brothers and each girl has twice as many brothers as sisters.. How many brothers and sisters are there?(একটি পরিবারে কিছু শিশু আছে। ঐ পরিবারের প্রতিটি ছেলের যতজন ভাই আছে, তার সমান বোন রয়েছে এবং প্রতিটি মেয়ের যতজন বোন আছে তার দ্বিগুণ ভাই আছে। পরিবারে মোট কতজন ভাই বোন আছে??) *[Aggarwal-158]*

(a) 4 brothers, 3 sisters (b) 4 brothers, 4 sisters

(c) 3 brothers, 4 sisters (d) Cannot say **Ans: a**

Solution: ()

Let the number of boys in the family be x.

Then,each boy has (x-1) brothers and (x-1) sisters. (ভাইয়ের সময় সে বাদ যাবে, আবার ভাই = বোন = x-1)

So, number of girl = (x -1) (কারণ একজন ছেলের যতজন বোন আছে, তারাই ঐ পরিবারের মেয়ে)

Thus each girl has x brothers & (x-1-1) = (x -2) sisters.(মেয়ের বোন, ছেলের বোন থেকে ১ কম কারণ নিজে বাদ)

ATQ,

$x = 2(x - 2)$ [মেয়ের ভাই = ২×মেয়ের বোন] $\Rightarrow x = 2x - 4 \therefore \mathbf{x = 4}$

So, there are 4 boys and 3 girls = **4** brothers and **3** sisters in the family.

30. A sink contains exactly 12 liters of water. If water is drained from the sink until it holds exactly 6 liters of water less than the quantity drained away, then how many liters of water were drained away?(একটি সিংকে ১২ লিটার পানি ধারণ করতে পারে। যদি সিংক থেকে এমনভাবে পানি বের করা হয় যেনো, পাত্রে অবশিষ্ট যা পানি থাকে তা ফেলে দেয়া পানির থেকে ৬ লিটার কম। তাহলে কত লিটার পানি ফেলে দেয়া হয়েছিল?) *[Aggarwal-157]*

(a) 2 (b) 3 (c) 6 (d) 9 **Ans:d**

Solution:

Let the quantity of water drained away be x liters. So, water left = 12- x

ATQ, 12- x = x - 6 (অবশিষ্ট পানি = যে পানি ফেলে দেয়া হয়েছে-৬) $\Rightarrow 2x = 18 \therefore \mathbf{x = 9}$

31. The number of students in each section of a school is 24. After admitting new students, three new sections were started. Now, the total number of sections is 16 and there are 21 students in each section. The number of new students admitted is? (একটি স্কুলের প্রতিটি শাখায় ছাত্রসংখ্যা ২৪ জন। নতুন ছাত্র ভর্তি হওয়ার পর, তিনটি নতুন শাখা চালু হলো । বর্তমানে মোট শাখার সংখ্যা ১৬টি এবং প্রতি শাখার ছাত্র ২১ করে। নতুন কতজন ছাত্র ভর্তি হয়েছিল?) *[Aggarwal-148]*

(a) 14 (b) 24 (c) 48 (d) 114 **Ans:b**

Solution:

Original number of sections = (16-3) = 13 [১৬টি শাখার আগে ৩ টি কম ছিল]

So, original number of students = (24 × 13) = 312 (বর্তমানে ২১ হওয়ার আগে ২৪ জন করে ছিল)

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

❑Calculation by mistake:

24. Smita was asked to multiply a certain number by 36. She multiplied it by 63 instead and got an answer 3834 more than the correct one. What was the number to be mul-tiplied ? (স্মিতা কে একটি নির্দিষ্ট সংখ্যাকে ৩৬ দিনে গুণ করতে বলা হলো। সে সঠিক সংখ্যার পরিবর্তে ৬৩ দিয়ে গুণ করায় যে উত্তর আসলো তা সঠিক ঠিক উত্তর এর চেয়ে ৩৩৮৪ বেশী । যাকে গুণ করতে হবে সেই সংখ্যাটি কত ছিল?) *[Aggarwal-225]*

(a)126 (b) 142 (c) 148 (d) 152 (e) None **Ans: b**

Solution: Let the number be x. Then, $63x-36x = 3834 \Rightarrow 27x = 3834 \quad \therefore x = 142$

25. A candidate was asked to find $\frac{7}{8}$ of a positive number. He found $\frac{7}{18}$ of the same by mistake. If his answer was 770 less than the correct one, then the original given number was? (একজন প্রার্থীকে একটি ধনাত্মক সংখ্যার $\frac{৭}{৮}$ বের করতে বলা হলো । সে ভুলক্রমে $\frac{৭}{১৮}$ বের করলো, যদি তার উত্তরটি সঠিক উত্তরের চেয়ে ৭৭০ ছোট হয়, তাহলে সঠিক সংখ্যাটি কত ছিল?)*[Aggarwal-227]*

(a) 1260 (b) 1584 (c) 6160 (d) None of these **Ans: b**

Solution: Let the given number be x.

Then, $\frac{7x}{8}-\frac{7x}{18} = 770 \Rightarrow \frac{63x-28x}{72} = 770 \Rightarrow \frac{35x}{72} = 770 \quad \therefore x = \frac{770\times 72}{35} = 1584$

26. A student was asked to divide a number by $\frac{17}{8}$. Instead, he actually multiplied it by $\frac{17}{8}$ and hence got 225 more than the expected answer. What was the expected answer? (একজন ছাত্রকে একটি সংখ্যাকে $\frac{১৭}{৮}$ দিয়ে ভাগ করতে বলা হলো,কিন্তু ভাগের পরিবর্তে সে $\frac{১৭}{৮}$ দিয়ে গুণ করলো এরফলে সে সঠিক উত্তরের চেয়ে ২২৫ বেশী পেল। সঠিক উত্তরটি কত ছিল?) *[Aggarwal-228]*

(a) 64 (b) 126 (c) 136 (d) None of these **Ans: c**

Solution:

Let the number be x. Then, $\frac{17x}{8}-\frac{8x}{17} = 225 \Rightarrow \frac{289x-64x}{136} = 225 \Rightarrow \frac{225x}{136} = 225 \quad \therefore x = 136$

27. One junior student is asked to divide half a num-ber by 6 and the other half by 4 and then add the quantities. Instead of doing so, the student divides the given number by 5. If the answer is 4 short of the correct answer, then the number is? (একজন জুনিয়র শিক্ষার্থীকে, একটি সংখ্যর অর্ধেককে ৬ দিয়ে এবং অপর অর্ধেক কে 8 দিয়ে ভাগ করে ভাগফলগুলোকে যোগ করতে বলা হলো। কিন্তু সে এর বদলে সম্পূর্ণ সংখ্যাটিকে ৫ দ্বারা ভাগ করলো। যদি উত্তরটি সঠিক উত্তরের চেয়ে 8 কম হয়, সংখ্যাটি কত?)*[Aggarwal-229]*

(a) 320 (b) 360 (c) 400 (d) 480 **Ans: d**

Solution:

Let the number be 2x. (শুধু x ধরলে ভগ্নাংশ আসবে তাই 2x ধরলে অর্ধেক করার সময় x এবং x নেয়া যাবে)

ATQ, $\left(\frac{x}{6}+\frac{x}{4}\right)-\frac{2x}{5} = 4 \Rightarrow \frac{10x+15x-24x}{60} = 4 \quad \therefore x = 240$. So, the number $2\times 240 = 480$

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Present number of students = 21 × 16 =336
∴ Number of new students admitted = 336 -312 = **24**

32. An employee may claim Tk 7 for each km when he travels by taxi and Tk 6 for each km if he drives his own car. If in one week he claimed Tk 595 for travelling 90 km, how many kms did he travel by taxi? (একজন চাকুরীজীবী ভাড়া ট্যাক্সিতে যাওয়ার সময় প্রতি কিলোমিটারের জন্য ৭ টাকা দাবী করে এবং যখন তার নিজের গাড়ি চালিয়ে যায় তখন প্রতি কিলোমিটারের জন্য ৬ টাকা দাবী করে। যদি এক সপ্তাহে ৯০ কিলোমিটার যাওয়ার জন্য মোট ৫৯৫ টাকা দাবী করে, তবে সে কত কিমি পথ ট্যাক্সিতে গেছেন?) *[Aggarwal-415]*

(a) 55 (b) 45 (c) 35 (d) 70 Ans:a

[শুদ্ধি পরীক্ষা = (৫৫×৭)+(৩৫×৬) = ৫৯৫]

Solution:

Let the distance travelled by taxi be x km. [ভাড়া করা ট্যাক্সিতে ভাড়া বেশি আর নিজের গাড়ীতে কম]

Then, distance travelled by own car = (90 – x) km. [মূল বইয়ে এই প্রশ্নে ভুল আছে]

∴ 7x + 6(90 - x) = 595 ⇒7x+540-6x= 595 ∴ x = 595-540 = **55 km**

❑Distribution:

33. Sweets were distributed equally among 64 children. After giving 7 sweets to each child 15 sweets were left out. Total how many sweets were there? (৬৪ জন শিশুর মধ্যে কিছু মিষ্টি সমানভাবে ভাগ করে দেওয়া হলো। প্রত্যেক শিশুকে ৭টি করে মিষ্টি দেয়ার পরও ১৫টি মিষ্টি অবশিষ্ট রইল। সেখানে মোট কতগুলো মিষ্টি ছিল?) *[Aggarwal-370]*

(a) 436 (b) 446 (c) 448 (d) 463 Ans:d

Solution: Total number of sweets = (64 × 7) + 15 = 448 + 15 = **463**

34. If each child is given 10 sweets, there are 3 sweets left over. But if each is given 11, then the number of sweets is 4 less. Find the number of sweets. (যদি প্রত্যেক শিশুকে ১০টি করে মিষ্টি দেয়া হয়, তবে ৩টি মিষ্টি অবশিষ্ট থাকে। আবার প্রত্যেককে ১১টি করে মিষ্টি দেয়া হলে ৪টি মিষ্টি কম হয়। মিষ্টির সংখ্যা বের কর।) *[Aggarwal-372]*

(a) 37 (b) 57 (c) 73 (d) 75 Ans:c

Solution:

Let the number of children be x.
Then, 10x + 3 = 11x – 4 ∴ **x = 7**
So,number of sweets = (10×7) + 3 = **73**

☛খুব সুন্দর একটা পরামর্শ হলো, এখানে মিষ্টির সংখ্যা ধরলে সমীকরণে ভগ্নাংশ আসবে, কিন্তু শিশুর সংখ্যা ধরলে পূর্ণসংখ্যা দিয়ে খুব সহজে উত্তর বের করা যাবে, কিন্তু অধিকাংশ জনের ধারণা, যেটা চায় সেটা ধরতে হয়, এই ভাবনাটা সবসময়ের জন্য সহজ নয়, যেটাধরলে সমীকরণ সহজে সাজানো যায় সেটাই উত্তম।

35. 180 oranges are distributed among 70 boys and girls such that each boy gets 2 and each girl gets 3 oranges. The number of boys are (১৮০টি কমলালেবু ৭০ জন বালক-বালিকার মাঝে এমনভাবে ভাগ করে দেয়া হলো যাতে, প্রত্যেক বালক ২টি এবং প্রত্যেক বালিকা ৩টি করে কমলালেবু পায়। বালকের সংখ্যা কত?) *[Aggarwal-373]*

(a) 25 (b) 30 (c) 40 (d) 70 Ans:b

Solution:

Let the number of boys be x. Then, number of girls = (70-x)
ATQ, 2x + 3(70 – x) = 180 ⇒2x+210 -3x = 180 ∴ **x = 30** So, boys = **30**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

36. If Tk. 370 are divided among 10 men, 12 women and 20 boys such that each man gets an amount equal to that received by one woman and one boy together and each woman gets twice the amount received by a boy, then the amount received by 10 men would be?(৩৭০ টাকা ১০ জন পুরুষ, ১২ জন মহিলা এবং ২০ জন বালকের মধ্যে এমনভাবে ভাগ করে দেয়া হলো যে, একজন পুরুষ, একজন মহিল ও একজন বালকের সমান টাকা পায়, আবার একজন মহিলা একজন বালকের দ্বিগুণ টাকা পায়। তাহলে ১০ জন পুরুষ মোট কত টাকা পাবে?) *[Aggarwal-376]*

(a) 100 (b) 120 (c) 130 (d) 150 **Ans: d**

Solution: (যে সবথেকে কম পায় তারটা ধরে হিসেব করলে অন্যদের গুলো দ্রুত বের হবে)

Suppose each boy gets x. Then, each woman gets 2x and each man gets (x + 2x) = 3x

ATQ, $(10\times 3x) + (12 \times 2x) + (20x) = 370 \Rightarrow 30x + 24x + 20x = 370 \Rightarrow 74x = 370 \therefore x = 5$

$\therefore$ Amount received by 10 men = $30x = (30\times 5)$ = Tk.**150**

37. A sum of Tk. 750 is distributed among A, B, C and D in such a manner that A gets as much as B and C together, B gets tk 125 more than C and D gets as much as C. What is A's share? (৭৫০ টাকা A, B, C এবং D এর মধ্যে এমনভাবে ভাগ করে দেয়া হয় যাতে A একাই B ও C এর সমান টাকা পায়। B, C-এর থেকে ১২৫ টাকা বেশি পায়। D, C-এর সমান টাকা পেলে A কত টাকা পাবে?)*[Aggarwal-377]*

(a) Tk. 100 (b) Tk. 225 (c) Tk. 275 (d) Tk. 325 **Ans: d**

Solution:

Let D's share = Tk. x Then, C's share = Tk x. B's share = Tk (x + 125).

A's share = Tk.(x + x +125) = Tk.(2x+ 125)

ATQ, $(2x + 125) + (x + 125) + x + x = 750 \Rightarrow 5x+250 = 750 \Rightarrow 5x = 500 \therefore x = 100$

Hence, A's share = 2x + 15 = Tk.$(2\times 100) + 125$ = Tk. **325**

38. A bonus of Tk.1000 is to be divided among three people so that Rohit receives twice as much as Sachin, who receives one-fifth as much as Gagan,. How much money should Gagan receive?(১০০০ টাকার বোনাস তিনজনের মাঝে এমনভাবে ভাগ করে দিতে হবে যাতে রোহিত, শচিনের থেকে দ্বিগুণ, যে গগনের এক-পঞ্চমাংশ পায়। গগন কত টাকা পাবে?) *[Aggarwal-378]*

(a) Tk. 100 (b) Tk. 250 (c) Tk. 375 (d) Tk. 625 **Ans: d**

Solution: (এরকম ক্ষেত্রে যেটা চাইবে সেটাই ধরতে হবে এমন বাধ্যবাধকতা নেই, যারটা ধরলে সহজে হবে তারটাই ধরা যায়)

Let, Sachin's share = x, So, Rohit's share = 2x and Gagan's share = 5x

ATQ, $x+2x+5x = 1000 \Rightarrow 8x = 1000 \therefore x = 125$ So, Gagan's share = 5×125 = **625 Ans**

বিকল্প: প্রশ্ন অনুসারে ভগ্নাংশ রেখেই Gagan = x ধরে, $\frac{2x}{5} + \frac{x}{5} + x = 1000 \Rightarrow 8x = 5000 \therefore x = 625$

39. When a sum of money was distributed to 12 persons instead of 16 persons, each person got Tk. 400 more. What was the sum? (যখন কিছু টাকা ১৬ জনের পরিবর্তে ১২ জনের মধ্যে ভাগ করে দেয়া হয়, তখন প্রত্যেকে ৪০০ টাকা করে বেশি পায়। সেখানে মোট কত টাকা ছিল?) *[Aggarwal-382]*

(a) Tk. 14400 (b) Tk. 16000 (c) Tk. 19200 (d) Data inadequate Ans:c

Solution: Let the sum be Tk. x

ATQ, $\frac{x}{12} - \frac{x}{16} = 400 \Rightarrow \frac{x}{48} = 400 \Rightarrow x = 400\times 48 \therefore x = 19200$

Alternative Solution: (ভগ্নাংশ ছাড়াই আরো সহজে করার জন্য এই নিয়মটা উত্তম, অন্য অনেক প্রশ্নেও প্রয়োগ করা যায়)

Let, each of 16 persons get Tk.x So, each of 12 persons will get Tk. (x+400)

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

ATQ, $16x = 12(x+400)$ [১৬ জনের মোট টাকা আর ১২ জনের মোট টাকা সমান]
$\Rightarrow 4x = 4800 \quad \therefore x = 1200$ So, sum $= 16 \times 1200 = 19200$

সমীকরণ ছাড়াই মুখে মুখে সমাধান: ১৬ এবং ১২ এর ল.সা.গু = ৪৮টাকা ১৬ জনকে দিলে ১জন ৩ টাকা কিন্তু ১২ জনকে দিলে ১জন ৪টাকা করে পাবে। পার্থক্য ৪-৩ = ১ টাকা হলে মোট টাকা ৪৮ পার্থক্য ৪০০ টাকা হলে মোট টাকা ৪০০×৪৮ = ১৯২০০

40. A classroom has equal number of boys and girls, Eight girls left to play kho-kho, leaving twice as many boys as girls in the classroom, What was the total number of girls and boys present initially? (একটি শ্রেণিকক্ষে বালক ও বালিকার সংখ্যা সমান। আটজন বালিকা কু-কু খেলতে যাওয়ায় শ্রেণিকক্ষে বর্তমানে বালকের সংখ্যা বালিকার সংখ্যার দ্বিগুণ। শুরুতে মোট কতজন বালক-বালিকা ছিল?)*[Aggarwal-389]*

(a) 16 (b) 24 (c) 32 (d) Cannot be determined **Ans:c**

Solution:
Let number of boys = x. Then, number of girls is also = x.
Now, $2(x-8) = x \Rightarrow 2x-16 = x \therefore x = 16$ $\therefore$ Total number of students $= 2x = (2 \times 16) = 32$

41. On a school's Annual Day sweets were to be equally distributed amongst 112 children. But on th particular day, 32 children were absent. Thus remaining children got 6 extra sweets. How many sweets was each child originally supposed to get? (একটি স্কুলের সমাপনী দিনে ১১২ টি শিশুর মধ্যে সমান ভাগে মিষ্টি বিতরন করা হয়। কিন্তু ঐ দিন, ৩২ জন শিশু অনুপাস্থিত ছিল। ফলে, অবশিষ্ট শিক্ষার্থী গন ৬টি করে বেশি মিষ্টি পেল। প্রথমে প্রতিটি শিশু কতটি করে মিষ্টি পাওয়ার কথা ছিল?)*[Aggarwal-384]*

(a) 15 (b) 18 (c) 24 (d) Cannot be determined **Ans:a**

Solution:
Let, each of 112 students get x sweets So, each of (112-32) = 80 students get = x+6 sweets
ATQ, $112x = 80(x+6)$ [৩২ জন কম আসলেও উভয় ক্ষেত্রেই মিষ্টর সংখ্যা সমান]
$\Rightarrow 32x = 480 \quad \therefore x = 15$ **Ans: 15** (কারণ ১১২ জন থাকলে কতটা করে পাবে তা জানতে চেয়েছে।)

Alternative Solution: Let the total number of sweets be x . (এভাবে করা যায়, কিন্তু সময় বেশি লাগবে)

Then, $\frac{x}{80} - \frac{x}{112} = 6 \Rightarrow \frac{7x-5x}{560} = 6 \Rightarrow \frac{x}{280} = 6 \quad \therefore x = 1680$

$\therefore$ Number of sweets each child was originally supposed to get $= 1680 \div 112 = \mathbf{15}$

❑Bench and Students:

42. There are benches in a classroom, If 4 students sit on each bench, then three benches are left vacant and if 3 students sit on each bench, then 3 students are left standing, The total number of students in the class is (একটি শ্রেণিতে কিছু বেঞ্চ আছে। যদি একটি বেঞ্চে ৪ জন ছাত্র-ছাত্রী বসে, তবে ৩টি বেঞ্চ ফাঁকা থাকে এবং যদি ৩ জন করে বসে, তবে ৩ জন ছাত্র-ছাত্রী দাঁড়ায়ে থাকে। শ্রেণিতে মোট ছাত্র-ছাত্রী সংখ্যা কত?) *[brainly.in] + [socratic.org] +[Aggarwal-367]*

(a) 36 (b) 42 (c) 48 (d) 54 **Ans:c**

Solution:
Let the number of benches in the class be x
When 4 students sit on each bench then total students = 4(x-3) [৩ খালি বেঞ্চ বাদ দিয়ে ৪ জন দিয়ে গণ
When 3students sit on each bench then total students = 3x+3 [সব বেঞ্চ পূর্ণ হযেও আরো ৩ জন আছে]
Then, $4(x-3) = 3x+3$ [উভয় পাশের ছাত্র-ছাত্রী সংখ্যা সমান]
$\Rightarrow 4x-12 = 3x+3 \quad \therefore x = 15$ So, The toal tal number of students $= (3 \times 15) + 3 = \mathbf{48}$

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

43. In a classroom, there are certain number of benches. If 6 studenis are made to sit on a bench, then to accommodate all of them, one more bench is needed. However, if 7 students are made to sit on a bench, then after accommodating all of them, space for 5 students is left. What is the total number of students in the class? (একটি শ্রেণিকক্ষে , কিছু সংখ্যক বেঞ্চ রয়েছে । প্রতিবেঞ্চে ৬ জন করে বসলে, সবাইকে বসানোর জন্য আরো একটি বেঞ্চ এর দরকার হয়। কিন্তু প্রতি বেঞ্চে ৭ জন করে বসলে, সবাই বসার পর ও ৫ জন শিক্ষার্থী বসার জায়গা খালি থাকে । মোট কতজন শিক্ষার্থী ঐ শ্রেণিতে ছিল?) *[Aggarwal-366]*

(a) 30 (b) 42 (c) 72 (d) None **Ans: c**

Solution:

Let the number of benches in the class be x.

Then, $6(x + 1) = 7x-5$ [(প্রতি বেঞ্চে ছাত্র× বেঞ্চ সংখ্যা = মোট ছাত্র)= ৭ জন করে বসলে ৫ বেশি তাই বিয়োগ]

$\Rightarrow 6x+6 = 7x-5 \therefore \mathbf{x = 11.}$

Hence, number of students in the class = $6(x +1) = 6 \times 12 = \mathbf{72}$ **[7x-5 এ x=11 বসালেও হবে]**

44. There are some boys and girls in a room. The square of the number of girls is less than the square of the number of boys by 28. If there were two more girls, the number of boys would have been the same as that of the girls. The total number of boys and girls in the room is? (একটি কক্ষে কিছু বালক এবং বালিকা রয়েছে । বালিকাদের বর্গের সংখ্যা বালকদের বর্গের চেয়ে ২৮ কম। যদি দুজন বালিকা বেশি হত, তাহলে বালক দের সংখ্যা বালিকাদের সমান হত। কক্ষটিতে মোট কতজন বালক বালিকা ছিল?) *[Aggarwal-388]*

(a) 7 (b) 10 (c) 14 (d) 56 **Ans:c**

Solution:

Let the number of girls = x & number of boys =(x+2) (বালিকা ২ জন বেশি হলে সমান হতো ∴ বালক বেশি)

$\therefore (x+2)^2-x^2 = 28 \Rightarrow (x+2+x)(x+2-x) = 28$ [সূত্র প্রয়োগ] $\therefore 2(2x+2) = 28 \Rightarrow 2x = 14 \therefore \mathbf{x = 6}$

So, number of girls = 6. And number of boys = 6+2 = 8 ∴ Total = 8 + 6 = **14**

❑Heads & Legs:

45. In a herd of cows, the number of legs are 14 more than twice the number of heads. The number of cows in the herd is (একটি গরুর পালে গরুর পায়ের সংখ্যা, মাথার সংখ্যার দ্বিগুণের থেকে ১৪ বেশি। ঐ পালে কতগুলো গরু ছিল?) *[Aggarwal-409]*

(a) 5 (b) 7 (c) 10 (d) 12 Ans:b

Solution:

Let the number of cows in the herd be x Then, number of legs = 4x ; number of heads = x.

So, $4x - 2x = 14 \Rightarrow 2x = 14 \quad \therefore \mathbf{x = 7}$

[**মুখে মুখে করার জন্য ভাবনা:** ১টা গরু হলে ৪টা পা, দ্বিগুণের থেকে ২ বেশি, ২টা হলে দ্বিগুণের থেকে ৪ বেশি, ৫টা হলে ২০টা পা, দ্বিগুণের থেকে ১০ বেশি, সুতরাং দ্বিগুণের থেকে ১৪ টা বেশি হলে গরুরু সংখ্যা হবে ১৪ এর অর্ধেক = ৭টি।]

46. In a group of buffaloes and ducks, the number of legs is 24 more than twice the number of heads. What is the number of buffaloes in the group? (একটি মহিষ ও হাঁসের দলে মোট পায়ের সংখ্যা মোট মাথার সংখ্যার দ্বিগুণের থেকে ২৪ টি বেশি। ঐ দলে মহিষের সংখ্যা কতটি ছিল?) *[Aggarwal-410]*

(a) 6 (b) 8 (c) 10 (d) 12 Ans:d

Solution:

Let the number of buffaloes be x and the number of ducks be y (ক্ষু দেয়া না থাকায় দু'টি ই ধরতে হবে)

Then, $4x + 2y -2(x + y) = 24$[পা-মাথা=২৪] $\Rightarrow 4x+2y = 2x+2y+24 \Rightarrow 2x = 24 \quad \therefore \mathbf{x = 12}$

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

47. Krishan has some hens and some cows. If the total number of animal heads is 59 and the total number of feet is 190, how many cows does Krishan have? (কৃষাণের কাছে কিছু মুরগি ও কিছু গরু আছে। মোট মাথার সংখ্যা ৫৯ এবং মোট পায়ের সংখ্যা ১৯০ টি হলে কৃষাণের কতটি গরু আছে?) *[Aggarwal-411]*

(a) 23 (b) 32 (c) 36 (d) Cannot be determined Ans:c

Solution:

Let the number of hens be x and the number of cows be y.

Then, $x + y = 59$ .....(i) and $2x + 4y = 190$ or $x + 2y = 95$ ....(ii)

Subtracting (i) from (ii), we get : $y = 36$ So, number of cows = **36**

By Single equation: Let, Cows = x $\therefore$ Hens = (59-x) Then, $4x+2(59-x) = 190$ $\therefore x = 36$

48. A certain number of horses and an equal number of men are going somewhere. Half of the owners are on their horses back while the remaining ones are walking along leading their horses. If the number of legs walking on the ground is 70. Then how many horses are there? (কিছু সংখ্যক ঘোড়া এবং সমান সংখ্যক মানুষ একটি স্থানে যাচ্ছে। যেখানে ঘোড়ার অর্ধেক মালিক তাদের ঘোড়ার পিঠে চড়ে এবং অবশিষ্ট অর্ধেক তাদের ঘোড়ার সাথে হেঁটে যাচ্ছে। যদি মাটিতে হাঁটা পায়ের মোট সংখ্যা ৭০টি হয়, তবে সেখানে কতটি ঘোড়া আছে?) *[Aggarwal-413]*

(a) 10 (b) 12 (c) 14 (d) 16 Ans:c

Solution:

Let the number of horses be x. Then, number of men = x. number of man walking = $\frac{x}{2}$

ATQ, $4x + \left(\frac{x}{2} \times 2\right) = 70$ (ঘোড়ার এবং হেঁটে যাওয়া লোকদেও পা মাটিতে আছে) $\Rightarrow 5x = 70$ $\therefore$ **x = 14**

বিকল্প ভাবে: হাঁটা লোক = x, মোট লোক 2x, মোট ঘোড়া = 2x প্রশ্নমতে, $(2x\times4)+2x = 70$ $\therefore x = 7$, এবং $2x=14$

49. (W) There are some cows, bulls and 45 hens in a group . One caretaker looks after 15 animals. The number of bulls is twice the number of cows. If the number of heads is less than the total number of feet by 186 (including the caretakers), how many caretakers are there?** (একটি দলে কিছু গরু, কিছু ষাঁড় এবং ৪৫টি মুরগী আছে, একজন কেয়ারটেকার ১৫টি করে প্রাণীর দেখাশোনা করে। ঐ দলে যদি ষাঁড়ের সংখ্যা গরুর সংখ্যার দ্বিগুণ হয় এবং কেয়ারটেকাররা সহ সবার মাথার সংখ্যা সবার পায়ের সংখ্যার থেকে ১৮৬ টি কম হয় তাহলে সেখানে মোট কতজন কেয়ারটেকার আছে?) *[Aggarwal-429]*

(a) 5 (b) 6 (c) 8 (d) 9 Ans:b

Solution:

Let the number of cows be x. Then, number of bulls = 2x.

Number of caretakers = $\frac{x + 2x + 45}{15}$ [মোট প্রাণীর সংখ্যাকে ১৫ দিয়ে ভাগ] $= \frac{3x + 45}{15} = \frac{3(x + 15)}{15} = \frac{x + 15}{5}$

Number of heads = $x + 2x + 45 + \frac{x + 15}{5} = \frac{16x + 240}{5}$ [যতটি প্রাণী + কেয়ারটেকার = ততটি মাথা]

Number of feet = $4x + 4\times2x + 2\times45 + 2\left(\frac{x + 15}{5}\right) = 4x + 8x + 90 + \left(\frac{2x + 30}{5}\right) = \frac{62x + 480}{5}$

ATQ, $\frac{62x + 480}{5} - \frac{16x + 240}{5} = 186$ [পা -মাথা =১৮৬] $\Rightarrow 46x + 240 = 930 \Rightarrow 46x = 690$ $\therefore x = 15$

Hence, number of caretakers = $\frac{x + 15}{5} = \frac{30}{5} = 6$

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

❑If less then more:

50. M men agree to purchase a gift for Tk D. If three men drop out how much more will each have to contribute towards the purchase of the gift ?(M জন লোক D টাকা দিয়ে একটি উপহার কিনতে রাজি হয়। যদি ৩ জন লোক বাদ যায়, তবে উপহারটি কেনার জন্য প্রত্যেককে অতিরিক্ত কত টাকা করে দিতে হবে?) *[Aggarwal-437]*

(a) $\frac{D}{M-3}$ (b) $\frac{MD}{3}$ (c) $\frac{M}{D-3}$ (d) $\frac{3D}{M^2-3M}$ Ans: d

Solution: Original contribution = Tk. $\frac{D}{M}\left(\frac{\text{Total Tk}}{\text{Total man}}\right)$ ∴ New contribution = Tk. $\frac{D}{M-3}$

Required extra contribution = Tk. $\left[\frac{D}{M-3}-\frac{D}{M}\right]$ = Tk. $\frac{DM-D(M-3)}{M(M-3)}$ = Tk. $\left(\frac{3D}{M^2-3M}\right)$

51. A person on tour has Tk. 360 for his total expenses. If he extends his tour for 4 days, he has to cut his expenses by Tk. 3 Find the orginal duration of the tour? (একজন লোকের একটি ভ্রমণের জন্য প্রত্যাহিক খরচ মোট খরচ ৩৬০ টাকা । যদি তিনি তার ভ্রমনকে ৪ দিন দীর্ঘায়িত করেন তাহলে তার প্রত্যাহিক খরচ ৩টাকা করে কমাতে হবে। প্রকৃত পক্ষে তার ভ্রমনের মেয়াদ কতদিন ছিল?) *[Aggarwal-441]*

(a) 15 days (b) 20 days (c) 24 days (d) 30 days Ans: b

Solution:

Let the original duration of the tour be x days.

Then, $\frac{360}{x}-\frac{360}{x+4}=3 \Rightarrow \frac{360x+1440-360x}{x(x+4)}=3$

$\Rightarrow x^2+4x=480$ [৩ দিয়ে ভাগ করে আড়াআড়ি গুণ]

$\Rightarrow x^2+4x-480=0 \Rightarrow (x+24)(x-20)=0 \quad \therefore x=20$

Shortcut

৩৬০		
২০দিন	×	১৮ টাকা
২৪ দিন	×	১৫টাকা
৪ দিন বাড়লো		৩ টাকা কমলো

52. A class decided to have a party at a total cost of Tk. 720. Four students decided to stay out of the party. To meet the expenses the remaining students had to increase their share by Tk.9 . What is the original cost per student?(একটি শ্রেণি ৭২০ টাকা খরচ করে একটি পার্টি করার সিদ্ধান্ত নিল। ৪ জন ছাত্র পার্টিতে অংশগ্রহণ না করার ব্যয় পূরণ করার জন্য বাকীদের চাঁদার পরিমাণ ৯ টাকা করে বেড়ে গেল। প্রথমে প্রত্যেক ছাত্রের খরচের পরিমাণ কত ছিল ?) *[Aggarwal-443]*

(a) Tk. 18 (b)Tk. 20 (c) Tk. 24 (d) Tk. 36 Ans:d

Solution:

Let the original cost per student be Tk. x.

Then, $\frac{720}{x}-\frac{720}{x+9}=4 \Rightarrow \frac{720x+6480-720x}{x(x+9)}=4$

$\Rightarrow x^2+9x=1620 \Rightarrow x^2+9x-1620=0$

$\Rightarrow (x+45)(x-36)=0$ [ঋণাত্মক মান গ্রহণযোগ্য নয়] $\quad \therefore x=36$

Shortcut

৭২০		
২০ জন	×	৩৬টাকা
১৬ জন	×	৪৫ টাকা
৪ জন কমলো		৯টাকা বেশি

53. A buyer purchased few books of equal value for a total cost of 720. If the value of each were 2 less than the price at which the buyer originally bought, she could have purchased 4 more books than what she had bought. How many books did she originally purchase? (একজন ক্রেতা কিছু বই কিনলেন যার মোট মূল্য ৭২০ টাকা । যদি প্রতিটির মূল্য ২ টাকা করে কম হত তাহলে ক্রেতা যতগুলো বই কিনেছেন, তার থেকে ৪টি বই বেশী ক্রয় করতে পারতেন। সে প্রকৃতপক্ষে কতটি বই কিনেছিল?) *[Aggarwal-479]*

(a) 18 (b) 20 (c) 34 (d) 36 **Ans:d**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution: (পার্থক্য মাত্র ২ । তাই সংখ্যাগুলো খুব কাছাকাছি হবে।)

Let, the number of books purchased = x

$\therefore \frac{720}{x} - \frac{720}{x+4} = 2 \Rightarrow \frac{720x + 2880 - 720x}{x(x+4)} = 2$

$\Rightarrow x^2+4x=1440 \Rightarrow x^2+4x-1440 = 0$

$\Rightarrow (x+40)(x-36) = 0 \quad \therefore x = 36$

Shortcut

৭২০		
২০ টাকা	×	৩৬টি
১৮ টাকা	×	৪০টি
২টাকা কমলো		৪টি বেশি

54. Some students planned a picnic. The budget for food was Tk. 500. But, 5 of them failed to go and thus the cost of food for each member increased by Tk. 5. How may students attended the picnic?(কিছু ছাত্র-ছাত্রী একটা পিকনিকের পরিকল্পনা করে। সবার খাবারের জন্য বরাদ্দ ছিল ৫০০ টাকা। তাদের মধ্যে ৫ জন পিকনিকে না যাওয়ায় প্রতিজনের ব্যয় ৫ টাকা বেড়ে যায়। কতজন ছাত্র-ছাত্রী পিকনিকে অংশগ্রহণ করেছিল?) *[Aggarwal-442]*

(a) 15 (b) 20 (c) 25 (d) 30 **Ans:b**

Solution:

Let the original number of students be x. so, students attended the picnic = x-5

Then, $\frac{500}{x-5} - \frac{500}{x} = 5 \Rightarrow \frac{1}{x-5} - \frac{1}{x} = \frac{1}{100}$ [১০০ দিয়ে ভাগ]

$\Rightarrow \frac{x-x+5}{x(x-5)} = \frac{1}{100} \Rightarrow x(x-5) = 500 \Rightarrow x^2-5x-500 = 0$

$\Rightarrow (x-25)(x+20) = 0 \quad \therefore x = 25$

Hence, number of students who attended the picnic = (25-5) = **20**

Shortcut

৫০০		
২৫ জন	×	২০ টাকা
২০ জন	×	২৫টাকা
৫ জন কম গেলে		৫ টাকা বাড়ে

55. Vidushi and Sanya distributed Tk.100 each in charity. Vadushi distributed money to 5 more people than Sanya and Sanya gives each Tk. 1 more than Vidushi . How many people are recipients of the charity? (বিদুষী ও সানইয়া প্রত্যেকে একটি দাতব্য সংস্থায় ১০০ টাকা করে দান করেন। যেখানে বিদুষী সানইয়ার থেকে ৫ জন বেশি লোকের কাছে টাকা দেয় এবং সায়না প্রত্যেককে বিদুষীর তুলনায় ১ টাকা করে বেশি দেয়। মোট কতজন লোক দান গ্রহন করে?) *[Sonali Bank (Off-FF)-2019]+[Aggarwal-386]*

(a) 45 (b) 60 (c) 90 (d) None **Ans:a**

Solution:

Suppose, Sanya and Vidsushi donate money to x and (x + 5) people respectively.

Then, $\frac{100}{x} - \frac{100}{x+5} = 1$ [প্রাপ্ত টাকার পার্থক্য ১ টাকা।]

$\Rightarrow 100(x+5) - 100x = x(x+5) \quad \Rightarrow x^2 + 5x - 500 = 0 \quad \Rightarrow (x-20)(x+25) = 0 \quad \therefore x = 20.$

$\therefore$ Total number of recipients of charity = $x + (x+5) = (2x+5) = (2\times20+5) = 45$

Alternative Solution:

Let Vidushi gives = Tk. x

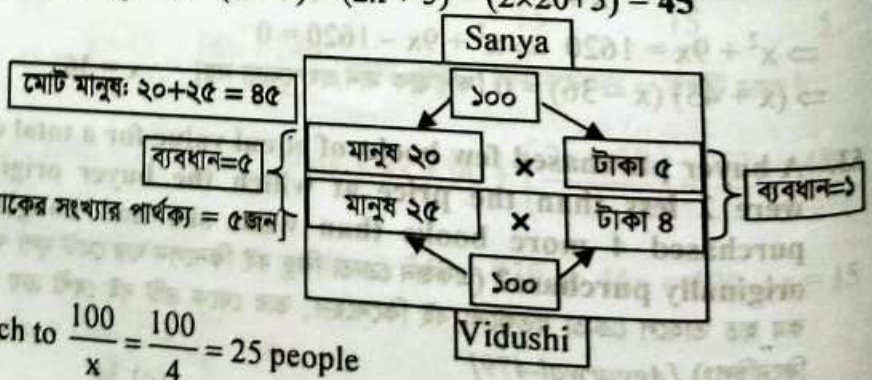
So, Sanya gives x+1

ATQ,

$\frac{100}{x} - \frac{100}{x+1} = 5$ [টাকা পাওয়া লোকের সংখ্যার পার্থক্য = ৫জন]

Here, x = 4, or, x= - 5

So, Vidushi gives = Tk. 4 each to $\frac{100}{x} = \frac{100}{4} = 25$ people



www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

$\therefore$ Sanya gives 4+1 = Tk.5 to $\frac{100}{5} = 20$ people So, Total number of people = 25+20 = **45**

56. Each boy contributed Tk equal to the number of girls and each girl contributed Tk equal to the number of boys in a class of 60 students. If the total contribution thus collected is 1600, how many boys are there in the class?(৬০ জন ছাত্র-ছাত্রীর একটি ক্লাসে প্রত্যেক বালক ঐ ক্লাসের বালিকাদের সমান চাঁদা আবার প্রত্যেক বালিকা ঐ ক্লাসের বালকদের সমান চাঁদা দেয়। যদি মোট চাঁদার পরিমান হয় ১৬০০ টাকা । শ্রেনিতে বালকের সংখ্যা কত?)*[Aggarwal-439]*

(a) 80 (b) 120 (c) 30 (d)Data inadequate **Ans:d**

Solution:

Let number of boys = x. Then,number of girls = (60−x).

ATQ, $x(60-x) + (60-x)x = 1600$

$\Rightarrow 2x^2-120x+1600=0 \Rightarrow x^2-60x+800=0$

$\Rightarrow (x-40)(x-20) = 0 \quad \therefore x = 40$ or, $\mathbf{x = 20}$

So, we are not definite (কোনটিই মিলছে না), $\therefore$ Data is inadequate

প্রমাণ: বালকরা বালিকাদের সমান এবং বালিকারা বালকরদের সমান টাকা দিলে ৬০ জনের মাধ্যমে সর্বোচ্চ ৩০×৩০ = ৯০০ টাকা উঠা সম্ভব। কিন্তু প্রশ্নে ১৬০০ টাকার কথা বলায় বোঝা যাচ্ছে তথ্যে ঘাটতি আছে।

57. Students of a class are preparing for a drill and are made to stand in rows. If 4students are extra in a row, then there would be 2 rows less. But there would be 4 more rows if 4 students are less in a row. The number of students in the class is? (একটি শ্রেণির শিক্ষার্থীদের অনুশীলনের জন্য প্রস্তুত করা হল এবং সারিবদ্ধ করে সাজানো হল। যদি একটি সারিতে ৪ জন বেশি থাকে তাহলে দুটি সারি কম হয়। কিন্তু যদি একটি সারিতে ৪ জন কম থাকে তবে ৪ টি সারি বেশি হয়। শ্রেণিতে শিক্ষার্থীর সংখ্যা কত?)*[Aggarwal-368]*

(a) 56 (b) 69 (c) 65 (d) 96 **Ans: d**

Solution:

Let the number of students in a row be x and the total number of rows be y.

Then, total number of students in the class = xy

ATQ, $(x+4)(y-2) = xy \Rightarrow xy-2x+4y-8 = xy \Rightarrow 2x-4y = -8 \Rightarrow x-2y = -4$ .....(i)

Again, $(x-4)(y+4) = xy \Rightarrow xy+4x-4y-16 = xy \Rightarrow 4x-4y = 16 \Rightarrow x-y = 4$.....(ii)

Subtracting (i) from (ii), we get y = 8. Putting $\mathbf{y = 8}$ in (ii), we get $\mathbf{x = 12}$.

Hence, total number of student in the class = xy = (12 ×8) = **96** **Ans: 96**

মুখে মুখে: অপশন থেকে ৪,৬ এবং ৮ দিয়ে ভাগ করা যাবে এমন সংখ্যা ধরে শর্তগুলো মিলিয়ে দিতে হবে এখানে উত্তর ৯৬।

❑Medium equation:

58. The price of item X rises by 40 per year and that of item Y by 15 per year. If the price of item X and Y in the year 2002 was 420 and 630 respectively, in which year the price of item X will be 40 more than the price of item Y? (একটি পণ্য x এর মূল্য প্রতি বছর ৪০ টাকা করে বৃদ্ধি পায়, আবার অন্য একটি পণ্য y এর মূল্য প্রতি বছর ১৫ টাকা করে বৃদ্ধি পায়। যদি x ও y দ্রব্যের মূল্য ২০০২ সালে যথাক্রমে ৪২০ টাকা এবং ৬৩০ টাকা থাকে , তাহলে কোন বছরে x এর মূল্য y এর চেয়ে ৪০ টাকা বেশী হবে?)*[Agrl-145]*

(a) 2010 (b) 2011 (c) 2012 (d) 2013 **Ans:c**

Solution:

Let the given condition be fulfilled in n years after 2002.

Then, price of item X after n years = (420 + 40n). Price of item Y after n years= (630 + 15n)

$\therefore 420 + 40n = (630 + 15n) + 40 \Rightarrow 420 + 40n = 670 + 15n \Rightarrow 25n = 250 \quad \therefore \mathbf{n = 10}$

So, the required year is 10 years after 2002 = 2002+10 = **2012**

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

59. Ram had Tk.1000 in his Savings Bank Account. Every month in the first week he needs money, so he withdraws Tk.500, but by the end of the month, he deposits Tk.750. After how many months the original amount will grow three times? (রাম এর সেভিংস একাউন্টে ১০০০ টাকা রয়েছে। প্রতি মাসের প্রথম সপ্তাহে তার কিছু টাকার প্রয়োজন হয়, ফলে সে ৫০০ টাকা উত্তোলন করে কিন্তু প্রতি মাসের শেষে সে ৭৫০ টাকা জমা করে। কত মাস পরে তার মূল টাকা বেড়ে তিনগুন হবে?) *[Aggarwal-318]*

(a) 6 months (b) 7 months (c) 8 months (d) 9 months **Ans: c**

Solution:

For the money to grow 3 times, Ram needs to deposit (3000-1000) = Tk.2000

A net amount of (750-500) = 250 is deposited in 1 month. (প্রতি মাসে বাড়তি ২৫০ টাকা করে জমা হয়)

So, a net amount of Tk.2000 will be deposited in $\frac{2000}{250}$ = **8 months.**

60. It costs Tk. x each to make the first thousand copies of a compact disc and Tk. y to make each subsequent copy. If z is greater than 1000 . how huch will it cost to make z copies of the compact disc?(প্রথম এক হাজার কপি কম্প্যাক্ট ডিস্ক তৈরী করতে প্রতি কপিতে x টাকা খরচ হয় এবং পরবর্তী প্রতি কপিতে y টাকা খরচ হয়, যদি z, ১০০০ এর থেকে একটি বড় সংখ্যা হয়। তবে z কপি কম্প্যাক্ট ডিস্ক তৈরীতে কত টাকা খরচ হবে ?) *[Aggarwal-152]*

(a) zx-zy (b) 1000x + yz (c) 1000 (x -y) + yz (d) 1000 (z –y) + xz Ans: c

Solution: [প্রতি পিসে x টাকা হিসেবে 1000 পিসে খরচ 1000x]

Required cost = Tk. [1000x + (z – 1000)y] [z টি থেকে ১০০০ টি বাদ দিলে যা থাকে তার প্রতিটির খরচ y]

= Tk.(1000x + z – 1000y) **= Tk. [1000 (x – y) + yz]**

61. Anand, Bijoy, Chetan and Dharma together have Tk. 47 with them. Anand and Bijoy together have Tk. 27; Chetan and Anand gave Tk 25 and Dharma and Anad have tk 23. How much money does Bijoy have? (আনন্দ, বিজয়, চেতন ও ধর্মার একত্রে ৪৭ টাকা আছে। যেখানে আনন্দ এবং বিজয়ের একত্রে ২৭ টাকা আছে, আবার চেতন এবং আনন্দের কাছে ২৫ টাকা আছে, এবং ধর্মা ও আনন্দের কাছে২৩ টাকা আছে । তাহলে বিজয়ের কত টাকা আছে?) *[Aggarwal-381]*

(a) Tk. 9 (b) Tk. 11 (c) Tk. 13 (d) Tk. 28 Ans:c

Solution: (তাদের নামের প্রথম অক্ষরগুলোকে ধরে হিসেব করা সহজ)

A + B + C + D = 47 ....(i) A+B = 27 ..... (ii) A + C = 25 .....(iii) A+D = 23 .....(iv)

Adding (ii), (iii) and (iv), we get

2A + (A + B + C + D) = 75 $\Rightarrow$ 2A+47 =75 $\Rightarrow$2A = 28 $\therefore$ **A = 14**

Putting the value of A in (ii) we get 14+B = 27 $\therefore$**B = 13**

❑Right answer –wrong answer:

62. In an examination there are 30 questions. 1 mark is given for each correct answer and 0.25 is deducted for every incorrect answer. Ankur attempted all the questions and scored 13.75. How many incorrect answers did he have? (একটি পরীক্ষায় ৩০ টি প্রশ্ন রয়েছে, প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ১ নম্বর প্রবং প্রতিটি ভুল উত্তরের জন্য ০.২৫ নম্বর কাটা যাবে। অঙ্কুর সবগুলো প্রশ্নের উত্তর দেয়ার চেষ্ট করে ১৩.৭৫ নম্বর পায় । সে কতটি ভুল উত্তর দিয়েছিল?)*[Aggarwal-427]*

(a) 10 (b) 11 (c) 12 (d) 13 **Ans: d**

Solution: (যেহেতু যে কোনটাকেই ধরা যায়, এখানে ভুল উত্তর চেয়েছে তাই সেটাকে ধরেই সমীকরণ সাজানো হলো)

Let the number of incorrect answers be x. Then, number of correct answers = (30–x)

ATQ, 1(30-x) – 0.25×x= 13.75 $\Rightarrow$30-x-0.25x = 13.75 $\Rightarrow$1.25x = 16.25 $\therefore$**x = 13**

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

63. In an examination, a student scores 4 marks for every correct answer and loses 1 mark for every wrong answer. A student attempted all the 200 questions and scored in all 200 marks. The number of questions he answered correctly was (একজন পরীক্ষার্থী, প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য ৪ নম্বর পায় এবং প্রতিটি ভুলের জন্য ১ নম্বর হারায় । একজন শিক্ষার্থী ২০০ টি প্রশ্নের মধ্যে সবগুলোর উত্তর দেয় এবং তার প্রাপ্ত নম্বর ২০০ । সে কতটি প্রশ্নের সঠিক উত্তর দিয়েছিল?) *[Aggarwal-424]*

(a) 60 (b) 68 (c) 80 (d) 82 **Ans:c**

Solution:

Let the number of questions answered correctly be x ∴ Number of wrong answers = (200−x)

ATQ, $4x-(200-x) = 200$ [মোট নম্বর -হারানো নম্বর = প্রাপ্ত নম্বর] $\Rightarrow 5x = 400 \quad \therefore x = 80$

64. On a 26 question test, five points were deducted for each wrong answer and eight points were credited for each correct answer. If all the questions were answered, how many were correct if the score was zero? (একটি পরীক্ষায় ২৬টি প্রশ্ন আছে, প্রতিটি ভুল উত্তরের জন্য পাঁচ পয়েন্ট কাঁটা যাবে এবং প্রতিটি সঠিক উত্তরের জন্য আট পয়েন্ট যোগ হবে। যদি সবগুলো প্রশ্নের উত্তর করে প্রাপ্ত মোট পয়েন্ট শূন্য হয়, তবে কতটি প্রশ্নের উত্তর সঠিক ছিল?) *[Aggarwal-425]*

(a) 6 (b) 9 (c) 10 (d) 13 Ans:c

Solution:

Let the number of correct answer be x. Then, number of wrong answers = (26 - x).

ATQ, $8x - 5(26 - x) = 0 \Rightarrow 8x+5x = 130 \Rightarrow 13x = 130 \quad \therefore \mathbf{x = 10}$

65. In an examination, a student attempted 15 questions correctly and secured 40 marks, If there were two types of question (2 marks and 4 marks questions) , how many questions of 2 marks did he attempt correctly? (একটি পরীক্ষায়, একজন ছাত্র ১৫টি প্রশ্নের সঠিক উত্তর দেয়ার চেষ্টা করে ৪০ নাম্বার পেল, যদি সেখানে ২নম্বর এবং ৪ নম্বর বিশিষ্ট ২ ধরনের প্রশ্ন থাকে তাহলে সে ২ নম্বর বিশিষ্ট কতটি প্রশ্নের সঠিক উত্তর করার চেষ্টা করেছিল?) *[Aggarwal-426]*

(a) 5 (b) 10 (c) 20 (d) 40 Ans:b

Solution: (এখানে কোন মাইনাস মার্কিং নেই, বরং দু'ধরণের উত্তর দিলেই নম্বর পাওয়া যাবে তাই শুধু যোগ হবে)

Suppose, the student attempted x questions of 2 marks correctly.

Then, number of 4 marks questions attempted correctly = (15 − x).

ATQ, $2x + 4(15 - x) = 40 \Rightarrow 2x + 60 - 4x = 40 \Rightarrow 2x = 20 \therefore \mathbf{x = 10}$

66. There are 200 questions on a 3 hour examination. Among these questions are 50 Mathematics problems. It is suggested that twice as much time be spent on each Maths problem as for each other question. How many minutes should be spent on Mathematics problems? (৩ ঘন্টার একটি পরীক্ষায় ২০০ টি প্রশ্নরয়েছে । প্রশ্নগুলির মধ্যে ৫০ টি গাণিতিক সমস্যা রয়েছে । একটি গণিত প্রশ্নে অন্য প্রশ্নের চেয়ে দ্বিগুণ সময় ব্যয় হয়। গাণিতিক সমস্যায় মোট কত মিনিট ব্যায় করা যাবে?)*[Aggarwal-300]*

(a)36 (b) 60 (c) 72 (d) 100 **Ans: c**

Solution:

Let the time spent on each Maths problem be (2x) minutes

Time spent on each other question = x min. Math problems = 50 & others = 200-50 = 150

Then, $(50\times 2x) + 150x = 3\times 60$ [গণিতে সময় + অন্য বিষয়ে সময় = ১৮০মি.]

$\Rightarrow 250x = 180 \Rightarrow x = \frac{180}{250} \therefore x = \frac{18}{25} \therefore$ Total time spent on Math= $50\times 2\times\frac{18}{25} = \mathbf{72\ min}$

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

67. For aiming at a target a person gets one Tk. each time when he hits it and loses one Tk. when he misses it. If he gets tk 30 after aiming at the target one hundred time, then how many times did he miss the target? (একজন ব্যক্তি একটি লক্ষ্যবস্তুতে হিট করার সময় হিট করতে পারলে প্রতি হিটের জন্য ১ টাকা পায় আবার যখন মিস হয় তখন প্রতি মিস হিটের জন্য ১ টাকা হারায়। যদি ১০০ বার হিট করার চেষ্টা করে সে মোট ৩০ টাকা পায় তাহলে সে মোট কতবার মিস করেছে?) *[Aggarwal-428]*

(a) 25 (b) 35 (c) 40 (d) 45 Ans:b

Solution:

Suppose he hits the target x times. Then, he misses it (100 - x) times

ATQ, $x-(100-x)=30$ [১টাকায় বলায় গুণ করা না করা সমান] $\Rightarrow 2x=130 \quad \therefore x=65$

So, numbers of times he misses the target $= 100-65 = 35$

68. A laborer was engaged for 20 days on the condition that he will receive Tk. 60 for each day he works and he will be fined Tk. 5 for each day he is absent. If he received Tk. 745 in all, then the number of days on which he remained absent is(একজন শ্রমিক ২০ দিনের জন্য এই শর্তে কাজে যোগ দেয় যে, সে কাজে প্রতিদিন উপস্থিত থেকে কাজের জন্য ৬০ টাকা পাবে এবং প্রতিদিন অনুপস্থিতির জন্য ৫ টাকা জরিমানা দিবে। যদি সে মোট ৭৪৫ টাকা পায়, তবে সে কতদিনের জন্য অনুপস্থিত ছিল?) *[Aggarwal-435]*

(a) 3 (b) 5 (c) 7 (d) 9 Ans: c

Solution:

Suppose he remained absent for x days.

Then, number of days on which he was present $= (20-x)$.

ATQ, $60(20-x)-5x=745 \Rightarrow -60x-5x=745-1200 \Rightarrow 65x=455 \quad \therefore x=7$

69. A man's basic pay for a 40 hours week is 200. Overtime is paid at 25% above the basic rate. In a certain week, he worked overtime and his total was Tk 300, he therefore worked for a total of (in hours) (একজন ব্যক্তির সপ্তাহে ৪০ ঘন্টা কাজের জন্য ২০০ টাকা মজুরী দেয়া হয়। ওভারটাইমের জন্য মূল মজুরী ২৫% বেশী দেয়া হয়। এক সপ্তাহে সে ওভারটাইম করে এবং মোট বেতন পায় ৩০০ টাকা। সে মোট কত ঘন্টা কাজ করেছিল?)*[Aggarwal-430]*

(a) 52 (b) 56 (c) 58 (d) 62 **Ans: b**

Solution:

Man's basic pay per hour $= 200 \div 40 = 5$. Overtime charges per hour = 125% of 5 = 6.25

Suppose the man worked overtime for x hours.

Then, $200+6.25x=300$ [৪০ ঘন্টার আয় + ওভারটাইমের আয় = মোট আয়] $\Rightarrow 6.25x=100 \quad \therefore x=16$

$\therefore$ Total number of working hours = (Basic work time + overtime) = (40+16) = 56

70. In a regular week, there are 5 working days and for each day, the working hour are 8. A man get Tk. 24 per hour for regular work and Tk. 32 per hour for overtime. If he earns Tk. 4320 in 4 weeks, then how many hours does he work for?(সপ্তাহে ৫টি কর্মদিবস এবং প্রতিদিন ৮ ঘন্টা করে কর্মঘন্টা। একজন লোক তার নিয়মিত কাজের জন্য ঘন্টা প্রতি ২৪ টাকা এবং ওভারটাইমের জন্য ঘন্টা প্রতি ৩২ টাকা করে পায়। যদি সে ৪ সপ্তাহে ৪৩২০ টাকা আয় করে, তবে সে কত ঘন্টা কাজ করে?) *[Aggarwal-431]*

(a) 160 (b) 175 (c) 180 (d) 195 Ans: b

Solution:

Suppose the man works overtime for x hours. [মোট ঘন্টা ধরার থেকে শুধু ওভারটাইম ধরা বেটার]

Now, Total working hours in 4 weeks $= (8 \times 5 \times 4) = 160$ [৮ ঘন্টা করে ৫দিন ×৪ সপ্তাহ]

Then, $160 \times 24 + x \times 32 = 4320 \Rightarrow 32x = 480 \quad \therefore x = 15$ $\therefore$ Total hours of work $= 160 + 15 = 175$

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

71. Mohan engaged a servant on the condition that he would pay him 200 and a uniform after 10 days. The servant served only for 5 days and got 20 and a uniform. Find the price of the uniform.(মোহন একজন কাজের লোককে এই শর্তে নিয়োগ দেন যে তাকে ২০০ টাকা প্রদান করা হবে এবং ১০ দিন পর ১টি ইউনিফর্ম দেয়া হবে। ঐ লোকটি ৫ দিন কাজ করে এবং ২০ টাকা ও ১টি ইউনিফর্ম পায়। ইউনিফর্ম এর মূল্য কত?)*[Aggarwal-434]*

(a) 80 (b) 120 (c) 140 (d) 160 **Ans: d**

Solution: Let the price of the uniform be x.Then, servant's pay per day $= \frac{200 + x}{10}$.

ATQ, $5\left(\frac{200 + x}{10}\right) = 20+x$ [৫দিনের মোট আয় = ২০টাকা + ইউনিফর্ম] $\Rightarrow 200+x = 40+2x \quad \therefore x=160$

72. David gets on the elevator at the 11th floor of a building and rides up at the rate of 57 floors per minute. At the same time, Albert gets on an elevator at the 51st floor of the same building and rides down at the rate of 63 floors per minute. If they continue travelling at these rates, then at which floor will their paths cross? (ডেভিড একটি বিল্ডিংয়ের ১১ তলায় একটি লিফটে উঠল যা প্রতি মিনিটে ৫৭টি ফ্লোর অতিক্রম করতে পারে। আবার একই সময়ে আলবার্ট ঐ বিল্ডিংয়ের ৫১ তলায় একটি লিফটে উঠলো যা প্রতি মিনিটে ৬৩টি ফ্লোর অতিক্রম করতে পারে। যদি এই গতিবেগে তারা চলতে থাকে তাহলে কত তলায় তারা একে অপরকে অতিক্রম করবে?)*[Aggarwal-432]*

(a) 19th (b) 28th (c) 30th (d) 37th **Ans: c**

Solution: (বুঝে বুঝে সমাধান)

তারা দু'জনে মোট উঠানামা করবে = ৫১-১১ = ৪০টি ফ্লোর

এখানে দুজনের Relative speed, ৫৭+৬৩ =১২০ ফ্লোর অতিক্রম করে প্রতি মিনিটে বা ৬০ সেকেন্ডে।

১২০টি ফ্লোর অতিক্রম করতে দুজনকে ৬০সেকেন্ড (অর্ধেক) সময় লাগলে

উভয়ে মিলে ৪০টি ফ্লোর অতিক্রম করতে সময় লাগবে ২০ সেকেন্ড।

এখন, ডেভিড নিচ থেকে ৬০ সেকেন্ডে ৫৭ টি ফ্লোর উপরে উঠতে পারলে ২০ সেকেন্ডে উঠবে ১৯টি।

সুতরাং ডেভিড ও আলবার্ট একে অপরকে অতিক্রম করবে ১১+১৯ = ৩০তম ফ্লোরে। (কারণ ডেভি লিফটে উঠেছিল ১১ তলায়)

Written solution: (সমীকরণ ধরে সমাধান)

Suppose their paths cross after x minutes.

Then, $11+57x = 51-63x \Rightarrow 120x=40 \therefore x=\frac{1}{3}$ Number of floors covered by David $= \frac{1}{3} \times 57 = 19$

So, their paths cross at 11+19 =30th floor

73. Mr. Shah decided to walk down the escalator of a tube station. He found that if he walks down 26 steps, he requires 30 seconds to reach the bottom. However, if he steps down 34 stairs he would only require 18 seconds to get to the bottom. If the time is measured from the moment the top step begins to descend to the time he steps off the last step at the bottom, find out the height of the stairway in steps. (জনাব শাহ একটি টিউব স্টেশনের চলন্ত সিড়িতে করে নিচে নামার সিদ্ধান্ত নিলেন। তিনি দেখলন যে যদি তিনি ২৬ পদক্ষেপ হেটে নিচে নামেন তাহলে তার নিচে নামতে আরো ৩০ সেকেন্ড দরকার। যদি তিনি চলন্ত সিড়িতে করে ৩৪ ধাপ হেটে নিচে নামেন তাহলে নিচে নামতে আর মাত্র ১৮ সেকেন্ড প্রয়োজন। যদি সবথেকে উপরের ধাপ থেকে নিচের দিকে নামার সময় সর্বনিম্ন ধাপে পৌছা পর্যন্ত সময় হিসাব করা হয় তাহলে সিড়ির দৈর্ঘ্য বের করুন?) *[Aggarwal-433]*

(a) 42 (b) 46 (c) 52 (d) 54 **Ans: b**

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:

Let the total number of steps be n.

First case after passed 26 steps need to pass in next 30 sec = n-26 steps (মোট থেকে বাদ)

Second case after passing 34 staris need to pass in next 18 sec = n -34 (১৮ সে. এতগুলো সিড়ি)

Then, $\frac{30}{n-26} = \frac{18}{n-34}$ [উভয় পাশে ১টি সিড়ি অতিক্রম করতে লাগা সময় সমান সমান, কারণ গতি সমান, কিন্তু সময় একবার ৩০ সেকেন্ড আরেকবার ১৮ সেকেন্ড লাগার কারণ হচ্ছে সিড়ি কম বেশি অতিক্রম করতে হবে তাই।]

$\Rightarrow 30(n-34) = 18(n-26) \Rightarrow 5n-170 = 3n-78 \Rightarrow 2n = 92 \therefore \mathbf{n = 46}$

❑In terms of x & in terms of y :

74. A pineapple costs Tk. 7 each . A watermelon costs Tk. 5 each. X spends Tk. 38 on these fruits. The number of pineapples purchased is (প্রতিটি আনারসের দাম ৭ টাকা এবং প্রতিটি তরমুজের দাম ৫ টাকা। X নামে একজন এসব ফল কিনতে মোট ৩৮ টাকা খরচ করল, সে কতটি আনারস কিনেছিল ?) *[Aggarwal-154]*

(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) Data inadequate Ans: c

Solution: (এখানে আনারস ও তরমুজের সংখ্যা পূর্ণসংখ্যায় আনার জন্য যেভাবে প্রয়োজন হিসেব করতে হবে)

Let the number of pineapples and watermelons be x and y respectively.

Then, $7x + 5y = 38 \Rightarrow 5y = (38 - 7x) \therefore y = \frac{38-7x}{5}$

Clearly, y is a whole number, only when $(38 - 7x)$ is divisible by 5

This happens when $x = 4$ (x এর জায়গায় ৪ বাসলে ৩৮-২৮ = ১০ কে ৫ দিয়ে ভাগ করা যায়।)

So, pineapples = 4 (অপশন ধরেও হিসেব করা যায়)

75. Ram Singh goes to Pushkar Mela with Tk. 10000 to buy exactly 100 animals. He finds that cows are sold at Tk. 1000, horses at Tk. 300 and chicken at Tk. 50. How many chicken should he buy to meet his target of 100 animals? (রামসিং পুসকার মেলায় ১০০০০ টাকা নিয়ে যায় ১০০ টি প্রাণী কিনতে । সে দেখতে পেল গরু ১০০০ টাকা, ঘোড়া ৩০০ টাকা, মুরগী ৫০ টাকায় বিক্রি হচ্ছে । সে কতটি মুরগী কিনলে ১০০ টি প্রানী কেনার টার্গেট পূরণ হবে?) *[Aggarwal-193]*

(a) 88 (b) 90 (c) 92 (d) 94 **Ans: d**

Solution:

Let the number of cows and horses bought be x and y respectively.

Then, number of chicken bought = 100−(x+y).

ATQ, $1000x+300y+50[100-(x+y)]=10000$ [১টির মূল্য × সংখ্যা, এভাবে সবগুলোর মোট দাম ১০০০০ টাকা]

$\Rightarrow 1000x+300y+5000-50x-50y=10000$

$\Rightarrow 950x+250y = 5000 \Rightarrow 50(19x+5y) = 5000 \Rightarrow 19x+5y=100 \Rightarrow 5y=100-19x$

$\therefore y = \frac{100-19x}{5}$ Clearly, for y to be a whole number. (100−19x) must be divisible by 5 and this is possible only when x = 5. (যেহেতু পশুর সংখ্যা পূর্ণ সংখ্যা হতে হবে তাই, x এর এমন মান নিতে হবে যাতে ভগ্নাংশের মধ্যে নিচের ৫ দিয়ে উপরের রাশিকে নি:শেষে ভাগ করা যায়। এখানে x= 5 নিলে সেই শর্ত পূর্ণ হয়।)

When $x = 5$ then $y = \frac{100-19\times5}{5} = \frac{5}{5} = 1$ ∴Number of chicken =[100−(5+1)] = 94

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

❑Fraction related:

76. $\frac{3}{8}$ is what part of $\frac{1}{12}$? ($\frac{৩}{৮}$, $\frac{১}{১২}$ এর কত অংশ?) *[Aggarwal-236]*

(a) $\frac{3}{7}$ (b) $\frac{1}{12}$ (c) $\frac{4}{3}$ (d) $\frac{9}{2}$ Ans: d

✍**Solution:** Let x of $\frac{1}{12} = \frac{3}{8}$ Then, $\frac{x}{12} = \frac{3}{8}$ $\therefore x = \frac{3}{8} \times 12 = \frac{9}{2}$ [প্রমাণ: $\frac{1}{12}$ এর $\frac{9}{2} = \frac{9}{24} = \frac{3}{8}$]

77. **A 70 cm long wire is to be cut into two pieces such that one piece will be $\frac{2}{5}$ as long as the other, How many centimeters will the shorter piece be?** (৭০ সে.মি. লম্বা একটি তার এমনভাবে দুইভাগে কাটা হয়, যাতে একটি ভাগ অন্য ভাগটির $\frac{২}{৫}$ অংশ লম্বা। ছোট অংশটি কত সে.মি. লম্বা?) *[Aggarwal-250]*

(a) 10 (b) 14 (c) 20 (d) 28 **Ans:c**

✍**Solution:**

Let the length of longer piece be x cm. Then. length of shorter piece = $\frac{2x}{5}$ cm.

ATQ, $x + \frac{2x}{5} = 70 \Rightarrow \frac{7x}{5} = 70 \therefore x = \frac{70 \times 5}{7} = 50\text{cm}$. ∴ Shorter piece = $\frac{2}{5} \times 50 =$ **20cm**

> **মুখে মুখে:** ছোট অংশটি বড় অংশের ২/৫ অর্থ হলো বড় অংশটি ৫ ভাগ হলে ছোট অংশটি ২ ভাগ।
> এখান ৫+২ = ৭ ভাগ এর মান = ৭০ হলে ১ভাগ = ১০ সুতরাং ছোট অংশটি ২ ভাগ = ২×১০=২০ সে.মি.

78. **If a sum of Tk. 275 is to be divided between Ram and Shyam so that Ram gets $\frac{3}{4}$ th more of what Shyam gets, then the share of Ram will be** (২৭৫ টাকা রাম ও শ্যামের মধ্যে এমনভাবে ভাগ করে দেওয়া হলো, যাতে রাম, শ্যামের থেকে $\frac{৩}{৪}$ অংশ বেশি পায়, তাহলে রাম কত টাকা পাবে?) *[Aggarwal-369]*

(a)Tk. 100 (b) Tk.160 (c) Tk. 175 (d) Tk. 200 Ans:c

✍**Solution:**

Let Shyam's share be Tk x. Then. Ram's share $= x + \frac{3x}{4} =$ Tk. $\frac{7x}{4}$

ATQ. $x + \frac{7x}{4} = 275 \Rightarrow \frac{11x}{4} = 275 \therefore x = \frac{275 \times 4}{11} =$ **100** So. Ram's share $= \frac{7 \times 100}{4} =$ **Tk. 175**

> **মুখে মুখে:** রাম, শ্যামের থেকে ৩/৪ অংশ বেশি পায় অর্থ শ্যাম ৪ অংশ পেলে রাম পাবে ৩ অংশ বেশি অর্থাৎ মোট ৪+৩ = ৭ অংশ। এখন দু'জনের মোট ৭+৪ = ১১ অংশ = ২৭৫ হলে ১অংশ = ২৫ এবং রামের ৭ অংশ = ২৫×৭ = ১৭৫

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Number of boys who participate = 100. Here $\frac{1}{3}$ of boys = 100 ∴ total number of boys = 300.

Number of girls who participate = 200 Here $\frac{1}{2}$ of girls = 200 ∴ total number of girls = 400

Hence, total number of students (boys+girls) = (300+400) = **700**

83. If every 2 out of 3 readymade shirts need alterations in the coller, every 3 out of 4 need alterations in the sleeves, and every 4 out of 5 need it in the body, how many alterations will be required for 60 shirts? (প্রতি ৩ টি তৈরীকৃত শার্টের ২টির কলার পরিবর্তন করা দরকার, প্রতি ৪টির মধ্যে ৩টির হাতা পরিবর্তন করা দরকার এবং প্রতি ৫টির মধ্যে ৪টির বডি পরিবর্তন করা দরকার। ৬০টি শার্টের মধ্যে কতগুলো পরিবর্তন দরকার?) *[Aggarwal-284]*

(a) 24 (b) 123 (c) 133 (d) 143 Ans:c

Solution:

Number of alterations required in 1 shirt $= \left(\frac{2}{3}+\frac{3}{4}+\frac{4}{5}\right)=\frac{133}{60}$

Number of alterations required in 60shirts $= \left(\frac{133}{60}\times 60\right)=$**133**

Confusion clear: মোট শার্ট ৬০টি কিন্তু পরিবর্তন করতে হবে ১৩৩ বার? আসলে এখানে ১৩৩ টি কিন্তু শার্ট না, বরং ১৩৩ টি পরিবর্তন । এখানে এমন অনেক শার্ট আছে যার কলার, হাতা ও বডি সব পরিবর্তন করতে হবে, তাই শার্ট ১টি মনে হলেও তাতে পরিবর্তন কিন্তু ৩টি ; এজন্যই যতগুলো শার্ট তার থেকে পরিবর্তন বেশি করতে হচ্ছে।

84. At Srinagar, starting at 9 a.m. on a certain day, snow began to fall at a rate of $1\frac{1}{4}$ inches every two hours until 3 p.m. If there was already $2\frac{1}{4}$ inches of snow on the ground at 9 a.m., how many inches of snow was on the ground at 3 p.m. that day ?

(শ্রীনগরে, একটি নির্দিষ্ট দিনে সকাল ৯ টাকা থেকে বরফ পড়তে শুরু করে $১\frac{১}{৪}$ ইঞ্চি করে প্রতি দুই ঘন্টায়, বিকেল ৩ টা পর্যন্ত। যদি সকাল ৯ টায় সেখানে আগে থেকেই $২\frac{১}{৪}$ ইঞ্চি বরফ মাটিতে জমে থাকে, তাহলে ঐ দিন বিকেল ৩ টা কত পর্যন্ত কত ইঞ্চি বরফ মাটিতে থাকবে?)*[Aggarwal-316]*

(a) $3\frac{3}{4}$ (b) 6 (c) 7 (d) $7\frac{1}{2}$ **Ans: b**

Solution: Total time between 9 am to 3pm = 6hrs (৩ জোড়া, কারণ প্রতি ২ ঘন্টায় বলেছে)

Thickness of snow at 3 p.m

$= \left[2\frac{1}{4}+\left(1\frac{1}{4}\times\frac{1}{2}\times 6\right)\right]$ (২ ঘন্টা দিয়ে ভাগ করে ৬ ঘন্টা দিয়ে গুণ) $=\left(\frac{9}{4}+\frac{15}{4}\right)=\frac{24}{4}$ = **6 inches.**

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

79. When a ball bounces, it rises to $\frac{3}{4}$ of the height from which it fell if the ball is dropped from a height of 32 m, how high will it rise at the third bounce? (যখন একটি বল লাফিয়ে উঠে এটি যত উচ্চতা থেকে পড়ে তার $\frac{৩}{৪}$ অংশ উপরে উঠে। যদি বলটি ৩২ মিটার উঁচু থেকে ফেলা হয় তবে তৃতীয় লাফে এটি কত মিটার উঁচুতে উঠবে?) *[Aggarwal-244]*

(a) 13 m (b) $13\frac{1}{2}$ (c) $14\frac{1}{2}$ (d) None **Ans: b**

Solution: Shortcut: Height at the third bounce $= 32\times\left(\frac{3}{4}\right)^3=\left(32\times\frac{27}{64}\right)=\frac{27}{2}=13\frac{1}{2}\,\text{m}$

বুঝে বুঝে: প্রথমবার লাফ দেয়ার পর উঠে, ৩২ এর ৩/৪ = ২৪, ২য় বার লাফ দেয়ার পর উঠে, ২৪ এর ৩/৪ = ১৮ এবং ৩য় বার লাফ দেয়ার পর উঠবে, ১৮ এর ৩/৪ = ১৩.৫ মিটার এগুলোকেই একলাইনে উপরের মত করে লেখা যায়।

80. Two-fifth of one-fourth of three-seventh of a number is 15. What is half of that number? (একটি সংখ্যার তিন-সপ্তাংশের এক চতুর্থাংশের দুই-পঞ্চমাংশ এর মান ১৫। সংখ্যাটির অর্ধেক কত?)*[Aggarwal-242]*

(a) 94 (b) 96 (c) 188 (d) None Ans:d

Solution:

Let the number be x.

Then, $\frac{2}{5}$ of $\frac{1}{4}$ of $\frac{3}{7}$ of $x = 15 \therefore x=\left(15\times\frac{7}{3}\times4\times\frac{5}{2}\right)=350$ So. $\frac{1}{2}x=\frac{1}{2}\times350=$ **175**

81. If $\frac{4}{5}$ of an estate be worth Tk. 16800, then the value of $\frac{3}{7}$ of the estate is (যদি একটি জমির $\frac{৪}{৫}$ অংশের মূল্য ১৬, ৮০০ টাকা হয়, তবে জমিটির $\frac{৩}{৭}$ অংশের মূল্য কত?) *[Aggarwal-241]*

(a) Tk. 9000 (b) Tk. 21000 (c) Tk.72000 (d) Tk.90000 Ans:a

Solution:

Let the value of estate be Tk. x.

Then. $\frac{4}{5}$ of $x = 16800 \Rightarrow x=\left(\frac{16800\times5}{4}\right)=21000 \quad \therefore \frac{3}{7}x=\left(\frac{3}{7}\times21000\right)=$ Tk. **9000**

Shortcut: এভাবে একটি ভগ্নাংশের মান থেকে আরেকটি ভগ্নাংশের মান বের করতে বলা হলে, প্রদত্ত মানের সাথে প্রথম ভগ্নাংশটি উল্টিয়ে গুণ এবং ২য় ভগ্নাংশটি সরাসরি গুণ করলে উত্তর বের হয়। $১৬৮০০\times\frac{৫}{৪}\times\frac{৩}{৭}=৯০০০$ [ঐকিক নিয়মের শেষাংশের মত]

82. One-third of the boys and one-half of the girls of a college participated in a social work project. If the number of participating students is 300 out of which 100 are boys, what is the total number of students in the college? (একটি কলেজের $\frac{১}{৩}$ অংশ বালক এবং $\frac{১}{২}$ বালিকা সমাজ সেবার একটি প্রজেক্টে অংশগ্রহণ করে। যদি অংশগ্রহণকৃত মোট ৩০০ শিক্ষার্থীর ১০০ জন বালক হয় , তবে ঐ কলেজের শিক্ষার্থী সংখ্যা কত?)*[Aggarwal-281]*

(a)500 (b) 600 (c) 700 (d) 800 **Ans: c**

Solution:

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

85. The sum of the weights of A and B is 80 kg. Half of the weight of A is equal to $\frac{5}{6}$ times the weight of B. Find the weight of B (A এবং B এর মোট ওজন ৮০ কেজি। A এর ওজনের অর্ধেক B এর ওজনের $\frac{৫}{৬}$ অংশের সমান হলে B এর ওজন বের করুন?) *[Aggarwal-143]*

(a) 20 kg (b) 30 kg. (c) 40 kg. (d) 60 kg. Ans:b

Solution:

$$\frac{A}{2}=\frac{5B}{6}\Rightarrow 6A=10B\Rightarrow\frac{A}{B}=\frac{10}{6}=\frac{5}{3}\quad\therefore A:B=5:3$$

Since $A+B=80$ So. $B=80\times\left(\frac{3}{5+3}\right)=$ **30 kg** [প্রতিস্থাপন পদ্ধতিতে ২টি সমীকরণের থেকে এভাবে সহজ]

86. One-third of Rahul's savings in National Savings Certificate is equal to one-half of his savings in public Provident Fund. If he has Tk. 150000 as total savings, how has he saved in public provident Fund?(রাহুলের জাতীয় সঞ্চয়পত্রের এক-তৃতীয়াংশ তার সরকারি প্রভিডেন্ট ফান্ডের সঞ্চয়ের অর্ধেকের সমান। যদি তার মোট সঞ্চয় ১৫০০০০ টাকা হয়, তবে সে কত টাকা সরকারি প্রভিডেন্ট ফান্ডে জমা করেছিল?) *[Aggarwal-255]*

(a) 30.000 (b) 50.000 (c) 60.000 (d) 90,000 Ans:c

(অংকটির ভাষা অনেক বড় বা জটিল মনে হলেও আগের অংকটির মতই এই অংকটিও অনেক সহজে করা যায়)

Solution: Let savings in N.S.C = x and Savings in P. P. F. = y

Then, $\frac{x}{3}=\frac{y}{2}\Rightarrow\frac{x}{y}=\frac{3}{2}\quad\therefore$ **x:y = 3:2** So, savings in P.P.F. $=150000\times\frac{2}{5}=$ **Tk.60000**

87. A certain amount is distributed among A, B and C, A gets $\frac{3}{16}$ and B gets $\frac{1}{4}$ of the whole amount . If C gets Tk. 81, then B gets (কিছু টাকা A,B এবং C এর মধ্যে এমনভাবে ভাগ করে দেয়া হলো যেখানে মোট টাকার $\frac{৩}{১৬}$ অংশ A এবং $\frac{১}{৪}$ অংশ B পায় । যদি C, ৮১ টাকা পায় , তবে B কত টাকা পাবে?) *[Aggarwal-251]*

(a) Tk. 30 (b) Tk. 32 (c) Tk.36 (d) Tk.40 Ans:c

Solution:

Let the whole amount be Tk. x. Then,

A's share $=\frac{3x}{16}$: B's share $=\frac{x}{4}\quad\therefore$ C's share $=\left[x-\left(\frac{3x}{16}+\frac{x}{4}\right)\right]=\left(\frac{16x-3x-4x}{16}\right)=\left(\frac{9x}{16}\right)$

ATQ, $\frac{9x}{16}=81\quad\therefore x=\frac{81\times16}{9}=144$ Hence, B's share $=\frac{144}{4}=$ **Tk. 36**

88. A sum of tk 1360 has been divided among A, B and C such that A gets $\frac{2}{3}$ of what B gets and B gets $\frac{1}{4}$ of what C gets. B's share is (১৩৬০ টাকা A, B এবং C -এর মধ্যে এমনভাবে ভাগ করে দেয়া হলো যাতে A, B এর $\frac{২}{৩}$ অংশ এবং B, C এর $\frac{১}{৪}$ অংশ পায়। B কত টাকা পাবে?) *[Aggarwal-258]*

(a) Tk. 120 (b) Tk.160 (c) Tk.240 (d) Tk. 300 Ans:c

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:

Let C's share = x (C থেকে B, B থেকে A বের হবে) Then, B's share = $\frac{x}{4}$ ∴ A's share = $\frac{2}{3} \times \frac{x}{4} = \frac{x}{6}$

ATQ, $\frac{x}{6} + \frac{x}{4} + x = 1360 \Rightarrow \frac{17x}{12} = 1360$ ∴ $x = \frac{1360 \times 12}{17} = 960$ So. B's share = $\frac{960}{4} = \mathbf{240}$

89. Four children A, B, C and D divide a bag of sweets. A takes $\frac{1}{3}$ of them, B $\frac{2}{5}$ th of the remainder and the rest is equally shared between C and D. What fraction of the sweets did C or D get? (এক ব্যাগ মিষ্টি A, B, C এবং D চারজন শিশুর মাঝে ভাগ করে দেওয়া হলো। A সবগুলোর $\frac{১}{৩}$ অংশ পেল, B অবশিষ্টগুলোর $\frac{২}{৫}$ অংশ এবং অবশিষ্টগুলো C ও D সমানভাবে ভাগ করে নিল। C অথবা D মিষ্টির কত অংশ পেল?) *[Aggarwal-274]*

(a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{1}{5}$ (c) $\frac{1}{6}$ (d) $\frac{1}{17}$ **Ans:b**

Solution: (C এবং D যেহেতু সমান সমান পাবে তাই যে কোন একজনেরটা বের করলেই হয়ে যাবে)

A's share = $\frac{1}{3}$ Rest = $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$; B's share = $\frac{2}{5}$ of $\frac{2}{3} = \frac{4}{15}$; Rest = $\frac{2}{3} - \frac{4}{15} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$

C's share = D's share = $\frac{1}{2}$ of $\frac{2}{5} = \mathbf{\frac{1}{5}}$ [সমান সমান ২ ভাগ করবে তাই ২ দিয়ে ভাগ]

90. In a family ,the father took $\frac{1}{4}$ of the cake and he had 3 times as much as each of the other members had. The total number of family members is (একটি পরিবারে, বাবা একটি কেকের $\frac{১}{৪}$ অংশ নিল এবং অন্যান্য সদস্যদের প্রত্যেকে যতটা পেল তিনি তার তিনগুণ পেলেন। পরিবারে মোট সদস্য কতজন?)*[Aggarwal-256]*

(a) 3 (b) 7 (c) 10 (d) 12 Ans: c

Solution:

Let there be (x + 1) members. Then, members without father = (x+1-1) = x

Father's share = $\frac{1}{4}$, Other members' share = $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ So, each of x members get = $\frac{3}{4} \div x = \frac{3}{4x}$

ATQ, $3\left(\frac{3}{4x}\right) = \frac{1}{4} \Rightarrow 4x = 36$ ∴ $\mathbf{x = 9}$ ∴ Total number of family members = 9+1 = **10**

Practical solution: উপরের নিয়মটাতে অংক হবে, কিন্তু মাথায় পুরোটা ঢুকবে না। তাই এভাবে ভাবুন,

পিতা $\frac{১}{৪}$ অংশ পেলে অন্যরা সবাই পাবে $\frac{৩}{৪}$। পিতার $\frac{১}{৪}$ অংশই অন্য ১জনের ৩ গুণ ∴ অন্য ১ জন পাবে $\frac{১}{৪} \times \frac{১}{৩} = \frac{১}{১২}$ অংশ।

$\frac{৩}{৪}$ অংশ থেকে ভাগ করে নিলে যদি ১ জন $\frac{১}{১২}$ অংশ পায়, মেম্বার ছিল $\frac{৩}{৪} \div \frac{১}{১২} = ৯$জন ∴ মোট সদস্য = ৯+১ = ১০ জন।

91. A car is filled with four and a half gallons of fuel for a round trip. If the amount of fuel

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

taken while going is $\frac{1}{4}$ more than the amount taken for coming, what is the amount of fuel consumed while coming back?(সম্পূর্ণ ট্রিপের জন্য ৪ $\frac{১}{২}$ গ্যালন জ্বালানী দ্বারা একটি গাড়িকে পূর্ণ করা হয়। যদি যাওয়ার সময়, ফিরে আসার চেয়ে $\frac{১}{৪}$ জ্বালানী বেশি লাগে, ফিরে আসার জন্য কতটুকু জ্বালানীর লাগবে?) *[Aggarwal-270]*

(a) Less than 2 gallons (b) 2 gallons (c) 2.5gallons (d) 3 gallons **Ans:b**

Solution:

Let the amount of fuel consumed while coming back be x gallons. Then, amount of fuel consumed while going $= \left(x + \frac{x}{4}\right)$ gallons $= \frac{5x}{4}$ gallons. $\therefore x + \frac{5x}{4} = 4\frac{1}{2} \Rightarrow \frac{9x}{4} = \frac{9}{2} \times \frac{4}{9} = 2$

Making fraction:

92. Sanket earns twice as much in the month of March as in each of the other months of the year. What part of his entire annual earnings was earned in March? (সংকেত বছরের অন্য মাসগুলোতে যা আয় করে মার্চ মাসে তার দ্বিগুন আয় করে। তার সারা বছরের আয়ের কত অংশ মার্চ মাসে আয় হয়?) *[Aggarwal-245]*

(a) $\frac{1}{7}$ (b) $\frac{1}{6}$ (c) $\frac{2}{11}$ (d) $\frac{2}{13}$ **Ans:d**

Solution:

Suppose Sanket earns Tk. x in each of the other eleven months. So earning in March = 2x

Sanket's annual earning = 11x + 2x = Tk. 13x $\therefore$ Required fraction = $\frac{2x}{13x} = \frac{2}{13}$

93. A waiter's salary consists of his salary and tips. During one week his tips were $\frac{5}{4}$ of his salary. What fraction of his income came from tips? (একজন ওয়েটারের বেতন, তার মূল বেতন এবং বখশিস থেকে আসে। যদি একসপ্তাহে তার বখশিস তার বেতনের $\frac{৫}{৪}$ অংশ অংশ হয়। তার মোট আয়ের কত অংশ বখশিস থেকে আসে?) *[Aggarwal-257]*

(a) $\frac{4}{9}$ (b) $\frac{5}{4}$ (c) $\frac{5}{8}$ (d) $\frac{5}{9}$ **Ans:d**

Solution:

Let salary = Tk x. Then, tips = Tk $\frac{5x}{4}$ $\therefore$ Total income = $x + \frac{5x}{4} = \frac{9x}{4}$

$\therefore$ Required fraction = $\frac{5x}{4} \times \frac{4}{9x} = \frac{5}{9}$ [দুটি ভগ্নাংশ একসাথে উপরে নীচে লিখলে বড় হওয়ায় সরাসরি উল্টিয়ে গুণ]

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

94. An institute organised a fete and $\frac{1}{5}$ of the girls and $\frac{1}{8}$ of the boys participated in the same. What fraction of the total number of students took part in the fete? (একটি প্রতিষ্ঠান একটি উৎসবের আয়োজন করে । যেখানে বালিকাদের $\frac{১}{৫}$ অংশ এবং বালকদের $\frac{১}{৮}$ অংশ উৎসবে অংশগ্রহণ করেন। মোট ছাত্র ছাত্রীর কত অংশ উৎসবে অংশগ্রহণ করে?)*[Aggarwal-278]*

(a) $\frac{2}{13}$ (b) $\frac{13}{40}$ (c) Data inadequate (d) None **Ans:a**

Solution:
Total girls = 5 & took part in fete = 1 girls again. Total boys = 8 & took part in fete = 1 boy
Out of (5+8) = 13 students. (1+1) = 2 took part in fete ∴ Required fraction = $\frac{2}{13}$

95. One bottle is half-full of milk and another bottle with twice the capacity is one-quarter full of milk. If water is added so that both the bottles are full and the contents of both are then poured into a third bottle that is empty and large enough to hold the contents of both, what fraction of the contents in the third bottle is milk? (একটি বোতলের অর্ধেক দুধ দ্বারা পূর্ণ এবং দ্বিগুণ ধারণক্ষমতার অন্য একটি বোতলের $\frac{১}{৪}$ অংশ দুধ পূর্ণ । পানি যোগ করে বোতল দুটি পূর্ণ করা হয় এবং যথেষ্ট বড় একটি পাত্রে দুটি বোতলের মিশ্রণই ঢেলে দেয়া হলে তৃতীয় বোতলটিতে কত ভাগ দুধ আছে?) *[Aggarwal-482]*

(a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{3}{8}$ **Ans:b**

Solution:
Let the capacity of the first bottle be x litres. Then,capacity of the second bottle = 2x litres.
and capacity of the third bottle = (x+2x) litres=3x litres
Quantity of milk in the first bottle = $\frac{x}{2}$ litres
Quantity of milk in the 2nd bottle = $2x \times \frac{1}{4} = \frac{x}{2}$ litres
Quantity of milk in the third bottle = $\frac{x}{2} + \frac{x}{2}$ = x litres. ∴ Required fraction= $\frac{x}{3x} = \frac{1}{3}$

Shortcut:
Let ,Capacity = 2x+4x = 6x
and Milk = x+x = 2x
So. fraction = $\frac{2x}{6x} = \frac{1}{3}$

96. Mechanics are paid twice the hourly wages of sales people. Custodial workers are paid one-third the hourly wages of mechanics. What fraction of the hourly wages of custodial workers are sales people paid?(মিস্ত্রীদের প্রতি ঘন্টার মজুরী সেলসম্যানদের প্রতি ঘন্টার মজুরীর দ্বিগুণ। নিরাপত্তাকর্মীরা,মিস্ত্রীদের মজুরীর এক-তৃতীয়াংশ পায়। নিরাপত্তাকর্মীদের প্রতি ঘন্টার মজুরীর কত অংশ বিক্রেতারা পায়?) *[Aggarwal-292]*

(a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{3}{2}$ Ans:d

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

99. A tree grows only $\frac{3}{5}$ as fast as the one beside it. In four years the combined growth of the trees is eight feet. How much does the shorter tree grow in 2 years?(একটি গাছ তার পাশের গাছের তুলনায় $\frac{৩}{৫}$ গুণ গতিতে বেড়ে উঠে। চার বছরে গাছ দুটির মোট বৃদ্ধি ৮ ফুট হলে দুই বছরে ছোট গাছটি কতটুকু বৃদ্ধি পায় ?) *[Aggarwal-269]*

(a) Less than 2 feet (b) 2 feet (c) $2\frac{1}{2}$ feet (d) 3 feet Ans: a

Solution:

Suppose the taller tree grows x feet in 1 year. Then. the shorter tree grows $\frac{3x}{5}$ ft in 1 year.

ATQ, $4\times\left(x+\frac{3x}{5}\right)=8 \Rightarrow x+\frac{3x}{5}=2 \Rightarrow \frac{8x}{5}=2 \quad \therefore x=2\times\frac{5}{8}=\frac{5}{4}$

Growth of shorter tree in 2 years $=\left(2\times\frac{3x}{5}\right)$ft $=\left(2\times\frac{3}{5}\times\frac{5}{4}\right)$ft. $=\frac{3}{2}$ft. $=1\frac{1}{2}$ft

মুখে মুখে: ১০ সেকেন্ডে: ৩/৫ ভগ্নাংশ থেকে: বড়টি ৫ফুট বাড়লে ছোটটি ৩ফুট। মোট বাড়লো ৫+৩ = ৮ ফুট। যেহেতু বলা হয়েছে ৪ বছরে মোট ৮ ফুট বাড়ে তাহলে ৪ বছরে ছোট গাছটি ৩ ফুট বেড়েছে। সুতরাং ২ বছরে বাড়বে তার অর্ধেক দেড় ফুট।

100. X gives $\frac{1}{2}$ of his property to his wife and $\frac{1}{2}$ of the rest to his son. The remainder is divided equally between his two daughters. The share of each daughter is (X তার সম্পদের $\frac{১}{২}$ অংশ তার স্ত্রীকে এবং অবশিষ্ট সম্পদের $\frac{১}{২}$ অংশ তার ছেলেকে দিল। অবশিষ্ট অংশ তার দুই কন্যাকে সমান ভাবে ভাগ করে দিল। তাহলে প্রত্যেক কন্যা কত অংশ পেল?) *[Aggarwal-371]*

(a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{1}{6}$ (c) $\frac{1}{8}$ (d) $\frac{2}{3}$ Ans:c

Solution:

Let the whole property be worth Tk x Then,

wife's share $=\frac{x}{2}$: Son's share $=\frac{1}{2}$ of $\frac{x}{2}=\frac{x}{4}$

Remaining share $= x-\left(\frac{x}{2}+\frac{x}{4}\right)=\left(\frac{4x-2x-x}{4}\right)=\frac{x}{4}$

$\therefore$ Share of each daughter $=\frac{1}{2}$ of $\frac{x}{4}=\frac{x}{8}$ So, required fraction $=\frac{\text{Daughter}}{\text{Total}}=\frac{x}{8}\times\frac{1}{x}=\frac{1}{8}$

মুখে মুখে: ধরি মোট সম্পত্তি = ৮টাকা (দু'বার অর্ধেক করেও যেনো ২ বোনকে দেয়া যায়), মা পাবে, ৪, ভাই পাবে বাকী ৪ এর অর্ধেক = ২ ∴২ বোন পাবে ৮-৪-২ = ২ তাহলে ১ বোন পাবে ১ সুতরাং, ভগ্নাংশ: ১/৮

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:

Let the hourly wage of each sales person be Tk. x.
Then, hourly wage of each mechanic = Tk. 2x.

Hourly wage of each custodial worker = $\frac{2x}{3}$

Required fraction = $x \div \frac{2x}{3} = x \times \frac{3}{2x} = \frac{3}{2}$

Shortcut: মিস্ত্রিরা ই একবার ২ গুণ আরেকবার ৩গুণ। তাই মিস্ত্রী = 6x হলে, বিক্রেতা = 3x এবং নিরাপত্তাকর্মী = 2x তাহলে ভগ্নাংশ হবে: $\frac{3x}{2x} = \frac{3}{2}$ [যার সাথে তুলনা করা হয় তাকে নিচে লিখতে হয়।]

97. Three friends had dinner at a restaurant. When the bill was received, Amita paid $\frac{2}{3}$ as much as Veena paid and Veena paid $\frac{1}{2}$ as much as Tanya paid. What fraction of the bill did Veena pay? (তিনজন বন্ধু একটি রেষ্টুরেন্টে রাতের খাবার খায়। বিল দেয়ার সময়, অমিতা, ভীনার $\frac{২}{৩}$ অংশ দেয় এবং তানিয়া যত টাকা দেয় ভিনা তার $\frac{১}{২}$ অংশ দেয়। বিলটির কত অংশ ভিনা পরিশোধ করে?) *[Aggarwal-259]*

(a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{3}{11}$ (c) $\frac{12}{31}$ (d) $\frac{5}{8}$ **Ans:b**

Solution: Let Tanya's share = Tk. x. Then, Veena's share = Tk. $\left(\frac{x}{2}\right)$; Amita's share = $\left(\frac{2}{3} \times \frac{x}{2}\right)$ $= \frac{x}{3}$ Total bill = Tk. $\left(x + \frac{x}{2} + \frac{x}{3}\right) = \left(\frac{11x}{6}\right)$ $\therefore$ Required fraction = $\left(\frac{x}{2} \times \frac{6}{11x}\right) = \frac{3}{11}$

মুখে মুখে: দুটি ভগ্নাংশেই ভীনা আছে, অমিতা ভীনার ২/৩ অংশ অর্থাৎ ভীনা ৩ অংশ পেলে অমিতা পায় ২ অংশ। আবার ভীনার এই ৩ অংশ ই তানিয়ার অর্ধেকের সমান, তাহলে তানিয়া = ৬ অংশ। মোট ২+৩+৬ = ১১ অংশ যার মধ্যে ভীনা দেয় ৩ অংশ। সুতরাং মোট বিলের ৩/১১ অংশ ভীনা প্রদান করবে।

L.C.M. /Imaginary number:

কিছু প্রশ্ন আছে সাধারণ নিয়মে সমাধান করতে অনেক সময় লাগে, সেক্ষেত্রে হর গুলোর ল.সা.গু এর মাধ্যমে অথবা যৌক্তিক কোন সংখ্যা ধরে খুব দ্রুত উত্তর বের করা সহজ। নিচের প্রশ্নগুলোর বিকল্প সমাধানগুলো দেখুন।

98. The fluid contained in a bucket can fill four large bottles or seven small bottles. A full large bottle is used to fill an empty small bottle. What fraction of the fluid is left over in the large bottle when the small one is full? (একটি বালতি, চারটি বড় বোতল অথবা সাতটি ছোট বোতল তরল দ্বারা পূর্ণ করা যায়। একটি ছোট বোতলকে পূর্ণ করতে, তরলপূর্ণ থাকা একটি বড় বোতল ব্যবহার করা হলে, ছোট বোতলটি পূর্ণ হওয়ার পর বড় বোতলটিতে কত অংশ তরল অবশিষ্ট থাকবে?) *[Aggarwal-266]*

(a) $\frac{2}{7}$ (b) $\frac{3}{7}$ (c) $\frac{4}{7}$ (d) $\frac{5}{7}$ **Ans: b**

Solution:

Let the capacity of the bucket be x litres. Then.

Fluid left of 1 large bottle = $\left(\frac{x}{4} - \frac{x}{7}\right) = \frac{3x}{28}$ $\therefore$ Required fraction = $\left(\frac{3x}{28} \times \frac{4}{x}\right) = \frac{3}{7}$

মুখে মুখে: বালতির মোট ধারণক্ষমতা ৭ এবং ৪ এর ল.সা.গু = ২৮ লিটার হলে বড় বোতলে ২৮÷৪ = ৭ এবং ছোট বোতলে ২৮÷৭ = ৪ লিটার তরল থাকে। বড় বোতলের এর ৭ থেকে ৪ দিয়ে দিলে অবশিষ্ট থাকে ৩ লিটার উত্তর; ৩/৭ অংশ)

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

101. The highest score in an inning was $\frac{3}{11}$ of the total and the next highest was $\frac{3}{11}$ of the remainder. If the scores differed by 9, the total score was (এক ইনিংসের সর্বোচ্চ স্কোর ছিল মোট স্কোরের $\frac{৩}{১১}$ অংশ এবং দ্বিতীয় সর্বোচ্চ ইনিংস ছিল অবশিষ্ট স্কোরের $\frac{৩}{১১}$ অংশ। যদি এই দুই ইনিংসের পার্থক্য ৯ হয়, তবে মোট স্কোর কত ছিল?) *[Aggarwal-291]*

(a) 110 (b) 121 (c) 132 (d) 143 Ans: b

Solution:

Let the total score be x. Then. highest score $= \frac{3x}{11}$

Remainder $= x - \frac{3x}{11} = \frac{8x}{11}$

Next highest score $= \frac{3}{11}$ of $\frac{8x}{11} = \frac{24x}{121}$

ATQ, $\frac{3x}{11} - \frac{24x}{121} = 9 \Rightarrow 33x - 24x = 9 \times 121 \Rightarrow 9x = 9 \times 121 \quad \therefore x = 121$

মুখে মুখে: মোট স্কোর $= ১১ \times ১১ = ১২১$ ধরে সর্বোচ্চ স্কোর $= ১২১$ এর $৩/১১ = ৩৩$ এরপর ২য় সর্বোচ্চ স্কোর অবশিষ্ট $১২১ - ৩৩ = ৮৮$ এর $৩/১১ = ২৪$। যেহেতু ২ স্কোরের পার্থক্য $৩৩ - ২৪ = ৯$ যা প্রশ্নে প্রদত্ত ৯ সাথে মিলে গেছে তাই মোট স্কোর $= ১২১$ ই।

102. A man had two sons, To the elder he left $\frac{5}{11}$ of his property, to the younger $\frac{5}{11}$ of the remainder, the rest to the widow, Find the share of the sons if the widow gets Tk. 3600.

(একজন লোকের ২ জন পুত্রের মধ্যে বড়ছেলেকে তিনি তার সম্পত্তির $\frac{৫}{১১}$ অংশ এবং ছোট ছেলেকে অবশিষ্ট সম্পত্তির $\frac{৫}{১১}$ অংশ দিলেন। বাকী সম্পত্তি তার বিধবা স্ত্রী পেল। বিধবা ৩৬০০ টাকা মূল্যের সম্পত্তি পাইলে পুত্ররা কত মূল্যের সম্পত্তি পায়?) *[Aggarwal-375]*

(a) Tk.1200, Tk.1000 (b) Tk.5500, Tk.3000 (c) Tk.7500, Tk.1000 (d) None Ans:b

Solution:

Let the total property be worth Tk. x

Then, elder son's share $= \frac{5x}{11}$: Left $= \left(x - \frac{5x}{11}\right) = \frac{6x}{11}$

Younger son's share $= \frac{5}{11}$ of $\frac{6x}{11} = \frac{30x}{121}$

$\therefore$ Widow's share $= x - \left(\frac{5x}{11} + \frac{30x}{121}\right) = x - \frac{85x}{121} = \frac{36x}{121}$

ATQ, $\frac{36x}{121} = 3600 \quad \therefore x = \frac{3600 \times 121}{36} =$ Tk. 12100

So, elder son's share $= \frac{5 \times 12100}{11} =$ **Tk.5500** & Younger son's share $= \frac{30 \times 12100}{121} =$ **Tk. 3000**

মুখে মুখে: ধরি, মোট টাকার পরিমাণ $= ১১ \times ১১ = ১২১$ টাকা। এখন বড় ছেলে পায় ১২১ এর $৫/১১ = ৫৫$ টাকা, ছোট ছেলে পায় $১২১ - ৫৫ = ৬৬$ এর $৫/১১ = ৩০$ টাকা। তাহলে বিধবা স্ত্রী পায় $১২১ - ৫৫ - ৩০ = ৩৬$ টাকা। এখন স্ত্রী ৩৬ পেলে বড় ছেলে ৫৫ ও ছোট ছেলে ৩০ পায় তাহলে স্ত্রী ৩৬০০ পেলে বড় ছেলে ৫৫০০ ও ছোট ছেলে ৩০০০ পাবে। (ঐকিক নিয়মে ১০০ দিয়ে গুণ)

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

☞Tank related:

103. If one-third of a tank holds 80 litres of water, then the quantity of water that half of the tank holds is (যদি একটি ট্যাংকের এক-তৃতীয়াংশ ৮০ লিটার পানি ধারণ করে, তবে ট্যাংকটির অর্ধেক কত লিটার পানি ধারন করবে?) *[Aggarwal-246]*

(a) $\frac{80}{3}$ litres (b) 100 litres (c) 120 litres (d) 240 litres **Ans:c**

✍**Solution:**

Let the capacity of the tank be x litres. Then, $\frac{x}{3} = 80 \quad \therefore x = 240$ So, $\frac{1}{2}x = \frac{1}{2} \times 240 = \mathbf{120}$

104. $\frac{1}{4}$ of a tank holds 135 litres of water. What part of the tank is full if it contains 180 litres of water? (একটি ট্যাংকের $\frac{১}{৪}$ অংশ ১৩৫ লিটার পানি ধারণ করে । ১৮০ লিটার পানিতে কত অংশ পূর্ণ হবে?) *[Aggarwal-260]*

(a) $\frac{1}{6}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{2}{5}$ **Ans:b**

✍**Solution:**

Let the capacity of the tank be x litres.

ATQ, $\frac{x}{4} = 135 \quad \therefore x = 540$ So, fraction $= \frac{180}{540} = \frac{1}{3}$

☞x না ধরে করতে চাইলে:

$১৩৫ লি = \frac{১}{৪}$, $১ = \frac{১}{৪ \times ১৩৫}$ $\therefore ১৮০ = \frac{১৮০}{৫৪০} = \frac{১}{৩}$

105. A tank is $\frac{2}{5}$ full. 16 litres of water is added to the tank, it becomes $\frac{6}{7}$ full. The capacity of the tank is (একটি ট্যাংকের $\frac{২}{৫}$ অংশ পূর্ণ আছে। ট্যাংকটিতে আরও ১৬ লিটার পানি যোগ করা হলে এটি $\frac{৬}{৭}$ অংশ পূর্ণ হবে। ট্যাংকটির ধারণ ক্ষমতা কত?) *[Aggarwal-261]*

(a) 28 litres (b) 32 litres (c) 35 litres (d) 42 litres **Ans:c**

✍**Solution:**

Let the capacity of the tank be x litres.

Then, $\frac{6x}{7} - \frac{2x}{5} = 16 \Rightarrow 30x - 14x = 16 \times 35 \Rightarrow 16x = 16 \times 35 \quad \therefore x = \mathbf{35}$

[এরকম প্রশ্নের উত্তর সমীকরণ ছাড়া করতে চাইলে হরগুলোর ল.সা.গুকে মোট ধারণক্ষমতা ধরে হিসেব করতে হয়। এখানে, হর ৫ ও ৭ এর ল.সা.গু = ৩৫ হলে শুরুতে ছিল ৩৫ এর ২/৫ = ১৪ এবং পরে হয়েছে ৩৫ এর ৬/৭ = ৩০, ব্যবধান ৩০-১৪=১৬]

106. A drum of kerosene is $\frac{3}{4}$ full. When 30 litres of kerosene is drawn from it, it remains $\frac{7}{12}$ full. The capacity of the drum is (একটি কেরোসিনের ড্রাম $\frac{৩}{৪}$ অংশ পূর্ণ আছে। যখন এটি থেকে ৩০ লিটার কেরোসিন তুলে নেয়া হয়, তখন এটির $\frac{৭}{১২}$ অংশ পূর্ণ থাকে। ড্রামটির ধারণ ক্ষমতা কত?) *[Aggarwal-262]*

(a) 120 litres (b) 135 litres (c) 150 litres (d) 180 litres **Ans:d**

✍**Solution:**

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Let the capacity x. Then, $\frac{3x}{4} - \frac{7x}{12} = 30$ [বের করে নেয়ার পরের ভগ্নাংশ আগের ভগ্নাংশটি থেকে ছোট]

$\Rightarrow 9x - 7x = 12 \times 30 \quad \Rightarrow 2x = 12 \times 30 \quad \therefore x = \mathbf{180}$

107. A tin of oil was $\frac{5}{8}$ full. When 10 bottles of oil was taken out and 8 bottles of oil was poured into it, it was $\frac{3}{5}$ full. How many bottles of oil can the tin contain? (একটি তেল ভর্তি টিনের $\frac{৫}{৮}$ অংশ পূর্ণ । যখন ১০ বোতল তেল বের করে নেয়া হয় এবং ৮ বোতল ঢালা হয়, এটি $\frac{৩}{৫}$ পূর্ণ থাকে । টিন কতগুলি বোতল এর তেল ধারণ করতে পারে?) *[Aggarwal-263]*

(a) 20 (b) 30 (c) 40 (d) 80 **Ans: d**

Solution:

Let x be the number of bottles of oil that the tin can contain.

Then, $\frac{5x}{8} - \frac{3x}{5} = 10-8 \quad \Rightarrow 25x - 24x = 2 \times 40 \quad \therefore \mathbf{x = 80}$

$\frac{৫}{৮} - \frac{৩}{৫} = \frac{১}{৪০}$ অংশ = (১০-৮)=২ বোতল
হলে ১ অংশ = ২×৪০ =৮০ বোতল হবে।

108. To fill a tank, 25 buckets of water is required. How many buckets of water will be required to fill the same tank if the capacity of the bucket is reduced to two-fifth of its present? (একটি ট্যাংক পূর্ণ করতে ২৫ বালতি পানি প্রয়োজন। যদি বালতির ধারণ ক্ষমতা বর্তমানে হ্রাস পেয়ে পূর্বের দুই-তৃতীয়াংশ হয়, তবে একই ট্যাংকটি পূর্ণ করতে কত বালতি পানি লাগবে?) *[Aggarwal-267]*

(a) 10 (b) 35 (c) $62\frac{1}{2}$ (d) Cannot be determined **Ans:c**

***Solution**: Let, capacity of 1 bucket = x. Then, capacity of tank = 25x. and New capacity = $\frac{2x}{5}$*

$\therefore$ *Required number of buckets* $= \frac{25x}{\frac{2x}{5}} = \left(25x \times \frac{5}{2x}\right) = \frac{125}{2} = \mathbf{62\frac{1}{2}}$ [ট্যাংকের ধারণক্ষমতা÷নতুন ১ বালতি]

109. A stationary engine has enough fuel to run 12 hours when its tank is $\frac{4}{5}$ full. How long will it run when the tank is $\frac{1}{3}$ full? (একটি নির্দিষ্ট ইঞ্জিনের ট্যাংক $\frac{৪}{৫}$ অংশ জ্বালানী পূর্ণ থাকলে এটি ১২ ঘন্টা চলতে পারে। যখন এটির ট্যাংকটি $\frac{১}{৩}$ অংশ পূর্ণ থাকে তখন এটি কত ঘন্টা চলবে?) *[Aggarwal-268]*

(a) Less then 2 hours (b) 2 hours (c) 3 hours (d) 5 hours **Ans:d**

***Solution**: By $\frac{4}{5}$ part of fuel the engine run = 12 hours.*

By 1 part of fuel the engine run $= 12 \times \frac{5}{4}$ hours. (প্রথমবার ভগ্নাংশ উল্টিয়ে গুণ)

By $\frac{1}{3}$ *part of fuel the engine run* $= 12 \times \frac{5}{4} \times \frac{1}{3} = \mathbf{5 hours.}$ [২য় বার ভগ্নাংশ সরাসরি গুণ]

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Fraction of fraction:

110. A boy read $\frac{3}{8}$ th of a book on one day and $\frac{4}{5}$ th of the remainder on another day. If there were 30 pages unread, how many pages did the book contain? (একজন বালক একটি বইয়ের $\frac{৩}{৮}$ অংশ একদিনে পড়ে এবং বাকী অংশের $\frac{৪}{৫}$ অংশ অন্য আরেকদিন পড়ে। যদি এরপরও ঐ বইয়ের ৩০ পৃষ্ঠা পড়ার বাকী থাকে, তবে বইটিতে মোট কত পৃষ্ঠা ছিল?) *[Aggarwal-277]*

(a) 240 (b) 300 (c) 600 (d) None **Ans: a**

Solution:

Part read on 1st day $= \frac{3}{8}$ Remaining part $= 1 - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$

Part read on 2nd day $= \frac{4}{5}$ of $\frac{5}{8} = \frac{1}{2}$ Still unread part $= 1 - \left(\frac{3}{8} + \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{8}$

Let the number of pages be x. Then, $\frac{x}{8} = 30$ $\therefore x = 30 \times 8 =$ **240**

111. At an International Dinner, $\frac{1}{5}$ of the people attending were French men, If the number of French women at the dinner was $\frac{2}{3}$ greater than the number of French men, and there were no other French people at the dinner, then what fraction of the people at the dinner were not French? (একটি আন্তর্জাতিক ডিনারে উপস্থিতির $\frac{১}{৫}$ ছিল ফ্রেঞ্চ । যদি ডিনারে উপস্থিত ফ্রেঞ্চ মহিলা ফ্রেঞ্চ পুরুষের থেকে $\frac{২}{৩}$ ভাগ বেশি হয়, এবং সেখানে আর কোন ফ্রেঞ্চ অধিবাসী না থাকে, তবে ডিনারের কত ভাগ লোক ফ্রেঞ্চ নয়?) *[Aggarwal-279]*

(a) $\frac{1}{5}$ (b) $\frac{2}{5}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{7}{15}$ **Ans: d**

Solution: French men $= \frac{1}{5}$: French women $= \frac{1}{5} + \left(\frac{2}{3} \times \frac{1}{5}\right) = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$

Total French people $= \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{3}\right) = \frac{8}{15}$ $\therefore$ Not French $= \left(1 - \frac{8}{15}\right) = \frac{7}{15}$

112. In a class, $\frac{3}{5}$ of the students are girls and rest are boys. If $\frac{2}{9}$ of the girls and $\frac{1}{4}$ of the boys are absent, what part of the total number of students is present? (একটি শ্রেণিতে মোট ছাত্র-ছাত্রীর $\frac{৩}{৫}$ অংশ ছাত্রী এবং অবশিষ্টরা ছাত্র। যদি ছাত্রীদের $\frac{২}{৯}$ অংশ এবং ছাত্রদের $\frac{১}{৪}$ অংশ অনুপস্থিত থাকে, তবে মোট ছাত্র-ছাত্রীর কত অংশ উপস্থিত ছিল?) *[Aggarwal-280]*

(a) $\frac{17}{25}$ (b) $\frac{18}{49}$ (c) $\frac{23}{30}$ (d) $\frac{23}{36}$ **Ans: c**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

$\therefore$ Required fraction $= \frac{\frac{x}{20}}{\frac{x}{3}} = \frac{x}{20} \times \frac{3}{x} = \frac{3}{20}$ [অবিক্রিত বাদামী টুপি ÷ অবিক্রিত মোট টুপি]

115. After reading $\frac{3}{5}$ of the biology homework on Monday night , Sanjay read $\frac{1}{3}$ of the remaining homework on Tuesday night. What fraction of the original homework would Sanjay have to read on Wednesday night to complete the assignment? (সঞ্জয় সোমবার রাতে জীব বিজ্ঞান বিষয়ের বাড়ির কাজের $\frac{৩}{৫}$ অংশ পড়ার পর মঙ্গলবার রাতে বাকী বাড়ির কাজের $\frac{১}{৩}$ অংশ পড়ে। বুধবার রাতে পুরো কাজটি শেষ করতে সঞ্জয়কে মোট কাজের কত অংশ পড়তে হবে?) *[Aggarwal-290]*

(a) $\frac{1}{5}$ (b) $\frac{1}{15}$ (c) $\frac{2}{15}$ (d) $\frac{4}{15}$ Ans: d

Solution:

Required fraction = Fraction of work left after Tuesday

$= 1 - \left(\frac{3}{5} + \frac{1}{3}\text{ of }\frac{2}{5}\right) = 1 - \left(\frac{3}{5} + \frac{2}{15}\right) = 1 - \frac{11}{15} = \frac{4}{15}$

116. Equal amounts of water were poured into two empty jars of different capacities, which made one jar 1/4 full and the other jar 1/3 full . If the water in the jar with lesser capacity is, then poured into the jar with the greater capacity, what fraction of the larger jar will be filled with water?(ভিন্ন ধারনক্ষতার দুটি খালি পাত্রে সমান পরিমানে পানি ঢালা হল, যার ফলে একটি পাত্র ১/৪ অংশ এবং অপর পাত্র ১/৩ অংশ পূর্ণ হল। এখন যদি কম ধারনক্ষমতার পাত্রের পানি বেশী ধারনক্ষমতার পাত্রে ঢেলে দেয়া হয়, তাহলে বড় পাত্রটির কত অংশ পানি দ্বারা পূর্ণ করা যাবে?)*[Aggarwal-287]*

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{2}{3}$ (c) $\frac{3}{4}$ (d) $\frac{2}{7}$ **Ans: a**

Solution: (এখানে পাত্র দুটির ধারণক্ষমতা সমান নয় বরং যে পানি ঢেলে দেয়া হয়েছে তার পরিমাণ সমান)

Let the capacities of the bigger and smaller jars be x litres and y litres respectively.

Then. $\frac{x}{4} = \frac{y}{3}$ $\therefore y = \frac{3x}{4}$. Quantity of water in bigger jar $= \left(\frac{x}{4} + \frac{y}{3}\right)$ litres

$= \frac{x}{4} + \left(\frac{1}{3} \times \frac{3x}{4}\right)$ [দুই পাত্রের পানির যোগফল] $= \frac{x}{2}$ lit. $\therefore \frac{x}{2} \times \frac{1}{x} = \frac{1}{2}$ of the larger jar is filled.

[মুখে মুখে ১০ সেকেন্ডে: ধরি, ১ লিটার করে পানি ঢেলে দেয়ায় ১/৪ ও ১/৩ অংশ পূর্ণ হয়েছে। তাহলে বড় পাত্রটির ধারণ ক্ষমতা ৪ লিটার এবং ছোটটির ৩ লিটার, ছোট পাত্রে ঢেলে দেয়া ১ লিটার বড় পাত্রে দিলে বড় পাত্রে মোট পানি ১+১ = ২ লিটার হবে যা তার ধারণ ক্ষমতা ৪ লিটারের অর্ধেক বা ২/৪ =১/২ অংশ।]

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution: Since Girls = $\frac{3}{5}$, ∴ Boys = $\left(1-\frac{3}{5}\right)=\frac{2}{5}$

Fraction of students absent = $\left(\frac{2}{9}\text{ of }\frac{3}{5}\right)+\left(\frac{1}{4}\text{ of }\frac{2}{5}\right)=\frac{6}{45}+\frac{1}{10}=\frac{21}{90}=\frac{7}{30}$

Fraction of students present = $1-\frac{7}{30}=\frac{23}{30}$

113. Mr. X spends $\frac{1}{4}$ of his income on food and $\frac{1}{3}$ less than what he spent on food, on the education of his children. What fraction of his income did he spend on food and education ? (জনাব X তার আয়ের $\frac{১}{৪}$ অংশ খাদ্যের জন্য ব্যয় করেন। তিনি খাদ্যে যা ব্যয় করেন তার থেকে $\frac{১}{৩}$ অংশ কম ছেলেমেয়ের শিক্ষার জন্য ব্যয় করেন। তার আয়ের কত অংশ তিনি খাদ্য ও শিক্ষার জন্য ব্যয় করেন?) *[Agyarwal-286]*

(a) $\frac{2}{7}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{5}{12}$ (d) $\frac{7}{12}$ Ans: c

Solution: Let Mr. X's total income be Tk. x. Then, expenditure on food = Tk. $\frac{x}{4}$

Expenditure on education = Tk. $\left\{\left(1-\frac{1}{3}\right)\frac{x}{4}\right\}$ = Tk. $\left(\frac{2}{3}\times\frac{x}{4}\right)$ = Tk. $\frac{x}{6}$ $\left[\frac{x}{4}\text{ এর }\frac{2}{3}=\frac{x}{6}\right]$

Total expenditure on food & education $\frac{x}{4}+\frac{x}{6}=\frac{5x}{12}$ ∴ Required fraction= $\frac{5x}{12}\times\frac{1}{x}=\frac{5}{12}$

114. A millionaire bought a lot of hats; $\frac{1}{4}$ of which were brown. The millionaire sold $\frac{2}{3}$ of the hats including $\frac{4}{5}$ of the brown hats. What fraction of the unsold hats were brown?

(একজন কোটিপতি কিছু টুপি কিনেন যার $\frac{১}{৪}$ অংশ বাদামী। তিনি টুপিগুলোর $\frac{২}{৩}$ অংশ বিক্রি করেন, যেখানে বাদামী রংয়ের $\frac{৪}{৫}$ অংশ টুপি ছিল। অবিক্রিত টুপির কত অংশ বাদামী রংয়ের?) *[Agyarwal-286]*

(a) $\frac{1}{60}$ (b) $\frac{1}{15}$ (c) $\frac{3}{20}$ (d) $\frac{3}{5}$ Ans: c

Solution: Let the number of hats purchased be x. Then, number of brown hats = $\frac{x}{4}$

Number of hats sold = $\frac{2x}{3}$ Number of hats left unsold = $x-\frac{2x}{3}=\frac{x}{3}$ [অবিক্রিত মোট টুপি]

Number of brown hats sold = $\frac{4}{5}$ of $\frac{x}{4}=\frac{x}{5}$

Number of brown hats left unsold = $\frac{x}{4}-\frac{x}{5}=\frac{x}{20}$

Note: এখানে বিক্রিত $\frac{2}{3}$ টুপির $\frac{4}{5}$ অংশ বাদামী নয় বরং শুরুর $\frac{1}{4}$ বাদামী টুপির $\frac{4}{5}$ অংশ বিক্রি হয়।

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

☛Equation of fraction:

117. In a class there are 18 boys who are over 160 cm tall. If these boys constitute three-fourths of the boys and the total number of boys is two-thirds of the number of students in the class, then what is the number of girls in the class? (একটি শ্রেণিতে ১৮ জন বালক, যারা ১৬০ সেন্টিমিটারের থেকেও বেশি লম্বা। যদি এই বালকগুলো মোট বালকের তিন-চতুর্থাংশ হয় এবং মোট বালকের সংখ্যা ঐ শ্রেণির মোট ছাত্র-ছাত্রী সংখ্যার দুই-তৃতীয়াংশ হয়। তাহলে ঐ শ্রেণিতে ছাত্রীর সংখ্যা কত?) *[Aggarwal-272]*

(a) 6 (b) 12 (c) 18 (d) 24 **Ans:b**

✍Solution:

Let the total number of students in the class be x.

Then, number of boys $= \frac{2x}{3}$ and number of girls $= \frac{x}{3}$

Number of boys who are over 160 cm tall $= \frac{3}{4} \times \frac{2x}{3} = \frac{x}{2}$

So, $\frac{x}{2} = 18 \therefore x = 36$ So, number of girls $= \frac{36}{3} = 12$

☛মুখে মুখে: 18 সংখ্যাটি টার্গেট করে

$\frac{3}{4} = 18$ So, 1part $= 18 \times \frac{4}{3} = 24$

Again, $\frac{2}{3} = 24 \therefore 1 = 24 \times \frac{3}{2} = 36$

Girls = 1/3 of 36 = **12**

118. Rita travelled 1200 km by air, which formed $\frac{2}{5}$ th of her journey. One-third of the whole journey she travelled by car and the remaining journey by train. Find the distance travelled by the train. (রিতা ১২০০ কিমি বিমানে যায় যা তার মোট যাত্রাপথের $\frac{২}{৫}$ অংশ। পুরো যাত্রাপথের এক তৃতীয়াংশ সে গাড়িতে যায় এবং বাকী পথ সে ট্রেনে যায়। ট্রেনে অতিক্রান্ত পথ কত?) *[Aggarwal-275]*

(a) 480 km (b) 800 km (c) 1600 km (d) 1800 km **Ans: b**

✍Solution:

Let the total length of the journey be x km. Then, $\frac{2x}{5} = 1200 \quad \therefore x = \frac{1200 \times 5}{2} = 3000$

Distance travelled by car $= \frac{1}{3} \times 3000 = 1000$ km and by train $3000 - (1200 + 1000) =$ **800 km**

119. A man spends one-quarter of his income on food. One-fifth of it on rent and remaining which is Tk 231 on other commodities. Find his total income. (একজন লোক তার আয়ের এক-চতুর্থাংশ খাবারের জন্য ব্যয় করে, এক-পঞ্চমাংশ ভাড়া দেয় এবং অবশিষ্ট ২৩১ টাকা অন্যান্য পণ্যে ব্যয় করে। তার মোট আয় কত?) *[Aggarwal-276]*

(a) Tk.400 (b) Tk. 410 (c) Tk. 420 (d) Tk. 460 **Ans: c**

✍Solution:

Let the total income be Tk. x Then, remaining money $= x - \left(\frac{x}{4} + \frac{x}{5}\right) = x - \frac{9x}{20} = \frac{11x}{20}$

So, $\frac{11x}{20} = 231 \quad \therefore x = \frac{231 \times 20}{11} =$ **420** [এখানে ২ ধরণের টাকাই মুল অংশের সাথে তুলনা তাই একসাথে যোগ]

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

120. A farmer divides his herd of cows among his four sons so that first son gets one-half of the herd, the second gets one-fourth, the third son one-fifth and the fourth son 7 cows. The total number of cows in the herd is (একজন কৃষক তার গরুর পাল ৪ জন পুত্রের মধ্যে এমনভাবে ভাগ করে দিলেন যাতে ১ম পুত্র গরুর পালের অর্ধেক পায়। ২য় পুত্র এক-চতুর্থাংশ, তৃতীয় পুত্র এক-পঞ্চমাংশ এবং ৪র্থ পুত্র ৭টি গরু পেল । ঐ পালের মধ্যে মোট কতটি গরু ছিল?) *[Aggarwal-374]*

(a) 100 (b) 140 (c) 180 (d) 240 Ans: b

Solution: Let the total number of cows in the herd be x.

Then, share of fourth son $= x - \left(\frac{x}{2}+\frac{x}{4}+\frac{x}{5}\right) = x - \frac{19x}{20} = \frac{x}{20}$ **ATQ,** $\frac{x}{20} = 7$ $\therefore$ **x = 140**

121. Ganeshi's monthly income is twice Jassi's monthly income. Two-third of Jassi's monthly income is equal to Sukhvinder's monthly income. If Sukhvinder's annual income is 2.34 lakhs, what is Ganeshi's monthly income?(গণেশীর মাসিক আয় জেসির মাসিক আয়ের দ্বিগুণ। জেসির আয়ের $\frac{২}{৩}$ সুখবিন্দুর এর মাসিক আয়ের সমান । যদি সুখবিন্দের বর্ষিক আয় ২.৩৪ লাখ হয়, তবে গনেশীর মাসিক আয় কত?) *[Aggarwal-293]*

(a) 14625 (c) 29250 (b) 29250 (d) 58500 **Ans: d**

Solution:

Sukhvinder's monthly income = 2.34lakhs×100000 = 234000= $\left(\frac{234000}{12}\right)$ = 19500

Jassi's monthly income = $\left(\frac{3}{2}\times 19500\right)$ = 29250. [$\frac{2}{3}$ ডান পাশে গেলে উল্টে গিয়ে গুণ হবে $\frac{3}{2}$]

Ganeshi's monthly income = (2×29250) = **58500**

122. Mayank, Mirza, Little and Jaspal bought a motorbike for Tk.60000. Mayank paid one-half of the sum of the amounts paid by the other boys, Mirza paid one-third of the sum of the amounts paid by the other boys and Little paid one-fourth of the sum of the amounts paid by the other boys. How much did Jaspal have to pay? (মায়াংক ,মির্জা, লিটল এবং জাসপাল ৬০০০০ টাকায় একটি বাইক কিনে । অন্যারা সবাই মিলে যত পরিশোধ করে মায়াংক একাই তার ১/২ পরিশোধ করে, আবার মির্জা অন্য সবার পরিশোধ এর ১/৩ অংশ এবং লিটল পরিশোধ করে অন্য সবার পরিশোধ এর ১/৪ অংশ । জাসপালকে মোট কত টাকা পরিশোধ করতে হবে?) *[Aggarwal-219]*

(a) 13000 (b) 15000 (c) 17000 (d) None of these **Ans: a**

Solution:

Let, Mayank paid x and others paid 2x
So, x+2x = 60000 $\therefore$ x = **20000**

Let, Mirza paid y, so, others paid = 3y
So, y+3y = 60000 $\therefore$ y = **15000**

Let, Little paid = z so, others paid = 4z
So, z+4z = 60000 $\therefore$ z = **12000**

So, Mayank + Mirza +Little paid
= x+y+z = 20000+15000+12000 = 47000
Therefore, Jaspal paid = 60000- 47000 = **13000**

মুখে মুখে:

Mayank	Mirza	Little
1/2	1/3	1/4
1+2 = 3	1+3 = 4	1+4 = 5
60000÷3	60000÷4	60000÷5
20000	15000	12000
Jaspal = 60000-(20000+15000+12000)= **13000**		

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

123. Peter gave one-fourth of the amount he had to Michael. Micheal in turn gave half of what he received from Peter to Sam, It the difference between the remaining amount with Peter and the amount received by Sam is tk 500, how much money did Michael receive from Peter? (পিটারের কাছে যত টাকা ছিল তার এক চতুর্থাংশ মাইকেলকে দিল। মাইকেল যত টাকা পেল তার অর্ধেক স্যামকে দিল। পিটারের অবশিষ্ট টাকা এবং স্যামের প্রাপ্ত টাকার পার্থক্য ৫০০ টাকা হলে, মাইকেল পিটারের কাছ থেকে কত টাকা পেয়েছিল?) *[Aggarwal-273]*

(a) Tk. 100 (b) Tk.200 (c) Tk.400 (d) Data inadequate Ans:b

Solution:

Suppose initially Peter had Tk. x. Then,

Amount received by Michael = Tk. $\frac{x}{4}$

Amount remaining with Peter = $x - \frac{x}{4} = \frac{3x}{4}$.

Amount received by Sam = $\left(\frac{1}{2} \times \frac{x}{4}\right) = \frac{x}{8}$

মুখে মুখে: ভগ্নাংশ (১/৪ এবং ১/২ থেকে হর নিয়ে) ধরি, পিটারের কাছে মোট ছিল ৪×২ = ৮টাকা। মাইকেলকে দিল = ২টাকা এবং মাইকেল স্যামকে দিল = ১ টাকা। এখন পিটারের অবশিষ্ট টাকা ৬ এবং স্যামের ১টাকা পার্থক্য ৬-১ = ৫। পার্থক্য ৫ টাকা হলে মাইকেল পায় ২। পার্থক্য ৫০০ টাকা হলে পাবে ২০০।

ATQ, $\frac{3x}{4} - \frac{x}{8} = 500 \Rightarrow 5x = 4000$ $\therefore$ **x = 800** $\therefore$ Michael received = $\frac{x}{4} = \frac{800}{4}$ = **Tk. 200**

❑Hard Equation:

124. In a garrison, there was some pilferage of ration every day. If the pilferage was 12 kg a day, the ration would have lasted for 75 days. If the pilferage was restricted to 8 kg per day, the ration world gave lasted for 90 days. For how many days would the ration have lasted. if there was no pilferage?(একটি সৈন্যদলের প্রতিদিনের বরাদ্দকৃত খাবার থেকে কিছু চুরি হতো। কি চুরির পরিমাণ প্রতিদিন ১২ কেজি করে হতো, তবে ঐ খাবার ৭৫ দিন চলতো। যদি প্রতিদিনের চুরির পরিমান ৮ কেজি হতো তবে ঐ খাবার ৯০ দিন চলতো। যদি সেখানে কোনো চুরি না হতো, তবে ঐ খাবার কতদিন চলতো?) *[Aggarwal-476]*

(a) 105 (b) 120 (c) 150 (d) 180 Ans:c

Solution: (১২ কেজি করে চুরি যাওয়া অর্থ প্রতিদিন x এর সাথে অতিরিক্ত ১২ কেজি সহ মোট খরচ x+12 কেজি)

Let the consumption of ration be x kg per day.

Then, $75(x + 12) = 90(x + 8)$ [৭৫ দিনের মোট খাবার ও ৯০ দিনের মোট খাবার যেহেতু একই খাবার তাই সমান]

$\Rightarrow 75x + 900 = 90x + 720 \Rightarrow 15x = 180$ $\therefore$ **x = 12**

Total quantity of ration = 75(12+12) [সমীকরণের যে কোন একপাশে x মান বসাতে হবে]

$= 75 \times 24 = 1800$ kg. So, it would last for $\frac{1800}{12}$ days = **150 days.**

125. Two candles having the same lengths are such that one burns out completely in 3 hours at a uniform rate and the other in 4 hours At what time should both the candles be lighted together so that at 4 P.M. the length of one is twice the length of the other? (সমদৈর্ঘ্যের দুটি মোমবাতি নির্দিষ্ট গতিতে একটি ৩ ঘন্টায় এবং অন্যটি ৪ ঘন্টায় পুড়ে শেষ হয়ে যায়। কয়টার সময় মোমবাতি দুটি একত্রে জ্বালালে বিকেল ৪ টায় একটির দৈর্ঘ্য অন্যটির দৈর্ঘ্যের দ্বিগুণ হবে?) *[HBFC-2017]+[Aggarwal-477]*

(a) 1: 24 P.M. (b) 1: 30 P.M. (c) 1: 36 P.M. (d) 1: 42 P.M. Ans:c

Solution:

Let x be the length of each candle and y be the number of hours before 4 P.M when the candles should be lighted. Length of first candle burnt = $\frac{x}{3} \times y = \frac{xy}{3}$

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Length of second candle burnt $= \frac{x}{4} \times y = \frac{xy}{4}$

Remaining length of first candle $= x - \frac{xy}{3} = x = \frac{3x - xy}{3}$

Remaining length of second candle $= x - \frac{xy}{4} = \frac{4x - xy}{4}$

☞ব্যাখ্যা: মোমবাতি দুটি যথাক্রমে ৩ ও ৪ ঘন্টায় সম্পূর্ণ x অংশ পুড়ে গেলে ১ ঘন্টায় x/3 এবং x/4 এবং y ঘন্টায় xy/3 ও xy/4 অংশ পুড়ে যাবে, এরপর অবশিষ্ট অংশ দুটির ১টি অন্যটির দ্বিগুণ হবে।

ATQ, $\left(\frac{4x - xy}{4}\right) = 2\left(\frac{3x - xy}{3}\right)$ [৩ঘন্টায় পুড়ে যাওয়া মোমটি ছোট হওয়ার তার সাথেই ২ গুণ করে সমান]

$\Rightarrow \frac{4x - xy}{4} = \frac{6x - 2xy}{3} \Rightarrow 12x - 3xy = 24x - 8xy \Rightarrow 5xy = 12x \therefore y = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5} = 2 \text{ hr } 24 \text{ min}$

So, the candles should be lighted 2 hr 24 min before 4 P.M = **1 : 36 P.M.**

126. A man purchased 40 fruits –apples and orange for tk 17 . Had he purchased as many apples as oranges, he would have paid tk 15. Find the cost of one pair of an apple and an orange (এক ব্যক্তি আপেল ও কমলা মিলে ৪০ টি ফল ১৭ টাকায় কিনলেন। যদি তিনি পূর্বের কেনা কমলার সমান আপেল কিনতেন তাহলে তাকে ১৫ টাকা দিতে হত। ১ জোড়া আপেল ও কমলার দাম কত?) *[Aggarwal-478]*

(a) 60 paise (b) 70 paise (c) 80 paise (d) 1 paise **Ans:c**

✍**Solution:** (এখানে ১ জোড়া আপেল ও কমলা অর্থ ১টি আপেল ও ১টি কমলা এর দাম বের করতে হবে)

Suppose the man bought x apples. Then, number of oranges bought $= (40 - x)$

Let the cost of each apple be Tk. **a** and that of each orange be Tk. **b**

Then, $ax + b(40 - x) = 17 \Rightarrow 40b + ax - bx = 17$ .....(i) [১টির মূল্য×সংখ্যা = মোট মূল্য]

And $a(40 - x) + bx = 15 \Rightarrow 40a - ax + bx = 15$ .....(ii) [উপরে নিচে মিল করে লেখা বেটার]

By adding (i) and (ii), we get; $40b + 40a = 32 \Rightarrow 40(a + b) = 32 \Rightarrow a + b = \frac{4}{5}$

Hence, cost of 1 apple and 1 orange $= \text{Tk.}\frac{4}{5} = \text{or } \left(\frac{4}{5} \times 100\right) \text{p} = \mathbf{80 \text{ paisa}}$

☞**Note:** এখানে একসাথে দুটির দাম বের করতে বলায় a+b এর মান বের করলেই হবে। আলাদা করে a,b এর মান বের করে যোগ করার কথা ভাবলেই প্রশ্নটিতে দেয়া এত কম ক্লু নিয়ে সমীকরণ সাজানোই সম্ভব হবে না, **So, প্রশ্নে কি চায় তাতে গুরুত্ব দিন**

127. (W)*While out on picnic, a group of boys came upon an apple tree. One of the boys climbed the tree and picked enough apples for each boy to have three, with none left over. Then along came three boys, making it impossible to divide the picked apples evenly. However, after picking one more apple and adding it to the total, every boy had two apples, with none left over. How many apples were finally divided?**(একটি বনভোজনের সময় একদল বালক একটি আপেল গাছের কাছে গিয়ে একজন বালক আপেল গাছে উঠে এমনভাবে আপেল পারলো যাতে প্রত্যেক কে ৩টি করে আপেল দেয়া যায় এবং কোন আপেল অবশিষ্ট না থাকে। পরবর্তীতে ৩জন নতুন বালক আসায় আপেলগুলো তাদের সবার মাঝে নিঃশেষে ভাগ করে দেয়া যায় না, কিন্তু মোট আপেলের সাথে আরো একটি আপেল যোগ করলে প্রত্যেকে ২টি করে আপেল পায় এবং কোন আপেল অবশিষ্ট থাকে না। সর্বশেষে কতটি আপেল ভাগ করে দেয়া হয়েছিল?)*[Meghna Bank-(MTO) - 2017 (Written)] + [Aggarwal-494]*

(a) 10 (b) 12 (c) 16 (d) 18 **Ans:c**

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution: (আপেলের সংখ্যা বের করতে বলেছে বলে আপেল ধরেই করতে হবে বিষয়টা এমন না)

Let, Initial total boys = x (প্রথমে এতজন ছিল)

First case apple = 3x [যেহেতু প্রত্যেকে ৩টি আপেল পায় এবং কোন আপেল অবশিষ্ট থাকে না।]

If 3 boys join then total boys = x+3 (যদি তিনজন বেশি হয়)

And apple = 3x+1 (আগের থেকে ১টি আপেল বৃদ্ধি পেলে)

According to the question.

$2(x+3) = 3x+1$ [নতুনদেরকে ২টি করে আপেল দিলে $2\times(x+3)$ টি আপেল লাগবে যা $3x$ টি আপেলের থেকে 1টি বেশি]

$2x+6 = 3x+1 \quad \therefore x = 5$ Total apple finally divided $= 3x+1 = 3\times5+1 = 16$

128. A teacher bought a certain number of friendship bands for the students in the class-room for Friendship Day celebrations. Each student gives a friendship band to every other student. However, on the Friendship Day, 2 students were absent as a result of which 122 friendship bands were not utilized. But one out of the two absent students came late. Find the number of friendship bands which finally remained unutilized. (একজন শিক্ষক শ্রেণিকক্ষে বন্ধু দিবস পালনের জন্য কিছু ফ্রেন্ডশিপ ব্যান্ড কিনে আনলেন। প্রত্যেক শিক্ষার্থী অন্য শিক্ষার্থীকে ফ্রেন্ডশিপ ব্যান্ড দেয়। বন্ধু দিবসের ঐ দিনে ২ জন শিক্ষাথী অনুপস্থিত থাকায় ১২২ টি ফ্রেন্ডশিপ ব্যান্ড অব্যবহৃত থাকে। কিন্তু ঐ দুই শিক্ষার্থীর এক জন দেড়িতে আসে । কতটি ফ্রেন্ডশিপ ব্যান্ড শেষ পর্যন্ত অব্যবহৃত থাকে?)*[Aggarwal-495]*

(a) 57 (b) 59 (c) 62 (d) 64 **Ans: c**

Solution: (একজন অন্যদেরকে দেয় অর্থ ছাত্র ১০ জন হলে ব্যান্ড লাগবে নিজে বাদে ১০-১ = ৯টি। মোট ১০×৯ =৯০টি)

Let, there be 'n' students in the classroom. Total friendship bands bought = n (n−1)

If 2 students were absent, number of bands used = (n-2) (n-2-1)= (n-2) (n-3)[ছাত্র ২ জন কম]

ATQ, $n(n-1) - (n-2)(n-3) = 122$ [মোট কেনা ব্যন্ড থেকে ব্যবহৃত ব্যান্ড বাদ দিলে অবশিষ্ট ব্যান্ড = ১২২টি]

$\Rightarrow n^2-n-(n^2-3n-2n+6) = 122 \Rightarrow n^2-n-n^2+5n-6=122 \Rightarrow 4n=128 \quad \therefore n=32$

So,number of bands finally un-utilized (অব্যবহৃত)

= n (n-1) -(n-1)(n-2) (যেহেতু অনুপস্থিত ২ জন থেকে ১ জন এসেছে) = (32×31) - (31×30) = 992-930= 62

129. One test tube contains some acid and another test tube contains an equal quantity of water. To prepare a solution, 20 grams of the acid is poured into the second test tube. Then, two-thirds of the so-formed solution is poured from the second tube into the first. If the fluid in first test tube is four times that in the second, what quantity of water was taken initially?(একটি টেস্ট টিউবে কিছু এসিড রয়েছে এবং অপর টেস্ট টিউবে সমপরিমান পানি রয়েছে । একটি দ্রবন তৈরির জন্য ২০ গ্রাম এসিড দ্বিতীয় টেস্ট টিউবে ঢালা হল । তারপর দ্বিতীয় টিউবের দ্রবণটির $\frac{২}{৩}$ ভাগ প্রথমটিতে ঢালা হল। যদি ১ম টিউবে তরলের পরিমাণ ২য় টির চারগুণ হয়, তবে প্রাথমিক অবস্থায় কতটুকু পানি নেয়া হয়েছিল?)*[Aggarwal-481]*

(a) 40 grams (b) 60 grams (c) 80 grams (d) 100 grams **Ans:d**

Solution:

Suppose each tube contains x grams initially.

Then, $(x-20)+\frac{2}{3}(x+20) = 4\left[\frac{1}{3}(x+20)\right]$ [১ম টি থেকে ২০ গেলে ২য় তে যোগ এরপর ২য় এর x+20 এর ২/৩ অংশ ১ম টিতে চলে আসবে এবং অবশিষ্ট ১/৩ অংশ ২য় টিতেই থাকবে, ফলে ১ম টি, ২য় টির ৪গুণ হয়ে যাবে।]

[উত্তর থেকে সহজে শুদ্ধিপরীক্ষা করুন]

$\Rightarrow x-20+\frac{2x+40}{3} = \frac{4}{3}(x+20) \Rightarrow \frac{3x-60+2x+40}{3} = \frac{4x+80}{3} \Rightarrow 5x-20 = 4x+80 \quad \therefore x=100$

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

130. A train started with 540 passengers. At the first stop $\frac{1}{9}$ of them got down and 24 got up. On its second stop $\frac{1}{8}$ of the passengers then existing got down and 9 got up. With how many passengers did it reach the third stop? (একটি ট্রেন ৫৪০ জন যাত্রী নিয়ে যাত্রা শুরু করে। প্রথম স্টেশনে $\frac{১}{৯}$ অংশ যাত্রী নেমে যায় এবং ২৪ জন নতুন যাত্রী উঠে। দ্বিতীয় স্টেশনে অবশিষ্ট যাত্রীদের $\frac{১}{৮}$ অংশ নেমে যায় এবং ৯ জন নতুন যাত্রী উঠে। কতজন যাত্রী নিয়ে এটি তৃতীয় স্টেশনে থামবে?) *[Aggarwal-483]*

(a) 450 (b) 500 (c) 540 (d) 550 Ans:a

Solution: [৫৪০ থেকে যারা নামবে তারা বাদ যাবে এবং যারা উঠবে তারা যোগ হবে।]

Number of passengers after the first stop $= \left[540 - \left(\frac{1}{9}\text{of}\,540\right) + 24\right] = 504$

Number of passengers after the second stop $= \left[504 - \left(\frac{1}{8}\text{of}\,504\right) + 9\right] = \mathbf{450}$

Solution from backside:

এই অংকগুলো লিখে লিখে করতে অনেক সময় লাগে কিন্তু পেছনের দিক থেকে হিসবে করলে খুব দ্রুত উত্তর বের করা যায়। লিখিত এবং শর্টকাট উভয় সমাধান দেয়া হলো এমসিকিউ পরীক্ষায় অবশ্যই শর্টকাটে করার চেষ্টা করবেন।

131. A train started from a station with a certain number of passengers. At the first halt, half of the passengers got down and 125 passengers got in, At the second halt, half of the remaining passengers left and 100 entered. Then the train left for its destination with 250 passengers. The number of passengers in the train at the start was (একটি ট্রেন নির্দিষ্ট কিছু সংখ্যক যাত্রী নিয়ে একটি স্টেশন থেকে যাত্রা শুরু করলো। প্রথমবার থামার পর অর্ধেক যাত্রী নেমে গেল এবং ১২৫ জন যাত্রী ট্রেনে উঠলে, দ্বিতীয় বার থামার পর ট্রেনে থাকা যাত্রীর অর্ধেক নেমে যায় এবং ১০০ জন যাত্রী ট্রেনে উঠে। এরপর ট্রেনটি ২৫০ জন যাত্রী নিয়ে তার উদ্দেশ্যে যায়। শুরুতে ট্রেনটিতে কতজন যাত্রী ছিল?) *[Aggarwal-484]*

(a) 250 (b) 350 (c) 450 (d) 550 Ans:b

Solution:

Let the number of passengers at the start be x.

Then, number of passengers after the first stop $= \left(\frac{x}{2} + 125\right)$.

Number of passengers after the second stop

$= \frac{1}{2}\left(\frac{x}{2} + 125\right) + 100$[অর্ধেকের সাথে নতুন উঠা ১০০ যোগ] $= \frac{x}{4} + \frac{125}{2} + 100 = \frac{x + 250 + 400}{4} = \frac{x + 650}{4}$

ATQ, $\frac{x + 650}{4} = 250$ [যেহেতু শেষে ২৫০ জন] $\Rightarrow x + 650 = 1000 \quad \therefore \mathbf{x = 350}$

এরকম প্রশ্ন মুখে মুখে উত্তর দেয়ার জন্য শেষের দিক থেকে হিসেব করা সহজ: শেষে ১০০ জন উঠার পর যদি ২৫০ হয় তাহলে ১০০ উঠার আগে ছিল ২৫০-১০০ = ১৫০, অর্ধেক নামার পর ১৫০ থাকলে নামার আগে ছিল ১৫০×২ = ৩০০। আবার তার আগে ১২৫ জন উঠার পর ৩০০ হলে ১২৫ জন উঠার আগে ছিল ৩০০-১২৫ = ১৭৫ জন। এখন এর আগে অর্ধেক নামার পর ১৭৫ জন থাকলে নামার আগে সবার শুরুতে ছিল ১৭৫×২ = ৩৫০ [এর আগে আর কিছু নাই তাই এখানেই থামতে হবে]

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

132. From a number of apples , a man sells half the number of existing apples plus 1 to the first customer, sells 1/3rd of the remaining apples plus 1 to the second customer and 1/5th of the remaining apples plus 1 to the third customer.He then finds that he has 3 apples left.How many apples did he have originally? (একজন ব্যাক্তি তার কাছে থাকা আপেলের মধ্যে প্রথম ক্রেতার কাছে অর্ধেকের থেকে ১টি আপেল বেশি বিক্রি করে। এরপর অবশিষ্ট আপেলের ১/৩ অংশের থেকে ১টি বেশি ২য় ক্রেতার কাছে বিক্রি করে। এরপর অবশিষ্ট আপেলের ১/৫ অংশের থেকে ১টি বেশি ৩য় ক্রেতার কাছে বিক্রি করে। সর্বশেষে তার নিকট আরো ৩টি আপেল থাকলে শুরুতে তার কাছে কতগুলো আপেল ছিল?)*[Uttara Bank (PO)-2018] + [Aggarwal-507]*

(a) 15 (b) 18 (c) 20 (d) 25 Ans:c

Solution:

Let the number of apples = x

He sells apples to the first customer = $\frac{x}{2}+1=\frac{x+2}{2}$ $\therefore$ Apples left = $x-\frac{x+2}{2}=\frac{x-2}{2}$

He sells apples to the second customer = $\frac{1}{3}\times\left(\frac{x-2}{2}\right)+1=\frac{x-2+6}{6}=\frac{x+4}{6}$

$\therefore$ Now apples left = $\frac{x-2}{2}-\frac{x+4}{6}=\frac{3x-6-x-4}{6}=\frac{2x-10}{6}$

e sells apples to the third customer = $\frac{1}{5}\times\left(\frac{2x-10}{6}\right)+1$

$=\frac{2x-10+30}{30}=\frac{2x+20}{30}$

$\therefore$ Now apples left = $\frac{2x-10}{6}-\frac{2x+20}{30}=\frac{10x-50-2x-20}{30}=\frac{8x-70}{30}$

Finally he have 3 apples left then

ATQ, $\frac{8x-70}{30}=3$ [যেহেতু সবার শেষে ৩টি অবশিষ্ট আছে] or, 8x -70 = 90 or, 8x = 160 $\therefore$ **x = 20**

☞ **মুখে মুখে: শেষের দিক থেকে:** ১টা অতিরিক্ত দেয়ার পর ৩টা থাকলে দেয়ার আগে ছিল ৩+১ = ৪টি। এখন ১/৫ অংশ দেয়ার পর অবশিষ্ট ৪/৫ অংশ = ৪টি হলে মোট ১ অংশ = ৫টি। ৩য় জনকে দেয়ার আগে অতিরিক্ত ১টি না দিলে ৫+১=৬টি। এখন ১/৩ দেয়ার পরও ৬টি থাকলে ২/৩ = ৬টি সুতরাং ১ অংশ = ৯টি। আবার ২য় জনকে দেয়ার আগে অতিরিক্ত ১টি দেয়ার আগে ছিল ৯+১ = ১০টি যা মোটের অর্ধেক দেয়ার পর অবশিষ্ট থাকা অর্ধেকের মান হলে ১ অংশ = ১০×২ = ২০টি।

133. Three friends returning from a movie, stopped to eat at a restaurant. After dinner, they paid their bill and noticed a bowl of mints, at the front counter. Divya took $\frac{1}{3}$ of the mints, but returned four because she had a momentary pang of guilt. Reema then took one-fourth of what was left but returned three for similar reasons. Shweta then took half of the remainder but threw two back into the bowl. The bowl had only 17 mints left when the raid was over. How many mints were originally in the bowl?(তিনজন বন্ধু ছবি দেখে ফেরার সময় একটি রেস্টুরেন্ট এ খাওয়ার জন্য থামে। রাতের খাবারের পর , তারা বিল পরিশোধ করছিল এবং লক্ষ্য করছিল

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

কাউন্টারের সামনে একটি বাটিতে পুদিনা রয়েছে। দিয়া পুদিনার $\frac{১}{৩}$ ভাগ নিল, কিন্তু ছোট একটি সমস্যার জন্য চারটি ফেরত দিল, রিমা অবশিষ্টগুলোর $\frac{১}{৪}$ ভাগ নিল কিন্তু একই কারণে তা থেকে ৩টি ফেরত দিল। এরপর শ্বেতা অবশিষ্টের অর্ধেক নিল এবং ২টি ঐ বাটিতে ফেরত দিল। সর্বশেষে ঐ বাটিটিতে ১৭ টি পুদিনা অবশিষ্ট থাকলে শুরুতে কতগুলো পুদিনা ছিল?) *[Aggarwal-515]*

(a) 31 (b) 38 (c) 41 (d) None of these **Ans: d**

Solution: [এই প্রশ্নে ১/৩ অংশ নিলে অবশিষ্ট থাকে ২/৩, আবার ১/৪ অংশ তুলে নিলে অবশিষ্ট থাকবে ৩/৪]

Let there be x mints in the bowl originally. Then, mints left after Divya had taken $= \left(\frac{2x}{3}+4\right)$

Mints left after Reema had taken from the bowl $= \frac{3}{4}\left(\frac{2x}{3}+4\right)+3 = \frac{6x}{12}+3+3 = \frac{x}{2}+6$

Mints left after Shweta had taken from the bowl $= \frac{1}{2}\left(\frac{x}{2}+6\right)+2 = \frac{x}{4}+3+2 = \left(\frac{x}{4}+5\right)$

ATQ, $\frac{x}{4}+5 = 17 \Rightarrow \frac{x}{4} = 12 \quad \therefore x = 48$ So, total number of mints originally was **48**

☞ মুখে মুখে: শেষের দিক থেকে: সবার শেষে শ্বেতা ২টি ফেরত দেয়ার পর ১৭টি হলে ফেরত দেয়ার আগে ছিল ১৫টি এবং সে অর্ধেক নেয়ার পর ১৫টি হলে নেয়ার আগে ছিল ১৫×২ = ৩০টি। এর আগে রিমা ৩টি ফেরত দেয়ার পর ৩০টি হলে ফেরত দেয়ার আগে ছিল ৩০-৩=২৭টি এবং সে ১/৪ অংশ তুলে নেয়ার পর যে ২৭টি ছিল সেগুলো হলো ৩/৪ অংশের মান তাহলে ৩/৪ অংশ = ২৭টি হলে ১ অংশ = ২৭×৪/৩ = ৩৬টি। এর আগে দিয়া ৪টি ফেরত দেয়ার পর ৩৬টি হলে ফেরত দেয়ার আগে ছিল ৩৬-৪ = ৩২টি। দিয়া ১/৩ নেয়ার পর ২/৩ অংশ = ৩২ হলে ১ অংশ = ৩২×৩/২ = ৪৮টি । অর্থাৎ শুরুতে ৪৮টি ছিল।

134. The owner of a local jewellery story hired 3 watchmen to guard his diamonds, but a thief still got in and stole some diamonds. On the way out the thief met each watchman, one at a time. To each he gave $\frac{1}{2}$ of the diamonds he had then, and 2 more besides. He escaped with one diamond, How many did he steal originally? (একজন স্থানীয় স্বর্ণের দোকানের মালিক তার হীরাগুলো পাহাড়া দেয়ার জন্য তিনজন পাহাড়াদার নিযোগ করলেন। কিন্তু এরপরও একজন চোর প্রবেশ করে কিছু হীরা চুরি করার পর বের হওয়ার সময় প্রত্যেক পাহাড়াদারের সাথে দেখা হয় এবং তার কাছে থাকা হীরার অর্ধেক এবং আরো অতিরিক্ত ২টি করে হীরা প্রত্যেককে দেয়। এভাবে সর্বশেষে সে একটি হীরা নিয়ে বের হতে পারলে প্রথমে সে কতটি হীরা চুরি করেছিল?) *[Aggarwal-514]*

(a) 25 (b) 36 (c) 40 (d) None Ans:b

Solution:

Suppose the thief stole x diamonds.

Diamonds given to first watchman $= \frac{x}{2}+2 = \frac{x+4}{2}$ Diamonds left $= x - \left(\frac{x+4}{2}\right) = \frac{x-4}{2}$

Diamonds given to second watchman $= \frac{1}{2}\times\left(\frac{x-4}{2}\right)+2 = \frac{x-4+8}{4} = \frac{x+4}{4}$

Remaining diamonds $= \left(\frac{x-4}{2}\right)-\left(\frac{x+4}{4}\right) = \frac{x-12}{4}$

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Diamonds given to third watchman $= \frac{1}{2} \times \left(\frac{x-12}{4}\right) + 2 = \frac{x-12+16}{8} = \frac{x+4}{8}$

Remaining diamonds $= \left(\frac{x-12}{4}\right) - \left(\frac{x+4}{8}\right) = \frac{x-28}{8}$

ATQ, $\frac{x-28}{8} = 1$ [যেহেতু ৩ জনকে দেয়ার পর সর্বশেষ ১টি থাকে] or $x - 28 = 8$ $\therefore$ **$x = 36$** **Ans: b**

✍Alternative solution: (সবার শেষের দিক থেকে শুরু করে ধীরে ধীরে শুরুতে যাওয়া)

The thief escaped with 1 diamond.
Before third watchman, he had $(1+2) \times 2 = 6$ diamonds.
Before second watchman, he had $(6+2) \times 2 = 16$ diamonds.
Before first watchman, he had $(16 + 2) \times 2 =$ **36 diamonds.**

135. Anik visited his cousin Rowhan during the summer vacation. In the mornings, they both would go for swimming. In the evenings, they would play tennis. They would engage in at most one activity per day, i.e. either they went swimming or played tennis each day. There were days when they took rest and stayed home all day long. There were 32 mornings when they did nothing, 18 evenings when they stayed at home, and a total of 28 days when they swim or played tennis. What duration of the summer vacation did Anik stay with Rowhan?(গ্রীষ্মের ছুটিতে, ছুটি কাটাতে অনিক তার খালাত ভাই রৌহানের বাড়ীতে গেল । সকালে তারা দু'জন-ই সাঁতার কাটতে যায়। সন্ধ্যায় তারা টেনিস খেলে। তারা প্রতিদিনে সর্বোচ্চ একটি কাজ করতো। হয় প্রতিদিন তারা টেনিস খেলে অথবা সাঁতার কাটে। এমন-ও দিন তারা কাটাল যখন তারা সারাদিন বাড়ীতে বিশ্রাম নিল। ৩২ দিন সকালে তারা কোন কিছুই করেনি,১৮ দিন সন্ধ্যায় তারা বাড়ীতে ছিল এবং সর্বমোট ২৮ দিন তারা হয় সাঁতার অথবা টেনিস খেললো। গ্রীষ্মের ছুটির কতদিন অনিক রৌহানের বাড়ীতে অবস্থান করেছিল?) *[Uttara Bank (Cash)-2018-(Written)]+ [Aggarwal-502]*

(a) 36 days (b) 39 days (c) 46 days (d) 58 days Ans: b

✍Solution:

Let, The duration of Anik's vacation be 'n' days.(ছুটি কাটানো মোট দিন যেখানে ব্যস্ত + অবসর সব দিন আছে)
Given that
On each day, he had engaged in exactly one of swimming and tennis,
Also given that he was free on 32 mornings and
On 18 evenings and on total 28 days he either went for swimming or tennis.

So, He was busy on $(n-32)$ mornings (অর্থাৎ এই দিনগুলোতে সে সকালে কিছু করেছে)
And $(n-18)$ evenings (মোট দিন থেকে ফ্রি থাকা সন্ধ্যা বাদ দিয়ে ব্যাস্ত থাকা সন্ধ্যা গুলো বের হবে।)

Now we can write,

$(n-32)+(n-18)=28$ (সকালে + সন্ধ্যায় কোন না কোন কাজ করেছে এমন মোট দিনের সংখ্যা = ২৮ দিন। এখানে n মোট দিন থেকে ৩২ দিনের সকাল এবং ১৮দিনের সন্ধ্যা বাদ দিয়ে অবশিষ্ট দিনগুলোর যোগফল = ২৮ দিন।)

Or, $2n = 28+32+18$ $\therefore$ **$n = 39$**

So,39 day's summer vacation did Anik stay with Rowhan **Ans: 39 day's**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Note & Coin related equation:

136. A man has one Tk 5 and 10 Tk currency notes of worth 480. If the number of notes of each denomination be same, then the total number of notes will be.(একজন ব্যক্তির এক টাকা, ৫ টাকা এবং ১০ টাকার কিছুর নোট রয়েছে যার মোট মূল্য ৪৮০ টাকা । যদি প্রত্যেক শ্রেণির নোটের সংখ্যা সমান হয় তাহলে মোট নোটের সংখ্যা কত?) *[Aggarwal-447]*

(a) 45 (b) 60 (c)75 (d) 90 **Ans: d**

Solution: Let number of notes of each denomination be x.

Then, $x+5x+10x = 480$ [যেহেতু সবগুলোই টাকা তাই এখানে ভগ্নাংশ বা দশমিক দিয়ে গুণ করতে হবে না]

$\Rightarrow 16x = 480 \quad \therefore x=30$. Hence, total number of notes $= x+x+x = 3x = 3\times30=$ **90**

137. A total of 324 coins of 20 paise and 25 paise make a sum of tk 71. The number of 25 – paise coins is (২০ পয়সা ও ২৫ পয়সার মোট ৩২৪ টি মুদ্রা মিলে ৭১ টাকা হলে ২৫ পয়সার মুদ্রার সংখ্যা?) *[Aggarwal-446]*

(a) 120 (b) 124 (c) 144 (d) 200 Ans:b

Solution:

Let the number of 20-paise coins be x. Then, number of 25-paise coins = (324 -x)

ATQ, $0.20 \times x + 0.25(324 - x) = 71$ [পয়সার মান দিয়ে পয়সার সংখ্যাকে গুণ করলে টাকা হয়ে যায়]

$\Rightarrow 20x + 25(324 - x) = 7100$ [100 দিয় গুণ করলে দশমিক উঠে যায়, এরপর ৫ কমন নিলে সহজ হবে]

$\Rightarrow 4x + 5(324 - x) = 1420 \Rightarrow 4x + 1620 - 5x = 1420 \therefore$ **x = 200**

Hence, number of 25-paise coins = (324 - x) = 324-200= **124**

138. Rahul owes Tk. x and gives a Tk. 50 note in payment. He receives the following change: 3x fifty-paise coins, 14 ten-paise coins and 4x five-paise coins. x is equal to? (রাহুল x টাকা ঋণ নিয়ে তা পরিশোধ করার জন্য একটি ৫০ টাকার নোট দেয় । সে ৩x টি পঞ্চাশ পয়সার মুদ্রা, ১৪ টি দশ পয়সার মুদ্রা এবং ৪x টি পাঁচ পয়সার মুদ্রা ফেরত পায়। x এর মান কত?) *[Aggarwal-445]*

(a) 12 (b) 16 (c) 18 (d) 22 Ans:c

Solution:

$x + (3x \times 0.50) + (14 \times 0.10) + (4x \times 0.05) = 50$ [সবগুলো পয়সাকে টাকা বানিয়ে যোগ করলে = ৫০টাকা]

$\therefore x + 1.5x + 1.40 + 0.2x = 50 \Rightarrow 2.7x = 50-1.4 \Rightarrow 2.7x = 48.6 \quad \therefore$ **x = 18**

139. The total value of a collection of coins of denomenations Tk. 1, 50 paise,25 paise, 10-paise and 5 paise is Tk. 380. If the number of coins of each denomination is the same, then the number of one-rupee coins is (কিছু ১ টাকা , ৫০ পয়সা, ২৫ পয়সা, ১০ পয়সা এবং ৫ পয়সার মুদ্রা মিলে মোট ৩৮০ টাকা হয়। সেখানে প্রত্যেক প্রকারের মুদ্রার সংখ্যা সমান হলে এক টাকার মুদ্রার সংখ্যা কতটি?)*[Aggarwal-448]*

(a) 160 (b) 180 (c) 200 (d) 220 Ans:c

Solution: (যেহেতু সবগুলো মুদ্রাই সমান সংখ্যক আছে, তাই যে কোন একধরণের মুদ্রার সংখ্যা বের করলেই উত্তর)

Let the number of coins of each denomination be x.

Then, $x + 0.5x + 0.25x + 0.10x + 0.05x = 380$ [পয়সাগুলোকে দশমিকের মাধ্যমে টাকা বানিয়ে যোগ]

$\Rightarrow 1.9x = 380 \quad \therefore x = \dfrac{380}{1.9} = 200$ Hence, number of one Tk coins = **200**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

140. (W)*A bag contains three types of coins 1 Taka coins, 50 p-coins and 25 p-coins totaling 175 coins. If the total value of the coins of each kind be the same, the total amount in the bag is?** (একটি ব্যাগে ১ টাকার , ৫০ পয়সার ও ২৫ পয়সার তিন ধরণের মোট ১৭৫টি মুদ্রা আছে। যদি প্রত্যেক প্রকারের মুদ্রার মূল্য সমান হয় তবে ব্যাগটিতে মোট অর্থের পরিমাণ কত?)*[Aggarwal-449]*

(a) Tk. 75 (b) Tk. 126 (c) Tk. 175 (d) Tk. 300 Ans: a

Solution: (এখানে মুদ্রার সংখ্যা সমান নয় বরং একজাতীয় মুদ্রাগুলোর টাকার পরিমাণ সমান, এই লজিক দিয়ে অংকটি হবে)

Let the number of 50 p-coins and 25 p-coins be x and y respectively

Then, number of 1 Taka coins = $175-(x+y)$

ATQ, $0.5x = 0.25y$ [কারণ পয়সার মান ও পয়সার সংখ্যা গুণ করলে যে টাকা হয় তা সমান সমান]

or $2x = y$ $\therefore y = 2x$ So, number of 25 p-coins = $2x$

So, the number of 1 Taka coins = $175-(x+y) = 175-(x+2x) = (175-3x)$

ATQ, $1(175-3x) = 0.5x$ [এবার ১টাকা মুদ্রা × সংখ্যা = ৫০ পয়সার মুদ্রা × সংখ্যা][যেহেতু সব টাকা সমান]

$\Rightarrow 3.5x = 175$ $\therefore x = \frac{175}{3.5} = 50$

Hence, total amount of taka = $(175-3x) + 0.5x + (0.25 \times 2x)$

$175-3x+0.5x+0.5x = 175-3x+x = 175-2x$ = Tk. $(175-2\times50)$ = **Tk. 75**

শুদ্ধি পরীক্ষা: ৫০ পয়সার মুদ্রা xটি বা ৫০টি মিলে ২৫টাকা = ২৫ পয়সার মুদ্রা 2xটি বা ১০০ মিলে ২৫টাকা আবার ১টাকার মুদ্রা ১৭৫-(৫০+১০০) = ২৫টি মিলে ২৫টাকা। অর্থাৎ পয়সার সংখ্যা অসমান কিন্তু তাদের টাকার পরিমান ২৫ টাকা করে।

141. In a box, there are a certain number of coins which amount to Tk.25. There are 2Tk coins, 50-paise coins and 25-paise coins. If there are at least one 2Tk coin, two 50-paise coins and two 25-paise coins, then what could be the minimum number of coins in the box?(একটি বক্সে কিছু মুদ্রা রয়েছে , যা মোট ২৫ টাকা সেখানে ২ টাকার মুদ্রা , ৫০ পয়সার মুদ্রা এবং ২৫ পয়সার মুদ্রা রয়েছে । যদি সেখানে কমপক্ষে একটি ২ টাকার মুদ্রা, দুইটি ৫০ পয়সার মুদ্রা এবং দুইটি ২৫ পয়সার মুদ্রা থাকে তাহলে বক্সটিতে সর্বনিম্ন কতগুলি মুদ্রা আছে?)*[Aggarwal-450]*

(a) 12 (b) 14 (c) 16 (d) 18 **Ans: d**

Solution:

Total value of one 2 Tk coin, two 50−p coins and two 25−p coins

$2+(2\times0.50)+(2\times0.25) = 3.50$ [যেহেতু সর্বনিম্ন এগুলো নিতে হবে তাই এগুলো নেয়ার পর অন্যগুলোর হিসেব]

Remaining amount $= (25-3.50) = 21.50$ [এই টাকার হিসেব মিলিয়ে দেয়ার জন্য ২টাকা ও ৫০ পয়সার মুদ্রার পরিমাণ সর্বোচ্চ নিলে সর্বমোট মুদ্রার সংখ্যা সর্বনিম্ন হবে]

for the <u>*minimum number*</u> (সর্বনিম্ন) of coins, we must have maximum (সর্বোচ্চ) amount in *denominations of 2 Tk and 50−p*

which shall be 10, 2 Tk and 3, 50 **paise** coins Since $[(10\times2)+3\times0.5)] = 20+1.5 = 21.5$

such as 10+3 = 13 more coins. $\therefore$ Required number of coins $=(1+2+2)+13=$**18**

ব্যাখ্যা: প্রথমে ১+২+২ = ৫টি মুদ্রা নিতেই হবে। তা থেকে ৩.৫টাকা হওয়ার পর অবশিষ্ট ২১.৫ টাকার হিসেব মেলাতে

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Algebra related:

অধিকাংশ প্রশ্নই বীজগণিতের মান নির্ণয় অংকের সূত্র প্রয়োগে করতে হবে।

142. If $a - b = 3$ and $a^2 + b^2 = 29$, find the value of ab. *[Aggarwal-332]*

(a) 10 (b) 12 (c) 15 (d) 18 **Ans: a**

Solution: (সূত্র) $2ab = (a^2 + b^2) - (a - b)^2 = 29 - 9 = 20 \quad \therefore ab = 10$

143. If $x - y = 1$ and $x^2 + y^2 = 41$, then the value of $x + y$ will be (যদি $x - y = 1$ এবং $x^2 + y^2 = 41$ হয়, তবে $x + y$ –এর মান কত হবে?) *[Aggarwal-338]*

(a) 5 or 4 (b) – 5 or – 4 (c) ± 9 (d) ± 1 Ans:c

Solution:

$x - y = 1 \Rightarrow (x - y)^2 = 1 \Rightarrow x^2 + y^2 - 2xy = 1 \Rightarrow 41 - 2xy = 1 \Rightarrow 2xy = 40$

$\therefore (x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy = 41 + 40 = 81 \quad \therefore (x + y) = \pm 9$

144. If $a - b = 1$, Then the value of $a^3 - b^3 - 3ab$ will be? *[Aggarwal-337]*

(a) – 3 (b) -1 (c) 1 (d) 3 Ans: c

Solution:

$a - b = 1 \Rightarrow (a - b)^3 = 1^3 \Rightarrow a^3 - b^3 - 3ab(a - b) = 1 \Rightarrow a^3 - b^3 - 3ab = 1$ [$\because (a - b) = 1$]

145. If $x^4 + y^4 = 17$ and $x + y = 1$, then what is the value of $x^2y^2 - 2xy$? (যদি $x^4 + y^4 = 17$ এবং $x + y = 1$ হয়, তবে $x^2y^2 - 2xy$ এর মান কত?) *[Aggarwal-339]*

(a) 8 (b) 10 (c) 12 (d) 16 Ans: a

Solution:

$x + y = 1 \Rightarrow (x + y)^2 = 1^2 \Rightarrow x^2 + y^2 + 2xy = 1 \Rightarrow (x^2 + y^2)^2 = (1 - 2xy)^2$

$\Rightarrow x^4 + y^4 + 2x^2y^2 = 1 + 4x^2y^2 - 4xy \Rightarrow 2x^2y^2 - 4xy = 17 - 1 = 16$ [$\because x^4 + y^4 = 17$]

$\Rightarrow x^2y^2 - 2xy = 8$ [২ কমন নিয়ে ভাগ করে]

146. If $a + b + c = 13$, $a^2 + b^2 + c^2 = 69$, then find $ab + bc + ca$. *[Aggarwal-341]*

(a) -50 (b) 50 (c) 69 (d) 75 Ans: b

Solution: $(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca)$

$\Rightarrow 2(ab + bc + ca) = (a + b + c)^2 - (a^2 + b^2 + c^2) = 169 - 69 = 100 \quad \therefore ab + bc + ca = 50$

147. If $\frac{x^2 - 1}{x + 1} = 4$, then $x = ?$ *[Aggarwal-333]*

(a) 0 (b) 1 (c) 5 (d) cannot be determined **Ans: c**

Solution: $\frac{x^2 - 1}{x + 1} = 4 \Rightarrow \frac{(x + 1)(x - 1)}{x + 1} = 4 \Rightarrow (x - 1) = 4 \quad \therefore x = 5$

148. If $x = y = 2z$ and $xyz = 256$, then $x = ?$ *[Aggarwal-176]*

(a) 2 (b) 4 (c) 8 (d) None of these Ans:c

Solution:

$xyz = 256 \Rightarrow (2z).(2z).z = 256 \Rightarrow 4z^3 = 256 \Rightarrow z^3 = 64 \therefore z = 4$ So, $x = 2z = (2 \times 4) = 8$

149. a is greater than b by 2 and b is greater than c by 10. If $a + b + c = 130$, then $(b + c) - a = ?$ (a, b এর থেকে ২ বেশি এবং b, c এর থেকে ১০ বেশি। যদি $a + b + c = ১৩০$ হয়, তবে $(b + c) - a = ?$) *[Aggarwal-144]*

(a) 34 (b) 38 (c) 42 (d) 44 Ans: a

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution: [এরকম প্রশ্ন আসলে সবগুলোকে একজাতীয় রাশিতে পরিণত করে সমীকরণ সাজাতে হয়]

$a = b + 2 \therefore b = \mathbf{a - 2}$ [b এর মান আসলো যেখানে a আছে]

And, $b = c + 10 \Rightarrow \mathbf{c = b - 10 = (a - 2) - 10 = a - 12}$ [c এর মান আসলো যেখানে a আছে]

$a + b + c = 130 \Rightarrow a + (a - 2) + (a - 12) = 130 \Rightarrow 3a = 144 \therefore \mathbf{a = 48}$

$(b + c) - a = [(a - 2) + (a - 12)] - a = (2a - 14) - a = (a - 14) = 48 - 14 = \mathbf{34}$

150. The roots of the equation $2x^2 - 11x + 15 = 0$ are (সমীকরণটির মূলগুলো বের করুন) *[Aggarwal-198]*

(a) $3, \frac{5}{2}$ (b) $5, \frac{3}{2}$ (c) $-3, -\frac{5}{2}$ (d) None Ans:a

Solution: (রুট অর্থ হলো x এর জায়গায় যে যে মান বসালে সমীকরণটি সিদ্ধ হয় বা মানটি মিলে যায়)

$2x^2 - 11x + 15 = 0$

$\Rightarrow 2x^2 - 6x - 5x + 15 = 0$ [এভাবে উৎপাদকের মত করে করতে হয়]

$\Rightarrow 2x(x - 3) - 5(x - 3) = 0 \Rightarrow (x - 3)(2x - 5) = 0$ [এখান থেকে দুটি মূল বের হবে] $\therefore x = 3$ or $x = \frac{5}{2}$

Arithmetic progression:

151. A man earns Tk.20 on the first day and spends Tk.15 on the next day. He again earns Tk.20 on the third day and spends Tk.15 on the fourth day. If he continues to save like this, how soon will he have 60 in hand? (একজন লোক প্রথম দিন ২০ টাকা আয় করে এবং দ্বিতীয় দিন ১৫ টাকা ব্যয় করে। আবার সে তৃতীয় দিন ২০ টাকা আয় করে এবং চতুর্থদিন ১৫ টাকা ব্যয় করে। যদি সে এভাবে জমা করতে থাকে, তবে কত সময়ে তার হাতে ৬০ টাকা থাকবে?) *[Aggarwal-149]*

(a) On 17th day (b) On 27th day (c) On 30th day (d) On 40th day **Ans: a**

Solution:

Money earned in 2 days = (20-15) = 5 Money earned in 16 days = $\left(\frac{5}{2} \times 16\right) = 40$

Then in the next 17th day he will earn = Tk.20 then total = 40+20 = Tk.60 **Ans: 17th day.**

(Note: এখানে, ৬০টাকাকে দেখে ৫দিয়ে ভাগ করে হিসেব করা যাবে না। কারণ শেষের দিন যদি বেজোড় দিন হয় তাহলে সে খরচ করার আগেই তার কাছে ৬০টাকা জমা হয়ে যাবে। ১৬ দিন নিলে ৬০ এর কাছাকাছি হয় তাই ১৬ দিন নেয়া হয়েছে)

152. A car company sold 150 cars in special 6 day sale. Each day, the company sold 6 more than the previous day. How many cars were sold on the 6th day?(একটি গাড়ির কোম্পানি বিশেষ ছাড়ে ৬ দিনে ১৫০ টি গাড়ি বিক্রি করে। কোম্পানিটি প্রতিদিন আগেরদিন অপেক্ষা ৬টি করে গাড়ি বেশি বিক্রি করে। তারা ৬ষ্ঠ দিনে কতটি গাড়ি বিক্রি করেছিল?) *[Aggarwal-150]*

(a) 35 (b) 40 (c) 70 (d) 60 Ans:b

Solution: Let the number of cars sold on the first day be x

Then, $x + (x + 6) + (x + 12) + (x + 18) + (x + 24) + (x + 30) = 150$

$\Rightarrow 6x + 90 = 150 \Rightarrow 6x = 60 \therefore \mathbf{x = 10}$ $\therefore$ Number of cars sold on 6th day $= 10 + 30 = \mathbf{40}$

Combination related:

153. In a party 15 people shake their hands with each other. How many times did the hand-shakes take place? (একটি অনুষ্ঠানে ১৫ জন লোক একে অন্যের সাথে হ্যান্ডশেক করে। ঐ অনুষ্ঠানে মোট কতবার হ্যান্ডশেক হবে? *Aggarwal-416]*

(a) 105 (b) 120 (c) 135 (d) 165 Ans:a

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:

১৫ জনের মধ্যে ১ জন অন্য ১৪ জনের সাথে হ্যান্ডশেক করবে, এরপর ২য় জন অন্য ১৩ জনের সাথে করবে কিন্তু ১ম জনের সাথে করতে হবে না, কারণ প্রথম ১৪টির মধ্যে ১ম ও ২য় ব্যক্তির হ্যান্ডশেক হয়ে গেছে। এভাবে ৩য় ব্যক্তি ১২টি হ্যান্ডশেক করবে, ১ করে কমতে কমতে ১ টি হ্যান্ডশেকে গিয়ে থামবে।

$\therefore$ মোট হ্যান্ডশেক $= (14 + 13 + 12 + \ldots\ldots 1) = 14 \times \frac{15}{2} = \mathbf{105}$ [মোট রাশি 14 টি × গড় $\frac{14+1}{2}$]

Combination এর সূত্র প্রয়োগ করলে: ${}^{n}C_{r}$ এখানে n = যতজন হ্যান্ডশেক করবে, এবং r = 2 (হ্যান্ডশেকে ২ জন লাগে)

তাহলে ${}^{15}C_{2} = \frac{15!}{2! \times (15-2)!} = \frac{15 \times 14 \times 13!}{(2 \times 1) \times 13!} = \frac{15 \times 14}{2} = \mathbf{105}$

☞ **মুখে মুখে করার জন্য টেকনিক:** যতজন ই হ্যান্ডশেক করুক তার আগের সংখ্যা দিয়ে মোট জনকে গুণ করে ২ দিয়ে ভাগ করলেই উত্তর বের হবে। যেমন: ৫ জন্য হ্যান্ডশেক করলে মোট হ্যান্ডশেক হবে $= \frac{5 \times 4}{2} = \mathbf{10}$ টি।

154. In a group of children, each child exchange a gift with every other child . If the number of gifts is 132, then the number of children in the group is (শিশুদের একটি দলে প্রত্যেক শিশু অন্য শিশুদের মধ্যে উপহার বিনিময় করে। যদি সেখানে মোট ১৩২ টি উপহার থাকে, তাহলে সেখানে মোট কতজন শিশু আছে?) *[Aggarwal-417]*

(a) 10 (b) 11 (c) 12 (d) 13 Ans: c

Solution:

Let there be n children in the group.

Then, first child exchanges gifts with other (n - 1) children;

Second child exchanges gifts with other (n - 2) children;

and so on. So, number of gifts $= 2\,[1 + 2 + \ldots + (n-1)]$ $2 \times \frac{n(n-1)}{2} = n(n-1)$ (মোট উপহার)

$\therefore n(n-1) = 132 \quad \Rightarrow n^2 - n - 132 = 0$

$\Rightarrow n^2 - 12n + 11n - 132 = 0 \quad \Rightarrow (n - 12)(n + 11) = 0 \quad \therefore \mathbf{n = 12}$

☞**Note:** A, B এর সাথে হ্যান্ডশেক করা অর্থই B ও A এর সাথে হ্যান্ডশেক হয়ে যাওয়া। কিন্তু লোক ২জন কিন্তু ১টি হ্যান্ডশেক করলেই হয়ে যাচ্ছে। কিন্তু গিফট দেয়ার বিষয়টি একটু ভিন্ন। মোট ১২জন হলে একজন নিজেকে বাদে অন্য ১১জনকে দিচ্ছে। কিন্তু A, B কে গিফট দিলে B ও A কে দিবে। অর্থাৎ ২জন লোকের জন্য ২টি গিফট। এজন্যই এই প্রশ্নে হ্যান্ডশেকের অংকের মত শুরু হলেও ২ দিয়ে গুণ হবে। ${}^{n}C_{r}$ সূত্র প্রয়োগ করলেও সেই সূত্রের সাথে ২ গুণ করতে হবে।

155. The total number of digits used in numbering the pages of a book having 366 pages, is (৩৬৬ পৃষ্ঠার একটি বইয়ে পৃষ্ঠানম্বার দিতে মোট কতটি অঙ্ক ব্যবহৃত হবে?) *[Aggarwal-485]*

(a) 732 (b) 990 (c) 1098 (d) 1305 Ans: b

Solution:

Numbers having 1 digit, 2digits and 3 digits are (1-9 = 9) + (10-99 = 90) + (100-366= 267)

(অর্থাৎ ১ অঙ্ক আছে ৯টি সংখ্যায়, ২ অঙ্ক আছে ৯০টি সংখ্যায় এবং ৩ অঙ্ক আছে ২৬৭টি সংখ্যায়)

Total number of digits = (No.of digits in 1-digit page no+ No. of digits in 2-digit page no. + No. of digits in 3-digit page no)

$= (1 \times 9) + (2 \times 90) + (3 \times 267) = (9 + 180 + 801) = \mathbf{990}$

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

156. A printer numbers the pages of a book starting with 1 and uses 3189 digits in all. How many pages does the book have ? (একটি প্রিন্টার দিয়ে ১টি বইয়ে ১ থেকে নম্বর দেয়া শুরু করে শেষ পর্যন্ত নম্বর বসাতে মোট ৩১৮৯ টি অংক ব্যবহৃত করে। বইটিতে কতগুলো পৃষ্ঠা আছে?) *[Aggarwal-486]*

(a) 1000 (b) 1074 (c) 1075 (d) 1080 Ans: b

Solution: (ধাপে ধাপে হিসেব করে যে পর্যন্ত গেলে ৩১৮৯ মিলবে সে পর্যন্ত নিতে হবে)

No. of digits in 1-digit page no. = $1 \times 9 = 9$ [1-9]

No. of digits in 2 – digit page no = $2 \times 90 = 180$ [10-99]

No. of digits in 3-digit page no = $3 \times 900 = 2700$ [100-999] (এর পরের গুলো ৪ ডিজিটের (পেজ নম্বর)

No. of digits in 4-digit page no = 3189-(9+180+2700) = 3189 – 2889 = 300

∴ **No, of pages with 4 digit pages nos** = $\frac{300}{4} = 75$

Hence, total numbers of pages (999 + 75) = 1074

❑Double equation:

ছোট এবং সহজ প্রশ্নগুলো প্রিলি পরীক্ষার জন্য বড় এবং বেশি শর্তযুক্ত প্রশ্নগুলো লিখিত পরীক্ষার জন্য

157. If $2p + 3q = 18$ and $2p - q = 2$, then $2p + q$ = ? *[Aggarwal-180]*

(a) 6 (b) 7 (c) 10 (d) 15 Ans: c

Solution: $(2p + 3q) + (2p - q) = 18 + 2$ (যোগ) $\Rightarrow 4p + 2q = 20 \Rightarrow 2(2p + q) = 20 \therefore 2p + q = 10$

158. If $2x + y = 5$ and $3x - 4y = 2$ then the value of $2xy$ is *[Aggarwal-181]*

(a) 4 (b) 6 (c) 8 (d) 10 Ans:a

Solution:

$2x + y = 5$ ..... (i) and $3x - 4y = 2$ ..... (ii)

Multiplying (i) by 4 and adding (ii) to it, we get : $11x = 22$ or $x = 2$.

Putting $x = 2$ in (i), we get: $4+y=5 \therefore y = 1$ So, $\mathbf{2xy} = 2 \times 2 \times 1 = \mathbf{4}$

159. If $3x - 5y = 5$ and $\frac{x}{x+y} = \frac{5}{7}$, then what is the value of x-y is *[Aggarwal-182]*

(a) 3 (b) 4 (c) 6 (d) 9 Ans:a

Solution: $3x - 5y = 5$ ..... (i) and $\frac{x}{x+y} = \frac{5}{7} \Rightarrow 7x = 5x + 5y \Rightarrow 2x - 5y = 0$ ..... (ii)

Subtracting (ii) from (i), we get : $x = 5$. Putting $x = 5$ in (i), we get : $y = 2$.So, $\mathbf{x-y} = 5-2 = \mathbf{3}$

160. If $a + b = 5$ and $3a + 2b = 20$, then ($3a + b$) will be: *[Aggarwal-179]*

(a) 10 (b) 15 (c) 20 (d) 25 Ans: d

Solution: (এ ধরণের দু'ই চলক বিশিষ্ট সমীকরণের অংকগুলো অপনয়ন পদ্ধতিতে গুণ করে মিলিয়ে দেয়ার হিসেবটা সহজ)

$a + b = 5$ ..... (i) and $3a + 2b = 20$ ..... (ii)

Multiplying (i) by 2 and subtracting from (ii), we get : $a = 10$.

Putting $a = 10$ in (i), we get : $b = -5$. $\therefore (3a + b) = 3 \times 10 + (-5) = 30 - 5 = \mathbf{25}$

161. If $3x + 7y = 75$ and $5x-5y = 25$, then what is the value of $x + y$? *[Aggarwal-178]*

(a) 14 (b) 15 (c) 16 (d) 17 Ans:d

Solution:

$3x + 7y = 75$ ----- (i)

$5x - 5y = 25 \Rightarrow x - y = 5 \Rightarrow 7x - 7y = 35$ ----- (ii)

Adding (i) and (ii), we get : $10x = 110 \therefore x = 11$.

Putting $x = 11$ in (i), we get : $7y = 42$ or $y = 6 \therefore \mathbf{x + y} = (11 + 6) = \mathbf{17}$

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

❑Application of double equation:

162. The price of 10 chairs is equal to that of 4 tables. The price of 15 chairs and 2 tables together is tk 4000. The total price of 12 chairs and 3 tables is (১০টি চেয়ারের মূল্য ৪টি টেবিলের মূল্যের সমান। ১৫টি চেয়ার এবং ২টি টেবিলের মূল্য একত্রে ৪০০০ টাকা । ১২টি চেয়ার এবং ৩টি টেবিলের মোট মূল্য কত?)*[Aggarwal-188]*

(a) Tk. 3500 (b) Tk. 3750 (c)Tk. 3840 (d)Tk. 3900 Ans:d

Solution:

Let the cost of a chair and a table be Tk. x and Tk. y respectively.

Then, $10x = 4y \quad \therefore y = \frac{10x}{4} = \frac{5x}{2}$

And $15x + 2y = 4000 \quad \Rightarrow 15x + 2 \times \frac{5x}{2} = 4000 \quad \Rightarrow 20x = 4000 \quad \therefore \mathbf{x = 200.}$

So, $y = \left(\frac{5 \times 200}{2}\right) = 500,$ Cost of 12 chairs and 3 tables = 12x + 3y

= Tk. (12 × 200) +(3 × 500) = Tk. (2400 + 1500) = Tk. **3900**

163. If two jeans and three shirts cost tk 4000 and three jeans and two shirts cost tk 3500, how much does a jean cost? (যদি ২টি জিন্স এবং ৩টি শার্টের মূল্য ৪০০০ টাকা এবং ৩টি জিন্স ও ২টি শার্টের মূল্য ৩৫০০ টাকা হয়, একটি জিন্সের দাম কত?) *[Aggarwal-189]*

(a) Tk. 500 (b) Tk. 1000 (c) Tk. 1500 (d) Tk. 2000 Ans:a

Solution:

Let the price of a jeans be Tk. x and a shirt be Tk. y.

Then, 2x + 3y = 4000 ..... (i) and 3x + 2y = 3500 ..... (ii)

Multiplying (i) by 3 and (ii) by 2 then subtracting (ii) from (i) we get

5y = 5000 ∴ y = 1000 Putting this value in (i) we get,

2x = 4000-3000 or, 2x = 1000 ∴ **x = 500** Hence, cost of a jean = **Tk. 500**

164. Cost of 8 pens and 4 pencils is Tk. 176 and the cost of 2 pens and 2 pencils is Tk. 48. What is the cost of one pen? (৮টি কলম এবং ৪টি পেন্সিলের দাম ১৭৬ টাকা এবং ২টি কলম ও ২টি পেন্সিলের দাম ৪৮ টাকা। একটি কলমের দাম কত?) *[Aggarwal-190]*

(a) Tk 12 (b) Tk 14 (c) Tk 16 (d) Tk 20 Ans:d

Solution:

Let the cost of one pen be Tk. x and cost of one pencil be Tk. y.

Then, 8x + 4y = 176 or 2x + y = 44..... (i)

And, 2x + 2y = 48 or x + y = 24 ..... (ii)

Subtracting (ii) from (i), we get : x = 20 Hence, cost of 1 pen = **Tk. 20**

65. The cost of two dozen apples and three dozen bananas is tk 136. The cost of 5 dozen bananas and one dozen apples is tk 110. What is the price of one dozen bananas? (২ডজন আপেল ও ৩ ডজন কলার মূল্য ১৩৬ টাকা। ৫ ডজন কলা ও ১ ডজন আপেলের মূল্য ১১০ টাকা। এক ডজন কলার দাম কত?) *[Aggarwal-191]*

(a) Tk. 16 (b) Tk. 18 (c)Tk. 20 (d)Tk. 12 Ans: d

Solution: Let the cost of 1 dozen apples be Tk. x and cost of 1 dozen bananas be Tk. y.

2x + 3y = 136 ..... (i) and x + 5y = 110 or , 2x + 10y = 220 ..... (ii)

Subtracting (i) from (ii), we get : 7y = 84 ∴ y = **12**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

166. Reena bought chocolates to distribute among her friends on her 18th birthday. If she gives 3 chocolates to each friend, one friend will get only 2 chocolates. Also, if she gives 2 chocolates to each friend, she will be left with 15 chocolates. How many chocolates did she buy?(রিনা তার ১৮তম জন্মদিনে বন্ধুদের মাঝে বিতরণ করার জন্য কিছু চকলেট ক্রয় করল। যদি সে প্রত্যেক বন্ধুকে ৩টি করে চকলেট দেয় তাহলে ১ জন মাত্র দুটি চকলেট পায়। আবার যদি সে প্রত্যেককে ২টি করে চকলেট দেয় তাহলে তার কাছে ১৫ টি চকলেট অবশিষ্ট থেকে যায়। সে কতটি চকলেট কিনেছিল?) *[Aggarwal-496]*

(a) 44 (b) 47 (c) 50 (d) None Ans:b

Solution:

Let the total number of chocolates she bought be x and the total numbe of her friends be y

Then, $3(y-1)+2=x$ [১জন বাদে বাকী সবাই ৩টি করে প্রাপ্ত মোট চকলেট + ঐ ১জনের ২টি = মোট চকলেট]

$\Rightarrow 3y-3+2=x \Rightarrow -x+3y=1$ .....(i) And, $2y+15=x \Rightarrow x-2y=15$.....(ii)

adding (i) ,and (ii) we get: $y=16$. Putting $y=16$ in (ii), we get: $\mathbf{x=47}$

167. In a class, there are two sections A and B if 10 students of section B shift over to section A, the strength of A becomes three times the strength of B. But if 10 students shift over from A to B, both A and B become equal in strength. How many students are there in sections A and B (একটি শ্রেণিতে A ও B দুটি শাখা আছে। যদি B শাখার ১০ জন ছাত্র A শাখায় চলে যায় তবে A শাখার ছাত্র সংখ্যা B শাখার ছাত্র সংখ্যার ৩ গুণ হয়। আবার যদি A থেকে ১০ জন ছাত্র B তে যায়, তবে A এবং B এর ছাত্র সংখ্যা সমান হয়। A ও B শাখায় কতজন ছাত্র আছে ?)*[Aggarwal-487]*

(a) 80, 40 (b) 90, 40 (c) 45, 15 (d) 50, 30 Ans:d

Solution:

Let the number of students in sections A and B be x and y respectively. Then,

$x+10=3(y-10)$ (একপাশে যা বাড়বে অন্যপাশে তা ই কমবে) $\Rightarrow x-3y=-40$ ..... (i)

And, $x-10=y+10 \Rightarrow x-y=20$ ..... (ii)

Subtracting (ii) from (i), we get : $-2y=-60 \quad \therefore y=30$ Putting $y=30$ in (ii), we get : $\mathbf{x=50}$

168. 3 men and 4 boys can earn tk 756 in 7 days. 11 men and 13 boys can earn tk 3008 in 8 days, In what time will 7 men with 9 boys earn tk 2480? (৩ জন পুরুষ ও ৪ জন বালক ৭ দিনে ৭৫৬ টাকা আয় করতে পারে আবার ১১ জন পুরুষ এবং ১৩ জন বালক ৮ দিনে ৩০০৮ টাকা আয় করতে পারে। তাহলে ৭ জন পুরুষ ও ৯ জন বালক কত দিনে ২৪৮০ টাকা আয় করতে পারবে?) *[Aggarwal-194]*

(a) 8 days (b) 9 days (c) 10 days (d) 11 days Ans: c

Solution:

Let 1 man's daily earning be Tk. x and 1 boy's daily earning be Tk. y.

Then, $3x+4y=\frac{756}{7}=108$.... (i) [এভাবে দিন দিয়ে মোট টাকাকে ভাগ করায় সহজে সমীকরণ সাজানো যাবে]

And, $11x+13y=\frac{3008}{8}=376$..... (ii)

Multiplying (i) by 11 and (ii) by 3, we get :

$33x+44y=1188$..... (iii)

$33x+39y=1128$..... (iv)

Subtracting (iv) from (iii), we get : $5y=60 \quad \therefore y=12$.

Putting $y=12$ in (i), we get : $3x=60 \quad \therefore x=20$

So, total daily earnings of 7 men and 9 boys $=7x+9y=(7\times20)+(9\times12)=140+108=248$

Required time $=2480\div248=$ **10 days**

Note: এরকম বেশি লেজুড় লাগা অংক দেখে ঘাবড়ে যাওয়া যাবে না। ধাপে ধাপে সমাধান করলে সহজেই উত্তর বের হয়ে যাবে। এরকম প্রচুর অংক **Time & work** টপিকের শেষের দিকে সমাধান দেয়া আছে। প্রয়োজনে সেখান থেকে প্র্যাকটিস করতে পারেন।

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

169. A railway half-ticket costs half the full fare and the reservation charge is the Same on half ticket as on full ticket. One reserved first class ticket from Chennai to Trivandrum costs 216 and one full reserved and one half reserved first class tickets cost 327. What is the basic first class full fare and what is the reservation charge? (একটি রেলপথে হাফ-টিকিটের মূল্য সম্পূর্ণ ভাড়ার অর্ধেক কিন্তু হাফ টিকিট এবং ফুল টিকিটের সংরক্ষণ চার্জ সমান। একজন ২১৬ টাকায় চেন্নাই থেকে ত্রিভান্দ্রামের প্রথম শ্রেনির টিকিট সংরক্ষণ করলো, এবং ৩২৭ টাকায় পূর্ণ সংরক্ষিত এবং অর্ধ সংরক্ষিত প্রথম শ্রেনির টিকেট নিল। প্রথম শ্রেনির টিকেট এর মূল মূল্য কত এবং সংরক্ষণ ব্যয় কত টাকা?) *[Aggarwal-414]*

(a) 105, 6 (b) 216, 12 (c) 210, 6 (d) 210, 12 **Ans:c**

Solution:

Let the full fare be x and the reservation charge be y per ticket.

Then, $x + y = 216$.....(i) [এখানে ফুল টিকেটের দাম ফুল + সংরক্ষণ চার্জ = মোট খরচ]

And $x + \frac{x}{2} + 2y = 327$ [১টি ফুল টিকের মুল্য+১টি হাফ টিকেটের মূল্য + ২টির সংরক্ষণ চার্জ সমান = মোট খরচ]

$\Rightarrow 3x + 4y = 654$ .....(ii)

Multiplying (i) by 3 & subtracting from (ii), we get; $y = 6$. Putting $y = 6$ in (i), we get. $x = 210$

170. The taxi charges in a city comprise of a fixed charge, together with the charge of the distance covered. For a journey of 16 km, the charges paid are tk 156 and for a journey of 24 km, the charges paid are tk 204 . What will a person have to pay for travelling a distance of 30 km?(একটি শহরের ট্যাক্সি ভাড়া নির্ভর করে নির্দিষ্ট ভাড়া ও যত দূরত্ব অতিক্রম করবে তার উপর। যদি ১৬ কি.মি. ভ্রমণে ১৫৬ টাকা ভাড়া দিতে হয় এবং ২৪ কি.মি. ভ্রমণে ২০৪ টাকা ভাড়া দিতে হয়। তাহলে একজন ব্যক্তিকে ৩০ কি.মি. ভ্রমণের জন্য কত টাকা ভাড়া দিতে হবে? ?) *[Aggarwal-436]*

(a) Tk. 236 (b) Tk. 240 (c) Tk. 248 (d) Tk. 252 Ans:b

Solution:

Let the fixed charge be Tk. x and variable charge be Tk. y per km. [ট্যাক্সিতে উঠলেই xটাকা দিতে হবে]

Then, $x + 16y = 156$ .....(i) and $x + 24y = 204$ .....(ii)

Subtracting (i) from (ii), we get : $8y = 48$ $\therefore y = 6$.

Putting $y = 6$ in (i), we get : $x = 60$. $\therefore$ Cost of travelling 30km $= 60 + (30 \times 6) =$ **Tk.240**

[Note: দুই চলক বিশিষ্ট অংকগুলো দেখতে বড় বড় মনে হলেও মুল ভাষাটা ধরে সমীকরণ সাজাতে পারলে সহজ হয়ে যাবে]

171. Aditya went to a stationery shop to buy some Parker pens. Gel pens cost tk 300 each while fountain pens cost Tk 400 each. Aditya spent a total of Tk 3600 on pens . If he had bought as many fountain pens as the number of gel pens he actually bought and vice versa (বিপরীত কাজ করা), he would have saved an amount equal to half the cost of one pen of one of the two types. Find the total number of pens he bought.(আদিত্য একটি স্টেশনারী দোকানে কিছু পার্কার কলম কিনতে গেল। ঐ দোকানে প্রতিটি জেল কলমের মূল্য ৩০০ টাকা এবং প্রতিটি ফাউন্টেন কলমের মূল্য ৪০০ টাকা। আদিত্য কলমের জন্য মোট ৩৬০০ টাকা ব্যয় করে। সে যদি এর বিপরীতটি করতো অর্থাৎ জেল পেনের সমান সংখ্যাক ফাউন্টেন পেন এবং ফাউন্টেন পেনের সমান সংখ্যক জেল পেন ক্রয় করতো তাহলে দুই প্রকার কলমের দামের মধ্যে এক প্রকার কলমের একটির মূল্যের অর্ধেক টাকা সঞ্চয় করতে পারতো। তার ক্রয়কৃত কলমের সংখ্যা বের করুন?) *[Aggarwal-510]*

(a) 8 (b) 9 (c) 10 (d) 12 **Ans:c**

Solution:

Suppose Aditya bought x gel pens and y fountain pens.

Then, $300x + 400y = 3600 \Rightarrow 3x + 4y = 36$ .....(i) [প্রতিটার মূল্য ×কলমের সংখ্যা = মোট খরচ]

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Also,$(300x + 400y) - (400x + 300y) = 150$ or 200 [প্রথমের দামের থেকে পরের দাম কম]

$\Rightarrow 100y - 100x = 150$ or 200 [১৫০ বা ২০০ যে কোন পরিমাণ টাকাই সেভ হতে পারে তাই দু'টির ই হিসেব]

$\Rightarrow y - x = 1.5$ or $y - x = 2$.

If $y - x = 1.5$, we don't get integral values for x and y. [কলমের সংখ্যা অবশ্যই পূর্ণ সংখ্যা হতে হবে]

$\therefore y - x = 2 \Rightarrow -x+y = 2$.....(ii)

Multiplying (ii) by 3 and adding with (i) we get $7y = 42 \therefore y = 6$

Putting this value $y = 6$ in (ii) we get $x = 4$

Hence, total number of pens bought $= 4 + 6 = \mathbf{10}$

172. A sum of money is equally divided among a number of children. Had there been 16 children more, each would have received Tk 2 less and had there been 16 fewer, each would have received Tk 3 more. Find the sum of the money distributed. (কিছু টাকা কয়েকজন শিশুর মাঝে সমানভাবে ভাগ করে দেয়া হল। যদি সেখানে আরও ১৬ জন শিশু থাকত তাহলে প্রত্যেকে ২ টাকা করে কম পেত আবার যদি সেখানে ১৬ জন শিশু কম থাকত তাহলে প্রত্যেকে ৩ টাকা করে বেশি পেত। মোট কত টাকা ভাগ করে দেয়া হয়েছিল বের করুন) *[Aggarwal-385]*

(a) Tk. 880 (b) Tk. 896 (c) Tk. 928 (d) Tk. 960 Ans:d

✍**Solution**:

Let the total number of children be **n** and the amount received by each child be Tk. **x.**

Then, total sum distributed = Tk.(nx) [প্রত্যেক জনের প্রাপ্ত টাকা × মোট সংখ্যা = মোট টাকা]

So, $(n + 16)(x - 2) = nx \Rightarrow nx - 2n + 16x - 32 = nx \Rightarrow 16x - 2n = 32$..... (i)

Again, $(n - 16)(x + 3) = nx \Rightarrow nx + 3n - 16x - 48 = nx \Rightarrow 16x - 3n = -48$ ..... (ii)

[সমীকরণে গুরুত্বপূর্ণ ক্লু, শিশুর সংখ্যা কম বেশি হওয়ায় প্রত্যেকের টাকা কম বেশি হলেও মোট টাকা সব সময় সমান]

Subtracting (ii) from (i), we get: $\mathbf{n = 80}$.

Putting $n = 80$ in (i), we get : $16x = 32+160 = 192 \therefore \mathbf{x = 12}$

Hence, total sum distributed = nx = Tk.$(80 \times 12) =$ **Tk. 960**

১২টাকা ৮০ জন এবং মোট টাকা ৯৬০ কে নিয়ে শুদ্ধি পরীক্ষা করুন। তাহলে কনফিডেন্স বাড়বে।

☞**Pair related:**

উপরের দুই চলক বিশিষ্ট সমীকরণ গুলোর মতই এই অংকগুলো। কিন্তু এখানে একটি সমীকরণের ক্লু থেকেই উত্তর বের করতে হবে। সবগুলো প্রশ্ন সমাধান করলে আশা করি এই নিয়মটিতে কোন সমস্যা থাকবে না।

173. The cost of 12 bellts and 30 wallets is tk 8940. What is the cost of 4 belts and 10 wallets? (১২টি বেল্ট এবং ৩০টি ওয়ালেটের মূল্য ৮৯৪০ টাকা। ৪টি বেল্ট এবং ১০টি ওয়ালেটের মূল্য কত?) *[Aggarwal-295]*

(a) Tk. 2780 (b) Tk. 2870 (c) Tk. 2890 (d)Tk.2980 Ans: d

✍**Solution**: $12B + 30W = 8940 \Rightarrow \frac{1}{3}(12B + 30W) = \frac{1}{3} \times 8940 \Rightarrow 4B + 10W = \mathbf{2980}$

☞**Shortcut Logic:** ১২ বেল্ট এবং ৩০টি ওয়ালেটের তুলনায় ৪টি বেল্ট এবং ১০টি ওয়ালেটের পরিমাণ ৩ গুণ কম হওয়ায় মূল্য ও ৩ গুণ কম হবে। এভাবে ধরতে পারলে কোন কিছু না লিখেই সরাসরি, ৮৯৪০÷৩ = ২৯৮০ টাকা।

174. The cost of 5 pendants and 8 chains is Tk. 1,45785. What would be the cost of 15 pendants and 24 chains?(৫টি দুল ও ৮টি চেইনের মূল্য ১৪৫৭৮৫ টাকা। ১৫ টি দুল ও ২৪ টি চেইনের মূল্য কত?)*[Aggarwal-296]*

(a) 3,25,285 (b) 4,39,355 (c) 5,50,000 (d) None of these Ans:d

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution: (এখানে পরিমাণ ৩গুণ বাড়ায় দাম ও ৩ গুণ বাড়বে, তাই সরাসরি ৩ দিয়ে গুণ করলেই উত্তর)

$5P + 8C = 145785 \Rightarrow 3(5P + 8C) = 3 \times 145785 \Rightarrow 15P + 24C = \mathbf{437355}$

175. The cost of 21 tables and 35 chairs is Tk. 41825. What is the cost of 9 tables and 15 chairs?(২১ টি টেবিল এবং ৩৫টি চেয়ারের মূল্য ৪১৮২৫ টাকা হলে ৯টি টেবিল ও ১৫টি চেয়ারের মূল্য কত?) *[Aggarwal-297]*

(a) 17775 (b) 17925 (c) 18075 (d) 18725 Ans:b

Solution: (অনেক সময় হুবহু মিলিয়ে দেয়া না থাকলেও একটু ঘুরিয়ে হিসেব করা যায়)

$21T + 35C = 41825 \Rightarrow \frac{3}{7}(21T + 35C) = \frac{3}{7} \times 41825 \Rightarrow 9T + 15C = \mathbf{17925}$

[অর্থাৎ টেবিল ও চেয়ারের পরিমান আগের তুলনায় ৭ ভাগের ৩ভাগ হলে দামও ৭ ভাগের ৩ ভাগ হবে।]

Triple equation:

অনেক প্রশ্নে দেখা যায় যে ২টি রাশির জায়গায় ৩টি রাশির মান বের করতে হয় । সেই অংকগুলো কিভাবে করতে হবে এখান থেকে দেখে নিন।

176. If $2x + y = 17$; $y + 2z = 15$ and $x + y = 9$, then what is the value of $4x + 3y + z$? *[Aggarwal-184]*

(a) 41 (b) 43 (c) 45 (d) 42 Ans:d

Solution:

$2x + y = 17$ .....(i)

$y + 2z = 15$.....(ii)

and $x + y = 9$.....(iii)

Subtracting (iii) from (i), we get : $x = 8$.

Putting $x = 8$ in (i), we get : $y = 1$. Putting $y = 1$ in (ii), we get : $2z = 14$ or $z = 7$

$\therefore 4x + 3y + z = (4 \times 8) + (3 \times 1) + 7 = \mathbf{42}$

Note: ৩টি রাশির মান বের করতে হলেও ২টি করে রাশি ধরে একটির মান বের করে তা অন্যগুলোতে প্রয়োগ করলেই সবগুলোর মান বের করা যাবে।

177. If $2x + 3y = 31$, $y - z = 4$ and $x + 2z = 11$, then what is the value of $x + y + z$? *[Aggarwal-187]*

(a) 12 (b) 13 (c) 15 (d) 16 Ans:c

Solution:

$2x + 3y = 31$ .....(i)

$y - z = 4$.....(ii)

And $x + 2z = 11$ .....(iii)

Multiplying (iii) by 2 and subtracting from (i), we get : $3y - 4z = 9$ ..... (iv)

Solving (ii) and (iv), we get : $y = 7$, $z = 3$ then Putting $y = 7$ in (i), we get : $x = 5$

So, $x + y + z = (5 + 7 + 3) = \mathbf{15}$

Application of triple equation:

178. The cost of one pencil, two pens and four erasers is tk 22 while the cost of five pencils, four pens and two erasers is tk 32. How much will three pencils, three pens and three erasers cost? (একটি পেন্সিল, দুইটি কলম ও চারটি রাবারের দাম ২২ টাকা আবার ৫টি পেন্সিল, ৪টি কলম ও ২টি রাবারের দাম ৩২ টাকা। তাহলে ৩ টি পেন্সিল, ৩টি কলম ও ৩টি রাবারের দাম কত?) *[Aggarwal-192]*

(a) Tk. 21 (2) Tk. 24 (c) Tk. 27 (d) Tk. 30 Ans:c

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:

Let the cost of 1 pencil, 1 pen and 1 eraser be Tk. x, Tk. y and Tk. z respectively.

Then, $x + 2y + 4z = 22$ ..... (i) and $5x + 4y + 2z = 32$ .....(ii)

Adding (i) and (ii), we get :

$6(x + y + z) = 54 \therefore x + y + z = 9$ [এখানে এভাবে মিলে যাওয়ায় সবগুলো যোগ করা হয়েছে]

Cost of 3 pencils, 3 pens and 3 eraser $= 3(x + y + z) = \text{Tk. } (3 \times 9) = \textbf{Tk. 27}$

179. At a certain fast food restaurant, Brian can buy 3 burgers, 7 shakes and one order of fries for Tk 120 exactly. At the same place, it would cost 164.50 for 4 burgers, 10 shakes and one order of fries. How much would it cost for an ordinary meal of one burger, one shake and one fries?(১ টি নির্দিষ্ট ফাস্টফুড রেস্টুরেন্ট থেকে ব্রিয়ান, ১২০ টাকা দিয়ে ৩ টি বার্গার, ৭টি শেকস এবং একটি ফ্রাইস অর্ডার করে। একই স্থানে, ৪ টি বার্গার , ১০ টি শেকস, এবং ১টি ফ্রাইস এর মূল্য ১৬৪. ৫০ টাকা। একটি বার্গার, ১ টি শেকস এবং একটি ফ্রাইস এর জন্য কত টাকা লাগবে?) *[Aggarwal-195]*

(a) 21 (b) 31 (c) 41 (d) Cannot be determined **Ans:b**

Solution: (এভাবে ৩টি রাশি থাকলে প্রশ্নের চাওয়া অনুসারে রাশিগুলো মিলিয়ে দেয়া খুব গুরুত্বপূর্ণ)

Let the price of 1 burger, 1 shake and 1 fries be x, y and z respectively.

Then, $3x + 7y + z = 120$ .....(i) and $4x + 10y + z = 164.50$ .....(ii)

Subtracting (i) from (ii), we get $x + 3y = 44.50$ or $2x + 6y = 89$.....(iii) [২ দিয়ে গুণ]

Subtracting (iii) from (i), we get: $x + y + z = 31$ [১টির করে মূল্য চাওয়ায় x+y+z এভাবে আনার জন্য যে কোন সমীকরণের সাথে কোন সংখ্যা গুণ করে মিলানোর পর অন্য সমীকরণের সাথে যোগ বা বিয়োগ করতে হবে]

$\therefore$ Cost of 1 burger, 1 shake and 1 fries = **31**

180. At a stationery shop it costs 185 for 4 gel-pens, 8 ball-point pens and one marker pen and 315 for 7 gel-pens, 15 ball-point pens and one marker pen. Then what would be the cost of one gel-pen, one ball-point pen and one marker pen?(একটি স্টেশনারী দোকানে ৪টি জেল পেন, ৮টি বলপয়েন্ট কলম ও একটি মার্কার কলমের সর্বমোট মূল্য ১৮৫ টাকা আবার ৭টি জেল পেন , ১৫ টি বলপয়েন্ট কলম এবং একটি মার্কার কলমের মূল্য একত্রে ৩১৫ টাকা। একটি জেল পেন ,একটি বল পয়েন্ট কলম ও একটি মার্কার কলমের মূল্য কত?)*[Aggarwal-516]*

(a) 45 (b) 55 (c) 60 (d) 70 **Ans:b**

Solution:

Let the cost of one gel-pen, one ball-point pen and one marker pen be x, y and z respectively.

Then, $4x + 8y + z = 185$ .....(i)

$7x + 15y + z = 315$.....(ii)

Subtracting (i) from (ii), we get: $3x + 7y = 130$.....(iii) [z মিল থাকায় বিয়োগ করলে তা বাদ যাবে]

Multiplying (iii) by 2 and subtracting from (ii), we get : $x + y + z = 55$ $\therefore$ Required cost = **55**

181. In a cricket match, Team A scored 232 runs without losing a wicket. The score consisted of byes, wides and runs scored by two opening batsmen, Ram and Shyam. The runs scored by the two batsmen are 26 times wides. There are 8 more byes than wides. If the ratio of runs scored by Ram and Shyam is 6: 7, then the runs scored by Ram is(একটি ক্রিকেট ম্যাচে A দল কোন উইকেট না হারিয়েই ২৩২ রান নিল। স্কোর হয়েছিল বাই , ওয়াইডস, এবং রান এর মাধ্যমে যা দুজন উদ্বোধনী ব্যাটসম্যান রাম এবং শ্যাম নিয়েছিল। দুইজন ব্যাটসম্যান করা রান ওয়াইডস রানের ২৬ গুণ, আবার ওয়াইডসের থেকে বাই রান ৮ বেশি। যদি রাম এবং শ্যামের নেয়া রানের অনুপাত ৬:৭ হয় তাহলে রাম মোট কত রান করেছিল?)*[Aggarwal-517]*

(a) 88 (b) 96 (c) 102 (d) 112 **Ans: b**

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution: (এক সমীকরণেই যদি মান বসানো যায় তাহলে একাধিক সমীকরণ তৈরী করার প্রয়োজন নেই)

Let the number of byes, wides and runs by batsman be x,y and z respectively.
Then, $x+y+z = 232$ Given that $z = 26y$ and $x = y+8$.....(i)

$\therefore$ By putting this value $(y+8)+y+26y = 232 \Rightarrow 28y = 224 \therefore y = 8$ So, $z = 26\times8 = 208$

Let the number of runs scored by Ram and Shyam be 6a and 7a respectively. [x এর মান লাগবে না]

Then, $6a+7a = 208 \Rightarrow 13a=208 \therefore a = 16$ Hence, runs scored by Ram $= 6a = 6\times16 =$ **96**

182. A body of 7300 troops is formed of 4 battalions so that $\frac{1}{2}$ of the first, $\frac{2}{3}$ of the second, $\frac{3}{4}$ of the third and $\frac{4}{5}$ of the fourth are all composed of the same number of men. How many men are there in the second battalion? (৭৩০০ সৈন্যকে ৪ টি বাহিনীকে এমনভাবে সাজানো হল যাতে, প্রথমটির $\frac{১}{২}$, ২য় টির $\frac{২}{৩}$, ৩য় টির $\frac{৩}{৪}$ এবং ৪র্থ টির $\frac{৪}{৫}$ অংশ সমান সংখ্যক মানুষ দ্বারা সাজানো যায়। দ্বিতীয় বাহিনীতে কতজন লোক ছিল?) *[Aggarwal-289]*

(a) 1500 (b) 1600 (c) 1800 (d) 2400 **Ans:c**

Solution: (সমীকরণ সাজিয়ে প্রতিস্থাপনের নিয়মে)

Let the number of men in the 1st, 2nd, 3rd and 4th battalions be x, y, z and t respectively.

Then, $\frac{x}{2} = \frac{2y}{3} = \frac{3z}{4} = \frac{4t}{5} \Rightarrow x = \frac{4y}{3}, z = \frac{8y}{9}, t = \frac{5y}{6}$ [২য়টি বের করতে বলায় সবাই y তে আনা হলো]

Now, $x + y + z + t = 7300$ [যেহেতু ৪ দলের সবাই মিলে মোট ৭৩০০ জন]

$$\Rightarrow \frac{4y}{3} + y + \frac{8y}{9} + \frac{5y}{6} = 7300 \Rightarrow \frac{24y+18y+16y+15y}{18} = 7300 \Rightarrow 73y = 7300\times18 \therefore \mathbf{y=1800}$$

Alternative solution: (অনুপাত বানিয়ে দ্রুত সমাধান করা যায়, MCQ জন্য এই নিয়মটা খুব কার্যকরী হবে)

Let the number of men in the 1st, 2nd, 3rd and 4th battalions be a,b,c and d respectively.

Then, $\frac{a}{2} = \frac{2b}{3} = \frac{3c}{4} = \frac{4d}{5}$ [এই নিয়মের অনেক প্রশ্ন Partnership টপিকের শেষের দিকে আছে]

Let, $\frac{a}{2} = \frac{2b}{3} = \frac{3c}{4} = \frac{4d}{5} = x$ [এভাবে যত বেশি রাশি ই থাকুক না এভাবে সবগুলোর মান x ধরে অনুপাত আনা সহজ]

So, $\frac{a}{2} = x \therefore a=2x$; $\frac{2b}{3} = x \therefore b = \frac{3x}{2}$; $\frac{3c}{4} = x \therefore c = \frac{4x}{3}$; and $\frac{4d}{5} = x \therefore c = \frac{5x}{4}$;

So, $a:b:c:d = 2x : \frac{3x}{2} : \frac{4x}{3} : \frac{5x}{4} = = 2x\times12 : \frac{3x}{2}\times12 : \frac{4x}{3}\times12 : \frac{5x}{4}\times12 =$ **24:18:16:15**

Sum of the ratio $= 24+18+16+15 = 73$ therefore men in 2nd Battalion $= 7300\times\frac{18}{73} =$ **1800**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

183. Robin says, "If Jai gives me Tk 40, he will have half as much as Atul , but if Atul gives me tk 40, then the three of us will have the same amount." What is the total amount of money that Robin, Jai and Atul have between them? (রবিন বলে, "যদি জয় আমাকে ৪০ টাকা দেয় তাহলে তার কাছে অতুলের অর্ধেক টাকা থাকবে, কিন্তু যদি অতুল আমাকে ৪০ টাকা দেয় তাহলে আমাদের তিনজনের টাকার পরিমান সমান হবে।"। রবিন, জয় এবং অতুলের মোট টাকার পরিমাণ কত?) *[Aggarwal-489]*

(a) Tk. 240 (b) Tk. 320 (c) Tk. 360 (d) Tk. 420 Ans:c

Solution:

Let, Robin, Jai and Atul have Tk. R, Tk. J & Tk. A respecively

ATQ, $J - 40 = \frac{A}{2} \Rightarrow A = 2J - 80$ .....(i)

Agai, $A - 40 = J \Rightarrow A = J + 40$-------(ii)

and $A - 40 = R + 40$.....(iii)

From (ii) and (i) we get, $J = 120$

Putting this value in (ii) We get $A = 160$ Putting $A = 160$ in (iii), we get : $R = 80$

$\therefore$ Total money $= R + J + A =$ Tk $(80 + 120 + 160) =$ Tk. **360**

184. Out of two-thirds of the total number of basketball matches, a team has won 17 matches and lost 3 of them, What is the maximum number of matches that the team can lose and still win more than three-fourth to the total number of matches if it is true that no match can end in a tie? (একটি বাস্কেটবল দল তাদের মোট ম্যাচের দুই-তৃতীয়াংশের মধ্যে ১৭ টিতে জয়লাভ করে এবং ৩টিতে পরজিত হয়। যদি কোন ম্যাচ টাই না হয়, এবং দলটিকে ম্যাচের মোট সংখ্যার তিন-চতুর্থাংশের চেয়ে বেশি জিততে হলে সর্বোচ্চ কত সংখ্যক ম্যচে হারতে পারবে?) *[Aggarwal-501]*

(a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 6 Ans: b

Solution:

The team has played a total of $(17 + 3) = 20$ matches.

This constitutes $\frac{2}{3}$ of the matches. Hence, total number of matches played $= 20 \times \frac{3}{2} = 30$.

To win $\frac{3}{4}$ of them, a team has to win 22.5 or, at least 23 of them. [২২.৫ অর্থাৎ অন্তত ২৩টি]

The team has thus to win a minimum of $(23\text{-}17) = 6$ matches out of remaining 10.

So, it can lose a maximum of $(10\text{-}6) = 4$ **them** [পরের ম্যাচগুলোতে সর্বোচ্চ ৪টিতে হারলেও সমস্যা নাই]

185. 10 cows can graze in a field for 15 days and 20 cows can graze in the same field for 10 days. For how many days can 30 cows graze in the field? (১০ টি গরু একটি মাঠে ১৫ দিন ঘাস খেতে পারে আবার ২০টি গরু ঐ মাঠে ১০দিন ঘাস খেতে পারে । ৩০টি গরু ঐ মাঠে কতদিন ঘাস খেতে পারবে?) *[Aggarwal-503]*

(a) 5 days (b) $7\frac{1}{2}$ days (c) $7\frac{2}{3}$ days (d) $8\frac{1}{3}$ days Ans:b

Solution: (এই অংকটা ঐকিক নিয়মে করতে যাবেন অনেকেই কিন্তু ঐকিক নিয়মে হবে না। কারণ? বাংলা ব্যাখ্যা দেখুন)

Note: $10 \times 15 \neq 20 \times 10$. (অর্থাৎ ১০টি গরু ১৫ দিন খেতে পারলে ঐ খাবার দিয়ে ২০টি গরু ১০ দিন খেতে পারবেনা, বরং বেশি খাবার লাগবে, কিন্তু যেহেতু এখানে ২০টি গরু ১০ দিন খেতে পারে তাই বোঝা যাচ্ছে প্রতিদিন ঘাস বৃদ্ধি পায়)

So growth rate of grass must be considered.

Let **x** be the total units of grass in the field originally,

y be the units of grass grown per day and **z** be the units of grass each cow eats per day.

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Then, $x + 15y = (10 \times 15)z = 150z$ --(i) [শুরুতে মাঠের ঘাস + ১৫ দিনে বৃদ্ধিপ্রাপ্ত ঘাস = ১০টির ১৫ দিনের খাবার]

$x + 10y = (20 \times 10)z = 200z$....(ii) [শুরুতে মাঠের ঘাস + ১০ দিনে বৃদ্ধিপ্রাপ্ত ঘাস = ২০টির ১০ দিনের খাবার]

Subtracting (ii) from (i), we get: $5y = -50z \quad \therefore \quad y = -10z$

Putting $y = -10z$ in (i), we get: $x = 300z$.

Let the required number of days for 30 cow to graze be d

Then, $x + dy = 30dz$ [প্রথমে মাঠের ঘাস + দিন×প্রতিদিনের বৃদ্ধি =৩০গরু ×যতদিন খেতে পারবে×প্রতিদিনের ঘাস]

$$\Rightarrow 300z + d(-10z) = 30dz \Rightarrow 300z - 10dz = 30dz \Rightarrow 300z = 40dz \quad \therefore d = \frac{300}{40} = 7\frac{1}{2} \text{ days}$$

186. Grass in a lawn grows equally thick and at a uniform rate. It takes 24 days for 70 cows and 60 days for 30 cows to eat the whole of the grass. How many cows are needed to eat the grass in 96 days?(একটি বনভূমির ঘাস সমানহারে বৃদ্ধি পায়। সম্পূর্ণ ঘাস খেতে ৭০ টি গরুর ২৪ দিন এবং ৩০ টি গরুর ৬০ দিন লাগলে ৯৬ দিনে ঘাসগুলো খেতে কতটি গরু লাগবে?) *[Aggarwal-504]*

(a) 18 (b) 20 (c) 24 (d) 36 Ans: b

Solution: (আগের অংকটার মতই এখানে শুধু দিনের পরিবর্তে গরুর সংখ্যা জানতে চাইছে)

Let x be the total units of grass in the field originally, y be the units of grass grown per day and z be the units of grass each cow eats per day.

Then, units of grass consumed by 70 cows in 24 days. = $(70 \times 24 \times z) = 1680z$.

Units of grass consumed by 30 cows in 60 days = $(30 \times 60 \times z) = 1800z$.

We have. $x + 24y = 1680z$ .....(i)

And $x + 60y = 1800z$ .....(ii)

Subtracting (i) from (ii), we get: $36y = 120z \quad \therefore y = \frac{10}{3}z$

Putting $y = \frac{10}{3}z$ in (i), we get: $x = 1600z$

Let the required number of cows be = C.

Then, $x + 96y = C \times 96 \times z \quad \Rightarrow 1600z + \frac{96 \times 10}{3}z = 96\,Cz$

$\Rightarrow 1920z = 96Cz \quad \Rightarrow 96C = 1920 \quad \therefore C = \mathbf{20}$ So, the number of cows = **20**

❑Mental ability related:

অনেক সহজ কিছু প্রশ্ন আছে, যেগুলো দেখতে খুব সহজ মনে হলেও নিয়ম জানা না থাকলে ভুল হওয়ার সম্ভাবনা শতভাগ । কারণ এই প্রশ্নগুলোর উত্তর স্বাভাবিক নিয়মের থেকে একটু ভিন্ন নিয়মে বের করতে হয়।

187. A squirrel starts climbing up a tree at the speed of 6 mitres a minute but after every 6 metres it slips down 4 mitres in the next minute. It will be able to reach the top 120 metres high in (একটি কাঠবিড়াল একটি গাছে উঠতে প্রতি মিনিটে ৬ মিটার উঠে এবং পরবর্তী মিনিটে ৪মিটার নেমে যায়। এটি কত সময়ে ১২০ মিটার উঁচুতে উঠতে পারবে?) *[Aggarwal-317]*

(a) 20 minutes (b) 60 minutes (c) 115 minutes (d) 1.5hours Ans: c

Solution: [illegible]

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন
www.boimate.com

But in last min when the squirrel will finish to climb it will not slip down.
So, distance to cover = (120-6) = 114m

পরামর্শ: শেষের ১ মিনিটে উঠা অংশ বাদ দিয়ে হিসেব করে শেষে ১ যোগ করে দিতে হবে।

Now, climbs in total 2 meters in = 2 min So, 114meters in = 114 min
Then in last 1 min it will climb 6m to finish (114+6) = 120m

So, total time taken = 114+1 = **115 minutes.**

188. A stairway 10 ft. high is such that each step accounts for half a foot upward and one foot forward . What distance will an ant travel if it starts from ground level to reach the top of the stairway? (একটি ১০ ফুট উঁচু সিড়ির প্রতিটি ধাপ অর্ধেক ফুট উঁচু এবং সামনের দিকে এক ফুট। এটির নিচ থেকে উপরে উঠতে একটি পিঁপড়াকে মোট কত দূরত্ব অতিক্রম করতে হবে?) *[Aggarwal-320]*

(a) 30 ft. (b) 33 ft. (c) 10 ft. (d) 29 ft. **Ans:d**

Solution: (অংকটা করার আগে সিড়ির কথা ভাবুন)।

ধরুন একটি সিড়ির উপরের অংশ নিচ থেকে ১০ ফুট উচুতে। এখন প্রতিটি ধাপ অর্ধেক ফুট করে উঁচু হলে মোট ধাপ হবে ২×১০ = ২০টি । এখন যেগুলো আমরা পা রাখি এর দৈর্ঘ্য প্রতিটি ১ফুট করে। কিন্তু সিড়ির শেষ মাথায় সবার উপরে যে যায়গাতে পা রাখা হয় সেটাকে সিড়ির অংশ বলে না।

পিপড়া যখন সিড়ি অতিক্রম করবে তখন শেষ ধাপটি অতিক্রম করতে হবে না বরং শুধু উঠলেই হয়ে যাবে। তাহলে মোট ধাপ অতিক্রম করতে হবে ২০-১ = ১৯টি। প্রতিটি ধাপ ১ফুট করে মোট ১৯ফুট।

তাহলে পিপড়াটিকে মোট অতিক্রম করতে হবে, উঁচুর দিকে ১০ফুট +সামনের দিকে ১৯ ফুট = **২৯ ফুট**।

[Practical Logic:একটি ফিতা বাঁকা করে করে সিড়ির নিচ থেকে শেষ মাথা পর্যন্ত ধাপের সাথে লাগিয়ে হিসেব করলে ২৯ফুট হবে]

189. The growth of a medicinal plant of height 1 metres, is 1 cm/day and it is growing straight vertically upward. A man cuts 6 cm from the top, at a regular interval of every 11 days. Its height will be 2 metres after (এক মিটার উচ্চতার একটি ঔষধি গাছ দৈনিক ১ সে.মি. করে বৃদ্ধি পায় এবং এটি লম্বালম্বিভাবে উপরের দিকে উঠতে থাকে। এক ব্যক্তি প্রতি ১১ দিন পর পর এটি উপরের ৬ সে.মি. কেটে নেয়। কতদিন পর এটির উচ্চতা ২ মিটার হবে?) *[Aggarwal-319]*

(a) 220 days (b) 250 days (c) 275 days (d) 208 **Ans:d**

Solution:

বর্তমানে আছে = ১মিটার। তাহলে ২ মিটার হওয়ার জন্য বৃদ্ধি পেতে হবে ২-১ = ১মিটার = ১০০ সে.মি.
প্রতি ১১ দিনে বৃদ্ধি পায় ১১.সে.মি. কিন্তু ৬মিটার কেটে নেয়ার পর মোটের উপর বৃদ্ধি পায় = ৫ সে.মি.
৫ সে.মি. বৃদ্ধি পায় = ১১ দিনে

তাহলে ৯০ সে.মি বৃদ্ধি পাবে = $\frac{১১ \times ৯০}{৫}$ =১৯৮ দিনে। (সর্বশেষ ১৯৮ তম দিনে ৬ সে.মি. কাঁটা হয়েছে)

এখন এর পরের (১০০-৯০)= ১০ সে.মি. বৃদ্ধি পাবে পরের ১০ দিনে। (১১তম দিন আসার আগেই গাছটি ২ মিটার হয়ে যাবে)
তাহলে মোট সময় লাগছে ১৯৮+১০ = ২০৮ দিন।

(Confusion Clear: এখানে ৫মিটার বাড়ে ১১ দিনে তাই ১০০ মিটার বাড়বে ২২০ দিনে এভাবে ভাবলে ভুল হবে। কারন গাছটি বাড়ছে প্রতিদিনই কিন্তু কাটা হচ্ছে প্রতি ১১তম দিনে, এখন ১১ এর গুণিতক দিন আসার আগেই যদি ২ মিটার হয়ে যায় তাহলে তো অত দূরে যেতে হবে না ৯৫ মিটার ধরে ২০৯ দিন ধরে হিসেব করলেও ভুল হবে, কারণ তার আগেই হয়ে যাবে)

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

190. A man has 1044 candles, After burning, he can make a new candle from 9 stubs left behind. Find the maximum number of candles that can be made. (একজন লোকের ১০৪৪ টি মোমবাতি আছে। মোমবাতিগুলো পোড়ানোর পর অবশিষ্ট অংশের ৯টি দিয়ে তিনি নতুন করে আবার একটি মোমবাতি বানাতে পারেন। তাহেল এভাবে তিনি মোট কতটি মোমবাতি তৈরী করতে পারবেন বের করুন?) *[Aggarwal-418]*

(a) 116 (b) 120 (c) 130 (d) 140 **Ans:c**

Solution:

At first from 1044 candles new candles can be formed = $\frac{1044}{9} = 116$

Again, from the resultant 116 butts new candle give $\frac{116}{9} = 12$ candles and left 8 butts.

12 resultant butts +8 remaining butts = 20 butts from which $\frac{20}{9}$ i.e., 2 candles and left 2 butts will be obtained. In the end, 4 butts will be left behind.

∴ Total number of candles formed = (116 + 12 + 2) = **130** [পুরোপুরি না বুঝলে নিচের প্রশ্নটি দেখুন]

প্রশ্ন ১ টাকায় ১টি চকলেট আবার প্রতি ৩টি চকলেটের খোসা দিয়ে ১টি নতুন চকলেট পাওয়া যায়। তাহলে ১৫টাকা দিয়ে সর্বোচ্চ কতটি চকলেট পাওয়া সম্ভব? **উত্তর; ২২টি।**

ব্যাখ্যা: ১৫টাকায় ১৫টি কিনে তার ১৫টি খোসা দিয়ে ৫টি চকলেট। আবার ৫টির ৩টি দিয়ে ১টি নিলে আগের অবশিষ্ট ২টি খোসা এবং নতুন ১টির সহ আবার ১টি পাওয়া যাবে। **উত্তর: ১৫+৫+১+১ = ২২টি।**

Confusion clear: শেষে তো তারপরও ১টির খোসা থেকে গেলো? এই প্রশ্নে ১টি খোসা আগের প্রশ্নে ৪টি অবশিষ্ট এগুলো দিয়ে আর কোন চকলেট পাওয়া সম্ভব নয় তাই এগুলোর হিসেব করতে হবে না। কারণ আপনি যত বার ই নতুন চকলেট নেন শেষে ১টা না ১টা অবশিষ্ট থাকবেই।

191. Recently my brother and I played chess for chocolates. Whoever lost the game gave the other a chocolate. After the last game, we counted the chocolates. I had 20 more chocolates than I started with, although he won 7 games There were no draws. How many games did we play?(সম্প্রতি আমার ভাই এবং আমি চকলেটের জন্য দাবা খেলি। যে ই গেমে হারবে তাকে অপরজনকে একটি চকলেট দিতে হবে। খেলা শেষে যদিও আমার ভাই ৭টি গেমে জিতেছিল কিন্তু চকলেট গুণে দেখা গেল যে, আমি যতটি চকলেট নিয়ে খেলা শুরু করেছিলাম তার চেয়ে বর্তমানে ২০ টি চকলেট বেশি আছে, সেখানে কোন খেলা ড্র না হলে, আমরা মোট কতটি গেম খেলেছিলাম?) *[Aggarwal-488]*

(a) 27 (b) 34 (c) 37 (d) 54 Ans:b

Solution:

প্রশ্নে বলা I বা আমি লোকটির ভাই ৭টি গেম জিতলে সেই ৭টি গেমের জন্য তার কাছ থেকে ৭টি চকলেট চলে গিয়ে কমে যাবে। এখন ঐ ৭টি ফেরত পাওয়ার জন্য তাকে আবার ৭টি গেম জিততে হবে অর্থাৎ সমান সমান ব্যালেন্সের জন্য খেলতে হবে ৭+৭ = ১৪টি খেলা। এখন যেহেতু তার কাছে ২০ চকলেট বেশি আছে তাই আরো ২০টিতে জিতেছে। সুতরাং মোট খেলা ৭+৭+২০ = **৩৪টি**।

192. A school has to buy at least 15 chairs within a budgetary ceiling of tk 2000. A chair with arms costs tk 160 and one without arms costs tk 100. What is the maximum number of chairs with arms that the school can buy?(একটি বিদ্যালয়কে ২০০০ টাকা বাজেটের মধ্যে কমপক্ষে ১৫ টি চেয়ার কিনতে হবে। একটি হাতলসহ চেয়ারের মূল্য ১৬০ টাকা এবং ১টি হাতল ছাড়া চেয়ারের মূল্য ১০০ টাকা। বিদ্যালয়টি সর্বোচ্চ কতটি হাতলসহ চেয়ার কিনতে পারে?) *[Aggarwal-499]*

(a) 7 (b) 8 (c) 9 (d) 12 Ans:b

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:

Let the number of chairs with arms bought be x and those without arms be y.

Then, $x + y \geq 15$ or $y \geq 15 - x$ [যোগফল ১৫ এর থেকে বড় হলেই কমপক্ষে ১৫টি চেয়ার কেনা হয়ে যাবে]

And, $160x + 100y \leq 2000$ [কিন্তু মোট দামের ক্ষেত্রে ২০০০ এর সমান বা ২০০০ থেকে কম হতে হবে]

$\Rightarrow 160x + 100(15 - x) \leq 2000$ [এখানে x এর মান সর্বোচ্চ মানের জন্য, y এর মান সর্বনিম্ন হবে]

$\Rightarrow 160x + 1500 - 100x \leq 2000 \Rightarrow 60x \leq 500 \Rightarrow 3x \leq 25 \quad \therefore x \leq 8.33$

So, the maximum value of x is 8 or with arms chair = **8**

অপশন ধরে দ্রুত করা যায়: ৮টি হাতলসহ চেয়ারের দাম ৮×১৬০ = ১২৮০ টাকা(১৫ কে ভাঙ্গলে ৮+৭ হয় তাই ৮ দিয়ে শুরু) তাহলে অবশিষ্ট ২০০০-১২৮০ = ৭২০ টাকা দিয়ে ১০০ টাকা দামের হাতলছাড়া ৭ টি চেয়ার পাওয়া যাবে। যা অন্তত ১৫টি চেয়ারের শর্ত পূর্ণ করে। (যদি হাতল সহ চেয়ার ৮টির কম নেয়া হয় তাহলে সর্বোচ্চ হচ্ছে না, আবার ৮ এর বেশি ১০টি নিতে গেলে ১৬০০+৫০০ = ২১০০ টাকা হয়ে যায় যা ২০০০ টাকার থেকে বেশি হয়ে যায়।)

Fench and tree (Mental ability related question):

193. Along a yard 225 metres long, 26 trees are planted at equal distances, one tree being at each end of the yard . What is the distance between two consecutive trees? (২২৫ মিটার দীর্ঘ একটি বাগানে ২৬টি গাছ পর পর সমান দূরত্বে লাগানো হলো, বাগানটির প্রতি প্রান্তে একটি করে গাছ থাকবে। পরপর দুটি গাছের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত মিটার?) *[Aggarwal-360]*

(a) 8 m (b) 9 m (c) 10m (d) 15 m Ans:b

Solution: 26 rees have 25 gaps between them. Hence, required distance = $\frac{225}{25} = 9\text{m}$

মনে রাখুন: এই জাতীয় অংকের যতটি গ্যাপ (হাত, মিটার ফুট যা ই হোক) থাকবে তার থেকে ১টি গাছ বেশি লাগবে (শুরুতে ও শেষে থাকবে তাই) কিন্তু যদি গাছের সংখ্যা দেয়া থাকে তাহলে ২ গাছের মাঝে গ্যাপের সংখ্যা গাছের সংখ্যার থেকে সব সময় ১টি কম হবে।

194. In a garden, there are 10 rows and 12 columns of mango trees. The distance between two trees is 2 meters and a distance of one meter is left from all sides of the boundary of the garden. What is the length of the garden? (একটি বাগানে ১০ সারি গাছ আছে এবং প্রতি সারিতে ১২টি করে গাছ আছে। একটি গাছ থেকে অপর গাছের দূরত্ব ২ মিটার, চারপাশের সীমানায় ১ মিটার করে জায়গা ফাঁকা রাখা হয়েছে। বাগানের দৈর্ঘ্য কত?) *(National Bank. PO.-2014)+ [Aggarwal-361]*

(a) 20 m (b) 22 m (c) 24 m (d) 26 m **Ans: c**

Solution:

১২টি গাছ লাগানোর জন্য মাঝখানে ফাঁকা অংশ আছে ১১টি যার প্রতিটি ২ মিটার করে এবং গাছের পরেও দুপাশে ১মিটার করে মোট ১+১ = ২মিটার জায়গা আছে । তাই লেখা যায়,

length of garden is $(11\times2) + (1+1) = 22+2 = 24$

[১২ কেউ ধরে হিসেব করতে হবে কেনো? ১০ ধরে হবে না? না হবে না, কারণ যে পাশে গাছ বেশি সে টা ই বাগানের দৈর্ঘ্য

195. On a 2 km road, a total number of 201trees are planted on each side of the road at equal distances, How many such trees in all will be planted on both sides of a 50 km road such that the distance between two consecutive trees is the same as that of the consecutive trees on the 2 km road? (২ কিমি দীর্ঘ একটি রাস্তার প্রত্যেক পাশে সমান দূরত্ব বজায় রেখে ২০১টি গাছ লাগানো হলো। ৫০ কিমি দীর্ঘ একটি রাস্তায় উভয় পাশে, ঐ ২ কি.মি. দীর্ঘ রাস্তায় লাগানো গাছের মধ্যবর্তী দূরত্বের সমান ব্যবধান রেখে গাছ লাগালে মোট কতগুলো গাছ লাগানো যাবে?) *[Aggarwal-363]*

(a) 501 (b) 5000 (c) 5001 (d) 5025 **Ans:c**

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution: (গ্যাপ ১টি কম কিন্তু গাছ ১টি বেশি আবার ২ কিমি. ও ৫০ কিমি কে ১০০০ দিয়ে গুণ করে মি. বানাতে হবে)

Gap between 2 consecutive trees = $\frac{2000}{200}$ m = 10m [$\because$ 201 trees have ok gaps between them]

$\therefore$ Required number of trees = $\frac{50\times1000}{10}+1$ = (5000 + 1) = **5001** [গাছ ১টি বেশি লাগে]

196. A farmer has decided to build a wire fence along one straight side of his property. For this, he planned to place several fence-posts at 6 m intervals , with posts fixed at both ends of the side. After he bought the posts and wire, he found that the number of posts he had bought was 5 less than required . However, he discovered that the number of posts he had bought would be just sufficient if he spaced them 8m apart. What is the length of the side of his property and how many posts did he buy? (একজন কৃষক তার জমির একপাশে তারের বেড়া দেয়ার সিদ্ধান্ত নিল । তিনি উভয় প্রান্তে নির্দিষ্ট খুটিসহ ৬ মিটার অন্তর অন্তর খুঁটি বসানোর পরিকল্পনা করলেন। খুঁটি এবং তার ক্রয় করে আনার পর তিনি দেখলেন যে, প্রয়োজনের থেকে ৫টি খুঁটি কম কেনা হয়েছে। এর ফলে তিনি ৮ মিটার অন্তর খুঁটি বসানো শুরু করলে তিনি দেখলেন ক্রয়কৃত খুঁটিগুলোই যথেষ্ট। তার জমির এক পাশের দৈর্ঘ্য কত এবং তিনি কতটি খুঁটি ক্রয় করেছিলেন?) *[Aggarwal-362]*

(a) 100 m, 15 (b) 100 m, 16 (c) 120 m, 15 (d) 120 m, 16 **Ans:d**

Solution:

Let the length of the side be x metres.

Then, number of posts required when placed 6 m apart = $\frac{x}{6}+1$

And, number of posts required when placed 8 m apart = $\left(\frac{x}{8}+1\right)$ [যেহেতু উভয়ক্ষেত্রে জমির দৈর্ঘ্য একই]

ATQ, $\frac{x}{6}+1-5=\frac{x}{8}+1$ [আগের লাগা খুঁটি থেকে ৫টি বাদ দিলে নতুন লাগা খুঁটির সংখ্যা বের হবে]

$\Rightarrow \frac{x}{6}-\frac{x}{8}=1+4 \Rightarrow \frac{4x-3x}{24}=5 \therefore x = \mathbf{120m}$ So, number of posts bought = $\frac{120}{8}+1 = \mathbf{16}$

❑Set & Ven diagram related:

ভেনচিত্রের প্রশ্নগুলো অধিকাংশ সেটের নিম্নোক্ত সূত্র প্রয়োগ করে সমাধান করতে হয়। সূত্রটি হলো:

সূত্র: $n(A\cup B) = n(A)+ n(B) - n(A\cap B)$

এখানে,

- $n(A\cup B)$ = হল কমন/আনকমন সব উপাদান অর্থাৎ মোট ছাত্র-ছাত্রী বা মোট খেলোয়াড়ের সংখ্যা।
- $n(A)$ = শুধু নির্দিষ্ট একটি উপাদান, বা এক বিষয়ে পাশ অথবা একটি খেলা খেলে এমন ।
- $n(B)$ =নির্দিষ্ট অন্য একটি উপাদান বা অন্য একটি বিষয়ে পাশ,অথবা অন্য একটি খেলা খেলে এমন।
- $n(A\cap B)$ = শুধু কমন উপাদান, অর্থাৎ উভয় বিষয়ে পাশ অথবা দুটি খেলা ই খেলে এমন।

☛Two circles related:

197. Out of 100 students in a class 60 take tea, 40 take coffee and 25 take both. The number of students not taking either tea or coffee is (একটি শ্রেণীর ১০০ জন ছাত্র-ছাত্রীর মধ্যে ৬০ জন চা, ৪০ জন কফি এবং ২৫ জন দুটিই পান করে। কতজন ছাত্র একটিও পান করেনা?) *[Aggarwal-454]*

(a) 25 (b) 28 (c) 30 (d) 32 Ans: a

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution: $n(T) = 60, n(C) = 40, n(T \cap C) = 25$

$\therefore$ Number of students who take either tea or coffee or both

$n(T \cup C) = n(T) + n(C) - n(T \cap C) = 60 + 40 - 25 = 100 - 25 = 75$

$\therefore$ Required number of students = (100-75) = **25**

Alternative solution:

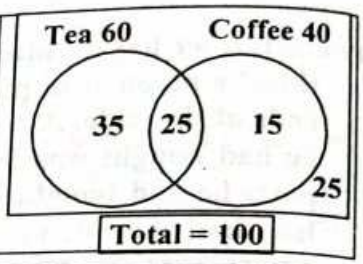
পাশের চিত্রটি দেখুন: (বৃত্তের ভেতরের সংখ্যাগুলো যোগ করে ১০০ থেকে বিয়োগ দিলেই উত্তর)

Total = 100, Tea = 60 total Coffee = 40 and both = 25

So, only Tea = 60-25 = 25, only Coffee = 40-25 = 15

So, At least one (tea, coffee or both) = 35+25+15 = 75

So, not taking either Tea or Coffee = 100-75 = **25**



Important learning point: চা পছন্দ করে অর্থ চা পছন্দ করা লোকদের মাঝে কিছু লোক থাকতে পারে যারা কফিও পছন্দ করে। কিন্তু শুধু যখন বলা হবে শুধু চা পছন্দ করে তখন তারা কফি বা অন্য কোন পানীয় পছন্দ করে না।
উত্তর বের করার জন্য কাজে লাগবে: চা পছন্দ করা লোক - উভয়টিই পছন্দ করা লোক = শুধু চা পছন্দ করা লোক।

198. In a town with population of 4000, 3000 people are egg eaters, 2000 meat eaters and 1500 eat both eggs and meat. How many are pure vegetarians? (একটি শহরের ৪০০০ জন লোকের মধ্যে ৩০০০ জন ডিম খায়, ২০০০ জন মাংস খায় এবং ১৫০০ জন ডিম এবং মাংস উভয় ই খায়। কতজন শুধু সবজি খায়?) *[Aggarwal-457]*

(a) 400 (b) 500 (c) 1000 (d) 1500 **Ans:b**

Solution: (কতজন শুধু সবজি খায় এই কথাটির অর্থ হলো, তারা মাংস বা ডিম কোনটিই খায় না এটা বের করতে হবে)

$n(E) = 3000$, $n((M) = 2000$, $n(E \cap M) = 1500$

$n(E \cup M) = n(E) + n(M) - n(E \cap M) = 3000 + 2000 - 1500 = 3500$

Number of pure vegetarians = $4000 - n(E \cup M) = 4000 - 3500 = \mathbf{500}$

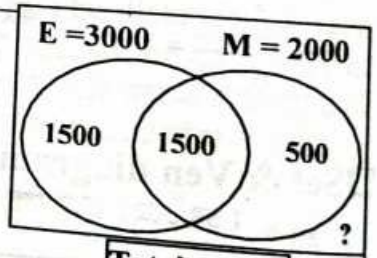
Alternative solution:

পাশের চিত্রটি দেখুন: (দুই বৃত্তের ভেতরে যারাই থাকবে তারা হয় ডিম অথবা মাংস অথবা উভয়টিই খাবে। তাই যারা বৃত্তের বাইরে থাকবে তারাই সবজি খায় অর্থাৎ ডিম বা মাংস কোনটিই খায় না।)

Only Egg eater = 3000-1500 = 1500, Meat = 2000-1500 = 500

So, eat at least one = (1500+500+1500) = 3500

So, don't eat egg or meat = 4000-3500 = 500



199. In a class of 25 students, 12 have taken Mathematics, 8 have taken Mathematics but not Biology. The number of students who have taken both Mathematics and Biology is (একটি শ্রেনীতে ২৫ জন ছাত্র রয়েছে, ১২ জন গনিত নিয়েছে, ৮ জন গণিত নিয়েছে কিন্তু জীববিজ্ঞান নেয় নি। গনিত এবং জীববিজ্ঞান দুটিই নিয়েছে এমন ছাত্রের সংখ্যা কত?) *[Aggarwal-455]*

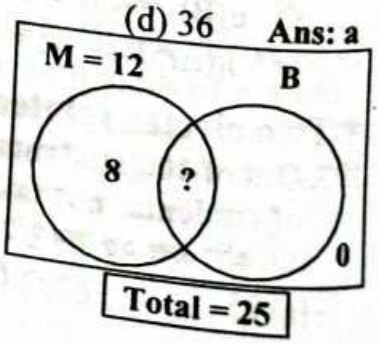
(a)4 (b) 8 (c) 24 (d) 36 **Ans: a**

Solution:

$n(M \cup B) = 25$, $n(M) = 12$, $n(M - B) = 8$.

Number students who have taken both Mathematics and Biology

$= n(M \cap B) = n(M) - n(M - B) = 12 - 8 = 4$



আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Alternative solution:
(গণিত নিয়েছে কিন্তু জীব বিজ্ঞান নেয় নি কথাটির অর্থ হচ্ছে শুধু গণিত নিয়েছে)
চিত্রটি বুঝলে অংকটা কত সহজ পাশের চিত্রটি দেখুন।
গণিত নিয়েছে ১২ জন যার মধ্যে শুধু গণিত নিয়েছে ৮ জন তাহলে গণিত + জীব বিজ্ঞান নিয়েছে ১২-৮ = ৪ জন **উত্তর: ৪**

চিত্রটাকে নিয়ে ভালোভাবে ভাবার জন্য নিচের প্রশ্নগুলো দেখুন:

- যদি চাইতো জীব বিজ্ঞান কত জন? তাহলে উত্তর হতো, ২৫-৮ = ১৭ জন।
- আবার যদি চাইতো জীব বিজ্ঞান নিয়েছে কিন্তু গণিত নেয় নি কত জন? এই কথাটার অর্থ শুধু জীব বিজ্ঞান নিয়েছে কতজন? তখন উত্তর হতো ২৫-১২ = ১৩ জন। (কারণ ১২ এর মধ্যে গণিত + জীববিজ্ঞানের ৪ জন ও আছে) ওরা বাদে মোট ১৩ জন।

200. There are 50 students admitted to a nursery class. Some students can speak only English and some can speak only Hindi. Ten students can speak both English and Hindi. If the number of students who can speak English is 21, then how many students can speak Hindi, how many can speak only Hindi and how many can speak only English? (একটি নার্সারী শ্রেণীতে ৫০ জন শিক্ষার্থী ভর্তি হয়েছে। কিছু শিক্ষার্থী শুধু ইংরেজিতে কথা বলে এবং কিছু শিক্ষার্থী শুধু হিন্দী বলতে পারে। ১০ জন শিক্ষার্থী ইংরেজি এবং হিন্দী দুটোই বলতে পারে। ইংরেজিতে কথা বলতে পারে এমন শিক্ষার্থী সংখ্যা যদি ২১ জন হয় , তবে কত জন শিক্ষার্থী হিন্দীতে কথা কলতে পারে, কত জন শিক্ষার্থী শুধু হিন্দী পারে এবং কতজন শুধু ইংরেজি পারে?)*[Aggarwal-458]*

(a) 21, 11 and 29 respectively (b) 28, 18 and 22
(c) 37,27 and 13 respectively (d) 39, 29 and 11 respectively **Ans: d**

Solution: (অংকটি গল্পের মত করে বলায় অনেক বড় মনে হলেও ভাষাগুলো ধরতে পারলে সহজেই করা যাবে)

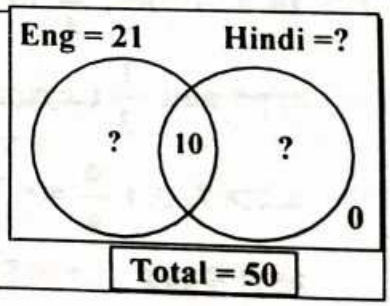
$n(E \cup H)=50;\ n(E \cap H) = 10;\ n(E) = 21$

Number of students who can speak Hindi $= n(H) = n(E \cup H) - n(E) + n(E \cap H) = 50 - 21 + 10 = 39$

Number of students who can speak only Hindi $= n(H - E) = n(H) - n(E \cap H) = 39 - 10 = 29$

Number of students who can speak only English $= n(E - H) = n(E) - n(E \cap H) = 21 - 10 = 11$

Alternative solution:
পাশের চিত্রটি দেখুন: (ইংরেজী থেকে উভয় বাদ দিলে শুধু ইংরেজী, আবার মোট থেকে ইংরেজী বাদ দিলে শুধু হিন্দি এবং হিন্দি থেকে উভয় বাদ দিলে শুধু হিন্দির সংখ্যা বের হবে)
Here, Total = 50, English= 21, both = 10,
So, only English = 21-10 = **11**, Hindi = 50-11=**39**
And only Hindi = 39-10 = **29** বা 50-21=**29**



201. In a group of 52 persons, 16 drink tea but not coffee and 33 drink tea, How many drink coffee but not tea?(৫২ জনের একটি দলের মধ্যে ১৬ জন চা পান করে কিন্তু কফি পান করে না এবং ৩৩ জন চা পান করে। কতজন কফি পান করে কিন্তু চা পান করে না?) *[Aggarwal-456]*

(a) 3 (b) 7 (c) 17 (d) 19 Ans:d

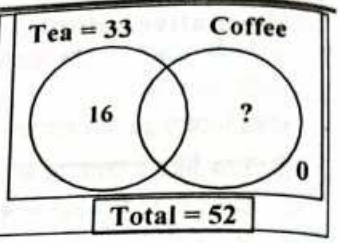
Solution:
$n(T \cup C) = 52,\ n(T - C) = 16,\ n(T) = 33$
Number students who drink coffee but not tea $= n(C - T) = n(T \cup C) - n(T) = 52 - 33 = 19$

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Alternative solution:
পাশের চিত্রটি দেখুন:Coffee এর বৃত্তের মধ্যে ওভারল্যাপ অংশটি বাদে অবশিষ্ট অংশটিই উত্তর

Here, Total = 52, only tea = 16; Tea = 33 So, both = 33-16 = **17**
So, coffee but not tea or only coffee = 52-33 = 19

Super shortcut: সরাসরি, Total – Tea = only Coffee = 52-33=**19**



202. In a class of 50 students, 25 take Bengali , 16 take Hindi, 12 students take no language. How many take both Bengali and Hindi?(৫০ জন ছাত্রের একটি শ্রেণিতে ২৫ জন বাংলা নেয়, ১৬ জন নেয় হিন্দি, ১২ জন কোনো ভাষাই নেয় না । কতজন বাংলা হিন্দি উভয়ই নেয়?) *[Aggarwal-453]*

(a) 3 (b) 4 (c) 9 (d) 13 Ans:a

Solution:

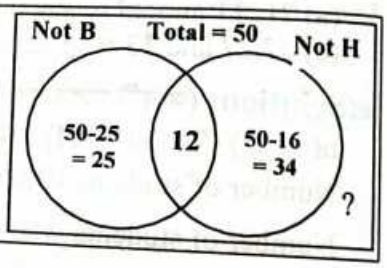
Number of students who took one or both the languages. = 50-12 = 38.
(মোট থেকে কোন বিষয় নেয় নি বাদ দিলে যারা বের হবে তারা অন্তত একটি বিষয় নিয়েছে)

$n(B) = 25$, $n(H) = 16$, $n(B \cup H) = 38$.

∴ Number of students who take both Bengali and Hindi

$= n(B \cap H) = n(B) + n(H) - n(B \cup H) = (25 + 16) - 38 = (41 - 38) = \mathbf{3}$

পাশের চিত্রটি দেখুন:
মোট ৫০ জনের মধ্যে বৃত্তের ভেতরে বাংলা নেয় নি ৫০-২৫ = ২৫ জন এবং হিন্দি নেয় নি ৫০-১৬ = ৩৪ জন। আর কোনটিই নেয় নি = ১২ জন। তাহলে যারা অন্তত একটি ও নেই নি বা বৃত্তের মধ্যে থাকা মোট লোক সংখ্যা = ৩৪+২৫-১২ = ৪৭ জন
সুতরাং বাংলা এবং হিন্দি উভয় বিষয়ই নিয়েছে = ৫০-৪৭ = ৩ জন।



Note: সমজাতীয় আনার জন্য প্রয়োজনে প্রথমেই বিয়োগ করে নিতে হয়।

203. In an office, $\frac{3}{4}$ of the staff can neither type nor take shorthand. However, $\frac{1}{5}$ th can type and $\frac{1}{3}$ rd can take shorthand. What part of the whole staff can do both?(একটি অফিসে স্টাফের $\frac{৩}{৪}$ অংশ টাইপ এবং সাঁটলিপি কোনটিই পারে না। $\frac{১}{৫}$ অংশ টাইপ করতে পারে এবং $\frac{১}{৩}$ সাঁটলিপি পারে। সম্পূর্ণ স্টাফের কত অংশ উভয়টিই পারে?) *[Aggarwal-459]*

(a) $\frac{1}{5}$ (b) $\frac{3}{40}$ (c) $\frac{13}{40}$ (d) $\frac{17}{60}$ **Ans:d**

Solution: Let the total number of staff members be x.

Then, the number who can type or take shorthand = $x - \frac{3x}{4} = \frac{x}{4}$

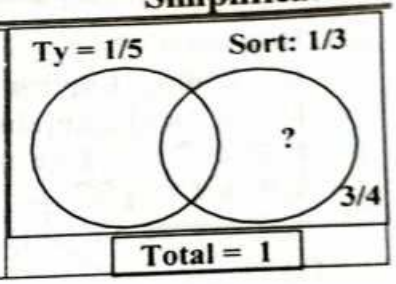
Let, A and B represent the sets of persons who can type and take shorthand respectively

Then, $n(A \cup B) = \frac{x}{4}$, $n(A) = \frac{x}{5}$ and $(B) = \frac{x}{3}$; $n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B)$

$= \frac{x}{5} + \frac{x}{3} - \frac{x}{4} = \frac{12x + 20x - 15x}{60} = \frac{17x}{60}$ ∴ Fraction $\frac{17x}{60} \times \frac{1}{x} = \frac{17}{60}$

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Alternative solution:
যেহেতু উভয়টি ই পারে না ৩/৪ অংশ দেয়া আছে তাহলে এরা বৃত্তের বাইরে থাকবে।
সুতরাং বৃত্তের ভেতরে সবাই মিলে হবে ১-৩/৪ = ১/৪ অংশ। (অন্তত ১টি পারে)
এখন টাইপার ও সার্টলিপি মিলে মোট ১/৫+১/৩ =৮/১৫ যা এর থেকে বেশি হয়ে যাওয়ায় ১/৪ করার জন্য যা বিয়োগ করতে হবে তা ই মাঝের উভয় অংশে বসবে।
সুতরা উত্তর: ৮/১৫- ১/৪ = ১৭/৬০ অংশ।



❑Three circles related:

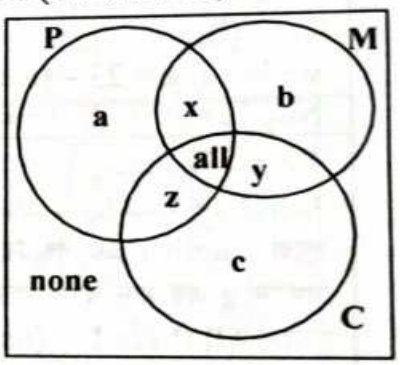
Important Formula: For three sets A, B and C,

(i) $n(A\cup B\cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A\cap B) - n(B\cap C) - n(C\cap A) + n(A\cap B\cap C)$

(ii) To determine the No of persons in exactly one set :
$P(A) + P(B) + P(C) - 2\times P(A \cap B) - 2\times P(A \cap C) - 2\times P(B \cap C) + 3\times P(A \cap B \cap C)$

(iii) To determine the No of persons in exactly two of the sets :
$P(A \cap B) + P(A \cap C) + P(B \cap C) - 3\times P(A \cap B \cap C)$

(iv) To determine the No of persons in two or more sets (at least 2sets)
$P(A \cap B) + P(A \cap C) + P(B \cap C) - 2P(A \cap B\cap C)$



Total

➲ Important terms: এগুলো ভালোভাবে বুঝলে কনফিউশন তৈরী হবে না ।

(i) Total n(U): (সার্বিক সেট দ্বারা বৃত্তের ভেতরে + বাইরে সবগুলোকে বোঝায়।)
চিত্রে n(U) = a+b+c+x+y+z+all+none

(ii) Total $n(A\cup B\cup C)$: অর্থাৎ শুধু বৃত্তের ভেতরেরর লোক।
চিত্রটিতে $n(A\cup B\cup C)$ = a+b+c+x+y+z+all
যদি x+y+z এর মধ্যে all থাকে তাহলে $n(A\cup B\cup C)$ = a+b+c- (x+y+z)+all

আবার যখন বলে যে সবাই কোন না কোনটি পছন্দ করে তখন বুঝে নিচে হবে যে বৃত্তের বাইরে কেউ ই নাই। অর্থাৎ **Total $n(A\cup B\cup C)$ = Total n(U)** অর্থাৎ বৃত্তের বাইরে কেউ না থাকলে দুটোই একই বোঝাবে।

(iii) Both : $n(A \cap B)$, $n(A \cap C)$, $n(B \cap C)$ এর দ্বারা বোঝায় যে কোন দুটি বিষয়কে।
চিত্রে, x+y+z = যে কোন দুই বিষয়কে বোঝায়।

(iv) Exactly one: শুধুমাত্র ১টি বোঝালে একের ভেতর অন্যগুলেরা বাদ দিয়ে শুধু একটি কে নিতে হবে, অর্থাৎ a+b+c

(v) At least one: অন্তত একটি বোঝালে এক এবং একের অধিক সবগুলোকে নিতে হবে। অর্থাৎ বৃত্তের ভেতরে যতজন থাকবে সব। যেমন: a+b+c+x+y+z+all (অর্থাৎ none বাদে সব)

(vi) Exactly two: শুধুমাত্র দুটি বোঝাতে বৃত্তগুলোর মাঝখানের All বাদ দিয়ে দুইবার ওভারল্যাপ যা থাকে।অর্থাৎ x+y+z

(vii) At least two: অন্তত ২টা বিষয় অর্থাৎ হয় ২টা না হলে ৩টি। অর্থাৎ x+y+z+all । ২ এর নিচে নেয়া যাবে না।

(viii) All: $n(A \cap B \cap C)$ বা শুধু মিল গুলো অর্থাৎ সবগুলো বিষয় আছে যেখানে। মাঝের অংশটি। চিত্রের all অংশটি।

(ix) None: বৃত্তের বাইরে যারা থাকে অথাৎ কোনটিই নয় এমন গুলো।

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

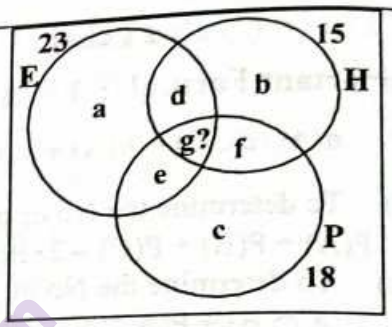
204. In a class of 50 students, 23 speak English, 15 speak Hindi and 18 speak Punjabi, 3 speak only English and Hindi, 6 speak only Hindi and Punjabi and 6 speak only English and Punjabi. If 9 speak only English, Then how many speak all the three? (৫০ জনের একটি শ্রেণিতে ২৩ জন ইংরেজি, ১৫ জন হিন্দি এবং ১৮ জন পাঞ্জাবি ভাষায় কথা বলে, ৩ জন শুধু ইংরেজি এবং হিন্দি, ৬ জন শুধু হিন্দি এবং পাঞ্জাবি এবং ৬ জন শুধু হিন্দি এবং ইংরেজি বলে। যদি ৯ জন শুধু ইংরেজি বলে, তবে কতজন তিনটি ভাষাতেই কথা বলে?) *[Aggarwal-468]*

(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 5 Ans:d

Solution:

$a + d + e + g = 23$ .....(i)
$b + d + f + g = 15$ .....(ii)
$c + e + f + g = 18$ .....(i)
$d = 3$ .....(iv)
$f = 6$ .....(v)
$e = 6$ .....(vi)
$a = 9$ .....(vii)

From (i),
we have: $g = 23 - (a + d + e) = 23 - (9+3+6) = 5$
Number of students who speak all the 3 languages $= g = \mathbf{5}$

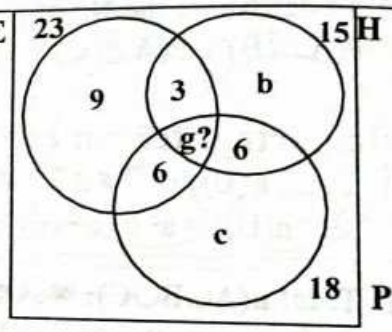


Total=50

সহজ সমাধান:

অংকটা কত সহজ চিত্রটি একবার ভালো করে লক্ষ্য করলেই বুঝবেন।
পুরো English এর বৃত্তটির ৪টি অংশের মান যোগ করলে 23 হতে হবে সেখানে g এর মান বাদে অন্য সবগুলোর যোগফল ৯+৩+৬ = ১৮ হচ্ছে।
সুতরাং **All three languages** $= g = 23\text{-}18 = \mathbf{5}$

উত্তর বের হয়ে যাওয়ায় অন্য সংখ্যাগুলোকে ব্যবহারের প্রয়োজন নেই।



Total=50

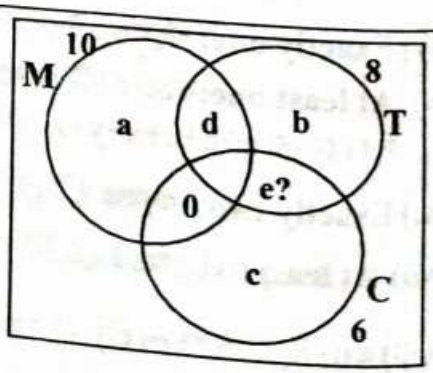
205. In a joint family of 18 members, 10 take milk, 8 take tea and 6 take coffee; 5 take milk as well as tea but none takes milk and coffee. The number of members who take tea as well as coffee is (একটি যৌথ পরিবারের ১৮ জনের মধ্যে ১০ জন দুধ, ৮ জন চা এবং ৬ জন কফি পান করে। ৫ জন দুধ এবং চা পান করে কিন্তু কেউই দুধ এবং কফি পান করেনা। কতজন চা এবং কফি পান করে?) *[Aggarwal-470]*

(a) None (b) 1 (c) 2 (d) 3 Ans: b

Solution:

$a + b + c + d + e = 18$ .....(i)
$a + d = 10$ .....(ii)
$b + d + e = 8$ .....(iii)
$c + e = 6$ .....(iv)
$d = 5$ .....(v)

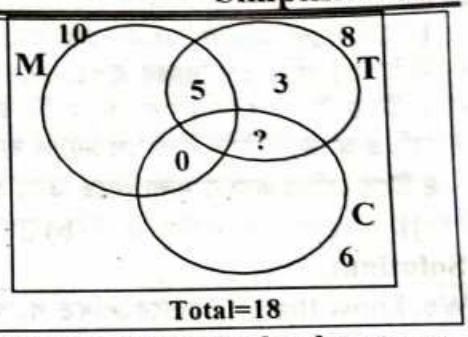
Additing (ii) and (iv) and subtracting from (i),
we get: $b = 18 - (10 + 6) = 18 - 16 = 2$
From (iii) we have $e = 8 - (b + d)$
$= 8 - (2 + 5) = 8 - 7 = 1$



Total=18

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

☞সহজ সমাধান:
উপরের চিত্রটিতেই পাশের সংখ্যাগুলো বসানোর পর দেখুন:
Milk এর পুরো বৃত্তটি (a+d) =10
তাহলে Milk এর বৃত্তটি বাদে অন্য সবাই (b+c+e) = 18-10 = 8 হতে হবে। b+(c+e) = 3+6 = 9 সুতরাং বলা যায় e = 9-8 = 1 হবে।



206. In a group of players in a college, 20 are in the basketball team, 24 in the hockey team and 27 in the cricket team. If 12 play hockey and basketball, 10 play cricket and basketball, 14 play hockey and cricket and 7 play all the three games, then the total number of players in the group is? (একটি কলেজের খেলোয়াড়দের গ্রুপে, বাস্কেট বল দলে ২০ জন রয়েছে , হকি দলে ২৪ জন এবং ক্রিকেট দলে আছে ২৭ জন । যদি হকি এবং বাস্কেটবল খেলে ১২ জন, ক্রিকেট এবং বাস্কেটবল খেলে ১০ জন, হকি এবং ক্রিকেট খেলে ১৪ জন এবং ৭ জন সবগুলি খেলাই খেলে , তাহলে ঐ গ্রুপে সর্বমোট কত জন খেলোয়াড় রয়েছে?) *[Aggarwal-460]*

(a) 42 (b) 43 (c) 45 (d) 49 **Ans: a**

Solution:

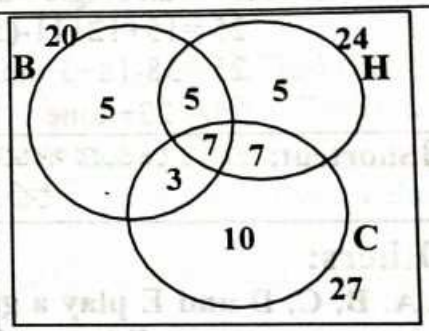
We, know that, (এভাবে লিখিত পরীক্ষায় লেখা যাবে)

$n(B \cup H \cup C)$
$= n(B)+n(H)+n(C)-n(B \cap H)-n(H \cap C)-n(C \cap B)+n(B \cap H \cap C)$

Here, $n(B) = 20$, $n(H) = 24$, $n(C) = 27$,
$n(B \cap H) = 12$, $n(H \cap C)=14$, $n(C \cap B) = 10$, $n(B \cap H \cap C) = 7$
And None = **0**

উপরের মূল সূত্রটিকেই আরো সহজে মনে রাখা যায় এভাবে

Number = all single - all double+ all triples+ none
=20+24+27-(12+10+14)+7+0
=71-36+7 =78-36 = **42**



☞সহজ সমাধান: চিত্র অংকন করে এভাবে সমাধান করা যায়।
চিত্রটির বৃত্তগুলোর ভেতরের সবগুলো সংখ্যা যোগ করলে মোট খেলোয়াড়ের সংখ্যা বের হবে।
এখানে, (5+5+7+3)+5+7+10 = 42
এই যোগটিই আরো সহজে করার জন্য ব্রাকেটের ভেতরের অংশটি বাস্কেটবল দলে খেলা মোট খেলোয়াড় ধরে অন্য ৩টি সংখ্যা যোগ করলেই হবে: 20+5+7+10 = 42 জন।
☞**Note:** তিনটি খেলাই যারা খেলে তাদেরকে দুটি খেলা খেলে এমন দল থেকে বিয়োগ করলে শুধু দুটি খেলা খেলোয়াড়ের সংখ্যা বের হয়। যেমন: ১২-৭ =৫ , ১০-৭ = ৩ এবং ১৪-৭ = ৭। (এগুলোই চিত্রটিতে লেখা হয়েছে)

207. A survey on a sample of 25 new cars being sold at a local auto dealer was conducted to see which of the three popular options - air-conditioning, radio and power windows- were already installed. The survey found: *[Aggarwal-467]*
15 had air-conditioning,
2 had air-conditioning and power windows but not radios,
12 had radio,
6 had air-conditioning and radio but no power-windows
11 had power-windows
4 had radio and power windows **[এখানে but no air condition বলা নেই, এটাই টার্নিং পয়েন্ট]**
3 had all three options. What is the number of cars that had none of the option?

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

(একটি নমুনা জরিপে, দেখা গেল যে, একজন স্থানীয় অটো ডিলার ২৫ টি গাড়ি বিক্রি করেছে সেখানে তিনটি জনপ্রিয় আইটেম, শীতাতপ নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা , রেডিও ব্যবস্থা এবং স্বয়ংক্রিয় জানালার ব্যবস্থা স্থাপন করা হয়েছিল। জরিপে দেখা গেল : ১৫টিতে শীতাতপ নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা, ২ টিতে শীতাতপ নিয়ন্ত্রন ব্যবস্থার সাথে স্বয়ংক্রিয় জানালা আছে, কিন্তু রেডিও নেই। ১২ টিতে রেডিও আছে, ৬টিতে শীতাতপ নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা এবং রেডিও আছে কিন্তু স্বয়ংক্রিয় জানালা নেই। ১১টির স্বয়ংক্রিয় জানালা আছে, ৪ টিতে রেডিও এবং জানালা আছে এবং ৩টিতে সবগুলি সুবিধা রয়েছে। কতটি গাড়ীতে কোনো সুবিধাই নেই?)

(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4 **Ans: b**

Solution:

We, know that, (এভাবে লিখিত পরীক্ষায় লেখা যাবে)

$n(A \cup R \cup P)$

$= n(A)+n(R)+n(P)-n(A \cap R)-n(R \cap P)-n(P \cap A)+n(A \cap R \cap P)$

Here, $n(A) = 15$, $n(R) = 12$, $n(P) = 11$,

$n(A \cap P) = 2+3 = 5$, $n(A \cap R) = 6+3 = 9$

$n(R \cap P) = 4$ (এখানে 8 এর সাথে কোন কিছু যোগ করতে হবে না)

and $n(A \cap R \cap P) = 3$ none = ?

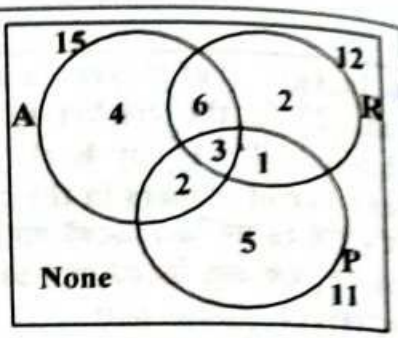
উপরের মূল সূত্রটিকেই আরো সহজে মনে রাখা যায় এভাবে

Total Number = all single - all double+ all triples+ none

25 =15+12+11-(5+9+4)+3+none

25 =38-18+3+none

25 = 23+none $\therefore$ none = 25-23 = **2**



Total = 25

Shortcut: চিত্রটির ভেতরের সবগুলো সংখ্যা যোগ করলে যোগফল ২৩ ই হলো অন্তত একটি বৈশিষ্ট আছে। তাহলে একটি বৈশিষ্টও নেই এমন গাড়ীর সংখ্যা = ২৫-২৩ = ২টি।

Others:

208. A, B, C, D and E play a game of cards, A says to B, " If you give me 3 cards, you will have as many as E has and if I give you 3 cards, you will have as many as D has." A and B together have 10 cards more than whath D and E together have. If B has 2 cards more than what C has and the total number of cards be 133, how many cards does B have?(A, B, C, D এবং E কার্ড খেলে। A, B বলে "যদি তুমি আমাকে তিনটি কার্ড দাও তোমার E এর সমান কার্ড থাকবে এবং যদি আমি তোমাকে তিনটি কার্ড দেই তোমার D এর সমান কার্ড থাকবে"। A ও B এর একত্রে কার্ড সংখ্যা D ও E এর একত্রের চেয়ে ১০ টি কার্ড বেশি আছে। যদি B এর C থেকে ২টি কার্ড বেশি থাকে এবং মোট কার্ড সংখ্যা ১৩৩ হয় তবে B এর কাছে কতটি কার্ড আছে?) *[Aggarwal-491]*

(a) 22 (b) 27 (c) 25 (d) 35 **Ans:c**

Solution:

Here we have

$B - 3 = E$ or, $E = B-3$.....(i)

$B + 3 = D$ or, $D = B+3$.....(ii)

$A + B = D + E + 10$ .....(iii)

$B = C + 2$ or, $C = B-2$ .....(iv)

$A + B + C + D + E = 133$.....(v) [এখানে সবগুলোকে B বানাতে হবে তাহলে B এর মান বের হবে]

From (iii) $A = B+3+B-3+10-B$ $\therefore A = B+10$

Now, putting the value of E, D, C and A in (v) We get,

$B+10 + B + B-2 + B+3 + B-3 = 133$ Or, $5B = 133-8$ $\therefore B = 25$

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

209. A, B, C and D play a game of cards.A says to B, "If I give you 8 cards, you will have as many as C has and I shall have 3 less than what C has. Also, if I take 6 cards from C, I shall have twice as many as D has. If B and D together have 50 cards, how many cards has A got? (A,B,C এবং D একত্রে একটি কার্ড খেলা খেলে । A,B কে বললো, "যদি আমি তোমাকে ৮টি কার্ড দেই, তাহলে তোমার কাছে C এর সমান কার্ড থাকবে এবং আমার কাছে C এর থেকে ৩ টি কার্ড কম থাকবে। আবার আমি যদি C এর কাছ থেকে ৬টি কার্ড নেই, আমার কাছে D এর দ্বিগুণ কার্ড থাকবে"। যদি B এবং D এর কাছে একত্রে মোট ৫০ টি কার্ড থাকে তবে A কতটি কার্ড পেয়েছিল?)*[Aggarwal-490]*

(a) 23 (b) 27 (c) 37 (d) 40 Ans: d

Solution: Here we have:

$B + 8 = C$ .....(i)

$A - 8 = C - 3$ .....(ii)

$A + 6 = 2D$ .....(iii)

$B + D = 50$ .....(iv)

Putting $C = A - 5$ from (ii) into (i) we have $B + 8 = A - 5$ or $A - B = 13$ .....(v)

Putting $D = 50 - B$ from (iv) into (iii), we have

$A + 6 = 100 - 2B$ or $A + 2B = 94$ .....(vi)

Solving (v) and (vi), we get $B = 27$, $A = \mathbf{40}$

210. After distributing the sweets equally among 25 chil-dren, 8 sweets remain. Had the number of children been 28, 22 sweets would have been left after equally distributing. What was the total number of sweets? (২৫টি শিশুর মাঝে কিছু মিষ্টি সমানভাবে বন্টন করে দিলে ৮টি মিষ্টি অবশিষ্ট থাকে আবার শিশুদের সংখ্যা ২৮ হলে ২২টি মিষ্টি অবশিষ্ট থাকে। সর্বমোট মিষ্টির সংখ্যা কত?) *[Sonali Bank-(off:Cash))-2019-(FF-quota)]+[Aggarwal-383]*

(a) 315 (b) 358 (c) 368 (d) Data inadequate Ans: b

Solution:

Let the number of **sweets** be 'x'.

Let the 25 children be given 'y' **sweets** each.

Let the 28 children be given 'z' **sweets** each.

So, we can write, $\mathbf{x=25y+8}$ again $\mathbf{x=28z+22}$

ATQ,

$25y+8 = 28z + 22$ [যেহেতু উভয় দলকে বন্টন করে দেয়া মিষ্টির পরিমাণ সমান]

$\Rightarrow 25y = 28z + 14$

$\therefore 25y = 14(2z+1)$ [Here, y, z belong to Natural numbers. কারণ মিষ্টির সংখ্যা অবশ্যই পূর্ণ সংখ্যা হবে]

This is true if $y=14$, and $2z+1=25$ or,$z=12$ [যেমন: $xy = 5\times4$ হলে বলা যায়, x ও y এর মান 4 বা 5 হবে]

By putting value of $y = 14$ in **[$x=25y+8$]** $x= 25\times14+8 = 350+8= \mathbf{358}$

or, by putting the value of $z=12$ in **[$x=28z+22$]** $x= 28\times12+22= 336+22= \mathbf{358}$

So, the number of sweets = **358**

Shortcut: by option test:

A.315-8 = 307 It is not divisible by 25

B.**358-8 = 350 It is divisible by 25**

C. 368-8 = 360 It is not divisible by 25

Ans:358

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Practice Part

From different websites

1. A bag contains 50 P. 25 P and 10 P coins in the ratio 5 : 9 : 4, amounting to Tk. 206. Find the number of coins of each type respectively.
(a) 360, 160, 200 (b)160, 360,200 (c) 200, 160, 300 (d) 200, 360, 160

2. The total of 324 of 20 paise and 25 paise make a sum of Tk. 71. The no of 20 paise coins is
a) 50 b) 100 c) 150 d) 200

3. A man has Tk. 312 in the denominations of one-Tk. notes, five-Tk. notes and twenty-Tk. notes. The number of notes of each denomination is equal. What is the total number of notes that he has ?
a. 36 b. 24 c. 28 d. 32

4. A boy was asked to multiply a number by 22. He instead multiplied the number by 44 and got the answer 308 more than the correct answer. What was the number to be multiplied?
a. 16 b. 10 c. 14 d. 12

5. In a group of ducks and cows, the total number of legs is 28 more than twice the number of heads. Find the total number of cows.
a. 14 b. 12 c. 16 d. 8

6. Hemavathi gets 3 marks for each right sum and loses 2 marks for each wrong sum. He attempts 35 sums and obtains 60 marks. The number of sums attempted correctly is?
a) 23 b) 24 c) 25 d) 26

7. In an examination, a student scores 4 marks for every correct answer and loses 1mark for every wrong answer. If he attempts all 80 questions and secures 120 marks, How many questions does he answer correctly?
a. 30 b. 60 c. 50 d. 40

8. One-fourth of a number is equal to two-fifth of another number. If 50 is added to the larger number, it becomes two times the second number. What is the smaller number?
(a) 75 (b) 64 (c) 100 (d) 125

9. A club has equal number of male and female members. On a certain day, two thirds of the members were absent. Of the members present, One third was male. What is the ratio of male and female who were not present on that day?
(a) 1/3 (b) 2/3 (c) 3/5 (d) 7/5

10. Two containers, x and y of the same capacity, are each 4/5 full of water. If 5 litres of water from container x is added to container y, the ratio of water in the two containers becomes 2:3. What is the capacity of container x?
(a) 16 (b) 20 (c) 25 (d) 32

11. At the first stop on his route, a driver unloaded 2/5 of the packages in his van. After unloaded another three packages at his next stop, 1/2 of the original number of packages remained. How many packages were in the van before the first delivery?
(a) 25 (b) 10 (c) 30 (d) 36

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

12. Arif contributed 2/3 of his salary to a charity, which is half the salary of Babu. Babu contributed 3/4 of his salary to the same charity, which is twice the salary of Malek. Malek contribution to the charity?
(a) Tk. 26875 (b) Tk. 27325 (c) Tk. 28525 (d) Tk. 29675

13. A sum of Tk. 2200 has been divided among A, B and C such that A gets 1/4 of what B gets and B gets 1/5 of what C gets. What is B's share?
a. Tk. 341 b. Tk. 364 c. Tk. 372 d. Tk. 352

14. A candle of 6 cm long burns at the rate of 5 cm in 5 hour and an another candle 8 cm long burns at the rate of 6 cm in 4h. What is the time required to each candle to remain of equal lengths after burning for some hours, when they starts to burn simultaneously with uniform rate of burning?
(a) 3 (b) 2 (c) 4 (d) 5

15. A man could buy a certain number of notebooks for Tk..300. If each notebook cost is Tk.5 more, he could have bought 10 notebooks less for the same amount. Find the price of each notebook?
a) 15 b) 20 c) 10 d) 8

16. Free notebooks were distributed equally among children of a class. The number of notebooks each child got was one-eighth of the number of children. Had the number of children been half, each child would have got 16 notebooks. Total how many notebooks were distributed?
a. 602 b. 528 c. 423 d. 512

17. 54 is to be divided into two parts such that the sum of 10 times the first and 22 times the second is 780. The bigger part is:
a. 62 b. 28 c. 34 d. 22

18. The price of 3 tables and 4 chairs is Tk. 3300. With the same money one can buy 2tables and 10 chairs. If one wants to buy 1 table and 1 chair, how much does he need to pay?
a. Tk. 940 b. Tk. 1050 c. Tk. 1040 d. Tk. 950

19. A room has equal number of men and women. Eight women left the room, leaving twice as many men as women in the room. What was the total number of men and women present in the room initially?
a. 32 b. 34 c. 28 d. 30

20. The price of 2 oranges, 3 bananas and 4 apples is Tk. 15. The price of 3 oranges, 2 bananas and 1 apple is Tk. 10. What will be price of 4 oranges, 4 bananas and 4 apples?
a) Tk. 10 b) Tk. 15 c) Tk. 20 a) Tk. 25

21. From a group of boys and girls, 15 girls leave. There are then left 2 boys for each girl. After this, 45 boys leave. There are then 5 girls for each boy. Find the number of girls in the beginning
a. 40 b. 20 c. 32 d. 60

22. In a class, 50 students play Cricket, 20 students play Football and 10 students play both Cricket and Football. How many play at least one of these two games?
(a) 10 (b) 80 (c) 50 (d) 60

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

23. In an examination, 65% students passed in Civics and 60% in History, 40% passed in both of these subjects. If 90 students failed in History & Civics both, then what is the total number of students?

a. 400 b. 200 c. 320 d. 600

24. In a survey of a town, it was found that 65% of the people surveyed watched the news on television, 40% read a newspaper, and 25% read a newspaper and watched the news on television. What percent of the people surveyed neither watched the news on television nor read a newspaper?

(a) 10% (b) 20% (c) 50% (d) 15%

25. In a survey at an airport, 55 travelers said that last year they had been to India, 53 to Nepal and 79 to Bhutan, 18 had been to India and Nepal, 17 to India and Bhutan and 25 to Nepal and Bhutan, while 10 had to all three countries. How many travelers took part

(a) 120 (b) 137 (c) 268 (d) 556

Only Answers:

1.	d	2.	d	3.	a	4.	c	5.	a	6.	d	7.	d	8.	c	9.	d
10.	c	11.	c	12.	c	13.	a	14.	c	15.	c	16.	d	17.	c	18.	b
19.	a	20.	c	21.	a	22.	d	23.	a	24.	b	25.	b				

Solution & Explanations:

1. **Solution:** Let, the coins are 5x,9x and 4x

$5x\times\frac{1}{2}+9x\times\frac{1}{4}+4x\times\frac{1}{10}=206$ or, $\frac{50x+45x+8x}{20}=206$ or, $103x=206\times20$ $\therefore x=40$

So, $50p=5\times40=\mathbf{200}$, $25p=9\times40=\mathbf{360}$ and $10p=4\times40=\mathbf{160}$ **Ans: 200, 360 and 160**

2. **Solution:**

Let the number of 20 paise coins be x. Then the no of 25 paise coins = (324 - x)

ATQ, $0.20x+0.25(324-x)=71 \Rightarrow 0.20x+81-0.25x=71 \Rightarrow 0.05x=10$ $\therefore \mathbf{x=200}$

3. **Solution:**

Let number of notes of each denomination = x.

Then $x+5x+20x=312 \Rightarrow 26x=312$ $\therefore x=12$ Total number of notes $=3x=3\times12=\mathbf{36}$

4. **Solution:** Let required number be x, Then, $44x-22x=308 \Rightarrow 22x=308$ $\therefore x=\mathbf{14}$

5. **Solution:**

Let the number of ducks be x and the number of cows be y

Then, $2x+4y-2(x+y)=28 \Rightarrow 2x+4y-2x-2y=28 \Rightarrow 2y=28$ $\therefore \mathbf{y=14}$

6. **Soln:** Let, Hema attempted 'x' sum correctly, then $3x-2(35-x)=60$ or, $5x=130$ $\therefore \mathbf{x=26}$

7. **Solution:**

Let number of correct answers = x , Then, number of wrong answers =(80−x)

ATQ, $4x-1(80-x)=120 \Rightarrow 4x-80+x=120 \Rightarrow 5x=200$ $\therefore \mathbf{x=40}$

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

8. Solution:

Let, 1st number be x and 2nd number be y Then, $x \times \frac{1}{4} = y \times \frac{2}{5}$ $\therefore 5x = 8y$ $\therefore x : y = 8:5$

এখন ৮:৫ এর বড় সংখ্যা ৮ অংশ এর সাথে ৫০ যোগ করলে নুতন অনুপাতে বড় সংখ্যাটি ছোট সংখ্যার দ্বিগুণ হবে। অর্থাৎ ১০:৫ হলে দ্বিগুণ হবে। বড় সংখ্যাটি বাড়ছে ১০-৮ =২ অংশ যার মান ৫০ $\therefore$ ১ অংশ = ২৫ এবং ছোট সংখ্যাটি ৫ অংশ = ৫×২৫=১২৫

আর সমীকরণ সাজাতে চাইলে: $8x+50 = 2\times5x$ or, $2x = 50$ $\therefore x = 25$ So, smaller number = 5×25=**125**

9. Solution:

Let, the number of male is 9 and female is also 9 (L.C.M of 3 & 3) So total = 9+9 = 18

Total absent = $18\times\frac{2}{3}$ = **12 (M+F)** So, total present = 18-12 = **6 (M+F)**

	Present	Absent
Male	$6\times\frac{1}{3} = 2$ (Male present)	9-2=7 (Male absent)
Female	6-2 = 4 (Female present)	9-4=**5** (Female absent)

Ratio of absent Male and absent femal = 7:5 or **7/5**

10. Solution: Let, the capacity of each container be 5x.

ATQ, $\frac{4x-4}{4x+4} = \frac{2}{3}$ $\Rightarrow 12x-12 = 8x+8$ $\Rightarrow 4x = 20$ $\therefore x = 5$ So, the capacity = 5×5 = **25 liters**

11. Solution: Let the total number of packages be x.

ATQ, $25x + 3 = x2$ $\Rightarrow \frac{x}{2} - \frac{2x}{5} = 3$ $\Rightarrow 5x-4x = 3\times10$ $\therefore x = 30$

12. Solution: Babu's salary = 20,000, Babu's contribution = $20{,}000\times\frac{3}{4}$ = **15,000**

Half of Babu's salary =$20{,}000\times\frac{1}{2}$ = **10,000** which is also the contribution of Arif.

Malek's income = $15{,}000\times\frac{1}{2}$ = 7,500 Malek's contribution = $7{,}500\times\frac{1}{4}$ = **1,875**

So, total contribution = (10,000+15,000+1,875) = **26,875**

13. Solution:Let C's share = x, Then B's share = $\frac{x}{5}$ and A's share = $\frac{x}{5}\times14 = \frac{x}{20}$

ATQ, $x+\frac{x}{5}+\frac{x}{20} = 2200 \Rightarrow \frac{20x+4x+x}{20} = 2200 \Rightarrow 25x = 44000$ $\therefore x=1760$ So, B = $\frac{1760}{5}$ =**352**

➲**Super shortcut:** A:B:C = $\frac{1}{4}$:1:5 = 1:4:20 Then, B gets = $2200\times\frac{4}{25}$ = **Tk.352**

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

14. Solution: Let the time taken = x hrs

first candle In 5 h burns = 5 cm, ∴ In 1 h burns = 1 cm. ,∴ In **x** h burns = **x** cm.
again, second candle

In 4 h burns = 6 cm, In 1 h burns = 6/4 cm. In x h second candle burns = 6x/4= 1.5x cm.
ATQ, (6 - x) = (8 - 1.5x) ⇒ 0.5x= 2 ∴x = 4hr **Ans: 4hrs**

15. Solution: Let the price of each note book be Tk.x.

ATQ, $\frac{300}{x} - \frac{300}{x+5} = 10 \Rightarrow \frac{300x + 1500 - 300x}{x(x+5)} = 10 \Rightarrow x^2+5x-150 \Rightarrow (x+15)(x-10)=0 \therefore x=10$

16. Solution: Let number of children = x Then, number of books each child will get = $\frac{x}{8}$

Total books distributed = $x \times \frac{x}{8} = \frac{x \times x}{8}$

If the number children = $\frac{x}{2}$

Number of books each child will get =16

Total books distributed = $\frac{x}{2} \times 16 = 8x$ **ATQ,** $\frac{x \times x}{8} = 8x$ [উভয়ক্ষেত্রে নোট সমান] $\Rightarrow \frac{x}{8} = 8$ ∴x=64

Total number of books distributed =8n=8×64=**512**

Shortcut: শিশুর সংখ্যা অর্ধেক হলে যদি ১৬টি পায় তাহলে অর্ধেক না হলে পাবে ৮টি করে। প্রতিজন ৮টি করে পেলে মোট শিশুর সংখ্যা = ৮×৮ = ৬৪ জন (যেহেতু শিশুর সংখ্যা নোটের সংখ্যার ৮ গুণ) এখন প্রতিজন ৮টি হিসেবে মোট ৬৪×৮ = ৫১২টি

17. Solution: Let the 1st part is = x So 2nd part = 54 – x
ATQ. 10x + 22 (54 – x) = 780 ⇒10x + 1188 – 22x = 780 ⇒12x = 408 ∴**x = 34**

18. Solution:
3T +4C = 3300----(i) & 2T +10C = 3300 or, T+5C = 1650 -----(ii)
By (ii)×3 – (i) = 11C = 1650 ∴C=150 putting this value in (ii) we get T = 1650-750 = 900
So, 1 Table + 1 Chair = 900+150 = **Tk 1050**

19. Solution: Let initial number of men = initial number of women = x
ATQ, 2(x−8) = x [অবশিষ্ট মহিলারা থেকে পুরুষ দ্বিগুণ।] ⇒2x−16 = x ∴**x =16**
Total number of men and women = 16+16 = **32**

20. Solution: Let the Oranges be 'O', Bananas be 'B' and Apples be 'A' From the given data,
2O + 3B + 4A = 15 ..... (i)
3O + 2B + A = 10 ..... (ii)
By adding (i) and (ii),
5O + 5B + 5A = 25
∴O + B + A = 5-----(iii) [dividing by 5]
So, 4O + 4B + 4A = **20.**[Multiplying by 4] **Ans: Tk. 20**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

21. Solution:
Let number of boys at present = x , Then, number of girls at present =5x [প্রতি ৫ জনে ১ জন]
Before the boys left, number of boys were (x+45) (চলে না গেলে) and number of girls were 5x

Hence, $2(5x) = x+45$ $2(5x) = x+45 \Rightarrow 10x = x+45$ $\therefore x = 5$
Number of girls in the beginning $=5x+15= 5\times5+15 = \mathbf{40}$

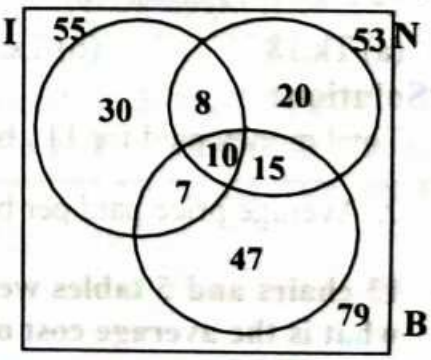
22. Solution:
Number of students who play both games = 10
Number of students who play only Cricket = 50-10 = 40
Number of students who play only Football= 20-10 = 10
∴Number of students who play at least one game = 10+ 40 +10 = **60**

23. Solution :
Let, the total number of students be 100 Here, C= Civics and H = History.
We know, $n(C\cup H)= n(C) + n(H) - n(C\cap H)$
$n(C\cup H)= 65\%+60\% - 40\%$ $\therefore n(C\cup H)= 15\%$

∴Failed in both subject = 100% – 85% = 15%
if 15 failed in both then total = 100 ∴ if 90 failed in both then total = 600 **Ans : 600**

24. Solution:
Let, the number of people be 100.
Only watched the television = 65-25= 40. Only read newspaper = 40-25=15.
The number of people use at least one of them = 40+15+25=80 (কমপক্ষে = এক+অন্য+উভয়)
The people neither watched television nor read newspaper = 100-80=20. **Ans: 20%**

25. Solution:
Let, number of travelers to india = n(I), to Nepal = n(N) and to Bhutan = n(B)
Here, n(I) = 55, n(N) = 53, n(B) = 79, $n(I\cap N) = 18$, $n(I\cap B)=17$, $n(N\cap B) = 25$
and $n(I\cap N\cap B) = 10$, We need to fine total or $n(I\cup N\cup B)$
We know that,
$n(I\cup N\cup B) = n(I) + n(N) + n(B) - n(I\cap N) - n(I\cap B) - n(N\cap B) + n(I\cap N\cap B)$ [মূল সূত্র]
=55+53+79-18 -17-25+10
=187-60+10 = 137
So total = 137 (since none = 0) **Ans: 137**



Total=137

Alternative Solution:
Total Number = all single - all double+ all triples+ none
= (55+53+79) – (18+17+25) +10
= 187-60+10
= 137 **Ans: 137**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Average

MCQ পরীক্ষার প্রশ্ন উপযোগী এই অধ্যায়টি তুলনামুলকভাবে অন্যান্য অধ্যায়ের অংকগুলো থেকে বোঝা একটু সহজ। তবে প্রিলির পরীক্ষায় খুব দ্রুত উত্তর করতে পারা জন্য বিভিন্ন টেকনিক শেখা অনেক বেশি গুরুত্বপূর্ণ। এজন্য এই অধ্যায়ে আমরা বিভিন্ন প্রশ্নের সাইডে যে টেকনিকগুলো আলোচনা করেছি পরীক্ষায় তা প্রয়োগ করা চেষ্টা করলে কম সময়ে বেশি উত্তর দিতে পারবেন। এছাড়াও অধ্যায়ের শেষের দিকে লিখিত পরীক্ষা উপযোগী বেশ কিছু প্রশ্ন অধ্যায়ের শেষের দিকে আলোচনা করা হয়েছে ।

$$\text{Average: } \frac{\text{Sum of observations}}{\text{Number of observations}}$$

❑General questions:

1. The body weight of seven students of a class is recorded as 54 kg, 78 kg, 43 kg, 82 kg, 67 kg, 42 kg and 75 kg. What is the average body weight of all the seven students? (একটি শ্রেণির ৭ জন ছাত্রের শারিরিক ওজন ৫৪ কেজি, ৭৮ কেজি, ৪৩ কেজি,৮২ কেজি,৬৭ কেজি, ৪২ কেজি এবং ৭৫ কেজি, সবার গড় ওজন কত?) *[Aggarwal-1]*

(a) 63 kg (b) 69 kg (c) 71 kg (d) 73 kg (e) None **Ans: a**

✍**Solution:** Average body weight $= \frac{54+78+43+82+67+42+75}{7}\text{kg} = \frac{441}{7}\text{kg} = \mathbf{63\ kg.}$

2. The average marks of a student in 4 subjects is 75. If the student obtained 80 marks in the fifth subject, then the new average is (একজন ছাত্রের চারটি বিষয়ের গড় নম্বর ৭৫। ছাত্রটি পঞ্চম বিষয়ে ৮০ নম্বর পেলে, নতুন গড় কত হবে?) *[Aggarwal-45]*

(a) 72.5 (b) 76 (c) 77 (d) 77.5 **Ans: b**

✍**Solution:**

৫টি সংখ্যা ৮০-৭৫ = ৫ বাড়লে গড়ে ১ বেড়ে ৭৫+১ = ৭৬

Sum of marks in 4 Subjects = $75 \times 4 = 300$

Sum of marks in 5 Subjects = $300 + 80 = 380$ ∴ New average $= \frac{380}{5} = \mathbf{76}$

3. Kunal bought 65 books for Tk. 1050 from one shop and 50 books for Tk. 1020 from another. What is the average price he paid per book? (কুনাল একটি দোকান থেকে ১,০৫০ টাকায় ৬৫টি বই এবং অন্য আরেকটি দোকান থেকে ১,০২০ টাকায় ৫০টি বই ক্রয় করে। সে প্রতিটি বই এর জন্য গড়ে কত টাকা প্রদান করে?) *[Aggarwal-9]*

(a) Tk.18 (b) Tk.18.20 (c) Tk. 24 (d) Tk.36.40 **Ans: a**

✍**Solution:**

Total money paid for 115 books = Tk.(1050 + 1020) = Tk. 2070

∴ Average price paid per book = Tk. $\frac{2070}{115} = \mathbf{Tk.18}$

4. 13 chairs and 5 tables were bought for 8280. If the average cost of a table be Tk. 1227, what is the average cost of a chair? (৮,২৮০ টাকা দিয়ে মোট ১৩টি চেয়ার এবং ৫টি টেবিল ক্রয় করা হল। যদি প্রতিটি টেবিলের ক্রয়মূল্য ১,২২৭ টাকা হয়, তবে প্রতিটি চেয়ারের ক্রয়মূল্য কত?) *[Aggarwal Exm-8]*

✍**Solution:**

Total cost of 5 tables = (1227×5) = Tk. 6135

Total cost of 13 chairs = 8280 - 6135 = Tk.2145 ∴ Average cost of a chair $= \frac{2145}{13} = \mathbf{Tk.\ 165}$

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

5. **The average of the reciprocals of x and y is** (x এবং y এর বিপরীত ভগ্নাংশের গড় কত?)*[Aggarwal-10]*

(a) $\frac{(x+y)}{(x-y)}$ (b) $\frac{(x+y)}{2xy}$ (c) $\frac{2(x+y)}{xy}$ (d) $\frac{2xy}{(x+y)}$ **Ans: b**

Solution: Required average $= \frac{\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\right)}{2} = \frac{\left(\frac{y+x}{xy}\right)}{2} = \frac{x+y}{xy} \times \frac{1}{2} = \frac{x+y}{2xy}$

6. **A library has an average of 510 visitors on Sundays and 240 on other days. What is the average number of visitors per day in the month of June beginning with a Sunday?** (একটি লাইব্রেরিতে রবিবারে গড়ে ৫১০ জন এবং অন্য দিনগুলোতে ২৪০ জন দর্শনার্থী পরিদর্শন করে। রবিবার দিয়ে শুরু হওয়া জুন মাসের দৈনিক গড় দর্শনার্থী কত?) *[Aggarwal-49]+ [Aggarwal-175]*

(a) 276 (b) 280 (c) 285 (d) 250 **Ans: c**

Solution:

If a month beings with sunday then there are 5 Sundays in that month.

Total numbers of visitors come on sunday $= 510 \times 5 = 2550$

Total numbers of visitors come on other days $= 240 \times 25 = 6000$

$\therefore$ Average number of visitors per day $= \frac{2550+6000}{30} = \frac{8550}{30} = \mathbf{285}$

❑Number related:

7. **There are six numbers 30, 72, 53, 68, x and 87, out of which x is unknown. The average of the numbers is 60. What is the value of x?** (ছয়টি সংখ্যা ৩০, ৭২, ৫৩, ৬৮, x এবং ৮৭ যার মধ্যে x এর মান অজানা। সংখ্যাগুলোর গড় ৬০ হলে, x এর মান কত?) *[Aggarwal Exm-3]*

Solution: (এই নিয়মের অনেক প্রশ্ন বিভিন্ন পরীক্ষায় প্রায় সময় আসে। তাই এখানে একাধিক নিয়মে সমাধান দেয়া হলো)

Average of given numbers $= \frac{30+72+53+68+x+87}{6} = \frac{310+x}{6}$

ATQ, $\frac{310+x}{6} = 60 \Rightarrow 310+x = 360 \quad \therefore \mathbf{x = 50}$

Alternative Solution: (এভাবে বুঝে বুঝে করার নিয়ম জানা থাকলে পরীক্ষায় খুব দ্রুত উত্তর দেয়া যাবে)

মোট ৬টি সংখ্যার গড় ৬০ হলে সমষ্টি = ৬×৬০ = ৩৬০

x বাদে বাকী ৫টির সমষ্টি = (৩০+৭২+৫৩+৬৮+৮৭) = ৩১০ হলে x এর মান হবে ৩৬০-৩১০ = ৫০

আরও লিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

9. **The mean of 5 numbers is 18. If one number is excluded (বাদ দেয়া), their mean is 16. Find the excluded number.** (পাঁচটি সংখ্যার গড় ১৮। একটি সংখ্যা বাদ দিলে অবশিষ্ট সংখ্যার গড় হয় ১৬। বাদ দেয়া সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-69]*

(a) 25 (b) 26 (c) 27 (d) 28 **Ans: b**

Solution: Excluded number $= (18 \times 5) - (16 \times 4) = 90 - 64 = \mathbf{26}$

10. **If the average of 5 numbers is 10, the number which should be added to make the average 12 is** (৫টি সংখ্যার গড় ১০। কোন সংখ্যাটি যোগ করলে সংখ্যাগুলোর গড় ১২ হবে?) *[Aggarwal-80]*

(a) 12 (b) 18 (c) 22 (d) 24 **Ans: c**

Solution: Required number $= (12 \times 6) - (10 \times 5) = 72 - 50 = \mathbf{22}$

11. **The average average of 2, 7, 6 and x is 5 and the average of 18, 1, 6, x and y is 10. What is the value of y?** (২, ৭, ৬ ও x এর গড় ৫ এবং ১৮, ১, ৬, x ও y এর গড় ১০ হলে y এর মান কত?) *[Aggarwal-21]*

(a) 5 (b) 10 (c) 20 (d) 30 **Ans: c**

Solution: (প্রথমে অংশ থেকে x এর মান বের করার পর তা বসিয়ে ২য় অংশ থেকে y এর মান বের করতে হবে)

We have : $\left(\frac{2+7+6+x}{4}\right) = 5$ or, $15 + x = 20$ $\therefore x = 5$

Again, , $\left(\frac{18+1+6+x+y}{5}\right) = 10$ or, $25 + 5 + y = 50$ $\therefore \mathbf{y = 20}$

12. **Find the average of all prime numbers between 30 and 50.** (৩০ এবং ৫০ এর মধ্যবর্তী মৌলিক সংখ্যাগুলোর গড় কত?) *[Aggarwal Exm-4]*

Solution:

There are five prime numbers between 30 and 50 They are 31, 37, 41, 43 and 47

$\therefore$ Required average $= \frac{31+37+41+43+47}{5} = \frac{199}{5} = \mathbf{39.8}$

13. **The average of five numbers is 58. The average of the first two numbers is 48.5 and the average of last two numbers is 53.5. What is the third number?** (পাঁচটি সংখ্যার গড় ৫৮। প্রথম দুটি সংখ্যার গড় ৪৮.৫ এবং শেষ দুটি সংখ্যার গড় ৫৩.৫ হলে, ৩য় সংখ্যাটির মান কত?) *[Aggarwal Exm-14]*

Solution: (এখানে কোন সংখ্যা রিপিট হয় নি, তাই সাধারণ নিয়মে সমাধান করতে হবে)

Third numbers = (Sum of five members) – (Sum of 4 numbers)

$= (58 \times 5) - [(48.5 \times 2) + (53.5 \times 2)] = 290 - (97 + 107) = 290 - 204 = \mathbf{86}$

14. **The average of two numbers is XY. If one is X, the other is** (দুটি সংখ্যার গড় XY। যদি একটি সংখ্যা X হয়, তবে অপর সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-11]*

(a) $\frac{Y}{2}$ (b) Y (c) 2XY - X (d) X (Y - 1) **Ans: c**

Solution: Sum of numbers = 2XY (২টি সংখ্যা তাই ২ দিয়ে গুণ) $\therefore$ Other number = 2XY – X

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

15. The average of 20 numbers is zero. Of them, at the most, how many may be greater than zero? (২০টি সংখ্যার গড় ০, এদের মধ্যে সর্বোচ্চ কতটি সংখ্যা ০ থেকে বড় হতে পারে?) *[Aggarwal-14]*

(a) 0 (b) 1 (c) 10 (d) 19 **Ans: d**

Solution:

Average of 20 numbers = 0 ∴ Sum of 20 numbers $(0 \times 20) = 0$

Let, sum of first 19 number = 19 (প্রথম ১৯টি সংখ্যার যোগফল , ১০০ ,৫০০ , ৫০০০ যা ই হোক না কেন, ২০ নম্বর সংখ্যাটি একাই ঐ যোগফলের ঋণাত্মক হলে অর্থাৎ -১০০ ,-৫০০ বা -৫০০০ হলে সবাইকে মিলে যোগফল ০ হবে)

and 20th number is -19 So Sum of 20 numbers = 19 + (-19) = 0

Therefor 19 numbers can greater than zero (সর্বোচ্চ ১৯টি সংখ্যা ০ এর থেকে বড় অর্থাৎ ধনাত্মক হতে পারে।)

By equation:

16. The average of 4 positive integers is 59. The highest integer is 83 and the lowest integer is 29. The difference between the remaining two integers is 28. Which of the following integers is higher of the remaining two integers? (চারটি ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যার গড় ৫৯। বড় সংখ্যাটি ৮৩ এবং ছোট সংখ্যাটি ২৯। অপর দুটি সংখ্যার ব্যবধান ২৮ হলে, নিম্নের কোন সংখ্যাটি অপর দুটি সংখ্যার মধ্যে বড়?) *[Aggarwal-40]*

(a) 39 (b) 48 (c) 76 (d) none **Ans:c**

Solution:

Sum of four integers = $59 \times 4 = 236$

Let the higher integer be x and other integer be $x - 28$

Then, $x + (x - 28) = 236 - (83 + 29) = 124$ [৪টির যোগফল -২টির যোগফল = অপর ২টির যোগফল]

$\Rightarrow 2x = 152$ ∴ $x = 76$ Hence, required integer = **76**

17. Of the four numbers, the first is twice the second, the second is one-third of the third and the third is 5 times the fourth. The average of the numbers is 24.75. The largest of these numbers is (চারটি সংখ্যার মধ্যে প্রথম সংখ্যা, দ্বিতীয় সংখ্যার দ্বিগুণ। দ্বিতীয় সংখ্যা, তৃতীয় সংখ্যার এক-তৃতীয়াংশ এবং তৃতীয় সংখ্যা, চতুর্থ সংখ্যার পাঁচ গুণ। সংখ্যাগুলোর গড় ২৪.৭৫ হলে, বড় সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-64]*

(a) 9 (b) 25 (c) 30 (d) None **Ans: d**

Solution: (একটি অন্যটির এক-তৃতীয়াংশ হলে বিপরীত পাশে ৩গুণ বলা যায়, এভাবে সম্পর্কগুলো নির্ণয় করুন)

Let the 2nd number = x; Then 1st number = 2x, 3rd number 3x and 4th number = $\frac{3x}{5}$

ATQ, $2x+x + 3x + \frac{3x}{5} = (24.75 \times 4) \Rightarrow 33x = 99 \times 5$ ∴ $x = 15$

Since the 3rd number 3x is the largest number here, So the largest number is $3 \times 15 = 45$

18. Of the three numbers, the first is twice the second and the second is twice the third. The average of the reciprocal of the numbers is $\frac{7}{72}$ The numbers are : (তিনটি সংখ্যার মধ্যে প্রথমটি দ্বিতীয়টির দ্বিগুণ এবং দ্বিতীয়টি তৃতীয়টির দ্বিগুণ । সংখ্যাগুলোর বিপরীত ভগ্নাংশের গড় $\frac{৭}{৭২}$ হলে, সংখ্যাগুলো কত?) *[Aggarwal-66]*

(a) 16, 8, 4 (b) 20, 10, 5 (c) 24, 12, 6 (d) 36, 18, 9 **Ans: c**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution: (reciprocal = বিপরীত ভগ্নাংশ = লবগুলো হর এবং হরগুলো লব হয়ে যায়)
Let the third number be x. Then, second number = 2x. & First number = 4x.

$\therefore \frac{1}{x}+\frac{1}{2x}+\frac{1}{4x} = \left(\frac{7}{72}\times 3\right)$ [সংখ্যাগুলোর বিপরীত ভগ্নাংশের যোগফল = গড় ×৩]

$\Rightarrow \frac{7}{4x} = \frac{7}{24} \Rightarrow 4x = 24 \quad \therefore x = 6.$ So, the numbers are **24, 12 & 6** (4x,2x and x)

19. Of the three numbers, second is twice the first and is also thrice the third. If the average of three numbers is 44, what is the largest number? (তিনটি সংখ্যার মধ্যে ২য় সংখ্যাটি ১ম সংখ্যার দ্বিগুন এবং ৩য় সংখ্যার তিনগুনের সমান। যদি সংখ্যা তিনটির গড় ৪৪ হয়, তবে বৃহত্তম সংখ্যাটির মান কত?) *[Aggarwal Exm-13]*

Solution: Let the first number be x. Then, second number = 2x Third number = $\frac{2x}{3}$

$\therefore x+2x+\frac{2x}{3} = 44\times 3 \quad \Rightarrow \frac{11x}{3} = 132 \quad \Rightarrow x = \frac{132\times 3}{11} = 36$

Hence, largest number = 2x = (2 × 36) = **72**

> ☛ **Easiest style:** এরকম গুণত্বের তুলনার অংকগুলোকে মুখে মুখে করার জন্য ভগ্নাংশ আনা যাবে না। ভগ্নাংশ বাদ দিয়ে করতে হলে, একটি সংখ্যা একই সাথে অন্য দুটি সংখ্যার ১টির দ্বিগুণ এবং অন্যটির ৩গুণ হলে সংখ্যাটিকে 6x ধরলে অপর দুটি সংখ্যা 3x এবং 2x ধরে খুব সহজ সমাধান করা যায়।

20. Out of three numbers, the first is twice the second and is half of the third. If the average of the three numbers is 56, then difference of first and third numbers is (তিনটি সংখ্যার মধ্যে প্রথমটি দ্বিতীয়টির দ্বিগুণ এবং তৃতীয়টির অর্ধেক। যদি সংখ্যা তিনটির গড় ৫৬ হয়, তবে প্রথম ও তৃতীয় সংখ্যার পার্থক্য কত?) *[Aggarwal-65]*

(a) 12 (b) 20 (c) 24 (d) 48 **Ans: d**

Solution:
Let the second number be x. Then, first number = 2x, third number = 4x.
$\therefore 2x+x+4x = 56\times 3 \Rightarrow 7x = 168 \quad \therefore x = 24.$ $\therefore$ Required difference = $4x-2x = 2x = 48$

21. Of the three numbers, the average of the first and the second is greater than the average of the second and the third by 15. What is the difference between the first and the third of the three numbers? (তিনটি সংখ্যার মধ্যে প্রথম ও দ্বিতীয় সংখ্যা দুটির গড় দ্বিতীয় ও তৃতীয় সংখ্যা দুটির গড় অপেক্ষা ১৫ বেশি। সংখ্যা তিনটির মধ্যে প্রথম এবং তৃতীয় সংখ্যার পার্থক্য কত?) *[Aggarwal-67]*

(a) 15 (b) 45 (c) 60 (d) None **Ans: d**

Solution:
Let the number be x, y and z. $\therefore \left(\frac{x+y}{2}\right)-\left(\frac{y+z}{2}\right) = 15$ or, $x+y-y-z = 15\times 2 \therefore x-z = 30.$

22. The average of 50 numbers is 38. If the numbers 45 and 55 are discarded, then the average of the remaining numbers is (৫০ টি সংখ্যার গড় ৩৮ । যদি ৪৫ এবং ৫৫ সংখ্যা দুটি বাদ দেয়া হয়, তবে অবশিষ্ট সংখ্যাগুলোর গড় কত হবে?) *[Aggarwal-68]*

(a) 36.5 (b) 37 (c) 37.5 (d) 37.52 **Ans: c**

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:
Sum of 50 numbers = $38 \times 50 = 1900$

Sum of remaining 48 numbers = 1900-(45 + 55) = 1800 ∴ Required average = $\frac{1800}{48} = 37.5$

23. Of four numbers whose average is 60, the first is one-fourth of the sum of the last three. The first number is (চারটি সংখ্যার গড় ৬০। ১ম সংখ্যাটি, শেষ তিনটি সংখ্যার যোগফলের এক-চতুর্থাংশ হলে, ১ম সংখ্যার মান কত?) *[Aggarwal-39]*

(a) 15 (b) 42 (c) 45 (d) 48 **Ans: d**

Solution:
Let the four numbers be a, b, c and d respectively.

Then, $a = \frac{1}{4}(b + c + d) \Rightarrow b + c + d = 4a$

Also, $a + b + c + d = 60 \times 4 = 240$

$\Rightarrow a + 4a = 240 \quad \Rightarrow 5a = 240 \quad \therefore a = 48.$ Hence, first number = **48**

☞ মুখে মুখে কয়েক সেকেন্ডে সমাধান:
অন্য তিনটির যোগফলের ৪ ভাগের ১ ভাগ বড় সংখ্যাটি হলে সবগুলো মিলে ৪+১ = ৫ ভাগ। ৫ ভাগ ৬০×৪ = ২৪০ হলে প্রথম সংখ্যাটি ১ ভাগ = ২৪০÷৫ = ৪৮

24. There are three positive numbers. One third of the average of all the three numbers is 8 less than the that value of the highest number. The average of the lowest and the second lowest number is 8. What is the highest number? (তিনটি ধনাত্মকসংখ্যা আছে। ৩টি সংখ্যার সবগুলোর গড়ের এক তৃতীয়াংশ সর্বোচ্চ সংখ্যাটির থেকে ৮ কম। সর্বনিম্ন এবং দ্বিতীয় সর্বনিম্ন সংখ্যা দুটির গড় ৮। সর্বোচ্চ সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-166]*

(a) 11 (b) 14 (c) 10 (d) 9 **Ans: a**

Solution:
Let the three positive numbers are a,b and c Where a > b > c.

Then, $\left(\frac{a+b+c}{3}\right) \times \frac{1}{3} = a-8 \quad \Rightarrow \frac{a+b+c}{9} = a-8 \quad \Rightarrow a+b+c = 9a-72 \therefore 8a = b+c+72 \ldots$ (i)

Again, given that $\frac{b+c}{2} = 8 \Rightarrow b+c = 16 \ldots\ldots$(ii) [সর্বনিম্ন সংখ্যা c এবং ২য় সর্বনিম্ন সংখ্যা = b]

Putting the value of (b + c) in equation (i), we get $8a = 16+72 \Rightarrow 8a = 88 \therefore a = 11$

25. The average of X_1, X_2 and X_3 is 14. Twice the sum of X_2 and X_3 is 30. What is the value of X_1? (X_1, X_2, ও X_3 এর গড় ১৪। X_2, ও X_3 এর যোগফলের দ্বিগুন যদি ৩০ হয় তাহলে X_1 এর মান কত?) *[Aggarwal-26]*

(a) 12 (b) 16 (c) 20 (d) 27 **Ans: d**

Solution:
$X_1 + X_2 + X_3 = (14 \times 3) = 42$ again, $2(X_2 + X_3) = 30 \therefore X_2 + X_3 = 15$ So, $X_1 = 42-15 = 27$

26. The average of x_1, x_2, x_3 and x_4 is 16. Half the sum of x_2, x_3, x_4 is 23. What is the value of x_1? (X_1, X_2, X_3 ও X_4 এর গড় ১৬, X_2, X_3 ও X_4 এর যোগফলের অর্ধেক ২৩। X_1এর মান কত?) *[Aggarwal-27]*

(a)17 (b) 18 (c) 19 (d) 20 **Ans: b**

Solution:

$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 = 16 \times 4 = 64$

Again, $\frac{1}{2}(X_2 + X_3 + X_4) = 23 \quad \therefore X_2 + X_3 + X_4 = 46 \quad \therefore X_1 = 64 - 46 = 18$

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

❑Consecutive number:

- ⇨ ধারাবাহিক সংখ্যার সিরিজের গড় হবে ঐ সিরিজের প্রথম ও শেষ সংখ্যার গড়ের সমান।
- ⇨ যে কোন ধারাবাহিক সংখ্যার মোট সংখ্যা বেজোড় হলে তাদের মাঝখানের রাশিটি-ই হচ্ছে তাদের গড়।
- ⇨ ধারাবাহিক সংখ্যার গড় দেয়া থাকলে তাকে মাঝখানে বসিয়ে দুপাশে সমান সংখ্যক সংখ্যা বসাতে হয়।
- ⇨ শুধু ধারাবাহিক সংখ্যা হলে পর পর সংখ্যাগুলোর মাঝের পার্থক্য ১ হবে কিন্তু ধারাবাহিক জোড় বা বিজোড় সংখ্যা হলে পাশাপাশি সংখ্যাগুলোর পার্থক্য ২ করে হবে।

27. The average of 7 consecutive numbers is 20. The largest of these numbers is (৭টি ধারাবাহিক সংখ্যার গড় ২০। সবচেয়ে বড় সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-41]*

(a) 20 (b) 22 (c) 23 (d) 24 **Ans: c**

✍Solution:

Let the numbers be x, x + 1, x + 2, x + 3, x + 4, x + 5 and x + 6

Then, $\frac{x+(x+1)+(x+2)+(x+3)+(x+4)+(x+5)+(x+6)}{7} = 20$

Or, 7x + 21 = 140 or, 7x = 119 ∴ x = 17

∴ Largest numbers = x + 6 = **23**

☛ মুখে মুখে কয়েক সেকেন্ডে সমাধান: এখানে ৭টি সংখ্যার মাঝের সংখ্যাটি ২০ এবং ডান পাশে ৩টি সংখ্যা থাকায় বড় সংখ্যাটি হবে ২০+৩ = ২৩

28. The average of five consecutive odd numbers is 95. What is the fourth number in the descending order? (পাঁচটি ধারাবাহিক বিজোড় সংখ্যার গড় ৯৫। সংখ্যাগুলো বড় থেকে ছোট ক্রমানুসারে সাজালে, ৪র্থ সংখ্যাটি কত হবে?) *[Aggarwal-42]*

(a) 91 (b) 93 (c) 97 (d) 99 **Ans: b**

✍Solution:

Let the numbers be x, x + 2, x + 4, x + 6 and x + 8

Then, $\frac{x+(x+2)+(x+4)+(x+6)+(x+8)}{5} = 95$

Or, 5x + 20 = 475 or, 5x = 455 ∴ x = 91.

So, the numbers are 91, **93, 95,** 97 and 99. So the number = **93**

☛ মুখে মুখে কয়েক সেকেন্ডে সমাধান: গড় ৯৫ মাঝে বসালে ২পাশে ২টি করে সংখ্যা। তাহলে ৪র্থ সংখ্যাটি হবে ৯৫ এর আগের বিজোড় সংখ্যা অর্থাৎ ৯৫-২ = ৯৩

29. Find the average of first 40 natural numbers(১ম ৪০টি স্বাভাবিক সংখ্যার গড় কত?)*[Aggarwal Exm-5]*

✍Solution: (১ থেকে ৪০ পর্যন্ত)

Sum of first 'n' natural numbers = $\frac{n(n+1)}{2}$

So, Sum of first 40 natural numbers = $\frac{40\times41}{2} = 820$ ∴ Required average = $\frac{820}{40} = \mathbf{20.5}$

☛**Shortcut:** = $\frac{40+1}{2} = \frac{41}{2}$ =

30. The arithmetic mean of first 11 natural numbers (প্রথম ১১টি স্বাভাবিক সংখ্যার গড় ?) *[Aggarwal-16]*

(a) 5 (b) 5.5 (c) 6.0 (d) 6.5 **Ans: c**

✍Solution: Required mean = $\frac{1+2....+11}{11} = \frac{11\times12}{11\times2} = 6$

☛**Shortcut:** = $\frac{11+1}{2} = \frac{12}{2} = 6$

31. The mean of the first ten even natural numbers is (প্রথম ১০টি জোড় স্বাভাবিক সংখ্যার গড় কত?) *[Aggarwal-15]*

(a) 9 (b) 10 (c) 11 (d) 12 **Ans: c**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:

Required mean $= \frac{2+4+6+....+20}{10} = \frac{2(1+2+....+10)}{10}$

$= \frac{1}{5} \times \frac{10 \times 11}{2} = 11 \quad [\because 1+2+3+.....+n = \frac{n(n+1)}{2}]$

Shortcut: $= \frac{20+2}{2} = \frac{22}{2} = 11$

32. The average of the first 100 positive integer is (প্রথম ১০০টি ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যার গড় কত?) *[Aggarwal-23]*

(a) 49.5 (b) 50.5 (c) 51 (d) 100 **Ans: b**

Solution: Average $= \frac{1+2+3+....+100}{100} = \frac{100 \times 101}{100 \times 2} = 50.5$

Shortcut: $= \frac{100+1}{2} = \frac{101}{2} = 50.5$

33. The average of odd number up to 100 is (১০০ পর্যন্ত বিজোড় সংখ্যাগুলোর গড় কত?) *[Aggarwal-24]*

(a) 49 (b) 49.5 (c)50 (d) 50.5 **Ans: c**

Solution:

Sum of odd numbers upto 100 = $1+3+5+....+99 = \frac{50}{2}[2+(50-1)\times 2] = 2500$

[$\because$ Sum of n terms of an A.P. with first term a and common diff. $d = \frac{n}{2}[2a+(n-1)d]$

Odd numbers from 1 to 100 $= \frac{99-1}{2}+1 = \frac{98}{2}+1 = 49+1 = 50$ So average $= \frac{2500}{50} = 50$

Shortcut: $= \frac{99+1}{2} = \frac{100}{2} = 50$ [যেহেতু ১-১০০ এর মধ্যে বিজোড় সিরিজটির প্রথম পদ ১ এবং শেষপদ ৯৯]

34. The average of the first five multiples (গুণিতক) of 3 is *[Aggarwal-18]*

(a) 3 (b) 9 (c)12 (d) 15 **Ans: b**

Solution: Average $= \frac{3(1+2+3+4+5)}{5} = \frac{45}{5} = 9$

Shortcut: First five multiples of 3=3, 6,9,12&15 ∴average is middle num = 9

35. Find the average of first 20 multiples of 7. (৭ সংখ্যাটির ১ম ২০টি গুণিতকের গড় কত?) *[Aggarwal Exm-6]*

Solution: Required average $= \frac{7(1+2+3+....+20)}{20} = \frac{7 \times (20+21)}{20 \times 2} = \frac{147}{2} = 73.5$

Shortcut: 1st multiple = 7 and 20th multiple = 7×20 = 140 So, Avg $= \frac{140+7}{2} = \frac{147}{2} = 73.5$

36. Find the average of all the numbers between 6 and 34 which are divisible by 5. (৬ থেকে ৩৪ এর মধ্যে ৫ দিয়ে ভাগ যায় এমন সংখ্যাগুলোর গড় বের কর।) *[Aggarwal-17]*

(a) 18 (b) 20 (c)24 (d) 30 **Ans: b**

Solution: (৫ দ্বারা বিভাজ্য অর্থ ৫ এর multiple বের করতে হবে)

Average $= \left(\frac{10+15+20+25+30}{5}\right) = \frac{100}{5} = 20$

Shortcut: যেহেতু ৬-৩৪ এর মধ্যে ৫ এর গুণিতকগুলো হলো, ১০,১৫,২০,২৫ এবং ৩০ মোট ৫টি। তাই এদের মাঝের সংখ্যাটি ২০ ই তাদের গড়।

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

41. If a, b, c, d, e are five consecutive odd numbers, their average is (a, b, c, d, e পাঁচটি ধারাবাহিক বিজোড় সংখ্যা হলে, তাদের গড় কত?) *[Aggarwal-34]*

(a) 5 (a + 4) (b) $\frac{abcde}{5}$ (c) 5 (a+b+c+d+e) (d) a+4 **Ans: d**

Solution: Clearly, b = a + 2, c = a + 4, d = a + 6 and e = a + 8.

$\therefore$ Average $= \frac{a+(a+2)+(a+4)+(a+6)+(a+8)}{5} = \frac{5a+20}{5} = \mathbf{(a+4)}$

মুখে মুখে: a, b, c, d, e একানে ৫টি সংখ্যার গড় হবে তাদের মাঝের সংখ্যাটি অর্থাৎ **c**
এখন অপশন মেলানোর জন্য a এর থেকে b, 2 বেশি আবার b এর থেকে c, 2 বেশি । তাহলে **c = a+4** লেখা যায়।

42. The average of five consecutive numbers is x. If the next two numbers are also included, how shall the average vary? (পাঁচটি ধারাবাহিক সংখ্যার গড় x। যদি পরবর্তী সংখ্যাদুটিও যোগ করা হয়, তাহলে গড় মান কতটুকু পরিবর্তন হবে?) *[Aggarwal-56]*

(a) It shall increase by 1 (b) It shall remain the same
(c) It shall increase by 1.4 (d) It shall increase by 2 **Ans: a**

Solution: (প্রথমে ৫টি সংখ্যা গড় ছিল, ঐ সিরিজের পরবর্তী ৬ষ্ঠ ও ৭ম সংখ্যা যোগ করলে গড় কত বাড়বে?)

Let the five consecutive numbers be z. z + 1, z + 2, z + 3 and z + 4 . Then,

$\frac{z+(z+1)+(z+2)+(z+3)+(z+4)}{5} = x \Rightarrow 5z + 10 = 5x \ \therefore z = \frac{5x-10}{5} = x-2$.

So, the numbers are x – 2, x – 1, x, x + 1, x + 2.

$\therefore$ Required mean $= \frac{(x-2)+(x-1)+x+(x+1)+(x+2)+(x+3)+(x+4)}{7} = \frac{7x+7}{7} = \mathbf{x+1}$

মুখে মুখে: যেহেতু এখানে কোন সংখ্যা দেয়া নেই তাই যে কোন সংখ্যা ধরে হিসেব করা সহজ: ধরি, প্রথমে ৫টি সংখ্যা হলো, ১,২,৩,৪,৫ যাদের গড় মাঝের সংখ্যাটি অর্থাৎ ৩। আবার ২টি সংখ্যার যোগ করার পর ১,২,৩,৪,৫,৬,৭ এর গড় মাঝের সংখ্যা টি ৪। তাহলে গড় আগের থেকে বাড়লো ৪-৩ = ১। এই ভাবনাটাকে কাজে লাগিয়ে x ধরেও চিন্তা করা যায়
x, x+1,x+2,x+3,x+4 এই ৫টির গড় x+2 আবার এদের সাথে ২টি যোগ হওয়ার পর x, x+1,x+2,x+3,x+4, x+5,x+6 এর গড় x+3 তাহলে গড় বাড়লে (x+3) – (x+2) = **1**

43. If the arithmetic mean of seventy-five numbers is calculated, it is 35. If each number is increased by 5, then mean of new numbers is : (৭৫টি সংখ্যার গড় ৩৫। যদি প্রতিটি সংখ্যাকে ৫ করে বৃদ্ধি করা হয় হয়, তাহলে নতুন সংখ্যাগুলোর গড় কত?) *[Aggarwal-94]*

(a) 30 (b) 40 (c) 70 (d) 90 **Ans: b**

Solution:

Sum of 75 numbers = (75×35) = 2625 Total increase = (75×5) = 375.

Increased Sum = (2625 + 375) = 3000 Increased average $= \frac{3000}{75} = \mathbf{40}$

Logice Clear: সবগুলোই ৫ করে বাড়লে মোটের উপর সংখ্যারগুলোর গড়ও ৫ ই বাড়বে। তাই নতুন গড় = **35+5=40**
বিষয়টাকে বয়সের অংকগুলোর সাথে তুলনা করতে পারেন। ৭৫ জনের সবার বয়স ৫ বছর করে বাড়লে গড় বয়সও ৫ বছর বাড়বে

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

37. The average of five consecutive numbers A, B, C, D and E is 48. What is the product of A and E? (পাঁচটি ধারাবাহিক সংখ্যা A, B, C, D এবং E এর গড় ৪৮ হলে, A এবং E এর গুণফল কত?) *[Aggarwal Exm-9]*

Solution:

Let the numbers A, B, C, D and E be x, (x + 1), (x + 2), (x + 3) and (x + 4) respectively.

Then, $\frac{x+(x+1)+(x+2)+(x+3)+(x+4)}{5} = 48 \Rightarrow 5x + 10 = 240 \Rightarrow 5x = 230 \therefore x = 46$

So, A = x = 46 and E = (x + 4) = 50 $\therefore$ Required product = 46 × 50 = **2300**

Shortcut: Since average of 5 numbers = 48 So, Middle number C = 48
Now A = 48-2 = 46 and E = 48+2 = 50, So, product of A and E = 46 × 50 = **2300**

38. A, B, C and D are four consecutive even numbers respectively and their average is 65. What is the product of A and D? (A, B, C ও D চারটি ধারাবাহিক জোড় সংখ্যা, যাদের গড় ৬৫। A এবং D এর গুণফল কত?) *[Aggarwal-43]*

(a) 3968 (b) 4092 (c) 4216 (d) 4352 (e) None **Ans: c**

Solution:

যেহেতু এখানে মোট সংখ্যা ৪টি এবং সংখ্যাগুলো জোড় ধারাবাহিক তাই এদের গড় ৬৫ হলো মাঝের ২টি সংখ্যা B এবং C এর মধ্যবর্তী সংখ্যা।

সুতরাং B=65-1 = 64 এবং A = 64-2 = 62 আবার ডানে C = 65+1 = 66 এবং D = 66+2 = 68

$\therefore$ A × D = 62 × 68 = **4216** [সিরিজটি জোড় সংখ্যার যার গড় ৬৫ ঐ সিরিজের কোন সংখ্যা নয়, ভুল ভাববেন না]

39. The average of the first nine prime numbers is (প্রথম ৯টি মৌলিক সংখ্যার গড় কত?) *[Aggarwal-19]*

(a) 9 (b) 11 (c) $11\frac{1}{9}$ (d) $11\frac{2}{9}$ **Ans: c**

Solution: Average = $\frac{2+3+5+7+11+13+17+19+23}{9} = \frac{100}{9} = 11\frac{1}{9}$

Be careful: সবখানেই শর্টকাট খুঁজবেন না, যেহেতু মৌলিক সংখ্যাগুলো কোন ধারাবাহিক সংখ্যা নয় তাই উপরের শর্টকাটগুলো এখানে প্রয়োগ করা যাবে না বরং সবগুলোই ১টা ১টা করে লিখে যোগ করে ভাগ করতে হবে।

40. If the mean of 5 observations x, x + 2, x + 4, x + 6 and x + 8 is 11, then the mean of the last three observations is (x, x+2, x+4, x+6 এবং x+8 সংখ্যার গড় 11 হলে, শেষ তিনটি সংখ্যার গড় কত?) *[Pubali Bank Ltd (SO)-2017]+[Aggarwal-28]*

(a) 11 (b) 13 (c) 15 (d) 17 **Ans: b**

Solution:

We have : $\left[\frac{x+(x+2)+(x+4)+(x+6)+(x+8)}{5}\right] = 11$ or $5x + 20 = 55 \quad \therefore x = 7$

So, the numbers are 7, 9, 11, 13, 15 $\therefore$ Required mean = $\frac{11+13+15}{3} = \frac{39}{3} = 13$

Shortcut: যেহেতু মোট সংখ্যা ৫টি দেয়া আছে তাই মাঝের রাশি x + 4 ই তাদের গড় এবং x + 4 = 11 হবে। এখন শেষ তিনটি x + 4, x + 6 এবং x + 8 গড় হবে এদের মাঝের সংখ্যা x + 6 অর্থাৎ x + 4+2 = 11+2 = 13

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

44. The average of ten numbers is 7. If each number is multiplied by 12, then the average of the new set of numbers is : (দশটি সংখ্যার গড় ৭। প্রতিটি সংখ্যাকে ১২ দ্বারা গুণ করলে প্রাপ্ত নতুন সংখ্যাগুলোর গড় কত?) *[Aggarwal-95]*

(a) 7 (b) 19 (c) 82 (d) 84 **Ans: d**

Solution:

Given $\frac{(x_1 + x_2 + ... + x_{10})}{10} = 7$ --- (i)

$\frac{12x_1 + 12x_2 + ... + 12x_{10}}{10}$ [১২ দিয়ে গুণ]

$\Rightarrow \frac{12(x_1 + x_2 + ... + x_{10})}{10} = 12\times7 = 84$ [মান বসিয়ে] $\therefore$ Average of new numbers is **84**

Shortcut: প্রতিটি সংখ্যার সাথে ১২ গুণ হলে ঐ সংখ্যারগুলোর নতুন গড় হবে আগের থেকে ১২ গুণ। অর্থাৎ আগের গড় ৭ হলে নতুন গড় হবে $12\times7 = 84$

45. The average of the two-digit numbers, which remain the same when the digits interchange their positions, is (দুই অঙ্কবিশিষ্ট যে সংখ্যাগুলো তাদের অবস্থান পরিবর্তন করলেও একই থাকে তাদের গড় কত?) *[BB. AD. (G.S-2014)]+ [Aggarwal-30]*

(a) 33 (b) 44 (c) 55 (d) 66 **Ans: c**

Solution:

স্থান পরিবর্তন করলেও একই মান থাকে অর্থ ২২ এর এককের ঘরের ২, দশকের ঘরের সাথে পরিবর্তন হলেও ২২ ই থাকে। এভাবে মোট ৯টি সংখ্যা আছে Same two digit numbers are 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88, 99

$\therefore$ Average $= \frac{11+22+33+44+55+66+77+88+99}{9} = \frac{495}{9} = 55$

মুখে মুখে: ৯টি সংখ্যার সবার মধ্যে পার্থক্য ১১, তাই এটা ধারাবাহিক সিরিজ যার মাঝের সংখ্যাটি ৫ম সংখ্যা ৫৫ তাই গড়ও ৫৫।

46. The sum of the three consecutive even numbers is 44 more than the average of these numbers. Which of the following is the third largest of these numbers? (তিনটি ধারাবাহিক জোড় সংখ্যার সমষ্টি, সংখ্যা তিনটির গড়ের চেয়ে ৪৪ বেশি। সবচেয়ে বড় সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-44]*

(a) 16 (b) 18 (c) 24 (d) None **Ans: c**

Solution: (মাঝের সংখ্যাটিই গড় এবং শেষ ও প্রথম সংখ্যার পার্থক্য ৪)

Let the numbers be x, x + 2 and x + 4

Then, $(x + x + 2 + x + 4) - \frac{x + x + 2 + x + 4}{3} = 44$

$\Rightarrow (3x + 6) - \frac{(3x + 6)}{3} = 44$

$\Rightarrow 9x+18-3x-6 = 132 \quad \Rightarrow 6x = 120 \therefore x = 20$

$\therefore$ Largest number = x + 4 = **24**

Shortcut: x < y < z ধরে
(x+y+z) – (average) = 44
or, x+y+z – y = 44 (y মাঝের সংখ্যা)
x+z = 44 আবার z-x = 4, (y-x = 2, তাহলে z-x = 4) $\therefore z = (44+4)\div2 = 24$

Income, expenditure and savings:

47. The average expenditure of a man for the first five months of a year is Tk. 5000 and for the next seven months it is Tk. 5400. He saves Tk. 2300 during the year. His average monthly income is (একজন লোকের বছরের ১ম ৫ মাসের গড় খরচ ৫,০০০ টাকা, পরবর্তী ৭ মাসের গড় খরচ ৫,৪০০ টাকা। সে সারা বছরে ২,৩০০ টাকা সঞ্চয় করলে, তার মাসিক গড় আয় কত?) *[Aggarwal-53]*

(a) Tk. 5425 (b) Tk. 5446 (c) Tk. 5500 (d) Tk. 5600 **Ans: a**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution: (মোট ব্যয় + মোট সঞ্চয় = মোট আয়)

Total yearly income = (5000×5) + (5400×7) + 2300 =25000 + 37800 + 2300 = **Tk. 65100.**

∴ Average monthly income = Tk. $\frac{65100}{12}$ = **Tk. 5425**

48. The average expenditure of a man for the first five months is Tk.1200 and for the next seven months is Tk.1300. If he saves Tk.2900 in that year, his monthly average income is (এক ব্যক্তির ১ম ৫ মাসের গড় ব্যয় ১,২০০ টাকা এবং পরবর্তী ৭ মাসের গড় ব্যয় ১,৩০০ টাকা। সে বার্ষিক ২,৯০০ টাকা সঞ্চয় করলে, তার মাসিক গড় আয় কত?) *[Aggarwal-159]*

(a) Tk.1500 (b) Tk.1600 (c) Tk.1700 (d) Tk.1400 **Ans: a**

Solution:

Total annual expenditure = Tk. (5×1200)+(7×1300) = Tk.(6000 + 9100) = Tk.15100

His total annual income =Total expenditure + Total savings = (15100 + 2900) = Tk.18000

∴ Average monthly income = $\frac{18000}{12}$ = **Tk. 1500**

49. The average monthly expenditure of a family was Tk.2200 during the first 3 months Tk.2250 during the next 4 months and Tk.3120 during the last 5 months of a year. If the total savings during the year were Tk.1260, find the average monthly income of the family. (একটি পরিবারের প্রথম ৩ মাসের মাসিক গড় খরচ ২,২০০ টাকা। পরবর্তী ৪ মাসের মাসিক গড় খরচ ২,২৫০ টাকা এবং বছরের শেষ ৫ মাসের মাসিক গড় খরচ ৩,১২০ টাকা। বছর শেষে সঞ্চয়ের পরিমান ১,২৬০ টাকা হলে, পরিবারটির মাসিক গড় আয় কত?) *[Aggarwal Exm-10]*

Solution:

Total yearly expenditure = (2200×3) + (2250×4)+(3120×5)=6600+9000+15600 = Tk.31200.

Total yearly income = Tk. (31200 + 1260) = Tk. 32460

∴ Average monthly income = Tk. $\frac{32460}{12}$ = **Tk. 2705**

50. The average annual income (in Tk.) of certain agricultural workers is S and that of other workers is T. The number of agricultural workers is 11 times that of other workers. Then the average monthly income (in Tk.) of all the workers is (কিছু নির্দিষ্ট সংখ্যক কৃষকের গড় বার্ষিক আয় S টাকা এবং অন্যান্য শ্রমিকদের বার্ষিক গড় আয় T টাকা। অন্যান্য শ্রমিকের সংখ্যার তুলনায় কৃষকের সংখ্যা ১১ গুণ হলে কৃষকসহ অন্যান্য শ্রমিকদের মাসিক গড় আয় কত?) *[Aggarwal-47]*

(a) $\frac{S+T}{2}$ (b) $\frac{S+11T}{2}$ (c) $\frac{1}{11S}+T$ (d) $\frac{11S+T}{12}$ **Ans: d**

Solution:

Let the number of other workers be x. Then, number of agricultural workers = 11x.

Total number of workers = x+11x = 12x.

∴ Average monthly income = $\frac{(S\times 11x)+(T\times x)}{12x}=\frac{x(11S+T)}{12x}=\frac{11S+T}{12}$

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

❑Different groups:

51. The mean of 5 observations is 60, the mean of 10 observations is 30 and the mean of 15 observations is 20. The mean of all the 30 observations is (৫ টি সংখ্যার গড় ৬০, ১০ টি সংখ্যার গড় ৩০, ১৫ টি সংখ্যার গড় ২০ হলে ৩০ টি সংখ্যার সবগুলোর গড় কত?) *[Aggarwal-52]*

(a) 20 (b) 25 (c) 30 (d) 40 **Ans: c**

Solution: Required mean $= \frac{(60\times5)+(30\times10)+(20\times15)}{5+10+15} = \frac{300+300+300}{30} = \frac{900}{30} = 30$

52. The total marks obtained by a student in Physics, Chemistry and Mathematics together is 120 more than the marks obtained by him in Chemistry. What is the average marks obtained by him in Physics and Mathematics together? (একজন ছাত্র রসায়ন বিষয়ে যত নম্বর পায়, পদার্থ, রসায়ন ও গণিতে একত্রে তার চেয়ে ১২০ নম্বর বেশি পায়। পদার্থ এবং গণিতে প্রাপ্ত গড় নম্বর কত?) *[Aggarwal-22]*

(a)40 (b) 60 (c)120 (d)None **Ans: b**

Solution: P+C+M = C + 120 $\Rightarrow$ P +M = 120. $\therefore$ Required average $= \frac{P+M}{2} = \frac{120}{2} = 60.$

মুখে মুখে সরাসরি: ১২০÷২ = ৬০ ই উত্তর। কারণ পদার্থ + রসায়ন +গণিত - রসায়ন = ১২০ বা পদার্থ+গণিত = ১২০ অর্থাৎ ৩টি বিষয় থেকে রসায়ন বাদ দিলে আর দুটি বিষয়ে মোট ১২০ নম্বর হলে গড় হবে ১২০÷২ = ৬০।

53. If the average of m numbers is n^2 and that of n numbers is m^2, then the average of (m + n) numbers (যদি m সংখ্যক সংখ্যার গড় n^2 এবং n সংখ্যক সংখ্যার গড় m^2 হয়, তবে (m+n) সংখ্যক সংখ্যার গড় কত?) *[Aggarwal-55]*

(a) m - n (b) mn (c) m + n (d) $\frac{m}{n}$ **Ans: b**

Solution:

Sum of m numbers and n numbers = $mn^2 + nm^2 = mn(m + n)$ [সংখ্যা×গড় = সমষ্টি]

$\therefore$ Average of (m + n) numbers $= \frac{mn(m+n)}{(m+n)} =$ **mn.**

54. The average of six numbers is x and the average of three of these is y. If the average of the remaining three is z, then (ছয়টি সংখ্যার গড় x এবং এর মধ্যে তিনটি সংখ্যার গড় y এবং অবশিষ্ট তিনটি সংখ্যার গড় z হলে, নিচের কোনটি সত্য?) *[Aggarwal-60]*

(a) x = y + z (b) 2x = y + z (c) x = 2y + 2z (d) None **Ans: b**

Solution: Clearly, we have: 6x = 3y+3z So, $x = \frac{3y+3z}{6} = \frac{3(y+z)}{6} = \frac{y+z}{2}$ $\therefore 2x = y + z$

55. The average of 6 numbers is 7. The average of three number of them is 5. What will be the average of remaining numbers? (৬টি সংখ্যার গড় ৭। এদের মধ্যে ৩টি সংখ্যার গড় ৫ হলে অবশিষ্ট সংখ্যাগুলোর গড় কত হবে?) *[Aggarwal-171]*

(a) 15 (b) 30 (c) 9 (d) 42 **Ans: c**

Solution:

Sum of 6 numbers = 6 × 7 = 42 and Sum of first three numbers = 5 × 3 = 15

$\therefore$ Sum of the remaining three numbers = 42 – 15 = 27 $\therefore$ Required average $= \frac{27}{3} = 9$

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

56. The average age of seven boys sitting in a row facing North is 26 years. If the average age of the first three boys is 19 years and the average age of the last three boys is 32 years, what is the age of the boy who is sitting in the middle of the row? (উত্তর দিকে মুখ করে একই সারিতে বসা সাতজন বালকের গড় বয়স ২৬ বছর। যদি প্রথম ৩ জন বালকের গড় বয়স ১৯ বছর এবং শেষের ৩ জন বালকের গড় বয়স ৩২ বছর হয়। তবে মাঝখানে বসা বালকটির বয়স কত?) *[Aggarwal-103]*

(a) 24 years (b) 28 years (c) 29 years (d) 31 years **Ans: c**

Solution:

Age of the boy sitting in the middle [total age of 7 boys – (total age of 6 boys)]
$= [26 \times 7 - (19 \times 3) + (32 \times 3)] = (182 - 153) =$ **29 years.**

57. The average age of 30 students in a class is 15 years. If 6 students of this class have the average age of 16 years, then the average age of the remaining 24 students would be (একটি শ্রেণির ৩০ জন ছাত্রের বয়সের গড় ১৫ বছর । যদি ঐ শ্রেণির ৬ জন ছাত্রের গড় বয়স ১৬ বছর হয়, তবে অবশিষ্ট ২৪ জনের বয়সের গড় কত হবে?) *[Aggarwal-71]*

(a) 14 years (b) 14 years 3 months
(c) 14 years 6 months (d) 14 years 9 months **Ans: d**

Solution: Sum of the ages of 24 students $= (15 \times 30) - (16 \times 6) = 450 - 96 = 354$

$\therefore$ Required average $= \frac{354}{24} = \frac{59}{4} = 14\frac{3}{4}$ yrs $= 14$yrs $\frac{3}{4} \times 12$ months = **14 yrs 9 months.**

58. The average marks obtained by 22 candidates in an examination are 45. The average marks of the first ten are 55 and that of the last eleven are 40. The number of marks obtained by the 11th candidate is (২২ জন প্রার্থীর পরীক্ষায় প্রাপ্ত গড় নম্বর ৪৫। ১ম ১০ জনের গড় নম্বর ৫৫ এবং শেষ ১১ জনের গড় নম্বর ৪০ হলে, ১১তম জনের প্রাপ্ত নম্বর কত?) *[Aggarwal-105]*

(a) 0 (b) 45 (c) 47.5 (d) 520 **Ans: a**

Solution:

Marks obtained by the 11th candidate $= [(45 \times 22) - (55 \times 10) + (40 \times 11)] = (990 - 990) = 0$

59. If the average temperature of first four days of the week was 39°C and the average temperature of the week was 40°C, then what was the average temperature of the last three days of the week? (একটি সপ্তাহের প্রথম চারদিনের গড় তাপমাত্রা ৩৯° সেলসিয়াস এবং পুরো সপ্তাহের গড় তাপমাত্রা ৪০° সেলসিয়াস হলে, সপ্তাহের শেষ তিনদিনের তাপমাত্রার গড় কত?) *[Aggarwal-72]*

(a) 39.9°C (b) 40.9°C (c) 41.3°C (d) 42.1°C **Ans: c**

Solution: Required average $= \left[\frac{(40 \times 7) - (39 \times 4)}{3}\right]^0 C = \left(\frac{280 - 156}{3}\right)^0 C = \left(\frac{124}{3}\right)^0 C =$ **41.3°C**

60. A company produces on an average 4000 items per month for the first 3 months. How many items it must produce on an average per month over the next 9 months, to average 4375 items per month over the whole? (একটি কোম্পানি প্রথম তিন মাসে, প্রতি মাসে গড়ে ৪,০০০ আইটেম পণ্য উৎপাদন করে। মোটের উপর প্রতি মাসে গড়ে ৪,৩৭৫ আইটেম পণ্য উৎপাদন রাখার জন্য পরবর্তী ৯ মাসে গড়ে কতগুলো আইটেম উৎপাদন করতে হবে?) *[Aggarwal-83]*

(a) 4500 (b) 4600 (c) 4680 (d) 4710 **Ans: a**

Solution:

Required average $= \frac{(4375 \times 12) - (4000 \times 3)}{9} = \frac{52500 - 12000}{9} = \frac{40500}{9} =$ **4500**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

61. There are 3 groups of students, each containing 25, 50 and 25 students respectively. The mean marks obtained by the first two groups are 60 and 55. The combined mean of all three groups is 58. What is the mean of the marks scored by the third group? (তিন গ্রুপের ছাত্রের সংখ্যা ২৫ জন, ৫০ জন এবং ২৫ জন। প্রথম দুই গ্রুপের প্রাপ্ত গড় নম্বর ৬০ এবং ৫৫। তিনটি গ্রুপের একত্রে প্রাপ্ত গড় নম্বর ৫৮ হলে, ৩য় গ্রুপের প্রাপ্ত গড় নম্বর কত?) *[Aggarwal-90]*

(a) 52 (b) 57 (c) 58 (d) 62 Ans: d

✍**Solution:**

Let the mean marks of the third group be x. Then, $\frac{(25\times60)+(50\times55)+(25\times x)}{25+50+25}=58$

$\Rightarrow 1500+2750+25x=58\times100 \quad \Rightarrow 25x=5800-4250 \Rightarrow 25x=1550 \quad \therefore x=62$

62. A student obtained 60, 75 and 85 marks respectively in three monthly examinations in Physics and 95 marks in the final examination. The three monthly examinations are of equal weightage whereas the final examination is weighted twice as much as a monthly examination. His average marks in Physics are (একজন ছাত্র পদার্থ বিজ্ঞানের তিনটি মাসিক পরীক্ষায় যথাক্রমে ৬০, ৭৫ ও ৮৫ নম্বর পেল এবং ফাইনাল পরীক্ষায় ৯৫ নম্বর পেল। তার তিনটি মাসিক পরীক্ষায় মান সমান ছিল এবং ফাইনাল পরীক্ষার মান মাসিক পরীক্ষার মানের দ্বিগুণ ছিল। পদার্থ বিজ্ঞানে তার গড় নম্বর কত ছিল?) *[Aggarwal-91]*

(a) 78.75 (b) 79 (c) 82 (d) 85 Ans: c

✍**Solution:**

Average marks in Physics = $\frac{(60\times1)+(75\times1)+(85\times1)+(95\times2)}{1+1+1+2}$ [ফাইনাল পরীক্ষার মান দ্বিগুণ হওয়ায় ৯৫ নম্বরকে ২ দিয়ে গুণ আবার নিচেও ১ এর পরিবর্তে ২ যোগ হবে] $=\frac{60+75+85+190}{5}=\frac{410}{5}=82$

63. The average age of 80 boys in a class is 15. The average age of a group of 15 boys in the class is 16 and the average age of another 25 boys in the class is 14. What is the average age of the remaining boys in the class? (একটি শ্রেণীর ৮০ জন বালকের গড় বয়স ১৫ বছর। ঐ ক্লাসে ১৫ জন বালকের গড় বয়স ১৬ বছর, ২৫ জনের গড় বয়স ১৪ হলে অবশিষ্ট ছাত্রদের গড় বয়স কত?) *[Aggarwal-73]*

(a) 14 (b) 14.75 (c) 15.25 (d) None Ans: c

✍**Solution:**

Required average $=\frac{(15\times80)-[(16\times15)+(14\times25)]}{80-(15+25)}=\frac{1200-(240+350)}{40}=\frac{610}{40}=15.25$

এখানে, $\frac{\text{সবার মোট বয়স - অন্য দু'গ্রুপের মোট বয়স}}{\text{মোট বালক - অন্য দু'গ্রুপের বালক}}$ = অবশিষ্টদের গড়

☛One number repeated:

64. The average marks of 13 papers is 40. The average marks of the first 7 papers is 42 and that of the last 7 papers is 35. What are the marks of the seventh paper? (১৩ টি পত্রের গড় নম্বর ৪০। ১ম ৭টি পত্রের গড় নম্বর ৪২ এবং শেষ ৭টি পত্রের গড় নম্বর ৩৫ হলে, ৭ম পত্রে প্রাপ্ত নম্বর কত?) *[Aggarwal Exm-15]*

✍**Solution:** (এখানে ৭+৭ = ১৪টি মনে হলেও মোট বিষয় ১৩টি তাহলে ১টি ৭ম পত্রটি রিপিট হয়েছে)

Marks in the seventh paper = $[(42\times7)+(35\times7)]-(40\times13)=(294+245)-520=539-520=19$

☛**Logic Clear:** ৭ম বিষয়টি ১ম ৭টির মধ্যে আছে আবার শেষের ৭টির মধ্যেও আছে তাই ৭+৭ = ১৪টির যোগফল বের করলে সেই যোগফলের মধ্যে ঐ ৭ম বিষয়টি ২ বার আছে এখন ১৪টি থেকে ১৩টি বিষয় বাদ দিলে ঐ ৭ম বিষয়ের নম্বরই বের হবে

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

65. The average of 11 numbers is 10.9. If the average of the first six numbers is 10.5 and that of the last six numbers is 11.4, then the middle number is: (১১টি সংখ্যার গড় ১০.৯। ১ম ৬টি সংখ্যার গড় ১০.৫ এবং শেষ ৬টি সংখ্যার গড় ১১.৪। মাঝামাঝি সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-106]*

(a) 11 (b) 11.3 (c) 11.4 (d) 11.5 **Ans: d**

Solution: Middle number = $[(10.5 \times 6) + (11.4 \times 6) - (10.9 \times 11]$ [১২টির যোগফল - ১১টির যোগফল]
$= [(63+68.4) - 119.9] = (131.4 - 119.9) = \mathbf{11.5}$

66. The average of 11 results is 60. If the average of first six results is 58 and that of last six is 63, find the 6th result. (১১টি সংখ্যার গড় ৬০। ১ম ৬টির গড় ৫৮ এবং শেষ ৬টির গড় ৬৩ হলে, ৬ষ্ঠ সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-156]*

(a) 66 (b) 55 (c) 64 (d) 68 **Ans: a**

Solution: Middle number = $[(58\times 6) +(63 \times 6) - (60 \times 11] = (348+378) - 660 = 726-660 = \mathbf{66}$

67. The mean high temperature of the first four days of a week is 25°C whereas the mean of the last four days is 25.5°C. If the mean of the whole week is 25.2°C then the temperature of the 4th day is (সপ্তাহের প্রথম চারদিনের গড় তাপমাত্রা ২৫° সেলসিয়াস যেখানে শেষ চারদিনের গড় তাপমাত্রা ২৫.৫° সেলসিয়াস. যদি পুরোসপ্তাহের গড় তাপমাত্রা ২৫.২° সেলসিয়াস, তবে চতুর্থ দিনের তাপমাত্রা কত ছিল?) *[Aggarwal-168]*

(a) 25.2°C (b) 25.5°C (c) 25.6°C (d) 25°C **Ans: c**

Solution:

Average temperature of first four days = 25^0C
Total temperature of first four days = $25^0 \times 4 = 100^0$C
Average temperature of last four days = 25.5^0
Total temperature of last four days = $25.5^0 \times 4 = 102^0$C
Average temperature of whole week = 25.2^0
Total tempareture of whole week = $25.2 \times 7 = 176.4^0$C
∴ Tempareture of the 4th day = $100^0 + 102^0 - 176.4^0 = \mathbf{25.6^0C}$

পাশের এই সমাধানটির মত করে জবের অংক শেখার অর্থ হচ্ছে ছোট অংককে রাবারের মত টেনে টেনে বড় করে ঘুড়িয়ে ফিরিয়ে অনেক কাহিনী করার পর উত্তর বের করা। এভাবে অংক করতে ভালো লাগলেও এমসিকিও পরীক্ষায় সময় পাবেন না।

এক লাইনে শর্টকাট: (রিটেনে আসলেও সাজিয়ে লেখা যাবে, তবে এত সহজ প্রশ্ন রিটেনে আসে না)

Temperature of 4th day = $(25^0\times4) + (25.5^0\times4) - (25.2\times7) = (100^0C+102^0C-176.4^0C = \mathbf{25.6^0C}$

অংকটি মুল শেখার বিষয়টি হলো, ৪+৪ = ৮দিন থেকে ৭ দিনের হিসেব বাদ দিলে ৪র্থ দিনটি কিভাবে আসে?
শনি, রবি, সোম মঙ্গলবার নেয়ার পর যদি পেছন থেকে শুক্র,বৃহস্পতি, বুধ এবং মঙ্গলবারের হিসেব করা হয় তাহলে মাঝের ৪র্থ দিন মঙ্গলবার রিপিট হচ্ছে। এজন্য ৮ দিনের মধ্যে মঙ্গলবার ২ বার আছে, ৭ দিন বাদ দিলে শুধু মঙ্গলবারটাই থাকবে।

68. The average temperature for the first four days of a week is 40.2^0 C and that of the last four days is 41.3^0 C. If the average temperature for the whole week is 40.6° C then the temperature of the fourth day is (এক সপ্তাহের প্রথম চারদিনের গড় তাপমাত্রা ৪০.২° সেলসিয়াস এবং শেষের চারদিনের গড় তাপমাত্রা ৪১.৩° সেলসিয়াস। যদি পুরো সপ্তাহের গড় তাপমাত্রা ৪০.৬° সেলসিয়াস হয়, তবে চতুর্থ দিনের তাপমাত্রা কত ছিল?) *[Aggarwal-107]*

(a) 40.8°C (b) 41.3°C (c) 41.8°C (d) 38.5'C **Ans: c**

Solution: Tempareture on the fourth day = $[(40.2 \times 4)+ (41.3 \times 4) - (40.6 \times 7)]^0C = \mathbf{41.8^0C}$.

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution: [সমীকরণের লিখিত নিয়মের মত করে সমাধান করলে এমসিকিউ পরীক্ষায় সময় পাওয়া যাবে না]

Let A, B, C represent their respective weights.

Then, $A + B + C = (45 \times 3) = 135$ .....(i)

$A + B = (40 \times 2) = 80$ ..... (ii)

$B + C = (43 \times 2) = 86$ ..... (iii)

Adding (ii) and (iii), We get : $A + 2B + C = 166$ -------.(iv)

Subtracting (i) from (iv), we get: $B = 31$ ∴ **B's weight = 31 kg**

> **বুঝলে ১ লাইনে:** A+B এবং (B+C) যোগ করলে ৪ জনের ওজনে B ২ বার । এখন A+B+C বাদ দিলে শুধু B থাকবে। সুতরাং B = [(৪০×২)+(৪৩×২)]-(৪৫×৩) = ৩১

Pair:

73. The average monthly income of P and Q is Tk. 5050. The average monthly income of Q and R is Tk. 6250 and the average monthly income of P and R is Tk. 5200 The monthly income of P is (P এবং Q এর মাসিক গড় আয় ৫০৫০ টাকা, আবার Q এবং R এর মাসিক গড় আয় ৬২৫০ টাকা, এবং P ও R এর মাসিক গড় আয় ৫২০০ টাকা। P এর মাসিক আয় কত?) *[Aggarwal-113]*

(a) Tk. 3500 (b) Tk. 4000 (c) Tk. 4050 (d) Tk.5000 **Ans: b**

Solution:

Let P, Q and R represent their respective monthly incomes. Then, we have.

$P + Q = (5050 \times 2) = 10100$ .....(i)

$Q + R = (6250 \times 2) = 12500$ .....(ii)

$P + R = (5200 \times 2) = 10400$ .....(iii)

Adding (i), (ii) and (iii), we get $2(P + Q + R) = 33000$ or, $P + Q + R = 16500$ ------(iv)

এভাবে সমীকরণ ৩টি যোগ করার পর যোগফলকে ২ দিয়ে ভাগ করলে ৩টি রাশির যোগফল বের হবে। সেখান থেকে উপরের যে কোন ২টি রাশির যোগফল বাদ দিলে ৩য় রাশির মান বের হবে। এভাবে সবগুলোর একক মান বের করা সম্ভব।

By (iv)- (ii), we get $[(P+Q+R) - (Q+R)] = P$ = Tk. (16500-12500) = Tk. **4000 Ans**

74. The average age of A and B is 20 years. If A is replaced by C, the average age becomes 19 years and if B is replaced by C, the average age becomes 21 years. Find the ages of A, B and C. (A, এবং B এর গড় বয়স ২০ বছর। যদি C, A এর স্থলাভিষিক্ত হয়, তবে গড় বয়স ১৯ বছর হয়ে । আবার যদি C, B এর স্থলাভিষিক্ত হয়, তবে গড় বয়স হয় ২১ বছর। A, B ও C এর বয়স কত?) *[Aggarwal Exm-16]*

Solution:

Average age of A and B = 20 years;

average age of B and C = 19 years;

average age of A and C = 21 years;

Sum of ages of A + B = (20 × 2) years = 40 years.....(i)

Sum of ages of B + C = (19 × 2) years = 38 years.....(ii)

Sum of ages of A + C = (21 × 2) years = 42 years.....(iii)

Adding (i), (ii) and (iii), we get:

$2(A+B+C) = 120$ years $\Rightarrow (A+B+C) = 60$ years.....(iv)

Subtracting (i) from (iv), we get : C's age = (60 - 40) yrs = **20 years**

Subtracting (ii) from (iv), we get : A's age = (60 - 38) yrs = **22 years**

Subtracting (iii) from (iv), we get : B's age = (60 - 42) yrs = **18 years**

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

69. Six numbers are arranged in decreasing order. The average of the first five numbers is 30 and the average of the last five numbers is 25. The difference the first and the last numbers is (ছয়টি সংখ্যা বড় থেকে ছোট ক্রমে সাজানো হলে। প্রথম পাঁচটি সংখ্যার গড় ৩০ এবং শেষ ৫টি সংখ্যার গড় ২৫। প্রথম এবং শেষ সংখ্যা দুটির পার্থক্য কত?) *[Aggarwal-162]*

(a) 20 (b) 25 (c) 5 (d) 30 **Ans: b**

Solution:

Let, the 6 numbers are $x > y > z > p > q > r$

1st condition, $x + y + z + p + q = 5 \times 30 = 150$....(i)[প্রথম ৫টি]

2nd condition, $y + z + p + q + r = 5 \times 25 = 125$....(ii)[শেষ ৫টি]

By subtracting (ii) from (i) we get $\mathbf{x - r = 150 - 125 = 25}$

☞বুঝলে ১ লাইনে করা যায়:
(৫×৩০)-(৫×২৫)= ১৫০-১২৫ = ২৫
প্রথম ৫টির যোগফল থেকে শেষের ৫টির যোগফল ২৫ বড় হওয়ার কারণ , বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম সংখ্যার পার্থক্য ২৫ ই হবে।

70. The average temperature of the town in the first four days of a month was 58 degrees. The average for the second, third, fourth and fifth days was 60 degrees. If the temperatures of the first and fifth days were in the ratio 7:8, then what is the temperature on the fifth day? (একটি শহরের কোন এক মাসের প্রথম চারদিনের গড় তাপমাত্রা ছিল ৫৮ ডিগ্রী এবং দ্বিতীয়, তৃতীয়, চতুর্থ ও পঞ্চম দিনের গড় তাপমাত্রা ছিল ৬০° । যদি প্রথমদিন ও পঞ্চম দিনের তাপমাত্রার অনুপাত ৭ : ৮ হয়, তবে পঞ্চম দিনের তাপমাত্রা কত ছিল?) *[Aggarwal-111]*

(a) 64 degrees (b) 62 degrees (c) 56 degrees (d) None **Ans: a**

Solution:

Sum of temperatures of first 4 days = 58×4 = 232 degrees

Sum of temperatures on 2nd, 3rd 4th and 5th days = (60 × 4) = 240 degrees

Given temperature on 5th day – temp.on 1st day = 8 degrees.

Let the temperatures on 1st and 5th days be 7x and 8x degrees respectively. (অনুপাত থেকে)

Then, $8x - 7x = 8$ $\therefore x = 8$. $\therefore$ Temperature on the 5th day = $8x$ = **64 degrees.**

➲মুখে মুখে: প্রথম ৪দিন ও পরের ৪ দিনের তাপমাত্রার গড়ের পার্থক্য ৬০-৫৮ = ২ হলে ৪দিনের মোট পার্থক্য =৪×২ = ৮ডিগ্রি অর্থাৎ ৫ নম্বর দিনের তাপমাত্রা ১ম দিনের তাপমাত্রার থেকে ৮ বেশি। এখন অনুপাত থেকে ৮-৭ = ১ অংশের মান ৮ হলে ৫ম দিনের ৮ অংশের মান হবে ৮×৮ = ৬৪ উত্তর: ৬৪। এভাবেও করা যায় ☞ [(৪×৬০)-(৪×৫৮)= ২৪০-২৩২ = ৮×৮=৬৪]

71. The average of the ages of Sumit, Krisna and Rishabh is 43 and the average of the ages of Sumit, Rishabh and Rohit is 49. If Rohit is 54 years old, what is Krishna's age? (সুমিত, কৃষ্ণ ও রিশাবের এর গড় বয়স ৪৩ বছর। আবার সুমিত, রিশব ও রহিত এর গড় বয়স ৪৯ বছর। যদি রহিত এর বয়স ৫৪ বছর হয়, তাহলে কৃষ্ণ এর বয়স কত?) *[Aggarwal-109]*

(a) 24 years (b) 36 years (c) 45 years (d) None **Ans: b**

Solution:

Sumit + Krisna + Rishabh = 43 × 3 = 129 ... (i)

Sumit + Rishabh +Rohit = 49 × 3 = 147 .....(ii)

Subtracting (i) from (ii), we get : Rohit – Krishna = 18 $\therefore$ Krishna = 54 – 18 = **36**

☞১ লাইনে:(৩×৪৯)-(৩×৪৩)=১৪৭-১২৯ = ১৮
যেহেতু প্রথম দলের কৃষ্ণ ছোট তাই ৫৪-১৮ = ৩৬

72. The average weight of A, B and C is 45 kg. If the average weight of A and B be 40 kg and that of B and C be 43 kg, then the weight of B is: (A, B ও C এর গড় ওজন ৪৫ কেজি। A ও B এর গড় ওজন ৪০ কেজি। B ও C এর গড় ওজন ৪৩ কেজি হলে, B এর ওজন কত?) *[Aggarwal-112]*

(a) 17 kg (b) 20 kg (c) 26 kg (d) 31 kg **Ans: d**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

75. The average monthly income of P and Q is Tk. 6,000; that of Q and R is Tk.5,250; and, that P and R is Tk. 5500. What is P's monthly income? (P ও Q এর গড় মাসিকআয় ৬০০০ টাকা, Q ও R এর গড় মাসিকআয় ৫২৫০ টাকা, এবং P ও R এর গড় মাসিক আয় ৫৫০০ টাকা । P এর মাসিক আয় কত?) *[Aggarwal-170]*

(a) Tk.3500 (b) Tk.4,500 (c) Tk.6,250 (d) Tk.4,800 **Ans: c**

Solution: হুবহু উপরের নিয়মে করুন, শেষে $[(P+Q+R)-(Q+R)]= P$ এর মান বের হবে।

Average monthly income of P and Q = Tk 6,000
Average monthly income of Q and R = Tk 5,250
Average monthly income of P and R = Tk 5,500
Total income of P + Q = 2 × 6000 = Tk 12000.....(i)
Total income of Q + R = 2 × 5250 = Tk 10,500.....(ii)
Total income of P + R = 2 × 5,500 = Tk 11,000.....(iii)
On adding equation (i), (ii) and (ii), we get

$$2(P+Q+R) = 12{,}000+10{,}500+11{,}000 \Rightarrow P+Q+R = \frac{33500}{2}$$

Subtractin = Tk 16,750.....(iv)
By equation (iv) – (ii) P's monthly income = Tk(16,750 – 10,500) = **Tk 6,250**

❑Increase – decrease:

76. The average of 6 observations is 45.5. If one new observation is added to the previous observations, then the new average becomes 47. The new observation is (ছয়টি পর্যবেক্ষনের গড় ৪৫.৫। যদি নতুন একটি পর্যবেক্ষন যোগ করা হয়, তবে সংখ্যাগুলোর নতুন গড় দাঁড়ায় ৪৭। নতুন পর্যবেক্ষন সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-70]*

(a) 46 (b) 50 (c) 56 (d) 58 **Ans: c**

Solution: New observation = (47 × 7) – (45.5 × 6) = 329 – 273 = 56.
[শর্টকাট: ৬ টারই ১.৫ করে বাড়লে মোটে বাড়বে ৯ হয়ে যাবে ৪৭+৯ = ৫৬]

77. The average age of the mother and her six children is 12 years which is reduced by 5 years if the age of the mother is excluded. How old is the mother? (মা ও তার ৬ সন্তানের গড় বয়স ১২ বছর। যদি মায়ের বয়স বাদ দেয়া হয়, তাহলে তাদের গড় বয়স ৫ বছর কমে যাবে। মায়ের বয়স?) *[Aggarwal-117]*

(a) 40years (b) 42 years (c) 48years (d) 50 years **Ans: b**

Solution: Age of the mother = (12 × 7) – (7 × 6) years = (84 - 42) = **42 years.**

78. The average weight of 21 boys was recorded as 64 kg. If the weight of the teacher was added, the average increased by 1 kg. What was the teacher's weight? (২১ জন বালকের গড় ওজন ৬৪ কেজি। একজন শিক্ষকেরর ওজন তাদের সাথে যোগ হওয়ায়, তাদের ওজনের গড় ১ কেজি বৃদ্ধি পায়। শিক্ষকের ওজন কত?) *[Aggarwal-157]*

(a) 86 kg (b) 64 kg (c) 72 kg (d) 84 kg **Ans: a**

Solution:

Total weights of 21 boys = 64 × 21 = 1344 kg
Total weight of teachers & 21 boys = 65×22 = 1430 kg
Teacher's weight = 1430 – 1344 = 86kg.

☛১০ সেকেন্ডের শর্টকাট:
২১+১ = ২২ জনের ওজন ১ কেজি করে বাড়লে শিক্ষকের ওজন ২২ কেজি বেশি হতে হবে। তাই ৬৪+২২ = ৮৬ কেজি।

☛পরীক্ষার হলে অবশ্যই এক লাইনে এভাবে করবেন: = (65×22) – (64 × 21) = 1430 – 1344 = 86kg.

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

79. Average age of ten persons learning yoga is 32 years. When the age of their instructor is added, the average age becomes 34 years. The age of their instructor is ? (১০ জন লোকের গড় বয়স ৩২ বছর। যদি তাদের শিক্ষকের বয়স যোগ করা হয়, তাহলে তাদের গড় বয়স ৩৪ বছর হয়। শিক্ষকের বয়স কত?) *[Aggarwal-114]*

(a) 46 years (b) 52 years (c) 54 years (d) 56 years **Ans: c**

Solution: Instructor's age = $(34\times11)-(32\times10)$ years = (374-320) years = **54 years.**

☛ মুখে মুখে: ১০+১ = ১১ জনের গড়ে বৃদ্ধি পাচ্ছে (৩৪-৩২) = ২ বছর করে মোট ১১×২ = ২২ বেশি হলে ৩২+২২ =৫৪ হবে।

80. The average monthly income of a family of four earning members was Tk.15130. One of the daughters in the family got married and left home, so the average monthly income of the family came down to Tk. 14660. What is the monthly income of the married daughter? (চারজন উপার্জনকারী সদস্যের একটি পরিবারের গড় মাসিক আয় ১৫১৩০ টাকা । পরিবারের একজন কন্যার বিয়ে হয়ে যাওয়ায় সে বাড়ি ছেড়ে চলে যায়। যার জন্য ঐ পরিবারের গড় মাসিক আয় কমে ১৪৬৬০ টাকা হয়। বিবাহিত কন্যার মাসিক আয় কত?) *[Aggarwal-115]*

(a) Tk.12000 (b) Tk.15350 (c) Tk.16540 (d) None **Ans: c**

Solution:

Married daughter's income = $(15130\times4)-(14660\times3)$ = (60520 – 43980) = **Tk.16540**

81. The average age of a class of 39 students is 15 years. If the age of the teacher be included, then the average increase's by 3 months. Find the age of the teacher. (৩৯ জন শিক্ষার্থীর প্রত্যেকের গড় বয়স ১৫ বছর। একজন শিক্ষকের বয়স যোগ করলে গড় বয়স ৩ মাস বৃদ্ধি পেলে, শিক্ষকের বয়স কত?) *[Aggarwal Exm-18]*

Solution:

Total age of 39 persons = (39 × 15) years = 585 years.

Average age of 40 persons = $15\text{yrs } 3\text{m} = 15\frac{3}{12} = 15\frac{1}{4} = \frac{61}{4}$ yrs

Total age of 40 persons = $\frac{61}{4}\times40$ years = 610 years

∴ Age of the teacher = (610 - 585) years = **25 years.**

☛ ১০ সেকেন্ডের শর্টকাট:
৩৯+১ = ৪০ জনের ৩ মাস করে বাড়লে মোট বাড়বে ৪০×৩ = ১২০ মাস বা ১০ বছর। তাহলে শিক্ষকের বয়স গড় বয়স ১৫ বছরের থেকে ১০ বেশি হবে অর্থাৎ ১৫+১০ = ২৫ বছর।

82. The average weight of a class of 24 students is 35 kg. If the weight of the teacher be included, the average rises by 400 g. The weight of the teacher is (২৪ জন ছাত্রের গড় ওজন ৩৫ কেজি। যদি শিক্ষকের ওজন যোগ করা হয়, তাহলে তাদের গড় ওজন ৪০০ গ্রাম বেড়ে যায়। শিক্ষকের ওজন কত?) *[Aggarwal-116]*

(a) 45 kg (b) 50 kg (c)53kg (d) 55 kg **Ans: a**

Solution: Weight of the teacher = $(35.4\times25)-(35\times24)$ kg = **45 kg.** **[Note:** 400g = 0.4kg]

83. The average height of 25 boys is 1.4 m. When 5 boys leave the group, then the average height increases by 0.15 m. What is the average height of the 5 boys who leave? (২৫ জন বালকের গড় উচ্চতা ১.৪ মিটার। ৫ জন বালক চলে যাওয়ায় গড় উচ্চতা ০.১৫ মিটার বৃদ্ধি পায়। চলে যাওয়া ৫ জন বালকের গড় উচ্চতা কত?) *[Aggarwal-121]*

(a) 0.8 m (b) 0.9 m (c) 0.95 m (d) 1.05 m **Ans: a**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:

Sum of heights of the 5 boys = $(25 \times 1.4) - (20 \times 1.55)$ m = (35m-31m) = 4m.

$\therefore$ Required average of the 5 boys = $\frac{4}{5}$ m = **0.8 m**

84. There were 24 students in a class. One of them, who was 18 years old, left the class and his place was filled up by a newcomer. If the average of the class thereby, was lowered by one month, the age of the newcomer is (একটি শ্রেণিতে ২৪ জন ছাত্র-ছাত্রী আছে। তাদের মধ্যে ১৮ বছর বয়সী একজন চলে যায় এবং নতুন একজন আসে। ফলে গড় বয়স ১ মাস কমে যায়। নতুন আগত ছাত্রের বয়স কত?) *[Aggarwal-119]*

(a)14 years (b) 15 years (c)16 years (d) 17 years **Ans: c**

Solution: (এখানে ১ জন যাওয়ার জায়গাতে ১ জন এসেছে বিধায় মোট ২৪ জন ই আথবে।)

Total age decreased = (24×1) months = 24 months =2 years.(যে নতুন এসেছে, তার দুই বছর কম হবে)

$\therefore$ Age of the newcomer = (18 – 2) years = **16 years.**

85. The average age of a class was 15 years. When 5 boys whose average age was 12 years 6 months were admitted in the class, the average was reduced by 6 months. How many students were there in the class originally? (একটি শ্রেণিকক্ষের প্রত্যেকের গড় বয়স ১৫ বছর। ১২ বছর ৬ মাস গড় বয়সের ৫জন বালক শ্রেণিকক্ষে যোগদান করলে, শ্রেণিকক্ষের প্রত্যেকের গড় বয়স ৬ মাস কমে যায়। প্রকৃতপক্ষে শ্রেণিকক্ষে কতজন শিক্ষার্থী ছিল?) *[Aggarwal Exm-20]*

Solution: [এখানে শুরুতে কতজন ছিল তা বলা না থাকায় আগের অংকগুলোর মত না করে ধরে করতে হবে]

Let the original number of students in the class be x.

Then, $15x + (12.5 \times 5) = 14.5\,(x + 5) \Rightarrow 15x + 62.5 = 14.5x + 72.5 \Rightarrow 0.5x = 10 \therefore x = 20$

Hence, required number of students = 20

86. The average age of an adult class is 40 years. 12 new students with an average age of 32 years join the class, thereby decreasing the average by 4 years. The original strength of the class was (একটি শ্রেনিতে ছাত্র-ছাত্রীদের গড় বয়স ৪০ বছর। ১২ জন নতুন ছাত্র-ছাত্রী যাদের গড় বয়স ৩২ বছর, আগের ছাত্র-ছাত্রীদের সাথে যোগ দেয়ার ফলে সবার বয় গড়ে ৪ বছর কমে গেলো। শুরুতে ঐ ক্লাসে কতজন ছাত্র-ছাত্রী ছিল? *[Aggarwal-123]*

(a) 10 (b) 11 (c) 12 (d) 15 **Ans: c**

Solution: (নতুন কেউ যুক্ত হলে সমষ্টি অবশ্যই বাড়বে, কিন্তু গড় কখনো বাড়তে পারে আবার কমতেও পারে)

Let the original strength of the class be x Sum of ages of the whole class = (40x) years

Sum of ages of 12 new students = (12 × 32) years = 384 years

ATQ, $40x+384 = 36\,(x+12)$ [আগের মোটের সাথে নতুনদের সমষ্টি যোগ করলে = নতুন সমষ্টি]

$\Rightarrow 40x + 384 = 36x + 432 \Rightarrow 4x = 48 \therefore x = 12$

87. The average sale of a car dealership was 15 cars per week. After a promotional scheme the average sale increased to 21 cars per week. The percentage increase in the sale of cars was (একজন গাড়ীর ডিলারের সপ্তাহে গড়ে ১৫টি গাড়ি বিক্রয় হয়। নতুন একটি বিজ্ঞাপনের কারণে প্রতি সপ্তাহে গাড়ীর বিক্রি বৃদ্ধি পেয়ে গড়ে ২১টি গাড়ি বিক্রয় হয়। গাড়ির বিক্রি কত % বৃদ্ধি পেল?) *[Aggarwal-32]*

(a) 39.33% (b)40% (c) 42%% (d) 140% **Ans: b**

Solution: (এখানে % বের করার জন্য সপ্তাহ বা দিনের কথা বলা নেই)

Number of cars sold per week originally = 15× 7 = 105

Number of cars sold per week under scheme = 21× 7=147

Increase in sale = 147 – 105 = 42.

☛ **শর্টকাট:** ২১-১৫ =৬ অর্থাৎ ১৫টাতে ৬টা বাড়লে ৫টাতে ২টি, ১০টাতে ৪টা এবং ১০০টাতে ৪০টা = **৪০% বৃদ্ধি পাবে।**

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

$\therefore$ Percentage increase $= \left(\frac{42}{105}\times 100\right)\% = 40\%$. [শতকরার হিসেবে ১৫ ও ৬ এর উপর করলেও ভুল হবে না]

88. The average marks in Science subject of a class of 20 students is 68. If the marks of two students were misread as 48 and 65 instead of the actual marks 72 and 61 respectively, what would be the correct average? (একটি শ্রেণিতে বিজ্ঞান বিষয়ে ২০ জন ছাত্রের প্রাপ্ত গড় নম্বর ৬৮। যদি দুইজন ছাত্রের প্রকৃত নম্বর ৭২ এবং ৬১ এর পরিবর্তে ভুলক্রমে ৪৮ এবং ৬৫ লিখা হয়, তাহলে সংশোধিত গড় নম্বর কত হবে?) *[Aggarwal-99]*

(a) 66 (b) 68.5 (c) 69 (d) 69.5 **Ans: c**

Solution: Correct sum = $(68\times 20)+(72+61-48-65) = 1380$ Correct average $= \frac{1380}{20} = 69$

89. A pupil's marks were wrongly entered as 83 instead of 63. Due to that the average marks for the class got increased by half. The number of pupils in the class is (একজন ছাত্রের নম্বর ভুলক্রমে ৬৩ এর পরিবর্তে ৮৩ দেয়া হয়। যার কারণে ঐ শ্রেণির গড় নম্বর ০.৫ বেড়ে যায়। ঐ শ্রেণির ছাত্রসংখ্যা কতজন?) *[Aggarwal-101]*

(a) 10 (b) 20 (c) 40 (d) 73 **Ans: c**

☛ শর্টকাট: ০.৫ নম্বর দেয়া যাবে ১ জনকে, তাহলে ৮৩-৬৩=২০ নম্বর দেয়া যাবে ৪০ জনকে

Solution:

Let there be x pupils in the class.

Total increase in marks $= \left(x\times\frac{1}{2}\right) = \frac{x}{2}$ $\therefore \frac{x}{2} = (83-63) \Rightarrow \frac{x}{2} = 20$ $\therefore x = 40$

❑Replaced by:

90. After replacing an old member by a new member it was found that the average age of five members of a club is the same as it was 3 years ago. What is the difference between the ages of the replaced and the new member? (পাঁচ সদস্যের একটি গ্রুপে একজন পুরাতন সদস্যের পরিবর্তে নতুন সদস্য নেয়া হলে তাদের গড় বয়স ৩ বছর আগে যত ছিল তত হয়। পরিবর্তিতসদস্য ও নতুন সদস্যেও বয়সের পার্থক্য কত?) *[Aggarwal-139]*

(a) 2 years (b) 4 years (c) 8 years (d) 15 years **Ans: d**

Solution: Age decreased = (5 × 3) years = 15 years. So, the required difference = **15 years.**

Logic: ৫ জন সদস্যের মোট বয়স ৩ বছর আগে যা ই থাক ৩ বছরের মধ্যে (5 × 3) = 15 বছর বেড়ে যাওয়ার কথা ছিল। কিন্তু নতুন সদস্য এসে সেই ১৫ বছরটা কমে গিয়ে গড় ৩ বছর আগেরটা ই রেখে দেয়ার কারণ হলো সে ১৫ বছরের ছোট।

91. The average weight of 8 men is increased by 1.5 kg when one of the men, who weighs 65 kg is replaced by a new man. The weight of the new man is (৮ জন লোকের গড় বয়স ১.৫ কেজি বেড়ে যায় যখন ৬৫ কেজি ওজনের একজন ব্যক্তির জায়গায় নতুন একজনকে পরিবর্তন করা হয়। নতুন লোকটির ওজন কত?) *[Aggarwal-118]*

(a)70 kg (b) 74 kg (c) 76 kg (d) 77 kg **Ans: d**

Solution: Total weight increased $8\times 1.5 = 12$ $\therefore$ Weight of the new man $= 65+12 = 77$ **kg**

92. Out of 10 teachers of a school, one teacher retires and in place of him a new teacher 25 years old joins. As a result of it average age of the teachers reduces by 3 years. Age of the retired teacher (in years) is: (একটি বিদ্যালয়ের ১০ জন শিক্ষকের মধ্যে একজন শিক্ষক অবসরে যায় এবং তার পরিবর্তে ২৫ বছরের একজন শিক্ষক যোগদান করে। ফলে তাদের গড় বয়স ৩ বছর কমে যায়। অবসরপ্রাপ্ত শিক্ষকের বয়স কত?) *[Aggarwal-161]*

(a) 55 (b) 60 (c) 58 (d) 56 **Ans: a**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:
Total numbers of teachers = 10 Age of the new teachers = 25 years
Age of the retired teachers = 25 + (3 × 10) years = **55 years.**

93. The average of 11 players of a cricket team is increased by 2 months when two of them aged 18 years and 20 years are replaced by two new players. Find the average age of the new players. (১১ সদস্য বিশিষ্ট একটি ক্রিকেট দলের প্রত্যেকের গড় বয়স ২ মাস বৃদ্ধি পায় যখন তাদের মধ্যকার ১৮ বছর এবং ২০ বছর বয়স সম্পন্ন ২জন খেলোয়াড়, ২জন নতুন খেলোয়াড় দ্বারা পরিবর্তিত হয়। নতুন খেলোয়াড় ২জনের গড় বয়স কত?) *[Aggarwal Exm-19]*

Solution:
Total age increased = (2 × 11) months = 22 months = 1 year 10 months
Sum of ages of two new players = (18 years + 20 years + 1 years 10 months)
= 39 years 10 months.

∴ Requird average = $\frac{39 \text{ years } 10 \text{ months}}{2}$ = **19 years 11 months.** [৩৯ বছরকে ২ দিয়ে ভাগ করলে ভাগফল ১৯ আসার পর ভাগশেষ ১ বছর কে ১২ মাস ধরে পরের ১০ মাসের সাথে যোগ করে ২২ মাসকে ২ দিয়ে ভাগ দিলে ১১]

94. The average of 11 players of a cricket team is decreased by 2 months when two of them aged 17 years and 20 years are replaced by two new players. The average age of the new players is (১১ জনের একটি ক্রিকেট দলের মধ্য থেকে ১৭ বছর বয়স এবং ২০ বছর বয়সের দুইজন খেলোয়াড়ের পরিবর্তে নতুন দু'জন খেলোয়াড় নিলে খেলোয়াড়দের গড় বয়স ২ মাস কমে যায়। নতুন খেলোয়াড়দের গড় বয়স কত?) *[Aggarwal-122]*

(a) 17 years 1 month (b) 17 years 7 months
(c) 17 years 11 months (d) 18 years 3 months **Ans: b**

Solution:
Total age decreased = (11 × 2) months = 22 months = 1 year 10 months.

∴ Average age of two new players = $\frac{35 \text{ years } 2 \text{ months}}{2}$ = **17 years 7 months.**

❑Cricket related:

95. The average of runs of a cricket player of 10 innings was 32. How many runs must he make in his next innings so as to increase his average of runs by 4? (একজন ক্রিকেটারের ১০ ইনিংসের রানের গড় ৩২। পরবর্তী ইনিংস এ কত রান করলে গড় রান ৪ বৃদ্ধি পাবে?) *[Aggarwal-81]*

(a) 2 (b) 4 (c) 70 (d) 76 **Ans: d**

Solution: Total runs of 10 innigs = 10×32 = 320,
Now, Average after 11 innings = 36 Total runs after 36 innigs = 36×11 = 396
∴ Required runs = 396 – 320 = **76**

96. In the first 10 overs of a cricket game, the run rate was only 3.2. What should be the run rate in the remaining 40 overs to reach the target of 282 runs? (একটি ম্যাচের প্রথম দশ ওভারের গড় রান ছিল ৩.২ রান। ২৮২ রানের লক্ষ্যে পৌছাতে হলে, পরবর্তী ৪০ ওভারে গড়ে কত রান করতে হবে?) *[Aggarwal-84]*

(a) 6.25 (b) 6.5 (c) 6.75 (d) 7 **Ans: a**

Solution: Required run rate = $\frac{282-(3.2\times10)}{40} = \frac{250}{40} = 6.25$

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

97. A batsman makes a score of 87 runs in the 17th innings and thus increases his average by 3. Find his average after 17th innings. (একজন ব্যাটসম্যান ১৭তম ইনিংসে ৮৭ রান করায় তার গড় রান ৩ রান বেড়ে যায়। ১৭তম ইনিংস শেষে তার গড় রান কত হবে?) *[Aggarwal Exm-21]*

Solution: Let, the average after 17th innings = x.
Then, average after 16th innings = (x - 3).
$\therefore 16(x-3) + 87 = 17x \quad \therefore x = (87 - 48) = \mathbf{39}$

Shortcut
৮৭ -(৩×১৬) = ৩৯ অর্থাৎ আগের প্রতিটি ইনিংসের ঘাটতি ৩ রান করে দেয়ার পর যা থাকলো তা-ই নতুন গড়

98. A batsman makes a score of 84 runs in the 21st inning and thus increases his average by 2 runs. His average after 21st inning is (একজন ব্যাটসম্যান ২১তম ইনিংসে ৮৪ রান করায় তার গড় রান ২ বেড়ে যায়। ২১তম ইনিংস এর পর তার গড় রান কত?) *[Aggarwal-127]*

(a) 24 (b) 34 (c) 44 (d) 54 **Ans: c**

Solution:
Let the average for 20 innings be x.
ATQ, $\frac{20x+84}{21} = x + 2$[$\frac{\text{নতুন সমষ্টি}}{২}$ = নতুন গড়]
$\Rightarrow 21x + 42 = 20x + 84 \quad \therefore x = 42 \therefore$ Average after 21st innings = 42 + 2 = **44**

Shortcut
৮৪ -(২×২০) = ৪৪ যদি ভুল করে ৮৪ -(২×২১) = ৪২ আনেন সমস্যা নাই তখন সেটা আগের গড় বের হবে। তাই ৪২+২=৪৪

সমীকরণটাকে এভাবেও সাজানো যেতো: 20x+84 = 21(x+2) [মোট = মোট]

99. The batting average for 40 innings of a cricket player is 50 runs. His highest score in an innings exceeds his lowest score by 172 runs. If these two innings are excluded, the average score of the remaining 38 innings is 48 runs. Find his highest score in an innings. (একজন ক্রিকেটারের ৪০ ইনিংসের গড় রান ৫০। তার সর্বোচ্চ রানের ইনিংস, তার সর্বনিম্ন রানের ইনিংসের চেয়ে ১৭২ রান বেশি। যদি এই দুই ইনিংস বাদ দেয়া হয়, তবে তার অবশিষ্ট ৩৮ ইনিংসের গড় রান হয় ৪৮। তার এক ইনিংসে করা সর্বোচ্চ রান কত?) *[Aggarwal Exm-22]+[Aggarwal-77]*

(a) 165 runs (b) 170 runs (c) 172 runs (d) 174 runs **Ans: d**

Solution:
Let the highest score be x, Then, lowest score = (x - 172)
$\therefore x + (x - 172) = (50\times40) - (48\times38)$
$\Rightarrow 2x - 172 = 2000 - 1824 \quad \Rightarrow 2x = 176+172 \quad \Rightarrow 2x = 348 \therefore \mathbf{x = 174}$

100. In a one-day cricket match the captain of one of the teams scored 30 runs more than the average runs scored by the remaining six batsmen of that team, who batted in the match. If the total runs scored by all the batsmen of that team were 310, how many runs did the captain score? (একটি ওয়ানডে ক্রিকেট ম্যাচে একটি দলের অধিনায়ক ঐ দলের অবশিষ্ট ৬ জন খেলোয়াড়ের গড় রান থেকে ৩০ রান বেশি করলো, যদি ঐ দলের মোট রান ৩১০ হয় তাহলে অধিকনায়ক মোট কত রান করেছিল?) *[Aggarwal-85]*

(a) 50 (b) 60 (c) 70 (d) None **Ans: c**

Solution:
Let the average score of the remaining 6 batsmen be x runs.
Then, captain's scores = (x + 30)
ATQ, 6x + (x + 30) = 310 [৬ জনের রান + অধিনায়কের রান = সবার রান]
$\Rightarrow 7x = 280 \quad \therefore \mathbf{x = 40}$ Hence, captain's score = x + 30 = **70**

Confusion clear:
ক্রিকেট দলে ১১ জন খেলোয়াড় থাকলেও এখানে ৭ জন বাদে অন্যদের কোন কথা না বলায় বুঝতে হবে তারা বোলার বা, ০ রান করেছে)

মুখে মুখে: ৩১০ থেকে অতিরিক্ত ৩০ সরিয়ে রাখলে = ৩১০-৩০ = ২৮০ তে সবার সমান গড় আছে যা ৬+১ = ৭ জনের গড় ২৮০÷৭ = ৪০ রান। যেহেতু অধিনায়ক ৩০ রান বেশি করেছে তাহলে তার রান হবে ৪০+৩০ = ৭০ রান।

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

101. The captain of a cricket team of 11 members is 26 years old and the wicket keeper is 3 years older. If the ages of these two are excluded, the average age of the remaining players is one year less than the average age of the whole team. What is the average age of the team? (১১ সদস্যের একটি ক্রিকেট টিমের অধিনায়কের বয়স ২৬ বছর এবং উইকেট কিপারের বয়স অধিনায়কের চেয়ে ৩ বছর বেশি। সকলের মোট বয়স থেকে এই দু'জনের বয়স বাদ দিলে বাকিদের গড় বয়স ১ বছর কমে যায়। দলটির গড় বয়স কত?) *[Aggarwal-126]*

(a) 23 years (b) 24years (c) 25 years (d) None **Ans: a**

Solution:

Let the average age of the whole team be x years

$\therefore 11x - (26 + 29) = 9(x - 1)$ [১১ জনের মোট বয়স - দু'জনের বয়স = ৯ জনের হ্রাসকৃত মোট বয়স]

$\Rightarrow 11x - 9x = 46 \quad \Rightarrow 2x = 46 \quad \therefore \mathbf{x = 23}$ So, the average age of the team is **23 years.**

102. A cricketer whose bowling average is 12.4 runs per wicket takes 5 wickets for 26 runs and thereby decreases his average by 0.4. The number of wickets taken by him till the last match was (উইকেট প্রতি গড়ে ১২.৪ রান দেয়া একজন ক্রিকেটার ২৬ রান দিয়ে ৫ উইকেট নিল এবং তার গড় ০.৪ কমে গেল। শেষ ম্যাচ পর্যন্ত সে কতটি উইকেট নিয়েছিল?) *[Aggarwal-128]*

(a) 64 (b) 72 (c) 80 (d) 85 **Ans: d**

Solution:

Let the number of wickets taken till the last match be x.

Then, $\frac{12.4x + 26}{x + 5} = 12$ [$\frac{\text{নূতন মোট রান}}{\text{নতুন মোট উইকেট}} = \text{নতুন গড়}$] **বিকল্প সমীকরণ:** $12.4x + 26 = 12(x + 5)$ [মোট]

$\Rightarrow 12.4x + 26 = 12x + 60 \quad \Rightarrow 0.4x = 34 \quad \therefore x = \frac{34}{0.4} = \frac{340}{4} = \mathbf{85}$

103. In a cricket eleven, the average age of eleven players is 28 years. Out of these, the average ages of three groups players each are 25 years, 28 years and 30 years respectively. If in these groups the captain and the youngest player are not included and the captain is eleven years older than the youngest player, what is the age of the captain? (১১ জন ক্রিকেট খেলোয়াড়ের একটি দলের সদস্যদের গড় বয়স ২৮ বৎসর। এর মধ্যে প্রতি তিনজনের তিনটি গ্রুপের বয়সের গড় হলো যথাক্রমে ২৫, ২৮ এবং ৩০। এই তিনটি গ্রুপে অধিনায়ক এবং কনিষ্ঠতম খেলোয়াড় অন্তর্ভুক্ত নেই। আবার কনিষ্ঠতম খেলোয়াড়ের চেয়ে অধিনায়কের বয়স ১১ বৎসর বেশী। অধিনায়কের বয়স কত?) *[Aggarwal-78]*

(a) 33 years (b) 34 years (c) 35 years (d) 36 years **Ans: c**

Solution: (গড়ের যে কোন বড় অংক দেখতে বড় হলেও সহজে করা যায়।)

Sum of ages of the captain and the youngest player

$= [(28 \times 11) - \{(25 \times 3) + (28 \times 3) + (30 \times 3)\}]$ years $= (308 - 249)$ years $= 59$ years

Let the age of the youngest player be x years. Then, age of the captain $= (x + 11)$ years.

$\therefore x + (x + 11) = 59 \quad \Rightarrow 2x = 48 \quad \therefore \mathbf{x = 24}$ So, captain's age $= 24 + 11 = \mathbf{35}$ **years.**

❑Age related:

104. In a family, the average age of father and mother is 35 years. The average age of the father, mother and their only son is 27 years. What is the age of the son? (একটি পরিবারে পিতা এবং মাতার গড় বয়স ৩৫ বছর। পিতা, মাতা এবং একমাত্র সন্তানের গড় বয়স ২৭ বছর হলে, সন্তানের বয়স কত?) *[Aggarwal-25]*

(a) 10years (b) 10.5years (c) 11 years (d) 12years **Ans: c**

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:
Sum of ages of father and mother = 35 × 2 = 70 years
Sum of ages of father, mother and son = 27 × 3 = 81 years ∴ Son's age = 81-70 = 11 years

105. The average age of a husband and his wife was 23 years at the time of their marriage. After five years they have a one-year old child. The average age of the family now is (বিয়ের সময় স্বামী ও স্ত্রীর গড় বয়স ২৩ বছর। ৫ বছর পর তাদের ১ বছর বয়সী একটি বাচ্চা আছে। বর্তমানে পরিবারটির গড় বয়স কত?) *[Aggarwal-132]*

(a) 19 years (b) 23 years (c) 28.5 years (d) 29.3 years **Ans: a**

Solution: এই ধরনের গড়ের আগে পরের অংকগুলো দু'ভাবে করা যায়।
যেমন: ৫ বছর আগে গড় যদি ২৩ হয় তাহলে বর্তমানেগড় হবে ২৩+৫ =২৮ এবং সমষ্টি হবে ২৮×২ = ৫৬ বছর।
অথবা ৫ বছর আগে গড় যদি ২৩ হয় তাহলে সমষ্টি (২৩×২) = ৪৬ সুতরাং বর্তমান সমষ্টি হবে ৪৬+(২×৫) = ৫৬ বছর।
এক্ষেত্রে মনে রাখবেন: কয়েকজনের বয়স যত বছর আগে বা পরে গড় তত কমবে বা বাড়বে। কিন্তু সমষ্টি বের করতে চাইলে যত জন থাকবে তা দিয়ে গুণ করার পর যোগ বা বিয়োগ করতে হবে।

Sum of the present ages of husband, wife and child = 2×(23+5) + 1 = **57 years**

∴ Required Average = $\frac{57}{3}$ = **19 years**

106. Four years ago, the average age of A and B was 18 years. At present the average age of A, B and C is 24 years. What would be the age of C after 8 years? (৪ বছর আগে A ও B এর গড় বয়স ছিল ১৮ বছর। বর্তমানে A, B ও C এর গড় বয়স ২৪ বছর। ৮ বছর পর C এর বয়স কত হবে?) *[Aggarwal-133]*

(a) 25 years (b) 28 years (c) 32 years (d) 36 years **Ans: d**

Solution:
Sum of present ages of A and B = 2(18 + 4) years = 44 years
Sum of present ages of A, B and C = (24 × 3) years = 72 years
C's present Age = (72 - 44) = 28 years ∴ C's age after 8 years = (28+8) = **36 years.**

107. Five years ago the average age of A, B, C, D was 45 years. By including X the present average of all the five is 49 years. Then the present age of X is (৫ বছর আগে A, B, C ও D এর গড় বয়স ছিল ৪৫ বছর। X সহ তাদের সবার বর্তমান বয়সের গড় ৪৯ বছর। X এর বর্তমান বয়স কত?) *[Aggarwal-134]*

(a) 40 years (b) 45 years (c) 48 years (d) 64 years **Ans: b**

Solution:
Sum of the present ages of A, B, C and D = 4×(45+5) years = 200 years
Sum of the present ages of A, B, C , D and X = (49 × 5) years = 245 years
So, present age of X = 245 -200 = **45 years.**

108. The average age of husband, wife and their child 3 years ago was 27 years and that of wife and the child 5 years ago was 20 years. The present age of the husband is (৩ বছর আগে স্বামী, স্ত্রী ও তাদের সন্তানের বয়সের গড় ছিল ২৭ বছর। ৫ বছর আগে স্ত্রী ও সন্তানের বয়সের গড় ছিল ২০ বছর। স্বামীর বর্তমান বয়স কত?) *[Aggarwal-135]*

(a) 35 years (b) 40 years (c) 50 years (d) None **Ans: b**

Solution:
Sum of the present ages of husband, wife and child 3×(27+3) years = 90 years
Sum of the present ages of wife and child = 2×(20 + 5) years = 50 years
∴ Husband's present age = (90 - 50) years = **40 years.**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

109. Four years ago, the average age of a family of four persons was 18 years. During this period a baby was born. Today if the average age of the family is still 18 years, the age of the baby is (৪ বছর আগে, ৪ সদস্যের একটি পরিবারের গড় বয়স ১৮ বছর। এর মধ্যে পরিবারটিতে একটি শিশু জন্মগ্রহণ করে। বর্তমানেও পরিবারটির গড় বয়স ১৮ বছর হলে, শিশুটির বয়স কত?) *[Aggarwal-138]*

(a) 1.2 years (b) 2 years (c) 2.5 years (d) 3 years Ans: b

Solution:

Sum of the ages of 4 members, 4 years ago = (18 × 4) years = 72 years

Sum of the ages of 4 members now = 4×(18+4) years = 88 years

Sum of the ages of 5 members now = (18 × 5) years = 90 years

∴ Age of the baby = (90 – 88) = **2 years.**

> **Logic Clear:** ৪ বছর আগে গড় ১৮ থাকলে বর্তমানে ২২ হওয়ার কথা কিন্তু একজন ছোট মেম্বার যোগ হওয়ায় ১৮ই আছে। তাহলে সবার বয়স কি বাড়ে নি? অবশ্যই বেড়েছে। কারণ আগে ৪ জনের গড় ১৮ ছিল আর এখন ৫ জনের গড় ১৮। শিশুকে বাদ দিলে স্বাভাবিকভাবেই সবার বয়স বেশি হবে।

110. 10 years ago, the average age of a family of 4 members was 24 years. Since then, two children having been born. Still the average age of the family is the same today. If the two children differ in age by 2 years, find the present age of the younger child. (১০ বছর পূর্বে ৪ সদস্য বিশিষ্ট একটি পরিবারের প্রত্যেকের গড় বয়স ২৪ বছর ছিল । এরপর, ঐ পরিবারে দুটি শিশু জন্মগ্রহণ করলেও সকলের বর্তমান গড় বয়স অপরিবর্তিত থাকে। যদি দুটি শিশুর বয়সের পার্থক্য ২ বছর হয়, তবে ছোট শিশুটির বর্তমান বয়স কত?) *[Aggarwal Exm-23]*

Solution:

Total age of 4 members, 10 years ago = (24 × 4) years = 96 years

Total age of 4 members now = 4×(24+ 10) years = 136 years

Total age of 6 members now = (24 × 6) years = 144 years [গড় আগেরটাই আছে]

Sum of the ages of 2 children = (144 – 136) = 8 years [দুটা শিশু মিলে ৮ বছর কিন্তু কার কত জানা নেই]

Let the age of the younger child be x years

Then, age of elder child = (x + 2) years So, $x + x + 2 = 8 \Rightarrow 2x = 6 \quad \therefore x = 3$

So, the age of the younger child = **3 years.**

111. When the average age of a couple and their son was 42 years, the son married and got a child after one year. When the child was 5 years old the average age of the family became 36 years. What was the age of daughter-in-law at the time of their marriage? (একজন দম্পতি ও তাদের পুত্রের বয়সের গড় ৪২ বছর। পুত্র বিয়ে করে এবং ১ বছর পর তাদের একটি সন্তান হয়। সন্তানের বয়স যখন ৫ বছর, তখন তাদের সকলের বয়সের গড় ৩৬ বছর। বিয়ের সময় পুত্রবধুর বয়স কত ছিল?) *[Aggarwal-137]*

(a) 23 years (b) 24 years (c) 25 years (d) 26 years Ans: c

Solution:

Sum of the ages of father, mother and son at the time of son's marriage =(42×3) = **126 years.**

Sum of the present age of father, mother, son, = 3(42+6) = 144 years.

Sum of the present age of father, mother, son and grandson, = 144+5 = 149 years.

Sum of the present age of father, mother, son grandson, and daughter-in-law (36×5) = 180

So, present age of daughter-in-law = 180-149 = 31 years.

Age of daughter-in-law at the time of marriage = 31-6 = **25 years.**

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

112. The average age of a man and his son is 40 years. The ratio of their ages is 11: 5 respectively. What is the son's age? (একজন লোক ও তার পুত্রের গড় বয়স ৪০ বছর। তাদের বয়সের অনুপাত ১১: ৫ হলে পুত্রের বয়স কত?) *[Aggarwal Exm-12]*

Solution:
Let the ages of the man and his son be 11x and 5x years respectively.

Then, $\frac{11x+5x}{2} = 40 \Rightarrow 16x = 80 \therefore x = 5$ Hence, son's age $= 5x = 5\times5 =$ **25years.**

113. In a group of 120 people, one-fifth are men, one-fourth are women and the rest children. The average age of women is five-sixth of the average age of men. Average age of children is one-fourth of the average age of men. If average age of men is 60 years, what is the average age of the group? (১২০ জনের একটি দলে এক পঞ্চমাংশ পুরুষ, এক-চতুর্থাংশ মহিলা এবং বাকীরা শিশু। মহিলাদের গড় বয়স পুরুষদের গড় বয়সের ছয়-পঞ্চমাংশ। শিশুদের গড় বয়স, পুরুষদের গড় বয়সের এক-চতুর্থাংশ। যদি পুরুষদের গড় বয়স ৬০ বছর হয়। তবে দলের সকলের গড় বয়স কত?) *[Aggarwal-86]*

(a) 32.75 (b) 38.45 (c) 45.25 (d) 50.5 **Ans: a**

Solution:
Number of men $= \frac{1}{5}\times120 = 24.$ women $= \frac{1}{4}\times120 = 30.$ Children $= 120 - (24+30) = 66$

Again, Average age of man $= 60$ years.

Average age of children $= \frac{1}{4}\times60 = 15$years. Average age of women $= \frac{5}{6}\times60 = 50$ years.

$\therefore$ Average age of the group $= \frac{(60\times24)+(50\times30)+(15\times66)}{120} = \frac{3930}{120}$ years $=$ **32.75 years.**

114. The average age of all the students of a class in 18 years. The average age of boys of the class is 20 years and that of the girls is 15 years. If the number of girls in the class is 20, then find the number of boys in the class. (একটি শ্রেণির সকল ছাত্র-ছাত্রীর গড় বয়স ১৮ বছর। ছাত্রদের গড় বয়স ২০ বছর এবং ছাত্রীদের গড় বয়স ১৫ বছর। ঐ শ্রেণিতে ছাত্রীর সংখ্যা ২০ জন হলে, ছাত্র সংখ্যা কত?) *[Aggarwal-89]*

(a) 15 (b) 30 (c) 45 (d) 50 **Ans: b**

Solution:
Let the number of boys in the class be x. ()

Then, $18\times(x+20) = 20x + (15\times20)$ [সবার মোট বয়স = ছাত্রদের মোট বয়স + ছাত্রীদের মোট বয়স]

$\Rightarrow 18x + 360 = 20x + 300 \quad \Rightarrow 2x = 60 \quad \therefore x = 30$

Average speed related:

Time & speed টপিকে এই নিয়মের প্রচুর অংক আছে। সেখান থেকে Practice করলেই ভালো হবে।

115. Distance between two stations A and B is 778 km. A train covers the journey from A to B at 84 km per hour and returns back to A with a uniform speed of 56 km per hour. Find the average speed of the train during the whole journey. (দুটি স্টেশন A এবং B এর মধ্যে দূরত্ব ৭৭৮ কি.মি। একটি ট্রেন ৮৪ কি.মি. গতিতে A থেকে B তে যায়, আবার ৫৬ কি.মি. গতিতে B থেকে A তে ফেরত আসে। সম্পূর্ণ যাত্রায় ট্রেনটির গড় গতিবেগ কত?) *[Aggarwal Exm-24]*

Solution:

Required average speed $= \frac{2xy}{x+y}$ km/hr [এটা সূত্র] $= \frac{2\times84\times56}{84+56} = \frac{2\times84\times56}{140} = 67.2$ km/hr.

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

116. A motorist travels to a place 150 km away at an average speed of 50 km / hr and returns at 30 km/hr. His average speed for the whole journey in km/hr is (একজন মোটর সাইকেল আরোহী ১৫০ কি.মি. পথ ঘণ্টায় ৫০ কি.মি. গতিতে যায় এবং ঘণ্টায় ৩০ কি.মি. গতিতে আবার ফিরে আসে। সমগ্র যাত্রায় তার গড় গতিবেগ কত?) *[Aggarwal-130]*

(a) 35 (b) 37 (c) 37.5 (d) 40 **Ans: c**

Solution: Average speed $= \frac{2xy}{x+y} = \frac{2\times 50\times 30}{50+30} =$ **37.5 km/hr.**

Equation related:

117. The average of a non-zero number and its square is 5 times the number. The number is (একটি অশূন্য সংখ্যা এবং তার বর্গের গড়, সংখ্যাটির ৫ গুণের সমান। সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-35]*

(a) 9 (b) 17 (c) 29 (d) 295 **Ans: a**

Solution: Let the number be x. Then, $\frac{x+x^2}{2} = 5x \Rightarrow x^2 = 9x \quad \therefore x = 9$

118. Total of Arun's marks in Sanskrit and Mathematics together are 80 more than his marks in Science. His average marks in the three subjects are 100. What are his marks in Science? (অরুণ সংস্কৃত এবং গণিতে একত্রে বিজ্ঞানের চেয়ে ৮০ নম্বর বেশি পায়। সে তিনটি বিষয়ে গড়ে ১০০ নম্বর পেলে, বিজ্ঞানে কত নম্বর পায়?) *[Aggarwal-36]*

(a) 80 (b) 110 (c) 120 (d) Data inadequate **Ans: b**

Solution:

$S + M + Sc = 100 \times 3 = 300$ and $S + M = Sc + 80$ --------(i)

$\Rightarrow Sc + 80 + Sc = 300$ [সমীকরণ থেকে S+M এর মান বসিয়ে] $\Rightarrow 2Sc = 220 \quad \therefore Sc = 110$

Alternative solution: (উপরের সমীকরণটা সহজ মনে হলেও যাদের বুঝতে সমস্যা হবে তাদের জন্য বিকল্প)

Total marks in all subjects $= 100 \times 3 = 300$

Let, combined marks of Sanskrit and Mathematics = x and marks in Science = y

ATQ, x+y = 300---(i) and x-y = 80 ---- (ii) [কারণ সব মিলে ৩০০ কিন্তু দু'টার থেকে ১টা ৮০ কম]

By subtracting (ii) from (i) we get, $2y = 220 \quad \therefore y = 110$ So, marks in Science = **110**

119. The average marks of a student in 8 subject is 87. Of these, the highest marks are 2 more than the one next in value. If these two subjects are eliminated, the average marks of the remaining subject is 85. What are the highest marks now obtained by him? (একজন ছাত্রের ৮টি বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গড় ৮৭ যার মধ্যে সর্বোচ্চ নম্বর হলো তার থেকে কম প্রাপ্ত নম্বরের থেকে ২ বেশি। যদি এই দুটি বিষয়কে বাদ দেয়া হয় তাহলে অবশিষ্ট সংখ্যাগুলোর গড় ৮৫ হয়। সর্বোচ্চ নম্বর প্রাপ্ত বিষয়ের নম্বর কত?) *[Aggarwal-76]*

(a) 89 (b) 91 (c) 94 (d) 96 **Ans: c**

Solution:

Let the highest marks obtained by the student be x. Then, second highest marks = x -2.

Sum of marks of these 2 subjects = $(87\times 8) - (85\times 6) = 696 - 510 = 186$ [৮টির যোগফল থেকে ৬টি বাদ]

ATQ, $x + (x-2) = 186 \Rightarrow 2x = 188 \quad \therefore x = 94$

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

120. The average price of 10 books is Tk. 12 while the average price of 8 of these books is Tk. 11.75. Of the remaining two books, if the price of one book is 60% more than the price of the other, what is the price of each of these two books? (দশটি বইয়ের গড় মূল্য ১২ টাকা, এর মধ্যে আটটি বইয়ের গড় মূল্য ১১.৭৫ টাকা এবং বাকি দুটি বইয়ের মূল্য একটি অপরটির চেয়ে ৬০% বেশি হলে বই দুটির মূল্য কত?) *[Aggarwal-79]*

(a) Tk.5, Tk.7.50 (b) Tk. 8, Tk.12 (c) Tk.10, Tk.16 (d) Tk.12, Tk.14 **Ans: c**

Solution:
Total price of the two books = $\{(12\times10)-(11.75\times8)\} = (120-94) = 26$ (এখানে দুটির ই নাম আছে)
Let the price of one book be x.
Then, the price of other book = $(x+60\%\text{ of }x) = x+\frac{3x}{5} = \frac{8x}{5}$
So, $x+\frac{8x}{5} = 26 \Rightarrow 13x = 130 \quad \therefore x = 10$ ∴ The prices of the two books are 10 and 16

121. The average salary of workers of a factory isTk.6000, while the average salary of 150 technicians is Tk. 12000 and that of non-technicians is Tk. 3750. Find the total number of workers in the factory. (একটি কারখানার শ্রমিকের গড় বেতন ৬,০০০ টাকা। যেখানে টেকনিশিয়ানদের গড় বেতন ১২,০০০ টাকা এবং নন-টেকনিশিয়ানদের গড় বেতন ৩,৭৫০ টাকা। কারখানায় ১৫০ জন টেকনিশিয়ান থাকলে, মোট শ্রমিকের সংখ্যা কত?) *[Aggarwal Exm-25]*

Solution:
Let the total number of workers be x.
ATQ, $6000x = (12000\times150)+3750(x-150)$ [সবার মোট বেতন = টেকনিশিয়ান+ননটেকনিশিয়ানদের বেতন]
$\Rightarrow 6000x = 1800000+3750x-562500 \Rightarrow 2250x = 1237500 \quad \therefore x = 550$
এভাবে কমন নিয়ে হিসেব করলে বড় গুণ করতে হবে না:
$\Rightarrow 6000x = (12000\times150)+150\times25(x-150) \Rightarrow 150\times40x = 150\{12000+25(x-150)\}$

122. In a school with 600 students, the average age of the boys is 12 years and that of the girls is 11 years. If the average age of the school is 11 years 9 months, then the number of girls in the school is: (একটি স্কুলে ৬০০ জন ছাত্র-ছাত্রী রয়েছে। ছাত্রদের বয়সের গড় ১২ বছর এবং ছাত্রীদের বয়সের গড় ১১ বছর। সকল ছাত্র-ছাত্রীদের বয়সের গড় ১১ বছর ৯ মাস হলে, ঐ স্কুলে ছাত্রীদের সংখ্যা কত?) *[Agrwal-149]*

(a) 150 (b) 250 (c) 350 (d) 450 **Ans: a**

Solution: [৯ মাস হলো ১২ মাসের ৩/৪ ভাগ]
Let the number of girls be x. Then, number of boys = (600 - x)
$11x+12(600-x) = \left(11\frac{3}{4}\times600\right) \Rightarrow 11x+7200-12x = \left(\frac{47}{4}\times600\right) \Rightarrow x = 7200-7050 = 150$

123. In an examination, a pupil's average marks was 63 per paper. If he had obtained 20 more marks for his Geography paper and 2 more marks for his History per, his average per paper would have been 65. How many papers were there in the examination? (একটি পরীক্ষায় একজনের প্রতি বিষয়ে গড় নম্বর ৬৩। যদি সে ভুগোলে ২০ নাম্বার বেশি এবং ইতিহাসে ২ নাম্বার বেশি পেত, তবে তার গড় ৬৫ নাম্বার হত। পরীক্ষায় মোট কতটি বিষয় ছিল?) *[Aggarwal-88]*

(a) 8 (b) 9 (c) 10 (d) 11 **Ans: d**

Solution: Let the number of papers be x. Then, Pupil's total score = 63x.
ATQ, $\frac{63x+20+2}{x} = 65$ $\left[\frac{\text{নতুন মোট নম্বর}}{\text{মোট বিষয়}} = \text{নতুন গড়}\right] \Rightarrow 65x-63x = 22 \Rightarrow 2x = 22 \quad \therefore x = 11$

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

124. A team of 8 persons joins in a shooting competition. The best marksman scored 85 points. If he had scored 92 points, the average score for the team would have been 84. The number of points, the team scored was (৮ জনের একটি দল শুটিং প্রতিযোগিতায় যোগ দেয়। তাদের মধ্যে সবচেয়ে ভালো লক্ষ্য ভেদ কারী ৮৫ পয়েন্ট অর্জন করে। যদি সে ৯২ পয়েন্ট অর্জন করতো, তবে দলটির গড় পয়েন্ট ৮৪ হতো। দলটি কত পয়েন্ট অর্জন করেছিল?) *[Aggarwal-129]*

(a) 588 (b) 645 (c) 665 (d) 672 Ans: c

Solution: [যদি এর দ্বারা সম্ভাবনা বোঝায়, তাই যদি এর পর কি হয়েছে সেটা উত্তর নয়, বরং যদি এর আগে যা হয়েছে তা ই উত্তর]

Let the total score = x. **ATQ,** $\frac{x+92-85}{8} = 84$ [যোগ বিয়োগর পর গড় ৮৪] $\Rightarrow x + 7 = 672 \therefore x = 665$

125. Six persons went to a hotel for taking their meals. Five of them spent 32 each on their meals while the sixth person spent 80 more than the average expenditure of all the six. What was the total money spent by all the persons? (৬ জন লোক খাবার খাওয়ার জন্য একটি হোটেলে প্রবেশ করল। তাদের মধ্যে ৫ জন খাবার বাবদ প্রত্যেকে ৩২ টাকা খরচ করল এবং ৬ষ্ঠ ব্যক্তি, ৬ জনের গড় খরচ থেকে ৮০ টাকা বেশি খরচ করল। সকলে একত্রে মোট কত টাকা খরচ করল।) *[Aggarwal Exm-11]*

Solution: (৬ জনের গড় খরচ থেকে ৮০ টাকা বেশি আর ৫ জনের গড় খরচের থেকে ৮০ টাকা বেশি এগুলো এক কথা নয়)

Let the average expenditure of all the six be Tk.x

Then, $(32 \times 5) + (x + 80) = 6x$ [৫ জন+ ৬ষ্ঠ ব্যক্তির খরচ = সবার খরচ]

$\Rightarrow 240 + x = 6x \Rightarrow 5x = 240 \quad \therefore x = 48$ $\therefore$ Total money spent = $6x$ = Tk. (6×48) = **Tk.288**

126. Out of 9 persons, 8 persons spent Tk.30 each for their meals. The ninth one spent Tk.20 more than the average expenditure of all the nine. The total money spent by all of them was (৯ জন লোকের মধ্যে ৮ জন লোক খাবার বাবদ প্রত্যেকে ৩০ টাকা খরচ করে। ৯ম ব্যক্তি প্রত্যেকের গড় খরচের চেয়ে ২০ টাকা বেশি খরচ করে। সবার মোট খরচ কত টাকা?) *[Aggarwal-61]*

(a) Tk. 260 (b) Tk. 290 (c) Tk. 292.50 (d) Tk. 400.50 Ans: c

Solution:

Let the average expenditure be Tk. x.

ATQ, $9x = (8 \times 30) + (x + 20) \Rightarrow 9x = x + 260 \Rightarrow 8x = 260 \quad \therefore x = 32.50$

$\therefore$ Total money spent = $9x$ = Tk.(9×32.50) = **Tk. 292.50**

127. There were 35 students in a hostel. If the number of the students is increased by 7, then the expenses of the mess increase by Tk. 42 per day, while the average expenditure per head diminishes by Tk. 1. The original expenditure of the mess per day was (কোন হোস্টেলে ৩৫ জন ছাত্র আছে। ৭ জন নতুন ছাত্র ভর্তির ফলে মেসের ব্যয় ৪২ টাকা বেড়ে গেল। কিন্তু গড় ব্যয় ১ টাকা হ্রাস পেল। মেসের প্রকৃত ব্যয় কত টাকা ছিল?) *[Aggarwal-62]*

(a) Tk. 400 (b) Tk. 420 (c) Tk.432 (d) Tk.442 Ans: b

Solution:

Let, the original average expenditure be Tk.= x.

ATQ, $42(x - 1) - 35x = 42$ (৪২ জনের বর্তমান মোট খরচ - পূর্বের মোট খরচ = ব্যাবধান ৪২ টাকা।)

$\Rightarrow 7x = 84 \quad \therefore x = 12$ Original expenditure = Tk. (35×12) = **Tk.420**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution by Rule of Allegation:

দুটি ভিন্ন ভিন্ন দলের দুটি ভিন্ন ভিন্ন গড় দেয়া থাকলে এবং তার সাথে ঐ সম্মিলিত দু'দলের একত্রে গড় কত তা দেয়া থাকলে এই তটি রাশির সমন্বয়ের ঐ ভিন্ন ভিন্ন দলে কতজন আছে তার অনুপাত বের করার সবচেয়ে সহজ নিয়ম হচ্ছে Rule of allegation । নিচের সমাধানগুলোতে আপনারা লিখিত নিয়মের পাশাপাশি Rule of allegation এর মাধ্যমে অঙ্কের কোন অংকগুলোর সমাধান করা যায় তা সহজে বুঝতে পারবেন।

আরো বিস্তারিত জানার জন্য এই বইয়ের **Mixtrue & Allegation** অধ্যায়টি দেখুন, এছাড়াও ফেসবুকে Khairul's Basic Math গ্রুপের ফাইল সেকশনে, এই টপিকের বিস্তারিত আলোচনার পিডিএফ পাবেন এমনকি **Youtube** এ এই বিষয়ের উপর ভিডিও দেখতে পারবেন **Rule of allegation by Khairul Alam** লিখে Search দিলেই পাবেন।

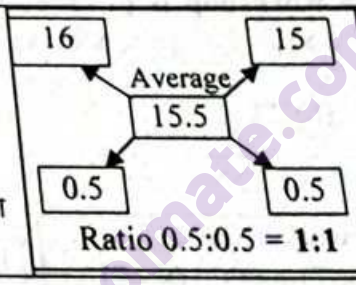
128. The average age, of a group of persons going for picnic is 16 years. Twenty new persons with an average age of 15 years join the group on the spot due to which their average age becomes 15.5 years. The number of persons initially going for picnic is (একদল লোক পিকনিকে যাচ্ছে, যাদের গড় বয়স ১৬ বছর। তাদের সাথে নতুন করে আরো ২০ জন লোক যোগ দেয় যাদের গড় বয়স ১৫ বছর। এখন তাদের সকলের বয়সের গড় ১৫.৫ হলে, শুরুতে/প্রথমে পিকনিকে লোকের সংখ্যা কত ছিল?) *[Aggarwal-141]*

(a) 5 (b) 10 (c) 20 (d) 30 **Ans: c**

Solution:

Let the initial number of person's be x.
Then, $16x + (20 \times 15) = 15.5(x + 20)$
$\Rightarrow 16x - 15.5x = 310 - 300$
$\Rightarrow 0.5x = 10 \quad \therefore x = 20$

Note: Rule of allegation এর বিস্তারিত আলোচনা পাবেন এই বইয়ের Mixture & Allegation অধ্যায়ে।



এখানে, অনুপাত ১: ১ দেখেই বোঝা যাচ্ছে দু' দলের লোকের সংখ্যা সমান সমান হবে যেহেতু এক দলের লোকের সংখ্যা ২০ জন তাহলে অন্যদলের লোক সংখ্যাও ২০

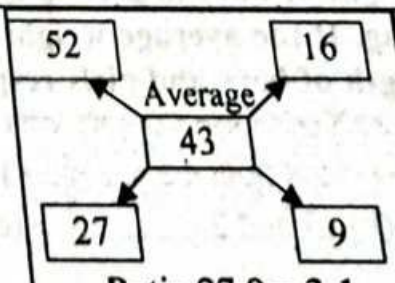
129. Average score of a class of 60 students, in an exam, was 43. Average score of the students who had passed is 52 and the average score of students who had failed is 16. How many failed the exam? (একটি শ্রেণির ৬০ জন ছাত্র-ছাত্রীর গড় নম্বর ৪৩। যারা পাশ করেছে তাদের গড় নম্বর ৫২ এবং যারা ফেল করেছে তাদের গড় নম্বর ১৬। পরীক্ষায় ফেল করেছে কতজন?) *[Aggarwal-155]*

(a) 25 (b) 20 (c) 15 (d) 18 **Ans: c**

Solution:

Let total number of students fail = x
So, total number of students passed = 60-x
Then, $52(60-x) + 16x = 60 \times 43$ [দু পাশে মোট]
$\Rightarrow 3120 - 52x + 16x = 2580$
$\Rightarrow 36x = 540 \quad \therefore x = 15$

Note: উপরে দু পাশে দুটি ভিন্ন রাশি এবং মাঝে গড় ।



এখানে, অনুপাত ৩:১ অর্থ পাশ করা ছাত্র ছাত্র ৩ অংশ হলে ফেল করাদের সংখ্যা হবে ১ অংশ
∴ফেল করেছে, মোট ৬০ জনের (৩+১) = ৪ ভাগের ১ ভাগ = ১৫ জন ।

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

130. In a primary school the average weight of male students is 65.9 kg and the average weight of female students is 57 kg. If the average weight of all the students (both male and female) is 60.3 kg and the number of male students in the school is 66, what is the number of female students in the school? (একটি প্রাথমিক বিদ্যালয়ে ছাত্রদের গড় ওজন ৬৫.৯ কেজি এবং ছাত্রীদের গড় ওজন ৫৭ কেজি। যদি ছাত্র এবং ছাত্রী সবার গড় ওজন একত্রে ৬০.৩ কেজি হয় এবং ঐ স্কুলে সর্বমোট ৬৬ জন ছাত্র থাকে তাহলে ছাত্রীদের সংখ্যা কত?) *[Aggarwal-160]*

(a) 162 (b) 168 (c) 180 (d) 112 **Ans: d**

Solution:

Let the number of female students be x

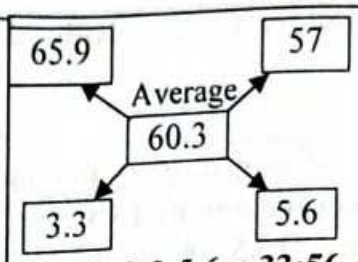
Then, $60.3(66+x) = (66 \times 65.9) + 57x$

$\Rightarrow 60.3 \times 66 + 60.3x = 66 \times 65.9 + 57x$

$\Rightarrow 60.3x - 57x = 66 \times 65.9 - 60.3 \times 66$

$\Rightarrow 3.3x = 66(65.9 - 60.3)$ [৬৬ কমন]

$\Rightarrow 3.3x = 66 \times 5.6 \quad \therefore x = \frac{66 \times 5.6}{3.3} = 112$



Ratio 3.3:5.6 = **33:56**

এভাবে খুব দ্রুত উত্তর বের হবে

এখানে,
অনুপাত ৩৩:৫৬ এর মধ্যে ছাত্র ৩৩ অংশের মান = ৬৬ জন অর্থাৎ ৩৩ এর দ্বিগুণ = ৬৬, তাহলে ছাত্র এর ৫৬ অংশের মানও দ্বিগুণ অর্থাৎ ৫৬×২= **১১২ হবে।**

131. The average salary of all the workers in a workshop Tk.8000. The average salary of 7 technicians is Tk.12000 and the average salary of the rest is Tk.6000. The total number of workers in the workshop is (একটি ওয়ার্কশপে সকল কর্মচারীদের বেতনের গড় ৮,০০০ টাকা। ৭ জন টেকনিশিয়ানের বেতনের গড় ১২,০০০ টাকা এবং বাকিদের বেতনের গড় ৬,০০০ টাকা। ঐ ওয়ার্কশপের কর্মচারীর সংখ্যা কত?) *[Aggarwal-148]*

(a) 20 (b) 22 (c) 22 (d) 23 **Ans: b**

Solution:

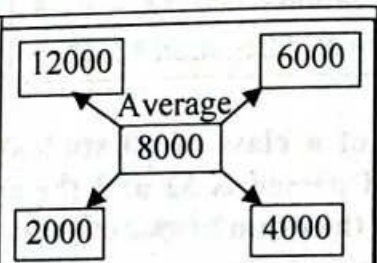
Let the total number of workers be x.

Then, $8000x = (12000 \times 7) + 6000(x - 7)$

$\Rightarrow 8000x = 84000 + 6000x - 42000$

$\Rightarrow 2000x = 42000 \quad \therefore x = 21$

➲ **Note:** এরকম দুটি দলের মধ্যে যে কোন ১টির গড় এবং দু'দলের মোট গড় দেয়া থাকলে Rule of allegation দিয়ে কয়েক সেকেন্ডে উত্তর বের করা যায়



Ratio 2000 : 4000 = **1:2**

এখানে,
অনুপাত ১:২ থেকে বোঝা যাচ্ছে গড়ে ১২০০০ টাকা যাদের বেতন তারা ৭ জন হলে ৬০০০ টাকা বেতনের লোক হবে ১৪ জন এবং মোট হবে ৭+১৪ = ২১ জন।

132. The average weight of boys in a class is 30 kg and the average weight of girls in the same class is 20 kg. If the average weight of the whole class is 23.25 kg, what could be the possible strength of boys and girls respectively in the same class? (একটি শ্রেণির বালকদের গড় ওজন ৩০ কেজি এবং একই শ্রেণির বালিকাদের গড় ওজন ২০ কেজি। যদি সম্পূর্ণ শ্রেণির গড় ওজন ২৩.২৫ হয়, তাহলে ঐ শ্রেণিতে বালক ও বালিকাদের সম্ভাব্য সংখ্যা কত হতে পারে?) *[Aggarwal-172]*

(a) 14 and 26 (b) 13 and 27 (c) 17 and 27 (d) None **Ans: b**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:

Let the number of boys = x and girls = y

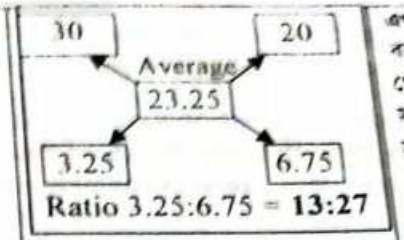
ATQ, $30x + 20y = 23.25(x + y)$

$\Rightarrow 30x + 20y = 23.25x + 23.25y$

$\Rightarrow 30x - 23.25x = 23.25y - 20y$

$\Rightarrow 6.75x = 3.25y$

$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{3.25}{6.75} = \frac{13}{27}$ So, x:y = **13:27**



Ratio 3.25:6.75 = **13:27**

দশমিক তুলে 25 দিয়ে ভাগ

এখানে, বালক : বালিকা = ১৩:২৭ থেকে বলা যায় বালকের সংখ্যা ১৩ জন হলে বালিকার সংখ্যা ২৭ জন হবে। এভাবে ১৩ ও ২৭ এর গুণিতক যে কোন সংখ্যাই উত্তর। এখানে অপশন b ই সঠিক উত্তর।

133. The average age of students of a class is 15.8 years. The average age of boys in the class is 16.4 years and that of the girls is 15.4 years. The ratio of the number of boys to the number of girls in the class is (একটি শ্রেণির ছাত্র-ছাত্রীদের বয়সের গড় ১৫.৮ বছর। ঐ শ্রেণির ছাত্রদের বয়সের গড় ১৬.৪ বছর এবং ছাত্রীদের বয়সের গড় ১৫.৪ বছর। ঐ শ্রেণির ছাত্র ও ছাত্রীদের সংখ্যার অনুপাত কত?) *[Aggarwal-152]*

(a) 1 : 2 (b) 2 : 3 (c) 3 :4 (d) 3 : 5 **Ans: b**

Solution:

Let the number of boys = x and girls = y

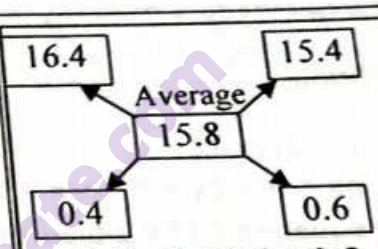
ATQ, $16.4x+15.4y = 15.8(x+y)$

So, $16.4x+15.4y = 15.8x+15.8y$

$\Rightarrow 0.6x = 0.4y$

$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{0.4}{0.6} = \frac{2}{3}$ [অনুপাত বের করার জন্য এভাবে লিখতে হয়]

So, x:y = **2:3**



Ratio 0.4:0.6 = **2:3**

এখানে, যেহেতু শুধু অনুপাত বের করতে বলা হয়েছে তাই সরাসরি উত্তর: অনুপাত ২:৩

134. The average score of girls in class X examination in a school is 73 and that of boys is 71. The average score in class X of that school is 71.8 . Find the percentage of the number of girls and boys in class X of the school. (একটি স্কুলে দশম শ্রেণির পরীক্ষায় মেয়েদের প্রাপ্ত গড় নম্বর ৭৩ এবং ছেলেদের প্রাপ্ত গড় নম্বর ৭১। ঐ স্কুলে দশম শ্রেণির পরীক্ষায় শিক্ষার্থীদের প্রাপ্ত গড় নম্বর ৭১.৮। ঐ স্কুলে দশম শ্রেণির ছেলে ও মেয়েদের শতকরা হার কত? ?) *[Aggarwal Exm-26]*

Solution:

Let the number of girls x and boys be y.

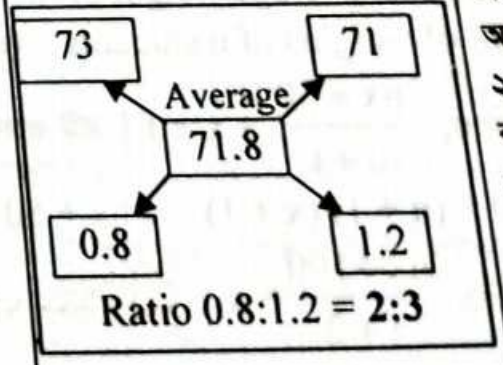
ATQ, $73x+71y = 71.8(x + y)$

$\Rightarrow 73x-71.8x = 71.8y - 71y$

$\Rightarrow 1.2x = 0.8y \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{0.8}{1.2} = \frac{2}{3}$ So, x:y = **2:3**

Percentage of girls $= \frac{2\times100}{(2+3)}\% = \frac{2\times100}{5}\% = 40\%$

Percentage of boys = (100 -40)% = **60%**



Ratio 0.8:1.2 = **2:3**

এখানে, অনুপাত ২:৩ কে ২০ দিয়ে গুণ করলে হবে ৪০:৬০। অর্থাৎ ১০০ এর ভিত্তিতে প্রকাশ করলে ৪০% ও ৬০%

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

☞ Important for written:

এখানে সমাধান করে দেয়া অধিকাংশ অংকই সমীকরণ দিয়ে সমাধান করার মত অংক, যেগুলো লিখিত পরীক্ষার জন্যে [illegible] এবং এভাবে সমীকরণ তৈরী করার ব্যাখ্যাসহ লজিক ডেভেলভ হলে পরে অন্য অনেক অংকে কাজে লাগাতে পারবেন।

135. When 15 is included in a list of natural numbers, their mean is increased by 2. When 1 is included in this new list, the mean of the numbers in the new list is decreased by 1. How many numbers were there in the original list? (যখন স্বাভাবিক সংখ্যার তালিকায় ১৫ যোগ করা হয় তখন তাদের গড় ২ বৃদ্ধি পায়। যখন ঐ নতুন তালিকায় আবার ১ যোগ করা হয়, তখন তাদের গড় ১ কমে যায়। প্রথমে তালিকাটিতে সেখানে কতগুলো সংখ্যা ছিল?) *[Aggarwal-125]*

(a) 4 (b) 5 (c) 6 (d) 8 Ans: [illegible]

Solution:

Let there be **n** numbers in the original list and let their mean be **x**.

Then, sum f n numbers = nx. [মোট সংখ্যা × সবগুলোর গড় = সমষ্টি]

1st codition, $\frac{nx+15}{n+1} = x+2$ [সমষ্টির সাথে ১৫ যোগ করলে ১টি রাশি বৃদ্ধি পেয়ে সবগুলোর গড় x+2 হবে]

$\Rightarrow nx + 15 = (n+1)(x+2) \Rightarrow nx + 15 = nx + 2n + x + 2 \quad \Rightarrow 2n + x = 13$ .....(i)

And 2nd codition, $\frac{nx+16}{n+2} = (x+2) - 1$ [১ যোগ করায় আগের থেকে সমষ্টি + রাশি বাড়ছে কিন্তু গড় কমছে]

$\Rightarrow nx + 16 = (n+2)(x+1)$

$\Rightarrow nx + 16 = nx + n + 2x + 2 \Rightarrow n + 2x = 14$ --------(ii)

Multipoying equation (i) by 2 then subtracting (ii) from (i) we get $3n = 12 \therefore$ **n = 4 (Ans)**

136. In a class with a certain number of students, if one student weighing 50 kg is added then the average weight of the class increases by 1 kg. If one more student weighing 50 kg is added, then the average weight of the class increases by 1.5 kg over the original average. What is the original average weight (in kg) of the class? (একটি শ্রেণিতে নির্দিষ্ট সংখ্যক ছাত্র রয়েছে। ৫০ কেজি ওজনের একজন ছাত্র তাদের সাথে যোগ দিলে তাদের গড় ওজন ১ কেজি বেড়ে যায়। আবার যদি ৫০ কেজি ওজনের আরো একজন ছাত্র যোগ দেয় তাহলে তাদের গড় ওজন আরো ১.৫ কেজি বেড়ে যায়। তাদের প্রকৃত গড় ওজন কত?) *[Aggarwal-124]*

(a) 2 (b) 4 (c) 46 (d) 47 **Ans: d**

Solution:

Let, the original average weight of the class be x kg and there be n number students.

Then, sum of weights of n students = (nx) kg. (ছাত্রের সংখ্যা × ১ জনের ওজন = সর্বমোট ওজন)

1st condition, $\frac{nx+50}{n+1} = x+1$ [মোট ওজন ৫০, ১জন ছাত্র এবং নতুন গড় ওজন ১ কেজি বেড়েছে।]

$\Rightarrow nx + 50 = (n+1)(x+1) \Rightarrow nx + 50 = nx + x + n + 1 \quad \Rightarrow x + n = 49$ .....(i)

2nd condition, $\frac{nx+100}{n+2} = x + 1.5$ [আরো ৫০ কেজি, আরো ১ জন এবং মোটের উপর ১.৫ কেজি গড় বেড়েছে]

$\Rightarrow nx + 100 = (n+2)(x+1.5)$

$\Rightarrow nx + 100 = nx + 1.5n + 2x + 3 \Rightarrow 2x + 1.5n = 97$ .....(ii)

Multiplying (i) by 2 then subtracting (ii) from (i) we get: $0.5n = 1 \therefore$ **n = 2**

Putting n = 2 in (i), we get [illegible] average weight = 47 kg

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

137. **A certain factory employed 600 men and 400 women and the average wage was Tk. 25.50 per day. If a women got Tk 5 less than a man, then what are their daily wages?** (কোনো কারখানায় ৬০০ জন পুরুষ, ৪০০ জন মহিলা কাজ করে। তাদের দৈনিক গড় মজুরি ২৫.৫০ টাকা। মহিলা এবং পুরুষের চেয়ে ৫ টাকা কম মজুরি পায়, তাহলে তাদের দৈনিক মজুরি কত?) *[Aggarwal-145]*

(a) Man : Tk 25; Woman : Tk 20 (b) Man : Tk 27.50; Woman : Tk 22.50
(c) Man : Tk 30; Woman : Tk 25 (d) Man : Tk 32.50; Woman : Tk 27.50 **Ans: b**

Solution: Let the daily wage of a man be Tk. x. Then, daily wage of a woman = Tk. (x - 5)

ATQ, $600x + 400(x - 5) = 25.50 \times (600 + 400)$ [পুরুষদের মজুরী + মহিলাদের মজুরী = সবার মোট মজুরী]

$\Rightarrow 600x + 400x - 2000 = 25000 \Rightarrow 1000x = 27500 \quad \therefore x = 27.50$

∴ Man's daily wages = Tk. 27.50; Woman's daily wages = (x - 5) = **Tk. 22.50**

138. **The average weight of 3 men A, B and C is 84 kg. Another man D joins the group and the average now becomes 80 kg. If another man E, whose weight is 3 kg more than that of D, replaces A, then the average weight of B, C, D and E becomes 79 kg. The weight of A is** (A, B, এবং C তিনজনের গড় ওজন ৮৪ কেজি। একজন নতুন ব্যক্তি D এই দলে যোগদান করলে দলের গড় ওজন ৪০ কেজি। অন্য একজন E যার ওজন D এর থেকে ৩ কেজি বেশি, যদি তাকে A এর পরিবর্তে বসানো হয় তবে B, C, D এবং E এর গড় ওজন ৭৯ কেজি হয়। তাহলে এখন A এর ওজন কত হবে?) *[Janata Bank (EO)-2017 (Written)]+[Aggarwal-131]*

(a) 70 kg (b) 72 kg (c) 75 kg (d) 80 kg **Ans: c**

Solution: Total weight of A, B and C is $84 \times 3 = 252$ Kgs.
Total weight of A,B,C and D is $80 \times 4 = 320$ Kgs
Therefore D' weight =320-252 = 68 Kgs.
E' s weight = D+3 = 68+3 =71 kgs
∴Total weight of A B,C,D and E = 320+71 = 391 kg.
& Total weight of B+C+D+E = 79×4 =316 Kgs
So, weight of A = 391-316 = **75** [সবার ওজন থেকে A বাদে অন্য ৪ জনের ওজন বাদ দিলে A এর ওজন] ∴ **A=75kgs**

139. **The average weight of A, B and C is 40 kg. Weight of C is 24 kgs more than A's weight is 3 kg less than B's weight. What will be the average Weight of A, B, C and D, if D weights 15 kgs less than C?** (A, B ও C এর গড় ওজন ৪০ কেজি। C এর ওজন A থেকে ২৪ কেজি বেশি এবং B থেকে ৩ কেজি কম। D এর ওজন C থেকে ১৫ কেজি কম হলে A, B, C ও D এর গড় ওজন কত?) *[Aggarwal-163]*

(a) 42 kgs (b) 40 kgs (c) 36 kgs (d) 38 kgs **Ans: d**

Solution:
Total weight of A, B and C = $40 \times 3 = 120$ kgs [বোল্ড করা অংশে পরে মান বসাতে হবে]

Weight of **C = (A + 24)** kg and C = (B - 3) kg (প্রশ্নানুযায়ী) $\therefore A + 24 = B - 3 \Rightarrow B = A + 27$

Now **A + B + C =120** $\Rightarrow A + A + 27 + A + 24 = 120$ (B ও C এর মান A এর সাপেক্ষে বসানো হলো)

$\Rightarrow 3A + 51 = 120 \quad \therefore A = \frac{69}{3} = \mathbf{23\ kg}$

$\therefore B = A + 27 = 23 + 27 = \mathbf{50\ kg} \quad \therefore C = 120 - 23 - 50 = \mathbf{47\ kg}$ and $D = 47 - 15 = \mathbf{32\ kg}$

∴ Required average weight of A, B, C and D = $\frac{23 + 50 + 47 + 32}{4} = \frac{152}{4} = \mathbf{38\ kg.}$

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

140. Average of a, b, and c is 11; average of c, d and e is 17; average of e and f is 22 and average of e and c is 17. Find out the average of a, b, c, d, e, and f. (a, b, c এর গড় ১১। c, d, e এর গড় ১৭। e ও f এর গড় ২২ এবং e ও c এর গড় ১৭ হলে, a, b, c, d, e এবং f এর গড় কত?) *[Aggarwal-173]*

(a) $15\frac{2}{3}$ (b) $18\frac{1}{2}$ (c) $16\frac{1}{2}$ (d) None Ans: a

Solution:

Average of a, b and c = 11 sum of a, b and c = a+b+c = 33 .....(i)

Similarly, average of c, d and e = 17 sum of c + d + e = 3 × 17 = 51.....(ii)

Average of e and f = 22 ∴ sum of e + f = 2 × 22 = 44 .....(iii)

Average of e & c = 17 So, sum of e + c = 2 × 17 = 34 .....(iv)

By equations (i) + (ii) + (iii) – (iv)

a + b + c + c + d + e + e + f – e – c = 33 + 51 + 44 – 34

⇒ a + b + c + d + e + f = 128 – 34 = 94. ∴ Required average = $\frac{94}{6} = \frac{47}{3} = 15\frac{2}{3}$

Logic Clear: কোনটার সাথে কোনটা যোগ- বিয়োগ করতে হবে কিভাবে বুঝবো? (প্রয়োজন অনুসারে হবে)

শুরুতে আপনার টার্গেট রাখতে হবে যে কি করলে সবগুলো রাশিকে একসাথে পাওয়া যাবে, এখন (i), (ii) ও (iii) নং যোগ করে দেখা যাচ্ছে c এবং e দুটা হয়ে যাচ্ছে তাই এদেরকে ১ বার করে বাদ দেয়ার জন্য (iv) টি বিয়োগ করতে হবে।

141. Ten years ago, the ages of the members of a joint family of eight people added up to 231 years. Three years later, one member died at the age of 60 years and a child was born during the same years. After another three years, one more member died again at 60, and a child was born during the same year. The current average of this eight-member joint family is nearest to (১০ বছর পূর্বে, ৮ সদস্যের একটি যৌথ পরিবারের সদস্যদের বয়সের যোগফল ২৩১ বছর ছিল। তিন বছর পর ৬০ বছর বয়সের একজন সদস্য মারা যায় এবং ঐ বছরেই একজন শিশু জন্ম গ্রহণ করে। আরও তিন বছর পর ৬০ বছর বয়সের আরেকজন সদস্য মারা যায় এবং ঐ বছরেই আরেকজন শিশু জন্ম গ্রহণ করে। ৮ সদস্যের এই যৌথ পরিবারের বর্তমান গড় বয়স কত বছর?) *[Aggarwal-142]*

(a) 21 years (b) 22 years (c) 23 years (d) 24 years Ans: d

Solution:

Sum of the ages of all 8 members, 10 years ago = 231

Sum of the ages of all 8 members, (10-3) = 7 years ago = (231 + (8 × 3) – 60) = 195 years.

[৩ বছরে ৮ জনের বয়স ৩ করে ২৪ বাড়বে, কিন্তু ১ জন মারা যাওয়ায় ৬০ কমবে, তবে ১ জন জন্ম নেয়ায় মোট ৮জন ই]

Sum of the ages of all members, (7-3) = 4 years ago = { 195+ (8 ×3) - 60} = 159 years.

Sum of the present ages of all 8 members = (159 + (8 × 4) = 191 years. [সবার ৪ করে বাড়বে]

∴ Current average age = $\frac{191}{8}$ years. = 23.8 years = **24 years. (Approx)**

142. The average age of a husband and wife at the time of their marriage was 25 years. A son was born to them two years after their marriage. The present average age of all three of them is 24 years. How many years is it since the couple got married? (বিয়ের সময় স্বামী ও স্ত্রীর গড় বয়স ছিল ২৫ বছর। বিয়ের ২ বছর পর তাদের একটি ছেলে সন্তান হয়। বর্তমানে তাদের ৩ জনের গড় বয়স ২৪ বছর হলে কত বছর আগে তাদের বিয়ে হয়েছিল?) *[Aggarwal-136]*

(a) 5 years (b) 6 yews (c) 8 years (d) 9 yearn Ans: c

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:
Sum of the ages of husband and wife at the time of their marriage = (25× 2) yrs = 50 yrs.
Sum of the ages of husband and wife when their son was born = 2×(50 + 2)) yrs = 54 yrs
Sum of the ages of husband, wife and son at present = (24 ×3) years = 72 years.

∴ Age of son = $\frac{(72-54)}{3} = \frac{18}{3} = 6$ yrs [সন্তান জন্মের পরের বৃদ্ধিপ্রাপ্ত ১৮ বছরে ৩ জনই ৬ বছর করে বেড়েছে]

[উপরের লাইনটা যারা কম বুঝবেন, তাদের জন্য সমীকরন: ধরি, ছেলে হওয়ার x বছর পর তাদের সবার সমষ্টি ৭২ হবে, তাহলে তিনজনে মিলে বাড়বে 3x প্রশ্নমতে, 54+3x = 72 বা 3x = 18 ∴x = 6, এটা পুত্রেরও বয়স]

∴ The couple got married = age of son + 2years between son and marriage = (6+2) = **8 yrs**

143. **Mr. Joe's family consists of six people-himself, his wife and their four children. It is known that the average age of the family immediately after the birth of the first, second, third and fourth child was 16, 15,16 and 15 years respectively. Find the age of Mr. Joe's eldest son if the present average age of the entire family is 16 years.** (জনাব জো এর পরিবার ৬ জন সদস্য নিয়ে গঠিত তিনি, তার স্ত্রী এবং তাদের চারজন শিশু। ১ম, ২য়, ৩য় ও ৪র্থ সন্তান জন্ম নেয়ার পর, ঐ সময়ে পরিবারটির সদস্যদের গড় বয়স যথাক্রমে ১৬, ১৫, ১৬ এবং ১৫ বছর ছিল। যদি সব সদস্যের বর্তমান গড় বয়স ১৬ বছর হয়, তবে জনাব জয়ের বড় সন্তানের বয়স বের করুন) *[Aggarwal-143]*

(a) 8years (b) 12 years (c) 15years (d) 16 years **Ans: b**

Solution:(স্বামী ও স্ত্রী মিলে ২ জন। যখন এবং প্রতিবার সন্তান জন্মগ্রহন করার পর সদস্য ১ জন করে বাড়তে থাকবে)

When the first child was born, the total age of all the family members = 16 × 3 = 48 years.
When the second child was born , the total age of all the family members = 15×4= 60 years.

(২য় ছেলে জন্ম নেয়ার পরপরই এ পরিবারের সদস্য মোট ৪ জনে মিলে বয়স ৬০ বছর হলেও পুরো ৬০ বছরটাই স্বামী+স্ত্রী+১ম সন্তান সহ ৩ জনের মোট বয়স। কারণ জন্মের পর পরই ২য় শিশুর বয়স ০ থাকবে)

By the time the second child was born, each one of the 3 family members had grown by $\left(\frac{60-48}{3}\right) = \frac{12}{3} = 4$ years. [৬০-৪৮ = ১২ বছর সময়টা হচ্ছে ১ম ও ২য় সন্তানের জন্মের মাঝের সবার বৃদ্ধি প্রাপ্ত সময়। যেহেতু ঐ সময় ২য় সন্তান ছিলই না, তাই ৩ জনে মিলে ১২ বছর বাড়লে প্রতিজনে ৪ বছর করে বেড়েছে।]

Hence, the age of eldest son when the second child was born = 4 years. (২য় ছেলের জন্মের সময় ১ম ছেলের বয়স ৪ বছর) [উপরের বাংলা ব্যাখ্যাগুলো পরের সবগুলো সন্তান জন্মের সময় ও হিসেব হবে।]

When the third child was born, the total age of all the family members = (16×5) = 80 years.

By the time, the third child was born, each one of the four family members had grown by $\left(\frac{80-60}{4}\right)$ = **5 years.** [80-60 = 20 বছরে ৩য় সন্তান বাদে অন্যদের বয়স আছে। তাই ৫ জন না নিয়ে ৪ দিয়ে ভাগ]

So, the age of the eldest son when the third child was born = (4 + 5) years = 9 years.
{প্রতিবার নতুন সন্তান জন্মের সময় বড় ছেলের বয়স যত বছর করে বাড়ছে তা আগের বয়সের সাথে যোগ করে দিতে হবে}

When the fourth child was born, the total age of all the family members = (15 × 6) = 90 year. By the time, the fourth child was born, each of the five family member had grown by $\frac{90-80}{5}$ = 2 years.

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

So, the age of the eldest son when the fourth child was born = (9+2) = 11 years
At present ,The total age of all the 6 family members = (16 ×6) = 96 years

By now, each one of the 6 members have grown $\frac{96-90}{6}$ = 1 years.

Hence, the present age of the eldest son = (11 + 1) = **12 years**

144. Total expenses of a boarding house are partly fixed and party varying linearly with the number of boarders. The average expense per boarder is Tk.700 when there are 25 boarders and Tk.600 when there are 50 boarders. What is the average expense per boarder when there are 100 boarders? (একটি বোর্ডিং বাড়ির মোট ব্যয় বর্ডার সংখ্যার উপর সমানুপাতিক হারে নির্ধারিত অংশ এবং পরিবর্তনশীল অংশে বিভক্ত। যখন সেখানে ২৫ জন বর্ডার থাকে তখন প্রতিজনের গড় ব্যয় ৭০০ টাকা এবং যখন ৫০ জন বর্ডার থাকে তখন প্রতিজনের গড় ব্যয় ৬০০ টাকা । তাহলে যখন সেখানে ১০০ জন বর্ডার থাকবে তখন প্রতিজনের গড় ব্যয় কত হবে?) *[Aggarwal-144]*

(a)Tk.540 (b) Tk.550 (c)Tk.570 (d) Tk.580 **Ans: b**

☞**আগে বুঝুন:** Fixed cost অর্থ এটা সবসময় দিতে হবে, বর্ডার কম বেশি যা ই হোক। আবার Variable cost অর্থ হলো বর্ডার বাড়লে খরচ বাড়বে আবার কমলে খরচ কমবে, অর্থাৎ বাড়া কমা হবে।

✍**Solution: (Fixed cost** প্রতিবারই একই হবে, কমা বাড়া হবে না)

Let the fixed cost be x and the variable cost be y per boarder.

Then, $x + 25y = 700 \times 25 \Rightarrow x + 25y = 17500$ .....(i)

[Total fixed cost + Total Variable cost = Total cost]

Again, $x+50y = 600\times 50 \Rightarrow x + 50y = 30000$.....(ii)

Subtracting (i) from (ii), we get: $25y = 12500$ $\therefore y = 500$

Putting y = 500 in (i), we get: $x+25\times500 = 17500$ $\therefore x = 5000$

$\therefore$ Total expenses of 100 boarders = $(5000+(100 \times500) = 5000+50000 = 55000.$

So, average expense = $\frac{55000}{100} = 550$

➲Others:

145. In Arun's opinion, his weight is greater than 65 kg but less than 72 kg. His brother does not agree with Arun and he thinks that Arun's weight is greater than 60 kg but less than 70 kg. His mother's view is that his weight cannot be greater than 68 kg. If all of them are correct in their estimation, what is the average of different probable weights of Arun? (অরুনের মতে, তার ওজন ৬৫ কেজির বেশি কিন্তু ৭২ কেজির কম। অরুনের ভাইয়ের মতে, অরুনের ওজন ৬০ কেজির বেশি কিন্তু ৭০ কেজির কম। অরুনের মায়ের মতে, অরুনের ওজন ৬৮ কেজির বেশি হতে পারে না। যদি প্রত্যেকের ধারনাই সঠিক হয়, তবে অরুনের তিনটি সম্ভাব্য ওজনের গড় কত?) *[Aggarwal-13]*

(a) 67 kg (b) 68 kg (c) 69 kg (d) Data inadequate **Ans:**

☞ **আগে বুঝুন:** এরকম প্রশ্ন সমাধানানের সময় সবগুলো রেঞ্জের মধ্যে ছোটর দিক থেকে সবথেকে বড়র দিকে শর্তানুসারে আসতে হবে আবার বড়র দিক থেকে সবথেকে ছোটর দিকে আসতে হবে, মাঝের যে সংখ্যাগুলো সব শর্ত পূর্ণ করবে তা ই উত্তর।

✍**Solution:**

Let Arun's weight be x kg.

According to Arun, $65< x <72$.

According to Arun's brother, $60 < x < 70$.

According to Arun's mother, $x \leq 68$.

The values satisfying all the above conditions are 66, 67 and 68.

$\therefore$ Required average = $\frac{66+67+68}{3} = \frac{201}{3} = 67$ **kg.** [ধারাবাহিক সংখ্যার মত করে ভাবলে মুখে মুখে

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

[illegible] থেকে ভাবা যাচ্ছে না কারণ অরুনের মতে তার বয়স ৬৫ এর থেকে বেশি তাহলে ৬৬ থেকে শুরু করা যায়, এরপর [illegible] অনুসারে ৬৮ এর বেশি হতে পারে না অর্থ সর্বোচ্চ ৬৮ পর্যন্ত হতে পারে। তাহলে ৭০ ও ৭২ নিয়ে ভাবার [illegible]। এখন ৬৬ ও ৬৮ এর মাঝে ৬৭ ও হতে পারে। ৬৬, ৬৭ ও ৬৮ ধারাবাহিক সংখ্যার মাঝের সংখ্যা ৬৭ ই গড়।

146. A worker is paid Tk.40 per hour for the first 8 hours and then Tk.52 for each additional hour. If on a certain day, his average pay was Tk.44 per hour, how many hours did he work on that day? (একজন শ্রমিক প্রতি ঘন্টা ৪০ টাকা হিসেবে প্রথম ৮ ঘন্টা কাজ করার পর প্রতি ঘন্টা অতিরিক্ত কাজ করার জন্য ঘন্টায় ৫২ টাকা পায়। যদি সে নির্দিষ্ট একদিন কাজ করে মোটের উপর গড়ে ঘন্টায় ৪৪ টাকা পায় তাহলে সে ঐ দিন মোট কত ঘন্টা কাজ করেছিল?) *[Gmatclub.com]*

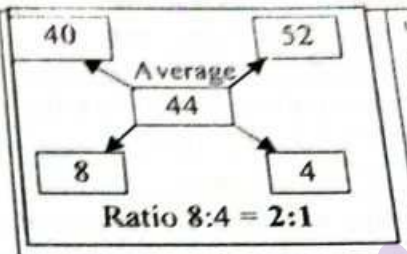
Solution:

Let the number of total hrs he works on a day = x

ATQ. $40\times8 + 52(x-8) = 44x$ [প্রথম ৮ ঘন্টার আয় + পরের অতিরিক্ত সময়ের আয় = ৪৪ টাকা হিসেবে মোট আয়]

$\Rightarrow 320 + 52x - 416 = 44x$

$\Rightarrow 8x = 96 \quad \therefore \quad x = 12$



এখানে, অনুপাত ২:১ দিয়ে বোঝা যাচ্ছে ৪৪ টাকা ঘন্টা প্রতি ৮ ঘন্টা কাজ করলে ৫২ টাকা ঘন্টা প্রতি কাজ করেছে ৪ ঘন্টা। ∴ মোট সময় ৮+৪ = ১২ ঘন্টা।

২অংশ = ৮ ঘন্টা হলে মোট (২+১)=৩ অংশ =১২ ঘন্টা।

অতি পরীক্ষা: (৪০×৮)+৫২×৪) = ৩২০ +২০৮ = ৫২৮ আবার ৪৪×১২ = ৫২৮ উভয় দিক দিয়েই টাকার পরিমাণ সমান।

147. (W) There are five boxes in a cargo hold. The weight of the first box is 200 kg and the weight the second box is 20% more than the weight of the third box, whose weight is 25% more than the first box's weight. The fourth box at 350 kg is 30% lighter than the fifth box. The difference in the average weight of the four heaviest boxes and the four lightest boxes is-** (একটি কার্গোতে ৫টি বক্স আছে। ১ম বক্সের ওজন ২০০ কেজি। ২য় বক্সের ওজন, ৩য় বক্সের ওজনের চেয়ে ২০% বেশি। ৩য় বক্সের ওজন, ১ম বক্সের ওজনের চেয়ে ২৫% বেশি। ৪র্থ বক্সের ওজন ৩৫০ কেজি যা ৫ম বক্সের চেয়ে ৩০% কম। সবচেয়ে ভারী চারটি বক্সের গড় ও সবচেয়ে হালকা চারটি বক্সের গড়েরর পার্থক্য কত?) *[Aggarwal-12]*

(a) 37.5 kg (b) 51.5 kg (c) 75 kg (d) 112.5 kg **Ans: c**

Solution: (কোন বক্সের সাথে অন্য কোন বক্সের কত % এর কম বেশির সম্পর্ক এটা ভালোভাবে লক্ষ্য রাখুন)

Weight of first box = 200 kg. ∴ Weight of third box = 125% of 200 kg = 250 kg.

Weight of second box = 120% of 250 kg = 300 kg. Weight of fourth box = 350 kg. (Given)

Let the weight of fifth box be x kg. Then, 70% of x = 350 kg $\therefore x = \left(\frac{350\times100}{70}\right) = \mathbf{500kg.}$

Average weight of four heaviest boxes $= \left(\frac{500+350+300+250}{4}\right) = \frac{1400}{4}$ kg $= \mathbf{350\ kg.}$

Average weight of four lightest boxes $= \left(\frac{350+300+250+200}{4}\right)kg= \frac{1100}{4}$ kg $= \mathbf{275\ kg.}$

Required difference = 350kg-275kg = **75kg**

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন
www.boimate.com

Practice Part

From different websites

1. The Average of marks obtained by 120 candidates in a certain examination is 35. If the average marks of passed candidates is 39 and that of failed candidates is 15, what is the number of candidates who passed the examination?
a.90 b.100 c.108 d.115

2. The average age of a family of 6 members is 22 years. If the age of the youngest member be 7 years, then what was the average age of the family at the birth of the youngest member?
a.15 b.18 c.28 d.24

3. A batsman in his 17th innings makes a score of 85, and thereby increases his average by 3. What is his average after 17 innings?
a.30 b.37 c.40 d.45

4. The average of the five numbers is 7.if one of the numbers is multiplied by 3,the average of the number increases too 9.4.which of the five numbers is multiplied by 3
a.4 b.5 c.5.6 d.6

5. The average ages of 4 member, each having the age difference of 2yrs is 54 yrs. What is the sum of the youngest and oldest family member?
a.102 b.105 c.107 d.108

6. The average age of 5 children of a family is 10 years but if we include the age of father and mother then the average age becomes 22 years. It is given that father age is 6 years more than the mother so what will be the age of mother at present.
a.47 b.48 c.49 d.50

7. The batting average of a batsman for 20 innings is 35 and the difference between the runs of best inning and worst inning is 50. If these two innings are not included the average becomes 32 for 18 innings. The best score of the batsman is.
a.91 b.77 c.87 d.82

8. The average age of a class of 20 students is 12 years. Out of which one student whose age is 10 years left the class and two new boys entered the class. The average of the class remains the same and the difference between the ages of new boys is 4 year. What will be the age of younger one.
a.8 b.9 c.10 d.11

9. A cricketer had an average number of runs as 32 after playing 10-innings. If he wants to make his average run rate increased by 4, then how much runs will he have to take in his next inning?
a. 66 b.84 c.62 d.76

10. In a hostel there are 30 students and if the number of students increased by 5 then the expense is increased by 40 per day. But the average expenditure diminishes by 3. Find the original expenditure.
a. 810 b.870 c.910 d.950

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

11. The average age of a class is 19 years. While the average age of boys is 20 and the average age of girls is 17. If the number of boys is 20 then find the number of girls in the class
a. 10 b.15 c.16 d.18

12. The average weight of 40 students in a class is 75 kg. By mistake the weights of two students are read as 74 kg and 66 kg respectively instead of 66 kg and 54 kg. Find the corrected average weight of the class
a. 73.50 kg b. 74.50 kg c. 75.50 kg d. 76.50 kg

13. If the average marks of $1/5^{th}$ of class is 70% and $2/5^{th}$ class is 45% and the average mark of remaining class is 60%, then the average % of the whole class is
a.73% b. 45% c. 62% d. 56%

14. There are 10 compartments in passenger train carries on average 15 passengers per compartment. If at least 15 passengers were sitting in each compartment, no any compartment has equal no of passengers , and any compartment does not exceed the number of average passengers except 10th compartment.Find how many passengers can be accommodated in 10th compartment ?
a.38 b. 51 c. 47 d. 50

15. In a particular week the average number of people visited the museum is 70. If we exclude the holidays then the average number is increased by 28. Further if we exclude the day which the maximum of 210 visitors visited the museum, then the average become 40.Find the no of holidays in the week?
a. None b. One c. Three d. Two

16. Mr. Ravi's family has 10 males and a few females, the average monthly consumption of rice per head is 8 kg. If the average monthly consumption of rice per head be 10 kg in the case of males and 6 kg in the case of females, find the number of females in Ravi's family?
a. 2 b. 4 c. 6 d. 10

17. There were 46 students in a Boys hostel. Due to the admission of eight new students the expenses of the hostel mess were increased by Tk.. 42 per day while the average expenditure per head diminished by Tk.1. What was the original expenditure of the hostel mess?
a. Tk.562 b. Tk.542 c. Tk.532 d. Tk.552

18. Mr.Suresh's average monthly expenditure for the first four months of the year was Tk.260 For the next five months,the average monthly expenditure was Rs.40 more than what it was during the first four months. If he spent Tk.560 in all during the remaining three months of the year, Find what percentage of his annual income of Rs.5000 did he save in the year?
a. 42% b. 48% c. 38% d. 24%

19. The average weight of 39 Students in a class is 23. Among them Sita is the heaviest while Tina is the lightest. If both of them are excluded from the class still the average remains same. The ratio of weight of Sita to Tina is 15:8.Then what is the weight of the Tina?
a. 15 b. 16 c. 18 d. 19

20. In 2011, the arithmetic mean of the annual incomes of Ramesh and Suresh was Tk. 3800. The arithmetic mean of the annual incomes of Suresh and Pratap was Tk.4800, and the arithmetic mean of the annual incomes of Pratap and Ramesh was Tk.5800. What is the arithmetic mean of the incomes of the three?
a. 4000 b. 4200 c. 4400 d. 4800

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Only Answers:

1.	b	2.	b	3.	b	4.	d	5.	d	6.	c	7.	c	8.	b	9.	d	10	b
11.	a	12.	b	13.	d	14.	b	15.	d	16.	d	17.	d	18.	c	19.	b	20	d

Solution & Explanations:

1. ✍**Solution**: Let the number of passed candidates be a
ATQ, $39a + (120 - a) \times 15 = 120 \times 35 \Rightarrow 39a + 1800 - 15a = 4200 \quad \therefore a = 100$

2. ✍**Solution**: 7 years ago, total sum of ages $= (6 \times 22) - (6 \times 7) = (132-42) = 90$ years
But at that time there were 5 members in the family Average at that time $= \frac{90}{5} = 18$ years.

3. ✍**Solution**: Let the average after 16th innings be a,
ATQ, $17(a+3) - 16a = 85 \therefore a = 85-51 = 34$ So, Average after 17 innings $= a + 3 = 34 + 3 = 37$

4. ✍**Solution**: Let, the number be x [গুণকৃত সংখ্যাটি বাদে বাকী ৪টির যোগফল সমান তাই লেখা যায়]
$\therefore (5\times7) - x = (5\times9.4) - 3x \Rightarrow 35 - x = 47 - 3x \Rightarrow 2x = 12 \therefore x = 6$
So the number multiplied by 3 is **6**

5. ✍**Solution**:
$x + x+2 + x+4 + x+6 = 54 \times 4 = 216 \Rightarrow 4x+12 = 216 \Rightarrow x = 204 \div 4 = 51$
$\therefore x+6 = 51+6 = 57$ So, Required sum $= 51+57 = \mathbf{108}$

6. ✍**Solution**:
Sum of age of children $= 50 \Rightarrow 50 + M + F = 22 \times 7 = 154. \Rightarrow M+F = 104 \therefore F = M+6$. So, $M = 49$

7. ✍**Solution**:
Total $= 35 \times 20 = 700$. And Best (B) – Worst(W) = 50
ATQ, $700 - B - W = 18\times32 \Rightarrow 700 - (B + W) = 576$. $B+W = 124$ and $B-W = 50$. So $B = 87$

8. ✍**Solution**: $240 - 10 + a + b = 21 \times 12 \Rightarrow a + b = 22$, and $a-b = 4$. So, $\mathbf{b} = (22-4) \div 2 = 9$

9. ✍**Solution**: Average after 10 innings = 32, so after 11 inning = 32+4 = 36
So required runs $= (36 \times 11) - (32 \times 10) = 396-320 = \mathbf{76}$

10. ✍**Solution**: Let average expenditure of 30 be x.
ATQ, $35(x-3) - 30x = 40 \Rightarrow 5x\ 145 \therefore x = 29$. So expenditure $= 29 \times 30 = \mathbf{870}$

11. ✍**Solution**: (Rule of allegation দিয়ে কয়েক সেকেন্ডে করার জন উপরের আলোচনা পড়ুন।)
Sum (girls) $= g \times 17$ and sum (boys) $= b \times 20$ So, Total ages of class $= 19(b+g) = 19b+19g$
ATQ, $19b + 19g = 17g + 20b \Rightarrow 2g = b = 20$. So girls = **10**

12. ✍**Solution**:
Weight of 40 students $= 40 \times 75$ New weight $= (40 \times 75) - 74 - 66 + 66 + 54 = 2980$
So, new average $= \frac{2980}{40} = \mathbf{74.50\ kg}$

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

13. **Solution** Let total number of students = x. Then total numbers
$\left(\frac{x}{5}\times\frac{70}{100}\right)+\left(\frac{2x}{5}\times\frac{45}{100}\right)+\left(\frac{2x}{5}\times\frac{60}{100}\right)=\frac{7x}{50}+\frac{9x}{50}+\frac{6x}{25}=\frac{7x+9x+12x}{50}=\frac{28x}{50}$
Average % of whole class $=\frac{28x}{50}\times\frac{1}{x}\times100=56\%$ [50 এ 28 গেলে 100 এ 56%]

14. **Solution** No of passengers $=15\times10=150 \Rightarrow 15+14+13+12+11+10+9+8+7=99 \therefore 150-99=51$

15. **Solution** (এখানে ২য় অংশের কুল উপর কোন প্রশ্ন না করায় সেগুলো নিয়ে ভাবতে হবে না।)
Total no of visitors in a week $=70\times7=490$
x = no of holidays Exclude holidays $(7-x)\times98=490$ ATQ, $7-x=5 \therefore x=2$

16. **Solution** Let number of females be x. ATQ, $\frac{10\times10+x\times6}{(10+x)}=8 \therefore x=10$

17. **Solution** $8(x-1)-46x=42 \Rightarrow 8x=96 \therefore x=12$ Original total expenditure: $46\times x=46\times12=$ Tk.552

18. **Solution**
Suresh's average monthly expenditure for the first four months = Tk. 260.
Total $=260\times4=$ Tk. 1040, Total of next 5 months $(260+40)\times5=1500$ and rest 560
Total expenditure in 12 months $=1040+1500+560=3100$
Savings $=5000-3100=1900$ So,savings% $=\frac{1900}{5000}\times100=38\%$

19. **Solution**: $S+T=23\times(39-37)=46$ So, Tina $=46\times\frac{8}{15+8}=16$

20. **Solution:**
Let the annual incomes of Ramesh, Suresh, and Pratap, a,b and c
So, $a+b=7600$, $b+c=9600$, and $c+a=11600$
then by adding all $2(a+b+c)=28800 \therefore a+b+c=14400$
Therefore total income of all = 14400 and average income $14400\div3=$ **Tk. 4800**

www.boimate.com

পাঠক!! আপনাকেই বলছি, একটু ভাবুন

যারা কোন বইয়ে অংকের কালেকশনের ভ্যারিয়েশন, অংকের গভীরতা, সব ধরণের অংকের সমাহার, সহজ সমাধান, স্পেশাল টেকনিক, দ্রুত উত্তর করার বাস্তবসম্মত উপায়, একাধিক নিয়মে সমাধান, এক নিয়মের অংকগুলোকে একসাথে রেখে সাজানো এবং সার্বিকভাবে সবকিছু সুন্দরভাবে উপস্থাপন, এই বিষয়গুলো দেখে বইয়ের মান বিচার না করে কোন বইয়ে কত হাজার অংক আছে তা দেখে বইয়ের ভালো মন্দ বিচার করে তাদের টেবিলে লাখ লাখ অংক ওয়ালা বই পাওয়া গেলেও কত % মাথায় ঢোকাতে পারেন তার হিসেবের প্রয়োজন আছে। গুগল আর এন্ড্রোইড মোবাইলের এই যুগে মিনিটে কয়েক লাখ অংক সার্চ দিলেই পাওয়া যায়। তাই মুল টার্গেট করা উচিত কত সহজে অংকের নিয়মগুলো মাথায় দীর্ঘদিন মনে রাখা যায়।

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Problems on Ages

❒Basic discussion:

বয়সের অংকে তিনধরণের বয়স দেয়া থাকে।

১.অতীত বয়স ২. বর্তমান বয়স এবং ৩. ভবিষ্যৎ বয়স

- ⇨ অতীতের বয়স থেকে কখনো বিয়োগ হয় না এবং ভবিষ্যৎ বয়সের সাথে কখনো যোগ হয় না।
- ⇨ দুজনের বয়সের তুলনা করার সময় দুজনেরই সমান সময়ের বয়সের তুলনা করতে হয়।
- ⇨ একজন ছেলের বর্তমান বয়স ২৫ বছর। ৫ বছর পরে তার বোনের বয়স ২৮ হবে। কে বড়?

এরকম প্রশ্নে হয় দুজনেরই বর্তমান বয়স অথবা দুজনের ই ভবিষ্যাত বয়স বের করার পর হিসেব করতে হবে। তেমনি ভাবে বয়সের বিভিন্ন অংশে বয়সের গড় অথবা অনুপাত তুলনা করার সময় উভয়েরই একই সময়ের বয়স বের করার পর তুলনা করতে হয়।

❒Simple question:

1. Reenu's father was 38 years of age when she was born while her mother was 36 years old when her brother 4 years younger to her was born. What is the difference between the ages of her parents? (রেনু যখন জন্মগ্রহণ করে, তখন তার পিতার বয়স ছিল ৩৮ বছর। রেনুর জন্মের ৪ বছর পর যখন তার ছোট ভাই জন্মগ্রহণ করে, তখন তার মায়ের বয়স ছিল ৩৬ বছর। রেনুর পিতা ও মাতার বয়সের পার্থক্য কত?)*[Aggarwal-30]*

(a) 2 years (b) 4 years (c) 6 years (d) 8 years **Ans: c**

✍**Solution:** [দুজনের বয়সটাকে সমান সময়ে নিয়ে গিয়ে ব্যবধানের হিসেব করতে হবে (এখানে রেনুর ভাই জন্মের সময় ধরা হয়েছে)]

Mother's age when Reenu's brother was born = 36 years

Father's age when Reenu's brother was born = (38 + 4) = 42 years

Required difference = (42 - 36) years = **6 years**

2. The sum of the ages of 5 children born at the intervals of 3 years each is 50 years. What is the age of the youngest child. (৫টি শিশুর বয়সের সমষ্টি ৫০ বছর। তারা ৩ বছর পর পর জন্মগ্রহণ করে। সবচেয়ে কনিষ্ট শিশুর বয়স কত?) *Exim Bank Cash 2013) +[BD House B FC (OF)-2017]+ [Aggarwal-31]*

(a) 4 years (b) 6 years (c) 8 years (d) 10 years **Ans: a**

✍**Solution:**

Let, the ages of children be x, (x + 3), (x + 6), (x + 9) and (x + 12) years.

Then, x + (x + 3) + (x + 6) + (x + 9) + (x + 12) = 50 ⇒ 5x +30 = 50 So, 5x = 20 ∴x = 4

So, Age of the youngest child x= **4 years.**

3. Ram's son's age is 1/3 of Ram's wife's age. Ram's wife's age is 4/5 of Ram's age and Ram's age is 3/5 of Ram's father's age. Find the age of Ram's son, if Ram's father is 50 years old. (রামের পুত্রের বয়স, রামের স্ত্রীর বয়সের এক তৃতীয়াংশ। রামের স্ত্রীর বয়স, রামের বয়সের চার পঞ্চমাংশ এবং রামের বয়স,রামের পিতার বয়সের তিন পঞ্চমাংশ। রামের পিতার বয়স ৫০ বছর হলে, রামের পুত্রের বয়স?)*[Aggarwal-23]*

(a) 6 years (b) 8 years (c) 10 years (d) 12 years **Ans:**

✍**Solution:** (প্রশ্নের প্রদত্ত রামের পিতার বয়স ৫০ বছর থেকেই অন্যদের বয়স গুলো বের করতে হবে)

Ram's father's age = 50 years, ∴ Ram's age = $\frac{3}{5} \times 50 = 30$ years

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Ram's wife's age = $\frac{4}{5}\times 30 = 24$ years. So, Ram's son's age = $\frac{1}{3}\times 24 = 8$ **years**

Ratio related:

Simple ratio:

4. Ratio between the ages of Subhash, Prasad and Amar is 3 : 6 : 7. If the difference between the ages of Prasad and Amar is 10 years, then what is the difference between the ages of Subhas and Prasad? (সুবাশ, প্রসাদ এবং অমরের বয়সের অনুপাত ৩:৬:৭। যদি প্রসাদ এবং অমরের বয়সের পার্থক্য ১০ বছর হয়, তাহলে সুবাশ এবং প্রসাদের বয়সের পার্থক্য কত হবে?)*[Aggarwal-24]*

(a) 5 years (b) 10 years (c) 20 years (d) 30 years **Ans: d**

Solution:

Let the age of Subhash, Prasad and Amar are 3x, 6x and 7x respectively

ATQ, $7x - 6x = 10$ $\therefore$ **x =10** Required difference = $6x - 3x = 3x = (3 \times 10)$ **= 30 years.**

মুখে মুখে: ১ অংশ = ১০ বছর হলে ৩ অংশ = ৩০ বছর।

5. The ages of A and B are in the ratio 6 : 5 and the sum of their ages is 44 years. What will be the ratio of their ages after 8 years? (A এবং B এর বয়সের অনুপাত ৬:৫ এবং তাদের বয়সের সমষ্টি ৪৪ বছর। ৮ বছর পর তাদের বয়সের অনুপাত কত হবে?)*[Aggarwal-6]*

(a) 7:6 (b) 8:7 (c) 9:8 (d) 3:4 (e) None **Ans: b**

Solution: (এগুলো এমসিকিউ এর খুব সহজ প্রশ্ন তাই 6x আর 5x এর নিয়মে না গিয়ে মুখে মুখে করার চেষ্টা করুন)

A's age = $44\times\frac{6}{11}$ = 24 years and B's age = 44 – 24 = 20 years.

Ratio of their ages after 8 years = (24+8) : (20+8) = 32:28 = **8:7**

6. The present ages of three persons are in the proportion 4: 7 : 9. Eight years ago, the sum of their ages was 56 years. The present age of the eldest person is (তিনজন লোকের বর্তমান বয়সের অনুপাত ৪:৭:৯। ৮ বছর পূর্বে তাদের বয়সের সমষ্টি ছিল ৫৬ বছর। সবচেয়ে বয়সে বড় ব্যক্তির বয়স কত?)*[Aggarwal-28]*

(a) 28 years (b) 36 years (c) 45 years (d) None **Ans: b**

Solution: [অনুপাত বর্তমানের দেয়া আছে তাই তাদের মোট বয়সটাকে অতীত থেকে বর্তমানে এনে হিসেব করতে হবে]

A : B : C = 4 : 7 : 9 Sum = 20, and Sum of the present age = (A + B + C) = 56+(3×8) = 80

So, eldest person C's age = $80\times\frac{9}{20}$ **= 36 years**

7. The ratio of a man's age and his son's age is 7 : 3 and the product of their ages is 756. The ratio of their ages after 6 years will be (এক ব্যক্তি ও তার পুত্রের বয়সের অনুপাত ৭:৩। তাদের গুণফল ৭৫৬। ৬ বছর পর তাদের বয়সের অনুপাত কত হবে?)*[Aggarwal-35]*

(a) 5 : 2 (b) 2 : 1 (c) 11 : 7 (d) 13 : 9

Solution:

Let the man's age be 7x years. Then, Son's age = 3x years.

ATQ, $7x\times 3x = 756 \Rightarrow 21x^2 = 756 \Rightarrow x^2 = 36$ $\therefore$ **x = 6**

The ratio of their ages after 6 years = (7x + 6) : (3x + 6)= (7×6+6) : (3 × 6 + 6) = 48:2

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

8. The ratio between the present ages of A and B is 5 : 3 respectively. The ratio between A's age 4 years ago and B's age 4 years hence is 1 : 1. What is the ratio between A's age 4 years hence and B's age 4 years ago? (A এবং B এর বর্তমান বয়সের অনুপাত ৫ : ৩। A এর ৪ বছর আগের বয়স এবং B এর ৪ বছর পরের বয়সের অনুপাত ১:১ হলে। A এর ৪ বছর পরের বয়স এবং B এর ৪ বছর আগের বয়সের অনুপাত কত? [Aggarwal-17]

(a) 1 : 1 (b) 3 : 1 (c) 2 : 1 (d) 4 : 1 (e) None Ans: b

Solution:

Let present age of A and B is 5x and 3x respectively

ATQ, $\frac{5x-4}{3x+4} = \frac{1}{1}$ [A-4 = B+4] $\Rightarrow 5x-4 = 3x+4 \quad \Rightarrow 2x = 8 \quad \therefore x = 4$

$$\frac{\text{A's age 4 years hence}}{\text{B's age 4 years ago}} = \frac{5x+4}{3x-4} = \frac{(5\times4)+4}{(3\times4)-4} = \frac{24}{8} = \frac{3}{1} = 3:1$$

9. The average of the ages of a man and his daughter is 34 years. If the respective ratio of their ages four years from now is 14:5 what is daughter's present age?(পিতা ও কন্যার বয়সের গড় ৩৪ বছর। ঘটি ৪ বছর পর তাদের বয়সের অনুপাত ১৪ : ৫ হয়, তাহলে কন্যার বর্তমান বয়স কত?)[Aggarwal-10]

(a) 10 years (b) 12 years (c) 16 years (d) None Ans: c

Solution:

Their Total age of man and his daughter = 34 × 2 = 68 years.

Let man's age be x years. Then, daughter's age = (68- x)

ATQ, $\frac{x+4}{(68-x)+4} = \frac{14}{5} \Rightarrow 5x+20 = 14(72-x) \Rightarrow 5x+20 = 1008-14x \Rightarrow 19x = 988 \therefore x = 52$

Daughter's present age = 68 – 52= **16 years**

❑Equation related:

10. The sum of the ages of a man and his son is 45 years. Five years ago, the product of their ages was 34. The man's age is (এক ব্যক্তি ও তার পুত্রের বয়সের সমষ্টি ৪৫ বছর। ৫ বছর পূর্বে তাদের বয়সের গুণফল ৩৪ বছর ছিল। ঐ ব্যক্তির বয়স কত?)[Aggarwal-34]

(a) 40 years (b) 39 years (c) 50 years (d) 55 years Ans:b

Solution:

Let the man's age be x years Then, son's age = (45 - x) years

ATQ, $(x-5)(45-x-5) = 34$

$\Rightarrow (x-5)(40-x) = 34$

$\Rightarrow 40x - x^2 - 200 + 5x = 34$

$\Rightarrow x^2 - 45x + 234 = 0$

$\Rightarrow x^2 - 39x - 6x + 234 = 0 \Rightarrow (x-39)(x-6) = 0 \Rightarrow x = 39$ or $x = 6$ $\therefore$ Man's age = 39years.

➲মুখে মুখে: ৫ বছর আগের বয়সের গুণফল ৩৪ কে ভাঙ্গলে ১৭×২ বা ৩৪×১ হয়। এখন ৩৪+৫ = ৩৯ ও ১+৫ = ৬ নিলে মোট হয় ৩৯+৬ = ৪৫; পিতা: ৩৯

11. The difference between the ages of two men is 10 years. 15 years ago, the elder one was twice as old as the younger one. The present age of the elder man is (দুই ব্যক্তির বয়সের পার্থক্য ১০ বছর। ১৫ বছর পূর্বে জ্যেষ্ঠ ব্যক্তির বয়স, কনিষ্ঠ ব্যক্তির বয়স অপেক্ষা দ্বিগুন ছিল। জ্যেষ্ঠ ব্যক্তির বর্তমান বয়স কত?)[Aggarwal-45]

(a) 25 years (b) 35 years (c) 45 years (d) 52 years Ans

Solution:

Let their ages be x years and (x + 10) years

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

ATQ, $x - 10 - 15 = 2(x - 15) \Rightarrow x - 5 = 2x - 30 \quad \therefore x = 25$
Present age of the elder man $= x + 10 = 25 + 10 = 35$ years

12. If 10 years are subtracted from the present age of Mr. Roy and the remainder divided by 14, then you would get the present age of his grandson Sachin. If Sachin is 9 years younger to Saloni whose age is 14 years.then what is the present age of Mr. Roy?(জনাব রয়ের বর্তমান বয়স থেকে ১০ বছর বাদ দিয়ে, অবশিষ্ট বয়সকে ১৪ দ্বারা ভাগ করলে তার নাতি শচীনের বয়স পাওয়া যায়। শচীন, সালনী থেকে ৯ বছরের ছোট এবং সালনীর বয়স ১৪ বছর হলে মি. রয়ের বর্তমান বয়স কত?)*[Aggarwal-51]*

(a) 80 years (b) 70 years (c) 74 years (d) 80 years **Ans:d**

Solution:
Saloni's age = 14 years $\therefore$ Sachin's age = 14 -9 = 5 years.
Let, the present age of Mr. Roy be x years.

ATQ, $\frac{x-10}{14} = 5$ (জনাবের বয়স থেকে ১০ বিয়োগ করে ১৪ দিয়ে ভাগ করলে তা শচীনের বয়সের সমান হবে)

$\Rightarrow x - 10 = 70 \quad \therefore x = 80$ years

13. The sum of present ages of a father and his son is 8 years more than the present age of the mother. The mother is 22 years older than the son. What will be the age of the father after 4 years? (পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়সের সমষ্টি, তার মায়ের বর্তমান বয়স অপেক্ষা ৮ বছর বেশি। মা, পুত্র অপেক্ষা ২২ বছরের বড়। ৪ বছর পর পিতার বয়স কত হবে?)*[quora.com]+[Aggarwal-54]*

(a) 34 years (b) 36 years (c) 40 years (d) 38 years **Ans: a**

Solution: (এই সমাধানটি অনেক সহজ)
Let, the present age of son = x and father = y, So, present age of mother = x+22
ATQ, $(y+x) - (x+22) = 8$ [পিতা ও পুত্রের বয়সের যোগফল এবং মায়ের বয়সের ব্যবধান = ৮ বছর।]
$\therefore y = 8 + 22 = 30$ So, present age of father is 30 & after 4 years will be = 30+4 = **34 years.**

Alternative Solution: (আগারওয়াল বইয়ে প্রদত্ত সমাধানটি একটু জটিল, এরকম ২ এর বেশি রাশি ধরলে অংক জটিল হয়ে যায়, তাই সব সময় চেষ্টা করুন, সহজে সমীকরণ তৈরী করার)
Let present age of father, mother and son be x, y and z respectively
Sum of present ages of father and son = (mother's present age + 8 years)
$\Rightarrow x + z = y + 8$ years ...(i)
Mother's present age = (Son's present + 22) $\Rightarrow y = z + 22$ ....(ii)

Put the value of y in equation (i) we get
$x + z = z + 22 + 8 \Rightarrow x + z = z + 30 \quad \therefore x = 30$ **years**
Father's present age = 30 years Age of father after 4 years = 30 + 4 = **34 years**

❑Given the sum or difference:

14. **The sum of the ages of a daughter and her mother is 56 years. After four years, the age of the mother will be three times that of the daughter. At present their ages are(** এক কন্যা এবং মায়ের বয়সের সমষ্টি ৫৬ বছর। ৪ বছর পর মায়ের বয়স, কন্যার বয়সের ৩ গুণ হবে। বর্তমানে তাদের বয়স কত?)*[Aggarwal-21]*

(a) 10 years, 46 years (b) 12 years, 44 years
(c) 11 years, 45 years (d) 13 years, 43 years **Ans: b**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:
Let Daughter's age be x years. Then, mother's age = (56 – x) years.
ATQ, (56 – x) + 4 = 3(x + 4) ⇒ 60 – x = 3x + 12 ⇒ 4x = 48 ∴ **x = 12**
Daughter's age = 12 years, and Mother's age = (56 – 12) = **44 years.**

18. The ages of two persons differ by 20 years. If 5 years ago, the older one be 5 times as old as the younger one, then their present ages are (দু'জন লোকের বয়সের পার্থক্য ২০ বছর। যদি ৫ বছর আগে বড়জনের বয়স, ছোট জনের বয়সের ৫ গুণ হয়ে থাকে, তবে তাদের বর্তমান বয়স কত?)*[Aggarwal-26]*

(a) 25 years, 5 years (b) 30 years, 10 years
(c) 35 years, 15 years (d) 50 years, 30 years **Ans: b**

Solution:
Let the present age of older be x and younger be (x - 20) years.(কে বড় আর কে ছোট তা লক্ষ্য রাখবেন)
ATQ, (x – 5) = 5{(x - 20) – 5}
⇒ (x – 5) = 5(x - 25) ⇒ x – 5 = 5x – 125 ⇒ 4x = 120 ∴ **x = 30**
∴ Their present ages are 30 years and 30-20 = **10 years.**

16. Sneha's age is 1/6th Of her father's age. Sneha's father's age will be Twice of Vimal's age after 10 years. If Vimal's 8th birthday was celebrated 2 years ago, then what is Sneha's present age?(স্নেহার বয়স, তার বাবার বয়সের ১/৬ অংশ। স্নেহার বাবার বয়স ১০ বছর পর বিমলের বয়সের দ্বিগুনের সমান হবে। দুই বছর পূর্বে বিমলের ৮ম জন্ম-বার্ষিকী হলে স্নেহার বর্তমান বয়স কত?)*[Aggarwal-47]*

(a) 6years (b) 10 years (c) 12 years (d) 5 years **Ans: d**

Solution:
Vimal's present age = (8+2) = 10 years,
After 10 years Viaml's age will be = 10+10 = 20
Sneha's father's age after 10 years = 2×20 = 40
Sneha's father's present age = 40-10 =30 years , ∴Sneha's age = $\frac{1}{6}$ ×30 years = **5years**

❑ Twice, thrice:

বয়স সামনে গেলে গুণত্ব কমে এবং পেছনে গেলে গুণত্ব বাড়ে কিভাবে? তা নিচের ছক দেখে বোঝার চেষ্টা করুন।

	Son	Father	Difference	Times
2 years ago	1	25	24	25 times
1 year ago	2	26	24	13 times
Present age	3	27	24	9 times
After 3 year	4	28	24	7 times
After 5 years	6	30	24	5 times
মন্তব্য: যে বড় সে সব সময়ই বড় পার্থক্য সব সময় ই একই থাকে।				

17. The age of a mother today is thrice that of her daughter. After 12 years, the age of the mother will be twice that of her daughter. The present age of the daughter is (বর্তমানে মায়ের বয়স কন্যার বয়সের ৩ গুণ। ১২ বছর পর মায়ের বয়স, কন্যার বয়সের দ্বিগুণ হবে। কন্যার বর্তমান বয়স কত?)*[Aggarwal-8]+[Aggarwal-20]*

(a) 12 years (b) 14 years (c) 16 years (d) 18 years **Ans: a**

Solution:
Let the daughter's age be x years. Then, mother's age = 3x years.
ATQ, 3x+12 = 2(x+12) ⇒ 3x + 12 = 2x + 24 ∴ **x = 12** So, Present age of daughter = **12years**

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

18. 18 years ago, a man was three times as old as his son. Now, the man is twice as old as his son. The sum of the present ages of the man and his son is (১৮ বছর পূর্বে এক ব্যক্তির বয়স, তার পুত্রের বয়সের ৩ গুণ ছিল। বর্তমানে ঐ ব্যক্তির বয়স, তার পুত্রের বয়সের দ্বিগুণ। তার ও তার পুত্রের বর্তমান বয়সের সমষ্টি কত?)[Aggarwal-40]

(a) 54 years (b) 72 years (c) 105 years (d) 108 years **Ans: d**

Solution:

Let the son's age 18 years ago be x years. Then, Man's age 18 years ago = 3x years.

ATQ, $(3x + 18) = 2(x + 18)$ [১৮ যোগ করে বর্তমানের রূপ] $\Rightarrow 3x + 18 = 2x + 36 \therefore x = 18$

Sum of their present ages $= (3x + 18 + x + 18) = (4x + 36) = (4 \times 18) + 36 = 72 + 36 = 108$ **years**

19. A man was asked to state his age in years. His reply was, "Take my age 3 years hence, multiply it by 3 and then subtract 3 times my age 3 years ago and you will know how old I am." What is the age of the man? (একজন ব্যক্তির কাছে তার বয়স জানতে চাওয়া হলে তিনি বললেন, "আমার তিনবছর পরের বয়সকে ৩ দিয়ে গুণ করে তা থেকে আমার ৩ বছর আগের বয়সের তিনগুণ বিয়োগ করলে আমার বয়স পাওয়া যাবে" লোকটির বয়স কত ছিল?)[Janata Bank (EO)-2017 (afternoon)] +[Aggarwal-32]

(a) 18 years (b) 20 years (c) 24 years (d) 32 years **Ans:a**

Solution:

Let the present age of the man be x years.

ATQ, $3(x+3) - 3(x - 3) = x$ [৩ বছর পরের বয়সের ৩গুণ থেকে, ৩ বছর আগের বয়সের ৩গুণ বিয়োগ = বর্তমান বয়স]

$\Rightarrow (3x + 9) - (3x - 9) = x \quad \therefore x = 18$ So, the present age of the man is **18 years.**

20. X's age 3 years ago was three times the present age of Y. At present; Z's age is twice the age of Y. Also Z is 12 years younger than X. What is the present age of Z ? (৩ বছর পূর্বে X এর বয়স, Y এর বর্তমান বয়সের তিন গুণ ছিল। বর্তমানে Z এর বয়স Y এর বয়সের দ্বিগুণ। X এর থেকে Z, ১২ বছরের ছোট। Z এর বর্তমান বয়স কত?)[Aggarwal-52]

(a) 15 years (b) 24 years (c) 12 years (d) 18 years **Ans:d**

Solution:

Let the present age of Y be **a** years. So, Three years ago X's age was 3a years

Then, present age of X is $(3a + 3)$ and Z's present age = 2a (Y এর দ্বিগুণ তাই)

ATQ, $(3a + 3) - 2a = 12$ [পার্থক্য =১২] $\therefore a = 9$ **years** $\therefore$ Present age of $Z = 2a = 2 \times 9 =$ **18 years**

21. The age of father 10 years ago was thrice the age of his son. 10 years hence father's age will be twice that of his son. Find the ratio of their present age ? (১০ বছর পূর্বে পিতার বয়স পুত্রের বয়সের ৩ গুণ ছিল। ১০ বছর পর পিতার বয়স পুত্রের বয়সের দ্বিগুণ হবে। পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়সের অনুপাত কত?)[Aggarwal-Exm-3]+[Aggarwal-12]+[Aggarwal-43]

(a) 5 : 2 (b) 7 : 3 (c) 9 : 2 (d) 13 : 4 **Ans: d**

Solution:

Let son's age 10 years ago be x years. Then, Father's age 10 years ago = 3x years

Son's present age = (x + 10) years, Man's present age = (3x + 10) years.

ATQ, $(3x + 10) + 10 = 2(x + 10 + 10)$ [১০ বছর পরও পুত্রই ছোট থাকবে তাই পুত্রের সাথে গুণ]

$\Rightarrow 3x + 20 = 2(x + 20) \Rightarrow 3x + 20 = 2x + 40 \therefore x = 20$

Ratio of present ages of father and the son $= \frac{3x+10}{x+10} = \frac{(3\times 20)+10}{20+10} = \frac{70}{30} = 7:3$

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

22. One year ago, Promila was four times as old as her daughter Sakshi. Six years hence, Promila's age will exceed her daughter's age by 9 years. The ratio of the present ages of Promila and her daughter is (১ বছর পূর্বে প্রমিলার বয়স, তার কন্যা সাক্ষীর বয়সের ৪ গুণ ছিল। ৬ বছর পর প্রমিলার বয়স তার কন্যার বয়স থেকে ৯ বছর বেশি হবে। প্রমিলা ও তার কন্যার বর্তমান বয়সের অনুপাত?)*[Aggarwal-42]*

(a) 9 : 2 (b) 11 : 3 (c) 12 : 5 (d) 13 : 4 **Ans: d**

Solution:

Let Sakshi's age 1 year ago be x years. Then, Promila's age 1 year ago = 4x years.

∴ Sakshi's age now = (x + 1) years, Promila's age now = (4x + 1) years.

ATQ, $(4x+1)+6=(x+1+6)+9$ [কন্যা সাক্ষী ছোট তাই সাক্ষীর বয়সের সাথে ৯ বছর যোগ]

$\Rightarrow 4x+7=x+16 \quad \Rightarrow 3x=9 \quad \therefore x=3$

Ratio of promil's age and Sakshi's age now $= \frac{4x+1}{x+1}=\frac{13}{4}=$ **13 : 4**

23. Tanya's grandfather was 8 times older to her 16 years ago. He would be 3 times of her age 8 years from now. 8 years ago, what was the ratio of Tanay's age to that of her Grantmother ?(১৬ বছর পূর্বে তানিয়ার দাদার বয়স, তার বয়সের ৮ গুণ ছিল। এখন থেকে ৮ বছর পর তার দাদার বয়স হবে, তার বয়সের ৩ গুণ। ৮ বছর পূর্বে তানিয়া ও তার দাদার বয়সের অনুপাত কত?)*[Aggarwal-44]*

(a) 1 : 2 (b) 1:5 (c) 3:8 (d) None **Ans: d**

Solution:

16 years ago, Let Tanya = x years and Grandfather = 8x years

After 8 years from now, Tanya = (x + 16 + 8) years and Grandfather = (8x + 16 + 8) years

ATQ, $8x+24=3(x+24) \Rightarrow 8x-3x=72-24 \Rightarrow 5x=48 \quad \therefore x=\frac{48}{5}$

So, 8 years ago, $\frac{\text{Tanya}}{\text{Grandfather}}=\frac{x+8}{8x+8}=\frac{\frac{48}{5}+8}{8\times\frac{48}{5}+8}=\frac{48+40}{384+40}=\frac{88}{424}=\frac{11}{53}=$ **11 : 53**

24. Ten years ago, a man was seven times as old as his son. Two years hence, twice his age will be equal to five times the age of his son. What is the present age of the son? (১০ বছর পূর্বে একজন লোকের বয়স, তার পুত্রের বয়সের ৭ গুণ ছিল। ২ বছর পর লোকটির বয়সের ২ গুণ, পুত্রের বয়সের ৫ গুণের সমান হবে। পুত্রের বর্তমান বয়স কত?)*[Aggarwal-16]*

(a) 12 years (b) 13 years (c) 14 years (d) 15 years **Ans: c**

Solution:

Let son's age 10 years ago be x years. Then, man's age 10 years ago = 7x years.

Son's present age = (x + 10) years, Man's present age = (7x + 10) years.

ATQ, $2\{(7x+10)+2\}=5\{(x+10)+2\}$ [পিতার বয়সের ২গুণ = পুত্রের বয়সের ৫ গুণ]

$\Rightarrow 2(7x+12)=5(x+12) \Rightarrow 14x+24=5x+60 \Rightarrow 9x=36 \therefore x=4$

So, son's present age = x + 10 = 4 + 10 = **14 years.**

25. The present age of son is half of the present age of his mother. Ten years ago, his mother's age was thrice the age of her son. What is the present age of the son? (পুত্রের বর্তমান বয়স, মায়ের বয়সের ১/২ গুণ। ১০ বছর পূর্বে মায়ের বয়স, পুত্রের বয়সের ৩ গুণ ছিল। পুত্রের বর্তমান বয়স কত?)*[Aggarwal-22]*

(a) 20 years (b) 25 years (c) 30 years (d) 40 years **Ans: a**

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:
Let mother's age be 2x years. Then, son's age = x years. [অর্ধেক এর বিপরীত হলো দ্বি গুণ]
ATQ, $(2x - 10) = 3(x - 10)$ $\Rightarrow 2x - 10 = 3x - 30$ $\therefore x = 20$ So, son's age = **20 years.**

26. A man is aged three times more than his son Ronit. After 8 years, he would be two and a half times of Ronit's age. After further 8 years, how many times would he be of Ronit's age?(রনিতের বাবার বয়স তার বয়সের থেকে তিনগুণ বেশি। ৮ বছর পর তার বাবার বয়স তার বয়সের ২.৫ গুণ হবে। আরো ৮ বছর পরে রনিতের বয়সের থেকে তার বাবার বয়স কতগুণ হবে? *)[Trust Bank (MTO) -2016]+ [Aggarwal-41]*

(a) 2 times (b) 2.5 times (c) 2.75 times (d) 3 times **Ans: a**

Solution:
Let Ronit's present age be x years.
Then, father's present age = x + 3x= 4x years.

> ♦**Be careful:** 3 times অর্থ ৩ গুণ। অর্থাৎ x এবং 3x কিন্তু 3 times more বলা হলে তিনগুণ বেশি, অর্থাৎ একজন x হলে অপরজনের হবে x+3x = 4x

ATQ, $(4x + 8) = 2.5(x + 8)$
$\Rightarrow 4x + 8 = 2.5x + 20 \Rightarrow 1.5x = 12$ $\therefore x = 8$
After 8+8= 16 years Ronit's age 8+16 =24 and his Father will be 4×8 +16 = 48
So Ronit's Father is = 48÷24 = **2 times of Ronit.**

❑Ratio related:

27. The difference between the present ages of Arun and Deepak is 14 years. Seven years ago, the ratio of their ages was 5 : 7 respectively. What is Deepak's present age?(অরুন এবং দীপকের বর্তমান বয়সের পার্থক্য ১৪ বছর। ৭ বছর পূর্বে তাদের বয়সের অনুপাত ছিল ৫:৭। দীপকের বর্তমান বয়স কত?)*[Aggarwal-15]*

(a) 35 years (b) 42 years (c) 49 years (d) 56 years **Ans: d**

Solution:
Let the ages of Arun and Deepak 7 years ago be 5x years and 7x years respectively.
ATQ, $(7x + 7) - (5x + 7) = 14$ $\Rightarrow 2x = 14$ $\therefore x=7$ $\therefore$ Deepak's present age = (7×7)+7 = **56**

28. The present age of Mr. Sunil is three times the age of his son. Six years hence, the ratio Of their ages will be 5 : 2. What is the present age of Mr. Sanyal? (জনাব সুনীলের বর্তমান বয়স, পুত্রের বয়সের ৩ গুণ। ৬ বছর পর তাদের বয়সের অনুপাত ৫:২ হবে । বর্তমানে জনাব সুনীলের বয়স কত?)*[Aggarwal-9]*

(a) 48 years (b) 50 years (c) 54 years (d) 60 years (e) None **Ans: c**

Solution:
Let the son's age be x years. Then, Mr. Sunil's age = 3x years.

ATQ, $\frac{3x + 6}{x + 6} = \frac{5}{2}$ $\Rightarrow 6x + 12 = 5x + 30$ $\therefore x = 18$

Present age of Mr. Sunil = 3x = (3 × 18) = **54 years.**

29. At present, Suresh's age is twice the age of his daughter. After 6 years from now, the ratio of the ages of Suresh and his daughter will be 23 : 13. What is the present age of Suresh? (বর্তমানে সুরেশের বয়স, তার কন্যার বয়সের দ্বিগুণ। ৬ বছর পর সুরেশ এবং তার কন্যার বয়সের অনুপাত হবে ২৩ : ১৩ ।। সুরেশের বর্তমান বয়স কত?)*[Aggarwal-14]*

(a) 36 years (b) 40 years (c) 46 years (d) None **Ans: b**

Solution:
Let daughter's age be x years. Suresh's age = 2x years.

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

ATQ, $\frac{2x+8}{x+6} = \frac{23}{13} \Rightarrow 26x + 78 = 23x + 138 \Rightarrow 3x = 60 \therefore x = 20$

Present age of Suresh = $2x = 2 \cdot 20 = 40$ years

30. The ratio between the ages of Ram and Mohan is 4 : 5 and that between the ages of Ram and Anil is 5 : 6. If the sum of the ages of the three is 69 years, what is Mohan's age? (রাম এবং মোহনের বয়সের অনুপাত ৪:৫। রাম এবং সুনিলের বয়সের অনুপাত ৫:৬। যদি ও জনের বয়স একত্রে ৬৯ বছর হয়, তাহলে মোহনের বয়স কত?) [Aggarwal-33]

(a) 20 years (b) 24 years (c) 25 years (d) 30 years **Ans: c**

Solution:

Ram's age : Mohan's age = 4 : 5 or, 20:25 [৫ দিয়ে গুণ করে]

Ram's age : Anil's age = 5 : 6 or, 20:24 [৪ দিয়ে গুণ করে রামের অনুপাত সমান করা হলো]

So, ratio of Ram's, Mohan's and Anil's age = 20:25:24

Let Ram's age be 20x, Mohan's age 25x and Anil's age = 24x

ATQ, $20x + 25x + 24x = 69 \Rightarrow 69x = 69 \quad \therefore x = 1$ So, Mohan's age = 25×1 = **25 years.**

31. The sum of the ages of Jayant, Prem and Paras is 93 years. Ten years ago, the ratio of their ages was 2:3:4. What is the present age of Paras? (জয়ন্ত, প্রেম ও পরশের বয়সের সমষ্টি ৯৩ বছর। ১০ বছর পূর্বে তাদের বয়সের অনুপাত ছিল ২:৩:৪। পরশের বর্তমান বয়স কত?) [B.B.Cash.Off.2016] [Aggarwal-33]

(a) 24 years (b) 28 years (c) 32 years (d) 38 years **Ans: d**

Solution:

Let their ages 10 years ago be 2x years, 3x years and 4x years respectively.

ATQ, $(2x + 10) + (3x + 10) + (4x + 10) = 93$

$\Rightarrow 9x + 30 = 93 \Rightarrow 9x = 63 \Rightarrow x = 7$ Present age of Paras = $(4 \times 7 + 10)$ years = **38 years.**

32. Sonal is 40 years old and Nitya is 60 years old. How many years ago was the ratio of their ages 3 : 5? (সোনাল এর বয়স ৪০ বছর এবং নিত্য এর বয়স ৬০ বছর। কত বছর পূর্বে তাদের বয়সের অনুপাত ৩:৫ ছিল?) [Aggarwal-36]

(a) 5 years (b) 10 years (c) 20 years (d) 37 years **Ans: b**

Solution:

Let x years ago the ratio of their ages were be 3 : 5

ATQ, $\frac{40 - x}{60 - x} = \frac{3}{5} \Rightarrow 180 - 3x = 200 - 5x \Rightarrow 2x = 20 \quad \therefore x = 10$

$\therefore$ **10 years ago, their ages were in the ratio 3 : 5**

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন
www.boimate.com

❑Double ratio: (এই নিয়মটির উপর সবথেকে বেশি প্রশ্ন আসে)

যেহেতু একই নিয়মের প্রচুর অংক এখানে রয়েছে। তাই প্রথমের কয়েকটি অংক বিস্তারিত সমাধানের পর পরের অংকগুলোতে সরাসরি সমীকরণ আকারে সমাধান দেয়া হলো।

33. The ratio of the ages of Tina and Rakesh is 9:10 respectively. Ten years ago, the ratio of their ages was 4:5 respectively. What is the present age of Rakesh ?(টিনা এবং রাকেশের বয়সের অনুপাত ৯:১০। ১০ বছর পূর্বে তাদের বয়সের অনুপাত ছিল ৪:৫। রাকেশের বর্তমান বয়স কত?)*[Aggarwal-Exm-1]*

Solution:

Let Tina's age be 9x years. Then, Rakesh's age = 10x years.

ATQ, $\frac{9x-10}{10x-10}=\frac{4}{5} \Rightarrow 45x-50=40x-40 \Rightarrow 5x=10 \therefore x=2$

So, present age of Rakesh = (10×2) = **20 years**

34. The present ages of Amit and his father are in the ratio 2:5 respectively. Four years hence, the ratio of their ages become 5 : 11 respectively: What was the father's age five years ago? (অমিত এবং তার পিতার বর্তমান বয়সের অনুপাত ২:৫। ৪ বছর পর তাদের বয়সের অনুপাত হবে ৫:১১। ৫ বছর পূর্বে পিতার বয়স কত ছিল?)*[Aggarwal-3]*

(a) 30 years (b) 35 years (c) 40 years (d) 45years **Ans: b**

Solution: (যেহেতু সবগুলোই একই নিয়মে হচ্ছে তাই নিচের অংকগুলো সরাসরি সমীকরণ থেকে সমাধান করা হলো)

ATQ, $\frac{2x+4}{5x+4}=\frac{5}{11} \Rightarrow 22x+44=25x+20 \Rightarrow 3x=24 \therefore x=8$

Father's age 5 years ago = $5x-5=(5\times 8)-5$ = **35 years.**

35. The ages of A and B are presently in the ratio of 5:6 respectively. Six years hence, this ratio will become 6:7 respectively. What was B's age 5 years ago ? (A এবং B এর বর্তমান বয়সের অনুপাত ৫:৬। ৬ বছর পর তাদের বয়সের অনুপাত হবে ৬:৭। ৫ বছর পূর্বে B এর বয়স কত ছিল?)*[Aggarwal-19]*

(a) 25 years (b) 30 years (c) 31 years (d) 36 years **Ans: c**

Solution:

ATQ, $\frac{5x+6}{6x+6}=\frac{6}{7} \Rightarrow 35x+42=36x+36 \therefore x=6$

B's age 5 years ago = $6x-5=(6\times 6)-5$ = **31 years.**

36. The ratio of the present ages of a mother and her daughter is 7 : 1. Four years ago, the ratio of their ages was 19 : 1. What will be the, mother's age four years from now? (মা এবং কন্যার বর্তমান বয়সের অনুপাত ৭:১। ৪ বছর পূর্বে তাদের বয়সের অনুপাত ছিল ১৯:১। ৪ বছর পর মায়ের বয়স কত হবে?)*[Aggarwal-1]*

(a) 42 years (b) 38 years (c) 46 years (d) 36 years **Ans:c**

Solution:

Let mother's age be 7x years, Then, daughter's age = x years.

ATQ, $\frac{7x-4}{x-4}=\frac{19}{1} \Rightarrow 19x-76=7x-4 \Rightarrow 19x-7x=76-4 \Rightarrow 12x=72 \therefore x=6$

Mother's age after 4 years = $7x+4=(7\times 6)+4$ = **46 years.**

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

37. **The ages of Nishi and Vinnee are in the ratio 6 : 5 respectively. After 9 years, the ratio of their ages will be 9 : 8. What is the difference in their ages now?** (নিশি এবং ভিন্নির বয়সের অনুপাত ৬:৫। ৯ বছর পর তাদের বয়সের অনুপাত হবে ৯:৮। বর্তমানে তাদের বয়সের পার্থক্য কত?)*[Aggarwal-2]*

(a) 3 years (b) 5 years (c) 7 years (d) 9 years Ans: a

Solution:

Let Nishi's age be 6x years. Then, Vinnee's age = 5x years.

ATQ, $\frac{6x+9}{5x+9} = \frac{9}{8} \Rightarrow 48x+72 = 45x+81 \Rightarrow 3x = 9 \therefore x = 3$

Difference between their ages = 6x – 5x = x years = **3 years.**

38. **The ages of Shakti and Kanti are in the ratio of 8:7 respectively. After 10 years, the ratio of their ages will be 13:12. What is the difference between their ages ?**(শক্তি এবং কান্তির বয়সের অনুপাত ৮:৭। ১০ বছর পর তাদের বয়সের অনুপাত হবে ১৩:১২। তাদের বয়সের পার্থক্য কত?)*[Aggarwal-3]*

(a) 2 years (b) 4 years (c) 8 years (d) 6 years Ans: a

Solution:

Let Shakti's age be 8x years. Then, Kanti's age = 7x years.

ATQ, $\frac{8x+10}{7x+10} = \frac{13}{12} \Rightarrow 96x+120 = 91x+130 \Rightarrow 5x = 10 \therefore x = 2$

Difference between their ages = 8x – 7x = x years = **2years**

39. **The ages of Sulekha and Arunima are in the ratio of 9 : 8 respectively. After 5 years, the ratio of their ages will be 10 : 9. What is the difference in their ages?** (সুলেখা এবং অরুনিমার বয়সের অনুপাত ৯:৮। ৫ বছর পর তাদের বয়সের অনুপাত হবে ১০:৯। তাদের বয়সের পার্থক্য কত?)*[Aggarwal-18]*, *[Aggarwal-49]*

(a) 4 years (b) 5 years (c) 6 years (d) 7 years Ans: b

Solution:

Let, Sulekha's age be 9x years. Then, Arunima's age = 8x years

ATQ, $\frac{9x+5}{8x+5} = \frac{10}{9} \Rightarrow 81x+45 = 80x+50 \therefore x = 5$

Difference in their ages = 9x – 8x = x = **5 years**

40. **The ages of Samina and Suhana are in the ratio of 7 : 3 respectively. After 6 years, the ratio of their ages will be 5 : 3. What is the difference in their ages?** (সামিনা ও সুহানার বয়সের অনুপাত ৭:৩। ৬ বছর পর তাদের বয়সের অনুপাত হবে ৫:৩। তাদের বয়সের পার্থক্য কত?) *[Aggarwal-17+48]*

(a) 6 years (b) 8 years (c) 10 years (d) 12 years Ans: b

Solution:

Let samina's age be 7x years. Then, Suhana's age = 3x years

ATQ, $\frac{7x+6}{3x+6} = \frac{5}{3} \Rightarrow 21x+18 = 15x+30 \Rightarrow 6x = 12 \therefore x = 2$

Difference in their ages = (7x – 3x) years = 4x years = (4 × 2) years = **8 years**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

41. **6 years ago, the ratio of the ages of Krunal and Sagar was 6 : 5. Four years hence, the ratio of their ages will be 11 : 10. what is Sagar's age at present?**(৬ বছর পূর্বে কুনাল ও সাগরের বয়সের অনুপাত ৬:৫ । ৪ বছর পর তাদের বয়সের অনুপাত হবে ১১:১০ । সাগরের বর্তমান বয়স কত?)*[Aggarwal-46]*

(a) 16 years (b) 18 years (c) 20 years (d)Cannot be determined **Ans:a**

Solution:

Let the ages of Kunal and Sagar 6 years ago be 6x and 5x years. Then,

ATQ, $\frac{(6x+6)+4}{(5x+6)+4} = \frac{11}{10} \Rightarrow \frac{6x+10}{5x+10} = \frac{11}{10} \Rightarrow 60x + 100 = 55x + 110 \Rightarrow 5x = 10 \therefore x = 2$

Sagar's present age = 5x + 6 = (5×2) + 6 = **16 years.**

টেকনিক: যদি উপরের অংকটির মত একটি অনুপাত অতীতের এবং একটি ভবিষ্যতের অনুপাত দেয়া থাকে তাহলে যত বছর অতীত + যত বছর ভবিষ্যত হিসেব করে সরাসরি সমীকরণ সাজানো যায় এভাবে: $\Rightarrow \frac{6x+10}{5x+10} = \frac{11}{10}$

42. **Three years ago, the ratio of the ages of Amisha and Nimisha was 8:9 respectively. 3 years hence, the ratio of their ages will be 11:12 respectively. What is the present age of Anmisha?** (তিন বছর পূর্বে আমিশা ও নিমিশার বয়সের অনুপাত ছিল ৮:৯ । তিন বছর পর তাদের বয়সের অনুপাত হবে ১১:১২ । আমিশার বর্তমান বয়স কত?)*[Aggarwal-50]*

(a) 16 years (b) 19 years (c) 21 years (d)Cannot be determined **Ans:b**

Solution:

Let Amisha's age 3 years ago be 8x years. Then, Nimisha's age 3 years ago = 9x years

Present age of Amisha = (8x + 3) years and Present age of Nimisha = (9x + 3) years

ATQ, $\frac{(8x+3)+3}{(9x+3)+3} = \frac{11}{12} \Rightarrow \frac{(8x+6)}{(9x+6)} = \frac{11}{12}$ [বুঝলে সরাসরি এখান থেকে অংক শুরু করা যায়]

$\Rightarrow 99x + 66 = 96x + 72 \Rightarrow 3x = 6 \therefore x = 2$ Amisha's present age = (8 × 2) + 3 = **19 years**

43. **Ten years hence, the respective ratio between Simmi's age and Niti's age will be 7:9. Two years ago, the respective ratio between Simmi's age and Niti's age was 1:3. If Abhay is 4 years older to his sister Niti, what is Abhay's present age ? (in years)** (১০ বছর পর সিম্মি ও নিতির বয়সের অনুপাত হবে ৭:৯ । ২ বছর পূর্বে সিম্মি ও নিতির বয়সের অনুপাত ছিল ১:৩ । অভয় , তার বোন নিতির চেয়ে ৪ বছরের বড় । অভয়ের বর্তমান বয়স কত?) *[Aggarwal-57]*

(a) 8 (b) 4 (c) 16 (d) 12 **Ans:d**

Solution:

Let, after 10 years the age of Simmi and Niti will be 7x and 9x respectively.

So, their present ages are 7x-10 and 9x-10 and 2 years age ages were 7x-12 and 9x-12

ATQ, $\frac{7x-12}{9x-12} = \frac{1}{3} \Rightarrow 21x\text{-}36 = 9x\text{-}12 \Rightarrow 12x = 24 \therefore x = 2$

Present age of Niti = 9x-10 = (9×2)-10 = 18-10 = 8 years

So, present age of Abhay = 8+4 = **12 years.**

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Fraction related:

44. Samir's age is one fourth of his father's age and two-third of his sister Reema's age. **What is the ratio of the ages of Samir, Reema and their father respectively?** (সামিরের বয়স তার বাবার বয়সের এক-চতুর্থাংশ এবং তার বোন রিমার বয়সের দুই-তৃতীয়াংশ। সামির, রিমা এবং তাদের বাবার বয়সের অনুপাত কত?)[Aggarwal Exm-3]

Solution: Let, Samir's age $= \frac{1}{4} \times$ Father's age $= \frac{2}{3} \times$ Reema's age $=$ x years[৩/৪ টা রাশি থাকলে এভাবে ধরা জানবে]

Then, Samir's age $=$ x years, Reema's age $= \frac{3x}{2}$ years and Father's age $= 4x$ years.

Ratio of the ages of Samir, Reema and father $= x : \frac{3x}{2} : 4x = 2 : 3 : 8$ [২ দিয়ে গুণ করে]

45. **A man's present age is two-fifth of the ages of his mother. After 8 years, he will be one-half of the age of his mother. How old is the mother at present ?** (একজন ব্যক্তির বর্তমান বয়স তার মায়ের বয়সের দুই পঞ্চমাংশ। ৮ বছর পর তার বয়স তার মায়ের বয়সের অর্ধেক হবে। বর্তমানে মায়ের বয়স কত?)[BB-AD-2016] [Aggarwal-Exm-4]

a. 32 b. 36 c. 40 d. 48 Ans: c

Solution: Let mother's age be x years. Then, man's age $= \frac{2x}{5}$ years.

ATQ, $\frac{2x}{5} + 8 = \frac{1}{2}(x + 8)$

$\Rightarrow \frac{2x}{5} + 8 = \frac{1}{2}x + 4$

$\Rightarrow \frac{1}{2}x - \frac{2x}{5} = 4 \Rightarrow 5x - 4x = 40 \therefore x = 40$ So, mother's age = **40 years**

Easy way: পুত্রের বয়স 2x এবং মাতার বয়স 5x ধরে সমীকরণ সাজালে সহজে সমাধান করা যাবে এভাবে
$2(2x+8) = 5x+8$ Then $x=8$ ans $5x = 40$

মুখে মুখে সমাধান:
এই ধরণের প্রশ্নগুলো মুখে মুখে সমাধান করার জন্য এভাবে ভাবুন। মানুষটির বয়স তার মায়ের বয়সের দুই-পঞ্চমাংশ হলে মানুষটির বয়স হলো মায়ের বয়সের পাঁচ ভাগের দু'ভাগ। তাহলে মায়ের বর্তমান বয়সটি অবশ্যই ৫ দ্বারা বিভাজ্য কোন সংখ্যা হবে। উত্তরের অপশনগুলো থেকে শুধু c তেই ৪০ আছে যা ৫ দ্বারা ভাগ করা যায়।

46. **Reenu's age after 6 years will be three-sevenths of her father's age. 10 years ago, the ratio of their ages was 1: 5 .What is Reenu's father's age at present?** (৬ বছর পর রেনুর বয়স, তার পিতার বয়সের তিন-সপ্তমাংশ হবে। ১০ বছর পূর্বে তাদের বয়সের অনুপাত ছিল ১:৫। বর্তমানে রেনুর পিতার বয়স কত?)[Aggarwal-Exm-7]

Solution: [তিন সপ্তমাংশ থেকেও ধরা যায় আবার ১:৫ থেকেও ধরা যায়]]

Let Reenu's age 10 years ago be x years. Then, her father's age 10 years ago = 5x years.

ATQ, $(x + 10) + 6 = \frac{3}{7} \times [(5x + 10) + 6]$ [পুত্রের বয়স = পিতার বয়সের ৩/৭ অংশ]

$\Rightarrow x + 16 = \frac{3}{7}(5x + 16) \Rightarrow 7x + 112 = 15x + 48 \Rightarrow 8x = 64 \quad \therefore x = 8$

Reenu's father's present age $= (5x + 10) = (5 \times 8 + 10)$ years = **50 years.**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

47. Rajan got married 8 years ago. His present age is 6/5 times his age at the time of his marriage. Rajan's sister was 10 years younger to him at the time of his marriage. The age of Rajan's sister is (রাজন ৮ বছর আগে বিয়ে করে। রাজনের বর্তমান বয়স, তার বিয়ের সময়ের বয়সের ৬/৫ গুণ। রাজনের যখন বিয়ে হয় তখন তার বোনের বয়স, তার চেয়ে ১০ বছর কম ছিল। রাজনের বোনের বর্তমান বয়স কত?)*[Aggarwal-25]*

(a) 32 years (b) 36 years (c) 38 years (d) 40 years **Ans: c**

Solution:

Let Rajan's age 8 years ago be x years. His present age = (x + 8) years.

ATQ, $x + 8 = \frac{6}{5}x \Rightarrow 6x = 5x+40 \quad \therefore x = 40$

Rajan's sister's age 8 years ago = (40 - 10) years = 30 years.

His sister's age now = (30 + 8) years = **38 years.**

48. The product of the ages of Ankit and Nikita is 240. If twice the age of Nikita is more than Ankit's age by 4 years, then find Nikita's age. (অঙ্কিত এবং নিকিতার বয়সের গুণফল ২৪০ বছর। যদি নিকিতার বয়সের দ্বিগুণ, অঙ্কিতের বয়স থেকে ৪ বছর বেশি হয়, তবে নিকিতার বয়স কত?)*[Aggarwal-Exm-6]*

Solution:

Let Ankit's age be x years. Then, Nikita's age = $\frac{240}{x}$ years.

$$2 \times \frac{240}{x} = x+4 \Rightarrow \frac{480}{x} - x = 4 \Rightarrow x^2 + 24x - 20x - 480 = 0 \Rightarrow x(x+24) - 20(x+24) = 0$$

$$\Rightarrow (x-20)(x+24) = 0 \quad \therefore x = 20 \text{ So, Nikita's age} = \frac{240}{20} = \mathbf{12 \text{ years}}$$

49. The ratio between the ages of Neelam and Shiny is 5 : 6 respectively. If the ratio between the one-third age of Neelam and half of Shiny's age is 5 : 9, then what is Shiny's age? (নিলাম ও শিনির বয়সের অনুপাত ৫:৬। নিলামের বয়সের ১/৩ অংশ ও শিনির বয়সের ১/২ অংশের অনুপাত ৫:৯ হলে, শিনির বর্তমান বয়স কত?)*[Aggarwal-39]*

(a) 25 (b) 30 years (c) 36 years (d)Can't be determined **Ans:d**

Solution:

Let Neelam's age be 5x years and Shiny's age be 6x years.

$$\text{ATQ}, \left(\frac{1}{3} \times 5x\right) : \left(\frac{1}{2} \times 6x\right) = 5 : 9 \Rightarrow \frac{5x}{3 \times 3x} = \frac{5}{9}$$

Only from this clue, Shiny's age cannot be determined.

❐Few hard questions:

50. A couple has a son and a daughter. The age of the father is four times that of the son and the age of the daughter is one-third of that of her mother. The wife is 6 years younger to her husband and the sister is 3 years older than her brother. The mother's age is (এক দম্পত্তির একটি পুত্র ও একটি কন্যা আছে। বাবার বয়স, পুত্রের বয়সের ৪ গুণ এবং কন্যার বয়স, মায়ের বয়সের এক-তৃতীয়াংশ। স্ত্রীর বয়স, স্বামীর বয়সের চেয়ে ৬ বছর কম এবং কন্যার বয়স, পুত্রের বয়সের চেয়ে ৩ বছর বেশি। মায়ের বয়স কত?)*[Aggarwal-27]*

(a) 42 years (b) 48 years (c) 54 years (d) 63 years **Ans: c**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution: (আগারওয়াল বই থেকে হুবহু, এই সমাধানটি একটু জটিল)

M-Mother, F-Father, S-Son and D-Daughter.

$F = 4S$, $D = \frac{1}{3}M$, $M = F - 6$ and $S = D - 3$

ATQ, $M = 3D = 3(S+3) = 3S + 9 = \frac{3}{4}F + 9 = \frac{3}{4}(M + 6) + 9$

$= 3S + 9 = \frac{3}{4}F + 9 = \frac{3}{4}(M + 6) + 9 = \frac{3}{4}M + \frac{3}{4} \times 6 + 9$

$\Rightarrow \left(M - \frac{3}{4}M\right) = \left(\frac{9}{2} + 9\right) \Rightarrow \frac{1}{4}M = \frac{27}{2} \Rightarrow M = \left(\frac{27}{2} \times 4\right) =$ **54 years.**

Alternative solution: (প্রশ্নের শর্তগুলো মিল রেখে এই নিয়মটা সবথেকে সহজ)

Let, The age of son = x so, age of father = 4x, age of mother = 4x-6 and daughter = $\frac{4x-6}{3}$

ATQ, $\frac{4x-6}{3} - x = 3$ [যেহতু কন্যা, পুত্রের থেকে ৩ বছরের বড়, অর্থাৎ পার্থক্য = ৩ বছর]

$\Rightarrow \frac{4x-6-3x}{3} = 3 \quad \Rightarrow x - 6 = 9 \quad \therefore x = 15$ So, age of mother = $4x-6 = 4 \times 15 - 6 =$ **54 years**

51. Farah got married 8 years ago., Today her age is $1\frac{2}{7}$ times her age at the time of her marriage. At present her daughter's age, is one-sixth of her age. What was her daughter's age 3 years ago? (৮ বছর পূর্বে ফারাহ এর বিয়ে হয়। বর্তমানে তার বয়স, বিয়ের সময়ের বয়সের $1\frac{2}{7}$ গুণ। বর্তমানে তার কন্যার বয়স, তার বয়সের ছয় ভাগের এক ভাগ। ৩ বছর পূর্বে কন্যার বয়স কত ছিল?)*[Aggarwal-7]*

(a) 4 years (b) 3years (c) 6 years (d) None **Ans: b**

Solution:

Let Farah's age 8 years ago be x years. Then, her present age (x+8) years.

ATQ, $x + 8 = \frac{9}{7}x \quad \Rightarrow 9x = 7x + 56 \quad \Rightarrow 2x = 56 \quad \therefore x = 28$

$\therefore$ Farha's age now = $x + 8 = 36$ years. Her daughter's age now = $\frac{1}{6} \times 36 = 6$ years.

Her daughter's age 3 years ago = (6-3) = **3 years.**

52. In 10 years, A will be twice as old as B was 10 years ago. If A is now 9 years older than B, the present age of B is (১০ বছরের মধ্যে (পরে) A এর বয়স B এর ১০ বছরের আগের বয়সের দ্বিগুণ হবে, যদি বর্তমানে A, B -এর থেকে ৯ বছরের বড় হয় ,তাহলে B এর বর্তমান বয়স কত?)*[Uttara Bank- (Cash)-2017]+[Aggarwal-29]*

(a) 19 years (b) 29 years (c) 39 years (d) 49 years **Ans: c**

Solution:

একজনের বর্তমান বয়সের সাথে আরেকজনের অতীত বা ভবিষ্যৎ বয়সের তুলনা করতে অনেকে গুলিয়ে ফেলেন তাই মাথা ঠান্ডা মাথায় চিন্তা করুন এভাবে

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

প্রথমেই শেষের অংশ থেকে, ধরি B এর বর্তমান বয়স x বছর, তাহলে A এর বর্তমান বয়স = x+9 বছর।
10 বছর পরে A এর বয়স হবে x+9+10 বা x+19
এবং 10 বছর আগে B এর বয়স ছিল x-10 বছর। (B এর অতীতের সাথে A এর ভবিষ্যৎ বয়সের তুলনা করতে হবে)
এখন এই দুটি নতুন বয়সের তুলনা করতে হবে যেখানে A এর বয়স টা দ্বিগুণ। তাই লিখা যায়
প্রশ্নমতে,
$x+19 = 2(x-10)$ (যেহেতু B ছোট তাই B এর সাথে 2 গুণ করা হয়েছে)
or, $x+19 = 2x-20$
$\therefore x = 39$ সুতরাং B এর বর্তমান বয়স 39 বছর।

Shortcut:

Let B's age be x years. Then A's age = (x + 9) years
ATQ, $(x + 9) + 10 = 2(x - 10) \Rightarrow x + 19 = 2x - 20 \therefore x = 39$ So, B's age = **39 years.**

53. The ratio of the ages of a man and his wife is 4 : 3. After 4 years, this ratio will be 9 : 7. If at the time of their marriage, the ratio of their ages was 5 : 3, then how many years ago were they married? (এক ব্যক্তি ও তার স্ত্রীর বয়সের অনুপাত ৪:৩। ৪ বছর পর তাদের বয়সের অনুপাত হবে ৯:৭। বিয়ের সময় তাদের বয়সের অনুপাত ছিল ৫:৩। কত বছর পূর্বে তাদের বিয়ে হয়েছিল?)*(Mercantile Bank. MTO. -15)+ [Aggarwal-38]*

(a) 8 years (b) 10 year's (c) 12 years (d) 15 yews (e) None **Ans: c**

Solution:

Let the man's age be 4x years. Then, his wife's age = 3x years.

ATQ, $\frac{4x+4}{3x+4} = \frac{9}{7} \Rightarrow 28x + 28 = 27x + 36 \therefore \mathbf{x = 8}$

Man's age = (4×8) = 32 years, Wife's age = (3×8) = 24 years.

Let, they be married y years ago. [যেহেতু কত বছর আগে বিয়ে হয়েছে দেয়া নেই তাই আবার ধরতে হবে]

ATQ, $\frac{32-y}{24-y} = \frac{5}{3} \Rightarrow 96 - 3y = 120 - 5y \Rightarrow 2y = 24 \therefore \mathbf{y = 12}$

So, they were married **12 years** ago.

54. Eight years ago, Poorvi's age was equal to the sum of the present ages of her one son and one daughter. Five years hence, the respective ratio between the ages of her daughter and her son that time will be 7: 6. If Poorvi's husband is 7 years elder to her and his present age is three times the Present age of their son, what is the present age of the daughter? (in years) (৮ বছর আগে পূরভীর বয়স তার পুত্র এবং কন্যার বয়সের যোগফলের সমান ছিল। ৫ বছর পর তার তার কন্য এবং পুত্রের বয়সের অনুপাত ৭:৮ হবে। যদি পূরভীর স্বামীর বয়স তার তেকে ৭ বছর বেশি হয় এবং স্বামীর বর্তমান বয়স তাদের পুত্রের বয়সে ৩ গুণ হয় তাহলে কন্যার বর্তমান বয়স কত?) *[Competoid.com]+[Aggarwal-53]*

(a) 15 years . (b) 23 years (c) 19 years. (d) 27 years **Ans:b**

Solution:

After 5 years from today Daughter's age = 7x years, Son's age = 6x years
Therefore, daughter's present age = 7x-5 years & son's present age = 6x-5 years.

So, Poorvi's present age = (7x-5 + 6x-5 + 8) [কন্য+পুত্র+৮ বছর] = 13x-2 years
∴ Poorvi's husband's present age = 13x-2+7 = 13x+5

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

ATQ,

$13x+5 = 3(6x-5)$ [যেহেতু স্বামীর বর্তমান বয়স, পুত্রের বর্তমান বয়সের ৩গুণ]

$\Rightarrow 13x+5 = 18x-15 \Rightarrow -5x = -20 \therefore x = 4$

So, The present age of daughter $= (7x-5) = 7\times4-5 =$ **23 years.**

55. 4 years ago, the ratio of ½ of A's age at that time and four times of B's age at the time was 5:12 . Eight years hence,1/2 of A's age at that time will be less than B's age at that time by 2 years. What is B's present age ? (৪ বছর আগে A এর বয়সের অর্ধেক এবং ঐ সময়ে B এর বয়সের ৪ গুণের অনুপাত ছিল ৫:১২। ৮ বছর পর A এর বয়সের অর্ধেক ঐ সময়ে B এর বয়সের থেকে ২ বছর কম হবে। B এর বর্তমান বয়স কত? *[Pubali Bank (JO)Written:2019] + [Aggarwal-56]*

(a) 10 years (b) 14 years (c) 12 years (d) 5 years Ans:a

Solution:

Let, the ages of A &B 4 years ago were x and y respectively

According to the first condition

$\frac{x}{2}:4y = 5:12 \Rightarrow x:8y = 5:12 \Rightarrow \frac{x}{8y} = \frac{5}{12} \Rightarrow 12x = 40y \therefore x = \frac{40y}{12} = \frac{10y}{3}$

8 years hence A's age will be = x+4+8=x+12 and 8 years hence B's age=y+4+8= y+12

According to the 2nd condition

$(y+12) - \frac{(x+12)}{2} = 2$ [B-A=2]

$\Rightarrow 2y+24-x-12 = 4$

$\Rightarrow 2y-x = -8$

$\Rightarrow \frac{2y-10y}{3} = -8$

$\Rightarrow -4y = -24 \therefore y = 6$ So B's present age = 6+4=**10 years** Ans:10 years

❑প্রমাণ: B এর বর্তমান বয়স ১০ বছর হলে ৪ বছর আগে ছিল ৬ এবং ৬ এর ৪ গুণ = ২৪ যদি ৫:১২ অনুপাতের ১২ এর মান হয় তাহলে অনুপাতের ৫ এর মান হবে ১০ এবং ১০ হলো A এর ৪ বছর আগের বয়সের অর্ধেক। তাহলে A এর বর্তমান বয়স ২০+৪ = ২৪ । ৮ বছর পর দু জনের বয়স হবে A = ৩২ ও B = ১৮ যেখানে A এর বয়সের অর্ধেক ১৬ হলো B এর ১৮ থেকে ২ কম।

❑Others:

56. **Rahul is as much younger than Sagar as he is older than Purav. If the sum of the ages of Purav and Sagar is 66 years, then what is definitely the difference between Rahul's and Purav's age ? (in years)(রাহুল সাগরের থেকে ততটা ছোট যতটা সে পুরভের থেকে বড়। পুরভ এবং সাগরের বয়সের সমষ্টি ৬৬ বছর হলে, রাহুল এবং পুরভের বয়সের পার্থক্য কত বছর হবে?)*[Aggarwal-55]*

(a) 18 (b) 16 (c) 20 (d) cannot be determined Ans: d

Solution: (এরকম নামের প্রশ্নগুলোতে x,y,z এর পরিবর্তে তাদের নামের প্রথম অক্ষর অনুসারে ধরলে কনফিশন লাগবে না)

Here Sagar> Rahul > Purav

Let the age of Rahul, Sagar and Purav be R, S and P respectively

1st condition, S-R= R-P or, P+S = 2R -----(i) 2nd condition, P+S = 66 ------- (ii)

Putting this value in (i) 2R = 66 ∴ R = 33 so, age of Rahul = 33

But from this given information, age of Sagar and Purav can't be determined. So, ans is d

➲ব্যাখ্যা: রাহুলের বয়স ৩৩ হলেও সাগর ও পুরভের বয়সের সাথে এই ৩৩ এর সম্পর্ক দেয়া না থাকায় তাদের বয়স বের করা যাচ্ছে না। , এটার একাধিক উত্তর আসতে পারে। যেমন: ৩৩+৫ = ৩৮ আবার ৩৩-৫ = ২৮ তাহলে ৩৮+২৮ = ৬৬ এমনভাবে, ৩৩+১৫ = ৪৮ আবার, ৩৩-১৫ = ১৮ তাহলে ৪৮+১৮ = ৬৬। এভাবে অনেকগুলো উত্তর আসতে পারে।

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Practice Part

From important websites

1. The sum of ages of family members (both children and parents) is 360 years. The total ages of children and parents are in the ratio 2:1 and the ages of wife and husband are in the ratio 5:7. What will be the age of husband?
A.65 B.75 C.72 D.70

2. If 6 years are subtracted from the present age of Anuj and the remainder is divided by 18, then the present age of his grandson Gopal is obtained. If Gopal is 2 years younger to Mohan whose age is 5 years, then what is the age of Anuj?
A.44 B.60 C.80 D.92

3. If 6 is subtracted from the present age of neha and the remainder is divided by 6, then the present age of mia is obtained. If Mia is 4 years younger to raj whose age is 12 years, then find the age of neha
a) 50 b) 52 c) 54 d) 58

4. Father is aged three times more than his son Mohit. After 8 years, he would be two and a half times of Mohit's age. After further 8 years, how many times would he be of Mohit's age?
A.4 :3 B.2:1 C.2:5 D.3:1

5. 15 years ago the average age of a family of four members was 40 years. Two children were born in this span of 15 years. The present average of the family remains unchanged. Among the two children who were born during the 15 years, if the older child at present is 8 years older than the younger one, what is the ratio of the present age of the older child to the present age of the younger Child?
A. 9:4 B. 7:3 C. 7:6 D. 7:4

6. James' present age is $\frac{2}{7}$th of his father's present age. James' brother is three year older to James. The respective ratio between present ages of James' father and James' brother is 14:5. What is the present age of James?
A. 12 years B. 23 years C. 19 years D. 27 years

7. Veena's present age is three times her son's present age and two fifth of her father's present age. The average of present age of all of them is 46 yrs. What is the difference between the Veena's son's present age and Veena's father's present age?
A. 68 yrs B. 78 yrs C. 58 yrs D.88 yrs

8. Ravi's present age is three times his son's present age and 4/5th of his father's present age. The average of the present ages of all of them is 62 years. What is the difference between the Ravi's son's present age and Ravi's father's present age?
A. 62 years B. 64 years C. 66 years D. 67 years

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

9. Silvia was married 8 year ago. Today her age is $\frac{9}{7}$ times to that time of marriage. At pres his son's age is $\frac{1}{6}$ th of her age. What was her son's age 4 year ago?

A. 4 years B. 2 years C. 3 years D. 5 years

10. Ritu married 6 years ago. Today her age is $\frac{5}{4}$ times her age at the time of her marriage. H daughter age is $\frac{1}{5}$ of her age. What is the ratio of ritu age to her daughter age after 6 years?

a) 2:1 b) 3:1 c) 4:3 d) 5:2

11. Ajay got married 6 years ago. His present age is 5/4 times his age at the time of his marriag Ajay's brother was 5 years younger to him at the time of his marriage. What is the prese age of Ajay's brother?

A. 22 years B. 11 years C. 25 years D. 19 years

12. Eight years ago, Poorvi's age was equal to the sum of the present ages of her one son and on daughter. Five years hence, the respective ratio between the ages of her daughter and her so that time will be 7:6. If Poorvi's husband is 7 years elder to her and his present age is thre times the present age of their son, what is the present age of The daughte

A. 15 years B. 23 years C. 19 years D. 27 years

13. Mr. Suresh has three daughters namely Ramya, Anita and Kiran. Ramya is the elde daughter of Mr. Suresh while Kiran is the youngest one. The present ages of all three of the are square numbers. The sum of their ages after 5 years is 44. What is the age of Ramya aft two years?

A. 15 years B. 13 years C. 18 years D. 17 years

14. Arun will be half as old as Lilly in 3 years. Arun will also be one-third as old as James in years. If James is 15 years older than Lilly, how old is Arun?

A. 6 B. 8 C. 9 D. 5

15. Ratio of the ages of Mani and Naveen is 5 : A. Mani is 18 years younger to Ravi. After nin years Ravi will be 47 years old. If the difference between the ages of Naveen and Mani same as the age of Ravi, what is the value of A?

A. 16.5 B. 18.5 C. 19.5 D. 14.5

16. When Rajesh was born, his father age was 29 years older than his Brother and his Moth was 25 years older than his Sister. If his Brother is 2 years elder than his Sister. After 6 yea the average age of the family is 20. Then what is the age of Mother when Rajesh was born?

A. 27 B. 28 C. 29 D. 30

Only Answers:

1.	D	2.	B	3.	c	4.	B	5.	B	6.	A	7.	B	8.	C
9.	B	10.	B	11.	C	12.	B	13.	C	14.	B	15.	D	16.	B

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution & Explanations:

1. **Solution**: Total age of parents = $360 \times \frac{1}{3} = 120$ years

Ratio of wife and husband age is 5:7. Therefore, the age of husband = $120 \times \frac{7}{12} = 70$

2. **Solution**: Let Anuj's age be x

ATQ, x - 6 should be 18 times as that of Gokul's age. $\frac{x-6}{18} = 3 \Rightarrow x-6 = 54 \therefore x = 60$

3. **Solution**: $\frac{N-6}{6} = M = 12 - 4 = 8$. We will get N = 54

4. **Solution**:
Let Monit's present age be x years. Then, father's present age = (x + 3x) years = 4x years.
if Mohit =x and his father = 4x, Then, $(4x + 8) = 2.5(x + 8) \Rightarrow 4x + 8 = 2.5x + 20 \therefore x=8$

Hence, required ratio = $\frac{4x+16}{x+16} = \frac{48}{24} = 2:1$

5. **Solution**:
15 years ago Total age of a family of four members = 160
Sum of the Present age of a family of four members = $160 + (15 \times 4) = 220$
Sum of the Present age of a family of six members = $40 \times 6 = 240$
ATQ, $x+x+8 = 20 \quad \therefore x= 6$ so, younger = 6 and older = 6+8 = 14
So, present age of the older child to the present age of the younger Child = 14:6 = 7:3

6. **Solution**:
James' father present age = 7x, James' age = 2x, So, James' brother age = 2x+ 3

ATQ, $\frac{7x}{2x+3} = \frac{14}{5} \Rightarrow 35x - 28x = 42 \therefore x = 6$ James = $2 \times 6 = 12$

7. **Solution**:
Present age of Veena's son = 2x, Veena's present age = 6x, Father's = 15x [৩ ও ৫ এর ল.সা.গু]
Total present age = $2x + 6x + 15x = (3 \times 46) = 138 \quad \therefore x = 6$ Difference = 90 – 12 = **78 years.**

8. **Solution**:
Let, Ravi;s father = 15x So, ravi = 12x and his son = 4x [L.C.M of 3 and 5 = 15]
ATQ, $15x+12x+4x = 3 \times 62$ or, $31x = 186 \therefore x =$ $\therefore$ Difference = $15x-4x = 11x = 11 \times 6 = 66$

9. **Solution**:
Silvia's age 8 year ago = x, Present age = x + 8

ATQ, $x + 8 = \frac{9}{7}x \Rightarrow 7(x + 8) = 9x \quad \therefore x = 28; \therefore$ Present age = $x + 8 = 28 + 8 = 36$

Son's age = $\frac{1}{6} \times 36 = 6$ Son's age 4 year ago = 6-4 = 2

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

10. **Solution:** $R = \frac{5}{4} \times (R - 6)$ $R = 30$ years and daughter age $= \frac{30}{5} = 6$ years
After 6 years ratio will be $=(30+6):(6+6) = 36:12 = 3:1$

11. **Solution:**
Present age of Ajay = x ATQ, $x = (x-6) \times \frac{5}{4}$ $x = 30$ So, Ajay's brother $= 30-5 = 25$

12. **Solution:**
$P - 8 = S + D$ .....(1) and $6D + 30 = 7S + 35$ .....(2) [অনুপাত থেকে আড়াআড়ি গুণ]
again, $H = P+7$, $H = 3S$ So, Putting $H = 3S$ in $H = P+7$ we get $3S = 7 + P$ .....(3)
Solving equation (1),(2) and (3) we get $D = 23$

13. **Solution:** Square numbers = a, b, c
ATQ, $(a + 5) + (b + 5) + (c + 5) = 44$ $\Rightarrow a + b + c = 44 - 15 = 29$
Possible values of a, b, c = 4, 9, 16 [Out of 1, 4, 9, 16, 25 বর্গ সংখ্যা সবগুলোই]
Ramya's present age = 16; after two years $16+2 = 18$

14. **Solution:** L
et age of Arun =x, Lilly = y James = z ATQ, $(x+3) = \frac{1}{2} \times (y+3)$ so, we have $2x-y = -3$ .....(i)
$(x+5) = \frac{1}{3} \times (z+5)$ $\Rightarrow 3x-z = -10$ .....(ii) By, (ii) – (i) we get, $x+y-z = -7$ .....(iii)
again, we have $z = 15+y$ putting this value in (iii) we get $x+y-15-y = -7$ $\therefore x = 8$

15. **Solution:**
Present ages of Mani, Naveen and Ravi be x, y and z respectively.
ATQ, $\frac{x}{y} = \frac{5}{A}$ .....(i) : $x = z - 18$ ..... (ii): $z + 9 = 47$ or, $z=38$....(iii) and $y-x = z$ .....(iv)
Putting the value of z in (ii) we get $x = 20$, putting the value of x and z in (iv) we get $y = 38+20 = 58$ putting all this value in (i) we get $A = 14.5$

16. **Solution:**
Sister = x; Brother = x+2; Father = x+2 +29= x+31, Mother = x+25 [রাজেসের বয়স তখন ০]
Sum of sister, brother father and mother is = $4x+58$
After 6 years $4x+58+(5\times6) = 4x+88$ [রাজেশের বয়স সহ ৫ জনের সবাই ৬ বছর করে মোট্ ৩০ বছর বাড়বে]
ATQ, $4x+88 = 100$ $\therefore x = 3$, $\therefore$ Mothers age at the time of Rajesh born $= 25+x = 28$

আশা করি, এই বইয়ের সব অধ্যায়ের মোটামুটি সব নিয়মের অংক বুঝে বুঝে সমাধান করলে বাংলাদেশের যে কোন জবের পরীক্ষাতে গণিতে অবশ্যই অনেক ভালো করা যাবে।

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Surds & Indices

প্রয়োজনীয় সূত্রাবলী:

1) $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

2) $a^m \div a^n = \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$

3) $a^0 = 1$ [যেখানে $a \neq 0$]

4) $\sqrt{a} = a^{\frac{1}{2}}$

5) $\sqrt[q]{a} = a^{\frac{1}{q}}$

6) $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ অর্থাৎ $a^{-2} = \frac{1}{a^2}$

Note: কোন পাওয়ার মাইনাস থাকলে তা ভগ্নাংশ আকারে লিখতে হয় এবং মাইনাস তুলে লব 1 এর নিচে পুরা সংখ্যাটি পাওয়ার সহ লিখতে হয়)

7) $\left(\frac{m}{n}\right)^{-p} = \left(\frac{n}{m}\right)^{p}$ (ভগ্নাংশের উপরের পাওয়ার টি মাইনাস হলে ভগ্নাংশটি উল্টে যায়)

8) $a^x = a^y$ হলে, $x = y$ (অর্থাৎ দু পাশের ভিত্তি মিলে গেলে দুটো ভিত্তিই তুলে দিতে হয়)

9) $a^x = b^x$ হলে, $a = b$ (দু পাশের পাওয়ার মিলে গেলে দুটো পাওয়ারই বাদ দিতে হয়)

সূচকের উপর বিভিন্ন প্রশ্ন:

1. Simplify : (i) $(27)^{\frac{2}{3}}$ (ii) $(1024)^{-\frac{4}{5}}$ (iii) $\left(\frac{8}{125}\right)^{-\frac{4}{3}}$.

Solution:

(i) $(27)^{\frac{2}{3}} = (3^3)^{\frac{2}{3}} = 3^{\left(3\times\frac{2}{3}\right)} = 3^2 = 9$

(ii) $(1024)^{-\frac{4}{5}} = (4^5)^{-\frac{4}{5}} = 4^{\left\{5\times\left(\frac{-4}{5}\right)\right\}}$

$= 4^{-4} = \frac{1}{4^4} = \frac{1}{256}$

(iii) $\left(\frac{8}{125}\right)^{-\frac{4}{3}} = \left\{\left(\frac{2}{5}\right)^3\right\}^{-\frac{4}{3}} = \left(\frac{2}{5}\right)^{\left\{3\times\frac{(-4)}{3}\right\}}$

$= \left(\frac{2}{5}\right)^{-4} = \left(\frac{5}{2}\right)^4 = \frac{5^4}{2^4} = \frac{625}{16}$

2. Evaluate :

(i) $(.00032)^{\frac{3}{5}}$ (ii) $(256)^{0.16} \times (16)^{0.18}$

Solution:

(i) $(.00032)^{\frac{3}{5}} = \left(\frac{32}{100000}\right)^{\frac{3}{5}} = \left(\frac{2^5}{10^5}\right)^{\frac{3}{5}}$

$= \left\{\left(\frac{2}{10}\right)^5\right\}^{\frac{3}{5}} = \left(\frac{1}{5}\right)^{\left(5\times\frac{3}{5}\right)} = \left(\frac{1}{5}\right)^3 = \frac{1}{125}$

(ii) $(256)^{0.16} \times (16)^{0.18}$

$= (16)^{(2\times 0.16)} \times (16)^{0.18}$

$= (16)^{0.32} \times (16)^{0.18}$

$= (16)^{(0.32+0.18)} = (16)^{0.50} = (16)^{\frac{1}{2}} = \sqrt{16} = 4$

3. $5^0 \times 8 = ?$

(a) 0 (b) 8

(c) 40 (d) 200 Ans: b

Solution: $5^0 \times 8 = 1 \times 8 = 8$ [$\because 5^0 = 1$]

4. Which of the following are equal in value?

I. 4^1 II. 1^4

III. 4^0 IV. 0^4

(a) I and II (b) II and III

(c) III and IV (d) I and IV Ans: b

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

✍Solution:
I. $4^1 = 4$ II. $1^4 = 1$
III. $4^0 = 1$ IV. $0^0 = 0$

5. $(81)^4 \div (9)^3 = ?$
(a) 9 (b) 81
(c) 729 (d) 6561 Ans: c

✍Solution:
$$(81)^4 \div (9)^3 = \frac{(9^2)^4}{(9^3)} = \frac{9^{(2\times4)}}{9^3} = \frac{9^8}{9^5}$$
$$= 9^{(8-5)} = 9^3 = 729$$

6. Solve:
$(0.064) \times (0.4)^7 = (0.4)^7 \times (0.0256)^2$

✍Solution:
Let $(0.064) \times (0.4)^7 = (0.4)^x \times (0.0256)^2$.
Then, $(0.4)^3 \times (0.4)^7 = (0.4)^x \times [(0.4)^4]^2$
$\Rightarrow (0.4)^{(3+7)} = (0.4)^x \times (0.4)^8$
$\Rightarrow (0.4)^{10} = (0.4)^{x+8}$
$\Rightarrow x + 8 = 10 \quad \therefore x = 2$

7. If $\left(\frac{1}{5}\right)^{3y} = 0.008$
Then find the value of $(0.25)^y$

✍Solution:
$$\left(\frac{1}{5}\right)^{3y} = 0.008 = \frac{8}{1000} = \frac{1}{125} = \left(\frac{1}{5}\right)^3$$
$\Rightarrow 3y = 3 \quad \therefore y = 1$
$\therefore (0.25)^y = (0.25)^1 = 0.25$

8. Find the value of $\frac{6^{\frac{2}{3}} \times \sqrt[3]{6^7}}{\sqrt[3]{6^6}}$.

✍Solution:
$$\frac{6^{\frac{2}{3}} \times \sqrt[3]{6^7}}{\sqrt[3]{6^6}} = \frac{6^{\frac{2}{3}} \times (6^7)^{\frac{1}{3}}}{(6^6)^{\frac{1}{3}}} = \frac{6^{\frac{2}{3}} \times 6^{\left(\frac{7}{3}\right)}}{6^2}$$
$$= 6^{\frac{2}{3}+\frac{7}{3}-2} = 6^{\frac{2+7-6}{3}} = 6^{\frac{3}{3}} = 6^1 = 6$$

9. If $\left(\frac{a}{b}\right)^{x-1} = \left(\frac{b}{a}\right)^{x-3}$, then the value of x is

(a) $\frac{1}{2}$ (b) 1
(c) 2 (d) $\frac{7}{2}$ Ans: c

✍Solution: $\left(\frac{a}{b}\right)^{x-1} = \left(\frac{b}{a}\right)^{x-3}$
$$\Rightarrow \left(\frac{a}{b}\right)^{x-1} = \left(\frac{a}{b}\right)^{-(x-3)} = \left(\frac{a}{b}\right)^{3-x}$$
$\Rightarrow x - 1 = 3 - x \quad \Rightarrow 2x = 4 \quad \therefore x = 2$

10. If $\left(\frac{p}{q}\right)^{rx-s} = \left(\frac{q}{p}\right)^{px-q}$, find the value of x.

✍Solution:
$$\left(\frac{p}{q}\right)^{rx-s} = \left(\frac{q}{p}\right)^{px-q}$$
$$\Rightarrow \left(\frac{p}{q}\right)^{rx-s} = \left(\frac{p}{q}\right)^{-(px-q)}$$ ডিস্টিয়ে নিলে পাওয়ার - হয়
$\Rightarrow rx + px = q + s$
$\Rightarrow x(p + r) = q + s \quad \therefore x = \frac{q+s}{p+r}$

11. If $x = y^a$, $y = z^b$ and $z = x^c$, then find the value of abc.

✍Solution:
শেষাংশ থেকে $z^1 = x^c = (y^a)^c \quad [\because x = y^a]$
$= y^{(ac)} = (z^b)^{ac} \quad [\because y = z^b]$
$= z^{b(ac)} = z^1 \quad \therefore abc = 1$

12. Simplify: $\left(\frac{x^a}{x^b}\right)^{\left(a^2+b^2+ab\right)} \times \left(\frac{x^b}{x^c}\right)^{\left(b^2+c^2+bc\right)} \times \left(\frac{x^c}{x^a}\right)^{\left(c^2+a^2+ca\right)}$.

✍Solution:
Given Expression
$$\left\{x^{(a-b)}\right\}^{\left(a^2+b^2+ab\right)} \cdot \left\{x^{(b-c)}\right\}^{\left(b^2+c^2+bc\right)} \cdot \left\{x^{(c-a)}\right\}^{\left(c^2+a^2+ca\right)}$$

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

$= x^{(a-b)(a^2+b^2+ab)} \cdot x^{(b-c)(b^2+c^2+bc)} \cdot x^{(c-a)(c^2+a^2+ca)}$

$= x^{(a^3-b^3)} \cdot x^{(b^3-c^3)} \cdot x^{(c^3-a^3)}$

$= x^{(a^3-b^3+b^3-c^3+c^3-a^3)} = x^0 = 1.$

13. If $x = 3 + 2\sqrt{2}$, find the value of $\left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}\right)$

Solution: (প্রথমে সূত্র প্রয়োগ তারপর মান আসনে)

$\left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^2 = \left(\sqrt{x}\right)^2 - 2.\sqrt{x}.\frac{1}{\sqrt{x}} + \left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^2$

$= x + \frac{1}{x} - 2 = \left(3 + 2\sqrt{2}\right) + \frac{1}{\left(3 + 2\sqrt{2}\right)} - 2$

$= \left(3 + 2\sqrt{2}\right) + \frac{1}{\left(3 + 2\sqrt{2}\right)} \times \frac{\left(3 - 2\sqrt{2}\right)}{\left(3 - 2\sqrt{2}\right)} - 2$

$= \left(3 + 2\sqrt{2}\right) + \left(3 - 2\sqrt{2}\right) - 2 = 4$

$\therefore \left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}\right) = \sqrt{4} = 2$ [যেহেতু বর্গের মান চায়নি]

14. If $x = 5 + 2\sqrt{6}$, then $\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}$ is

(a) $2\sqrt{2}$ (b) $2\sqrt{3}$

(c) $\sqrt{3} + \sqrt{2}$ (d) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ Ans: a

Solution:

$\left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^2 = \left(\sqrt{x}\right)^2 - 2.\sqrt{x}.\frac{1}{\sqrt{x}} + \left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^2$

$= x + \frac{1}{x} - 2 = \left(5 + 2\sqrt{6}\right) + \frac{1}{\left(5 + 2\sqrt{6}\right)} - 2$

$= \left(5 + 2\sqrt{6}\right) + \frac{1}{\left(5 + 2\sqrt{6}\right)} \times \frac{\left(5 - 2\sqrt{6}\right)}{\left(5 - 2\sqrt{6}\right)} - 2$

$= \left(5 + 2\sqrt{6}\right) + \left(5 - 2\sqrt{6}\right) - 2 = 8$

$\therefore \left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}\right) = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$

15. If $2^x = 3^y = 6^{-z}$, find the value of $\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right)$

Solution:

Let $2^x = 3^y = 6^{-z} = k$, [সবা গুলি সমান ধরলাম]

Then, $2 = k^{\frac{1}{x}}$, $3 = k^{\frac{1}{y}}$ and $6 = k^{-\frac{1}{z}}$,

Now, Since $2 \times 3 = 6$ $\therefore k^{\frac{1}{x}} \times k^{\frac{1}{y}} = k^{-\frac{1}{z}}$

$\Rightarrow k^{\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)} = k^{-\frac{1}{z}} \Rightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = -\frac{1}{z}$

$\therefore \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 0$

16. The value of $\frac{9^2 \times 18^4}{3^{16}}$ is

(a) $\frac{3}{2}$ (b) $\frac{4}{9}$

(c) $\frac{16}{81}$ (d) $\frac{32}{243}$ Ans: c

Solution: $\frac{9^2 \times 18^4}{3^{16}} = \frac{9^2 \times (9 \times 2)^4}{3^{16}}$

$= \frac{\left(3^2\right)^2 \times \left(3^2\right)^4 \times 2^4}{3^{16}} = \frac{3^4 \times 3^8 \times 2^4}{3^{16}}$

$= \frac{3^{12} \times 2^4}{3^{16}} = \frac{2^4}{3^{(16-12)}} = \frac{2^4}{3^4} = \frac{16}{81}$

17. $(64)^4 \div (8)^5 = ?$

(a) $(8)^8$ (b) $(8)^2$

(c) $(8)^{12}$ (d) None Ans: d

Solution:

$(64)^4 \div (8)^5$

$= (8^2)^4 \div (8)^5 = (8)^{(2\times4)} \div 8^5 = 8^{(8-5)} = 8^3$

18. $(1000)^{12} \div (10)^{30} = ?$

(a) $(1000)^2$ (b) 10

(c) 100 (d) $(100)^2$ Ans: a

Solution:

$(1000)^{12} \div (10)^{30}$

$= \frac{\left(10^3\right)^{12}}{(10)^{30}} = \frac{(10)^{36}}{(10)^{30}} = (10)^{(36-30)}$

$= 10^6 = (10^3)^2 = (1000)^2$

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

19. $(3)^8 \times (3)^4 = ?$

(a) $(27)^3$ (b) $(27)^5$
(c) $(729)^2$ (d) $(729)^3$ Ans: c

Solution:
$3^8 \times 3^4 = 3^{(8+4)} = 3^{12} = (3^6)^2 = (729)^2$

20. $9^3 \times (81)^2 \div (27)^2 = (3)^?$

(a) 3 (b) 4
(c) 5 (d) 6 Ans: c

Solution:
Let $9^3 \times (81)^2 \div (27)^3 = 3^x$.

Then, $3^x = \dfrac{(3^2)^3 \times (3^4)^2}{(3^3)^3} = \dfrac{3^{(2\times3)} \times 3^{(4\times2)}}{3^{(3\times3)}}$

$= \dfrac{3^6 \times 3^8}{3^9} = \dfrac{3^{(6+8)}}{3^9}$

$\Rightarrow 3^x = \dfrac{3^{14}}{3^9} = 3^{(14-9)} = 3^5 \quad \therefore x = 5$

21. $(10)^{24} \times (10)^{-21} = ?$

(a) 3 (b) 10
(c) 100 (d) 1000 Ans: d

Solution:
$(10)^{24} \times (10)^{-21} = (10)^{(24-21)} = 10^3 = 1000$

22. $(256)^{0.16} \times (256)^{0.09} = ?$

(a) 4 (b) 16
(c) 64 (d) 256.25 Ans: a

Solution:
$(256)^{0.16} \times (256)^{0.09} = (256)^{(0.16+0.09)} = (256)^{0.25}$

$= (256)^{\left(\frac{25}{100}\right)} = (256)^{\frac{1}{4}} = (4^4)^{\frac{1}{4}} = 4^{\left(4\times\frac{1}{4}\right)} = 4^1 = 4.$

23. $(0.04)^{-1.5} = ?$

(a) 25 (b) 125
(c) 250 (d) 625 Ans: b

Solution:

$(0.04)^{-1.5} = \left(\dfrac{4}{100}\right)^{-1.5} = \left(\dfrac{1}{25}\right)^{-\frac{2}{3}} = (25)^{\frac{3}{2}}$

$= (5^2)^{\frac{3}{2}} = 5^{\left(2\times\frac{3}{2}\right)} = 5^3 = 125$

24. $\left(\dfrac{1}{2}\right)^{-\frac{1}{2}}$ is equal to

(a) $\dfrac{1}{\sqrt{2}}$ (b) $2\sqrt{2}$
(c) $-\sqrt{2}$ (d) $\sqrt{2}$ Ans: d

Solution: $\left(\dfrac{1}{2}\right)^{-\frac{1}{2}} = (2)^{\frac{1}{2}} = \sqrt{2}$

25. The value of $27^{-\frac{2}{3}}$ lies between

(a) 0 and 1 (b) 1 and 2
(c) 2 and 3 (d) 3 and 4 Ans: a

Solution:

$(27)^{-\frac{2}{3}} = (3^3)^{\frac{2}{3}} = 3^{\left[3\times\left(-\frac{2}{3}\right)\right]}$

$= 3^{-2} = \dfrac{1}{3^2} = \dfrac{1}{9} = 0 < \dfrac{1}{9} < 1$ [০থেকে ১ এর মধ্যে আছে]

26. The value of $\left(\dfrac{32}{243}\right)^{-\frac{4}{5}}$ is

(a) $\dfrac{4}{9}$ (b) $\dfrac{9}{4}$
(c) $\dfrac{16}{81}$ (d) $\dfrac{81}{16}$ Ans: d

Solution:

$\left(\dfrac{32}{243}\right)^{-\frac{4}{5}} = \left(\dfrac{2^5}{3^5}\right)^{-\frac{4}{5}} = \left(\dfrac{2}{3}\right)^{5\times\frac{(-4)}{5}}$

$= \left(\dfrac{2}{3}\right)^{(-4)} = \left(\dfrac{3}{2}\right)^4 = \dfrac{3^4}{2^4} = \dfrac{81}{16}$

27. The value of $\left(-\dfrac{1}{216}\right)^{-\frac{2}{3}}$ is

(a) 36 (b) -36
(c) $\dfrac{1}{36}$ (d) $-\dfrac{1}{36}$ Ans: a

Solution:

$\left(-\dfrac{1}{216}\right)^{-\frac{2}{3}} = \left[\left(-\dfrac{1}{6}\right)^3\right]^{-\frac{2}{3}} = \left(-\dfrac{1}{6}\right)^{3\times\frac{(-2)}{3}}$

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

$\left(-\frac{1}{6}\right)^{-2} = (-6)^2 = 36$

28. The value of $(0.03125)^{-\frac{1}{5}}$ is

(a) 4 (b) 9
(c) 12 (d) 31.25 Ans: a

Solution: $(0.03125)^{-\frac{1}{5}} = \left[(0.5)^5\right]^{-\frac{1}{5}} = 0.5^{5\times\left(-\frac{1}{5}\right)}$

$= (0.5)^{-1} = \frac{1}{(0.5)^1} = \frac{1}{0.25} = 4$

29. $\left(\frac{1}{216}\right)^{-\frac{2}{3}} \div \left(\frac{1}{27}\right)^{-\frac{4}{3}} = ?$

(a) $\frac{3}{4}$ (b) $\frac{2}{3}$
(c) $\frac{4}{9}$ (d) $\frac{1}{8}$ Ans: c

Solution:

$\left(\frac{1}{216}\right)^{-\frac{2}{3}} \div \left(\frac{1}{27}\right)^{-\frac{3}{4}} = (216)^{\frac{2}{3}} \div (27)^{\frac{4}{3}}$

$= \frac{(216)^{\frac{2}{3}}}{(27)^{\frac{4}{3}}} = \frac{\left(6^3\right)^{\frac{2}{3}}}{\left(3^3\right)^{\frac{4}{3}}} = \frac{6^{\left(3\times\frac{2}{3}\right)}}{3^{\left(3\times\frac{4}{3}\right)}} = \frac{6^2}{3^4} = \frac{36}{81} = \frac{4}{9}$

30. Simplified form of $\left[\left(\sqrt[5]{x^{-\frac{3}{5}}}\right)^{-\frac{5}{3}}\right]^5$ is

(a) $\frac{1}{x}$ (b) x
(c) x^{-5} (d) x^5 Ans: b

Solution:

$\left[\left(\sqrt[5]{x^{-\frac{3}{5}}}\right)^{-\frac{5}{3}}\right]^5 = \left[\left\{\left(x^{-\frac{3}{5}}\right)^{\frac{1}{5}}\right\}^{-\frac{5}{3}}\right]^5$

$= \left[\left\{x^{\left(-\frac{3}{5}\times\frac{1}{5}\right)}\right\}^{-\frac{5}{3}}\right]^5 = \left[\left(x^{-\frac{3}{25}}\right)^{-\frac{5}{3}}\right]^5$

$= \left[x^{\left(-\frac{3}{25}\times-\frac{5}{3}\right)}\right]^5 = \left(x^{\frac{1}{5}}\right)^5 = x^{\left(\frac{1}{5}\times5\right)} = x$

31. $\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2}}}}} = ?$ (Uttara Bank(Job) '17)

(a) $2^{\frac{29}{32}}$ (b) $2^{\frac{31}{32}}$
(c) $2^{\frac{9}{7}}$ (d) $2^{\frac{11}{7}}$ Ans: b

Solution:

$2^{\frac{1}{2}}, 2^{\frac{1}{4}}, 2^{\frac{1}{8}}, 2^{\frac{1}{16}}, 2^{\frac{1}{32}}$ [প্রথমের 2 এর উপর 5টি ফট এবং এভাবে ২টি, ৩টি, ৪টি এবং ৫ম 2 এর উপর ১টি ফট]

$= 2^{\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\frac{1}{16}+\frac{1}{32}} = 2^{\frac{16+8+4+2+1}{32}} = 2^{\frac{31}{32}}$

32. The value of $\sqrt[3]{2^4\sqrt{2^{-5}\sqrt{2^6}}}$ is

(a) 1 (b) 2
(c) $2^{\frac{5}{3}}$ (d) 2^5 Ans: b

Solution:

$\sqrt[3]{2^4\sqrt{2^{-5}\sqrt{2^6}}} = \sqrt[3]{2^4\sqrt{2^{-5}\times\left(2^6\right)^{\frac{1}{2}}}}$

$= \sqrt[3]{2^4\sqrt{2^{-5+3}}} = \sqrt[3]{2^4\times\left(2^{-2}\right)^{\frac{1}{2}}} = \sqrt[3]{2^4\cdot2^{(-1)}}$

$= \sqrt[3]{2^{(4-1)}} = \sqrt[3]{2^3} = \left(2^3\right)^{\frac{1}{3}} = 2$

33. The value of $5^{\frac{1}{4}}\times(125)^{0.25}$ is :

(a) $\sqrt{5}$ (b) 5
(c) $5\sqrt{5}$ (d) 25 Ans: b

Solution:

$5^{\frac{1}{4}}\times(125)^{0.25} = 5^{0.25}\times\left(5^3\right)^{0.25} = 5^{0.25}\times5^{(3\times0.25)}$

$= 5^{0.25}\times5^{0.75} = 5^{(0.25+0.75)} = 5^1 = 5$

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

34. If $10^x = \frac{1}{2}$, Then $10^{-8x} = ?$

(a) $\frac{1}{256}$ (b) 16
(c) 80 (d) 256 Ans: d

Solution:

$$10^{-8x} = (10^x)^{-8} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-8} = 2^8 = 256.$$

35. $(64)^{-\frac{1}{2}} - (-32)^{-\frac{4}{5}} = ?$

(a) $\frac{1}{8}$ (b) $\frac{3}{8}$
(c) $\frac{1}{16}$ (d) $\frac{3}{16}$ Ans: c

Solution: $(64)^{-\frac{1}{2}} - (-32)^{-\frac{4}{5}}$

$$= (8^2)^{-\frac{1}{2}} - \left[(-2)^5\right]^{-\frac{4}{5}} = 8^{\left[2\times\left(\frac{-1}{2}\right)\right]} - (2)^{\left[5\times\left(\frac{-4}{5}\right)\right]}$$

$$= 8^{-1} - (2)^{-4} = \frac{1}{8} - \frac{1}{(2)^4} = \left(\frac{1}{8} - \frac{1}{16}\right) = \frac{1}{16}.$$

36. If $\sqrt{2^n} = 64$, then the value of n is

(a) 0 (b) 2
(c) 4 d) 12 Ans: d

Solution: $\sqrt{2^n} = 64$

$$\Rightarrow \left(2^n\right)^{\frac{1}{2}} = 2^6$$

$$\Rightarrow 2^n = 2^{12} \quad \therefore n = 12$$

37. If $5^{(x+3)} = 25^{(3x-4)}$, then the value of x is

(a) $\frac{5}{11}$ (b) $\frac{11}{5}$
(c) $\frac{11}{3}$ (d) $\frac{13}{5}$ Ans: b

Solution:

$$5^{(x+3)} = 25^{(3x-4)} \Rightarrow 5^{(x+3)} = (5^2)^{(3x-4)}$$

$$\Rightarrow 5^{(x+3)} = 5^{2(3x-4)} \Rightarrow 5^{(x+3)} = 5^{(6x-8)}$$

$$\Rightarrow x+3 = 6x-8 \Rightarrow 5x = 11 \quad \therefore x = \frac{11}{5}$$

38. If $\left(\frac{9}{4}\right)^x \cdot \left(\frac{8}{27}\right)^{x-1} = \frac{2}{3}$, then the value of x is

(a) 1 (b) 2
(c) 3 (d) 4 Ans: d

Solution:

$$\left(\frac{9}{4}\right)^x \cdot \left(\frac{8}{27}\right)^{x-1} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{9^x}{4^x} \times \frac{8^{(x-1)}}{27^{(x-1)}} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{(3^2)^x}{(2^2)^x} \times \frac{(2^3)^{(x-1)}}{(3^3)^{(x-1)}} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{3^{2x} \times 2^{3(x-1)}}{2^{2x} \times 3^{3(x-1)}} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{2^{(3x-3-2x)}}{3^{(3x-3-2x)}} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{2^{(x-3)}}{3^{(x-3)}} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^{(x-3)} = \left(\frac{2}{3}\right)^1 \Rightarrow x-3 = 1 \quad \therefore x = 4.$$

39. If $2^x = \sqrt[3]{32}$, then x is equal to

(a) 5 (b) 3
(c) $\frac{3}{5}$ (d) $\frac{5}{3}$ Ans: d

Solution: $2^x = \sqrt[3]{32}$

$$\Rightarrow 2^x = (32)^{\frac{1}{3}} = \left(2^5\right)^{\frac{1}{3}} = 2^{\frac{5}{3}} \quad \therefore x = \frac{5}{3}$$

40. If $2^x \times 8^{\frac{1}{5}} = 2^{\frac{1}{5}}$, then x is equal to

(a) $\frac{1}{5}$ (b) $-\frac{1}{5}$
(c) $\frac{2}{5}$ (d) $-\frac{2}{5}$ Ans: d

Solution:

$$2^x \times 8^{\frac{1}{5}} = 2^{\frac{1}{5}} \Rightarrow 2^x \times (2^3)^{\frac{1}{5}} = 2^{\frac{1}{5}}$$

$$\Rightarrow 2^x \times 2^{\frac{3}{5}} = 2^{\frac{1}{5}} \Rightarrow 2^{\left(x+\frac{3}{5}\right)} = 2^{\frac{1}{5}}$$

$$\Rightarrow x + \frac{3}{5} = \frac{1}{5} \quad \therefore x = \left(\frac{1}{5} - \frac{3}{5}\right) = -\frac{2}{5}$$

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

41. $\frac{2^{n+4}-2(2^n)}{2(2^{n+3})}$ **when simplified is**

(a) $2^{n+1}-\frac{1}{8}$ (b)) -2^{n+1}

(c) $1-2^n$ (d) $\frac{7}{8}$ Ans: d

Solution:

$$\frac{2^{n+4}-2(2^n)}{2(2^{n+3})}=\frac{2^{n+4}-2^{n+1}}{2^{n+4}}=\frac{2^{n+4}}{2^{n+4}}-\frac{2^{n+1}}{2^{n+4}}$$

$$=1-2^{n+1-(n+4)}=1-2^{-3}=1-\frac{1}{8}=\frac{7}{8}.$$

42. $\left(64x^3\div 27a^{-3}\right)^{-\frac{2}{3}}=?$

(a) $\frac{9ax}{16}$ (b) $\frac{9}{16ax}$

(c) $\frac{9}{16x^2a^2}$ (d) $\frac{3}{4}x^{-2}a^{-2}$ Ans: c

Solution:

$$\left(64x^3\div 27a^{-3}\right)^{-\frac{2}{3}}=\left(\frac{64x^3}{27a^{-3}}\right)^{-\frac{2}{3}}$$

$$=\left(\frac{4^3.x^3}{3^3.a^{-3}}\right)^{-\frac{2}{3}}=\left(\frac{4^3.x^3.a^3}{3^3}\right)^{-\frac{2}{3}}=\frac{\left\{(4ax)^3\right\}^{-\frac{2}{3}}}{3^{3\times\left(-\frac{2}{3}\right)}}$$

$$=\frac{(4ax)^{3\times\left(-\frac{2}{3}\right)}}{3^{-2}}=\frac{(4ax)^{-2}}{3^{-2}}=\frac{3^2}{(4ax)^2}=\frac{9}{16a^2x^2}.$$

43. If $2^{x-1}+2^{x+1}=1280$, then find the value of x.

Solution: $2^{x-1}+2^{x+1}=1280$

$$\Rightarrow\frac{2^x}{2}+2^x\times 2=1280$$

$$\Rightarrow 2^x\times\left(\frac{1}{2}+2\right)=1280$$

$$\Rightarrow 2^x=1280\times\frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow 2^x=512\quad\Rightarrow 2^x=2^9\quad\therefore x=9$$

44. If $2^{n-1}+2^{n+1}=320$, then n is equal to

(a) 6 (b) 8

(c) 5 (d) 7 Ans: d

[**Hints:** হুবহু আগের অংকটির মত শেষে:

$$\Rightarrow 2^n=320\times\frac{2}{5}=128=2^7\ \therefore n=7\ ]$$

45. If $2^{n+4}-2^{n+2}=3$, then n is equal to

(a) 0 (b) 2

(c) -1 (d) -2 Ans: d

Solution: $2^{n+4}-2^{n+2}=3$

$$\Rightarrow 2^n\times 2^4-2^n\times 2^2=3$$

$$\Rightarrow 2^n(16-4)=3\Rightarrow 2^n=\frac{3}{12}\Rightarrow 2^n=2^{-2}\ \therefore n=-2$$

Shortcut: (কমন নিয়ে দ্রুত করা যায়:)

$2^{n+4}-2^{n+2}=3\ \Rightarrow 2^{n+2}(2^2-1)=3\ \Rightarrow 2^{n+2}=1$

$\Rightarrow 2^{n+2}=2^0\ \Rightarrow n+2=0\ \therefore n=-2$

46. If $3^x-3^{x-1}=18$, then the value of x^x is

(a) 3 (b) 8

(c) 27 (d) 216 Ans: c

Solution:

$$3^x-3^{x-1}=18\ \Rightarrow 3^x-\frac{3^x}{3}=18$$

$$\Rightarrow 3^x\times\left(1-\frac{1}{3}\right)=18\ \Rightarrow 3^x=18\times\frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow 3^x=27\ \Rightarrow 3^x=3^3\ \therefore x=3$$

$$\therefore x^x=3^3=27$$

47. $\frac{2^{n+4}-2\times 2^n}{2\times 2^{(n+3)}}+2^{-3}$ **is equal to**

(a) 2^{n+1} (b) $\left(\frac{9}{8}-2^n\right)$

(c) $\left(-2^{n+1}+\frac{1}{8}\right)$ (d) 1 Ans: d

Solution:

$$\frac{2^{n+4}-2\times 2^n}{2\times 2^{n+3}}+2^{-3}=\frac{2^{n+4}-2^{n+1}}{2^{n+4}}+\frac{1}{2^3}$$

$$=\frac{2^{n+1}(2^3-1)}{2^{n+4}}+\frac{1}{2^3}=\frac{2^{n+1}\times 7}{2^{n+1}\times 2^3}+\frac{1}{2^3}$$

$$=\left(\frac{7}{8}+\frac{1}{8}\right)=\frac{8}{8}=1.$$

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

48. The value of $\frac{2^{n+1}-2^n}{2^{n+4}+2^{n+1}}$ is

(a) $-\frac{1}{36}$ (b) $\frac{2}{3}$

(c) $\frac{1}{13}$ (d) $\frac{5}{13}$ Ans: a

Solution:

$$\frac{2^{n+1}-2^n}{2^{n+4}+2^{n+1}} = \frac{2^{n+1}(1-2)}{2^{n+1}(2^3+1)}$$

$$= \left(-\frac{1}{9}\right).2^{(n+1)-(n+1)} = \left(-\frac{1}{9}\right).2^{-2}$$

$$= \left(-\frac{1}{9}\right)\times\frac{1}{4} = -\frac{1}{36}.$$

49. $\sqrt{8-2\sqrt{15}}$ is equal to

(a) $3-\sqrt{5}$ (b) $\sqrt{5}-\sqrt{3}$

(c) $5-\sqrt{3}$ (d) $\sqrt{5}+\sqrt{3}$ Ans: b

Solution:

$$\sqrt{8-2\sqrt{15}} = \sqrt{5+3-2\times\sqrt{5}\times\sqrt{3}}$$

$$= \sqrt{\left(\sqrt{5}\right)^2+\left(\sqrt{3}\right)^2-2\times\sqrt{5}\times\sqrt{3}}$$ [$(a-b)^2$ সূত্র]

$$= \sqrt{\left(\sqrt{5}-\sqrt{3}\right)^2} = \left(\sqrt{5}-\sqrt{3}\right).$$

50. If $a+b+c=0$, and $a^3+b^3+c^3=3abc$ then the value of $\left(x^a\right)^{a^2-bc}.\left(x^b\right)^{b^2-ca}.\left(x^c\right)^{c^2-ab}$ is equal to

(a) - 2 (b) - 1

(c) 0 (d) 1 Ans: d

Solution:

$$\left(x^a\right)^{a^2-bc}\left(x^b\right)^{b^2-ca}.\left(x^c\right)^{c^2-ab}$$

$$= x^{\left[a\left(a^2-bc\right)\right]}.x^{\left[b\left(b^2-ca\right)\right]}.x^{\left[c\left(c^2-ab\right)\right]}.$$

$$= x^{\left(a^3-abc\right)}.x^{\left(b^3-abc\right)}.x^{\left(c^3-abc\right)}$$

$$= x^{\left(a^3-abc+b^3-abc+c^3-abc\right)}$$

$$= x^{\left(a^3+b^3+c^3-3abc\right)}$$

$$= x^{(3abc-3abc)} = x^0 = 1.$$

[$\because a+b+c=0,\ a^3+b^3+c^3=3abc$]

51. $\left(\frac{x^b}{x^c}\right)^{(b+c-a)}.\left(\frac{x^c}{x^a}\right)^{(c+a-b)}.\left(\frac{x^a}{x^b}\right)^{(a+b-c)} = ?$

(a) x^{abc} (b) 1

(c) $x^{ab+bc+ca}$ (d) x^{a+b+c}

Solution:

$$= x^{(b-c)(b+c-a)}.x^{(c-a)(c+a-b)}.x^{(a-b)(a+b-c)}$$

$$= x^{\left(b^2+bc-ab-bc-c^2+ac\right)}.x^{\left(c^2+ac-bc-ac-a^2+ab\right)}$$

$$.x^{\left(a^2+ab-ac-ab-b^2+bc\right)}$$

$$= x^{\left(b^2-ab-c^2+ac+c^2-bc-a^2+ab+a^2-ac-b^2+bc\right)}$$

52. $\left(\frac{x^a}{x^b}\right)^{(a+b)}.\left(\frac{x^b}{x^c}\right)^{(b+c)}.\left(\frac{x^c}{x^a}\right)^{(c+a)} = ?$

(a) 0 (b) x^{abc}

(c) x^{a+b+c} (d) 1

Solution: $= x^{(a-b)(a+b)}.x^{(b-c)(b+c)}.x^{(c-a)(c+a)}$

$$= x^{\left(a^2-b^2\right)}.x^{\left(b^2-c^2\right)}.x^{\left(c^2-a^2\right)}$$

$$= x^{\left(a^2-b^2+b^2-c^2+c^2-a^2\right)} = x^0 = 1.$$

53. $\left(\frac{x^a}{x^b}\right)^{\left(\frac{1}{ab}\right)}.\left(\frac{x^b}{x^c}\right)^{\left(\frac{1}{bc}\right)}.\left(\frac{x^c}{x^a}\right)^{\left(\frac{1}{ca}\right)} = ?$

(a) 1 (b) $x^{\frac{1}{abc}}$

(c) $x^{\frac{1}{(ab+bc+ca)}}$ (d) None

Solution:

$$\left\{x^{(a-b)}\right\}^{\frac{1}{ab}}.\left\{x^{(b-c)}\right\}^{\frac{1}{bc}}.\left\{x^{(c-a)}\right\}^{\frac{1}{ca}}$$

$$= x^{\frac{(a-b)}{ab}}.x^{\frac{(b-c)}{bc}}.x^{\frac{(c-a)}{ca}}$$

$$= x^{\left(\frac{1}{b}-\frac{1}{a}\right)+\left(\frac{1}{c}-\frac{1}{b}\right)+\left(\frac{1}{a}-\frac{1}{c}\right)} = x^0 = 1.$$

54. The value of $\left(x^{\frac{b+c}{c-a}}\right)^{\frac{1}{a-b}}.\left(x^{\frac{c+a}{a-b}}\right)^{\frac{1}{b-c}}.\left(x^{\frac{a+b}{b-c}}\right)^{\frac{1}{c-a}}$ is

(a) 1 (b) a

(c) b (d) c Ans: a

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:

Given Exp. $= x^{\frac{b+c}{(a-b)(a-c)}} \cdot x^{\frac{c+a}{(b-c)(b-a)}} \cdot x^{\frac{a+b}{(c-a)(c-b)}}$

$= x^{\frac{b^2-c^2+c^2-a^2+a^2-b^2}{(a-b)(b-c)(c-a)}}$

$= x^{\frac{0}{(a-b)(b-c)(c-a)}} = x^0 = 1.$

55. If $x^{\frac{1}{p}} = y^{\frac{1}{q}} = z^{\frac{1}{r}}$ and $xyz = 1$, then the value of $p + q + r$ would be

(a) 0 (b) 1

(c) 2 (d) a rational number Ans: a

Solution:

Let $x^{\frac{1}{p}} = y^{\frac{1}{q}} = z^{\frac{1}{r}} = k.$

Then, $x = k^p, y = k^q, z = k^r.$

$\therefore xyz = 1 \Rightarrow k^p \cdot k^q \cdot k^r = 1 = k^0$

$\Rightarrow k^{(p+q+r)} = k^0 \Rightarrow p + q + r = 0.$

56. If $a^x = b^y = c^z$ and $b^2 = ac$, then y equals

(a) $\frac{xz}{x+z}$ (b) $\frac{xz}{2(x-z)}$

(c) $\frac{xz}{2(z-x)}$ (d) $\frac{2xz}{(x+z)}$ Ans: d

Solution: Let $a^x = b^y = c^z = k.$

Then, $a = k^{\frac{1}{x}}, b = k^{\frac{1}{y}}$ and $c = k^{\frac{1}{z}}$

and $b^2 = ac$

$\Rightarrow k^{\frac{2}{y}} = k^{\frac{1}{x}} \times k^{\frac{1}{z}} \Rightarrow k^{\frac{2}{y}} = k^{\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{z}\right)}$

$\therefore \frac{2}{y} = \frac{(x+z)}{xz} \Rightarrow \frac{y}{2} = \frac{xz}{(x+z)}$

$\therefore y = \frac{2xz}{(x+z)}$

57. If $a^x = b$, $b^y = c$ and $c^z = a$, then the value of xyz is

(a) 0 (b) 1

(c) $\frac{1}{abc}$ (d) abc Ans: b

Solution:

$a^1 = c^z = (b^y)^z = b^{yz} = (a^x)^{yz} = a^{xyz}$

$\therefore xyz = 1.$

58. If $2^x = 4^y = 8^z$ and $\left(\frac{1}{2x} + \frac{1}{4y} + \frac{1}{6z}\right) = \frac{24}{7}$ then the value of z is

(a) $\frac{7}{16}$ (b) $\frac{7}{32}$

(c) $\frac{7}{48}$ (d) $\frac{7}{64}$ Ans: c

Solution:

$2^x = 4^y = 8^z \Rightarrow 2^x = 2^{2y} = 2^{3z}$

$\therefore x = 2y = 3z.$

$\therefore \frac{1}{2x} + \frac{1}{4y} + \frac{1}{6z} = \frac{24}{7}$

$\Rightarrow \frac{1}{6z} + \frac{1}{6z} + \frac{1}{6z} = \frac{24}{7} \Rightarrow \frac{3}{6z} = \frac{24}{7}$

$\Rightarrow z = \left(\frac{3}{6} \times \frac{7}{24}\right) = \frac{7}{48}$

59. If a, b, c are real numbers, then the value of $\sqrt{a^{-1}b}.\sqrt{b^{-1}c}.\sqrt{c^{-1}a}$ is

(a) abc (b) $\sqrt{abc}$

(c) $\frac{1}{abc}$ (d) 1 Ans: d

Solution: $\sqrt{a^{-1}b}.\sqrt{b^{-1}c}.\sqrt{c^{-1}a}$

$= \sqrt{\frac{b}{a}}.\sqrt{\frac{c}{b}}.\sqrt{\frac{a}{c}} = \sqrt{\frac{abc}{abc}} = \sqrt{1} = 1$

60. If $3^{(x-y)} = 27$ and $3^{(x+y)} = 243$, then x is equal to

(a) 0 (b) 2

(c) 4 (d) 6 Ans: c

Solution:

$3^{x-y} = 27 = 3^3 \Rightarrow x - y = 3$

$3^{x+y} = 243 = 3^5 \Rightarrow x + y = 5$

On solving (i) and (ii), we get $x = 4$

61. If $x^y = y^x$, then $\left(\frac{x}{y}\right)^{\frac{x}{y}}$ is equal to

(a) x^{x^y} (b) $x^{\frac{x}{y}-1}$

(c) 1 (d) x^{y^x} Ans: b

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution: Let $x^y = y^x = k$.

Then, $x = k^{\frac{1}{y}}$ and $y = k^{\frac{1}{x}}$.

$$\therefore \left(\frac{x}{y}\right)^{\frac{x}{y}} = \left(\frac{k^{\frac{1}{y}}}{k^{\frac{1}{x}}}\right)^{\frac{x}{y}} = k^{\left[\left(\frac{1}{y}-\frac{1}{x}\right)\frac{x}{y}\right]} = k^{\left(\frac{x-y}{xy}\right)\frac{x}{y}}$$

$$= k^{\left(\frac{x-y}{y^2}\right)} = \left(x^y\right)^{\left(\frac{x-y}{y^2}\right)} = x^{\left(\frac{x-y}{y}\right)} = x^{\left(\frac{x}{y}-1\right)}$$

62. If $4^{x+y} = 1$ and $4^{x-y} = 4$, then the values of x and y respectively are

(a) $-\frac{1}{2}$ and $\frac{1}{2}$ (b) $-\frac{1}{2}$ and $-\frac{1}{2}$

(c) $\frac{1}{2}$ and $-\frac{1}{2}$ (d) $\frac{1}{2}$ and $\frac{1}{2}$ Ans: c

Solution: $4^{x+y} = 1 = 4^0 \Rightarrow x + y = 0$

$4^{x-y} = 4 = 4^1 \Rightarrow x - y = 1$

Adding (i) and (ii), We get : $2x = 1$ or $x = \frac{1}{2}$

Putting $x = \frac{1}{2}$ in (i), we get : $y = -\frac{1}{2}$

63. If $2^{2x-1} + 4^x = 2^{x-\frac{1}{2}} + 2^{x+\frac{1}{2}}$, then value of y is

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{2}{3}$

(c) $\frac{3}{2}$ (d) 1 Ans: a

Solution: $2^{2x-1} + 4^x$

$= 2^{x-\frac{1}{2}} + 2^{x+\frac{1}{2}} \Rightarrow 2^{2x-1} + 2^{2x} = 2^{x-\frac{1}{2}} + 2^{x+\frac{1}{2}}$

$\Rightarrow 2^{(2x-1)}(1+2) = 2^{\left(x-\frac{1}{2}\right)}(1+2)$

$\Rightarrow 2^{(2x-1)} = 2^{\left(x-\frac{1}{2}\right)} \Rightarrow 2x - 1 = x - \frac{1}{2} \quad \therefore x = \frac{1}{2}$

64. If $3^{2x-y} = 3^{x+y} = \sqrt{27}$, the value of y is

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{4}$

(c) $\frac{3}{2}$ (d) $\frac{3}{4}$ Ans: a

Solution: $3^{2x-y} = 3^{x+y} = \sqrt{3^3} = 3^{\frac{3}{2}}$

$\Rightarrow 2x - y = \frac{3}{2}$ and $x + y = \frac{3}{2}$ [ডটা সমীকরণ]

$\Rightarrow 3x = \frac{3}{2} + \frac{3}{2} = 3 \therefore x = 1$

$\therefore y = \left(\frac{3}{2} - 1\right) = \frac{1}{2}$

65. If $x = 2 + 2^{\frac{2}{3}} + 2^{\frac{1}{3}}$, then the value of $x^3 - 6x^2 + 6x$ is

(a) 1 (b) 2

(c) 3 (d) None Ans: b

Sol: $x = 2 + 2^{\frac{2}{3}} + 2^{\frac{1}{3}} \Rightarrow (x-2) = 2^{\frac{2}{3}} + 2^{\frac{1}{3}}$

$$\Rightarrow (x-2)^3 = \left(2^{\frac{2}{3}} + 2^{\frac{1}{3}}\right)^3$$

$$= 2^{\frac{2}{3}\times 3} + 2^{\frac{1}{3}\times 3} + 3.2^{\frac{2}{3}}.2^{\frac{1}{3}}\left(2^{\frac{2}{3}} + 2^{\frac{1}{3}}\right)$$

$$= 2^2 + 2 + 3.2^{\frac{2}{3}}.2^{\frac{1}{3}}\left(2^{\frac{2}{3}} + 2^{\frac{1}{3}}\right)$$

$$= 4 + 2 + 3.2 \times (2^{\frac{2}{3}} + 2^{\frac{1}{3}})$$

$\Rightarrow (x-2)^3 = 6 + 6(x-2)$ [$\because 2^{\frac{2}{3}} + 2^{\frac{1}{3}} = x-2$]

$\Rightarrow (x-2)^3 = 6x - 6$

$\Rightarrow x^3 - 8 - 6x(x-2) = 6x - 6$

$\Rightarrow x^3 - 8 - 6x^2 + 12x = 6x - 6$

$\Rightarrow x^3 - 6x^2 + 6x = 2$

66. The exponential form of $\sqrt{\sqrt{2} \times \sqrt{3}}$ is

(a) 1 (b) $6^{\frac{1}{2}}$ (c) $6^{\frac{1}{3}}$ (d) $6^{\frac{1}{4}}$ Ans: d

Solution:

Expression $= \sqrt{\sqrt{2} \times \sqrt{3}} = \left(\sqrt{2} \times \sqrt{3}\right)^{\frac{1}{2}}$

$$= \left(2^{\frac{1}{2}} \times 3^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{2}} = \left\{(2 \times 3)^{\frac{1}{2}}\right\}^{\frac{1}{2}} = (6)^{\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}} = (6)^{\frac{1}{4}}$$

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন
www.boimate.com

Percentage

Important formula:

1. **Concept of percentage** : The word percent can be understood as follows:
Per cent ⇒ for every 100.
So, when percentage is calculated for any value, it means that you calculate the value for every 100 of the reference value. When you see the word "percent" or the symbol %, remember it means $\frac{1}{100}$ **Example:** 15 Percent =15%=15×$\frac{1}{100}$

2. Thus, x percent means x hundredths, written as x%.
To express x% as a fraction : we have, x% = $\frac{x}{100}$

So, $20\% = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$; $48\% = \frac{48}{100} = \frac{12}{25}$, etc.

Thus, $\frac{1}{4} = \left(\frac{1}{4} \times 100\right)\% = 25\%$; $0.6 = \frac{6}{10} = \frac{3}{5} = \left(\frac{3}{5} \times 100\right)\% = 60\%$

3. If a certain value p increases by x%, then increased value = (100 + x)% of p.
4. If a certain value p decreases by x%, then decreased value = (100 – x)% of p.
5. **Calculating percentage** = $\frac{\text{Required number} \times 100}{\text{Total}}$ %

Percentage to fraction convertion:

শতকরা, লাভ-ক্ষতি এবং সুদকষার অনেক প্রশ্নের উত্তর কয়েক সেকেন্ডে মুখে মুখে বলে দেয়ার জন্য নিচের টেবিলের শতকরা থেকে ভগ্নাংশ ও দশমিক মানের সাদৃশ্যগুলো ভালোভাবে বোঝা এবং তার প্রয়োগ করতে পারা অনেক বেশি গুরত্বপূর্ণ। টেবিলের নিচে উদাহরণ সহ প্রদত্ত আলোচনাগুলো মনযোগ সহকারে পড়ুন এবং আরো বিকল্পগুলো নিয়ে ভাবুন।

Percentage	Fraction	Percentage	Fraction	Percentage	Fraction
5%	$\frac{1}{20}$	25%	$\frac{1}{4}$	60%	$\frac{3}{5}$
10%	$\frac{1}{10}$	30%	$\frac{3}{10}$	75%	$\frac{3}{4}$
12.5%	$\frac{1}{8}$	33. 33%	$\frac{1}{3}$	100%	1
15%	$\frac{3}{20}$	40%	$\frac{2}{5}$	125%	$\frac{5}{4}$
20%	$\frac{1}{5}$	50%	$\frac{1}{2}$	150%	$\frac{3}{2}$

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন
www.boimate.com

❑ How to use this table effectively?

প্রশ্ন: একটি বই ৪০০ টাকায় বিক্রি করায় ২৫% লাভ হলে ক্রয়মূল্য কত?

সমাধান : % হিসেবে বা x ধরে হিসেব করার থেকেও দ্রুত উত্তর বের হবে যদি উপরের ভগ্নাংশ আকারে চিন্তা করা যায়। এখানে ২৫% লাভ অর্থ ৪ ভাগের ১ ভাগ লাভ তাহলে বিক্রয়মূল্যে আছে ৪+১ = ৫ ভাগের মান ৪০০ হলে ১ ভাগ = ৮০ এবং ৪ ভাগ = ৪×৮০ = ৩২০।

এখানে কোন ফিক্সড নিয়মের কথা বলা হচ্ছে না কারণ একই অংক অনেকভাবে করা যায় অনেকভাবে ভাবা যায়, শুধুমাত্র ভগ্নাংশ আকারে একটু দ্রুত ভাবা যায় এই আইডিয়াটা শেয়ার করা হচ্ছে কারন জবের পরীক্ষায় সময় খুব গুরুত্বপূর্ণ। এছাড়াও আপনারা দেখবেন, % যুক্ত অধিকাংশ অংকগুলোতেই উপরের ভগ্নাংশ সম্পর্কিত % গুলোই বার বার আসে।

প্রশ্ন: একটি ক্লাসে কিছু ছাত্র ছিল। তাদের মধ্যে $৬৬\frac{২}{৩}$% একটি খেলা দেখতে যাওয়ার পরও ঐ ক্লাসে ২০ জন ছাত্র উপস্থিত থাকলে ক্লাসে মোট কতজন ছাত্র ছিল?

সমাধান: এই অংকটা সাধারণ নিয়মে x ধরে করতে গেলে যে সময় লাগবে তার থেকে অনেক আগেই উত্তর দেয়া যাবে এভাবে ভাবলে, $৬৬\frac{২}{৩}$% অর্থ $\frac{২}{৩}$ ভাগ, $৬৬\frac{২}{৩}$% দিয়ে আসলে $৩৩\frac{১}{৩}$%এর দ্বিগুণকেই বোঝায়, । তাহলে ঐ ক্লাসের ৩ ভাগের ২ ভাগ বাইরে গেলে রুমে আছে ৩ ভাগের ১ ভাগ = ২০ জন। যখন সবাই ছিল তখন ৩ ভাগ = ৩×২০ = ৬০ জন।

এরকম আরো পরিচিত কিছু ভগ্নাংশ আকারে % এর অংক হলো, $১২\frac{১}{২}\% = \frac{১}{৮}$, $৬\frac{১}{৪}\% = \frac{১}{১৬}$, $৩৭\frac{১}{২}\% = \frac{৩}{৮}$.

প্রশ্ন: খাতার দাম $৬২\frac{১}{২}$% হ্রাস পাওয়ায় ৮০০ টাকায় আগের থেকে ৫টি খাতা বেশি পাওয়া যায়। প্রতিটি খাতার বর্তমান মূল্য কত?

এই ধরণের ভগ্নাংশ যুক্ত % এর অংক দেখলে ঘাবড়ে যাবেন না, যদি উপরের চার্টটি নিয়ে একটু বিশদভাবে ভাবেন। এই অংকটি ১০ সেকেন্ডে করা যাবে এভাবে ভাবতে পারলে, মুলত ১২.৫% এর ৫ গুণ ই হলো ৬২.৫%। আবার আমরা জানি ১২.৫% কে ভগ্নাংশ আকারে ভাবলে ১/৮ অংশ হয়। তাহলে ৮০০ টাকার পণ্যের দাম ৬২.৫% কমে যাওয়া অর্থ ৮০০ টাকার ৮ ভাগের ৫ ভাগ অর্থাৎ ৫০০ টাকা কমে গেলো। এখন সেই ৫০০ টাকা দিয়েই ৫টি খাতা কেনা গেলে প্রতিটির দাম ৫০০÷৫ = ১০০ টাকা।

প্রশ্ন: A number increased by $37\frac{1}{2}$% gives 33. The number is . (কোন সংখ্যাকে $৩৭\frac{১}{২}$% বৃদ্ধি করলে সংখ্যাটি ৩৩ হয় । সংখ্যাটি কত?)*[Aggarwal-107]*

(a) 22 (b) 24 (c) 25 (d) 27 **Ans: b**

Solution: Let, the number be x . Then, $\left(100+37\frac{1}{2}\right)$ % of x = 33

$$\Rightarrow 137\frac{1}{2}\ \%\ \text{of}\ x = 33 \quad \Rightarrow \frac{275}{2}\times\frac{1}{100}\times x = 33 \quad \therefore x = \left(\frac{33\times2\times100}{175}\right) = 24$$

অথচ, ১২.৫% = ১/৮ অংশ এই সম্পর্কটি ভালোভাবে ধরতে পারলে কয়েক সেকেন্ডে করা যাবে,
১২.৫% = ১/৮ তাহলে ৩×১২.৫% = ৩৭.৫% = ৩/৮ এখন ৮ ভাগের ৩ ভাগ বেড়ে
৮+৩ = ১১ অংশের মান ৩৩ হলে ১ অংশ = ৩ সুতরাং মুল সংখ্যাটি ৮ অংশ = ২৪।

উপরের এই আলোচনাটি ভালো ভাবে পড়র পর একটু গভীরভাবে ভাবলে দেখবেন বড় বড় ভগ্নাংশের % যুক্ত অনেক অংক করার ভয় দূর হয়ে যাবে এবং দ্রুত উত্তর বের করা যাবে।

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন
www.boimate.com

Fraction, decimal and ratio related:

Fraction:
ভগ্নাংশ থেকে শতকরা বের করার জন্য লবের সাথে ১০০ গুণ করে কাটাকাটি করলে যা আসবে তা ই উত্তর।

1. **When expressed as a fraction 64% would mean** *[Aggarwal-4]*
(a) $\frac{16}{25}$ (b) $\frac{9}{64}$ (c) $\frac{8}{81}$ (d) $\frac{12}{121}$ **Ans: a**

Solution: $64\% = \frac{64}{100} = \frac{16}{25}$

2. **How is $\frac{3}{4}$ expressed as percentage?** *[Aggarwal-1]*
(a) 0.75% (b) 7.5% (c) 75% (d) 60% **Ans: c**

Solution: $\frac{3}{4} = \left(\frac{3\times100}{4}\right)\% = 75\%$

3. **The sum of two numbers is $\frac{28}{25}$ of the first number. The second number is what percent of the first?** (দু' টি সংখ্যার সমষ্টি ১ম সংখ্যাটির $\frac{২৮}{২৫}$ গুণ। ২য় সংখ্যাটি ১ম সংখ্যার শতকরা কত?) *[Aggarwal-116]*
(a) 12% (b) 14% (c) 16% (d) 18% **Ans : a**

Solution:
Let the numbers be x & y .Then, $x + y = \frac{28\times x}{25} \Rightarrow 25x+25y=28x \Rightarrow \frac{y}{x}=\frac{3}{25}=\left(\frac{3\times100}{25}\right)\%=12\%$

সহজ সূত্র: সমষ্টি ২৮ এবং ১ম সংখ্যাটি ২৫ তাহলে ২য় সংখ্যাটি ২৮-২৫=৩। ২৫ এ ৩ হলে ১০০ তে হবে ১২% (দুটিই ৪গুণ)

4. $\frac{4}{3}$ **of 25% of** $\frac{18}{19}$ **of 57 = ?** *[Aggarwal-377]*
(a) 36 (b) 8 (c) 18 (d) 12 **Ans:c**

Solution: Given, $\frac{4}{3}$ of 25% of $\frac{18}{19}$ of 57 = ? $\Rightarrow \left[\left(\frac{25}{100}\times\frac{4}{3}\right)\times\left(\frac{18}{19}\times57\right)\right] = \frac{1}{3}\times54 = 18$

Decimal:
দশমিক সংখ্যাকে শতকরা বানানোর জন্য প্রদত্ত দশমিক সংখ্যাটির সাথে ১০০ গুণ করে শেষে % লাগিয়ে দিতে হবে। আবার % যুক্ত দশমিক ভগ্নাংশের % বাদ দিতে চাইলে দশমিক কে ২ ঘর বামে লিখতে হবে। যদি সংখ্যা কম থাকে তাহলে ০ নিয়ে দশমিক বসাতে হবে।

5. **3.5 can be expressed in terms of percentage as** *[Aggarwal-3]*
(a) 0.35% (b) 3.5% (c) 35% (d) 350% **Ans: d**

Solution: $3.5 = (3.5 \times 100) = 350\%$ [এই ৩৫০% এর % এর ১০০ দিয়ে ভাগ করলে তা আবার ৩.৫ই হয়ে যাবে]

6. **Half of 1 percent written as a decimal is** *[Aggarwal-5]*
(a) 0.005 (b) 0.05 (c) 0.02 (d) 0.2 **Ans: a**

Solution: $1\% = \frac{1}{100} = 0.01$ এর এর অর্ধেক $= \frac{0.01}{2} = 0.005$ [দশমিকটি কতটি শূন্যের পর বসছে তাতে গুরুত্ব দিন]

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

7. **1.14 expressed as a percent of 1.9 is** *[Aggarwa-49]*
(a) 6% (b) 10% (c) 60% (d) 90%

Solution: Required percentage $= \left(\frac{1.14}{1.9} \times 100\right)\% = \left(\frac{114}{190} \times 100\right)\% = 60\%$

◈ Ratio related:

% থেকে অনুপাত তৈরী করার খুব গুরুত্বপূর্ণ একটি নিয়ম শিখে রাখলে অনেক বড় বড় কিছু অংক কয়েক সেকেন্ডে করা যায়।

8. **The ratio 5:4 expressed as a percent equals** *[Aggarwal-2]*
(a) 12.5% (b) 40% (c) 80% (d) 125%

Solution: $5 : 4 = \frac{5}{4}$ (অনুপাতে পরের রাশিটি নিচে বসে বা হর হয়) $= \left(\frac{5}{4} \times 100\right)\% = 125\%$.

❑ Some interesting examples: এখানে শেখা নিয়মটা পরে অনেক অংকে কাজে লাগবে।

ক এর আয়ের ১০% = খ এর আয়ের ৫০% । অর্থাৎ দুজনের মোট আয় সমান সমান না বা দুটি সংখ্যা সমান সমান না হলেও আরেকটি ছোট কিন্তু তাদের উভয়ের শতকরা কিছু অংশ সমান সমান হলে তাদের মোট আয়ের অনুপাত বের করার সহজ নিয়ম হলো। প্রথমে ক এর ১০% = খ এর ৫০% বা ১০%:৫০% = ১:৫ লিখে তাকে উল্টিয়ে লিখুন। অর্থাৎ ক:খ হবে ৫:১

Seriously মনে রাখুন: % এর ক্ষেত্রে যার % কম অনুপাতের ক্ষেত্রে তার মোট পরিমাণ বেশি হবে। এখন আরো পরিষ্কার করার জন্য যদি বলে খ এর দৈনিক আয় ২০০ টাকা হলে ক এর দৈনিক আয় কত? তখন অনুপাতটি থেকে খুব সহজে বলা যাবে ১ অংশ ২০০ হলে ক এর ৫ অংশ = ১০০০ হবে।(**প্রমাণ:** ক এর ১০০০ এর ১০% = খ এর ২০০ এর ৫০% = ১০০ = ১০০ সমান সমান)

উপরের এই কথাগুলো প্রয়োগ করে প্রচুর অংক কয়েক সেকেন্ডে করা যাবে। এখানে সেরকম কিছু অংক দেখে নিন।

9. **If 20% of A = 50% of B, what percentage of A is B?** (A এর ২০%, B এর ৫০% এর সমান হলে, A এর কত %, B এর সমান হবে?)*[Aggarwal-186]*
(a) 20 (b) 30 (c) 40 (d) 50

Solution: $20\%\text{ of } A = 50\%\text{ of } B \Rightarrow \frac{20A}{100} = \frac{50B}{100} \Rightarrow \frac{A}{5} = \frac{B}{2} \therefore B = \frac{2A}{5}$

$\therefore$ Required percentage $= \left(\frac{B}{A} \times 100\right)\% = \frac{\frac{2A}{5}}{A} \times 100 = 40\%$.

Shortcut: 20% of A = 50% of B So, A:B = 5:2 (20:50 কে উল্টিয়ে)
or, A:B = 100:40 (A এর উপর হিসেব হবে তাই A এর মানকে ১০০ তে নেয়া হলো) $\therefore$ B is 40% of A

10. **One-fourth of sixty percent of a number is equal to two-fifths of twenty percent of another number. What is the respective ratio of the first number to the second number?**(কোন সংখ্যার ৬০% এর এক চতুর্থাংশ অন্য একটি সংখ্যার ২০% এর দুই-পঞ্চমাংশের সমান হলে ১ম সংখ্যা ২য় সংখ্যার অনুপাত কত?)*[Aggarwal-102]*
(a)4: 7 (b) 5: 9 (c)18: 13 (d) 8:15

Solution: Let, the first number be x and the second number be y.

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Then. $\frac{1}{4}$ of 60% of $x = \frac{2}{5}$ of 20% of $y \Rightarrow \frac{1}{4} \times \frac{60}{100} \times x = \frac{2}{5} \times \frac{20}{100} \times y \Rightarrow \frac{3x}{20} = \frac{2y}{25}$

$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{2}{25} \times \frac{20}{3} = \frac{8}{15}$ $\therefore x:y = 8:15$

Shortcut: ১ম সংখ্যার ৬০% এর ১/৪ অংশ =২য় সংখ্যার ২০% এর ২/৫ অংশ। বা ১ম সংখ্যার ১৫% = ২য় সংখ্যার ৮% এরপর: ১৫:৮% = ১৫:৮ কে ঘুরিয়ে সরাসরি: ৮:১৫ ই উত্তর। % এর সাথে অনুপাতের তুলনা বুঝলে এভাবে দ্রুত হবে।

11. Three-fourths of a number is equal to 60% of another number and the difference between these two numbers is 20. What is the sum of these two numbers?(একটি সংখ্যার $\frac{৩}{৪}$ অন্য কোন একটি সংখ্যার ৬০% এর সমান, আবার সংখ্যা দুটির মধ্যে পার্থক্য ২০ হলে সংখ্যা দুটির সমষ্টি কত?)*[Aggarwal-108]*

(a) 170 (b) 180 (c) 220 (d) Cannot be determined **Ans:b**

Solution: [এভাবে সহজ, কিন্তু লিখে লিখে করতে যে সময় লাগবে, নিচের নিয়মটিতে তার অর্ধেকের ও কম সময় লাগবে]

Let, the number s be x and x + 20 . Then, $\Rightarrow \frac{3}{4}x = \frac{60}{100}(x + 20) \Rightarrow \frac{5}{4}x = x + 20$

$\Rightarrow \frac{x}{4} = 20 \Rightarrow x = 20 \times 4 = 80$. $\therefore$ Required sum $= x + x + 20 = 2x + 20 = 2 \times 80 + 20 =$ **180**

মুখে মুখে: ৩/৪ = ৭৫% এখন একটির ৭৫% = আরেকটির ৬০% হলে ৭৫:৬০ কে ঘুরিয়ে ৬০:৭৫ বা ৪:৫ লেখা যায়। যেহেতু সংখ্যা দুটির পার্থক্য ৫-৪ = ১ অংশের মান ২০ দেয়া আছে তাই তাদের যোগফল ৪+৫= ৯ অংশ = ৯×২০ = ১৮০ হবে।

12. The salaries of A and B together amount to Tk.2000. A spends 95% of his salary and B, 85% of his. If now, their savings are the same, what is A's salary?(A ও B এর বেতন ২,০০০ টাকা। A তার বেতনের ৯৫% ব্যয় করে এবং B তার বেতনের ৮৫% ব্যয় করে। তাদের সঞ্চয়ের পরিমান সমান হলে,A এর বেতন কত?)*[Aggarwal-225]*

(a)Tk.750 (b) Tk.1250 (c) Tk.1500 (d) Tk.1600 **Ans: c**

Solution:

Let A's salary = Tk. x. Then, B's salary = Tk. (2000 – x).

ATQ, (100 – 95)% of A = (100 – 85)% of B $\Rightarrow \frac{5}{100}x = \frac{15}{100}(2000 - x)$ $\therefore x =$ **1500**

Shortcut:5% of A = 15% of B So, A:B = 15:5 = 3:1 So, A's Salary = 3/4th of 2000 = **1500**

13. Twenty-five percent of Reena's yearly income is equal to seventy-five percent of Anubhav's monthly income. If Anubhav's yearly income is Tk.240000, what is Reena's monthly income? (রীনার বর্ষিক ২৫% আয় অনুভবের মাসিক ৭৫% আয়ের সমান। অনুভবের বার্ষিক আয় ২৪০০০০ টাকা হলে রীনার মাসিক আয় কত?)*[Aggarwal-134]*

(a) Tk. 60000 (b) Tk.1200 (c) Tk.5200 (d) 5000 **Ans:d**

Solution:

Let, Reena's yearly income be x. Anubhav's monthly income $= \left(\frac{240000}{12}\right) = 20000$

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Then, 25% of x = 75% of 20000. $\Rightarrow \frac{25}{100}x = \frac{75}{100} \times 20000. \Rightarrow \frac{x}{4} = 15000 \therefore x = 60000$

$\therefore$ Reena's monthly income $= \left(\frac{60000}{12}\right) = 5000$

⊃এত জটিল কথার অংকটিও কয়েক সেকেন্ডে করা যায় এভাবে ভাবলে:

এখানে শুরুতে ২৫% = ৭৫% থেকে অনুপাত: ১:৩ উল্টে গিয়ে ৩:১। কিন্তু ১ম টি ১ মাসের হলেও ২য়টিকে ১ বছরের তাই ১২ দিয়ে গুণ করে তাকে মাস বানাতে হবে। অর্থাৎ ৩:১২ = ১:৪। এখন ৪ ভাগ = ২৪০০০০ হলে ১ ভাগ হবে = ৬০০০০ যেটা ১২ মাসের আয় তাহলে ১ মাসের হবে ৫০০০ টাকা।

14. Twelve percent of Kaushal's monthly salary is equal to sixteen percent of Nandini's monthly salary. Sonal's monthly salary is half that of Nandini's. If Sonal's annual-salary is Tk.1.08 lacs, what is Kaushal's monthly salary?(কুশালের মাসিক বেতনের ১২% নন্দিনীর মাসিক বেতনের ১৬% এর সমান। সোনালের মাসিক বেতন নন্দিনীর মাসিক বেতনের অর্ধেক। সোনালের বার্ষিক বেতন ১.০৮ লাখ টাকা হলে কুশালের মাসিক বেতন কত?)*[Aggarwal-135]*

(a) Tk. 18000 (b) Tk. 20000 (c) Tk. 24000 (d) Tk.26000 **Ans:c**

Solution:

Sonal's annual salary = 108000.

Sonal's monthly salary $= \frac{108000}{12} = 9000.$

Nandini's monthly salary = (9000×2) = 18000.

Let Kaushal's monthly salary be x.

Then, 12% of x = 16% of 18000 $\Rightarrow \frac{12}{100}x = \frac{16}{100} \times 18000 = 2880 \therefore x = \frac{2880 \times 100}{12} = 24000$

> **⊃Shortcut:** K:N = 12% = 16%
> or, 4:3 then if K:N = 4x:3x
> So, S = (3x÷2)= 1.5x now **1.5x = 9000**
> $\therefore$ x= 6000 therefore **K = 4x = 24000**

15. A man's income is increased by Tk.1200 and at the same time rate of tax to be paid is reduced from12% to 10%. He now pays the same amount of tax as before. What is his increased income if 20% of his income is exempted from tax in both cases? (এক ব্যক্তির আয় ১২০০ টাকা বৃদ্ধি পায় এবং একই সময়ে আয়কর প্রদানের হার ১২% থেকে কমে ১০% হয়। তিনি পূর্বের সমান পরিমান আয়কর প্রদান করেন। উভয় ক্ষেত্রে তার আয়ের ২০% কর বহির্ভূত হলে তার বর্ধিত আয়ের পরিমান কত?)*[Aggarwal-314]*

(a) Tk.4500 (b) Tk.6300 (c) Tk.6500 (d) Tk.7200 **Ans: d**

Solution:

Let the man's original income be Tk. x.

Then, original tax paid = [12% of (80% Of x)] $= \left(\frac{12}{100} \times \frac{80}{100} \times x\right) = \frac{12x}{125}$

New income = Tk. (x + 1200).

New tax paid = Tk. [10% of {80% of (x + 1200)}]

$= \left[\frac{10}{100} \times \frac{80}{100} \times (x+1200)\right] = \left[\frac{2}{25}(x+1200)\right] = \left(\frac{2x}{25} + 96\right)$

ATQ, $\frac{12x}{125} = \frac{2x}{25} + 96 \Rightarrow \frac{2x}{125} = 96 \Rightarrow x = \frac{96 \times 125}{2} = 6000$

Hence, increased income = (6000 + 1200) = **Tk. 7200**

> **⊃Shortcut:** 12% = 10% = 5:6
> Difference = 6-5 = 1part = Tk.1200
> So, 6 part = **Tk. 7200**
> **Note:** এখানে উভয়ক্ষেত্রে একই পরিমাণ আয়কর প্রদান করেন তাহলে আগের আয়কর প্রদানের হার ১২% = বর্তমান আয়কর প্রদানের হার ১০% থেকেই উপরের শর্ট সমাধান।

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন
www.boimate.com

16. If a number is reduced by 40% it becomes two-thirds of another number. What is the ratio of the first number to the second number? (একটি সংখ্যাকে ৪০% হ্রাস করা হলে তা অন্য সংখ্যাটির $\frac{2}{3}$ এর সমান হয়। ১ম ও ২য় সংখ্যার অনুপাত কত?)*[Aggarwal-119]*

(a) 8: 9 (b) 9: 8 (c) 10: 9 (d) 9: 10 **Ans: c**

Solution:
Let the numbes be x and y respectively.
Then, 60% of $x = \frac{2}{3}y$ $\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{2}{3} \times \frac{5}{3} = \frac{10}{9}$ $\therefore x:y = 10:9$

17. If 50% of (x - y) = 30% of (x + y), then what percent of x is y? (যদি (x − y)এর ৫০% = (x + y)এর ৩০% হয়, তবে y,xএর শতকরা কত?) *[Aggarwal-Ex-24]+ [Aggarwal-199]*

Solution:
50% of (x-y) = 30% of (x+y) $\Rightarrow \frac{50(x-y)}{100} = \frac{30(x+y)}{100} \Rightarrow 5x-5y = 3x+3y \Rightarrow 2x = 8y \therefore x = 4y$

$\therefore$ Required percentage $= \left(\frac{y}{x} \times 100\right)\% = \left(\frac{y}{4y} \times 100\right)\% = 25\%$ [x এর উপর ভিত্তি তাই x নিচে বসবে।]

Logical solution: 50% of (x - y) = 30% of (x + y) হলে, (x-y):(x+y) = 3:5
So, x+y = 5---(i) and x-y = 3--- (ii) from this we get x = 4 and y = 1 এখন ৪ এ ১ হলে ২৫% হবে।

Percentage = %? অর্থাৎ শতকরা হার বের করা।

18. 270 candidates appeared for an examination, of which 252 passed. The pass percentage is: (২৭০ জন পরীক্ষার্থী পরীক্ষায় অংশগ্রহণ করে, ২৫২ জন পাশ করে। শতকরা পাশের হার কত?)*[Aggarwal-27]*

(a) 80% (b) $83\frac{1}{2}\%$ (c) $90\frac{1}{3}\%$ (d) $93\frac{1}{3}\%$ **Ans: d**

Solution: Pass percentage $= \left(\frac{252}{270} \times 100\right)\% = \frac{280}{3}\% = 93\frac{1}{3}\%$.

19. What percent of 88 is 33? *[Aggarwal-33]*

(a) 34.5% (b) 35.5% (c) 36.5% (d) 37.5% **Ans:d**

Solution: Required percentage $= \left(\frac{33}{88} \times 100\right)\% = \frac{75}{2}\% = 37.5\%$

20. 0.01 is what percent of 0.1? *[Aggarwal-34]*

(a) $\frac{1}{100}$ (b) $\frac{1}{10}$ (c) 10 (d) 100 **Ans:c**

Solution: Required percentage $= \left(\frac{0.01}{0.1} \times 100\right)\% = \left(\frac{1}{10} \times 100\right)\% = 10\%$.

21. What percent is 1 minute and 12 seconds of an hour?(১ মিনিট ১২ সেকেন্ড ১ ঘন্টার শতকরা কত?) *[Aggarwal-35]*

(a) 2% (b) 10% (c) 12% (d) 20% **Ans: a**

Solution: 1 min 12 sec = 60+12 = 72 sec and 1 hour = 3600 sec $\therefore \% = \left(\frac{72}{3600} \times 100\right) = 2\%$

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

22. What percent of 7.2 kg is 18 gms ? (১৮ গ্রাম ৭.২ কেজির শতকরা কত অংশ?) *[Aggarwal-371]*

(a) .025% (b) .25% (c) 2.5% (d) 25% Ans: b

Solution: 7.2kg×1000g = 7200gm ∴ Required percentage $= \left(\frac{18}{7200}\times 100\right)\% = \frac{1}{4}\% = 0.25\%$

23. What percentage of numbers from 1 to 70 have squares that end in the digit 1? (১ থেকে ৭০ এর মধ্যে কত শতাংশ সংখ্যার বর্গ করলে একক স্থানীয় অংকে ১ আসবে?) *[Aggarwal-110]*

(a) 1 (b) 14 (c) 20 (d) 21 Ans: c

Solution:

Clearly, the numbers which have 1 or 9 in the unit's digit; have squares that end in the digit 1.

Such numbers from 1 to 70 are 1, 9 , 11, 19, 21, 29, 31, 39, 41, 49,51,59,61,69 [প্রতি দশকে ২টি]

Number of such numbers = 14 ∴ Required percentage $= \left(\frac{14}{70}\times 100\right)\% = 20\%$

❑ Value of percentage:

24. 12% of 5000 =? *[Aggarwal-6]*

(a) 600 (b) 620 (c) 680 (d) 720 Ans: a

Solution: 12% of 5000 $= 5000\times\frac{12}{100} = 600$

25. 2% of 2 =? *[Aggarwal-11]*

(a) 0.04 (b) 0.4 (c) 0.02 (d) 0.004 Ans: a

Solution: 2% of 2 $= \frac{2}{100}\times 2 = \frac{4}{100} = 0.04$

26. (550% of 250) ÷ 275 =? *[Aggarwal-8]+ [Aggarwal-372]*

(a) 15 (b) 0.5 (c) 1.5 (d) 25 (e) None Ans: e

Solution: (550% of 250) ÷ $275 = \frac{550}{100}\times 250\times\frac{1}{275} = 5$

27. 10% of 5 and 5% of 10 add up to *[Aggarwal-12]*

(a) 0.10 (b) 0.25 (c) 1.0 (d) 2.5 Ans: c

Solution: 10% of 5 + 5% of $10 = \left(\frac{10}{100}\times 5\right)+\left(\frac{5}{100}\times 10\right) = 0.5 + 0.5 = 1.0$

[Learning point: এরকম মূল সংখ্যা এবং % এর পরিমাণ পরস্পর পরিবর্তন হলে তাদের মান সমান সমান হয় । যেমন ২০ এর ৩০% = ৬ আবার ৩০ এর ২০% = ৬ । আবার ১০ এর ১২% এবং ১২ এর ১০% সমান এটা পরে কাজে লাগবে]

28. What will come in the place of (?) in the expression : x% of y is y% of(?) *[Aggarwal-180] +[Aggarwal-368]*

(a) x (b) 100x (c) $\frac{x}{100}$ (d) $\frac{y}{100}$ Ans: a

Solution:

x % of y $= \frac{xy}{100}$ .....(i) And y % of x $= \frac{xy}{100}$ .....(ii)

From (i) & (ii) x % of y = y % of x

◈**Note:** গুণ করার সময় কোনটা আগে আর কোনটা পরে দিয়ে গুণ করুন উত্তর কিন্তু একই আসবে।

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

29. What is 28% of 36% of $\frac{5}{7}$ th of 5000 ?*[Aggarwal-21]*
(a) 360 (b) 375 (c) 420 (d) 480 **Ans: a**

Solution: Given expression $= \frac{28}{100} \times \frac{36}{100} \times \frac{5}{7} \times 5000 = \mathbf{360}$

30. **An agent sells goods of value of Tk.15000. The commission which he receives at the rate of $12\frac{1}{2}$ %** is(একজন প্রতিনিধি ১৫০০০ টাকা মূল্যের পণ্য বিক্রি করেন। তিনি ১২$\frac{১}{২}$% হারে কত টাকা কমিশন পাবে?)*[Aggarwal-23]*
(a) Tk. 1875 (b) Tk. 2000 (c) Tk. 2125 (d) Tk. 2700 **Ans:a**

Solution: Commission $= 12\frac{1}{2}\%$ of $15000 = \frac{25}{2} \times \frac{1}{100} \times 15000 = \mathbf{1875}$

Finding Main number or 100% :

31. **The number which exceeds 16% of it by 42 is**(কোন সংখ্যা তার ১৬% থেকে ৪২বেশি?)*[Aggarl-109]*
(a) 50 (b) 52 (c) 58 (d) 60 **Ans: a**

Solution:
Let the numbers be x. Then, $x - 16\%$ of $x = 42 \Rightarrow x - \frac{16}{100}x = 42 \Rightarrow x - \frac{4}{25}x = 42$

$\Rightarrow \frac{21}{25}x = 42 \Rightarrow x = \left(\frac{42 \times 25}{21}\right) = \mathbf{50}$

Shortcut: 84%=42(% এর থেকে মান অর্ধেক) So,100%= 50

32. **If 75% of a number is added to 75, then the result is the number itself. The number is** (কোন সংখ্যার ৭৫% এর সাথে ৭৫ যোগ করলে ঐ সংখ্যাটিই হয়। সংখ্যাটি কত?)*[Aggarwal-113]*
(a) 50 (b) 60 (c) 300 (d) 400 **Ans: c**

Solution: Let the number be x .
Then , 75% of $x + 75 = x$

$\Rightarrow x - \frac{75x}{100} = 75 \Rightarrow x - \frac{3x}{4} = 75 \Rightarrow \frac{x}{4} = 75 \therefore x = \mathbf{300}$

Shortcut: 25%=75(% এর থেকে মান ৩গুণ) So,100%= 300
(৭৫% নিলে ঘাটতি ২৫% পূর্ণ করা হচ্ছে ৭৫ দিয়েই । তাই ২৫% = ৭৫)

Double Percentage:

33. **What is 25% of 25% equal to?** (২৫% এর ২৫% এর মান কত?) *[Aggarwal-72]*
(a) 0.00625 (b) 0.0625 (c) 0.625 (d) 6.25 **Ans: b**

Solution: 25% of $25\% = \frac{25}{100} \times \frac{25}{100} = \frac{625}{10000} = \mathbf{0.0625}$ [কাটাকাটি না করে নিচে ১০০০০ রাখলে ভাগ সহজ]

34. **What percent is 3% of 5%?** (৩% এর মান ৫% এর কত % এর সমান?) *[Aggarwal-73]*
(a) 15% (b) 30% (c) 50% (d) 60% **Ans: d**

Solution: Since 3% = 0.03 and 5% = 0.05 then Required $\% = \left(\frac{0.03}{0.05} \times 100\right)\% \therefore x\% = \mathbf{60\%}$

35. **64% of a number is 2592. What is 88% of that number?** (২৫৯২ হচ্ছে একটি সংখ্যার ৬৪% এর সমান। ঐ সংখ্যার ৮৮% এর মান কত?)*[Aggarwal-74]*
(a) 3202 (b) 3458 (c) 3564 (d) 3826 **Ans: c**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution: এগুলো x ধরে সমীকরণ আকারে করা যায় কিন্তু যেহেতু এগুলো প্রিলিতে আসে তাই শর্টকাট নিয়মটি দেখুন।

64% is = 2592 $\therefore 1\% = \frac{2592}{64}$ $\therefore$ **88% is** $= \frac{2592 \times 88}{64} = 3564$

36. 40% of 60% of 32% of an amount is Tk.432. What is the amount? (কোন টাকার ৩২% এর ৬০% এর ৪০% এর পরিমান ৪৩২ টাকা হলে মোট টাকার পরিমান কত?)*[Aggarwal-78]*

(a) Tk.5000 (b) Tk.5600 (c) Tk.6400 (d) 5625 **Ans: d**

Solution:

Let the required amount be x. Then, 40% of 60% of 32% of x = 432

$\Rightarrow \frac{40}{100} \times \frac{60}{100} \times \frac{32}{100} \times x = 432.$ $\therefore x = \frac{432 \times 100 \times 100 \times 100}{40 \times 60 \times 32} = 5625$ [বামের ভগ্নাংশ ডানে উল্টে যায়]

❑Comparison:

37. By how much percent is four-fifths of 70 lesser than five-sevenths of 112?(১১২ এর ৫/৭ অংশ থেকে ৭০ এর ৪/৫ অংশ শতকরা কত কম?) *[Aggarwal-111]*

(a) 24% (b) 30% (c) 36% (d) 42% **Ans: b**

Solution: Difference$= (\frac{5}{7} \times 112 - \frac{4}{5} \times 70) = 80 - 56 = 24$ $\therefore$ Required $\% = \left(\frac{24}{80} \times 100\right)\% = 30\%$

38. If 0.03 is x% of 0.3, then the value of x is *[Aggarwal-77]*

(a) 3 (b) 10 (c) 30 (d) Cannot be determined **Ans: b**

Solution: x% of $0.3 = 0.03 \Rightarrow \frac{x}{100} \times 0.3 = 0.03$ $\therefore x = \frac{0.03 \times 100}{0.3} = 10$

39. If the average of a number, its 75% and its 25% is 240, then the number is (একটি সংখ্যা, সংখ্যাটির ৭৫% এবং সংখ্যাটির ২৫% এর গড় ২৪০ হলে সংখ্যাটি কত?)*[Aggarwal-89]*

(a) 280 (b) 320 (c) 360 (d) 400 **Ans: c**

Solution: Let the number be x .

Then, $\frac{x + 75\% \text{ of } x + 25\% \text{ of } x}{3} = 240$

$\Rightarrow x + \frac{75}{100}x + \frac{25}{100}x = 240 \times 3 = 720$ $\Rightarrow 2x = 720$ $\therefore x = 360$

Shortcut: 100%+75%+25% = 240×3
or, 200% = 720 So, 100% = 360

40. 40% of 60% of $\frac{3}{5}$th of a number is 504. What is 25% of $\frac{2}{5}$th of that number? (একটি সংখ্যার $\frac{৩}{৫}$ এর ৬০% এর ৪০% সমান ৫০৪। সংখ্যাটির $\frac{২}{৫}$ এর ২৫% কত?)*[Aggarwal-61]*

(a) 175 (b) 180 (c) 350 (d) 360 (e) None **Ans:c**

Solution:

Let the number be x.

Then, 40% of 60% of $\frac{3}{5}$ of x = 504

$\Rightarrow \frac{40}{100} \times \frac{60}{100} \times \frac{3}{5} \times x = 504$ $\Rightarrow \frac{18}{125}x = 504$ $\therefore x = \frac{504 \times 125}{18} = 3500.$

Shortcut: ৬০% এর ৬০% এর ৪০% = ১৪.৪%
আবার ২য় অংশের ২/৫ এর ২৫% = ৪০ এর ২৫% = ১০%।
তাহলে লেখা যায়, ১৪.৪% = ৫০৪ সুতরাং ১০% = ৩৫০

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

∴ 25% of $\frac{2}{5}$ of 3500 = $\frac{25}{100} \times \frac{2}{5} \times 3500 = 350$

41. **The difference between 38% of a number and 24% of the same number is Tk.135.10. What is 40% of that number?**(কোন সংখ্যার ৩৮% ও ২৪% এর মধ্যে পার্থক্য ১৩৫.১০ । ঐ সংখ্যার ৪০% কত?)*[Aggarwal-95]*

(a) 370 (b) 378 (c) 394 (d) 386 **Ans: d**

Solution: Let the number be x. Then, 38% of x - 24% of x = 135.10

$\Rightarrow \frac{38}{100}x - \frac{24}{100}x = 135.10 \Rightarrow \frac{14}{100}x = 135.10$

$\Rightarrow x = \left(\frac{135.10 \times 100}{14}\right) = 965$ $\therefore$ 40% of 965 = $\left(\frac{40}{100} \times 965\right) = 386$

Shortcut: 14% = 135.1 So, 40% = **386**

42. **125% of 3060 - 85% of ? = 408** *[Aggarwal-62]*

(a) 3890 (b) 3940 (c) 4015 (d) 4020 (e) None **Ans: d**

Solution:

Let 125% of 3060 – 85% of x = 408. Then, $\left(\frac{125}{100} \times 3060\right)$ - 408 = 85% of x

$\Rightarrow \frac{85}{100}x = 3825 - 408 \Rightarrow \frac{17x}{20} = 3417$ $\therefore x = \frac{3417 \times 20}{17} = 4020$

43. **40% of 265 + 35% of 180 = 50% of ?** *[Aggarwal-63]*

(a) 84.5 (b) 169 (c) 253.5 (d) 338 **Ans: d**

Solution:

Let 40% of 265 + 35% of 180 = 50% of x.

Then, $\left(\frac{40}{100} \times 265\right) + \left(\frac{35}{100} \times 180\right) = \left(\frac{50}{100} \times x\right) \Rightarrow 106 + 63 = \frac{x}{2}$ $\therefore x = 169 \times 2 = 338$

44. **40% of 4.5 + ? % of $\frac{2}{3}$ = 20% of 10***[Aggarwal-70]*

(a) 20 (b) 25 (c) 30 (d) 35 (e) None **Ans: c**

Solution: Let 40% of 4.5 + x% of $\frac{2}{3}$ = 20% of 10.

Then, $\left(\frac{40}{100} \times 4.5\right) + \left(\frac{x}{100} \times \frac{2}{3}\right) = \frac{20}{100} \times 10 \Rightarrow \frac{x}{150} = 2 - 1.8 = 0.2$ $\therefore x = 0.2 \times 150 = 30$

45. **Find the greatest possible number for which 30% of that number is less than 100**(এমন একটি সর্বোচ্চ সম্ভাব্য সংখ্যা বের করুন যার ৩০% এর মান ১০০ এর থেকে কম।)*[Aggarwal-79]*

(a) 325 (b) 328 (c) 331 (d) 333 **Ans: d**

Solution: (এখানে ৩০% =১০০ ধরে ১০০% = ৩৩৩.৩৩ বা ৩৩৩ নিলে তার ৩০% নিলে তা ১০০ এর থেকে কম হবে।)

Let the required number be x. Then, 30% of x <100,

$\Rightarrow \frac{30}{100}x < 100 \Rightarrow x = 333.33$ Hence, greatest possible value of x = **333**

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

❑A, B, C,D, or X,Y Z related:

46. If x is 90% of y, then what percent of x is y? (y এর ৯০% এর মান x হলে, x এর কত % এর মান y?)
[Agrani Bank - (SO)-2017] +[Aggarwal-179]

(a) 90% (b) $101\frac{1}{9}\%$ (c) $111\frac{1}{9}\%$ (d) 190% Ans: c

✍**Solution:** $x = \frac{90}{100}y \Rightarrow x = \frac{9}{10}y \Rightarrow y = \frac{10}{9}x \Rightarrow \frac{y}{x} = \frac{10}{9}$

$\therefore$ Required percentage $= \left(\frac{y}{x}\times 100\right)\% = \left(\frac{10}{9}\times 100\right)\% = \mathbf{111\frac{1}{9}\%}$

✍**আরো সহজে,** যেহেতু x is 90% of y তাহলে ধরি, y = ১০০। হলে x = ৯০ [এভাবে ধরে করলে বাস্তব লজিক তৈরী হয়]
এখন, জানতে চাওয়া হয়েছে what percent of x is y অর্থাৎ x এর শতকরা কত y?

অর্থাৎ x = ৯০ হলে, y = ১০০ হয়, কিন্তু যদি x = 100 হয় তাহলে y = কত?

যার সাথে তুলনা করা হয় তাকে শতকরা বের করার ক্ষেত্রে নিচে লিখতে হয়। তাই $\left(\frac{100\times 100}{90}\right)\% = 111\frac{1}{9}\%$

47. If x is 80% of y, then what percent of 2x is y? (যদি x, y এর ৮০% হয়, তবে y, 2x এর কত শতাংশ?)
[Aggarwal-189]

(a) 40% (b) $62\frac{1}{2}\%$ (c) $66\frac{2}{3}\%$ (d) 80% Ans: b

✍**Solution:**

$x = 80\%$ of $y \Rightarrow x = \frac{80}{100}y \Rightarrow \frac{y}{x} = \frac{5}{4} \Rightarrow \frac{y}{2x} = \frac{5}{8}$

☛**Shortcut:** y= ১০০ ∴x=৮০ হলে, 2x বা ১৬০ এ (y)১০০ হলে ১০০ তে ৬২.৫%

$\therefore$ Required percentage $= \left(\frac{y}{2x}\times 100\right)\% = \left(\frac{5}{8}\times 100\right)\% = \mathbf{62\frac{1}{2}\%}.$

48. If 20% of a = b, then b% of 20 is the same as (যদি a এর ২০% = b হয়, তবে ২০ এর b% কত এর সমান?)*[Aggarwal-181]*

(a) 4% of a (b) 5% of a (c) 20% of a (d) None Ans: a

✍**Solution:**

20% of $a = b \Rightarrow \frac{20}{100}a = b \quad \therefore b\%$ of $20 = \frac{b}{100}\times 20 = \frac{20}{100}a \times \frac{1}{100}\times 20 = \frac{4}{100}a = 4\%$ of a.

☛ধরি, a = ১০০ হলে, b = ১০০ এর ২০% = ২০ এখন b, ২০ এর ২০% = ৪ সুতরাং a-এর ৪% এর মানের সমান হবে।

49. If x% of y is the same as $\frac{4}{5}$ of 80, then the value of xy is (যদি y এর x%, ৮০ এর $\frac{8}{৫}$ অংশের সমান হয়, তবে xy এর মান কত?)*[Aggarwal-182]*

(a) 320 (b) 400 (c) 640 (d) None Ans: d

✍**Solution:** $\frac{x}{100}\times y = \frac{4}{5}\times 80 \Rightarrow xy = 64\times 100 = \mathbf{6400}$

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

50. If x% of y is 100 and y% of z is 200, find a relation between x and z. (যদি y এর x% এর মান ১০০ এবং z এর y% এর মান ২০০ হয়, তবে x ও z এর সম্পর্ক বের করুন।)*[Aggarwal-183]*

(a) $z = \frac{x}{2}$ (b) $z = 2x$ (c) $z = \frac{x}{4}$ (d) $z = 4x$ **Ans: b**

Solution: Here, y% of $z = 2(x\%\text{ of } y) \Rightarrow \frac{yz}{100} = \frac{2xy}{100}$ $\therefore z = 2x$

51. If A is 150 percent of B, then B is what percent of (A+ B)? (যদি A, B এর ১৫০% এর সমান হয়, তবে B, (A + B) এর কত শতাংশ?)*[Aggarwal-194]*

(a) $33\frac{1}{3}\%$ (b) 40% (c) $66\frac{2}{3}\%$ (d) 75% **Ans: b**

Solution:

$A = 150\%\text{ of } B \Rightarrow A = \frac{150}{100}B \Rightarrow \frac{A}{B} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{A}{B} + 1 = \frac{3}{2} + 1$

$\Rightarrow \frac{A+B}{B} = \frac{5}{2} \Rightarrow \frac{B}{A+B} = \frac{2}{5}$ [**Note:** $150\% + 100\% = \frac{5}{2}$]

$\therefore$ Required percentage $= \left(\frac{B}{A+B} \times 100\right)\% = \left(\frac{2}{5} \times 100\right)\% = \mathbf{40\%}$

☞Shortcut:
B = 100 হলে A = 150
So, A+B = 250 এবং B = 100
এখন 250 তে 100
বা ৫ ভাগের ২ ভাগ = 40%

52. If p% of p is 36, then p is equal to (যদি p এর p% এর মান ৩৬ হয়, তবে p এর মান কত?) *[Aggarwal-187]*

(a) 15 (b) 60 (c) 600 (d) 3600 **Ans: b**

Solution: p% of $p = 36 \Rightarrow \frac{p}{100} \times p = 36 \Rightarrow P^2 = 3600$ $\therefore$ **p = 60** [**Note:** ৬০ এর ৬০% = ৩৬]

Two numbers:

53. When 125 is subtracted from a number, it reduces to its 37.5 percent. What is 25 percent of that number? (কোন সংখ্যা থেকে ১২৫ বাদ দিলে সংখ্যাটি কমে ৩৭.৫% হয়ে যায়। সংখ্যাটির ২৫% কত?) *[Aggarwal-114]*

(a) 50 (b) 75 (c) 125 (d) 175 (e) None **Ans: a**

Solution:
Let the number be x . Then

$x - 125 = 37\frac{1}{2}\%\text{ of } x \Rightarrow x - 125 = \frac{75}{2} \times \frac{1}{100} \times x = \frac{3x}{8}$

$\Rightarrow x - \frac{3x}{8} = 125 \Rightarrow \frac{5x}{8} = 125$ $\therefore x = \left(\frac{125 \times 8}{5}\right) = 200$

$\therefore 25\%\text{ of } 200 = \left(\frac{25}{100} \times 200\right) = \mathbf{50}.$

☞Shortcut:
62.5% = 125 (Double)
So, 25% = 50 (Double)
৩৭.৫% হয়ে গেল অর্থ ৮ ভাগের ৩ ভাগ হলো অর্থাৎ ৫ ভাগ কমলো। ৫ ভাগ = ১২৫ হলে ১ ভাগ = ২৫ এবং মূল সংখ্যা ৮ ভাগ = ২০০ যার ২৫% = ৫০।

54. A number reduced by 25% becomes 225. What percent should it be increased so that it becomes 390? (২৫% কমে একটি সংখ্যা ২২৫ হয়। ঐ সংখ্যাটিকে ৩৯০ করতে হলে, কত শতাংশ বাড়াতে হবে?)*[Aggarwal-117]*

(a) 25% (b) 30% (c) 35% (d) 45% **Ans: b**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:

Let the number be x. Then, $x - 25\%$ of $x = 225$

$\Rightarrow x - \frac{25}{100}x = 225 \Rightarrow \frac{75x}{100} = 225 \therefore x = \left(\frac{225\times100}{75}\right) = 300.$

$\therefore$ Increase $= (390-300) = 90 \therefore \% = \left(\frac{90}{300}\times100\right)\% = \mathbf{30\%}$

Shortcut: $225 = 75\%$ [৩ গুণ কমছে] $\therefore 390 = 130\%$ [৩ গুণ কমছে] সুতরাং সংখ্যাটিকে ৩০% বৃদ্ধি করলে ৩৯০ পাওয়া যাবে।

55. If 25% of a number is subtracted from a second number, the second number reduces to its five-sixths. What is the ratio of the first number to the second number? (একটি সংখ্যার ২৫% ২য় একটি সংখ্যা থেকে বিয়োগ করা হলে ২য় সংখ্যাটি তার ৫/৬ অংশ হয়ে যায়। ১ম ও ২য় সংখ্যার অনুপাত কত?) *[Aggarwal-118]*

(a) 1: 3 (b) 2: 3 (c) 3: 2 (d) Data inadequate **Ans: b**

Solution:

Let the first number is A and 2nd number is B

ATQ, $B - 25\%$ of $A = \frac{5}{6}$ of $B \Rightarrow B - \frac{A}{4} = \frac{5B}{6} \Rightarrow \frac{4B-A}{4} = \frac{5B}{6}$

$\Rightarrow 24B - 6A = 20B \Rightarrow 4B = 6A \therefore \frac{A}{B} = \frac{4}{6} \therefore A:B = 2:3$

Shortcut: Let, 1st number 100 So, 1/6 of 2nd num = 25 $\therefore$ 2nd number $= 25\times6 = 150$ So, Ratio $100:150 = \mathbf{2:3}$

56. The difference of two numbers is 20% of the larger number. If the smaller number is 20, then the larger number is: (দু'টি সংখ্যার পার্থক্য বড় সংখ্যাটির ২০% এর সমান। ছোট সংখ্যাটি ২০ হলে বড় সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-119]*

(a) 25 (b) 45 (c) 50 (d) 80 **Ans: a**

Solution:

Let, the larger number be x. Then,

$x - 20 = \frac{20x}{100} \Rightarrow x - \frac{x}{5} = 20 \Rightarrow \frac{4x}{5} = 20 \therefore x = \left(20\times\frac{5}{4}\right) = \mathbf{25}$

Shortcut: 1st num 100 So 2nd number = 80 Now $80\% = 20 \therefore 100\% = \mathbf{25}$

57. When any number is divided by 12, then dividend becomes $\frac{1}{4}$th of the other number. By how much percent first number is greater than the second number? (একটি সংখ্যাকে ১২ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল অন্য একটি সংখ্যার ১/৪ অংশ হয়। ১ম সংখ্যাটি ২য় সংখ্যাটির চেয়ে শতকরা কত বেশি?) *[Aggarwal-120]*

(a) 150 (b) 200 (c) 300 (d) Data inadequate **Ans: b**

Solution: Let the number be x and y. Then, $\frac{x}{12} = \frac{y}{4} \therefore x = 3y$

$\therefore$ Required $\% = \left(\frac{x-y}{y}\times100\right)\% = \left(\frac{2y}{y}\times100\right)\% = 200\%$ [২য় সংখ্যা y এর উপর % এর হিসেব হবে]

➲ **মুখে মুখে:** ১২ এর গুণিতক যে কোন সংখ্যা ধরে মুখে মুখে করা যাবে: প্রথম সংখ্যাটি ২৪ হলে ১২ দিয়ে ভাগ করলে ভাগফল ২ তাহলে ২য় সংখ্যাটির ১/৪ অংশ = ২ হলে ২য় সংখ্যাটি = ২×৪ = ৮, পার্থক্য = ২৪-৮ = ১৬। এখন যেহেতু এই পার্থক্যের % ২য় সংখ্যার উপর হিসেব করতে বলেছে তাই বলতে হবে ৮ এ ১৬ বেশি হলে ১০০ তে ২০০ (দ্বিগুণ) বা ২০০%

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

58. If one number is 80% of the other and 4 times the sum of their squares is 656, then the numbers are (একটি সংখ্যা অন্য সংখ্যার ৮০%। সংখ্যা দুইটির বর্গের সমষ্টির ৪ গুণ ৬৫৬ হলে, সংখ্যা দুটি কত?) *[Aggarwal-121]*

(a) 4, 5 (b) 8, 10 (c) 16, 20 (d) None **Ans:b**

Solution:

Let, one number = x. Then other number = 80% of $x = \frac{4x}{5}$

ATQ. $4\left[x^2+\left(\frac{4}{5}x\right)^2\right]=656 \Rightarrow x^2+\frac{16}{25}x^2=164 \Rightarrow \frac{41}{25}x^2=164 \Rightarrow x^2=\left(\frac{164\times25}{41}\right)=100 \therefore x=10$

So, other number $\frac{4\times10}{5}=8$ So, the numbers are **10 and 8**

59. **Two numbers A and B are such that the sum of 5% of A and 4% of B is two-thirds of the sum of 6% of A and 8% of B. Find the ratio of A:B.**(Aএবং B এমন দুটি সংখ্যা যেখানে A এর ৫% ও B এর ৪% এর যোগফল A এর ৬% ও B এর ৮% এর যোগফলের দুই তৃতীয়াংশ। A ও B এর অনুপাত বের করুন।)*[Aggarwal-122]*

(a) 2: 3 (b) 1: 1 (c) 3: 4 (d) 4: 3 **Ans: d**

Solution: 5% of A + 4% of $B = \frac{2}{3}$ (6% of A + 8% of B)

$\Rightarrow \frac{5}{100}A+\frac{4}{100}B=\frac{2}{3}\left(\frac{6}{100}A+\frac{8}{100}B\right) \Rightarrow \frac{1}{20}A+\frac{1}{25}B=\frac{1}{25}A+\frac{4}{75}B$

$\Rightarrow \frac{1}{20}A-\frac{1}{25}A=\frac{4}{75}B-\frac{1}{25}B \Rightarrow \frac{1}{100}A=\frac{1}{75}B \Rightarrow \frac{A}{B}=\frac{100}{75}=\frac{4}{3} \therefore$ **A:B = 4 : 3**

Finding percentage :

60. **The price for a pair of cuff links is Tk.1.00. The price for a 5 pair package of cuff links is Tk.3.40. The 5-pair package is what percent cheaper per pair than 5 pairs purchased separately?** (এক জোড়া জামার বোতামের দাম ১ টাকা, ৫ জোড়ার একটি প্যাকেজের দাম ৩.৪০ টাকা। ৫ জোড়া আলাদাভাবে কেনার চেয়ে ৫ জোড়ার প্যাকেজ কেনায় শতকরা কত কম পাওয়া যায়?)*[Aggarwal-40]*

(a) 32% (b) 47% (c) 62% (d) 63% **Ans: a**

Solution:

Price of 5 pairs when purchased separately = 5. Price of 5 pair package = 3.40.

Difference in price = (5 -3.40) = 1.60 $\therefore$ Required percentage = $\left(\frac{1.6}{5}\times100\right)\% = 32\%$

61. **5 kg of metal A and 20 kg of metal B are mixed to form an alloy. The percentage of metal A in the alloy is** (৫ কেজি মেটাল A এবং ২০ কেজি মেটাল B একত্রে মিশ্রিত করে একটি মিশ্রন তৈরি করা হল। মিশ্রনটিতে মেটাল A এর শতকরা হার কত?)*[Aggarwal-42]*

(a) 20% (b) 25% (c) 40% (d) None **Ans: a**

Solution: Weight of the alloy = (5 + 20) kg = 25kg. $\therefore$ Required % = $\left(\frac{5}{25}\times100\right)\% = 20\%$

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

62. A company bought a total of 60 computers and 20 printers to modernise billing operations. If price of each computer was three times the price of each printer, what percent of the total cost of the purchase was the total cost of the printers?(একটি কোম্পানি বিলিং কার্যক্রম আধুনিকীকরণের জন্য ৬০ টি কম্পিউটার এবং ২০ টি প্রিন্টার ক্রয় করে। প্রতিটি কম্পিউটারের মূল্য প্রতিটি প্রিন্টারের মূল্যের তিনগুণ হলে মোট খরচের কত শতাংশ প্রিন্টার বাবদ ব্যয় হয়?)*[Aggarwal-90]*

(a) 10% (b) 11% (c) 15% (d) 20% **Ans:a**

Solution:

Let the price of each Printer be x. Then, price of each computer = (3x)

Total cost of printers = 20x. & Total cost of purchase = $(60 \times 3x) + 20x = 200x$.

$\therefore$ Required percentage = $\frac{20x}{200x} \times 100 = \mathbf{10\%}$

➲**মুখে মুখে:** কম্পিউটারের সংখ্যা ৬০, প্রিন্টার সংখ্যা ২০ এর ৩গুণ আবার দাম ও তিনগুন। তাহলে প্রিন্টারের ১ গুণ খরচ এর থেকে কম্পিউটারের খরচ ৯ গুণ হলে মোট খরচ ৯+১ = ১০ গুণ এ প্রিন্টার ১গুণ হলে ১০ ভাগের ১ ভাগ = ১০% ।

63. A student multiplied a number by $\frac{3}{5}$ instead of $\frac{5}{3}$. What is the percentage error in the calculation?(একজন ছাত্র একটি সংখ্যাকে $\frac{৫}{৩}$ এর পরিবর্তে $\frac{৩}{৫}$ দ্বারা গুণ করে। এতে শতকরা ভুলের হার কত?) *[Aggarwal-125]*

(a) 34% (b) 44% (c) 54% (d) 64% **Ans: d**

Solution: Let the number be x . Then, error = $\frac{5}{3}x - \frac{3}{5}x = \frac{25x - 9x}{15} = \frac{16x}{15}$

Error %= $\left(\frac{16x}{15} \times \frac{3}{5x} \times 100\right)\% = \mathbf{64\%}$ [সঠিক সংখ্যা $\frac{5x}{3}$ এর উপর % এর হিসেব হবে, যা এখানে উল্টিয়ে গুণ হয়েছে]

64. To meet a government requirement, a bottler must test 5 percent of its spring water and 10 percent of its sparkling water for purity. If a customer ordered 120 cases of spring water and 80 cases of sparkling water, then what percent of all the cases must the bottler test before he can send it out? (সরকারের শর্ত পূর্ণ করার জন্য বিশুদ্ধতা নিশ্চিত করতে একজন বটলারকে তার স্প্রিং ওয়াটারের ৫% এবং স্পাকলিং ওয়াটারের ১০% পরীক্ষা করতে হয়। যদি একজন ক্রেতা ১২০ কেস স্প্রিং ওয়াটার এবং ৮০ কেস স্পাকলিং ওয়াটার অর্ডার করে, তাহলে পাঠানোর আগে সবগুলো কেসের শতকরা কতভাগ টেস্ট করতে হবে?) *[Aggarwal-140]*

(a) 6.5% (b) 7.0% (c) 7.5% (d) 8.0% **Ans:b**

Solution: (অংকটা দেখতে বড় বা ভাষাগুলো অপরিচিত মনে হলেও সমাধান কিন্তু অনেক সহজ)

Total cases = 120+80 = 200, Number of cases required to be tested = 5% of 120 + 10% of 80.

$\Rightarrow \left(\frac{5}{100} \times 120\right) + \left(\frac{10}{100} \times 80\right) = 6 + 8 = 14$ $\therefore$ Required % = $\left(\frac{14}{200} \times 100\right)\% = 7\%$

65. In limestone, 40% is calcium and the rest is carbon and oxygen. If in 20 kg of limestone, there is 9.4 kg of oxygen, then what is the percentage of carbon in it? (চুনাপাথরে ৪০% ক্যালসিয়াম আছে এবং অবশিষ্ট অংশ কার্বন ও অক্সিজেন আছে । ২০ কেজি চুনাপাথরে ৯.৪ কেজি অক্সিজেন থাকলে শতকরা কার্বনের হার কত?)*[Aggarwal-143]*

(a) 12% (b) 13% (c) 14% (d) 15% **Ans: b**

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution: Percentage of oxygen $= \left(\frac{9.4}{20}\times 100\right)\% = 47\%$. Since calcium = 40%

So, Percentage of carbon = $[100-(40+47)]\% = 13\%$ [মোট থেকে অন্য দুটি বাদ দিলে তৃতীয়টির %]

66. **A wrist watch of cost price Tk.1250 was sold by Sharel for Tk.1500. What was the profit percent?** (শারেল ১,২৫০ টাকা মূল্যের একটি হাত ঘড়ি ১,৫০০ টাকায় বিক্রয় করে। শতকরা লাভের হার কত?) *[Aggarwal-389]*

(a) 21% (b) 24% (c) 25% (d) 20% **Ans:d**

Solution: C.P = Tk. 1250 and S.P. = Tk. 1500 So, profit = Tk. (1500-1250) = Tk. 250

Profit % $\left(\frac{250}{1250}\times 100\right)\% = 20\%$ [২৫০ টাকা, ১২৫০ টাকার ৫ ভাগের ১ ভাগ তাহলে মুখে মুখে ২০%]

67. **Nandini Basu bought an article for Tk.5844. She gave Tk.156 to a mechanic to remove its defect. She then sold it for Tk.5700. What was her loss per cent?** (নন্দিনী বাসু ৫,৮৪৪ টাকায় একটি মেশিন ক্রয় করে ১৫৬ টাকা দ্বারা মেরামত করালেন। মেশিনটি ৫,৭০০ টাকায় বিক্রয় করায় শতকরা ক্ষতির পরিমান কত?)*[Aggarwal-388]*

(a) 5% (b) 5.5% (c) 2.5% (d) 2.46% **Ans:a**

Solution: Actual Cost price of an article = Tk. (5844 + 156) = Tk. 6000 and S.P. = Tk. 5700

Loss = Tk. (6000 - 5700) = Tk. 300, Loss per cent $= \frac{300}{6000}\times 100 = 5\%$ [ক্রয়মূল্যের উপর ক্ষতি]

68. **The weight of an empty bucket is 25% of the weight of the bucket when filled with some liquid. Some of the liquid has been removed. Then, the bucket, along with the remaining liquid, weighed three-fifths of the original weight. What percentage of the liquid has been removed?**(একটি খালি বালতির ওজন তরল দ্বারা পূর্ণ ওজনের ২৫% এর সমান। কিছু তরল সরিয়ে ফেলা হলে, অবশিষ্ট তরল সহ বালতিটির বর্তমান ওজন আগের ওজনের ৩/৫ অংশের সমান হয়। শতকরা কতটুকু তরল সরানো হয়েছে?) *[Aggarwal-208]*

(a) 40% (b) $62\frac{1}{2}$ (c) $56\frac{2}{3}\%$ (d) $53\frac{1}{3}\%$ **Ans:d**

Solution: (আগারওয়াল মুল বইয়ে ১কেজি ধরে অনেক ভগ্নাংশ এনে সমাধান করার থেকে এটা সহজ)

Let the weight of the bucket when it is full, be 100 kg.

Then, weight of empty bucket = 25% of 1 kg = 25kg.

Weight of liquid in the bucket =100-25=75 kg

after removing some liquid, Weight of (bucket + liquid) $= \frac{3}{5}$ of 100 kg = 60 kg.

Weight of liquid in the bucket = = 60-25 = 35kg. (কারণ খালি বালতির ওজন সব সময় একই)

Weight of liquid removed = 75-35= **40 kg.** [১০০ থেকে ৬০ হতে যে ৪০ কেজি কমেছে পুরাটাই তরল]

Hence, required percentage $= \left(\frac{40\times 100}{75}\right)\% = \frac{160}{3}\% = 53\frac{1}{3}\%$

মূল কথা: ১০০ তে বালতি ২৫ ও তরল ৭৫ কিন্তু পরের ৪০ কমেছে শুধু তরল তাহলে ৭৫ এ ৪০ কমলে ১০০ তে যা কমছে তাই উত্তর

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

69. A clothing supplier stores 800 coats in a warehouse, of which 15 percent are full length coats. If 300 of the short length coats are removed from the warehouse, then what percent of the remaining coats are full length?(একজন পোশাক সরবরাহকারীর কাছে ৮০০ টি কোট আছে। যার ১৫% লম্বা কোট। যদি তার থেকে ৩০০টি ছোট কোট সরিয়ে দেয়া হয় তাহলে অবশিষ্ট লম্বা কোটের পরিমাণ শতকরা কত হবে?/ Aggarwal-144/

(a) 8.33% (b) 9.17% (c) 33% (d) 40% Ans: d

Solution:

Number of full length coats = 15% of 800 = 120 [ছোট কোট সরানো হলে লম্বা কোট ১২০টি থাকবে]

Number of short length coats = 800 - 120 = 680

Number of short length coats after removal = (680 - 300) = 380

Total number of coats after removal = (800 - 300) = 500 [ছোট কোট সরালে মোট কোট ৫ শত হবে]

Required percentage = $\left(\frac{120}{300} \times 100\right)\% = 40\%$ [অবশিষ্ট ৩০০ টিতে লম্বা কোট ১২০ টি আছে।]

70. Income tax is raised from 4 paise to 5 paise in a Tk, but the revenue is increased by 10%. Find the decrease percent in the amount taxed. (আয়কর প্রতি টাকায় ৪ পয়সা থেকে বৃদ্ধি পেয়ে ৫ পয়সা হলে কিন্তু রাজস্ব মাত্র ১০% বৃদ্ধি পেলো, আয়করের টাকার পরিমাণ কত শতাংশ কমেছে?/ Aggarwal-267/

(a) 12 (b) 14 (c) 16 (d) None Ans: a

Solution: Let the original taxed amount be Tk. x and new taxed amount be Tk. y.

Let original revenue be Tk. 100.

Then, 4% of x = 100 $\therefore x = 100 \times \frac{100}{4}$ = Tk. 2500

New revenue = 110% of Tk. 100 = Tk. 110

Then, 5% of y = 110 $\therefore y = \left(110 \times \frac{100}{5}\right)$ = Tk. 2200

Decrease in taxed amount = Tk. (2500 - 2200) = Tk. 300

Decrease % = $\left(\frac{300}{2500} \times 100\right)\% = 12\%$

আগে আমরা বুঝলাম, ১ টাকায় ৪ পয়সা বা ৫ পয়সা অর্থ ৪% বা ৫%। এখন রাজস্ব ১০% বৃদ্ধি পেলো অর্থ আগে রাজস্ব ১০০ টাকা পাওয়া গেলে এখন পাওয়া যাচ্ছে ১১০ টাকা। কিন্তু আসলে ৪ পয়সা থেকে ৫ পয়সা হলে আরো বেশি রাজস্বের কথা ছিল। তাহলে করযোগ্য টাকার পরিমাণ কিছুটা কমেছে।

এখন মূল সমস্যায় ফিরে আসি। ১০০ টাকা থেকে ১১০ টাকা হয়েছে অর্থাৎ ১০ টাকা বেশি হয়েছে। ৪ পয়সা থেকে ৫ পয়সা হলে অর্থ ৫ - ৪ = ১ পয়সা বা ২৫% বৃদ্ধি পেলে মোট রাজস্ব ২৫% বৃদ্ধি পেয়ে আগের ১০০ থেকে ১২৫% হওয়ার কথা। কিন্তু যেহেতু মোটের উপর ১০% রাজস্ব পেয়ে ১১০% হয়েছে অর্থাৎ মোটের উপর করযোগ্য টাকার পরিমাণ কমেছে ১২৫-১১০ = ১৫ তাহলে শতকরা কমার হার হবে, $\frac{15 \times 100}{125} = 12\%$

❑Average % :

71. **In an examination, there are three papers and a candidate has to get 35% of the total to pass. In one paper, he gets 62 out of 150 and in the second 35 out of 150. How much must he get, out of 180, in the third paper to just qualify for a pass?(** তিন বিষয়ের কোন পরীক্ষায় একজন প্রার্থীকে পাশের জন্য মোট নম্বরের ৩৫% পেতে হবে। সে ১ম বিষয়ে ১৫০ এর মধ্যে ৬২ এবং ২য় বিষয়ে ১৫০ এর মধ্যে ৩৫ পেল। শুধু পাশের জন্য ৩য় বিষয়ে ১৮০ এর মধ্যে কত পেতে হবে?/ Aggarwal-227/

(a) 60.5 (b) 68 (c) 70 (d) 71 Ans: d

Solution:

Let the marks required be x.

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Then. $(62 + 35 + x) = 35\%$ of $(150 + 150 + 180) \Rightarrow 97 + x = \frac{35}{100} \times 480 \therefore x = 168 - 97 = 71$

72. **In a History examination, the average for the entire class was 80 marks. If 10% of the students scored 95 marks and 20% scored 90 marks, what was the average marks of the remaining students of the class?**(ইতিহাস বিষয়ের পরীক্ষায় একটি শ্রেণির সবাই গড়ে ৮০% নম্বর পেল। শিক্ষার্থীদের ১০% গড়ে ৯৫ নম্বর, ২০% গড়ে ৯০ নম্বর করে পেলে, অবশিষ্ট শিক্ষার্থীদের গড় নম্বর কত?)*[Aggarwal-228]*

(a) 65.5 (b) 72.5 (c) 75 (d) 85 **Ans: c**

Solution: Let the number of students in the class be 100 and let the required average be x.

Then. $(10 \times 95) + (20 \times 90) + (70 \times x) = (100 \times 80) \Rightarrow 70x = 8000 - (950 + 1800) = 5250 \therefore x = 75$

73. **A student secures 90%, 60% and 54% marks in test papers with 100, 150 and 200 respectively as maximum marks. The percentage of his aggregate is?**(একজন ছাত্র পরীক্ষায় ১০০, ১৫০ এবং ২০০ নম্বরের মধ্যে যথাক্রমে ৯০%, ৬০% এবং ৫৪% নম্বর অর্জন করে। মোটের উপর সে গড়ে শতকরা কত নম্বর পায়?)*[Aggarwal-161]*

(a) 64 (b) 68 (c) 70 (d) None **Ans: a**

Solution: Total marks secured = (90% of 100) + (60% of 150) + (54% of 200)

$= \frac{90}{100} \times 100 + \frac{60}{100} \times 150 + \frac{54}{100} \times 200 = (90 + 90 + 108) = 288.$

Total maximum marks $= (100 + 150 + 200) = 450 \therefore$ Aggregate % $= \left(\frac{288}{450} \times 100\right)\% = \mathbf{64\%}$

74. **1100 boys and 700 girls are examined in a test; 42% of the boys and 30% of the girls pass. The percentage of the total who failed is** (একটি পরীক্ষায় ১,১০০ জন বালক এবং ৭০০ জন বালিকাদের মধ্যে। বালকদের ৪২% এবং বালিকাদের ৩০% পাশ করলে, মোট কত শতাংশ ফেল করল?)*[Aggarwal-162]*

(a) 58% (b) $62\frac{2}{3}\%$ (c) 64% (d) 78% **Ans: b**

Solution: Total number of students = 1100 + 700 = 1800

Number of students passed = (42% of 1100 + 30% of 700) = (462 + 210) = 672.

Number of failures = 1800 – 672 = 1128.

$\therefore$ Percentage failure $= \left(\frac{1128}{1800} \times 100\right)\% = \mathbf{62\frac{2}{3}\%}$

75. **On a test consisting of 250 questions, Jassi answered 40% of the first 125 questions correctly. What percent of the other 125 questions does she need to answer correctly for her grade on the entire exam to be 60%?** (২৫০ টি প্রশ্নের একটি পরীক্ষায় জেসি ১ম ১২৫টির মধ্যে ৪০% সঠিক উত্তর দিয়েছেন। অবশিষ্ট ১২৫টি প্রশ্নের মধ্যে কতটি সঠিক উত্তর দিলে মোটের উপর ৬০% সঠিক উত্তর হবে?)*[Aggarwal-221]*

(a) 60 (b) 75 (c) 80 (d) None **Ans: c**

Solution:

Total number of questions to be answsered correctly for 60% = 60% of 250 = 150

Number of questions answered correctly = 40% of 125 = 50

Remaining number of questions to be answered correctly = 150 – 50 = 100

$\therefore$ Required Percentage $= \left(\frac{100}{125} \times 100\right)\% = \mathbf{80\%}$

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Interesting logic to Know something new: যেহেতু প্রথম অংশের প্রশ্ন ১২৫টি আবার ২য় অংশের প্রশ্ন ১২৫টি তাহলে % গুলো একই সংখ্যার হওয়ায় প্রথম অংশে কম ৬০-৪০ = ২০% ২য় অংশে বেশি হতে হবে। এজন্য উত্তর: ৬০+২০= ৮০

76. An investor earns 3% return on $\frac{1}{4}$ of his capital, 5% on $\frac{2}{3}$ and 11% on the remainder. What is the average rate of return he earns on his total capital? (একজন বিনিয়োগকারী তার $\frac{১}{৪}$ মূলধনের উপর ৩% হারে, $\frac{২}{৩}$ মূলধনের উপর ৫% এবং অবশিষ্ট মূলধনের উপর ১১% হারে মুনাফা অর্জন করে। মোট মূলধনের উপর তার শতকরা মুনাফার হার কত?)*[Aggarwal-Ex-29]*

Solution:

Let, the investor's total capital be x. Then.

$$\text{Total return} = \left[3\% \text{ of } \frac{x}{4} + 5\% \text{ of } \frac{2x}{3} + 11\% \text{ of } \left\{x - \left(\frac{x}{4} + \frac{2x}{3}\right)\right\}\right] = \left(\frac{3x}{400} + \frac{10x}{300} + \frac{11x}{1200}\right) = \frac{x}{20}$$

$\therefore$ Average rate of return $\% = \left(\frac{x}{20} \times \frac{1}{x} \times 100\right)\% = 5\%$ [নিচের হর x কে ডানে ঘুরিয়ে গুণ করা হয়েছে]

মুখে মুখে করতে চাইলে এভাবে: ভগ্নাংশ দুটির হরের ল.সা.গু ১২ কে % এর জন্য মোট মূলধন ১২০০ ধরে ১/৪ বা ৩০০ টাকার ৩% = ৯, ১২০০ এর ২/৩ = ৮০০ এর ৫% = ৪০ এবং অবশিষ্ট ১০০ এর ১১% = ১১ টাকা সহ মোট লাভ ৯+৪০+১১ = ৬০, এখন ১২০০ তে ৬০ লাভ হলে (১২০০:৬০ = ২০:১) লাভের হার হবে ১০০ তে ৫% (১০০:? = ২০:১)

77. In a tournament, a player has a record of 40% wins, out of the number of games he has played so far which in turn is $\frac{2}{5}$ of the total number of games he plays. What is the maximum percentage of the remaining games that the player can lose and still win 50% of all the games played? (একটি টুর্নামেন্টে মোট খেলার ২/৫ অংশ খেলায় অংশগ্রহণ করে একজন খেলোয়াড়ের ৪০% জেতার রেকর্ড আছে। মোটের উপর ৫০% জয় নিশ্চিত করতে হলে অবশিষ্ট খেলাগুলোর শতকরা সর্বোচ্চ কত খেলায় তিনি হারতে পারবেন?)*[Aggarwal-Ex-30]*

Solution:

Let the total number of games be x.

Number of games already played = $\frac{2x}{5}$

Games already lost = 60% of $\frac{2x}{5} = \frac{6x}{25}$

১০০ ধরে করলে সহজে সমাধান করা যায়:
মোট খেলেছে ১০০টি যার মধ্যে জিতেছে ৪০ হেরেছে ৬০
মোট খেলা = ২৫০টি। অবশিষ্ট খেলা ২৫০-১০০ = ১৫০টি
২৫০ এর ৫০% বা ১২৫টিতে হারার জন্য আরো হারতে পারবে
১২৫-৬০ = ৬৫টিতে। তাহলে ১৫০টিতে ৬৫টি হারতে হলে
হারার শতকরা হার = ৪৩.৩৩%

Number of games that the player can lose = 50% of x = $\frac{x}{2}$

$\therefore$ Number of games that the player can still lose = $\left(\frac{x}{2} - \frac{6x}{25}\right) = \frac{13x}{50}$

Remaining games to be played = $\left(x - \frac{2x}{5}\right) = \frac{3x}{5}$ $\therefore$ Required $\% \left(\frac{13x}{50} \times \frac{5}{3x} \times 100\right)\% = 43.33\%$

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

78. In a certain month a baseball team that played 60 games had won 30% of its games played. After a phenomenal winning streak this team raised its average to 50%. How many games must the team have won in a row to attain this average?(কোনো নির্দিষ্ট মাসে একটি বেসবল দল ৬০টি খেলা খেলেছিল যার ৩০% জয়ী হয়েছিল। একটি অভূতপূর্ব জয়ের জন্য দলটির গড় জয়ের হার বৃদ্ধি পেয়ে ৫০% হলো। এই গড় অর্জনের জন্য দলটিকে একটানা কতটি খেলা জিততে হবে?)*[Aggarwal-222]*

(a) 12 (b) 20 (c) 24 (d) 30 **Ans: c**

Solution:

Written olution:

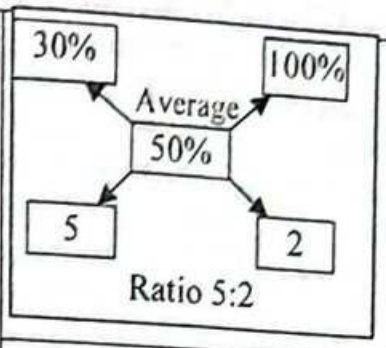
Number of games already won

= 30% of 60 = 18

Let the required number of games be x.

Then, $\frac{18+x}{60+x} = \frac{50}{100} \Rightarrow \frac{18+x}{60+x} = \frac{1}{2}$

$\Rightarrow 36 + 2x = 60+x \quad \therefore x = 24$ **Ans:**



এখানে, ডানে ১০০% দেয়ার কারণ হলো ২য় অংশে যতগুলো গেম খেলবে তার ১০০% ই জিতবে তাই ২য় অংশে ১০০% ধরে মাঝে গড় জয় ৫০% লিখে অনুপাত।

৫ অংশ = ৬০ খেলা হলে ২ অংশ = ২৪ টি খেলা উত্তর: ২৪

শুদ্ধি পরীক্ষা: (৬০ এর ৩০%) = ১৮ এবং ২৪ এর ১০০% = ২৪ টি এখন মোট খেলা ৬০+২৪ = ৮৪ এবং মোট জয় ১৮+২৪ = ৪২ টি যা ৮৪ এর ৫০% এর সমান।

More or less:

79. **Madhur's present salary is Tk. 3500. It will increase by 10% next year, What will be Madhur's salary after the increament?** (মাধুরের বর্তমান বেতন ৩৫০০ টাকা থেকে পরবর্তী বছর ১০% বৃদ্ধি পেয়ে কত টাকা হবে?)*[Aggarwal-380]*

(a) 3,850 (b) 1250 (c) 3500 (d) 3550 **Ans:a**

Solution: After 10% increase new salary wil be 110% of 3500 = $\frac{110}{100} \times 3500$ = **Tk. 3,850**

80. **If the monthly salary of an employee is increased by $2\frac{2}{3}$ %, he gets Tk.72 more. His monthly salary (in Tk.) is**(একজন কর্মচারীর মাসিক বেতন $২\frac{২}{৩}$ % বৃদ্ধি পাওয়ায় বর্তমানে সে ৭২ টাকা বেশি পায়। তার মাসিক বেতন কত?)*[Aggarwal-105]*

(a) 2000 (b) 2700 (c) 3600 (d) 7200 **Ans: b**

Solution: [এখানে ৭২ টাকা হলো শুধু বৃদ্ধি, যদি বলতো বৃদ্ধির পর ৭২ হয়েছে তাহলে হিসেব ভিন্ন হতো]

Let, the monthly salary be x.

Then, $2\frac{2}{3}$ % of x = 72 $\Rightarrow \frac{8}{3} \times \frac{1}{100} \times x = 72 \quad \therefore x = \left(\frac{72 \times 3 \times 100}{8}\right) =$ **2700**

81. **The monthly income of a person was Tk. 13500 and his monthly expenditure was Tk. 9000. Next year his income increased by 14% and his expenditure by 7%. Find the percentage increase in his savings**(একজন লোকের মাসিক আয় ১৩৫০০ টাকা , মাসিক ব্যায় ৯০০০ টাকা। পরবর্তী বছর তার আয় ১৪% বেড়ে যায় এবং ব্যায় ৭% বেড়ে যায়। তার সঞ্চয় শতকরা কত বৃদ্ধি পায়)*[Aggarwal-Ex-18]*

Solution: New income after increase = 114% of 13500 = $\left(\frac{114}{100} \times 13500\right)$ = 15390

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

New Expenditure after increase = 107% of 9000 = $\left(\frac{107}{100}\times 9000\right)$ = 9630.

Increased saving = (15390 – 9630) = 5760. Original savings was = (13500 – 9000) = 4500

Savin Increase = (5760 – 4500) = 1260 ∴ Increase% in savings = $\left(\frac{1260}{4500}\times 100\right)\%$ = 28%

82. Nagaraj could save 10% of his income. But 2 years later, when his income increased by 20%, he could save the same amount only as before. By how much percentage has his expenditure increased (নাগরাজ তার আয়ের ১০% সঞ্চয় করেন। কিন্তু ২ বছর পরে তার আয় ২০% বেড়ে গেলেও তিনি ঠিক আগের সঞ্চয়কৃত টাকার সমপরিমান সঞ্চয় করতে পারেন। তার খরচের পরিমান কত শতাংশ বেড়ে গিয়েছিল?) *[Aggarwal-384] + [Aggarwal-259]*

a) $22\frac{2}{9}\%$ (b) $23\frac{1}{3}\%$ (c) $24\frac{2}{9}\%$ (d) $25\frac{2}{9}\%$ **Ans: a**

Solution:

Let original income = Tk. 100. Then, saving = Tk. 10 and expenditure = Tk. 90.

New income = Tk. 120, New saving = Tk.10. New expenditure = Tk.(120 – 10) = Tk. 110

Increase in expenditure = Tk. (110 – 90) = Tk. 20. Increase % = $\left(\frac{20}{90}\times 100\right)\%$ = $22\frac{2}{9}\%$

3. In September 2009, the sales of a product were $\frac{2}{3}$rd of that in July 2009. In November 2009, the sales of the product were higher by 5% as compared to September 2009. How much is the percentage of change in sales in November 2009 with respect to the base figure in July 2009? (২০০৯ সালের সেপ্টেম্বর মাসের বিক্রি ২০০৯ সালের জুলাই মাসের বিক্রির ২/৩ অংশ। যদি নভেম্বর ২০০৯ এর বিক্রির পরিমাণ সেপ্টেম্বর ২০০৯ এর বিক্রির তুলনা ৫% বৃদ্ধি পায় তাহলে জুলাই মাসের তুলনায় নভেম্বর মাসের বিক্রির পরিমাণ শতকরা কত পরিবর্তন হয়েছে?) *[Aggarwal-167]*

(a)-20% (b) 25% (c) -30% (d) + 40% **Ans:c**

Solution: Let the total sales in July 2009 be x. Then, sales in September 2009 = $\frac{2x}{3}$

Sales in November 2009 = 105% of $\frac{2x}{3}$ = $\frac{105}{100}\times\frac{2x}{3}=\frac{7x}{10}$

Decrease in sales = x - $\frac{7x}{10}=\frac{3x}{10}$ ∴ Decrease % = $\left(\frac{3x}{10}\times\frac{1}{x}\times 100\right)\%$ = **30%**

মুখে মুখে: জুলাইতে বিক্রি ৩০০ এবং সেপ্টেম্বরে ২০০ হলে। এবং নভেম্বরে বিক্রি ২০০+(২০০এর ৫%) = ২১০ তাহলে জুলাইয়ের তুলনায় বিক্রি কমেছে ৩০০-২১০ = ৯০ টাকার। ৩০০ তে ৯০ কমলে ১০০ তে ৩০ বা ৩০% কমেছে।

84. A person spends 75% of his income. If his income increases by 20% and expenses increase by 15%, his saving will increase by (এক ব্যক্তি তার আয়ের ৭৫% ব্যয় করে। তার আয়ের ২০% বৃদ্ধি পেলে এবং ব্যয় ১৫% বৃদ্ধি পেলে তার সঞ্চয় কত শতাংশ বৃদ্ধি পেল?) *[Aggarwal-261]*

(a) $17\frac{1}{2}\%$ (b) 20% (c) $33\frac{1}{2}\%$ (d) 35% **Ans: d**

Solution:

Let original income = Tk. 100. Then, saving = Tk. 25 and expenditure = Tk. 75.

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

New income = Tk. 120. New expenditure = 115% of Tk. 75 = Tk. $\left(\frac{115}{100}\times 75\right)$ = Tk. $\frac{345}{4}$

New saving = Tk. $\left(120-\frac{345}{4}\right)$ = Tk. $\frac{135}{4}$ ∴ Savings increased = Tk. $\left(\frac{135}{4}-25\right)$ = Tk. $\frac{35}{4}$

Percentage of savings increase = $\left(\frac{35}{4}\times\frac{1}{25}\times 100\right)\%$ = **35%**

৪৫. Mr. X, a businessman had the income in the year 2010, such that he earned a profit of 20% on his investment in the business. In the year 2011, his investment was less by Tk. 5000 but still had the same income (Income = Investment + Profit) as that in 2010. Thus, the percent profit earned in 2011 increased by 6%. What was his investment in 2010?
(মি. x একজন ব্যবসায়ী, ২০১০ সালে মোট যা আয় করেন তাতে তার বিনিয়োগের ২০% লাভ থাকে। আবার ২০১১ সালে তার বিনিয়োগ ৫০০০ টাকা কম হওয়া সত্ত্বেও তার আয় ২০১০ সালের সমান হয় (এখানে আয় = বিনিয়োগ + লাভ)। যার ফলে দেখা গেল যে ২০১১ সালে তার লাভের হার ৬% বৃদ্ধি পেয়েছে। ২০১০ সালে তার বিনিয়োগ কত ছিল?)*[Aggarwal-263]*

(a) Tk.1,02,000 (b) Tk.1,05,000 (c) Tk.1,50,500 (d) None **Ans: b**

Solution:
Let his investment in the year 2010 be Tk. x.

Then, income in 2010 = [x + 20% of x] = Tk. $\frac{120}{100}$ x

Income in 2011 = Tk. $\left[\frac{126}{100}(x-5000)\right]$ [Profit 126%]

ATQ, $\frac{120}{100}x=\frac{126}{100}(x-5000) \Rightarrow 120x=126(x-5000)$

$\Rightarrow 6x = 5000\times 126$ ∴ $x = 5000\times 21 =$ **105000** **Ans:** [শেষের এই লাইনটাই বক্সের শেষে শর্টকাটে আছে]

➲কয়েক সেকেন্ডে করা যাবে এভাবে ভাবলে,
120% of 2010 = 126% of 2011 (কারণ ২ বছরের প্রাপ্ত মোট আয় সমান সমান)
2010:2011 = 126:120 = 21:20
Now difference: 21-20 = 1 part = 5000
in 2010,21 part = 21×5000 = **105000**

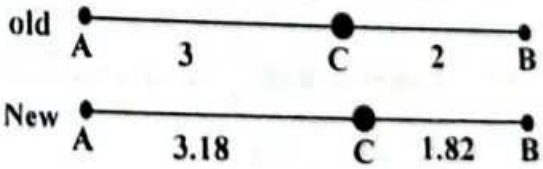
৪৬. A and B are two fixed points 5 cm apart and C is a point on AB such that AC is 3 cm. If the length of AC is increased by 6%, the length of CB is decreased by (৫ সে.মি ব্যবধানে অবস্থিত দুটি বিন্দু A এবং B এর মাঝে একটি বিন্দু C এর অবস্থান, যেখানে A ও C এর দূরত্ব ৩ সে.মি.। AC এর দৈর্ঘ্য/ দূরত্ব ৬% বাড়ানো হলে CB এর দৈর্ঘ্য/ দূরত্ব কত শতাংশ কমবে?)*[Aggarwal-169]*

(a) 6% (b) 7% (c) 8% (d) 9% **Ans:d**

Solution: পাশের চিত্র দেখুন এবং মনে রাখুন, AC, বাড়লে CB ছোট হবে, কিন্তু AB সব সময় সমান)

Original length of AC = 3cm, new = 106% of 3 = 3.18
Original length of CB = 5-3=2, new =5-3.18=1.82cm.
Decrease in length of CB = (2-1.82) cm = 0.18 cm.

∴ Decrease% = $\left(\frac{0.18}{2}\times 100\right)\%$ = 9%.



www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

❑Percentagae to value:

87. **30% apples out of 450 are rotten. How many apples are in good condition?**(৪৫০ টি আপেলের মধ্যে ৩০% আপেল পঁচা হলে, কতটি আপেল ভালো আছে?)*[Aggarwal-13]*

(a) 125 (b) 180 (c) 240 (d) 315 Ans: d

✍**Solution:** Rotten apples = 30% of 450 = $\frac{30}{100} \times 450 = 135$ ∴ Good apples = 450 -135 = 315

88. **In a class of 65 students and 4 teachers, each student got sweets that are 20% of the total number of students and each teacher got sweets that are 40% of the total number of students. How many sweets are there?**(একটি ক্লাসে ৬৫ জন শিক্ষার্থী এবং ৪ জন শিক্ষক আছে। প্রত্যেক শিক্ষার্থী মোট শিক্ষার্থীর ২০% এবং প্রত্যেক শিক্ষক মোট শিক্ষার্থীর ৪০% মিষ্টি পায়। সেখানে কতগুলো মিষ্টি আছে?)*[Aggarwal-57]*

(a) 104 (b) 845 (c) 949 (d) 897 (e) None Ans:c

✍**Solution:**

Number of sweets obtained by each student = 20% of 65 = 13

Number of sweets obtained by each teacher = 40% of 65 = 26

∴ Total number of sweets = (65 × 13) + (4 × 26) =(845 + 104) = **949**

89. **A person who spends $66\frac{2}{3}\%$ of his income is able to save Tk.1200 per month. His monthly expenses(in Tk.) are** (এক ব্যক্তি তার আয়ের $৬৬\frac{২}{৩}\%$ টাকা ব্যয় করে ১২০০ টাকা সঞ্চয় করতে সক্ষম। তার মাসিক ব্যয় কত?)*[Aggarwal-133]*

(a)Tk. 1200 (b) Tk. 2400 (c)Tk. 3000 (d) Tk.3200 Ans: b

✍**Solution:** Let, the monthly income be x.

Then, $\left(100 - 66\frac{2}{3}\right)\%$ of x = 1200 $\Rightarrow 33\frac{1}{3}\%$ of x = 1200 $\Rightarrow \frac{100}{3} \times \frac{1}{100} \times x = 1200$

∴ x = 1200 × 3 = 3600. ∴ Monthly expenses = (3600 – 1200) = **2400**

➲**মুখে মুখে কয়েক সেকেন্ডে:** (এই ভাঙ্গানোর স্টাইলটা পরে কাজে লাগবে। তাই ভালোভাবে বুঝে মনে রাখুন।)

100% কে মোট ৩ ভাগ করলে প্রতি ভাগে $33\frac{1}{3}\%$ হয়। আবার ৩ ভাগ করে ২ ভাগ নিলে তা $33\frac{1}{3} + 33\frac{1}{3} = 66\frac{2}{3}\%$ হয়। এই প্রশ্নে দেখা যাচ্ছে ৩ ভাগের ২ ভাগ খরচ করে অবশিষ্ট ১ ভাগ সঞ্চয় করায় ১২০০ টাকা সঞ্চয় হলো। তাহলে ৩ ভাগের ২ ভাগ খরচ হবে সঞ্চয়ের দ্বিগুণ অর্থাৎ ১২০০ এর দ্বিগুণ = ২৪০০ টাকা।

90. **How much $66\frac{2}{3}\%$ of Tk.312 exceeds Tk.200?** (৩১২ টাকার $৬৬\frac{২}{৩}\%$, ২০০ টাকার থেকে কত বেশি?

[Aggarwal-369]

(a) 96 (b) 4 (c) 8 (d) 104 Ans: c

✍**Solution:** $66\frac{2}{3}\% = \frac{200}{3} \times \frac{1}{100} = \frac{2}{3}$ So, $\frac{2}{3}$ of 312 = 208 ∴ Exceeds =(208 - 200) = Tk. 8

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

91. In a class of 72 children, children are seated in rows and columns in such a way that the number of children in each row is $12\frac{1}{2}\%$ more than the number of children in each column. How many children are there in each row?(৭২ জন শিশুর একটি শ্রেণিতে শিশুরা সারি এবং কলাম এমনভাবে বসে যে প্রত্যেক সারিতে কলামের $12\frac{১}{২}\%$ শিশু বেশি বসে। প্রত্যেক সারিতে কতজন শিশু বসে)[Aggarwal-144]

(a) 8 (b) 9 (c) 12 (d)18 **Ans:b**

Solution: Let the number of childrean each column be x

Then, the number of children in each row $= 112\frac{1}{2}\%$ of $x = \frac{225}{2} \times \frac{1}{100} \times x = \frac{9x}{8}$

ATQ, $x \times \frac{9x}{8} = 72 \Rightarrow x^2 = \frac{72 \times 8}{9} = 64 \quad \therefore x = 8 \therefore$ each row $= \frac{72}{8} = 9$

সহজ সমাধান: ১২.৫% অর্থ ৮ ভাগের ১ ভাগ। প্রতি কলামে ৮ জন বসলে প্রতি সারিতে বসবে ১ জন বেশি অর্থাৎ ৮+১ = ৯ জন। যেহেতু মোট শিশুর সংখ্যা ৮×৯ = ৭২ জন মিলে গেছে তাহলে উত্তর প্রতি সারিতে ৯জন করে বসবে।

92. Fresh fruit contains 68% water and dry fruit contains 20% water. How much dry fruit can be obtained from 100 kg of fresh fruits?(ফ্রেশ ফলে ৬৮% এবং শুকনো ফলে ২০% পানি থাকলে ১০০ কেজি ওজনের ফ্রেশ ফলের ওজন, শুকনো অবস্থায় কত?)[PKB-(EO)-2019]+[Aggarwal-325]

(a) 32 kg (b) 40 kg (c) 52 kg (d) 80 kg **Ans: b**

Solution: এরকম অংকের ভাষা না বুঝলে শুধু সমাধান দেখে অংক সহজ মনে হলেও পরীক্ষার হলে পারা যাবে না । তাই আগে বুঝুন: ফ্রেস ফল হচ্ছে Raw materials এটাকে শুকালে শুকনো ফল হবে। ধরুন, ১০০ কেজিতে ৬০% পানি বের হয়ে গেলে ৪০ কেজি শুকনো ফল থাকবে,। এখন এই শুকনো ফলেও আরো কিছু পানি থাকে যার পরিমাণ ২০% এই ২০% হলো সেই শুকনো ফলের ওজন ৪০ কেজির ২০% = ৮ কেজি। তাহলে পানি বাদে সর্বশেষ প্রাপ্ত ফলের পরিমাণ ৩২ কেজি। এই কথাটিকেই সরাসরি বলা হয়েছে এভাবে ফ্রেস ফলে সর্বমোট পানি থাকে ৬৮% (৬০+৮) তাই এভাবে সমাধান করতে হবে।

Quantity of solid fruit in 100kg of fresh fruits $=(100 - 68)\%$ of $100\text{kg} = 32$ kg.(সর্বশেষ প্রাপ্ত ফল)

Let the quantity of dry fruit obtained be x kg. (৩২ কেজি হচ্ছে শুকনো ফলের ২০% পানি বাদ দিয়ে ৮০%)

Then, $(100 - 20)\%$ of $x = 32 \Rightarrow \frac{80}{100} \times x = 32 \quad \therefore x = 32 \times \frac{100}{80} = \mathbf{40\ kg}$ [শুকনো ফলের ২০% পানি বাদ দেয়ার আগের পরিমান ৪০ কেজি। এখানে ৩২ এর ২০% বললে ভুল হবে, কারণ ২০% বাদ দিয়ে ৩২ হয়েছে]

93. Fresh grapes contain 80 percent water while dry grapes contain 10 percent water. If the weight of dry grapes is 250 kg what was its total weight when it was fresh? (ফ্রেশ আঙ্গুরে ৮০% এবং শুকনা আঙ্গুরে ১০% পানি থাকলে ২৫০ কেজি শুকনা আঙ্গুর, ফ্রেশ অবস্থায় কত কেজি ছিল?)[Aggarwal-327]

(a) 1000 kg (b) 1100 kg (c) 1125 kg (d) 1225 kg **Ans: c**

Solution: (এটা আগের অংকটার উল্টো পাশে সমাধানের মত)

Quantity of pulp in fresh grapes = Quantity of pulp in dry grapes [ফ্রেস থেকে ৮০% বাদ দিলে যা হবে শুকনা থেকে ১০ বাদ দিলেও তাহ হবে, কারণ ফ্রেস থেকে সরাসরি শেষের হিসেব কিন্তু শুকনা থেকে মাঝামাঝি হিসেব]

$=(100 - 10)\%$ of 250 kg $= 90\%$ of $250\text{kg} = 225$ kg. [৮০% পানি বাদ দিলে এটা পাওয়া যাবে]

Let the total weight of fresh grapes be x kg. [x না ধরে ২০% = ২২৫ থেকে ১০০% = ১১২৫]

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Then, 20% of $x = 225 \Rightarrow \frac{x}{5} = 225 \therefore x = 225 \times 5 = 1125$ Ans.

❑Stuedents & exam related:

94. 76% of the students in a school are boys. If the number of girls is 204, then the total number of students is (একটি স্কুলে মোট ছাত্রছাত্রীদের মধ্যে ৭৬% ছেলে। যদি মোট ছাত্রীদের সংখ্যা ২০৪ জন হয় তাহলে স্কুলে মোট ছাত্র-ছাত্রীর সংখ্যা কত?) *[Aggarwal-96]*

(a) 760 (b) 800 (c) 850 (d) 900 Ans: c

✍**Solution:** Let, the total number of students be x. Then, $(100 - 76)\%$ of $x = 204$.

$\Rightarrow 24\%$ of $x = 204 \Rightarrow \frac{24}{100}x = 204 \therefore x = \left(\frac{204 \times 100}{24}\right) = 850$ [**Short:** $24\% = 204 \therefore 100\% = 850$]

95. In an examination, 65% of the total examinees passed. If the number of failures is 420, the total number of examinees is (একটি পরীক্ষায় মোট ছাত্রছাত্রীর ৬৫% পাশ করে। যদি মোট ফেল করা ছাত্রছাত্রীর সংখ্যা ৪২০ জন হয় তাহলে মোট পরীক্ষার্থী কত?)*[Aggarwal-97]*

(a) 1000 (b) 1200 (c) 1500 (d) 1625 Ans: b

✍**Solution:**

Let, the total number of examinees be x. Then, $(100 - 65)\%$ of $x = 420. \Rightarrow 35\%$ of $x = 420$

$\Rightarrow \frac{35}{100}x = 420 \therefore x = \left(\frac{420 \times 100}{35}\right) = 1200$

Shortcut: $35\% = 420 \therefore 100\% = 1200$

96. In an examination, 96% of students passed and 500 students failed. How many students did appear at the examination?(একটি পরীক্ষায় ৯৬ শতাংশ ছাত্র-ছাত্রী পাশ করলো এবং ৫০০ জন শিক্ষার্থী ফেল করলে, কত জন শিক্ষার্থী পরীক্ষায় অংশগ্রহণ করেছিল?)*[Aggarwal-379]*

(a) 14000 (b) 12500 (c) 12000 (d) 13500 Ans:b

✍**Solution:** $4\% = 500 \therefore 100\% = 500 \times 25 = 12500$ [৪% থেকে ১০০%, ২৫ গুণ বেশি তাই সরাসরি ২৫ গুণ]

97. A student scores 55% marks in 8 papers of 100 marks each. He scores 15% of his total marks in English. How much does he score in English? (একজন ছাত্র প্রত্যেকটি ১০০ নম্বরের ৮ টি বিষয়ে ৫৫% নম্বর পায় । সে ইংরেজিতে মোট প্রাপ্ত নম্বরের ১৫% নম্বর পায় । সে ইংরেজিতে কত পেয়েছে?)*[Aggarwal-58]*

(a) 44 (b) 45 (c) 66 (d) 77 (e) None Ans: c

✍**Solution:** Total marks obtained by the student = 55% of $800 = \left(\frac{55}{100} \times 800\right) = 440$

$\therefore$ Marks secored in English = 15% of $440 = \left(\frac{15}{100} \times 440\right) = 66$

98. In an examination it is required to get 36% of the aggregate marks to pass. A student gets 198 marks and is declared failed by 36 marks. What is the maximum aggregate marks a student can get? (একটি পরীক্ষায় পাশ করতে ৩৬% নম্বর দরকার। একজন ছাত্র ১৯৮ নম্বর পেয়ে ৩৬ নম্বরের জন্য ফেইল করে। একজন ছাত্র সর্বোচ্চ কত নম্বর পেতে পারে?)*[Aggarwal-147]*

(a) 480 (b) 550 (c) 650 (d) None Ans: c

✍**Solution:** (পরীক্ষায় সর্বোচ্চ নম্বর ই হলো যত নম্বরের পরীক্ষা বা ১০০%)

Let, the maximum marks be x.

Shortcut: $36\% = (198+36) \therefore 100\% = 650$

Then,, 36% of $x = 198 + 36 = \frac{36x}{100} = 234 \therefore x = \left(\frac{234 \times 100}{36}\right) = 650$

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

...in an examination it is required to get 40% of the aggregate marks to pass. A student gets 261 marks and is declared failed by 4% marks. What are the maximum aggregate marks a student can get?(একটি পরীক্ষায় পাশ নম্বর ৪০% । একজন ছাত্র ২৬১ নম্বর পাওয়ার পর সে ৪% নম্বরের জন্য ফেল করে পরীক্ষায় সর্বোচ্চ নম্বর কত?)[Aggarwal-149]

(b) 730 (c) 745 (d) 725 **Ans: d**

Shortcut: 36% = 261 (4:29) ∴ 100% = 725

Solution:

Let the maximum marks be x.

Then, (40 - 4)% of x = 261 $\Rightarrow$ 36% of x = 261 $\Rightarrow \frac{36}{100}x = 261$ $\therefore x = \frac{261 \times 100}{36} = 725$

iii. A candidate has to obtain minimum 33% of the total marks to pass. He got 25% of the total marks and failed by 40 marks. The maximum marks are (একজন ছাত্র পাশ করতে হলে মোট নম্বরের ৩৩% নম্বর পেতে হয়। একজন ছাত্র ২৫% নম্বর পায় এবং ৪০ নম্বরের জন্য ফেইল করে। পরীক্ষায় সর্বোচ্চ নম্বর কত?)[Aggarwal-150]

(b) 400 (c) 500 (d) 600 **Ans: c**

Shortcut: 8% = 40 (1:5) ∴ 100% = 500

Solution:

Let the maximum marks be x.

Then, 33% of x - 25% of x = 40 $\Rightarrow$ 8% of x = 40 $\Rightarrow \frac{8x}{100} = 40 \therefore x = \left(\frac{40 \times 100}{8}\right) = 500$

iv. In a test, minimum passing percentage for girls and boys is 35% and 40% respectively. A boy secured 483 marks and failed by 117 marks. What is the minimum passing marks for girls? (একটি পরীক্ষায় বালিকা ও বালকদের ন্যূনতম পাশের নম্বরের হার যথাক্রমে ৩৫% ও ৪০% । একজন বালক ৪৮৩ নম্বর পায় এবং ১১৭ নম্বরের জন্য ফেইল করে। একজন বালিকার ন্যূনতম পাশের নম্বর কত?)[Aggarwal-148]

(b) 500 (c) 520 (d) 625 (e) None **Asn: e**

Shortcut: 40% = (483+117) ∴ 35% = **525**

Solution:

Let the maximum marks be x.

Then, 40% of x = 483 + 117 $\Rightarrow \frac{40}{100}x = 600$ $\therefore x = \left(600 \times \frac{100}{40}\right) = 1500$

∴ Minimum passing marks for girls = 35% of 1500 = $\left(\frac{35}{100} \times 1500\right) = 525$

vi. In an examination it is required to get 296 of the total maximum aggregate marks to pass. A student gets 259 marks and is decided failed. The difference of marks obtained by the student and that required to pass is 5%. What are the maximum aggregate marks a student can get?(একটি পরীক্ষায় পাশের জন্য ২৯৬ নম্বর প্রয়োজন। একজন ছাত্র ২৫৯ নম্বর পেয়েও ফেল করে। অর্জিত প্রাপ্ত নম্বর ও পাশ নম্বরের পার্থক্য ৫% হলে পরীক্ষায় সর্বোচ্চ নম্বর কত?)[Aggarwal-151]

(a) 400 (b) 740 (c) 780 (d) None **Ans: b**

Shortcut: 5% = (296 -259) = 37 ∴ 100% =37×20=740

Solution:

Let the maximum marks be x.

Then, 5% of x = 296 - 259 $\Rightarrow \frac{5x}{100} = 37 \therefore x = \frac{37 \times 100}{5} = 740$

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন
www.boimate.com

103. Two students appeared at an examination. One of them secured 9 marks more than the other and his marks was 56% of the sum of their marks. The marks obtained by them are: (একটি পরীক্ষায় অংশ নেয়া দুজন ছাত্র-ছাত্রীর মধ্যে একজন অন্যজনের থেকে ৯ নম্বর বেশি পায় এবং তার প্রাপ্ত নম্বর তাদের দুজনের মোট নম্বরের ৫৬% হয় তাদের প্রত্যেকজনের প্রাপ্ত নম্বর কত?) *[MTB- MTO. 2015] [Aggarwal-165]*

(a) 39, 30 (b) 41, 32 (c) 42, 33 (d) 43, 34 Ans: c

Solution:

Let their marks be = x and x+9

Then, x+9 = 56% of (x + 9 +x)

Then, $x+9 = \frac{56}{100}(2x+9)$

$\Rightarrow 25x+225 = 28x+126 \Rightarrow 3x = 99 \therefore x = 33$. So, their marks are = 33 and 33+9 = 42

Shortcut: Total marks of both = 100%
One got 56% so 2nd student got = 44%
Difference is 56% - 44% = 12% then 12% = 9
So, 100% = 75 and 1st 56% = **42** and 2nd 44% = 33

104. Shobha's Mathematics Test had 75 problems i.e., 10 arithmetic, 30 algebra and 35 geometry problems, Although she answered 70% of the arithmetic, 40% of the algebra and 60% of the geometry problems correctly, she did not pass the test because she got less than 60% of the problems right. How many more question she would have needed to answer correctly to earn a 60% passing grade?(সোভা''র গণিত পরীক্ষায় ৭৫ টি প্রশ্ন ছিল, ১০ টি পাটিগণিত, ৩০টি বীজগণিত ও ৩৫ টি জ্যামিতি। যদিও সে পাটিগণিতের ৭০%, বীজগণিতের ৪০% এবং জ্যামিতির ৬০% প্রশ্নের সঠিক উত্তর দেয়, সে পাশ করতে পারেনা কারণ সে ৬০% সঠিক উত্তর করতে পারেনি। ৬০% পাশ নম্বর পেতে তাকে আরও কয়টি প্রশ্নের সঠিক উত্তর দেয়া লাগতো?)*[Aggarwal-Ex-23]*

Solution:

Answered correctly = (70% of 10 + 40% of 30 + 60% of 35) = (7 + 12 + 21) = 40

Questions to be answered correctly for 60% grade = 60% of 75 = 45

∴ Required number of questions = (45 - 40) = **5**

105. Rajan got 76 percent marks and Sonia got 480 marks in a test. The maximum marks of the test is equal to the marks obtained by Rajan and Sonia together. How many marks did Rajan score in the test? (একটি পরীক্ষায় রাজন ৭৬% নম্বর এবং সোনিয়া ৪৮০ নম্বর পায়। পরীক্ষার মোট নম্বর তাদের দুইজনের একত্রে নম্বরের সমান হলে পরীক্ষায় রাজনের নম্বর কত?)*[Aggarwal-99]*

(a) 1450 (b) 1520 (c) 1540 (d) 2000 Ans: b

Solution:

Let, the maximum marks be x.

Then, 76% of x + 480 = x $\Rightarrow$ x – 76% of x = 480

$\Rightarrow 24\%$ of $x = 480 \Rightarrow \frac{24}{100}x = 480 \therefore x = \left(\frac{480\times100}{24}\right) = 2000$

$\therefore$ Marks scored by Rajan = 76% of $2000 = \left(\frac{76}{100}\times2000\right) = 1520$

Shortcut:
মোট নম্বর ১০০% হলে রাজন ৭৬% এবং সোনিয়া ২৪%। এখানে ২৪% = ৪৮০(% এর ২০গুণ)
সুতরাং ৭৬% = ৭৬×২০ = ১৫২০
শুধু রাজনের চেয়েছে তাই ৭৬%।

106. In an examination X secures 58% marks and Y secures 105 marks less than X. If the maximum marks were 700, then what percent of marks did Y secure? (একটি পরীক্ষায় X, ৫৮% নম্বর পায় এবং X এর চেয়ে Y, ১০৫ নম্বর কম পায়। যদি পরীক্ষায় সর্বোচ্চ নম্বর ৭০০ হয় তাহলে Y এর প্রাপ্ত নম্বরে শতকরা হার কত?)*[Aggarwal-85]*

(a) 42 percent (b) 43 percent (c) 52 percent (d) None Ans: b

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution: Marks secured by X = 58% of 700 = $\left(\frac{58}{100} \times 700\right) = 406$

Marks secured by Y = (406 − 105) = 301 ∴ Required percentage = $\left(\frac{301}{700} \times 100\right)\% = 43\%$

107. **A scored 30% marks and failed by 15 marks. B scored 40% marks and obtained 35 marks more than those required to pass. The pass percentage is** (A. ৩০% নম্বর পেয়ে ১৫ নম্বরে ফেল করে। B. ৪০% নম্বর পেল যা পাশ নম্বর থেকে ৩৫ বেশি হলে, পাশের নম্বর কত শতাংশ?)*[Aggarwal-139]*

(a) 33% (b) 38% (c) 43% (d) 46% **Ans: a**

Solution: [উভয় ক্ষেত্রেই পরীক্ষা যেহেতু একটাই তাই পাশ নম্বর সমান]

Let total marks = x. Then, (30% of x) + 15 = (40% of x) − 35

$\Rightarrow \frac{30}{100}x + 15 = \frac{40}{100}x - 35 \Rightarrow \frac{1}{10}x = 50 \therefore x = 500$

So, passing marks = (30% of 500) + 15 = $\left(\frac{30}{100} \times 500 + 15\right) = 165$

Pass percentage = $\left(\frac{165}{500} \times 100\right)\% = 33\%$

Shortcut:
% এর পার্থক্য = নম্বরের পার্থক্য
তাই ৪০%−৩০% = ১০% এর মান
১৫+৩৫ = ৫০ হবে পাশ মার্কস =
৩০% + ১৫ = ১৫০+১৫ = ১৬৫
১৫ কম কিন্তু ৩৫ বেশি তাই যোগ
৫০০ এ ১৬৫ হলে ১০০ এ ৩৩%

108. **Peter got 30% of the maximum marks in an examination and failed by 10 marks. However, Paul who took the same examination got 40% of the total marks and got 15 marks more than the passing marks. What were the passing marks in the examination?**(পিটার যখন পরীক্ষায় ৩০% নম্বর পায় তখন ১০ নম্বরের জন্য ফেইল করে। যখন সে ৪০% নম্বর পায় তখন পাশ নম্বরের চেয়ে ১৫ নম্বর বেশি পায়। পরীক্ষায় পাশ নম্বর কত?)*[Aggarwal-Ex-26]*

Solution:
Let, the maximum marks be x.
Then, (30% of x) + 10 = (40% of x) − 15

$\Rightarrow \frac{30}{100}x + 10 = \frac{40}{100}x - 15 \Rightarrow \frac{10x}{100} = 25 \therefore \mathbf{x = 250}$

∴ Passing marks = (30% of 250) + 10 = $\left(\frac{30}{100} \times 250\right) + 10 = \mathbf{85}$

Shortcut:
% এর পার্থক্য = নম্বরের পার্থক্য তাই
৪০%−৩০% = ১০% এর মান
১০+১৫ = ২৫ হবে পাশ মার্কস =
৩০% + ১০ = ৭৫+১০ = ৮৫
১০ কম কিন্তু ১৫ বেশি তাই যোগ
মোট নম্বর ১০০% ধরে করা লাগবেনা

109. **A bakery opened with its daily supply of 40 dozen rolls. Half of the rolls were sold by noon and 60% of the remaining rolls were sold between noon and closing time. How many dozen rolls were left unsold?** (একটি বেকারি ৪০ ডজন রোল নিয়ে প্রতিদিন ব্যবসা শুরু করে। অর্ধেক রোল দুপুরের মাঝে বিক্রি হয়ে যায় এবং অবশিষ্টের ৬০% রোল দুপুর থেকে বন্ধ হওয়া পর্যন্ত বিক্রি হয়ে যায়। মোট কয়টি রোল অবিক্রিত থাকে?)*[Aggarwal-41]*

(a) 6 (b) 8 (c) 10 (d) 12 **Ans: b**

Solution: Number of rolls sold by noon = $\frac{1}{2}$ of 40 dozen = 20 dozen.

Number of rolls sold between noon and closing thime
= 60% of 20 dozen = $\left(\frac{60}{100} \times 100\right)$ dozen = 12 dozen.

Number of rolls left unsold = [40 − (20 + 12)] dozen = **8 dozen.**

Shortcut:
Total Sold, 50% + 60% of 50%
= 50+30 = 80%. So, total unsold
= 20% of 40 dozen = **8**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

❑Value of other:

110. Kamal has 160 toffees. He gave 5% toffees to Ravi, 15% toffees to Anita and one-fourth of the toffees to Gagan. How many toffees are left with Kamal after the distribution?(কামালের কাছে ১৬০টি টফি আছে। সে ৫% টফি রবিকে, ১৫% টফি আনিতাকে এবং এক-চতুর্থাংশ টফি গগনকে দিল। বন্টন শেষে তার কাছে অবশিষ্ট টফির পরিমান কত?)*[Aggarwal-50]*

(a) 78 (b) 69 (c) 88 (d) 79 Ans:c

✍**Solution:** Number of toffees distributed = 5% of 160 + 15% of 160 + $\frac{1}{4}$ of 160.

$$= \left(\frac{5}{100}\times 160\right) + \left(\frac{15}{100}\times 160\right) + \left(160\times\frac{1}{4}\right) = 8 + 24 + 40 = 72.$$

$\therefore$ Number of toffees left behind = 160 – 72 = **88**

111. How many litres of pure acid are there in 8 litres of a 20% solution? (২০% পিওর এসিড যুক্ত ৮ লিটারের একটি দ্রবণে পিওর এসিডের পরিমাণ কত?) *[Aggarwal-54]*

(a) 1.4 (b) 1.5 (c) 1.6 (d) 2.4 Ans: c

✍**Solution:** Quantity of pure acid = 20% of 8 litres = $\left(\frac{20}{100}\times 8\right) = \frac{16}{10}$ = **1.6 litres**

112. A company pays rent of Tk.25000 per month for office space to its owner. But if the company pays the annual rent at the beginning of the year the owner gives a discount of 5% on the total annual rent. What is the annual amount the company pays to the owner after the discount?(একটি কোম্পানি অফিস ভাড়া বাবদ প্রতি মাসে ২৫০০০ টাকা পরিশোধ করে। যদি কোম্পানি বছরের শুরুতে সম্পূর্ণ টাকা পরিশোধ করে তাহলে সে ভাড়ার উপর ৫% ছাড় পাবে। ছাড় দেওয়ার পর তার মোট বার্ষিক ভাড়া কত?)*[Aggarwal-44]*

(a) Tk.2,75,000 (b) Tk.2,85,000 (c) Tk.2,95,000 (d) Tk.3,00,000 Ans: b

✍**Solution:**

Total annual rent = Tk. (25000 ×12) = Tk. 300000.

Discount = 5% of tk 300000 =Tk. $\left(\frac{5}{100}\times 300000\right)$ = Tk.15000.

$\therefore$ Annual rent paid after discount = Tk.(300000-15000) = **Tk. 285000**

113. A merchant announces 25% rebate in prices of balls. If one needs to have a rebate of Tk. 40, then how many balls each costing Tk.32, he should purchase? (একজন ব্যবসায়ী বলের মূল্যে ২৫% ছাড় দেয়। প্রতিটি বলের মূল্য ৩২ টাকা হলে একজনকে ৪০ টাকা ছাড় পেতে হলে কত গুলো বল কিনতে হবে।)*[Aggarwal-48]*

(a) 5 (b) 6 (c) 7 (d) 10 Ans: a

✍**Solution:** Rebate on 1 ball = 25% of 32 = $\left(\frac{25}{100}\times 32\right) = 8$ $\therefore$ Required number of balls = $\frac{40}{8} = 5$

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Finding total: মনে রাখুন, যে কোন কিছুর শুরুতে ১০০% ই হলো ঐ সংখ্যার মোট।

114. If an electricity bill is paid before due date, one gets a reduction of 4% on the amount of the bill. By paying the bill before due date a person got a reduction of Tk.13. The amount of his electricity bill was (নির্ধারিত তারিখের পূর্বে বিদ্যুৎ বিল পরিশোধ করায় একজন ৪% ছাড় পায়। নির্দিষ্ট তারিখে একজন বিল পরিশোধ করায় ১৩ টাকা ছাড় পায়। বিদ্যুৎ বিলের পরিমান কত?)*[Aggarwal-84]*

(a) Tk. 125 (b) Tk.225 (c) Tk.325 (d) Tk. 425 **Ans: c**

Shortcut: 4%=13 ∴ 100% = **325**

Solution: Let the amount of the bill be x. Then, 4% of $x = 13 \Rightarrow \frac{4}{100}x = 13 \therefore x = 13 \times \frac{100}{4} =$ **Tk.325**

115. **State Electricity Board gives 15% discount on electricity bills if it is paid before due date. One person gets Tk.54 as discount. The amount of actual bill was** (বিদ্যুৎ বিল নির্দিষ্ট সময়ের পূর্বে পরিশোধ করলে শতকরা ১৫ টাকা ছাড় পাওয়া যায়। এক ব্যক্তি মোট ৫৪ টাকা ছাড় পেলেন। ঐ ব্যক্তির প্রকৃত বিদ্যুৎ বিল কত ছিলো?)*[Aggarwal-371]*

(a) Tk.362 (b) Tk.359 (c) Tk.360 (d) Tk.361 **Ans:c**

Shortcut: 15% = 54 হলে (5:18) So, 100% = 360

Solution: Let the amount of actual bill be Tk. x.

According to the question, 15% of x = Tk. 54= $\frac{x \times 15}{100} = 54 \therefore x = \frac{54 \times 100}{15} =$ **Tk.360**

[**Note:** বক্সের ভেতরের লেখাটিতে ৫:১৮ এবাবে অনুপাত আকারে চিন্তা করতে পারলে কাটাকাটি করা লাগবে না]

116. **There are 340 vacancies for a particular post in an organization. Experience shows that 15% of the candidates interviewed get rejected. How many candidates should be interviewed to fill all the vacancies?** (একটি প্রতিষ্ঠানে ৩৪০ টি পোস্ট ফাঁকা আছে। অভিজ্ঞতায় দেখা যায় ইন্টারভিউতে ১৫% প্রার্থী বাদ পড়ে। ৩৪০ পোস্টের জন্য কতজনের ইন্টারভিউ নিতে হবে?)*[Aggarwal-98]*

(a) 226 (b) 391 (c) 400 (d) 420 (d) None **Ans: c**

Shortcut: 85% = 340 হলে (1:4) So, 100% = 400

Solution: Let, the total number of candidates be x.

Then, (100-15)% of $x = 340 \Rightarrow 85\%$ of $x = 340 \Rightarrow \frac{85}{100}x = 340 \therefore x = \left(\frac{340 \times 100}{85}\right) = 400$

117. **If a bucket is 80% full, then it contains 2 litres more water than when it is $66\frac{2}{3}$% full. What is the capacity of the bucket?**(একটি বালতি ৬৬$\frac{২}{৩}$% পূর্ন অবস্থায় আরো দুই লিটার পানি ঢাললে বালতি ৮০% পানিতে রুপান্তরিত হয়। বালতিটির ধারন ক্ষমতা কত?)*[Aggarwal-100]*

(a)10 litres (b) 15 litres (c)16litres (d) 20 litres **Ans: b**

Shortcut: $13\frac{1}{3}\% = 2$ So, 100% = **15**

Solution: Let, the capacity of the bucket be x litres.

Then, 80% of $x - 66\frac{2}{3}\%$ of $x = 2$

$\Rightarrow \left(80 - 66\frac{2}{3}\right)\% \, x = 2 \Rightarrow 13\frac{1}{3}\%$ of $x = 2 \Rightarrow \frac{40}{3} \times \frac{1}{100} \times x = 2 \therefore x = \left(\frac{2 \times 100 \times 3}{40}\right) = 15$

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

118. Vinay decided to donate 5% of his salary. On the day of donation he changed his mind and donated Tk. 1687.50, which was 75% of what he had decided earlier. How much is Vinay's salary? (বিনয় তার বেতনের ৫% টাকা দান করার সিদ্ধান্ত নেয়। পরবর্তীতে সে তার সিদ্ধান্ত পরিবর্তন করে ১৬৮৭.৫০ টাকা দান করে যা পূর্বের সিদ্ধান্তের ৭৫% টাকার সমান। বিনয়ের বেতন কত?) [Aggarwal-101]

(a) Tk.33750 (b) Tk. 37500 (c) Tk. 45000 (d) None Ans.

Solution:

Let, Vinay's salary be x. Then, 75% of 5% of x = 1687.50

$\Rightarrow \frac{75}{100} \times \frac{5}{100} \times x = 1687.50 \quad \therefore x = \left(\frac{1687.50 \times 100 \times 100}{75 \times 5}\right) = 45000$

Shortcut: ৫% এর ৭৫% = ৩.৭৫% = ১৬৮৭.৫ হলে ১০০% = 8[illegible]

119. In a competitive examination in State A, 6% candidates got selected from the total appeared candidates. State B had an equal number of candidates appeared and 7% candidates got selected with 80 more candidates got selected than A. What was the number of candidates appeared from each State? (একটি প্রতিযোগীতামূলক পরীক্ষায় স্টেট A থেকে সর্বমোট অংশগ্রহণকারীর ৬% প্রতিযোগী এবং স্টেট B থেকে সমান সংখ্যক অংশগ্রহণকারীর ৭% প্রতিযোগীকে নির্বাচিত করা দেখা গেল যে, তা A এর নির্বাচিত প্রতিযোগীদের থেকে ৮০ জন বেশি। প্রতি স্টেট থেকে কতজন করে প্রতিযোগী অংশগ্রহণ করেছিল?) [Aggarwal-128]

(a) 7600 (b) 8000 (c) 8400 (d) Data inadequate Ans.

Solution:

Let the number of candidates appeared from each state be x.

Then, 7% of x – 6% of x = 80

$\Rightarrow$ 1% of x = 80 $\therefore$ x = 80 × 100 = 8000

Shortcut
1% = 80[ratio1 80]
So, 100% = 8000[1 80]

Learning point: এখানে দু স্টেটের অংশগ্রহণ কারীর সংখ্যা সমান হওয়ায় ৬% এবং ৭% একই মূল সংখ্যার % [illegible] সমান না হতো তাহলে একটিকে x অন্যটিকে y ধরে হিসেব করতে হতো। আবার শেষে প্রতি স্টেটের সব অংশগ্রহণকারী আলাদাভাবে পরিমাণ বের করতে বলায় ১০০% বের করলেই উত্তর। কিন্তু দু স্টেট মিলে বললে ২ দিয়ে গুণ করতে হতো।

120. Madan pays income tax at the rate of 10%. If his income increased by 10% and his tax rate increases to 15%, his net income would increase by Tk.350. What is Madan's income? (মদন ১০% হারে আয়কর প্রদান করে। তার আয় ১০% বৃদ্ধি পেলে এবং আয়কর এর হার বৃদ্ধি পেয়ে ১৫% হলে তার প্রকৃত আয় মোটের উপর ৩৫০ টাকা বৃদ্ধি পেলে মদনের আয় কত?) [Aggarwal-262]

(a) Tk.8000 (b) Tk.10,000 (c) Tk.12,000 (d) Tk.14,000 Ans.

Solution: Let Madan's income be Tk. x. (মোট আয় থেকে ইনকাম ট্যাক্স দেয়ার পর যা থাকবে তা ই নেট ইনকাম)

Then, net income = (100 – 10)% of Tk. x = 90% of Tk. x = Tk. $\frac{9x}{10}$

New net income = 85% of 110% of Tk. x. = Tk. $\left(\frac{85}{100} \times \frac{110}{100} \times x\right)$ = Tk. $\frac{187}{200}x$ [১০% বর্ধিত আয় থেকে ১৫% ট্যাক্স দিয়ে দিলে ৮৫% অবশিষ্ট থাকবে]

ATQ, $\frac{187x}{200} - \frac{9x}{10} = 350$ [দুই নেট আয়ের পার্থক্য = ৩৫০] $\Rightarrow \frac{7x}{200} = 350 \quad \therefore x = \left(\frac{350 \times 200}{7}\right) = 1000$

বোঝার জন্য সহজ সমাধান: অংকটাতে প্রথম আয় ১০০ টাকা ধরে করলেও উপরের ধাপগুলো অনুসারেই করতে হবে, প্রথম আয় ১০০, ট্যাক্স ১০টাকা দেয়ার পর নেট আয় = ৯০, নতুন আয় ১১০, ট্যাক্স ১৫% দেয়ার পর নেট আয় ৯৩.৫ টাকা তাহলে দুই নেট আয়ের পার্থক্য = ৯৩.৫-৯০ = ৩.৫ টাকা বা ৩.৫% = ৩৫০ টাকা হলে ১০০% = ১০০০০ টাকা।

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন
www.boimate.com

121. Gauri went to the stationers and bought things worth Tk.25, out of which 30 paise went on sales tax on taxable purchases. If the tax rate was 6% then what was the cost of the tax free items?(গৌরী একটি মুদি দোকানে যায় এবং ২৫ টাকার পণ্য ক্রয় করে। ঐ টাকার মধ্য থেকে ৩০ পয়সা ট্যাক্স প্রদেয় পণ্যের ট্যাক্সের জন্য ব্যয় হয়। যদি ট্যাক্সের হার ৬% হয় তাহলে ট্যাক্সমুক্ত পণ্যের মূল্য কত?) *[Aggarwal-130]*

(a) Tk.15 (b) Tk.15.70 (c) Tk.19.70 (d) Tk.20 **Ans:c**

Solution: (খরচ করা ২৫ টাকার মধ্যে ট্যাক্সযুক্ত কিছু পণ্য ছিল আবার ট্যাক্সমুক্ত কিছু পণ্যও ছিল।)

Let the amount of taxable purchases be x.

Then, 6% of $x = \frac{30}{100}$ $\therefore x = \frac{30}{100} \times \frac{100}{6} = 5$

Shortcut : 6% = ০.৩ ∴ ১০০% = ৫। তাহলে ট্যাক্সযুক্ত পণ্যের জন্য খরচ ৫+০.৩ = ৫.৩ এবং ট্যাক্সমুক্ত পণ্যের ক্রয়মূল্য = ২৫-৫.৩ = ১৯.৭

Total cost of taxable items = 5+0.3 = 5.3

∴ Cost of tax free items = Tk. (25 -5.3) = **Tk.19.70** [এগুলোতে ট্যাক্স দিতে হয় নি।]

122. **A monthly return railway ticket costs 25 percent more than a single ticket. A week's extension can be had for the former by paying 5 percent of the monthly ticket's cost. If the money paid for the monthly ticket (with extension) is Tk. 84, the price of the single ticket is** (একটি মাসিক ফিরতি টিকেটের মূল্য একটি একক টিকেটের মূল্যের থেকে ২৫% বেশি। যদি ৭ দিন বিলম্ব করা হয় তাহলে এ মাসিক ফিরতি টিকেটের মূল্যের থেকে ৫% অতিরিক্ত মূল্য পরিশোধ করতে হয়। যদি সময় বর্ধিতকরণ সহ একটি মাসিক টিকিটের মূল্য বাবদ ৮৪ টাকা পরিশোধ করা হয় তাহলে একক টিকেটের মূল্য কত?) *[Aggarwal-142]*

(a) Tk.48 (b) Tk. 64 (c) Tk.72 (d) Tk. 80 **Ans: b**

Solution:

Let the cost of a single ticket be x.

Then, cost of monthly return ticket = 125% of $x = \frac{5x}{4}$

Shortcut: 105% of 125% of x = 84

$\therefore x = 84 \times \frac{100}{105} \times \frac{100}{125} = 64$

Cost of monthly return ticket with extension = 105% of $\frac{5x}{4} = \frac{105}{100} \times \frac{5x}{4} = \frac{21x}{16}$.

ATQ, $\frac{21x}{16} = 84$ [সর্বশেষ দাম আছে ৮৪ টাকা তাই আগের দম কম হবে] $\therefore x = \frac{84 \times 16}{21} = 64$

123. **In a certain school, 20% of students are below 8 years of age. The number of students above 8 years of age is $\frac{2}{3}$ of the number of students of 8 years age which is 48. What is the total number of students in the school?**(একটি বিদ্যালয়ে ২০% ছাত্রের বয়স ৮ বছরের কম। ৮ বছর বয়সের ছাত্র ৪৮ জন এবং ৮ বছরের বেশি বয়সের ছাত্র ৮ বছরের ছাত্রের $\frac{২}{৩}$ অংশ। বিদ্যালয়ের মোট ছাত্র কত জন?)*[Aggarwal-163]*

(a) 72 (b) 80 (c) 120 (d) 100 **Ans: d**

Solution:

Shortcut: 80% = (48+32) ∴100% = **100**

Let the number of students be x. Then,

Number of students of 8 or above 8 years = 80% of x. [প্রথম ২০% বাদে অবশিষ্ট ২ দল মিলে ৮০%]

ATQ, 80% of $x = 48 + \frac{2}{3}$ of $48 \Rightarrow \frac{80}{100} x = 80 \quad \therefore x = 100$

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

124. A company received two shipments of ball bearings. In the first shipment, 1 percent of the ball bearings were defective. In the second shipment, which was twice as large as the first, 4.5 percent of the ball bearings were defective. If the company received a total of 100 defective ball bearings, how many ball bearings were in the first shipment? (একটা কোম্পানি বল বিয়ারিং এর দুটি চালান গ্রহন করলো। প্রথম চালানে, ১% বল বিয়ারিং ত্রুটিপূর্ণ ছিল। আবার ১ম চালানের দ্বিগুণ ২য় চালানে ত্রুটিপূর্ণ বল বিয়ারিং এর পরিমান ৪.৫%। যদি ঐ কোম্পানি মোটের উপর ১০০টি ত্রুটিপূর্ণ বল বিয়ারিং পেয়ে থাকে তাহলে প্রথম চালানে মোট কতটি বল বিয়ারিং ছিল?) *[Aggarwal-205]*

(a) 900 (b) 1000 (c) 2000 (d) 3000 Ans:b

Solution:

Let the total number of ball bearings in the first shipment be x.

Then, total number of ball bearings in the second shipment = 2x

ATQ, 1% of x + 4.5% of 2x = 100 $\Rightarrow \frac{x}{100} + \frac{9x}{100} = 100 \Rightarrow 10x = 10000 \quad \therefore x = 1000$

Shortcut: প্রথম চালানের বিয়ারিং ১০০ তে ত্রুটিপূর্ণ = ১% = ১ আবার ২য় চালানের ২০০ বিয়ারিং এ ত্রুটিপূর্ণ ৪.৫% = ৯ টি। তাহলে মোট ত্রুটিপূর্ণ বিয়ারিং = ১+৯ = ১০% = ১০০ হলে ১০০% = ১০০০০ । (শুধু প্রথম চালানের বিয়ারিং)

পরামর্শ: শতকরার অংকে এরকম দ্বিগুণ/ তিনগুণ যুক্ত প্রশ্ন বা সহজ ভগ্নাংশ বা অনুপাত থাকলে x ধরে করার থেকে ১০০,২০০,৩০০ ধরে করলে মুখে মুখে উত্তর বের হবে। লিখিত নিয়মে করার জন্য লিখিত নিয়মটি দেখুন ।

Commission/ Discount:

125. After deducting a commission of 5%, a T.V. set costs Tk. 9595. Its marked price is: (একটি টিভিতে ৫% কমিশন দেওয়ার পর টিভিটির মূল্য ৯৫৯৫ টাকা হলো। টিভিটির তালিকা মূল্য কত?) *[Aggarwal-132]*

(a) Tk.10,000 (b) Tk.10,075 (c) Tk.10,100 (d) Tk.10,500 Ans: c

Shortcut: 95% = 9595 ∴ 100% = 10100

Solution:

Let the marked price be x.

Then, x – 5% of x = 9595 $\Rightarrow$ 95% of x = 9595 $\therefore x = \frac{9595 \times 100}{95} = 10100$

126. It costs Tk. 1 to photocopy a sheet of paper. However, 2% discount is allowed on all photocopies done after first 1000 sheets. How much will it cost to copy 5000 sheets of paper? (প্রতিটি ফটোকপি শীটের মূল্য ১ টাকা, ১ম ১০০০ ফটোকপির পর সব কপির উপর ২% ছাড় পাওয়া যায়। তাহলে ৫০০০ শীট ফটোকপি করতে মোট কত খরচ হবে?) *[Aggarwal-52]*

(a) Tk. 3920 (b) Tk.3980 (c) Tk.4900 (d) Tk. 4920 Ans: d

Solution: Total cost = [(1 × 1000) + (1×4000) – (2% of 4000)]

= 1000+4000 – 80 = **Tk. 4920**

এই অংকে ছোট্ট একটা ট্রিকস শিখে অন্য অনেক অংকে কাজে লাগানো যাবে।

এই অংকটা আগারওয়াল বইয়ে এভাবে করা আছে

(2% of 1000) + 98% of (1× 4000)] = (1000 + 0.98 × 4000) = (1000 + 3920) = **4920**

দুটি নিয়মই সহজ এক লাইনে উত্তর। কিন্তু এই প্রশ্নে ০.৯৮×৪০০০ কে ক্যালকুলেটর ছাড়া গুণ করতে অনেক বেশি সময় লাগবে। অথচ প্রথমের নিয়মে ৯৮ এ যাওয়ার কোন প্রয়োজনই হয়ে নি। ৪০০০ এর ২% ছাড় বাদ দিয়েই উত্তর।

ঠিক একই ভাবে: ২২০০ টাকার পণ্যে ৫% লাভে বিক্রয়মূল্য কত? বেশি ওবারস্মার্ট চিন্তা করে ২২০০ এর ১০৫% অর্থাৎ যে ২২ আর ১০৫ গুণ করতেই অনেক বেশি সময় লাগবে, এরথেকে বরং ২২০০+২২০০ এর ৫% = ২২০০+১১০ = ২৩১০ টাকা এভাবে ভাবা অনেক সহজ।

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

তাহলে ৫% লাভে ১০৫% বা ৩% ক্ষতিতে ৯৭% এই ভাবনা গুলো কখন কাজে লাগবে? যখন শুরুর ক্রয়মূল্যটা থাকবে না অথবা সমীকরণে কাটাকাটি করা যাবে তখন এগুলোকে কাজে লাগানো বেটার হবে।

127. A housewife saved Tk.2.50 in buying an item on sale. If she spent Tk. 25 for the item, approximately how much percent she saved in the transaction?(একজন গৃহিণী একটি পণ্য ছাড়ে ক্রয় করে ২.৫০ টাকা সেভ করেন। যদি তিনি পণ্যটির জন্য ২৫ টাকা ব্যয় করেন, তবে তিনি অনুমানিক শতকরা কত টাকা সেভ করেন?)*[Aggarwal-53]*

(a) 8% (b) 9% (c) 10% (d) 11% **Ans: b**

Solution: Actual price = Tk. (25 + 2.50) = Tk. 27.50

$\therefore$ Saving % = $\left(\frac{2.50}{27.50}\times 100\right)\% = 9\frac{1}{11}\% \approx 9\%$

➲Confusion clear: ২৫ টাকায় ২.৫ টাকা সেভ করে ক্রয়মূল্য ২২.৫ নয় বরং ২৭.৫ টাকায় ২.৫ টাকা সেভ করে ২৫ টাকা পরিশোধ করতে হয়েছে।

128. A shopkeeper sells note-books at the rate of Tk. 45 each and earns a commission of 4%. He also sells pencil boxes at the rate of Tk. 80 each and earns a commission of 20%. How much amount of commission will he earn in two weeks if he sells 10 note-books and 6 pencil boxes a day? (একজন দোকানদার প্রতিটি ৪৫ টাকা দরে নোটবুক বিক্রি করে ৪% কমিশন পায় এবং প্রতিটি পেন্সিল বক্স ৮০ টাকা দরে বিক্রি করে এবং ২০% কমিশন পায়। যদি সে দৈনিক ১০ টি নোট বুক ও ৬টি পেন্সিল বক্স বিক্রি করে তাহলে দুই সপ্তাহে তার কমিশনের পরিমান কত হবে?)*[Aggarwal-51]*

(a) Tk. 1496 (b) Tk. 1586 (c) Tk. 1596 (d) Tk. 1956 **Ans:c**

Solution: (সর্বমোট বিক্রিয়মূল্য বের করার পর সেখান থেকে % হিসেবে কমিশন বের করে যোগ করলেই হবে)

Revenue obtained from sale of notebooks in 2 weeks = (45×10×14) = 6300

Revenue obtained from sale of pencil boxes in 2 weeks = (80× 6 × 14) = 6720.

$\therefore$ Total commission earned = (4% of 6300) + (20% of 6720) = 252 + 1344 = Tk.**1596**

129. The income of a broker remains unchanged though the rate of commission is increased from 4% to 5%. The percentage of slump (মন্দা) in business is (কমিশনের হার ৪% থেকে বৃদ্ধি পেয়ে ৫% হলেও একজন দালালের আয় অপরিবর্তিত থাকলে, ব্যবসায় মন্দার/লোকসানের হার কত?)*[Aggarwal-269]*

(a) 1% (b) 8% (c) 20% (d) 80% **Ans: c**

Solution:

Suppose the business value changes from x to y.

4% of x = 5% of y [% এর নিচের ১০০ দু পাশ থেকে বাদ]

Or, 4x = 5y or, $\frac{x}{y}=\frac{5}{4}$ $\therefore$ x:y = 5:4 = 100:80

অর্থাৎ এই অনুপাতে x এর মান ১০০ হলে y এর মান হবে ৮০

ব্যবসা কমেছে: ১০০-৮০ = ২০%।

➲মুখে মুখে করুন এভাবে: ৪% ও ৫% এর মান একই এমন একটি সংখ্যা হলো ৪ ও ৫ এর ল.সা.গু = ২০টাকা। অর্থাৎ উভয় ক্ষেত্রে তার কমিশন ২০টাকা । প্রথমবার ৪% = ২০টাকা হলে ১০০% = ১০০ কিন্তু পরেরবার ৫% = ২০ হলে ১০০% = ৮০ । অর্থাৎ প্রথমবারের তুলনায় ব্যবসা কমেছে ১০০-৮০ = ২০%

➲আগে বুঝুন: কমিশনের হার ৪% থেকে ৫% হলে দালালের আয় ১% বৃদ্ধি পাওয়ার কথা। কিন্তু যেহেতু ব্যবসার মোট পরিমাণ ১০০ থেকে কমে গেছে তাই ৫% কমিশন ও আগের ৪% এর সমান হয়ে গেছে। কতটুকু কমেছে? আগের ব্যবসা যদি ১০০ টাকার হয় তাহলে ১০০ টাকার ৪% = ৪টাকা যা পরের ব্যবসার ৫%। এখন ৫% = ৪ টাকা হলে ১০০% = ৮০টাকা। সুতরাং ১০০ টাকার ব্যবসায় মন্দার হার = ১০০-৮০ = ২০% ।

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন
www.boimate.com

130. At a special sale, 5 tickets can be purchased for the price of 3 tickets. If 5 tickets are purchased at the sale, the amount saved will be what percent of the original price of the 5 tickets? (একটি বিশেষ অফার চলাকালীন সময়ে ৩টি টিকিটের দামে, ৫টি টিকিট পাওয়া যায়। অফারের মূল্য ৫টি টিকিট ক্রয় করলে, প্রকৃত ৫টি টিকিটের মূল্যের কত শতাংশ সঞ্চয় হবে?) *[Aggarwal 166]*

(a) 20% (b) 33.33% (c) 40% (d) 60% Ans: a

Solution: [২ দরার থেকে ১০০ দরে করা গেটার]

Let the original price of each ticket be 100

Then, original price of 5 tickets = 500.

Sale price of 5 tickets = 3×100 = 300 [৩টার দামে ৫টা]

Amount saved = (500 − 300) = 200

$\therefore$ Required percentage = $\left(\frac{200}{500}\times 100\right)\% = 40\%$

➲৫ সেকেন্ডে: ৫ টাতে সেভ হচ্ছে ৫ - ৩ = ২ টা। ৫টাতে ৩টা হলে ১০০ তে ৪০ টা বা ৪০% এভাবে করার জন্য কনফিডেন্স প্লো করতে হবে আর কনফিডেন্স প্লো করার জন্য অনেক ভাবা করতে হবে, তাই এই বইয়ের সব অংক করুন

131. Salesperson A's compensation for any week is Tk.360 plus 6 percent of the portion of A's total sales above Tk.1000 for that week. Salesperson B's compensation for any week is 8 percent of B's total sales for that week. For what amount of total weekly sales would both salespersons earn the same compensation? (বিক্রয়কর্মী A এর পারিশ্রমিক প্রতি সপ্তাহে ৩৬০ টাকা এবং ১ সপ্তাহে ১০০০ টাকার উপর যা বিক্রি হবে তার ৬% । বিক্রেতা B এর প্রতি সপ্তাহের পারিশ্রমিক ৭ সপ্তাহে তার বিক্রির উপর শতকরা ৮ ভাগ । উভয়ের সাপ্তাহিক কত টাকা বিক্রির জন্য দুজনের পারিশ্রমিক সমান হবে?) *[Aggarwal-Ex-19]*

Solution:

Let the required weekly sales be Tk. x. [A. এবং B দু'জনেরই বিক্রি]

Then, A's compensation = Tk. [360 + 6% of (x - 1000)] [মূল বেতন + বোনাস = পারিশ্রমিক]

B's compensation = 8% of Tk. x. [যেহেতু B শুধু বোনাস পায়]

ATQ, 360 + 6% of (x - 1000) = 8 % of x $\Rightarrow 360 + \frac{6x-6000}{100} = \frac{8x}{100} \Rightarrow 36000+6x-6000 = 8x$

$\Rightarrow 2x = 30000 \therefore x = 15000$ So, required weekly sales = **Tk. 15000**

132. (W)*A salesman's commission is 5% on all sales up to Tk.10000 and 4% of all sales exceeding this amount. He remits Tk. 31100 to the parent company after deducting his commission. His sales were worth** (প্রথম ১০,০০০ টাকার পণ্য বিক্রয়ে, একজন বিক্রয়কর্মীর ৫% কমিশন এবং অতিরিক্ত বিক্রির উপর ৪% কমিশন পায়। সে কমিশন কেটে রেখে কোম্পানিকে ৩১,১০০ টাকা পরিশোধ করলে, তার বিক্রয়ের পরিমাণ কত?) *[Pubali Bank Ltd.(JO Cash)-2014-(Written)] + [[Aggarwal-210]*

(a) Tk.32500 (b) Tk.35000 (c) Tk.35100 (d) Tk.36100 Ans: a

Solution:

Let, total sales be Tk.x

Total commission=10000×5%+(x-10000)×4% (প্রথম ১০ হাজারে ৫% এবং পরের টাকার উপর ৪%)

$= \frac{50000}{100} + \frac{4x-40000}{100} = \frac{10000+4x}{100}$

ATQ, $x - \frac{10000+4x}{100} = 31100$ (যেহেতু কমিশন কেটে নেয়ার পর পণ্যের অবশিষ্ট মূল্য ৩১১০০ টাকা।)

Or, $\frac{100x-10000-4x}{100} = 31100$

Or 96x-10000 = 3110000

➲**ব্যাখ্যা বুঝুন:** সেলসম্যান কোম্পাণী থেকে ৩২৫০০ টাকার মালামাল নিয়ে এসে বিক্রি করে তার কমিশনের টাকা রেখে দিয়ে আবার কোম্পাণীকেই ৩১১০০ টাকা পাঠিয়েছে।

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন
www.boimate.com

Or, $96x = 3120000$ $\therefore x = \frac{3120000}{96} = 32,500$, So, Total sales = 32,500 **Ans:**

2,500

...মাগ: সর্বমোট বোনাস = ৩২৫০০-৩১১০০ = ১৪০০ ,এখন প্রথম ১০০০০ এ বোনাস ১০০০০ এর ৫% = ৫০০ এবং পরবর্তী ...২৫০০-১০০০০ = ২২৫০০ এ বোনাস ২২৫০০ এর ৪% = ৯০০। মোট বোনাস ৫০০+৯০০=১৪০০ মিলে গেছে।

The marked price of an article is Tk.2400. The shopkeeper gives successive discounts of ...% and 15% to the customer. If the customer pays Tk.1876.8 for the article, find the ...alue of x. (একজন দোকানদার ২৪০০ টাকা তালিকা মূল্য থেকে পর পর x% এবং ১৫% ছাড় দিলে, ক্রেতা তাকে ...৮৭৬.৮ টাকা পরিশোধ করলেন। x এর মান কত?)*[Aggarwal-386]*

(a) 9% (b) 8%. (c) 12% (d) 11% **Ans: b**

Solution: Here marked price of the article = Tk. 2400

ATQ, $2400 \times (100 - x)\%$ of $85\% = 1876.8$

$\Rightarrow 2400 \times \frac{100 - x}{100} \times \frac{85}{100} = 1876.8 \Rightarrow (100 - x) = \frac{1876.8 \times 100 \times 100}{2400 \times 85} \Rightarrow (100 - x) = 92 \therefore x = 8\%$

উল্টোপাশ থেকে এভাবেও করা যায়: শেষে ১৫% ছাড় দিয়ে ১৮৭৬.৮ হলে ৮৫% = ১৮৭৬.৮ সুতরাং ১০০% = ২২০৮

এখন ২৪০০ থেকে ছাড় দেয়া হয়েছিল = ২৪০০-২২০৮ = ১৯২ টাকা। ছাড়ের হার ছিল = $\frac{১৯২ \times ১০০}{২৪০০}$ = ৮%

Double Percentage or (% of %):

এই নিয়মের অধিকাংশ অংকই ১০০ ধরে করা সবথেকে সহজ এবং কয়েক সেকেন্ডে উত্তর বের করার জন্য সর্বোত্তম উপায়। তবে লিখিত পরীক্ষার জন্য ১০০ অথবা x যে কোনটা ধরেই করা যায়।

...4. A man spends 35% of his income on food, 25% on children's education and 80% of the remaining on house rent. What percent of his income he is left with? (একজন মানুষ তার আয়ের ৩৫% খাবারের জন্য ব্যয় করেন, ২৫% তার ছেলে-মেয়ের লেখাপড়ার জন্য ব্যয় করেন এবং অবশিষ্ট টাকার ৮০% বাড়ি ভাড়া দেন। তাহলে কত শতাংশ আয় অবশিষ্ট থাকে?)*[Aggarwal-217]*

(a) 8% (b) 10% (c) 12% (d) 14% **Ans: a**

Solution: [প্রথম দুটি ব্যয় ৩৫% এবং ২৫% সরাসরি মোট আয় ১০০% থেকে, কিন্তু শেষের ৮০% হলো অবশিষ্টের]

Let the total income be x.

Then, income left = $(100 - 80)\%$ of $[100 - (35 + 25)]\%$ of of x = 20% of 40% of x.

$= \left(\frac{20}{100} \times \frac{40}{100} \times 100\right)\%$ of x = **8% of x**

x ছাড়া: (৩৫+২৫) = ৬০% গেলে, থাকে ৪০% এর ২০% = ৮%

135. The owner of a boutique decides to calculate the percentage of customers who purchase hats. If 40 percent of the store's customers decide to purchase items, and of those customers 15 percent purchase hats, what percent of the store's customers purchase hats? (একটি বুটিকের মালিক তার দোকানের শতকরা কত জন ক্রেতা টুপি ক্রয় করে তা গণনা করতে চাইলেন। যদি দোকানের ক্রেতাদের ৪০%, বিভিন্ন ধরণের পণ্য ক্রয় করে তাদের মধ্যে ১৫% ক্রেতা টুপি ক্রয় করে তাহলে ঐ দোকানের ক্রেতাদের শতকরা কত জন টুপি ক্রয় করে?)*[Aggarwal-145]*

(a) 4% (b) 6% (c) 15% (d) 24% **Ans: b**

Solution:

Let the total number of customers be x

Short: টুপি ক্রেতা, ১০০ জনের ৪০% এর ১৫% = ৬%

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন
www.boimate.com

Then, number of customers who purchase hats
$= 15\%$ of 40% of $x = \left(\frac{15}{100} \times \frac{40}{100} \times x\right) = \frac{6x}{100} = 6\%$ of x. ∴ Required percentage = 6%.

136. An individual pays 30% income tax. On this tax he has to pay a surcharge of 10%. Thus the next tax rate, he has to pay, is(একজন ব্যক্তি ৩০% আয়কর দেয়। এই করের উপর তাকে ১০% অতিরিক্ত দেয়া লাগে। তাকে প্রকৃতপক্ষে শতকরা কত কর দিতে হয়?)*[Aggarwal-91]*

(a) 27% (b) 33% (c) 40% (d) 45% Ans: b

Solution:
Let his taxable income be 100. Then, income tax = 30% of 100 = 30.
Surcharge = 10% of 30 = 3 Total tax paid = (30 + 3) = 33
∴ Net tax rate $= \left(\frac{33}{100} \times 100\right)\% = 33\%$

➲মুখে মুখে: ৩০+(৩০ এর ১০%) = ৩০+৩ = ৩৩%

137. The price of a car is Tk. 3,25,000. It was insured to 85% of its price. The car was damaged completely in an accident and the insurance company paid 90% of the insurance. What was the difference between the price of the car and the amount received? (একটি গাড়ীর মূল্য ৩২৫০০০ টাকা । মূল্যের ৮৫% বীমা করা হল। গাড়িটি দূর্ঘটনার সম্পূর্ণ নষ্ট হয়ে গেল এবং বীমা কম্পানি বীমার ৯০% মূল্য পরিশোধ করল। গাড়িটির মূল্য এবং বীমা পরিশোধ করল। গাড়িটির মূল্য এবং বীমা কম্পানি যেতে প্রাপ্ত টাকার পার্থক্য কত?) *[Aggarwal-129]*

(a) 32,500 (b) 48,750 (c) 76,375 (d) 81,250 Ans: c

Solution: (বীমার ৮৫% টাকা শোধ করা ৯০% টাকার ১০০% এর মান)

Amount paid to car owner = 90% of 85% of 3,25,000 $= \frac{90}{100} \times \frac{85}{100} \times 325000 = 2,48,625.$

∴ Required difference = (325000 – 248625) = **76,375**

138. 10% of the inhabitants of a village having died of cholera, a panic set in, during which 25% of the remaining inhabitants left the village. The population is then reduced to 4050. Find the number of original inhabitants (একটি গ্রামে ১০% লোক কলেরায় মারা যায় এবং অবশিষ্ট জনসংখ্যার ২৫% গ্রাম ছেড়ে চলে যায়। এতে গ্রামে ৪০৫০ জনসংখ্যা কমে যায়। গ্রামে শুরুতে বসবাসকারী কতজন ছিল।)*[Aggarwal-Exm-27]*

Solution:
Let, the total munber of original inhabitants be x.
Then,(100 – 25)% of (100 – 10)% of x = 4050.

$\left(\frac{75}{100} \times \frac{90}{100} \times x\right) = 4050 \Rightarrow \frac{27}{40}x = 4050$

$\therefore x = \left(\frac{4050 \times 40}{27}\right) = 6000$ ∴ Number of original inhabitants = **6000**

➲মুখে মুখে: মোট হ্রাস = ১০% + (৯০% এর ২৫%) =১০+২২.৫ = ৩২.৫% তাহলে অবশিষ্ট ১০০-৩২.৫% = ৬৭.৫% এর মান = ৪০৫০ হলে শুরুর ১০০% = $\left(\frac{৪০৫০ \times ১০০}{৬৭.৫}\right)$ =৬০০০

139. In an area, of the total people 40% were women and 45% coffee drinkers. One-third of the males are coffee drinkers. Suppose the total number of persons in the area is 100, then the number of female non-coffee drinkers is(কোন এলাকায় মোট জনসংখ্যার ৪০% মহিলা এবং ৪৫% কফি পানকারী। এক তৃতীয়াংশ পুরুষ কফি পানকারী। মোট জনসংখ্যা ১০০ জন হলে, কফি পান না করা মহিলার সংখ্যা কত?)*[Aggarwal-230]*

(a) 15 (b) 20 (c) 25 (d) None Ans: a

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:
Number of women = 40% of 100 = 40
Number of men = (100 − 40) = 60
Number of coffee drinkers = 45% of 100 = 45
Number of male coffee drinkers = $\frac{1}{3}$ of 60 = 20
Number of female coffee drinkers = 45- 20 = 25, Number of non coffee drinkers =40-25= 15

> **মুখে মুখে:** কফি পান করে না এমন পুরুষের সংখ্যা = ৬০% এর ৩ ভাগের ২ ভাগ = ৪০% । যেহেতু মোট কফি পান না করা মোট লোক ৫৫% তাহলে কফি পান করে না এমন মহিলা = ৫৫-৪০ = ১৫% ।
> পাশের সমাধানটিতে ঘুরিয়ে ফিরিয়ে এটাই বলা হয়েছে।

140. The boys and girls in a college are in the ratio 3: 2. If 20% of the boys and 25% of the girls are adults, the percentage of students who are not adults is (একটি কলেজে বালক ও বালিকার অনুপাত ৩:২ । বালকদের ২০% এবং বালিকাদের ২৫% প্রাপ্ত বয়স্ক হলে, কত শতাংশ শিক্ষার্থী অপ্রাপ্ত বয়স্ক?) *[Aggarwal-240]*

(a) 58% (b) 67.5% (c) 78% (d) 82.5% **Ans: c**

Solution: Let the number of boys and girls be 3x and 2x respectively.

Then, No. of students who are not adults = $\left(\frac{80}{100}\times 3x\right)+\left(\frac{75}{100}\times 2x\right)=\left(\frac{12x}{5}+\frac{3x}{2}\right)=\frac{39x}{10}$

Required % = $\left(\frac{39x}{10}\times\frac{1}{5x}\times 100\right)\% = 78\%$

> **পরামর্শ:** অনুপাত থেকে শতকরার হিসেব করার সময় অনুপাত আকারে না ধরে ১০০ এর ভিত্তিতে ধরে হিসেব করা অনেক সহজ।

মুখে মুখে উত্তর: বালক = ৩০০ এবং বালিক =২০০ জন হলে, বালকদের ৩০০ এর ২০% = ৬০ এবং বালিকাদের ২০০ এর ২৫% = ৫০ জন প্রাপ্ত বয়স্ক। তাহলে মোট = ৬০+৫০ = ১১০ । সুতরাং % = ২২% । সুতরাং অপ্রাপ্তবয়স্ক = ১০০-২২ = ৭৮%

141. At the college entrance examination, each candidate is admitted or rejected according to whether he has passed or failed the tests. Of the candidates who are really capable, 80% pass the tests and of the incapable, 25% pass the test. Given that 40% of the candidates are really capable, the proportion of capable college students is about (একটি কলেজের ভর্তি পরীক্ষায় পাশ বা ফেলের উপর ভিত্তি করে ভর্তি অনুমোদন বা বাতিল হয়। পরীক্ষার্থীদের মধ্যে যোগ্য প্রার্থীদের ৮০% এবং অযোগ্য প্রার্থীদের ২৫% পাশ করে। যদি পরীক্ষার্থীদের মধ্যে মোট ৪০% যোগ্য হয় তাহলে ভর্তি প্রাপ্ত ছাত্র-ছাত্রীদের মধ্যে যোগ্যতাসম্পন্ন কত শতাংশ?) *[Aggarwal-234]*

(a) 68% (b) 70% (c) 73% (d) 75% **Ans: a**

Solution:
Let the total number of candidates be 100.
Number of capable candidate who got admitted to college
= 80% of 40% of 100 = $\left(\frac{80}{100}\times\frac{40}{100}\times 100\right)$ = 32 [এরা ভর্তি হয়েছে এবং এদের যোগ্যতাও আছে]

Number of incapable college students = 25% of 60 % of 100 = $\left(\frac{25}{100}\times\frac{60}{100}\times 100\right)$=15

Total number of candidates who got admitted to college = 32+15 = 47 [যোগ্য + অযোগ্য মিলে ভর্তি]

Required percentage = $\left(\frac{32}{47}\times 100\right)\%$= 68.09% ≈ **68%** [ভর্তিকৃত ৪৭ জনে ৩২ জন যোগ্য ১৫ জন অযোগ্য]

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন
www.boimate.com

142. In a recent survey, 40% houses contained two or more people. Of those houses, 25% were having only a male. What is the percentage of all houses, which contain exactly one female and no males? (সাম্প্রতিক একটি জরিপে দেখা গেল যে ৪০% বাসায় ২ জন বা তার অধিক লোক বসবাস করে। যে সমস্ত বাসায় মাত্র ১ জন লোক থাকে, সেগুলোর মধ্যে ২৫% বাসায় শুধু পুরুষ থাকলে। কত শতাংশ বাসায় শুধু ১ জন মহিলা এবং কোন পুরুষ নেই?)*[Aggarwal-237]*

(a) 15 (b) 40 (c) 75 (d) None Ans: d

Solution:

Let the total number of houses be x.

Then, Number of houses having one female only $= \left(\frac{75}{100} \times \frac{60}{100} \times x\right) = \frac{9}{20}x$

$\therefore$ Required percentage $= \left(\frac{9x}{20} \times \frac{1}{x} \times 100\right)\% = 45\%$

Or মুখে মুখে: ৬০% বাসায় ১ জন করে লোক বাস করে তাদের মধ্যে ২৫% বাসায় ১ জন পুরুষ হলে ৭৫% বাসায় ১ জন মহিলা বাস করে। তাহলে ১ জন মহিলা বাসকারী বাসার শতকরা হার = ৬০% এর ৭৫% বা ৬০% এর ৪ ভাগের ৩ ভাগ = ৪৫%।

143. In a city, 35% of the population is composed of migrants, 20% of whom are from rural areas. Of the local population, 48% is female while this figure for rural and urban migrants is 30% and 40% respectively. What percent of the total population comprises of females? (একটি শহরের ৩৫% লোক অভিবাসি, যাদের মধ্যে ২০% লোক গ্রাম থেকে এসেছে। স্থানীয় জনগনের ৪৮% মহিলা। এখন এই মহিলাদের ৩০% গ্রাম থেকে এবং ৪০% শহর থেকে এসেছে। মোট জনসংখ্যার শতকরা কত জন মহিলা?)*[Aggarwal-236]*

(a) 42.75% (b) 44.5% (c) 48% (d) None Ans:b

Solution:

মোট জনসংখ্যা = ১০০ জন হলে, অভিবাসী = ৩৫ জন এবং স্থানীয় = ১০০-৩৫ = ৬৫ জন।

গ্রাম থেকে আসা অভিবাসী = ৩৫ এর ২০% = ৭ জন হলে শহুরে অভিবাসী = ৩৫-৭ = ২৮ জন।

এখন, স্থানীয় মহিলা = ৬৫ এর ৪৮% = ৩১.২ আবার, শহুরে লোকদের মধ্যে মহিলা = ২৮ এর ৪০% = ১১.২

এবং গ্রাম থেকে আগতদের মধ্যে মহিলা = ৭ এর ৩০% = ২.১। $\therefore$ মোট মহিলা = ৩১.২+১১.২+২.১ = ৪৪.৫ বা ৪৪.৫%।

Confusion Clear: এখানে, ১০০ ধরে হিসেব করায় মহিলাদের সংখ্যায় দশমিক এসেছে। কিন্তু ১০০ এর জায়গায় ১০০০০ হলে কোন দশমিক আসতো না। যেহেতু এখানে মোট কোন সংখ্যা দেয়া নেই তাই % এর হিসেব এভাবে করা যাবে।

144. Saurav spends 30% of his monthly income on food articles, 40% of the remaining on conveyance and clothes and saves 50% of the remaining. If his monthly salary is Tk.18,400, how much money does he save every month?(সৌরভ তার আয়ের ৩০% টাকা খাবারের জন্য ব্যয় করে এবং অবশিষ্ট টাকার ৪০% টাকা যাতায়াত ও কাপড়ে ব্যয় করে। সব ব্যয়ের পর অবশিষ্ট টাকার ৫০% টাকা সঞ্চয় করে। তার মাসিক বেতন ১৮৪০০ টাকা হলে সে প্রতি মাসে কত টাকা সঞ্চয় করে?)*[Aggarwal-215]*

(a) Tk.3624 (b) Tk. 3864 (c) Tk. 4264 (d) Tk.5888 Ans: b

Solution:

Saving = 50% of (100 – 40)% of (100 – 30)% of Tk. 18400 [সব খরচ বাদ দিয়ে যেটা অবশিষ্ট থাকে]

$= \text{Tk.} \left(\frac{50}{100} \times \frac{60}{100} \times \frac{70}{100} \times 18400\right) = \textbf{Tk. 3864}$

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

146. A city has a population of 3,00,000 out of which 1,80,000 are males. 50% of the population is literate. If 70% of the males are literate, then the percentage of females who are literate is (৩,০০,০০০ জনসংখ্যার একটি শহরে ১,৮০,০০০ জন পুরুষ। ৫০% জনসংখ্যা শিক্ষিত। পুরুষদের ৭০% শিক্ষিত হলে, কত শতাংশ মহিলা শিক্ষিত?)[Aggarwal-231]

(a) 20% (b) 25% (c) 35% (d) 45% **Ans: a**

Solution: Number of males = 180000. Number of females = (3,00,000 – 1,80,000) = 1,20,000

Number of literates = 50% of 300000 = 1,50,000

Number of literate males = 70% of 180000 = 1,26,000

Number of literate females = (150000 - 126000) = 24000

Required percentage = $\left(\frac{24000}{120000}\times 100\right)\% = \mathbf{20\%}$ [মোট ১২০০০০ জন মহিলার মধ্যে ২৪০০০ জন শিক্ষিত]

147. **In a public school, $\frac{1}{5}$ th of girls and $\frac{1}{4}$ th of boys are under 12 years of age. If the number of girls is $\frac{2}{5}$ th of the total, what part of the total students of the school is accounted for by those who are 12 years or more of age?** (একটি সরকারি স্কুলে বালিকাদের $\frac{১}{৫}$ ভাগ এবং বালকদের $\frac{১}{৪}$ ভাগ ১২ বছরের কম বয়সী। মোট শিক্ষার্থীর $\frac{২}{৫}$ ভাগ বালিকা হলে, মোট শিক্ষার্থীর কত শতাংশ ১২ বছর বা তার চেয়ে বেশি বয়সী?)[Aggarwal-235]

(a) 23% (b) 45% (c) 55% (d) 77% **Ans: d**

Solution: Let, total students = 100, girls = $100\times\frac{2}{5}$ = 40 and boys = 100-40 = 60

Total numbr of girls and boys aged less than 12 years = $(40\times\frac{1}{5})+(60\times\frac{1}{4}) = 8+15 = \mathbf{23}$

So, number of girls and boys aged more than 12 years = 100 – 23 = 77 or, **77%**

[**Note:** ১০০ ধরে হিসেব শুরু করলে শেষে আবার % এর হিসেব করা লাগে না, সরাসরি যেটা আসবে সেটাই %]

148. **$37\frac{1}{2}$% of the candidates in an examination were girls, 75% of the boys and $62\frac{1}{2}$ %of the girls passed and 342 girls failed. The number of boys failed was:** (মোট শিক্ষার্থীর $৩৭\frac{১}{২}$% বালিকা। বালকদের ৭৫% এবং বালিকাদের $৬২\frac{১}{২}$% পরীক্ষায় পাশ করেছে এবং ৩৪২ জন বালিকা ফেল করেছে। তাহলে ফেল করা বালকের সংখ্যা কত?)[Aggarwal-238]

(a) 350 (b) 360 (c) 370 (d) 380 **Ans: d**

Solution: Let the total number of candidates be x.

Then, $\left(100-62\frac{1}{2}\right)\%$ of $37\frac{1}{2}\%$ of x = 342 [৩৭.৫% ছাত্রীর ৩৭.৫% ফেল করেছে]

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

$\Rightarrow \frac{75}{2} \times \frac{1}{100} \times \frac{75}{2} \times \frac{1}{100} \times x = 342 \Rightarrow \frac{9x}{64} = 342 \therefore x = \left(\frac{342 \times 64}{9}\right) = 2432$

Number of boys failed $= (100-75)\%$ of $(100-37\frac{1}{2})\%$ of $2432 = \left(\frac{25}{100} \times \frac{125}{2} \times \frac{1}{100} \times 2432\right) = 380$

[বালকদের মোট সংখ্যা ৬৭.৫% এর ৭৫% পাশ করলে ৬৭.৫% এর ২৫ % ফেল করেছে]

148. In a certain organisation, 40% employees are matriculates, 50% of the remaining are graduates and the remaining 180 are post-graduates. What is the number of graduate employees? (একটি কোম্পানির ৪০% কর্মচারী ম্যাট্রিকুলাস ও অবশিষ্টদের ৫০% স্নাতক এবং অবশিষ্ট ১৮০ জন স্নাতকোত্তর করে, তাহলে ঐ কোম্পানির কতজন স্নাতক কর্মচারী আছে?) *[Aggarwal-214]*

(a) 180 (b) 240 (c) 300 (d) 360 Ans:a

Solution:

Let the total number of employees be x. Then, $(100-50)\%$ of $(100-40)\%$ of $x = 180$

$\Rightarrow$ 50% of 60% of $x = 180. \Rightarrow \left(\frac{50}{100} \times \frac{60}{100} \times x\right) = 180 \therefore x = \left(\frac{180 \times 10}{3}\right) = 600$

So, number of graduate students = 50% of 60% of 600 = **180**

➲**মুখে মুখে:** মোট ১০০ জন হলে ৪০% বাদ দেয়ার পর অবশিষ্ট ৬০% স্নাতক এবং স্নাতকোত্তরের মাঝে ৫০% করে ভাগ করে দিলে ৩০% স্নাতক ও বাকী ৩০% স্নাতকোত্তর হবে। যেহেতু স্নাতকোত্তর ৩০% = ১৮০ ∴স্নাতক ৩০% = ১৮০ ই হবে।

149. In a market research project, 20% opted for Nirma detergent whereas 60% opted for Surf Blue detergent. The remaining individuals were not certain. If the difference between those who opted for Surf Blue and those who were uncertain was 720, how many respondents were covered in the survey? (একটি মার্কেটের জরিপে দেখা গেলো যে, ২০% নির্মা ডিটারজেন্ট পছন্দ করে, ৬০% সার্ফ ব্লু ডিটারজেন্ট পছন্দ করে, অবশিষ্টরা নির্দিষ্টভাবে কোনটিই পছন্দ করে না। যদি সার্ফ ব্লু পছন্দ করা এবং কোনটিই নির্দিষ্টভাবে পছন্দ না করা এমন লোকদের পার্থক্য ৭২০ হয় তাহলে ঐ জরিপে মোট কতজন অংশগ্রহন করেছিল?) *[Aggarwal-146]*

(a) 1440 (b) 1800 (c) 3600 (d) Data inadequate Ans: b

Solution: Let the total number of respondents be x.

Percentage of uncertain individuals $= [100-(20+60)]\% = 20\%$

ATQ,

60% of x-20% of $x = 720 \Rightarrow 40\%$ of $x = 720$

$\Rightarrow \frac{40}{100}x = 720 \therefore x = \left(\frac{720 \times 100}{40}\right) = \mathbf{1800}$

Short: অনির্দিষ্ট লোকেদের হার $=(100-60-20)=20\%$ এখন % এর পার্থক্য $(60\%-20\%) = 40\% = 720$ জন হলে জরিপে অংশগ্রহনকারী মোট $100\% = 1800$ জন।

150. In an examination, 5% of the applicants were found ineligible and 85% of the eligible candidates belonged to the general category. If 4275 eligible candidates belonged to other categories, then how many candidates applied for the examination?(একটি পরীক্ষায় ৫% পরীক্ষার্থী অযোগ্য হিসেবে ধরা পরে এবং যোগ্যদের ৮৫% সাধারণ বিভাগের অন্তর্ভুক্ত । যদি ৪২৭৫ জন যোগ্য পরীক্ষার্থী অন্যান্য বিভাগের অন্তর্ভুক্ত হয়, তবে কত জন পরীক্ষার্থী আবেদন করেছিল?) *[Aggarwal-164]*

(a) 30,000 (b) 35,000 (c) 37,000 (d) None Ans: a

Solution: 15% of 95% of $x = 4275 \therefore \mathbf{x} = 4275 \times \frac{100}{15} \times \frac{100}{95} = \mathbf{30000}$ [৯৫ যোগ্য এবং ১৫% অন্যান্য বিভাগ]

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

A shopkeeper has a certain number of eggs of which 5% are found to be broken. He sells 93% of the remainder and still has 266 eggs left. How many eggs did he originally have? (একজন দোকানদারের কাছে নির্দিষ্ট কিছু ডিম আছে যার ৫% ডিম ভাঙ্গা । অবশিষ্ট ডিমের ৯৩% ডিম বিক্রি করার পর তার কাছে ২৬৬ টি ডিম অবশিষ্ট থাকে। তার কাছে মূলত কতগুলো ডিম ছিল?)*[Aggarwal-171]*

(a) 3800 (b) 4000 (c) 4200 (d) None **Ans: b**

Solution:

Let the total number of eggs originally be x.

Then, number of eggs which are intact = (100-5)% of $x = \frac{95x}{100} = \frac{19x}{20}$

Number of eggs left unsold = $(100-93)\%$ of $\frac{19x}{20} = \frac{7}{100} \times \frac{19x}{20}$

$\therefore \frac{7}{100} \times \frac{19x}{20} = 266 \quad \therefore x = \frac{266 \times 100 \times 20}{7 \times 19} = 4000$

◈Shortcut:
৯৫ এর ৭% = ৬.৬৫% = ২৬৬
সুতরাং ১০০% = ৪০০০

2. From the salary of an officer, 10% is deducted as house rent, 20% of the rest, he spends on conveyance, 20% of the rest he pays as income tax and 10% of the balance, he spends on clothes. Then, he is left with Tk.15,552. Find his total salary. (একজন কর্মকর্তার বেতন হতে ১০% বাড়ি ভাড়া বাবদ, অবশিষ্ট টাকার ২০% যাতায়াত বাবদ,অবশিষ্ট অংশের ২০% আয়কর এবং অবশিষ্ট অংশের ১০% কাপড় বাবদ ব্যয় করেন। সবশেষে তার কাছে ১৫৫৫২ টাকা রইলো। তার সর্বমোট বেতন কত?)*[Aggarwal-219]*

(a) 25,000 (b) 30,000 (c) 35,000 (d) 40,000 **Ans: b**

Solution: [এক লাইনে সবগুলোকে লিখে ডান পাশে নিয়ে গিয়ে কাটাকাটি করলেই উত্তর বের হবে।]

Let the total salary be Tk. x.

ATQ, 90% of 80% of 80% of 90% of $x = 15552 \Rightarrow \left(\frac{90}{100} \times \frac{80}{100} \times \frac{80}{100} \times \frac{90}{100} \times x\right) = 15552$

$\therefore x = 15552 \times \frac{100}{90} \times \frac{100}{80} \times \frac{100}{80} \times \frac{100}{90} = 30{,}000$

3. Mr. More spent 20% of his monthly income on food and 15% on children's education, 40% of the remaining he spent on entertainment and transport together and 30% on medical. He is left with an amount of Tk.8775 after all these expenditures.What is Mr. More's monthly income?(মি. মুর তার মাসিক আয়ের ২০% খাদ্যে এবং ১৫% ছেলেমেয়ের পড়াশোনায় ব্যয় করেন। তার আয়ের বাকি অংশের ৪০% বিনোদন ও পরিবহন এবং ৩০% চিকিৎসায় ব্যয় করেন। সব খরচ বাদ দিয়ে তার কাছে ৮৭৭৫ টাকা রইলো । মি. মুরের মাসিক আয় কত?)*[Aggarwal-218]*

(a) Tk.35000 (b) Tk.45000 (c) Tk.40000 (d) Tk.42000 **Ans:b**

Solution: (আগের অংকটির মত এখানে সবগুলোই কিন্তু অবশিষ্টে % নয়)

Let Mr. More's monthly income be Tk. x.

Then, $[100-(40+30)]\%$ of $[100-(20+15)]\%$ of $x = 8775$ [অবশিষ্ট না বললে একসাথে হিসেব]

$\Rightarrow 30\%$ of 65% of $x = 8775 \Rightarrow \left(\frac{30}{100} \times \frac{65}{100} \times x\right) = 8775 \therefore x = \left(8775 \times \frac{100}{30} \times \frac{100}{65}\right) = 45000$

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন
www.boimate.com

154. In a company there are 75% skilled workers and the remaining are unskilled. 80% of skilled workers and 20% of unskilled workers are permanent. If the number of temporary workers is 126, then what is the total number of workers? (একটি কোম্পানিতে ৭৫% দক্ষ এবং বাকিরা অদক্ষ। দক্ষ জনশক্তির ৮০% এবং অদক্ষ জনশক্তির ২০% স্থায়ী। অস্থায়ী জনশক্তি ১২৬ জন হলে, মোট জনশক্তি কত?)*[Aggarwal-232]*

(a) 360 (b) 377 (c) 480 (d) 510 Ans: a

Solution: Let the total number of workers be x.

Then, number of skilled workers $= \Rightarrow 75\% \text{ of } x = \frac{3x}{4}$

Number of unskilled workers $= \left(x - \frac{3x}{4}\right) = \frac{x}{4}$

Number of temporary workers $= (100 - 80)\% \text{ of } \frac{3x}{4} + (100 - 20)\% \text{ of } \frac{x}{4}$

$= 20\% \text{ of } \frac{3x}{4} + 80\% \text{ of } \frac{x}{4} = \left(\frac{20}{100} \times \frac{3x}{4} + \frac{80}{100} \times \frac{x}{4}\right) = \frac{7x}{20}$

ATQ, $\frac{7x}{20} = 126 \quad \therefore x = \left(\frac{126 \times 20}{7}\right) = 360$

Shortcut:
মোট ১০০ জন হলে, দক্ষ ৭৫ অদক্ষ ২৫
মোট অস্থায়ী = (৭৫ এর ২০%+ ২৫ এর ৮০%)
= ১৫+২০ = ৩৫% এর মান ১২৬ ।
সুতরাং ৩৫% = ১২৬ হলে ১০০% = ৩৬০

মনে রাখুন: % বাদে যে সংখ্যাটি দেয়া থাকবে তাকে টার্গেট করেই অংক করা শুরু করতে হবে। তাহলে অনেকগুলো লাইন বাদ দিয়েও দ্রুত উত্তর বের করা যাবে।

155. Aman gave 40% of the amount he had to Rohan.Rohan in turn gave one-fourth of What he received from Aman to Sahil. After paying Tk. 200 to the taxi driver out of the amount he got from Rohan, Sahil now has Tk. 600 left with him. How much amount did Aman have?(আমান তার টাকার ৪০% রোহানকে দিলো। রোহান, আমান থেকে যা পেয়েছে তার এক-চতুর্থাংশ সাহিলকে দিলো। সাহিল রোহান থেকে যা পেয়েছে তার থেকে ২০০ টাকা ট্যাক্সি ড্রাইভারকে দেয়ার পর ৬০০ টাকা অবশিষ্ট রইলো। আমানের নিকট কত টাকা ছিলো?)*[Aggarwal-220]*

(a) Tk. 4000 (b) Tk.8000 (c) Tk. 12,000 (d) Data inadequate Ans: b

Solution: Let the amount with Aman be Tk. x.

Then, amount received by Sahil $= \frac{1}{4} \text{ of } 40\% \text{ of Tk. } x = 10\% \text{ of Tk. } x.$

ATQ, $10\% \text{ of } x = (600 + 200) \Rightarrow \frac{10}{100}x = 800 \quad \therefore x = 800 \times 10 = 8000$

মুখে মুখে: এ ধরণের প্রশ্ন পেছন দিক থেকে করলে মুখে মুখে সমাধান বের করা যায়: সবার শেষে সাহিল ২০০ টাকা ট্যাক্সি ড্রাইভারকে দেয়ার পর ৬০০ টাকা থাকলে দেয়ার আগে ছিল ৬০০+২০০ = ৮০০ টাকা। এর আগে, রোহানের ১/৪ অংশ = ৮০০ হলে মোট = ৮০০×৪ = ৩২০০। এখন আমানের ৪০% = ৩২০০ হলে ১০০% = ৮০০০ টাকা হবে।

156. (W) Mr. Jones gave 40% of the money he had, to his wife. He also gave 20% of the remaining amount to each of his three sons. Half of the amount now left was spent on miscellaneous items and the remaining amount of Tk.12,000 was deposited in the bank. How much money did Mr. Jones have initially?** (জনাব জন তার টাকার ৪০% তার স্ত্রীকে দেন। তার তিন ছেলের প্রত্যেককে অবিশিষ্ট টাকার ২০% করে দেন। বাকী টাকার অর্ধেক বিভিন্ন কাজে খরচ করেন এবং বাকী ১২০০০ টাকা ব্যাংকে জমা রাখেন । প্রথমে জনাব জনের কাছে কত টাকা ছিল?) *[BSBL (O)-2015, PKB (SEO)-2014, Sonali Bank (Off)-2015-(written)] [Meghna Bank-(MTO) - 2017 (Written)] + [Aggarwal-Ex-25]*

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:
Let, Mr. Jones had = Tk. 100 initially.
He gave to his wife = Tk. 40 So, remaining = 100 - 40 = Tk. 60
One son got = 20% of 60 = Tk.12 So, 3 sons got = Tk.12 × 3 = Tk.36
Remaining = Tk. 60- Tk.36 = Tk.24
Now, Spent on miscellaneous items = half of Tk. 24 = 24÷2 = Tk.12
At last Deposited in the bank = 24-12 = Tk.12
Now, If he deposited Tk12 in the bank he initially had = Tk. 100
∴ " " Tk.1 " " " " " " = Tk. $\frac{100}{12}$
∴ " " Tk.12000 " " " " " " = $\frac{100 \times 12000}{12}$ = Tk.1,00,000 Ans.

Shortcut for MCQ
12% = 12000
∴ 1% = 1000
SO, 100% = 1,00,000

Alternative solution:
Let, Mr Jones total initially amount was = Tk. x
He gave his wife = 40% of x = Tk. $\frac{2x}{5}$; Remaining amount = $x - \frac{2x}{5}$ = Tk. $\frac{3x}{5}$
Each son got = 20% of $\frac{3x}{5} = \frac{3x}{25}$; So three son got = $3 \times \frac{3x}{25} = \frac{9x}{25}$
Remaining amount is $\frac{3x}{5} - \frac{9x}{25} = \frac{6x}{25}$
ATQ, $\frac{6x}{25} \times \frac{1}{2} = 12000$ [যেহেতু সব টাকা ব্যয় হওয়ার পর অবশিষ্ট টাকার অর্ধেকই হলো ১২০০০টাকা ।]
Or, 3x= 3,00,000 ∴ x = 100,000 Ans: Tk.1.00,000

157. (W) **A train starts from station A with some passengers. At station B 10% of the passengers get down and 100 passengers get in. At station C 50% get down and 25 get in. At station D 50% get down and 50 get in making the total number of passengers 200. The number of passengers who boarded the train at station A was** (একটি ট্রেন A স্টেশন থেকে যাত্রা শুরু করে B স্টেশনে পৌছালে ১০% যাত্রী নেমে গেল এবং ১০০ জন যাত্রী ট্রেনে উঠল। স্টেশন C তে পৌছালে ৫০% যাত্রী নেমে যায় এবং ২৫ জন যাত্রী ট্রেনে উঠে। স্টেশন D তে ৫০% যাত্রী নেমে যায় এবং ৫০ জন যাত্রী ট্রেনে উঠলে, মোট যাত্রী সংখ্যা ২০০ জন হয়। A স্টেশন থেকে কতজন যাত্রী যাত্রা শুরু করেছিল?) *[Aggarwal-243]*

(a) 400 (b) 500 (c) 600 (d) 700 **Ans: b**

Solution:
Let the number of passengers who boarded the train at station A be x.
Then, Number of passengers after the train left station B
= (100 – 10)% of x + 100 = 90% of x + 100 = $\left(\frac{9x}{10} + 100\right)$
Number of passengers after the train left station C
= (100 – 50)% of $\left(\frac{9x}{10} + 100\right) + 25 = \frac{50}{100}\left(\frac{9x}{10} + 100\right) + 25 = \left(\frac{9x}{20} + 75\right)$
Number of passengers after the train left station D

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

(100 50)% of $\left(\frac{9x}{20}+75\right)+50=\frac{50}{100}\left(\frac{9x}{20}+75\right)+50=\left(\frac{9x}{40}+\frac{175}{2}\right)$

ATQ, $\frac{9x}{40}+\frac{175}{2}=200 \Rightarrow \frac{9x}{40}=200-\frac{175}{2}=\frac{225}{2}$ $\therefore x=\left(\frac{225}{2}\times\frac{40}{9}\right)=500$

উত্তরে ধরে করা যাবে যদি শেষের দিক থেকে এভাবে ভাবেন, সর্বশেষে ৫০ জন উঠে ২০০ হলে উঠার আগে ছিল ১৫০ আবার ৫০% মায়ার পর ১৫০ হলে মায়ার আগে ছিল ১০০% = ৩০০ আবার ২৫ জন উঠে ৩০০ হলে উঠার আগে ছিল ২৭৫ আবার ৫০% মায়ার পর ২৭৫ হলে মায়ার আগে ছিল ৫৫০। ১০০ জন উঠার পর ৫৫০ হলে তার আগে ছিল ৪৫০ জন। আবার ১০% মায়ার পর ৪৫০ হলে মায়ার আগে বা সবার শুরুতে ছিল ৯০% = ৪৫০ সুতরাং ১০০% = ৫০০।

Comparison of %:

158. David and his wife each receive an 8 percent annual rise. If David receives a raise of Tk.800 and his wife receives a raise of Tk.840, what is the difference between their annual incomes after their raises? (ডেভিড ও তার স্ত্রীর আয় বার্ষিক ৮% বৃদ্ধি পায়। ডেভিডের বৃদ্ধির পরিমাণ ৮০০ টাকা এবং তার স্ত্রীর ৮৪০ টাকা হলে, তাদের বেতন বৃদ্ধির পর বার্ষিক আয়ের পার্থক্য কত?) *[Aggarwal-88]*

(a) Tk. 40 (b) Tk.460 (c) Tk.500 (d) Tk.540 **Ans: d**

Solution:

Let David's annual income be x & his wife's annual income be y.

Then, 8% of $x = 800 \Rightarrow \frac{8}{100}x = 800 \Rightarrow x = \frac{800\times100}{8} = 10000.$

And, 8% of $y = 840 \Rightarrow \frac{8}{100}y = 840 \Rightarrow y = \frac{840\times100}{8} = 10500.$

$\therefore$ Required difference = [(10500 + 840) – (10000 + 800)] = (11340 – 10800) = **Tk. 540**

Shortcut for MCQ
স্বামী ৮% = ৮০০ হলে ১০৮% = ১০৮০০ আবার স্ত্রী ৮% = ৮৪০ হলে ১০৮% = ১১৩৪০ সুতরাং পার্থক্য ১১৩৪০-৮০০ = ৫৪০

159. A, B, C and D have Tk.40, 50, 60 and 70 respectively when they go to visit a fair. A spends Tk.18, B spends Tk. 21, C spends Tk. 24, and D spends Tk. 27. Who has done the highest expenditure proportionate to his resources? (একটি মেলায় ভ্রমণের জন্য A, B, C ও D এর কাছে যথাক্রমে ৪০, ৫০ ৬০ ও ৭০ টাকা আছে। মেলাতে A ১৮ টাকা, B ২১ টাকা C ২৪ টাকা এবং D ২৭ টাকা ব্যয় করে সম্পদের তুলনায় কার ব্যয়ের অনুপাত সবচেয়ে বেশি?) *[Aggarwal-59]*

(a) A (b) B (c) C (d) D **Ans: a**

Solution: Percentage of expenditure

of A $=\left(\frac{18}{40}\times100\right)\% = 45\%$, of B $=\left(\frac{21}{50}\times100\right)\% = 42\%$

of C's $=\left(\frac{24}{60}\times100\right)\% = 40\%$ and of D's $=\left(\frac{27}{70}\times100\right)\% = 38\frac{4}{7}\%$

Clearly, A has done the highest expenditure.

160. Asha's monthly income is 60% of Deepaks monthly income and 120% of Maya's monthly income. What is Maya's monthly income if Deepek's monthly income is Tk.78000? (আশার মাসিক আয় দিপকের মাসিক আয়ের ৬০% এবং মায়ার মাসিক আয়ের ১২০%। দিপকের মাসিক আয় ৭৮,০০০ টাকা হলে, মায়ার মাসিক আয় কত?) *[Aggarwal-245]*

(a) Tk. 36000 (b) Tk.39000 (c) Tk. 42000 (d) None **Ans: b**

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন
www.boimate.com

Solution: (টাকার পরিমাণ দেয়া থাকায় সেখান থেকেই সবার হিসেব সহজেই বের করা সম্ভব, শুধু সম্পর্কগুলো দেখুন)

Asha's monthly income = 60% of Tk. 78000 = Tk. $\left(\frac{60}{100}\times 78000\right)$ = Tk.46,800

Let, Maya's monthly income be Tk. x. Then, 120% of x = 46800 $\Rightarrow \left(\frac{46800\times 100}{120}\right)$ = **39000**

More & less or samaller & bigger:

Basic idea: একবার বৃদ্ধি বা হ্রাস পাওয়ার পর যা হয় পরবর্তি তার উপর হিসেব করতে হবে। অর্থাৎ একজনের থেকে আরেকজন ২০% বেশি হলে ১০০ থেকে ১২০ বলা যাবে। কিন্তু কম বলার সময় বলা যাবে না ২০% কম। বরং কমার সময় বলতে হবে ১২০ এ ২০ কম।

161. A's income is 50% less than that of B, then B's some is what percent more than that of A? (A এর আয়, B এর চেয়ে ৫০% কম হলে B এর আয়, A এর তুলনায় কত শতাংশ বেশি?)*[Aggarwal-318]*

(a) 50 (b) 75 (c) 100 (d) 125 **Ans: c**

Solution: B's income is more than A's by $\left[\frac{50}{100-50}\times 100\right]\%$, = **100%**

উপরের নিয়মে সূত্রাকারে সমাধান করার থেকে এভাবে লজিকালি ভাবা বেটার:

A এর আয় ১০০ হলে B এর আয় ৫০ [যার সাথে তুলনা করে তাকে ১০০ ধরে অন্যজনেরটা বের করতে হবে]

তাহলে B এর আয়ের থেকে A এর আয় বেশি হবে ১০০-৫০ = ৫০টাকা। ৫০টাকায় ৫০ বেশি অর্থ ১০০%।

162. If A's income is 10% more than B's, how much percentage is B's income less than A's (A এর আয় B এর আয়ের চেয়ে ১০% বেশি হলে, B এর আয় A এর আয়ের তুলনায় কত শতাংশ কম?)*[Aggarwal-315]*

(a) 9% (b) $9\frac{1}{2}\%$ (c) $9\frac{1}{11}\%$ (d) 10% **Ans: c**

Solution: বেশি বলার সময় ১০০ তে ১০ বেশি কিন্তু কম বলার সময় ১১০ এ ১০ কম এভাবে বলতে হবে।

B's income is less than A's by $\left[\frac{10}{110}\times 100\right]\% = \frac{100}{11}\% = 9\frac{1}{11}\%$

163. If A earns $33\frac{1}{3}\%$ more than B, how much percent does B earn less than A? (A এর আয় B এর চেয়ে $33\frac{1}{3}\%$ বেশি হলে B এর আয় A এর চেয়ে শতকরা কত কম?)*[Aggarwal-Ex-40]*

Solution: Required percentage = $\left[\frac{\left(\frac{100}{3}\right)}{\left(100+\frac{100}{3}\right)}\times 100\right]\% = \left(\frac{100}{400}\times 100\right)\% = \mathbf{25\%}$

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

164. If A's salary is 30% less than that of B, then how much percent is B's salary more than that of A ?(A এর বেতন B এর চেয়ে ৩০% কম। B এর বেতন A এর চেয়ে শতকরা কত বেশি?)*[Aggarwal-317]*

Solution: (৭০ এ ৩০ বেশি) Required percentage $= \left[\frac{30}{(100-30)} \times 100\right]\% = \frac{300}{7}\% = 42\frac{6}{7}\%$.

165. A's wage with respect to B's wage is 20% more, then how much percent is B's wage less with respect A's wage? (A এর মজুরি B এর মজুরির চেয়ে ২০% বেশি হলে, B এর মজুরি A এর মজুরির চেয়ে শতাংশ কম?)*[Aggarwal-317]*

(a) $16\frac{2}{3}\%$ (b) 17% (c) 18% (d) None

Solution: : (১২০ এ ২০ কম) B's wage is less than A's by $\left[\frac{20}{100+20} \times 100\right]\% = \frac{50}{3}\% = 16\frac{2}{3}\%$ Ans: a

166. If x is 25% less than y, then what percent is y more than x?(x, y এর চেয়ে ২৫% কম হলে y, x এর চেয়ে কত শতাংশ বেশি?)*[Aggarwal-319]*

(a) $16\frac{1}{2}\%$ (b) 29% (c) $33\frac{1}{3}\%$ (d) None

Solution: : (৭৫ এ ২৫ বেশি) y is more than x by $\left[\frac{25}{100-25} \times 100\right]\% = \frac{100}{3}\% = 33\frac{1}{3}\%$ Ans: c

167. A's income is 25% more than B's income. B's income terms of A's income is (A এর আয় B এর আয়ের চেয়ে ২৫% বেশি হলে, B এর আয় A এর তুলনায় কত?)*[Aggarwal-316]*

(a) 75% (b) 80% (c) 90% (d) 10%

Solution: এখানে কম বেশির % জানতে না চেয়ে সরাসরি মোট পরিমাণ জানতে চাওয়া হয়েছে। Ans: b

B = 100 হলে A = 125, এখন A = 100 হলে B = ? **[অংকের ভাষাটা ধরতে পারাই আসল]**

অংকটা ঐকিক নিয়ম, অনুপাত, সূত্র সহ কয়েকভাবে সমাধান করা যায়: তবে অনুপাত আকারে সবথেকে সহজ।

শুরুতে A:B = 125:100 or, 5:4 তাহলে শেষে : A:B = (5×20): (4×20) = 100:80 **উত্তর: 80%**

আবার এভাবেও ভাবা যায় ১২৫ এ ১০০ হলে ১০০ তে কত? % এর নিয়মে $\left(\frac{100}{125} \times 100\right)\% = 80\%$

168. p is six times as large as q. The percent that q is less than p, is (p, q এর ৬ গুণ হলে q, p এর চেয়ে কত শতাংশ কম?)*[Aggarwal-320]*

(a) $16\frac{2}{3}$ (b) 60 (c) $83\frac{1}{3}$ (d) 90 Ans:c

Solution: [একজন ১ হলে অন্যজন ৬ তাহলে কম ৬-১ = ৫ এখন বলা যায় ৬ এ ৫ কম হলে ১০০ তে কত?]

p = 6q. So, q is less than p by 6q-q = 5q ∴ Required % $= \left(\frac{5q}{6q} \times 100\right)\% = 83\frac{1}{3}\%$

169. Two numbers are respectively 20% and 25% lower than a third number. By how much percentage is second number lower than the first? (১ম ও ২য় সংখ্যা, ৩য় সংখ্যাটি থেকে যথাক্রমে ২০% এবং ২৫% কম হলে ২য় সংখ্যাটি, প্রথম সংখ্যার চেয়ে কত শতাংশ কম?)*[Aggarwal-321]*

(a) 5% (b) $6\frac{1}{4}\%$ (c) $8\frac{1}{2}$ (d) 10% Ans: b

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:

Let the third number be x.

Then, first number = 80% of x = $\left(\frac{80}{100} \times x\right) = \frac{4x}{5}$

Second number = 75% of x = $\left(\frac{75}{100} \times x\right) = \frac{3x}{4}$

Difference = $\left(\frac{4x}{5} - \frac{3x}{4}\right) = \frac{x}{20}$

Required % = $\left(\frac{x}{20} \times \frac{5}{4x} \times 100\right)\% = \frac{25}{4}\% = 6\frac{1}{4}\%$

☞১০০ ধরে করা সবথেকে সহজ:
৩য় সংখ্যাটি ১০০ হলে ১ম সংখ্যাটি ১০০-২০= ৮০ এবং ২য় সংখ্যাটি ১০০-২৫ = ৭৫।
সুতরাং ২য় সংখ্যাটি ১ম সংখ্যার থেকে ছোট = ৮০-৭৫ = ৫। এখন ৮০ তে ৫ কম হলে ১০০ তে হবে $\left(\frac{৫ \times ১০০}{৮০}\right)\% = ৬\frac{১}{৪}\%$

➲সবথেকে গুরুত্বপূর্ণ হলো: যার সাথে তুলনা করা হবে তাকে নিচে লিখতে হবে।

170. Two numbers are respectively $12\frac{1}{2}$% and 25% more than a third number. The first number as a percentage of the second number is (দুটি সংখ্যা, তৃতীয় সংখ্যা থেকে যথাক্রমে $১২\frac{১}{২}$% এবং ২৫% বেশি হলে, প্রথম সংখ্যাটি, দ্বিতীয় সংখ্যাটির কত শতাংশ?)*[Aggarwal-322]*

(a) 50 (b) 60 (c) 75 (d) 90 **Ans: d**

Solution:

Let third number be x.

Then, first number = $112\frac{1}{2}$% of x = $\frac{9x}{8}$

Second number = 125% of x = $\frac{5}{4}x$

∴ Required % = $\left(\frac{9x}{8} \times \frac{4}{5x} \times 100\right)\% = 90\%$

➲১০০ ধরে করা সবথেকে সহজ:
৩য় সংখ্যাটি = ১০০ হলে প্রথম সংখ্যাটি ১০০+১২.৫ = ১১২.৫ এবং ২য় সংখ্যাটি = ১০০+২৫ = ১২৫।
∴১ম সংখ্যাটি ২য় সংখ্যাটির $\left(\frac{১১২.৫ \times ১০০}{১২৫}\right)\% = ৯০\%$
এখানে কম বেশির কোন কথা বলা হয়নি।

171. A's salary is 40% of B's salary which is 25% of C's salary. What percentage of C's salary is A's salary? (A এর বেতন B এর বেতনের ৪০% যেখানে B এর বেতন C এর বেতনের ২৫% হলে A এর বেতন, C এর বেতনের কত শতাংশ?)*[Aggarwal-323]*

(a) 5% (b) 10% (c) 15% (d) 20% **Ans: b**

Solution:

Let, B's Salary = 100, So, A's salary = 40

Now, 25% of C's salary = B's salary, or,25%of C = 100 or,100% of C's = 400 [4 দিয়ে দু'পাশে গুণ]

∴A = 40 and C = 400 So, % of A of C's salary = $\left(\frac{40}{400} \times 100\right)\% = 10\%$

172. Peter earned 40% more money than Albert. Albert earned 20% less than Michael. Peter earned more than Michael by– (পিটার, আলবার্টের চেয়ে ৪০% বেশি এবং আলবার্ট, মাইকেলের চেয়ে ২০% কম উপার্জন করলে পিটার, মাইকেলের থেকে কত শতাংশ বেশি উপার্জন করে?)*[Aggarwal-324]*

(a) 10% (b) 12% (c) 20% (d) 25% **Ans: b**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution: Michael = 100, then Albert = 80 and Peter = 140% of 80 = 112
So, Peter is more than Michael = 112-100 = **12%** (যেহেতু মাইকেলের ১০০ কে ১২ তাই সরাসরি ১২%)

Alternative solution:
প্রশ্নের শুরুর কথা মতো, আলবার্ট 100 হলে পিটার 140 এরপর মাইকেলের 80% = আলবার্টের 100 হলে
মাইকেল $=100\times\frac{100}{80}=125$ এবার পিটার মাইকেলের থেকে বেশি 140-125 =15, বেশির হার $=\frac{15\times100}{125}=12\%$

পরামর্শ: প্রশ্নের ক্রম অনুযায়ী দু'ভাবেই করা যায়, তবে যেভাবে করলে ভগ্নাংশ/ দশমিক আসবে না এবং দ্রুত উত্তর বের হবে সেভাবে করাই ভাল। এখানে মাইকেলের উপর কত% বেশি বলায়, চেষ্টা করতে হবে মাইকেলকে ১০০ রেখে হিসেব করার, তাহলে সরাসরি উত্তর বের হবে।

173. Aman's expense is 30% more than Vimal's and Vimal's expense is 10% less than Raman's. If the sum of their expenses is Tk.6447, then what would be Aman's expense?
(আমানের ব্যয় ভিমলের ব্যয়ের চেয়ে ৩০% বেশি। ভিমলের ব্যয় রামানের চেয়ে ১০% কম। তাদের মোট ব্যয় ৬৪৪৭ টাকা হলে আমানের ব্যয় কত?)*[Aggarwal-136]*

(a) Tk.1890 (b) Tk. 2100 (c) Tk.2200 (d) Tk. 2457 Ans:d

Solution:
Let, Raman's expense be x.

Then, Vimal's expense = 90% of $x=\left(\frac{90}{100}\times x\right)=\frac{9}{10}x$

Aman's expense = 130% of $\left(\frac{9x}{10}\right)=\left(\frac{130}{100}\times\frac{9x}{10}\right)=\frac{117x}{100}$

ATQ, $\frac{117x}{100}+\frac{9x}{10}+x=6447\Rightarrow\frac{117x+90x+100x}{100}=6447$

$\Rightarrow 307x=644700 \quad \therefore x=\frac{644700}{307}=2100 \quad \therefore$ Aman's expense $=\left(\frac{117\times2100}{100}\right)=2457$

Shortcut for MCQ
Raman = 100, Vimal = 90
∴ Aman = 130% of 90 = 117%
Total 100+90+117 = 307%
Here 307%= 6447
So, Aman 117% = 2457
পাশের x ধরে সমাধানেও এগুলোই আসে

অনুপাত আকারেও দ্রুত করা যায়, এভাবে : A:V = 130:100 = 13:10 and V:R = 90:100 = 9:10
২টি অনুপাতের কমন রাশি Vimal এর মানকে সমান করার জন্য A:V =13:10 = (13×9):(10×9) = 117:90
এবং V:R = 9:10 = (9×10):(10×10) = 90 : 100 So, A:V:R = 117:90:100 এরপর বক্সের নিয়মে।

174. A sum of Tk. 2236 is divided among A, B, and C in such a way that A receives 25% more than C and C receives 25%less than B. What is A's share in the amount? (A, B এবং C এর মধ্যে ২,২৩৬ টাকা এমনভাবে ভাগ করে দেয়া হলো যেন A, C এর চেয়ে ২৫% বেশি এবং C, B এর চেয়ে ২৫% কম পেলে; A কত টাকা পায়?)*[Aggarwal-247]*

(a) Tk. 460 (b) Tk.780 (c) Tk.890 (d) Tk.1280 Ans: b

Solution:
Let the amount received by B be Tk. x.

Then, amount received by C = 75% of $x=\frac{3x}{4}$

And, amount received by A = 125% of $\frac{3x}{4}=\frac{15x}{16}$

ATQ, $\frac{15x}{16}+x+\frac{3x}{4}=2236\Rightarrow\frac{43x}{16}=2236$

Shortcut for MCQ
A:C – 125:100 = 5:4 = 15:12
B:C = 100:75 = 4:3 = 16:12
(C কে সমান করার জন্য প্রথম অনুপাতকে ৩ এবং ২য় অনুপাতকে ৪ দিয়ে গুণ)
∴ A:B:C = 15:16:12
So, A's Share = $2236\times\frac{15}{43}$ =Tk.780

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

$\therefore x = \left(\frac{2236\times16}{43}\right) = 832$ $\therefore$ A's share $= \left(\frac{15}{16}\times832\right) =$ **Tk. 780**

175. **Two tailors X and Y are paid a total of Tk.550 per week by their employer. If X is paid 20 percent more than the sum paid to Y, how much is Y paid per week?** (দুই জন দর্জি x,y কে প্রতি সপ্তাহে মোট ৫৫০ টাকা দেয়া হয়। y থেকে x ২০% টাকা বেশি পেলে y কে প্রতি সপ্তাহে কত টাকা দেয়া হয়?) *(Exim Bank Ltd.Off 2013) +[Aggarwal-137]*

(a) Tk.200 (b) Tk.250 (c) Tk.300 (d) None **Ans: b**

Solution:

Let the sum be paid to y per week be a.

Then sum paid to x per week. $= 120\%$ of $a = \left(\frac{120}{100}\times a\right) = \frac{6}{5}a$

$\therefore a + \frac{6a}{5} = 550 \Rightarrow \frac{11a}{5} = 550$ $\therefore a = \frac{550\times5}{11} = 250$

Shortcut:
x=100%. & y = 120%
Then, 100+120 = 220%
Now 220% = 550 (x+y)
So, (x)100% = **250**

176. **Raju's monthly salary is 20 percent more than Anuj's monthly salary. Ravi's monthly salary is Tk.1500 more than Anuj's salary. The sum of Raju's, Ravi's and Anuj's yearly salaries is Tk. 325200. What is the sum of the monthly salaries of Raju and Anuj together?**(রাজুর মাসিক বেতন অনুজের চেয়ে ২০% বেশি। রাভির মাসিক বেতন অনুজের চেয়ে ১,৫০০ টাকা বেশি। ৩ জনের বার্ষিক আয় ৩,২৫,২০০ টাকা হলে, রাজু ও অনুজের মাসিক বেতনের যোগফল কত?)*[Aggarwal-246]*

(a) Tk. 16600 (b) Tk. 17500 (c) 17600 (d) 17680 **Ans: c**

Solution:

Let Anuj'smonthly salary be Tk. x. Then,

Raju's monthly salary =120% of Tk. x = Tk. $\frac{6x}{5}$

Ravi's Monthly salary = Tk. (x + 1500)

ATQ $\frac{6x}{5} + (x+1500) + x = \frac{325200}{12} = 27100$

$\Rightarrow 16x + 7500 = 135500$ $\Rightarrow 16x = 128000$ $\therefore x = 8000$

$\therefore$ Sum of Raju's & Anuj's monthly salaries $= \left(\frac{6x}{5} + x\right) = \left(\frac{11x}{5}\right) = \left(\frac{11\times8000}{5}\right) =$ **Tk.17600**

Shortcut:
মোট মাসিক বেতন = ৩২৫২০০÷১২ = ২৭১০০
অনুজ+ রাভি+রাজু = ১০০%+(১০০%+১৫০০)
+১২০% = ২৭১০০ $\therefore$ ৩২০% = ২৫৬০০ হলে
(রাজু+ অনুজ) = ২২০ % = ১৭৬০০ টাকা।

177. **In an examination, the percentage of students qualified to the number of students appeared from school A is 70%, In school B, the number of students appeared is 20% more than the students appeared from school A and the number of students qualifided from school B is 50% more than the students qualified from school A. What is the percentage of students qualified to the number of students appeared from school B?** (কোনো পরীক্ষায় A স্কুল থেকে অংশগ্রহণ করা শিক্ষার্থীদের পাশের হার ৭০% । আবার B স্কুলের অংশগ্রহণ করা শিক্ষার্থীর সংখ্যা A স্কুলের অংশগ্রহণ করা শিক্ষার্থীর চেয়ে ২০% বেশি এবং B স্কুলের পাশ করা শিক্ষার্থীর সংখ্যা A স্কুলের চেয়ে ৫০% বেশি। B স্কুলের অংশগ্রহণ করা শিক্ষার্থীদের শতকরা কত পাশ করেছে? *)[Aggarwal-250]*

(a) 30% (b) 70% (c) 78.5% (d) 87.5% **Ans: d**

Solution:

Let number of students appeared from school A = 100

Then, number of students qualified from school A = 70

Number of students appeared from school B = 120

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন
www.boimate.com

Number of students qualified from school B $150\%\ of\ 70 = \left(\frac{150}{100} \times 70\right) = 105$ [A এর ৭০ এর ১৫০%]

Required $\% = \left(\frac{105}{120} \times 100\right)\% = 87.5\%$ [B তে আছে মোট ১২০ জন তাদের মধ্যে পাশ করেছে ১০৫ জন]

Mixture related:

178. In a mixture of milk and water, the proportion of water by weight was 75%. If in the 60 gms mixture 15 gm of water was added, what would be the percentage of water? (৬০ গ্রামের মিশ্রণে পানির পরিমাণ ৭৫%। ৬০ গ্রামের মিশ্রণে ১৫ গ্রাম পানি মেশানো হলে, পানি কত শতাংশ হবে?)*[Aggarwal-330]*

(a) 75% (b) 88% (c) 90% (d) 100% (e) None Ans: c

Solution: Weight of water in 60 gms mixture = 75% of 60 gm $= \left(\frac{75}{100} \times 60\right)$gm $=$ 45 gm.

Weight of water in 75 gms mixture = (45 + 15) = 60 gm.

$\therefore$ Required $\% = \left(\frac{60}{75} \times 100\right)\% = 80\%$ [নতুন মিশ্রণের ৭৫ গ্রামের মধ্যে পানি ৪৫+১৫ = ৬০ গ্রাম বা ৮০%]

179. 1 litre of water is added to 5 litres of alcohol-water solution containing 40% alcohol strength. The strength of alcohol in the new solution will be (৪০% অ্যালকোহল যুক্ত ৫ লিটারের একটি এলকোহল-পানির মিশ্রণের সাথে ১ লিটার পানি মেশালে, নতুন মিশ্রণে শতকরা কত ভাগ অ্যালকোহল হবে)*[Aggarwal-332]*

(a) 10% (b) $33\frac{1}{3}\%$ (c) $33\frac{2}{3}\%$ (d) 33% Ans: b

Solution: Quantity of alcohol $= \left(\frac{40}{100} \times 5\right) = 2$ litres. Water = 5-2 = 3

Now water = 3+1 = 4, total solution, 5+1 = 6

$\therefore$ New strength of alcohol $= \left(\frac{2}{6} \times 100\right)\% = 33\frac{1}{3}\%$.

ঝটপট বুঝলে ৫ সেকেন্ডে উত্তর: আগে ৫ লি. এ ২ লিটার অ্যালকোহল আর বর্তমানে ৬ লিটারে ২ লিটার। বা ৩ ভাগের ১ ভাগ বা ৩৩.৩৩%

180. 6 c.c. of a 20% solution of alcohol in water is mixed with 4 c.c. of a 60% solution of alcohol in water. The alcoholic -strength of the mixture is (৬০% অ্যালকোহলযুক্ত ৪ সি.সি. দ্রবণের সাথে ২০% অ্যালকোহলযুক্ত ৬ সি.সি. দ্রবণ মিশ্রিত করলে, নতুন মিশ্রণে অ্যালকোহলের পরিমান কত?)*[Aggarwal-334]*

(a) 20% (b) 26% (c) 36% (d) 40% Ans: c

Solution:

Quantity of alcohol in (6+4)c.c solution = (20% of 6) + (60% of 4) $= \left(\frac{20}{100} \times 6 + \frac{60}{100} \times 4\right)$c.c.

= (1.2 + 2.4) c.c. = **3.6 c.c.** $\therefore$ **Required Strength** $= \left(\frac{3.6}{10} \times 100\right)\% = 36\%$ [মোট মিশ্রণ ১০ টি]

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

An alloy of gold and silver weighs 50 g. It contains 80% gold. How much gold should be added to the alloy so that percentage of gold is increased to 90? (৮০% সোনা সমৃদ্ধ ৫০ গ্রাম ওজনের মিশ্রণে, কি পরিমান সোনা মেশাতে হবে যাতে সোনার পরিমান ৯০% হয়?)*[Aggarwal-328]*

(a) 30 g (b) 40 g (c) 50 g (d) 60 g **Ans: c**

Written solution:

Quantity of gold in the alloy = 80% of 50g = 40g

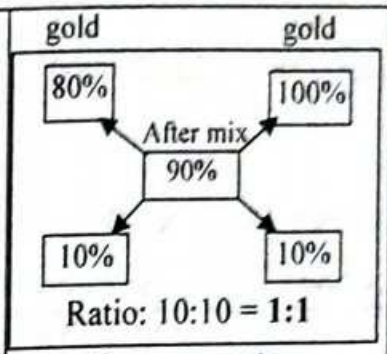
Let x g of gold be added.

Then, $40+x = 90\%$ of $(50+x)$ [সোনা x গ্রাম মেশালে সবশেষে মোট মিশ্রণ ও x গ্রাম বাড়বে]

$\Rightarrow 40+x = \frac{9}{10}(50+x)$

$\Rightarrow 400+10x = 450+9x \quad \therefore x = 50g$

Shortcut:



২য় মিশ্রণের ১০০% ই সোনা

➲ ব্যাখ্যা: এখানে, যেহেতু অনুপাত ১:১ এসেছে তাহলে বোঝাই যাচ্ছে ৮০% সোনা যুক্ত মিশ্রণ এবং ১০০% সোনা যুক্ত মিশ্রণ এর পরিমান সমান অর্থাৎ ৫০ গ্রাম ই উত্তর।

সহজ পদ্ধতি: নতুন মোট মিশ্রণ = ৫০+৫০ = ১০০ গ্রাম। যেখানে সোনার পরিমাণ ৪০+৫০ = ৯০ গ্রাম বা ৯০%।

Confusion Clear: ৮০% আছে তাহলে আর ১০% মেশালেই ৯০% হবে? এভাবে ভাবলে ভুল হবে কারণ প্রথমের ৮০% হচ্ছে মোট ৫০ গ্রাম মিশ্রণের কিন্তু পরের ৯০% মিশ্রণ কিন্তু এই ৫০ এর না বরং আরো সোনা যোগ হয়ে ১০০ এর ৯০%।

To strengthen 400 ml of 15% alcohol solution to 32% alcohol solution, a pharmacist would need additional pure alcohol amounting to (৪০০ মি.লি. লিটার মিশ্রণে অ্যালকোহল ১৫%। যদি অ্যালকোহলের পরিমান ৩২% করতে হয়, তবে ফার্মাসিস্টকে কি পরিমান খাঁটি অ্যালকোহল মেশাতে হবে?)*[Aggarwal-333]*

(a) 50 ml (b) 75 ml (c) 100 ml (d) 125 ml **Ans: c**

Solution:

Written solution:

Quantity of alcohol in 400 ml solution = 15% of 400 ml = 60 ml

Let x ml of alcohol be added.

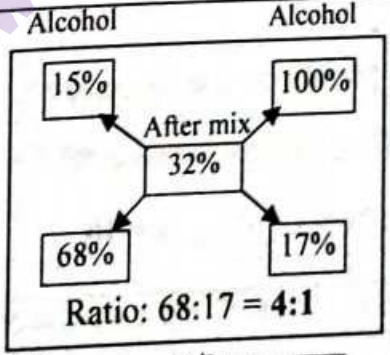
Then, $60+x = 32\%$ of $(400+x)$

$\Rightarrow 60+x = \frac{8}{25}(400+x)$

$\Rightarrow 1500+25x = 3200+8x$

$\Rightarrow 17x = 1700 \quad \therefore x = 100$ ml

Shortcut:



২য় মিশ্রণের ১০০% ই অ্যালকোহল

➲ ব্যাখ্যা: ৪:১ এর ৪ হচ্ছে ১৫% অ্যালকোহল যুক্ত মিশ্রণ। যার পরিমাণ দেয়া আছে ৪০০ মি.লি. সুতরাং নতুন ১০০% অ্যালকোহল যুক্ত মিশ্রণের পরিমাণ হবে ১ অংশ = ১০০ মি.লি।

সহজ পদ্ধতি: নতুন মোট মিশ্রণ = ৪০০+১০০ = ৫০০ গ্রাম। যেখানে অ্যালকোহলের পরিমাণ = ৬০+১০০ = ১৬০ মিলি। যা মোট মিশ্রণের ৩২% এর সমান। ৫০০ এর ৩২% = ১৬০ মিলি।

Most important: এলিগেশনে মধ্যে যে ৩টি % ব্যবহার করা হবে তা সব সময় একজাতীয় রাশি হতে হবে।

The quantity of water (in ml) needed to reduce 9 ml shaving lotion containing 50% alcohol to a lotion containing 30% alcohol, is (৫০% অ্যালকোহল মিশ্রিত ৯ মি.লি. সেভিং লোশনে কি পরিমান পানি মেশালে ঐ মিশ্রণে অ্যালকোহলের পরিমাণ ৩০% হবে?)*[Aggarwal-331]*

(a) 4 (b) 5 (c) 6 (d) 7 **Ans:c**

Note: মিশ্রণে একটি দ্রবণ মেশালে অন্য দ্রবণ থেকে না কমালেও তার % কমে যায়।

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Written solution:

Quantity of alcohol in 9 ml $= \left(\frac{50}{100} \times 9\right) = 4.5$ml.

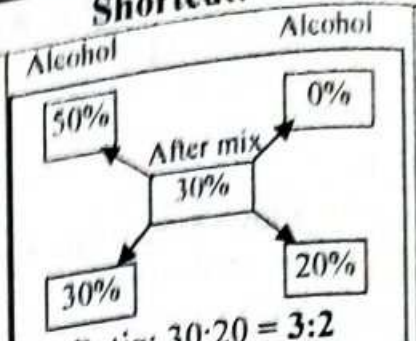
Let the water to be added be x ml.

Then, $4.5 = 30\%$ of $(9+x)$ [পানি যতই মেশানো হোক আলকোহল ৪.৫ ই থাকবে। কিন্তু নতুন মিশ্রনটি বাড়বে]

$\Rightarrow 4.5 = \frac{3}{10}(9+x)$

$\Rightarrow 45 = 27+3x \quad \Rightarrow 3x = 18 \quad \therefore x = 6$

Shortcut:



২য় মিশ্রণের পুরোটাই পানি, তাই এলকোহলের পরিমান 0%

➲ ব্যাখ্যা: ৩:২ এর ৩ হচ্ছে ৫০% যুক্ত মিশ্রণ যার পরিমাণ ৯ মি.লি. তাহলে ৩ অংশ = ৯ মি.লি. হলে ১ অংশ = ৩ মি.লি. এবং ২য় মিশ্রণ ২ অংশ = ৩×২ = ৬।

➲শুদ্ধি পরীক্ষা: নতুন মোট মিশ্রণ = ৯+৬ = ১৫ তে অ্যালকোহলের পরিমাণ ৪.৫। ৪.৫মি.লি, মোট মিশ্রণ ১৫মিলির ৩০%

184. In some quantity of ghee, 60% is pure ghee and 40% is vanaspati. If 10 kg of pure ghee is added, then the strength of vanaspati ghee becomes 20%. The original quantity was
(কিছু পরিমান ঘিতে খাঁটি ঘি এর পরিমাণ ৬০% এবং বনস্পতি ৪০% । যদি সেখানে আরো ১০ কেজি খাঁটি ঘি যোগ করা হয়, তবে নতুন মিশ্রণে বনস্পতির পরিমান ২০% হয়ে যায়। প্রথমে কি পরিমান ঘি (মোট মিশ্রণ) ছিল?)*[Aggarwal-336]*

(a) 10 kg (b) 15 kg (c) 20 kg (d) 25 kg **Ans: a**

Written solution:

Let the original quantity be x kg.

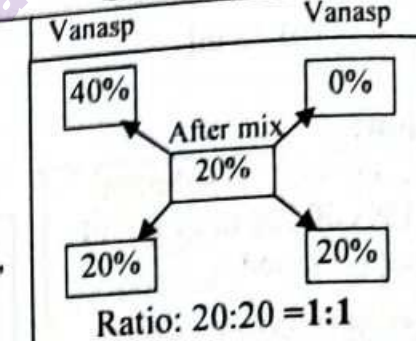
Vanaspati ghee in x kg $= \frac{40}{100} \times x = \frac{2x}{5}$

ATQ,

$\frac{2x}{5} = 20\%$ of $(x+10)$ [বনস্পতি শুরুতে যা ছিল শেষেও তা, কিন্তু মোট মিশ্রণ x থেকে x+10 হয়েছে,যখানে বনস্পতি ২০%]

$\Rightarrow \frac{2x}{5} = \frac{1}{5}(x+10) \quad \Rightarrow 2x = x+10 \quad \therefore x = 10$

Shortcut:



২য় মিশ্রণের পুরোটাই খাঁটি ঘি, তাই বনস্পতির পরিমান 0%

➲ ব্যাখ্যা: ১:১ দেখে বোঝা যাচ্ছে প্রথম অংশের মিশ্রণ এবং পরের অংশের মিশ্রণের পরিমান সমান সমান। যেহেতু ২য় বার ১০ কেজি মেশানো হয়েছিল তাই প্রথমেও ১০ কেজিই ছিল।

➲শুদ্ধি পরীক্ষা: শুরুতে বনস্পতি ১০ এর ৪০% = ৪ ও নতুন মিশ্রণে =১০+১০=২০ কেজিতে বস্পতি =২০ এর ২০% =৪ সমান

➲কখন ০% ধরবেন আর কখন ১০০% ধরে হিসেব করবেন? যখন যার মাঝের রাশিটি/মিশ্রণের পর পরিমাণ দেয়া থাকবে তারে মেলানোর জন্য যা নেয়া দরকার তা করতে হবে। তবে চাইলে বিপরীতটাও করা যায়। যেমন: সর্বশেষ মিশ্রণের একটির পরিমাণ ৪০% হলে অন্যটির ৬০% ধরে সাজানো যায়। মোট কথা যখন যা ই নেন এলিগেশনে সবগুলো একই উপাদানের পরিমাণ কসবে।

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

185. After 25 kg of water had been evaporated from a solution of salt and water, which had 20% salt, the remaining solution had 30% salt. Find the weight of the original solution. (২০% লবণ মিশ্রিত পানি ও লবণের মিশ্রণ থেকে ২৫ কেজি পানি বাষ্পীভূত করার পর অবশিষ্ট মিশ্রণে ৩০% লবণ থাকে। প্রথমের মিশ্রণটির ওজন বের করুন।) *[Aggarwal-Ex-41]*

Written solution:

Let the weight of the original solution be x kg.

Salt in x kg solution = 20% of x kg = 0.2x kg

Weight of solution after evaporation = (x - 25) kg

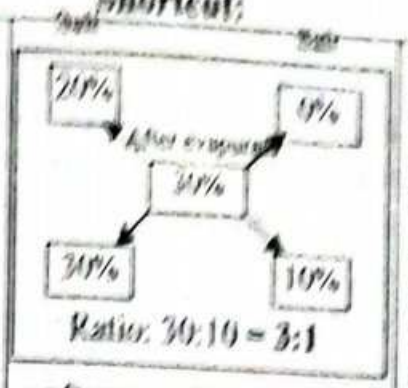
ATQ, 0.2x = 30% of (x-25) [২৫ কেজি পানি বাষ্পীভূত হওয়ার পর যে দ্রবণ থাকে সেখানে লবণের পরিমাণ ৩০%]

$\Rightarrow 0.2x = \frac{3}{10}$ of (x-25)

$\Rightarrow 2x = 3x - 75 \quad \therefore x = 75$

So, weight of the original solution = **75 kg.**

Shortcut:



২য় মিশ্রণের পুরোটাই পানি বাষ্পীভূত হয়েছে তাই লবণ = 0%

➲ ব্যাখ্যা:

৩০ এর ৩ হচ্ছে ২০% লবণ যুক্ত শুরুর মিশ্রণ আর ১ অংশ হলো ০% লবণ যুক্ত ২য় মিশ্রণ যেখানে শুধু ২৫ লিটার পানি বের হয়ে গেছে। তাহলে ১ অংশ = ২৫ হলে ৩ অংশ = ৭৫।

➲ পরীক্ষা: প্রথমে, লবণ = ৭৫ এর ২০% = ১৫ আবার ২৫ কেজি পানি বাষ্পীভূত হওয়ার পর লবণ ৫০ এর ৩০% = ১৫ই

➲ Practice:

186. After 30 kg of water had been evaporated from solution of salt and water, which had 15% salt, the remaining solution had 20% salt. The weight of original solution was (১৫% লবণযুক্ত একটি লবণ- পানির দ্রবণ থেকে ৩০ কেজি পানি বাষ্পীভূত করা হলে, অবশিষ্ট দ্রবণে ২০% লবণ থাকলে প্রকৃত দ্রবণের পরিমাণ কত?) *[Aggarwal-338]*

(a) 80 kg (b) 90 kg (c) 120 kg (d) 135 kg **Ans: c**

Solution: [হুবহু উপরের নিয়মে নিজে করুন: **Hints:** 0.15x = 20% of (x-30)]

187. How many kg of pure salt must be added to 30 kg of 2% solution of salt and water to increase it to a 10% solution? (২% লবণ মিশ্রিত ৩০ কেজি পানি ও লবণের মিশ্রণে কত কেজি শুধু লবণ মিশালে মিশ্রণে লবণের পরিমাণ ১০% হবে?) *[Aggarwal-Ex-42]*

Written solution:

Salt in 30 kg solution = 2% of 30 = 0.6 kg.

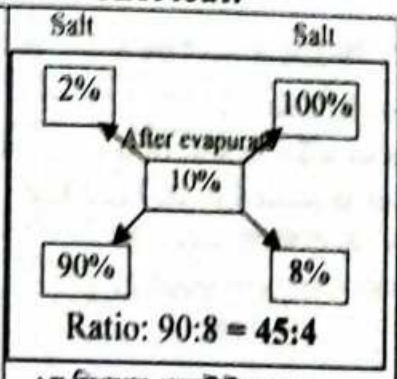
Let, pure salt be added. = x kg

Then, 0.6+x = 10% of (30+x)

$\Rightarrow 0.6 + x = \frac{1}{10}$ of (30+x) $\Rightarrow 6 + 10x = 30 + x$

$\Rightarrow 9x = 24 \quad \therefore x = \frac{24}{9} = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$

Shortcut:



২য় মিশ্রণের পুরোটাই লবণ হওয়ায় লবণ = 100%

➲ ব্যাখ্যা:

৪৫:৪ এর ৪৫ অংশের মান = ৩০ কেজি হলে ১ অংশ = $\frac{৩০}{৪৫} = \frac{২}{৩}$, সুতরাং ৪ অংশ = $\frac{৮}{৩} = ২\frac{২}{৩}$

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন
www.boimate.com

188. How many litres of a 30% alcohol solution should be added to 40 litres of a 60% alcohol solution to prepare a 50% solution? (৬০% অ্যালকোহলযুক্ত ৪০ লিটার মিশ্রণের সাথে ৩০% অ্যালকোহলযুক্ত কত লিটার মিশ্রণ যুক্ত করলে ৫০% অ্যালকোহলযুক্ত মিশ্রণ তৈরি হবে?)*[Aggarwal-340]*

(a) 20 (b) 24 (c) 30 (d) 32 **Ans: a**

Written solution:

Let x litres of 30% alcohol solution be added.

Then, 30% of x + 60% of 40 = 50% of (x+40)

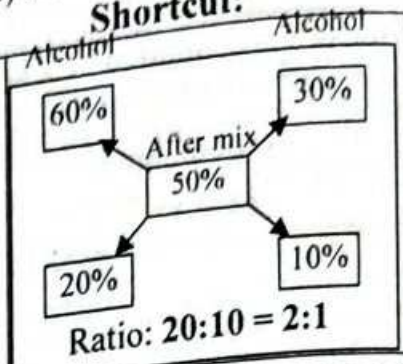
[এখানে একটার পরিমাণ ৪০ দেয়াই আছে তাই x ধরলেই হবে]

$\Rightarrow 30x + 60 \times 40 = 50(x + 40)$ [সবার নিচের ১০০ বাদ]

$\Rightarrow 30x + 2400 = 50x + 2000$

$\Rightarrow 20x = 400 \quad \therefore x = 20$

Shortcut:



Ratio: **20:10 = 2:1**

➲ ব্যাখ্যা: এখানে অনুপাত ২:১ এর ২ অংশের মান ৪০ লিটার হলে ১ অংশের মান হবে ২০ লিটার।

➲শুদ্ধি পরীক্ষা: (৪০ এর ৬০%)+(২০ এর ৩০%) = (২৪+৬) = ৩০ আবার ৪০+২০ = ৬০ এর ৫০% = ঐ ৩০ ই।

189. 85% and 92% alcoholic solutions are mixed to get 35 litres of an 89% alcoholic solution. How many litres of each solution are there in the new mixture? (৮৫% এবং ৯২% অ্যালকোহল যুক্ত একটি মিশ্রণকে এমনভাবে মেশানো হলো যাতে ৮৯% অ্যালকোহলযুক্ত ৩৫ লিটার মিশ্রণ পাওয়া যায়। নতুন মিশ্রণে কোনটির পরিমাণ কত লিটার?)*[Aggarwal-339]*

(a) 10 of the first and 25 of the second (b) 20 of the first and 15 of the second

(c) 15 of the first and 20 of the second (d) 12 of the first and 23 of the second **Ans: c**

➲ **Note:** দুটি মিশ্রণের একটিরও পরিমাণ দেয়া না থাকলে ২টির পরিমাণই ধরে হিসেব করা যায়।

Written solution:

Let **x** litres of the first and **y** litres of second solution be mixes together.

Then, 85% of x + 92% of y = 89% (x+y)

$\Rightarrow$ 85x+ 92y = 89x+89y $\Rightarrow$3y = 4x ---(i)

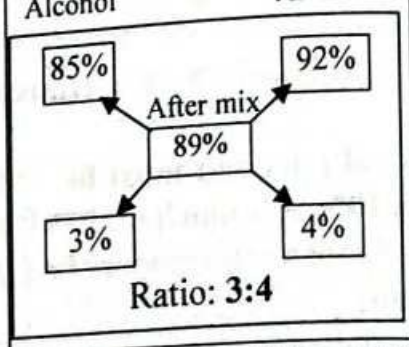
Again, x+y = 35 $\Rightarrow$3x+3y = 105 $\Rightarrow$3x+4x = 105

or, 7x = 105 or, x = 15, So, y = 35-15 = 20

So, Quantity of first solution = **15 litres;**

quantity of second solution = **20 litres.**

Shortcut:



Ratio: **3:4**

➲ ব্যাখ্যা: এখানে অনুপাত ৩:৪ দুটির মোট পরিমাণ ৩৫ দেয়া আছে। তাই ১মটি হবে, ৩৫× ৩/৭ =১৫ লিটার এবং ২য়টি৩৫-১৫=২০লি

➲শুদ্ধি পরীক্ষা: ১৫ লিটারের ৮৫% এবং ২০ লিটারের ৯২% একত্রে ৩৫ লিটারের ৮৯% এর সমান

❑Replacement of mixture:

190. From 5 litres of a 20% solution of alcohol in water, 2 litres of solution is taken out and 2 litres of water is added to it. Find the strength of alcohol in the new solution. (৫ লিটার এর একটি দ্রবণে ২০% অ্যালকোহল আছে। দ্রবণটি থেকে ২ লিটার দ্রবণ নিয়ে ২ লিটার পানি যোগ করলে নতুন দ্রবণে অ্যালকোহলের পরিমান কত?)*[Aggarwal-337]*

(a)10% (b) 12% (c) 15% (d) 18% **Ans: b**

Solution:

Quantity of alcohol in 5 litres solution = 20% of 5 litres =1 litres.

Quantity of alcohol removed = 20% of 2 litres = 400 ml.

Quantity of alcohol in new solution = 1000 - 400 = 600ml.

$\therefore$ Strength of alcohol in new solution = $\left(\frac{600}{5000} \times 100\right)\% = 12\%$.

Concept clear: মিশ্রণ তুলনে উভয় দ্রবণ ই কমবে, কিন্তু কোন কিছু যোগ করলে মোট মিশ্রণ বাড়বে সাথে শুধু সেই উপাদানটিই বাড়বে কিন্তু অন্যটি অপরিবর্তিত থাকবে।

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

অপ্রয়োজনীয় বা বাড়তি কাজ পরিহার করুন: যেহেতু নতুন দ্রবণে অ্যালকোহলের পরিমাণ বের করতে হবে, তাই নতুন দ্রবণে কত পানির পরিমাণ কত হলো এটা দেখার/বের করার কোন প্রয়োজন নেই। যে ২ লিটার তোলার সময় অ্যালকোহল কমে ৬০০ মি.লি. কমে ৬০০ হয়েছে নতুন করে ২ লিটার পানি মেশালেও ৩+২ = ৫ লিটার মিশ্রণে অ্যালকোহল ঐ ৬০০ মি.লি. ই আছে।

191. A 27 quartz capacity car radiator is filled with 18% alcohol solution. How many quartz be drained and then be replaced by a 90% alcohol solution for resulting solution to contain 42% alcohol?(একটি ২৭ কোয়ার্টজ ক্ষমতা সম্পন্ন গাড়ির রেডিয়েটর ১৮% অ্যালকোহল মিশ্রনে পূর্ণ। কি পরিমাণ কোয়ার্টজ সরিয়ে তাতে ৯০% অ্যালকোহলের মিশ্রন যোগ করলে তাতে ৪২% অ্যালকোহল থাকবে?)*[Aggarwal-341]*

(a) 7 quartz (b) 9 quartz (c) 11 quartz (d) 14 quartz **Ans: b**

Solution:
Let x quartz of the first solution be drained and replaced by x quartz of the second solution.
ATQ, 18% of (27 - x) + 90% of x = 42% of 27 [২৭ থেকে যে x তুলে নেয়া হয়েছে তা বাদ দিলে (27-x) এ থাকা অ্যালকোহলের পরিমাণ ১৮% + এরসাথে নতুন দ্রবণের ৯০% অ্যালকোহল যুক্ত হয়ে মোটের উপর ৪২% অ্যালকোহল।

$\Rightarrow 18(27 - x) + 90x = 42\times 27 \Rightarrow 486 - 18x + 90x = 1134 \Rightarrow 72x = 648 \therefore x = 9$

192. From a container having pure milk, 20% is replaced by water and the process is repeated thrice, at the end of the third operation, the milk is (খাঁটি দুধের একটি পাত্র থেকে ২০% দুধ, পানি দ্বারা ৩ বার পরিবর্তন করা হলে, তৃতীয়বার শেষে কি পরিমান দুধ অবশিষ্ট থাকবে?)*[Aggarwal-343]*

(a) 40% pure (b) 50% pure (c) 51.2% pure (d) 58.8% pure **Ans:c**

Solution:
Let total quantity of original milk = 1000 gm.
Milk after first operation = 80% of 1000 = 800 gm.
Milk after second operation = 80% of 800 = 640 gm.
Milk after third operation = 80% of 640 = 512 gm.

$\therefore$ Strength of final mixture $= \left(\frac{512}{1000}\times 100\right)\% = \mathbf{51.2\%}$

➲**Concept clear:** কয়েকবার Replace করলেও মোট মিশ্রণের পরিমাণ শুরুতে যা থাকে শেষেও একই থাকে। কারণ যতটুকু মিশ্রণ তোলা হয়েছে ততটুকু পানি প্রতিবার যোগ করা হয়েছে।

193. Two vessels contain equal quantities of 40% alcohol.Sachin changed the concentration of the first vessel to 50% by adding extra quantity of pure alcohol. Vivek changed the concentration of the second vessel to 50% replacing a certain quantity of the solution with pure alcohol. By what percentage the quantity of alcohol added by Sachin more/less than that replaced by Vivek? (দুটি পাত্রে ৪০% করে অ্যালকোহল যুক্ত সমান পরিমাপের মিশ্রণ আছে। শচীন প্রথম পাত্রে কিছু বিশুদ্ধ অ্যালকোহল মিশ্রিত করে ঐ পাত্রে অ্যালকোহলের পরিমাণ ৫০% করলো। আবর ভিবেক ২য় পাত্রে কিছু দ্রবন বিশুদ্ধ অ্যালকোহলের দ্বারা পরিবর্তন করে ঐ পাত্রে অ্যালকোহলের পরিমাণ ৫০% করে ফেললো। শচীন বিবেকের চেয়ে কি পরিমাণ অ্যালকোহল কম/বেশী যোগ করেছে?)*[Aggarwal-342]*

(a) 11% less (b) 11% more (c) 16% less (d) 20% more **Ans: d**

Solution:
Let each vessel contain 100 litres of 40% alcohol.
Suppose Sachin added x litres of pure alcohol.
ATQ, 40+x = 50% of (100+x) $\Rightarrow$80+2x = 100+x $\therefore$ x = 20 So, Saching added 20 liters
Suppose Vivek replaced y litres.

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Then, alcohol in y litres = 40% of y = $\frac{2y}{5}$ litres.

ATQ, $40-\frac{2y}{5}+y = 50\%$ of 100 [পরিবর্তন করায় তোলার সময় এ্যালকোহল কমেছে + পরে যোগ হয়েছে]

$\Rightarrow \frac{200-2y+5y}{5} = 50 \Rightarrow 200+3y = 250 \quad \therefore y = \frac{50}{3}$ So, Vivek added $\frac{50}{3}$ liters alcohol.

So, Saching added more = $20 - \frac{50}{3} = \frac{10}{3}$ Required % = $\left[\frac{10}{3} \times \frac{3}{50} \times 100\right]\% = 20\%$

❑Increase – Decrease:

শতকরা হ্রাস-বৃদ্ধির উপর বিভিন্ন ধরণের প্রশ্নগুলো প্রতিযোগীতা মূলক পরীক্ষার জন্য অনেক বেশি গুরুত্বপূর্ণ। এই প্রশ্নগুলোর উত্তর খুব দ্রুত বলতে পারা সম্ভব। সূত্রের পাশাপাশি বাস্তবে সমাধান করে এখান থেকে শিখে রাখুন।

এ ধরণের প্রশ্নগুলো সমাধান করার জন্য নিম্নোক্ত সূত্রটি প্রয়োগ করা যেতে পারে।

Increase – decrease = Shortcut Formula: $\left[+I -D+\frac{(+I)\times(-D)}{100} \right]$

[এখানে I দিয়ে increase এবং বৃদ্ধি পেলে (+) আর D দিয়ে Decrease - হ্রাস পেলে (-) বোঝানো হয়েছে এবং শেষের উত্তর (+) চিহ্ন আসলে বৃদ্ধি এবং (-) চিহ্ন আসলে হ্রাস বোঝাবে ।]

☞তবে ১০০% ধরে বুঝে বুঝে সমাধান করলে কোন কিছু না লিখে মুখে মুখে সমাধান করা যায় নিচের সমাধানগুলোতে দেখুন।

➲**পরামর্শ:** সাধারণত এই প্রশ্ন লিখিত কোন পরীক্ষায় তেমন আসে না। তাই এই অংকগুলো করার সময় লিখিত ফরমেট দেখে থেকে এমসিকিউ এর জন্য দ্রুত উত্তর বের করার টেকনিক গুলোকে গুরুত্ব দিন।

194. Two successive price increases of 10% each on an article are equivalent to a single price increase of (১০% করে পর পর দুইবার মূল্য বৃদ্ধি, একবারে কত শতাংশ মূল্য বৃদ্ধির সমান?)*[Aggarwal-255]*

(a) 19% (b) 20% (c) 21% (d) 22% Ans: c

✍Solution:

অরি, প্রথমে মূল্য = ১০০, প্রথমবার ১০% বৃদ্ধির পর মূল্য ১১০ এরপর এই ১১০ এর ১০% = ১১ বৃদ্ধি পেলে হবে ১১০+১১ = ১২১ টাকা। সুতরাং মোটের উপর বাড়লো = ১২১-১০০ = **২১%** [১০০ ধরে করার সুবিধা হলো যা ব্যাবধান আসবে তা ই উত্তর]

195. A shopkeeper first increased the price of an article by 25% and then by 20%. What is the total percent increase? (পণ্যের মূল্য প্রথমে ২৫% বৃদ্ধি পাওয়ার পর আবার ২০% বৃদ্ধি পেলে, শতকরা মোট কত বৃদ্ধি পাবে?)*[Aggarwal-254]*

(a) 40% (b) 45% (c) 50% (d) 55% Ans: c

✍Solution:

অরি, প্রথমে মূল্য = ১০০ টাকা। ২৫% বৃদ্ধি পাওয়ার পর মূল্য হবে ১২৫ টাকা। এরপর ১২৫ টাকার ২০% বৃদ্ধি পেলে,

$১২৫ \times \frac{২০}{১০০}$ = ২৫ টাকা বেড়ে মোট মূল্য দাড়াবে ১২৫+২৫ = ১৫০। ∴মোটের উপর বৃদ্ধি পেলো = ১৫০-১০০ = ৫০%

আরো সহজে: শুরুর ১০০ এর উপর ২৫+২০ = ৪৫ বাড়বে, এরপর প্রথমবারের ২৫ এর ২০% = ৫ বাড়লে মোট বৃদ্ধি হবে ৪৫+৫ = ৫০। (এই নিয়মটা চক্রবৃদ্ধি সুদকষার অংকের মত, সরল সুদগুলোর হিসেব করার পর চক্রবৃদ্ধি সুদ যোগ)

হ্রাস বৃদ্ধির এই অংকগুলোর মুল পয়েন্ট হলো: একবার বৃদ্ধি পাওয়ার পর যদি আবার বৃদ্ধি বা হ্রাস পায় তাহলে সেই বৃদ্ধিপ্রাপ্ত টাকার উপর হিসেব করতে হয়। এভাবে যতবার হ্রাস বৃদ্ধির কথা আসুক প্রতিবার সর্বশেষ পরিমানের উপর হিসেব করতে হবে।

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

196. **A man's working hours' a day were increased by 20% and his wages per hour were increased by 15%. By how much percent was his daily earning increased?** (একজন ব্যক্তির দৈনিক কার্যঘন্টা ২০% বৃদ্ধি পায় এবং তার প্রতিঘন্টা মজুরি ১৫% বৃদ্ধি পায়। তার মোট আয় শতকরা কত বৃদ্ধি পায় ?)*[Aggarwal-Ex-32]*

Solution: [এখানে কাজের ঘন্টা এবং মজুরীর হিসবে দেখে বিস্তারিত নিয়মে সমাধান না দেখলে অনেকেই শর্টকাটে সাহস পান না]

Let, total working hours 100 and per hour wages Tk. 100

So, total income 100×100 = Tk. 10000

New working hour 120 and new per hour wages = Tk. 115

New total income $= 120\times115$ = Tk.13800

Income increased by $= 13800 - 10000 = 3800$ $\therefore$ Increase % $= \dfrac{3800\times100}{10000} = \mathbf{38\%}$

এক লাইনের সুপার শর্টকাট: ২০+১৫+(২০ এর ১৫%) =৩৫+৩ = **৩৮% [চক্রবৃদ্ধি সুদের মত হিসেব]**

[প্রথমে যে ২০% বেড়েছে শেষের ১৫% এর সাথে ঐ ২০ এরও ১৫% অতিরিক্ত হিসেব করে যোগ করতে হবে]

বেশি শর্ট মনে হলে মাঝারী শর্টকাট: ১০০ থেকে ২০% বেড়ে ১২০ তারপর সেই ১২০ এর ১৫% = ১৮ যুক্ত হলে মোট হবে ১২০+১৮ = ১৩৮। $\therefore$ মোটের উপর বাড়লো ১৩৮-১০০ = ৩৮%

এবে বিষয়টা লক্ষ্য করবেন: হ্রাস বৃদ্ধির অংকগুলোতে ১০০ ধরে হিসেব করা সবথেকে সহজ, আবার মুল বিষয়টা ধরতে পারলে একটু ঘুরিয়ে আসা অংকগুলোও সহজে বোঝা যাবে আবার ভালোভাবে বুঝলে শর্টকাটের শর্টকাট ও তৈরী করা যাবে।

197. **The price of a shirt is increased by 15% and then reduced by 15%. The final price of the shirt is** (শার্টের মূল্য ১৫% বাড়ার পর ১৫% কমে গেলে, শার্টের সর্বশেষ মূল্য কত বাড়বে বা কমবে?)*[Aggarwal-252]*

(a) does not change (b) increases by 2.25% (c) decreases by 2.25% (d) None **Ans: c**

Solution:

Let the original price be Tk. 100.

New final price = 85% of (115% of Tk. 100) $= \left(\dfrac{85}{100}\times\dfrac{115}{100}\times100\right)$ = Tk. 97.75

$\therefore$ Decrease $= (100 - 97.75)\% = \mathbf{2.25\%}$

198. **If the price of a book is first decreased by 25% and then increased by 20%, then the net change in the price will be** (একটি বইয়ের মূল্য প্রথমে ২৫% কমার পর ২০% বাড়লে, বইয়ের মূল্যে কি পরিবর্তন আসবে?)*[Aggarwal-251]*

(a) No change (b) 5% increase (c) 5% decrease (d) 10% decreas **Ans:d**

Solution: (প্রথমবার হ্রাস পেয়ে যেটা হয়, তার উপরই পরেরবারের বৃদ্ধির শতকরা হার হিসেব করতে হয়।)

এখানে ১০০ থেকে ২৫ কমার পর মূল্য হবে = ১০০-২৫ = ৭৫ টাকা। এখন সেই ৭৫ টাকার ২০% বা ১৫ টাকা বাড়ালে নতুন দাম হবে, ৭৫+১৫ = ৯০ টাকা যা শুরুর ১০০ টাকা থেকে ১০০-৯০ = ১০ টাকা বা ১০% কম।

199. **When the price of a product was decreased by 10%, the number sold increased by 30%. What was the effect on the total revenue?** (একটি পণ্যের মূল্য ১০% হ্রাস পেলে এবং বিক্রির ৩০% বৃদ্ধি পেলে আয়ের উপর কেমন প্রভাব ফেলবে?)*[Aggarwal-Ex-34]*

Solution: (১০০ থেকে ৯০, এরপর ৯০ এর ১৩০% = ১১৭ বাড়লো ১৭%)

Let the price of the product be 100 and let original sale be 100 prices.

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Then, Total revenur = (100× 100) = 10000.

New revenur = (90 × 130) = 11700 ∴ Increase in revenue = $\left(\frac{1700}{10000}\times 100\right)\% = 17\%$

200. If the price of a commodity is decreased by 20% and its consumption is increased by 20%, what will be the increase or decrease in the expenditure on the commodity? (কোন পণ্যের দাম ২০% কমে গেল এবং ব্যবহার ২০% বৃদ্ধি পেল। ঐ পণ্যের ব্যবহারজনিত খরচ কত শতাংশ বেড়েছে ও কমেছে?)*[Aggarwal-266]*

(a) 4% increase (b) 4% decrease (c) 8% increase (d) 8% decrease Ans: b

Solution:

Let original consumption = 100 units and original price = Tk. 100 per unit

Original expenditure = Tk. (100 × 100) = 10000

New expenditure = Tk. (120 × 80) = 9600

Decrease in expenditure = $\left(\frac{400}{10000}\times 100\right)\% = 4\%$

এভাবে প্রতিবার ১০০০০ ও ৯৬০০ বের করে হিসাব করতে না চাইলে মুখে মুখে করার নিয়মগুলো দেখুন

মুখে মুখে: ১০০ থেকে ২০ কমে ৮০ হওয়ার পর ২০% বাড়ালে তা ৮০ এর ২০% বা ১৬ বেড়ে ৮০+১৬ = ৯৬% হবে। সুতরাং শুরুর ১০০ থেকে ১০০-৯৬ = ৪ টাকা কম। **[Super shortcut:** ২০ এর ২০% = ৪ % ই কমেছে]

201. The price of a certain item is increased by 15%. If a consumer wants to keep his expenditure on the item same as before, how much percent must be reduce his consumption of that item?(একটি নির্দিষ্ট পণ্যর দাম ১৫% বৃদ্ধি পেল। যদি একজন ক্রেতা তার ব্যয় পূর্বের ন্যায় রাখতে চায় তাহলে পণ্যটির দাম কত শতাংশ কমাতে হবে?)*[Aggarwal-277]*

(a) $10\frac{20}{23}\%$ (b) $13\frac{1}{23}\%$ (c) $16\frac{2}{3}\%$ (d) 15% Ans: b

Solution:

যখন ১৫% বৃদ্ধি পাবে, তখন ১০০ থেকে নতুন মূল্য ১০০+১৫ = ১১৫ টাকা হবে।

এরপর খরচ পূর্বের ন্যায় ১০০ টাকা রাখতে হলে খরচ কমাতে হবে ১১৫-১০০ = ১৫ টাকার ।

সুতরাং খরচ কমানোর শতকরা হার = $\frac{15\times 100}{115} = \frac{300}{23}\% = 13\frac{1}{23}\%$

মনে রাখুন: দাম বৃদ্ধি পাওয়ার পর নতুন যে দাম হয় কমানোর সময় সেই বৃদ্ধিপ্রাপ্ত দাম থেকেই কমাতে হবে। যেমন ১০০ থেকে ৩০ বাড়লে হবে ১৩০ এখন কমাতে হবে ৩০ ই । কিন্তু এবার ১৩০ এ ৩০ কমাতে হবে। এভাবে ১০০ থেকে ২৫ বাড়লে হয় ১২৫ । তাহলে ২৫ ই কমাতে হবে কিন্তু তা ১২৫ থেকে। বুঝলে সূত্র লাগবে না।

202. If the price of oil is increased by 30% then by how much percent a family should reduce its consumption so that the expenditure would remain the same? (তেলের দাম ৩০% বৃদ্ধি পেলে একটি পরিবারকে তেলের ব্যবহার কত শতাংশ কমাতে হবে যাতে খরচ পূর্বের মতই থাকে?)*[Aggarwal-278]*

(a) $15\frac{1}{23}\%$ (b) $15\frac{3}{14}\%$ (c) $16\frac{1}{13}\%$ (d) $76\frac{12}{13}\%$ Ans: c

Solution: ১০০ থেকে বেড়ে হয়েছে ১৩০, তাহলে পূর্বের খরচ ঠিক রাখতে হলে কমাতে হবে ১৩০-১০০ = ৩০।

১৩০ এ ৩০ কমাতে হলে কমানোর শতকরা হার হবে $\left(\frac{30}{130}\times 100\right)\% = 23\frac{1}{13}\%$

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

203. **The price of sugar per kg increased from Tk. 16 to Tk. 20. The percentage reduction in the use of sugar so that the expenditure does not increase, should be** (চিনির দাম প্রতি কেজি ১৬ টাকা থেকে বৃদ্ধি পেয়ে ২০ টাকা হলে, চিনির ব্যবহার শতকরা কত কমাতে হবে যাতে খরচ বৃদ্ধি না পায়?)[Aggarwal-241]

(a) 15% (b) 20% (c) 25% (d) 40% **Ans: b**

Solution:
Let original consumption = 100 kg and new consumption = x kg
So, $100 \times 16 = x \times 20 \therefore x = 80$ Reduction in consumption = 100-80 = 20%

সমাধান: ২০ টাকাতে কমাতে হবে ২০-১৬ = ৪টাকা (২০টাকার ৫ ভাগের ১ ভাগ=৪)
তাহলে ১০০ টাকাতে কমাতে হবে = ২০ টাকা বা ২০% (১০০ এর ৫ ভাগের ১ ভাগ = ২০)

204. **The price of petrol is increased by 25%. How much percent must a car owner reduce his consumption of petrol so as not to increase his expenditure on petrol?** (পেট্রোলের মূল্য ২৫% বৃদ্ধি পেলে ব্যবহার শতকরা কত কমালে তার খরচ বৃদ্ধি করতে হবে না?)[Aggarwal-Ex-36]

Solution: $\left(\frac{25}{125}\times 100\right)\% = 20\%$

205. **The price of oil is increased by 25%. If the expenditure is not allowed to increase, the ratio between the reduction in consumption and the original consumption is** (তেলের মূল্য ২৫% বৃদ্ধি পেল। কিন্তু ও খরচ বাড়ানো না গেলে, হ্রাসকৃত ব্যবহার এবং প্রকৃত ব্যবহার এর অনুপাত কত?)[Aggarwal-280]

(a) 1:3 (b) 1:4 (c) 1:5 (d) 1:6 **Ans: c**

Detail solution:
Let original price Tk. 100 and original consumption = 100 liters
So, Total cost 100×100 = Tk.10000
New price = Tk. 125 Since new total cost is also Tk. 10000
So, new consumption = 10000÷125 = 80liters.
So, consumption reduce = 100-80 = 20 liters.
Ratio of reduction and original consumption = 20:100 = **1:5**

Be carefull: এখানে প্রকৃত ব্যবহার এবং হ্রাসকৃত ব্যবহারের এর অনুপাত চায় নি, বরং প্রকৃত ব্যবহার ও ব্যবহার যতটুকু হ্রাস করতে হবে তার অনুপাত জানতে চাওয়া হয়েছে।

Shortcut: প্রকৃত মূল্য/ পুরাতন মূল্য : নতুন মূল্য = ১০০:১২৫ বা ৪:৫
তাহলে প্রকৃত ব্যবহার : হ্রাসকৃত নতুন ব্যবহার = ৫:৪ [কারণ দাম বাড়লে মোট খরচ সমান রাখতে চাইলে ব্যবহার, দাম বাড়ার ব্যস্তানুপাতে কমাতে হবে। অর্থাৎ মূল্য ৫:৭ অনুপাতে বাড়লে খরচ ৭:৫ এ কমাতে হবে।]
∴ ব্যবহার কমাতে হবে ৫-৪ = ১। তাহলে যতটুকু ব্যবহার কমেছে : প্রকৃত ব্যবহার = ১:৫

206. **The ticket for admission to an exhibition was Tk.5 and it was later reduced by 20%. As a result, the sale proceeds of tickets increased by 44%. What was the percentage increase in number of visitors?** (প্রদর্শনীতে প্রবেশের টিকিট ৫ টাকা যা পরে ২০% কমে যাওয়ার টিকিট বিক্রি ৪৪% বেড়ে গেলে দর্শকের সংখ্যা কত শতাংশ বৃদ্ধি পেয়েছে?)[Aggarwal-268]

(a) 25% (b) 50% (c) 75% (d) 80% **Ans:d**

Solution: Let the total original sale be Tk. 100. Then, original number of visitors = $\frac{100}{5} = 20$

Reduced price of ticket = 80% of Tk. 5 = Tk. 4.
New sale = 144% of Tk. 100 = Tk. 144.

New number of visitors = $\frac{144}{4} = 36$ Increase % = $\left(\frac{16}{20}\times 100\right)\% = 80\%$

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন
www.boimate.com

207. A man's wage was reduced by 50%. Again the reduced wage was increased by 50%. Find his loss in terms of percentage. (একজন ব্যক্তির পারিশ্রমিক ৫০% হ্রাস পেল এবং পরে সেই হ্রাসকৃত... আবার ৫০% বৃদ্ধি পেলো। মোটের উপর তার শতকরা ক্ষতির পরিমান কত?) *[Aggarwal-Ex-31]*

Solution:
১০০ থেকে ৫০ কমে ৫০ হওয়ার পর সেই ৫০ এর ৫০% = ২৫ বাড়লেও হবে ৫০+২৫ = ৭৫
যা শুরুর ১০০ থেকে ১০০-৭৫ = ২৫% কম। তাই মোটের উপর ২৫% ক্ষতি।

208. What percent salaries would exactly cancel out the 20 percent increase: (কত শতাংশ... কমালে, ২০% বেতন বাড়ানোর সমান হবে?)*[Aggarwal-271]*

(a) $16\frac{2}{3}$ (b) 18 (c) 20 (d) $33\frac{1}{3}$ Ans: a

Solution: [১২০ এ কমাতে হবে ২০]
Let original salary = Tk. 100. New salary = Tk. 120

Decrease on 120 = 20 Decrease on 100 = $\left(\frac{20}{120}\times 100\right)\% = 16\frac{2}{3}\%$

209. The price of an article is reduced by 25%. In order to retain the original price, the present price has to be increased by (একটি পণ্যের দাম ২৫% কমে গেলে, আসল দাম ফিরে পেতে বর্তমান মূল্যকে কত শতাংশ বাড়াতে হবে?)*[Aggarwal-272]*

(a) 20% (b) 25% (c) $33\frac{1}{3}\%$ (d) 50% Ans: c

Solution: [৭৫ থেকে ২৫ বা ৩ ভাগের ১ ভাগ বা ৩৩.৩৩% বাড়াতে হবে।]
Let original price = Tk. 100. New price = Tk. 75

Increase on 75 = 25 Increase on 100 = $\left(\frac{25}{75}\times 100\right)\% = \frac{100}{3}\% = 33\frac{1}{3}\%$

210. The salary of a person was reduced by 10%. By what percent should his reduced salary be raised so as to bring it at par with his original salary?(একজন ব্যক্তি বেতন ১০% কমে যা... আগের পরিমান বেতন পেতে হলে তার বেতন শতকরা কত বৃদ্ধি করতে হবে?)*[Aggarwal-Ex-33]*

Solution:
Let, the original salary be Tk. 100,New salary = Tk. 90.
Increase on 90 = 10. So, one 100 = **11.11%**

211. By how much Fercent must a motorist increase his speed in order to reduce by 20% the time taken to cover a certain distance?(একজন মোটর চালককে একটি নির্দিষ্ট দূরত্ব ২০% কম সময়... যেতে হলে তার গতিবেগ শতকরা কত বৃদ্ধি করতে হবে?)*[Aggarwal-270]*

(a) 20 (b) 25 (c) 30 (d) 35 Ans: b

Solution: ১০০ থেকে ৮০ হয়ে গেলে ৮০ তে বাড়াতে হবে ২০ তাহলে ১০০ তে ২৫ ।

212. In a fraction, if numerator is increased by 40% and denominator is increased by 80% then what fraction of the original is the new fraction? (একটি ভগ্নাংশের লব ৪০% এবং হর ৮০% বৃদ্ধি পেলে নতুন ভগ্নাংশ কত হবে?)*[Aggarwal-275]*

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{7}{9}$ (c) $\frac{7}{18}$ (d) Data inadequate Ans: b

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

[illegible]

[illegible]

[illegible]

➡মুখে মুখে: সমাধান, সংখ্যাটি ১০০ হলে, ১০% হ্রাস পেয়ে ৯০ হবে, প্রশ্নমতে ১০% বাড়লে ৯০ এর ১০% = ৯ পেতে হবে। কিন্তু ১০ এর ১০% = ১ এবং ৯০ এর ১০% = ৯ হবে। তাহলে পার্থক্য ১ এর জন্য ১০০ হলে, ১ এর ১% = ১০০ হলে, ১০০% = ১০০০।

316. If a number x is 10% less than another number y and y is 10% more than 125, then x is equal to (একটি সংখ্যা x এর মান y থেকে ১০% কম এবং y এর মান ১২৫ থেকে ১০% বেশি হলে x এর মান কত)/ Aggarwal 113/

(a) 134.75 (b) 140.55 (c) 143 (d) 150 Ans: a

➡Solution:
$y = 125 + (10\% \text{ of } 125) = 125 + 12.50 = 137.50$
$\therefore x = 137.50 - 10\% \text{ of } 137.50 = 137.50 - 13.75 = \mathbf{123.75}$

➡New idea:
যে কোন সংখ্যাকে ১০% বাড়ানোর পর ১০% কমালে মোটের উপর ১% কমে যায়।
তাই এখানে সংখ্যাটি হবে ১২৫ এর ১% বা ১.২৫ কম। অর্থাৎ $১২৫-১.২৫ = ১২৩.৭৫$

317. The price of an article was first increased by 10% and then again by 20%. If the last increased price be Tk.33, the original pricewas (পণ্যের মূল্য ১০% বৃদ্ধি পাওয়ার পর আবার ২০% বৃদ্ধি পেয়ে ৩৩ টাকা হলে, আসল মূল্য কত ছিল?)/ Aggarwal-250/

(a) Tk.25 (b) Tk.26.50 (c) Tk.27.50 (d) Tk.30 Ans: a

➡Solution:
Let the original price be Tk. x.
ATQ, $120\% \text{ of } 110\% \text{ of } x = 33 \Rightarrow \frac{120}{100} \times \frac{110}{100} \times x = 33 \Rightarrow \frac{132x}{100} = 33 \quad \therefore x = \frac{33 \times 100}{132} = 25$

318. The price of sugar increases by 32%. A family reduces its consumption so that the expenditure of the sugar is up only by 10%. If the total consumption of the sugar before the price rise was 10 kg per month, then the consumption of sugar per month at present (in kg) is(চিনির মূল্য ৩২% বৃদ্ধি পাওয়ায় একটি পরিবার চিনির ব্যবহার এমনভাবে কমাল যাতে তার ব্যয় মাত্র ১০% বৃদ্ধি পায়। মূল্য বৃদ্ধির পূর্বে ঐ পরিবার মাসে ১০ কেজি চিনি ব্যবহার করলে বর্তমানে মাসে কত কেজি চিনি ব্যবহার করবে)/ Aggarwal 282/

(a) $8\frac{1}{3}$ (b) $8\frac{1}{2}$ (c) $8\frac{3}{4}$ (d) 9 Ans: a

➡Solution: Let the original price of sugar be Tk.100 per kg.
Then, original expenditure = (100 × 10) = Tk.1000
New expenditure = 110% of 1000 = 1100 [খরচ ১০% বৃদ্ধি]
New price of sugar = 132% of 100 = 132 [দাম ৩২% বৃদ্ধি]

$$\text{New consumption} = \frac{\text{total cost}}{1 \text{ kg cost}} \quad \frac{1100}{132} = \frac{25}{3} = 8\frac{1}{3} \text{ kg}$$

➡Note: খরচ অপরিবর্তিত রাখা হলে, শুরুতে যে খরচ ছিল শেষেও একই। কি দাম অনেক বেশি বাড়লে এবং খরচ একই বাড়াতে রাজি হলে, নতুন দাম ও পূর্ব খরচ নিয়ে হিসেব করতে হবে।

➡মুখে মুখে: দাম ৩২% বাড়ার পর ১৩২ টাকা থেকে খরচে ১০% বাড়াতে রাজি হলে খরচ কমাতে হবে ১৩২-১১০ = ২২। অর্থাৎ ২২ কমালে অর্থ ৬ ভাগের ১ ভাগ কমিয়ে ৫ ভাগ করতে হবে। তাহলে ১০ কেজির ৬ ভাগের ৫ ভাগ $= 10 \times \frac{5}{6} = \frac{25}{3} = 8\frac{1}{3}$

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

219. The price of an article was increased by r%. Later the new price was decreased by r%. If the latest price was decreased by r%. If the latest price was Tk. 1, then the original price was(একটি পণ্যের মূল্য r% বৃদ্ধি পেল এবং পরবর্তীতে আবার r % কমে গেল। পণ্যের বর্তমান মূল্য ১ টাকা হলে, আসল মূল্য কত ছিল?)*[Aggarwal-257]*

(a) Tk. 1 (b) Tk. $\left(\frac{1-r^2}{100}\right)$ (c) Tk. $\frac{\sqrt{1-r^2}}{100}$ (d) $\left(\frac{10000}{10000-r^2}\right)$ **Ans: d**

Solution: Let the original price be Tk. x. So, $(100-r)\%$ of $(100+r)\%$ of $x = 1$

$\Rightarrow \frac{(100-r)}{100} \times \frac{(100+r)}{100} \times x = 1$ $\therefore x = \frac{100 \times 100}{(100-r)(100+r)} = \frac{10000}{(10000-r^2)}$

Price decrease then extra products:

220. **The price of rice is reduced by 2%. How many kilograms of rice can now be bought for the money which was sufficient to buy 49 kg of rice earlier?** (চালের মূল্য ২% কমে গেলে, পূর্বে ৪৯ কেজি চালের সমপরিমান দামে বর্তমানে কত কেজি চাল ক্রয় করা যাবে?)*[Aggarwal-346]*

(a) 48 kg (b) 49 kg (c) 50 kg (d) 51 kg **Ans:c**

Solution:
Let the original price be Tk. 100 per kg.
Money required to buy 49 kg of rice = Tk. (100×49) = Tk. 4900

New price = 98 per kg. $\therefore$ Quantity of rice bought $= \frac{4900}{98} = 50$ kg

Shortcut:
98%= 49
100% = 50

221. **If the price of erasers goes down by 25%, a man can by 2 more erasers for a taka. How many erasers are available for a taka?** (মুছনি এর দাম ২৫% কমে গেলে ১ টাকায় ২টি বেশি মুছনি ক্রয় করা যায়। বর্তমানে ১ টাকায় মোট কতটি মুছনি ক্রয় করা যাবে?)*[Aggarwal-347]*

(a)2 (b) 4 (c) 6 (d) 8 **Ans: c**

Solution: Let the original price of an eraser be x., Reduced price = 75% of x = Tk, $\frac{3x}{4}$

ATQ, $\frac{1}{\frac{3x}{4}} - \frac{1}{x} = 2 \Rightarrow \frac{4}{3x} - \frac{1}{x} = 2 \Rightarrow \frac{1}{3x} = 2 \Rightarrow 6x = 1 \therefore x = \frac{1}{6}$

$\therefore$Hence, number of erasers available for a taka = 6

সহজ সমাধান: ১ টাকায় ২৫% হ্রাস অর্থ ২৫ পয়সা কমে যাওয়া। তাহলে এই ২৫ পয়সা দিয়ে অতিরিক্ত ২টি মুছনি পাওয়া যাবে। ২৫ পয়সায় ২টি পাওয়া গেলে ১ টাকায় পাওয়া যাবে ৮টি। যেহেতু প্রশ্নে বলা আছে if, তার মানে দাম কমলে ২টি অতিরিক্ত সহ ৮ টি পাওয়া যেতো। যেহেতু দাম কমে নি তাই ২টি কম পাওয়া যাবে অর্থাৎ ৮-২ = ৬টি।(পূর্বমূল্য বের করার মত)

222. **A reduction of 21% in the price of wheat enables a person to buy 10.5 kg more for 100. What is the reduced price per kg?** (গমের দাম ২১% কমে গেলে এক ব্যক্তি ১০০ টাকায় পূর্বাপেক্ষা ১০.৫ কেজি বেশি কিনতে পারে। হ্রাসকৃত মূল্য কত?)*[Aggarwal-348]*

(a) 2 (b) 2.25 (c) 2.30 (d) 2.50 **Ans: a**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution: Let original price = Tk. x per kg. Reduced price = Tk. $\frac{79x}{100}$ per kg

ATQ, $\frac{100}{\frac{79x}{100}} - \frac{100}{x} = 10.5 \Rightarrow \frac{10000}{79x} - \frac{100}{x} = 10.5$

$\Rightarrow 10000 - 7900 = 10.5 \times 79x \quad \therefore x = \frac{2100}{10.5 \times 79}$

$\therefore$ Reduced price = 79% of $\frac{2100}{10.5 \times 79} = \frac{79}{100} \times \frac{2100}{10.5 \times 79}$ = **Tk. 2 per kg**

Shortcut ১০০ টাকার গমের দাম ২১% কমে গেলে টাকা কম লাগে ২১টাকা। যা দিয়ে ১০.৫ কেজি অতিরিক্ত গম পাওয়া যায়। তাই প্রতি কেজি গমের বর্তমান দাম ২১÷১০.৫ = ২টাকা।

223. Due to an increase of 30% in the price of eggs, 3 eggs less are available for Tk.7.80. The present rate of eggs per dozen is (ডিমের দাম ৩০% বেড়ে যাওয়ায় ৭.৮০ টাকায় পূর্বাপেক্ষা ৩টি ডিম কম পাওয়া যায়। বর্তমানে প্রতি ডজন ডিমের দাম কত?)*[Aggarwal-349]*

(a) 8.64 (b) 8.88 (c) 9.36 (d) 10.40 Ans: c

Solution: Let the original price per egg be Tk. x. Then, increased price = Tk. $\left(\frac{130}{100}x\right)$

ATQ, $\frac{7.8}{x} - \frac{7.80}{\frac{130}{100}x} = 3$ [পূর্বের ডিম-নতুন ডিম=৩] $\Rightarrow \frac{7.80}{x} - \frac{780}{130x} = 3 \Rightarrow 1014 - 780 = 390x$

$\Rightarrow 390x = 234 \therefore x = \mathbf{0.6}$ So,price per dozen = $12 \times (130\% \text{ of } 0.6) = \left(12 \times \frac{130}{100} \times 0.6\right)$ = Tk.9.36

224. The price of sugar having gone down by 10%, Riarad can buy 6.2 kg more for Tk.279. The difference between the original and the reduced price(per kg)is (চিনির মূল্য ১০% কমে গেলে সারদ ২৭৯ টাকায় ৬.২ কেজি চিনি বেশি কিনতে পারে। প্রকৃত মূল্য এবং হ্রাসকৃত মূল্যের পার্থক্য কত?)*[Agwal-350]*

(a) 0.50 (b) 1 (c) 1.50 (d) 4.50 Ans: a

Solution: Let original price = Tk. x per kg. Reduce price = Tk. $\left(\frac{90x}{100}\right)$ per kg.

ATQ, $\frac{279}{\left(\frac{90x}{100}\right)} - \frac{279}{x} = 6.2 \Rightarrow \frac{27900}{90x} - \frac{279}{x} = 6.2 \Rightarrow 558x = 2790 \quad \therefore \mathbf{x = 5}$

$\therefore$ Required difference = 10% of Tk. 5 = **Tk. 0.50**

সহজ সমাধান: ১০% দাম কমায় টাকা কম লাগে, ২৭৯ এর ১০% = ২৭.৯ টাকা যা ৬.২ কেজি অতিরিক্ত চিনির হ্রাসকৃত বা বর্তমান মূল্য। সুতরাং ১ কেজির বর্তমান মূল্য ২.৭৯÷৬.২ = ৪.৫ টাকা। তাহলে ১০% ছাড়ে ৯০% = ৪.৫ টাকা হলে দু দামের পার্থক্য ১০% = ০.৫ টাকা।

225. Due to a reduction of $6\frac{1}{4}$% in the price of sugar, a man is able to buy 1 kg more for Tk.120. Find and reduced rate of sugar. (চিনির দাম $৬\frac{১}{৪}$% কমে যাওয়ায় এক ব্যক্তি ১২০ টাকা ১ কেজি বেশি চিনি পায়। চিনির আগের এবং বর্তমান মূল্য কত?)*[Aggarwal-Ex-44]*

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution: Let original rate be Tk. x per kg.

Reduced rate $= \left[\left(100 - \frac{25}{4}\right) \times \frac{1}{100} x\right] =$ Tk. $\frac{15x}{16}$ per kg

ATQ. $\frac{\frac{120}{15x}}{16} - \frac{120}{x} = 1 \Rightarrow \frac{128}{x} - \frac{120}{x} = 1 \quad \therefore x = 8$

> সহজ সমাধান: ১২০ টাকার কম দামে, ১২০ এর ৬.২৫% = ৭.৫ টাকা। তাহলে ১ কেজির বর্তমান দাম = ৭.৫০ টাকা।
> ৬.২৫ % দাম হ্রাস পেয়ে ৭.৫০ টাকা হলে পূর্ব দাম আগের দামের ১০০-৬.২৫% = ৯৩.৭৫%
> এখানে, ৯৩.৭৫% = ৭.৫ টাকা হলে আগের দাম ১০০% = ৮ টাকা হবে।

So, original rate = 8 per kg. Reduced rate $= \left(\frac{15}{16} \times 8\right)$ per kg = 7.50 per kg.

226. If the price of sugar falls by $2\frac{1}{2}$%, a person can buy 9 kg more of sugar for Tk.1260 than before. If the price had risen by $12\frac{1}{2}$%, how much sugar would he have bought for the same sum? (চিনির দাম ২.৫% হ্রাস পাওয়ায় একজন ব্যক্তি ১২৬০ টাকা দিয়ে আগের থেকে অতিরিক্ত ৯ কেজি চিনি কিনতে পারেন। যদি চিনির দাম ১২.৫% বৃদ্ধি পেতো তাহলে একই পরিমাণ টাকা দিয়ে কত কেজি চিনি কিনতে পারতেন?) *[Aggarwal-351]*

(a) 288 kg (b) 312 kg (c) 328 kg (d) 336 kg **Ans: b**

Solution: Let the original price of sugar be Tk. x per kg.

Then, reduced price $= 97\frac{1}{2}\%$ of Tk. x $=$ Tk. $\left(\frac{195}{2} \times \frac{1}{100} \times x\right) =$ Tk. $\frac{39x}{40}$

ATQ, $\frac{1260}{\frac{39x}{40}} - \frac{1260}{x} = 9$ [নতুন পরিমান- পুরাতন পরিমান = ৯ কেজি] $\Rightarrow \frac{16800}{13x} - \frac{1260}{x} = 9 \quad \therefore x = \frac{140}{39}$

Increased price $= 112\frac{1}{2}\%$ of $\frac{140}{39} = \left(\frac{225}{2} \times \frac{1}{100} \times \frac{140}{39}\right) =$ Tk. $\frac{105}{26}$

$\therefore$ Quantity of sugar bought for Tk.1260 $= \left(1260 \div \frac{105}{26}\right) = \left(1260 \times \frac{26}{105}\right) =$ **312 kg**

Election related:

227. The population of a town increased from 1,75,000 to 2,62,500 in a decade. The average percent increase of population per year is (এক দশকে কোন শহরের জনসংখ্যা ১৭৫০০০ থেকে বৃদ্ধি পেয়ে ২৬২৫০০ হয়। প্রতি বছরে জনসংখ্যার গড় বৃদ্ধির হার কত?) *Exim Bank Ltd. MTO 2013) + [Aggarwal-124]*

(a) 4.37% (b) 5% (c) 6% (d) 8.75% **Ans: b**

Solution:

> **1 decade = 10 years** not 12 years.

Increase in 10 years = (262500 – 175000) = 87500

Increase% $= \left(\frac{87500}{175000} \times 100\right)\% = 50\%$ $\therefore$ Required average $= \left(\frac{50}{10}\right)\% = 5\%$

Alternative solution: (নতুন একটা সিস্টেম দেখুন)

Increase in 10 years = 262500 – 175000 = 87500

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Increase in 1 year = % = $\frac{87500}{10}$ = 8750 ∴ Increase % = $\left(\frac{8750\times100}{175000}\right)\%$ = 5%

➲**Learning point:** সমাধান দুটি তুলনা করলে দেখা যাবে যে, % বের করার পর ১০ ভাগ করলে যা হয়, আগে ১০ ভাগ করার পর % এর হিসেব করলেও একই উত্তর হয়। এই বিষয়টা অন্য অনেক অংকের % এর হিসেবে ব্যবহার করা যায়।

228. In a college election between two candidates, one candidate got 55% of the total valid votes. 15% of the votes were invalid. If the total votes were 15200, what is the number of valid votes the other candidate got? (একটি কলেজ নির্বাচনে দুই জন প্রার্থীর মধ্যে একজন বৈধ ভোটের ৫৫% ভোট পায় এবং ১৫% ভোট নষ্ট হয়ে যায়। মোট ভোটার ১৫২০০ হলে অন্য প্রার্থী কতগুলো ভোট পায়?)*[Aggarwal-158]*

(a) 5814 (b) 6840 (c) 7106 (d) 8360 Ans: (a)

✍**Solution:**

Number of valid votes = (100 – 15)% of 15200 = 85% of 15200 = $\frac{85}{100}\times15200 = 12920$

Valid votes polled by other candidate = (100 – 55)% of 12920 = $\frac{45}{100}\times12920 = \mathbf{5814}$

➲**Shortcut:** 45% of 85% of 15200 = **5814**

229. 8% of the people eligible to vote are between 18 and 21 years of age. In an election, 85% of those eligible to vote, who were between 18 and 21, actually voted. In that election, the number of persons between 18 and 21, who actually voted, was what percent of those eligible to vote? (ভোট প্রদানের যোগ্য লোকদের মধ্যে ৮% লোকের বয়স ১৮-২১ বছরের মধ্যে। একটি নির্বাচনে ঐ ১৮-২১ বছর বয়সী ভোটারদের মধ্যে ৮৫% ভোটার ভোট প্রদান করলো। ভোট প্রদানের যোগ্য লোকদের শতকরা কত জন ১৮-২১ বছর বয়সী ভোটার ভোট প্রদান করেছিল? *[Aggarwal-158]*

(a) 4.2 (b) 6.4 (c) 6.8 (d) 8 Ans: (c)

✍**Solution:** সহজ এবং প্রিলির অংকগুলোতে x ধরে করার থেকে ১০০ ধরে করা উত্তম

Let the number of persons eligible to vote be 100.

Then, Number of eligible persons between 18 and 21 = 8% of 100 = 8

Number of persons between 18 and 21, who voted = 85% of 8 = $= 8\times\frac{85}{100} = \mathbf{6.8\%}$

➲**এক লাইনে:** ১০০ এর ৮% এর ৮৫% = ৬.৮%

230. In an election, a total of 5,00,000 voters participated. A candidate got 2,55,000 votes which was 60% of the total valid votes. What was the percentage of invalid votes? (একটি নির্বাচনে ৫,০০,০০০ জন ভোটার অংশগ্রহণ করল। একজন প্রার্থী ২,৫৫,০০০ ভোট পেল যা মোট বৈধ ভোটের ৬০% হয়। মোট অবৈধ ভোট কত শতাংশ?)*[Aggarwal-156]*

(a) 10% (b) 12% (c) 15% (d) $\frac{300}{17}\%$ Ans: (c)

✍**Solution:** Let the number of valid votes be x ,

Then, 60% of x = 255000 $\Rightarrow$ x = $\frac{255000\times100}{60}$ = 425000.

Number of invalid votes = (500000 – 425000) = 75000

∴ Required percentage = $\left(\frac{75000}{500000}\times100\right)\%$ = **15%**

➲**Shortcut:**
60% = 255000
∴ 100% = 425000
এখন অবশিষ্ট অংশটি পাশের সমাধানের নিয়মেই।

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

231. In a certain assembly constituency election, 80% of voters exercised their voting right and the winning candidate got elected with 65% of votes polled. What percent of total votes did he poll? (একটি সমাবেশের নির্বাচনে ৮০% ভোটার সঠিক ভাবে ভোট দেয় এবং বিজয়ী প্রার্থী মোট প্রদত্ত ভোটের ৬৫% ভোট পায়। তিনি মোট ভোটের শতকরা কত ভোট পান?) *[Aggarwal-155]*

(a) 55 (b) 52 (c) 55 (d) 57 **Ans: b**

Solution:
Let the total number of votes be 100. Then voters voted rightly = 80% of 100 = 80
And winning candidate got 65% of 80 $= 80 \times \frac{65}{100} = 52$
Then, number of % or votes polled by wining candidate = **52%**

232. **Two candidates fought an election. One of them got 62% of the total votes and won by 432 votes. What is the total number of votes polled?** (একটি নির্বাচনে দু'জন প্রার্থী প্রতিদ্বন্দ্বীতা করে, তাদের মধ্যে একজন ৬২% শতাংশ ভোট পেয়ে জয়লাভ করে। সে, তার প্রতিদ্বন্দ্বী প্রার্থী থেকে ৪৩২ ভোট বেশি পায়। তাহলে মোট ভোটারের সংখ্যা কত?) *[Aggarwal-152]*

(a) 1500 (b) 1600 (c) 1800 (d) None **Ans: c**

Solution:
Let the total number of votes polled be x.
Then, votes polled by other candidate = (100 – 62)% of x = 38% of x .
ATQ, 62% of x - 38% of x = 432 $\Rightarrow \frac{24x}{100} = 432 \ \therefore x = \frac{432 \times 100}{24} = 1800$

Shortcut:
62-38=24% = 432
∴ 100% = **1800**

233. **In an election, 30% of the voters voted for candidate A whereas 60% of the remaining voted for candidate B . The remaining voters did not vote. If the difference between those who voted for candidate A and those who did not vote was 1200, how many individuals were eligible for casting vote in the election ?** (একটি নির্বাচনে A পেয়েছে মোট ভোটের ৩০% এবং B পেয়েছে অবশিষ্ট ভোটের ৬০%। অবশিষ্টরা ভোট দেয় নি। A এর প্রাপ্ত ভোট এবং ভোট না দেয়া ভোটারদের ব্যবধান ১২০০ জন হলে মোট ভোটার কত জন?) *[Janata Bank (EO)-2017 (afternoon)]+[Aggarwal-159]*

(a) 10,000 (b) 45,000 (c) 60,000 (d) 72,000 **Ans: c**

Solution:
Let the number of persons eligible to vote x. Then, voters who voted for A = 30% of x.

Voters who voted for B = 60% of (70% of x) $= \left(\frac{60}{100} \times \frac{70}{100} \times 100\right)\%$ of x = 42% of x.

Voters who did not vote = [100 – (30 + 42)]% of x = 28% of x.

$\therefore$ 30% of x – 28% of x = 1200 $\Rightarrow$ 2% of x = 1200 $\Rightarrow x = \frac{1200 \times 100}{2} =$ **60,000**

Shortcut:
A = 30% So, Remaining = 100-30 =70% , B got = 60% of 70 = 42%
SO, voters did not vote = 70- 42 = 28%, Difference of A and did not vote is 30-28 = 2%
Now 2% = 1200 then 1% = 600 SO, 100% = **60,000**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন
www.boimate.com

234. At an election involving two candidates, 68 votes were declared invalid. The winning candidate secures 52% and wins by 98 votes. The total number of votes polled is (দু' জন প্রার্থীর একটি নির্বাচনে ৬৮টি ভোট বাতিল বলে ঘোষনা করা হলো। ঐ ভোটে বিজয়ী প্রার্থী ৫২% ভোট পেয়ে ৯৮ ভোটে জয়ী হলে, মোট কত ভোট জমা পড়েছিল?)*[Aggarwal-154]*

(a) 2382 (6) 2450 (c) 2518 (d) None

Solution:

Let the number of valid votes be x. Then, 52% of x – 48% of x = 98

$\Rightarrow$ 4% of x = 98 $\Rightarrow \frac{4}{100}x = 98$ $\therefore x = 98 \times 25 = 2450.$

$\therefore$ Total number of votes polled = (2450 + 68) = **2518**

Ans: c

Shortcut:
52-48= 4% = 98
$\therefore$ 100% = 2450
So, 2450+68 =2518

235. In an election between two candidates, 75% of the voters cast their votes, out of which 2% of the votes were declared invalid. A candidate got 9261 votes which were 75% of the total valid votes. Find the total number of votes enrolled in that election. (একটি নির্বাচনে ৭৫% ভোট কাস্ট হয় যার মধ্যে ২% ভোট বাতিল হয়ে যায়। একজন প্রার্থী মোট বৈধ ভোটের ৭৫% ভোট পায় । তার ভোটের পরিমান ৯২৬১ । নির্বাচনে মোট ভোটের পরিমান কত?)*[Aggarwal-Ex-22]*

Solution:

Let the total number of votes enrolled be x. Number of votes cast = 75% of x

Valid votes = 98% of 75% of x ; Now, as 9261 is the 75% of valid casted votes

ATQ, 75% of 98% of 75% of x = 9261

$$\Rightarrow \left(\frac{75}{100}\times\frac{98}{100}\times\frac{75}{100}\times x\right) = 9261 \quad \therefore x = 9261\times\frac{100}{75}\times\frac{100}{98}\times\frac{100}{75} = \mathbf{16800}$$

236. 10% of the voters did not cast their vote in an election between two candidates. 10% of the votes polled were found invalid. The successful candidate got 54% of the valid votes and won by a majority of 1620 votes. The number of voters enrolled on the voters list was(দু' জন প্রার্থীর একটি নির্বাচনে, ১০% ভোটার তাদের ভোট প্রদান করে নি। প্রদত্ত ভোটের ১০% ভোট নষ্ট হয়ে যায়। বিজয়ী প্রার্থী ৫৪% ভোট পায় এবং ১৬২০ টি অতিরিক্ত ভোট পেয়ে জয়ী হয়। ভোটার তালিকার মোট ভোটারের সংখ্যা কত?)*[Aggarwal-157]*

(a) 25000 (b) 33000 (c) 35000 (d) 40000 Ans:a

Solution:

Let the total number of voters be x, Then, votes polled = 90% of x.

Valid votes = 90% of (90% of x)

ATQ, 54% of [90% of (90% of x)] – 46%[90% of (90% of x)] of = **1620**

$$\Rightarrow \frac{8}{100}\times\frac{90}{100}\times\frac{90}{100}\times x = 1620 \quad \therefore x = 1620\times\frac{100}{8}\times\frac{100}{90}\times\frac{100}{90} = \mathbf{25000}$$

➲**Shortcut:** শেষের ৫৪-৪৬ = ৮% = ১৬২০ হলে (জয়ী + পরাজিত) ১০০% = ২০২৫০, এখন ভোটার তালিকার ১০% ভোট না দিলে ভোট দেয় ৯০% এবং এই ৯০% এর ১০% ভোট নষ্ট হলে ভালো ভোটের সংখ্যা ৯০% অর্থাৎ ভোটার তালিকার ১০০% এর ৯০% এর৯০% বা ৮১% ভোট দিয়েছে । তাই ৮১% = (জয়ী + পরাজিত প্রার্থীর ১০০% ভোট) বা ৮১% = ২০২৫০ সুতরাং ভোটার তালিকার মোট ভোট ১০০% = ২৫০০০

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

In a village 60% votes were cast in an election. A and B were the contestants. A won by 600 votes. If B had got 40% more votes, there would have been a tie between them. Find the number of recognized voters in the village.(একটি নির্বাচনে মোট ভোটারের ৬০ শতাংশ ভোট প্রদান করেছে। সেখানে A এবং B দু'জন প্রতিদ্বন্দ্বীর মধ্যে A, ৬০০ ভোটে বিজয়ী হল। যদি B ৪০% বেশি ভোট পেত, তবে দুজন সমান সংখ্যক ভোট পেত। ঐ গ্রামে তালিকভুক্ত মোট ভোটার সংখ্যা কত?)*[Aggarwal-375]*

(a) 4500 (b) 2800 (c) 3500 (d) 3600 **Ans:c**

Solution:
Let the number of recognized voters in the village be x.
A won election by votes = 600 (এগুলো ভোট A, B এর থেকে বেশি পেয়েছে, অর্থাৎ A-B = 600)
To make equal 300 voters from A should give vote to B (A এর অতিরিক্ত ৬০০ থেকে B কে ৩০০ দিলে দুজনের ভোটের পরিমাণ সমান সমান হবে)

If got 40% more votes,
for candidate B 40% =300 (B আগের প্রাপ্ত ভোটের % এর সাথে ৪০% যোগ হওয়া = ৩০০অতিরিক্ত ভোট যুক্ত হওয়া),

$\therefore 100\% = \frac{300}{40} \times 100 = 750$

So, B got = 750 votes $\therefore$ A got = 750 + 600 = 1350
Total vot of A and B got = (1350+750) = 2100

ATQ, 60% of x = 2100 (মোট ভোটের ৬০% = A+B এর প্রাপ্ত ভোট) $\therefore x = 2100 \times \frac{100}{60} = 3500$

In a village three people contested for the post of village Pradhan. Due to their own interest, all the voters voted and no one vote was invalid. The losing candidate got 30% votes. What could be the minimum absolute margin of votes by which the winning candidate led by the nearest rival, if each candidate got an integral percent of votes?
(কোন গ্রামের গ্রাম প্রধানের জন্য ৩ জন প্রতিযোগীতা করলো। গ্রামের স্বার্থে সবাই ভোট দিল এবং কোন ভোট বাতিল হয়নি। পরাজিত প্রার্থী ৩০% ভোট পায়। যদি প্রত্যেক প্রার্থী নির্দিষ্ট সংখ্যক ভোট পায় তবে জয়ী প্রার্থী তার নিকটতম প্রার্থী অপেক্ষা সর্বনিম্ন ভোটের ব্যবধান কত?)*[Aggarwal-390]*

(a) 4 (b) 2 (c) 1 (d) None **Ans:b**

Solution: Let total votes in village = 100
Losing candidate got votes = 30% of 100 = 30 votes
Winner's and nearer rival's votes = 100 - 30= 70

∴ If both get equal votes then, it should be 35 [সবথেকে কাছাকাছি ব্যবধান নেয়ার জন্য গড় নেয়া হয়েছে]

Since the difference should be integral percent and difference between winner and nearer rival minimum thus = (36 - 34) = **2 [ভালোভাবে বোঝার জন্য ব্যাখ্যাটি পড়ুন]**

উত্তরের ভাষা না বুঝলে অংক শেখা যাবে না: এখানে অন্য দু'জনের ভোটের সর্বনিম্ন ব্যবধান বের করতে বলা হয়েছে। তবে সেই ব্যবধান Integral বা পূর্ণ সংখ্যায় হতে হবে। একজন ৩০ পাওয়ার পরের ৭০% দুজনের মধ্যে সমানভাবে ভাগ করে দিলে ৩৫+৩৫ করে পাবে। এখন এদের মধ্যে একজন জিতার কারণে তাকে ১% বেশি দিতে গেলে ৩৫.৫ আর ৩৪.৫ হওয়া লাগবে, যা পূর্ণ সংখ্যা না। তাই পূর্ণ সংখ্যায় সর্বনিম্ন ব্যবাধান আনার জন্য জয়ী ৩৬ ও পরাজিত ৩৪ নিতে হবে।

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

239. The majority against a certain motion is equal to 8% of the total number of voting. If 14 of those who voted against it had voted for it, the motion would have been carried by 4 votes. Find the number of votes for and against the motion.(একটি নির্দিষ্ট দলের মোট ভোটের ৮% একটি সিদ্ধানের বিপরীত ভোটার। সিদ্ধান্তের বিপরীতে ভোট দেয়া ১৪ জন সিদ্ধান্তের পক্ষে ভোট দিলে সিদ্ধান্তটির পক্ষে ৪টি ভোট বেশি পরে। সিদ্ধান্তের পক্ষে এবং বিপক্ষে ভোটের সংখ্যা বের করুন?)*[Aggarwal-365]*

(a) 112, 126 (b) 138, 162 (c) 128, 144 (d) 148, 172 **Ans: b**

Solution: (প্রশ্নটি সহজ, কিন্তু প্রশ্নের ভাষাটা বোঝার জন্য বাংলা ব্যাখ্যাটি পড়ে বোঝার চেষ্টা করুন)

Let the number of votes for the motion be F (For) & those against the motion be A (Against).

Let the total number of votes be x.

ATQ, $(F + 14) - (A - 14) = 4$ [পক্ষে ১৪ টি বাড়লে বিপক্ষে ১৪টি কমে যাবে এবং ব্যবধান ৪টি হবে]

$\Rightarrow F-A+28=4 \Rightarrow F- A = -24$ So, $A- F = 24$ ---(i) [অর্থাৎ শুরুতে Against এ ২৪টি ভোট বেশি ছিল]

$\therefore$ 8% of x = 24 [যেহেতু মোট ভোটের ব্যবধান ৮%] $\therefore x = \frac{24 \times 100}{8} = 300$

So $F + A = 300$ -----(ii) (কারণ এই ৩০০টি ভোট ই দু ভাগ হয়ে পক্ষে এবং বিপক্ষে দু' পাশে গেছে)

By (i)+(ii) we get $2A = 324$ $\therefore A = 162$ Putting this value in (ii) we get $F = 300-162 = 138$

So, for the motion, total votes **138** and against the motion total votes = **162** **Ans: 138 & 162**

❑ Population related:

◈Results on population : Let the population of a town be **P** now and suppose it increses at the rate of **R%** per annum, then :

(a) Population after n years $= P\left(1+\frac{R}{100}\right)^n$ (b) Population n years ago $= \frac{P}{\left(1+\frac{R}{100}\right)^n}$

➲সূত্র ছাড়াও করা যায় নিচের সমাধানগুলোতে দেখুন:

240. The population of a town is 1,76,400. If it increases at the rate of 5% per annum, what will be its population 2 years hence? What was it 2 years ago? (একটি শহরের জনসংখ্যা ১৭৬০০০ জন। জনসংখ্যার বার্ষিক বৃদ্ধির হার ৫% হলে ২ বছর পর এবং ২ বছর আগে জনসংখ্যা কত?)*[Aggwal-Ex-3.7]*

Solution: ➲সূত্র প্রয়োগ করে সমাধান:

Population after 2 yerars $= 176400\times\left(1+\frac{5}{100}\right)^2 = \left(176400\times\frac{21}{20}\times\frac{21}{20}\right) = 194481$

Population 2 years ago $= \frac{176400}{\left(1+\frac{5}{100}\right)^2} = \left(176400\times\frac{20}{21}\times\frac{20}{21}\right) = \mathbf{160000}$

➲সূত্র ছাড়াই সমাধান:

After 2 years, population will be (100+5)% twice = 105% of 105% of 176400 = **194481**

Ago,

Let , 2 years ago the population was = x then 105% of 105% of x = 176400

$\therefore x = 176400\times\frac{100}{105}\times\frac{100}{105} = \mathbf{160000}$ [বাম পাশের উপরের ১০৫ ডানে আসলে নিচে বসবে।]

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

[illegible] এভাবে x ধরেই সামনের এবং পেছনের জনসংখ্যা বের করা সহজ কারণ এটা বেশিদিন মনে থাকবে। এরকম আরো [illegible] কাজে লাগবে। এখানে ২ বছর বলায় দু'বার ই ১০৫%। ৩ বছর বললে ৩বার, আবার একবার ৫% আরেকবার ১০% বলা হলে ১০৫% এর ১১০%। আবার বৃদ্ধি না পেয়ে হ্রাস পেলে ৯৫% এর ৯০% লিখে উত্তর বের করা যায়।

Don't be worried: ৫/১০ বছরের প্রশ্ন আসলে তখন কি করবো? অপ্রয়োজনীয় এসব চিন্তা করা কোন প্রয়োজন নেই। সাধারণত ক্যালকুলেটর ছাড়া পরীক্ষায় ২/৩ বছরের প্রশ্নই বার বার আসে। ৪ বছরের আসলে সহজ সংখ্যা থাকে। এর অতিরিক্ত আসলে এ প্রশ্নের জন্যও একই নিয়ম, কিন্তু সময় বেশি লাগলে এমসিকিউতে উত্তর না করাই বেটার। কারণ সবারই সময়ের অভাব।

241. The population of a town is 8500. If the population increases by 20% in the first year and by another 25% in the second year. What would be the population of the town after 2 years? (একটি শহরের জনসংখ্যা ৮,৫০০ জন। ১ম বছর ২০% এবং ২য় বছর ২৫% বৃদ্ধি পেলে ২ বছর পর জনসংখ্যা কত হবে?)*[Aggarwal-289]*

(a) 10950 (b) 11950 (c) 12550 (d) 12750 **Ans: d**

Solution: Population after 2 years = 125% of 120% of 8500 $= 8500 \times \frac{125}{100} \times \frac{120}{100} = 12750$

242. In the year 2010, 5000 students were admitted in a college. It is found that the number of students admitted is constantly increasing by 24 percent per year. How many students will be admitted in the college in the year 2012? (২০১০ সালে একটি কলেজে ৫০০০ শিক্ষার্থী ভর্তি হয়েছিল। পরের প্রতি বছর ২৪% শিক্ষার্থী বেশি ভর্তি হলে ২০১২ সালে কত শিক্ষার্থী ভর্তি হবে?)*[Aggarwal-284]*

(a) 7400 (b) 7480 (c) 7688 (d) 7868 **Ans: c**

Solution:

Number of students admitted in 2012= 124% of 124% of 5000 $= \left(5000 \times \frac{124}{100} \times \frac{124}{100}\right) = 7688$

243. The population of a town 2 years ago was 62,500. Due to migration to big cities, it decreases every year at the rate of 4%. The present population of the town is (২ বছর পূর্বে একটি শহরের জনসংখ্যা ছিল ৬২,৫০০ জন। বড় শহরগুলোতে অভিবাসনের ফলে প্রতিবছর ৪% হারে জনসংখ্যা কমলে ঐ শহরের বর্তমান জনসংখ্যা কত?)*[Aggarwal-291]*

(a) 56,700 (b) 57,600 (c) 58,800 (d) 60,000 **Ans: b**

Solution: Present population = 96% of 96% of 62500 $= 62500 \times \frac{96}{100} \times \frac{96}{100} = 57600$

244. The value of a machine depreciates at the rate of 10% per annum. If its present value is Tk.1,62,000, what will be its worth after 2 years? What was the value of the machine 2 years ago?(একটি মেশিনের বার্ষিক অবচয় ১০% । মেশিনটির বর্তমান মূল্য ১৬২০০০ হলে ২ বছর পর এবং ২ বছর আগে মেশিনটির মূল্য কত?)*[Aggarwal-Ex-38]*

Solution:

Value of the machine after 2 years

$= \left[16200 \times \left(1 - \frac{10}{100}\right)^2\right] = \left(162000 \times \frac{9}{10} \times \frac{9}{10}\right) = 131220$ **[Short:** 90% of 90% of 16200]

Value of the machine 2 years ago $= \frac{162000}{\left(1 - \frac{10}{100}\right)^2} = \left(162000 \times \frac{10}{9} \times \frac{10}{9}\right) = 200000$

www.boimate.com

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

245. During one year, the population of a town increased by 5% and during the next year, the population decreased by 5%. If the total population is 9975 at the end of the second year, then what was the population size in the beginning of the first year? (১ বছর পর একটি শহরের জনসংখ্যা ৫% বৃদ্ধি পায় এবং পরবর্তী বছর জনসংখ্যা ৫% হ্রাস পায়। ২য় বছর শেষে মোট জনসংখ্যা ৯৯৭৫ হলে ১ম বছরের জনসংখ্যা কত ছিল?)*[Aggarwal-Ex-39]*

Solution:

Let, the population in the beginning was = x,

Then 95% of 105% of x = 9975 $\therefore x = 9975 \times \frac{100}{95} \times \frac{100}{105} = 10{,}000$

Confusion clear:: ৯৫% আগে বসবে নাকি, ১০৫% আগে এটা নিয়ে চিন্তা করার প্রয়োজন নেই । যে কোনটাই আগে বা পরে দিলেও একই উত্তর আসবে। কারণ of দিয়ে গুণ চিহ্ন বোঝায়, আর গুণের সময় সংখ্যার সিরিয়াল গুরুত্বপূর্ণ নয়। সব অংকে।

246. A papaya tree was planted 2 years ago. It grows at the rate of 20% every year. If at present, the height of the tree is 540 cm, what was it when the tree was planted?(২ বছর পূর্বে লাগানো একটি পেঁপে গাছ প্রতি বছর ২০% হারে বৃদ্ধি পেয়ে বর্তমানে ৫৪০ সেন্টিমিটার হলে, গাছটি লাগানোর সময় এর উচ্চতা কত ছিল?)*[Aggarwal-293]*

(a) 324 cm (b) 375 cm (c) 400 cm (d) 432 cm **Ans: b**

Solution: Let, the height in the beginning was = x cm

ATQ, 120% of 120% of x = 540 $\therefore x = 540 \times \frac{100}{120} \times \frac{100}{120} = 375\text{cm}$

Note: বৃদ্ধি পাওয়ার পরেরটা দেয়া থাকলে আগেরটা বের করার জন্য এভাবে x ধরে করতে হবে। বোকামী করে কমানোর জন্য ১০০-২০ = ৮০% করে লিখলে কিন্তু বড় ভুল হয়ে যাবে। সমাধানগুলো নিয়ে একটু ভাবলেই বুঝবেন ভুলটা কোথায়।

247. A merchant invests a certain sum and his annual gain percent is 25. If at the end of the third year, his capital is Tk.10000, then the amount invested by him is equal to (একজন ব্যবসায়ী নির্দিষ্ট পরিমাণ টাকা বিনিয়োগ করলো এবং তার বাৎসরিক মুনাফা অর্জনের হার ২৫% । তিন বছর শেষে তার মূলধন ১০০০০ টাকা হলে তার বিনিয়োগকৃত টাকার পরিমাণ -)*[Aggarwal-294]*

(a) Tk.5120 (b) Tk.5210 (c) Tk.5500 (d) Tk.5714 **Ans:a**

Solution: এরকম সহজ % দেয়া থাকলে সেগুলোকেও সব সময় উপরের নিয়মে ১০০% এর সাথে হিসেব করার বিষয়টা ফিক্সড না। আপনি অনেকভাবে ভাবতে পারেন। এখানে একটা মজার নিয়ম দেখুন:

আমরা টপিকের শুরুতে দেখেছি 25% অর্থ 4 ভাগের 1 ভাগ। তাহলে 4 ভাগ থেকে 1 ভাগ বাড়লে হয়ে যাবে 4+1 = 5 ভাগ।

তাহলে শুরুতে মুলধন x থাকলে প্রতিবছর শেষে তা $\frac{5}{4}$ ভাগ হবে। তাহলে ৩ বছর পর হবে, x এর $\frac{5}{4}$ এর $\frac{5}{4}$ এর $\frac{5}{4}$

প্রশ্নমতে, $x \times \frac{5}{4} \times \frac{5}{4} \times \frac{5}{4} = 10000$ $\therefore x = 10000 \times \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} = \mathbf{5120}$ [৩ বছর তাই ৩ বার বেড়ে ১০০০০]

Similar: বিষয়টা ঠিক চক্রবৃদ্ধি সূদকষার মতোই প্রতিবার আসলের সাথে সূদ যুক্ত হয়ে সূদাসলের উপর আবার সূদ হয় যেমন।

248. The salary of an employee increases consistently by 50% every year. If his salary today is Tk.10000, what will be the salary after another 4 years? (একজন কর্মীর বেতন প্রতি বছর ৫০% করে বৃদ্ধি পেয়ে ১০,০০০ টাকা হলে, আরও ৪ বছর পর বেতন কত হবে?)*[Aggarwal-285]*

(a) 26500 (b) 33750 (c) 50625 (d) 62500 **Ans: c**

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:
50% বাড়া অর্থ অর্ধেক বাড়া অর্থাৎ শুরুতে 2 টাকা থাকলে 1 বছর পর 2+1 = 3 টাকা হওয়া।

তাহলে এই বিষয়টাকে একলাইনে এভাবে লেখা যায়: $\left(10000\times\frac{3}{2}\times\frac{3}{2}\times\frac{3}{2}\times\frac{3}{2}\right)=\mathbf{50625}$

[মনে রাখুন: $150\%=\frac{150}{100}=\frac{3}{2}$, % ধরে হিসেব করতে সহজ লাগলে করবেন, এখানে যাস্ট একটা আইডিয়া দেখানো হলো]

249. The population of a variety of tiny bush in an experimental field increased by 10% in the first year, increased by 8% in the second year but decreased by 10% in the third year. If the present number of bushes in the experimental field is 26730, then the number of bushes in the beginning was? (একটি পরীক্ষামূলক মাঠের উদ্ভিদসংখ্যা ১ম বছরে ১০% বৃদ্ধি, ২য় বছরে ৮% বৃদ্ধি পায় কিন্তু ৩য় বছরের ১০% হ্রাস পায়। বর্তমানে মাঠের উদ্ভিদ সংখ্যা ২৬৭৩০ হলে, শুরুতে কত ছিল?)*[Aggarwal-302]*

(a) 25000 (b) 27000 (c) 28000 (d) 24600 **Ans:a**

Solution: আগারওয়ালের বইয়ের নিয়মে হুবহু ১ম সমাধানের থেকে ২য় সমাধানটি বেশি বোধগম্য নয় কি? [কাছাকাছি নিয়ম]

Bushes in the beginning $=\frac{26730}{\left(1+\frac{10}{100}\right)\left(1+\frac{8}{100}\right)\left(1-\frac{10}{100}\right)}=\left(26730\times\frac{10}{11}\times\frac{25}{27}\times\frac{10}{9}\right)=\mathbf{25000}$

Easy solution: 90% of 108% of 110% of $x = 26730 \therefore x = 26730\times\frac{100}{90}\times\frac{100}{108}\times\frac{100}{110}=\mathbf{25000}$

250. The present population of a village is 5500. If the number of males increases by 11% and the number of females increases by 20%, then the population will become 6330. What is the present population of females in the village? ?(একটি গ্রামে ৫৫০০ জন জনসংখ্যা আছে যদি পুরুষের সংখ্যা ১১% বৃদ্ধি পায় এবং নারীর সংখ্যা ২০% বৃদ্ধি পায় তাহলে জনসংখ্যা পরিমান ৬৩৩০ হবে। গ্রামে বর্তমানে নারীর সংখ্যা কত?)*[Aggarwal-Ex-21]*

Solution: [এই অংকটা রুল অফ এলিগেশনে নিয়মে খুব দ্রুত উত্তর বের করা যায়। নিজে চেষ্টা করুন]

Let the number of males be x. Then, number of females = $(5500 - x)$

ATQ, 111% of $x + 120\%$ of $(5500 - x) = 6330$

$\Rightarrow\frac{111}{100}x+\frac{120}{100}(5500-x)=6330 \Rightarrow 111x+660000-120x=633000$

$\Rightarrow 9x = 27000 \quad \therefore \mathbf{x = 3000}$ So, , present population of females $= 5500 - 3000 = \mathbf{2500}$

251. The price of a commodity which was Z 250 three years ago is Z 2000 now. The annual rate of increase in the price is(৩ বছর পূর্বে ২৫০ টাকা মূল্যের পণ্যের দাম বর্তমানে ২,০০০ টাকা হলে, বার্ষিক মূল্য বৃদ্ধির হার কত?)*[Aggarwal-305]*

(a) 100% (b) 200% (c) $266\frac{2}{3}\%$ (d) None **Ans:a**

Solution:

$$250\left(1+\frac{R}{100}\right)^3=2000\Rightarrow\left(1+\frac{R}{100}\right)^3=\frac{2000}{250}=8=(2)^3\Rightarrow\left(1+\frac{R}{100}\right)=2\Rightarrow\frac{R}{100}=1\ \therefore\mathbf{R=100}$$

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

❑Ven diagram Related:

সূত্র: $n(A\cup B) = n(A)+ n(B) - n(A\cap B)$

এখানে

- ⇨ $n(A\cup B)$ = হল কমন/অনকমন সব উপাদান অর্থাৎ মোট ছাত্র-ছাত্রী বা মোট খেলোয়াড়ের সংখ্যা।
- ⇨ $n(A)$ = শুধু নির্দিষ্ট একটি উপাদান, বা এক বিষয়ে পাশ অথবা একটি খেলা খেলে এমন ।
- ⇨ $n(B)$ =নির্দিষ্ট অন্য একটি উপাদান বা অন্য একটি বিষয়ে পাশ,অথবা অন্য একটি খেলা খেলে এমন।
- ⇨ $n(A\cap B)$ = শুধু কমন উপাদান, অর্থাৎ উভয় বিষয়ে পাশ অথবা দুটি খেলা ই খেলে এমন।

252. In an examination, 34% of the students failed in Mathematics and 42% failed in English. If 20% of the students failed in both the subjects, then the percentage of students who passed in both the subjects was ? (একটি পরীক্ষায় ৩৪% ছাত্র গণিতে এবং ৪২% ছাত্র ইংরেজীতে ফেল করে। যদি ২০% ছাত্র উভয় বিষয়ে ফেল করে। তবে উভয় বিষয়ে শতকরা কতজন পাশ করে।?)*[Aggarwal-353]*

(a) 44 (b) 50 (c) 54 (d) 56 **Ans: a**

Solution: $n(M) = 34, n(E) = 42, n(M\cap E) = 20$

➲এক লাইনে: ১০০ -(৩৪+৪২-২০) = ১০০-৫৬ = ৪৪%

So, $n(M\cup E) = n(M) + n(E)-(M\cap E) = 34 + 42 - 20 = 56$

∴ Percentage failed in either or both the subjects = 56. So required %= (100- 56)% = **44%**

☞পরামর্শ: এরকম অংকের ক্ষেত্রে একক বিষয়ের গুলো যোগ করে উভয়টি বাদ দিলে অন্তত একটি বিষয়ে ফেল করা ছাত্র বের হবে। তারপর মোট ১০০% থেকে (এক বিষয়ে ফেল বা অন্য বিষয়ে ফেল বা উভয় বিষয়ে ফেল) বাদ দিলে উভয় বিষয়ে পাশ বের হবে।

253. 40% of the people read newspaper X, 50% read newspaper Y and 10% read both the papers. What percentage of the people read neither newspaper? (৪০% লোক পত্রিকা X এবং ৫০% লোক Y পত্রিকা পড়ে এবং উভয় পত্রিকা পড়েন ১০% । শতকরা কতজন কোন পত্রিকাই পড়ে না।)*[Aggarwal-354]*

(a) 10% (b) 15% (c) 20% (d) 25% **Ans: c**

Solution:

➲মুখে মুখে: [১০০- (৪০+৫০-১০)]=২০%

$n(X) = 40, n(Y) = 50, n(X\cap Y) = 10.$

$n(X\cup Y) = n(X) + n(Y) - n(X\cap Y) = 40 + 50 - 10 = 80.$

Percentage reading either or both newspapers = 80%

So,, percentage reading neither types of newspapers = (100 – 80)% = **20%**

254. In an examination, 35% of total students failed in Hindi, 45% failed in English and 20% in both. Find the percentage of those who passed in both the subjects.(একটি পরীক্ষায় ৩৫% ছাত্র হিন্দিতে, ৪৫% ছাত্র ইংরেজীতে এবং ২০% ছাত্র উভয় বিষয়ে ফেল করে। উভয় বিষয়ে পাশের হার কত?)*[Aggarwal-Ex-45]*

[আগের অংকটির মত করুন]

(a) 30% (b) 40% (c) 20% (d) 50% **Ans: b**

255. In a survey of a city, it was found that 90 percent of the people in the city own a refrigerator and 15 percent own a washing machine. If everybody owns at least one appliance, what percentage owns both?(শহরে একটি জরিপে দেখা গেল ৯০% মানুষের রেফ্রিজারেটর আছে এবং ১৫% মানুষের কাপড় ধোয়ার মেশিন আছে। যদি প্রত্যেকের কমপক্ষে একটি থাকে তবে শতকরা কতজনের দুটি-ই আছে?)*[Aggarwal-352]*

(a) 5 percent (b) 8 percent (c) 10 percent (d) None **Ans: a**

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:
$n(R) = 90$, $n = (W) = 15$, $n(R \cup W) = 100$.
So, $n(R \cup W) = n(R) + n(W) - n(R \cap W)$
$n(R \cap W) = 90 + 15 - 100 = 5$
∴ Percentage of people who own both = **5%**

➲মুখে মুখে:সবাই মিলে মোট ১০০% হতে হবে। তাই ৯০+১৫ = ১০৫ এর মধ্যে অতিরিক্ত ৫% এর উভয়টিই আছে।

256. There are 600 boys in a hostel. Each plays either hockey or football or both. If 75% play hockey and 45% play football, how many play both? (একটি হোস্টেলের ৬০০ জন বালকের প্রত্যেকে হকি অথবা ফুটবল অথবা উভয় খেলা খেলে। যদি ৭৫% বালক হকি ও ৪৫% বালক ফুটবল খেলে তবে কত জন বালক উভয় খেলা খেলে?)*[Aggarwal-357]*

(a) 48 (b) 60 (c) 80 (d) 120 **Ans: d**

Solution:
$n(H)=75\%$, $n(F)=45\%$ $n(H \cup F)=100\%$
So, $n(H \cup F) = n(H) + n(F) - n(H \cap F)$
∴ $n(H \cap F) = 75\% + 45\% - 100\% = 20\%$

So number of boys who play both = 20% of 600 = **120**

➲মুখে মুখে:পূর্বের অংকটির মতই এখানে ৭৫+৪৫ = ১২০% যা ১০০% এর থেকে ২০% বেশি এরাই উভয়টিই খেলে। এখন ৬০০ এর ২০% = ১২০

257. In a certain office, 72% of the workers prefer tea and 44% prefer coffee. **If each of them prefers tea or coffee** and 40 like both, the total number of workers in the office is: (একটি অফিসে ৭২% কর্মচারী চা পছন্দ করে এবং ৪৪% কর্মচারী কফি পছন্দ করে। যদি প্রত্যেকেই হয় চা নতুবা কফি পছন্দ করে। ৪০ জন কর্মচারী উভয় পছন্দ করলে ঐ অফিসে কতজন কর্মচারী আছে?)*[Aggarwal-358]*

(a) 200 (b) 240 (c) 250 (d) 320 **Ans: c**

Solution:
যেহেতু কোনটিই পছন্দ করে না এমন কেউ নেই, সুতরাং (৭২%+৪৪%) - ১০০% = ১১৬%-১০০% = ১৬% এই অতিরিক্ত ১৬% ই উভয়টিই পছন্দ করে। এখানে, ১৬% = ৪০ হলে মোট কর্মচারী ১০০% = ২৫০ জন।

258. Out of 450 students. of a school, 325 play football, 175 play cricket and 50 neither play football nor cricket. How many students play both football and cricket? (৪৫০ জন শিক্ষার্থীর মধ্যে ৩২৫ জন ফুটবল খেলে, ১৭৫ জন ক্রিকেট খেলে এবং ৫০ জন কোন খেলাই খেলে না। কত জন শিক্ষার্থী উভয় খেলাই খেলে?)*[Aggarwal-355]*

(a) 50 (b) 75 (c) 100 (d) 225 **Ans: c**

Solution:
$n(F) = 325$, $n(C) = 175$; $n(F \cup C) = 450 - 50 = 400$ [উভয়টি খেলে না ৫০ জন বলায় ৪৫০ থেকে আগে বিয়োগ]
Required number = $n(F \cap C) = n(F) + n(C) - (F \cup C) = 325 + 175 - 400 = 100$

সহজ সমাধান: ফুটবল খেলে না = ৪৫০-৩২৫ = ১২৫ আবার ক্রিকেট খেলে না: ৪৫০-১৭৫ = ২৭৫ উভয়টি খেলে না = ৫০
সুতরাং উভয়টিই খেলে, ৪৫০ - (১২৫+২৭৫-৫০) = ৪৫০-(৪০০-৫০) = ৪৫০-৩৫০ = **১০০ জন।**

পরামর্শ: উভয়টি খেলে বা খেলে না দেয়া থাকলে উভয়টি এর মত অন্য এককগুলো বের করার পর সাধারণ নিয়মে হিসেব হবে।

259. In a hotel, 60% had vegetarian lunch while 30% had non-vegetarian lunch and 15% had both types of lunch. If 96 people were present, how many did not eat either type of lunch? (একটি হোটেলে ৬০% লোক দুপুরের খাবারে নিরামিষী এবং ৩০% লোক আমিষ এবং ১৫% লোক উভয় ধরনের খাবার খায়। সেখানে ৯৬ জন লোক উপস্থিত থাকলে কত জন লোক কোন ধরনের খাবারই খায় না?)*[Aggarwal-356]*

(a) 20 (b) 24 (c) 26 (d) 28 **Ans: b**

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:
এভাবে % এর সাথে কোন সংখ্যা দেয়া থাকলেও আগে % এর সাধারণ নিয়মে হিসেব করার পর ঐ সংখ্যার সাথে % এর হিসেব বের করে দিতে হবে। যেমন:

$n(V) = 60\%$, $n(N) = 30\%$ and $n(V \cap N) = 15\%$

$\therefore n(V \cup N) = n(V) + n(N) - n(V \cap N) = 60\% + 30\% - 15\% = 75\%$

So, people who had either or both type of lunch = 75%

Hence, people who had neither type of luch $= 100\% - 75\% = 25\%$ of $96 = 24$

260. In an examination, 30% and 35% students respec-tively failed in History and Geography while 27% students failed in both the subjects. If the number of students passing the examination is 248, find the total number of students who appeared in the examination. (একটি পরীক্ষায় ৩০% ও ৩৫% শিক্ষার্থী যথাক্রমে ইতিহাস ও ভূগোল বিষয়ে ফেল করে, সেখানে ২৭% শিক্ষার্থী উভয় বিষয়ে ফেল করে। যদি পাশ করা শিক্ষার্থীর সংখ্যা ২৪৮ জন হয়, তাহলে মোট কত জন শিক্ষার্থী ঐ পরীক্ষায় অংশগ্রহণ করেছিল?) *[Aggarwal-359]*

(a) 380 (b) 400 (c) 425 (d) 725 **Ans: b**

Solution: Let total students is x

Percentage of failed candidates = (30+ 35-27)% = 38% [এককভাবে দুটির যোগফল - উভয় = অন্তত এক]

Percentage of passed candidates = (100 – 38)% = 62%

Then, 62% of x = 248 $\therefore x = \dfrac{248 \times 100}{62} = 400$

261. In an examination, 80% of the students passed in English, 85% in Mathematics and 75% in both English and Mathematics. If 40 students failed in both the subjects, find the total number of students.(একটি পরীক্ষায় ৮০% ছাত্র ইংরেজীতে , ৮৫% ছাত্র গনিতে এবং ৭৫% ছাত্র উভয় বিষয়ে পাশ করে। যদি উভয় বিষয়ে ৪০ জন ছাত্র ফেল করে তাহলে মোট ছাত্রছাত্রীর সংখ্যা কত?) *[Aggarwal-Ex-46]*

(a) 380 (b) 300 (c) 425 (d) 400 **Ans: d**

262. In an examination, 35% candidates failed in one subject and 42% failed in another subject while 15% failed in both the subjects. If 2500 candidates appeared at the examination, how many passed in either subject but not in both?(একটি পরীক্ষায় ৩৫% পরীক্ষার্থী একটি বিষয়ে ফেল করে এবং ৪২% পরীক্ষার্থী অপর একটি বিষয়ে ফেল করে। ১৫% পরীক্ষার্থী উভয় বিষয়ে ফেল করে। যদি ২৫০০ জন পরীক্ষার্থী পরীক্ষা দিয়ে থাকে তাহলে কতজন পরীক্ষার্থী শুধুমাত্র একটি বিষয়ে ফেল করেছে?) *[Aggarwal-360]*

(a) 325 (b) 1175 (c) 2125 (d) None **Ans: b**

Solution:

Failed in 1st subject =35% of 2500 = 875

Failed in 2nd subject= 42% of 2500 =1050

Failed in both the subject =15% of 2500 = 375

Student failed in 1st subject alone = 875-375=500

Student failed in 2nd subject alone = 1050-375=675

Student failed in either of the two subjects = 500+675 =**1175** **Ans: 1175**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

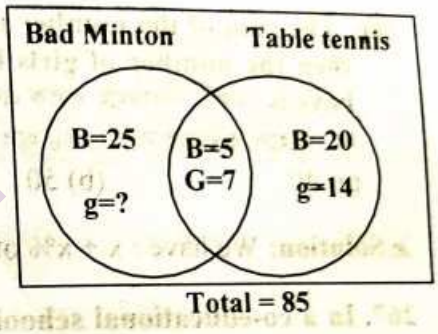
263. Out of a total of 85 children playing Badminton or Table Tennis or both, total number of girls in the group is 70% of the total number of boys in the group, the number of boys playing only Badminton is 50% of the number of boys and total number of boys playing Badminton is 60% of the total number of boys Number of children only playing table Tennis is 40% of the total number of children and a total of 12 children play Badminton and Table Tennis both. What is the number of girls playing only Badminton? (৮৫ জন শিশুর মধ্যে সবাই ব্যাডমিন্টন, টেবিল টেনিস অথবা উভটিই খেলে। সেখানে মেয়েদের সংখ্যা ছেলেদের ৭০%। শুধু ব্যাডমিন্টন খেলা ছেলেদের সংখ্যা মোট ছেলেদের ৫০% এবং ব্যাডমিন্টন খেলা ছেলেদের সংখ্যা মোট ছেলেদের ৬০%। টেবিলটেনিস খেলা শিশুর সংখ্যা মোট শিশুর ৪০%। ব্যাডমিন্টন এবং টেবিল টেনিস উভয়টিই খেলে মোট ১২ জন শিশু । শুধু ব্যাডমিন্টন খেলা মেয়েদের সংখ্যা কত?) *[Aggarwal-387]*

(a) 16 (b)14 (c) 17 (d) None **Ans:b**

Solution:

Total children = 85, and Boys: Girls – 100 : 70 or, 10:7

So, boys $= \frac{10}{17} \times 85 = 50$ and Girls = (85 - 50) = 35



Boys who play only badminton 50% of 50 $= \frac{50 \times 50}{100} = 25$

Boys who play badminton 60% of 50 $= \frac{60 \times 50}{100} = 30$

Children who play only table Tennis $= \frac{85 \times 40}{100} = 34$ [ডানের ২০+১৪ = ৩৪]

Boys who play both badminton and table tennis = 30-25 = 5

∴ Girl who play both badminton and table tennis =12 –5 = 7 (মাঝের উভয়টিই খেলে)

Children who play badminton and table tennis = 12 (মাঝের ৫+৭ = ১২)

Boys who play only table tennis = 50 - 30 = 20

∴ Girl who play only table tennis = 34-20 =14

∴ Girl who play only badminton = 35 – 14 – 7 = 35 – 21 = **14**

[মোট ৩৪ থেকে শুধু টেবিল টেনিসের ১৪ জন এবং উভয় খেলের ৭ জন মেয়ে বাদ দিলে শুধু ব্যাডমিন্টন খেলা মেয়েদের সংখ্যা বের হবে।]

❑Equation related: (Most important for written)

264. The contents of a certain box consist of 14 apples and 23 oranges. How many oranges must be removed from the box so that 70% of the pieces of fruit in the box will be apples?(একটি বাক্সে ১৪টি আপেল এবং ২৩টি কমলা আছে। বাক্স থেকে কতগুলি কমলা সরালে, বক্সে অবশিষ্ট ফলের ৭০% আপেল হবে?)*[Aggarwal-207]*

(a) 6 (b) 12 (c) 17 (d) 36 **Ans:c**

➲মুখে মুখে: ৭০% আপেল = ১৪টি আপেল তাহলে অবশিষ্ট ৩০% = ৬টি কমলা। কমলা আছে ২৩টি । তাহলে সরাতে হবে ২৩-৬ = ১৭টি।

Solution:

Total number of fruits = 14 + 23= 37

Let x oranges be removed

Then, 70% of $(37 - x) = 14 \Rightarrow 7(37 - x) = 140$ $\Rightarrow 37 - x = 20$ $\therefore x = 17$

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

265. 605 sweets were distributed equally among children in such a way that the number of sweets received by each child is 20% of the total number of children. How many sweets did each child receive?(৬০৫ টি মিষ্টি কিছু ছাত্রের মধ্যে এমনভাবে ভাগ করে দেয়া হল যেনো প্রত্যেক ছাত্র মোট ছাত্রের ২০% মিষ্টি পায়। প্রত্যেক ছাত্র কতগুলো করে মিষ্টি পায়?)*[Aggarwal-213]*

(a) 11 (b) 24 (c) 45 (d) Cannot be determined Ans: a

Solution:

Let the total number of children be x.

Then, $x \times (20\% \text{ of } x) = 605$

$\Rightarrow \frac{1}{5}x^2 = 605 \Rightarrow x^2 = 3025 \therefore \mathbf{x = 55}$

Number of sweets received by each child = 20% of 55 = **11**

মুখে মুখে: ৬০৫ কে ভাঙ্গলে ৫×১১×১১ এই ৩টি সংখ্যা পাওয়া যায়। যেখানে ৫×১১ = ৫৫ জন ছাত্র ধরে হিসেব করলে ১১ হবে ৫৫ এর এক পঞ্চমাংশ বা ২০%।

5 | 605
11 | 121
11

266. The sum of the number of boys and girls in a school is 150. If the number of boys is x, then the number of girls becomes x% of the total number of students. The number of boys is (একটি বিদ্যালয়ে বালক এবং বালিকার মোট সংখ্যা ১৫০ জন। যদি বালকের সংখ্যা মোট ছাত্র-ছাত্রীর মধ্যে x জন হয়, তাহলে বালিকার সংখ্যা x% হবে। ঐ বিদ্যালয়ের বালকের সংখ্যা কত?)*[Aggarwal-223]*

(a) 40 (b) 50 (c) 60 (d) 90 Ans: c

Solution: We have : $x + x\% \text{ of } 150 = 150 \Rightarrow x + \frac{150x}{100} = 150 \Rightarrow \frac{5}{2}x = 150 \therefore x = \left(\frac{150 \times 2}{5}\right) = 60$

267. In a co-educational school there are 15 more girls than boys. If the number of girls is increased by 10% and the number of boys is also increased by 16%, there would be nine more girls than boys. What is the number of students in the school?(একটি সহশিক্ষা বিদ্যালয়ে বালক অপেক্ষা বালিকা ১৫ জন বেশি আছে। যদি বালিকাদের সংখ্যা ১০% এবং বালকদের সংখ্যা ১৬% বৃদ্ধি পায় তাহলে বালক অপেক্ষা বালিকা ৯ জন বেশি হতো। বিদ্যালয়ে মোট শিক্ষার্থীর সংখ্যা কত জন?)*[Aggarwal-211]*

(a) 125 (b) 140 (c) 255 (d) 265 Ans: d

Solution:

Let the number of boys be x. Then, number of girls = x + 15

ATQ, 110% of (x + 15) – 116% of x = 9 [বৃদ্ধির পরও বালকের থেকে বালিকারা ৯ জন বেশি।]

$\Rightarrow \frac{110}{100}(x+15) - \frac{116}{100}x = 9 \Rightarrow 110x + 1650 - 116x = 900 \Rightarrow 6x = 750 \therefore x = 125$

Hence, number of students in the school $= x + (x + 15) = (2x + 15) = (2 \times 125) + 15 = 265$

268. In an examination of n questions, a student replied 15 out of the first 20 questions correctly. Of the remaining questions, he answered one-third correctly. All the questions have the same credit. If the student gets 50% marks, the value of n is (. n সংখ্যক প্রশ্নের কোন পরীক্ষায়, একজন ছাত্র ১ম ২০টা প্রশ্নের ১৫টার সঠিক উত্তর দিলো। বাকী প্রশ্নের এক তৃতীয়াংশ সঠিক উত্তর দিলো। সকল প্রশ্নের মান সমান। ছাত্রটি ৫০% নম্বর n এর মান কত?)*[Aggarwal-224]*

(a) 20 (b) 40 (c) 50 (d) 100 Ans: c

Solution:

Given that, total number is n

ATQ, $15 + \frac{1}{3}(n - 20) = 50\% \text{ of } n \Rightarrow \frac{45 + n - 20}{3} = \frac{n}{2} \Rightarrow 3n = 90 + 2n - 40 \therefore n = 50$

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

269. (W) A's marks in Biology are 20 less than 25% of the total marks obtained by him in Biology, Maths and Drawing. If his marks in Drawing be 50, what are his marks in Math's?(A এর জীববিজ্ঞানে প্রাপ্ত নম্বর; জীববিজ্ঞান, গণিত এবং চিত্রাংকনে প্রাপ্ত মোট নম্বরের ২৫% থেকে ২০ কম। চিত্রাংকনে ৫০ নম্বর পেলে, তার গণিতের নম্বর কত?)*[Aggarwal-226]*

(a) 40 (b) 45 (c) 50 (d) Cannot be determined **Ans: d**

Solution:

Let B + M + D = x.

Then, $B = 25\%\text{ of } x - 20 = \left(\frac{25}{100}x - 20\right) = \left(\frac{x}{4} - 20\right)$ and D = 50

$\frac{x}{4} - 20 + M + 50 = x$ or $M = \left(\frac{3x}{4} - 30\right)$ So, marks in Maths cannot be determined.

270. A part of Tk.9600 is invested at a 5% annual return, while the remainder is invested at a 3% annual return. If the annual income from both portions is the same, what is the total income from the two investments? (৯৬০০ এর কিছু টাকা বার্ষিক ৫% সুদে এবং অবশিষ্ট টাকা ৩% সুদে বিনিয়োগ করা হল। বছর শেষে উভয় বিনিয়োগ থেকে আয়ের পরিমান সমান হলে দুইটি বিনিয়োগের মোট আয় কত?)*[Aggarwal-209]*

(a) Tk. 320 (b) Tk.380 (c) Tk.410 (d) Tk.440 (e) None **Ans: e**

Solution:

Let the sum invested at 5% be Tk. x and that invested at 3% be Tk. (9600 – x)

Then, 5% of x = 3% of (9600 – x) [১ বছরের সুদের জন্য মাঝে সময় দিয়ে গুণ করতে হবে না।]

$\Rightarrow 5x = 3(9600 - x)$ [দুপাশেই ১০০ দিয়ে গুণ করে] $\Rightarrow 8x = 28800 \quad \therefore x = 3600$

Hence, total income = Tk. (5% of 3600 + 3% of (9600-3600)) = Tk. (180 + 180) = **Tk. 360**

271. A man buys a house for Tk. 5 lakh and rents it. He puts $12\frac{1}{2}$% of each month's rent aside for repairs, pays Tk.1660 as annual taxes and realizes 10% on his investment thereafter. Find the monthly rent of the house (এক ব্যক্তি ৫ লাখ টাকা দিয়ে একটি বাড়ী ক্রয় করার পর তা ভাড়া দেয়। সে প্রতিমাসের ভাড়া থেকে ১২.৫% টাকা মেরামতের জন্য এবং ১৬৬০ টাকা বার্ষিক ট্যাক্স প্রদান করে। এরপরও তার বিনিয়োগের উপর ১০% লাভ থাকে। প্রতিমাসের ভাড়া কত?) *[Aggarwal-Ex-20]*

Solution:

Let the annual rent of the house be Tk. x

Then, Total rent – total cost = total profit

ATQ, $x - (12\frac{1}{2}\%\text{ of } x + 1660) = 10\%\text{ of } 500000$

$\Rightarrow x - \frac{25}{2} \times \frac{1}{100} \times x - 1660 = 50000$

$\Rightarrow x - \frac{x}{8} = 50000 + 1660 \quad \Rightarrow \frac{7x}{8} = 51660 \quad \therefore x = \frac{51660 \times 8}{7} = 59040$

So, monthly rent $= \frac{59040}{12} =$ **Tk. 4920 (Ans)**[**Note:** প্রশ্নে ১৬৬০ টাকা বাৎসরিক ট্যাক্স তাই বছর ধরে হিসেব]

Confusion Clear: প্রতিমাসের ভাড়া থেকে ১২.৫% টাকা করে কেটে রাখলে ১২ মাসে মোট যত টাকা হবে, সারা বছরের মোট ভাড়া থেকে একসাথে ১২.৫% বাদ দিলেও তত টাকাই হবে। তাই এই প্রশ্নে 12.5% of x লেখা যায়।

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

272. Ganpat went to fruit market with a certain amount of money. With this money he can buy either 50 oranges or 40 mangoes. He retains 10% of the money for taxi fare. If he buys 20 mangoes, the number of oranges he can buy is (গাণপাত নির্দিষ্ট পরিমান টাকা নিয়ে ফলের বাজারে গেল যা দিয়ে সে ৫০ টি কমলা অথবা ৪০ টি আম কিনতে পারে। সে ট্যাক্সি ভাড় বাবদ ১০% টাকা রেখে দেয়। সে ২০ টি আম কিনলে বাকি টাকায় কতগুলো কমলা কিনতে পারবে? *[Aggarwal-172]*

(a) 6 (b) 18 (c) 20 (d) 25 Ans:c

Solution: Suppose Ganpat has Tk. x

Then, cost of 1 orange $= \frac{x}{50}$ and cost of 1 mango $= \frac{x}{40}$

Money left after paying taxi fare = 90% of $x = \frac{9x}{10}$ [ভাড়া দেয়র পর অবশিষ্ট টাকা থেকেই ফল কিনেছে]

Money spent in buying 20 mangoes $= \frac{x}{40} \times 20 = \frac{x}{2}$ $\therefore$ Money left $= \frac{9x}{10} - \frac{x}{2} = \frac{4x}{10} = \frac{2x}{5}$

$\therefore$ Number of oranges that can be bought $= \frac{2x}{5} \div \frac{x}{50} = \frac{2x}{5} \times \frac{50}{x} = 20$ [অবশিষ্ট টাকা ÷১টির কমলার দাম]

❑Double equation:

273. 5 kg of tea and 8 kg of sugar together cost Tk.172. The price of tea has risen by 20% and that of sugar by 10%. Hence the same quantities of tea and sugar now cost Tk.199.20 What is the original price of tea per kg? (৫ কেজি চা এবং ৮ কেজি চিনির মূল্য ১৭২ টাকা। যদি চা এর মূল্য ২০% এবং চিনির মূল্য ১০% বৃদ্ধি পায়, তাহলে একই পরিমাণ চা এবং চিনির মূল্য একত্রে ১৯৯.২০ টাকা। ১ কেজি চাপাতার প্রকৃত মূল্য কত?)*[Aggarwal-212]*

(a) Tk.16 (b) Tk.18 (c) Tk.19 (d) Tk.20 Ans: d

Solution:

Let the original price of tea be Tk. **x** per kg and that of sugar be Tk. **y** per kg.

Then, $5x + 8y = 172 \Rightarrow 15x + 24y = 516$. ..... (i) [multiplying by 3]

And, 120% of $5x$ + 110% of $8y = 199.20 \Rightarrow \left(5x \times \frac{12}{10}\right) + \left(8y \times \frac{11}{10}\right) = 199.20$

$\Rightarrow 60x + 88y = 1992 \Rightarrow 15x + 22y = 498$..... (ii)

Subtracting (ii) from (i), we get : $2y = 18$ $\therefore y = 9$ Putting $y = 9$ in (i) we get: $\mathbf{x = 20}$ Ans:20

274. A gardener has supply of fertilizer A which consists of 10% nitrogen and 6% phosphoric acid and fertilizer B which consists of 5% nitrogen and 10% phosphoric acid. After testing the soil conditions, he finds that he needs at least 14 kg of nitrogen and 14 kg of phosphoric acid for his crop. If fertilizer A costs Tk. 10.60 per kg and fertilizer B costs Tk. 8.40 per kg, what is the minimum cost at which the farmer can meet the nutrient requirement by using a combination of both types of fertilizers?(একজন মালির কাছে ১০% নাইট্রোজেন ও ৬% ফসফরিক এসিড বিশিষ্ট সার A এবং ৫% নাইট্রোজেন ও ১০% ফসফোরিক এসিড বিশিষ্ট সার B আছে। মাটি পরীক্ষার পর তিনি দেখলেন, তার শস্যের জন্য কমপক্ষে ১৪ কেজি নাইট্রোজেন এবং ১৪ কেজি ফসফরিক এসিড প্রয়োজন। যদি A সারের মূল্য প্রতিকেজি ১০.৬০ টাকা এবং B সারের মূল্য প্রতিকেজি ৮.৪০ টাকা হয় তাহলে তিনি সর্বনিম্ন কত টাকা ব্যয়ে উভয় প্রকার সার ব্যবহার করে প্রয়োজনী চাহিদা পূর্ণ করতে পারবেন?)*[Aggarwal-363]*

(a) 1488 (b) 1576 (c) 1648 (d) 1732 Ans:d

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution:
Let the quantity of fertilizer A required be x kg and that of fertilizer B be y kg,
Then, 10% of x + 5% of y = 14 $\Rightarrow$ 10x + 5y = 1400 .....(i)
Again, 6% of x + 10% of y = 14 $\Rightarrow$ 6x + 10y = 1400 $\Rightarrow$3x+5y = 700 .....(ii)
Subtracting (ii) from (i) , we get 7x = 700 $\therefore$ **x = 100**
By putting this value in (ii) we get 5y = 700-300 $\therefore$ **y = 80**
$\therefore$ Required cost = (100×10.60) + (80×8.40) = 1060+672 = Tk.**1732** **Ans: 1732**

275. The charges for a five-day trip by a tourist bus for one full ticket and a half-ticket are Tk. 1440 inclusive of boarding charge which are same for a full ticket and a half-ticket. The charges for the same trip for 2 full tickets and one half-ticket inclusive of boarding charges are Tk. 2220. The fare for a half-ticket is 75% of the full ticket. Find the fare and the boarding charges separately for one full ticket.(৫ দিনের একটি ট্রিপে একটি ভ্রমণ বাসের একটি পূর্ণ টিকেট ও একটি হাফ টিকেটের মূল্য বোর্ডিং চার্জসহ ১৪৪০ টাকা, ১ টি হাফ টিকেট ও ১ টি ফুল টিকেটের বোর্ডিং চার্জ সমান সমান। ঐ একই ট্রিপে ২টি ফুল টিকিট ও ১টি হাফ টিকেটের মূল্য বোর্ডিং চার্জসহ ২২২০ টাকা। হাফ টিকেটের মূল্য ফুল টিকেটের ৭৫% হলে একটি ফুল টিকিটের এবং বোর্ডিং চার্জের পৃথকভাবে মূল্য কত?)*[Aggarwal-244]*

(a) Tk. 580, Tk. 400 (b) Tk.280, Tk. 200
(c) Tk. 480, Tk. 300 (d) Tk.380, Tk. 400 **Ans: c**

Solution:
Let the fare for a full ticket be Tk. x and the boarding charges be Tk. y per ticket.
Then, fare for a half ticket = 75% of Tk. x = Tk. $\frac{3x}{4}$

ATQ, $(x+\frac{3x}{4})+(y+y)=1440$ [মুল ভাড়া + সমান সমান বোডিং চার্জ = ১৪৪০ টাকা]

$\Rightarrow \frac{7x}{4}+2y=1440 \quad \Rightarrow 7x+8y=5760$ ----------(i)

Again, $(2x+\frac{3x}{4})+(2y+y)=2220$ [২টি ফুল ও ১টি হাফের মুল ভাড়া+ ৩টির একই রকম বোডিং চার্জ = ২২২০]

$\Rightarrow \frac{11x}{4}+3y=2220 \Rightarrow 11x+12y=8880$ ----------(ii)

By (i)×3 and (ii)×2 then subtracting (i) from (ii) we get , x = 480 now putting this value in (i) we get, 8y = 5760-3460 $\therefore$ y = 2400÷8 = 300

So, 1 full ticket = **Tk. 480** and boarding charge = **Tk. 300**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

❑Others:

276. Arnav/Ajay ordered 4 pairs of black socks and some additional pairs of blue socks. The price of the black socks per pair was twice that of the blue socks. When the order was filled, it was found that the number of pairs of the two colours had been interchanged. This increased the bill by 50%. The ratio of the number of pairs of black socks to the number of pairs of blue socks in the original order (অজয় ৪ জোড়া কালো মোজার সাথে অতিরিক্ত কিছু নীল মোজার অর্ডার করলো। প্রতি জোড়া কালো মোজার দাম, নীল মোজার দ্বিগুণ যখন অর্ডার পূর্ণ হয়ে গেলো দেখা গেলো যে, দু ধরণের মোজার সংখ্যা পরিবর্তন হয়ে একজোড়ার সংখ্যায় আরেক জোড়া হয়ে গেছে। ফলে মোট বিল ৫০% বেড়ে গেছে। প্রকৃত অর্ডারের কালো মোজার সাথে নীল মোজার অনুপাত কত ছিল?) *[Aggarwal-Ex-47] +[Aggarwal-361]*

(a) 1: 2 (b) 1: 4 (c) 2: 1 (d) 4: 1 **Ans: b**

✍Solution:

Suppose he ordered **n** pairs of blue socks.

Let the price of each pair of blue socks be. Tk.x

Then, price of each pair of black socks = Tk.2x

Actual bill = $4\times 2x + nx) = (8x + nx)$ [কালো মোজা ৪ জোড়া কিন্তু নীল মুজার পরিমাণ জানা নেই তাই n জোড়া]

Bill made on interchange = Tk.$(2nx + 4x)$ [ভুল করে এই বিল করা হয়েছে যা আসল বিলের থেকে ৫০% বেশি]

ATQ, $2nx + 4x = 150\%$ of $(8x + nx) \Rightarrow 2nx + 4x = \frac{3}{2}(8x + nx)$

$\Rightarrow 4nx + 8x = 24x + 3nx \Rightarrow nx = 16x \therefore \mathbf{n = 16}$ Hence, required ratio = 4:16 = 1 : 4 (Ans)

➲**Interesting point to learn:** এই অংকে খুব গুরুত্বপূর্ণ একটি বিষয় হলো, এখানে, দুটি অজানা রাশিকে ধরার পরও একটি সমীকরণ দিয়েই মান বের হয়ে গেলো। কারণ এখানে প্রথম মূল্য এবং ২য় মূল্যের সম্পর্ক দেয়া ছিল। এরকম কোন প্রশ্ন পরীক্ষায় আসলে ২য় সমীকরণ সাজানোর ক্লু না পেয়ে ঘাবড়ে যাবেন না,যুক্তি দিয়ে অংক শুরু করলে সমাধান হবেই।

277. A man ordered a length of rope by telephone from his nearest hardware shop. But when a worker in the shop brought the rope, he found that the man on the telephone had miswritten the order by interchanging feet and inches. As a result of this, the length of rope received was only 30% of the length he had ordered. The length of the rope which the man ordered was between (একজন মানুষ তার নিকটবর্তী হার্ডওয়্যারের দোকানে ফোনের মাধ্যমে কিছু রশির অর্ডার করলো। কিন্তু যখন দোকান থেকে রশি নিয়ে আসা হলো, তিনি দেখলেন ফোনে অর্ডার নেয়া লোকটি ভুল করে ফুটের জায়গায় ইঞ্চি এবং ইঞ্চি এর জায়গায় ফুট লেখায় অর্ডার করা রশির পরিমানের ৩০% সে পেয়েছে। প্রকৃত পক্ষে অর্ডার করার রশির পরিমাণ কত এর মধ্যে হবে?) *[Aggarwal-362]*

(a) 6 ft and $7\frac{1}{2}$ ft (b) $7\frac{1}{2}$ ft and 9 ft (c) 9 ft and $10\frac{1}{2}$ ft (d) $10\frac{1}{2}$ ft and 12ft **Ans: c**

✍Solution:

Suppose the man ordered x feet y inches of the rope.

Since x and y represent inches in the miswritten and actual order respectively,

so each one of x and y is less than 12. [∵ 1 feet = 12 inches] [কারণ ১৩ ইঞ্চি লেখার সুযোগ নেই]

[এই লাইনটা ই এই অংকের টার্নিং পয়েন্ট যে, ফুট ও ইঞ্চি কোনটাই ১২ এর উপর হবে না, ইঞ্চিকে সঠিক বা ভুল কোনভাবেই ১২ উপর লেখা যায় না, কারণ তখন তা ফুট হয়ে যাবে, আবার ফুট ১২ উপর হতে পারতো কিন্তু যখন ভুল করে ইঞ্চিকে ফুট এবং ফুটকে ইঞ্চি লেখা হয়েছে সেখানেই সেই ফুটকে ইঞ্চি লেখায় তা ও ১২ এর কম হবে]

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Actual order = x feet y inches = (12x + y) inches

Miswritten order = y feet x inches = (12y + x) inches

ATQ, $(12y + x) = 30\%$ of $(12x + y) = \frac{3}{10}(12x + y)$ [ভুল করে লিখা পরিমাণ = প্রকৃত পরিমাণের ৩০%]

$\Rightarrow 120y + 10x = 36x + 3y \Rightarrow 26x = 117y \Rightarrow x = \frac{117y}{26} \therefore x = \frac{9y}{2}$ [এখানে আরেকটা ট্রিকস আছে]

যেহেতু x ও y এর উভয়েই ১২ এর থেকে ছোট $\therefore$ y এর এমন একটি মান ধরতে হবে যার কারণে x এর মান ১২ এর কম হয়।

এখানে, y = 1 হলে, $x = \frac{9\times1}{2} = 4.5$, আবার y = 2 হলে, $x = \frac{9\times2}{2} = 9$, আবার y = 4 হলে, $x = \frac{9\times4}{2} = 18$

এখানে দেখা যাচ্ছে যে y= 2 নিলেই সব শর্ত পূর্ণ হচ্ছে। সুতরাং **x = 9, y = 2**

Hence the man ordered 9 feet 2 inches of rope. Which is between 9 ft and $10\frac{1}{2}$ ft [Option]

➲**প্রমাণ:** প্রকৃত অর্ডার = ৯ফুট ২ ইঞ্চি = ১০৮+২ = ১১০ ইঞ্চি। আবার ভুল করে দেয়ার পরিমাণ = ২ফুট ৯ইঞ্চি = ২৪+৯ = ৩৩ ইঞ্চি। যা অর্ডার করা ১১০ এর ৩০% এর সমান।

➲**Be confident:** পাটিগণিতের কোন অংকে > বা < চিহ্ন দেখলে অনেকেই অসমতার অংক ভেবে জটিল মনে করে ঘাবড়ে যান,অথচ এখানে জটিলের তেমন কিছু নেই। জাস্ট বিষয়টা একটু ডিপলি ভাবতে হবে এবং চিহ্নগুলো ব্যবহারের কি প্রয়োজন তা দেখতে হবে। শর্ত সাপেক্ষে সমীকরণ সাজাতে পারলে অংকের উত্তর বের হবেই। y এর সাপেক্ষে x মান বের করার মত কয়েকটি প্রশ্ন Simplificaiton টপিকের মাঝামাঝি অংশে আছে। প্রয়োজনে দেখে নিতে পারেন।

www.boimate.com

Percentage টপিকটি যে কোন জবের জন্য সবথেকে গুরুত্বপূর্ণ একটি অধ্যায় । এজন্য আমরা চেষ্টা করেছি সবধরণের নিয়মের সর্বোচ্চ সংখ্যক অংক সংযোজনের মাধ্যমে এই টপিকের সবকিছু সুন্দরভাবে বোঝার এবং দ্রুত সমাধান করার বিভিন্ন টেকনিক নিয়ে আলোচনা করেছি যাতে পরীক্ষার হলে খুব দ্রুত লজিকালি ভেবে উত্তর বের করা যায়।

আশা করি সবাই সর্বোচ্চ উপকৃত হবেন।

বিভিন্ন ওয়েবসাইট থেকে দেয়া প্রাকটিস পার্টের অংকগুলো থেকে প্রাকটিস করতে ভুলবেন না।

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Practice Part

From important websites

1. If x% of y is equal to z then what percentage of z is x?
(A) $\frac{y^2}{100}$ (B) $\frac{x^2}{100}$ (C) $\frac{100^2}{y}$ (D) $\frac{100^2}{x}$

2. The length and breath of a rectangle are increased by 20% and 30%.The area of the resulting rectangle exceeds the area of the original rectangle?
(A) 50% (B) 65% (C) 56% (D)156%

3. The price of a fan is decreased by 20%.as a result of which the sale increased by 40%.What will be the effect on the total revenue of the shop?
(A)12% (B)10% (C) 20% (D)30%

4. Sugar contain 5% water. What quantity of pure Sugar should be added to 10 litres of solution to reduce this water to 2%.
(A)5lit (B) 6lit (C) 10lit (D) 15lit

5. If the radius of the circle is increased by 5% then the area is increased by
(A)10.20 (B)10.22 (C)10.24 (D)10.25

6. Raj save 10%, after 2 years when his income is increased by 10%, he could save the same money then how much his expenditure increased?
(A) 10% (B) 20% (C)5% (D)15%

7. From the salary, Akilesh spent 15% for house rent, 5% for children's education and 15% for Entertainment. Now he left with Tk.13,000. His salary is
(A)19,000 (B)20,000 (C)18,000 (D)15,000

8. The income of a person is 10000 and its expenditure is 6000 and thus saves 4000 Tk. In the next year his income is increased by 10% and its expenditure increased by 20%. Now his saving is what percent lower than the previous saving.
(a) 5% (B) 7.5% (c) 10% (d) 15%

9. The passing marks in an examination is 40%.If Ashok gets 88 marks and is declared failed by 10 marks, then the maximum mark in the examination is
(A)240 (B)242 (C)245 (D)246

10. In an examination if a person get 20% of the marks then it is fail by 30 marks. Another person who gets 30% marks gets 30 marks more than the passing marks. Find out the total marks and the passing marks.
(a) 600 and 150 (b) 600 and 180 (c) 500 and 150 (d) 500 and 180

11. In a particular examination, the maximum marks that can be scored is 250 and the pass mark is 50% of the maximum mark. Three persons- A, B and C - give the examination. B passes the exam by five times the number of marks by which A fails. C scores as many marks more than B as B does more than A. If C scores 72% marks in the examination, the marks scored by B is
A) 140 B) 150 C) 160 D) 170

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন
www.boimate.com

12.In an examination 30% of the students failed in Science, 45% of the students failed in Maths and 25%of the students failed in both subjects.Find the% of the students passed ?
(A)60% (B)30% (C)45% (D)50%

13.40% of the students like Mathematics, 50% like English and 10% like both Mathematics and English. What % of the students like neither English nor Mathematics?
(A) 25% (B) 10% (C) 20% (D) 60%

14.In an election between 2 candidates,Candidate who gets 40% of the total vote defeated by 15000.The no of votes polled by winner
(A) 60000 (B) 45000 (C) 30000 (D) 6000

15.In an election a candidate who got 25% of the total votes polled was defeated by his rival by 270 votes. Assuming that there were only 2 candidates in the election,the total number of votes polled was
(A)400 (B)500 (C)440 (D)540

16.In an election the votes between the winner and loser candidate are in the ratio 5:1. If total number of eligible voters are 1000, out of which 12% did not cast their vote and among the remaining vote 10% declared invalid. What is the number of votes the winner candidate get ?
(a) 620 (b) 630 (c) 640 (d) 660

17.In an election 10% of the voters on the voters' list did not cast votes and 60 voters cast their ballot papers blank. There were only two candidates. The winner was supported by 47% of all voters in the list and he got 308 votes more than his rival. The number of voters on the list was:
(A) 3600 (B) 6200 (C) 4575 (D) 6028

18.In a class, 60% of the students are boys and in an examination, 80% of the girls scored more than 40 marks (Maximum Marks:150). If 60% of the total students scored more than 40 marks in the same exam, what is the fraction of the boys who scored 40 marks or less.
(A) $\frac{8}{15}$ (B) $\frac{7}{15}$ (C) $\frac{4}{5}$ (D) $\frac{1}{5}$

19.In a School, 40% of the students are female and thus the no of boys exceed the no of girls by 40.Find the total no of students.
(A)190 (B)100 (C)200 (D)180

20.A watermelon weighing 20 kg contains 96% of water by weight. It is put in sun for some time and some water evaporates so that now it contains only 95% of water by weight. The new weight of watermelon would be?
(A) 17 kg (B) 15 kg (C) 18.5 kg (D) 16 kg

21.A bucket is filled with water such that the weight of bucket alone is 25% its weight when it is filled with water. Now some of the water is removed from the bucket and now the weight of bucket along with remaining water is 50% of the original total weight. What part of the water was removed from the bucket?
(A) $\frac{2}{5}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{1}{2}$

22.When the price of oranges lowered by 40%, 4 more oranges can be purchased for Tk. 12 than can be purchased for the original price. How many oranges can be purchased for Tk.24 at the original price ?
(a) 20 (b) 30 (c) 24 (d) 12

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

23. The ratio between male and female in a city is 3: 7. The children percentage among the males and females of the city is 25 and 30 percent respectively. If the number of adult males in the city is 18000, then find the population of the town?
(A)70000 (B)80000 (C)85000 (D)None of these

24. When the price of rice is increased by 25 percent, a family reduces its consumption such that the expenditure is only 10 percent more than before. If 40 kg of rice is consumed by family before, then find the new consumption of family
(A) 35 (B) 35.2 (C)36.2 (D)None of these

25. A salary is 40 percent more than B. B's salary is 30 percent less than C. If the difference between the salary of C and A is 1200 taka, then what is the monthly income of C?
(A)50000 (B) 60000 (C)70000 (D)None of these

26. One type of liquid contains 20 percent of milk and second type of liquid contains 40 percent milk. If 4 part of the first and 6 part of the second are mix, then what is the percent of water in the mixture.
(A) 64% (B) 66% (C) 68% (D) None of these

27. 40% of the women are above 30 years of age and 80 percent of the women are less than or equal to 50 years of age. 20 percent of all women play basketball. If 30 percent of the women above the age of 50 plays basketball, what percent of players are less than or equal to 50 years?
(A) 50% (B) 60% (C) 70% (D) 80%

28. There are 5000 students in a school. The next year it was found that the number of boys and girls increased by 10% and 15% respectively making the total number of students in school as 5600. Find the number of girls originally in the school? *[Affairscloud.com]*
(A) 4500 (B) 2000 (C) 3000 (D) Cannot be determined

29. Deepak was to get a 50% hike in his pay but the computer operator wrongly typed the figure as 80% and printed the new pay slip. He received this revised salary for three months before the organization realized the mistake. What percentage of his correct new salary will get in the fourth month, if the excess paid to him in the previous three months is to be deducted from his fourth month?
(A) 30% (B) 40% (C) 45% (D) 25%

30. A school has raised 75% of the amount it needs for a new building by receiving an average donation of Tk. 1200 from the parents of the students. The people already solicited represent the parents of 60% of the students. If the School is to raise exactly the amount needed for the new building, what should be the average donation from the remaining students to be solicited?
(A)Tk.800 (B) Tk.900 (C) Tk.850 (D) Tk.600

Only Answers:

1.	C	2.	C	3.	A	4.	D	5.	D	6.	A	7.	B	8.	A	9.	C	10	A
11.	B	12.	D	13.	C	14.	B	15.	D	16.	D	17.	B	18.	A	19.	C	20	D
21.	C	22.	D	23.	B	24.	B	25.	B	26.	C	27.	C	28.	B	29.	B	30	D

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Solution & Explanations:

1. ✍**Solution:** x% of y is z means $x \times \frac{y}{100} = z$. So $z = x \times \frac{y}{100}$ or, $\frac{x}{z} = \frac{100}{y}$ [এই মান বসানো যাবে]

So, required percent $= \left(\frac{x}{z} \times 100\right) = \left(\frac{100}{y} \times 100\right) = \frac{100^2}{y}$

2. ✍**Solution:** ১০০ তে ২০ বেড়ে হবে ১২০ এরপর ১২০ এর ৩০% = ৩৬ বাড়লে হবে ১২০+৩৬ = ১৫৬ ।
মোট বাড়লো ১৫৬-১০০ = ৫৬%

3. ✍**Solution:** 100 to 80 then 80 to 140% of 80 = 112 so increase = 112-100 = **12%**

4. ✍**Solution:** Water = 5% of 10 = 0.5, let, sugar added = x, **ATQ,** 0.5 = 2% of (10+x) ∴ **x=15**
Alternative: Sugar = 95% of 10 = 9.5 let, sugar added = x,
ATQ, 9.5+x = 98% of (10+x) ∴ **x=15**

5. ✍**Solution:** [5+5 + (5% of 5)] = 10+.25 = **10.25%**

6. ✍**Solution:** Let income= 100, saving=10 and expenditure = 100-10 = 90.
New income=110, new saving = 10% of 110 = 11 and expenditure =110-11 = 99
Expenditure increased %$= \frac{99-90}{90} \times 100 = \frac{9}{90} \times 100 =$ **10%**

7. ✍**Solution:** 10+15+10 = 35%; 100-35 = 65% = 13,000 ∴ 100% $= \frac{100 \times 13000}{65} =$ **20,000**

8. ✍**Solution:**
Income 10000 and expenditure 6000 and saving 10000-6000 = 4000 (saving)
New, Income = 11000 and Expenditure = 7200. So saving =11000-7200 = 3800.
Required % $\frac{4000-3800}{4000} \times 100 =$ **5%**

9. ✍**Solution:** 88+10 = 98 Pass mark = 40% Maximum mark $= \frac{98 \times 100}{40} =$ **245**

10. ✍**Solution:**
20% of x = p – 30 (x = Maximum marks and p = passing marks)
30% of x = p + 30. By solving this we will get, for x **600 and P = 150 Ans: 600 and 1500**

11. **Solution:**
Highest score possible = 250, Pass mark = 50% of 250= 125 C's score : 72% of 250 = 180,
If A fails by x, B get 5x more than pass score, So A's score is 125 - x and B's score is 125 + 5x
ATQ, C - B = B – A ⇒180 -(125+5x) =(125+5x)-(125−x) [প্রশ্নে বলা হয়েছে পার্থক্য সমান]
⇒180-125-5x = 125+5x-125+x ⇒11x = 55 ∴ **x = 5** So, B's score is 125+5x = 125+25=**150**

12. ✍**Solution:** [100-(30+45)-25] = **50%**

13. ✍**Solution:**
$n(M \cup E) = n(M) + n(E) - n(M \cap E)$
$n(M \cup E) = 40+50-10 = 80$
so % of the students who like neither English nor Mathematics = 100 – 80 = **20%**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

14. ✍**Solution:** Here 20% = 15000 So, 60% =15000×3= **45000**

15. ✍**Solution:** 75% x – 25% x = 270 ⇒50% of x = 270 $\therefore x = \frac{270\times100}{50} =$ **540**

16. ✍**Solution:** Ratio of winner and loser 5:1

Total no of votes casted actually = $1000 \times \frac{88}{100} \times \frac{90}{100} = 792$

ATQ, 5x + x = 792, x =132 Votes of winner candidate = 5×132 = **660**

17. ✍**Solution:**

Let total number of voters= x So, people who did not vote are =10% of x = 0.1x

People who voted for the winner are = 47% of x = 0.47x

People who voted for the loser are = 0.47x-308 People who cast blanks are = 60

ATQ, (0.47x)+(0.47x-308)+60+0.1x = x [সব ভোটার মিলে মোট ভোটার] ∴ **x=6200**

18. ✍**Solution:**

Let, total no of students = 100, 60% of the students are boys. so Boys = 60, & Girls = 40

No. of girls who scored more than 40 marks = 80% of 40 = 32

No. of students who scored more than 40 marks = 60% of Total Students = **60**

Therefore No. of boys who scored more than 40 marks = 60-32=28

No. of boys who scored less = Total boys – Boys (scored more) = 60-28=32

Fraction= (scored less) / Total boys = $\frac{32}{60} = \frac{8}{15}$

19. ✍**Solution:**

If total = 100 x then 60x - 40x = 40 ⇒x ∴x= 2 ∴**Total students** = 100 × 2 = **200**

20. ✍**Solution:** Let new weight be x kg

Since the pulp is not being evaporated, the quantity of pulp should remain same in both cases

This gives (100-96)% of 20 = (100-95)% of x Solve, x = **16 kg**

21. ✍**Solution:** Let original weight of bucket when it is filled with water = 100

only bucket = 25 and only water = 75

When water removed, new weight (bucket + water) = 50% of 100 = 50

Where bucket = 25 (কারণ পানি যতই ফেলে দেয়া হোক বালতির ওজন সব সময় একই) Water = 50-25 = 25

Water removed = 75-25 = 50, So required fraction, $\frac{50}{75} = \frac{2}{3}$

22. ✍**Solution:**

Present price of 4 oranges 40% of 12 = 4.8 [কারণ এত টাকা কম লাগায় তা দিয়ে অতিরিক্ত কমলা]

So, Present price of 1 orange 4.8÷4 = 1.2

Let, original price of 1 orange = x

ATQ, 60% of x = 1.2 $\therefore x = 1.2 \times \frac{100}{60}$ =Tk. 2

So, at Tk. 24 orange can be purchased $\frac{24}{2}$ = Tk.12

23. ✍**Solution:**

Let male = 30 and female = 70 Total = 100 (মোট ১০০ ধরে হিসেব করলে পরে দ্রুত উত্তর বের হবে)

So, adult male = (100-25%) = 75% of 30 = 22.5 Now, 22.5% = 18000 So, 100% = 80000

আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

24. ✍**Solution:**
Suppose initially price per kg of rice is 100 then their expenditure is 4000.
Now their expenditure is only increased by only 10% = 110% of 4000 = 4400
Increased price of rice = 125. So new consumption = 4400÷ 125 = **35.2**

25. ✍**Solution:**
A:B = 140:100 or, 7:5 and B:C = 70:100 = 7:10
To, making same value of B, in both ratio, A:B = (7×7) : (5×7) = 49:35
And, B:C = 7×5:10×5 = 35:50 So, A:B:C = 49:35:50
Now, 50x-49x = 1200 ∴ x = 1200 So, C's income 50x = 50×1200 = **60,000**

26. ✍**Solution:**
Let total mixture in both cases = 100 liter, Then, 4 part = 400 and 6 part = 600
So water = 80ltr and 60ltr in first and second mixture respectively
Now percent of water = $\left\{\frac{(80\times4)+(60\times6)}{400+600}\times100\right\}\%$ = **68%** [দুধের % ১০০% থেকে বাদ দিলেপানির

27. ✍**Solution:** Let, total women = 100
Women less than or equal to 50 years = 80 and women above 50 years = 20
20 women plays basketball
The women above 50 plays basketball = 30% of 20 = 6
So remaining (20-6) = 14 women who plays basketball are less than or equal to 50 years
So Required % $\left(\frac{14}{20}\times100\right)\%$ = **70%**

28. ✍**Solution:** (রুল অফ এলিগেশনদিয়ে ১০ সেকেন্ডেউত্তর বেরহবে। (৭৫০-৬০০):(৬০০-৫০০) = ৩:২ = ৩০০০:২০০০)
Let number of girls = x, then no of boys = (5000-x)
Then10% of (1000-x) + 15% of x = (5600-5000) = 600 [যতজনবাড়লো] ∴ x = 2000

29. ✍**Solution:**
Let, Deepak's salary =100, original hike (50%) amount = 50 ; Revised salary =150
Wrongly typed (80%) hike amount = 80
Difference = 30; For three months he gets more = 90; Fourth Month Salary = 150-90 = 60
Required % = $\frac{60}{150}\times100$ = **40%** So, his 4th month's salary is 40% of correct new salary.

30. ✍**Solution:**
Let the number of parents be x who has been asked for the donations
People already solicited = 60% of x = 0.6x
Remaining people = 40% of x = 0.4x
Amount collected from the parents solicited= 1200 × 0.6x = 720x
ATQ, 75% = 720x So, Remaining amount = 25% = 240x
Thus, Average donations from remaining parents = $\frac{240x}{0.4x}$ = **600**

www.boimate.com
আরও পিডিএফ বই ডাউনলোড করুন www.boimate.com

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Profit & Loss

◇Important formula:

- **Cost Price :** The price at which an article is purcahsed, is called its cost price, abbreviated as C.P.
- **Selling Price :** The price at which an article is sold, is called its selling price, abbreviated as S.P.
- **Profit or Gain :** If S.P. is greater than C.P. the seller is said to have a profit or gain.
- **Loss :** If S.P. is less than C.P., the seller is said to have incurred a loss.

1. Gain = (S.P.) – (C.P.)	2. Loss = (C.P.) – (S.P.)
3. Loss or gain is always reckoned on C.P. (ক্রয়মূল্য না থাকলে আগে ক্রয়মূল্য বের করতে হবে)	
4. Gain % = $\left(\frac{\text{Gain}\times 100}{\text{C.P.}}\right)$	5. Loss % = $\left(\frac{\text{Loss}\times 100}{\text{C.P.}}\right)$
6. S.P. = $\frac{(100+\text{Gain}\%)}{100}\times$ C.P.	7. S.P. = $\frac{(100-\text{Loss}\%)}{100}\times$ C.P.
8. C.P. = $\frac{100}{100+\text{Gain}\%}\times$ S.P.	9. C.P. = $\frac{100}{100-\text{Loss}\%}\times$ S.P.

10. If an article is sold at a gain of say, 20%, then S.P. = **120% of C.P.**
11. If an article is sold at a loss of say, 30%, then S.P. = **70% of C.P.**

❒Amount of Profit & Loss:

1. **If books bought at prices ranging from Tk. 200 to Tk.350 are sold at prices ranging from Tk.300 to Tk. 425, what is the greatest possible profit that might be made in selling eight books?**(যদি ২০০ টাকা থেকে ৩৫০ টাকা দামের মধ্যে কেনা বই ৩০০ টাকা থেকে ৪২৫ টাকা দামের মধ্যে বিক্রি করা হয়, তবে ৮ টি বই বিক্রি করে সর্বোচ্চ কত লাভ করা যাবে?) *[Aggarwal-3]*

(a) Tk.400 (b) Tk.600 (c) Cannot be determined (d) None Ans: d

✍**Solution:** [সবথেকে কম দামে কিনে সবথেকে বেশি দামে বিক্রি করলে সবথেকে বেশি লাভ করা সম্ভব।]

Least C.P. = Tk. 200×8 = Tk. 1600, Greatest S.P = Tk. 425×8 = Tk. 3400

∴Required profit = Tk. 3400 – Tk. 1600 = **Tk. 1800**

2. **A shopkeeper expects a gain of $22\frac{1}{2}$% on his cost price. If in a week, his sale was of Tk. 392, what was his profit?** (একজন দোকানদার ক্রয়মূল্যের উপর $22\frac{১}{২}$% লাভ প্রত্যাশা করে। একটি সপ্তাহে সে মোট ৩৯২ টাকা বিক্রয় করলে তার মোট লাভ কত হবে?) *[Aggarwal-24]*

(a) Tk. 18.20 (b) Tk. 70 (c) Tk. 72 (d) Tk. 88.25 Ans: c

✍**Solution:** (মোট যত টাকার বিক্রি করেছে ঐ টাকার মধ্যেই আসল এবং লাভ উভয়েই আছে, ২২.৫% এর মান ই হলো লাভ)

Here (100+22.5)% = 392 ∴ 1% = $\frac{392}{122.5}$ ∴ 22.5 % = $\frac{392\times 22.5}{122.5}$ = Tk. 72 ∴ Profit = Tk.72

3. **Rakesh purchased a mobile phone for Tk. 5400 and a refrigerator for Tk. 9600. He sold the mobile phone at three-fourths of its cost price and the refrigerator at $1\frac{1}{3}$ of its cost price. What was the profit/loss?** (রাকেশ ৫৪০০ টাকা দিয়ে একটি মোবাইল এবং ৯৬০০ টাকা দিয়ে একটি ফ্রিজ ক্রয় করল। সে মোবাইল ফোনটি ক্রয়মূল্যের $\frac{৩}{৪}$ দামে এবং ফ্রিজটি ক্রয়মূল্যের $১\frac{১}{৩}$ দামে বিক্রি করলে তার লাভ বা ক্ষতির পরিমাণ কত?) *[Aggarwal-6]*

(a) Tk.1580 (b) Tk.1750 (c) Tk.1850 (d) Tk.1870 Ans: c

✍**Solution:**

Total C.P = (5400+9600) = 15000.

Total S.P = $\frac{3}{4}$ of 5400 + $\frac{4}{3}$ of 9600 ==5400 × $\frac{3}{4}$ + 9600× $\frac{4}{3}$ = (4050+12800) =Tk. 16850.

Profit = (16850 – 15000) = **Tk. 1850**

❒Profit & Loss percentage:

4. **By selling an article for Tk.100,a man gains Tk.15.Then, his gain % is**(একজন ব্যক্তি ১০০টাকায় একটি পণ্য বিক্রয় করায় ১৫টাকা লাভ হলো। তার শতকরা লাভের হার কত?)*[PBL (SO)-17] +[Aggarwal-15]*

(a) 15% (b) $12\frac{2}{3}$% (c) $17\frac{11}{17}$% (d) $17\frac{1}{4}$ Ans: c

✍**Solution:** (এখানে ১০০ টাকায় লাভ ১৫টাকা বলার মত বোকামী করা যাবে না, কারণ ১০০ টাকা ক্রয়মূল্য নয়, ক্রয়মূল্য ৮৫)

Cost price = 100 - 15 = Tk. 85

Profit % = $\frac{15\times 100}{85}$% = $17\frac{11}{17}$ % **Ans:**

5. **Mr Kashyap purchased an air conditioner for Tk. 12000 and sold it for Tk. 15000. What was the profit percentage?** (জনাব কাশোপ ১২০০০ টাকায় একটি এয়ার কন্ডিশনার ক্রয় করে ১৫০০০ টাকায় বিক্রি করলে শতকরা লাভের হার কত?) *[Aggarwal-1]*

(a) 15 (b) 20 (c) 25 (d) None Ans: c

✍**Solution:** Profit = (15000-12000) = Tk. 3000 ∴ Profit % = $\left(\frac{3000}{12000}\times 100\right)$% = **25%**

6. **Mansi purchased a car for Tk. 2,50,000 and sold it for Tk. 3,48,000. What is the percent profit she made on the car?**(মানসি ২,৫০,০০০ টাকায় একটি কার কিনে এবং ৩,৪৮,০০০ টাকায় বিক্রি করেন। কার টিতে তিনি শতকরা কত লাভ করেন?) *[Aggarwal Exm-1]*

✍**Solution:**

Cost price. = Tk. 2,50,000 ; & selling price = Tk. 3,48,000

∴Profit = Tk.(3,48,000-2,50,000) = Tk. 98,000 ∴Profit % = $\left(\frac{98000\times 100}{250000}\right)$% = **39.2%**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

7. **A book was sold for Tk. 27.50 with a profit of 10%. If it were sold for Tk. 25.75, then what would have been the percentage of profit or loss?**(১০% লাভে একটি বই ২৭.৫০ টাকায় বিক্রি করা হয়। যদি ২৫.৭৫ টাকায় বিক্রি করা হতো, তবে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হতো?)*[Aggarwal Exm-8]*

Solution:

Let, C.P. = x, So, 110% of x = 27.50

$\therefore$ C.P. x = Tk. $\left(\frac{100}{110}\times 27.50\right)$ = **Tk. 25**

If S.P. = Tk. 25.75, Profit = Tk.25.75-25 = Tk. 0.75

$\therefore$ Profit % = $\left(\frac{0.75\times 100}{25}\right)$% = **3%**

Shortcut: এখানে ক্রয়মূল্য না এনেও উত্তর বের করা যায় এভাবে:

Tk. 27.5 = 110%

$\therefore$ Tk. 1 = $\frac{110}{27.5}$

$\therefore$ Tk. 25.75 = $\frac{110\times 25.75}{27.5}$ = **103%**

103% এ ক্রয়মূল্য

100% $\therefore$ লাভ = 103%-100= **3%**

8. **A property dealer sells a house for Tk.6,30,000 and in the bargain makes a profit of 5%. Had he sold it for Tk.5,00,000, then what percentage of loss or gain he would have made?** (৬,৩০,০০০ টাকায় একটি বাড়ি বিক্রি করায় ৫% লাভ হয়। বাড়িটি ৫০০০০০ টাকায় বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ/ ক্ষতি হত?) *[Aggarwal-39]*

(a) $2\frac{1}{4}$ % gain (b) 10% loss (c) $12\frac{1}{2}$% loss (d) $16\frac{2}{3}$% loss Ans: d

Solution:

If C.P = x then 105% of x = Tk. 630000

$\therefore$ cost price = $\left(630000\times\frac{100}{105}\right)$ = 600000.

So, loss at new price = 6,00,000-500000 = **Tk.100000**

$\therefore$ Required loss% = $\left(\frac{100000}{600000}\times 100\right)$% = $16\frac{2}{3}$%

Here, 630000 = 105%

$\therefore 1 = \frac{105}{6300000}$

$\therefore 500000 = \frac{105\times 500000}{6300000} = 83\frac{1}{3}$%

So, loss % = 100- $83\frac{1}{3} = 16\frac{2}{3}$%

9. **A shopkeeper purchased 70 kg of potatoes for Tk. 420 and sold the whole lot at the rate of Tk.6.50 per kg. What will be his gain percent?** (একজন দোকানদার ৪২০ টাকায় ৭০কেজি আলু ক্রয় করে, সবগুলো আলু ৬.৫০টাকা কেজি দরে বিক্রি করে, তার শতকরা কত লাভ হয়?)*[Agrani Bank –(SO) 2017 (morning)-Canceled]+[Aggarwal-11]*

(a) $4\frac{1}{6}$% (b) $6\frac{1}{4}$% (c) $8\frac{1}{3}$% (d) 20% Ans: c

Solution

C.P. of 1 kg = Tk. $\left(\frac{420}{70}\right)$ = Tk. 6 and S.P. of 1 kg = Tk. 6.50 So, gain = 6.5-6 = 0.5Tk.

$\therefore$ Gain% = $\frac{0.50}{6}\times 100 = \frac{25}{3}$% = $8\frac{1}{3}$% [পরামর্শ: ৭০ কেজির বিক্রয়মূল্য = ৭০×৬.৫ = ৪৫৫ ধরে হিসেব করলে উত্তর একই আসবে কিন্তু সংখ্যাগুলো বড় হয়ে যাওয়ায় বেশি সময় লাগবে]

10. **Harshad bought 15 pieces of DVD players at Tk. 4500 each and sold all of them at the total price of Tk. 81000. What is the percent profit earned in the deal?** (হার্ষশাদ প্রতিটি ৪৫০০ টাকা দরে ১৫টি DVD ক্রয় করে মোট ৮১০০০ টাকায় বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হয়?) *[Aggarwal-9]*

(a) $16\frac{2}{3}$ (b) 20 (c) $20\frac{1}{2}$ (d) 25 Ans: b

Solution:

Total C.P = (4500×15) = 67500

Total S.P = 81000

Profit = (81000 – 67500) = 13500

$\therefore$ Profit % = $\left(\frac{13500}{67500}\times 100\right)$ % = **20%**

আরো সহজে, (সংখ্যা যত ছোট হবে, হিসেব তত দ্রুত হবে)

SP of 1 DVD = 81000÷15 = 5400

profit = 5400-4500 = 900

$\therefore$ Profit % = $\left(\frac{900}{4500}\times 100\right)$% = **20%**

এখান থেকে একটা বিষয় সিরিয়াসলি শিখে রাখুন, ১টা পণ্য বিক্রি করে ২০% লাভ হলে ওরকম ১০০ টা পণ্য বিক্রি করলেও ২০% ই লাভ হবে। এটা মনে করলে ভুল হবে যে, বেশি বিক্রি করলে লাভের হার বাড়বে। কারণ, কম পণ্যে কম পরিমাণ লাভ কিন্তু বেশি পণ্যে বেশি পরিমাণ লাভ, কিন্তু কম পণ্যে যত % লাভ বেশি পণ্যেও % এর হারে একই % লাভ।

11. (W)*****A manufacturer undertakes to supply 2000 pieces of particular component at Tk. 25 per piece. According to his estimates, even if 5% fail to pass the quality tests, then he will make a profit of 25%. However, as it turned out, 50% of the components were rejected. What is the loss to the manufacturer?**(একজন উৎপাদনকারী প্রতি পিস ২৫ টাকা দরে ২০০০ পিস যন্ত্র যোগান দেয়ার দায়িত্ব নিল । সে অনুমান যদি ৫% পণ্য কোয়ালিটি টেস্টে উত্তির্ণ না হয়, তারপরও তার ২৫% লাভ হবে । পড়ে দেখা গেল ৫০% যন্ত্রাংশ বাদ পড়েছে । উৎপাদনকরীর ক্ষতির পরিমাণ কত ?) *[Aggarwal-32]*

(a) Tk. 12,000 (b) Tk. 13,000 (c) Tk. 14,000 (d) Tk. 15,000 Ans: b

Solution:

Components pass the quality tests = (100-5)= 95% of 2000 = $\frac{95}{100}\times 2000$ = 1900 pieces.

Selling price of 1900 pieces at Tk. 25 per piece = 1900×25 = Tk.47500 (সে ভেবেছিল এত পাবে)

Let, total cost price = x, Since his profit = 25% So, 125% of x = 47500

$\therefore x = 47500\times\frac{100}{125}$ = **Tk. 38000** (সবগুলো তৈরী করতে মোটের উপর তার এত টাকা খরচ হয়েছে)

Rejected components = 50% of 2000 = 1000 picecs So, he sells = 2000-1000 = 1000 pieces.

Total selling price of 1000 pieces at Tk.25 per piece = 1000×25 = Tk. 5000 (১০০০টির বিল)

So, his loss = Tk.38000-Tk. 25000 = **Tk. 13000**

[Confusion clear: প্রথমে যে ১০০টা বাদ পড়ে গেলো তার উৎপাদন খরচ কোথায় গেলো? আসলে এখানে ১৯০০ এর মাধ্যমে প্রাপ্ত বিক্রয়মূল্য থেকে যে ক্রয়মূল্য ৩৮০০০ বের করা হয়েছে তা ১৯০০ এর উৎপদন খরচ নয় কারণ লাভ করার সময় মোটের উপর ২৫% লাভ করেছে, অর্থাৎ এই ৩৮০০০ টাকাই সর্বসাকুল্যে ২০০০ পিস তৈরীর খরচ, এখানেই ঐ ১০০ এর খরচও আছে]

12. **A trader buys a chair for Tk.600 and sells it for Tk.765 at a credit of 4 months. Reckoning money worth 6%, p.a., his gain percent is** (একজন ব্যবসায়ী ৪ মাসের কিস্তিতে ৬০০ টাকায় একটি চেয়ার ক্রয় করে ৭৬৫ টাকায় বিক্রি করে। যদি বার্ষিক ৬% হারে ক্রয়মূল্যের উপর অতিরিক্ত মূল্য পরিশোধ করতে হয়ে তাহলে তার লাভের হার কত?)*[Aggarwal-34]*

(a) 20% (b) 22.5% (c) 25% (d) 27.5% Ans: c

Solution:

Money worth in 12 months = 6% [annual interest rate]

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

So, money worth in 4 months $= \frac{4\times6}{12} = 2\%$ (৪ মাসে ২% দিতে হবে)

So, for 600 tk money worth $= 2\%$ of $600 =$ **Tk. 12**

$\therefore$ Total cost of the chair $= 600+12 =$ **Tk.612** [চেয়ার কিনতে খরচ ৬০০ এবং সুদ দিতে হবে ১২টাকা]

Total profit $= 765-612 =$ **Tk. 153** $\therefore$ Profit $\% = \frac{153\times100}{612} =$ **25%**

13. If selling price is doubled, the profit triples. Find the profit percent.(যদি বিক্রয়মূল্য দ্বিগুণ হয়, তাহলে লাভের পরিমাণ তিনগুণ হবে, লাভের হার বের করুন)*(Pubali Bank JO 2013)+[Aggarwal-45]*

(a) 66.5% (b) 100% (c) 105% (d) 120% Ans: b

Solution:

Let the first selling price is 100 then 2nd selling price is $100\times2 = 200$

Suppose first profit is Tk. x

ATQ

$100-x = 200-3x$, (প্রথম বিক্রয়মূল্য - লাভ = দ্বিতীয় বিক্রয়মূল্য - লাভ করলে দুপাশেই ক্রয়মূল্য আসবে যা সমান)

$\Rightarrow 2x = 100$

$\therefore x = 50$ So profit = Tk.50 and cost price is 100-50 = Tk.50 $\therefore$ Profit $\% = \frac{50\times100}{50} =$ **100%**

বিকল্প সমাধান: (বুকে বুকে মুখে মুখে)

ধরি, প্রথমে বিক্রয় মূল্য ১০০ টাকা হলে দ্বিতীয় বিক্রয়মূল্য ২০০টাকা। বিক্রয় মূল্য ১০০ টাকা বাড়ায় আগের যত টাকাই লাভ হোক বর্তমানে তার তিনগুণ লাভ হচ্ছে অর্থাৎ আগের লাভ **১গুণ + নতুন লাভ ২ গুণ = মোট লাভ ৩ গুণ**। এখন নতুন দুই গুণ লাভ = বর্ধিত ১০০ টাকা হলে ১ গুণ লাভ = ৫০ টাকা।

সুতরাং প্রথম বিক্রয়মূল্য ১০০ টাকা থেকে ১গুণ লাভ ৫০ টাকা বিয়োগ করলে ক্রয়মূল্য = ৫০ টাকা।

লাভের হার= ৫০ টাকায় ৫০ টাকা লাভ বা যত টাকা বিনিয়োগ ততটাকা লাভ হলে লাভের হার হবে ১০০% ।

14. By selling an article at some price, a man gains 10%. If the article is sold at twice of the price, the gain percent will be(একটি দ্রব্য নির্দিষ্ট মূল্যে বিক্রি করে ১০% লাভ হয়। দ্রব্যটি দ্বিগুণ মূল্যে বিক্রি করলে লাভের হার কত হবে?)*[Aggarwal-44]*

(a) 20% (b) 60% (c) 100% (d) 120% Ans: d

Solution: (মনে রাখুন: বিক্রয়মূল্য দ্বিগুণ করা হলেও ক্রয়মূল্য কিন্তু আগের ১০০ ই থেকে যাবে। তাই পরের পুরোটাই লাভ)

If cost price is 100 then selling price $= 100+10 = 110$

When selling price is twice then new selling price $= 2\times110 = 220$

but cost price is 100 So, total profit $\% = 220-100 =$ **120%** (ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা থাকায় এটাই লাভ)

❐Cost price & Selling price:

☞Cost price:

15. Supriya sold a washing machine for Tk.8500. She incurred a loss of 15% in this transaction. At what price had she bought the washing machine? (সুপ্রিয়া একটি ওয়াশিং মেশিন ৮৫০০ টাকা বিক্রি করলো, এতে ১৫% ক্ষতি হল। সে কত টাকা দিয়ে ওয়াশিং মেশিনটি ক্রয় করেছিল?) *[Aggarwal-290]*

(a) Tk.10000 (b) Tk.1200 (c) Tk.11000 (d) Tk.10500 Ans: a

Solution: Let, C.P = x, ATQ, 85% of x = 8500 So, $x = 8500\times\frac{100}{85} =$ **10,000**

Easy: 85% = 8500 [৮৫% এর ১০০ গুণ = ৮৫০০] **So, 100% =10000** (১০০% এর ১০০ গুণ হবে)

16. A gold bracelet is sold for Tk.14500 at a loss of 20%. What is the cost price of the gold bracelet?(একটি স্বর্ণের ব্রেসলেট ২০% ক্ষতিতে ১৪৫০০ টাকায় বিক্রি করা হলো । ব্রেসলেটটির ক্রয়মূল্য কত?)*[Aggarwal Exm-4]+ [Aggarwal-23]*

(a) Tk. 15225 (b) Tk. 16800 (c) Tk. 17400 (d) Tk. 18125 Ans: d

Solution: Let, Cost price = x So, 80% of x = 14500 $\therefore x = 14500\times\frac{100}{80} =$ **Tk. 18125**

17. The owner of a furniture shop charges his customer 28% more than the cost price. If a customer paid Tk.23680 for a dining table set, then what was the original price of the dining set? (একজন আসবাবপত্র ব্যবসায়ী ক্রয়মূল্যের ২৮% বেশি মূল্যে পণ্য বিক্রি করে। যদি একজন ক্রেতা একটি ডাইনিং টেবিল সেটের জন্য ২৩৬৮০ টাকা প্রদান করে তাহলে ডাইনিং সেটের প্রকৃত মূল্য কত?) *[Aggarwal-22]*

(a) Tk.15700 (b) Tk. 16250 (c) Tk.17500 (d) Tk.18500 Ans: d

Solution: if C.P is x then 128% of x = 23680 $\therefore$ C.P $x = \left(\frac{100}{128}\times23680\right) =$ **Tk.18500**

18. Raza purchased a bicycle for Tk. 6810. He had paid a VAT of 13.5%. The list price of the bicycle was *[Aggarwal-281]*

(a) Tk.6696.50 (b) Tk.4000 (c) Tk.5970.50 (d) Tk.6000 Ans: d

Solution: (এ ধরণের প্রশ্নগুলো সাধারণত ডিজিট মিলিয়ে আসে, তাই অপশন থেকে ৬০০০ এর ১৩.৫% = ৮১০ যোগ)

Let, list price = x So, 113.5 % of x = 6810 (list price+ VAT 13.5% included)

$\therefore$ List price $x = 6810\times\frac{100}{113.5} =$ **Tk.6000**

19. The C.P. of an article is 40% of the S.P. The percent that the S.P. is of C.P. is (একটি দ্রব্যের ক্রয়মূল্য বিক্রয়মূল্যের ৪০% এর সমান। দ্রব্যটির বিক্রয়মূল্য ক্রয়মূল্যের শতকরা কত?) *[Aggarwal-47]*

(a) 250 (b) 240 (c) 60 (d) 40 Ans: a

Solution:

Let, the cost price = 100, and selling price be x

So, 40% of x = 100 $\therefore x = 100\times\frac{100}{40} = 250$

So, selling price is **250%** of cost price.

Alternative Solution:

C.P. $= \frac{40}{100}\times S.P \Rightarrow S.P = \frac{5}{2}$ of

C.P $= \left(\frac{5}{2}\times100\right)\%$ of C.P = **250% of C.P**

অনুপাত আকারে চিন্তা করলে মুখে মুখে করা যায়: ক্রয়মূল্য:বিক্রয়মূল্য = ২:৫ এখন ২ এর থেকে ৫ আড়াইগুণ বা ২৫০% ।

☞যত- তত থাকলে:

20. The profit earned after selling an article for Tk.1754 is the same as loss incurred after selling the article for Tk.1492. What is the cost price of the article? (১৭৫৪ টাকায় একটি দ্রব্য বিক্রি করলে যত লাভ হয়, ১৪৯২ টাকায় বিক্রি করলে তত ক্ষতি হয়। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত??) *[Aggarwal-54]*

(a) Tk. 1523 (b) Tk.1589 (c) Tk. 1623 (d) Tk.1689 Ans: c

Solution: Let C.P = x . Then, $1754 - x = x - 1492 \Rightarrow 2x = 3246$ $\therefore$**x = Tk. 1623**

[মুখে মুখে করার জন্য ২ বিক্রয়মূল্য যোগ করে ২ দিয়ে ভাগ করলেই হয়ে যাবে। কারণ মাঝামাঝি গড় ই ক্রয়মূল্য]

21. The profit earned by selling an article for Tk. 832 is equal to the loss incurred when the same article is sold for Tk. 448. What should be the sale price for making 50% profit?(একটি বস্তু ৮৩২ টাকায় বিক্রি করলে যত লাভ হয় ৪৪৮ টাকায় বিক্রি করলে তত ক্ষতি হয়। ৫০% লাভ করতে বস্তুটি কত টাকায় বিক্রি করতে হবে?)*[Aggarwal-55]*

(a) Tk. 920 (b) Tk. 960 (c) Tk. 1060 (d) Tk.1200 Ans:

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution: [যত তত বলা হলে গড়টা ই হলো ক্রয়মূল্য এজন্য যোগ করে ২ দিয়ে ভাগ করলেই ক্রয়মূল্য বের হয়।]

Let C.P. = Tk. x Then, 832-x = x – 448 (লাভ = ক্ষতি সমান) $\Rightarrow 2x = 1280$ $\therefore x = 640$

So, selling price at 50% profit = 150% of 640 = $\left(\frac{150}{100}\times 640\right)$ = **Tk. 960**

22. The profit earned by selling an article for Tk.900 is double the loss incurred when the same article is sold for Tk.450. At what price should the article be sold to make 25% profit? (একটি দ্রব্য ৪৫০ টাকায় বিক্রি করলে যত ক্ষতি হয় ৯০০ টাকায় বিক্রি করলে তার দ্বিগুণ লাভ হয়। ২৫% লাভ করতে হলে দ্রব্যটি কত টাকায় বিক্রি করতে কত হবে?) *[Aggarwal-56]*

(a) Tk. 600 (b) Tk.750 (c) Tk.800 (d) None Ans: b

Solution:

Let C.P = x, Then, $900 - x = 2(x - 450)$ [লাভ = ২ × ক্ষতি] $\Rightarrow 3x = 1800$ $\therefore x = 600$

$\therefore$ Required S.P = 125% of 600 = $\left(\frac{125}{100}\times 600\right)$ = **750**

এই ধরণের অংক আপনি চাইলে প্রথমের লাভের পরিমাণকে x ধরে করতে পারেন এভাবে:

প্রথমে, ক্ষতি = x হলে, লাভ = 2x তাহলে এবার সমীকরণটি হবে:

$450+x = 900-2x$ [উভয় পাশে ক্রয়মূল্য সমান হবে]

$\Rightarrow 3x = 450$ $\therefore x = 150$ So, loss = 150

So, Cost price is 450+150 = **Tk. 600**

New selling price at 25% profit125% of 600 = $\left(\frac{125}{100}\times 600\right)$ = 750

২য় এই সমাধানটি থেকেই এই ধরণের যত প্রশ্ন আছে প্রায় সবগুলোই মুখে মুখে করা যায়।

৯০০ এবং ৪৫০ এর মাঝে পার্থক্য ৯০০-৪৫০ = ৪৫০ টাকা হলো ক্ষতির১গুণ + লাভের ২ গুণ = ৩ গুণের মান।

তাহলে ৩গুণ = ৪৫০ টাকা হলে ১ গুণ = ১৫০টাকা। ৪৫০ টাকায় বিক্রি করায় ১ গুণ বা ১৫০ টাকা ক্ষতি হলে ক্রয়মূল্য ছিল = ৪৫০+১৫০ = ৬০০ টাকা। এবং ২৫% লাভে বিক্রয়মূল্য হবে ৬০০+৬০০ এর ২৫% = ৬০০+১৫০ = ৭৫০ টাকা।

23. (W)*The percentage profit earned by selling an article for Tk. 1920 equal to the percentage loss incurred by selling the same article for Tk 1280. At what price should the article be sold to make 25% profit?** (একটি পণ্য ১৯২০ টাকায় বিক্রয় করলে শতকরা যত লাভ হয়, পণ্যটি ১২৮০ টাকায় বিক্রয় করলে শতকরা তত টাকা ক্ষতি হয়। ২৫% লাভ করতে হলে পণ্যটি কত দামে বিক্রয় করতে হবে?)*[BB (AD o ff)-2015, &[Southeast Bank-(TO)-2018-(Written)]+[Aggarwal-57]*

(a) Tk. 2000 (b) Tk. 2200 (c) Tk. 2400 (d) None Ans: a

Solution:(এখানে লাভ ও ক্ষতির পরিমাণ সমান নয় বরং লাভ ও ক্ষতির হার বা % সমান সমান।)

Let, amount of cost price be Tk. x

Profit percentage= $\frac{SP-CP}{CP}\times 100\% = \frac{1920-x}{x}\times 100\%$

Loss percentage= $\frac{CP-SP}{CP}\times 100\% = \frac{x-1280}{x}\times 100\%$

According to the question,

$\frac{1920-x}{x}\times 100\% = \frac{x-1280}{x}\times 100\%$ (লাভের হার = ক্ষতির হার।)

Or, 1920-x = x-1280 (প্রশ্নমতে লাইনটি এখান থেকেও শুরু করা যায়। কারণ একই মূল্যের উপর লাভ - ক্ষতির হার সমান হলে লাভ এবং ক্ষতির পরিমানও সমান হবে। কেননা উভয় ক্ষেত্রেই

Or, $2x = 3200$ $\therefore x = \frac{3200}{2} = 1600$

At 25% profit, new selling price=Tk. (1600+25% of 1600) = Tk. 2000 **Ans: Tk. 2000**

Alternative Method: Let, profit and loss both be x %.

Cost price at profit (100+x)% = 1920 then 1% = $\frac{1920}{100+x}$ then 100% = $\frac{1920\times 100}{100+x}$

Cost price at loss (100-x)% = 1280 then 1% = $\frac{1280}{100-x}$ then 100% = $\frac{1280\times 100}{100-x}$

According to the question,

$\frac{1920\times 100}{100+x} = \frac{1280\times 100}{100-x}$ (একই পণ্য দুবার দুই দামে বিক্রি করা হলেও উভয়ক্ষেত্রে ক্রয়মূল্য সমান সমান।)

Or, $\frac{192}{100+x} = \frac{128}{100-x}$ (Both side divided by 1000)

Or, 128,00+128x=192,00-192x Or,128x+192x=192,00-128,00 Or, 320x=64,00 $\therefore x = 20$

Cost price= Tk. $\frac{1920\times 100}{100+20}$ = Tk. 1600

$\therefore$ At 25% profit, selling price= Tk. (1600+25% of 1600) = Tk. 2000 **Ans: Tk. 2000**

Shortcut for MCQ (এখানে যুক্তিগুলো খুব ভালোভাবে ক্রিয়ার হলে কয়েক সেকেন্ডে উত্তর বের হবে)

যেহেতু উভয় ক্ষেত্রে একটি পণ্যকেই বোঝাচ্ছে তাই ঐ পণ্যের ক্রয়মূল্যের উপর লাভ ও ক্ষতির হার সমান হওয়া অর্থ যত টাকা লাভ, ক্ষতির পরিমাণ ও তত টাকা হবে। যেমন: ১৬০০ এর ২০% লাভ = ৩২০ টাকা লাভ আবার ১৬০০ এর ২০% ক্ষতি অর্থ ৩২০টাকাই ক্ষতি।

তাই % ছাড়াই সাধারণ নিয়মের অংকগুলোর মতই এই অংকগুলো মুখে মুখে করা যাবে।

১৯২০ এবং ১২৮০ এর যোগফল = ৩২০০ এবং এদের গড় ১৬০০ টাকা হচ্ছে ক্রয়মূল্য।

২৫% লাভে বিক্রয়মূল্য = ১৬০০+১৬০০ এর ২৫% = ১৬০০+৪০০ = ২০০০ টাকা।

24. When an article is sold for Tk.116, the profit percent is thrice as much as when it is sold for Tk.92. The cost price of the article is (একটি আর্টিকেল ৯২ টাকায় বিক্রি করলে শতকরা যত লাভ হয় ১১৬ টাকা বিক্রি করলে তার চেয়ে তিনগুণ লাভ হয়। আর্টিকেলটির ক্রয় মূল্য কত ?)*[Aggarwal-59]*

(a) Tk.68 (b) Tk. 72 (c) Tk. 78 (d) Tk.80 Ans: d

Solution: সাধারণ নিয়মে, Let C.P be x.ATQ, $\frac{116-x}{x}\times 100 = 3\left[\frac{92-x}{x}\times 100\right]$ [%=%] $\therefore x = 80$

মুখে মুখে: ৩গুণ -১গুণ = ১১৬-৯২ বা ২গুণ = ২৪ $\therefore$১গুণ = ১২ টাকা। সুতরাং ক্রয়মূল্য = ৯২-১গুণ লাভ = ৯২-১২=৮০টাকা।

ব্যাখ্যা: ৯২টাকায় বিক্রি করলে ১৫% লাভ আর ১১৬টাকায় বিক্রি করলে ৪৫% লাভ। % এ দ্বিগুণ বেশি হলে পরিমাণেও দ্বিগুণ বেশি হবে কারণ ৯২ এবং ১১৬ এই দুটি টাকাই ক্রয়মূল্য ৮০ টাকার উপর হিসেব হচ্ছে। ভিন্ন সংখ্যার উপর হলে হতো না।

25. Srinivas sold an article for Tk. 6800 and incurred a loss. Had he sold the article for Tk. 7850, his gain would have been equal to half of the amount of loss that he incurred. At what price should he sell the article to have 20% profit? (শ্রীনিভাস ৬৮০০ টাকায় একটি পন্য বিক্রি করায় কিছু ক্ষতি হলো, যদি সে পণ্যটি ৭৮৫০ টাকায় বিক্রি করত তবে সে যত ক্ষতি করেছিল তার অর্ধেক লাভ হতো। ২০% লাভ করতে পণ্যটি কত দামে বিক্রি করতে হবে?)*[Aggarwal-282]*

(a) Tk. 7500 (b) Tk. 9000 (c) Tk. 10680 (d)Tk. 9600 Ans: b

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution: (আপারওভালের মূল বইয়ে ক্ষতি (6800- x) আছে যা ভুল। কারণ এখানে ক্রয়মূল্য x বড়, তাই উত্তর: 9000)
Let the cost price of a article be x. Then, loss = (x-6800) and profit = (7850-x)

বিকল্প: Loss = 2x and gain = x
Then, 6800+2x = 7850-x

ATQ, $\left(\frac{x-6800}{2}\right) = (7850-x)$ [ক্ষতির অর্ধেক= লাভ]

$\Rightarrow x-6800 = 15700-2x \Rightarrow 3x = 22500 \quad \therefore x = 7500$ So, C.P = 7500

$\therefore$ Selling price at 20% profit = 120% of 7500 = $\left(\frac{7500\times120}{100}\right)$ = **Tk.9000**

☞মুখে মুখে: ২ভাগ ক্ষতি + ১ ভাগ লাভ = ৭৮৫০-৬৮০০ =৩গুণ=১০৫০ ∴১গুণ = ৩৫০
∴ক্রয়মূল্য ৭৮৫০-৩৫০=৭৫০০ এবং ২০% লাভে অর্থাৎ ৫ ভাগের ১ ভাগ লাভে বিক্রয়মূল্য = ৭৫০০+১৫০০ = ৯০০০টাকা

26. **The profit earned by selling a chair for Tk.752 is 1.2 times the loss incurred when the same chair was sold for Tk. 400. What is the cost price of the chair?(৪০০ টাকায় একটি চেয়ার বিক্রি করায় যত ক্ষতি হয় ৭৫২ টাকায় বিক্রি করলে তার ১.২ গুণ লাভ হয়। চেয়ারটির ক্রয়মূল্য কত?)*[Aggarwal-288]*
(a) Tk. 540 (b) Tk. 592 (c) Tk. 560 (d) None Ans: c

Solution: Let C.P of chair be x ATQ, $752-x = 1.2(x-400)$ [লাভ = ক্ষতির ১.২ গুণ]

$\Rightarrow 752-x = 1.2x-480 \Rightarrow 1.2x+x = 752+480 \Rightarrow 2.2x = 1232 \quad \therefore x = \frac{1232}{2.2}$ = **Tk.560**

☞মুখে মুখে: ১+১.২গুণ =(৭৫২-৪০০) বা, ২.২গুণ =৩৫২ ∴১গুণ = ১৬০ সুতরাং ক্রয়মূল্য = ৪০০+১৬০ = ৫৬০টাকা।

27. Profit earned by selling an article for Tk.1060 is 20% more than the loss incurred by selling the article for Tk. 950. At what price should the article be sold to earn 20% profit? (একটি দ্রব্য ৯৫০ টাকায় বিক্রি করলে যত ক্ষতি হয় ১০৬০ টাকায় বিক্রি করলে তার থেকে ২০% বেশি লাভ হয়। ঐ দ্রব্যটি কত টাকায় বিক্রি করলে ২০% লাভ হবে?) *[Aggarwal-58]*
(a) Tk. 980 (b) Tk.1080 (c) Tk.1800 (d) None Ans: d

Solution: (এখানে প্রথম ২০% হচ্ছে আগের ক্ষতি +অতি: ২০% বেশি। কিন্তু পরের ২০% হচ্ছে ক্রয়মূল্যের উপর ২০% লাভ)
Let C.P. be Tk. x
ATQ,
120% of (x-950) = (1060-x) [ক্ষতির ১২০% = লাভ]
$\Rightarrow 6x-5700 = 5300-5x$ [১২০% = উপরে ৬ নিচে ৫]
$\Rightarrow 11x = 11000 \quad \therefore x = 1000$
S.P at 20% profit = 120% of 1000 = **Tk.1200**

মুখে মুখে করার জন্য: ক্ষতি = ১গুণ এবং লাভ ২০% বেশি অর্থ ০.২ গুণ বেশি বা ক্ষতির থেকে লাভ ১.২গুণ।
∴ ১গুণ ক্ষতি+১.২গুণ লাভ = ১০৬০-৯৫০ = ১১০
বা, ২.২গুণ = ১১০ ∴১গুণ = ১১০÷২.২ = ৫০ টাকা।
ক্রয়মূল্য = ৯৫০+৫০ =১০০০ টাকা।
এরপর ২০% লাভে বিক্রয়মূল্য = ১২০০টাকা।

28. ***When an article was sold for Tk. 696, percent profit earned was P%. When the same article was sold for Tk.841, percent profit earned was (P + 25%). What is the value of P? (যখন একটি পণ্য ৬৯৬ টাকায় বিক্রয় হয় তখন P% লাভ হয় আবার যখন ৮৪১ টাকা বিক্রি হয় তখন (P+২৫%) টাকা লাভ হয়। P এর মান কত?) *[Aggarwal-280]*
(a) 10 (b) 25 (c) 15 (d) 20 Ans: d

Solution: S.P of an article is 696 When profit = P%
S.P of the article is 841 When Profit = P + 25%
Difference in S.P = (841-696) = 145
Difference of profit percentages = P + 25% - P = 25%

মুখে মুখে: ২৫% = (৮৪১-৬৯৬)= ১৪৫
সুতরাং ক্রয়মূল্য ১০০% = ৫৮০, তাহলে লাভ ৬৯৬-৫৮০ = ১১৬ যা ৫৮০ এর ২০% ∴P=20

∴ Let the C.P of Article be x, Then, 25% of x = 145 $\therefore x = \frac{145\times100}{25} = 580$

∴Profit = S.P-C.P= (696 – 580) = 116 ∴Profit % = $\frac{116\times100}{580}$ = 20% SO, P% = **20%**

If selling price is more:

29. A tradesman sold an article at a loss of 20%. If the selling price had been increased by Tk. 100, there would have been a gain of 5%. What was the cost price of the article? (একজন ব্যবসায়ী একটি পণ্য ২০% ক্ষতিতে বিক্রি করে। যদি বিক্রয়মূল্য ১০০ টাকা বেশি হত, তবে সেখানে ৫% লাভ হত। পণ্যটির ক্রয়মূল্য কত?)*[Aggarwal Exm-24]*

Solution:
Let, C.P. be Tk. x. Then, (105% of x) – (80% of x) = 100 orm 25% of x = 100. (এভাবে x ধরে)
$\therefore x = 100\times\frac{100}{25}$ = **Tk.400** So, C.P. = **Tk. 400.**

∴
☞x ছাড়াই ১০ সেকেন্ডে করার জন্য এভাবে ভাবুন: ক্ষতির ২০%+লাভের ৫% = ২৫% = ১০০ হলে ক্রয়মূল্য ১০০% = ৪০০

30. If 5% more is gained by selling an article for Tk. 350 than by selling it for Tk. 340, the cost of the article is একটি দ্রব্য ৩৪০ টাকার পরিবর্তে ৩৫০ টাকায় বিক্রি করলে ৫% বেশি লাভ হয়। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত?)*[BDBL - (SO) -2017] &[Rupali Bank Off- (Cash)-2018]+[Aggarwal-143]*
(a) Tk. 50 (b) Tk. 160 (c) Tk. 200 (d) Tk. 225 Ans: c

Solution:
Selling price difference =350-340=10 tk. And % difference is = 5%
5% of cost = Tk.10. ∴1% of cost = **Tk.** $\frac{10}{5}$ ∴ 100% of cost = $\frac{10\times100}{5}$ = **Tk. 200**

31. If a man reduces the selling price of a fan from Tk. 400 to Tk. 380, his loss increases by 2%. The cost price of the fan is (একটি ফ্যানের বিক্রয়মূল্য ৪০০ টাকা থেকে কমিয়ে ৩৮০ টাকা করলে ক্ষতি ২% বৃদ্ধি পায়। ঐ ফ্যানের ক্রয়মূল্য কত?) *[Aggarwal-144]*
(a) Tk.480 (b) Tk. 500 (c) Tk. 600 (d) None Ans: d

Solution: 2% = 20 (% এর থেকে তার মান ১০ গুণ হবে) So, 100% = **Tk.1000**

32. The difference between the cost price and sale price of an article is Tk. 240. If the profit is 20%, the selling price is (বিক্রয়মূল্য এবং ক্রয়মূল্যের পার্থক্য ২৪০ টাকা। যদি লাভ ২০% হয়, তাহলে বিক্রয়মূল্য কত?) *[Aggarwal-152]*
(a) Tk. 1240 (b) Tk. 1400 (c) Tk. 1600 (d) None Ans: d

Solution: 20% = 240 (% এর থেকে তার মান ১২ গুণ হবে) So, S.P 120% = **Tk.1440 (বিক্রয়মূল্য =১০০+২০)**

☞এভাবেও ভাবা যায়:
২৪০ এর সাথে শুধু ৬ গুণ করলেই উত্তর ১৪৪০। ৬ গুণ করার কারণ কি? এখানে লাভ =২০% এর মানই হলো ২৪০ টাকা। তাহলে বিক্রয়মূল্য ১২০% = হলো ২০% এর থেকে ৬ গুণ বড়। তাই ২৪০ এর সাথেও ৬ গুণ হবে।

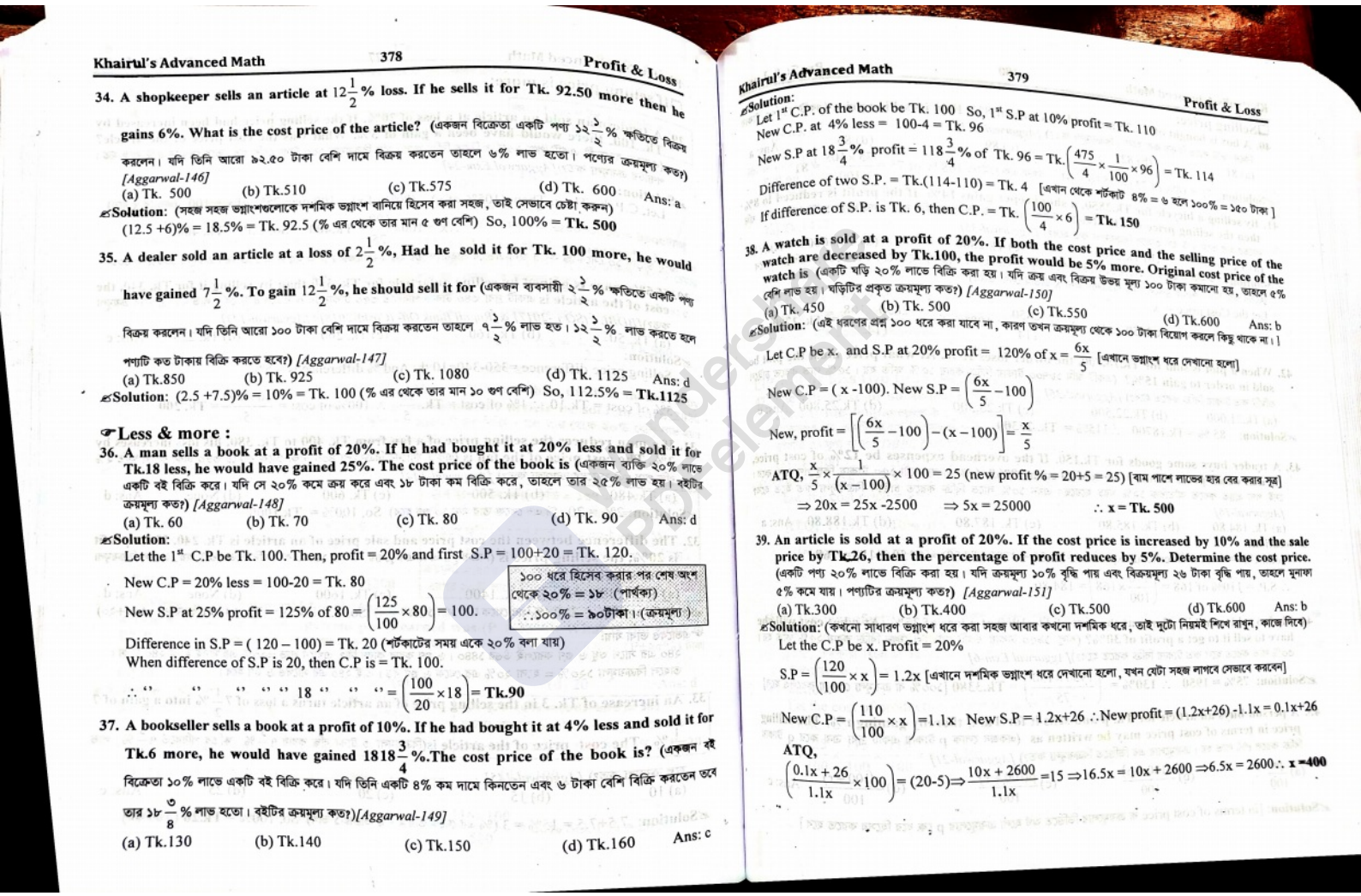
33. An increase of Tk. 3 in the selling price of an article turns a loss of $7\frac{1}{2}$% into a gain of $7\frac{1}{2}$%. The cost price of the article is(বিক্রয়মূল্য ৩ টাকা বৃদ্ধি করায় $৭\frac{১}{২}$% ক্ষতির পরিবর্তে $৭\frac{১}{২}$% লাভ হলে ক্রয়মূল্য কত?) *[Aggarwal-145]*
(a) 10 (b) 15 (c) 20 (d) 25 Ans: c

Solution: 7.5+7.5 = 15% = 3 (% এর থেকে তার মান ৫ ভাগের ১ ভাগ) So, 100% = **Tk.20 (৫গুণ কম)**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



34. A shopkeeper sells an article at $12\frac{1}{2}$% loss. If he sells it for Tk. 92.50 more then he gains 6%. What is the cost price of the article? (একজন বিক্রেতা একটি পণ্য $১২\frac{১}{২}$% ক্ষতিতে বিক্রয় করলেন। যদি তিনি আরো ৯২.৫০ টাকা বেশি দামে বিক্রয় করতেন তাহলে ৬% লাভ হতো। পণ্যের ক্রয়মূল্য কত?) *[Aggarwal-146]*

(a) Tk. 500 (b) Tk.510 (c) Tk.575 (d) Tk. 600 Ans: a

Solution: (সহজ সহজ ভগ্নাংশগুলোকে দশমিক ভগ্নাংশ বানিয়ে হিসেব করা সহজ, তাই সেভাবে চেষ্টা করুন)

(12.5 +6)% = 18.5% = Tk. 92.5 (% এর থেকে তার মান ৫ গুণ বেশি) So, 100% = **Tk. 500**

35. A dealer sold an article at a loss of $2\frac{1}{2}$%, Had he sold it for Tk. 100 more, he would have gained $7\frac{1}{2}$%. To gain $12\frac{1}{2}$%, he should sell it for (একজন ব্যবসায়ী $২\frac{১}{২}$% ক্ষতিতে একটি পণ্য বিক্রয় করলেন। যদি তিনি আরো ১০০ টাকা বেশি দামে বিক্রয় করতেন তাহলে $৭\frac{১}{২}$% লাভ হত। $১২\frac{১}{২}$% লাভ করতে হলে পণ্যটি কত টাকায় বিক্রি করতে হবে?) *[Aggarwal-147]*

(a) Tk.850 (b) Tk. 925 (c) Tk. 1080 (d) Tk. 1125 Ans: d

Solution: (2.5 +7.5)% = 10% = Tk. 100 (% এর থেকে তার মান ১০ গুণ বেশি) So, 112.5% = **Tk.1125**

☞Less & more :

36. A man sells a book at a profit of 20%. If he had bought it at 20% less and sold it for Tk.18 less, he would have gained 25%. The cost price of the book is (একজন ব্যক্তি ২০% লাভে একটি বই বিক্রি করে। যদি সে ২০% কমে ক্রয় করে এবং ১৮ টাকা কম বিক্রি করে, তাহলে তার ২৫% লাভ হয়। বইটির ক্রয়মূল্য কত?) *[Aggarwal-148]*

(a) Tk. 60 (b) Tk. 70 (c) Tk. 80 (d) Tk. 90 Ans: d

Solution:

Let the 1st C.P be Tk. 100. Then, profit = 20% and first S.P = 100+20 = Tk. 120.

New C.P = 20% less = 100-20 = Tk. 80

New S.P at 25% profit = 125% of 80 = $\left(\frac{125}{100}\times 80\right)$ = 100.

১০০ ধরে হিসেব করার পর শেষ অংশ থেকে ২০% = ১৮ (পার্থক্য)
∴ ১০০% = ৯০টাকা। (ক্রয়মূল্য)

Difference in S.P = (120 – 100) = Tk. 20 (শর্টকাটের সময় একে ২০% বলা যায়)

When difference of S.P is 20, then C.P is = Tk. 100.

∴ '' '' '' '' 18 '' '' '' = $\left(\frac{100}{20}\times 18\right)$ = **Tk.90**

37. A bookseller sells a book at a profit of 10%. If he had bought it at 4% less and sold it for Tk.6 more, he would have gained $1818\frac{3}{4}$%.The cost price of the book is? (একজন বই বিক্রেতা ১০% লাভে একটি বই বিক্রি করে। যদি তিনি একটি ৪% কম দামে কিনতেন এবং ৬ টাকা বেশি বিক্রি করতেন তবে তার $১৮\frac{৩}{৪}$% লাভ হতো। বইটির ক্রয়মূল্য কত?)*[Aggarwal-149]*

(a) Tk.130 (b) Tk.140 (c) Tk.150 (d) Tk.160 Ans: c

Solution:

Let 1st C.P. of the book be Tk. 100 So, 1st S.P at 10% profit = Tk. 110

New C.P. at 4% less = 100-4 = Tk. 96

New S.P at $18\frac{3}{4}$% profit = $118\frac{3}{4}$% of Tk. 96 = Tk. $\left(\frac{475}{4}\times\frac{1}{100}\times 96\right)$ = Tk. 114

Difference of two S.P. = Tk.(114-110) = Tk. 4 [এখান থেকে শর্টকাট 8% = ৬ হলে ১০০% = ১৫০ টাকা]

If difference of S.P. is Tk. 6, then C.P. = Tk. $\left(\frac{100}{4}\times 6\right)$ = **Tk. 150**

38. A watch is sold at a profit of 20%. If both the cost price and the selling price of the watch are decreased by Tk.100, the profit would be 5% more. Original cost price of the watch is (একটি ঘড়ি ২০% লাভে বিক্রি করা হয়। যদি ক্রয় এবং বিক্রয় উভয় মূল্য ১০০ টাকা কমানো হয়, তাহলে ৫% বেশি লাভ হয়। ঘড়িটির প্রকৃত ক্রয়মূল্য কত?) *[Aggarwal-150]*

(a) Tk. 450 (b) Tk. 500 (c) Tk.550 (d) Tk.600 Ans: b

Solution: (এই ধরণের প্রশ্ন ১০০ ধরে করা যাবে না, কারণ তখন ক্রয়মূল্য থেকে ১০০ টাকা বিয়োগ করলে কিছু থাকে না।)

Let C.P be x. and S.P at 20% profit = 120% of x = $\frac{6x}{5}$ [এখানে ভগ্নাংশ ধরে দেখানো হলো]

New C.P = (x -100). New S.P = $\left(\frac{6x}{5}-100\right)$

New, profit = $\left[\left(\frac{6x}{5}-100\right)-(x-100)\right]=\frac{x}{5}$

ATQ, $\frac{x}{5}\times\frac{1}{(x-100)}\times 100 = 25$ (new profit % = 20+5 = 25) [বাম পাশে লাভের হার বের করার সূত্র]

$\Rightarrow 20x = 25x - 2500$ $\Rightarrow 5x = 25000$ $\therefore$ **x = Tk. 500**

39. An article is sold at a profit of 20%. If the cost price is increased by 10% and the sale price by Tk.26, then the percentage of profit reduces by 5%. Determine the cost price. (একটি পণ্য ২০% লাভে বিক্রি করা হয়। যদি ক্রয়মূল্য ১০% বৃদ্ধি পায় এবং বিক্রয়মূল্য ২৬ টাকা বৃদ্ধি পায়, তাহলে মুনাফা ৫% কমে যায়। পণ্যটির ক্রয়মূল্য কত?) *[Aggarwal-151]*

(a) Tk.300 (b) Tk.400 (c) Tk.500 (d) Tk.600 Ans: b

Solution: (কখনো সাধারণ ভগ্নাংশ ধরে করা সহজ আবার কখনো দশমিক ধরে, তাই দুটো নিয়মই শিখে রাখুন, কাজে দিবে)

Let the C.P be x. Profit = 20%

S.P = $\left(\frac{120}{100}\times x\right)$ = 1.2x [এখানে দশমিক ভগ্নাংশ ধরে দেখানো হলো, যখন যেটা সহজ লাগবে সেভাবে করবেন]

New C.P = $\left(\frac{110}{100}\times x\right)$ =1.1x New S.P = 1.2x+26 ∴New profit = (1.2x+26) -1.1x = 0.1x+26

ATQ,

$\left(\frac{0.1x+26}{1.1x}\times 100\right)=(20-5)\Rightarrow\frac{10x+2600}{1.1x}=15\Rightarrow 16.5x = 10x + 2600 \Rightarrow 6.5x = 2600 \therefore$ **x =400**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

❑**Selling price:**

40. A box is bought of Tk.75 and sold at a gain of 8%. Find its selling price (একটি বক্স ৭৫ টাকায় কিনে ৮% লাভে বিক্রয় করা হলো। বিক্রয়মূল্য কত?) *[Aggarwal-271]*

(a) 81 (b) 82 (c) 89 (d) 86 Ans: a

✍**Solution:** 75 + (8% of 75) = 75+6 = **81** অথবা এক লাইনে: 108 % of 75 $= \frac{75 \times 108}{100} = 81$

41. By selling a bicycle for Tk.2850, a shopkeeper gains 14%. If the profit is reduced to 8% then the selling price will be (২৮৫০ টাকায় একটি বাইসাইকেল বিক্রি করে দোকানদার ১৪% লাভ করে। যদি লাভের হার কমে ৮% হয় তাহলে বিক্রয়মূল্য কত হবে?) *[Aggarwal-35]*

(a) Tk.2600 (b) Tk.2700 (c) Tk.2800 (d) Tk.3000 Ans: b

✍**Solution:** (আমরা প্রতিবার x ছাড়াই যে অংকগুলোতে শুধু % ধরে হিসেব করে আসছি চাইলে ওগুলোতে x লাগিয়ে এভাবে হিসেব করা যায়। আবার বুঝলে সময় বাঁচানোর জন্য x ছাড়াই লেখা উত্তম)

Let the Cost price = x.

Now, 114% of x = Tk.2850 ∴ 1% of x $= \frac{2850}{114}$ ∴108% of x $= \frac{2850 \times 108}{114}$ = **Tk. 2700**

42. When a plot is sold for Tk.18,700, the owner loses 15%. At what price must the plot be sold in order to gain 15%? (একটি জমি ১৮৭০০ টাকায় বিক্রি করায় ১৫% ক্ষতি হয়। ১৫% লাভ করতে চাইলে জমিটি কত টাকায় বিক্রি করতে হবে?) *[Aggarwal-36]*

(a) Tk.21,000 (b) Tk.22,500 (c) Tk.25,300 (d) Tk.25,800 Ans: c

✍**Solution:** 85 % = Tk.18700 ∴115% = **Tk. 25300**

43. A trader buys some goods for Tk.150. If the overhead expenses be 12% of cost price, then at what -price should it be sold to earn 10%? (একজন ব্যবসায়ী ১৫০ টাকায় কিছু পণ্য ক্রয় করে। সেই পণ্য প্রস্তুত করতে অতিরিক্ত ১২% খরচ হয়েছে। এখন ১০% লাভে বিক্রি করতে চাইলে বিক্রয়মূল্য কত হতে হবে? *[Aggarwal-16]*

(a) Tk. 184.80 (b) Tk. 185.80 (c) Tk. 187.80 (d) Tk.188.80 Ans: a

✍**Solution:**

Total C.P = Cost + Overhead expenses = (150 + 12% of 150) = (150 + 18) = **168**

∴ S.P. = 110% of 168 $= \left(\frac{110}{100} \times 168\right) = 184.80$

44. Shaloo sold a mobile phone at the cost of Tk. 1950 at a loss of 25%. At what cost will she have to sell it to get a profit of 30%? (শালু ১৯৫০ টাকায় একটি মোবাইল ফোন বিক্রি করায় ২৫% ক্ষতি হয়। ৩০% লাভ করতে হলে কত টাকায় বিক্রি করতে হবে?)*[Aggarwal Exm-6]*

✍**Solution: 75% = 1950** ∴ **130%** = $\left(\frac{1950 \times 130}{75}\right)$ = **Tk.3380** [১০০% বা ক্রয়মূল্য বের না করলেও হবে]

45. A person buys an article for Tk. p and sells it for Tk. q thereby gaining r%. The selling price in terms of cost price may be written as (একজন লোক p টাকায় একটি দ্রব্য ক্রয় করে q টাকায় বিক্রি করলে r% লাভ হয়। ক্রয়মূল্যের এর ভিত্তিতে বিক্রয়মূল্য কত?) *[Aggarwal-21]*

(a) $\frac{pr}{100}$ (b) $\frac{r(100+p)}{100}$ (c) $\frac{p(100+r)}{100}$ (d) $\frac{p(100-r)}{100}$ Ans: c

✍**Solution:** [in terms of cost price বা ক্রয়মূল্যের ভিত্তিতে অর্থ হলো ক্রয়মূল্যের p কে ধরে হিসেব করতে হবে]

C.P = p. Gain = r% So, S.P in terms of cost price = (100 + r)% of p = $\frac{p(100+r)}{100}$

[**Note:** যেকোন লাভ ১০০% এর সাথে যুক্ত হলে তা বিক্রয়মূল্য হয়ে যায়, এখানে বিক্রয়মূল্য q এর কোন প্রয়োজন নেই]

46. Mohanlal purchased a TV set for Tk.12500 and spent Tk. 300 on transportation and Tk. 800 on installation. At what price should he sell it so as to earn an overall profit of 15%? (মোহনলাল ১২৫০০ টাকা দিয়ে একটি TV সেট ক্রয় করে এবং তার পরিবহনে ৩০০ টাকা এবং সংস্থাপনে ৮০০ টাকা ব্যয় হয়। সে ১৫% লাভ করতে চাইলে TV সেটটি কত টাকায় বিক্রি করতে হবে?) *[Aggarwal-8]*

(a) Tk.14375 (b) Tk.14560 (c) Tk. 15375 (d) Tk. 15640 Ans: d

✍**Solution:** Total C.P = (12500+300+800) = 13600.

So, selling price at 15% profit = 115% of 13600 = $\left(\frac{115}{100} \times 13600\right)$ = **Tk.15640**

[১১৫ দিয়ে কাটাকাটিতে সমস্যা হলে, ১৩৬০০ এর ১৫% = ২০৪০ টাকা বের করে ১৩৬০০+২০০০ = ১৫৬৪০ টাকা। । তারপরও জটিল মনে হলে, আরো ভেঙ্গে করা যায় ১৩৬০০ এর ১০% = ১৩৬০ এবং ১৩৬০০ এর ৫% হবে ৬৮০ তাহলে বিক্রয়মূল্য হবে ১৩৬০০+১৩৬০+৬৮০ = ১৫৬৪০]

❑**Profit or loss two times or more:**

47. The sale price of an article including the sales tax is Tk. 616. The rate of sales tax is 10%. If the shopkeeper has made a profit of 12%, then the cost price of the article is (বিক্রয়কর সহ একটি দ্রব্যের বিক্রয়মূল্য ৬১৬ টাকা, যেখানে করের হার ১০% এবং বিক্রেতা যদি ১২% লাভ করে তাহলে দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত?)*(DBBL (PO)-2015) +[Aggarwal-25]*

(a) Tk. 500 (b) Tk.515 (c) Tk. 550 (d) Tk. 600 Ans: a

✍**Solution:** (৬১৬ টাকার মধ্যেই করের ১০% যুক্ত আছে আবার এই টাকার মধ্যেই ১২% লাভ ও যুক্ত আছে।)

Let, the cost price = x

ATQ, 112% of 110% of x = 616 ∴ x = $616 \times \frac{100}{112} \times \frac{100}{110}$ = **Tk. 500**

[**Note:** x এর ১১২% এর ১১০% = ৬১৬। ক্রয়মূল্যের উপর ১২% লাভে বিক্রয়। আবার সেই বিক্রয়ের উপর ক্রেতাকে ১০% ট্যাক্স দিতে হয়েছে। ফলে শুরুর দামটা দু'বার বেড়ে গেছে।]

48. If the manufacturer gains 10%, the wholesale dealer 15% and the retailer 25%, then find the cost of production of a table, the retail price of which is Tk. 1265? (উৎপাদনকারী ১০%, পাইকারী বিক্রেতা ১৫%, এবং খুচরা বিক্রেতা ২৫% লাভ করে, যদি একটি টেবিলের খুচরা মূল্য ১২৬৫ টাকা হয় তাহলে তার উৎপাদন খরচ কত তা বের করুন?)*[Aggarwal Exm-21]*

✍**Solution:**

Let the cost of production of the table be Tk. x

Then, 125% of 115% of 110% of x = 1265 (৩ বার বলায় এভাবে তিনবার লিখতে হবে)

$\Rightarrow \frac{125}{100} \times \frac{115}{100} \times \frac{110}{100} \times x = 1265$ ∴ $x = 1265 \times \frac{100}{125} \times \frac{100}{115} \times \frac{100}{110}$ = **Tk. 800**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

❒Profit/loss count on selling price:

সাধারণত লাভ বা ক্ষতির হিসেব করতে হয় ক্রয়মূল্যের উপর। কিন্তু যদি কখনো প্রশ্নে উল্লেখ্য করে দেয়া থাকে যে বিক্রয়মূল্যের উপর লাভ বা ক্ষতি। সেক্ষেত্রে বিক্রয়মূল্য টাকেই ১০০% ধরে হিসেব করতে হবে। বোঝার জন্য ৪০০টাকায় একটি পণ্য কিনে ৫০০ টাকায় বিক্রি করলে ১০০ টাকা লাভ। ৪০০ টাকায় ১০০ টাকা লাভ ধরলে লাভের হার ২৫% এটা ক্রয়মূল্যের উপর লাভ। আবার ৫০০ টাকায় লাভ ১০০ টাকা ধরলে লাভের হার ২০%। এটা বিক্রয়মূল্যের উপর লাভ। তখন ৫০০ টাকা হবে ১০০% এবং ২০% লাভ বাদ দিলে ক্রয়মূল্য হবে ৮০%।

49. If there is a profit of 20% on the cost price of an article, the percentage of profit calculated on its selling price will be (ক্রয়মূল্যের উপর ২০% লাভ, বিক্রয়মূল্যের উপর কত % লাভের সমান?)*[Aggarwal-136]*

(a) $8\frac{1}{3}\%$ (b) $16\frac{2}{3}\%$ (c) 20% (d) 24% Ans: b

Solution: (এধরণের সহজ প্রশ্ন x ধরে করতে গেলে ভগ্নাংশ আসবে এবং অতিরিক্ত সময় নষ্ট হবে তাই ১০০ ধরে ভাবুন।)

Let, C.P = Tk. 100 and Profit = Tk. 20 So, S.P = Tk. 120 in this case profit is also same Tk.20

So, proft % on selling price $= \frac{20\times100}{120}\% = 16\frac{2}{3}\%$

50. A merchant buys an article for Tk.27 and sells it at a profit of 10 percent of the selling price. The selling price of the article is (একজন ব্যবসায়ী ২৭ টাকায় একটি পণ্য ক্রয় করে বিক্রয়মূল্যের উপর ১০% লাভে বিক্রয় করলেন। ঐ পণ্যটির বিক্রয়মূল্য কত?) *[Aggarwal-134]*

(a) Tk. 29.70 (b) Tk. 30 (c) Tk. 32 (d) Tk. 37 Ans: b

Solution: Let the S.P be x then,

x -10% of x = 27 (বিক্রয়মূল্য থেকে লাভ বিয়োগ = ক্রয়মূল্য) $\Rightarrow$ 90% of x = 27 $\therefore x = \left(27\times\frac{10}{9}\right) = 30$

51. 10% loss on selling price is what percent loss on the cost price? (বিক্রয়মূল্যের উপর ১০% ক্ষতি ক্রয়মূল্যের উপর শতকরা কত ক্ষতির সমান?) *[Aggarwal-50]*

(a) $9\frac{1}{11}\%$ (b) $9\frac{2}{11}\%$ (c) 10% (d) 11% Ans: a

Solution:

Let S.P = 100. Loss = 10, C.P = (100+ 10) = 110(এখানে ১০টাকা ক্ষতি ভেবে ৯০টাকা বলা যাবে না। কারণ ১০০ টাকা কিন্তু ক্রয়মূল্য নয় বরং বিক্রয়মূল্য এবং সেই বিক্রয়মূল্য ১০০ এর ১০% = ১০ টাকা ক্ষতি হলে ক্রয়মূল্য বেশি ছিল)

$\therefore$ Loss% on CP $= \left(\frac{10}{110}\times100\right)\%$ (১১০ টাকা কিনে ১০০ টাকা বিক্রি করলে ১১০ এ ক্ষতি ১০) $= 9\frac{1}{11}\%$.

52. By selling an article, a man makes a profit of 25% of its selling price. His profit percent is (এক ব্যক্তি একটি পণ্যের বিক্রয়মূল্যের উপর ২৫% লাভ করলে শতকরা লাভের হার কত?)*[Aggarwal-135]*

(a) $16\frac{2}{3}\%$ (b) 20% (c) 25% (d) $33\frac{1}{3}\%$ Ans: d

Solution: (বিক্রয়মূল্যের উপর ২৫% লাভ, ক্রয়মূল্যের উপর অবশ্যই বেশি হবে, সাধারণ লাভ = ক্রয়মূল্যের উপর লাভ)

Let the S.P be = Tk. 100 here profit is 25% of S.P So, cost price = 100-25 = 75

Since profit is Tk. 25 profit % on C.P $= \left(\frac{25}{75}\times100\right)\% = 33\frac{1}{3}\%$

[x ধরে করার থেকে এভাবে ১০০ ধরে হিসেব করা সহজ, এখানে বিক্রয়মূল্যের উপর ২৫% লাভ এর ২৫% কে ঠিক রাখার জন্য বিক্রয়মূল্যকেই ১০০ ধরা হয়েছে, তারপর ক্রয়মূল্য = ১০০-২৫ = ৭৫টাকায় লাভ ২৫ হলে লাভের হার = ৩৩.৩৩%]

53. In a certain store, the profit is 320% of the cost. If the cost increases by 25% but the selling price remains constant, approximately what percentage of the selling price is the profit?(একটি দোকানে ক্রয়মূল্যের ৩২০% লাভে পণ্য বিক্রি হয়। যদি ক্রয়মূল্য ২৫% বৃদ্ধি পায় কিন্তু বিক্রয়মূল্য অপরিবর্তিত থাকে। তখন বিক্রয়মূল্যের শতকরা কত অংশ লাভ হবে?)*[Janata Bank (EO)-2017 (Morning)]+[Aggarwal-52]*

(a) 30% (b) 70% (c) 100% (d) 250% Ans: b

Solution: Let C.P.=Tk. 100. Then, Profit = Tk. 320, S.P. = Tk 100+320 = Tk. 420.

New C.P. = 125% of Tk. 100 = Tk. 125

New S.P. = Tk.420. (যেহেতু বিক্রয়মূল্য অপরিবর্তিত) So, new profit = Tk. (420 -125) = Tk. 295.

Required percentage $= \frac{295\times100}{420} = 70.24\%$or,70%(approximately) (বিক্রয়মূল্যের উপর বলা নিচে ৪২০)

54. **Vineet calculates his profit percentage on the selling price whereas Roshan calculates his profit on the cost price. They find that the difference of their profits is Tk.275. If the selling price of both of them are the same and Vineet gets 25% profit whereas Roshan gets 15% profit, find their selling price? (ভিনিত বিক্রয়মূল্যের উপর তার লাভ হিসাব করে এবং রোসান ক্রয়মূল্যের উপর তার লাভ হিসেব করে। তারা দেখতে পেল যে, এভাবে তাদের লাভের পার্থক্য ২৭৫ টাকা । যদি তাদের দুজনের বিক্রয়মূল্য সমান হয়, এবং ভিনীত ২৫% লাভ করে, অপরপক্ষে রোসানের লাভের পরিমাণ ১৫%। তাদের বিক্রয়মূল্য বের করুন?)*[Aggarwal-137]*

(a) Tk.2100 (b) Tk.2250 (c) Tk.2300 (d) Tk.2350 Ans: c

Solution:

Let, Selling price of both of them = x (যেহেতু ২ জনের ই বিক্রয়মূল্য সমান তাই বিক্রয়মূল্য ধরলে সহজ হবে)

So, profit of Vineet = 25% of x $= \frac{x}{4}$ (ক্রয়মূল্য বের করার প্রয়োজন নেই, লাভের পার্থক্য দিয়েই সমীকরণ হবে)

Again at 15% profit on cost price of Roshan

$\therefore$115% of Roshan's cost price = x (বিক্রয়মূল্য x থেকে রোশানের ক্রয়মূল্য বের করলে লাভের ১৫% ও বের হবে)

or, Roshan's cost price = $x\times\frac{100}{115} = \frac{20x}{23}$ (x থেকে লাভ বাদ দিলে রোশানের ক্রয়মূল্য থাকবে)

So, profit of Roshan = 15% of C.P $\frac{20x}{23} = \frac{20x}{23}\times\frac{15}{100} = \frac{3x}{23}$ (রোশানের লাভ ক্রয়মূল্যের ১৫%)

ATQ, $\frac{x}{4}-\frac{3x}{23} = 275$ (ভিনিতের লাভের পরিমাণ - রোশানের লাভের পরিমাণ = ২৭৫ টাকা।)

$\Rightarrow \frac{23x-12x}{92} = 275 \Rightarrow 11x = 275\times92 \therefore x = \frac{275\times92}{11} =$ **Tk.2300**

শুদ্ধি পরীক্ষা: ভিনিতের লাভ = ২৩০০ এর ২৫% = ৫৭৫ (বিক্রয়মূল্যের ২৫%)। আবার রোশানের ক্ষেত্রে ক্রয়মূল্যের লাভের ১৫% এই ২৩০০ তেই আছে। তাই ১১৫% = ২৩০০ হলে লাভ ১৫% = ৩০০ টাকা। দুজনের লাভের পার্থক্য = ৫৭৫-৩০০ = ২৭৫ টাকা

❒Ratio related:

55. If an article is sold at 200 percent profit, then the ratio of its cost price to its selling price will be (যদি একটি দ্রব্য ২০০% লাভে বিক্রয় করা হয় তাহলে ক্রয়মূল্য ও বিক্রয়মূল্যের অনুপাত কত?) *[Aggarwal-18]*

(a) 1 : 2 (b) 2 : 1 (c) 1 : 3 (d) 3 : 1 Ans: c

Solution: (এত সহজ এবং ছোট অংকগুলো যেভাবে সবথেকে সহজে হবে সেভাবেই করা বেটার,)

Let C.P = 100 Then profit = 200% of 100 = 200 therefore S.P = 100+200 = 300

Required ratio of C.P : S.P. = 100:300 = **1 : 3**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

56. If the ratio of cost price and selling price of an article be 10: 11, the percentage of profit is (ক্রয়মূল্যে এবং বিক্রয়মূল্যের অনুপাত ১০:১১ হলে, শতকরা লাভের হার কত?) *[Aggarwal-19]*

(a) 8 (b) 10 (c) 11 (d) 15 Ans: b

Solution:
Ratio of C.P. and S.P. = 10:11 এখানে দেখেই বোঝা যাচ্ছে ১০ টাকায় ১টাকা লাভ।
এখন ১০ টাকা ১ টাকা হলে ১০০ টাকায় হবে ১০ ভাগের ১ ভাগ বা ১০%

57. A trader sells an article and loses $12\frac{1}{2}$%. The ratio of cost price to the selling price is
(একজন ব্যবসায়ী একটি পণ্য বিক্রি করে এবং $১২\frac{১}{২}$% ক্ষতি করে । তার ক্রয়মূল্য এবং বিক্রয়মূল্যের অনুপাত কত?) *[Aggarwal-20]*

(a) 7 : 8 (b) 9 : 8 (c) 8 : 7 (d) 8 : 9 Ans: c

Solution:
মনে রাখুন ৫০% = অর্ধেক বা, ২ ভাগের ১ ভাগ, ২৫% = ৪ ভাগের ১ ভাগ তেমনিভাবে ১২.৫% = ৮ ভাগের ১ ভাগ
অথবা এগুলোকে লিখে করলে এরকম হবে, $12\frac{1}{2}\% = \frac{25}{2}\times\frac{1}{100} = \frac{1}{8}$
এখন ৮ টাকায় ১ টাকা ক্ষতি হলে বিক্রয়মূল্য = ৮-১ = ৭টাকা। ∴ক্রয়মূল্য:বিক্রয়মূল্য = ৮: ৭

58. The ratio between the sale price and the cost price of an article is 7 : 5. What is the ratio between the profit and the cost price of that article? (বিক্রয়মূল্যে এবং ক্রয়মূল্যের অনুপাত ৭:৫ হলে, লাভ এবং ক্রয়মূল্যের অনুপাত কত হবে?) *[Aggarwal-42]*

(a) 2 : 7 (b) 5 : 2 (c) 7 : 2 (d) None Ans: d

Solution: (এখানে শুধু অনুপাত চেয়েছে তাই যেভাবে আছে সেভাবে ধরাই বেটার তবে % চাইলে ১০০ ধরে করা বেটার)
Let C.P = 5x and S.P = 7x. Then, Gain 7x-5x= 2x. ∴ Requited ratio = 2x : 5x = **2: 5**

59. The cash difference between the selling prices of an article at a profit of 4% and 6% is Tk. 3. The ratio of the two selling prices is(৪% ও ৬% লাভে একটি পণ্যের বিক্রয়মূল্যেদ্বয়ের পার্থক্য ৩টাকা হলে বিক্রয়মূল্য দুটির অনুপাত কত? *[Aggarwal-153]*

(a) 51 : 52 (b) 52 : 53 (c) 51 : 53 (d) 52 : 55 Ans: b

Solution: 104:106 = **52:53** (যেহেতু উভয়ক্ষেত্রে ১টি পণ্যকেই বোঝাচ্ছে তাই ক্রয়মূল্য সমান ধরে শুধু লাভ যোগ)

60. If an article is sold for Tk. x, there is a loss of 15%. If the same article is sold for Tk. y, there is a profit of 15%. The ratio of (y - x) to (y + x) is (একটি পণ্য x টাকায় বিক্রি করলে ১৫% ক্ষতি হয়। আবার ঐ পণ্যটি y টাকায় বিক্রি করলে ১৫% লাভ হয়। (y - x) এবং (y + x) এর অনুপাত কত?)*[Aggarwal-43]*

(a) 3 : 20 (b) 20 : 3 (c) 17 : 23 (d) 20 : 23 Ans: a

Solution: (প্রথম সমাধানটি আগারওয়াল বইয়ের, কিন্তু এগুলো প্রশ্ন লিখিতভে আসবে না তাই শর্টকাটটি দেখুন)

Let C.P. of the article be Tk. p Then, x = 85% of Tk. p = Tk. $\frac{85p}{100}$ = Tk. $\frac{17p}{20}$

And, y = 115% of Tk. p = Tk. $\frac{23p}{20}$ = [p এর ভিত্তিতে x এবং y এর মান বের করা হলে, তুলনা করা যাবে]

$\therefore (y-x) : (y+x) = \left(\frac{23p}{20}-\frac{17p}{20}\right) : \left(\frac{23p}{20}+\frac{17p}{20}\right) = 6p:40p = \mathbf{3:20}$

Alternative solution: (MCQ পরীক্ষায় এভাবে ভাবার বিকল্প নেই কারণ সময় খুব কম পাওয়া যায়)
x = 85% of C.P and y = 115% of C.P (উভয় ক্ষেত্রে একই পণ্যের বিক্রয়মূল্য বলায় দুটিরই হিসেব ১০০ তে হয়েছে)
So, (y-x):(y+x) = (115-85) : (115+85) = 30:200 = **3:20**

Fraction related:
এ জাতীয় অংকগুলোর ক্ষেত্রে প্রথমে ভগ্নাংশের লব এবং হরের কোনটার নাম কি তা বের করে সেই লব হর অনুসারেই ধরে হিসেব করা যায়।

61. If selling price of an article is $\frac{4}{3}$ of its cost price, the profit in the transaction is (যদি একটি পণ্যের বিক্রয়মূল্য তার ক্রয়মূল্যের $\frac{৪}{৩}$ অংশ হয়। হবে শতকরা কত লাভ হয়?)*[Aggarwal-41]*

(a) $16\frac{2}{3}\%$ (b) $20\frac{1}{2}\%$ (c) $25\frac{1}{2}\%$ (d) $33\frac{1}{3}\%$ Ans: d

Solution: Let C.P. = Tk. x, Then, S.P. = Tk. $\frac{4x}{3}$

মুখে মুখে: ৩ টাকা কিনে ৪ টাকায় বিক্রি করলে ১টাকা লাভ। ৩ টাকায় ১ টাকা হলে ৩৩.৩৩%

Gain = Tk. $\left(\frac{4x}{3}-x\right)$ = Tk. $\frac{x}{3}$ ∴Gain% = $\left(\frac{x}{3}\times\frac{1}{x}\times100\right)\% = 33\frac{1}{3}\%$

62. If loss is $\frac{1}{3}$ of S.P., the loss percentage is (ক্ষতির পরিমান বিক্রয়মূল্যের $\frac{১}{৩}$ অংশ হলে, শতকরা ক্ষতির হার কত?)*[Aggarwal-51]*

(a) $16\frac{2}{3}\%$ (b) 20% (c) 25% (d) $33\frac{1}{3}\%$ Ans: c

Solution: Let S.P = Tk. 3x. Then, Loss =$3x\times\frac{1}{3}$ = Tk. x So, C.P = (SP+loss) = 3x+x =Tk. 4x

So,Tk. x loss in Tk. 4x therefore Loss% = $\left(\frac{x}{4x}\times100\right)\% = \mathbf{25\%}$

63. At what profit percent must an article be sold so that by selling at half that price, there may be a loss of 30%?(একটি দ্রব্য শতকরা কত লাভে বিক্রি করতে হবে যেন ঐ বিক্রয়মূলের অর্ধেকমূল্যে বিক্রি করলে ক্রয়মূল্যের ৩০% ক্ষতি হয়?)*[Aggarwal-46]*

(a) 25% (b) 36% (c) 40% (d) 42% Ans: c

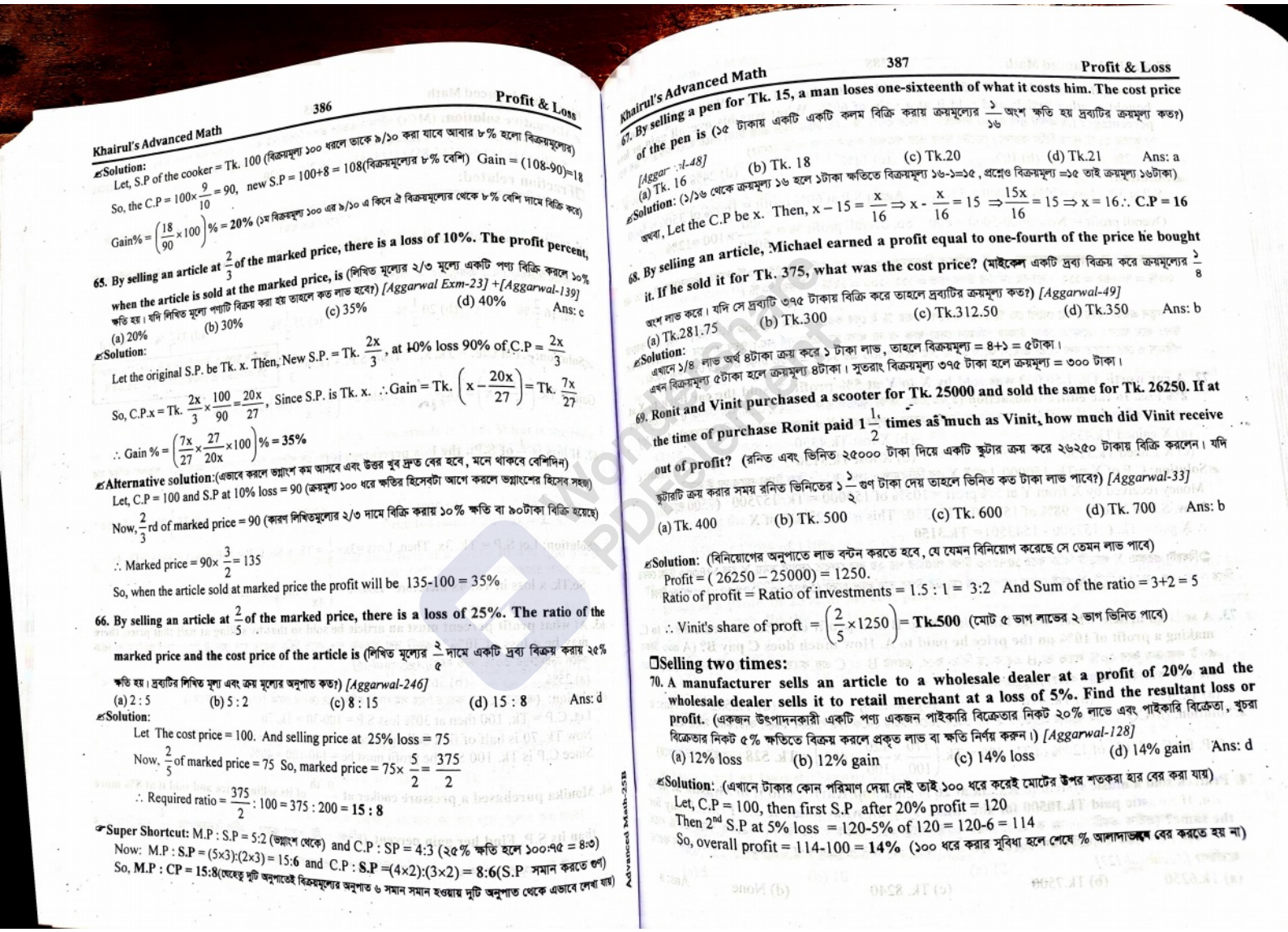
Solution: (এগুলো x ধরে করতে গিয়ে সমাধানটি জটিল করে ফেলার থেকে 100 ধরে করা উত্তম।)
Let, C.P = Tk. 100 then at 30% loss S.P = 100-30 = Tk. 70
Now Tk. 70 is half of first Selling price So, First selling price = 2×70 = Tk. 140
Since C.P is Tk. 100 So, the profit must be = 140-100 = **40%**

64. Monika purchased a pressure cooker at $\frac{9}{10}$ th of its selling price and sold it at 8% more than its S.P. Find her gain percent. (মনিকা একটি প্রেসার কুকার , এটির বিক্রয়মূল্যের $\frac{৯}{১০}$ দাম দিয়ে কিনে এবং এটি বিক্রয়মূল্যের থেকে ৮% বেশি দামে বিক্রি করে। তার শতকরা লাভ বের কর।)*[Aggarwal Exm-22]*

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



Solution: Let, S.P of the cooker = Tk. 100 (বিক্রয়মূল্য ১০০ ধরলে তাকে ৯/১০ করা যাবে আবার ৮% হলো বিক্রয়মূল্যের) So, the C.P = $100\times\frac{9}{10}=90$, new S.P = 100+8 = 108(বিক্রয়মূল্যের ৮% বেশি) Gain = (108-90)=18

Gain% = $\left(\frac{18}{90}\times100\right)\%$ = **20%** (১ম বিক্রয়মূল্য ১০০ এর ৯/১০ এ কিনে ঐ বিক্রয়মূল্যের থেকে ৮% বেশি দামে বিক্রি করে)

65. By selling an article at $\frac{2}{3}$ of the marked price, there is a loss of 10%. The profit percent, when the article is sold at the marked price, is (লিখিত মূল্যের ২/৩ মূল্যে একটি পণ্য বিক্রি করলে ১০% ক্ষতি হয়। যদি লিখিত মূল্যে পণ্যটি বিক্রয় করা হয় তাহলে কত লাভ হবে?) *[Aggarwal Exm-23] +[Aggarwal-139]*

(a) 20% (b) 30% (c) 35% (d) 40% Ans: c

Solution: Let the original S.P. be Tk. x. Then, New S.P. = Tk. $\frac{2x}{3}$, at 10% loss 90% of C.P = $\frac{2x}{3}$

So, C.P.x = Tk. $\frac{2x}{3}\times\frac{100}{90}=\frac{20x}{27}$, Since S.P. is Tk. x. ∴Gain = Tk. $\left(x-\frac{20x}{27}\right)$ = Tk. $\frac{7x}{27}$

∴ Gain % = $\left(\frac{7x}{27}\times\frac{27}{20x}\times100\right)\%$ = **35%**

Alternative solution:(এভাবে করলে ভগ্নাংশ কম আসবে এবং উত্তর খুব দ্রুত বের হবে, মনে থাকবে বেশিদিন)
Let, C.P = 100 and S.P at 10% loss = 90 (ক্রয়মূল্য ১০০ ধরে ক্ষতির হিসেবটা আগে করলে ভগ্নাংশের হিসেব সহজ)

Now, $\frac{2}{3}$rd of marked price = 90 (কারণ লিখিতমূল্যের ২/৩ দামে বিক্রি করায় ১০% ক্ষতি বা ৯০টাকা বিক্রি হয়েছে)

∴ Marked price = $90\times\frac{3}{2}=135$

So, when the article sold at marked price the profit will be 135-100 = 35%

66. By selling an article at $\frac{2}{5}$ of the marked price, there is a loss of 25%. The ratio of the marked price and the cost price of the article is (লিখিত মূল্যের $\frac{২}{৫}$ দামে একটি দ্রব্য বিক্রয় করায় ২৫% ক্ষতি হয়। দ্রব্যটির লিখিত মূল্য এবং ক্রয় মূল্যের অনুপাত কত?) *[Aggarwal-246]*

(a) 2 : 5 (b) 5 : 2 (c) 8 : 15 (d) 15 : 8 Ans: d

Solution:
Let The cost price = 100. And selling price at 25% loss = 75
Now, $\frac{2}{5}$ of marked price = 75 So, marked price = $75\times\frac{5}{2}=\frac{375}{2}$
∴ Required ratio = $\frac{375}{2}:100=375:200=$ **15 : 8**

Super Shortcut: M.P : S.P = 5:2 (ভগ্নাংশ থেকে) and C.P : SP = 4:3 (২৫% ক্ষতি হলে ১০০:৭৫ = ৪:৩)
Now: M.P : S.P = (5×3):(2×3) = 15:6 and C.P : S.P =(4×2):(3×2) = 8:6(S.P সমান করতে গুণ)
So, M.P : CP = 15:8(যেহেতু দুটি অনুপাতেই বিক্রয়মূল্যের অনুপাত ৬ সমান সমান হওয়ায় দুটি অনুপাত থেকে এভাবে লেখা যায়)

67. By selling a pen for Tk. 15, a man loses one-sixteenth of what it costs him. The cost price of the pen is (১৫ টাকায় একটি একটি কলম বিক্রি করায় ক্রয়মূল্যের $\frac{১}{১৬}$ অংশ ক্ষতি হয় দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত?) *[Aggarwal-148]*

(a) Tk. 16 (b) Tk. 18 (c) Tk.20 (d) Tk.21 Ans: a

Solution: (১/১৬ থেকে ক্রয়মূল্য ১৬ হলে ১টাকা ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য ১৬-১=১৫ , প্রশ্নে বিক্রয়মূল্য =১৫ তাই ক্রয়মূল্য ১৬টাকা)
অথবা, Let the C.P be x. Then, $x-15=\frac{x}{16}\Rightarrow x-\frac{x}{16}=15\Rightarrow\frac{15x}{16}=15\Rightarrow x=16$ ∴ **C.P = 16**

68. By selling an article, Michael earned a profit equal to one-fourth of the price he bought it. If he sold it for Tk. 375, what was the cost price? (মাইকেল একটি দ্রব্য বিক্রয় করে ক্রয়মূল্যের $\frac{১}{৪}$ অংশ লাভ করে। যদি সে দ্রব্যটি ৩৭৫ টাকায় বিক্রি করে তাহলে দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত?) *[Aggarwal-49]*

(a) Tk.281.75 (b) Tk.300 (c) Tk.312.50 (d) Tk.350 Ans: b

Solution:
এখানে ১/৪ লাভ অর্থ ৪টাকা ক্রয় করে ১ টাকা লাভ, তাহলে বিক্রয়মূল্য = ৪+১ = ৫টাকা।
এখন বিক্রয়মূল্য ৫টাকা হলে ক্রয়মূল্য ৪টাকা। সুতরাং বিক্রয়মূল্য ৩৭৫ টাকা হলে ক্রয়মূল্য = ৩০০ টাকা।

69. Ronit and Vinit purchased a scooter for Tk. 25000 and sold the same for Tk. 26250. If at the time of purchase Ronit paid $1\frac{1}{2}$ times as much as Vinit, how much did Vinit receive out of profit? (রনিত এবং ভিনিত ২৫০০০ টাকা দিয়ে একটি স্কুটার ক্রয় করে ২৬২৫০ টাকায় বিক্রি করলেন। যদি স্কুটারটি ক্রয় করার সময় রনিত ভিনিতের ১ $\frac{১}{২}$ গুণ টাকা দেয় তাহলে ভিনিত কত টাকা লাভ পাবে?) *[Aggarwal-33]*

(a) Tk. 400 (b) Tk. 500 (c) Tk. 600 (d) Tk. 700 Ans: b

Solution: (বিনিয়োগের অনুপাতে লাভ বন্টন করতে হবে, যে যেমন বিনিয়োগ করেছে সে তেমন লাভ পাবে)
Profit = (26250 – 25000) = 1250.
Ratio of profit = Ratio of investments = 1.5 : 1 = 3:2 And Sum of the ratio = 3+2 = 5
∴ Vinit's share of profit = $\left(\frac{2}{5}\times1250\right)$ = **Tk.500** (মোট ৫ ভাগ লাভের ২ ভাগ ভিনিত পাবে)

❑Selling two times:

70. A manufacturer sells an article to a wholesale dealer at a profit of 20% and the wholesale dealer sells it to retail merchant at a loss of 5%. Find the resultant loss or profit. (একজন উৎপাদনকারী একটি পণ্য একজন পাইকারি বিক্রেতার নিকট ২০% লাভে এবং পাইকারি বিক্রেতা, খুচরা বিক্রেতার নিকট ৫% ক্ষতিতে বিক্রয় করলে প্রকৃত লাভ বা ক্ষতি নির্ণয় করুন।) *[Aggarwal-128]*

(a) 12% loss (b) 12% gain (c) 14% loss (d) 14% gain Ans: d

Solution: (এখানে টাকার কোন পরিমাণ দেয়া নেই তাই ১০০ ধরে করেই মোটের উপর শতকরা হার বের করা যায়)
Let, C.P = 100, then first S.P after 20% profit = 120
Then 2nd S.P at 5% loss = 120-5% of 120 = 120-6 = 114
So, overall profit = 114-100 = **14%** (১০০ ধরে করার সুবিধা হলে শেষে % আলাদাভাবে বের করতে হয় না)

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

71. A bought an article for Tk.5000 and sold it at a loss of 30%. With this amount he bought another article and sold it at a gain of 60%. What was his overall gain or loss percentage? (A একটি দ্রব্য ৫০০০ টাকায় ক্রয় করে ৩০% ক্ষতিতে বিক্রি করে প্রাপ্ত টাকা দিয়ে আরেকটি দ্রব্য ক্রয় করে তা আবার ৬০% লাভে বিক্রি করলো। মোটের উপর তার শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হলো?)

(a) 12% (b) 10% (c) 14% (d) 24% Ans: a

Solution: S.P at 30% loss =70% of 5000 = 3500, Again S.P at 60% profit = 160% of 3500 = 5600

Overall profit = Now 5600-5000 = 600 So, overall profit % = $\frac{600}{5000} \times 100 = 12\%$

☞এক লাইনে সবথেকে সহজে: ৩০% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য = ৭০ এর সেই ৭০ এর ৬০% লাভে বিক্রয়মূল্য ৭০+৭০ এর ৬০% = ৭০+৪২ = ১১২ । সুতরাং মোটের উপর লাভ = ১১২ -১০০ = ১২% । **উত্তরঃ ১২%।**

☞নতুন একটা বিষয় শেখা গেলো যে: % দেয়া থাকলে আবার % ই বের করতে বললে শুধু ১০০ ধরে হিসেব করে বের করলেই উত্তর হয়ে যাবে। এক্ষেত্রে কোন টাকার পরিমান দেয়া থাক বা না থাক তা গুরুত্বপূর্ণ নয়। তবে এখানে যদি লাভের টাকার পরিমাণ ও বের করতে বলা হতো তাহলে আগে ১২% বের করে ৫০০০ এর ১২% = ৬০০ টাকা ও উত্তর বের করা যেতো।

72. A car worth Tk. 1,50,000 was sold by X to Y at 5% profit. Y sold the car back to X at 2% loss. In the entire transaction (১,৫০,০০০ টাকা মূল্যের একটি গাড়ি X, Y এর নিকট ৫% লাভে বিক্রয় করল। পরবর্তীতে Y, X এর নিকট ২% ক্ষতিতে বিক্রয় করলে, প্রকৃতপক্ষে X এর কত লাভ বা ক্ষতি হয়েছে?)*[Agl-130]*

(a) X gained Tk.4350 (b) X lost Tk.4350
(c) X gained Tk.3150 (d) X lost Tk.3150 Ans: c

Solution: C.P of X = Tk. 150000 [এটাই X এর বিনিয়োগ এরপর যে অতিরিক্ত টাকা পাবে তা ই লাভ]
Money received by X from Y at 5% profit = 105% of 150000 = Tk. 157500 (7500 লাভ)
Now, S.P of Y to X = 98% of 157500 = 154350. This is the 2nd CP of X
∴ X gains Tk. (157500 - 154350) = **Tk.3150**

➲বিষয়টা এরকম: X গাড়িটি বিক্রি করে ১৫৭৫০০ টাকা পাওয়ার পর ২য় বার ফেরত নেয়ার সময় Y কে ১৫৪৩৫০ টাকা ফেরত দিয়ে দেয়া লাগে। ফলে গাড়িটি X এরই থেকে গেলো কিন্তু মোটের উপর তার লাভ হলো (১৫৭৫০০ - ১৫৪৩৫০) = ৩১৫০টাকা

73. A sells an article which costs him Tk. 400 to B at a profit of 20%. B then sells it to C, making a profit of 10% on the price he paid to A. How much does C pay B? (A ৪০০ টাকায় একটি পণ্য ক্রয় করে ২০% লাভে তা B এর কাছে বিক্রি করে. এরপর B তা C এর কাছে ১০% লাভে বিক্রি করে, C, B এর কাছ থেকে কতটাকা পরিশোধ করে?) *[Aggarwal-14]*

(a) Tk. 472 (b) Tk. 476 (c) Tk. 528 (d) Tk.532 Ans: c

Solution: (MCQ এর এই ধরণের প্রশ্নগুলো ২ বার ভেঙ্গে ভেঙ্গে করার থেকে এক লাইনে করলে কাটাকাটি সহজ হয়)

C.P. for C = 110% of 120% of Tk. 400 = Tk. $\left(\frac{110}{100} \times \frac{120}{100} \times 400\right)$ = **Tk. 528** (দুবারই লাভ হয়েছে)

74. Prateek sold a music system to Kartik at 20% gain and Kartik sold it to Swastik at 40% gain. If Swastic paid Tk.10500 for the music system, what amount did Prateek pay for the same? (প্রতীক একটি বাদ্যযন্ত্র কার্তিকের কাছে ২০% লাভে এবং কার্তিক একই জিনিস সস্তিকের কাছে ৪০% লাভে বিক্রয় করল। যদি সস্তিক বাদ্যযন্ত্রটির জন্য ১০৫০০ টাকা প্রদান করে তবে ঐ বাদ্যযন্ত্রের জন্য প্রতীককে কত টাকা প্রদান করতে হয়েছিল? *[Aggarwal-127]*

(a) Tk.6250 (b) Tk.7500 (c) Tk. 8240 (d) None Ans: a

Solution: (সেবার শেষের টাকার মান দেয়া থাকলে x ধরে সমীকরণের শেষে ঐ টাকার পরিমাণ লিখে x এর মান ই উত্তর)
Let the price. paid by Prateed be x. Then,
140% of 120% of x = 10500 $\Rightarrow \frac{140}{100} \times \frac{120}{100} \times x = 10500$ $\therefore x = \left(10500 \times \frac{100}{140} \times \frac{100}{120}\right)$ = **Tk.6250**

75. A bought a radio set and spent Tk. 110 on its repairs. He then sold it to B at 20% profit, B sold it to C at a loss of 10% and C sold it for Tk. 1188 at profit of 10%. What is the amount for which A bought the radio set?(A একটি রেডিও ক্রয় করে এবং এটি মেরামত করতে ১১০ টাকা ব্যয় করে। পরে, A ২০% লাভে এটি B এর কাছে বিক্রি করে, B এটি ১০% ক্ষতিতে C এর কাছে বিক্রি করার পর C তা ১০% লাভে ১১৮৮ টাকায় বিক্রি কওে দেয়। রেডিওটি কত টাকায় ক্রয় করেছিল?)*[Aggarwal-129]*

(a) Tk. 850 (b) Tk.890 (c) Tk.930 (d) Tk.950 Ans: b

Solution:
Let, Total cost of A = x then, 110% of 90% of 120% of x = 1188 [%আগে পরে হলেও সমস্যা নেই]
$\Rightarrow \frac{110}{100} \times \frac{90}{100} \times \frac{120}{100} \times x = 1188$ $\Rightarrow x = 1188 \times \frac{100}{110} \times \frac{100}{90} \times \frac{100}{120}$ $\therefore x$= Tk.1000
∴ A purchased it for Tk.(1000-110) = Tk. 890(কারণ ১১০ টাকায় মেরামত করার পর তার মোট খরচ ছিল ১০০০)

76. A manufacturer sold a machine to a wholesale dealer at a profit of 10%. The wholesale dealer sold it to a retailer at a profit of 20%. While transporting some defect occurred in the machine and hence the retailer sold it at a loss of 5%. The customer paid Tk. 627. Find the cost of the machine for the manufacturer.(একজন উৎপাদনকারী একটি মেশিন ১০% লাভে পাইকারী বিক্রেতার কাছে বিক্রি করে। পাইকারী বিক্রেতা এটি ২০% লাভে খুচরা বিক্রেতার কাছে বিক্রি করে। পরিবহনের সময় এটিতে কিছু ত্রুটি দেখা দেয় এবং যার কারণে খুচরা বিক্রেতা এটি ৫% ক্ষতিতে বিক্রি করে। ক্রেতা ৬২৭ টাকা প্রদান করে। মেশনটির উৎপাদন খরচ কত?) *[Aggarwal-131]*

(a) Tk. 500 (b) Tk. 534 (c) Tk. 600 (d) Tk. 672 Ans: a

Solution: Let the C.P. for the manufacturer be Tk. x
Then, 95% of 120% of 110% of x = 627 $\Rightarrow x = 627 \times \frac{100}{95} \times \frac{100}{120} \times \frac{100}{110}$ $\therefore$ **x =Tk. 500**

77. Goods pass successively through the hands of three traders and each of them sells his goods at a profit of 25% of his cost price. If the last trader sold the goods for Tk. 250, then how much did the first trader pay for them?(কিছু পণ্য তিনজন ব্যবসায়ীর হাতদিয়ে যায় এবং তাদের প্রত্যেকেই তাদের ক্রয়মূল্যের উপর ২৫% লাভ করে। যদি শেষ ব্যবসায়ী পণ্যগুলো ২৫০ টাকায় বিক্রি করে, তবে প্রথম ব্যবসায়ী এগুলোর জন্য কত টাকা পরিশোধ করে/ ক্রয়মূল্য কত?)*[Aggarwal-132]*

(a) Tk. 128 (b) Tk. 150 (c) Tk. 192 (d) Tk. 200 Ans: a

Solution:
Let the cost paid by the first trader be Tk. x
Then, 125% of 125% of 125% of x = 250 $\Rightarrow x = 250 \times \frac{100}{125} \times \frac{100}{125} \times \frac{100}{125}$ $\therefore$ **x =Tk. 128**

☞**Two part at two different price:**

78. An article passing through two hands is sold at a profit of 38% at the original cost price. If the first dealer makes a profit of 20%, then the profit percent made by the second is
(একটি পণ্য দুজনের হাত পারাপার হওয়ার পর এটি প্রকৃতমূল্যের উপর ৩৮% লাভে বিক্রি হয়। যদি প্রথম ব্যবসায়ী ২০% লাভ করে, তবে দ্বিতীয় ব্যবসায়ী শতকরা কত লাভ করেন?)*[Aggarwal-133]*

(a) 5 (b) 10 (c) 12 (d) 15 Ans: d

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

71. A bought an article for Tk.5000 and sold it at a loss of 30%. With this amount he bought another article and sold it at a gain of 60%. What was his overall gain or loss percentage? (A একটি দ্রব্য ৫০০০ টাকায় ক্রয় করে ৩০% ক্ষতিতে বিক্রি করে প্রাপ্ত টাকা দিয়ে আরেকটি দ্রব্য ক্রয় করে তা আবার ৬০% লাভে বিক্রি করলো। মোটের উপর তার শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হলো?)

(a) 12% (b) 10% (c) 14% (d) 24% Ans: a

Solution: S.P at 30% loss =70% of 5000 = 3500, Again S.P at 60% profit = 160% of 3500 = 5600

Overall profit = Now 5600-5000 = 600 So, overall profit % = $\frac{600}{5000} \times 100 = 12\%$

এক লাইনে সবথেকে সহজে: ৩০% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য = ৭০ এর সেই ৭০ এর ৬০% লাভে বিক্রয়মূল্য ৭০+৭০ এর ৬০% = ৭০+৪২ = ১১২ । সুতরাং মোটের উপর লাভ = ১১২ -১০০ = ১২% । **উত্তর: ১২%** ।

নতুন একটা বিষয় শেখা গেলো যে: % দেয়া থাকলে আবার % ই বের করতে বললে শুধু ১০০ ধরে হিসেব করে বের করলেই উত্তর হয়ে যাবে। এক্ষেত্রে কোন টাকার পরিমান দেয়া থাক বা না থাক তা গুরুত্বপূর্ণ নয়। তবে এখানে যদি লাভের টাকার পরিমাণ ও বের করতে বলা হতো তাহলে আগে ১২% বের করে ৫০০০ এর ১২% = ৬০০ টাকা ও উত্তর বের করা যেতো।

72. A car worth Tk. 1,50,000 was sold by X to Y at 5% profit. Y sold the car back to X at 2% loss. In the entire transaction (১,৫০,০০০ টাকা মূল্যের একটি গাড়ি X, Y এর নিকট ৫% লাভে বিক্রয় করল। পরবর্তীতে Y, X এর নিকট ২% ক্ষতিতে বিক্রয় করলে, প্রকৃতপক্ষে X এর কত লাভ বা ক্ষতি হয়েছে?)*[Agl-130]*

(a) X gained Tk.4350 (b) X lost Tk.4350
(c) X gained Tk.3150 (d) X lost Tk.3150 Ans: c

Solution: C.P of X = Tk. 150000 [এটাই X এর বিনিয়োগ এরপর যে অতিরিক্ত টাকা পাবে তা ই লাভ]
Money received by X from Y at 5% profit = 105% of 150000 = Tk. 157500 (7500 লাভ)
Now, S.P of Y to X = 98% of 157500 = 154350. This is the 2nd CP of X
∴ X gains Tk. (157500 - 154350) = **Tk.3150**

বিষয়টা এরকম: X গাড়িটি বিক্রি করে ১৫৭৫০০ টাকা পাওয়ার পর ২য় বার ফেরত নেয়ার সময় Y কে ১৫৪৩৫০ টাকা ফেরত দিয়ে দেয়া লাগে। ফলে গাড়িটি X এরই থেকে গেলো কিন্তু মোটের উপর তার লাভ হলো (১৫৭৫০০ - ১৫৪৩৫০) = ৩১৫০টাকা

73. A sells an article which costs him Tk. 400 to B at a profit of 20%. B then sells it to C, making a profit of 10% on the price he paid to A. How much does C pay B? (A ৪০০ টাকা একটি পণ্য ক্রয় করে ২০% লাভে তা B এর কাছে বিক্রি করে. এরপর B তা C এর কাছে ১০% লাভে বিক্রি করে, C, B এর কাছ থেকে কতটাকা পরিশোধ করে?) *[Aggarwal-14]*

(a) Tk. 472 (b) Tk. 476 (c) Tk. 528 (d) Tk.532 Ans: c

Solution: (MCQ এর এই ধরণের প্রশ্নগুলো ২ বার ভেঙ্গে ভেঙ্গে করার থেকে এক লাইনে করলে কাটাকাটি সহজ হয়)

C.P. for C = 110% of 120% of Tk. 400 = Tk. $\left(\frac{110}{100} \times \frac{120}{100} \times 400\right)$ = **Tk. 528** (দুবারই লাভ হয়েছে)

74. Prateek sold a music system to Kartik at 20% gain and Kartik sold it to Swastik at 40% gain. If Swastic paid Tk.10500 for the music system, what amount did Prateek pay for the same? (প্রতীক একটি বাদ্যযন্ত্র কার্তিকের কাছে ২০% লাভে এবং কার্তিক একই জিনিস সস্তিকের কাছে ৪০% লাভে বিক্রয় করল। যদি সস্তিক বাদ্যযন্ত্রটির জন্য ১০৫০০ টাকা প্রদান করে তবে ঐ বাদ্যযন্ত্রের জন্য প্রতীককে কত টাকা প্রদান করতে হয়েছিল? *[Aggarwal-127]*

(a) Tk.6250 (b) Tk.7500 (c) Tk. 8240 (d) None Ans: a

Solution: (সবার শেষের টাকার মান দেয়া থাকলে x ধরে সমীকরণের শেষে ঐ টাকার পরিমাণ লিখে x এর মান ই উত্তর)
Let the price. paid by Prateed be x. Then,
140% of 120% of x = 10500 $\Rightarrow \frac{140}{100} \times \frac{120}{100} \times x = 10500$ ∴ $x = \left(10500 \times \frac{100}{140} \times \frac{100}{120}\right)$ = **Tk.6250**

75. A bought a radio set and spent Tk. 110 on its repairs. He then sold it to B at 20% profit, B sold it to C at a loss of 10% and C sold it for Tk. 1188 at profit of 10%. What is the amount for which A bought the radio set?(A একটি রেডিও ক্রয় করে এবং এটি মেরামত করতে ১১০ টাকা ব্যয় করে। পরে, A ২০% লাভে এটি B এর কাছে বিক্রি করে, B এটি ১০% ক্ষতিতে C এর কাছে বিক্রি করার পর C তা ১০% লাভে ১১৮৮ টাকায় বিক্রি করে দেয়। রেডিওটি কত টাকায় ক্রয় করেছিল?)*[Aggarwal-129]*

(a) Tk. 850 (b) Tk.890 (c) Tk.930 (d) Tk.950 Ans: b

Solution:
Let, Total cost of A = x then, 110% of 90% of 120% of x = 1188 [%আগে পরে হলেও সমস্যা নেই]
$\Rightarrow \frac{110}{100} \times \frac{90}{100} \times \frac{120}{100} \times x = 1188 \Rightarrow x = 1188 \times \frac{100}{110} \times \frac{100}{90} \times \frac{100}{120}$ ∴x= Tk.1000
∴ A purchased it for Tk.(1000-110) = Tk. 890(কারণ ১১০ টাকায় মেরামত করার পর তার মোট খরচ ছিল ১০০০)

76. A manufacturer sold a machine to a wholesale dealer at a profit of 10%. The wholesale dealer sold it to a retailer at a profit of 20%. While transporting some defect occurred in the machine and hence the retailer sold it at a loss of 5%. The customer paid Tk. 627. Find the cost of the machine for the manufacturer.(একজন উৎপাদনকারী একটি মেশিন ১০% লাভে পাইকারী বিক্রেতার কাছে বিক্রি করে। পাইকারী বিক্রেতা এটি ২০% লাভে খুচরা বিক্রেতার কাছে বিক্রি করে। পরিবহনের সময় এটিতে কিছু ত্রুটি দেখা দেয় এবং যার কারণে খুচরা বিক্রেতা এটি ৫% ক্ষতিতে বিক্রি করে। ক্রেতা ৬২৭ টাকা প্রদান করে। মেশিনটির উৎপাদন খরচ কত?) *[Aggarwal-131]*

(a) Tk. 500 (b) Tk. 534 (c) Tk. 600 (d) Tk. 672 Ans: a

Solution: Let the C.P. for the manufacturer be Tk. x
Then, 95% of 120% of 110% of x = 627 $\Rightarrow x = 627 \times \frac{100}{95} \times \frac{100}{120} \times \frac{100}{110}$ ∴ **x =Tk. 500**

77. Goods pass successively through the hands of three traders and each of them sells his goods at a profit of 25% of his cost price. If the last trader sold the goods for Tk. 250, then how much did the first trader pay for them?(কিছু পণ্য তিনজন ব্যবসায়ীর হাতদিয়ে যায় এবং তাদের প্রত্যেকেই তাদের ক্রয়মূল্যের উপর ২৫% লাভ করে। যদি শেষ ব্যবসায়ী পণ্যগুলো ২৫০ টাকায় বিক্রি করে, তবে প্রথম ব্যবসায়ী এগুলোর জন্য কত টাকা পরিশোধ করে/ ক্রয়মূল্য কত?)*[Aggarwal-132]*

(a) Tk. 128 (b) Tk. 150 (c) Tk. 192 (d) Tk. 200 Ans: a

Solution:
Let the cost paid by the first trader be Tk. x
Then, 125% of 125% of 125% of x = 250 $\Rightarrow x = 250 \times \frac{100}{125} \times \frac{100}{125} \times \frac{100}{125}$ ∴ **x =Tk. 128**

Two part at two different price:

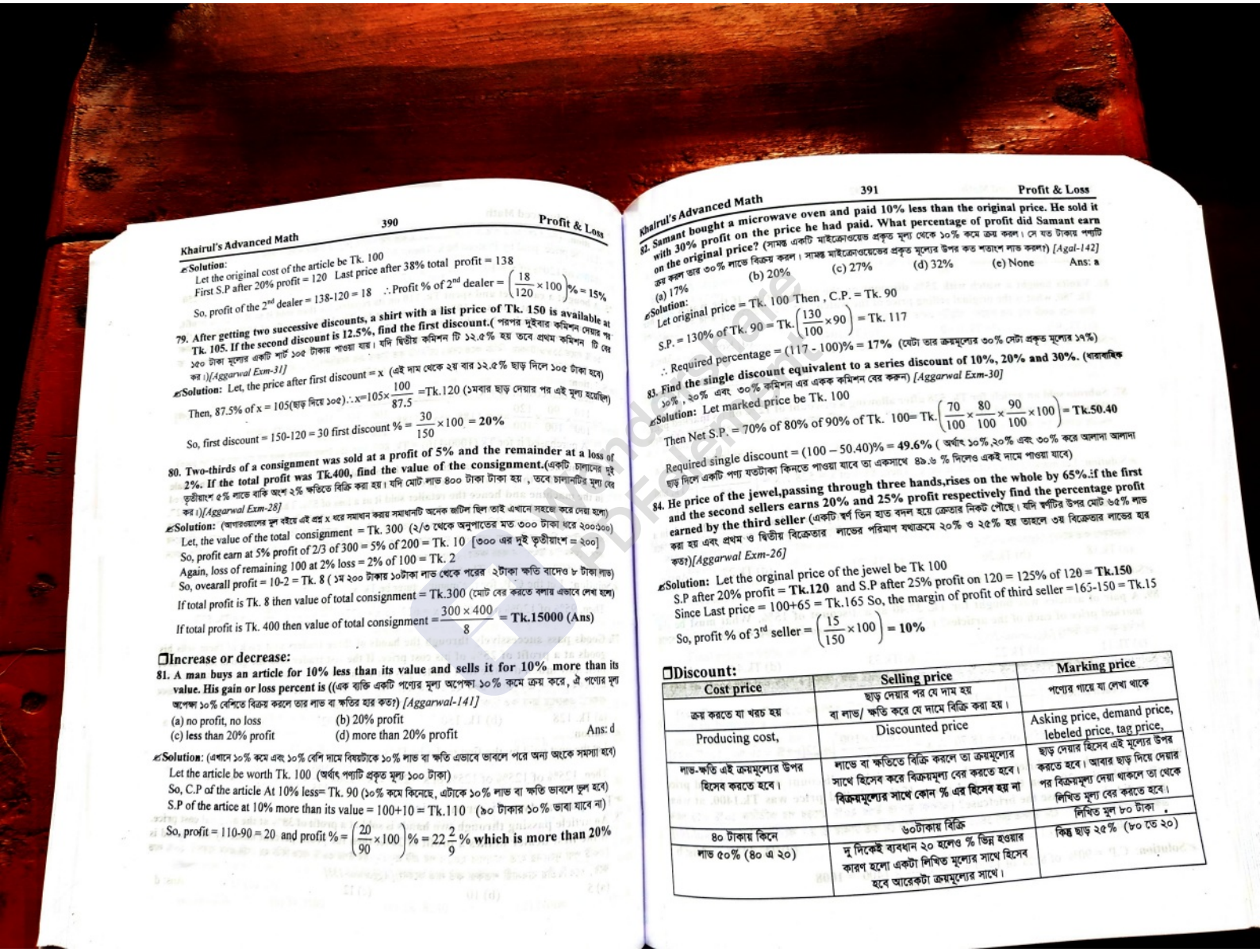
78. An article passing through two hands is sold at a profit of 38% at the original cost price. If the first dealer makes a profit of 20%, then the profit percent made by the second is
(একটি পণ্য দুজনের হাত পারাপার হওয়ার পর এটি প্রকৃতমূল্যের উপর ৩৮% লাভে বিক্রি হয়। যদি প্রথম ব্যবসায়ী ২০% লাভ করে, তবে দ্বিতীয় ব্যবসায়ী শতকরা কত লাভ করেন?)*[Aggarwal-133]*

(a) 5 (b) 10 (c) 12 (d) 15 Ans: d

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



Solution:
Let the original cost of the article be Tk. 100
First S.P after 20% profit = 120 Last price after 38% total profit = 138
So, profit of the 2nd dealer = 138-120 = 18 ∴Profit % of 2nd dealer = $\left(\frac{18}{120}\times 100\right)\% = 15\%$

79. After getting two successive discounts, a shirt with a list price of Tk. 150 is available at Tk. 105. If the second discount is 12.5%, find the first discount. (পরপর দুইবার কমিশন দেয়ার পর ১৫০ টাকা মূল্যের একটি শার্ট ১০৫ টাকায় পাওয়া যায়। যদি দ্বিতীয় কমিশন টি ১২.৫% হয় তবে প্রথম কমিশন টি বের কর।)*[Aggarwal Exm-31]*

Solution: Let, the price after first discount = x (এই দাম থেকে ২য় বার ১২.৫% ছাড় দিলে ১০৫ টাকা হবে)
Then, 87.5% of x = 105(ছাড় দিয়ে ১০৫). ∴$x=105\times\frac{100}{87.5}$ =Tk.120 (১মবার ছাড় দেয়ার পর এই মূল্য হয়েছিল)
So, first discount = 150-120 = 30 first discount % = $\frac{30}{150}\times 100$ = **20%**

80. Two-thirds of a consignment was sold at a profit of 5% and the remainder at a loss of 2%. If the total profit was Tk.400, find the value of the consignment.(একটি চালানের দুই তৃতীয়াংশ ৫% লাভে বাকি অংশ ২% ক্ষতিতে বিক্রি করা হয়। যদি মোট লাভ ৪০০ টাকা টাকা হয় , তবে চালানটির মূল্য বের কর।)*[Aggarwal Exm-28]*

Solution: (আগরওয়ালের বুল বইয়ে এই প্রশ্ন x ধরে সমাধান করায় সমাধানটি অনেক জটিল ছিল তাই এখানে সহজে করে দেয়া হলো)
Let, the value of the total consignment = Tk. 300 (২/৩ থেকে অনুপাতের মত ৩০০ টাকা ধরে ২০০৩০০)
So, profit earn at 5% profit of 2/3 of 300 = 5% of 200 = Tk. 10 [৩০০ এর দুই তৃতীয়াংশ = ২০০]
Again, loss of remaining 100 at 2% loss = 2% of 100 = Tk. 2
So, overall profit = 10-2 = Tk. 8 (১ম ২০০ টাকায় ১০টাকা লাভ থেকে পরের ২টাকা ক্ষতি বাদেও ৮ টাকা লাভ)
If total profit is Tk. 8 then value of total consignment = Tk.300 (মোট বের করতে বলায় এভাবে লেখা হলো)
If total profit is Tk. 400 then value of total consignment = $\frac{300\times 400}{8}$ = **Tk.15000 (Ans)**

❐Increase or decrease:

81. A man buys an article for 10% less than its value and sells it for 10% more than its value. His gain or loss percent is ((এক ব্যক্তি একটি পণ্যের মূল্য অপেক্ষা ১০% কমে ক্রয় করে, ঐ পণ্যের মূল্য অপেক্ষা ১০% বেশিতে বিক্রয় করলে তার লাভ বা ক্ষতির হার কত?) *[Aggarwal-141]*
(a) no profit, no loss (b) 20% profit
(c) less than 20% profit (d) more than 20% profit Ans: d

Solution: (এখানে ১০% কমে এবং ১০% বেশি দামে বিষয়টাকে ১০% লাভ বা ক্ষতি এভাবে ভাবলে পরে অন্য অংকে সমস্যা হবে)
Let the article be worth Tk. 100 (অর্থাৎ পণ্যটি প্রকৃত মূল্য ১০০ টাকা)
So, C.P of the article At 10% less= Tk. 90 (১০% কমে কিনেছে, এটাকে ১০% লাভ বা ক্ষতি ভাবলে ভুল হবে)
S.P of the artice at 10% more than its value = 100+10 = Tk.110 (৯০ টাকার ১০% ভাবা যাবে না)
So, profit = 110-90 = 20 and profit % = $\left(\frac{20}{90}\times 100\right)\% = 22\frac{2}{9}\%$ **which is more than 20%**

82. Samant bought a microwave oven and paid 10% less than the original price. He sold it with 30% profit on the price he had paid. What percentage of profit did Samant earn on the original price? (সামন্ত একটি মাইক্রোওয়েভ প্রকৃত মূল্য থেকে ১০% কমে ক্রয় করল। সে যত টাকায় পণ্যটি ক্রয় করল তার ৩০% লাভে বিক্রয় করল। সামন্ত মাইক্রোওয়েভের প্রকৃত মূল্যের উপর কত শতাংশ লাভ করল?) *[Agal-142]*
(a) 17% (b) 20% (c) 27% (d) 32% (e) None Ans: a

Solution:
Let original price = Tk. 100 Then , C.P. = Tk. 90
S.P. = 130% of Tk. 90 = Tk. $\left(\frac{130}{100}\times 90\right)$ = Tk. 117
∴ Required percentage = (117 - 100)% = **17%** (যেটা তার ক্রয়মূল্যের ৩০% সেটা প্রকৃত মূল্যের ১৭%)

83. Find the single discount equivalent to a series discount of 10%, 20% and 30%. (ধারাবাহিক ১০% , ২০% এবং ৩০% কমিশন এর একক কমিশন বের করুন) *[Aggarwal Exm-30]*

Solution: Let marked price be Tk. 100
Then Net S.P. = 70% of 80% of 90% of Tk. 100= Tk. $\left(\frac{70}{100}\times\frac{80}{100}\times\frac{90}{100}\times 100\right)$ = **Tk.50.40**
Required single discount = (100 – 50.40)% = **49.6%** (অর্থাৎ ১০%,২০% এবং ৩০% করে আলাদা আলাদা ছাড় দিলে একটি পণ্য যতটাকা কিনতে পাওয়া যাবে তা একসাথে ৪৯.৬ % দিলেও একই দামে পাওয়া যাবে)

84. He price of the jewel,passing through three hands,rises on the whole by 65%.If the first and the second sellers earns 20% and 25% profit respectively find the percentage profit earned by the third seller (একটি স্বর্ণ তিন হাত বদল হয়ে ক্রেতার নিকট পৌছে। যদি স্বর্ণটির উপর মোট ৬৫% লাভ করা হয় এবং প্রথম ও দ্বিতীয় বিক্রেতার লাভের পরিমাণ যথাক্রমে ২০% ও ২৫% হয় তাহলে ৩য় বিক্রেতার লাভের হার কত?)*[Aggarwal Exm-26]*

Solution: Let the orginal price of the jewel be Tk 100
S.P after 20% profit = **Tk.120** and S.P after 25% profit on 120 = 125% of 120 = **Tk.150**
Since Last price = 100+65 = Tk.165 So, the margin of profit of third seller =165-150 = Tk.15
So, profit % of 3rd seller = $\left(\frac{15}{150}\times 100\right)$ = **10%**

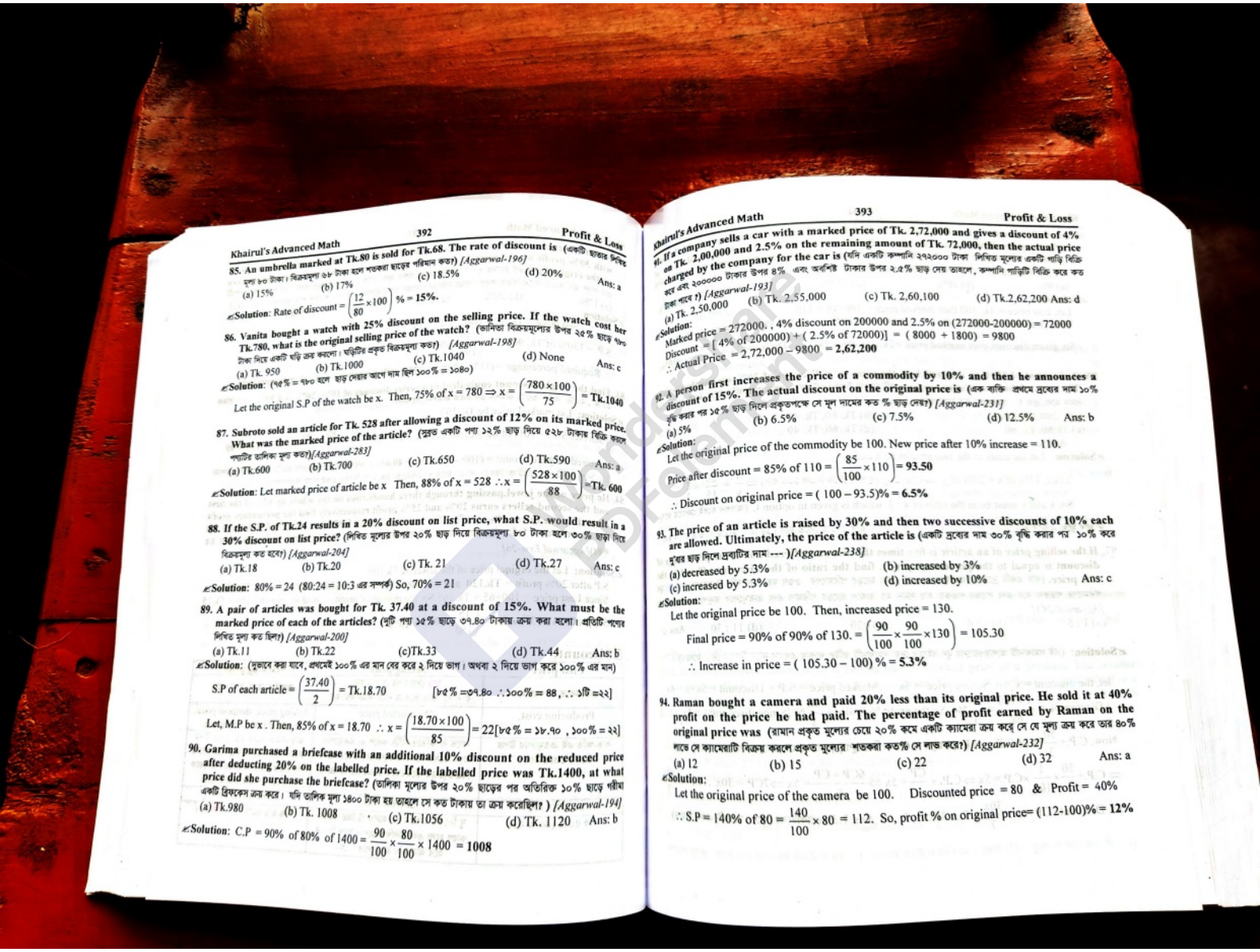
❐Discount:

Cost price	Selling price	Marking price
ক্রয় করতে যা খরচ হয়	ছাড় দেয়ার পর যে দাম হয় বা লাভ/ ক্ষতি করে যে দামে বিক্রি করা হয়।	পণ্যের গায়ে যা লেখা থাকে
Producing cost,	Discounted price	Asking price, demand price, lebeled price, tag price,
লাভ-ক্ষতি এই ক্রয়মূল্যের উপর হিসেব করতে হবে।	লাভে বা ক্ষতিতে বিক্রি করলে তা ক্রয়মূল্যের সাথে হিসেব করে বিক্রয়মূল্য বের করতে হবে। বিক্রয়মূল্যের সাথে কোন % এর হিসেব হয় না	ছাড় দেয়ার হিসেব এই মূল্যের উপর করতে হবে। আবার ছাড় দিয়ে দেয়ার পর বিক্রয়মূল্য দেয়া থাকলে তা থেকে লিখিত মূল্য বের করতে হবে।
৪০ টাকায় কিনে	৬০টাকায় বিক্রি	লিখিত মুল ৮০ টাকা
লাভ ৫০% (৪০ এ ২০)	দু দিকেই ব্যবধান ২০ হলেও % ভিন্ন হওয়ার কারণ হলো একটা লিখিত মূল্যের সাথে হিসেব হবে আরেকটা ক্রয়মূল্যের সাথে।	কিন্তু ছাড় ২৫% (৮০ তে ২০)

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



85. An umbrella marked at Tk.80 is sold for Tk.68. The rate of discount is (একটি ছাতার চিহ্নিত মূল্য ৮০ টাকা। বিক্রয়মূল্য ৬৮ টাকা হলে শতকরা ছাড়ের পরিমান কত?) *[Aggarwal-196]*

(a) 15% (b) 17% (c) 18.5% (d) 20% Ans: a

Solution: Rate of discount $= \left(\frac{12}{80}\times 100\right)\% = 15\%$.

86. Vanita bought a watch with 25% discount on the selling price. If the watch cost her Tk.780, what is the original selling price of the watch? (ভানিতা বিক্রয়মূল্যের উপর ২৫% ছাড়ে ৭৮০ টাকা দিয়ে একটি ঘড়ি ক্রয় করলো। ঘড়িটির প্রকৃত বিক্রয়মূল্য কত?) *[Aggarwal-198]*

(a) Tk. 950 (b) Tk.1000 (c) Tk.1040 (d) None Ans: c

Solution: (৭৫% = ৭৮০ হলে ছাড় দেয়ার আগে দাম ছিল ১০০% = ১০৪০)

Let the original S.P of the watch be x. Then, 75% of $x = 780 \Rightarrow x = \left(\frac{780\times 100}{75}\right) = \text{Tk.}1040$

87. Subroto sold an article for Tk. 528 after allowing a discount of 12% on its marked price. What was the marked price of the article? (সুব্রত একটি পণ্য ১২% ছাড় দিয়ে ৫২৮ টাকায় বিক্রি করলো পণ্যটির তালিকা মূল্য কত?) *[Aggarwal-283]*

(a) Tk.600 (b) Tk.700 (c) Tk.650 (d) Tk.590 Ans: a

Solution: Let marked price of article be x Then, 88% of $x = 528 \therefore x = \left(\frac{528\times 100}{88}\right) = \text{Tk. } 600$

88. If the S.P. of Tk.24 results in a 20% discount on list price, what S.P. would result in a 30% discount on list price? (লিখিত মূল্যের উপর ২০% ছাড় দিয়ে বিক্রয়মূল্য ৮০ টাকা হলে ৩০% ছাড় দিয়ে বিক্রয়মূল্য কত হবে?) *[Aggarwal-204]*

(a) Tk.18 (b) Tk.20 (c) Tk. 21 (d) Tk.27 Ans: c

Solution: 80% = 24 (80:24 = 10:3 এর সম্পর্ক) So, 70% = 21

89. A pair of articles was bought for Tk. 37.40 at a discount of 15%. What must be the marked price of each of the articles? (দুটি পণ্য ১৫% ছাড়ে ৩৭.৪০ টাকায় ক্রয় করা হলো। প্রতিটি পণ্যের লিখিত মূল্য কত ছিল?) *[Aggarwal-200]*

(a) Tk.11 (b) Tk.22 (c)Tk.33 (d) Tk.44 Ans: b

Solution: (সুভাবে করা যাবে, প্রথমেই ১০০% এর মান বের করে ২ দিয়ে ভাগ। অথবা ২ দিয়ে ভাগ করে ১০০% এর মান)

S.P of each article $= \left(\frac{37.40}{2}\right) = \text{Tk.}18.70$ [৮৫% =৩৭.৪০ ∴১০০% = ৪৪, ∴ ১টি =২২]

Let, M.P be x . Then, 85% of $x = 18.70 \therefore x = \left(\frac{18.70\times 100}{85}\right) = 22$ [৮৫% = ১৮.৭০ , ১০০% = ২২]

90. Garima purchased a briefcase with an additional 10% discount on the reduced price after deducting 20% on the labelled price. If the labelled price was Tk.1400, at what price did she purchase the briefcase? (তালিকা মূল্যের উপর ২০% ছাড়ের পর অতিরিক্ত ১০% ছাড়ে গরীমা একটি ব্রিফকেস ক্রয় করে। যদি তালিক মূল্য ১৪০০ টাকা হয় তাহলে সে কত টাকায় তা ক্রয় করেছিল?) *[Aggarwal-194]*

(a) Tk.980 (b) Tk. 1008 (c) Tk.1056 (d) Tk. 1120 Ans: b

Solution: C.P = 90% of 80% of $1400 = \frac{90}{100}\times\frac{80}{100}\times 1400 = 1008$

91. If a company sells a car with a marked price of Tk. 2,72,000 and gives a discount of 4% on Tk. 2,00,000 and 2.5% on the remaining amount of Tk. 72,000, then the actual price charged by the company for the car is (যদি একটি কম্পানি ২৭২০০০ টাকা লিখিত মূল্যের একটি গাড়ি বিক্রি করে এবং ২০০০০ টাকার উপর ৪% এবং অবশিষ্ট টাকার উপর ২.৫% ছাড় দেয় তাহলে, কম্পানি গাড়িটি বিক্রি করে কত টাকা পাবে ?) *[Aggarwal-193]*

(a) Tk. 2,50,000 (b) Tk. 2,55,000 (c) Tk. 2,60,100 (d) Tk.2,62,200 Ans: d

Solution:

Marked price = 272000. , 4% discount on 200000 and 2.5% on (272000-200000) = 72000

Discount = [4% of 200000) + (2.5% of 72000)] = (8000 + 1800) = 9800

∴ Actual Price = 2,72,000 – 9800 = **2,62,200**

92. A person first increases the price of a commodity by 10% and then he announces a discount of 15%. The actual discount on the original price is (এক ব্যক্তি প্রথমে দ্রব্যের দাম ১০% বৃদ্ধি করার পর ১৫% ছাড় দিলে প্রকৃতপক্ষে সে মূল দামের কত % ছাড় দেয়?) *[Aggarwal-231]*

(a) 5% (b) 6.5% (c) 7.5% (d) 12.5% Ans: b

Solution:

Let the original price of the commodity be 100. New price after 10% increase = 110.

Price after discount = 85% of $110 = \left(\frac{85}{100}\times 110\right) = 93.50$

∴ Discount on original price = (100 – 93.5)% = **6.5%**

93. The price of an article is raised by 30% and then two successive discounts of 10% each are allowed. Ultimately, the price of the article is (একটি দ্রব্যের দাম ৩০% বৃদ্ধি করার পর ১০% করে দু'বার ছাড় দিলে দ্রব্যটির দাম ---)*[Aggarwal-238]*

(a) decreased by 5.3% (b) increased by 3%

(c) increased by 5.3% (d) increased by 10% Ans: c

Solution:

Let the original price be 100. Then, increased price = 130.

Final price = 90% of 90% of $130. = \left(\frac{90}{100}\times\frac{90}{100}\times 130\right) = 105.30$

∴ Increase in price = (105.30 – 100) % = **5.3%**

94. Raman bought a camera and paid 20% less than its original price. He sold it at 40% profit on the price he had paid. The percentage of profit earned by Raman on the original price was (রামান প্রকৃত মূল্যের চেয়ে ২০% কমে একটি ক্যামেরা ক্রয় করে সে যে মূল্য ক্রয় করে তার ৪০% লাভে সে ক্যামেরাটি বিক্রয় করলে প্রকৃত মূল্যের শতকরা কত% সে লাভ করে?) *[Aggarwal-232]*

(a) 12 (b) 15 (c) 22 (d) 32 Ans: a

Solution:

Let the original price of the camera be 100. Discounted price = 80 & Profit = 40%

∴ S.P = 140% of $80 = \frac{140}{100}\times 80 = 112$. So, profit % on original price= (112-100)% = **12%**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

95. A trader marked the selling price of an article at 10% above the cost price. At the time of selling, he allows certain discount and suffers a loss of 1%. He allowed a discount of (একজন ব্যবসায়ী ক্রয়মূল্যের উপর ১০% বেশি বিক্রয়মূল্য লিখে রাখে। কিন্তু বিক্রির সময় এমনভাবে ছাড় দেয় যে মোটের উপর তার ১% ক্ষতি হয়ে যায়। তিনি শতকরা কত টাকা ছাড় দিয়েছিলেন?) *[Aggarwal-249]*

(a) 9% (b) 10% (c) 10.5% (d) 11% Ans: b

Solution:
Let, cost price = Tk. 100 then marked price = 100+10 = 110
Then final selling price at 1% loss = 100-1 = 99 (ক্ষতি ১১০ এর উপর নয় বরং ক্রয়মূল্য ১০০ এর ১%)
So, given discount over marked price =Tk. 110-99 = Tk.11 Discount % = $\frac{11\times100}{110}$ =10%

96. A discount of 15% on one article is the same as a discount of 20% on another article. The costs of the two articles can be (একটি দ্রব্যের উপর ১৫% ছাড়, অপর আরেকটি দ্রব্যের উপর ২০% ছাড়ের সমান হলে, দ্রব্য দুটির ক্রয়মূল্য কত হতে পারে?) *[Aggarwal-203]*

(a) Tk.40, Tk. 20 (b) Tk. 60, Tk. 40
(c) Tk.80, Tk. 60 (d) Tk. 60, Tk. 40
Ans: c

Solution: Let the costs of the two articles be x and y.
Then, 15% of x = 20% of y ⇒15x=20y (দু পাশ থেকে নিচের ১০০ বাদ) ⇒ $\frac{x}{y}=\frac{20}{15}=\frac{4}{3}$
So, x and y must be in the ratio of 4 : 3 which is given in option C (অপশন ধরেই মেলাতে হবে)

শর্টকাট: এভাবে দুটি % এর তুলনা করা হলে সাধারণ অনুপাত করে উল্টিয়ে দিতে হবে। ১৫% = ২০% = ৩:৪ থেকে ৪:৩

97. If the selling price of an article is five times the discount offered and if the percentage of discount is equal to the percentage profit, find the ratio of the discount offered to the cost price. (যদি একটি দ্রব্যের বিক্রয়মূল্য ঐ দ্রব্যে দেয়া ছাড়ের পরিমাণের ৫গুণ হয় এবং যদি ঐ দ্রব্যের দেয়া ছাড়ের পরিমাণের শতকরা হার এবং লাভের শতকরা হার সমান হয় তাহলে ছাড়ের পরিমাণ এবং ক্রয়মূল্যের অনুপাত বের করুন?) *[Aggarwal-263]*

(a) 1 : 5 (b) 1 : 6 (c)7:30 (d) 11 : 30 Ans: c

Solution: (এই সমাধানটি আগারওয়ালের মূল বইয়ের দেয়া সমাধানটি জটিল থাকায় এখানে নতুন নিয়মে দেয়া হলো।)

let, the discount = x So, Selling price = 5x ∴Marked price = S.P + Discount = 5x+x = 6x
∴Discount% = $\frac{x\times100}{6x}=\frac{50}{3}$% So the profit % is also= $\frac{50}{3}$% [Since discount% = Profit%]
Now, C.P.+$\frac{50}{3}$% of C.P. = S.P. **{ক্রয়মূল্য + লাভ = বিক্রয়মূল্য}** [এখান থেকে ক্রয়মূল্য বের করা যাবে]
⇒ C.P.+$\frac{50}{3}\times\frac{1}{100}\times$C.P.= 5x ⇒ C.P.+$\frac{CP}{6}$ = 5x ⇒ $\frac{6CP+CP}{6}$ = 5x ⇒7CP = 30x ∴CP = $\frac{30x}{7}$
So, Discount : CP = x : $\frac{30x}{7}$ = 7x : 30x =- 7 : 30 **Ans:7:30** (প্রাকটিসের শেষের অংকটি একই নিয়মে)

98. A seller allows a discount of 5% on a watch. If he allows a discount of 7% he earns Tk.15 less in the profit. What is the marked price? (একজন বিক্রেতা একটি ঘড়ির উপর ৫% ছাড় দেয়। সে যদি ৭% ছাড় দিত, তাহলে ১৫ টাকা কম লাভ হত। ঘড়িটির লিখিত মূল্য কত?) *[Aggarwal-206]*

(a) Tk.697.50 (b) Tk. 712.50 (c) Tk. 750 (d) Tk. 817.50 Ans: c

Solution: Let the marked price is x
Then, 7% of x – 5% of x = 2% of x = 15 ∴ x = $\left(\frac{15\times100}{2}\right)$ = **750**

শর্টকাট: ২% = ১৫ হলে ক্রয়মূল্য ১০০% এর মান হবে ৭৫০ টাকা।

99. Jatin bought a refrigerator with 20% discount on the labelled price. Had he bought it with 25% discount, he would have saved Tk.500. At what price did he buy the refrigerator? (যতিন লিখিত মূল্যের উপর ২০% ছাড়ে একটি ফ্রিজ ক্রয় করে। যদি সে ২৫% ছাড়ে ফ্রিজ ক্রয় করতো, তাহলে ৫০০ টাকা সঞ্চয় করেত পারতো। ফ্রিজটির ক্রয়মূল্য কত?) *[Aggarwal-207]*

(a) Tk. 5000 (b) Tk.10,000 (c) Tk. 12,500 (d) Tk. 8000 Ans: d

Solution: (আগারওয়াল মূল বইয়ে এই প্রশ্নের উত্তর ১০০০০ দেয়া আছে যা প্রশ্নানুযায়ী ভুল, প্রশ্নের শেষের অংশটি পড়ুন)
Let, the labelled price be x (লিখিত মূল্য) . Then, (80% of x) – (75% of x) = 500 (পার্থক্য = ৫০০)
⇒ 5% of x = 500 ∴x = $\frac{500\times100}{5}$ = **Tk.10000** (এটা লিখিত মূল্য যা থেকে ২০% ছাড়ে সে ক্রয় করেছে)
So, the price he bought was = 10000-20% of 10000 = 10000-2000 = Tk. 8000 **Ans:Tk. 8000**

Shortcut: বুঝলে ১০ সেকেন্ডে: **5% = 500** (% এর থেকে মান ১০০ গুণ বেশি) **So, 80% = 8000**

100. An article was sold for Tk. y after giving a discount of x%. Then, its list price is (একটি দ্রব্যে x% ছাড় দেওয়ার পর y টাকায় বিক্রি করা হলে দ্রব্যটির তালিকা মূল্য কত?) *[Aggarwal-205]*

(a) $\frac{100y}{100-x}$ (b) $\frac{100y}{1-x}$ (c) $\frac{100y}{1-\frac{x}{100}}$ (d) None Ans: a

Solution: Let, the list price be z. **ATQ,** (z– x % of z) = y (লিখিত মূল্য - লিখিত মূল্যের উপর ছাড়) = বিক্রয়মূল্য
⇒ $\frac{100z-xz}{100}$ = y ⇒ z × $\left(\frac{100-x}{100}\right)$ = y ∴ z = $\left(\frac{100y}{100-x}\right)$ [ডানে এসে উল্টে গেছে। এটাই লিখিত মূল্য]

Double discount:

101. A manufacturer offers a 20% rebate on the marked price of a product. The retailer offers another 30% rebate on the reduced price. The two reductions are equivalent to a single reduction of (লিখিত মূল্যের উপর ২০% ছাড় এবং হ্রাসকৃত মূল্যের উপর আবার ৩০% ছাড়, একত্রে কত % ছাড় দেওয়ার সমান?) *[Aggarwal-210]*

(a) 40% (b) 44% (c) 46% (d) 50% Ans: b

Solution: Let marked price be 100 . then S.P after 1st discount = 80
and S.P after 2nd Discount = 80-30% of 80 = 80-24 = 56
So,Single discount = (100 – 56) % = **44%**

Alternative solution: If marked price = 100 Then, Final S.P = 70% of 80% of 100
= $\left(\frac{70}{100}\times\frac{80}{100}\times100\right)$ = 56 ∴Single discount = (100-56)% = **44%**

মুখে মুখে: প্রথম ছাড় ১০০ এর ২০% + ২য় ছাড় ৮০ এর ৩০% = ২০+২৪ = **৪৪%** (বিক্রয়মূল্যে না গিয়ে সরাসরি ছাড়)

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

102. Applied to a bill for Tk. 1,00,000, the difference between a discount of 40% and two successive discounts of 36% and 4% is (১০০০০০ টাকার উপর প্রদত্ত ৪০% ডিসকাউন্ট এবং ৩৬%ও ৪% ডিসকাউন্টের মধ্যে পার্থক্য কত?) *[Aggarwal-220]*

(a) Nil (b)Tk.1440 (c)Tk.2500 (d) Tk.1960 Ans: b

Solution: S.P in 1st case = 60% of 100000 = **Tk. 60000**

S.P in 2nd case = 96% of 64 % of 100000 = $\left(\frac{96}{100}\times\frac{64}{100}\times 100000\right)$ = **Tk.61440**

∴ Difference = (61440 – 60000) = **Tk. 1440**

Shortcut: একেবারে ৪০% এবং পরপর দু'বারে ৩৬% ও ৪% ছাড়ের পার্থক্য হলো ১.৪৪% । সুতরাং টাকার পরিমানে পার্থক্য হবে = ১০০০০০ এর ১.৪৪% = ১৪৪০ টাকা ।

103. A discount series of p% and q% on an invoice is the same as a single discount of (p% ছাড় দেয়ার পর q% ছাড় দিলে একক কত % ছাড়ের সমান হবে?) *[Aggarwal-212]*

(a) $\left[p+q+\frac{pq}{100}\right]\%$ (b) $\left[p-q+\frac{pq}{100}\right]\%$ (c) $100-\left[p+q+\frac{pq}{100}\right]\%$ (d) None Ans: d

Solution: (p% ছাড় দেয়ার পর যা থাকবে তা থেকে q% ছাড় বের করে দুই ছাড়ের যোগফলই হচ্ছে একক ছাড়)

Let marked price be Tk. 100. Then, S.P. = (100 - q)% of (100 - p)% of Tk. 100

$=\text{Tk.}\left[\frac{100-q}{100}\times\frac{100-p}{100}\times 100\right]=\text{Tk.}\left[\frac{(100-q)(100-p)}{100}\right]$

∴ Single discount = $\left\{100-\frac{(100-q)(100-p)}{100}\right\}\%$

$=\left\{\frac{10000-10000+100p+100q-pq}{100}\right\}=\left(p+q-\frac{pq}{100}\right)\%$ (উত্তরটিই শর্টকাট সূত্র।)

104. A shop gives 10% discount on the purchase of an item. If paid for in cash immediately, a further discount of 12% is given. If the original price of the item is Tk.250, what is the price of the article if a cash purchase is made?(একটি দোকান প্রতিটি আইটেমের উপর ১০% কমিশন দেয়। যদি কেউ নগদ পরিশোধ করে তবে আরও ১২% কমিশন দেয়। যদি একটি আইটেমের প্রকৃতমূল্য ২৫০ টাকা হয়, তবে নগদ টাকায় ক্রয় করলে তার দাম কত হবে?) *[Aggarwal-214]*

(a) Tk. 190 (b) Tk.195 (c) Tk. 198 (d) Tk.200 Ans: c

Solution: S.P = 88% of 90% of 250 = $250\times\frac{88}{100}\times\frac{90}{100}$ = **Tk.198** (২৫০ থেকেই কমবে তাই x ধরা লাগবে না)

105. Find the selling price of an article if a shopkeeper allows two successive discounts of 5% each on the marked price of Tk. 80. (একটি দ্রব্যের লিখিত মূল্য ৮০ টাকা। ৫% করে দুইবার ছাড় দেওয়ার পর দ্রব্যটির বিক্রয়মূল্য কত হবে?) *[Aggarwal-215]*

(a) Tk.70.10 (b) Tk.70.20 (c) Tk.72 (d) Tk. 72.20 Ans: d

Solution: S.P = 95% of 95% of 80 = $\left(\frac{95}{100}\times\frac{95}{100}\times 80\right)$ = **Tk. 72.20**

106. After successive discounts of 12% and 5% an article was sold for Tk.209. What was the original price of the article? (১২% এবং ৫% এর দুটি ধারাবাহিক ছাড়ের পর একটি দ্রব্য ২০৯ টাকায় বিক্রি করা হলে ঐ দ্রব্যটির প্রকৃত মূল্য কত ছিল?) *[Aggarwal-219]*

(a) Tk. 226 (b) Tk. 250 (c) Tk. 252 (d) Tk. 269 Ans: b

Solution: (এখানে শুরুতে দাম কত ছিল তা দেয়া নেই বরং ছাড় দেয়ার পর দাম কত হবে তা আছে এজন্য x ধরতে হবে)

Let the original price be Tk. x then, 95% of 88% of x = 209 ∴ $x = 209\times\frac{100}{95}\times\frac{100}{88}$ = **Tk.250**

107. A shopkeeper gives 12% additional discount on the discounted price, after giving an initial discount of 20% on the labelled price of a radio. If the final sale price of the radio is Tk.704, then what is its labelled price?(একটি রেডিও নির্ধারিত মূল্যের উপর ২০% কমিশন দেয়ার পরও একজন দোকানদার হ্রাসকৃত মূল্যের উপর আরও অতিরিক্ত ১২% কমিশন দেয়। যদি রেডিওটির সর্বশেষ মূল্য ৭০৪ টাকা হয় তবে এটির নির্ধারিত মূল্য কত ছিল?) *[Aggarwal-201]*

(a) Tk. 844.80 (b) Tk. 929.28 (c) Tk. 1000 (d) Tk. 1044.80 Ans: c

Solution:

Let the labeled price be x then, 88% of 80% of x = 704 ∴ $x=704\times\frac{100}{88}\times\frac{100}{80}$ = **Tk.1000**

বিকল্প নিয়ম: হ্রাস বৃদ্ধির অংকগুলোর মতো এভাবে করা যায়, ২০% ছাড় দিয়ে ৮০টাকা হলে ৮০ টাকা থেকে আবার ১২% ছাড় দিলে সর্বশেষ মূল্য ৮০-(৮০ এর ১২%) = ৮০-৯.৬ = ৭০.৪ এখন ৭০.৪% = ৭০৪ টাকা হলে ১০০% = ১০০০ টাকা ।

108. For the purchase of a motor car, a man has to pay Tk. 17000 when a single discount of 15% is allowed. How much will he have to pay for it if two successive discounts of 5% and 10% respectively are allowed? (১৫% ডিসকাউন্টে একটি মটর গাড়ি কিনতে ১৭০০০ টাকা লাগে। যদি দুটি ধারাবাহিক ডিসকাউন্ট ৫% এবং ১০% দেওয়া হয় তাহলে মটর গাড়িটি কিনতে কত টাকা লাগবে?) *[Aggarwal-218]*

(a) Tk. 17000 (b) Tk. 17010 (c) Tk. 17100 (d) Tk. 18000 Ans: c

Solution: Let Marked price= x Then, 85% of x = 17000 ∴ $x=\frac{17000\times 100}{85}$ = **Tk.20000**

∴ Required S.P = 90% of 95% of 20000 = $\frac{90}{100}\times\frac{95}{100}\times 20000$ = **Tk.17100**

এভাবেও ভাবা যায়: ১৫% অর্থ ৮৫% দাম দিতে হবে যার মান ১৭০০০ টাকা। আবার ২য় বার ৫% ছাড় দিলে ৯৫% হয় তা থেকে আবার ১০% ছাড় দিলে ৮৫.৫% পরিশোধ করতে হবে। ৮৫% = ১৭০০০ টাকা হলে ৮৫.৫ % = ১৭১০০ টাকা হবে।

109. A dealer buys an article marked at Tk.25000 with 20% and 5% off. He spends Tk.1000 on its repairs and sells it for Tk.25000. What is his gain or loss percent? (একজন ডিলার ২৫০০০ টাকা লিখিত মূল্যের একটি পণ্য ২০% এবং ৫% ছাড় দিয়ে ক্রয় করার পর তা ১০০০ টাকা দিয়ে মেরামত করে আবার ২৫০০০ টাকায় বিক্রি করে দিলেন। এতে তার শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হলো?) *[Aggarwal-216]*

(a) Loss of 25% (b) Gain of 25% (c) Loss of 10% (d) Gain of 10% Ans: b

Solution: (ক্রয়মূল্যের সাথে ১০০০ টাকা যোগ করে বিক্রিমূল্যের সাথে হিসেব করতে হবে।)

C.P. of the article = Tk. [(95% of 80% of 25000) + 1000] (ছাড়ের পরের দাম + ১০০০ টাকা খরচ)

$=\text{Tk.}\left[\left(\frac{95}{100}\times\frac{80}{100}\times 25000\right)+1000\right]$ = **Tk. 20000.**

By selling at Tk. 25000 Profit = 25000-20000=5000 ∴Gain% = $\left(\frac{5000}{20000}\times 100\right)\%$ = **25%**

110. A fan is listed at Tk.1500 and a discount of 20% is offered on the list price. What additional discount must be offered to the customer to bring the net price to Tk.1104? (একটি ফ্যানের লিখিত মূল্য ১,৫০০ টাকা। ২০% ছাড় দেওয়া হলো। ফ্যানটির সর্বশেষ মূল্য ১১০৪ টাকা রাখতে আরো কত % ছাড় দিতে হবে?) *[Aggarwal-202]*

(a) 8% (b) 10% (c) 12% (d) 15% Ans: a

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution: S.P after 1st discount $= \left(\frac{80}{100}\times 1500\right) =$ Tk. 1200.

For Net S.P = 1104. Discount on Tk.1200 = 1200-1104 = Tk.96

$\therefore$ Required Discount $\% = \left(\frac{96}{1200}\times 100\right)\% = 8\%$

111. The marked price of a shirt and trousers are in the ratio 1 : 2. The shopkeeper gives 40% discount on the shirt. If the total discount on the set of the shirt and trousers is 30%, the discount offered on the trousers is?(১টি শার্ট এবং ১টি ট্রাউজারের লিখিত মূল্যের অনুপাত ১ : ২। দোকানদার শার্টটিতে ৪০% কমিশন দেয়। যদি শার্ট ও ট্রাউজার দুটির উপর মোট কমিশন ৩০% হয়, তবে ট্রাউজারের উপর কত কমিশন দেয়া হয়েছিল?)*[Aggarwal-262]*

(a) 15% (b) 20% (c) 25% (d) 30% Ans: c

Solution: (শতকরা এবং লাভক্ষতির অধ্যায়ে এরকম অনুপাতের প্রশ্ন আসলে x:2x না ধরে ১০০:২০০ ধরে হিসেব করা সহজ)

Let,
The Marked price fo 1shirt and 1 trousers Tk. 100 and Tk. 200 respectively
Sum of the marked prices = 100+200 = Tk.300
and Total discount = 30% of Tk. 300 = Tk.90 (এখানে শার্ট এবং ট্রাউজারের উভয়টির ছাড় যুক্ত আছে)

Discount on only shirt = 40% of 100 = Tk. 40
So, discount on only trousers = 90-40 = Tk.50

So, discount % of trousers $= \frac{50\times 100}{200}\% = 25\%$ [এই নিয়মটা এতটাই সহজ যে মুখে মুখে উত্তর বলা যাবে]

Alternative solution: (আগারওয়ালের বইয়ে এই সমাধানটা দেয়া আছে যেটা বোঝা একটু জটিল + সময় লাগবে।)

Let the marked price of the shirt and trousers be x and 2x respectively.
Let the discount offered on trousers be y%

Then, S.P of Shirt $= 60\%$ of $x = \frac{60x}{100} = \frac{3x}{5}$

and S.P of trousers $= (100-y)\%$ of $2x = \frac{(100-y)}{100}\times 2x = \frac{(100-y)x}{50}$

Combined S.P of shirt and trousers $= 70\%$ of $(x+2x) = \frac{70}{100}\times 3x = \frac{21x}{10}$

$\therefore \frac{3x}{5} + \frac{(100-y)x}{50} = \frac{21x}{10} \Rightarrow \frac{130-y}{50} = \frac{21}{10} \Rightarrow 1300-10y = 1050 \therefore y = 25$ **Ans: 25%**

112. A company offers three types of successive discounts?
(i) 25% and 15%; (ii) 30% and 10%; (iii) 35% and 5%.
Which offer is the best for a customer?-
(a) First offer (b) Second offer
(c) Third offer (d) Any one; all are equally good Ans: c
(একজন দোকানদার তিন ধরনের ধারবাহিক কমিশন প্রদান করল। (ক) ২৫% এবং ১৫% (খ) ৩০% এবং ১০% (গ) ৩৫% এবং ৫% একজন ক্রেতার কোনটি সর্বোত্তম?) *[Aggarwal-225]*

Solution:
Let the M.P. of an article be Tk. 100.
We may calculate the final price of this article under each of the three offers:

(i) Final price = 85% of 75% of Tk. 100 $= \text{Tk.}\left(\frac{85}{100}\times\frac{75}{100}\times 100\right) =$ **Tk. 63.75**

(ii) Final price = 90% of 70% of Tk. 100 $= \text{Tk.}\left(\frac{90}{100}\times\frac{70}{100}\times 100\right) =$ **Tk. 63**

(iii) Final price = 95% of 65% of Tk. 100 $= \text{Tk.}\left(\frac{95}{100}\times\frac{65}{100}\times 100\right) =$ **Tk. 61.75**

The final price is lowest in (iii). So, it is the best offer for a customer.

[মনে রাখবেন, কাস্টমার কম দামে কিনতে পারলে তার লাভ, কিন্তু দোকানদারের ক্ষেত্রে বেশি দামে বিক্রি করলে তার ভালো]

113. Even after reducing the marked price of a transistor by Tk. 32, a shopkeeper makes a profit of 15%. If the cost price be Tk. 320, what percentage of profit would he have made if he had sold the transistor at the marked price? (তালিকা মূল্যের থেকে ৩২ টাকা কমানোর পরও একজন দোকানদার একটি ট্রানজিস্টারে ১৫% লাভ করে। ট্রানজিস্টারটির ক্রয়মূল্য ৩২০ টাকা। তালিকা মূল্যে বিক্রি হলে শতকরা কত টাকা লাভ হত?) *[Aggarwal-264]*

(a) 10% (b) 20% (c) 25% (d) None Ans: c

Solution:
C.P = 320, So, S.P at 15% profit = 115% of 320 $= \left(\frac{115}{100}\times 320\right) =$ **Tk. 368** (ক্রয়মূল্যের উপর লাভ)

Market price = (368 + 32) = 400 (লিখিত মূল্য থেকে ৩২ টাকা ছাড় দেয়ার পর ৩৬৮ টাকা হয়েছে)

So, amount of profit = 400 -320 = Tk. 80. $\therefore$ Required profit $\% = \left(\frac{80}{320}\times 100\right)\% = 25\%$

114. A shopkeeper sold an article offering a discount of 5% and earned a profit of 23.5%. What would have been the percentage of profit earned if no discount was offered? (একজন দোকানদার ৫% ছাড়ে একটি আর্টিকেল বিক্রি করলে ২৩.৫% লাভ হয়। সে যদি কোন ছাড় না দিত তাহলে তার শতকরা লাভের হার কত?) *[Aggarwal-265]*

(a) 24.5 (b) 28.5 (c) 30 (d) None Ans: c

Solution:
Le C.P be 100. Then, S.P = 123.50 (ক্রয়মূল্য ধরলে প্রথমে ছাড়ের হিসেব না করে লাভের হিসেব করতে হবে)

Let marked price be x. Then, 95% of x = 123.5 $\therefore x = 123.50 \Rightarrow x = 123.50\times\frac{100}{95} =$ **130.**

Now, When no discount, then M.P =S.P = 130 (ছাড় না দিলে লিখিত মূল্যটাই বিক্রয়মূল্য হয়ে যাবে)

C.P = 100 So, profit = (130-100) = 30% (ক্রয়মূল্য ১০০ টাকায় হওয়ায় ৩০টাকা লাভকেই ৩০% বলা যায়।)

115. Komal buys an article at a discount of 25%. At what percentage above the cost price should he sell it to make a profit of 25% over the original list price? (কমল ২৫% ছাড়ে একটি আর্টিকেল ক্রয় করে। ক্রয়মূল্যের উপর শতকরা কত বেশি দামে বিক্রি করলে প্রকৃত মূল্যের চেয়ে ২৫% বেশি হবে?) *[Aggarwal-266]*

(a) 25 (b) 30 (c) 40 (d) 66.67 Ans: d

Solution:
Let original list price = 100. Then, C.P = 75. Desired S.P = 125. Profit = 125-75 = Tk. 50

$\therefore$ Required percentage of profit $= \left(\frac{50}{75}\times 100\right)\% =$ **66.67%** (বিক্রি করার সময় ক্রয়মূল্য ৭৫)

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

116. Peter bought an item at 20% discount on its original price. He sold it with 40% increase on the price he bought it. The new sale price is by what percent more than the original price? (পিটার প্রকৃত মূল্য থেকে ২০% ছাড়ে একটি পণ্য ক্রয় করে। ক্রয়মূল্যের উপর ৪০% বেশি ধরে সে পণ্য টি বিক্রি করে নতুন বিক্রয়মূল্য প্রকৃতমূল্য থেকে শতকরা কত বেশি?) *[Aggarwal-267]*

(a) 7.5 (b)8 (c) 10 (d)12 Ans: d

Solution: Let the original price be 100. Then, C.P after 20% discount = 80.

S.P = 140% of 80 = $\left(\frac{140}{100}\times 80\right)$ = 112. ∴ Required percentage = (112 – 100) % = **12%**

❑ Triple discount:

117. Three successive discounts of 20% on the marked price of a commodity are together equivalent to a single discount of (একটি পণ্যের লিখিত মূল্যের উপর ধারাবাহিকভাবে ৩ বার ২০% করে ছাড়, একবারে কত % ছাড় দেওয়ার সমান?) *[Aggarwal-213]*

(a) 48.8% (b) 50.2% (c) 55.8% (d) 60% Ans: a

Solution: (১০০ ধরে ৩ বার ছাড় দেয়ার পর যা থাকবে ১০০ এর সাথে তার পার্থক্যটা ই উত্তর)

Let marked price be 100.

Then, S.P = 80% of 80% of 80% of 100 = $\left(\frac{80}{100}\times\frac{80}{100}\times\frac{90}{100}\times 100\right)$ = 51.20

∴ Single discout = (100 – 51.20)% = **48.8%**

118. Successive discounts of 10%, 12% and 15% amount to a single discount of (পরপর ১০%, ১২% এবং ১৫% ছাড়, একত্রে একবারে কত % ছাড় দেয়ার সমান?) *[Aggarwal-211]*

(a) 32.68% (b) 35.28% (c) 36.68% (d) None Ans: a

Solution:

Let Marked price be 100. (যেটা থেকে ছাড় দেয়া শুরু হবে তার মূল্য ১০০ টাকা ধরতে হবে)

Then, S.P = 85% of 88% of 90% of 100 = $\left(\frac{85}{100}\times\frac{88}{100}\times\frac{90}{100}\times 100\right)$ = 67.32 .

∴ Single discount = (100 – 67.30) % = **32.68%**

119. If an article with marked price of Tk. 400 is sold at successive discounts of 10%, 25% and 15%, what is the approximate price the customer has to pay? (যদি ৪০০ টাকা নির্ধারিত মূল্যের একটি বস্তু পর্যায়ক্রমে ১০% , ২৫% এবং ১৫% কমিশনে বিক্রি করা হয়, তবে ক্রেতা এটির জন্য আনুমানিক কত টাকা পরিশোধ করবে?) *[Aggarwal-217]*

(a) Tk. 230 (b) Tk.270 (c) Tk. 300 (d) Tk. 360 Ans: a

Solution:

Price paid by the customer = 85% of 75% of 90% of 400 (এখানে টাকা দেয়া থাকায় ১০০ ধরতে হবে না)

= $\left(\frac{85}{100}\times\frac{75}{100}\times\frac{90}{100}\times 400\right)$ = 229.50 = 230 (প্রায়) (ক্রেতার ক্রয়মূল্য বের করতে বলায় % বের করতে হবে না)

120. On a Tk. 10000 payment order, a person has choice between 3 successive discounts of 10%, 10% and 30%, and 3 successive discounts of 40%, 5% and 5%. By choosing the better one he can save (১০০০০ টাকার উপর ধারাবাহিক ১০%, ১০%, এবং ৩০% ছাড় আবার ৪০%,৫% এবং ৫% ছাড়ের মধ্যে অর্থ পরিশোধের ক্ষেত্রে উত্তম টি পছন্দ করে কত টাকা সঞ্চয় করা যাবে?) *[Aggarwal-226]*

(a) 200 (b) 255 (c) 400 (d) 433 Ans: b

Solution:

Final price of 1st case = 70% of 90% of 90% of 10000. = $\left(\frac{70}{100}\times\frac{90}{100}\times\frac{90}{100}\times 10000\right)$ = **5670**

Final price in 2nd case = 95% of 95% of 60% of 10000 = $\left(\frac{95}{100}\times\frac{95}{100}\times\frac{60}{100}\times 10000\right)$ = 5415

∴ Money saved by choosing the batter offer. = 5670 – 5415 = **255**

121. Two stores A and B mark the price of an item, identically. A allows 3 successive discount of 10% each. B allows 10% discount on the list price and a subsequent discount of 19%. Under the circumstances, which of the following is true (দুটি দোকান A এবং B একটি পণ্যের মূল্য নির্ধারণ করে।A পণ্যটির উপর পরপর ৩ বার ১০% করে ছাড় দেয়, আবার B পণ্যটির উপর প্রথমে ১০% এবং পরে ১৯% ছাড় দেয়। এ পরিস্থিতিতে নিচের কোনটি সত্য?) *[Aggarwal-221]*

(a) The price of the article is cheaper at A.
(b) The price of the article is cheaper at B.
(c) The price of the article is same at A and B
(d) The price cannot be determined. Ans: c

Solution: Let, Cost price of A and B both is Tk. 100

Selling price in store A = 90%of 90% of 90% of 100 = $\left(\frac{90}{100}\times\frac{90}{100}\times\frac{90}{100}\times 100\right)$ = **Tk.72.90**

Selling price in store B = 90%of 81% oof 100 = $\left(\frac{90}{100}\times\frac{81}{100}\times 100\right)$ = **Tk.72.90**

Here in both store selling price is same. So the ans is c

122. The value of a machine depreciates every year at the rate of 10% on its value at the beginning of that year. If the present value of the machine is Tk.729, its worth three years ago was (একটি মেশিন প্রতিবছর ১০% করে মূল্য অপচয় ধরা হয়। মেশিনটির বর্তমান মূল্য ৭২৯ টাকা হলে ৩ বছর আগে মূল্য কত ছিল?) *[Aggarwal-286]*

(a) Tk.947.70 (b) Tk.1000 (c) Tk.750.87 (d) Tk.800 Ans: b

Solution: (এগুলো সূত্র দিয়েও করা যায়, কিন্তু অনেক সময় সূত্র ভুলে যাবেন, তাই প্রাকটিকাল নিয়মটা দেখানো হলো)

Let, price worth three years age was = x

So, 90% 90% of 90% of x = 729 ∴ $x=\frac{100}{90}\times\frac{100}{90}\times\frac{100}{90}\times 729$ = Tk.1000

123. If on a marked price, the difference of selling prices with a discount of 30% and two successive discount of 20% and 10% is Tk. 72, then the marked price is (লিখিত মূল্যের উপর একবারে ৩০% ছাড় এবং ২০% ছাড়ের পর ১০% ছাড়ের পার্থক্য ৭২ টাকা হলে লিখিত মূল্য কত?) *[Aggarwal-222]*

(a) 2400 (b) 2500 (c) 3000 (d) 3600 Ans: d

Solution: Let the M.P be x.

Then, (90% of 80% of x) – (70% of x) = 72 $\Rightarrow\left(\frac{90}{100}\times\frac{80}{100}\times x\right)-\left(\frac{70}{100}\times x\right)=72$

$\Rightarrow\frac{72x}{100}-\frac{70x}{100}=72\Rightarrow\frac{2x}{100}=72$ ∴ $x=\left(\frac{72\times 100}{2}\right)$ = **3600**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

☞ ১০০ ধরে করলে মুখে মুখে ১০ সেকেন্ডে উত্তর বের হবে: লিখিত মূল্য ১০০ হলে প্রথমবার ৩০% ছাড়ে বিক্রয়মূল্য = ৭০। আবার ২য়বার প্রথমে ২০% ছাড় দেয়ার পর ৮০ এরপর ৮০ এর ১০% = ৮ ছাড় দিলে ৭২ হয়। এখন দুই বিক্রয়মূল্যের পার্থক্য ৭২-৭০ = ২ হলে লিখিত মূল্য ১০০ ধরে লেখা যায়, ২% = ৭২ সুতরাং লিখিত মূল্য ১০০% = ৩৬০০ (% এর ৩৬গুণ বেশি)

124. A sells a scooter priced at Tk. 36000. He gives a discount of 8% on the first Tk. 20000 and 5% on the next Tk. 10000. How much discount can he afford on the remaining Tk. 6000 if he is to get as much as when 7% discount is allowed on the total? (A ৩৬,০০০ টাকার একটি স্কুটার বিক্রি করে। সে ১ম ২০,০০০ টাকার উপর ৮% ছাড় দেয়। পরবর্তী ১০,০০০ টাকার উপর ৫% ছাড় দেয়। সে মোট বিক্রয়মূল্যের উপর গড়ে ৭% ছাড় দিতে চাইলে অবশিষ্ট ৬,০০০ টাকার উপর কত % ছাড় দিতে হবে?) *[Aggarwal-208]*

(a) 5% (b) 6% (c) 7% (d) 8% Ans: c

✍**Solution:**

Total discount = 7% of 36000 = Tk. 2520

First + second discount = (8% of 20000 + 5% of 10000) = 1600+500 = Tk. 2100

So, last discount = (Tk.2520 -Tk.2100) = Tk.420 ∴Discount % on 6000 $= \frac{420 \times 100}{6000} = 7\%$

125. An article is listed at Tk. 900 and two successive discounts of 8% and 8% are given on it. How much would the seller gain or lose, if he gives a single discount of 16%, instead of two discounts? (৯০০ টাকা লিখিত মূল্যের উপর ৮%, ৮% করে দুবার ছাড় দেওয়া হল। যদি লিখিত মূল্যের উপর দুবার ছাড় দেবার পরিবর্তে একবার ১৬% ছাড় দেয়া হত তাহলে বিক্রেতার কত লাভ বা ক্ষতি হত?) *[Aggarwal-223]*

(a) Gain of Tk. 4.76 (b) Loss of Tk. 5.76

(c) Loss of Tk. 4.76 (d) Gain of Tk. 5.76 Ans: b

✍**Solution:** [ভেঙ্গে ভেঙ্গে দু'বার ছাড়ের যোগফলকে একবারেই ছাড় দিলে দোকানদারের ক্ষতি হয়, যেমন: ১০% করে দুবার ছাড় দিলে মোটে ১৯% ছাড় দিতে হয়। কিন্তু ১০+১০ = ২০% ছাড় একসাথে দিলে ১% বেশি ছাড় দিতে হয়। একটা বিষয় মাথায় রাখুন, যখন দোকানদারের ক্ষতি হয় তখন ক্রেতার কিন্তু উল্টোটা অর্থাৎ লাভ হয়।]

Loss = [(92% of 92% of 900) – (84% of 900)]

$= \left(\frac{92}{100} \times \frac{92}{100} \times 900\right) - \left(\frac{84}{100} \times 900\right) = (761.76 - 756) = \mathbf{5.76}$ [৯২,৯২ আর ৮৪ এর হিসেবে সময় লাগবে]

☞বড় সংখ্যাকে বাদ দিয়ে ছোট সংখ্যার হিসেব এভাবে করা যায়, ৮% ছাড় দিয়ে ৯২ এখান থেকে আবার ৮% ছাড় অর্থ ৯২ এর ৮% = ৭.৩৬ টাকা। তাহলে মোটের উপর (৮-৭.৩৬) = ০.৬৪% করে কম পাচ্ছে। ৯০০ টাকার ০.৬৪% = ৫.৭৬ টাকা।

126. Two shopkeepers announce the same price of 700 for a sewing machine. The first offers successive discounts of 30% and 6% while the second offers successive discounts of 20% and 16%. The shopkeeper that offers better discount, charges ------ less than the other shopkeeper.(দুইজন দোকানদার একটি সেলাই মেশিনের মূল্য ৭০০ টাকা ঘোষনা করল। প্রথম জন পর্যায়ক্রমে ৩০% এবং ৬% কমিশন প্রদান করল যেখানে দ্বিতীয় জন পর্যায়ক্রমে ২০% এবং ১৬% কমিশন প্রদান করল। যে বেশি ছাড় দিল সে অপর দোকানদার থেকে কত টাকা কম নিল? *[Aggarwal-224]*

(a)Tk. 9.80 (b) Tk. 16.80 (c) Tk. 22.40 (d) Tk. 36.40 Ans: a

✍**Solution:** (দুটি ভিন্ন দোকানের ভিন্ন ভিন্ন দুটি ছাড়ের যোগফল সমান হলে প্রথমবার যে বেশি ছাড় দেয় তার ছাড় ই বড়)

S.P. in 1st case = 94% of 70% of Tk. 700 = Tk. $\left(\frac{94}{100} \times \frac{70}{100} \times 700\right)$ = Tk.460.60

S.P. in 2nd case = 84% of 80% of Tk. 700 = Tk. $\left(\frac{}{100} \times \frac{}{100} \times 700\right)$ = Tk. 470.4

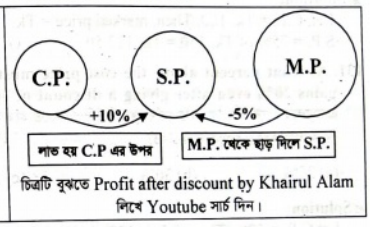
1st shopkeepers charges less amount = Tk (470.4- 460.6) = **Tk. 9.80**

☞**ছোট সংখ্যার হিসেব সহজ:** প্রথম দোকানে, ১০০ থেকে ৩০ ছাড় দেয়ার পর ৭০ এর ৬% = ৪.২ ছাড় দিলে মোট ছাড় ৩০+৪.২ = ৩৪.২% আবার ২য় দোকানে, ১০০ থেকে ২০% ছাড় দেয়ার পর ৮০ এর ১৬% = ১২.৮ ছাড় দিলে মোট ছাড় = ২০+১২.৮ = ৩২.৮%। এখন পার্থক্য ৩৪.২%-৩২.৮% = ১.৪%। সুতরাং টাকা কম নিবে ৭০০ এর ১.৪% = ৯.৮ টাকা।

Profit after Discount: (Important for MCQ & Written)

পণ্যের চিত্রটি দেখুন: সাধারণত ছাড় দেয়া হয় লিখিত মূল্যের (M.P.) উপর এবং ছাড় দিয়ে যে মূল্য পাওয়া যায় তার নাম বিক্রয়মূল্য। এখন বিক্রয়মূল্যের উপর লাভ ক্ষতি হিসেব করা যাবে না। বরং লাভ-ক্ষতি হিসেব করার সময় আবার ক্রয়মূল্যের উপর হিসেব করতে হবে। অর্থাৎ কখনো ই একশ থেকে টানা দুটি হারের হিসেব একসাথে করা যাবে না। ভেঙ্গে ভেঙ্গে দুটি ছোট অংকের মত করে করতে হবে।

নিচের অংকগুলো সমাধান করতে গেলে ভালোভাবে বুঝবেন:



চিত্রটি বুঝতে Profit after discount by Khairul Alam লিখে Youtube সার্চ দিন।

127. A trader marked the price of a product in such a way that it is 20% more than the cost price. If he allows 10% discount on the marked price to the 'customer then his gain is (একজন ব্যবসায়ী ক্রয়মূল্যের চেয়ে ২০% বেশি দাম লিখে রাখে। যদি সে লিখিত মূল্যের উপর ১০% ছাড় দেয় তবে তার লাভ কত% থাকে?) *[Aggarwal-233]*

(a) 8% (b) 10% (c) 15% (d) 20% Ans: a

✍**Solution:** (হ্রাস বৃদ্ধির অংকের মত, প্রথমে ২০ বাড়বে তারপর সেই ১২০ থেকে ১০ ছাড় দিয়ে ১০০ উপর যা থাকবে তা লাভ)

Let C.P = 100. Then, marked price =100+20 = 120.

S.P = 90% of 120 = $\left(\frac{90}{100} \times 120\right) = 108.$ ∴ Profit% = (108 – 100)% = **8%**

128. By selling an umbrella for Tk. 300, a shopkeeper gains 20%. During a clearance sale, the shopkeeper allows a discount of 10% on the marked price. His gain percent during the sale is (৩০০ টাকায় একটি ছাতা বিক্রয় করে বিক্রেতা ২০% লাভ করে। বিক্রেতা ছাতাটা যদি ১০% ছাড়ে বিক্রয় করে তবে তার শতকরা কত লাভ হবে?) *[Aggarwal-240]*

(a) 7 (b) 7.5 (c) 8 (d) 9 Ans: c

✍**Solution:**

Marked price = 300 Let, C.P = x then 120% of x = 300 ∴x or C.P. = $\left(300 \times \frac{100}{120}\right) = 250$

Sale price = 90% of 300 = 270. So, gain=270-250 = 20 ∴ Gain% = $\left(\frac{20 \times 100}{250}\right)$ % = **8%**

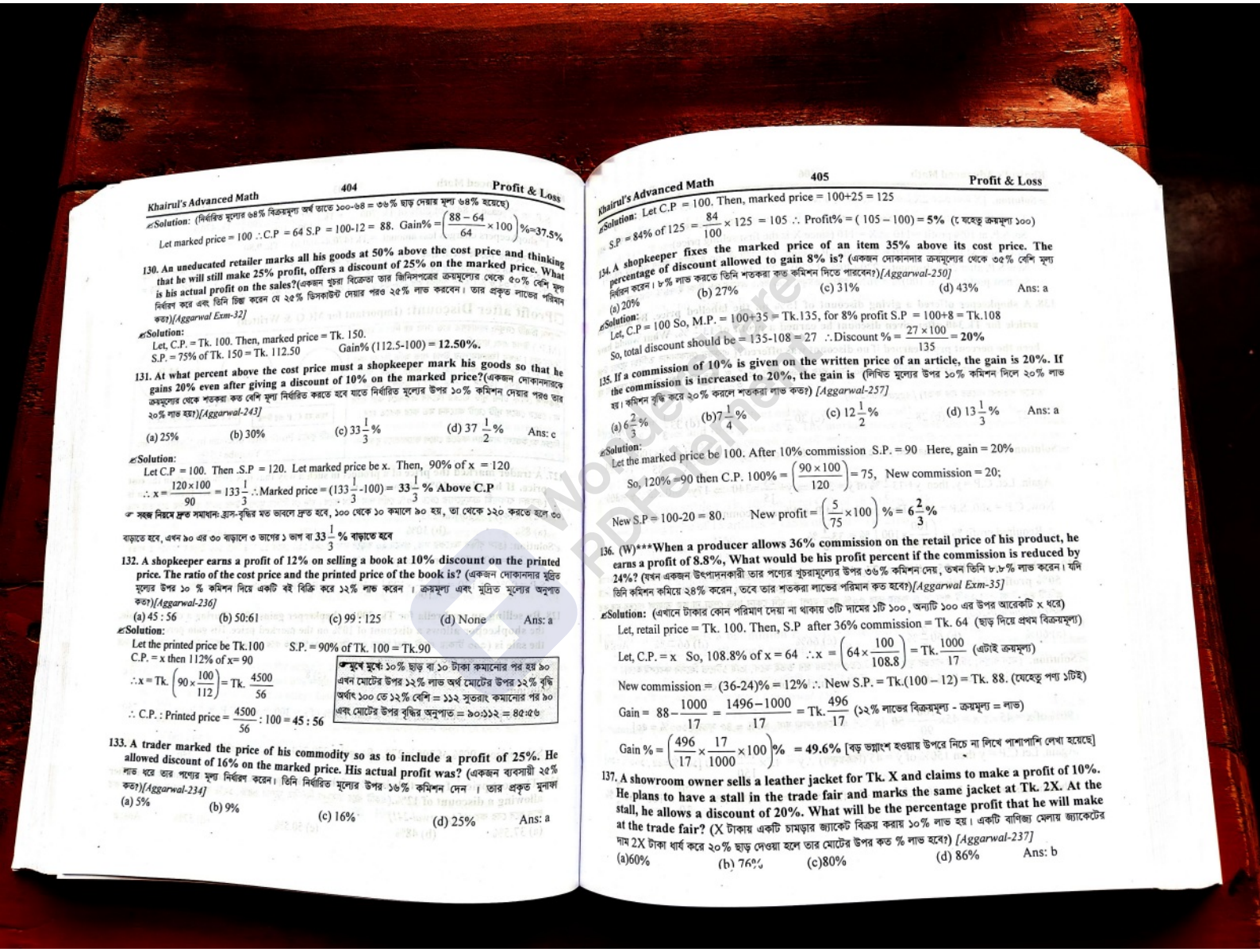
129. The cost price of an article is 64% of the marked price. Calculate the gain percent after allowing a discount of 12%.(একটি বস্তুর ক্রয়মূল্য নির্ধারিত মূল্যের ৬৪%, ১২% কমিশন দেয়ার পর শতকরা কত লাভ হবে বের কর।) *[Aggarwal-241]*

(a) 37.5% (b) 48% (c) 50.5% (d) 52% Ans: a

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



Solution: (নির্ধারিত মূল্যের ৬৪% বিক্রয়মূল্য অর্থ তাতে ১০০-৬৪ = ৩৬% ছাড় দেয়ায় মূল্য ৬৪% হয়েছে)

Let marked price = 100 ∴ C.P = 64 S.P = 100-12 = 88. Gain% = $\left(\frac{88-64}{64}\times 100\right)$% = 37.5%

130. An uneducated retailer marks all his goods at 50% above the cost price and thinking that he will still make 25% profit, offers a discount of 25% on the marked price. What is his actual profit on the sales?(একজন খুচরা বিক্রেতা তার জিনিসপত্রের ক্রয়মূল্যের থেকে ৫০% বেশি মূল্য নির্ধারণ করে এবং তিনি চিন্তা করেন যে ২৫% ডিসকাউন্ট দেয়ার পরও ২৫% লাভ করবেন। তার প্রকৃত লাভের পরিমান কত?)*[Aggarwal Exm-32]*

Solution:
Let, C.P. = Tk. 100. Then, marked price = Tk. 150.
S.P. = 75% of Tk. 150 = Tk. 112.50 Gain% (112.5-100) = **12.50%.**

131. At what percent above the cost price must a shopkeeper mark his goods so that he gains 20% even after giving a discount of 10% on the marked price?(একজন দোকানদারকে ক্রয়মূল্যের থেকে শতকরা কত বেশি মূল্য নির্ধারিত করতে হবে যাতে নির্ধারিত মূল্যের উপর ১০% কমিশন দেয়ার পরও তার ২০% লাভ হয়?)*[Aggarwal-243]*

(a) 25% (b) 30% (c) $33\frac{1}{3}$% (d) $37\frac{1}{2}$% Ans: c

Solution:
Let C.P = 100. Then .S.P = 120. Let marked price be x. Then, 90% of x = 120
∴ $x=\frac{120\times 100}{90}=133\frac{1}{3}$ ∴Marked price = $(133\frac{1}{3}-100)=33\frac{1}{3}$ **% Above C.P**

সহজ নিয়মে দ্রুত সমাধান: হ্রাস-বৃদ্ধির মত ভাবলে দ্রুত হবে, ১০০ থেকে ১০ কমালে ৯০ হয়, তা থেকে ১২০ করতে হলে ৩০ বাড়াতে হবে, এখন ৯০ এর ৩০ বাড়ালে ৩ ভাগের ১ ভাগ বা $33\frac{1}{3}$ **% বাড়াতে হবে**

132. A shopkeeper earns a profit of 12% on selling a book at 10% discount on the printed price. The ratio of the cost price and the printed price of the book is? (একজন দোকানদার মুদ্রিত মূল্যের উপর ১০ % কমিশন দিয়ে একটি বই বিক্রি করে ১২% লাভ করেন । ক্রয়মূল্য এবং মুদ্রিত মূল্যের অনুপাত কত?)*[Aggarwal-236]*

(a) 45 : 56 (b) 50:61 (c) 99 : 125 (d) None Ans: a

Solution:
Let the printed price be Tk.100 S.P. = 90% of Tk. 100 = Tk.90
C.P. = x then 112% of x= 90
∴ x = Tk. $\left(90\times\frac{100}{112}\right)$ = Tk. $\frac{4500}{56}$
∴ C.P. : Printed price = $\frac{4500}{56}$: 100 = **45 : 56**

মুখে মুখে: ১০% ছাড় বা ১০ টাকা কমানোর পর হয় ৯০ এখন মোটের উপর ১২% লাভ অর্থ মোটের উপর ১২% বৃদ্ধি অর্থাৎ ১০০ তে ১২% বেশি = ১১২ সুতরাং কমানোর পর ৯০ এবং মোটের উপর বৃদ্ধির অনুপাত = ৯০:১১২ = ৪৫:৫৬

133. A trader marked the price of his commodity so as to include a profit of 25%. He allowed discount of 16% on the marked price. His actual profit was? (একজন ব্যবসায়ী ২৫% লাভ ধরে তার পণ্যের মূল্য নির্ধারণ করেন। তিনি নির্ধারিত মূল্যের উপর ১৬% কমিশন দেন । তার প্রকৃত মুনাফা কত?)*[Aggarwal-234]*

(a) 5% (b) 9% (c) 16% (d) 25% Ans: a

Solution: Let C.P = 100. Then, marked price = 100+25 = 125
S.P = 84% of 125 = $\frac{84}{100}\times 125 = 105$ ∴ Profit% = (105 – 100) = **5%** (যেহেতু ক্রয়মূল্য ১০০)

134. A shopkeeper fixes the marked price of an item 35% above its cost price. The percentage of discount allowed to gain 8% is? (একজন দোকানদার ক্রয়মূল্যের থেকে ৩৫% বেশি মূল্য নির্ধারন করেন। ৮% লাভ করতে তিনি শতকরা কত কমিশন দিতে পারবেন?)*[Aggarwal-250]*

(a) 20% (b) 27% (c) 31% (d) 43% Ans: a

Solution:
Let, C.P = 100 So, M.P. = 100+35 = Tk.135, for 8% profit S.P = 100+8 = Tk.108
So, total discount should be = 135-108 = 27 ∴Discount % = $\frac{27\times 100}{135}$ = **20%**

135. If a commission of 10% is given on the written price of an article, the gain is 20%. If the commission is increased to 20%, the gain is (লিখিত মূল্যের উপর ১০% কমিশন দিলে ২০% লাভ হয়। কমিশন বৃদ্ধি করে ২০% করলে শতকরা লাভ কত?) *[Aggarwal-257]*

(a) $6\frac{2}{3}$% (b) $7\frac{1}{4}$% (c) $12\frac{1}{2}$% (d) $13\frac{1}{3}$% Ans: a

Solution:
Let the marked price be 100. After 10% commission S.P. = 90 Here, gain = 20%
So, 120% =90 then C.P. 100% = $\left(\frac{90\times 100}{120}\right)$ = 75, New commission = 20;
New S.P = 100-20 = 80. New profit = $\left(\frac{5}{75}\times 100\right)$ % = $6\frac{2}{3}$%

136. (W)*When a producer allows 36% commission on the retail price of his product, he earns a profit of 8.8%, What would be his profit percent if the commission is reduced by 24%?** (যখন একজন উৎপাদনকারী তার পণ্যের খুচরামূল্যের উপর ৩৬% কমিশন দেয় , তখন তিনি ৮.৮% লাভ করেন। যদি তিনি কমিশন কমিয়ে ২৪% করেন , তবে তার শতকরা লাভের পরিমান কত হবে?)*[Aggarwal Exm-35]*

Solution: (এখানে টাকার কোন পরিমাণ দেয়া না থাকায় ৩টি দামের ১টি ১০০ , অন্যটি ১০০ এর উপর আরেকটি x ধরে)
Let, retail price = Tk. 100. Then, S.P after 36% commission = Tk. 64 (ছাড় দিয়ে প্রথম বিক্রয়মূল্য)
Let, C.P. = x So, 108.8% of x = 64 ∴ $x=\left(64\times\frac{100}{108.8}\right)$ = Tk. $\frac{1000}{17}$ (এটাই ক্রয়মূল্য)
New commission = (36-24)% = 12% ∴ New S.P. = Tk.(100 – 12) = Tk. 88. (যেহেতু পণ্য ১টিই)
Gain = $88-\frac{1000}{17}=\frac{1496-1000}{17}$ = Tk. $\frac{496}{17}$ (১২% লাভের বিক্রয়মূল্য - ক্রয়মূল্য = লাভ)
Gain % = $\left(\frac{496}{17}\times\frac{17}{1000}\times 100\right)$% = **49.6%** [বড় ভগ্নাংশ হওয়ায় উপরে নিচে না লিখে পাশাপাশি লেখা হয়েছে]

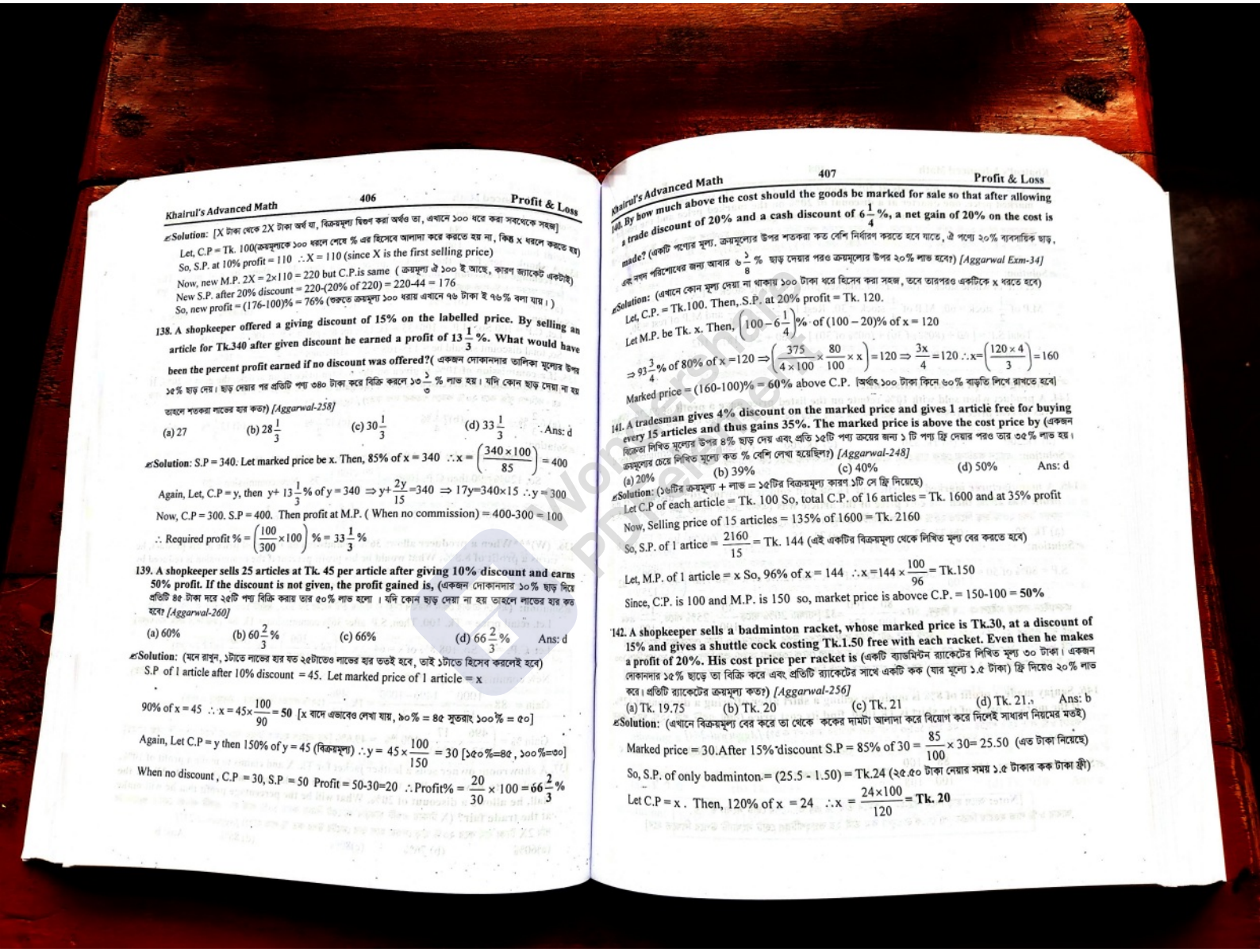
137. A showroom owner sells a leather jacket for Tk. X and claims to make a profit of 10%. He plans to have a stall in the trade fair and marks the same jacket at Tk. 2X. At the stall, he allows a discount of 20%. What will be the percentage profit that he will make at the trade fair? (X টাকায় একটি চামড়ার জ্যাকেট বিক্রয় করায় ১০% লাভ হয়। একটি বাণিজ্য মেলায় জ্যাকেটের দাম 2X টাকা ধার্য করে ২০% ছাড় দেওয়া হলে তার মোটের উপর কত % লাভ হবে?) *[Aggarwal-237]*

(a)60% (b) 76% (c)80% (d) 86% Ans: b

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



Solution: [X টাকা থেকে 2X টাকা অর্থ যা, বিক্রয়মূল্য ছিগুণ করা অর্থও তা, এখানে ১০০ ধরে করা সবথেকে সহজ]
Let, C.P = Tk. 100(ক্রয়মূল্যকে ১০০ ধরলে শেষে % এর হিসেবে আলাদা করে করতে হয় না, কিন্তু x ধরলে করতে হয়)
So, S.P. at 10% profit = 110 ∴X = 110 (since X is the first selling price)
Now, new M.P. 2X = 2×110 = 220 but C.P.is same (ক্রয়মূল্য ঐ ১০০ ই আছে, কারণ জ্যাকেট একটাই)
New S.P. after 20% discount = 220-(20% of 220) = 220-44 = 176
So, new profit = (176-100)% = 76% (শুরুতে ক্রয়মূল্য ১০০ ধরায় এখানে ৭৬ টাকা ই ৭৬% বলা যায়।)

138. A shopkeeper offered a giving discount of 15% on the labelled price. By selling an article for Tk.340 after given discount he earned a profit of $13\frac{1}{3}$%. What would have been the percent profit earned if no discount was offered?(একজন দোকানদার তালিকা মূল্যের উপর ১৫% ছাড় দেয়। ছাড় দেয়ার পর প্রতিটি পণ্য ৩৪০ টাকা করে বিক্রি করলে ১৩$\frac{১}{৩}$ % লাভ হয়। যদি কোন ছাড় দেয়া না হয় তাহলে শতকরা লাভের হার কত?) *[Aggarwal-258]*

(a) 27 (b) $28\frac{1}{3}$ (c) $30\frac{1}{3}$ (d) $33\frac{1}{3}$ Ans: d

Solution: S.P = 340. Let marked price be x. Then, 85% of x = 340 $\therefore x = \left(\frac{340\times100}{85}\right) = 400$

Again, Let, C.P = y, then $y+13\frac{1}{3}\%$ of y = 340 $\Rightarrow y+\frac{2y}{15}=340 \Rightarrow 17y=340\times15 \therefore y = 300$

Now, C.P = 300. S.P = 400. Then profit at M.P. (When no commission) = 400-300 = 100

∴ Required profit % = $\left(\frac{100}{300}\times100\right)\% = 33\frac{1}{3}\%$

139. A shopkeeper sells 25 articles at Tk. 45 per article after giving 10% discount and earns 50% profit. If the discount is not given, the profit gained is, (একজন দোকানদার ১০% ছাড় দিয়ে প্রতিটি ৪৫ টাকা দরে ২৫টি পণ্য বিক্রি করায় তার ৫০% লাভ হলো। যদি কোন ছাড় দেয়া না হয় তাহলে লাভের হার কত হবে? *[Aggarwal-260]*

(a) 60% (b) $60\frac{2}{3}\%$ (c) 66% (d) $66\frac{2}{3}\%$ Ans: d

Solution: (মনে রাখুন, ১টাতে লাভের হার যত ২৫টাতেও লাভের হার ততই হবে, তাই ১টাতে হিসেব করলেই হবে)
S.P of 1 article after 10% discount = 45. Let marked price of 1 article = x

90% of x = 45 $\therefore x = 45\times\frac{100}{90} = 50$ [x বাদে এভাবেও লেখা যায়, ৯০% = ৪৫ সুতরাং ১০০% = ৫০]

Again, Let C.P = y then 150% of y = 45 (বিক্রয়মূল্য) $\therefore y = 45\times\frac{100}{150} = 30$ [১৫০%=৪৫, ১০০%=৩০]

When no discount , C.P = 30, S.P = 50 Profit = 50-30=20 $\therefore$ Profit% = $\frac{20}{30}\times100 = 66\frac{2}{3}\%$

140. By how much above the cost should the goods be marked for sale so that after allowing a trade discount of 20% and a cash discount of $6\frac{1}{4}$%, a net gain of 20% on the cost is made? (একটি পণ্যের মূল্য, ক্রয়মূল্যের উপর শতকরা কত বেশি নির্ধারণ করতে হবে যাতে, ঐ পণ্যে ২০% ব্যবসায়িক ছাড়, এবং নগদ পরিশোধের জন্য আবার ৬$\frac{১}{৪}$ % ছাড় দেয়ার পরও ক্রয়মূল্যের উপর ২০% লাভ হবে?) *[Aggarwal Exm-34]*

Solution: (এখানে কোন মূল্য দেয়া না থাকায় ১০০ টাকা ধরে হিসেব করা সহজ, তবে তারপরও একটিকে x ধরতে হবে)
Let, C.P. = Tk.100. Then, S.P. at 20% profit = Tk. 120.
Let M.P. be Tk. x. Then, $\left(100-6\frac{1}{4}\right)\%$ of (100 – 20)% of x = 120

$\Rightarrow 93\frac{3}{4}\%$ of 80% of x =120 $\Rightarrow \left(\frac{375}{4\times100}\times\frac{80}{100}\times x\right)=120 \Rightarrow \frac{3x}{4}=120 \therefore x=\left(\frac{120\times4}{3}\right)=160$

Marked price = (160-100)% = 60% above C.P. [অর্থাৎ ১০০ টাকা কিনে ৬০% বাড়তি দিলে রাখতে হবে]

141. A tradesman gives 4% discount on the marked price and gives 1 article free for buying every 15 articles and thus gains 35%. The marked price is above the cost price by (একজন বিক্রেতা লিখিত মূল্যের উপর ৪% ছাড় দেয় এবং প্রতি ১৫টি পণ্য ক্রয়ের জন্য ১ টি পণ্য ফ্রি দেয়ার পরও তার ৩৫% লাভ হয়। ক্রয়মূল্যের চেয়ে লিখিত মূল্যে কত % বেশি লেখা হয়েছিল?) *[Aggarwal-248]*

(a) 20% (b) 39% (c) 40% (d) 50% Ans: d

Solution: (১৬টির ক্রয়মূল্য + লাভ = ১৫টির বিক্রয়মূল্য কারণ ১টি সে ফ্রি দিয়েছে)
Let C.P of each article = Tk. 100 So, total C.P. of 16 articles = Tk. 1600 and at 35% profit
Now, Selling price of 15 articles = 135% of 1600 = Tk. 2160
So, S.P. of 1 artice = $\frac{2160}{15}$ = Tk. 144 (এই একটির বিক্রয়মূল্য থেকে লিখিত মূল্য বের করতে হবে)

Let, M.P. of 1 article = x So, 96% of x = 144 $\therefore x = 144\times\frac{100}{96}$ = Tk.150

Since, C.P. is 100 and M.P. is 150 so, market price is above C.P. = 150-100 = **50%**

142. A shopkeeper sells a badminton racket, whose marked price is Tk.30, at a discount of 15% and gives a shuttle cock costing Tk.1.50 free with each racket. Even then he makes a profit of 20%. His cost price per racket is (একটি ব্যাডমিন্টন র‍্যাকেটের লিখিত মূল্য ৩০ টাকা। একজন দোকানদার ১৫% ছাড়ে তা বিক্রি করে এবং প্রতিটি র‍্যাকেটের সাথে একটি কক (যার মূল্য ১.৫ টাকা) ফ্রি দিয়েও ২০% লাভ করে। প্রতিটি র‍্যাকেটের ক্রয়মূল্য কত?) *[Aggarwal-256]*

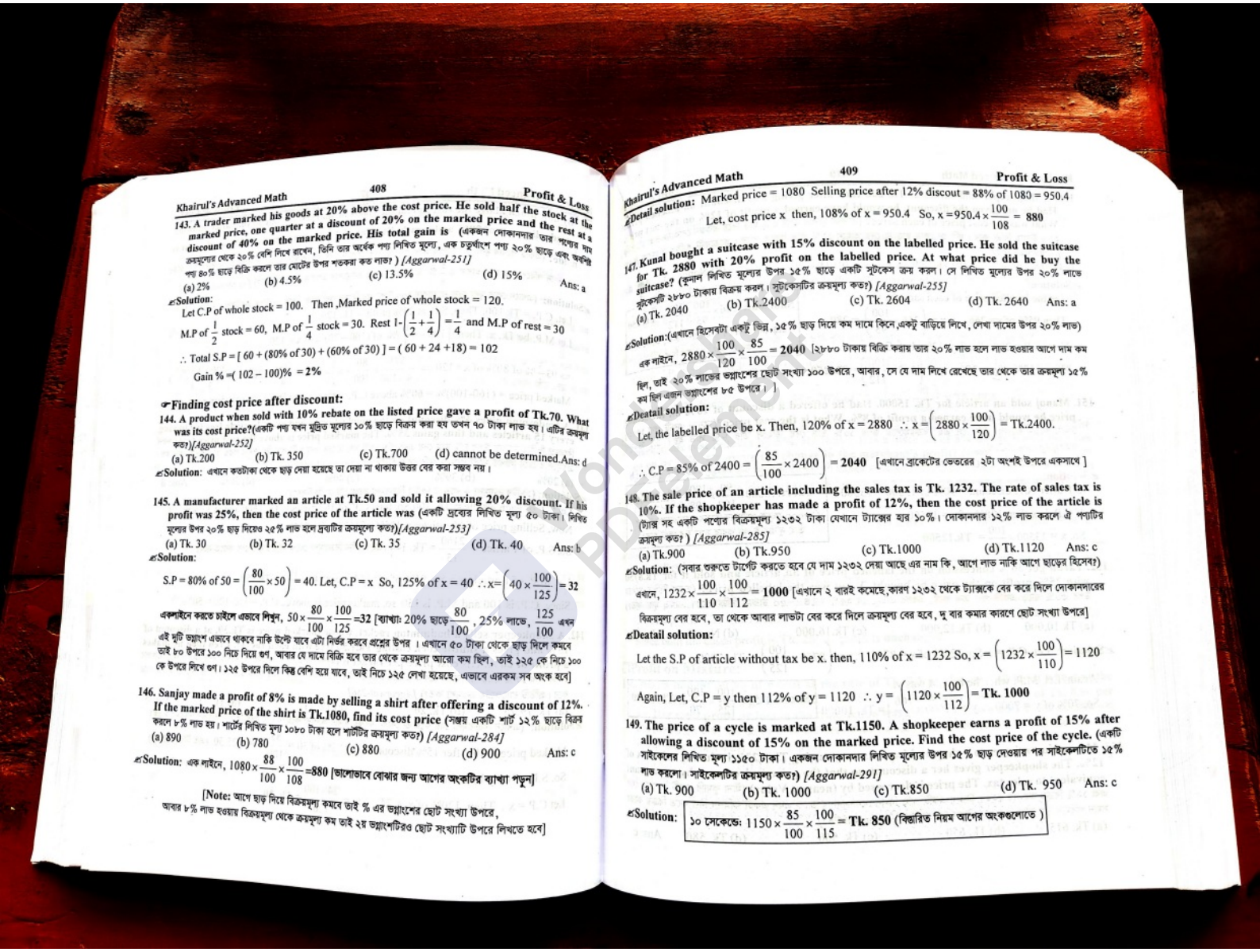
(a) Tk. 19.75 (b) Tk. 20 (c) Tk. 21 (d) Tk. 21.৭ Ans: b

Solution: (এখানে বিক্রয়মূল্য বের করে তা থেকে ককের দামটা আলাদা করে বিয়োগ করে দিলেই সাধারণ নিয়মের মতই)
Marked price = 30.After 15%discount S.P = 85% of 30 = $\frac{85}{100}\times30 = 25.50$ (এত টাকা নিয়েছে)
So, S.P. of only badminton = (25.5 - 1.50) = Tk.24 (২৫.৫০ টাকা নেয়ার সময় ১.৫ টাকার কক টাকা ফ্রী)
Let C.P = x . Then, 120% of x = 24 $\therefore x = \frac{24\times100}{120}$ = **Tk. 20**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



143. A trader marked his goods at 20% above the cost price. He sold half the stock at the marked price, one quarter at a discount of 20% on the marked price and the rest at a discount of 40% on the marked price. His total gain is (একজন দোকানদার তার পণ্যের দাম ক্রয়মূল্যের থেকে ২০% বেশি দিবে রাখেন, তিনি তার অর্ধেক পণ্য লিখিত মূল্যে, এক চতুর্থাংশ পণ্য ২০% ছাড়ে এবং অবশিষ্ট পণ্য ৪০% ছাড়ে বিক্রি করলে তার মোটের উপর শতকরা কত লাভ?) *[Aggarwal-251]*

(a) 2% (b) 4.5% (c) 13.5% (d) 15% Ans: a

Solution:

Let C.P of whole stock = 100. Then ,Marked price of whole stock = 120.

M.P of $\frac{1}{2}$ stock = 60, M.P of $\frac{1}{4}$ stock = 30. Rest $1-\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{4}\right)=\frac{1}{4}$ and M.P of rest = 30

$\therefore$ Total S.P = [60 + (80% of 30) + (60% of 30)] = (60 + 24 +18) = 102

Gain % =(102 – 100)% = **2%**

Finding cost price after discount:

144. A product when sold with 10% rebate on the listed price gave a profit of Tk.70. What was its cost price?(একটি পণ্য যখন মুদ্রিত মূল্যের ১০% ছাড়ে বিক্রয় করা হয় তখন ৭০ টাকা লাভ হয় । এটির ক্রয়মূল্য কত?)*[Aggarwal-252]*

(a) Tk.200 (b) Tk. 350 (c) Tk.700 (d) cannot be determined.Ans: d

Solution: এখানে কতটাকা থেকে ছাড় দেয়া হয়েছে তা দেয়া না থাকায় উত্তর বের করা সম্ভব নয় ।

145. A manufacturer marked an article at Tk.50 and sold it allowing 20% discount. If his profit was 25%, then the cost price of the article was (একটি দ্রব্যের লিখিত মূল্য ৫০ টাকা। লিখিত মূল্যের উপর ২০% ছাড় দিয়েও ২৫% লাভ হলে দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত?)*[Aggarwal-253]*

(a) Tk. 30 (b) Tk. 32 (c) Tk. 35 (d) Tk. 40 Ans: b

Solution:

S.P = 80% of 50 = $\left(\frac{80}{100}\times 50\right)$ = 40. Let, C.P = x So, 125% of x = 40 $\therefore x=\left(40\times\frac{100}{125}\right)=32$

একলাইনে করতে চাইলে এভাবে লিখুন, $50\times\frac{80}{100}\times\frac{100}{125}=32$ [ব্যাখ্যা: 20% ছাড়ে $\frac{80}{100}$, 25% লাভে, $\frac{125}{100}$ এখন এই দুটি ভগ্নাংশ এভাবে থাকবে নাকি উল্টে যাবে এটা নির্ভর করবে প্রশ্নের উপর । এখানে ৫০ টাকা থেকে ছাড় দিলে কমবে তাই ৮০ উপরে ১০০ নিচে দিয়ে গুণ, আবার যে দামে বিক্রি হবে তার থেকে ক্রয়মূল্য আরো কম ছিল, তাই ১২৫ কে নিচে ১০০ কে উপরে লিখে গুণ। ১২৫ উপরে দিলে কিন্তু বেশি হয়ে যাবে, তাই নিচে ১২৫ লেখা হয়েছে, এভাবে এরকম সব অংকে হবে]

146. Sanjay made a profit of 8% is made by selling a shirt after offering a discount of 12%. If the marked price of the shirt is Tk.1080, find its cost price (সঞ্জয় একটি শার্ট ১২% ছাড়ে বিক্রয় করলে ৮% লাভ হয়। শার্টের লিখিত মূল্য ১০৮০ টাকা হলে শার্টটির ক্রয়মূল্য কত?) *[Aggarwal-284]*

(a) 890 (b) 780 (c) 880 (d) 900 Ans: c

Solution: এক লাইনে, $1080\times\frac{88}{100}\times\frac{100}{108}=880$ [ভালোভাবে বোঝার জন্য আগের অংকটির ব্যাখ্যা পড়ুন]

[**Note:** আগে ছাড় দিয়ে বিক্রয়মূল্য কমবে তাই % এর ভগ্নাংশের ছোট সংখ্যা উপরে, আবার ৮% লাভ হওয়ায় বিক্রয়মূল্য থেকে ক্রয়মূল্য কম তাই ২য় ভগ্নাংশটিরও ছোট সংখ্যাটি উপরে লিখতে হবে]

Detail solution: Marked price = 1080 Selling price after 12% discout = 88% of 1080 = 950.4

Let, cost price x then, 108% of x = 950.4 So, $x=950.4\times\frac{100}{108}=$ **880**

147. Kunal bought a suitcase with 15% discount on the labelled price. He sold the suitcase for Tk. 2880 with 20% profit on the labelled price. At what price did he buy the suitcase? (কুনাল লিখিত মূল্যের উপর ১৫% ছাড়ে একটি সুটকেস ক্রয় করল। সে লিখিত মূল্যের উপর ২০% লাভে সুটকেসটি ২৮৮০ টাকায় বিক্রয় করল। সুটকেসটির ক্রয়মূল্য কত?) *[Aggarwal-255]*

(a) Tk. 2040 (b) Tk.2400 (c) Tk. 2604 (d) Tk. 2640 Ans: a

Solution:(এখানে হিসেবটা একটু ভিন্ন, ১৫% ছাড় দিয়ে কম দামে কিনে,একটু বাড়িয়ে লিখে, লেখা দামের উপর ২০% লাভ)

এক লাইনে, $2880\times\frac{100}{120}\times\frac{85}{100}=$ **2040** [২৮৮০ টাকায় বিক্রি করায় তার ২০% লাভ হলে লাভ হওয়ার আগে দাম কম ছিল, তাই ২০% লাভের ভগ্নাংশের ছোট সংখ্যা ১০০ উপরে, আবার, সে যে দাম লিখে রেখেছে তার থেকে তার ক্রয়মূল্য ১৫% কম ছিল এজন্য ভগ্নাংশের ৮৫ উপরে।]

Deatail solution:

Let, the labelled price be x. Then, 120% of x = 2880 $\therefore x=\left(2880\times\frac{100}{120}\right)=$ Tk.2400.

$\therefore$ C.P = 85% of 2400 = $\left(\frac{85}{100}\times 2400\right)=$ **2040** [এখানে ব্রাকেটের ভেতরের ২টা অংশই উপরে একসাথে]

148. The sale price of an article including the sales tax is Tk. 1232. The rate of sales tax is 10%. If the shopkeeper has made a profit of 12%, then the cost price of the article is (ট্যাক্স সহ একটি পণ্যের বিক্রয়মূল্য ১২৩২ টাকা যেখানে ট্যাক্সের হার ১০%। দোকানদার ১২% লাভ করলে ঐ পণ্যটির ক্রয়মূল্য কত?) *[Aggarwal-285]*

(a) Tk.900 (b) Tk.950 (c) Tk.1000 (d) Tk.1120 Ans: c

Solution: (সবার শুরুতে টার্গেট করতে হবে যে দাম ১২৩২ দেয়া আছে এর নাম কি, আগে লাভ নাকি আগে ছাড়ের হিসেব?)

এখানে, $1232\times\frac{100}{110}\times\frac{100}{112}=$ **1000** [এখানে ২ বারই কমেছে,কারণ ১২৩২ থেকে ট্যাক্সকে বের করে দিলে দোকানদারের বিক্রয়মূল্য বের হবে, তা থেকে আবার লাভটা বের করে দিলে ক্রয়মূল্য বের হবে, দু বার কমার কারণে ছোট সংখ্যা উপরে]

Deatail solution:

Let the S.P of article without tax be x. then, 110% of x = 1232 So, $x=\left(1232\times\frac{100}{110}\right)=1120$

Again, Let, C.P = y then 112% of y = 1120 $\therefore y=\left(1120\times\frac{100}{112}\right)=$ **Tk. 1000**

149. The price of a cycle is marked at Tk.1150. A shopkeeper earns a profit of 15% after allowing a discount of 15% on the marked price. Find the cost price of the cycle. (একটি সাইকেলের লিখিত মূল্য ১১৫০ টাকা। একজন দোকানদার লিখিত মূল্যের উপর ১৫% ছাড় দেওয়ায় পর সাইকেলটিতে ১৫% লাভ করলো। সাইকেলটির ক্রয়মূল্য কত?) *[Aggarwal-291]*

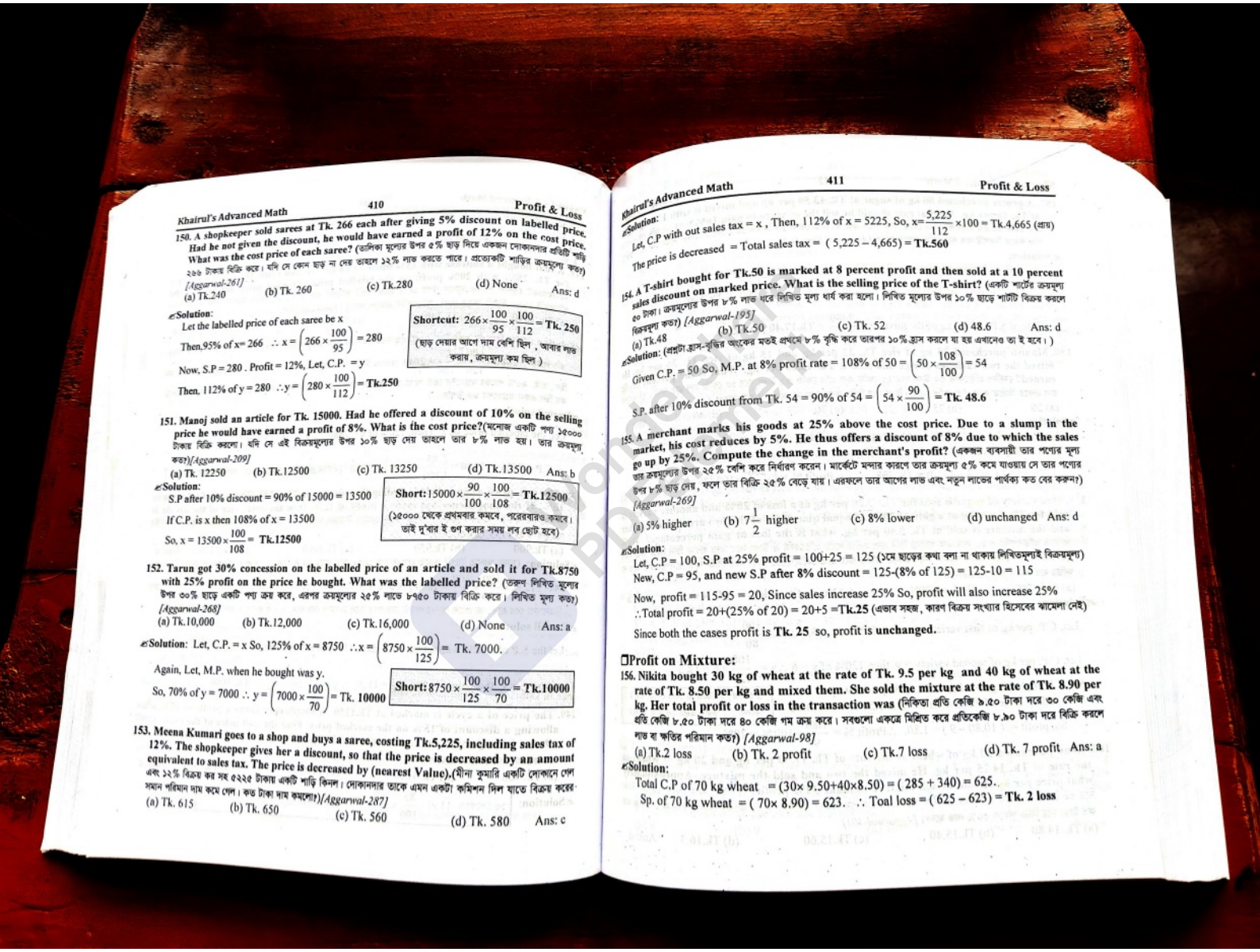
(a) Tk. 900 (b) Tk. 1000 (c) Tk.850 (d) Tk. 950 Ans: c

Solution: ১০ সেকেন্ডে: $1150\times\frac{85}{100}\times\frac{100}{115}=$ **Tk. 850** (বিস্তারিত নিয়ম আগের অংকগুলোতে)

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



150. A shopkeeper sold sarees at Tk. 266 each after giving 5% discount on labelled price. Had he not given the discount, he would have earned a profit of 12% on the cost price. What was the cost price of each saree? (তালিকা মূল্যের উপর ৫% ছাড় দিয়ে একজন দোকানদার প্রতিটি শাড়ি ২৬৬ টাকায় বিক্রি করে। যদি সে কোন ছাড় না দেয় তাহলে ১২% লাভ করতে পারে। প্রত্যেকটি শাড়ির ক্রয়মূল্য কত?) *[Aggarwal-261]*

(a) Tk.240 (b) Tk. 260 (c) Tk.280 (d) None Ans: d

Solution:
Let the labelled price of each saree be x
Then,95% of x= 266 $\therefore x = \left(266 \times \frac{100}{95}\right) = 280$
Now, S.P = 280 . Profit = 12%, Let, C.P. = y
Then, 112% of y = 280 $\therefore y = \left(280 \times \frac{100}{112}\right) =$ **Tk.250**

Shortcut: $266 \times \frac{100}{95} \times \frac{100}{112} =$ **Tk. 250**
(ছাড় দেয়ার আগে দাম বেশি ছিল , আবার লাভ করায়, ক্রয়মূল্য কম ছিল)

151. Manoj sold an article for Tk. 15000. Had he offered a discount of 10% on the selling price he would have earned a profit of 8%. What is the cost price?(মনোজ একটি পণ্য ১৫০০০ টাকায় বিক্রি করলো। যদি সে এই বিক্রয়মূল্যের উপর ১০% ছাড় দেয় তাহলে তার ৮% লাভ হয়। তার ক্রয়মূল্য কত?)*[Aggarwal-209]*

(a) Tk. 12250 (b) Tk.12500 (c) Tk. 13250 (d) Tk.13500 Ans: b

Solution:
S.P after 10% discount = 90% of 15000 = 13500
If C.P. is x then 108% of x = 13500
So, x = $13500 \times \frac{100}{108} =$ **Tk.12500**

Short: $15000 \times \frac{90}{100} \times \frac{100}{108} =$ **Tk.12500**
(১৫০০০ থেকে প্রথমবার কমবে, পরেরবারও কমবে। তাই দু'বার ই গুণ করার সময় লব ছোট হবে)

152. Tarun got 30% concession on the labelled price of an article and sold it for Tk.8750 with 25% profit on the price he bought. What was the labelled price? (তরুণ লিখিত মূল্যের উপর ৩০% ছাড়ে একটি পণ্য ক্রয় করে, এরপর ক্রয়মূল্যের ২৫% লাভে ৮৭৫০ টাকায় বিক্রি করে। লিখিত মূল্য কত?) *[Aggarwal-268]*

(a) Tk.10,000 (b) Tk.12,000 (c) Tk.16,000 (d) None Ans: a

Solution: Let, C.P. = x So, 125% of x = 8750 $\therefore x = \left(8750 \times \frac{100}{125}\right) =$ Tk. 7000.
Again, Let, M.P. when he bought was y.
So, 70% of y = 7000 $\therefore y = \left(7000 \times \frac{100}{70}\right) =$ Tk. **10000**

Short: $8750 \times \frac{100}{125} \times \frac{100}{70} =$ **Tk.10000**

153. Meena Kumari goes to a shop and buys a saree, costing Tk.5,225, including sales tax of 12%. The shopkeeper gives her a discount, so that the price is decreased by an amount equivalent to sales tax. The price is decreased by (nearest Value).(মীনা কুমারি একটি দোকানে গেল এবং ১২% বিক্রয় কর সহ ৫২২৫ টাকায় একটি শাড়ি কিনল। দোকানদার তাকে এমন একটা কমিশন দিল যাতে বিক্রয় করের সমান পরিমান দাম কমে গেল। কত টাকা দাম কমলো?)*[Aggarwal-287]*

(a) Tk. 615 (b) Tk. 650 (c) Tk. 560 (d) Tk. 580 Ans: c

Solution:
Let, C.P with out sales tax = x , Then, 112% of x = 5225, So, $x = \frac{5,225}{112} \times 100 =$ Tk.4,665 (প্রায়)
The price is decreased = Total sales tax = (5,225 – 4,665) = **Tk.560**

154. A T-shirt bought for Tk.50 is marked at 8 percent profit and then sold at a 10 percent sales discount on marked price. What is the selling price of the T-shirt? (একটি শার্টের ক্রয়মূল্য ৫০ টাকা। ক্রয়মূল্যের উপর ৮% লাভ ধরে লিখিত মূল্য ধার্য করা হলো। লিখিত মূল্যের উপর ১০% ছাড়ে শার্টটি বিক্রয় করলে বিক্রয়মূল্য কত?) *[Aggarwal-193]*

(a) Tk.48 (b) Tk.50 (c) Tk. 52 (d) 48.6 Ans: d

Solution: (প্রশ্নটা হ্রাস-বৃদ্ধির অংকের মতই প্রথমে ৮% বৃদ্ধি করে তারপর ১০% হ্রাস করলে যা হয় এখানেও তা ই হবে।)
Given C.P. = 50 So, M.P. at 8% profit rate = 108% of 50 = $\left(50 \times \frac{108}{100}\right) = 54$
S.P. after 10% discount from Tk. 54 = 90% of 54 = $\left(54 \times \frac{90}{100}\right) =$ **Tk. 48.6**

155. A merchant marks his goods at 25% above the cost price. Due to a slump in the market, his cost reduces by 5%. He thus offers a discount of 8% due to which the sales go up by 25%. Compute the change in the merchant's profit? (একজন ব্যবসায়ী তার পণ্যের মূল্য তার ক্রয়মূল্যের উপর ২৫% বেশি করে নির্ধারণ করেন। মার্কেটে মন্দার কারণে তার ক্রয়মূল্য ৫% কমে যাওয়ায় সে তার পণ্যের উপর ৮% ছাড় দেয় , ফলে তার বিক্রি ২৫% বেড়ে যায়। এরফলে তার আগের লাভ এবং নতুন লাভের পার্থক্য কত বের করুন?) *[Aggarwal-269]*

(a) 5% higher (b) $7\frac{1}{2}$ higher (c) 8% lower (d) unchanged Ans: d

Solution:
Let, C.P = 100, S.P at 25% profit = 100+25 = 125 (১মে ছাড়ের কথা বলা না থাকায় লিখিতমূল্যই বিক্রয়মূল্য)
New, C.P = 95, and new S.P after 8% discount = 125-(8% of 125) = 125-10 = 115
Now, profit = 115-95 = 20, Since sales increase 25% So, profit will also increase 25%
$\therefore$Total profit = 20+(25% of 20) = 20+5 =**Tk.25** (এভাব সহজ, কারণ বিক্রয় সংখ্যার হিসেবের ঝামেলা নেই)
Since both the cases profit is **Tk. 25** so, profit is **unchanged.**

Profit on Mixture:

156. Nikita bought 30 kg of wheat at the rate of Tk. 9.5 per kg and 40 kg of wheat at the rate of Tk. 8.50 per kg and mixed them. She sold the mixture at the rate of Tk. 8.90 per kg. Her total profit or loss in the transaction was (নিকিতা প্রতি কেজি ৯.৫০ টাকা দরে ৩০ কেজি এবং প্রতি কেজি ৮.৫০ টাকা দরে ৪০ কেজি গম ক্রয় করে। সবগুলো একত্রে মিশ্রিত করে প্রতিকেজি ৮.৯০ টাকা দরে বিক্রি করলে লাভ বা ক্ষতির পরিমান কত?) *[Aggarwal-98]*

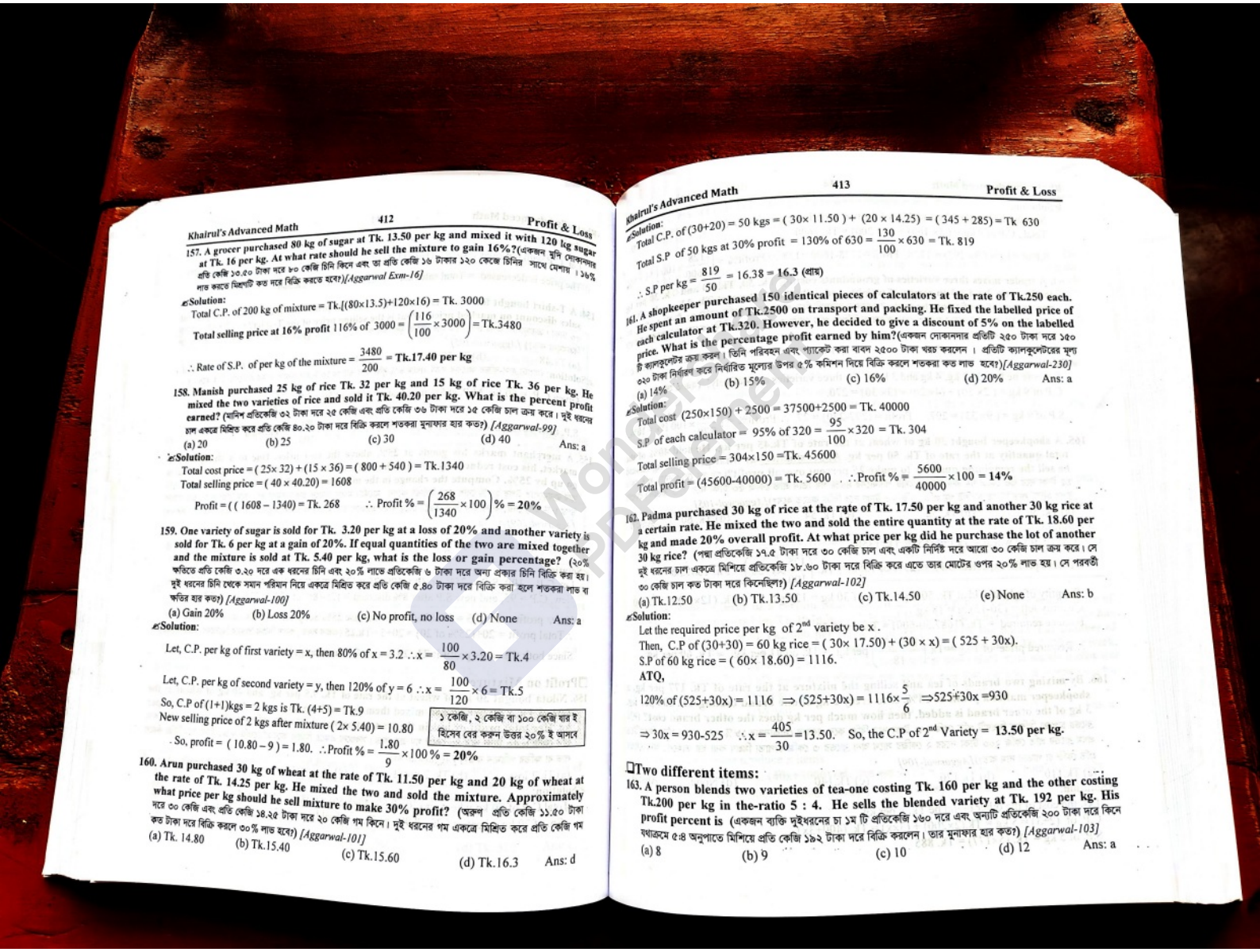
(a) Tk.2 loss (b) Tk. 2 profit (c) Tk.7 loss (d) Tk. 7 profit Ans: a

Solution:
Total C.P of 70 kg wheat = (30× 9.50+40×8.50) = (285 + 340) = 625.
Sp. of 70 kg wheat = (70× 8.90) = 623. $\therefore$ Toal loss = (625 – 623) = **Tk. 2 loss**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



157. A grocer purchased 80 kg of sugar at Tk. 13.50 per kg and mixed it with 120 kg sugar at Tk. 16 per kg. At what rate should he sell the mixture to gain 16%?(একজন মুদি দোকানদার প্রতি কেজি ১৩.৫০ টাকা দরে ৮০ কেজি চিনি কিনে এবং তা প্রতি কেজি ১৬ টাকার ১২০ কেজি চিনির সাথে মেশায়। ১৬% লাভ করতে মিশ্রণটি কত দরে বিক্রি করতে হবে?)*[Aggarwal Exm-16]*

Solution:

Total C.P. of 200 kg of mixture = Tk.[(80×13.5)+120×16) = Tk. 3000

Total selling price at 16% profit 116% of 3000 $= \left(\frac{116}{100}\times 3000\right) =$ Tk.3480

$\therefore$ Rate of S.P. of per kg of the mixture $= \frac{3480}{200} =$ **Tk.17.40 per kg**

158. Manish purchased 25 kg of rice Tk. 32 per kg and 15 kg of rice Tk. 36 per kg. He mixed the two varieties of rice and sold it Tk. 40.20 per kg. What is the percent profit earned? (মনিশ প্রতিকেজি ৩২ টাকা দরে ২৫ কেজি এবং প্রতি কেজি ৩৬ টাকা দরে ১৫ কেজি চাল ক্রয় করে। দুই ধরনের চাল একত্রে মিশ্রিত করে প্রতি কেজি ৪০.২০ টাকা দরে বিক্রি করলে শতকরা মুনাফার হার কত?) *[Aggarwal-99]*

(a) 20 (b) 25 (c) 30 (d) 40 Ans: a

Solution:

Total cost price = (25× 32) + (15 × 36) = (800 + 540) = Tk.1340

Total selling price = (40 × 40.20) = 1608

Profit = ((1608 – 1340) = Tk. 268 $\therefore$ Profit % $= \left(\frac{268}{1340}\times 100\right)\% =$ **20%**

159. One variety of sugar is sold for Tk. 3.20 per kg at a loss of 20% and another variety is sold for Tk. 6 per kg at a gain of 20%. If equal quantities of the two are mixed together and the mixture is sold at Tk. 5.40 per kg, what is the loss or gain percentage? (২০% ক্ষতিতে প্রতি কেজি ৩.২০ দরে এক ধরনের চিনি এবং ২০% লাভে প্রতিকেজি ৬ টাকা দরে অন্য প্রকার চিনি বিক্রি করা হয়। দুই ধরনের চিনি থেকে সমান পরিমান নিয়ে একত্রে মিশ্রিত করে প্রতি কেজি ৫.৪০ টাকা দরে বিক্রি করা হলে শতকরা লাভ বা ক্ষতির হার কত?) *[Aggarwal-100]*

(a) Gain 20% (b) Loss 20% (c) No profit, no loss (d) None Ans: a

Solution:

Let, C.P. per kg of first variety = x, then 80% of x = 3.2 $\therefore x = \frac{100}{80}\times 3.20 =$ Tk.4

Let, C.P. per kg of second variety = y, then 120% of y = 6 $\therefore x = \frac{100}{120}\times 6 =$ Tk.5

So, C.P of (1+1)kgs = 2 kgs is Tk. (4+5) = Tk.9

New selling price of 2 kgs after mixture (2× 5.40) = 10.80

So, profit = (10.80 – 9) = 1.80. $\therefore$ Profit % $= \frac{1.80}{9}\times 100\% =$ **20%**

১ কেজি, ২ কেজি বা ১০০ কেজি যার ই হিসেব বের করুন উত্তর ২০% ই আসবে

160. Arun purchased 30 kg of wheat at the rate of Tk. 11.50 per kg and 20 kg of wheat at the rate of Tk. 14.25 per kg. He mixed the two and sold the mixture. Approximately what price per kg should he sell mixture to make 30% profit? (অরুণ প্রতি কেজি ১১.৫০ টাকা দরে ৩০ কেজি এবং প্রতি কেজি ১৪.২৫ টাকা দরে ২০ কেজি গম কিনে। দুই ধরনের গম একত্রে মিশ্রিত করে প্রতি কেজি গম কত টাকা দরে বিক্রি করলে ৩০% লাভ হবে?) *[Aggarwal-101]*

(a) Tk. 14.80 (b) Tk.15.40 (c) Tk.15.60 (d) Tk.16.3 Ans: d

Solution:

Total C.P. of (30+20) = 50 kgs = (30× 11.50) + (20 × 14.25) = (345 + 285) = Tk 630

Total S.P of 50 kgs at 30% profit = 130% of 630 $= \frac{130}{100}\times 630 =$ Tk. 819

$\therefore$ S.P per kg $= \frac{819}{50} = 16.38 =$ **16.3 (প্রায়)**

161. A shopkeeper purchased 150 identical pieces of calculators at the rate of Tk.250 each. He spent an amount of Tk.2500 on transport and packing. He fixed the labelled price of each calculator at Tk.320. However, he decided to give a discount of 5% on the labelled price. What is the percentage profit earned by him?(একজন দোকানদার প্রতিটি ২৫০ টাকা দরে ১৫০ টি ক্যালকুলেটর ক্রয় করল। তিনি পরিবহন এবং প্যাকেট করা বাবদ ২৫০০ টাকা খরচ করলেন। প্রতিটি ক্যালকুলেটরের মূল্য ৩২০ টাকা নির্ধারণ করে নির্ধারিত মূল্যের উপর ৫% কমিশন দিয়ে বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ হবে?)*[Aggarwal-230]*

(a) 14% (b) 15% (c) 16% (d) 20% Ans: a

Solution:

Total cost (250×150) + 2500 = 37500+2500 = Tk. 40000

S.P of each calculator = 95% of 320 $= \frac{95}{100}\times 320 =$ Tk. 304

Total selling price = 304×150 =Tk. 45600

Total profit = (45600-40000) = Tk. 5600 $\therefore$ Profit % $= \frac{5600}{40000}\times 100 =$ **14%**

162. Padma purchased 30 kg of rice at the rate of Tk. 17.50 per kg and another 30 kg rice at a certain rate. He mixed the two and sold the entire quantity at the rate of Tk. 18.60 per kg and made 20% overall profit. At what price per kg did he purchase the lot of another 30 kg rice? (পদ্মা প্রতিকেজি ১৭.৫ টাকা দরে ৩০ কেজি চাল এবং একটি নির্দিষ্ট দরে আরো ৩০ কেজি চাল ক্রয় করে। সে দুই ধরনের চাল একত্রে মিশিয়ে প্রতিকেজি ১৮.৬০ টাকা দরে বিক্রি করে এতে তার মোটের ওপর ২০% লাভ হয়। সে পরবর্তী ৩০ কেজি চাল কত টাকা দরে কিনেছিল?) *[Aggarwal-102]*

(a) Tk.12.50 (b) Tk.13.50 (c) Tk.14.50 (e) None Ans: b

Solution:

Let the required price per kg of 2nd variety be x .

Then, C.P of (30+30) = 60 kg rice = (30× 17.50) + (30 × x) = (525 + 30x).

S.P of 60 kg rice = (60× 18.60) = 1116.

ATQ,

120% of (525+30x) = 1116 $\Rightarrow$ (525+30x) = $1116\times\frac{5}{6}$ $\Rightarrow$525+30x =930

$\Rightarrow$ 30x = 930-525 $\therefore x = \frac{405}{30}$ =13.50. So, the C.P of 2nd Variety = **13.50 per kg.**

❑Two different items:

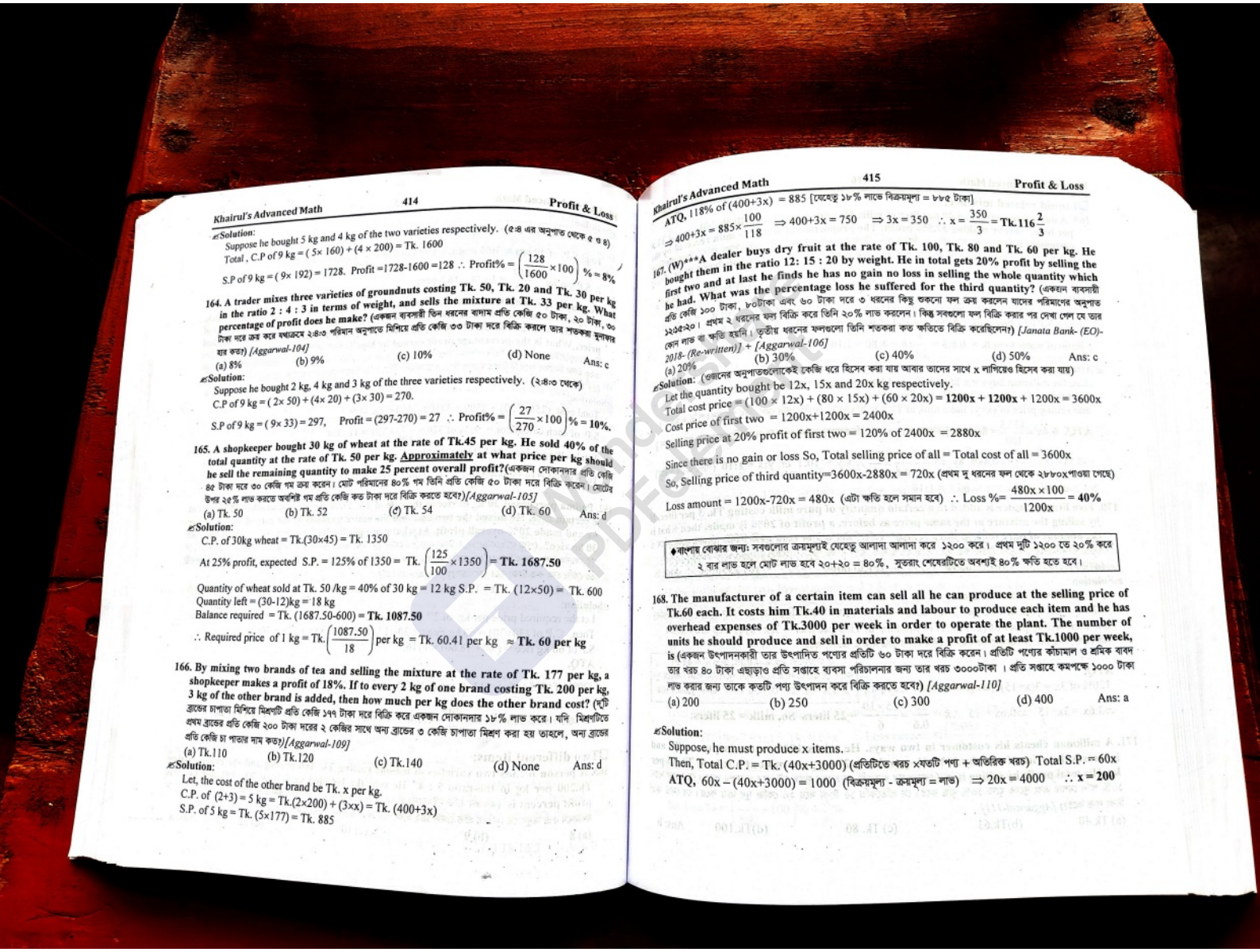
163. A person blends two varieties of tea-one costing Tk. 160 per kg and the other costing Tk.200 per kg in the-ratio 5 : 4. He sells the blended variety at Tk. 192 per kg. His profit percent is (একজন ব্যক্তি দুইধরনের চা ১ম টি প্রতিকেজি ১৬০ দরে এবং অন্যটি প্রতিকেজি ২০০ টাকা দরে কিনে যথাক্রমে ৫:৪ অনুপাতে মিশিয়ে প্রতি কেজি ১৯২ টাকা দরে বিক্রি করলেন। তার মুনাফার হার কত?) *[Aggarwal-103]*

(a) 8 (b) 9 (c) 10 (d) 12 Ans: a

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



Solution:
Suppose he bought 5 kg and 4 kg of the two varieties respectively. (৫:৪ এর অনুপাত থেকে ৫ ও ৪)
Total , C.P of 9 kg = (5× 160) + (4 × 200) = Tk. 1600

S.P of 9 kg = (9× 192) = 1728. Profit =1728-1600 =128 ∴ Profit% = $\left(\frac{128}{1600}\times 100\right)\% = 8\%$

164. A trader mixes three varieties of groundnuts costing Tk. 50, Tk. 20 and Tk. 30 per kg in the ratio 2 : 4 : 3 in terms of weight, and sells the mixture at Tk. 33 per kg. What percentage of profit does he make? (একজন ব্যবসায়ী তিন ধরনের বাদাম প্রতি কেজি ৫০ টাকা, ২০ টাকা, ৩০ টাকা দরে ক্রয় করে যথাক্রমে ২:৪:৩ পরিমান অনুপাতে মিশিয়ে প্রতি কেজি ৩৩ টাকা দরে বিক্রি করলে তার শতকরা মুনাফার হার কত?) *[Aggarwal-104]*
(a) 8% (b) 9% (c) 10% (d) None Ans: c

Solution:
Suppose he bought 2 kg, 4 kg and 3 kg of the three varieties respectively. (২:৪:৩ থেকে)
C.P of 9 kg = (2× 50) + (4× 20) + (3× 30) = 270.

S.P of 9 kg = (9× 33) = 297, Profit = (297-270) = 27 ∴ Profit% = $\left(\frac{27}{270}\times 100\right)\% = 10\%$.

165. A shopkeeper bought 30 kg of wheat at the rate of Tk.45 per kg. He sold 40% of the total quantity at the rate of Tk. 50 per kg. Approximately at what price per kg should he sell the remaining quantity to make 25 percent overall profit?(একজন দোকানদার প্রতি কেজি ৪৫ টাকা দরে ৩০ কেজি গম ক্রয় করেন। মোট পরিমানের ৪০% গম তিনি প্রতি কেজি ৫০ টাকা দরে বিক্রি করেন। মোটের উপর ২৫% লাভ করতে অবশিষ্ট গম প্রতি কেজি কত টাকা দরে বিক্রি করতে হবে?)*[Aggarwal-105]*
(a) Tk. 50 (b) Tk. 52 (c) Tk. 54 (d) Tk. 60 Ans: d

Solution:
C.P. of 30kg wheat = Tk.(30×45) = Tk. 1350
At 25% profit, expected S.P. = 125% of 1350 = Tk. $\left(\frac{125}{100}\times 1350\right)$ = **Tk. 1687.50**
Quantity of wheat sold at Tk. 50 /kg = 40% of 30 kg = 12 kg S.P. = Tk. (12×50) = Tk. 600
Quantity left = (30-12)kg = 18 kg
Balance required = Tk. (1687.50-600) = **Tk. 1087.50**
∴ Required price of 1 kg = Tk. $\left(\frac{1087.50}{18}\right)$ per kg = Tk. 60.41 per kg ≈ **Tk. 60 per kg**

166. By mixing two brands of tea and selling the mixture at the rate of Tk. 177 per kg, a shopkeeper makes a profit of 18%. If to every 2 kg of one brand costing Tk. 200 per kg, 3 kg of the other brand is added, then how much per kg does the other brand cost? (দুটি ব্রান্ডের চাপাতা মিশিয়ে মিশ্রণটি প্রতি কেজি ১৭৭ টাকা দরে বিক্রি করে একজন দোকানদার ১৮% লাভ করে। যদি মিশ্রণটিতে প্রথম ব্রান্ডের প্রতি কেজি ২০০ টাকা দরের ২ কেজির সাথে অন্য ব্রান্ডের ৩ কেজি চাপাতা মিশ্রণ করা হয় তাহলে, অন্য ব্রান্ডের প্রতি কেজি চা পাতার দাম কত?)*[Aggarwal-109]*
(a) Tk.110 (b) Tk.120 (c) Tk.140 (d) None Ans: d

Solution:
Let, the cost of the other brand be Tk. x per kg.
C.P. of (2+3) = 5 kg = Tk.(2×200) + (3×x) = Tk. (400+3x)
S.P. of 5 kg = Tk. (5×177) = Tk. 885

ATQ, 118% of (400+3x) = 885 [যেহেতু ১৮% লাভে বিক্রয়মূল্য = ৮৮৫ টাকা]
$\Rightarrow 400+3x = 885\times\frac{100}{118} \Rightarrow 400+3x = 750 \Rightarrow 3x = 350 \therefore x = \frac{350}{3} = \text{Tk.}116\frac{2}{3}$

167. (W)*A dealer buys dry fruit at the rate of Tk. 100, Tk. 80 and Tk. 60 per kg. He bought them in the ratio 12: 15 : 20 by weight. He in total gets 20% profit by selling the first two and at last he finds he has no gain no loss in selling the whole quantity which he had. What was the percentage loss he suffered for the third quantity?** (একজন ব্যবসায়ী প্রতি কেজি ১০০ টাকা, ৮০টাকা এবং ৬০ টাকা দরে ৩ ধরনের কিছু শুকনো ফল ক্রয় করলেন যাদের পরিমাণের অনুপাত ১২:১৫:২০। প্রথম ২ ধরনের ফল বিক্রি করে তিনি ২০% লাভ করলেন। কিন্তু সবগুলো ফল বিক্রি করার পর দেখা গেল যে তার কোন লাভ বা ক্ষতি হয়নি। তৃতীয় ধরনের ফলগুলো তিনি শতকরা কত ক্ষতিতে বিক্রি করেছিলেন?) *[Janata Bank- (EO)-2018- (Re-written)] + [Aggarwal-106]*
(a) 20% (b) 30% (c) 40% (d) 50% Ans: c

Solution: (ওজনের অনুপাতগুলোকেই কেজি ধরে হিসেব করা যায় আবার তাদের সাথে x লাগিয়েও হিসেব করা যায়)
Let the quantity bought be 12x, 15x and 20x kg respectively.
Total cost price = (100 × 12x) + (80 × 15x) + (60 × 20x) = **1200x + 1200x** + 1200x = 3600x
Cost price of first two = 1200x+1200x = 2400x
Selling price at 20% profit of first two = 120% of 2400x = 2880x
Since there is no gain or loss So, Total selling price of all = Total cost of all = 3600x
So, Selling price of third quantity=3600x-2880x = 720x (প্রথম দু ধরনের ফল থেকে ২৮৮০x পাওয়া গেছে)
Loss amount = 1200x-720x = 480x (এটা ক্ষতি হলে সমান হবে) ∴ Loss %= $\frac{480x\times 100}{1200x} = 40\%$

♦বাংলায় বোঝার জন্য: সবগুলোর ক্রয়মূল্যই যেহেতু আলাদা আলাদা করে ১২০০ করে। প্রথম দুটি ১২০০ তে ২০% করে ২ বার লাভ হলে মোট লাভ হবে ২০+২০ = ৪০%, সুতরাং শেষেরটিতে অবশ্যই ৪০% ক্ষতি হতে হবে।

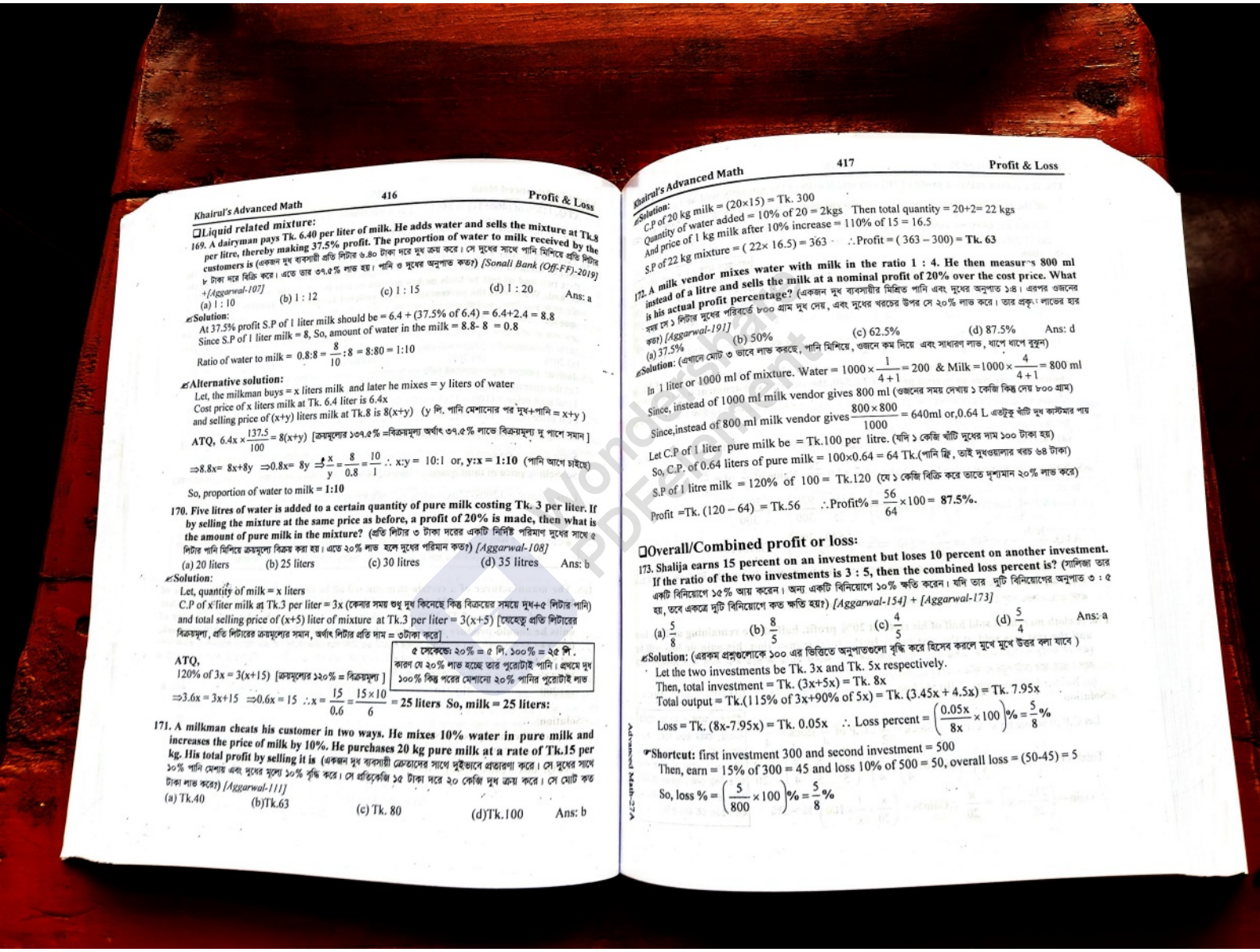
168. The manufacturer of a certain item can sell all he can produce at the selling price of Tk.60 each. It costs him Tk.40 in materials and labour to produce each item and he has overhead expenses of Tk.3000 per week in order to operate the plant. The number of units he should produce and sell in order to make a profit of at least Tk.1000 per week, is (একজন উৎপাদনকারী তার উৎপাদিত পণ্যের প্রতিটি ৬০ টাকা দরে বিক্রি করেন। প্রতিটি পণ্যের কাঁচামাল ও শ্রমিক বাবদ তার খরচ ৪০ টাকা এছাড়াও প্রতি সপ্তাহে ব্যবসা পরিচালনার জন্য তার খরচ ৩০০০টাকা । প্রতি সপ্তাহে কমপক্ষে ১০০০ টাকা লাভ করার জন্য তাকে কতটি পণ্য উৎপাদন করে বিক্রি করতে হবে?) *[Aggarwal-110]*
(a) 200 (b) 250 (c) 300 (d) 400 Ans: a

Solution:
Suppose, he must produce x items.
Then, Total C.P. = Tk. (40x+3000) (প্রতিটিতে খরচ ×যতটি পণ্য + অতিরিক্ত খরচ) Total S.P. = 60x
ATQ, 60x – (40x+3000) = 1000 (বিক্রয়মূল্য - ক্রয়মূল্য = লাভ) $\Rightarrow 20x = 4000 \therefore x = 200$

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



❑Liquid related mixture:

169. A dairyman pays Tk. 6.40 per liter of milk. He adds water and sells the mixture at Tk.8 per litre, thereby making 37.5% profit. The proportion of water to milk received by the customers is (একজন দুধ ব্যবসায়ী প্রতি লিটার ৬.৪০ টাকা দরে দুধ ক্রয় করে। সে দুধের সাথে পানি মিশিয়ে প্রতি লিটার ৮ টাকা দরে বিক্রি করে। এতে তার ৩৭.৫% লাভ হয়। পানি ও দুধের অনুপাত কত?) *[Sonali Bank (Off-FF)-2019 +[Aggarwal-107]*

(a) 1 : 10 (b) 1 : 12 (c) 1 : 15 (d) 1 : 20 Ans: a

Solution:

At 37.5% profit S.P of 1 liter milk should be = 6.4 + (37.5% of 6.4) = 6.4+2.4 = 8.8

Since S.P of 1 liter milk = 8, So, amount of water in the milk = 8.8- 8 = 0.8

Ratio of water to milk = $0.8:8 = \frac{8}{10} : 8 = 8:80 = 1:10$

Alternative solution:

Let, the milkman buys = x liters milk and later he mixes = y liters of water

Cost price of x liters milk at Tk. 6.4 liter is 6.4x

and selling price of (x+y) liters milk at Tk.8 is 8(x+y) (y লি. পানি মেশানোর পর দুধ+পানি = x+y)

ATQ, $6.4x \times \frac{137.5}{100} = 8(x+y)$ [ক্রয়মূল্যের ১৩৭.৫% =বিক্রয়মূল্য অর্থাৎ ৩৭.৫% লাভে বিক্রয়মূল্য দু পাশে সমান]

$\Rightarrow 8.8x = 8x+8y \Rightarrow 0.8x = 8y \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{8}{0.8} = \frac{10}{1} \therefore x:y = 10:1$ or, **y:x = 1:10** (পানি আগে চাইছে)

So, proportion of water to milk = **1:10**

170. Five litres of water is added to a certain quantity of pure milk costing Tk. 3 per liter. If by selling the mixture at the same price as before, a profit of 20% is made, then what is the amount of pure milk in the mixture? (প্রতি লিটার ৩ টাকা দরের একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ দুধের সাথে ৫ লিটার পানি মিশিয়ে ক্রয়মূল্যে বিক্রয় করা হয়। এতে ২০% লাভ হলে দুধের পরিমান কত?) *[Aggarwal-108]*

(a) 20 liters (b) 25 liters (c) 30 litres (d) 35 litres Ans: b

Solution:

Let, quantity of milk = x liters

C.P of x liter milk at Tk.3 per liter = 3x (কেনার সময় শুধু দুধ কিনেছে কিন্তু বিক্রয়ের সময়ে দুধ+৫ লিটার পানি) and total selling price of (x+5) liter of mixture at Tk.3 per liter = 3(x+5) [যেহেতু প্রতি লিটারের বিক্রয়মূল্য, প্রতি লিটারের ক্রয়মূল্যের সমান, অর্থাৎ লিটার প্রতি দাম = ৩টাকা করে]

ATQ,

120% of 3x = 3(x+15) [ক্রয়মূল্যের ১২০% = বিক্রয়মূল্য]

$\Rightarrow 3.6x = 3x+15 \Rightarrow 0.6x = 15 \therefore x = \frac{15}{0.6} = \frac{15 \times 10}{6} =$ **25 liters So, milk = 25 liters:**

৫ সেকেন্ডে: ২০% = ৫ লি. ১০০% = ২৫ লি.
কারণ যে ২০% লাভ হচ্ছে তার পুরোটাই পানি। প্রথমে দুধ ১০০% কিন্তু পরের মেশানো ২০% পানির পুরোটাই লাভ

171. A milkman cheats his customer in two ways. He mixes 10% water in pure milk and increases the price of milk by 10%. He purchases 20 kg pure milk at a rate of Tk.15 per kg. His total profit by selling it is (একজন দুধ ব্যবসায়ী ক্রেতাদের সাথে দুইভাবে প্রতারণা করে। সে দুধের সাথে ১০% পানি মেশায় এবং দুধের মূল্য ১০% বৃদ্ধি করে। সে প্রতিকেজি ১৫ টাকা দরে ২০ কেজি দুধ ক্রয় করে। সে মোট কত টাকা লাভ করে?) *[Aggarwal-111]*

(a) Tk.40 (b)Tk.63 (c) Tk. 80 (d)Tk.100 Ans: b

Solution:

C.P of 20 kg milk = (20×15) = Tk. 300

Quantity of water added = 10% of 20 = 2kgs Then total quantity = 20+2= 22 kgs

And price of 1 kg milk after 10% increase = 110% of 15 = 16.5

S.P of 22 kg mixture = (22× 16.5) = 363 ∴Profit = (363 – 300) = **Tk. 63**

172. A milk vendor mixes water with milk in the ratio 1 : 4. He then measures 800 ml instead of a litre and sells the milk at a nominal profit of 20% over the cost price. What is his actual profit percentage? (একজন দুধ ব্যবসায়ীর মিশ্রিত পানি এবং দুধের অনুপাত ১:৪। এরপর ওজনের সময় সে ১ লিটার দুধের পরিবর্তে ৮০০ গ্রাম দুধ দেয়, এবং দুধের খরচের উপর সে ২০% লাভ করে। তার প্রকৃত লাভের হার কত?) *[Aggarwal-191]*

(a) 37.5% (b) 50% (c) 62.5% (d) 87.5% Ans: d

Solution: (এখানে মোট ৩ ভাবে লাভ করছে, পানি মিশিয়ে, ওজনে কম দিয়ে এবং সাধারণ লাভ, ধাপে ধাপে বুঝুন)

In 1 liter or 1000 ml of mixture. Water = $1000 \times \frac{1}{4+1} = 200$ & Milk = $1000 \times \frac{4}{4+1} = 800$ ml

Since, instead of 1000 ml milk vendor gives 800 ml (ওজনের সময় দেখায় ১ কেজি কিন্তু দেয় ৮০০ গ্রাম)

Since,instead of 800 ml milk vendor gives $\frac{800 \times 800}{1000} = 640$ml or,0.64 L এতটুকু খাঁটি দুধ কাস্টমার পায়

Let C.P of 1 liter pure milk be = Tk.100 per litre. (যদি ১ কেজি খাঁটি দুধের দাম ১০০ টাকা হয়)

So, C.P. of 0.64 liters of pure milk = 100×0.64 = 64 Tk.(পানি ফ্রি, তাই দুধওয়ালার খরচ ৬৪ টাকা)

S.P of 1 litre milk = 120% of 100 = Tk.120 (যে ১ কেজি বিক্রি করে তাতে দশ্যমান ২০% লাভ করে)

Profit =Tk. (120 – 64) = Tk.56 ∴Profit% = $\frac{56}{64} \times 100 =$ **87.5%.**

❑Overall/Combined profit or loss:

173. Shalija earns 15 percent on an investment but loses 10 percent on another investment. If the ratio of the two investments is 3 : 5, then the combined loss percent is? (শালিজা তার একটি বিনিয়োগে ১৫% আয় করেন। অন্য একটি বিনিয়োগে ১০% ক্ষতি করেন। যদি তার দুটি বিনিয়োগের অনুপাত ৩ : ৫ হয়, তবে একত্রে দুটি বিনিয়োগে কত ক্ষতি হয়?) *[Aggarwal-154] + [Aggarwal-173]*

(a) $\frac{5}{8}$ (b) $\frac{8}{5}$ (c) $\frac{4}{5}$ (d) $\frac{5}{4}$ Ans: a

Solution: (এরকম প্রশ্নগুলোকে ১০০ এর ভিত্তিতে অনুপাতগুলো বৃদ্ধি করে হিসেব করলে মুখে মুখে উত্তর বলা যাবে)

Let the two investments be Tk. 3x and Tk. 5x respectively.

Then, total investment = Tk. (3x+5x) = Tk. 8x

Total output = Tk.(115% of 3x+90% of 5x) = Tk. (3.45x + 4.5x) = Tk. 7.95x

Loss = Tk. (8x-7.95x) = Tk. 0.05x ∴ Loss percent = $\left(\frac{0.05x}{8x} \times 100\right)\% = \frac{5}{8}\%$

Shortcut: first investment 300 and second investment = 500

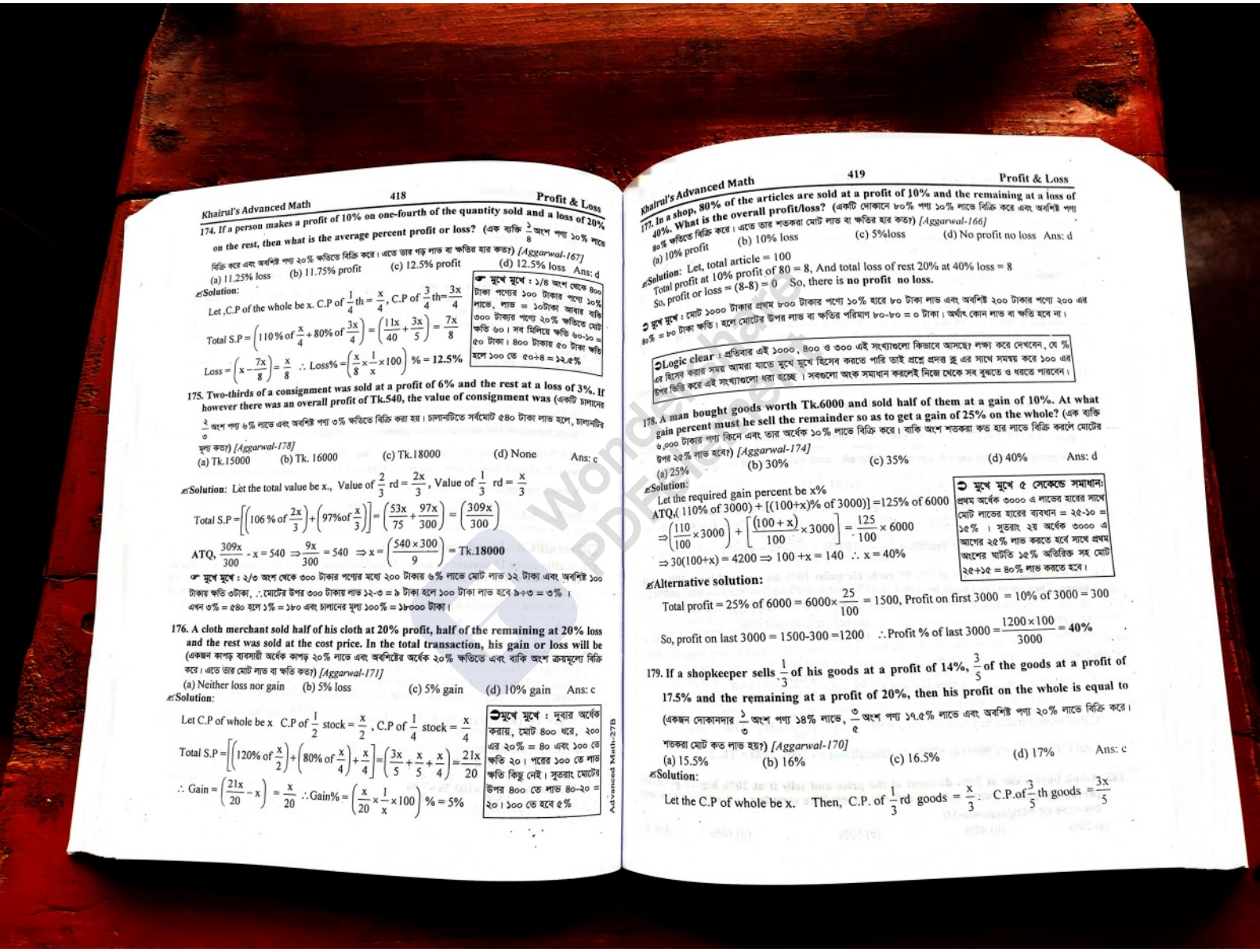
Then, earn = 15% of 300 = 45 and loss 10% of 500 = 50, overall loss = (50-45) = 5

So, loss % = $\left(\frac{5}{800} \times 100\right)\% = \frac{5}{8}\%$

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



174. If a person makes a profit of 10% on one-fourth of the quantity sold and a loss of 20% on the rest, then what is the average percent profit or loss? (এক ব্যক্তি $\frac{1}{4}$ অংশ পণ্য ১০% লাভে বিক্রি করে এবং অবশিষ্ট পণ্য ২০% ক্ষতিতে বিক্রি করে। এতে তার গড় লাভ বা ক্ষতির হার কত?) *[Aggarwal-167]*

(a) 11.25% loss (b) 11.75% profit (c) 12.5% profit (d) 12.5% loss Ans: d

Solution: Let ,C.P of the whole be x. C.P of $\frac{1}{4}$th $= \frac{x}{4}$, C.P of $\frac{3}{4}$th $= \frac{3x}{4}$

Total S.P $= \left(110\% \text{ of } \frac{x}{4} + 80\% \text{ of } \frac{3x}{4}\right) = \left(\frac{11x}{40} + \frac{3x}{5}\right) = \frac{7x}{8}$

Loss $= \left(x - \frac{7x}{8}\right) = \frac{x}{8}$ $\therefore$ Loss% $= \left(\frac{x}{8} \times \frac{1}{x} \times 100\right)\% = 12.5\%$

☞ মুখে মুখে : ১/৪ অংশ থেকে ৪০০ টাকা পণ্যের ১০০ টাকার পণ্যে ১০% লাভে, লাভ = ১০টাকা আবার বাকি ৩০০ টাকার পণ্যে ২০% ক্ষতিতে মোট ক্ষতি ৬০। সব মিলিয়ে ক্ষতি ৬০-১০ = ৫০ টাকা। ৪০০ টাকায় ৫০ টাকা ক্ষতি হলে ১০০ তে ৫০÷৪ = ১২.৫%

175. Two-thirds of a consignment was sold at a profit of 6% and the rest at a loss of 3%. If however there was an overall profit of Tk.540, the value of consignment was (একটি চালানের $\frac{2}{3}$ অংশ পণ্য ৬% লাভে এবং অবশিষ্ট পণ্য ৩% ক্ষতিতে বিক্রি করা হয়। চালানটিতে সর্বমোট ৫৪০ টাকা লাভ হলে, চালানটির মূল্য কত?) *[Aggarwal-178]*

(a) Tk.15000 (b) Tk. 16000 (c) Tk.18000 (d) None Ans: c

Solution: Let the total value be x., Value of $\frac{2}{3}$ rd $= \frac{2x}{3}$, Value of $\frac{1}{3}$ rd $= \frac{x}{3}$

Total S.P $= \left[\left(106\% \text{ of } \frac{2x}{3}\right) + \left(97\% \text{of } \frac{x}{3}\right)\right] = \left(\frac{53x}{75} + \frac{97x}{300}\right) = \left(\frac{309x}{300}\right)$

ATQ, $\frac{309x}{300} - x = 540 \Rightarrow \frac{9x}{300} = 540 \Rightarrow x = \left(\frac{540 \times 300}{9}\right) = \text{Tk.}18000$

☞ মুখে মুখে : ২/৩ অংশ থেকে ৩০০ টাকার পণ্যের মধ্যে ২০০ টাকায় ৬% লাভে মোট লাভ ১২ টাকা এবং অবশিষ্ট ১০০ টাকায় ক্ষতি ৩টাকা, ∴মোটের উপর ৩০০ টাকায় লাভ ১২-৩ = ৯ টাকা হলে ১০০ টাকা লাভ হবে ৯÷৩ = ৩% । এখন ৩% = ৫৪০ হলে ১% = ১৮০ এবং চালানের মূল্য ১০০% = ১৮০০০ টাকা।

176. A cloth merchant sold half of his cloth at 20% profit, half of the remaining at 20% loss and the rest was sold at the cost price. In the total transaction, his gain or loss will be (একজন কাপড় ব্যবসায়ী অর্ধেক কাপড় ২০% লাভে এবং অবশিষ্টের অর্ধেক ২০% ক্ষতিতে এবং বাকি অংশ ক্রয়মূল্যে বিক্রি করে। এতে তার মোট লাভ বা ক্ষতি কত?) *[Aggarwal-171]*

(a) Neither loss nor gain (b) 5% loss (c) 5% gain (d) 10% gain Ans: c

Solution: Let C.P of whole be x C.P of $\frac{1}{2}$ stock $= \frac{x}{2}$, C.P of $\frac{1}{4}$ stock $= \frac{x}{4}$

Total S.P $= \left[\left(120\% \text{ of } \frac{x}{2}\right) + \left(80\% \text{ of } \frac{x}{4}\right) + \frac{x}{4}\right] = \left(\frac{3x}{5} + \frac{x}{5} + \frac{x}{4}\right) = \frac{21x}{20}$

$\therefore$ Gain $= \left(\frac{21x}{20} - x\right) = \frac{x}{20}$ $\therefore$ Gain% $= \left(\frac{x}{20} \times \frac{1}{x} \times 100\right)\% = 5\%$

☞মুখে মুখে : দুবার অর্ধেক করায়, মোট ৪০০ ধরে, ২০০ এর ২০% = ৪০ এবং ১০০ তে ক্ষতি ২০। পরের ১০০ তে লাভ ক্ষতি কিছু নেই। সুতরাং মোটের উপর ৪০০ তে লাভ ৪০-২০ = ২০। ১০০ তে হবে ৫%

177. In a shop, 80% of the articles are sold at a profit of 10% and the remaining at a loss of 40%. What is the overall profit/loss? (একটি দোকানে ৮০% পণ্য ১০% লাভে বিক্রি করে এবং অবশিষ্ট পণ্য ৪০% ক্ষতিতে বিক্রি করে। এতে তার শতকরা মোট লাভ বা ক্ষতির হার কত?) *[Aggarwal-166]*

(a) 10% profit (b) 10% loss (c) 5%loss (d) No profit no loss Ans: d

Solution: Let, total article = 100

Total profit at 10% profit of 80 = 8, And total loss of rest 20% at 40% loss = 8

So, profit or loss = (8-8) = 0 So, there is **no profit no loss.**

☞ মুখে মুখে : মোট ১০০০ টাকার প্রথম ৮০০ টাকার পণ্যে ১০% হারে ৮০ টাকা লাভ এবং অবশিষ্ট ২০০ টাকার পণ্যে ২০০ এর ৪০% = ৮০ টাকা ক্ষতি। হলে মোটের উপর লাভ বা ক্ষতির পরিমাণ ৮০-৮০ = ০ টাকা। অর্থাৎ কোন লাভ বা ক্ষতি হবে না।

☞Logic clear : প্রতিবার এই ১০০০, ৪০০ ও ৩০০ এই সংখ্যাগুলো কিভাবে আসছে? লক্ষ্য করে দেখবেন, যে % এর হিসাব করার সময় আমরা যাতে মুখে মুখে হিসেব করতে পারি তাই প্রশ্নে প্রদত্ত ক্স এর সাথে সমন্বয় করে ১০০ এর উপর ভিত্তি করে এই সংখ্যাগুলো ধরা হচ্ছে। সবগুলো অংক সমাধান করলেই নিজে থেকে সব বুঝতে ও ধরতে পারবেন।

178. A man bought goods worth Tk.6000 and sold half of them at a gain of 10%. At what gain percent must he sell the remainder so as to get a gain of 25% on the whole? (এক ব্যক্তি ৬,০০০ টাকার পণ্য কিনে এবং তার অর্ধেক ১০% লাভে বিক্রি করে। বাকি অংশ শতকরা কত হার লাভে বিক্রি করলে মোটের উপর ২৫% লাভ হবে?) *[Aggarwal-174]*

(a) 25% (b) 30% (c) 35% (d) 40% Ans: d

Solution:

Let the required gain percent be x%

ATQ, $(110\% \text{ of } 3000) + [(100+x)\% \text{ of } 3000)] = 125\% \text{ of } 6000$

$\Rightarrow \left(\frac{110}{100} \times 3000\right) + \left[\frac{(100+x)}{100} \times 3000\right] = \frac{125}{100} \times 6000$

$\Rightarrow 30(100+x) = 4200 \Rightarrow 100 + x = 140$ $\therefore$ x = 40%

☞ মুখে মুখে ৫ সেকেন্ডে সমাধান: প্রথম অর্ধেক ৩০০০ এ লাভের হারের সাথে মোট লাভের হারের ব্যবধান = ২৫-১০ = ১৫% । সুতরাং ২য় অর্ধেক ৩০০০ এ আগের ২৫% লাভ করতে হবে সাথে প্রথম অংশের ঘাটতি ১৫% অতিরিক্ত সহ মোট ২৫+১৫ = ৪০% লাভ করতে হবে।

Alternative solution:

Total profit = 25% of 6000 = $6000 \times \frac{25}{100} = 1500$, Profit on first 3000 = 10% of 3000 = 300

So, profit on last 3000 = 1500-300 =1200 $\therefore$ Profit % of last 3000 $= \frac{1200 \times 100}{3000} = 40\%$

179. If a shopkeeper sells $\frac{1}{3}$ of his goods at a profit of 14%, $\frac{3}{5}$ of the goods at a profit of 17.5% and the remaining at a profit of 20%, then his profit on the whole is equal to (একজন দোকানদার $\frac{1}{3}$ অংশ পণ্য ১৪% লাভে, $\frac{3}{5}$ অংশ পণ্য ১৭.৫% লাভে এবং অবশিষ্ট পণ্য ২০% লাভে বিক্রি করে। শতকরা মোট কত লাভ হয়?) *[Aggarwal-170]*

(a) 15.5% (b) 16% (c) 16.5% (d) 17% Ans: c

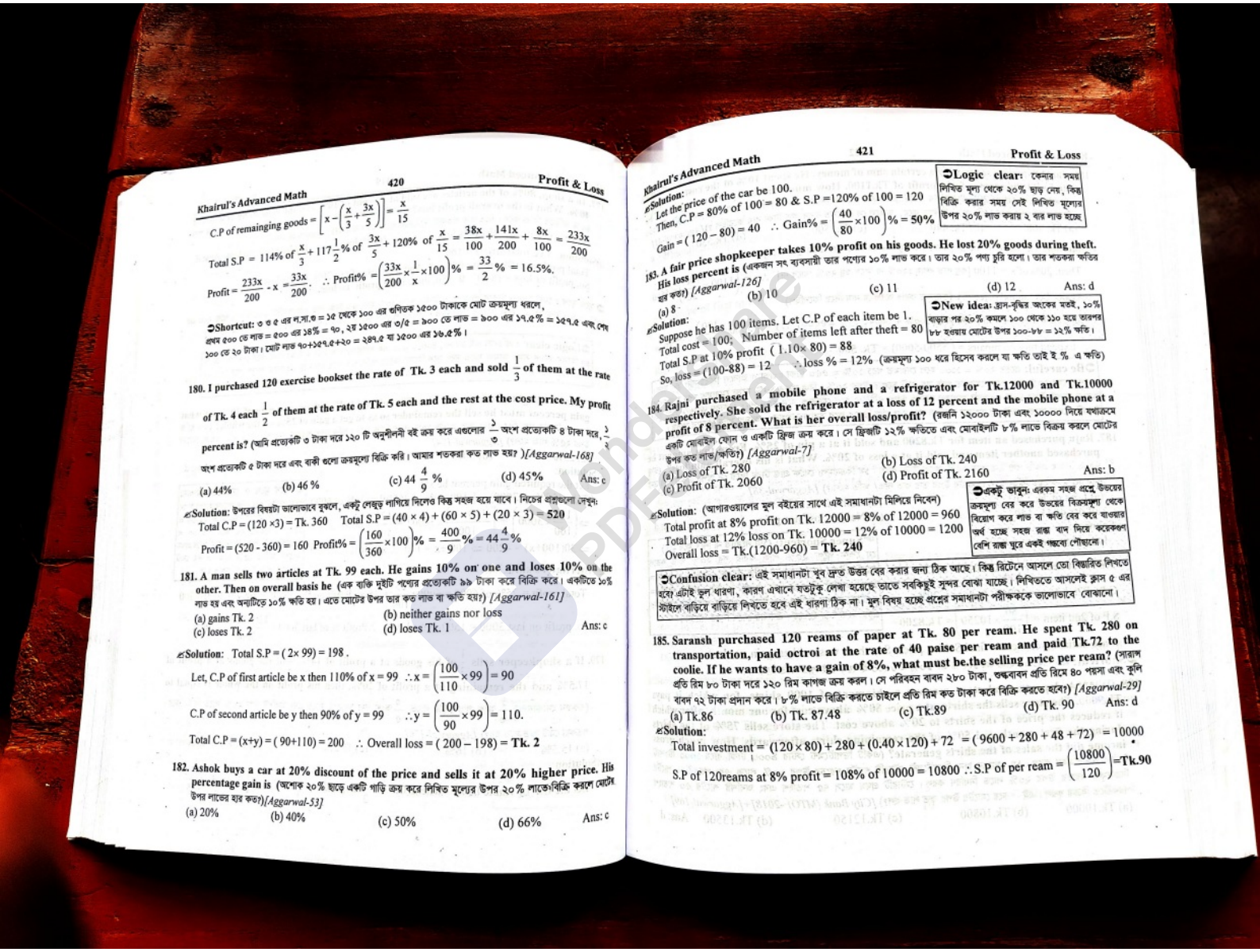
Solution:

Let the C.P of whole be x. Then, C.P. of $\frac{1}{3}$ rd goods $= \frac{x}{3}$. C.P.of $\frac{3}{5}$th goods $= \frac{3x}{5}$

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



C.P of remainging goods $= \left[x-\left(\frac{x}{3}+\frac{3x}{5}\right)\right]=\frac{x}{15}$

Total S.P $= 114\%$ of $\frac{x}{3}+117\frac{1}{2}\%$ of $\frac{3x}{5}+120\%$ of $\frac{x}{15}=\frac{38x}{100}+\frac{141x}{200}+\frac{8x}{100}=\frac{233x}{200}$

Profit $=\frac{233x}{200}-x=\frac{33x}{200}$ $\therefore$ Profit% $=\left(\frac{33x}{200}\times\frac{1}{x}\times100\right)\%=\frac{33}{2}\%=16.5\%$.

➲**Shortcut:** ৩ ও ৫ এর ল.সা.গু = ১৫ থেকে ১০০ এর গণিতক ১৫০০ টাকাকে মোট ক্রয়মূল্য ধরলে, প্রথম ৫০০ তে লাভ = ৫০০ এর ১৪% = ৭০, ২য় ১৫০০ এর ৩/৫ = ৯০০ তে লাভ = ৯০০ এর ১৭.৫% = ১৫৭.৫ এবং শেষ ১০০ তে ২০ টাকা। মোট লাভ ৭০+১৫৭.৫+২০ = ২৪৭.৫ যা ১৫০০ এর ১৬.৫%।

180. I purchased 120 exercise bookset the rate of Tk. 3 each and sold $\frac{1}{3}$ of them at the rate of Tk. 4 each $\frac{1}{2}$ of them at the rate of Tk. 5 each and the rest at the cost price. My profit percent is? (আমি প্রত্যেকটি ৩ টাকা দরে ১২০ টি অনুশীলনী বই ক্রয় করে এগুলোর $\frac{1}{3}$ অংশ প্রত্যেকটি ৪ টাকা দরে, $\frac{1}{2}$ অংশ প্রত্যেকটি ৫ টাকা দরে এবং বাকী গুলো ক্রয়মূল্যে বিক্রি করি। আমার শতকরা কত লাভ হয়?)*[Aggarwal-168]*

(a) 44% (b) 46 % (c) $44\frac{4}{9}\%$ (d) 45% Ans: c

✍**Solution:** উপরের বিষয়টা ভালোভাবে বুঝলে, একটু লেহুড় লাগিয়ে দিলেও কিন্তু সহজ হয়ে যাবে। নিচের প্রশ্নগুলো দেখুন:

Total C.P = (120 ×3) = Tk. 360 Total S.P = (40 × 4) + (60 × 5) + (20 × 3) = **520**

Profit = (520 - 360) = 160 Profit% $=\left(\frac{160}{360}\times100\right)\%=\frac{400}{9}\%=44\frac{4}{9}\%$

181. A man sells two articles at Tk. 99 each. He gains 10% on one and loses 10% on the other. Then on overall basis he (এক ব্যক্তি দুইটি পণ্যের প্রত্যেকটি ৯৯ টাকা করে বিক্রি করে। একটিতে ১০% লাভ হয় এবং অন্যটিতে ১০% ক্ষতি হয়। এতে মোটের উপর তার কত লাভ বা ক্ষতি হয়?) *[Aggarwal-161]*

(a) gains Tk. 2 (b) neither gains nor loss
(c) loses Tk. 2 (d) loses Tk. 1 Ans: c

✍**Solution:** Total S.P = (2× 99) = 198 .

Let, C.P of first article be x then 110% of x = 99 $\therefore x=\left(\frac{100}{110}\times99\right)=90$

C.P of second article be y then 90% of y = 99 $\therefore y=\left(\frac{100}{90}\times99\right)=110.$

Total C.P = (x+y) = (90+110) = 200 $\therefore$ Overall loss = (200 – 198) = **Tk. 2**

182. Ashok buys a car at 20% discount of the price and sells it at 20% higher price. His percentage gain is (অশোক ২০% ছাড়ে একটি গাড়ি ক্রয় করে লিখিত মূল্যের উপর ২০% লাভে বিক্রি করলে মোটের উপর লাভের হার কত?)*[Aggarwal-53]*

(a) 20% (b) 40% (c) 50% (d) 66% Ans: c

✍**Solution:**
Let the price of the car be 100.
Then, C.P = 80% of 100 = 80 & S.P =120% of 100 = 120
Gain = (120 – 80) = 40 $\therefore$ Gain% $=\left(\frac{40}{80}\times100\right)\%=50\%$

➲**Logic clear:** কেনার সময় লিখিত মূল্য থেকে ২০% ছাড় নেয়, কিন্তু বিক্রি করার সময় সেই লিখিত মূল্যের উপর ২০% লাভ করায় ২ বার লাভ হচ্ছে

183. A fair price shopkeeper takes 10% profit on his goods. He lost 20% goods during theft. His loss percent is (একজন সৎ ব্যবসায়ী তার পণ্যের ১০% লাভ করে। তার ২০% পণ্য চুরি হলো। তার শতকরা ক্ষতির হার কত) *[Aggarwal-126]*

(a) 8 (b) 10 (c) 11 (d) 12 Ans: d

✍**Solution:**
Suppose he has 100 items. Let C.P of each item be 1.
Total cost = 100; Number of items left after theft = 80
Total S.P at 10% profit (1.10× 80) = 88
So, loss = (100-88) = 12 $\therefore$ loss % = 12% (ক্রয়মূল্য ১০০ ধরে হিসেব করলে যা ক্ষতি তাই ই % এ ক্ষতি)

➲**New idea:** হ্রাস-বৃদ্ধির অংকের মতই, ১০% বাড়ার পর ২০% কমলে ১০০ থেকে ১১০ হয়ে তারপর ৮৮ হওয়ায় মোটের উপর ১০০-৮৮ = ১২% ক্ষতি।

184. Rajni purchased a mobile phone and a refrigerator for Tk.12000 and Tk.10000 respectively. She sold the refrigerator at a loss of 12 percent and the mobile phone at a profit of 8 percent. What is her overall loss/profit? (রজনি ১২০০০ টাকা এবং ১০০০০ দিয়ে যথাক্রমে একটি মোবাইল ফোন ও একটি ফ্রিজ ক্রয় করে। সে ফ্রিজটি ১২% ক্ষতিতে এবং মোবাইলটি ৮% লাভে বিক্রয় করলে মোটের উপর কত লাভ/ক্ষতি?) *[Aggarwal-7]*

(a) Loss of Tk. 280 (b) Loss of Tk. 240
(c) Profit of Tk. 2060 (d) Profit of Tk. 2160 Ans: b

✍**Solution:** (আগারওয়ালের মূল বইয়ের সাথে এই সমাধানটা মিলিয়ে নিবেন)
Total profit at 8% profit on Tk. 12000 = 8% of 12000 = 960
Total loss at 12% loss on Tk. 10000 = 12% of 10000 = 1200
Overall loss = Tk.(1200-960) = **Tk. 240**

➲**একটু ভাবুন:** একরম সহজ প্রশ্নে উভয়ের ক্রয়মূল্য বের করে উভয়ের বিক্রয়মূল্য থেকে বিয়োগ করে লাভ বা ক্ষতি বের করে যাওয়ার অর্থ হচ্ছে সহজ রান্না বাদ দিয়ে কয়েকগুণ বেশি রান্না ঘুরে একই গন্তব্যে পৌছানো।

➲**Confusion clear:** এই সমাধানটা খুব দ্রুত উত্তর বের করার জন্য ঠিক আছে। কিন্তু রিটেনে আসলে তো বিস্তারিত লিখতে হবে এটাই ভুল ধারণা, কারণ এখানে যতটুকু লেখা হয়েছে তাতে সবকিছুই সুন্দর বোঝা যাচ্ছে। লিখিতে আসলেই ক্লাস ৫ এর স্টাইলে বাড়িয়ে বাড়িয়ে লিখতে হবে এই ধারণা ঠিক না। মূল বিষয় হচ্ছে প্রশ্নের সমাধানটা পরীক্ষককে ভালোভাবে বোঝানো।

185. Saransh purchased 120 reams of paper at Tk. 80 per ream. He spent Tk. 280 on transportation, paid octroi at the rate of 40 paise per ream and paid Tk.72 to the coolie. If he wants to have a gain of 8%, what must be.the selling price per ream? (সারাশ প্রতি রিম ৮০ টাকা দরে ১২০ রিম কাগজ ক্রয় করল। সে পরিবহন বাবদ ২৮০ টাকা, শুল্কবাবদ প্রতি রিমে ৪০ পয়সা এবং কুলি বাবদ ৭২ টাকা প্রদান করে। ৮% লাভে বিক্রি করতে চাইলে প্রতি রিম কত টাকা করে বিক্রি করতে হবে?) *[Aggarwal-29]*

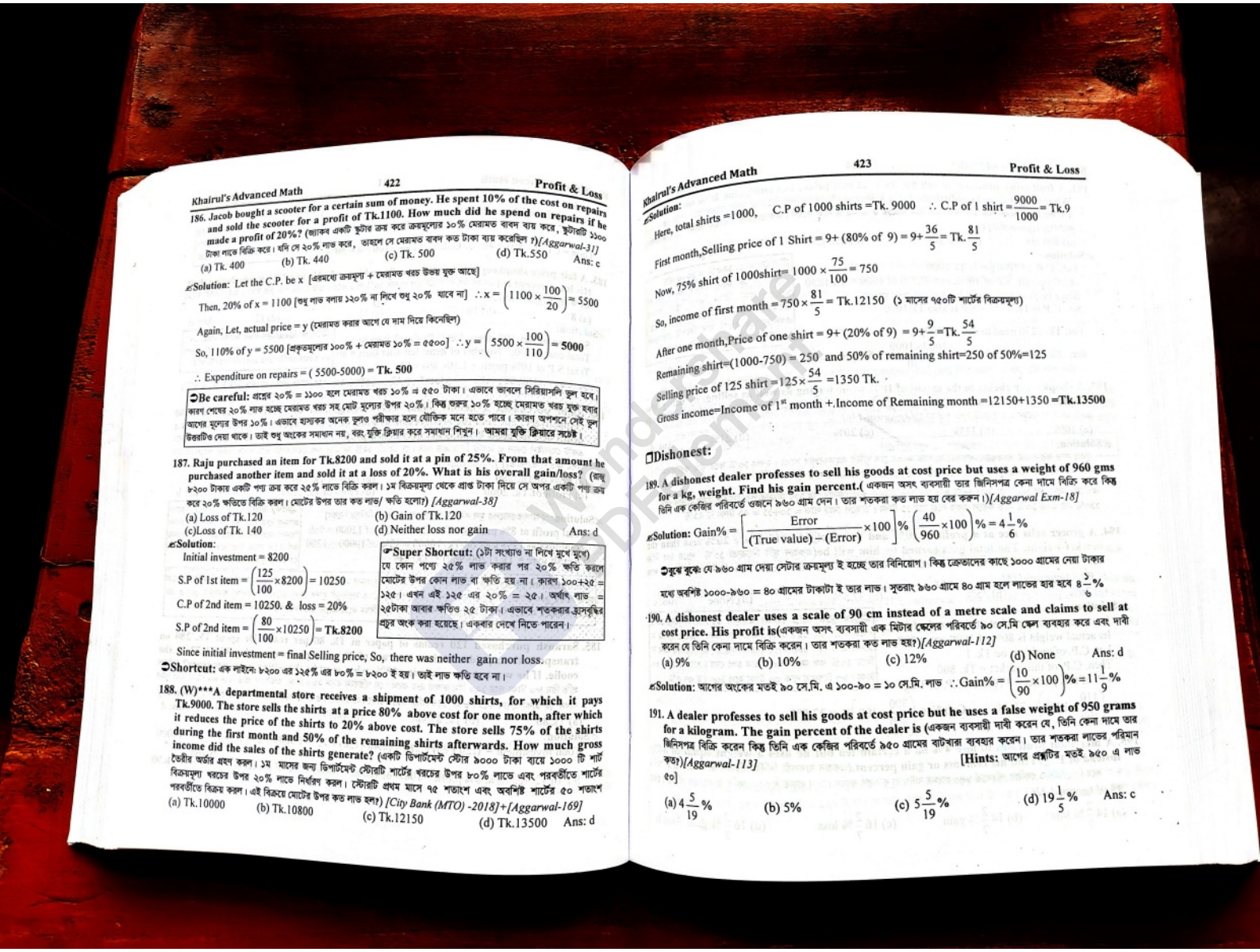
(a) Tk.86 (b) Tk. 87.48 (c) Tk.89 (d) Tk. 90 Ans: d

✍**Solution:**
Total investment = $(120\times80)+280+(0.40\times120)+72$ = (9600 + 280 + 48 + 72) = 10000
S.P of 120reams at 8% profit = 108% of 10000 = 10800 $\therefore$ S.P of per ream $=\left(\frac{10800}{120}\right)$ =**Tk.90**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



186. Jacob bought a scooter for a certain sum of money. He spent 10% of the cost on repairs and sold the scooter for a profit of Tk.1100. How much did he spend on repairs if he made a profit of 20%? (জ্যাকব একটি স্কুটার ক্রয় করে ক্রয়মূল্যের ১০% মেরামত বাবদ ব্যয় করে, স্কুটারটি ১১০০ টাকা লাভে বিক্রি করে। যদি সে ২০% লাভ করে, তাহলে সে মেরামত বাবদ কত টাকা ব্যয় করেছিল ?)*[Aggarwal-31]*

(a) Tk. 400 (b) Tk. 440 (c) Tk. 500 (d) Tk.550 Ans: c

Solution: Let the C.P. be x [এক্ষেত্রে ক্রয়মূল্য + মেরামত খরচ উভয় যুক্ত আছে]

Then, 20% of x = 1100 [শুধু লাভ বলায় ১২০% না লিখে শুধু ২০% ধরবে না] $\therefore x = \left(1100 \times \frac{100}{20}\right) = 5500$

Again, Let, actual price = y (মেরামত করার আগে যে দাম দিয়ে কিনেছিল)

So, 110% of y = 5500 [প্রকৃতমূল্যের ১০০% + মেরামত ১০% = ৫৫০০] $\therefore y = \left(5500 \times \frac{100}{110}\right) = 5000$

$\therefore$ Expenditure on repairs = (5500-5000) = **Tk. 500**

Be careful: প্রশ্নে ২০% = ১১০০ হলে মেরামত খরচ ১০% = ৫৫০ টাকা। এভাবে ভাবলে সিরিয়াসলি ভুল হবে। কারণ শেষের ২০% লাভ হচ্ছে মেরামত খরচ সহ মোট মূল্যের উপর ২০%। কিন্তু শুরুর ১০% হচ্ছে মেরামত খরচ যুক্ত হবার আগের মূল্যের উপর ১০%। এভাবে হাস্যকর অনেক ভুলও পরীক্ষার হলে যৌক্তিক মনে হতে পারে। কারণ অপশনে সেই ভুল উত্তরটিও দেয়া থাকে। তাই শুধু অংকের সমাধান নয়, বরং যুক্তি ক্রিয়ার করে সমাধান শিখুন। আমরা যুক্তি ক্রিয়ারে সচেষ্ট।

187. Raju purchased an item for Tk.8200 and sold it at a pin of 25%. From that amount he purchased another item and sold it at a loss of 20%. What is his overall gain/loss? (রাজু ৮২০০ টাকায় একটি পণ্য ক্রয় করে ২৫% লাভে বিক্রি করল। ১ম বিক্রয়মূল্য থেকে প্রাপ্ত টাকা দিয়ে সে অপর একটি পণ্য ক্রয় করে ২০% ক্ষতিতে বিক্রি করল। মোটের উপর তার কত লাভ/ ক্ষতি হলো?) *[Aggarwal-38]*

(a) Loss of Tk.120 (b) Gain of Tk.120
(c)Loss of Tk. 140 (d) Neither loss nor gain Ans: d

Solution:

Initial investment = 8200

S.P of 1st item = $\left(\frac{125}{100} \times 8200\right) = 10250$

C.P of 2nd item = 10250. & loss = 20%

S.P of 2nd item = $\left(\frac{80}{100} \times 10250\right) = \textbf{Tk.8200}$

Since initial investment = final Selling price, So, there was neither gain nor loss.

Shortcut: এক লাইনে: ৮২০০ এর ১২৫% এর ৮০% = ৮২০০ ই হয়। তাই লাভ ক্ষতি হবে না।

Super Shortcut: (১টা সংখ্যাও না লিখে মুখে মুখে) যে কোন পণ্যে ২৫% লাভ করার পর ২০% ক্ষতি করলে মোটের উপর কোন লাভ বা ক্ষতি হয় না। কারণ ১০০+২৫ = ১২৫। এখন এই ১২৫ এর ২০% = ২৫। অর্থাৎ লাভ = ২৫টাকা আবার ক্ষতিও ২৫ টাকা। এভাবে শতকরার হ্রাসবৃদ্ধির প্রচুর অংক করা হয়েছে। একবার দেখে নিতে পারেন।

188. (W)*A departmental store receives a shipment of 1000 shirts, for which it pays Tk.9000. The store sells the shirts at a price 80% above cost for one month, after which it reduces the price of the shirts to 20% above cost. The store sells 75% of the shirts during the first month and 50% of the remaining shirts afterwards. How much gross income did the sales of the shirts generate?** (একটি ডিপার্টমেন্ট স্টোর ৯০০০ টাকা ব্যয়ে ১০০০ টি শার্ট তৈরীর অর্ডার গ্রহণ করল। ১ম মাসের জন্য ডিপার্টমেন্ট স্টোরটি শার্টের খরচের উপর ৮০% লাভে এবং পরবর্তীতে শার্টের ক্রয়মূল্য খরচের উপর ২০% লাভে নির্ধারণ করল। স্টোরটি প্রথম মাসে ৭৫ শতাংশ এবং অবশিষ্ট শার্টের ৫০ শতাংশ পরবর্তীতে বিক্রয় করল। এই বিক্রয়ে মোটের উপর কত লাভ হল?) *[City Bank (MTO) -2018]+[Aggarwal-169]*

(a) Tk.10000 (b) Tk.10800 (c) Tk.12150 (d) Tk.13500 Ans: d

Solution:

Here, total shirts =1000, C.P of 1000 shirts =Tk. 9000 $\therefore$ C.P of 1 shirt = $\frac{9000}{1000}$ = Tk.9

First month,Selling price of 1 Shirt = 9+ (80% of 9) = $9+\frac{36}{5}$ = Tk. $\frac{81}{5}$

Now, 75% shirt of 1000shirt= $1000 \times \frac{75}{100} = 750$

So, income of first month = $750 \times \frac{81}{5}$ = Tk.12150 (১ মাসের ৭৫০টি শার্টের বিক্রয়মূল্য)

After one month,Price of one shirt = $9+\frac{9}{5}$ =Tk. $\frac{54}{5}$

Remaining shirt=(1000-750) = 250 and 50% of remaining shirt=250 of 50%=125

Selling price of 125 shirt = $125 \times \frac{54}{5}$ =1350 Tk.

Gross income=Income of 1st month +.Income of Remaining month =12150+1350 =**Tk.13500**

Dishonest:

189. A dishonest dealer professes to sell his goods at cost price but uses a weight of 960 gms for a kg, weight. Find his gain percent.(একজন অসৎ ব্যবসায়ী তার জিনিসপত্র কেনা দামে বিক্রি করে কিন্তু তিনি এক কেজির পরিবর্তে ওজনে ৯৬০ গ্রাম দেন। তার শতকরা কত লাভ হয় বের করুন।)*[Aggarwal Exm-18]*

Solution: Gain% = $\left[\frac{\text{Error}}{(\text{True value}) - (\text{Error})} \times 100\right]\% \left(\frac{40}{960} \times 100\right)\% = 4\frac{1}{6}\%$

বুঝে বুঝে: যে ৯৬০ গ্রাম দেয়া সেটার ক্রয়মূল্য ই হচ্ছে তার বিনিয়োগ। কিন্তু ক্রেতাদের কাছে ১০০০ গ্রামের নেয়া টাকার মধ্যে অবশিষ্ট ১০০০-৯৬০ = ৪০ গ্রামের টাকাটা ই তার লাভ। সুতরাং ৯৬০ গ্রামে ৪০ গ্রাম হলে লাভের হার হবে $8\frac{1}{6}\%$

190. A dishonest dealer uses a scale of 90 cm instead of a metre scale and claims to sell at cost price. His profit is(একজন অসৎ ব্যবসায়ী এক মিটার স্কেলের পরিবর্তে ৯০ সে.মি স্কেল ব্যবহার করে এবং দাবী করেন যে তিনি কেনা দামে বিক্রি করেন। তার শতকরা কত লাভ হয়?)*[Aggarwal-112]*

(a) 9% (b) 10% (c) 12% (d) None Ans: d

Solution: আগের অংকের মতই ৯০ সে.মি. এ ১০০-৯০ = ১০ সে.মি. লাভ $\therefore$ Gain% = $\left(\frac{10}{90} \times 100\right)\% = 11\frac{1}{9}\%$

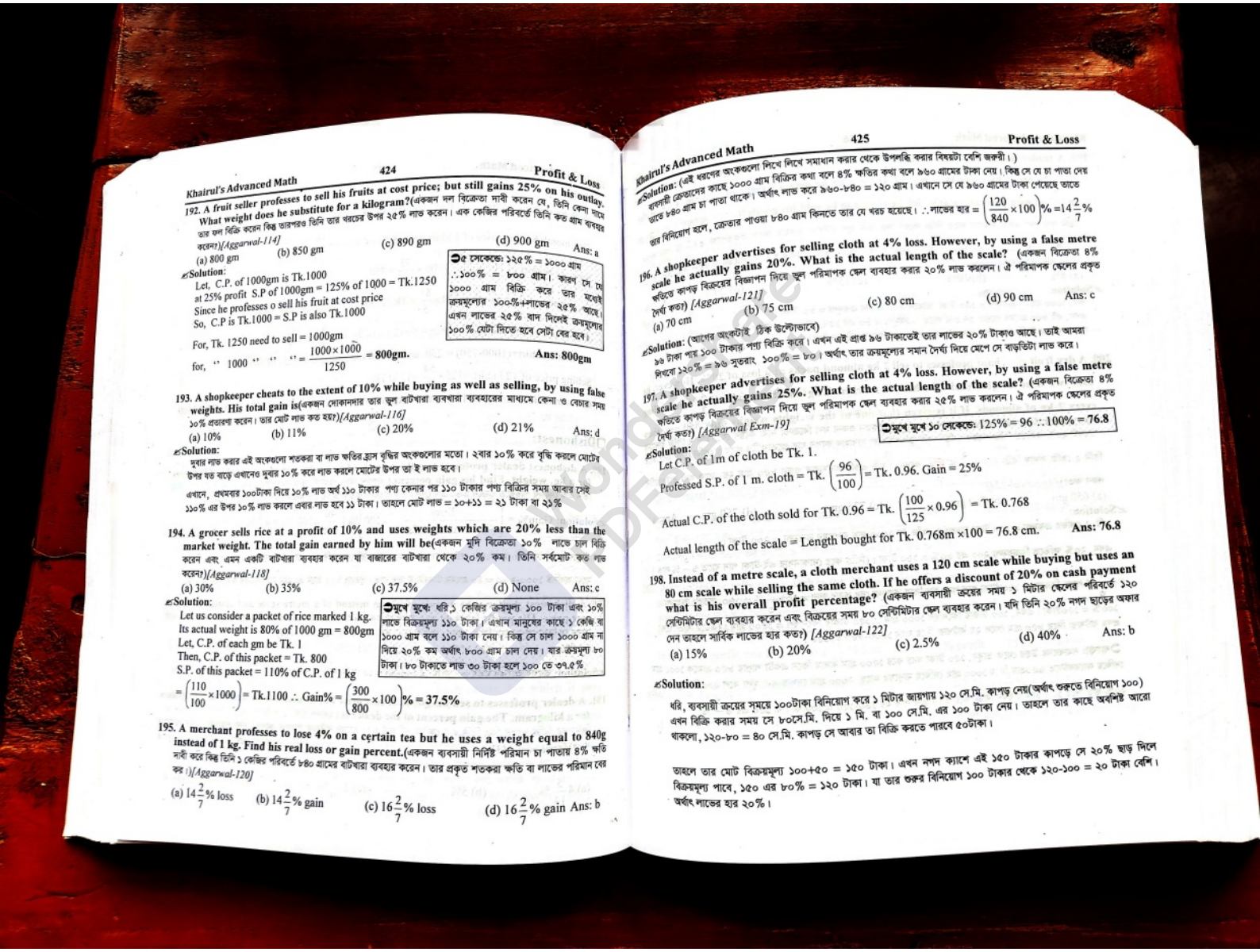
191. A dealer professes to sell his goods at cost price but he uses a false weight of 950 grams for a kilogram. The gain percent of the dealer is (একজন ব্যবসায়ী দাবী করেন যে, তিনি কেনা দামে তার জিনিসপত্র বিক্রি করেন কিন্তু তিনি এক কেজির পরিবর্তে ৯৫০ গ্রামের বাটখারা ব্যবহার করেন। তার শতকরা লাভের পরিমান কত?)*[Aggarwal-113]* **[Hints:** আগের প্রশ্নটির মতই ৯৫০ এ লাভ ৫০]

(a) $4\frac{5}{19}\%$ (b) 5% (c) $5\frac{5}{19}\%$ (d) $19\frac{1}{5}\%$ Ans: c

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



192. A fruit seller professes to sell his fruits at cost price; but still gains 25% on his outlay. What weight does he substitute for a kilogram?(একজন ফল বিক্রেতা দাবী করেন যে, তিনি কেনা দামে তার ফল বিক্রি করেন কিন্তু তারপরও তিনি তার খরচের উপর ২৫% লাভ করেন। এক কেজির পরিবর্তে তিনি কত গ্রাম ব্যবহার করেন?)*[Aggarwal-114]*

(a) 800 gm (b) 850 gm (c) 890 gm (d) 900 gm Ans: a

Solution:
Let, C.P. of 1000gm is Tk.1000
at 25% profit S.P of 1000gm = 125% of 1000 = Tk.1250
Since he professes o sell his fruit at cost price
So, C.P is Tk.1000 = S.P is also Tk.1000

For, Tk. 1250 need to sell = 1000gm
for, " 1000 " " " $= \frac{1000\times1000}{1250}$ = **800gm.** **Ans: 800gm**

➲৫ সেকেন্ডে: ১২৫% = ১০০০ গ্রাম
∴১০০% = ৮০০ গ্রাম। কারণ সে ১০০০ গ্রাম বিক্রি করে তার যথেষ্ট ক্রয়মূল্যের ১০০%+লাভের ২৫% আছে। এখন লাভের ২৫% বাদ দিলেই ক্রয়মূল্যের ১০০% যেটা দিতে হবে সেটা বের হবে।

193. A shopkeeper cheats to the extent of 10% while buying as well as selling, by using false weights. His total gain is(একজন দোকানদার তার ভুল বাটখারা ব্যবহার ব্যবহারের মাধ্যমে কেনা ও বেচার সময় ১০% প্রতারণা করেন। তার মোট লাভ কত হয়?)*[Aggarwal-116]*

(a) 10% (b) 11% (c) 20% (d) 21% Ans: d

Solution:
দুবার লাভ করার এই অংকগুলো শতকরা বা লাভ ক্ষতির ব্লাস বৃদ্ধির অংকগুলোর মতো। ২বার ১০% করে বৃদ্ধি করলে মোটের উপর যত বাড়ে এখানেও দুবার ১০% করে লাভ করলে মোটের উপর তা ই লাভ হবে।

এখানে, প্রথমবার ১০০টাকা দিয়ে ১০% লাভ অর্থ ১১০ টাকার পণ্য কেনার পর ১১০ টাকার পণ্য বিক্রির সময় আবার সেই ১১০% এর উপর ১০% লাভ করলে এবার লাভ হবে ১১ টাকা। তাহলে মোট লাভ = ১০+১১ = ২১ টাকা বা ২১%

194. A grocer sells rice at a profit of 10% and uses weights which are 20% less than the market weight. The total gain earned by him will be(একজন মুদি বিক্রেতা ১০% লাভে চাল বিক্রি করেন এবং এমন একটি বাটখারা ব্যবহার করেন যা বাজারের বাটখারা থেকে ২০% কম। তিনি সর্বমোট কত লাভ করেন?)*[Aggarwal-118]*

(a) 30% (b) 35% (c) 37.5% (d) None Ans: c

Solution:
Let us consider a packet of rice marked 1 kg.
Its actual weight is 80% of 1000 gm = 800gm
Let, C.P. of each gm be Tk. 1
Then, C.P. of this packet = Tk. 800
S.P. of this packet = 110% of C.P. of 1 kg
$= \left(\frac{110}{100}\times1000\right)$ = Tk.1100 ∴ Gain% = $\left(\frac{300}{800}\times100\right)$% = **37.5%**

➲মুখে মুখে: ধরি,১ কেজির ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা এবং ১০% লাভে বিক্রয়মূল্য ১১০ টাকা। এখান মানুষের কাছে ১ কেজি বা ১০০০ গ্রাম বলে ১১০ টাকা নেয়। কিন্তু সে চাল ১০০০ গ্রাম না দিয়ে ২০% কম অর্থাৎ ৮০০ গ্রাম চাল দেয়। যার ক্রয়মূল্য ৮০ টাকা। ৮০ টাকাতে লাভ ৩০ টাকা হলে ১০০ তে ৩৭.৫%

195. A merchant professes to lose 4% on a certain tea but he uses a weight equal to 840g instead of 1 kg. Find his real loss or gain percent.(একজন ব্যবসায়ী নির্দিষ্ট পরিমান চা পাতায় ৪% ক্ষতি দাবী করে কিন্তু তিনি ১ কেজির পরিবর্তে ৮৪০ গ্রামের বাটখারা ব্যবহার করেন। তার প্রকৃত শতকরা ক্ষতি বা লাভের পরিমান বের কর।)*[Aggarwal-120]*

(a) $14\frac{2}{7}$% loss (b) $14\frac{2}{7}$% gain (c) $16\frac{2}{7}$% loss (d) $16\frac{2}{7}$% gain Ans: b

Solution: (এই ধরণের অংকগুলো লিখে লিখে সমাধান করার থেকে উপলব্ধি করার বিষয়টা বেশি জরুরী।)
বাংলাদেশী ক্রেতাদের কাছে ১০০০ গ্রাম বিক্রির কথা বলে ৪% ক্ষতির কথা বলে ৯৬০ গ্রামের টাকা নেয়। কিন্তু সে যে চা পাতা দেয় তাতে ৮৪০ গ্রাম চা পাতা থাকে। অর্থাৎ লাভ করে ৯৬০-৮৪০ = ১২০ গ্রাম। এখানে সে যে ৯৬০ গ্রামের টাকা পেয়েছে তাতে তার বিনিয়োগ হলো, ক্রেতার পাওয়া ৮৪০ গ্রাম কিনতে তার যে খরচ হয়েছে। ∴ লাভের হার = $\left(\frac{120}{840}\times100\right)$% = $14\frac{2}{7}$%

196. A shopkeeper advertises for selling cloth at 4% loss. However, by using a false metre scale he actually gains 20%. What is the actual length of the scale? (একজন বিক্রেতা ৪% ক্ষতিতে কাপড় বিক্রয়ের বিজ্ঞাপন দিয়ে ভুল পরিমাপক স্কেল ব্যবহার করার ২০% লাভ করলেন। ঐ পরিমাপক স্কেলের প্রকৃত দৈর্ঘ্য কত?) *[Aggarwal-121]*

(a) 70 cm (b) 75 cm (c) 80 cm (d) 90 cm Ans: c

Solution: (আগের অংকটাই ঠিক উল্টোভাবে)
৯৬ টাকা পায় ১০০ টাকার পণ্য বিক্রি করে। এখন এই প্রাপ্ত ৯৬ টাকাতেই তার লাভের ২০% টাকাও আছে। তাই আমরা লিখবো ১২০% = ৯৬ সুতরাং ১০০% = ৮০। অর্থাৎ তার ক্রয়মূল্যের সমান দৈর্ঘ্য দিয়ে মেপে সে বাড়তিটা লাভ করে।

197. A shopkeeper advertises for selling cloth at 4% loss. However, by using a false metre scale he actually gains 25%. What is the actual length of the scale? (একজন বিক্রেতা ৪% ক্ষতিতে কাপড় বিক্রয়ের বিজ্ঞাপন দিয়ে ভুল পরিমাপক স্কেল ব্যবহার করার ২৫% লাভ করলেন। ঐ পরিমাপক স্কেলের প্রকৃত দৈর্ঘ্য কত?) *[Aggarwal Exm-19]*

➲মুখে মুখে ১০ সেকেন্ডে: 125% = 96 ∴100% = 76.8

Solution:
Let C.P. of 1m of cloth be Tk. 1.
Professed S.P. of 1 m. cloth = Tk. $\left(\frac{96}{100}\right)$ = Tk. 0.96. Gain = 25%

Actual C.P. of the cloth sold for Tk. 0.96 = Tk. $\left(\frac{100}{125}\times0.96\right)$ = Tk. 0.768

Actual length of the scale = Length bought for Tk. 0.768m ×100 = 76.8 cm. **Ans: 76.8**

198. Instead of a metre scale, a cloth merchant uses a 120 cm scale while buying but uses an 80 cm scale while selling the same cloth. If he offers a discount of 20% on cash payment what is his overall profit percentage? (একজন ব্যবসায়ী ক্রয়ের সময় ১ মিটার স্কেলের পরিবর্তে ১২০ সেন্টিমিটার স্কেল ব্যবহার করেন এবং বিক্রয়ের সময় ৮০ সেন্টিমিটার স্কেল ব্যবহার করেন। যদি তিনি ২০% নগদ ছাড়ের অফার দেন তাহলে সার্বিক লাভের হার কত?) *[Aggarwal-122]*

(a) 15% (b) 20% (c) 2.5% (d) 40% Ans: b

Solution:
ধরি, ব্যবসায়ী ক্রয়ের সময়ে ১০০টাকা বিনিয়োগ করে ১ মিটার জায়গায় ১২০ সে.মি. কাপড় নেয়(অর্থাৎ শুরুতে বিনিয়োগ ১০০) এখন বিক্রি করার সময় সে ৮০সে.মি. দিয়ে ১ মি. বা ১০০ সে.মি. এর ১০০ টাকা নেয়। তাহলে তার কাছে অবশিষ্ট আরো থাকলো, ১২০-৮০ = ৪০ সে.মি. কাপড় সে আবার তা বিক্রি করতে পারবে ৫০টাকা।

তাহলে তার মোট বিক্রয়মূল্য ১০০+৫০ = ১৫০ টাকা। এখন নগদ ক্যাশে এই ১৫০ টাকার কাপড়ে সে ২০% ছাড় দিলে বিক্রয়মূল্য পাবে, ১৫০ এর ৮০% = ১২০ টাকা। যা তার শুরুর বিনিয়োগ ১০০ টাকার থেকে ১২০-১০০ = ২০ টাকা বেশি। অর্থাৎ লাভের হার ২০%।

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

199. A trader professes to sell his goods at a nominal gain percentage but actually earns $37\frac{1}{2}$% profit by using false weight. If for a kg he uses a weight of 800 gm, what is the nominal gain percentage at which he claims to be sold his goods?(একজন ব্যবসায়ী দাবী করেন যে তিনি তার পণ্য একটি নামমাত্র লাভে বিক্রি করেন কিন্তু তিনি ভুল বাটখারা ব্যবহার করায় প্রকৃতপক্ষে $37\frac{1}{2}$% লাভ করেন। যদি এক কেজির পরিবর্তে তিনি ৮০০ গ্রামের বাটখারা ব্যবহার করেন তবে নামমাত্র শতকরা লাভের পরিমান কত ঘোটাতে তিনি বিক্রির দাবী করেন?)*[Aggarwal-123]*

(a) 8% (b) 10% (c) 15% (d) 20% Ans: b

Solution:
যদি, ১০০০ গ্রামের ক্রয়মূল্য = ১০০ টাকা তাহলে ৮০০ গ্রামের ক্রয়মূল্য = ৮০ টাকা।
এখন, এই ৮০০ গ্রামের পণ্যের ৩৭.৫% লাভে বিক্রয়মূল্য = ৮০ এর ১৩৭.৫% = ১১০ টাকা।
সুতরাং শুরুতে তিনি যে লাভের ঘোষনা দেন, তাতে তার লাভের পরিমাণ ছিল ১১০-১০০ = ১০%।

200. A dry fruit merchant professes to sell 2 kg almond packs at a loss of 20%. However, he uses two false weights each of which is marked 1 kg and thus gains $6\frac{2}{3}$% on selling every 2 kg of almonds. If it is given that one of the weights weighs only 850 gm, then how much does the other weight weigh?(একজন শুকনা ফল বিক্রেতা দাবী করেন যে, তিনি ২ কেজি বাদামের প্যাকেট ২০% ক্ষতিতে বিক্রি করেন। তিনি দুটি ভুল বাটখারা ব্যবহার করেন যার প্রত্যেকটির গায়ে ১ কেজি লেখা এবং এতে তিনি ২ কেজি বাদাম বিক্রি করে $6\frac{2}{3}$% লাভ করেন। যদি একটি বাটখারার ওজন ৮৫০ গ্রাম হয়, তবে অন্য বাটখারাটির ওজন কত?)*[Aggarwal-124]*

(a) 650 gm (b) 700 gm (c) 725 gm (d) 750 gm Ans: a

Solution:
যদি, ১ কেজির ক্রয়মূল্য = ১০০ টাকা সুতরাং ২ কেজি বা ২০০০ গ্রাম বাদামের ক্রয়মূল্য = ২০০ টাকা।
এখন, ২০% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য ২০০ এর ৮০% = ১৬০ টাকা। (বিক্রি করে দোকানদার এই টাকা পান যাতে $6\frac{2}{3}$% লাভ)
$6\frac{2}{3}$% লাভে বিক্রয়মূল্য ১৬০ টাকা হলে লাভ বাদ দিয়ে ক্রয়মূল্য বের করার জন্য = $106\frac{2}{3}$% = ১৬০ সুতরাং ক্রয়মূল্য ১০০% = ১৫০টাকা। এখন, ১০০ টাকায় কিনেছিল ১০০০ গ্রাম ∴১৫০ টাকায় কিনেছিল = ১৫০০ গ্রাম। (এটাই বিক্রি হবে)
প্রথম বাটখারা দিয়ে ৮৫০ গ্রাম পেলে ২য় বাটখারা দিয়ে যাবে ১৫০০-৮৫০ = ৬৫০।

সমাধান: সমাধানের উল্টা দিক থেকে ভাবুন, ১৫০ টাকা খরচ করে ১৫০০ গ্রাম বাদাম কিনে একটা পাল্লায় ৮৫০ গ্রামকে ১০০০ গ্রাম দেখিয়ে আরেকটিতে ৬৫০গ্রাম দিয়ে ১০০০ গ্রাম দেখিয়ে মানুষের কাছে ২০০০ গ্রাম দেখায় এবং মূল্য বলে ২০০ টাকা, কিন্তু ২০% ছাড় দিয়ে ১৬০ টাকায় যখন বিক্রি করে তখন তার লাভ হয় ১৬০-১৫০ = ১০টাকা। যা ১৫০ এর $6\frac{2}{3}$%

Profit % and loss % are same:
একই নামে দুটি পণ্য বিক্রি করলে একই হারে একটিতে লাভ এবং অন্যটিতে ক্ষতি হলে মোটের উপর সব সময় ক্ষতি হয়।
প্রথম অংকটির বিস্তারিত সমাধান দেখলে বিষয়টা সহজে বুঝতে পারবেন।

Formula: $\text{Loss\%} = \left(\frac{\text{Common Gain and Loss\%}}{10}\right)^2$ %

201. A man sells two articles for Tk. 240 each. On one he gains 20% and on the other he loses 20%. What is the gain or loss percent in the entire transaction (একজন লোক দুইটি পণ্যের প্রত্যেকটি ২৪০ টাকা বিক্রি করে। একটিতে ২০% লাভ করে এবং অন্যটিতে ২০% ক্ষতি করে। এতে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হয়?) *[Aggarwal-156]*

(a) 1% gain (b) 2% loss (c) 4% gain (d) 4% loss Ans: d

Solution: (বিস্তারিত সমাধানটি শুধুমাত্র বোঝার জন্য এবং লিখিত পরীক্ষায় প্রয়োগ করার জন্য)
Suppose 1st article sold for Tk. 240 at 20% profit and 2nd article sold for Tk. 240 at 20% loss
If C.P. of first article is x, then 120% of x = 240 $\therefore x = 240 \times \frac{100}{120}$ = Tk. 200
If C.P. of 2nd article is y, then 80% of y = 240 $\therefore y = 240 \times \frac{100}{80}$ = Tk. 300
So, total C.P of both articles = 200+300 = Tk. 500 and total S.P. = 240+240 = Tk.480
Overall loss = 500-480 = 20 $\therefore$ loss % $= \left(\frac{20 \times 100}{500}\right)\% = 4\%$

Shortcut for MCQ exams: $\text{Loss\%} = \left(\frac{\text{Common Gain and Loss\%}}{10}\right)^2 \% = \left(\frac{20}{10}\right)^2 = 4\%$
কেন ক্ষতি হয়? কারণ ২০% লাভের পণ্যটির ক্রয়মূল্য ২৪০ এর থেকে কম হওয়া তাতে যে লাভ হয় ২০% ক্ষতির পণ্যটির ক্রয়মূল্য ২৪০ টাকার থেকে বেশি হওয়ায় ক্ষতির পরিমান বেশি।
প্রমাণঃ (ক্ষতি ৩০০ এর ২০% > লাভ ২০০ এর ২০%) = ৬০ > ৪০)

202. A shopkeeper sells two watches for Tk. 308 each. On one he gets 12% profit and on the other 12% loss. His profit or loss in the entire transaction was? (একজন দোকানদার প্রত্যেকটি ৩০৮ টাকা দরে দুটি ঘড়ি বিক্রি করেন। একটিতে তিনি ১২% লাভ ও অন্যটিতে ১২% ক্ষতি করেন। পুরো লেনদেনটিতে তার লাভ বা ক্ষতির পরিমান কত?)*[Aggarwal-157]*

(a) Neither profit, nor loss (b) $1\frac{11}{25}$% loss (c) $1\frac{11}{25}$% profit (d) $3\frac{2}{25}$% loss Ans: b

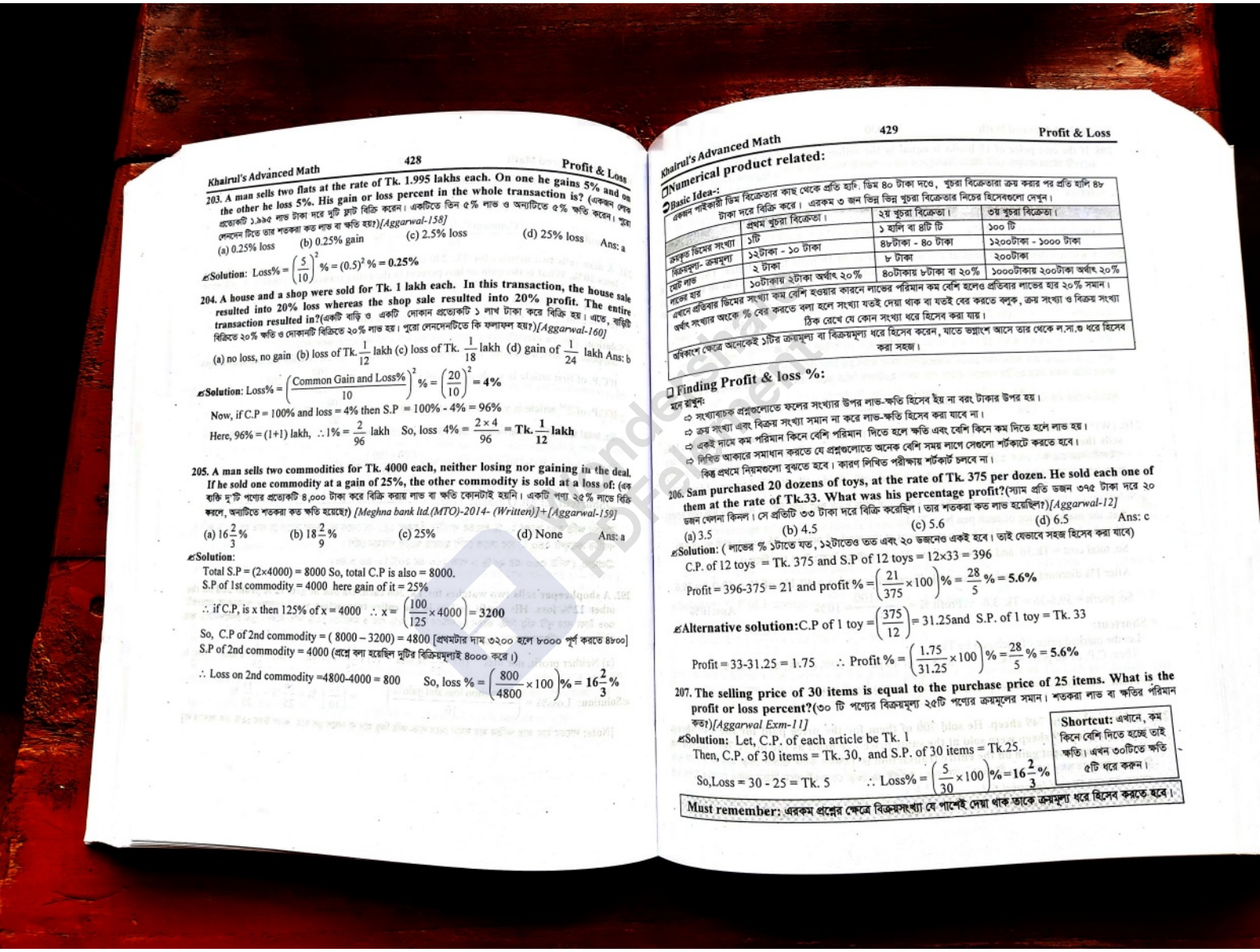
Solution: $\text{Loss\%} = \left(\frac{\text{Common loss and gain\%}}{10}\right)^2 = \left(\frac{12}{10}\right)^2 \% = \frac{36}{25}\% = 1\frac{11}{25}\%$

[Note: লাভের হার আর ক্ষতির হার সমান দেখে লাভ-ক্ষতি কিছু হবে না বললে ভুল হবে, কারণ উভয় ১২% এক সংখ্যার না]

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



203. A man sells two flats at the rate of Tk. 1.995 lakhs each. On one he gains 5% and on the other he loss 5%. His gain or loss percent in the whole transaction is? (একজন লোক প্রত্যেকটি ১.৯৯৫ লাভ টাকা দরে দুটি ফ্লাট বিক্রি করেন। একটিতে তিন ৫% লাভ ও অন্যটিতে ৫% ক্ষতি করেন। পুরো লেনদেন টিতে তার শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হয়?)*[Aggarwal-158]*

(a) 0.25% loss (b) 0.25% gain (c) 2.5% loss (d) 25% loss Ans: a

Solution: $\text{Loss\%} = \left(\frac{5}{10}\right)^2 \% = (0.5)^2 \% = \mathbf{0.25\%}$

204. A house and a shop were sold for Tk. 1 lakh each. In this transaction, the house sale resulted into 20% loss whereas the shop sale resulted into 20% profit. The entire transaction resulted in?(একটি বাড়ি ও একটি দোকান প্রত্যেকটি ১ লাখ টাকা করে বিক্রি হয়। এতে, বাড়ি টি বিক্রিতে ২০% ক্ষতি ও দোকানটি বিক্রিতে ২০% লাভ হয়। পুরো লেনদেনটিতে কি ফলাফল হয়?)*[Aggarwal-160]*

(a) no loss, no gain (b) loss of Tk. $\frac{1}{12}$ lakh (c) loss of Tk. $\frac{1}{18}$ lakh (d) gain of $\frac{1}{24}$ lakh Ans: b

Solution: $\text{Loss\%} = \left(\frac{\text{Common Gain and Loss\%}}{10}\right)^2 \% = \left(\frac{20}{10}\right)^2 = \mathbf{4\%}$

Now, if C.P = 100% and loss = 4% then S.P = 100% - 4% = 96%

Here, 96% = (1+1) lakh, $\therefore 1\% = \frac{2}{96}$ lakh So, loss $4\% = \frac{2\times 4}{96} = \mathbf{Tk.\ \frac{1}{12}\ lakh}$

205. A man sells two commodities for Tk. 4000 each, neither losing nor gaining in the deal. If he sold one commodity at a gain of 25%, the other commodity is sold at a loss of: (এক ব্যক্তি দু'টি পণ্যের প্রত্যেকটি ৪,০০০ টাকা করে বিক্রি করায় লাভ বা ক্ষতি কোনটাই হয়নি। একটি পণ্য ২৫% লাভে বিক্রি করলে, অন্যটিতে শতকরা কত ক্ষতি হয়েছে?) *[Meghna bank ltd.(MTO)-2014- (Written)]+[Aggarwal-159]*

(a) $16\frac{2}{3}\%$ (b) $18\frac{2}{9}\%$ (c) 25% (d) None Ans: a

Solution:

Total S.P = (2×4000) = 8000 So, total C.P is also = 8000.

S.P of 1st commodity = 4000 here gain of it = 25%

$\therefore$ if C.P, is x then 125% of x = 4000 $\therefore x = \left(\frac{100}{125}\times 4000\right) = \mathbf{3200}$

So, C.P of 2nd commodity = (8000 – 3200) = 4800 [প্রথমটার দাম ৩২০০ হলে ৮০০০ পূর্ণ করতে ৪৮০০]

S.P of 2nd commodity = 4000 (প্রশ্নে বলা হয়েছিল দুটির বিক্রিমূল্যই ৪০০০ করে।)

$\therefore$ Loss on 2nd commodity =4800-4000 = 800 So, loss $\% = \left(\frac{800}{4800}\times 100\right)\% = \mathbf{16\frac{2}{3}\%}$

Numerical product related:

Basic Idea:-

একজন পাইকারী জিম বিক্রেতার কাছ থেকে প্রতি হালি জিম ৪০ টাকা দরে বিক্রি করে। এরকম ৩ জন ভিন্ন ভিন্ন খুচরা বিক্রেতার নিচের হিসেবগুলো দেখুন। প্রতি হালি জিম ৪৮ টাকা দরে ক্রয় করার পর

	প্রথম খুচরা বিক্রেতা।	২য় খুচরা বিক্রেতা।	৩য় খুচরা বিক্রেতা।
ক্রয়কৃত জিমের সংখ্যা	১টি	১ হালি বা ৪টি টি	১০০ টি
বিক্রয়মূল্য- ক্রয়মূল্য	১২টাকা - ১০ টাকা	৪৮টাকা - ৪০ টাকা	১২০০টাকা - ১০০০ টাকা
মোট লাভ	২ টাকা	৮ টাকা	২০০টাকা
লাভের হার	১০টাকায় ২টাকা অর্থাৎ ২০%	৪০টাকায় ৮টাকা বা ২০%	১০০০টাকায় ২০০টাকা অর্থাৎ ২০%

লাভের হার কম বেশি হওয়ার কারনে লাভের পরিমান কম বেশি হলেও প্রতিবার লাভের হার ২০% সমান।

এখানে প্রতিবার জিমের সংখ্যা কম বেশি হওয়ার কারনে লাভের পরিমান কম বেশি হলেও প্রতিবার লাভের হার ২০% সমান।

অর্থাৎ সংখ্যার অংকে % বের করতে বলা হলে সংখ্যা যতই দেয়া থাক বা যতই বের করতে বলুক, ক্রয় সংখ্যা ও বিক্রয় সংখ্যা ঠিক রেখে যে কোন সংখ্যা ধরে হিসেব করা যায়।

অধিকাংশ ক্ষেত্রে অনেকেই ১টির ক্রয়মূল্য বা বিক্রয়মূল্য ধরে হিসেব করেন, যাতে ভগ্নাংশ আসে তার থেকে ল.সা.গু ধরে হিসেব করা সহজ।

Finding Profit & loss %:

মনে রাখুন:

- সংখ্যাবাচক প্রশ্নগুলোতে ফলের সংখ্যার উপর লাভ-ক্ষতি হিসেব হয় না বরং টাকার উপর হয়।
- ক্রয় সংখ্যা এবং বিক্রয় সংখ্যা সমান না করে লাভ-ক্ষতি হিসেব করা যাবে না।
- একই দামে কম পরিমান কিনে বেশি পরিমান দিতে হলে ক্ষতি এবং বেশি কিনে কম দিতে হলে লাভ হয়।
- লিখিত আকারে সমাধান করতে যে প্রশ্নগুলোতে অনেক বেশি সময় লাগে সেগুলো শর্টকাটে করতে হবে।

কিন্তু প্রথমে নিয়মগুলো বুঝতে হবে। কারণ লিখিত পরীক্ষায় শর্টকার্ট চলবে না।

206. Sam purchased 20 dozens of toys, at the rate of Tk. 375 per dozen. He sold each one of them at the rate of Tk.33. What was his percentage profit?(স্যাম প্রতি ডজন ৩৭৫ টাকা দরে ২০ ডজন খেলনা কিনল। সে প্রতিটি ৩৩ টাকা দরে বিক্রি করেছিল। তার শতকরা কত লাভ হয়েছিল?)*[Aggarwal-12]*

(a) 3.5 (b) 4.5 (c) 5.6 (d) 6.5 Ans: c

Solution: (লাভের % ১টাতে যত, ১২টাতেও তত এবং ২০ ডজনেও একই হবে। তাই যেভাবে সহজ হিসেব করা যাবে)

C.P of 12 toys = Tk. 375 and S.P of 12 toys = 12×33 = 396

Profit = 396-375 = 21 and profit $\% = \left(\frac{21}{375}\times 100\right)\% = \frac{28}{5}\% = \mathbf{5.6\%}$

Alternative solution:C.P of 1 toy $= \left(\frac{375}{12}\right) = 31.25$and S.P of 1 toy = Tk. 33

Profit = 33-31.25 = 1.75 $\therefore$ Profit $\% = \left(\frac{1.75}{31.25}\times 100\right)\% = \frac{28}{5}\% = \mathbf{5.6\%}$

207. The selling price of 30 items is equal to the purchase price of 25 items. What is the profit or loss percent?(৩০ টি পণ্যের বিক্রয়মূল্য ২৫টি পণ্যের ক্রয়মূলের সমান। শতকরা লাভ বা ক্ষতির পরিমান কত?)*[Aggarwal Exm-11]*

Solution: Let, C.P. of each article be Tk. 1

Then, C.P. of 30 items = Tk. 30, and S.P. of 30 items = Tk.25.

So,Loss = 30 - 25 = Tk. 5 $\therefore$ Loss$\% = \left(\frac{5}{30}\times 100\right)\% = 16\frac{2}{3}\%$

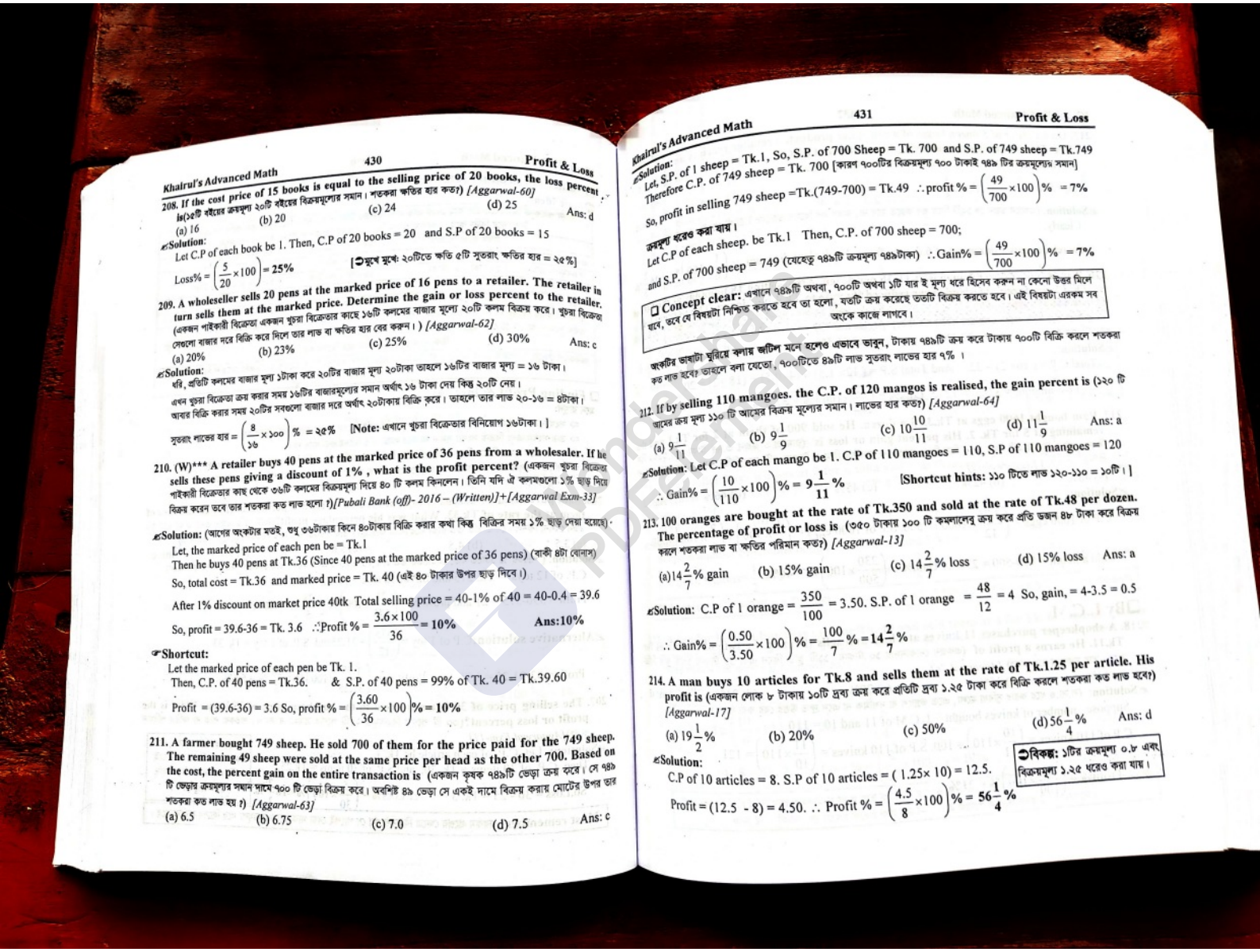
Shortcut: এখানে, কম কিনে বেশি দিতে হচ্ছে তাই ক্ষতি। এখন ৩০টিতে ক্ষতি ৫টি ধরে করুন।

Must remember: এরকম প্রশ্নের ক্ষেত্রে বিক্রয়সংখ্যা যে পাশেই দেয়া থাক তাকে ক্রয়মূল্য ধরে হিসেব করতে হবে।

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



208. If the cost price of 15 books is equal to the selling price of 20 books, the loss percent is(১৫টি বইয়ের ক্রয়মূল্য ২০টি বইয়ের বিক্রয়মূল্যের সমান। শতকরা ক্ষতির হার কত?) *[Aggarwal-60]*

(a) 16 (b) 20 (c) 24 (d) 25 Ans: d

Solution:
Let C.P of each book be 1. Then, C.P of 20 books = 20 and S.P of 20 books = 15

$\text{Loss\%} = \left(\frac{5}{20}\times 100\right) = 25\%$ [➲মুখে মুখে: ২০টিতে ক্ষতি ৫টি সুতরাং ক্ষতির হার = ২৫%]

209. A wholeseller sells 20 pens at the marked price of 16 pens to a retailer. The retailer in turn sells them at the marked price. Determine the gain or loss percent to the retailer. (একজন পাইকারী বিক্রেতা একজন খুচরা বিক্রেতার কাছে ১৬টি কলমের বাজার মূল্যে ২০টি কলম বিক্রয় করে। খুচরা বিক্রেতা সেগুলো বাজার দরে বিক্রি করে দিলে তার লাভ বা ক্ষতির হার বের করুন।) *[Aggarwal-62]*

(a) 20% (b) 23% (c) 25% (d) 30% Ans: c

Solution:
ধরি, প্রতিটি কলমের বাজার মূল্য ১টাকা করে ২০টির বাজার মূল্য ২০টাকা তাহলে ১৬টির বাজার মূল্য = ১৬ টাকা।
এখন খুচরা বিক্রেতা ক্রয় করার সময় ১৬টির বাজারমূল্যের সমান অর্থাৎ ১৬ টাকা দেয় কিন্তু ২০টি নেয়।
আবার বিক্রি করার সময় ২০টির সবগুলো বাজার দরে অর্থাৎ ২০টাকায় বিক্রি করে। তাহলে তার লাভ ২০-১৬ = ৪টাকা।

সুতরাং লাভের হার $= \left(\frac{8}{১৬}\times ১০০\right)\% = ২৫\%$ [**Note:** এখানে খুচরা বিক্রেতার বিনিয়োগ ১৬টাকা।]

210. (W)* A retailer buys 40 pens at the marked price of 36 pens from a wholesaler. If he sells these pens giving a discount of 1% , what is the profit percent?** (একজন খুচরা বিক্রেতা পাইকারী বিক্রেতার কাছ থেকে ৩৬টি কলমের বিক্রয়মূল্য দিয়ে ৪০ টি কলম কিনলেন। তিনি যদি ঐ কলমগুলো ১% ছাড় দিয়ে বিক্রয় করেন তবে তার শতকরা কত লাভ হলো ?)*[Pubali Bank (off)- 2016 – (Written)]+[Aggarwal Exm-33]*

Solution: (আগের অংকটার মতই, শুধু ৩৬টাকায় কিনে ৪০টাকায় বিক্রি করার কথা কিন্তু বিক্রির সময় ১% ছাড় দেয়া হয়েছে)
Let, the marked price of each pen be = Tk.1
Then he buys 40 pens at Tk.36 (Since 40 pens at the marked price of 36 pens) (বাকী ৪টা বোনাস)
So, total cost = Tk.36 and marked price = Tk. 40 (এই ৪০ টাকার উপর ছাড় দিবে।)
After 1% discount on market price 40tk Total selling price = 40-1% of 40 = 40-0.4 = 39.6
So, profit = 39.6-36 = Tk. 3.6 $\therefore \text{Profit \%} = \frac{3.6\times 100}{36} = 10\%$ **Ans:10%**

Shortcut:
Let the marked price of each pen be Tk. 1.
Then, C.P. of 40 pens = Tk.36. & S.P. of 40 pens = 99% of Tk. 40 = Tk.39.60
Profit = (39.6-36) = 3.6 So, profit $\% = \left(\frac{3.60}{36}\times 100\right)\% = 10\%$

211. A farmer bought 749 sheep. He sold 700 of them for the price paid for the 749 sheep. The remaining 49 sheep were sold at the same price per head as the other 700. Based on the cost, the percent gain on the entire transaction is (একজন কৃষক ৭৪৯টি ভেড়া ক্রয় করে। সে ৭৪৯ টি ভেড়ার ক্রয়মূল্যের সমান দামে ৭০০ টি ভেড়া বিক্রয় করে। অবশিষ্ট ৪৯ ভেড়া সে একই দামে বিক্রয় করায় মোটের উপর তার শতকরা কত লাভ হয় ?) *[Aggarwal-63]*

(a) 6.5 (b) 6.75 (c) 7.0 (d) 7.5 Ans: c

Solution:
Let, S.P. of 1 sheep = Tk.1, So, S.P. of 700 Sheep = Tk. 700 and S.P. of 749 sheep = Tk.749
Therefore C.P. of 749 sheep = Tk. 700 [কারণ ৭০০টির বিক্রয়মূল্য ৭০০ টাকাই ৭৪৯ টির ক্রয়মূল্যের সমান]
So, profit in selling 749 sheep =Tk.(749-700) = Tk.49 $\therefore$ profit % $= \left(\frac{49}{700}\times 100\right)\% = 7\%$

ক্রয়মূল্য ধরেও করা যায়।
Let C.P of each sheep. be Tk.1 Then, C.P. of 700 sheep = 700;
and S.P. of 700 sheep = 749 (যেহেতু ৭৪৯টি ক্রয়মূল্য ৭৪৯টাকা) $\therefore \text{Gain\%} = \left(\frac{49}{700}\times 100\right)\% = 7\%$

Concept clear: এখানে ৭৪৯টি অথবা, ৭০০টি অথবা ১টি যার ই মূল্য ধরে হিসেব করুন না কেনো উত্তর মিলে যাবে, তবে যে বিষয়টা নিশ্চিত করতে হবে তা হলো, যতটি ক্রয় করেছে ততটি বিক্রয় করতে হবে। এই বিষয়টা এরকম সব অংকে কাজে লাগবে।

অংকটির ভাষাটা ঘুরিয়ে বলায় জটিল মনে হলেও এভাবে ভাবুন, টাকায় ৭৪৯টি ক্রয় করে টাকায় ৭০০টি বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ হবে? তাহলে বলা যেতো, ৭০০টিতে ৪৯টি লাভ সুতরাং লাভের হার ৭% ।

212. If by selling 110 mangoes. the C.P. of 120 mangos is realised, the gain percent is (১২০ টি আমের ক্রয় মূল্য ১১০ টি আমের বিক্রয় মূল্যের সমান। লাভের হার কত?) *[Aggarwal-64]*

(a) $9\frac{1}{11}$ (b) $9\frac{1}{9}$ (c) $10\frac{10}{11}$ (d) $11\frac{1}{9}$ Ans: a

Solution: Let C.P of each mango be 1. C.P of 110 mangoes = 110, S.P of 110 mangoes = 120
$\therefore \text{Gain\%} = \left(\frac{10}{110}\times 100\right)\% = 9\frac{1}{11}\%$ [**Shortcut hints:** ১১০ টিতে লাভ ১২০-১১০ = ১০টি।]

213. 100 oranges are bought at the rate of Tk.350 and sold at the rate of Tk.48 per dozen. The percentage of profit or loss is (৩৫০ টাকায় ১০০ টি কমলালেবু ক্রয় করে প্রতি ডজন ৪৮ টাকা করে বিক্রয় করলে শতকরা লাভ বা ক্ষতির পরিমান কত?) *[Aggarwal-13]*

(a) $14\frac{2}{7}\%$ gain (b) 15% gain (c) $14\frac{2}{7}\%$ loss (d) 15% loss Ans: a

Solution: C.P of 1 orange $= \frac{350}{100} = 3.50$. S.P. of 1 orange $= \frac{48}{12} = 4$ So, gain, = 4-3.5 = 0.5
$\therefore \text{Gain\%} = \left(\frac{0.50}{3.50}\times 100\right)\% = \frac{100}{7}\% = 14\frac{2}{7}\%$

214. A man buys 10 articles for Tk.8 and sells them at the rate of Tk.1.25 per article. His profit is (একজন লোক ৮ টাকায় ১০টি দ্রব্য ক্রয় করে প্রতিটি দ্রব্য ১.২৫ টাকা করে বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ হবে?) *[Aggarwal-17]*

(a) $19\frac{1}{2}\%$ (b) 20% (c) 50% (d) $56\frac{1}{4}\%$ Ans: d

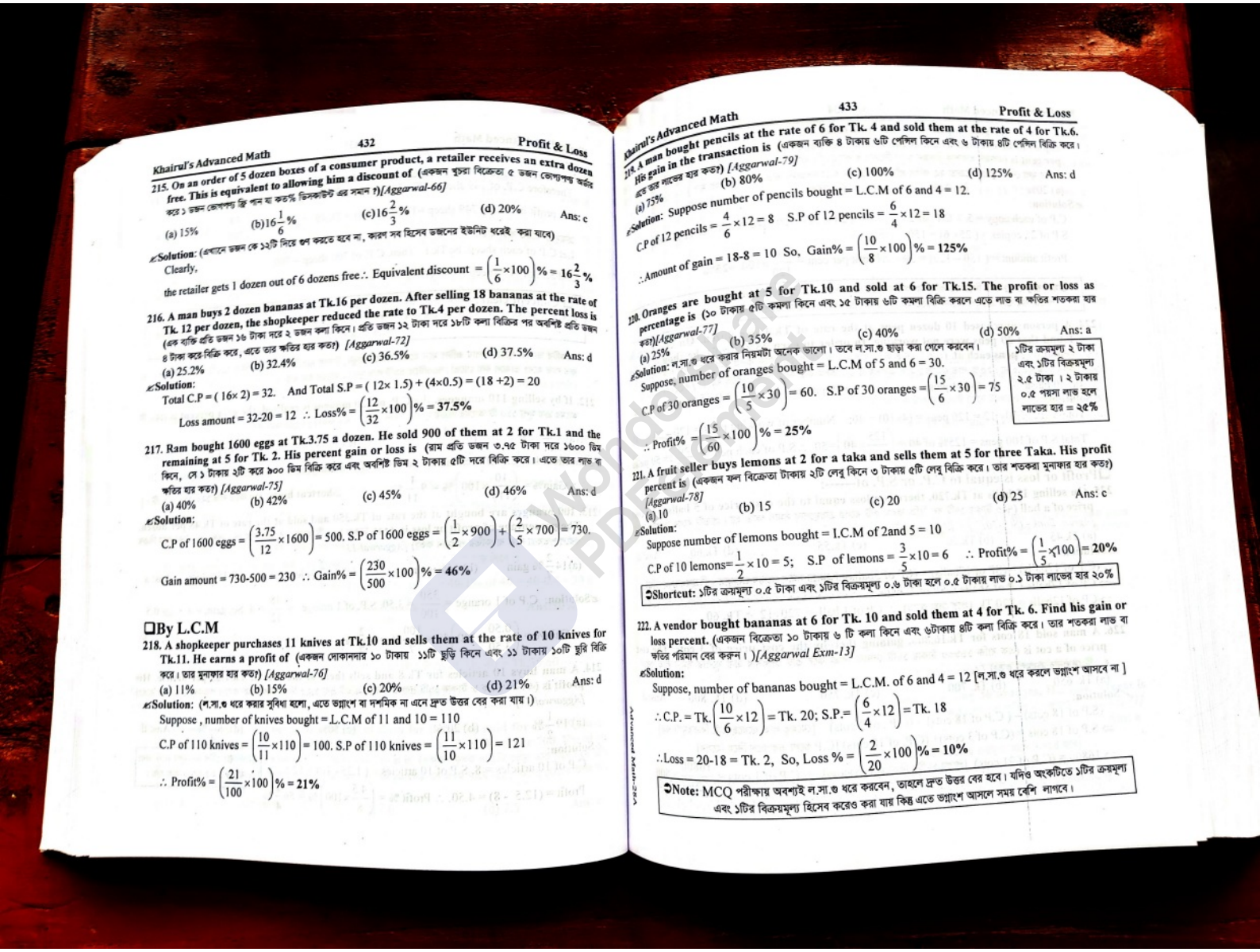
Solution:
C.P of 10 articles = 8. S.P of 10 articles = (1.25× 10) = 12.5.
Profit = (12.5 - 8) = 4.50. $\therefore$ Profit $\% = \left(\frac{4.5}{8}\times 100\right)\% = 56\frac{1}{4}\%$

➲**বিকল্প:** ১টির ক্রয়মূল্য ০.৮ এবং বিক্রয়মূল্য ১.২৫ ধরেও করা যায়।

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



215. On an order of 5 dozen boxes of a consumer product, a retailer receives an extra dozen free. This is equivalent to allowing him a discount of (একজন খুচরা বিক্রেতা ৫ ডজন ভোগ্যপণ্য অর্ডার করে ১ ডজন ভোগ্যপণ্য ফ্রি পান যা কত% ডিসকাউন্ট এর সমান ?)*[Aggarwal-66]*

(a) 15% (b) $16\frac{1}{6}\%$ (c) $16\frac{2}{3}\%$ (d) 20% Ans: c

Solution: (প্রথমে ডজন কে ১২টি দিয়ে গুণ করতে হবে না, কারণ সব হিসেব ডজনের ইউনিট ধরেই করা যাবে)

Clearly,

the retailer gets 1 dozen out of 6 dozens free ∴ Equivalent discount $= \left(\frac{1}{6}\times 100\right)\% = 16\frac{2}{3}\%$

216. A man buys 2 dozen bananas at Tk.16 per dozen. After selling 18 bananas at the rate of Tk. 12 per dozen, the shopkeeper reduced the rate to Tk.4 per dozen. The percent loss is (এক ব্যক্তি প্রতি ডজন ১৬ টাকা দরে ২ ডজন কলা কিনে। প্রতি ডজন ১২ টাকা দরে ১৮টি কলা বিক্রির পর অবশিষ্ট প্রতি ডজন ৪ টাকা করে বিক্রি করে, এতে তার ক্ষতির হার কত?) *[Aggarwal-72]*

(a) 25.2% (b) 32.4% (c) 36.5% (d) 37.5% Ans: d

Solution:

Total C.P = (16× 2) = 32. And Total S.P = (12× 1.5) + (4×0.5) = (18 +2) = 20

Loss amount = 32-20 = 12 ∴ Loss% $= \left(\frac{12}{32}\times 100\right)\% = \mathbf{37.5\%}$

217. Ram bought 1600 eggs at Tk.3.75 a dozen. He sold 900 of them at 2 for Tk.1 and the remaining at 5 for Tk. 2. His percent gain or loss is (রাম প্রতি ডজন ৩.৭৫ টাকা দরে ১৬০০ ডিম কিনে, সে ১ টাকায় ২টি করে ৯০০ ডিম বিক্রি করে এবং অবশিষ্ট ডিম ২ টাকায় ৫টি দরে বিক্রি করে। এতে তার লাভ ক্ষতির হার কত?) *[Aggarwal-75]*

(a) 40% (b) 42% (c) 45% (d) 46% Ans: d

Solution:

C.P of 1600 eggs $= \left(\frac{3.75}{12}\times 1600\right) = 500$. S.P of 1600 eggs $= \left(\frac{1}{2}\times 900\right) + \left(\frac{2}{5}\times 700\right) = 730$.

Gain amount = 730-500 = 230 ∴ Gain% $= \left(\frac{230}{500}\times 100\right)\% = \mathbf{46\%}$

❑By L.C.M

218. A shopkeeper purchases 11 knives at Tk.10 and sells them at the rate of 10 knives for Tk.11. He earns a profit of (একজন দোকানদার ১০ টাকায় ১১টি ছুড়ি কিনে এবং ১১ টাকায় ১০টি ছুরি বিক্রি করে। তার মুনাফার হার কত?) *[Aggarwal-76]*

(a) 11% (b) 15% (c) 20% (d) 21% Ans: d

Solution: (ল.সা.গু ধরে করার সুবিধা হলো, এতে ভগ্নাংশ বা দশমিক না এনে দ্রুত উত্তর বের করা যায়।)

Suppose , number of knives bought = L.C.M of 11 and 10 = 110

C.P of 110 knives $= \left(\frac{10}{11}\times 110\right) = 100$. S.P of 110 knives $= \left(\frac{11}{10}\times 110\right) = 121$

∴ Profit% $= \left(\frac{21}{100}\times 100\right)\% = \mathbf{21\%}$

219. A man bought pencils at the rate of 6 for Tk. 4 and sold them at the rate of 4 for Tk.6. His gain in the transaction is (একজন ব্যক্তি ৪ টাকায় ৬টি পেন্সিল কিনে এবং ৬ টাকায় ৪টি পেন্সিল বিক্রি করে। এতে তার লাভের হার কত?) *[Aggarwal-79]*

(a) 75% (b) 80% (c) 100% (d) 125% Ans: d

Solution: Suppose number of pencils bought = L.C.M of 6 and 4 = 12.

C.P of 12 pencils $= \frac{4}{6}\times 12 = 8$ S.P of 12 pencils $= \frac{6}{4}\times 12 = 18$

∴Amount of gain = 18-8 = 10 So, Gain% $= \left(\frac{10}{8}\times 100\right)\% = \mathbf{125\%}$

220. Oranges are bought at 5 for Tk.10 and sold at 6 for Tk.15. The profit or loss as percentage is (১০ টাকায় ৫টি কমলা কিনে এবং ১৫ টাকায় ৬টি কমলা বিক্রি করলে এতে লাভ বা ক্ষতির শতকরা হার কত?)*[Aggarwal-77]*

(a) 25% (b) 35% (c) 40% (d) 50% Ans: a

Solution: ল.সা.গু ধরে করার নিয়মটা অনেক ভালো। তবে ল.সা.গু ছাড়া করা গেলে করবেন।

Suppose, number of oranges bought = L.C.M of 5 and 6 = 30.

C.P of 30 oranges $= \left(\frac{10}{5}\times 30\right) = 60$. S.P of 30 oranges $= \left(\frac{15}{6}\times 30\right) = 75$

∴ Profit% $= \left(\frac{15}{60}\times 100\right)\% = \mathbf{25\%}$

১টির ক্রয়মূল্য ২ টাকা এবং ১টির বিক্রয়মূল্য ২.৫ টাকা । ২ টাকায় ০.৫ পয়সা লাভ হলে লাভের হার = ২৫%

221. A fruit seller buys lemons at 2 for a taka and sells them at 5 for three Taka. His profit percent is (একজন ফল বিক্রেতা টাকায় ২টি লেবু কিনে ৩ টাকায় ৫টি লেবু বিক্রি করে। তার শতকরা মুনাফার হার কত?) *[Aggarwal-78]*

(a) 10 (b) 15 (c) 20 (d) 25 Ans: c

Solution:

Suppose number of lemons bought = L.C.M of 2and 5 = 10

C.P of 10 lemons= $\frac{1}{2}\times 10 = 5$; S.P of lemons $= \frac{3}{5}\times 10 = 6$ ∴ Profit% $= \left(\frac{1}{5}\times 100\right) = \mathbf{20\%}$

Shortcut: ১টির ক্রয়মূল্য ০.৫ টাকা এবং ১টির বিক্রয়মূল্য ০.৬ টাকা হলে ০.৫ টাকায় লাভ ০.১ টাকা লাভের হার ২০%

222. A vendor bought bananas at 6 for Tk. 10 and sold them at 4 for Tk. 6. Find his gain or loss percent. (একজন বিক্রেতা ১০ টাকায় ৬ টি কলা কিনে এবং ৬টাকায় ৪টি কলা বিক্রি করে। তার শতকরা লাভ বা ক্ষতির পরিমান বের করুন।)*[Aggarwal Exm-13]*

Solution:

Suppose, number of bananas bought = L.C.M. of 6 and 4 = 12 [ল.সা.গু ধরে করলে ভগ্নাংশ আসবে না]

∴ C.P. = Tk. $\left(\frac{10}{6}\times 12\right) =$ Tk. 20; S.P. $= \left(\frac{6}{4}\times 12\right) =$ Tk. 18

∴Loss = 20-18 = Tk. 2, So, Loss % $= \left(\frac{2}{20}\times 100\right)\% = \mathbf{10\%}$

Note: MCQ পরীক্ষায় অবশ্যই ল.সা.গু ধরে করবেন, তাহলে দ্রুত উত্তর বের হবে। যদিও অংকটিতে ১টির ক্রয়মূল্য এবং ১টির বিক্রয়মূল্য হিসেব করেও করা যায় কিন্তু এতে ভগ্নাংশ আসলে সময় বেশি লাগবে।

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

223. A publisher sells copies of books to a retail dealer at Tk. 5 per copy but allows 25 copies to be counted as 24. If the retailer sells each of the 25 copies at Tk. 6, his profit per cent is (একজন প্রকাশক একজন খুচরা বিক্রেতার কাছে প্রতি কপি বই ৫টাকা দরে বিক্রি করেন, কিন্তু ২৫টি বই দিয়ে ২৪টির মূল্য নেন। খুচরা বিক্রেতা ২৫ কপির প্রতি কপি ৬টাকা হারে সবগুলো বিক্রি করলে লাভের হার) *[Aggarwal-289]*

(a) 20% (b) 24% (c) 25% (d) 40% Ans: c

Solution:

C.P of each copy = 5 C.P of 25 copies = (24 × 5) = 120 [২৪টির দাম দিয়ে ২৫ টি পায়।]

S.P of 25 copies = (25× 6) = 150

Profit amount = (150 – 120) = 30 ∴Profit per cent = $\frac{30}{120}\times 100$ =**25%**

➲**মনে রাখুন:** ২৫ কপি দিয়ে ২৪ কপি ধরা অর্থ যা প্রতি ২৪ কপিতে ১ কপি ফ্রি দেয়া অর্থ তা। আর যেটা কেনার সময় ফ্রি পাওয়া যায় তার ক্রয়মূল্য হিসেব করতে হয় না। কিন্তু বিক্রি করার সময় সবগুলোর বিক্রয়মূল্য হিসেব করতে হবে।

224. A person purchased 10 dozen pens at the rate of Tk.4 per dozen. On checking, he found that 20 pens were not working. In order to earn 25% profit, he should sell the remaining pens each at (প্রতি ডজন ৪ টাকা দরে একজন লোক ১০ ডজন কলম ক্রয় করে। সে লক্ষ্য করল ২০ টি কলম কাজ করছে না। ২৫% লাভ করতে চাইলে অবশিষ্ট প্রতিটি কলম কত দামে বিক্রি করতে হবে?) *[Aggarwal-28]*

(a) 40 paisa (b) 44 paisa (c) 50 paisa (d) 55 paisa Ans: c

Solution:

Total C.P. of 10× 12 = 120 pens = (4×10) = 40; Number of working pens = 120 – 20 = 100.

Total S.P of 100 pens = 125% of 40 = $\left(\frac{125}{100}\times 40\right)$=50 ∴S.P.of each pen = $\left(\frac{50}{100}\right)$ = **50 paisa**

❑Profit or loss is equal to C.P. or S.P. of------:

225. On selling 17 balls at Tk.720, there is a loss equal to the cost price of 5 balls. The cost price of a ball (৭২০ টাকায় ১৭টি বল বিক্রি করায় ৫টি বলের ক্রয়মূল্যের সমান ক্ষতি হয়। প্রতিটি বলের ক্রয়মূল্য কত?) *[Agrani Bank - (SO)-2017] + [Aggarwal-70]*

(a) Tk.45 (b) Tk.50 (c) Tk.55 (d) Tk.60 Ans: d

Solution:

(C.P of 17balls) – (SP of 17balls) = (CP of 5balls) [এভাবে সমান পণ্যের ক্রয়মূল্য - বিক্রয়মূল্য = ক্ষতি]

⇒ CP of 17balls-CP of 5balls = SP of 17balls

⇒ CP of 12balls = 720 Tk. (প্রশ্নে দেয়া আছে) ∴ CP of 1 ball = 720÷12 = Tk. 60

226. A man sold 18 cots for Tk.16,800, gaining thereby the cost price of 3 cots. The cost price of a cot is (এক ব্যক্তি ১৬৮০০ টাকায় ১৮টি দোলনা বিক্রি করে ৩টি দোলনার ক্রয় মূল্যের সমান লাভ করলে। প্রতিটি দোলনার ক্রয়মূল্য কত?) *[Aggarwal-67]*

(a) Tk. 650 (b) Tk. 700 (c) Tk. 750 (d) Tk. 800 Ans: d

Solution:

(S.P of 18 cots) – (C.P of 18 cots) = (C.P . of 3 cots) [যেহেতু লাভ হয়েছে তাই বিক্রয়মূল্য বড়]

⇒ S.P of 18 cots = (C.P of 3 cots)+ (C.P. of 18 cots) [C.P গুলো একপাশে নিয়ে হিসেব]

⇒ 16800 = (C.P of 21 cots) [প্রশ্নের ১৮টির বিক্রয়মূল্য =১৬৮০০] ∴ C.P of 1 cots = $\frac{16800}{21}$ = **800**

227. Mohan bought 20 dining tables for Tk.12000 and sold them at a profit equal to the selling price of 4 dining tables. The selling price of 1 dining table is (মোহন ১২০০০ টাকায় ২০টি ডাইনিং টেবিল ক্রয় করে। তার মোট লাভ ৪টি ডাইনিং টেবিল বিক্রির সমান। প্রতিটি ডাইনিং টেবিলের বিক্রয়মূল্য কত?) *[Aggarwal-68]*

(a) Tk.700 (b) Tk.725 (c) Tk.750 (d) Tk.775 Ans: c

Solution:

(S.P of 20 dining tables) – (C.P. of 20 dining tables) = (S.P. of 4 dining tables)

⇒ S.P of 16 dining tables = C.P of 20 dining tables

⇒ S.P of 16 dining tables = 12000 ∴ S.P of 1 dining table = $\frac{12000}{16}$ = Tk. **750**

228. By selling 100 pencils, a shopkeeper gains the selling price of 20 pencils. His gain percent is (একজন বিক্রেতা ১০০ টি পেন্সিল বিক্রি করে ২০ পেন্সিল বিক্রির সমান লাভ হয়। তার লাভের হার কত?) *[Aggarwal-69]*

(a) 12 (b) 15 (c) 20 (d) 25 Ans: d

Solution:

(S.P of 100 pencils) – (C.P of 100 pencils) = (S.P of 20 pencils) [বিক্রয়মূল্য-ক্রয়মূল্য = লাভ]

⇒ S.P of 80 pencils = C.P of 100 pencils {এখানে ক্রয়মূল্য বা বিক্রয়মূল্য না থাকায় মান বসানো যাচ্ছে না}

(এখান থেকে বলা যায় ৮০টির বিক্রয়মূল্য ১০০টির ক্রয়মূল্যের সমান বা টাকায় ১০০টি কিনে টাকায় ৮০টি বিক্রি)

Let C.P of each pencils =Tk. 1 So, C.P of 80 pencils = Tk.80; and S.P of 80 pencils = 100.

Gain = 100-80 = Tk. 20 ∴ Gain% = $\frac{20}{80}\times 100$ = **25%**

➲**বুঝলে মুখে মুখে সমাধান:** ১০০টি বিক্রি করে ২০টির বিক্রয়মূল্যের সমান লাভ হলে, বাকী ৮০টির বিক্রয়মূল্যই হলো ক্রয়মূল্য। তাহলে প্রতিটির বিক্রয়মূল্যকে ১টা ধরে ৮০টাকায় লাভ ২০টাকা হলে লাভের হার ২৫% হবে।

229. By selling 33 meters of cloth, one gains the selling price of 11 meters. Find the gain percent.(৩৩ মিটার কাপড় বিক্রি করে একজন ১১ মিটার কাপড়ের বিক্রয়মূল্যের সমান লাভ করে। শতকরা লাভের পরিমান বের করুন।)*[Aggarwal Exm-12]*

Solution:

(S.P. of 33 m) – (C.P. of 33 m) = Gain = S.P. of 11 m.

∴ S.P. of 22 m = C.P. of 33 m.

Let, C.P. of each metre be Tk. 1. Then, C.P. of 22 m = Tk. 22 & S.P. of 22 m = Tk. 33.

Gain = 33 – 22 = 11 So, Gain % = $\left(\frac{11}{22}\times 100\right)$**% = 50%**

➲ **মুখে মুখে:** এখানে ৩৩-১১ = ২২ মিটারে লাভ ১১ মিটার বা অর্ধেক লাভ। তাহলে লাভের হার হবে ৫০%।

230. A vendor loses the selling price of 4 oranges on selling 36 oranges. His loss percent is (একজন বিক্রেতা ৩৬টি কমলা বিক্রি করে ৪টি কমলা বিক্রির সমান ক্ষতি করে। শতকরা ক্ষতির হার কত?) *[Aggarwal-71]*

(a) 10% (b) 11% (c) 121% (d) None Ans: a

Solution: (এখানে ক্ষতির কথা বলায় বিক্রয়মূল্যের থেকে ক্রয়মূল্য বেশি হওয়ায় ক্রয়মূল্য আগে লিখতে হবে)

(C.P of 36 oranges) – (S.P of 36 oranges) = (S.P of 4 oranges) [CP-SP = Loss]

⇒ **C.P of 36 oranges = S.P of 40 oranges.** (অর্থাৎ ৩৬টির ক্রয়মূল্য = ৪০টির বিক্রয়মূল্যের সমান)

[একই টাকায় কম কিনে বেশি বিক্রি করলে ক্ষতি হয়।]

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Let S.P of each oranges be Tk.1. ∴S.P of 40 oranges = Tk.40 and S.P. of 36 oranges = Tk.36
Therefore C.P of 36 oranges = Tk. 40 (কারণ ৪০টির বিক্রয়মূল্যই ৩৬টির ক্রয়মূল্য)

Loss is selling 36 oranges = Tk.(40-36) = Tk. 4 ∴ Loss% = $\frac{4}{40}\times 100\ \%$= **10%**

➲মুখে মুখে: বোল্ড করা অংশটি থেকে বলা যায়, টাকায় ৩৬টি কিনে টাকায় ৪০টি বিক্রি। অর্থাৎ কম কিনে বেশি বিক্রি করলে ক্ষতি হয়। এবং ক্ষতি সবসময় বিক্রয়সংখ্যার উপর হিসেব হবে। তাই ৪০ এ ক্ষতি ৪০-৩৬ = ৪টি। ১০০ তে ১০%।

❑Finding the numbers of product:
যে কোন সংখ্যা বের করার অংকগুলোতে সবার আগে লাভ বা ক্ষতির হার ধরে টাকার হিসেব আগে করতে হয় তারপর সেই টাকার হিসেব থেকে সংখ্যার হিসেব বের করতে হয়। শুরুতেই সংখ্যা নিয়ে ভাবতে গেলে এলোমেলো হয়ে যেতে পারে।

231. A vendor bought buttons at 6 for a taka. How many for a taka must he sell to gain 20%?(একজন বিক্রেতা টাকায় ৬ টি বোতাম ক্রয় করে। টাকায় কতটি বিক্রি করলে ২০% লাভ হবে?) *[Aggarwal Exm-15]+[Aggarwal-87]*
(a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 6 Ans: c

✍**Solution:**
S.P of 6 buttons at 20% profit = 120% of 1 = Tk. 1.2 [a taka = ১টাকা ভুলে গেলে চলবে না]
For Tk. 1.2 number of buttons = 6 ∴for Tk. 1 number of buttons = 6÷1.2 = **5** **Ans: 5**

232. Reynolds Superink pens are bought at the rate of 8 for Tk. 100. To make a profit of 60 per cent, these must be sold at (১০০ টাকায় ৮টি র‍্যানোল্ড সুপারলিংক কলম ক্রয় করা হল। কত টাকায় বিক্রি করলে ৬০% লাভ হবে?)*[Aggarwal-88]*
(a) 5 for Tk.100 (b) 6 for Tk. 100 (c) 9 for Tk. 200 (d) None Ans: a

✍**Solution:**
C.P of 8 pens = 100. ∴S.P of 8 pens = 160% of 100 = 160 (শুরুতেই ক্রয়মূল্যের সাথে ৬০% লাভ যোগ)
For 160, pens sold = 8. For 100, pens sold = $\left(\frac{8}{160}\times 100\right)$ = **5**

233. A vendor sells 10 clips for a taka gaining thereby 40%. How many clips did he buy for a a taka ?(একজন বিক্রেতা প্রতি টাকায় ১০টি ক্লিপ বিক্রি করায় ৪০% লাভ হয়। প্রতি টাকায় সে কতটি ক্লিপ ক্রয় করেছিল?) *[Aggarwal Exm-14]*
✍**Solution:** এখানে, প্রথমেই ১টাকায় বিক্রি করে ৪০% লাভ অর্থ ঐ ১টাকার মধ্যেই ক্রয়মূল্য ১০০% এবং লাভের ৪০% আছে। অর্থাৎ ১টার মধ্যে ১৪০% আছে সেখান থেকে লাভের ৪০% বাদ দিলে ১০টি ক্লিপের ক্রয়মূল্য বের হবে।

Let, C.P of 10 clips = x then 140% of x = 1 ∴x = Tk. $\left(1\times\frac{100}{140}\right)$ = Tk. $\frac{5}{7}$

For Tk. $\frac{5}{7}$, clips bought = 10, For Tk. 1, clips bought = $\left(10\times\frac{7}{5}\right)$ = **14**

234. The cost price of 20 articles is the same as the selling price of x articles. If the profit is 25%, then value of x is (২০টি দ্রব্যের ক্রয়মূল্য x টি দ্রব্যের বিক্রয়মূল্যের সমান, ফলে ২৫% লাভ হয়। x এর মান কত?) *[Aggarwal-65]*
(a) 15 (b) 16 (c) 18 (d) 25 Ans: b

✍**Solution:**
Let C.P of 20 articles = Tk.100, So, S.P. of 20 articles at 25% profit = 125
For Tk. 125, articles should be sold = 20

For Tk.100,articles should be sold = $\frac{20\times 100}{125}$ = **16**[ক্রয়মূল্য ১টাকা, বিক্রয়মূল্য ১.২৫ ধরেও হিসেব করা যায়]
Note: এটা মাথায় রাখুন যে টাকার পরিমাণ এখানে কোন বিষয় নয়, কারণ ১ টাকা ধরলেও ২৫% লাভে ১.২৫ হবে আবার ১০০টাকা ধরলেও ১২৫ একই জিনিস। প্রতিবার ২৫% লাভ ই যুক্ত হবে। [**Super shortcut:** 20÷1.25 = 16]

❑Profit/loss instead of Loss/profit:
কোন ধরণের ফলের সংখ্যা না দেখে সাধারণ নিয়মের অংকের মত আগে টাকার হিসেব করে নিবেন, তারপর সেই হিসেব থেকেই ফলের হিসেব বের হবে।

235. By selling 12 toffees for a taka, a man loses 20%. How many for a taka should he sell to get a gain of 20%? (টাকায় ১২টি টফি বিক্রি করলে ২০% ক্ষতি হয়। টাকায় কতটি টফি বিক্রি করলে ২০% লাভ হয়?) *[Aggarwal-89]*
(a) 5 (b) 8 (c) 10 (d) 15 Ans: b

✍**Solution:** এখানে ক্রয়মূল্য বের করার মত অপ্রয়োজনীয় কাজ করতে গেলে অযথাই সময় নষ্ট হবে। বরং ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য থেকে সরাসরি লাভে বিক্রয়মূল্যতে জাম্প করতে হবে।

At 20% loss 80% = Tk. 1 So, at 20% profit 120% = $\frac{120}{80}$ = Tk. $\frac{3}{2}$

For Tk. $\frac{3}{2}$, toffees sold = 12, For Tk.1, toffees sold = $12\times\frac{2}{3}$ = **8** [টাকায় কতটি? বের করতে হবে]

236. By selling 45 lemons for Tk. 40, a man loses 20%. How many should he sell for Tk. 24 to gain 20% in the transaction? (৪০ টাকায় ৪৫টি লেবু বিক্রি করলে ২০% ক্ষতি হয়। ২৪ টাকায় কতগুলো লেবু বিক্রি করলে ২০% লাভ হবে?) *[Aggarwal-90]*
(a) 16 (b) 18 (c) 20 (d) 22 Ans: b

✍**Solution:**
Let, the CP of 45 lemons = x, So, 80% of x = 40 then x = 50 and So, 120% of 50 = 60
For Tk. 60, quantity of lemons should be sold = 45
For Tk. 24, quantity of lemons should be sold = $\left(\frac{45}{60}\times 24\right)$ = **18**

মনে রাখুন: এরকম ক্ষতি থেকে লাভ বা লাভ থেকে ক্ষতির হার দেয়া থাকলে সর্ব প্রথমে টাকার হিসেব করে নিয়ে তারপর শেষের অংশের হিসেব করতে হয়। শুরুতেই ফলের সংখ্যা নিয়ে ভাবার প্রয়োজন নেই। কারণ লাভ-ক্ষতির হারের হিসেব হবে টাকার সাথে।

237. By selling 90 ball pens for Tk. 160, a person loses 20%. How many ball pens should be sold for Tk. 96 so as to have a profit of 20%? (১৬০ টাকায় ৯০টি বল বিক্রি করলে ২০% ক্ষতি হয়। ৯৬ টাকায় কতটি বল বিক্রি করলে ২০% লাভ ?) *[Aggarwal-91]*
(a) 24 (b) 36 (c) 39 (d) 42 Ans: b

✍**Solution:**
80% = Tk. 160, So, 120% = Tk. 240, (আগের অংকটার মতই)
Now, for Tk.240, ball pens should be sold = 90
Now, for Tk. 96, ball pens should be sold = $\frac{90}{240}\times 96$ = **36**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

238. A man bought apples at the rate of 8 for Tk.34 and sold them at the rate of 12 for Tk.57. How many apples should be sold to earn a net profit of Tk.45? (এক ব্যক্তি ৩৪ টাকায় ৮টি আপেল ক্রয় করে এবং ৫৭টাকায় ১২টি আপেল বিক্রি করে। ৪৫ টাকা লাভ করতে হলে তাকে কতটি আপেল বিক্রি করতে হবে?) *[Aggarwal-73]*

(a) 90 (b) 100 (c) 135 (d) 150 Ans: a

Solution: C.P of 1 apple $= \left(\frac{34}{8}\right) = 4.25$ S.P of 1 apple $= \left(\frac{57}{12}\right) = 4.75$

Profit on each apple = 4.75-4.25 = 0.50 ∴ Number of apples required $= \frac{45}{0.50} = 90$

239. Vinod makes a profit of Tk.110 if he sells a certain number of pencils he has at the price of Tk. 2.50 per pencil and incurs a loss of Tk.55 if he sells the same number of pencils for Tk.1.75 per pencil. How many pencils does Vinod have? (বিনোদের কাছে থাকা পেন্সিলগুলো সে ২.৫০ টাকা দরে বিক্রয় করলে ১১০ টাকা লাভ হয় আবার প্রতিটি পেন্সিল ১.৭৫ টাকা দরে বিক্রয় করলে ৫৫ টাকা ক্ষতি হলে তার নিকট কতটি পেন্সিল আছে?) *[Aggarwal-74]*

(a) 200 (b) 220 (c) 240 (d) None Ans: b

Solution: Suppose the number of pencils Vinod has **x**

Then, 2.50x – 1.75x = 110 + 55 [দুই বিক্রয়মূল্যের পার্থক্য= ১৬৫] $\Rightarrow 0.75x = 165$ ∴ $x = \frac{165}{0.75} = 220$

240. A man purchased a box full of pencils at the rate of 7 for Tk.9 and sold all of them at the rate of 8 for Tk.11. In this transaction, he gained Tk.10. How many pencils did the box contain? (এক ব্যক্তি ৯ টাকায় ৭টি দরে একবক্স পেন্সিল ক্রয় করে ১১ টাকায় ৮টি দরে সবগুলো পেন্সিল বিক্রয় করে মোটের উপর ১০ টাকা লাভ করলে ঐ বক্সটিতে মোট কতটি পেন্সিল ছিল?) *[Aggarwal-80]*

(a) 100 (b) 112 (c) 114 (d) 115 Ans: b

Solution:

Suppose number of pencils bought = L.C.M of 7 and 8 = 56 (ল.সা.গু ধরলে নিঃশেষে বিভাজ্য হবে)

C.P. of 7 pencils = Tk. 9 ∴C.P of 56 pencils $= \frac{9}{7} \times 56$ = Tk. 72

S.P. of 8 pencils = Tk.11 ∴S.P. of 56 pencils $= \frac{11}{8} \times 56$ =Tk.77 Gain, =77-72 = Tk.5

Now, Tk.5 are gained on 56 pencils So, Tk. 10 are gained on $\frac{56}{5} \times 10 = 112$ pencils

❑Equal numbers:

241. A man bought a number of clips at 3 for a taka and an equal number at 2 for a taka. At what price dozen should he sell them to make a profit of 20%? (এক ব্যক্তি টাকায় ৩টি করে কিছু সংখ্যক এবং টাকায় ২টি করে সমান সংখ্যক ক্লিপ ক্রয় করে। প্রতি ডজন কত টাকা করে বিক্রি করলে মোটের উপর ২০% লাভ হবে?) *[Aggarwal-81]*

(a) Tk. 4 (b) Tk. 5 (c) Tk. 6 (d) Tk. 7 Ans: c

Solution:

Suppose, first kind of clips = 1 dozen or 12 pieces ∴2nd kind clips also 1 dozen or 12 pieces

Total C.P of first kind $= \frac{1}{3} \times 12$ = Tk. 4 and Total C.P of 2nd 12 pieces $= \frac{1}{2} \times 12$ = Tk.6

Total C.P. of 1+1 = 2 dozens = 4+6 = **Tk.10** and S.P at 20% profit = 120% of 10 = **Tk. 12**

Since S.P of 2 dozens = 12, Hence.S.P per dozen = 12÷2= Tk. 6

সহজ সূত্র: যেহেতু বিক্রি করতে হবে ১ ডজন বা ১২টি। তাহলে প্রথম ধরণের ক্লিপ ৬টি + ২য় ধরণের ৬টি করে নিলে সঠিক এবং সহজ হবে। এখন প্রথম ৬টির ক্রয়মূল্য = ৩টি = ১টাকা হলে ৬টি = ২টাকা আবার ২য় ধরণের ৬টির ক্রয়মূল্য = ২টি = ১টাকা হলে ৬টি = ৩টাকা। মোট খরচ হলো ২+৩ = ৫টাকা। এখন ১২টির ক্রয়মূল্য ৫টাকার ২০% লাভে বিক্রয়মূল্য হবে ৫ এর ১২০% = ৬টাকা।

242. A person buys certain number of marbles at 20 per rupee and an equal number at 30 per rupee. He mixes them and sells them at 25 per rupee. His gain or loss in the transaction is(একজন লোক টাকায় ২০টি দরে কিছু মার্বেল এবং টাকায় ৩০টি দরে সমান সংখ্যক মার্বেল ক্রয় করে মিশ্রিত করে। মিশ্রিত মার্বেল টাকায় ২৫টি দরে বিক্রয় করলে মোটের উপর লাভ বা ক্ষতির পরিমান কত?) *[Aggarwal-83]*

(a) 2% loss (b) 2% gain (c) 4% loss (d) 4% gain Ans: c

Solution:

Suppose Total number of marbles bought of each kind = L.C.M of 20,30 & 25 = **600**

First kind = 300 and 2nd kind = 300 (বিক্রি করার সময় একসাথে ৬০০ বিক্রি করলেও ক্রয়ের সময় ৩০০+৩০০)

Total C.P. C.P of 600 marbles $= \left(\frac{1}{20} \times 300\right) + \left(\frac{1}{30} \times 300\right) = 15+10 =$ Tk.25 [প্রতিক্ষেত্রে নিয়মটাই শর্ট]

S.P of 600 marbles $= \frac{1}{25} \times 600 = 24$ [২৫টি = ১টাকা ∴ ৬০০টি $= \frac{600}{25}$] ∴ Loss $= \left(\frac{1}{25} \times 100\right)\% = 4\%$

243. A person bought some articles at the rate of 5 per Tk. and the same number at the rate of 4 per Tk. He mixed both the types and sold at the rate of 9 for 2 Tk.. In this business he suffered a loss of Tk. 3. The total number of articles bought by him was (একজন লোক টাকায় ৫টি দরে কিছু দ্রব্য এবং টাকায় ৪টি দরে সমান সংখ্যক দ্রব্য ক্রয় করে দ্রব্যগুলো মিশ্রিত করে এবং মিশ্রিত দ্রব্য ২ টাকায় ৯টি দরে বিক্রয় করায় ৩ টাকা ক্ষতি হয়। সে কতগুলো পণ্য ক্রয় করেছিল ?) *[Aggarwal-85]*

(a) 540 (b) 545 (c) 1080 (d) 1090 Ans: c

Solution: (সমান সংখ্যক বলায় প্রথম প্রকারের যতটি কিনবে, ২য় প্রকারেরও ঠিক ততটিই কিনবে।)

Suppose number of articles bought of each kind = L.C.M of 5, 4 , 9 = 180

C.P of (180+180) = 360 articles $= \frac{1}{5} \times 180 + \frac{1}{4} \times 180 = 81$ [৫টির দাম ১টাকা হলে ১টি $= \frac{১}{৫}$ টাকা]

S.P. of 360 articles $= \frac{2}{9} \times 360 = 80$ [৯টির দাম ২ টাকা হলে ১টি $= \frac{২}{৯}$ টাকা হিসেবে ৩৬০টির = ৮০ টাকা]

Loss 81-80 = 1, If loss is , articles bought = 360.If loss is 3, articles bought= 360×3 = **1080**

244. A man bought some oranges at Tk.10 per dozen and bought the same number of oranges at Tk. 8 per dozen. He sold these oranges at Tk. 11 per dozen and gained Tk. 120. The total number of oranges bought by him was (একজন লোক প্রতি ডজন ১০ টাকা এবং প্রতি ডজন ৮ টাকা দরে সমান সংখ্যক কমলা ক্রয় করে। সে প্রতি ডজন ১১ টাকা দরে সবগুলো কমলা বিক্রয় করে ১২০ টাকা লাভ করলে, মোট কতগুলো কমলা ক্রয় করেছিল?) *[Aggarwal-84]*

(a) 30 dozens (b) 40 dozens (c) 50 dozens (d) 60 dozens Ans: d

Solution:

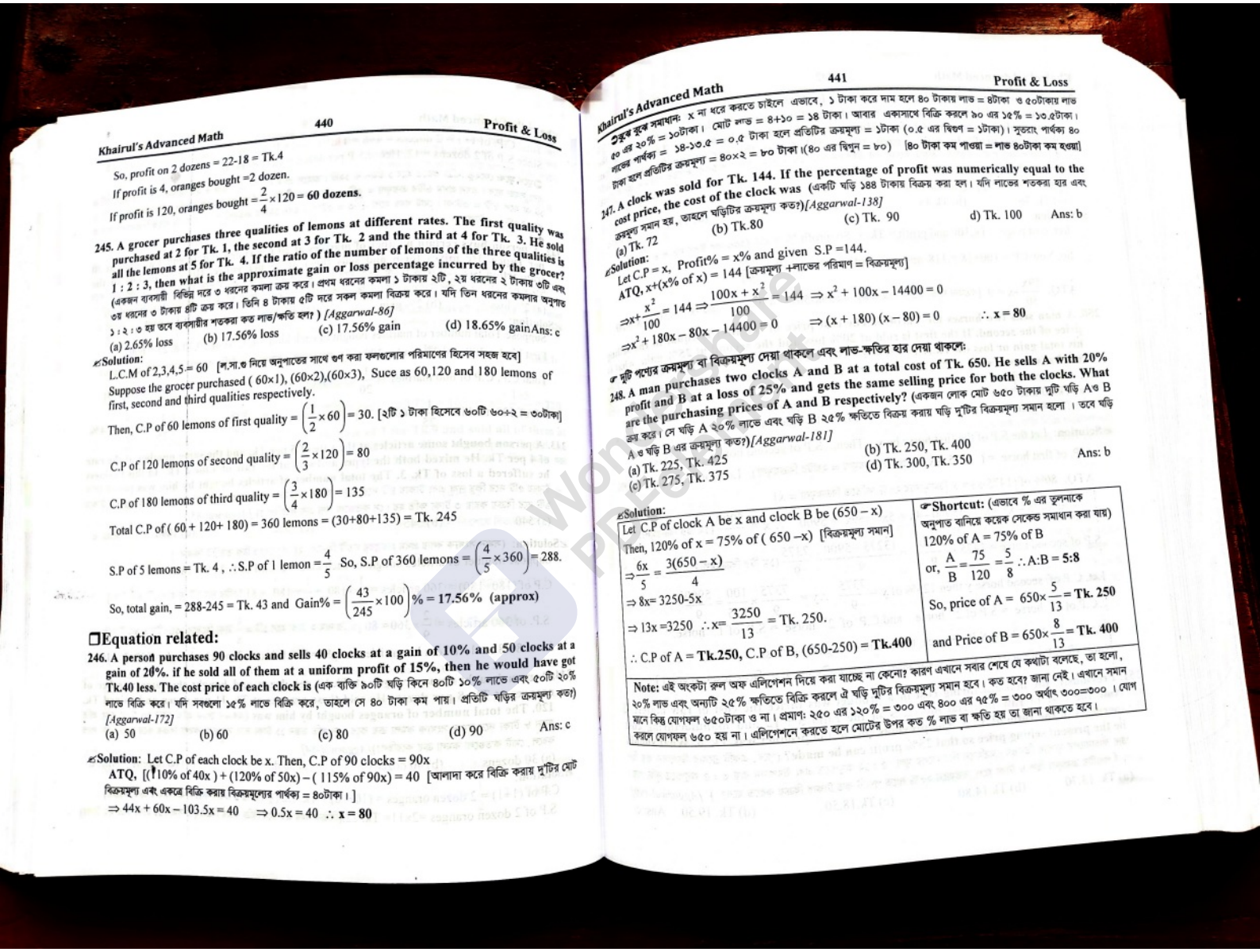
C.P of (1+1) = 2 dozen oranges = (10 + 8) = Tk. 18. (দু ধরণের ১ ডজন করে সমান কমলা ক্রয় করলো)

S.P of 2 dozen oranges =2×11= Tk. 22.(বিক্রির সময় একসাথে বিক্রি করায় বিক্রয়মূল্য সমান ১১ টাকা করে ২২ টাকা)

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



So, profit on 2 dozens = 22-18 = Tk.4

If profit is 4, oranges bought =2 dozen.

If profit is 120, oranges bought $= \frac{2}{4}\times 120 = 60$ **dozens.**

245. A grocer purchases three qualities of lemons at different rates. The first quality was purchased at 2 for Tk. 1, the second at 3 for Tk. 2 and the third at 4 for Tk. 3. He sold all the lemons at 5 for Tk. 4. If the ratio of the number of lemons of the three qualities is 1 : 2 : 3, then what is the approximate gain or loss percentage incurred by the grocer?
(একজন ব্যবসায়ী বিভিন্ন দরে ৩ ধরনের কমলা ক্রয় করে। প্রথম ধরনের কমলা ১ টাকায় ২টি, ২য় ধরনের ২ টাকায় ৩টি এবং ৩য় ধরনের ৩ টাকায় ৪টি ক্রয় করে। তিনি ৪ টাকায় ৫টি দরে সকল কমলা বিক্রয় করে। যদি তিন ধরনের কমলার অনুপাত ১ : ২ : ৩ হয় তবে ব্যবসায়ীর শতকরা কত লাভ/ক্ষতি হলা?) *[Aggarwal-86]*

(a) 2.65% loss (b) 17.56% loss (c) 17.56% gain (d) 18.65% gain Ans: c

Solution:
L.C.M of 2,3,4,5 = 60 [ল.সা.গু নিয়ে অনুপাতের সাথে গুণ করা ফলগুলোর পরিমাণের হিসেব সহজ হবে]

Suppose the grocer purchased (60×1), (60×2),(60×3), Suce as 60,120 and 180 lemons of first, second and third qualities respectively.

Then, C.P of 60 lemons of first quality $= \left(\frac{1}{2}\times 60\right) = 30$. [২টি ১ টাকা হিসেবে ৬০টি ৬০÷২ = ৩০টাকা]

C.P of 120 lemons of second quality $= \left(\frac{2}{3}\times 120\right) = 80$

C.P of 180 lemons of third quality $= \left(\frac{3}{4}\times 180\right) = 135$

Total C.P of (60 + 120+ 180) = 360 lemons = (30+80+135) = Tk. 245

S.P of 5 lemons = Tk. 4 , ∴S.P of 1 lemon $= \frac{4}{5}$ So, S.P of 360 lemons $= \left(\frac{4}{5}\times 360\right) = 288$.

So, total gain, = 288-245 = Tk. 43 and Gain% $= \left(\frac{43}{245}\times 100\right)\% = 17.56\%$ **(approx)**

❐Equation related:

246. A person purchases 90 clocks and sells 40 clocks at a gain of 10% and 50 clocks at a gain of 20%. if he sold all of them at a uniform profit of 15%, then he would have got Tk.40 less. The cost price of each clock is (এক ব্যক্তি ৯০টি ঘড়ি কিনে ৪০টি ১০% লাভে এবং ৫০টি ২০% লাভে বিক্রি করে। যদি সবগুলো ১৫% লাভে বিক্রি করে, তাহলে সে ৪০ টাকা কম পায়। প্রতিটি ঘড়ির ক্রয়মূল্য কত) *[Aggarwal-172]*

(a) 50 (b) 60 (c) 80 (d) 90 Ans: c

Solution: Let C.P of each clock be x. Then, C.P of 90 clocks = 90x

ATQ, [(110% of 40x) + (120% of 50x) – (115% of 90x) = 40 [আলাদা করে বিক্রি করায় দুটির মোট বিক্রয়মূল্য এবং একত্রে বিক্রি করায় বিক্রয়মূল্যের পার্থক্য = ৪০টাকা।]

⇒ 44x + 60x – 103.5x = 40 ⇒ 0.5x = 40 ∴ **x = 80**

❐সহজ বুদ্ধে সমাধান: x না ধরে করতে চাইলে এভাবে, ১ টাকা করে দাম হলে ৪০ টাকায় লাভ = ৪টাকা ও ৫০টাকায় লাভ ৫০ এর ২০% = ১০টাকা। মোট লাভ = ৪+১০ = ১৪ টাকা। আবার একসাথে বিক্রি করলে ৯০ এর ১৫% = ১৩.৫টাকা। লাভের পার্থক্য = ১৪-১৩.৫ = ০.৫ টাকা হলে প্রতিটির ক্রয়মূল্য = ১টাকা (০.৫ এর দ্বিগুণ = ১টাকা)। সুতরাং পার্থক্য ৪০ টাকা হলে প্রতিটির ক্রয়মূল্য = ৪০×২ = ৮০ টাকা।(৪০ এর দ্বিগুন = ৮০) [৪০ টাকা কম পাওয়া = লাভ ৪০টাকা কম হওয়া]

247. A clock was sold for Tk. 144. If the percentage of profit was numerically equal to the cost price, the cost of the clock was (একটি ঘড়ি ১৪৪ টাকায় বিক্রয় করা হল। যদি লাভের শতকরা হার এবং ক্রয়মূল্য সমান হয়, তাহলে ঘড়িটির ক্রয়মূল্য কত?)*[Aggarwal-138]*

(a) Tk. 72 (b) Tk.80 (c) Tk. 90 d) Tk. 100 Ans: b

Solution:
Let C.P = x, Profit% = x% and given S.P =144.

ATQ, x+(x% of x) = 144 [ক্রয়মূল্য +লাভের পরিমাণ = বিক্রয়মূল্য]

$\Rightarrow x+\frac{x^2}{100} = 144 \Rightarrow \frac{100x+x^2}{100} = 144 \Rightarrow x^2+100x-14400=0$

$\Rightarrow x^2+180x-80x-14400=0 \Rightarrow (x+180)(x-80)=0 \quad \therefore x = 80$

❐দুটি পণ্যের ক্রয়মূল্য বা বিক্রয়মূল্য দেয়া থাকলে এবং লাভ-ক্ষতির হার দেয়া থাকলে:

248. A man purchases two clocks A and B at a total cost of Tk. 650. He sells A with 20% profit and B at a loss of 25% and gets the same selling price for both the clocks. What are the purchasing prices of A and B respectively? (একজন লোক মোট ৬৫০ টাকায় দুটি ঘড়ি A ও B ক্রয় করে। সে ঘড়ি A ২০% লাভে এবং ঘড়ি B ২৫% ক্ষতিতে বিক্রয় করায় ঘড়ি দুটির বিক্রয়মূল্য সমান হলো । তবে ঘড়ি A ও ঘড়ি B এর ক্রয়মূল্য কত?)*[Aggarwal-181]*

(a) Tk. 225, Tk. 425 (b) Tk. 250, Tk. 400
(c) Tk. 275, Tk. 375 (d) Tk. 300, Tk. 350 Ans: b

Solution:
Let C.P of clock A be x and clock B be (650 – x)
Then, 120% of x = 75% of (650 –x) [বিক্রয়মূল্য সমান]

$\Rightarrow \frac{6x}{5} = \frac{3(650-x)}{4}$

⇒ 8x= 3250-5x

⇒ 13x =3250 $\therefore x = \frac{3250}{13} = 250$.

∴ C.P of A = **Tk.250,** C.P of B, (650-250) = **Tk.400**

☞Shortcut: (এভাবে % এর তুলনাকে অনুপাত বানিয়ে কয়েক সেকেন্ড সমাধান করা যায়)
120% of A = 75% of B

or, $\frac{A}{B} = \frac{75}{120} = \frac{5}{8} \therefore A:B = 5:8$

So, price of A = $650\times\frac{5}{13}$ = **Tk. 250**

and Price of B = $650\times\frac{8}{13}$ = **Tk. 400**

Note: এই অংকটা রুল অফ এলিগেশন দিয়ে করা যাচ্ছে না কেনো? কারণ এখানে সবার শেষে যে কথাটা বলেছে, তা হলো, ২০% লাভ এবং অন্যটি ২৫% ক্ষতিতে বিক্রি করলে ঐ ঘড়ি দুটির বিক্রয়মূল্য সমান হবে। কত হবে? জানা নেই। এখানে সমান মানে কিন্তু যোগফল ৬৫০টাকা ও না। প্রমাণ: ২৫০ এর ১২০% = ৩০০ এবং ৪০০ এর ৭৫% = ৩০০ অর্থাৎ ৩০০=৩০০ । যোগ করলে যোগফল ৬৫০ হয় না। এলিগেশনে করতে হলে মোটের উপর কত % লাভ বা ক্ষতি হয় তা জানা থাকতে হবে।

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

249. The cost of manufacturing an article rose by 18% as a result of the increase in the cost of raw material. A manufacturer revised the selling price of article so as to maintain the same profit percentage as before. However, he found that he now got Tk. 9 more than the earlier profit by selling each article. What was the earlier profit per article?(কাঁচামালের মূল্য বৃদ্ধি পাওয়ায় একটি পণ্যের এর উৎপাদন খরচ ১৮% বৃদ্ধি পেল। শতকরা লাভের পরিমাণ একই রাখতে উৎপাদনকারীপণ্যটির নতুন মূল্য নির্ধারণ করলেন। বর্তমানে প্রতিটি পণ্যে পূর্বের চেয়ে ৯ টাকা বেশি লাভ হলে পূর্বে প্রতিটি পণ্যে লাভ কত ছিল?) *[Aggarwal-188]*

(a) Tk. 36 (b) Tk.45 (c) Tk. 50 (d) Tk. 54 Ans: c

Solution:

Let, cost price = Tk.100 and profit = Tk. x So, profit % = x% (১০০ এর উপর যত লাভ তা ই % হয়)

So, New CP = 100+18 = 118 and new profit = x% of 118 = $\frac{59x}{50}$

ATQ, $\frac{59x}{50} - x = 9$ [বর্তমান লাভ-আগের লাভ = ৯] $\Rightarrow 59x-50x = 450$ $\Rightarrow 9x = 450$ $\therefore x = 50$

250. A man sells two horses for Tk.1475. The cost price of the first is equal to the selling price of the second. If the first is sold at 20% loss and the second at 25% gain, what is his total gain or loss (in Tk.)? (এক ব্যক্তি দুটি ঘোড়া ১,৪৭৫ টাকায় বিক্রি করে। যেখানে প্রথমটির ক্রয়মূল্য, দ্বিতীয়টির বিক্রয়মূল্যের সমান। ১ম টি ২০% ক্ষতিতে এবং ২য় টি ২৫% লাভে বিক্রি করা হলে মোট লাভ বা ক্ষতি কত?) *[Aggarwal-177]*

(a) Tk.60 loss (b) Tk. 80 gain (c) Tk. 60 gain (d) Neither gain nor loss Ans: d

Solution: Let the S.P of the first horse be x. Then, S.P of second horse = (1475-x)

C.P. of first horse = (1475 – x). (প্রথমটির ক্রয়মূল্য = ২য়টির বিক্রয়মূল্য), Loss on first horse = 20%.

ATQ, 80% of (1475-x) = x [ক্রয়মূল্যের ২০% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য = x]

$\frac{4}{5} \times (1475 - x) = x$ $\Rightarrow 5900 - 4x = 5x$ $\Rightarrow 9x = 5900$ $\therefore x = \frac{5900}{9}$ (১ম টির বিক্রয়মূল্য)

S.P of second horse = $1475 - \frac{5900}{9} = \frac{13275 - 5900}{9} = \frac{7375}{9}$ (২য় টির বিক্রয়মূল্য)

Let, C.P of second horse y then 125% of y = $\frac{7375}{9}$ $\therefore y = \frac{7375}{9} \times \frac{100}{125} = \frac{5900}{9}$

$\therefore$ C.P of 1st horse = S.P of 2nd horse and C.P of 2nd horse = S.P. of 1st horse.

So, Total C.P = Total S.P Hence, there is neither gain nor loss.

[**Note:** যদি S.P of each দেয়া থাকতো তাহলে ১৪৭৫ টাকা এক একটির দাম হতো, হিসেব ও আলাদা হতো।]

251. Previously, the manufacturing cost of a product was thrice the cost of raw material. Now the cost of raw material increases in the ratio 5 : 12 and manufacturing cost increases in the ratio of 3 : 5. The previous cost of the product was Tk. 8. What should be the present selling price so that 25% profit can be made? (পূর্বে, একটি দ্রব্যের উৎপাদন ব্যয় ছিল তার কাঁচামালের মূল্যের তিনগুণ। বর্তমানে কাঁচামালের মূল্য ৫ : ১২ অনুপাতে এবং উৎপাদন ব্যয় ৩ : ৫ অনুপাতে বৃদ্ধি পায়। পূর্বে পণ্যটির ক্রয়মূল্য ছিল ৮ টাকা হলে বর্তমানে ২৫% লাভে পণ্যটি কত টাকায় বিক্রয় করতে হবে?) *[Aggarwal-190]*

(a) Tk. 13.70 (b) Tk.14.80 (c) Tk.18.50 (d) Tk. 19.50 Ans: c

Solution:

Let, original cost of raw materials = x and original manufacturing cost 3x

ATQ, x+3x = 8 or, 4x = 2 So, original cost of raw materials = Tk.2

original manufacturing cost 3×2 = Tk. 6 (এরপর ২ ও ৬ টাকাকে অনুপাত ধরে বাড়িয়ে হিসেব করতে হবে)

if original raw materials cost Tk.5 then new cost = 12 [পূর্বনতুন = ৫:১২ অনুপাত থেকে]

if original raw materials cost Tk. 2 then new cost = $\frac{12}{5} \times 2 = \frac{24}{5}$

Again, if original manufacturing cost Tk.3 then new manufacturing cost = Tk. 5

Again, if original manufacturing cost Tk.6 then new manufacturing cost = $\frac{5}{3} \times 6 = 10$

New S.P of the product = $10 + \frac{24}{5} = \frac{50+24}{5} = \text{Tk. } \frac{74}{5}$

$\therefore$ Required S.P at 25% profit = 125% of $\frac{74}{5} = \frac{125}{100} \times \frac{74}{5} = \text{Tk. } 18.50$ **Ans: 18.50**

Rule of allegation related: (লিখিত এবং শর্টকাট উভয় নিয়মে দেয়া হলো)

252. A merchant has 1000 kg of sugar, part of which he sells at 8% profit and the rest at 18% profit. He gains 14% on the whole. The quantity (in kg) sold at 18% profit is (একজন ব্যবসায়ী এর কাছে ১০০০ কেজি চিনি আছে। তার মধ্য থেকে কিছু চিনি ৮% লাভে বিক্রি করলেন এবং অবশিষ্ট চিনি ১৮% লাভে বিক্রি করলেন। মোটের উপর তার ১৪% (১০০০ কেজি বিক্রিতে) লাভ হলে ১৮% লাভে কত কেজি বিক্রি করেছিলেন?) *[BD House Building FC (OF)-2015] & [BD House Building FC (OF)-2017] & [Pubali Bank (TAT)-2017] [Aggarwal-175]*

(a) 400 (b) 560 (c) 600 (d) 640 Ans: c

Written solution:

Let the sugar of 18% profit is = x

So, the sugar of 8% profit = 1000-x

ATQ,

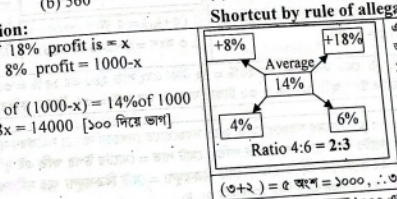
18% of x + 8% of (1000-x) = 14%of 1000

Or, 18x+8000-8x = 14000 [১০০ দিয়ে ভাগ]

Or, 10x = 6000

$\therefore$ x = 600

Shortcut by rule of allegation



এখানে,
অনুপাত ২:৩ দিয়ে বোঝায়
১০০০ কেজি কে মোট ২+৩ = ৫ ভাগ করলে ১ ভাগ = ২০০ সুতরাং ১৮% লাভে বিক্রি করা অংশ হবে ৩ ভাগ = ৬০০

(৩+২) = ৫ অংশ = ১০০০, $\therefore$ ৩ অংশ = ৩×২০০ = ৬০০

শুদ্ধি পরীক্ষা: (৬০০ এর ১৮%)+ (৪০০ এর ৮%) = ১০৮+৩২ = ১৪০ হলো একত্রে ১০০০ এর ১৪% = ১৪০ এর সমান।

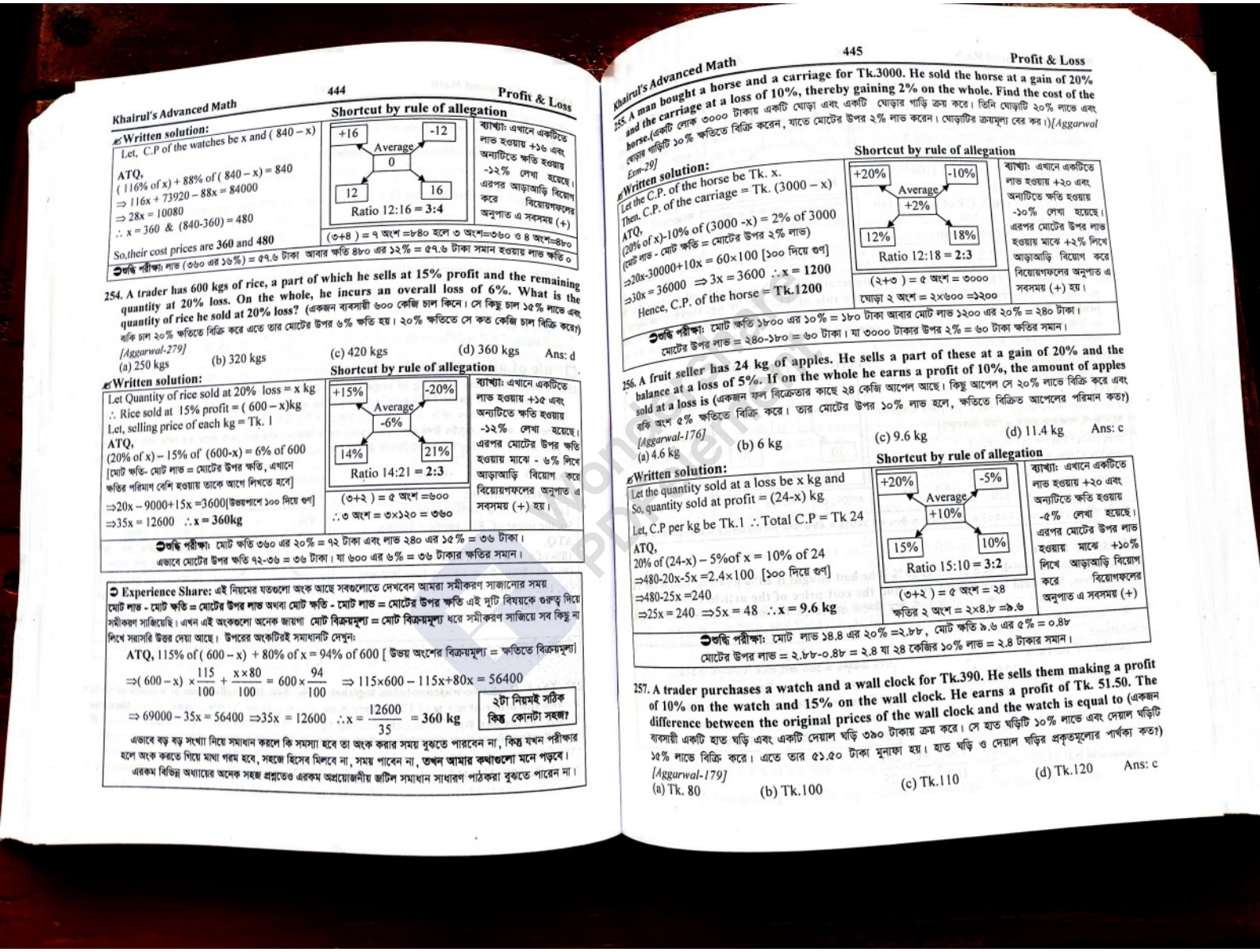
253. The C.P. of two watches taken together is Tk. 840. If by selling one at a profit of 16% and the other at a loss of 12%, there is no loss or gain in the whole transaction, then the C.P. of the two watches are respectively (দুটি ঘড়ির ক্রয়মূল্য একত্রে ৮৪০ টাকা। একটি ১৬% লাভে, অপরটি ১২% ক্ষতিতে বিক্রয় করলে লাভ বা ক্ষতি কিছুই হয় না। তবে ঘড়ি দুটির ক্রয়মূল্য যথাক্রমে কত?) *[Aggarwal-183]*

(a) Tk. 360, Tk. 480 (b) Tk. 480, Tk. 360 (c) Tk. 380, Tk. 460 (d) Tk. 400, Tk. 440 Ans: a

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



Shortcut by rule of allegation

Written solution:

Let, C.P of the watches be x and (840 – x)

ATQ,
(116% of x) + 88% of (840 – x) = 840
⇒ 116x + 73920 – 88x = 84000
⇒ 28x = 10080
∴ x = 360 & (840-360) = 480

So,their cost prices are 360 and 480

+16 | Average 0 | -12 → 12 : 16 = 3:4

ব্যাখ্যা: এখানে একটিতে লাভ হওয়ায় +১৬ এবং অন্যটিতে ক্ষতি হওয়ায় -১২% লেখা হয়েছে। এরপর আড়াআড়ি বিয়োগ করে বিয়োয়গফলের অনুপাত এ সবসময় (+)

(৩+৪) = ৭ অংশ =৮৪০ হলে ৩ অংশ=৩৬০ ও ৪ অংশ=৪৮০

শুদ্ধি পরীক্ষা: লাভ (৩৬০ এর ১৬%) = ৫৭.৬ টাকা আবার ক্ষতি ৪৮০ এর ১২% = ৫৭.৬ টাকা সমান হওয়ায় লাভ ক্ষতি ০

254. A trader has 600 kgs of rice, a part of which he sells at 15% profit and the remaining quantity at 20% loss. On the whole, he incurs an overall loss of 6%. What is the quantity of rice he sold at 20% loss? (একজন ব্যবসায়ী ৬০০ কেজি চাল কিনে। সে কিছু চাল ১৫% লাভে এবং বাকি চাল ২০% ক্ষতিতে বিক্রি করে এতে তার মোটের উপর ৬% ক্ষতি হয়। ২০% ক্ষতিতে সে কত কেজি চাল বিক্রি করে?)

[Aggarwal-279]

(a) 250 kgs (b) 320 kgs (c) 420 kgs (d) 360 kgs Ans: d

Shortcut by rule of allegation

Written solution:

Let Quantity of rice sold at 20% loss = x kg
∴ Rice sold at 15% profit = (600 – x)kg
Let, selling price of each kg = Tk. 1

ATQ,
(20% of x) – 15% of (600-x) = 6% of 600
[মোট ক্ষতি- মোট লাভ = মোটের উপর ক্ষতি, এখানে ক্ষতির পরিমাণ বেশি হওয়ায় তাকে আগে লিখতে হবে]
⇒20x – 9000+15x =3600[উভয়পাশে ১০০ দিয়ে গুণ]
⇒35x = 12600 ∴ **x = 360kg**

+15% | Average -6% | -20% → 14% : 21% = 2:3

ব্যাখ্যা: এখানে একটিতে লাভ হওয়ায় +১৫ এবং অন্যটিতে ক্ষতি হওয়ায় -২০% লেখা হয়েছে। এরপর মোটের উপর ক্ষতি হওয়ায় মাঝে - ৬% লিখে আড়াআড়ি বিয়োগ করে বিয়োয়গফলের অনুপাত এ সবসময় (+) হয়।

(৩+২) = ৫ অংশ =৬০০
∴ ৩ অংশ = ৩×১২০ = ৩৬০

শুদ্ধি পরীক্ষা: মোট ক্ষতি ৩৬০ এর ২০% = ৭২ টাকা এবং লাভ ২৪০ এর ১৫% = ৩৬ টাকা।
এভাবে মোটের উপর ক্ষতি ৭২-৩৬ = ৩৬ টাকা। যা ৬০০ এর ৬% = ৩৬ টাকার ক্ষতির সমান।

Experience Share: এই নিয়মের যতগুলো অংক আছে সবগুলোতে দেখবেন আমরা সমীকরণ সাজানোর সময় মোট লাভ - মোট ক্ষতি = মোটের উপর লাভ অথবা মোট ক্ষতি - মোট লাভ = মোটের উপর ক্ষতি এই দুটি বিষয়কে গুরুত্ব দিয়ে সমীকরণ সাজিয়েছি। এখন এই অংকগুলো অনেক জায়গা মোট বিক্রয়মূল্য = মোট বিক্রয়মূল্য ধরে সমীকরণ সাজিয়ে সব কিছু না লিখে সরাসরি উত্তর দেয়া আছে। উপরের অংকটিরই সমাধানটি দেখুন:

ATQ, 115% of (600 – x) + 80% of x = 94% of 600 [উভয় অংশের বিক্রয়মূল্য = ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য]

$\Rightarrow (600-x)\times\frac{115}{100}+\frac{x\times 80}{100}=600\times\frac{94}{100} \Rightarrow 115\times600-115x+80x=56400$

$\Rightarrow 69000-35x=56400 \Rightarrow 35x=12600 \therefore x=\frac{12600}{35}=360$ kg

২টা নিয়মই সঠিক কিন্তু কোনটা সহজ?

এভাবে বড় বড় সংখ্যা নিয়ে সমাধান করলে কি সমস্যা হবে তা অংক করার সময় বুঝতে পারবেন না, কিন্তু যখন পরীক্ষার হলে অংক করতে গিয়ে মাথা গরম হবে, সহজে হিসেব মিলবে না, সময় পাবেন না, **তখন আমার কথাগুলো মনে পড়বে।**
এরকম বিভিন্ন অধ্যায়ের অনেক সহজ প্রশ্নতেও এরকম অপ্রয়োজনীয় জটিল সমাধান সাধারণ পাঠকরা বুঝতে পারেন না।

255. A man bought a horse and a carriage for Tk.3000. He sold the horse at a gain of 20% and the carriage at a loss of 10%, thereby gaining 2% on the whole. Find the cost of the horse.(একটি লোক ৩০০০ টাকায় একটি ঘোড়া এবং একটি ঘোড়ার গাড়ি ক্রয় করে। তিনি ঘোড়াটি ২০% লাভে এবং ঘোড়ার গাড়িটি ১০% ক্ষতিতে বিক্রি করেন, যাতে মোটের উপর ২% লাভ করেন। ঘোড়াটির ক্রয়মূল্য বের কর।)*[Aggarwal Exm-29]*

Shortcut by rule of allegation

Written solution:

Let the C.P. of the horse be Tk. x.
Then, C.P. of the carriage = Tk. (3000 – x)

ATQ,
(20% of x)-10% of (3000 -x) = 2% of 3000
[মোট লাভ - মোট ক্ষতি = মোটের উপর ২% লাভ]
⇒20x-30000+10x = 60×100 [১০০ দিয়ে গুণ]
⇒30x = 36000 ⇒ 3x = 3600 ∴ **x = 1200**

Hence, C.P. of the horse = **Tk.1200**

+20% | Average +2% | -10% → 12% : 18% = 2:3

ব্যাখ্যা: এখানে একটিতে লাভ হওয়ায় +২০ এবং অন্যটিতে ক্ষতি হওয়ায় -১০% লেখা হয়েছে। এরপর মোটের উপর লাভ হওয়ায় মাঝে +২% লিখে আড়াআড়ি বিয়োগ করে বিয়োয়গফলের অনুপাত এ সবসময় (+) হয়।

(২+৩) = ৫ অংশ = ৩০০০
ঘোড়া ২ অংশ = ২×৬০০ =১২০০

শুদ্ধি পরীক্ষা: মোট ক্ষতি ১৮০০ এর ১০% = ১৮০ টাকা আবার মোট লাভ ১২০০ এর ২০% = ২৪০ টাকা।
মোটের উপর লাভ = ২৪০-১৮০ = ৬০ টাকা। যা ৩০০০ টাকার উপর ২% = ৬০ টাকা ক্ষতির সমান।

256. A fruit seller has 24 kg of apples. He sells a part of these at a gain of 20% and the balance at a loss of 5%. If on the whole he earns a profit of 10%, the amount of apples sold at a loss is (একজন ফল বিক্রেতার কাছে ২৪ কেজি আপেল আছে। কিছু আপেল সে ২০% লাভে বিক্রি করে এবং বাকি অংশ ৫% ক্ষতিতে বিক্রি করে। তার মোটের উপর ১০% লাভ হলে, ক্ষতিতে বিক্রিত আপেলের পরিমান কত?)

[Aggarwal-176]

(a) 4.6 kg (b) 6 kg (c) 9.6 kg (d) 11.4 kg Ans: c

Shortcut by rule of allegation

Written solution:

Let the quantity sold at a loss be x kg and
So, quantity sold at profit = (24-x) kg

Let, C.P per kg be Tk.1 ∴ Total C.P = Tk 24

ATQ,
20% of (24-x) – 5%of x = 10% of 24
⇒480-20x-5x =2.4×100 [১০০ দিয়ে গুণ]
⇒480-25x =240
⇒25x = 240 ⇒5x = 48 ∴ **x = 9.6 kg**

+20% | Average +10% | -5% → 15% : 10% = 3:2

ব্যাখ্যা: এখানে একটিতে লাভ হওয়ায় +২০ এবং অন্যটিতে ক্ষতি হওয়ায় -৫% লেখা হয়েছে। এরপর মোটের উপর লাভ হওয়ায় মাঝে +১০% লিখে আড়াআড়ি বিয়োগ করে বিয়োগফলের অনুপাত এ সবসময় (+)

(৩+২) = ৫ অংশ = ২৪
ক্ষতির ২ অংশ = ২×৪.৮ =৯.৬

শুদ্ধি পরীক্ষা: মোট লাভ ১৪.৪ এর ২০% =২.৮৮, মোট ক্ষতি ৯.৬ এর ৫% = ০.৪৮
মোটের উপর লাভ = ২.৮৮-০.৪৮ = ২.৪ যা ২৪ কেজির ১০% লাভ = ২.৪ টাকার সমান।

257. A trader purchases a watch and a wall clock for Tk.390. He sells them making a profit of 10% on the watch and 15% on the wall clock. He earns a profit of Tk. 51.50. The difference between the original prices of the wall clock and the watch is equal to (একজন ব্যবসায়ী একটি হাত ঘড়ি এবং একটি দেয়াল ঘড়ি ৩৯০ টাকায় ক্রয় করে। সে হাত ঘড়িটি ১০% লাভে এবং দেয়াল ঘড়িটি ১৫% লাভে বিক্রি করে। এতে তার ৫১.৫০ টাকা মুনাফা হয়। হাত ঘড়ি ও দেয়াল ঘড়ির প্রকৃতমূল্যের পার্থক্য কত?)

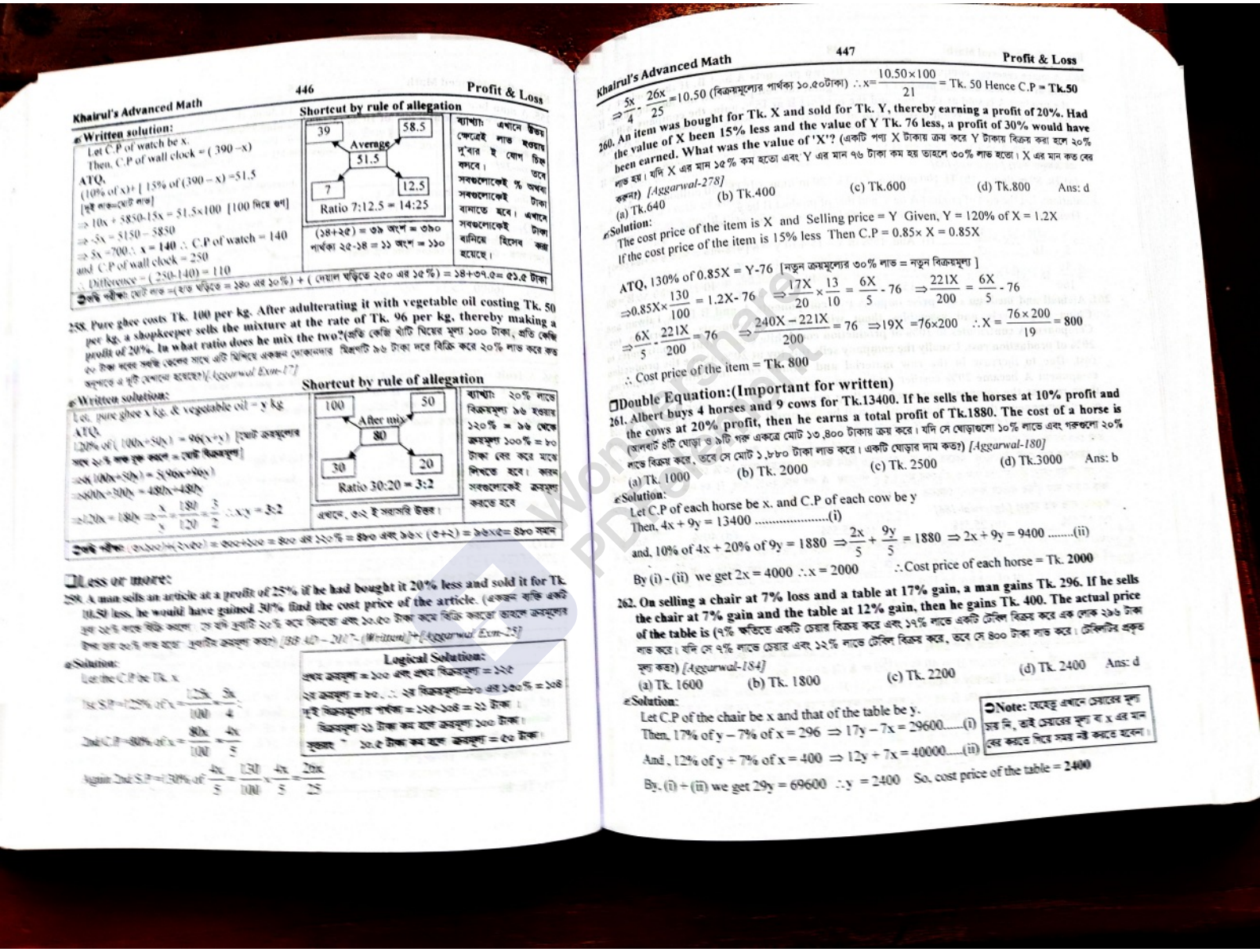
[Aggarwal-179]

(a) Tk. 80 (b) Tk.100 (c) Tk.110 (d) Tk.120 Ans: c

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



Written solution:

Let C.P of watch be x.
Then, C.P of wall clock = (390 − x)
ATQ,
(10% of x)+ [15% of (390 − x) =51.5
[দুই লাভ=মোট লাভ]
⇒ 10x + 5850-15x = 51.5×100 [100 দিয়ে গুণ]
⇒ -5x = 5150 − 5850
⇒ 5x =700 ∴ x = 140 ∴ C.P of watch = 140
and C.P of wall clock = 250
∴ Difference = (250-140) = 110

Shortcut by rule of allegation

39, 58.5 — Average 51.5 — 7, 12.5
Ratio 7:12.5 = 14:25
(১৪+২৫) = ৩৯ অংশ = ৩৯০
পার্থক্য ২৫-১৪ = ১১ অংশ = ১১০

ব্যাখ্যা: এখানে উভয় ক্ষেত্রেই লাভ হওয়ায় দু'বার ই যোগ চিহ্ন বসবে। তবে সবচেলোকেই % অথবা সবচেলোকেই টাকা বামাতে হবে। এখানে সবচেলোকেই টাকা বানিয়ে হিসেব করা হয়েছে।

মোট শর্টকাট: মোট লাভ =(হাত ঘড়িতে ২৪০ এর ১৫%) + (দেয়াল ঘড়িতে ২৫০ এর ১৫%) = ১৪+৩৭.৫= ৫১.৫ টাকা

288. Pure ghee costs Tk. 100 per kg. After adulterating it with vegetable oil costing Tk. 50 per kg, a shopkeeper sells the mixture at the rate of Tk. 96 per kg, thereby making a profit of 20%. In what ratio does he mix the two?(প্রতি কেজি খাঁটি ঘিয়ের মূল্য ১০০ টাকা, প্রতি কেজি ৫০ টাকা দরের সস্তা তেলের সাথে এটি মিশিয়ে একজন দোকানদার বিক্রিপ্রতি ৯৬ টাকা দরে বিক্রি করে ২০% লাভ করে তবে মিশ্রণের এ দুটি তেলের অনুপাত কত হবে?) *[Aggarwal Exm-17]*

Written solution:

Let, pure ghee x kg. & vegetable oil = y kg
ATQ,
120% of (100x+50y) = 96(x+y) [মোট ক্রয়মূল্যের সাথে ২০% লাভ যুক্ত করলে = মোট বিক্রয়মূল্য]
⇒ 6(100x+50y) = 5(96x+96y)
⇒ 600x+300y = 480x+480y
⇒ 120x = 180y ⇒ $\frac{x}{y} = \frac{180}{120} = \frac{3}{2}$ ∴ x:y = 3:2

Shortcut by rule of allegation

100, 50 — After mix 80 — 30, 20
Ratio 30:20 = 3:2
এখানে, ৩+২ ই সহজাত উত্তর।

ব্যাখ্যা: ২০% লাভে বিক্রয়মূল্য ৯৬ হওয়ায় ১২০% = ৯৬ থেকে ক্রয়মূল্য ১০০% = ৮০ টাকা বের করে মধ্যে লিখতে হবে। কারণ সবচেলোকেই ক্রয়মূল্য কমাতে হবে

মোট শর্টকাট: (৯৬×৩+৯৬×২) = ৪৮০+১৯২ = ৪৮০ এর ১০০% = ৪৮০ এবং ৯৬×(৩+২) = ৯৬×৫= ৪৮০ সমান

Less or more:

289. A man sells an article at a profit of 25% if he had bought it 20% less and sold it for Tk. 10.50 less, he would have gained 30% find the cost price of the article. (একজন ব্যক্তি একটি জিনিস ২৫% লাভে বিক্রি করলো। সে যদি জিনিসটি ২০% কমে কিনতো এবং ১০.৫০ টাকা কমে বিক্রি করতো তাহলে ক্রয়মূল্যের চেয়ে ৩০% লাভ হতো। জিনিসটির ক্রয়মূল্য কত?) *[BB 40 – 2017 (Written)]+[Aggarwal Exm-25]*

Solution:

Let the C.P be Tk. x

1st S.P =125% of x = $\frac{125x}{100} = \frac{5x}{4}$;

2nd C.P =80% of x = $\frac{80x}{100} = \frac{4x}{5}$

Again 2nd S.P =130% of $\frac{4x}{5} = \frac{130}{100} \times \frac{4x}{5} = \frac{26x}{25}$

Logical Solution:

প্রথম ক্রয়মূল্য = ১০০ এবং প্রথম বিক্রয়মূল্য = ১২৫
২য় ক্রয়মূল্য = ৮০, ∴ ২য় বিক্রয়মূল্য=৮০ এর ১৩০% = ১০৪
দুই বিক্রয়মূল্যের পার্থক্য = ১২৫-১০৪ = ২১ টাকা।
বিক্রয়মূল্য ২১ টাকা কম হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা।
" ১০.৫ টাকা কম হলে ক্রয়মূল্য = ৫০ টাকা।

$\Rightarrow \frac{5x}{4} - \frac{26x}{25} = 10.50$ (বিক্রয়মূল্যের পার্থক্য ১০.৫০টাকা) ∴ $x = \frac{10.50 \times 100}{21}$ = Tk. 50 Hence C.P = **Tk.50**

260. An item was bought for Tk. X and sold for Tk. Y, thereby earning a profit of 20%. Had the value of X been 15% less and the value of Y Tk. 76 less, a profit of 30% would have been earned. What was the value of 'X'? (একটি পণ্য X টাকায় ক্রয় করে Y টাকায় বিক্রয় করা হলে ২০% লাভ হয়। যদি X এর মান ১৫% কম হতো এবং Y এর মান ৭৬ টাকা কম হয় তাহলে ৩০% লাভ হতো। X এর মান কত বের কর।) *[Aggarwal-278]*

(a) Tk.640 (b) Tk.400 (c) Tk.600 (d) Tk.800 Ans: d

Solution:

The cost price of the item is X and Selling price = Y Given, Y = 120% of X = 1.2X
If the cost price of the item is 15% less Then C.P = 0.85× X = 0.85X

ATQ, 130% of 0.85X = Y-76 [নতুন ক্রয়মূল্যের ৩০% লাভ = নতুন বিক্রয়মূল্য]

$\Rightarrow 0.85X \times \frac{130}{100} = 1.2X - 76 \Rightarrow \frac{17X}{20} \times \frac{13}{10} = \frac{6X}{5} - 76 \Rightarrow \frac{221X}{200} = \frac{6X}{5} - 76$

$\Rightarrow \frac{6X}{5} - \frac{221X}{200} = 76 \Rightarrow \frac{240X - 221X}{200} = 76 \Rightarrow 19X = 76 \times 200 \quad \therefore X = \frac{76 \times 200}{19} = 800$

∴ Cost price of the item = Tk. 800

Double Equation:(Important for written)

261. Albert buys 4 horses and 9 cows for Tk.13400. If he sells the horses at 10% profit and the cows at 20% profit, then he earns a total profit of Tk.1880. The cost of a horse is (আলবার্ট ৪টি ঘোড়া ও ৯টি গরু একত্রে মোট ১৩,৪০০ টাকায় ক্রয় করে। যদি সে ঘোড়াগুলো ১০% লাভে এবং গরুগুলো ২০% লাভে বিক্রয় করে, তবে সে মোট ১,৮৮০ টাকা লাভ করে। একটি ঘোড়ার দাম কত?) *[Aggarwal-180]*

(a) Tk. 1000 (b) Tk. 2000 (c) Tk. 2500 (d) Tk.3000 Ans: b

Solution:

Let C.P of each horse be x. and C.P of each cow be y
Then, 4x + 9y = 13400 .....(i)
and, 10% of 4x + 20% of 9y = 1880 $\Rightarrow \frac{2x}{5} + \frac{9y}{5} = 1880 \Rightarrow 2x + 9y = 9400$ .....(ii)
By (i) - (ii) we get 2x = 4000 ∴x = 2000 ∴Cost price of each horse = Tk. 2000

262. On selling a chair at 7% loss and a table at 17% gain, a man gains Tk. 296. If he sells the chair at 7% gain and the table at 12% gain, then he gains Tk. 400. The actual price of the table is (৭% ক্ষতিতে একটি চেয়ার বিক্রয় করে এবং ১৭% লাভে একটি টেবিল বিক্রয় করে এক লোক ২৯৬ টাকা লাভ করে। যদি সে ৭% লাভে চেয়ার এবং ১২% লাভে টেবিল বিক্রয় করে, তবে সে ৪০০ টাকা লাভ করে। টেবিলটির প্রকৃত মূল্য কত?) *[Aggarwal-184]*

(a) Tk. 1600 (b) Tk. 1800 (c) Tk. 2200 (d) Tk. 2400 Ans: d

Solution:

Let C.P of the chair be x and that of the table be y.
Then, 17% of y − 7% of x = 296 ⇒ 17y − 7x = 29600.....(i)
And , 12% of y + 7% of x = 400 ⇒ 12y + 7x = 40000.....(ii)
By. (i) + (ii) we get 29y = 69600 ∴y = 2400 So, cost price of the table = 2400

Note: যেহেতু এখানে চেয়ারের মূল্য চায় নি, তাই চেয়ারের মূল্য বা x এর মান বের করতে গিয়ে সময় নষ্ট করতে হবেনা।

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

263. A space research company wants to sell its two products A and B. If the product A is sold at 20% loss and the product B at 30% gain, the company will not lose anything. If the product A is sold at 15% loss and the product B at 15% gain, the company will lose 6 million in the deal. What is the cost of product B? (একটি স্পেস রিসার্চ কোম্পানি দুটি পণ্য A এবং B বিক্রি করতে চায়। যদি পণ্য A ২০% ক্ষতিতে এবং পণ্য B ৩০% লাভে বিক্রয় করা হয়, তবে কোম্পানির লাভ বা ক্ষতি কিছুই হয় না। যদি পণ্য A ১৫% ক্ষতিতে এবং পণ্য B ১৫% লাভে বিক্রয় করা হয়, তবে কোম্পানির ৬ মিলিয়ন ক্ষতি হয়। পণ্য B এর ক্রয়মূল্য কত?) *[Aggarwal-185]*

(a) Tk. 80 million (b) Tk.100 million (c) Tk.120 million (d) Tk.140 million Ans: a

Solution: Let the cost of product A be x and that of product B be y.

Then, 20% of x = 30% of y (মোটের উপর লাভ ক্ষতি কিছু না হওয়ায় A এর ক্ষতি এবং B এর লাভ সমান সমান) [ক্ষতি-লাভ = ক্ষতি ৬ মিলিয়ন বেশি]

$\Rightarrow \frac{x}{5} = \frac{3y}{10}$ $\therefore x = \frac{3y}{2}$ .....(i) And, 15% of x − 15% of y = 6

$\Rightarrow \frac{15}{100}(x-y) = 6 \Rightarrow x - y = 6 \times \frac{100}{15} \Rightarrow \frac{3y}{2} - y = 40 \Rightarrow \frac{3y-2y}{2} = 40 \therefore y = 80$ So, B = 80

264. A small and medium enterprise imports two components A and B from Taiwan and China respectively and assembles them with other components to form a toy. Component A contributes to 10% of production cost while component B contributes to 20% of production cost. Usually the company sells this toy at 20% above the production cost. Due to increase in the raw material and labour cost in both the countries, component A became 20% costlier and component B became 40% costlier Owing to these reasons the company increased it selling price by 15%. Considering that cost of other components does not change, what will be the profit percentage if the toy is sold at the new price?(একজন ছোট ও মাঝারি উদ্যোক্তা তাইওয়ান ও চীন হতে দুটি যন্ত্রাংশ যথাক্রমেA ও B আমদানী করে এবং সেগুলো অন্যান্য যন্ত্রাংশের সাথে মিলিয়েএকটি খেলনা তৈরী করে । A যন্ত্রাংশের দাম মোট উৎপাদনে খরচের ১০% এবং B যন্ত্রাংশের দাম মোট উৎপাদন খরচের ২০%। সাধারণত তিনি উৎপাদন খরচের চেয়ে ২০% বেশি দামে খেলনাটি বিক্রয় করেন। উভয় দেশে কাঁচামালের দাম ও শ্রমিকের মজুরি বৃদ্ধি পাওয়ায় A এর দাম ২০% এবং B এর দাম ৪০% বাড়িয়ে দেয় কাঁচামালের দাম বৃদ্ধির কারণে কম্পানী খেলনার দাম ১৫% বৃদ্ধি করে। অন্যান্য যন্ত্রাংশের দাম অপরিপর্তনশীল হলে বর্তমানে শতকরা লাভ কত হবে?) *[Aggarwal-186]*

(a) 15.5% (b) 25.5% (c) 35.5% (d) 40% Ans: b

Solution: (এরকম বড় প্রশ্ন প্রিলিতে আসবে না, লিখিতেও খুব বেশি আসে না, তবে হঠাৎ কখনো আসতেও পারে। এখানে এই প্রশ্নটি দেয়ার অর্থ হচ্ছে বড় অংকের শেষ পর্যন্ত যেতে যেতে অংকের খেই হারিয়ে ফেলছেন কি না যাচাই করতে)

Let the original cost of the toy be 100.

Then, original cost of component A = 10% of 100 = 10.

Original cost of component B = 20% of 100 = 20.

Original Selling price of the toy = 120 % of 100 = 120

Cost increase of component A = 20% of 10 = 2 (কারণ A এর খরচ আগের থেকে ২০% বেড়েছে)

Cost increased of component B = 40 % 0f 20 = 8 (B এর খরচ ৪০% বেড়েছে

Now total Cost price of the toy = 100+2+8 = Tk.110

(যেহেতু অন্য সব খরচ একই তাই A এবং B এর বর্ধিত খরচ যোগ করলেই নতুন বর্ধিত উৎপাদন খরচ বের হবে।)

So, new selling price after 15% increased = 115% of 120 = 138

So, amount of new profit = 138-110 = Tk. 28

Now, new profit % $\frac{28 \times 100}{110} = 25.45 \approx \mathbf{25.5\%}$

Practice Part

MCQ+ Written

From different websites

1. Akshay sells an article for Tk. 500 and earned some profit. The profit of that article is equalled to the ten times of the loss incurred when it is sold for Tk.225. If he wants to make a profit of 30%,then what will be the Selling Price
(A) 350 (B) 370 (C) 375 (D) 325

2. Bill made a profit of 10% by selling a product. If he had purchased that product for 10% less and sold it at a profit of 30%, he would have received Tk. 49 more. What was his original selling price?
(A) Tk. 770 (B) Tk. 660 (C) Tk. 700 (D) Tk. 1100

3. George sells a CDs at a profit of 20% and a DVDs at a loss of 20%. If he makes a net profit of 10% on this transaction and the selling price of CDs is $ 36, find the selling price of DVDs.
A. Tk. 8 B. Tk. 10 C. Tk. 20 D. Tk. 25

4. A merchant fixed the selling price of his articles at Rs.700 after adding 40% profit to the cost price. As the sale was very low at this price level, he decided to fix the selling price , at 10% profit. Find the new selling price.
A). Tk. 500 B).Tk. 550 C).Tk. 450 D).Tk. 490

5. At what percentage above the cost price must an article be marked so as to gain 33% after allowing a customer a discount of 5% ?
A. 40% B. 45% C. 35% D. 47%

6. A retailer marked its goods at 50% above the cost price and thinking that he will still make 30% profit, offers a discount of 20% on the marked price. What is the actual profit on the sale?
(A) 18% (B) 25% (C)20% (D) 15%

7. A shopkeeper earns a profit of 15% by giving a discount of 20% on marked price of a book. Find the ratio between Cost price and marked Price?
(A)16:23 (B)23:16 (C)12:25 (D)14:23

8. A shopkeeper buys 60 cycles and marks them at 20% above the cost price. He allows a discount of 10% on the marked price for cash sale and 5% discount for credit sales. If three-fourth of the cycles are sold at cash and remaining for credit, the total profit be Tk.. 11400. What is the cost price of a cycle?
(A) 1000 (B) 1500 (C) 2000 (D) 4000

9. What is difference between the selling price of an article costing Tk.1000 when a discount o 20% is given on the article and when two successive discounts of 10% is given on the article.
(A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40

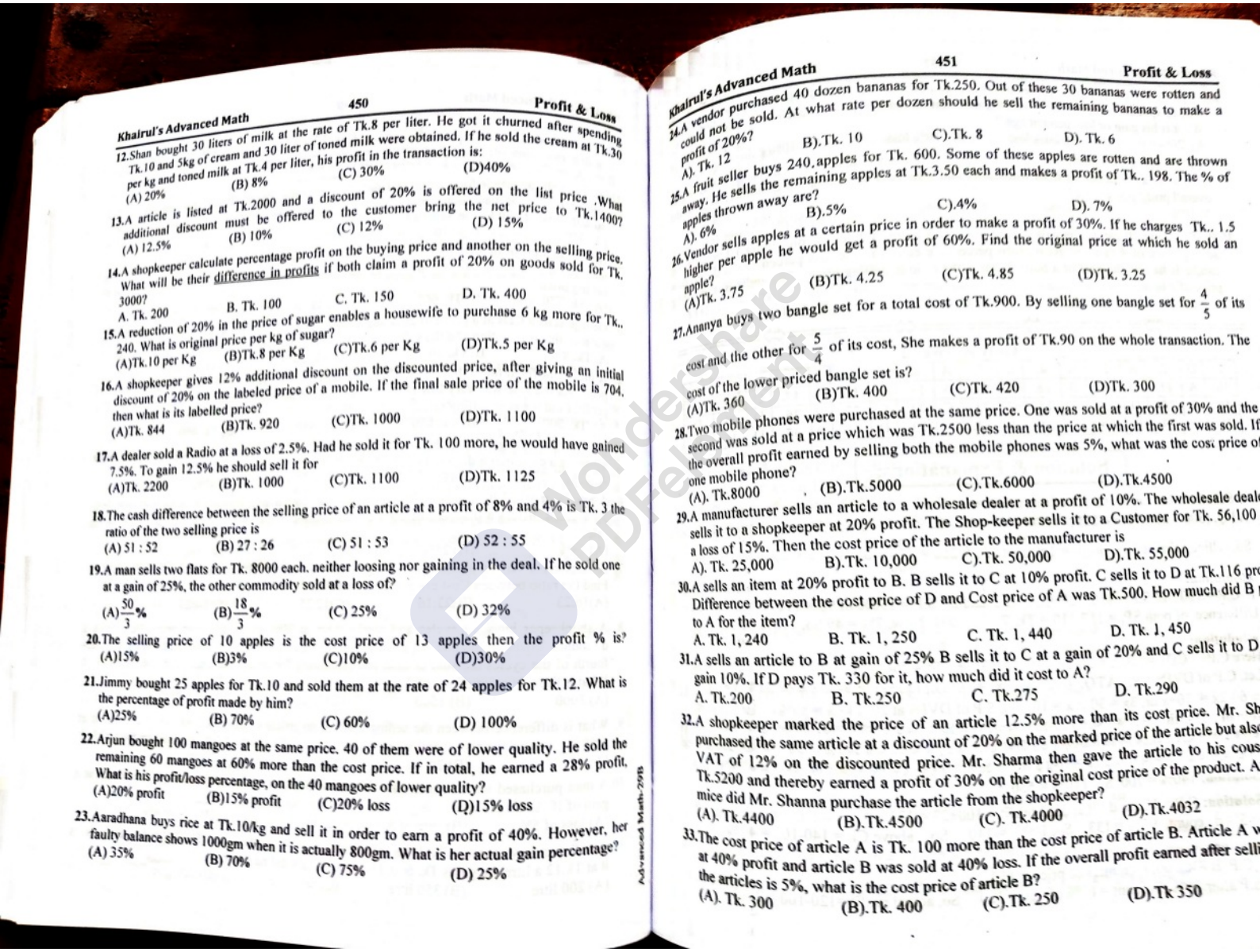
10. A man purchased wheat worth Tk. 400. He sold 3/4 at a loss of 10% and the reminder a gain of 10%. On the whole he gets
(A) loss of 5% (B) gain of 5 (C) loss of 19% (D) loss of 6%

11. A milkman buys some milk. If he sells it at Tk. 10 a litre, he losses Tk. 800 but when he it at Tk.12 a litre, he gains Tk. 600. How much milk did he purchase?
(A) 200 litre (B) 350 litre (C) 500 litre (D) 700 litre

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



12. Shan bought 30 liters of milk at the rate of Tk.8 per liter. He got it churned after spending Tk.10 and 5kg of cream and 30 liter of toned milk were obtained. If he sold the cream at Tk.30 per kg and toned milk at Tk.4 per liter, his profit in the transaction is:
(A) 20% (B) 8% (C) 30% (D)40%

13. A article is listed at Tk.2000 and a discount of 20% is offered on the list price .What additional discount must be offered to the customer bring the net price to Tk.1400?
(A) 12.5% (B) 10% (C) 12% (D) 15%

14. A shopkeeper calculate percentage profit on the buying price and another on the selling price. What will be their difference in profits if both claim a profit of 20% on goods sold for Tk. 3000?
A. Tk. 200 B. Tk. 100 C. Tk. 150 D. Tk. 400

15. A reduction of 20% in the price of sugar enables a housewife to purchase 6 kg more for Tk.. 240. What is original price per kg of sugar?
(A)Tk.10 per Kg (B)Tk.8 per Kg (C)Tk.6 per Kg (D)Tk.5 per Kg

16. A shopkeeper gives 12% additional discount on the discounted price, after giving an initial discount of 20% on the labeled price of a mobile. If the final sale price of the mobile is 704, then what is its labelled price?
(A)Tk. 844 (B)Tk. 920 (C)Tk. 1000 (D)Tk. 1100

17. A dealer sold a Radio at a loss of 2.5%. Had he sold it for Tk. 100 more, he would have gained 7.5%. To gain 12.5% he should sell it for
(A)Tk. 2200 (B)Tk. 1000 (C)Tk. 1100 (D)Tk. 1125

18. The cash difference between the selling price of an article at a profit of 8% and 4% is Tk. 3 the ratio of the two selling price is
(A) 51 : 52 (B) 27 : 26 (C) 51 : 53 (D) 52 : 55

19. A man sells two flats for Tk. 8000 each. neither loosing nor gaining in the deal. If he sold one at a gain of 25%, the other commodity sold at a loss of?
(A) $\frac{50}{3}$% (B) $\frac{18}{3}$% (C) 25% (D) 32%

20. The selling price of 10 apples is the cost price of 13 apples then the profit % is?
(A)15% (B)3% (C)10% (D)30%

21. Jimmy bought 25 apples for Tk.10 and sold them at the rate of 24 apples for Tk.12. What is the percentage of profit made by him?
(A)25% (B) 70% (C) 60% (D) 100%

22. Arjun bought 100 mangoes at the same price. 40 of them were of lower quality. He sold the remaining 60 mangoes at 60% more than the cost price. If in total, he earned a 28% profit. What is his profit/loss percentage, on the 40 mangoes of lower quality?
(A)20% profit (B)15% profit (C)20% loss (D)15% loss

23. Aaradhana buys rice at Tk.10/kg and sell it in order to earn a profit of 40%. However, her faulty balance shows 1000gm when it is actually 800gm. What is her actual gain percentage?
(A) 35% (B) 70% (C) 75% (D) 25%

24. A vendor purchased 40 dozen bananas for Tk.250. Out of these 30 bananas were rotten and could not be sold. At what rate per dozen should he sell the remaining bananas to make a profit of 20%?
A). Tk. 12 B).Tk. 10 C).Tk. 8 D). Tk. 6

25. A fruit seller buys 240 apples for Tk. 600. Some of these apples are rotten and are thrown away. He sells the remaining apples at Tk.3.50 each and makes a profit of Tk.. 198. The % of apples thrown away are?
A). 6% B).5% C).4% D). 7%

26. Vendor sells apples at a certain price in order to make a profit of 30%. If he charges Tk.. 1.5 higher per apple he would get a profit of 60%. Find the original price at which he sold an apple?
(A)Tk. 3.75 (B)Tk. 4.25 (C)Tk. 4.85 (D)Tk. 3.25

27. Ananya buys two bangle set for a total cost of Tk.900. By selling one bangle set for $\frac{4}{5}$ of its cost and the other for $\frac{5}{4}$ of its cost, She makes a profit of Tk.90 on the whole transaction. The cost of the lower priced bangle set is?
(A)Tk. 360 (B)Tk. 400 (C)Tk. 420 (D)Tk. 300

28. Two mobile phones were purchased at the same price. One was sold at a profit of 30% and the second was sold at a price which was Tk.2500 less than the price at which the first was sold. If the overall profit earned by selling both the mobile phones was 5%, what was the cost price of one mobile phone?
(A). Tk.8000 (B).Tk.5000 (C).Tk.6000 (D).Tk.4500

29. A manufacturer sells an article to a wholesale dealer at a profit of 10%. The wholesale dealer sells it to a shopkeeper at 20% profit. The Shop-keeper sells it to a Customer for Tk. 56,100 a loss of 15%. Then the cost price of the article to the manufacturer is
A). Tk. 25,000 B).Tk. 10,000 C).Tk. 50,000 D).Tk. 55,000

30. A sells an item at 20% profit to B. B sells it to C at 10% profit. C sells it to D at Tk.116 pr Difference between the cost price of D and Cost price of A was Tk.500. How much did B to A for the item?
A. Tk. 1, 240 B. Tk. 1, 250 C. Tk. 1, 440 D. Tk. 1, 450

31. A sells an article to B at gain of 25% B sells it to C at a gain of 20% and C sells it to D gain 10%. If D pays Tk. 330 for it, how much did it cost to A?
A. Tk.200 B. Tk.250 C. Tk.275 D. Tk.290

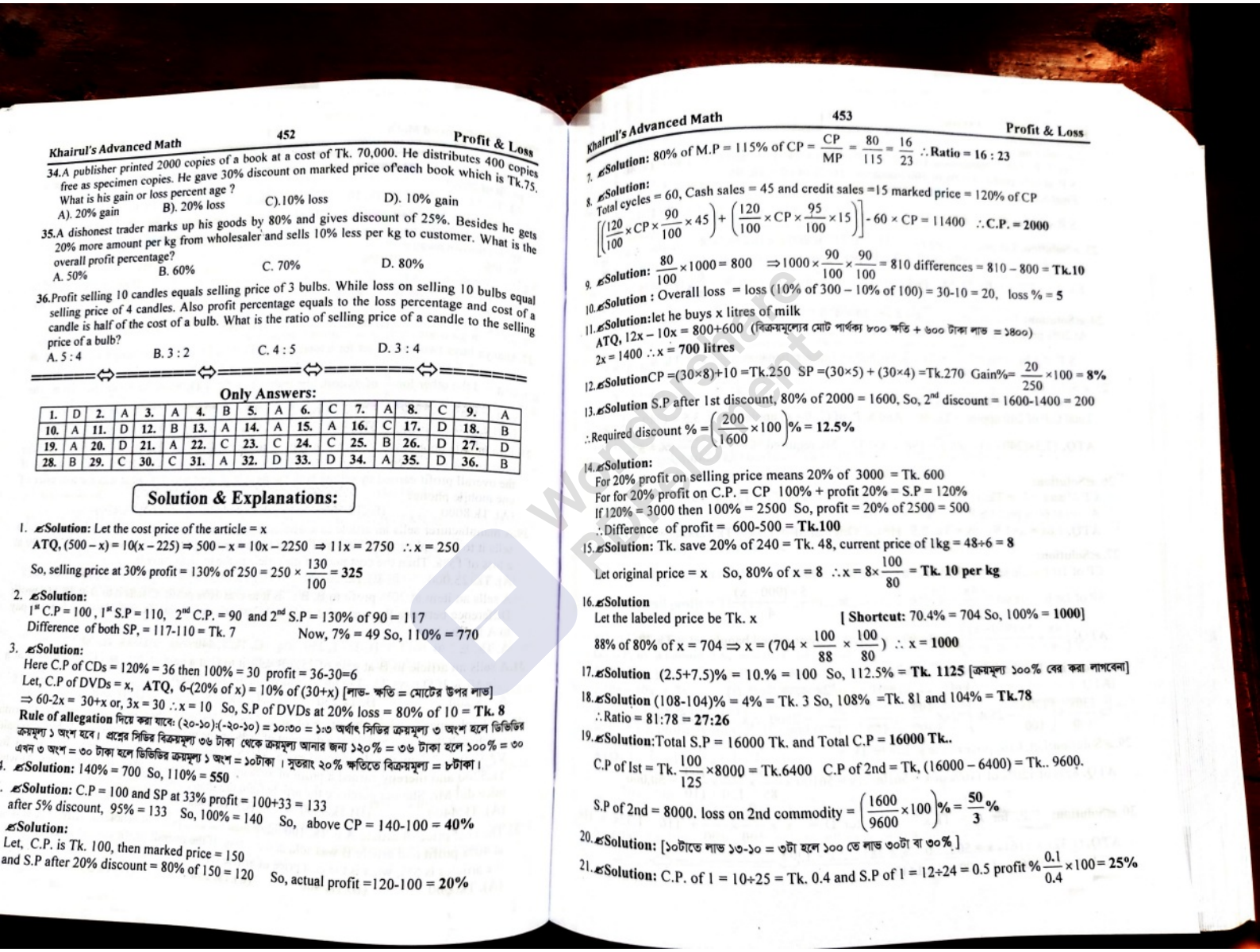
32. A shopkeeper marked the price of an article 12.5% more than its cost price. Mr. Sh purchased the same article at a discount of 20% on the marked price of the article but als VAT of 12% on the discounted price. Mr. Sharma then gave the article to his cous Tk.5200 and thereby earned a profit of 30% on the original cost price of the product. A mice did Mr. Shanna purchase the article from the shopkeeper?
(A). Tk.4400 (B).Tk.4500 (C). Tk.4000 (D).Tk.4032

33. The cost price of article A is Tk. 100 more than the cost price of article B. Article A at 40% profit and article B was sold at 40% loss. If the overall profit earned after selli the articles is 5%, what is the cost price of article B?
(A). Tk. 300 (B).Tk. 400 (C).Tk. 250 (D).Tk 350

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



34. A publisher printed 2000 copies of a book at a cost of Tk. 70,000. He distributes 400 copies free as specimen copies. He gave 30% discount on marked price of each book which is Tk.75. What is his gain or loss percent age ?
A). 20% gain B). 20% loss C).10% loss D). 10% gain

35. A dishonest trader marks up his goods by 80% and gives discount of 25%. Besides he gets 20% more amount per kg from wholesaler and sells 10% less per kg to customer. What is the overall profit percentage?
A. 50% B. 60% C. 70% D. 80%

36. Profit selling 10 candles equals selling price of 3 bulbs. While loss on selling 10 bulbs equal selling price of 4 candles. Also profit percentage equals to the loss percentage and cost of a candle is half of the cost of a bulb. What is the ratio of selling price of a candle to the selling price of a bulb?
A. 5 : 4 B. 3 : 2 C. 4 : 5 D. 3 : 4

Only Answers:

1.	D	2.	A	3.	A	4.	B	5.	A	6.	C	7.	A	8.	C	9.	A
10.	A	11.	D	12.	B	13.	A	14.	A	15.	A	16.	C	17.	D	18.	B
19.	A	20.	D	21.	A	22.	C	23.	C	24.	C	25.	B	26.	D	27.	D
28.	B	29.	C	30.	C	31.	A	32.	D	33.	D	34.	A	35.	D	36.	B

Solution & Explanations:

1. **Solution:** Let the cost price of the article = x
ATQ, $(500-x) = 10(x-225) \Rightarrow 500-x = 10x-2250 \Rightarrow 11x = 2750 \ \therefore x = 250$
So, selling price at 30% profit = 130% of 250 = $250 \times \frac{130}{100} = 325$

2. **Solution:**
1st C.P = 100 , 1st S.P = 110, 2nd C.P. = 90 and 2nd S.P = 130% of 90 = 117
Difference of both SP, = 117-110 = Tk. 7 Now, 7% = 49 So, 110% = 770

3. **Solution:**
Here C.P of CDs = 120% = 36 then 100% = 30 profit = 36-30=6
Let, C.P of DVDs = x, ATQ, 6-(20% of x) = 10% of (30+x) [লাভ- ক্ষতি = মোটের উপর লাভ]
$\Rightarrow 60-2x = 30+x$ or, $3x = 30 \ \therefore x = 10$ So, S.P of DVDs at 20% loss = 80% of 10 = **Tk. 8**
Rule of allegation দিয়ে করা যাবে: (২০-১০):(-২০-১০) = ১০:৩০ = ১:৩ অর্থাৎ সিডির ক্রয়মূল্য ৩ অংশ হলে ডিভিডির ক্রয়মূল্য ১ অংশ হবে। প্রশ্নের সিডির বিক্রয়মূল্য ৩৬ টাকা থেকে ক্রয়মূল্য আনার জন্য ১২০% = ৩৬ টাকা হলে ১০০% = ৩০ এখন ৩ অংশ = ৩০ টাকা হলে ডিভিডির ক্রয়মূল্য ১ অংশ = ১০টাকা । সুতরাং ২০% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য = ৮টাকা।

4. **Solution:** 140% = 700 So, 110% = **550**

5. **Solution:** C.P = 100 and SP at 33% profit = 100+33 = 133
after 5% discount, 95% = 133 So, 100% = 140 So, above CP = 140-100 = **40%**

6. **Solution:**
Let, C.P. is Tk. 100, then marked price = 150
and S.P after 20% discount = 80% of 150 = 120 So, actual profit =120-100 = **20%**

7. **Solution:** 80% of M.P = 115% of CP = $\frac{CP}{MP} = \frac{80}{115} = \frac{16}{23}$ $\therefore$ **Ratio = 16 : 23**

8. **Solution:**
Total cycles = 60, Cash sales = 45 and credit sales =15 marked price = 120% of CP
$\left[\left(\frac{120}{100}\times CP\times\frac{90}{100}\times 45\right)+\left(\frac{120}{100}\times CP\times\frac{95}{100}\times 15\right)\right]-60\times CP = 11400 \ \therefore$ **C.P. = 2000**

9. **Solution:** $\frac{80}{100}\times 1000 = 800 \Rightarrow 1000\times\frac{90}{100}\times\frac{90}{100} = 810$ differences = 810 – 800 = **Tk.10**

10. **Solution :** Overall loss = loss (10% of 300 – 10% of 100) = 30-10 = 20, loss % = **5**

11. **Solution:** let he buys x litres of milk
ATQ, 12x – 10x = 800+600 (বিক্রয়মূল্যের মোট পার্থক্য ৮০০ ক্ষতি + ৬০০ টাকা লাভ = ১৪০০)
$2x = 1400 \ \therefore x =$ **700 litres**

12. **Solution** CP =(30×8)+10 =Tk.250 SP =(30×5) + (30×4) =Tk.270 Gain%= $\frac{20}{250}\times 100 =$ **8%**

13. **Solution** S.P after 1st discount, 80% of 2000 = 1600, So, 2nd discount = 1600-1400 = 200
$\therefore$ Required discount % = $\left(\frac{200}{1600}\times 100\right)\% =$ **12.5%**

14. **Solution:**
For 20% profit on selling price means 20% of 3000 = Tk. 600
For for 20% profit on C.P. = CP 100% + profit 20% = S.P = 120%
If 120% = 3000 then 100% = 2500 So, profit = 20% of 2500 = 500
$\therefore$ Difference of profit = 600-500 = **Tk.100**

15. **Solution:** Tk. save 20% of 240 = Tk. 48, current price of 1kg = 48÷6 = **8**
Let original price = x So, 80% of x = 8 $\therefore x = 8\times\frac{100}{80} =$ **Tk. 10 per kg**

16. **Solution**
Let the labeled price be Tk. x [**Shortcut:** 70.4% = 704 So, 100% = **1000**]
88% of 80% of x = 704 $\Rightarrow x = (704\times\frac{100}{88}\times\frac{100}{80}) \ \therefore x =$ **1000**

17. **Solution** (2.5+7.5)% = 10.% = 100 So, 112.5% = **Tk. 1125** [ক্রয়মূল্য ১০০% বের করা লাগবেনা]

18. **Solution** (108-104)% = 4% = Tk. 3 So, 108% =Tk. 81 and 104% = **Tk.78**
$\therefore$ Ratio = 81:78 = **27:26**

19. **Solution:** Total S.P = 16000 Tk. and Total C.P = **16000 Tk..**
C.P of 1st = Tk. $\frac{100}{125}\times 8000 =$ Tk.6400 C.P of 2nd = Tk, (16000 – 6400) = Tk.. 9600.
S.P of 2nd = 8000. loss on 2nd commodity = $\left(\frac{1600}{9600}\times 100\right)\% = \frac{50}{3}\%$

20. **Solution:** [১০টাতে লাভ ১৩-১০ = ৩টা হলে ১০০ তে লাভ ৩০টা বা ৩০%]

21. **Solution:** C.P. of 1 = 10÷25 = Tk. 0.4 and S.P of 1 = 12÷24 = 0.5 profit % $\frac{0.1}{0.4}\times 100 =$ **25%**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

22. **Solution:**
Let, C.P of each mangoes is Tk.1 then C.P of 100 = Tk. 100 and C.P of 40 = Tk. 40
S.P. at 60% profit of 60% of 100 mangoes= 160% of 60 = Tk. 96
Final S.P of all at 28% profit = 128% of 100 =Tk. 128
S.P. of other 40 = 128-96 = Tk. 32 So, loss = (40-32) = Tk. 8 profit % = $\frac{8\times100}{40}$ = **20%**

23. **Solution:** Let price of 1 kg rice = Tk. 10. CP of 800 gm rice = Tk 8
SP, at 40% profit = 140% of 10 = **Tk.14 per kg.**
She sells 800 gm for Tk.14. Profit = 14 – 8 = Tk. 6. ∴Profit %= $\frac{6}{8}\times100 = 75\%$

24. **Solution:** Total good bananas = 480 - 30 = 450 ∴C.P of 40 dozen bananas = Tk. 250
At 20% profit S.P. of 450 bananas =120% of 250 = Tk. 300
∴ S.P of 1 bananas = $\frac{300}{450}$ = Tk. $\frac{2}{3}$ So, S.P of 1 dozen bananas = $\frac{2}{3}\times12$= **Tk. 8**

25. **Solution:**
Let the number of bad apples = x
Total C.P of 240 apples = Tk. 600 And S. P. of (240 - x) apples = Tk. 3.5 × (240 - x)
ATQ, {3.5×(240 - x) – 600} = 198 ∴x = 12 So, required % = $\left(\frac{12\times100}{240}\right)$% = **5%**

26. **Solution:**
CP of an apple = Tk. x , and original S.P S.P. at 30% profit = 130% of x = Tk.1.3x
Again at 60% profit S.P. 160% of x = 1.6x
ATQ, 1.6x = x+1.5 ∴x = Tk. 2.5 Hence, Original SP = 1.3x = Tk.1.3×2.5 = **Tk. 3.25**

27. **Solution:**
CP of 1st bangle set = x, CP of 2nd bangle set = 900-x
SP of 1st bangle set = $\frac{4x}{5}$ and SP of 2nd bangle set= $\frac{5\times(900-x)}{4}$
ATQ, $\left(\frac{4x}{5}+\frac{5\times(900-x)}{4}\right)-900=90$ ∴x = 300 ∴Lower priced bangle set = **Tk.300**

28. **Solution:**Let the C.P. of each mobile phone be Tk.x.
ATQ, 130% of x + (130% of x -2500) = 105% of 2x
$\Rightarrow\frac{130x}{100}+\left(\frac{130x}{100}-2500\right)=2x\times\frac{105}{100}\Rightarrow\frac{260x}{100}-\frac{210x}{100}=2500$ ∴x = 2500×2 = **Tk. 5000**

29. **Solution:**Let, Cost price of the article be Tk. x
ATQ, 85% of 120% of 110% of x = 56100 ∴x = $56100\times\frac{100}{85}\times\frac{100}{120}\times\frac{100}{110}$ = **50,000**

30. **Solution:** C.P. for A = Tk.x C.P. for D = $x\times\frac{120}{100}\times\frac{110}{100}+116$= 1.32x + 116
ATQ, (1.32x + 116) - x = 500 ⇒0.32x = 384 ∴x = 1200
∴C.P. for B =120% of 1200 = **Tk.1440**

31. **Solution:** 125% of 120% of 110% of x = 330 So, x = $330\times\frac{100}{125}\times\frac{100}{120}\times\frac{100}{110}$ = **Tk.200**

32. **Solution:**C.P. of article = $\frac{100}{130}\times5200$= Tk.4000
Marked price of article = 112.5% of 4000= Tk. 4500
For Mr. Sharma, Discounted price of article = 80% of 4500 = Tk.3600
Therefore, Actual C.P. of article =Tk. (3600+12% of 3600)= Tk.(3600+432) = **Tk.4032**

33. **Solution:** (rule of allegation দিয়ে নিজে করুন)
C.P. of article B = Tk. x , C.P. of article A = Tk. (x + 100)
ATQ, 40% of (x+100) – 40% of x = 5% of (x+x+100)
⇒ 40x +4000 - 40x = 10x + 500 ⇒ 10x = 4000 - 500 = 3500 ∴ x= **Tk.350**

34. **Solution:**
S.P of 1 book after 30% discount on Tk. 75 = 70% of 75 = Tk. 52.5
∴ SP of 1600 books = 52.5×1600 = Tk. 84000 [Since he distribute 400 books free]
Profit = 84000 - 70000 = Tk.14000 So, Profit % = $\left(\frac{14000}{70000}\times100\right)$% = **20%**

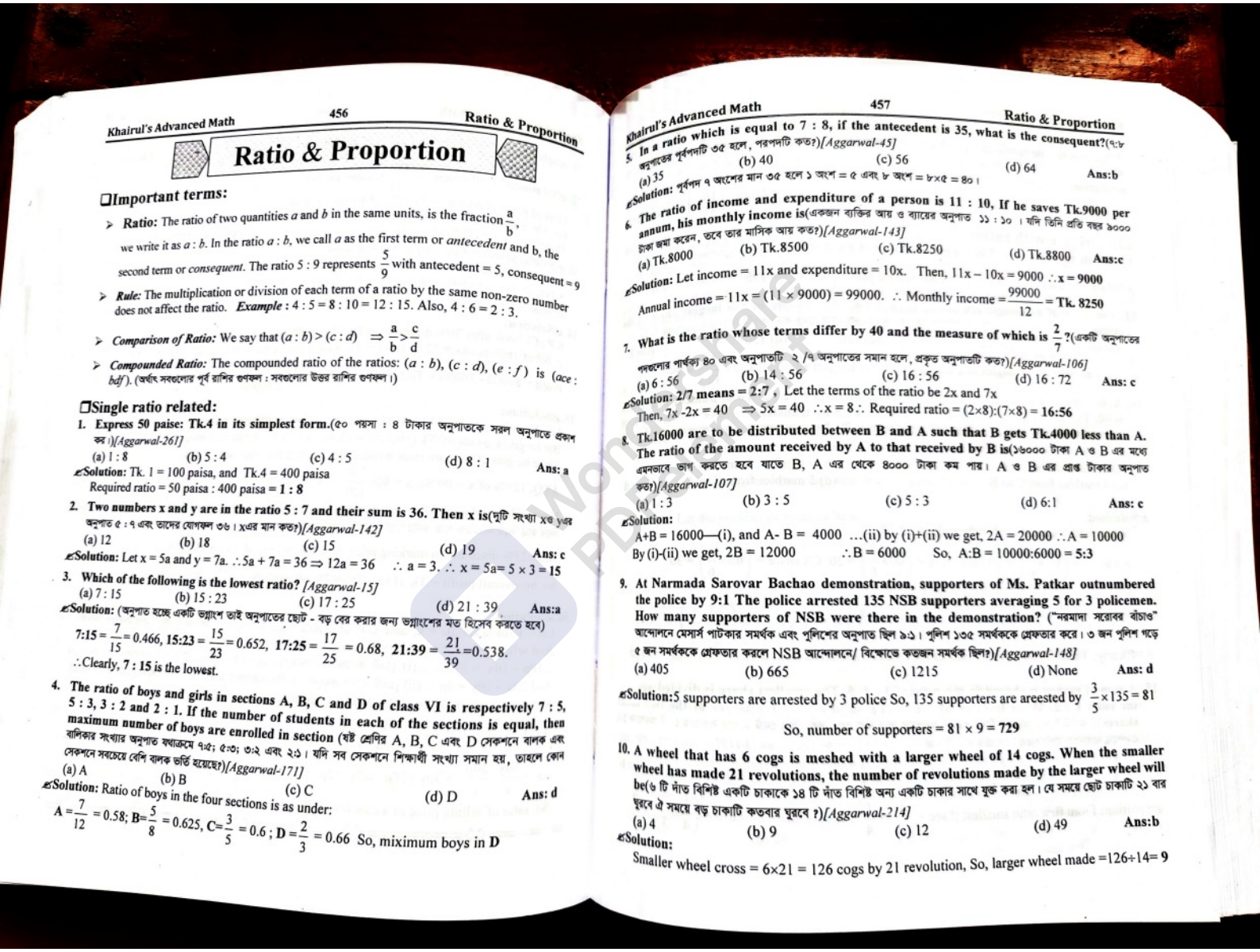
35. **Solution:**
Let, He sells goods of 1 kg at Tk.100 (এই ১০০ টাকা সে কাস্টমারের কাছে পায়)
But he gives goods of Tk (100-10) = Tk 90 (কারণ সে বিক্রির সময় ১০% কম দেয়)
Since he gets 20% more from wholesaler , So, lets his original C.P. = x
ATQ, 120% of x = 90 So, x = $90\times\frac{100}{120}$ =Tk.75(এত টাকা দিয়ে সে ৯০টাকা পণ্য নিয়ে ১০০ টাকায় বিক্রি করে)
Now, if he marks up 80% then marking price of Tk. 100 =180% of 100 = Tk. 180 (দাম বাড়িয়ে দিবে ছাড় দিয়ে অতিরিক্ত লাভ করার চিন্তা করলেও এক্ষেত্রে তার ক্রয়মূল্য কিন্তু বাড়ছেনা।)
After 25% discount on marking price final S.P. = 75% of 180 = Tk. 135
So, his overall profit = Tk. (135 – 75) = Tk. 60 profit % = $\left(\frac{60}{75}\times100\right)$% = **80%**

36. **Solution:**
Let C.P. of a candle = x, and C.P. of a bulb = 2x [যেহেতু প্রশ্নে বলা আছে ক্যান্ডেলের ক্রয়মূল্য অর্ধেক]
And selling price of a candle = p and selling price of a bulb = y
∴10p – 10x = 3y.....(i) [১০টা ক্যান্ডেলের বিক্রয়মূল্য - ১০টির ক্রয়মূল্য = ৩টি বাল্বের বিক্রয়মূল্যের সমান লাভ]
And 20x – 10y = 4p ...(ii) [১০টি বাল্বের ক্রয়মূল্য - ১০টির বিক্রয়মূল্য = ৪টি ক্যান্ডেলের বিক্রয়মূল্যের সমান ক্ষতি]
So,from (i), profit 3y on C.P. 10x and from (ii) loss 4p in C.P 20x
ATQ, $\left(\frac{3y}{10x}\times100\right)$% = $\left(\frac{4p}{20x}\times100\right)$% [Given that Profit % = Loss %] =
$\Rightarrow=\frac{30y}{x}\quad\frac{20p}{x}\Rightarrow30y=20p\Rightarrow3y=2p\Rightarrow2p=3y\Rightarrow\frac{p}{y}=\frac{3}{2}$ ∴p : y = 3 : 2
So, ratio of selling price of a candle to selling price of a bulb = **3:2**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



Ratio & Proportion

❑Important terms:

➢ **Ratio:** The ratio of two quantities a and b in the same units, is the fraction $\frac{a}{b}$, we write it as $a : b$. In the ratio $a : b$, we call a as the first term or *antecedent* and b, the second term or *consequent*. The ratio 5 : 9 represents $\frac{5}{9}$ with antecedent = 5, consequent = 9

➢ **Rule:** The multiplication or division of each term of a ratio by the same non-zero number does not affect the ratio. **Example :** $4 : 5 = 8 : 10 = 12 : 15$. Also, $4 : 6 = 2 : 3$.

➢ **Comparison of Ratio:** We say that $(a : b) > (c : d) \Rightarrow \frac{a}{b} > \frac{c}{d}$

➢ **Compounded Ratio:** The compounded ratio of the ratios: $(a : b)$, $(c : d)$, $(e : f)$ is $(ace : bdf)$. (অর্থাৎ সবগুলোর পূর্ব রাশির গুণফল : সবগুলোর উত্তর রাশির গুণফল।)

❑Single ratio related:

1. **Express 50 paise: Tk.4 in its simplest form.**(৫০ পয়সা : ৪ টাকার অনুপাতকে সরল অনুপাতে প্রকাশ কর।)*[Aggarwal-261]*

(a) 1 : 8 (b) 5 : 4 (c) 4 : 5 (d) 8 : 1 **Ans: a**

Solution: Tk. 1 = 100 paisa, and Tk.4 = 400 paisa
Required ratio = 50 paisa : 400 paisa = **1 : 8**

2. **Two numbers x and y are in the ratio 5 : 7 and their sum is 36. Then x is**(দুটি সংখ্যা x ও y এর অনুপাত ৫ : ৭ এবং তাদের যোগফল ৩৬। x এর মান কত?)*[Aggarwal-142]*

(a) 12 (b) 18 (c) 15 (d) 19 **Ans: c**

Solution: Let $x = 5a$ and $y = 7a$. $\therefore 5a + 7a = 36 \Rightarrow 12a = 36 \quad \therefore a = 3. \therefore x = 5a = 5 \times 3 = 15$

3. **Which of the following is the lowest ratio?** *[Aggarwal-15]*

(a) 7 : 15 (b) 15 : 23 (c) 17 : 25 (d) 21 : 39 **Ans:a**

Solution: (অনুপাত হচ্ছে একটি ভগ্নাংশ তাই অনুপাতের ছোট - বড় বের করার জন্য ভগ্নাংশের মত হিসেব করতে হবে)

$7:15 = \frac{7}{15} = 0.466$, $15:23 = \frac{15}{23} = 0.652$, $17:25 = \frac{17}{25} = 0.68$, $21:39 = \frac{21}{39} = 0.538$.

$\therefore$ Clearly, **7 : 15** is the lowest.

4. **The ratio of boys and girls in sections A, B, C and D of class VI is respectively 7 : 5, 5 : 3, 3 : 2 and 2 : 1. If the number of students in each of the sections is equal, then maximum number of boys are enrolled in section** (ষষ্ঠ শ্রেণির A, B, C এবং D সেকশনে বালক এবং বালিকার সংখ্যার অনুপাত যথাক্রমে ৭:৫; ৫:৩; ৩:২ এবং ২:১। যদি সব সেকশনে শিক্ষার্থী সংখ্যা সমান হয়, তাহলে কোন সেকশনে সবচেয়ে বেশি বালক ভর্তি হয়েছে?)*[Aggarwal-171]*

(a) A (b) B (c) C (d) D **Ans: d**

Solution: Ratio of boys in the four sections is as under:

$A = \frac{7}{12} = 0.58$; $B = \frac{5}{8} = 0.625$, $C = \frac{3}{5} = 0.6$; $D = \frac{2}{3} = 0.66$ So, miximum boys in **D**

5. **In a ratio which is equal to 7 : 8, if the antecedent is 35, what is the consequent?**(৭:৮ অনুপাতের পূর্বপদটি ৩৫ হলে, পরপদটি কত?)*[Aggarwal-45]*

(a) 35 (b) 40 (c) 56 (d) 64 **Ans:b**

Solution: পূর্বপদ ৭ অংশের মান ৩৫ হলে ১ অংশ = ৫ এবং ৮ অংশ = ৮×৫ = ৪০।

6. **The ratio of income and expenditure of a person is 11 : 10, If he saves Tk.9000 per annum, his monthly income is**(একজন ব্যক্তির আয় ও ব্যায়ের অনুপাত ১১ : ১০। যদি তিনি প্রতি বছর ৯০০০ টাকা জমা করেন, তবে তার মাসিক আয় কত?)*[Aggarwal-143]*

(a) Tk.8000 (b) Tk.8500 (c) Tk.8250 (d) Tk.8800 **Ans:c**

Solution: Let income = 11x and expenditure = 10x. Then, $11x - 10x = 9000 \therefore x = 9000$

Annual income = $11x = (11 \times 9000) = 99000$. $\therefore$ Monthly income = $\frac{99000}{12}$ = **Tk. 8250**

7. **What is the ratio whose terms differ by 40 and the measure of which is $\frac{2}{7}$?**(একটি অনুপাতের পদগুলোর পার্থক্য ৪০ এবং অনুপাতটি ২/৭ অনুপাতের সমান হলে, প্রকৃত অনুপাতটি কত?)*[Aggarwal-106]*

(a) 6 : 56 (b) 14 : 56 (c) 16 : 56 (d) 16 : 72 **Ans: c**

Solution: 2/7 means = 2:7 , Let the terms of the ratio be 2x and 7x
Then, $7x - 2x = 40 \Rightarrow 5x = 40 \quad \therefore x = 8 \therefore$ Required ratio = (2×8):(7×8) = **16:56**

8. **Tk.16000 are to be distributed between B and A such that B gets Tk.4000 less than A. The ratio of the amount received by A to that received by B is**(১৬০০০ টাকা A ও B এর মধ্যে এমনভাবে ভাগ করতে হবে যাতে B, A এর থেকে ৪০০০ টাকা কম পায়। A ও B এর প্রাপ্ত টাকার অনুপাত কত?)*[Aggarwal-107]*

(a) 1 : 3 (b) 3 : 5 (c) 5 : 3 (d) 6:1 **Ans: c**

Solution:
A+B = 16000—(i), and A- B = 4000 ...(ii) by (i)+(ii) we get, $2A = 20000 \therefore A = 10000$
By (i)-(ii) we get, $2B = 12000 \quad \therefore B = 6000$ So, A:B = 10000:6000 = **5:3**

9. **At Narmada Sarovar Bachao demonstration, supporters of Ms. Patkar outnumbered the police by 9:1 The police arrested 135 NSB supporters averaging 5 for 3 policemen. How many supporters of NSB were there in the demonstration?** ("নরমাদা সরোবর বাঁচাও" আন্দোলনে মেসার্স পাটকার সমর্থক এবং পুলিশের অনুপাত ছিল ৯:১। পুলিশ ১৩৫ সমর্থককে গ্রেফতার করে। ৩ জন পুলিশ গড়ে ৫ জন সমর্থককে গ্রেফতার করলে NSB আন্দোলনে/ বিক্ষোভে কতজন সমর্থক ছিল?)*[Aggarwal-148]*

(a) 405 (b) 665 (c) 1215 (d) None **Ans: d**

Solution:5 supporters are arrested by 3 police So, 135 supporters are areested by $\frac{3}{5} \times 135 = 81$

So, number of supporters = 81 × 9 = **729**

10. **A wheel that has 6 cogs is meshed with a larger wheel of 14 cogs. When the smaller wheel has made 21 revolutions, the number of revolutions made by the larger wheel will be**(৬ টি দাঁত বিশিষ্ট একটি চাকাকে ১৪ টি দাঁত বিশিষ্ট অন্য একটি চাকার সাথে যুক্ত করা হল। যে সময়ে ছোট চাকাটি ২১ বার ঘুরবে ঐ সময়ে বড় চাকাটি কতবার ঘুরবে ?)*[Aggarwal-214]*

(a) 4 (b) 9 (c) 12 (d) 49 **Ans:b**

Solution:
Smaller wheel cross = 6×21 = 126 cogs by 21 revolution, So, larger wheel made =126÷14= **9**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

11. In a class the ratio of female students to male students is 16 : 9. What percentage of the class is female ?(একটি শ্রেণিতে ছাত্রী ও ছাত্রের অনুপাত ১৬ : ৯ । ঐ শ্রেণির শতকরা কত জন ছাত্রী?)*[Aggarwal-(Exm)-17]*

Solution:

Out of every total (16 + 9) =25 students, 16 are female. ∴Required % $= \left(\frac{16}{25}\times 100\right)\% = 64\%$

Distribute with ratio:

12. Divide the number 455 in the ratio 4:3 (৪৫৫ কে ৪:৩ অনুপাতে ভাগ কর।)*[Aggarwal-(Exm)-19]*

Solution: First part $= \left(455\times\frac{4}{7}\right) = 260$; Second part $= \left(455\times\frac{3}{7}\right) = 195$

13. The sides of a triangle are in the ratio 3 : 4 : 5. measure of the largest angle of the triangle is(১টি ত্রিভুজের বাহুগুলোর অনুপাত ৩ : ৪ : ৫। ত্রিভুজটির সবচেয়ে বড় কোণটি কত?)*[Aggarwal-115]*

(a) 60° (b) 75° (c) 120° (d) 150° **Ans:b**

Solution: Sum of the angles of a triangle = 180°∴ Largest angle $= \left(180\times\frac{5}{12}\right) = 75°$

14. A, B and C are boxes containing marbles in the ratio 1 : 2 : 3. Total number of marbles is 60. The above ratio can be changed to 3 : 4 : 5 by transferring(তিনটি বাক্স A, B ও C তে ১:২:৩ অনুপাতে মার্বেল রয়েছে। বাক্সটিতে মোট মার্বেল সংখ্যা ৬০টি। উপরের অনুপাতকে ৩:৪:৫ অনুপাতে পরিবর্তন করতে ?*[Aggarwal-117]*

(a) 2 marbles from. A to B and 1 from C to B (b) 3 marbles from B to C
(c) 4 marbles from C to B (d) 5 marbles from C to A **Ans: d**

Solution:

When marbles are shared in the ratio 1 : 2 : 3

A's share $= \left(60\times\frac{1}{6}\right) = 10$; B's share $= \left(60\times\frac{2}{6}\right) = 20$; C's share $= \left(60\times\frac{3}{6}\right) = 30$

When marbles are shared in the ratio 3 : 4 : 5

A's share $= \left(60\times\frac{3}{12}\right) = 15$; B's share $= \left(60\times\frac{4}{12}\right) = 20$. C's share $= \left(60\times\frac{5}{12}\right) = 25$

Clearly, From C (30-25) =5 marbles have been transferred from to A (10+5) = 15 **Ans: 5**

15. A sum of money is shared in the ratio of 3 : 4: 5. The smallest share is divided again in the ratio 1 : 2. What fraction of the total sum of money the larger of the two latter shares?(একটি নির্দিষ্ট অংকের টাকা ৩:৪:৫ অনুপাতে ভাগ করা হল। পরবর্তীতে মোট টাকার সবচেয়ে ছোট অংশকে ১:২ অনুপাতে ভাগ করা হল। পরবর্তীতে ভাগ করা টাকার বড় অংশের পরিমান কত?)*[Aggarwal-119]*

(a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{1}{6}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{1}{12}$ **Ans: b**

Solution: From first ratio smallest share $= \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$ ∴ Larger share 2nd ratio $= \left(\frac{1}{4}\times\frac{2}{3}\right) = \frac{1}{6}$

16. A sum of money is divided among A, B, C and D in the ratio of 3 :4 : 9 : 10 respectively. If the share of C is Tk.2580 more than the share of B, then what is the total amount of A and D together?(কিছু টাকা A,B,C ও D এর মধ্যে যথাক্রমে ৩ : ৪ : ৯ : ১০ অনুপাতে ভাগ করে দেয়া হয়। যদি C এর টাকা B এর টাকা অপেক্ষা ২৫৮০ টাকা বেশি হয়, তবে A ও D এর মোট টাকার পরিমান কত?)*[Aggarwal-145]*

(a) Tk.5676 (b)Tk.6192 (c) Tk.6708 (d) Tk. 7224 **Ans: c**

Solution:

Let the shares of A, B , C and D be 3x, 4x, 9x and 10x respectively.

ATQ, 9x – 4x = 2580 ⇒ 5x = 2580 ∴ x = 516

∴ Required amount of (A+D) = 3x + 10x = 13x = (13 × 516) = Tk. **6708**

17. The ratio of the incomes of Ram and Shyam and that of Shyam and Sohan is 7 : 17. If the income of Ram is Tk.490, what is the income of Sohan?(রাম ও সিয়ামের আয়ের অনুপাত ৭ : ১৭ এবং সিয়াম ও সোহানের আয়ের অনুপাত ৭ : ১৭ । যদি রামের আয় ৪৯০ টাকা হয়, তবে সোহানের আয় কত?)*[Aggarwal-147]*

(a) Tk.490 (b) Tk.1190 (c) Tk.2790 (d) Tk.2890 **Ans: d**

Solution:

Here 7x = 490 then x = 70 So, 17x = 17×70 = 1190

Again, 7y = 1190 then y = 170 So, 17y = 17×170 = **Tk.2890**

18. A sum of money is divided among 160 males and some females in the ratio 16 : 21. Individually each male gets Tk.4 and a female Tk.3. The number of females is (একটি নির্দিষ্ট পরিমান অর্থ ১৬০ জন পুরুষ এবং কিছু মহিলার মধ্যে ১৬:২১ অনুপাতে ভাগ করে দেয়া হল। যদি প্রতিজন পুরুষ ৪ টাকা এবং প্রতিজন মহিলা ৩ টাকা করে পায়, তবে মহিলার সংখ্যা কত?)*[Aggarwal-220]*

(a) 198 (b) 270 (c) 280 (d) 284 **Ans: c**

Solution: Let the number of females be x.

Then, $\frac{160\times 4}{3x} = \frac{16}{21} \Rightarrow 48x = 160\times 4\times 21.\ \therefore x = \frac{160\times 4\times 21}{48} = 280$

19. Tk.720 are divided among 2 men, 5 women and 8 boys so that the shares of a man, a woman and a boy are in the ratio of 3 : 2 : 1. How much does each boy get? (৭২০ টাকা ২ জন পুরুষ, ৫ জন মহিলা এবং ৮ জন বালকের মধ্যে এমনভাবে ভাগ করে দেওয়া হলো যেন প্রতি পুরুষ, মহিলা ও বালকের প্রাপ্ত অংশের অনুপাত যথাক্রমে ৩:২:১ হয়। প্রত্যেক বালক কত টাকা পায়?)*[Aggarwal-218]*

(a) Tk.24 (b) Tk.30 (c) Tk.45 (d) Tk.72 **Ans: b**

Solution: Let the share of a man, a woman and a boy be 3x, 2x and x respectively.

Then, (2×3x) + (5×2x) + (8× x) = 720 ⇒ 24x = 720 ∴**x = 30** So, share of each boy = **30**

20. Tk. 180 are to be divided among 66 men and women. The ratio of the total amount of money received by men and women is 5 : 4. But the ratio of the money received by each man and woman is 3 : 2. The number of men is . (১৮০ টাকা ৬৬ জন পুরুষ ও মহিলার মাঝে ভাগ করে দেওয়া হল। মোট পুরুষ ও মহিলাদের প্রাপ্ত টাকার অনুপাত ৫:৪। প্রতি পুরুষ ও মহিলার প্রাপ্ত টাকার অনুপাত ৩:২ হলে সর্বমোট পুরুষের সংখ্যা কত?)*[Aggarwal-221]*

(a) 20 (b) 24 (c) 30 (d) 36 **Ans: c**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution:

Total money received by men = $\left(180\times\frac{5}{9}\right)=100$ and by women = $\left(180\times\frac{4}{9}\right)=80$

Let the number of men be x so women (66-x) And 1 man got Tk. 3y and 1 woman got Tk. 2y

ATQ, $3y\times x = 100$---(i) and $2y\times(66-x)=80$ -----(ii) [১ জনের টাকা × মানুষের সংখ্যা = মোট টাকা]

From, (ii) $2y\times(66-x)=80 \Rightarrow y(66-x)=40 \therefore y=\frac{40}{66-x}$ putting this valu in 1

$3\times\left(\frac{40}{66-x}\right)\times x=100 \Rightarrow \frac{120x}{66-x}=100 \Rightarrow 120x=6600-100x \Rightarrow 220x=6600 \therefore x=30$

Alternative Solution: after 2nd line Money received by 1 man = $\left(\frac{100}{x}\right)$ $\therefore$ 1 woman = $\left(\frac{80}{66-x}\right)$

ATQ, $\left(\frac{100}{x}\right):\left(\frac{80}{66-x}\right)=3:2 \Rightarrow \frac{100}{x}\times\frac{66-x}{80}=\frac{3}{2}=660-10x=12x \Rightarrow 22x=660 \therefore x=30$

21. 15 men, 18 women and 12 boys working together earned Tk.2070. If the daily wages of a man, a woman and a boy are in the ratio of 4 : 3 : 2, the daily wages (in Tk.) of 1 man, 2 women and 3 boys are (. ১৫ জন পুরুষ, ১৮ জন নারী এবং ১২ জন বালক একত্রে কাজ করে ২,০৭০ টাকা আয় করে। যদি ১ জন পুরুষ, ১ জন নারী এবং ১ জন বালকের ১ দিনের আয়ের অনুপাত ৪:৩:২ হয়ে, তবে ১ জন পুরুষ, ২ জন নারী এবং ৩ জন বালকের ১ দিনের আয় কত?)*[Aggarwal-227]*

(a) Tk.135 (b) Tk.180 (c) Tk.205 (d) Tk.240 **Ans: d**

Solution:

Let the daily wage of a man, a woman and a boy be 4x, 3x and 2x respectively.

Then,$(15\times 4x)+(18\times 3x)+(12\times 2x)=2070$ **[শোকের সংখ্যা ×১ জনের টাকা = এভাবে সবার যোগফল ২০৭০]**

$\Rightarrow 60x+54x+24x=2070 \Rightarrow 138x=2070 \therefore x=15$

$\therefore$ Daily wages of 1 man , 2 woman and 3 boys = $(4\times x)+(2\times 3x)+(3\times 2x)$

$=(4x+6x+6x)=16x=(16\times 15)=240$

22. Visitors to a show were charged Tk.12 each on the first day, Tk.9.50 on the second, Tk.4 on the third day and the total attendance on three days were in the ratio 3 : 6 : 11 respectively. Find the average charge re-person for the whole show. (একটি শো-তে প্রথম দিনে প্রতি দর্শনার্থীর চাঁদা ১২ টাকা, দ্বিতীয় দিনে চাঁদা ৯.৫০ টাকা এবং তৃতীয় দিনে চাঁদা ৪ টাকা এবং তিনদিনে দর্শনার্থীর উপস্থিতির অনুপাত ৩:৬:১১ হলে, তিনদিনে দর্শনার্থীর গড় চাঁদা কত?)*[Aggarwal-(Exm)-47]*

Solution:

Let, the attendance on the three days be 3x, 6x and 11x respectively.

Then, total charges collected = $(12\times 3x)+(9.5\times 6x)+(4\times 11x)=(36x+57x+44x)=137x$.

Total attendance on 3 days = $(3x+6x+11x)=20x$.

$\therefore$ Average charge per person = $\frac{137x}{20x}=6.85$

23. 7 men, 5 women and 8 children were given an assignment of distributing 2000 books to students in a school over a period of three days. All of them distributed books on the first day. On the second day, 1 man, 3 women and 3 children remained absent and on the third day, 4 men and 5 children remained absent. If the ratio of the number of books distributed in a day by a man, a woman and a child was 5 : 4 : 2 respectively, a total of how many books were distributed on the second day? (তিনদিনের একটি স্কুলের শিক্ষার্থীদের মধ্যে ২০০০ বই বিতরণের জন্য ৭ জন পুরুষ, ৫ জন মহিলা এবং ৮ জন শিশুকে দায়িত্ব দেয়া হল। প্রথম দিনে সবাই বই বিতরণে অংশগ্রহণ করলো। দ্বিতীয় দিনে ১ জন পুরুষ, ৩ জন মহিলা ও ৩ জন শিশুকে এবং তৃতীয় দিনে ৪ জন পুরুষ ও ৫ জন শিশুকে (মহিলা অনুপস্থিত ছিল না) অনুপস্থিত ছিল। প্রতিদিন যদি ১ জন পুরুষ, ১ জন মহিলা এবং ১ জন শিশুর বই বিতরণের অনুপাত ৫:৪:২ হয়, তাহলে দ্বিতীয় দিনে কতগুলো বই বিতরণ করা হয়েছিল?)*[Aggarwal-(Exm)-43]*

Solution:

Let the number of books distributed in a day by a man,a woman and a child be 5x, 4x and 2x

Then, number of books distributed on the first day = $(7\times 5x)+(5\times 4x)+(8\times 2x)=71x$.

Number of books distribute on the second day= $(6\times 5x)+(2\times 4x)+(5\times 2x)=48x$

Number of books distribute on the third day= $(3\times 5x+5\times 4x+3\times 2x)=41x$.

$\therefore 71x+48x+41x=2000 \Rightarrow 160x=2000 \therefore x=\frac{2000}{160}=\frac{25}{2}$

Hence, number of books distributed on the second day = $48x=\left(48\times\frac{25}{2}\right)=600$

Could be or could not be:

24. A jar contains black and white marbles. If there are ten marbles in the jar, then which of the following could not be the ratio of black to white marbles?(একটি পাত্রে ১০টি কালো ও সাদা মার্বেল আছে তবে নিচের কোনটি কালো ও সাদা মারবেলের অনুপাত হতে পারবে না?)*[Aggarwal-13]*

(a) 1 : 4 (b) 1 : 10 (c) 7 : 3 (d) 9 : 1 **Ans: b**

Solution: Since the number of black and white marbles are whole numbers.

So, the sum of the terms of the ratio must be a factor of 10. (অনুপাতের যোগফল দিয়ে ১০ কে নিঃশেষ ভাগ করা গেলে তা উত্তর হতে পারে, ভাগ না গেলে হবে না। এরকম প্রশ্নের একাধিক উত্তর আসতে পারে)

1 + 4 = 5, 7 + 3 = 10 and 9 +1 = 10. But 1 + 10 = 11. Which is not a factor of 10

25. The ratio of boys and girls in a club is 3 : 2. Which of the following could be the actual number of members?(একটি ক্লাবে বালক ও বালিকার অনুপাত ৩ : ২ । নিচের কোনটি ক্লাবের প্রকৃত সদস্যের সংখ্যা হতে পারে?)*[Aggarwal-14]*

(a) 16 (b) 18 (c) 24 (d) 25 **Ans: d**

Solution: অনুপাতের যোগফল ৩+২ = ৫ দিয়ে অপশনগুলোর মধ্য থেকে শুধুমাত্র ২৫ কে ভাগ করা যায়। তাই ২৫ ই উত্তর।

Making ratio:

26. The total number of students in a school is 2140. If the number of girls in the school is 1200, then what is the ratio-of the total number of boys to the total number of girls in the school?(একটি বিদ্যালয়ের মোট ছাত্র ছাত্রীর সংখ্যা ২১৪০ জন। যদি বিদ্যালয়টিতে ছাত্রীর সংখ্যা ১২০০ জন হয়, তবে মোট বালক ও মোট বালিকার সংখ্যার অনুপাত কত?)*[Aggarwal-1]*

(a) 18 : 13 (b) 26 : 25 (c) 47 : 60 (d) 31 : 79 **Ans:c**

Solution: Number of girls = 1200. Number of boys = 2140 – 1200 = 940

$\therefore$ Required ratio boys:girls = 940 : 1200 = **47 : 60**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

27. What will be the simplest form of the ratio 3 hours: 1 day?(৩ ঘন্টা ১ দিন অনুপাতের সরল অনুপাত কত?)*[Aggarwal-22]*

(a) 1 : 3 (b) 1 : 6 (c) 1 : 8 (d) 1 : 25 **Ans:c**

Solution: 1 day = 24 hours. ∴ Given ratio 3hours : 1 day = 3hours : 24 hours = **1 : 8**

28. A man spends Tk.500 in buying 12 tables and chairs. The cost of one table is Tk.50 and that of one chair is Tk.40. What is the ratio of the numbers of the chairs and tables purchased? (এক ব্যক্তি ১২টি চেয়ার ও টেবিল ক্রয় করতে ৫০০ টাকা খরচ করলেন। একটি টেবিল ক্রয় করতে ৫০ টাকা এবং একটি চেয়ার ক্রয় করতে ৪০ টাকা খরচ হলে, ক্রয়কৃত চেয়ার ও টেবিলের সংখ্যার অনুপাত কত?)*[Aggarwal-(Ex)-2]*

Solution:

Let the number of tables purchased be x. Then, number of chairs purchased = (12 – x)

∴ 50x + 40(12 – x) = 500 ⇒ 50x – 40x = 500 – 480 ⇒ 10x = 20 ∴ **x = 2**

So, number of tables = 2 and number of chairs = 10. Hence, required ratio = 10 : 2 = **5 : 1**

29. A person spends Tk.8100 in buying some tables at Tk.1200 each and some chairs at Tk.300 each. The ratio of the number of chairs to that of tables when the maximum possible number of tables is purchased,(একজন লোক প্রতিটি ১২০০ টাকা দরে কিছু টেবিল ও প্রতিটি ৩০০ টাকা দরে কিছু চেয়ার কিনতে ৮১০০ টাকা ব্যয় করল। সর্বোচ্চ যতটি টেবিল কেনা সম্ভব ততটি কিনলে চেয়ার ও টেবিলের সংখ্যার অনুপাত কত?)*[Aggarwal-9]*

(a) 1 : 2 (b) 1 : 4 (c) 2 : 1 (d) 5 : 7 **Ans: a**

Solution: Maximum possible number of tables = 6. [∵ 1200 × 6 = 7200].

Number of chairs purchased = $\frac{8100-7200}{300} = \frac{900}{300} = 3$ Hence, required ratio = 3: 6 = **1 : 2**

30. The simplest form of the ratio 1.5 : 2.5 is(১.৫ : ২.৫ অনুপাতের সরল অনুপাত কত?)*[Aggarwal-23]*

(a) 3 : 5 (b) 6 : 10 (c) 15 : 25 (d) 0.75 : 1.25 **Ans: a**

Solution: $1.5 : 2.5 = \frac{1.5}{2.5} = \frac{15}{25} = \frac{3}{5} = 3 : 5$ [ভগ্নাংশ বা দশমিক সংখ্যা থাকলে পূর্ণ সংখ্যা বানাতে হবে]

31. If (2x + 3y) : (3x + 5y) = 18 : 29, what is the value of x : y? *[Aggarwal-(Exm)-10]*

Solution: $\frac{2x+3y}{3x+5y} = \frac{18}{29} \Rightarrow 58x + 87y = 54x + 90y \Rightarrow 4x = 3y \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{3}{4}$ ∴ **x : y = 3 : 4**

32. If m : n = 3 : 2, then find the ratio (4m + 5n) : (4m - 5n). *[Aggarwal-(Exm)-9]*

Solution:

$\frac{m}{n} = \frac{3}{2} \Rightarrow 2m = 3n$ ∴ $4m = 6n$ So, $(4m + 5n) : (4m - 5n) = (6n + 5n) : (6n - 5n) = 11n : n =$ **11:1**

33. If x : y = 3 : 4, then (2x + 3y) : (3y - 2x) would be equal to *[Aggarwal-47]*

(a) 2 : 1 (b) 3 : 1 (c) 3 : 2 (d) 21 : 1 **Ans: b**

Solution: $\frac{x}{y} = \frac{3}{4}$ ∴ $3y = 4x$ So, $\Rightarrow (2x + 3y) : (3y - 2x) = (2x+4x) : (4x-2x) = 6x:2x =$ **3 : 1**

34. If a : b = 2 : 5, then the value of (2a + 3b) : (7a + 5b) is *[Aggarwal-48]*

(a) 19 : 31 (b) 19 : 39 (c) 31 : 19 (d) 99 : 13 **Ans: b**

Solution:

Given that $a : b = 2 : 5 \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{2}{5} \Rightarrow 2b = 5a$ ∴ $b = 2.5a$ [ভগ্নাংশও রাখা যায় তবে দশমিকে সহজ]

So, $\frac{2a+3b}{7a+5b} = \frac{2a+3\times 2.5a}{7a+5\times 2.5a} = \frac{2a+7.5a}{7a+12.5a} = \frac{9.5a}{19.5a} = \frac{95}{195} = \frac{19}{39} = 19 : 39$

35. If a: b: c = 2 : 3 : 4, then $\frac{1}{a} : \frac{1}{b} : \frac{1}{c}$ is equal to *[Aggarwal-57]*

(a) $\frac{1}{4} : \frac{1}{3} : \frac{1}{2}$ (b) 4 : 3 : 2 (c)6 : 4 : 3 (d) None **Ans: c**

Solution: $a : b : c = 2 : 3 : 4 \Rightarrow \frac{1}{a} : \frac{1}{b} : \frac{1}{c} = \frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4} = \frac{1}{2}\times 12 : \frac{1}{3}\times 12 : \frac{1}{4}\times 12 = 6 : 4 : 3$

36. If $\frac{1}{x} : \frac{1}{y} : \frac{1}{z} = 2 : 3 : 5$, then x : y : z is equal to *[Aggarwal-58]*

(a) 2 : 3 : 5 (b) 15 : 10 : 6 (c) 5 : 3 : 2 (d) 6 : 10 : 15 **Ans: b**

Solution: $\frac{1}{x} : \frac{1}{y} : \frac{1}{z} = 2 : 3 : 5 \Rightarrow x : y : z = \frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{5} =$ **15 : 10 : 6** (হরগুলোর ল.সা.গু দিয়ে গুণ)

37. If a : b: c = 2 : 3 : 4 and 2a - 3b + 4c = 33, then the value of c is *[Aggarwal-64]*

(a) 6 (b) 9 (c) 12 (d) $\frac{66}{7}$ **Ans: c**

Solution: Let a = 2x, b = 3x , c = 4x Then, $2a - 3b + 4c = 33 \Rightarrow 2\times 2x - 3\times 3x + 4\times 4x = 33$

$\Rightarrow 4x - 9x + 16x = 33 \Rightarrow 11x = 33$ ∴ $x = 3$. ∴ **c = 4x = 4 × 3 = 12**

38. If A : B : C = 2 : 3 : 4, then the ratio $\frac{A}{B} : \frac{B}{C} : \frac{C}{A}$ is equal to *[Aggarwal-66]*

(a) 4 : 9 : 16 (b) 8 : 9 : 24 (c) 8 : 9 : 12 (d) 8 : 9 : 16 **Ans: b**

Solution:

Let A = 2k, B = 3k, C = 4k. Then, $\frac{A}{B} = \frac{2k}{3k} = \frac{2}{3}$, $\frac{B}{C} = \frac{3k}{4k} = \frac{3}{4}$, $\frac{C}{A} = \frac{4k}{2k} = 2$

Direct from this line $\Rightarrow \frac{A}{B} : \frac{B}{C} : \frac{C}{A} = \frac{2}{3} : \frac{3}{4} : 2 = \frac{2}{3}\times 12 : \frac{3}{4}\times 12 : 2\times 12 =$ **8 : 9 : 24**

39. If a : b = 2 : 3 and b : c = 4 : 5, then (a + b): (b + c) is equal to *[Aggarwal-74]* .

(a) 6 : 8 (b) 8 : 6 (c) 20 : 27 (d) 27 : 20 **Ans: c**

Solution:

a : b = 2 : 3 = 2×4 :3×4 = 8:12 & b : c = 4:5 = (4×3): (5×3) = 12:15 So, a : b : c = 8 : 12 : 15

Now, a : b : c = 8 : 12 : 15 So, (a+b) : (b+c) = (8+12):(12+15) = **20:27**

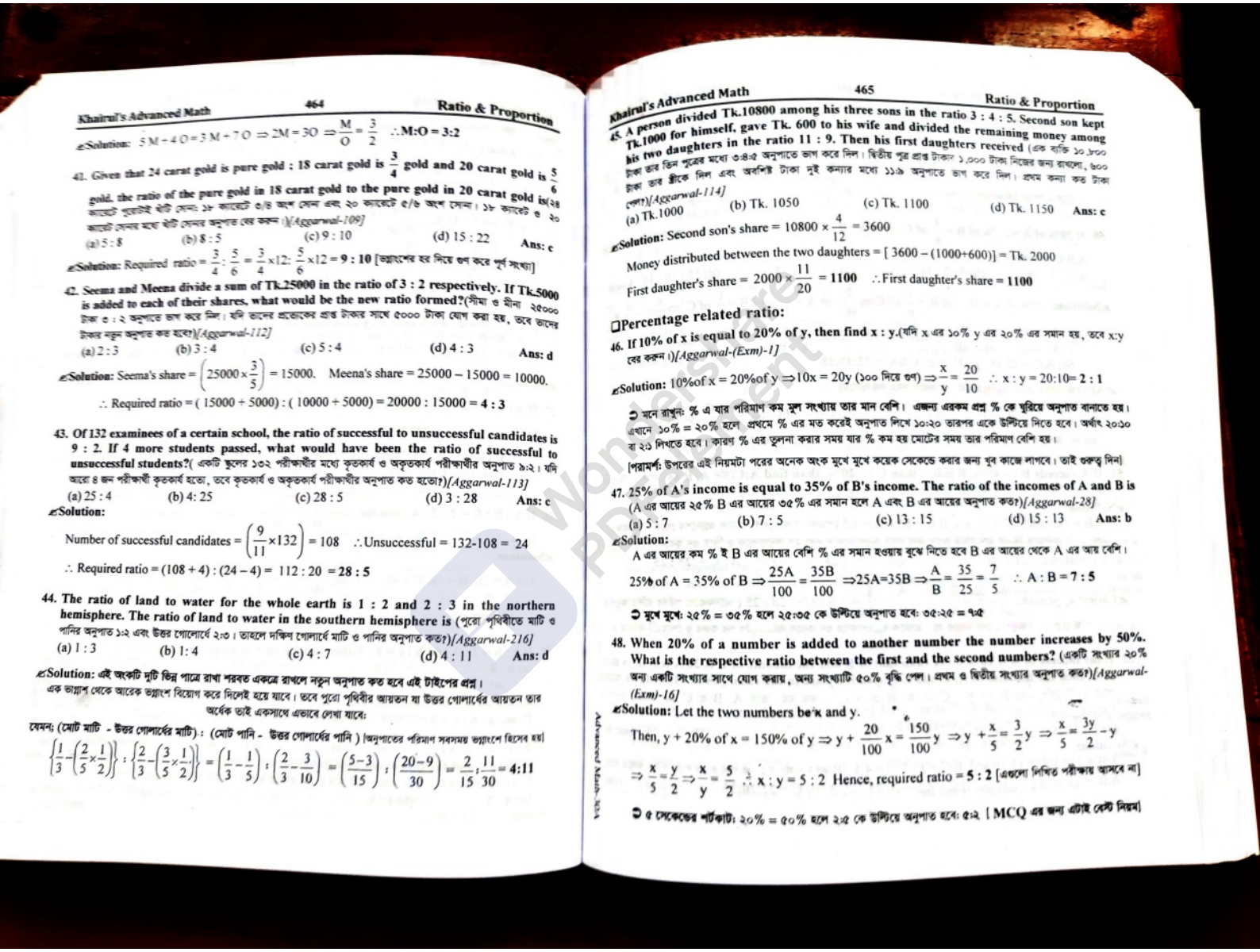
40. Five mangoes and four oranges cost as much as three mangoes and seven oranges. What is the ratio of the cost of one mango to the cost of one orange? (৫ টি আম ও ৪টি কমলার মূল্য, ৩টি আম ও ৭টি কমলার মূল্যের সমান হলে, ১টি আম ও ১টি কমলার মূল্যের অনুপাত কত?)*[Aggarwal-98]*

(a) 4 : 3 (b) 1 : 3 (c) 3 : 2 (d) 5 : 2 **Ans: c**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



Solution: $5M + 4O = 3M + 7O \Rightarrow 2M = 3O \Rightarrow \frac{M}{O} = \frac{3}{2}$ ∴M:O = 3:2

41. Given that 24 carat gold is pure gold ; 18 carat gold is $\frac{3}{4}$ gold and 20 carat gold is $\frac{5}{6}$ gold, the ratio of the pure gold in 18 carat gold to the pure gold in 20 carat gold is(২৪ ক্যারেট খাঁটি সোনা; ১৮ ক্যারেটে ৩/৪ অংশ সোনা এবং ২০ ক্যারেটে ৫/৬ অংশ সোনা। ১৮ ক্যারেট ও ২০ ক্যারেট সোনার মধ্যে খাঁটি সোনার অনুপাত বের করুন।)*[Aggarwal-109]*

(a) 5 : 8 (b) 8 : 5 (c) 9 : 10 (d) 15 : 22 **Ans: c**

Solution: Required ratio = $\frac{3}{4} : \frac{5}{6} = \frac{3}{4} \times 12 : \frac{5}{6} \times 12 = 9 : 10$ [ভগ্নাংশের হর দিয়ে গুণ করে পূর্ণ সংখ্যা]

42. Seema and Meena divide a sum of Tk.25000 in the ratio of 3 : 2 respectively. If Tk.5000 is added to each of their shares, what would be the new ratio formed?(সীমা ও মীনা ২৫০০০ টাকা ৩ : ২ অনুপাতে ভাগ করে নিল। যদি তাদের প্রত্যেকের প্রাপ্ত টাকার সাথে ৫০০০ টাকা যোগ করা হয়, তবে তাদের টাকার নতুন অনুপাত কত হবে?*[Aggarwal-112]*

(a) 2 : 3 (b) 3 : 4 (c) 5 : 4 (d) 4 : 3 **Ans: d**

Solution: Seema's share = $\left(25000 \times \frac{3}{5}\right) = 15000$. Meena's share = 25000 – 15000 = 10000.

∴ Required ratio = (15000 + 5000) : (10000 + 5000) = 20000 : 15000 = **4 : 3**

43. Of 132 examinees of a certain school, the ratio of successful to unsuccessful candidates is 9 : 2. If 4 more students passed, what would have been the ratio of successful to unsuccessful students?(একটি স্কুলের ১৩২ পরীক্ষার্থীর মধ্যে কৃতকার্য ও অকৃতকার্য পরীক্ষার্থীর অনুপাত ৯:২। যদি আরো ৪ জন পরীক্ষার্থী কৃতকার্য হতো, তবে কৃতকার্য ও অকৃতকার্য পরীক্ষার্থীর অনুপাত কত হতো?)*[Aggarwal-113]*

(a) 25 : 4 (b) 4: 25 (c) 28 : 5 (d) 3 : 28 **Ans: c**

Solution:

Number of successful candidates = $\left(\frac{9}{11} \times 132\right) = 108$ ∴Unsuccessful = 132-108 = 24

∴ Required ratio = (108 + 4) : (24 – 4) = 112 : 20 = **28 : 5**

44. The ratio of land to water for the whole earth is 1 : 2 and 2 : 3 in the northern hemisphere. The ratio of land to water in the southern hemisphere is (পুরো পৃথিবীতে মাটি ও পানির অনুপাত ১:২ এবং উত্তর গোলার্ধে ২:৩। তাহলে দক্ষিণ গোলার্ধে মাটি ও পানির অনুপাত কত?)*[Aggarwal-216]*

(a) 1 : 3 (b) 1: 4 (c) 4 : 7 (d) 4 : 11 **Ans: d**

Solution: এই অংকটি দুটি ভিন্ন পাত্রে রাখা শরবত একত্রে রাখলে নতুন অনুপাত কত হবে এই টাইপের প্রশ্ন।
এক ভগ্নাংশ থেকে আরেক ভগ্নাংশে বিয়োগ করে দিলেই হয়ে যাবে। তবে পুরো পৃথিবীর আয়তন যা উত্তর গোলার্ধের আয়তন তার অর্ধেক তাই একসাথে এভাবে লেখা যাবে:

যেমন; (মোট মাটি - উত্তর গোলার্ধের মাটি) : (মোট পানি - উত্তর গোলার্ধের পানি) [অনুপাতের পরিমাণ সবসময় ভগ্নাংশে হিসেব হয়]

$$\left\{\frac{1}{3} - \left(\frac{2}{5} \times \frac{1}{2}\right)\right\} : \left\{\frac{2}{3} - \left(\frac{3}{5} \times \frac{1}{2}\right)\right\} = \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5}\right) : \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{10}\right) = \left(\frac{5-3}{15}\right) : \left(\frac{20-9}{30}\right) = \frac{2}{15} : \frac{11}{30} = 4:11$$

45. A person divided Tk.10800 among his three sons in the ratio 3 : 4 : 5. Second son kept Tk.1000 for himself, gave Tk. 600 to his wife and divided the remaining money among his two daughters in the ratio 11 : 9. Then his first daughters received (এক ব্যক্তি ১০,৮০০ টাকা তার তিন পুত্রের মধ্যে ৩:৪:৫ অনুপাতে ভাগ করে দিল। দ্বিতীয় পুত্র প্রাপ্ত টাকার ১,০০০ টাকা নিজের জন্য রাখলো, ৬০০ টাকা তার স্ত্রীকে দিল এবং অবশিষ্ট টাকা দুই কন্যার মধ্যে ১১:৯ অনুপাতে ভাগ করে দিল। প্রথম কন্যা কত টাকা পেল?)*[Aggarwal-114]*

(a) Tk.1000 (b) Tk. 1050 (c) Tk. 1100 (d) Tk. 1150 **Ans: c**

Solution: Second son's share = $10800 \times \frac{4}{12} = 3600$

Money distributed between the two daughters = [3600 – (1000+600)] = Tk. 2000

First daughter's share = $2000 \times \frac{11}{20} = 1100$ ∴First daughter's share = **1100**

Percentage related ratio:

46. If 10% of x is equal to 20% of y, then find x : y.(যদি x এর ১০% y এর ২০% এর সমান হয়, তবে x:y বের করুন।)*[Aggarwal-(Exm)-1]*

Solution: 10%of x = 20%of y $\Rightarrow$10x = 20y (১০০ দিয়ে গুণ) $\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{20}{10}$ ∴ x : y = 20:10= **2 : 1**

➲ মনে রাখুন: % এ যার পরিমাণ কম মূল সংখ্যায় তার মান বেশি। এজন্য এরকম প্রশ্ন % কে ঘুরিয়ে অনুপাত বানাতে হয়। এখানে ১০% = ২০% হলে প্রথমে % এর মত করেই অনুপাত লিখে ১০:২০ তারপর একে উল্টিয়ে দিতে হবে। অর্থাৎ ২০:১০ বা ২:১ লিখতে হবে। কারণ % এর তুলনা করার সময় যার % কম হয় মোটের সময় তার পরিমাণ বেশি হয়।

[পরামর্শ: উপরের এই নিয়মটা পরের অনেক অংক মুখে মুখে কয়েক সেকেন্ডে করার জন্য খুব কাজে লাগবে। তাই গুরুত্ব দিন]

47. 25% of A's income is equal to 35% of B's income. The ratio of the incomes of A and B is (A এর আয়ের ২৫% B এর আয়ের ৩৫% এর সমান হলে A এবং B এর আয়ের অনুপাত কত?)*[Aggarwal-28]*

(a) 5 : 7 (b) 7 : 5 (c) 13 : 15 (d) 15 : 13 **Ans: b**

Solution:
A এর আয়ের কম % ই B এর আয়ের বেশি % এর সমান হওয়ায় বুঝে নিতে হবে B এর আয়ের থেকে A এর আয় বেশি।

25% of A = 35% of B $\Rightarrow \frac{25A}{100} = \frac{35B}{100} \Rightarrow 25A = 35B \Rightarrow \frac{A}{B} = \frac{35}{25} = \frac{7}{5}$ ∴ A : B = **7 : 5**

➲ মুখে মুখে: ২৫% = ৩৫% হলে ২৫:৩৫ কে উল্টিয়ে অনুপাত হবে: ৩৫:২৫ = ৭:৫

48. When 20% of a number is added to another number the number increases by 50%. What is the respective ratio between the first and the second numbers? (একটি সংখ্যার ২০% অন্য একটি সংখ্যার সাথে যোগ করায়, অন্য সংখ্যাটি ৫০% বৃদ্ধি পেল। প্রথম ও দ্বিতীয় সংখ্যার অনুপাত কত?)*[Aggarwal-(Exm)-16]*

Solution: Let the two numbers be x and y.

Then, $y + 20\% \text{ of } x = 150\% \text{ of } y \Rightarrow y + \frac{20}{100}x = \frac{150}{100}y \Rightarrow y + \frac{x}{5} = \frac{3}{2}y \Rightarrow \frac{x}{5} = \frac{3y}{2} - y$

$\Rightarrow \frac{x}{5} = \frac{y}{2} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{5}{2}$ ∴ x : y = 5 : 2 Hence, required ratio = **5 : 2** [এগুলো লিখিত পরীক্ষায় আসবে না]

➲ ৫ সেকেন্ডের শর্টকাট: ২০% = ৫০% হলে ২:৫ কে উল্টিয়ে অনুপাত হবে: ৫:২ [MCQ এর জন্য এটাই বেস্ট নিয়ম]

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

49. If 20% of (P+Q) = 50% of (P-Q), then find P:Q ; [(P + Q) এর ২০% = (P - Q) এর ৫০% হলে, (P : Q) = কত?] *[Aggarwal-(Exm)-4]*

Solution: $20\%\text{ of }(P+Q) = 50\%\text{ of }(P-Q) \Rightarrow \frac{20}{100}(P+Q) = \frac{50}{100}(P-Q) \Rightarrow \frac{P+Q}{5} = \frac{P-Q}{2}$

$\Rightarrow 2P + 2Q = 5P - 5Q \quad \Rightarrow 3P = 7Q \quad \Rightarrow \frac{P}{Q} = \frac{7}{3} \quad \therefore P : Q = 7 : 3$

50. If 20% of A = 30% of B = $\frac{1}{6}$ of C, then A : B : C is (A এর ২০% = B এর ৩০% = C এর ১/৬ হলে A:B:C = কত?) *[Uttara Bank (PO)-2017] +[Aggarwal-27]*

(a) 2 : 3 : 16 (b) 3 : 2 : 16 (c) 10 : 15 : 18 (d) 15 : 10 : 18 **Ans:d**

Solution: $20\%\text{ of }A = 30\%\text{ of }B = \frac{1}{6}\text{ of }C \Rightarrow \frac{20}{100}\text{ of }A = \frac{30}{100}\text{ of }B = \frac{1}{6}\text{ of }C \Rightarrow \frac{A}{5} = \frac{3B}{10} = \frac{C}{6}$

Now, $\frac{A}{5} = \frac{3B}{10}$ or $\frac{A}{B} = \frac{15}{10}$ $\therefore A:B = 15:10$ Again, $\frac{A}{5} = \frac{C}{6}$ or, $\frac{A}{C} = \frac{5}{6} \Rightarrow A:C = 5:6$

So, A:C = 15:18 Hence, **A:B:C = 15:10:18**

Alternative Solution: (এভাবে করলে সময় কম লাগবে)

A's 20% = B's 30% So, A:B = 3:2 and 20% of $A = \frac{1}{6}$ of C or, $\frac{A}{5} = \frac{C}{6}$ or. A:C = 5:6

এর পর উপরের শেষাংশের নিয়মে, অনুপাত গুলোতে B এর মান সমান করলে, **A:B:C = 15:10:18**

51. If A exceeds B by 40%, B is less than C by 20%, than find A:C(যদি A, B এর থেকে ৪০% বেশি এবং B, C এর থেকে ২০% কম হয়, তবে A:C বের করুন।) *[Aggarwal-(Exm)-18]*

Solution:

A:B = 140:100 = 7:5 Again, B:C = 80:100 = 4:5 (শতকরায় কম বেশি থাকলে ভগ্নাংশের থেকে এটা সহজ)

এখন উভয় অনুপাতে B এর মান সমান করার জন্য প্রথম অনুপাতকে ৪ এবং ২য় অনুপাতকে ৫ দিয়ে গুণ করলে পাওয়া যাবে

A:B = 28:20 এবং B:C = 20:25 $\therefore$ A :B: C = 28:20:25 সুতরাং A : C = **28 : 25**

Easiest approach: $\frac{A}{B} \times \frac{B}{C} = \frac{7}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{A}{C} = \frac{28}{25} = \therefore A : C = \mathbf{28 : 25}$ (অনেকগুলো পরপর রাশির অনুপাত থেকে প্রথম ও শেষটির অনুপাত বের করতে রাশিগুলোকে ভগ্নাংশাকারে গুণ করলে কাটাকাটির পর শুরুর ও শেষেরটি থাকবে)

52. If the income of A is 10% more than that of B and the income of B is 20% less than that of C, then the incomes of A, B and C respectively are in the ratio (যদি A এর আয় B এর আয়ের থেকে ১০% বেশি এবং B এর আয় C এর আয়ের থেকে ২০% কম হয়, তবে A, B ও C এর আয়ের অনুপাত কত?) *[Aggarwal-104]*

(a) 11: 10 :8 (b) 22 : 20 : 25 (c) 10 : 9 : 7 (d) 22 : 18 : 25 **Ans: b**

Solution:

A:B = 110:100 = 11:10 and B:C = 80:100 = 4:5 [B এর মান প্রথমে ১০ ও পরে ৪ এর ল.সা.গু ২০ করতে হবে]

A:B = 11:10 = 22:20 and B:C = 4:5 = 20:25 $\therefore$ A :B: C = **22:20:25** [ভগ্নাংশের থেকে এটা সহজ]

53. If 3A = 5B and 4B = 6C; then A : C is equal to *[Aggarwal-37]*

(a) 2 : 5 (b) 3 : 5 (c) 4 : 5 (d) 5 : 2 **Ans: d**

Solution:

$3A = 5B \Rightarrow \frac{A}{B} = \frac{5}{3}$ and, $4B = 6C \Rightarrow \frac{B}{C} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$ Now, $\left(\frac{A}{B} \times \frac{B}{C}\right) = \frac{5}{3} \times \frac{3}{2} \therefore \frac{A}{C} = \frac{5}{2} \Rightarrow A:C = 5:2$

54. If one star equals four circles and three circles equal four diamonds, then what is the ratio of star to diamond? (যদি একটি তারা চারটি বৃত্তের সমান ও তিনটি বৃত্ত চারটি হীরার সমান হয়, তবে তারা ও হীরার অনুপাত কত?) *[Aggarwal-38]*

(a) 1 : 3 (b) 3 : 4 (c) 3 : 16 (d) 16 : 3 **Ans: d**

Solution:

$1S = 4C \therefore \frac{S}{C} = \frac{4}{1}$ and $3C = 4D \therefore \frac{C}{D} = \frac{4}{3}$ Now $\left(\frac{S}{C} \times \frac{C}{D}\right) = \frac{4}{1} \times \frac{4}{3} \therefore \frac{S}{D} = \frac{16}{3} \Rightarrow S:D = 16:3$

55. If 30% of A= 0.25 of B = $\frac{1}{5}$ of C, then find A : B : C. *[Aggarwal-(Exm)5]*

Solution: (৩,৪ বা ৫ এভাবে যত রাশির মান সমান হবে k এর ভিত্তিতে খুব দ্রুত তাদের অনুপাত বের করা যায়)

$30\%\,A = 0.25\text{ of }B = \frac{1}{5}\text{ of }C \Rightarrow \frac{30}{100}A = \frac{25}{100}B = \frac{1}{5}C$; Let, $\Rightarrow \frac{3A}{10} = \frac{B}{4} = \frac{C}{5} = k$

$\Rightarrow A = \frac{10k}{3}, B = 4k, C = 5k \therefore A : B : C = \frac{10k}{3} : 4k : 5k = \frac{10}{3} \times 3 : 4 \times 3 : 5 \times 3 = \mathbf{10 : 12 : 15}$

56. If 2A = 3B = 4C, then A : B : C is equal to *[Aggarwal-30]*

(a) 2 : 3 : 4 (b) 3 : 4 : 6 (c) 4 : 3 : 2 (d) 6 : 4 : 3 **Ans: d**

Solution:

Let, $2A = 3B = 4C = k$ Then, $A = \frac{k}{2}, B = \frac{k}{3}, C = \frac{k}{4}, \therefore \frac{k}{2} : \frac{k}{3} : \frac{k}{4} \Rightarrow \frac{1}{2} \times 12 : \frac{1}{3} \times 12 : \frac{1}{4} \times 12 = \mathbf{6 : 4 : 3}$

57. Profits of a business are divided among three partners A, B and C in such a way that 4 times the amount received by A is equal to 6 times the amount received by B and 11 times the amount received by C. The ratio in which the three received the amount is (একটি ব্যবসায়ের মুনাফা তিনজন অংশীদার A, B ও C এর মধ্যে এমনভাবে ভাগ করে দেয়া হল যেন A এর ৪ গুণ, B এর ৬ গুণ এবং C এর ১১ গুণ পরস্পর সমান হয়। তিনজন কি অনুপাতে লভ্যাংশ গ্রহন করে?) *[Aggarwal-100]*

(a) 4 : 6 : 11 (c) 11 : 6 : 4 (b) 33 : 22 : 12 (d) 6:4:11 **Ans: c**

Solution: (এই নিয়মটা Partnership অধ্যায়ে কাজে লাগবে)

Let, $4A = 6B = 11C = k$ Then, $A = \frac{k}{4}, B = \frac{k}{6}, C = \frac{k}{11} \therefore A : B : C = \frac{1}{4} : \frac{1}{6} : \frac{1}{11} = \mathbf{33 : 22 : 12}$

58. The ratio of urea and potash in a mixed fertilizer is 7 : 3. Express the quantity of urea present as percentage of the total amount of fertilizer.(একটি মিশ্র সারের মধ্যে ইউরিয়া ও পটাশের অনুপাত হলো ৭ : ৩ । ঐ সারে মোট ইউরিয়া সারের পরিমাণ শতকরা কত?) *[Aggarwal-99]*

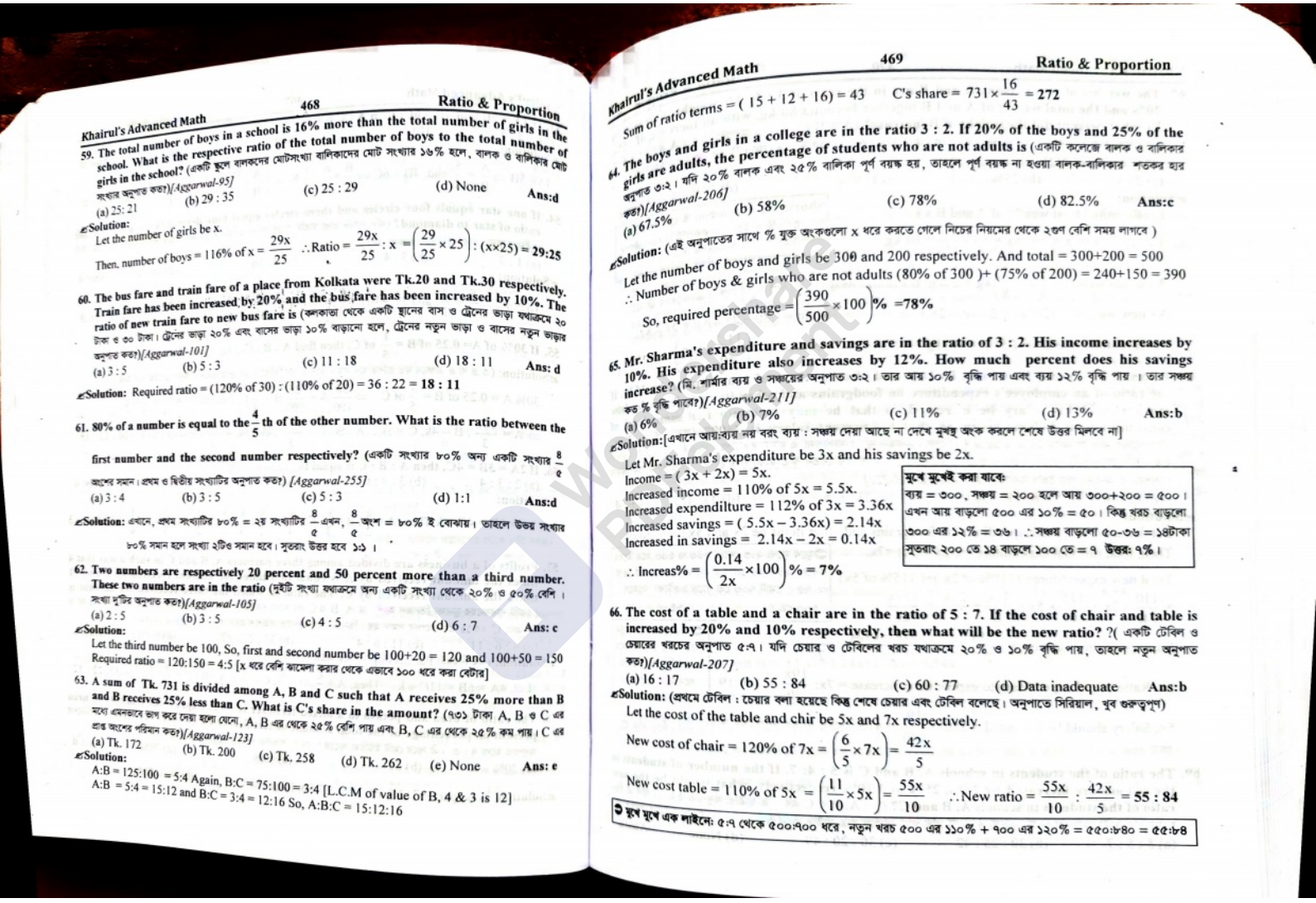
(a) 20% (b) 50% (c) 60% (d) 70% **Ans: d**

Solution Total part = 7+3 = 10, Urea = 7 So, Required $\% = \left(\frac{7}{10} \times 100\right)\% = \mathbf{70\%}$

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



59. The total number of boys in a school is 16% more than the total number of girls in the school. What is the respective ratio of the total number of boys to the total number of girls in the school? (একটি স্কুলে বালকদের মোটসংখ্যা বালিকাদের মোট সংখ্যার ১৬% হলে, বালক ও বালিকার মোট সংখ্যার অনুপাত কত?)*[Aggarwal-95]*

(a) 25: 21 (b) 29 : 35 (c) 25 : 29 (d) None **Ans:d**

Solution:
Let the number of girls be x.

Then, number of boys = 116% of $x = \frac{29x}{25}$ $\therefore$ Ratio $= \frac{29x}{25} : x = \left(\frac{29}{25} \times 25\right) : (x \times 25) = \mathbf{29:25}$

60. The bus fare and train fare of a place from Kolkata were Tk.20 and Tk.30 respectively. Train fare has been increased by 20% and the bus fare has been increased by 10%. The ratio of new train fare to new bus fare is (কলকাতা থেকে একটি স্থানের বাস ও ট্রেনের ভাড়া যথাক্রমে ২০ টাকা ও ৩০ টাকা। ট্রেনের ভাড়া ২০% এবং বাসের ভাড়া ১০% বাড়ানো হলে, ট্রেনের নতুন ভাড়া ও বাসের নতুন ভাড়ার অনুপাত কত?)*[Aggarwal-101]*

(a) 3 : 5 (b) 5 : 3 (c) 11 : 18 (d) 18 : 11 **Ans: d**

Solution: Required ratio = (120% of 30) : (110% of 20) = 36 : 22 = **18 : 11**

61. 80% of a number is equal to the $\frac{4}{5}$ th of the other number. What is the ratio between the first number and the second number respectively? (একটি সংখ্যার ৮০% অন্য একটি সংখ্যার $\frac{8}{5}$ অংশের সমান। প্রথম ও দ্বিতীয় সংখ্যাটির অনুপাত কত?) *[Aggarwal-255]*

(a) 3 : 4 (b) 3 : 5 (c) 5 : 3 (d) 1:1 **Ans:d**

Solution: এখানে, প্রথম সংখ্যাটির ৮০% = ২য় সংখ্যাটির $\frac{8}{5}$ এখন, $\frac{8}{5}$ অংশ = ৮০% ই বোঝায়। তাহলে উভয় সংখ্যার ৮০% সমান হলে সংখ্যা ২টিও সমান হবে। সুতরাং উত্তর হবে ১:১ ।

62. Two numbers are respectively 20 percent and 50 percent more than a third number. These two numbers are in the ratio (দুইটি সংখ্যা যথাক্রমে অন্য একটি সংখ্যা থেকে ২০% ও ৫০% বেশি। সংখ্যা দুটির অনুপাত কত?)*[Aggarwal-105]*

(a) 2 : 5 (b) 3 : 5 (c) 4 : 5 (d) 6 : 7 **Ans: c**

Solution:
Let the third number be 100, So, first and second number be 100+20 = 120 and 100+50 = 150
Required ratio = 120:150 = 4:5 [x ধরে বেশি ঝামেলা করার থেকে এভাবে ১০০ ধরে করা বেটার]

63. A sum of Tk. 731 is divided among A, B and C such that A receives 25% more than B and B receives 25% less than C. What is C's share in the amount? (৭৩১ টাকা A, B ও C এর মধ্যে এমনভাবে ভাগ করে দেয়া হলো যেনো, A, B এর থেকে ২৫% বেশি পায় এবং B, C এর থেকে ২৫% কম পায়। C এর প্রাপ্ত অংশের পরিমান কত?)*[Aggarwal-123]*

(a) Tk. 172 (b) Tk. 200 (c) Tk. 258 (d) Tk. 262 (e) None **Ans: e**

Solution:
A:B = 125:100 = 5:4 Again, B:C = 75:100 = 3:4 [L.C.M of value of B, 4 & 3 is 12]
A:B = 5:4 = 15:12 and B:C = 3:4 = 12:16 So, A:B:C = 15:12:16

Sum of ratio terms = (15 + 12 + 16) = 43 C's share = $731 \times \frac{16}{43} = \mathbf{272}$

64. The boys and girls in a college are in the ratio 3 : 2. If 20% of the boys and 25% of the girls are adults, the percentage of students who are not adults is (একটি কলেজে বালক ও বালিকার অনুপাত ৩:২। যদি ২০% বালক এবং ২৫% বালিকা পূর্ণ বয়স্ক হয়, তাহলে পূর্ণ বয়স্ক না হওয়া বালক-বালিকার শতকর হার কত?)*[Aggarwal-206]*

(a) 67.5% (b) 58% (c) 78% (d) 82.5% **Ans:c**

Solution: (এই অনুপাতের সাথে % যুক্ত অংকগুলো x ধরে করতে গেলে নিচের নিয়মের থেকে ২গুণ বেশি সময় লাগবে)
Let the number of boys and girls be 300 and 200 respectively. And total = 300+200 = 500
$\therefore$ Number of boys & girls who are not adults (80% of 300)+ (75% of 200) = 240+150 = 390
So, required percentage $= \left(\frac{390}{500} \times 100\right)\% = \mathbf{78\%}$

65. Mr. Sharma's expenditure and savings are in the ratio of 3 : 2. His income increases by 10%. His expenditure also increases by 12%. How much percent does his savings increase? (মি. শর্মার ব্যয় ও সঞ্চয়ের অনুপাত ৩:২। তার আয় ১০% বৃদ্ধি পায় এবং ব্যয় ১২% বৃদ্ধি পায় । তার সঞ্চয় কত % বৃদ্ধি পাবে?)*[Aggarwal-211]*

(a) 6% (b) 7% (c) 11% (d) 13% **Ans:b**

Solution:[এখানে আয়:ব্যয় নয় বরং ব্যয় : সঞ্চয় দেয়া আছে না দেখে মুখস্থ অংক করলে শেষে উত্তর মিলবে না]
Let Mr. Sharma's expenditure be 3x and his savings be 2x.
Income = (3x + 2x) = 5x.
Increased income = 110% of 5x = 5.5x.
Increased expenditure = 112% of 3x = 3.36x
Increased savings = (5.5x – 3.36x) = 2.14x
Increased in savings = 2.14x – 2x = 0.14x
$\therefore$ Increas% $= \left(\frac{0.14}{2x} \times 100\right)\% = \mathbf{7\%}$

মুখে মুখেই করা যাবে:
ব্যয় = ৩০০, সঞ্চয় = ২০০ হলে আয় ৩০০+২০০ = ৫০০।
এখন আয় বাড়লো ৫০০ এর ১০% = ৫০। কিন্তু খরচ বাড়লো ৩০০ এর ১২% = ৩৬। $\therefore$ সঞ্চয় বাড়লো ৫০-৩৬ = ১৪টাকা
সুতরাং ২০০ তে ১৪ বাড়লে ১০০ তে = ৭ **উত্তর: ৭%।**

66. The cost of a table and a chair are in the ratio of 5 : 7. If the cost of chair and table is increased by 20% and 10% respectively, then what will be the new ratio? ?(একটি টেবিল ও চেয়ারের খরচের অনুপাত ৫:৭। যদি চেয়ার ও টেবিলের খরচ যথাক্রমে ২০% ও ১০% বৃদ্ধি পায়, তাহলে নতুন অনুপাত কত?)*[Aggarwal-207]*

(a) 16 : 17 (b) 55 : 84 (c) 60 : 77 (d) Data inadequate **Ans:b**

Solution: (প্রথমে টেবিল : চেয়ার বলা হয়েছে কিন্তু শেষে চেয়ার এবং টেবিল বলেছে। অনুপাতে সিরিয়াল, খুব গুরুত্বপূর্ণ)
Let the cost of the table and chir be 5x and 7x respectively.

New cost of chair = 120% of $7x = \left(\frac{6}{5} \times 7x\right) = \frac{42x}{5}$

New cost table = 110% of $5x = \left(\frac{11}{10} \times 5x\right) = \frac{55x}{10}$ $\therefore$ New ratio $= \frac{55x}{10} : \frac{42x}{5} = \mathbf{55 : 84}$

মুখে মুখে এক লাইনে: ৫:৭ থেকে ৫০০:৭০০ ধরে, নতুন খরচ ৫০০ এর ১১০% + ৭০০ এর ১২০% = ৫৫০:৮৪০ = ৫৫:৮৪

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

67. The weights of two persons A and B are in the ratio of 3 : 5. A's weight increases by 20% and the total weight of A and B together becomes 80 kg, with an increase of 25%. By what percent did the weight of B increase? (A ও B এর ওজনের অনুপাত ৩:৫। A এর ওজন ২০% বৃদ্ধি পেয়ে A ও B এর মোট ওজন ৮০ কেজি হল। এতে সামগ্রিক ওজন ২৫% বৃদ্ধি পেল। B এর ওজন শতকরা কতটুকু বৃদ্ধি পেল?)*[Aggarwal-212]*

(a) 20% (b) 25% (c) 28% (d) 30% **Ans:c**

Short: ৩:৫ = ৩০০:৫০০ তাহলে ৮০০% = ৬৪, ৩০০% = ২৪ এবং ৫০০% = ৪০। এরপর অবশিষ্টাংশ পাশের সমাধানের নিয়মেই।

Solution:

Let the initial total weight of A and B x kg.

Then, 125% of $x = 80 \Rightarrow x = 80 \times \frac{100}{125} = 64$ kg

A's initial weight $= \left(64 \times \frac{3}{8}\right)$kg $= 24$kg. B's initial weight $= \left(64 \times \frac{5}{8}\right) = 40$kg

A's new weight = 120% of 24 kg = 28.8 kg. B's new weight = (80 – 28.8)kg = 51.2 kg.

Increase in B's weight = (51.2 – 40) kg = 11.2 kg. $\therefore$ Increase% $= \left(\frac{11.2}{40} \times 100\right)\% = 28\%$

68. Prices of foodgrains have risen by 10% and of other items of consumption by 15%. If the ratio of an employee's expenditure on foodgrains and other items is 2 : 5, by how much should his salary be increased so that he may maintain the same level of consumption as before, assuming that his present salary is 3500? (খাদ্যশস্য ও অন্যান্য ভোগ্যপণ্যের মূল্য যথাক্রমে ১০% ও ১৫% বৃদ্ধি পেল। একজন কর্মীর খাদ্যশস্য ও অন্যান্য ভোগ্যপণ্যেও উপর ব্যয়ের অনুপাত ২:৫। যদি কোন কর্মীর বর্তমান বেতন ৩,৫০০ টাকা হয়, তাহলে তার বেতন কত টাকা বৃদ্ধি পেলে পূর্বের ন্যায় সমপরিমান খাদ্যশস্য ও অন্যান্য পণ্য ভোগ করতে পারবে?)*[Aggarwal-222]*

(a) Tk. 300 (b) Tk. 350 (c) Tk. 375 (d) Tk. 475 **Ans: d**

Solution:

Let the man's original expenditure on foodgrains and other items be 2x and 5x respectively.

Then, total original expenditure = (2x + 5x) =7x.

Total new expenditure= (110% of 2x)+(115% of 5x)

$= \frac{110}{100} \times 2x + \frac{115}{100} \times 5x = \frac{11x}{5} + \frac{23x}{4} = \frac{159x}{20}$

So, expenditure increase $= \frac{159x}{20} - 7x = \frac{159x - 140x}{20} = \frac{19x}{20}$

So, Ratio of old expenditure to expenditure increase = $7x : \frac{19x}{20} = 140:19$

So, Salary should be increased = $3500 \times \frac{19}{140} = 475$ [যেহেতু ব্যয়ের অনুপাতেই আয়কে বাড়াতে হবে]

➲মুখে মুখে: ২:৩ থেকে ২০০ ও ৫০০ ধরে হিসেব করলে: ২০০ এর ১০%= ২০ এবং ৫০০ এর ১৫% = ৭৫। মোট ৭০০ তে বাড়ে ৯৫টাকা তাহলে ৩৫০০ তে বেতন বাড়াতে হবে ৯৫×৫ = ৪৭৫

➲Note:এখানে নতুন মোট ব্যায় বের না করে সরাসরি যত বাড়াতে হবে তার অনুপাত।

69. The ratio of the students in schools A, B and C is 5 : 4: 7. If the number of students in the schools are increased by 20%, 25% and 20% respectively, what would be the new ratio of the students in schools A, B and C? (স্কুল A, B ও C এর ছাত্র-ছাত্রীর অনুপাত ৫:৪:৭। যদি ঐ তিন স্কুলের ছাত্র-ছাত্রী যথাক্রমে ২০%, ২৫% ও ২০% বৃদ্ধি পায়, তাহলে ছাত্র-ছাত্রীর নতুন অনুপাত কত?)*[Aggarwal-208]*

(a) 5 : 5 : 7 (b) 30 : 25 : 42 (c) 30 : 20 : 49 (d) None **Ans:b**

Solution:

Let the number of students in schools A,B and C be 5x, 4x and 7x respectively.

New strength of A = 120% of $5x = \left(\frac{6}{5} \times 5x\right) = 6x$.

New strength of B = 125% of $4x = \left(\frac{5}{4} \times 4x\right) = 5x$.

New strength of C = 120 % of $7x = \left(\frac{6}{5} \times 7x\right) = \frac{42x}{5}$ $\therefore$ New ratio=$6x : 5x : \frac{42x}{5} = 30:25:42$

➲মুখে মুখে : ৫:৪:৭ = ৫০০:৪০০:৭০০ ধরে ৫০০ এর ১২০%:৪০০ এর ১২৫%:৭০০ এর ১২০% ৬০০:৫০০:৮৪০ = ৬০:৫০:৮৪ = ৩০ : ২৫ : ৪২

70. The ratio of the number of students studying in schools A, B and C is 6:8:7 respectively. If the number, of students studying in each of the schools is increased by 20%, 15% and 20% respectively, what will be per new ratio of the number of students in schools A, B and C?(A, B এবং C নামের তিনটি স্কুলে অধ্যয়নরত ছাত্র-ছাত্রীর অনুপাত ৬:৮:৭। যদি প্রতিটি স্কুলের ছাত্র-ছাত্রীর সংখ্যা যথাক্রমে ২০%, ১৫% এবং ২০% বৃদ্ধি পায়, তাহলে ছাত্র-ছাত্রীর নতুন অনুপাত কত?)*[Aggarwal-(Exm)-39]*

Solution:➲ মুখে মুখে : ৬:৮:৭ = ৬০০:৮০০:৭০০ ধরে (৬০০ এর ১২০%): (৮০০ এর ১১৫%) : (৭০০ এর ১২০%)
৭২০ : ৯২০ : ৮৪০ = ৭২ : ৯২ : ৮৪ = ১৮ : ২৩ : ২১

71. The cost of manufacturing a popular model car is made up of three items: cost of raw material, labour and overheads- in a year the cost of three items were in the ration of 4:3:2.next year the cost of the raw material rose by 10% , labour cost increased by 8% but overhead reduced by 5%.then %increase in the price of the car ? (একটি জনপ্রিয় মডেলের কার তৈরীতে কাঁচামাল বাবদ খরচ, লেবার বাবদ খরচ ও আনুষাঙ্গিক খরচ সহ ৩ ধরণের খরচ হয়ে থাকে। একবছর এই ৩ খরচের অনুপাত ৪:৩:২ এবং পরবর্তী বছর কাঁচামাল বাবদ খরচ ১০%, লেবার বাবদ খরচ ৮% বৃদ্ধি পেল কিন্তু আনুষাঙ্গিক খরচ ৫% কমে গেল। তাহলে মোটের উপর কারের দম শতকরা কত বাড়বে?) *[Sonali Bank-(off: FF-quota)-2019-(Written)] +[Aggarwal-(Exm)-40]*

Solution:

Let, the cost of raw materials, labour and overheads is 4x,3x and 2x respectively

So, total cost = 4x+3x+2x = 9x

After 10% increase new cost of raw materials = 4x+10% of 4x = 4x+0.4x = **4.4x**

After 8% increase new cost of labour = 3x+8% of 3x = 3x+0.24x = **3.24x**

And

After 5% decrease new cost of overhead expense = 2x-5% of 2x = 2x-0.1x = **1.9x**

Now, new total cost is = (4.4x+3.24x+1.9x) = **9.54x**

Cost increase = 9.54x – 9x = 0.54x Increase % $= \frac{0.54x \times 100}{9x} = 6\%$ **Ans: 6%**

➲ মুখে মুখে : ৪:৩:২ থেকে ৪০০:৩০০:২০০ মোট খরচ = ৪০০+৩০০+২০০ = ৯০০ টাকা এবং নতুন মোট খরচ = (৪০০ এর ১১০%)+(৩০০ এর ১০৮%) + (২০০ এর ৯৫%)= ৪৪০ + ৩২৪ + ১৯০ = ৯৫৪ টাকা।

খরচ বাড়লো = ৯৫৪-৯০০ = ৫৪ । সুতরাং কারের দাম শতকরা বৃদ্ধি পাবে = $\left(\frac{৫৪ \times ১০০}{৯০০}\right)\% = ৬\%$ উত্তর: ৬%

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Finding proportion:

⇨ ***Proportion:*** The equality of two ratios is called proportion. অর্থাৎ দুটি অনুপাত সমান সমান হল তাদের একটিকে অন্যটির সমানুপাত বলে।

If $a : b = c : d$, we write $a : b :: c : d$ and we say that a, b, c, d are in proportion.

Here a and d are called *extremes*, while b and c are called *mean terms*.

Product of means (মাঝের রাশি দুটির গুণফল) = Product of extremes (প্রথম ও শেষের রাশির গুণফল).

Thus, $a : b :: c : d \Rightarrow (b \times c) = (a \times d) \Rightarrow bc = ad$

Or, $a:b = b:c$ or, $\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$ or, $b^2 = ac$ অর্থাৎ মাঝের রাশি দুটির গুণফল প্রথম ও শেষ রাশির গুণফলের সমান।

⇨ ***Fourth Proportional:*** If $a : b = c : d$, then d is called the fourth proportional to a, b, c.

⇨ ***Third Proportional:*** $a : b = c : d$, then c is called the third proportion to a and b.

⇨ ***Mean Proportional:*** Mean proportional between a and b is $\sqrt{ab}$

72. The fourth proportional to 5, 8, 15 is (৫, ৮ এবং ১৫ এর চতুর্থ রাশি কত?) *[Aggarwal-80]*

(a) 18 (b) 20 (c) 21 (d) 24 **Ans: d**

Solution:

Let the fourth proportional to 5,8, 15 be x.

Then, $5 : 8 :: 15 : x \Rightarrow 5x = 8 \times 15$ [প্রথমটির সাথে শেষের টি = মাঝের দুটির গুণফল] $\therefore x = \frac{8 \times 15}{5} = 24$

73. The fourth proportional to 0.12, 0.21 and 8 is (০.১২, ০.২১ এবং ৮ এর চতুর্থ সমানুপাতিটি কত ?) *[Aggarwal-81]*

(a) 8.9 (b) 14 (c) 17 (d) 56 **Ans: b**

Solution: Let the fourth proportional to 0.12, 0.21 and 8 be x.

Then, $0.12 : 0.21 :: 8 : x \Rightarrow 0.12x = 0.21 \times 8 \therefore x = \frac{0.21 \times 8}{0.12} = \frac{21 \times 8}{12} = 14$

74. If 7 : x = 17.5 : 22.5, then find the value of x. *[Aggarwal-(Exm)-3]*

Solution: $7 : x = 17.5 : 22.5 \Rightarrow 17.5x = 7 \times 22.5 \Rightarrow x = \frac{7 \times 22.5}{17.5} = 9$. Hence, $x = 9$

75. The mean proportional between 234 & 104 is(২৩৪ ও ১০৪ এর মধ্যে সমানুপাত কত?)*[Aggarwal-85]*

(a) 12 (b) 39 (c) 54 (d) None **Ans:d**

Solution: Required mean proportional = $\sqrt{234 \times 104} = \sqrt{13 \times 9 \times 2 \times 13 \times 8} = 13 \times 3 \times 4 = 156$

Root কেনো? Let mean proportional = x then $234 : x :: x : 104$ or, $x^2 = 234 \times 104 \therefore x = \sqrt{234 \times 104}$

76. If 5 : a : : 20 : 28, then a is equal to *[Aggarwal-16]*

(a) 4 (b) 6 (c) 7 (d) 8 **Ans: c**

Solution: $5 : a :: 20 : 28 \Rightarrow 20a = 5 \times 28 \therefore a = \frac{5 \times 28}{20} = 7$

77. Find the third proportional to 25 and 30.(২৫ ও ৩০ এর তৃতীয় সমানুপাতিক কত?)*[Aggarwal-252]*

(a) 36 (b) 32 (c) 34 (d) 38 **Ans: a**

Solution: Let third proportional be $x \Rightarrow 25 : 30 :: 30 : x \Rightarrow 25x = 30 \times 30 \therefore x = \frac{30 \times 30}{25} = 36$

78. $\frac{3}{4} : \frac{1}{2} :: 27y : ?$ *[Aggarwal-17]*

(a) 12y (b) 18y (c) 21y (d) 24y (e) None **Ans: b**

Solution:

Let the missing number be x . Then, $\frac{3}{4} : \frac{1}{2} :: 27y : x \Rightarrow \frac{3}{4}x = \frac{1}{2} \times 27y \therefore x = \frac{27y}{2} \times \frac{4}{3} = 18y.$

79. If $x : 7.5 = 7 : 17.5$, the value of x is *[Aggarwal-18]*

(a) 1 (b) 2.5 (c) 3 (d) 3.5 **Ans: c**

Solution: $x : 7.5 = 7 : 17.5 \Rightarrow 17.5x = 7.5 \times 7 \therefore x = \frac{7.5 \times 7}{17.5} = 3$

80. In a proportion the product of 1st and 4th terms is 40 and that of 2nd and 3rd terms is 2.5x. Then the value of x is (একটি সমানুপাতে প্রথম ও চতুর্থ রাশির গুণফল ৪০ আবার ২য় এবং ৩য় রাশির গুণফল 2.5x হলে, x এর মান কত?)*[Aggarwal-26]*

(a) 16 (b) 26 (c) 75 (d) 90 1 **Ans: a**

Solution: Product of 1st and 4th terms (extremes) = Product of 2nd and 3rd terms (means)

$\Rightarrow 2.5x = 40 \therefore x = \frac{40}{2.5} = 16$

81. Which of the following represents ab = 64? (নিচের কোনটি ab=64 কে নির্দেশ করে?) *[Aggarwal-12]*

(a) $8 : a = 8 : b$ (b) $a : 16 = b : 4$ (c) $a : 8 = b : 8$ (d) $32 : a = b : 2$ **Ans: d**

Solution:

(a) $8 : a = 8 : b \Rightarrow 8a = 8b \Rightarrow a = b$ (b) $a : 16 = b : 4 \Rightarrow 4a = 16b \Rightarrow a = 4b$

(c) $a : 8 = b : 8 \Rightarrow 8b = 8a \Rightarrow b = a$ (d) $32 : a = b : 2 \therefore ab = 64$

82. A, B, C and D have Tk.40, Tk.50, Tk.60 and Tk. 70 respectively when they go to visit a fair. A spends Tk.18, B spends Tk.21, C spends Tk.24 and D spends Tk.27. Who has done the highest expenditure proportionate to his resources?(A, B , C ও D যখন মেলায় বেড়াতে যায়, তখন তদের কাছে যথাক্রমে ৪০ টাকা, ৫০ টাকা, ৬০ টাকা ও ৭০ টাকা ছিল। A ১৮ টাকা ব্যয় করে, B ২১ টাকা ব্যয় করে, C ২৪ টাকা ব্যয় করে এবং D ২৭ টাকা ব্যয় করে। সম্পদের তুলনায় কার খরচের পরিমান সবচেয়ে বেশি?) *[Aggarwal-110]*

(a) A (b) B (c) C (d) D **Ans: a**

Solution: Ratio of the expenditures of A,B, C and D are as under $A \rightarrow \frac{18}{40} = \frac{9}{20} = 0.45$

$B \rightarrow \frac{21}{50} = 0.42$; $C \rightarrow \frac{24}{60} = \frac{2}{5} = 0.4$; $D \rightarrow \frac{27}{70} = 0.385$. [ভগ্নাংশের ছোট বড় বের করার মত বড়টি কত?]

Clearly, A has done the highest expenditure proportionate to his resources.

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Fraction related:
অনুপাতের মধ্যে ভগ্নাংশ অথবা দশমিক সংখ্যা আসলে হরগুলোর ল.সা.গু দিয়ে গুণ করে তাকে পূর্ণ সংখ্যায় প্রকাশ করতে হয়।

83. Smita works in her office for 6 hours and Kajal works in her office for 7 hours 30 minutes. Find the ratio of their working hours.(স্মিতা তার অফিসে ৬ ঘন্টা কাজ করে এবং কাজল তার অফিসে ৭ ঘন্টা ৩০ মিনিট কাজ করে। তাদের কাজের সময়ের অনুপাত বের করুন।)*[Aggarwal-259]*

(a) 3 : 5 (b) 4 : 5 (c) 6 : 7 (d) 5 : 4 **Ans: b**

Solution: Working hours of Smita = 6 hours , Working hours of kajal = 7 hrs 30 mins $=1\frac{1}{2}$ hrs.

Required ratio $= 6 : 7\frac{1}{2} = 6 : \frac{15}{2} = 6\times2 : \frac{15}{2}\times2 = 12 : 15 = \mathbf{4 : 5}$

84. If A : B $=\frac{1}{2}:\frac{1}{3}$ and B:C $=\frac{1}{2}:\frac{1}{3}$, then A : B: C is equal to*[Aggarwal-42]*

(a) 1: 2 : 6 (b) 2 : 3 : 3 (c) 3 : 2 : 6 (d) 9 : 6 : 4 **Ans: d**

Solution: A : B $=\frac{1}{2}:\frac{1}{3}=3:2$ & B : C $=\frac{1}{2}:\frac{1}{3}=3:2$

∴A:B = 3 : 2, 3×3:2×3 = **9:6** and B:C = 3 : 2 or, 2×3:2×2 = **6:4** So, A : B : C = **9 : 6 : 4**

85. The sides of a triangle are in the ratio $\frac{1}{2}:\frac{1}{3}:\frac{1}{4}$ and its perimeter is 104 cm. The length of the long side (in cm) is (একটি ত্রিভুজের বাহুগুলোর অনুপাত $\frac{১}{২}:\frac{১}{৩}:\frac{১}{৪}$ এবং এটির পরিসীমা ১০৪ সেমি। সবচেয়ে বড় বাহুটির দৈর্ঘ্য (সেন্টিমিটারে) কত?)*[Aggarwal-149]*

(a) 26 (b) 32 (c) 48 (d) 52 **Ans: c**

Solution:

Ratio of sides $=\frac{1}{2}:\frac{1}{3}:\frac{1}{4}=6:4:3$.[ল.সাগু ১২ দিয়ে গুণ] Let the sides be 6x, 4x and 3x.

Then, 6x + 4x + 3x = 104 ⇒13x = 104 ∴x = 8. ∴ Longest side = 6x = (6× 8) = **48m**

86. The speeds of three cars are in the ratio 5: 4: 6. The ratio between the time taken by them to travel the same distance is(তিনটি গাড়ির গতির অনুপাত ৫ : ৪ : ৬ । একই দূরত্ব অতিক্রম করতে তাদের লাগা সময়ের অনুপাত কত হবে?)*[Aggarwal-245]*

(a) 5 : 4 : 6 (b) 6 : 4 : 5 (c) 10 : 12 : 15 (d) 12 : 15 : 10 **Ans:d**

Solution: Ratio of time taken $=\frac{1}{5}:\frac{1}{4}:\frac{1}{6}=\mathbf{12:15:10}$

[**Note:**গাড়ীর গতিবেগের অনুপাতকে বিপরীত ভগ্নাংশ করলে তার লাগা সময় বের হয়। বিস্তারিত**Time & Speed** অধ্যায়ে]

87. A person distributes his pens among four friends A, B, C and D in the ratio $\frac{1}{3}:\frac{1}{4}:\frac{1}{5}:\frac{1}{6}$. What is the minimum number of pens that the person should have?(একজন ব্যক্তি তার বন্ধু A, B, C ও D এর মাঝে কিছু কলম ১/৩ : ১/৪, ১/৫, ১/৬ অনুপাতে ভাগ করে দিল। তার কাছে সর্বনিম্ন কতগুলো কলম থাকা প্রয়োজন?)*[Aggarwal-139]*

(a) 23 (b) 55 (c) 57 (d) 65 **Ans: c**

Solution: A : B : C : D $=\frac{1}{3}:\frac{1}{4}:\frac{1}{5}:\frac{1}{6}=20:15:12:10$ [ল.সা.গু ৬০ দিয়ে গুণ করে।]

For each person to have a whole number of pens, the minimum number of pens required.
= 20 + 15 + 12 + 10 = 57 [অনুপাতের রাশিগুলোর সমান কলম থাকলে সর্বনিম্ন কলমের সংখ্যা বের হবে]

88. Mr. X has some money with him. He has to distribute the amount among five labourers in the ratio $\frac{1}{2}:\frac{1}{3}:\frac{1}{4}:\frac{1}{5}:\frac{1}{7}$. What is the minimum amount he should have, so that each labourer gets an exact number of Tk.? (মি. X এর কাছে কিছু টাকা আছে। তাকে ৫ জন শ্রমিকের মাঝে টাকাগুলো $\frac{১}{২}:\frac{১}{৩}:\frac{১}{৪}:\frac{১}{৫}:\frac{১}{৭}$ অনুপাতে ভাগ করে দিতে হবে। তার কাছে কমপক্ষে কত টাকা থাকতে হবে, যাতে প্রত্যেক শ্রমিক তাদের অনুপাত অনুযায়ী নির্দিষ্ট পরিমান টাকা পায়?)*[Aggarwal-246]*

(a) Tk. 358 (b)Tk. 420 (c) Tk. 512 (d) Tk. 599 **Ans: d**

Solution: Given ratio $=\frac{1}{2}:\frac{1}{3}:\frac{1}{4}:\frac{1}{5}:\frac{1}{7}$ Now, L.C.M of 2, 3, 4,5,7 = 420

$=\frac{1}{2}\times420:\frac{1}{3}\times420:\frac{1}{4}\times420:\frac{1}{5}\times420:\frac{1}{7}\times420=210:140:105:84:60$

∴ Required minimum amount = Sum of ratio terms = (210 + 140 + 105 + 84 + 60) = **599**

89. A sum of Tk.6400 is divided among three workers in the ratio $\frac{3}{5}:2:\frac{5}{3}$. The share (in Tk.) , of the second worker is(তিনজন শ্রমিকের মধ্যে ৬৪০০ টাকা ৩/৫ : ২ : ৫/৩ অনুপাতে ভাগ করে দেওয়া হলে দ্বিতীয় শ্রমিক কত টাকা পেল?)*[Aggarwal-124]*

(a) 2560 (b) 3000 (c) 3200 (d) 3840 **Ans: b**

Solution:

Ratio of shares $=\frac{3}{5}\times15:2\times15:\frac{5}{3}\times15=9:30:25$. 2nd worker's $=\left(6400\times\frac{30}{64}\right)=$ **Tk. 3000**

90. A man distributes Tk.165000 among his daughter, wife and son in such a manner that $\frac{1}{2}$ of the daughter's share, $\frac{1}{4}$ of the wife's share and $\frac{1}{5}$ of the son's share are equal. Find the daughter's share. (এক ব্যক্তি ১,৬৫,০০০ টাকা তার কন্যা, স্ত্রী এবং পুত্রের মধ্যে এমনভাবে ভাগ করলেন যেন কন্যার টাকার $\frac{১}{২}$ অংশ, স্ত্রীর টাকার $\frac{১}{৪}$ অংশ এবং পুত্রের টাকার $\frac{১}{৫}$ অংশ পরস্পর সমান হয়। কন্যার টাকার পরিমান কত?)*[Aggarwal-126]*

(a) Tk.15000 (b) Tk.30000 (c) Tk.45000 (d) Tk.60000 **Ans: b**

Solution: (কয়েকটি রাশির ভগ্নাংশ সমান হলে সবগুলোকে k/x এর ভিত্তিতে প্রকাশ করে অনুপাত করা সহজ)

Let $\frac{1}{2}D=\frac{1}{4}W=\frac{1}{5}S=k$ Then, D = 2k, W = 4k, S = 5k So, D:W:S = 2k:4k:5k = **2:4:5**

∴Daughter's share = Tk. $\left(165000\times\frac{2}{11}\right)$ =**Tk.30000** [Daughter =D, Wife =W, & Son = S]

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

91. A sum of Tk. 427 is to be divided among A, B and C is such a way that 3 times A's share, 4 times B's share and 7 times C's share are all equal. Find the share of each.? (৪২৭ টাকা A, B ও C এর মধ্যে এমনভাবে ভাগ করতে হবে যেন A এর ৩ গুণ, B এর ৪ গুণ এবং C এর ৭ গুণ পরস্পর সমান হয়। প্রত্যেকের অংশ কত?)*[Aggarwal-(Exm)-20]*

Solution:
Let, $3A = 4B = 7C = k$ [একাধিক রাশির কিছু অংশ সমান সমান হলে এভাবে অনুপাত বের করা খুব সহজ]

$\Rightarrow A = \frac{k}{3}$, $B = \frac{k}{4}$, $C = \frac{k}{7}$ $\therefore A : B : C = \frac{k}{3} : \frac{k}{4} : \frac{k}{7} = \frac{1}{3} : \frac{1}{4} : \frac{1}{7} = 28 : 21 : 12$

Sum of ratio terms $= (28 + 21 + 12) = 61$.

$\therefore$ A's share $= \left(427 \times \frac{28}{61}\right) = 196$, B's share $= \left(427 \times \frac{21}{61}\right) = 147$, C's share $= \left(427 \times \frac{12}{61}\right) = 84$

92. A sum of Tk.1250 is divided among A, B, C so that A gets $\frac{2}{9}$ of B's share and C gets $\frac{3}{4}$ of A's share. The share of C is (১২৫০ টাকা A,B ও C এর মধ্যে এমনভাবে ভাগ করে দেওয়া হলো যাতে A, B এর ২/৯ অংশ পায় এবং C,A এর ৩/৪ পায়। C কত টাকা পেল?)*[Aggarwal-127]*

(a) Tk.75 (b) Tk.90 (c) Tk.135 (d) Tk.150 **Ans: d**

Solution: $A = \frac{2}{9}B$, $C = \frac{3}{4}A = \left(\frac{3}{4} \times \frac{2}{9}\right)B = \frac{1}{6}B$. $\therefore A:B:C = \frac{2}{9}B : B : \frac{1}{6}B = 4 : 18 : 3$

$\therefore$ C's share $= \left(1250 \times \frac{3}{25}\right) = 150$ **[এই রকমের প্রশ্ন প্রায় সময় বিভিন্ন পরীক্ষায় আসে তাই শর্টকাট সহ শিখুন]**

সহজ মুখে: লব, ও হর ২,৯,৩ এবং ৪ সবগুলোর ল.সা.গু = ৩৬ এখন B ৩৬ টাকা পেলে A পাবে ৩৬ এর ২/৯ = ৮ এবং C পাবে ৮ এর ৩/৪ = ৬ টাকা। তাহলে মোট ৩৬+৮+৬ = ৫০ টাকা। সুতরাং ১২৫০ টাকায় C পাবে ১২৫০ এর $\frac{৬}{৫০}$ = ১৫০

93. Divide Tk. 1050 among A, B and C such that A receives $\frac{2}{5}$ as much as B and C together and B receives $\frac{3}{7}$ as much as A and C together. (১০৫০ টাকা A, B ও C এর মধ্যে এমনভাবে ভাগ করে দাও যেন A, (B+C) এর $\frac{২}{৫}$ অংশ পায় এবং B, (A+C) এর $\frac{৩}{৭}$ অংশ পায়।)*[Aggarwal-(Exm)-23]*

Solution: $A = \frac{2}{5}(B + C)$, and $B = \frac{3}{7}(A + C) \Rightarrow B = \frac{3}{7}A + \frac{3}{7}C$ (B এর এই মানটা প্রথম অংশে বসাই)

$\Rightarrow A = \frac{2}{5}\left(\frac{3}{7}A + \frac{3}{7}C + C\right) = \frac{2}{5}\left(\frac{3}{7}A + \frac{10}{7}C\right) = \frac{6}{35}A + \frac{4}{7}C$

$\Rightarrow A - \frac{6}{35}A = \frac{4}{7}C \Rightarrow \frac{29}{35}A = \frac{4}{7}C \Rightarrow A = \left(\frac{4}{7} \times \frac{35}{29}\right)C = \frac{20}{29}C$ [A এর এই মানটি B তে বসানো যায়]

$\therefore B = \frac{3}{7}(A + C) = \frac{3}{7}\left(\frac{20}{29}C + C\right) = \frac{3}{7} \times \frac{49}{29}C = \frac{21}{29}C$ [এভাবে A, এবং B এর পরিবর্তে C আসলো]

$A : B : C = \frac{20}{29}C : \frac{21}{29}C : C = 20 : 21 : 29$ Sum of ratio terms $= (20 + 21 + 29) = 70$

A's share $= 1050 \times \frac{20}{70} = 300$; B's share $= 1050 \times \frac{21}{70} = 315$; C's share $= 1050 \times \frac{29}{70} = 435$

94. Instead of dividing Tk. 117 among P, Q, R in the ratio $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4}$ by mistake it was divided in the ratio 2 : 3 : 4. Who gained in the transaction? (১১৭ টাকাকে P, Q এবং R এর মধ্যে $\frac{১}{২} : \frac{১}{৩} : \frac{১}{৪}$ অনুপাতে ভাগ করার পরিবর্তে ভুলে ২:৩:৪ অনুপাতে ভাগ করা হয়। এই ভুলের ফলে কে লাভবান হয়?)

[Aggarwal-128]

(a) Only P (b) Only Q (c) Only R (d) Both Q & R **Ans: d**

Solution: When money is divided in ratio of $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4}$ Ratio of shares $= \frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4} = 6 : 4 : 3$

P's share $= \left(117 \times \frac{6}{13}\right) = \text{Tk.}54$; Q's share $= \left(117 \times \frac{4}{13}\right) = 36$; R's share $= \left(117 \times \frac{3}{13}\right) = 27$;

When money is divided in ratio of 2 : 3 : 4, P's share $= \text{Tk}\left(117 \times \frac{2}{9}\right) = \text{Tk. } 36$;

Q's share $= \text{Tk.}\left(117 \times \frac{3}{9}\right) = \text{Tk.}39$; R's share $= \text{Tk}\left(117 \times \frac{4}{9}\right) = \text{Tk.}52$;

Clearly, both Q and R gained in the transaction.

95. Divide Tk. 671 among A, B and C such that if their shares be increased by Tk. 3, Tk. 7 and Tk. 9 respectively the remainder shall be in the ratio 1 : 2 : 3.(৬৭১ টাকা A, B ও C এর মাঝে এমনভাবে ভাগ করে দাও, যদি তাদের টাকার পরিমান যথাক্রমে ৩ টাকা, ৭ টাকা এবং ৯ টাকা বাড়ানো হয়, তবে তাদের প্রাপ্ত টাকার অনুপাত হবে ১ : ২ : ৩ ।)*[Aggarwal-140]*

(a) Tk. 110, Tk.220, Tk. 336 (b) Tk. 112, Tk. 223, Tk. 336
(c) 105, Tk. 223, Tk. 330 (d) None **Ans: b**

Solution:
After increase total amount will be $= 671 + (3 + 7 + 9) = \text{Tk. } 690$ [এটা মূল টাকা না , শুধু হিসেবের সুবিধার্থে এই টাকা নেয়া হয়েছে তারপর হিসেব করার পর যার যত টাকা করে বেশি নেয়া হয়েছে সেই টাকা ফেরত দিতে হবে]

A's share $= \left(690 \times \frac{1}{6}\right) = 115$ So, actually A will get, 115-3 = **Tk. 112**

B's share $= \left(690 \times \frac{2}{6}\right) = 230$ So, actually B will get, 230-7 = **Tk. 223**

C's share $= \left(690 \times \frac{3}{6}\right) = 345$ So, actually A will get, 345 - 9 = **Tk. 336**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

96. Tk.1087 is divided among A, B and C such that if Tk. 10, Tk. 12 and Tk. 15 are diminished from the shares of A, B and C respectively, the remainders will be in the ratio of 5, 7 and 9. What is the share of B? (A, B ও C এর শেয়ার থেকে যথাক্রমে ১০, ১২ ও ১৫ টাকা হ্রাস পেলে, তাদের টাকার অনুপাত হয় ৫:৭:৯। ১,০৮৭ টাকার মধ্যে B কত টাকা পাবে?)*[Aggarwal-141]*

(a) Tk. 260 (b) Tk. 355 (c) Tk.362 (d) Tk.465 **Ans: c**

Solution: (আগের সমাধানটির মতই, আগেরবার বৃদ্ধি পেয়েছিল এবার হ্রাস পাবে)

Remainder = [1087 − (10 + 12 + 15)] = 1050.

∴ B's share = Tk$\left(1050 \times \frac{7}{21}\right)$ =Tk. 350, So, actually B will get 350+12 = **Tk 362**

Double to single ratio :

97. If a : b = 7 : 9 and b : c = 15 : 7, then what is a : c? *[Aggarwal-33]*

(a) 3 : 5 (b) 5 : 3 (c) 7 : 15 (d) 7 : 21 **Ans: b**

Solution:

একক ২টি ভিন্ন অনুপাত থেকে একত্রে একটি অনুপাতে পরিণত করার জন্য উভয় অনুপাতের কমন রাশিটির যে দুটি মান দেয়া থাকে তাদেরকে বৃদ্ধি করে তাদের ল.সা.গু পর্যন্ত বাড়িয়ে লিখতে হয়। তারপর সাধারণ নিয়মে হিসেব।

এখানে, উভয় অনুপাতে b এর দুটি মান ৯ এবং ১৫ এর ল.সা.গু = ৪৫ (ল.সা.গু করার কারণ হলো দু অনুপাতেই b এর মানকে সমান রাখা) তাহলে a:b = 7:9 = 35:45 এবং b : c = 15 : 7 = 45 : 21 সুতরাং **a:c = 35:21 = 5:3**

Shortcut: $\frac{a}{b} = \frac{7}{9}$ and $\frac{b}{c} = \frac{15}{7} \Rightarrow \left(\frac{a}{b} \times \frac{b}{c}\right) = \frac{a}{c} = \frac{7}{9} \times \frac{15}{7} = \frac{5}{3} \Rightarrow$ a : c = **5: 3** [শুরুর আর শেষ রাশি চাইলে]

98. If A : B = 7 : 9 and B : C = 5 : 4, then A : B : C is *[Aggarwal-40]*

(a) 7 : 45 : 36 (b) 28 : 36 : 35 (c) 35 : 45 : 36 (d) None **Ans: c**

Solution:

A : B = 7 : 9 and B : C = 5 : 4 [Here B is common so, LCM of 9 and 5 = 45]

A : B = 35: 45 and B : C = 45 : 36 ⇒ **A : B : C = 35 : 45 : 36**

99. If W_1: W_2 = 2 : 3 and W_1 : W_3 = 1 : 2, then W_2 : W_3 is *[Aggarwal-35]*

(a) 3 : 4 (b) 4 : 3 (c) 2 : 3 (d) 4 : 5 **Ans: a**

Solution: (মুখস্থ সব রাশিকে গুণ করবেন না, বরং কমন রাশির মান মেলাতে ১টাকে গুণ করলেও হতে পারে তা দেখবেন)

W_1: W_2 = 2 : 3 and W_1 : W_3 = 1 : 2 = (1×2): (2×2) = 2:4 [W_1 এর মান সমান করতে ২ দিয়ে গুণ]

∴ W_1: W_2:W_3 =2:3:4 So, W_2:W_3 = **3:4**

100. If the ratio between the ages of P and Q is 2 : 3 and that between the ages of Q and R is 4 : 5, then the ratio between the ages of P and R is (যদি P ও Q এর বয়সের অনুপাত ২ : ৩ এবং Q ও R এর বয়সের অনুপাত ৪ : ৫ হয়, তবে P ও R এর বয়সের অনুপাত কত?)*[Aggarwal-34]*

(a) 3 : 4 (b) 3 : 5 (c) 5 : 6 (d) 8 : 15 **Ans: d**

Solution: $\frac{P}{Q} = \frac{2}{3}$ and $\frac{Q}{R} = \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{P}{R} = \left(\frac{P}{Q} \times \frac{Q}{R}\right) = \frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{8}{15} \Rightarrow$ **P : R = 8 : 15**

101. For each Tk. 200 spent by the research department, sales department spends Tk. 20. For every Tk. 400 spent by the sales department, the advertising department spends Tk.150. The triple ratio of the money spent by the research department to the money spent by the sales department to the money spent by the advertising department can be expressed as(গবেষণা বিভাগের প্রতি ২০০ টাকা ব্যয়ে বিক্রয় বিভাগ ২০ টাকা ব্যয় করে। বিক্রয় বিভাগের প্রতি ৪০০ টাকা ব্যয়ে বিজ্ঞাপন বিভাগ ১৫০ টাকা ব্যয় করে। গবেষণা বিভাগ, বিক্রয় বিভাগ ও বিজ্ঞাপন বিভাগের ব্যয়ের অনুপাত বের করুন।)*[Aggarwal-44]*

(a) 2 : 1 : 5 (b) 20 : 4 : 1 (c) 40 : 8 : 3 (d) 80 : 8 : 3 **Ans: d**

Solution:

R : S = 200 : 20 = 10 : 1 , S : A = 400 : 150 = 8 : 3 [Since S = Sales department is common]

R : S = 10 : 1 = (10×8) : (1×8) = 80:8 & S : A = 8 : 3 ∴R : S : A = **80 : 8 : 3**

102. Tk. 33630 are divided among A, B and C in such a manner that the ratio of the amount of A to that of B is 3 : 7 and the ratio of the amount of B to that of C is 6 : 5. The amount of money received by B is(৩৩৬৩০ টাকা A, B ও C এর মধ্যে এমন ভাবে ভাগ করে দেয়া হলো যাতে A ও B এর প্রাপ্ত টাকার অনুপাত ৩ : ৭ এবং B ও C এর প্রাপ্ত টাকার অনুপাত ৬ : ৫ । B কত টাকা পেলো?)*[Aggarwal-129]*

(a) Tk.12390 (b) Tk.13290 (c) Tk.14868 (d) Tk.16257 **Ans: c**

Solution:

A : B = 3 : 7, and B : C = 6 : 5 = [Here B is common, So, L.C.M of 7 and 6 = 42]

A : B = 18 : 42, & B : C = 42 : 35 ∴A:B:C = 18 : 42 : 35,Sum of ratio =18 + 42 + 35 = 95.

∴ B's share = $\left(33630 \times \frac{42}{95}\right)$ = **Tk.14868**

103. The sum of three numbers is 116. The second number and the third number are in the ratio of 9 :16 while the first number and the third number are in the ratio of 1 : 4. Find the second number. (তিনটি সংখ্যার সমষ্টি ১১৬। ২য় সংখ্যা এবং ৩য় সংখ্যার অনুপাত ৯:১৬। অপরপক্ষে ১ম এবং ৩য় সংখ্যার অনুপাত ১:৪। ২য় সংখ্যাটি কত?)*[Aggarwal-133]*

(a) 8 (b) 16 (c) 64 (d) 36 **Ans: d**

Solution:

Given that 2nd : 3rd = 9 : 16 , and 1st : 3rd = 1 : 4 = (1×4) : (4×4) = 4 : 16 [৪ দিয়ে গুণ করে ১৬ মিল]

∴1st : 2nd : 3rd = 4 : 9 : 16 Sum of ratio = 4 + 9 + 16 = 29 ∴ 2nd number = $116 \times \frac{9}{29} = 36$

104. In an innings of a cricket match, three players A, B and C scored a total of 361 runs. If the ratio of the number of runs scored by A to that scored by B and also number of runs scored by B to that scored by C be 3 : 2, the number of runs scored by A was (একটি ক্রিকেট ম্যাচের এক ইনিংসে A, B ও C মোট ৩৬১ রান করে। যদি A ও B এর রানের অনুপাত ৩:২ এবং B ও C এর রানের অনুপাত ৩:২ হয়, তাহলে A কত রান করেছিল ?)*[Aggarwal-130]*

(a) 161 (b) 171 (c) 181 (d) 185 **Ans: b**

Solution:

A : B = 3: 2, & B :C = 3: 2 = [B is common and L.C.M of 3 & 2 = 6]

A : B = 3: 2 = (3×3) : (2×3) = 9:6 , & B :C = 3: 2 = (3×2) : (2×2) = 6:4

∴A : B : C = 9 : 6 : 4, Sum = 9+6+4 = 19 ∴ A's score = $\left(361 \times \frac{9}{19}\right)$ = **171**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

105. Divide Tk. 6450 among A, B, C and D such that when A gets Tk. 9, B gets Tk. 8; when B gets Tk. 6, C gets Tk. 5 and when C gets Tk. 4, D gets Tk. 3.(৬,৪৫০ টাকা A, B, C এবং D এর মাঝে এমনভাবে ভাগ করে দাও যেন A- ৯ টাকা পেলে, B- ৮ টাকা পায়; B- ৬ টাকা পেলে, C- ৫ টাকা পায় এবং C- ৪ টাকা পেলে, D- ৩ টাকা পায়।)*[Aggarwal-(Exm)-21]*

Solution:

$A:B = 9:8,\ B:C = 6:5,\ C:D = 4:3$

$\frac{A}{B}\times\frac{B}{C}\times\frac{C}{D} = \frac{9}{8}\times\frac{6}{5}\times\frac{4}{3} \Rightarrow \frac{A}{D} = \frac{9}{5}$ $\therefore$ **A:D = 9:5** এখান থেকে A কে ৯ দিয়ে গুণ করে অথবা D কে ৫ দিয়ে গুণ করে সবগুলোকে একই সংখ্যার মধ্যে মিল বের করা যায়, তারপর সহজেই অনুপাত বের করা সম্ভব।)

So, A:B = 81:72, B:C = 72:60 and C:D = 60:45 [পেছন থেকে ৫ দিয়ে গুণ করা শুরু করলেও হতো]

Now, A:B:C:D = 81:72:60:45 = 27 : 24 : 20 : 15 Sum of ratio= (27 + 24+ 20 + 15) = 86.

A's share $= \left(6450\times\frac{27}{86}\right) =$ **2025;** B's share $= \left(6450\times\frac{24}{86}\right) =$ **1800;**

C's share $= \left(6450\times\frac{20}{86}\right) =$ **1500;** D's share $= \left(6450\times\frac{15}{86}\right) =$ **1125.**

106. Tk.8400 are divided among A, B, C and D in such a way that the shares of A and B, B and C as well as C and D are in the ratios of 2 : 3, 4 : 5 and 6 : 7 respectively. The share of A is (৮৪০০ টাকা A,B,C ও D এর মধ্যে এমনভাবে ভাগ করে দেয়া হলো A ও B এর টাকার অনুপাত ২ : ৩ , B ও C এর টাকার অনুপাত ৪ : ৫ এবং C ও D এর টাকার অনুপাত ৬ : ৭ । A এর টাকার পরিমান কত?)*[Aggarwal-131]*

(a) Tk.1280 (b) Tk.1320 (c) Tk.8210 (d) Tk.8400 **Ans: a**

Solution: (এরকম নিয়মের অংক এর আগেও আলোচনা হয়েছে এখানে, নতুন একটি নিয়মের ব্যাখ্যা দেয়া হলো)

$A:B = 2:\underline{3},\ B:C = 4:5 = \left(4\times\frac{3}{4}\right):\left(5\times\frac{3}{4}\right) = \underline{3}:\frac{15}{4}$ [B এর মান 3 ঠিক রাখার জন্য $\frac{3}{4}$ দিয়ে গুণ]

$C:D = 6:7 = \left(6\times\frac{5}{8}\right):\left(7\times\frac{5}{8}\right) = \frac{15}{4}:\frac{35}{8}$ [C এর মান $\frac{15}{4}$ ঠিক রাখার জন্য যা দিয়ে গুণ করা লাগবে]

$A:B:C:D = 2:3:\frac{15}{4}:\frac{35}{8} = 16:24:30:35$ Sum of ratio = 16 + 24 + 30 + 35 = 105

$\therefore$ A's share $= \left(8400\times\frac{16}{105}\right) =$ Tk.**1280**

107. Tk.2010 are to be divided among A, B, C in such a way that if A gets Tk.5, then B must get Tk.12 and if B gets Tk.4, then C must get Tk.5.50. The share of C will exceed that of B by (২,০১০ টাকা A, B ও C এর মধ্যে এমনভাবে ভাগ করে দাও যেন A, ৫ টাকা পেলে, B, ১২ টাকা পায়। আবার B, ৪ টাকা পেলে, C, ৫.৫ টাকা পায়। C, B এর থেকে কত টাকা বেশি পায়?)*[Aggarwal-134]*

(a)Tk.270 (b) Tk.360 (c) Tk.430 (d) Tk.620 **Ans:a**

Solution:

$A:B = 5:12,\ B:C = 4:5.5 = 12:16.5$ $A:B:C = 5:12:16.5 = 10:24:33$

Sum of ratio = 10 + 24 + 33 = 67 Difference of C and B = 33-24 = 9

Required difference of amount $= 2010\times\frac{9}{67} =$ **270** [আলাদা টাকা বের করে বিয়োগ করার থেকে এভাবে সহজ]

108. Tk. 600 are divided among A, B, C so that Tk.40 more than $\frac{2}{5}$ of A's share, Tk. 20 more than $\frac{2}{7}$ of B's share and Tk.10 more than $\frac{9}{17}$ of C's share may all be equal. What is A's share? (৬০০ টাকা A,B,C এর মধ্যে এমনভাবে ভাগ করে দেয়া হলো যাতে A এর ২/৫ অংশের থেকে ৪০ টাকা বেশি, B এর ২/৭ অংশ অপেক্ষা ২০ টাকা বেশি এবং C এর ৯/১৭ অংশ অপেক্ষা ১০ টাকা বেশি সবগুলোই সমান। A কতটাকা পেলো?) *[Aggarwal-135]*

(a) Tk. 150 (b) Tk. 170 (c) Tk. 200 (d) Tk. 280 **Ans:a**

Solution:

$\frac{2}{5}A+40 = \frac{2}{7}B+20 \Rightarrow \frac{2}{7}B = \frac{2}{5}A+20$ $\therefore B = \frac{7}{2}\left(\frac{2}{5}A+20\right) = \frac{7}{5}A+70$ [A কে রেখে B এর মান]

And, $\frac{2}{5}A+40 = \frac{9}{17}C+10 \Rightarrow \frac{9}{17}C = \frac{2}{5}A+30$ $\therefore C = \frac{17}{9}\left(\frac{2}{5}A+30\right) = \frac{34}{45}A+\frac{170}{3}$

ATQ, $A+B+C = 600 \Rightarrow A+\frac{7}{5}A+70+\frac{34}{45}A+\frac{170}{3} = 600$

$\Rightarrow \frac{45A+63A+34A}{45} = 600-70-\frac{170}{3}$ $\Rightarrow \frac{142}{45}A = \frac{1420}{3} \Rightarrow A = \frac{1420}{3}\times\frac{45}{142} =$ **150**

Triple ratio:

109. If A:B =2:3, B:C= 2:4 and C:D= 2 :5,then A : D is equal to *[Aggarwal-36]*

(a) 1 : 5 (b) 2 : 5 (c) 3 : 5 (d) 2 : 15 **Ans: d**

Solution: $\frac{A}{B} = \frac{2}{3},\ \frac{B}{C} = \frac{2}{4},\ \frac{C}{D} = \frac{2}{5} \Rightarrow \frac{A}{D} = \left(\frac{A}{B}\times\frac{B}{C}\times\frac{C}{D}\right) = \frac{2}{3}\times\frac{2}{4}\times\frac{2}{5} = \frac{2}{15}$ $\therefore A:D = 2:15$

110. In a business, the ratio of the capitals of A and B is 2 : 1, that of B and C is 4 : 3 and that of D and C is 6 : 5. Then the ratio of the capitals of A and D is(একটি ব্যবসায় A ও B এর মূলধনের অনুপাত ২ : ১, B ও C এর মূলধনের অনুপাত ৪ : ৩ এবং D ও C এর মূলধনের অনুপাত ৬ : ৫। A ও D এর মূলধনের অনুপাত কত?)*[Aggarwal-39]*

(a) 9 : 20 (b) 3 : 5 (c) 5 : 3 (d) 20 : 9 **Ans: d**

Solution: (প্রথম আর শেষেরটার অনুপাত চাইলেই এভাবে আড়াআড়ি গুণ করলে সব বাদ দিয়ে A:D অবশিষ্ট থাকবে।)

$\frac{A}{B} = \frac{2}{1},\ \frac{B}{C} = \frac{4}{3},\ \frac{C}{D} = \frac{5}{6} \Rightarrow \frac{A}{D} = \left(\frac{A}{B}\times\frac{B}{C}\times\frac{C}{D}\right) = \left(\frac{2}{1}\times\frac{4}{3}\times\frac{5}{6}\right) = \frac{20}{9} =$ **20 : 9**

111. If A : B = 2 : 3, B : C = 4 : 5 and C : D = 6 : 7, then A:B:C:D is *[Aggarwal-41]*

(a) 16 : 22 : 30 : 35 (b) 16 : 24 : 15 : 35

(c) 16 : 24 : 30 : 35 (d) 18 : 24 : 30 : 35 **Ans:c**

Solution:

$\frac{A}{B} = \frac{2}{3},\ \frac{B}{C} = \frac{4}{5},\ \frac{C}{D} = \frac{6}{7} \Rightarrow \frac{A}{D} = \left(\frac{A}{B}\times\frac{B}{C}\times\frac{C}{D}\right) = \left(\frac{2}{3}\times\frac{4}{5}\times\frac{6}{7}\right) = \frac{16}{35} = 16:35$ [এই ১৬ কে A এর মান ধরে অন্য মানগুলো সাজানো যায় অথবা D এর মান ৩৫ ধরে শেষের দিক থেকে মানগুলো মেলানো যায়।]

A : B = 16:24, (১৬ বসিয়ে দিয়ে B কে ২৪) B : C = 24 : 30 and C : D = 30 : 35

$\Rightarrow$ A : B : C : D = **16 : 24 : 30 : 35** [একই রাশির মান সমান রেখে অনুপাতের মাধ্যমে অন্য রাশির মান বসাতে হবে]

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

112. If A : B = $\frac{1}{2}:\frac{3}{8}$, B : C = $\frac{1}{3}:\frac{5}{9}$ and C : D = $\frac{5}{6}:\frac{3}{4}$ then the ratio A : B : C : D is *[Aggarwal-43]*
(a) 4 : 6 : 8 : 10 (b) 8 : 6 : 10 : 9 (c) 6 : 8 : 9 : 10 (d) 6 : 4 : 8 : 10 **Ans:b**

Solution:
$A:B=\frac{1}{2}:\frac{3}{8}=4:3$, $B:C=\frac{1}{3}:\frac{5}{9}=3:5$, $C:D=\frac{5}{6}:\frac{3}{4}=10:9=5:\frac{9}{2}$ [C এর মান সমান 5]
$\therefore A:B:C:D=4:3:5:\frac{9}{2}=8:6:10:9$

113. If Tk.1066 are divided among A, B, C and D such that A : B = 3 : 4, B : C = 5 : 6 and C : D = 7 : 5, who will get the maximum? (যদি ১০৬৬ টাকা A,B,C ও D এর মধ্যে এমন ভাবে ভাগ করে দেয়া হয় যাতে A : B = ৩ : ৪, B: C = ৫ : ৬ এবং C: D = ৭ : ৫, হয় তবে কে সর্বোচ্চ টাকা পায়?) *[Aggarwal-138]*
(a) A (b) B (c) C (d) D **Ans: c**

Solution:
$A:B=3:4$, $B:C=5:6=\left(5\times\frac{4}{5}\right):\left(6\times\frac{4}{5}\right)=4:\frac{24}{5}$. [B = 4 রাখার জন্য ৫ দিয়ে ভাগ করে ৪ গুণ]
$C:D=7:5=\left(7\times\frac{24}{35}\right):\left(5\times\frac{24}{35}\right)=\frac{24}{5}:\frac{24}{7}$ [$C=\frac{24}{5}$ মেলানোর জন্য $\frac{24}{35}$ দিয়ে গুণ]
$\therefore A:B:C:D=3:4:\frac{24}{5}:\frac{24}{7}=105:140:168:120$. Clearly, **C will get the maximum.**

114. If A : B = 4 : 5, B : C = 7 : 9 and C : D = 3 : 4 and if A's share is Tk.1680, the share of D is (A : B = ৪ : ৫, B : C = ৭ : ৯ এবং C : D = ৩ : ৪ এবং A এর প্রাপ্ত অংশের পরিমাণ ১৬৮০ টাকা হয় তবে, D এর প্রাপ্ত অংশের পরিমাণ কত?) *[Aggarwal-151]*
(a) Tk.2100 (b) Tk.2700 (c) Tk.2900 (d) Tk.3600 **Ans: d**

Solution: যে কোন নিয়মেই করা যায়। এখানে প্রথম অনুপাত ৪:৫ কে ঠিক রাখার জন্য অন্য সবগুলোকে গুণের নিয়মটি দেখুন
$A:B=4:5$; $B:C=7:9=\left(7\times\frac{5}{7}\right):\left(9\times\frac{5}{7}\right)=5:\frac{45}{7}$ [প্রথমের A : B = 4 : 5তে B এর মান ৫ ঠিক রাখার জন্য পরের B : C =7 : 9 তে থাকা B = 7 কে আগে ৭ দিয়ে ভাগ দিলে ৭ বাদ, এরপর ৫ লাগবে তাই ৫ গুণ]
$C:D=3:4=\left(3\times\frac{15}{7}\right):\left(4\times\frac{15}{7}\right)=\frac{45}{7}:\frac{60}{7}$ [$\frac{45}{7}$ নিচে ৭ লাগবে, কিন্তু উপরে ৪৫ এর জন্য ৩ কে গুণ]
$\therefore A:B:C:D=4:5:\frac{45}{7}:\frac{60}{7}=28:35:45:60$ [এই নিয়মটা সার্বজনীন হওয়ায় সব সময় কাজে লাগবে]
Let the shares of A, B, C, D be 28x, 35x, 45x, 60x respectively.
Then, 28x = 1680 ∴ x = 60 So, D's share = 60x = (60 × 60) = **Tk.3600**

❐Number related:

115. Which of the following is the ratio between a number and the number obtained by adding one-fifth of that number to it? (নিচের কোন অনুপাতটি একটি সংখ্যা এবং ঐ সংখ্যার সাথে সংখ্যাটির $\frac{১}{৫}$ ভাগ যোগ করে প্রাপ্ত সংখ্যার অনুপাতের সমান?) *[Aggarwal-8]*
(a) 4 : 5 (b) 5 : 4 (c) 5 : 6 (d) 6 : 5 **Ans: c**

Solution: Let the number be x. Then, required ratio = $x:\left(x+\frac{x}{5}\right)=x:\frac{6x}{5}=1:\frac{6}{5}=5:6$

সমাধান সূত্রে: ধরি, সংখ্যাটি শুরুতে ৫ ছিল। ১/৫ অংশ অর্থাৎ ১ যোগ করলে হবে ৫+১ = ৬। তাহলে অনুপাত ৫:৬

116. Two numbers are in the ratio 3 : 4. If the difference of their squares is 63, then the numbers are (দুইটি সংখ্যার অনুপাত ৩ : ৪ । যদি তাদের বর্গের পার্থক্য ৬৩ হয়, তবে সংখ্যাগুলো কত?) *[Aggal-150]*
(a) 8, 12 (b) 9, 12 (c) 12, 15 (d) 16, 20 **Ans: b**

Solution: Let the numbers be 3x and 4x.
Then, $(4x)^2-(3x)^2=63 \Rightarrow 16x^2-9x^2=63 \Rightarrow 7x^2=63 \Rightarrow x^2=9 \therefore x=3$
∴ The numbers are 3×3 = 9 and 4×3 = 12

117. Two natural numbers are in the ratio 3 : 5 and their product is 2160. The smaller of the numbers is(দুটি স্বাভাবিক সংখ্যার অনুপাত ৩ : ৫ এবং তাদের গুণফল ২১৬০ । ছোট সংখ্যাটি?) *[Aggarwal-144]*
(a) 12 (b) 24 (c) 18 (d) 36 **Ans: d**

Solution: Let the numbers be 3x and 5x
Then, $3x \times 5x = 2160 \Rightarrow 15x^2 = 2160 \therefore x = 12$ So, Smaller number = 3x = 3 × 12 = **36**

118. Two numbers are in the ratio 4 : 5 and their L.C.M. is 180. The smaller number is(দুইটি সংখ্যার অনুপাত ৪ : ৫ এবং তাদের ল.সা.গু ১৮০। ছোট সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-146]*
(a) 9 (b) 36 (c) 15 (d) 45 **Ans: b**

Solution: Let the number be 4x and 5x,
Then, their L.C.M = 20x. So, 20x = 180 ∴ x = 9 ∴ Smaller number = 4x = 4 × 9 = **36**

119. The sum of the squares of three numbers is 532 and the ratio of the first and the second as also of the second and the third is 3 : 2. The third number is (তিনটি সংখ্যার বর্গের যোগফল ৫৩২ এবং প্রথম ও দ্বিতীয় সংখ্যার অনুপাত ও দ্বিতীয় এবং তৃতীয় সংখ্যার অনুপাত দুটি অনুপাতই ৩ : ২। তৃতীয় সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-152]*
(a) 8 (6) 12 (c) 18 (d) 20 **Ans: a**

Solution:
First : Second = 3 : 2 or, 9:6 Second : Third = 3 : 2 = 6:4 [২য় সংখ্যাটিকে ল.সা.গু ৬ এর সমান]
∴ First : Second : Third = 9 : 6 : 4 Let the number be 9x, 6x and 4x. Then,
ATQ, $(9x)^2+(6x)^2+(4x)^2=532 \Rightarrow 81x^2+36x^2+16x^2=532$
$\Rightarrow 133x^2=532 \Rightarrow x^2=4 \therefore x=2$ So, Third number = 4x = 4 × 2 = **8**

120. If 60% of A = $\frac{3}{4}$ of B, then A : B is (যদি A এর ৬০% সমান B এর $\frac{৩}{৪}$ ভাগ হয়, তাহলে A : B সমান কত?) *[Aggarwal-10]*
(a) 4 : 5 (b) 5 : 4 (c) 9 : 20 (d) 20: 9 **Ans: b**

Solution: 60% of A = $\frac{3}{4}$ of B $\Rightarrow$ 60% of A = 75%of B ∴A:B = 75:60 = **5:4**

121. If $\frac{2}{3}$ A = 75% of B, then A : B is (যদি A এর দুই-তৃতীয়াংশ B এর ৭৫% এর সমান হয় তবে A ও B এর অনুপাত কত?) *[Aggarwal-11]*
(a) 1 : 1 (b) 9 : 8 (c) 8 : 9 (d) 10 : 11 **Ans: b**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution: $\frac{2}{3}A = 75\%\text{ of }B \Rightarrow \frac{2}{3}A = \frac{75}{100}B = \frac{3}{4}B \Rightarrow \frac{A}{B} = \frac{3}{4}\times\frac{3}{2} = \frac{9}{8} \therefore A:B = 9:8$

122. The ratio of the arithmetic mean of two numbers to one of the numbers is 3 : 5. What is the ratio of the smaller number to the larger one? (দুইটি সংখ্যার গাণিতিক গড় ও তাদের মধ্যকার একটি সংখ্যার অনুপাত ৩:৫ হলে, ছোট সংখ্যাটি ও বড় সংখ্যাটি অনুপাত কত?) *[Aggarwal-111]*

(a) 1 : 2 (b) 1 : 3 (c) 1 : 4 (d) 1 : 5 **Ans: d**

Solution:
Let the two numbers be x and y.
ATQ, $\frac{x+y}{2} : x = 3:5 \Rightarrow \frac{x+y}{2x} = \frac{3}{5} \Rightarrow 6x = 5x + 5y \therefore x = 5y \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{5}{1} \therefore x:y = 1:5$
∴ Ratio of smaller number to larger number = **1 : 5** [অনুপাত ৫:১ আসলেও ঘুরিয়ে ১:৫ লিখতে হবে]

❐Income & expenditure:

Basic Idea: Income – expenditure = savings or, **income** = expenditure+ savings

123. The incomes of Mr. Gupta and Mr. Verma are in the ratio 9 : 4 and their expenditures are in the ratio 7 : 3. If each saves Tk.2000, then Mr. Gupta's expenditure is (জনাব গুপ্ত ও জনাব ভার্মার আয়ের ও ব্যয়ের অনুপাত যথাক্রমে ৯ : ৪ এবং ৭ : ৩। যদি উভয়ের প্রত্যেকে ২০০০ টাকা করে সঞ্চয় করে তাহলে গুপ্তর ব্যয়ের পরিমাণ কত?) *[Aggarwal-160]*

(a) Tk.60000 (b) Tk.70000 (c) Tk.80000 (d) Tk.90000 **Ans: b**

Solution:
Let, the incomes of Mr. Gupta and Mr.Verma be 9x and 4x respectively
and their expenditures be 7y and 3y respectively. (ভিন্ন ভিন্ন অনুপাত থাকায় ভিন্ন রাশি ধরতে হবে)
Now, 9x – 7y = 2000 -------(i) and 4x – 3y = 2000 ----(ii)
By (i)×4 and (ii)×9 we get, 36x-28y = 8000 and 36x -27y = 18000
By (i) - (ii) we get **y = 10000** ∴ Mr. Gupta's expenditure = (7 × 10000) = **Tk. 70000**

124. A man spends a part of his monthly income and saves a part of it. The ratio of his expenditure to his savings is 26 : 3. If his monthly income is Tk.7250, what is the amount of his monthly savings?(একজন লোক তার মাসিক আয়ের কিছু অংশ ব্যয় করে এবং বাকী অংশ সঞ্চয় করে। তার ব্যয় ও সঞ্চয়ের অনুপাত ২৬:৩। তার মাসিক আয় ৭২৫০ টাকা হলে,তার মাসিক সঞ্চয়ের পরিমান কত?)*[Aggarwal-153]*

(a) Tk.290 (b) Tk.350 (c) Tk.750 (d) Tk.780 **Ans: c**

Solution:
Let the man's expenditure be 26x and saving be 3x.
Then, monthly income = (26x + 3x) = 29x So, 29x = 7250 ∴ x = **250**
∴ Monthly savings = (3 × 250) = **750**

125. The expenses of A and B are-in the ratio 2 : 3. A sum of Tk.2800 is equally divided between them. If A saves Tk. 600, then B saves (A ও B এর ব্যয়ের অনুপাত ২:৩। ২,৮০০ টাকা A ও B এর মধ্যে সমানভাবে ভাগ করা হলো। যদি A-৬০০ টাকা সঞ্চয় করে, তাহলে B- এর সঞ্চয়ের পরিমান কত?)*[Aggarwal-156]*

(a) Tk.200 (b) Tk.400 (c) Tk.300 (d) Tk.500 **Ans: a**

Solution:
From Tk. 2800, A and B each got 2800÷2 = 1400
Let, expenses of A & B are 2x & 3x respectively, So, savings of A & B 1400-2x & 1400-3x
ATQ, 1400 – 2x = 600 or, 2x = 800 ∴x = 400
Hence, savings of B = 1400-3x = 1400- (3×400) = 1400-1200 = **Tk. 200**

126. Weekly incomes of two persons are in the ratio of 7 : 3 and their weekly expenses are in the ratio of 5 :2. If each of them savesTk.300 per week, find their weekly incomes(দুইজন ব্যক্তির সাপ্তাহিক আয়ের অনুপাত ৭ : ৩ এবং তাদের সাপ্তাহিক ব্যয়ের অনুপাত ৫ : ২ । যদি তারা প্রত্যেকে সপ্তাহে ৩০০ টাকা জমা করে, তবে তাদের সাপ্তাহিক আয় কত?).*[Aggarwal-(Exm)-28]*

Solution:
Let , the incomes of the two persons be Tk. 7x and Tk. 3x
and their expenses be Tk. 5y and Tk. 2y respectively.
Then, 7x – 5y = 300 ----(i) and 3x – 2y = 300-----(ii)
By (i)×2 and (ii)×5 we get = 14x-10y = 600 and 15x-10y = 1500
Now subtracting (i) from (ii) we get **x = 900** (এরপর y এর মান বের করার প্রয়োজন নেই)

∴ Weekly income of first person = 7x = Tk. (7 × 900) = **Tk. 6300.**
Weekly income of second person = 3x = (3 × 900) = **2700.** **Ans: 6300 and 2700**

127. The salary of A, B and C together amounts to Tk. 33300. If they spend 80%, 85% and 75% of their respective incomes, their savings are as 7 : 6 : 9. Find the salary of B.(A, B এবং C এর মোট বেতন ৩৩,৩০০ টাকা। যদি তারা তাদের বেতনের যথাক্রমে ৮০%, ৮৫% এবং ৭৫% খরচ করে, তাহলে তাদের সঞ্চয়ের অনুপাত হয় ৭:৬:৯। B এর বেতন কত?)*[Aggarwal-(Exm)-29]*

Solution:
Since A, B and C saved 20%, 15% and 25% respectively then their saving ratio 7:6:9
Here, 20% of A = 7 (অনুপাতের ৭) So, 100% of A = 35, 15% of B = 6 So, 100% of B = 40
25% of C = 9 So, 100% of C = 36, So, A:B:C = 35:40:36; Sum = 35+40+36 = **111**

Therefore salary of B = $33300\times\frac{40}{111}$ = **Tk. 12000**

128. A and B have incomes in the ratio 5 : 3. The expenses of A, B and C are in the ratio of 8 : 5 : 2. If C spends Tk. 2000 and B saves Tk. 700, then A's savings are (A ও B এর আয়ের অনুপাত ৫:৩। A, B ও C এর ব্যয়ের অনুপাত ৮: ৫:২। যদি C, ২,০০০ টাকা ব্যয় করে এবং B- ৭০০ টাকা সঞ্চয় করে, তাহলে A- এর সঞ্চয় কত?)*[Aggarwal-161]*

(a) Tk. 500 (b) Tk. 1000 (c) Tk. 1500 (d) Tk. 2500 **Ans: c**

Solution:
Let, the incomes of A and B be 5x and 3x respectively
and the expenses of A, B and C be 8y, 5y and 2y respectively. Then, 2y = 2000 ∴ y = **1000.**
And, 3x – 5y = 700 ⇒ 3x – 5000 = 700 ⇒ 3x = 5700 ∴x = **1900**
∴A's savings = 5x - 8y = (5× 1900) – (8 ×1000) = (9500 - 8000) = Tk.**1500**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

129. The respective ratio between the monthly salaries of Rene and Som is 5 : 3. Out of her monthly salary Rene gives $\frac{1}{6}$ th as rent, $\frac{1}{5}$ th to her mother, 30% as her education loan and keeps 25% aside for miscellaneous expenditure. Remaining Tk. 5000 she keeps as savings. What is Som's monthly salary? (রিনি এবং সোমের মাসিক বেতনের অনুপাত ৫:৩। রিনি তার মাসিক বেতনের $\frac{১}{৬}$ অংশ ভাড়া, $\frac{১}{৫}$ অংশ তার মাকে, ৩০% শিক্ষা লোনে, ২৫% অন্যান্য খরচের জন্য ব্যয় করার পরেও ৫,০০০ টাকা সঞ্চয় করে। সোম এর মাসিক বেতন কত?) *[Aggarwal-251]*

(a) Tk.21000 (b) Tk.24000 (c) Tk.27000 (d) Tk.36000 **Ans: d**

Solution:

Let the monthly salaries of Rene and Som be 5x and 3x respectively.

Money spent by Rene $= \frac{1}{6}$ of $5x + \frac{1}{5}$ of $5x + 30\%$ of $5x + 25\%$ of $5x$

$$= \left(\frac{5x}{6} + x + \frac{3x}{2} + \frac{5x}{4}\right) = \left(\frac{10x+12x+18x+15x}{12}\right) = \frac{55x}{12}$$

ATQ, $5x - \frac{55x}{12} = 5000$ [আয় - ব্যয় = জমা] $\Rightarrow \frac{60x-55x}{12} = 5000 \Rightarrow 5x = 5000 \times 12 \therefore x = 12000$

$\therefore$ Som's salary $= 3x = 3 \times 12000 =$ Tk. **36000**

130. The incomes of A, B and C are in the ratio 7 : 10 : 12 and their expenses are in the ratio 8 : 10 : 15. If A saves $\frac{1}{5}$ of his income, then B's saving is what percent more or less than that of C's? (A, B ও C এর আয় ও ব্যয়ের অনুপাত যথাক্রমে ৭:১০:১২ এবং ৮:১০:১৫। A যদি তার আয়ের $\frac{১}{৫}$ অংশ সঞ্চয় করে, তাহলে B এর সঞ্চয়, C এর সঞ্চয় থেকে কত % বেশি বা কম?) *[Aggarwal-247]*

(a) 100% more (b) $33\frac{1}{3}$ (c) $66\frac{2}{3}$ (d) 40% less **Ans: a**

Solution:

Let the incomes of A, B and C be 7x, 10x and 12x respectively and their expenses be 8y, 10y and 15y respectively.

ATQ, $7x - 8y = \frac{1}{5} \times 7x \Rightarrow 7x - \frac{7x}{5} = \frac{28x}{5} = 8y \Rightarrow 28x = 40y \therefore x = \frac{40y}{28} = \frac{10y}{7}$.

Then, B's saving $= 10x - 10y = (10x \frac{10y}{7} - 10y) = \frac{100y-70y}{7} = \frac{30y}{7}$

C's saving $= (12x - 15y) = (12x \frac{10y}{7} - 15y) = \frac{120y-105y}{7} = \frac{15y}{7}$

So, B's saving is more $= \frac{30y}{7} - \frac{15y}{7} = \frac{15y}{7}$ $\therefore$ Required $\% = \left(\frac{15y}{7} \times \frac{7}{15y} \times \frac{1}{100}\right)\% = 100\%$ more

131. Incomes of A, B and C are in the ratio 7 : 9 : 12 and their respective expenditures are in the ratio 8 : 9 : 15. If A saves $\frac{1}{4}$ of his income, then the ratio of their savings is (A, B এবং C এর আয়ের অনুপাত ৭:৯:১২ এবং ব্যয়ের অনুপাত ৮:৯:১৫। যদি A- তার আয়ের $\frac{১}{৪}$ অংশ সঞ্চয় করে, তাহলে A, B এবং C এর সঞ্চয়ের অনুপাত কত?) *[Aggarwal-158]*

(a) 56 : 99 : 69 (b) 33 : 19 : 23 (c) 15 : 28 : 27 (d) 56 : 69 : 99 **Ans:a**

Solution:

Let the incomes of A, B, C be 7x, 9x and 12x

And their expenditures be 8y, 9y and 15y respectively.

ATQ, $7x - 8y = \frac{1}{4}$ of $7x \Rightarrow 7x - \frac{7x}{4} = 8y \Rightarrow 8y = \frac{21x}{4} \Rightarrow y = \frac{21x}{32}$

$\therefore$ A's saving $= 7x - \left(8 \times \frac{21x}{32}\right) = 7x - \frac{168x}{32} = \frac{56x}{32}$

B's saving $= 9x - \left(9 \times \frac{21x}{32}\right) = \left(9x - \frac{189x}{32}\right) = \frac{99x}{32}$

C's saving $= 12x - \left(15 \times \frac{21x}{32}\right) = \left(12x - \frac{315x}{32}\right) = \frac{69x}{32}$

Hence, required ratio $= \frac{56x}{32} : \frac{99x}{32} : \frac{69x}{32} =$ **56 : 99 : 69**

➲Percentage related:

132. Salaries of A and B are in the ratio of 9 : 4 respectively. When A's salary is increased by 15%, it becomes Tk.5175. What is B's salary? (A এবং B এর বেতনের অনুপাত ৯:৪। যদি A এর বেতন ১৫% বৃদ্ধি পায়, তাহলে বেতন ৫১৭৫ টাকা হয়। B এর বেতন কত?) *[Aggarwal-163]*

(a) Tk.2000 (b) Tk.2500 (c) Tk. 4000 (d) Tk.4500 **Ans: a**

Solution:

Let the salaries of A and B be Tk. 9x and Tk. 4x respectively.

Then, 115% of $9x = 5175 \Rightarrow \frac{115}{100} \times 9x = 5175 \therefore x = \left(\frac{5175 \times 100}{115 \times 9}\right) = 500$

$\therefore$ B's salary = Tk. $(4 \times 500) =$ **Tk. 2000**

➲ **Shortcut:** ৯০০ এর ১১৫% = ১০৩৫% = ৫১৭৫ (% এর থেকে মান ৫ গুণ বড়) সুতরাং ৪০০% = ২০০০

133. The total emoluments (চাকরীর আয়/বেতন) of A and B are equal. However, A gets 65% of his basic salary as allowances and B sets 80% of his basic salary as allowances. What is the ratio of the basic salaries of A and B? (A এবং B এর মোট সমান। A তার মূল বেতনের ৬৫% ভাতা পায় এবং B তার মূল বেতনের ৮০% ভাতা পায়। A এবং B এর মোট বেতনের অনুপাত কত?) *[Aggarwal-159]*

(a) 5 : 7 (b) 7 : 9 (c) 12 : 11 (d) 16 : 13 **Ans:c**

Solution:

Let, the basic salaries of A and B be . x and y respectively.

Then, 165% of x = 180% of y $\therefore$ x:y = 180:165 = **12:11**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

➲ ব্যাখ্যা: মূল বেতনের ছেলের ১০০% দু জনেরই সমান। কিন্তু একজন মূল বেতনের ৬৫% অতিরিক্ত পায় (টিএন্ডিএ বিল) আবার আরেকজন অতিরিক্ত ৮০% পায়। এখানে এই অতিরিক্ত ৮০-৬৫ = ১৫% ই তাদের মাঝে পার্থক্য তৈরী করেছে। যেহেতু মোট বেতনের অনুপাত বের করতে হবে তাই ১০০% এর সাথে অতিরিক্ত % গুলো যোগ করে হিসেব করতে হবে।

134. In a bank, monthly salary of clerks and officers are in the ratio of 3 : 5. Each clerk contributes 2% and each officer contributes 3 % of his salary to the Welfare Fund. If each officer's contribution is Tk. 210, what will be the clerk's salary? (একটি ব্যাংকের করণিক এবং কর্মকর্তাদের মাসিক বেতনের অনুপাত ৩:৫। করণিকরা তাদের মাসিক বেতনের ২% এবং কর্মকর্তারা তাদের মাসিক বেতনের ৩% কল্যাণ তহবিলে জমা করে। যদি প্রত্যেক কর্মকর্তাদের জমার পরিমান ২১০ টাকা হয়, তাহলে করণিকদের বেতনের পরিমান কত?)*[Aggarwal-162]*

(a) Tk 4000 (b)Tk 4200 (c) Tk 5200 (d) Tk.7000 **Ans: b**

Solution:

Let the monthly salary of a clerk and an officer be 3x and 5x respectively.

Then, 3% of $5x = 210 \Rightarrow \left(\frac{3}{100}\times 5x\right) = 210$. $\therefore x = \left(\frac{210\times 100}{15}\right) = 1400$

$\therefore$ Clerk's salary = $(3 \times 1400) =$ **4200**

➲মুখে মুখে: ৩:৫ = ৩০০:৫০০ ধরে, ৫০০ এর ৩% = ১৫% এর মান = ২১০ হলে ৩০০% = $\frac{২১০ \times ৩০০}{১৫}$ = ৪২০০ টাকা

135. Between two- consecutive years my incomes are in the ratio of 2 : 3 and expenses in the ratio 5 : 9. If my income in the second year is Tk. 45000 and my expenses in the first year is Tk. 25000 my total savings for the two years is (ধারাবাহিক দুটি বছরের আয়ের অনুপাত ২:৩ এবং ব্যয়ের অনুপাত ৫:৯। যদি ২য় বছরে আয়ের পরিমান ৪৫,০০০ টাকা হয় এবং প্রথম বছরে খরচের পরিমান ২৫,০০০ টাকা হয়, তাহলে দুই বছরের মোট সঞ্চয়ের পরিমান কত?)*[Aggarwal-164]*

(a) Nil (b) Tk 5000 (c) Tk. 10000 (d) Tk. 15000 **Ans: b**

Solution:

Let income in the first year & 2nd year be 2x and 3x respectively
and expenses in 1st year and 2nd year be 5y and 9y respectively

ATQ, $3x = 45000 \therefore x = 15000$ So, first year income $2x = 2\times15000 = 30000$

Again, $5y = 25000 \therefore y = 5000$ So, 2nd year expenses $= 9y = 9\times5000 = 45000$

Total income in 2 years = 45000+30000 = 75000 Total expenses = 25000+45000 = 70000

So, total savings for 2 years = Tk. 75000 – Tk. 70000 = **Tk. 5000**

136. The sum of the salaries of A and B is Tk. 2100. A spends 80% of his salary and B spends 70% of his salary. If their savings are in the proportion of 4 : 3, then what is the salary of A? (A এবং B এর বেতনের সমষ্টি ২১০০, A তার বেতনের ৮০% ব্যয় এবং B তার বেতনের ৭০% ব্যয় করে। যদি তাদের সঞ্চয় এর অনুপাত ৪ : ৩ হয়, A এর বেতন কত?) *[Aggarwal-165]*

(a) Tk. 700 (b) Tk. 900 (c) Tk. 1200 (d) Tk. 1400 **Ans: d**

Solution:

Let, salary of A and B be x and y respectively.

Then, $\frac{20\% \text{ of } x}{30\% \text{ of } y} = \frac{4}{3} \Rightarrow 60\% \text{ of } x = 120\% \text{ of } y \therefore x:y = 120:60 = 2:1$ So, $A = 2100\times\frac{2}{3} = 1400$

137. The ratio of incomes of two persons is 5 : 3 and that of their expenditures is 9 : 5. If they save Tk.2600 and Tk.1800 respectively, their incomes are (দুজন ব্যক্তির আয়ের অনুপাত ৫ : ৩ এবং তাদের ব্যয়ের অনুপাত ৯ : ৫। তারা যথাক্রমে ২৬০০ ও ১৮০০ টাকা সঞ্চয় করলে তাদের আয়ের পরিমাণ কত?) *[Aggarwal-166]*

(a) Tk.9000, Tk.5400 (b) Tk.10000, Tk.6000
(c)Tk.6000, Tk.3600 (d)Tk.8000, Tk.4800 **Ans: d**

Solution:

Let,the incomes of the two persons be 5x & 3x and their expenditures be 9y &5y respectively.

Then, $5x - 9y = 2600$ .....(i) and $3x - 5y = 1800$ .....(ii)

By (i)×3 and (ii)×5 we get; $15x - 27y = 7800$ .... (iii) and $15x - 25y = 9000$ ---(iv)

By (iii) – (iv) we get $2y = 1200 \therefore y =$ **600**

Putting $y = 600$ in (i), we get : $5x - (9 \times 600) = 2600 \Rightarrow 5x = 8000 \therefore x =$ **1600**

$\therefore$ Their incomes are $(5 \times 1600) =$ **Tk. 8000** and $(3 \times 1600) =$ **Tk. 4800**

138. The monthly incomes of A and B are in the ratio of 5 : 4, their monthly expenses are in the ratio of 19 : 21, and their monthly savings are in the ratio. of 37 : 18. If the total annual savings of A and B is Tk. 66000, A's monthly income is (A ও B এর মাসিক আয়ের অনুপাত ৫:৪; তাদের মাসিক ব্যয়ের অনুপাত ১৯:২১ এবং সঞ্চয়ের অনুপাত ৩৭:১৮। যদি A ও B এর বাৎসরিক মোট সঞ্চয় ৬৬,০০০ টাকা হয়, তাহলে A এর মাসিক আয় কত?)*[Aggarwal-167]*

(a) Tk. 6000 (b) Tk. 7500 (c) Tk. 8000 (d) Tk. 9000 **Ans: b**

Solution:

Let annual incomes of A and B 5x & 4x and their annual expenses 19y & 21y respectively.

Then, $\frac{5x-19y}{4x-21y} = \frac{37}{18} \Rightarrow 90x - 342y = 148x - 777y \Rightarrow 58x = 435y \therefore x = \frac{435y}{58} = \frac{15y}{2}$

Again, $(5x - 19y) + (4x - 21y) = 66000 \Rightarrow 9x - 40y = 66000$

$\Rightarrow 9\times\frac{15y}{2} - 40y = 66000 \Rightarrow 135y - 80y = 66000\times2 \Rightarrow 55y = 132000 \therefore y =$ **2400**

So, $x = \frac{15y}{2} = \frac{15\times2400}{2} =$ **18000**

A's annual income = $(5 \times 18000) = 90000 \therefore$ A's monthly income = $\frac{90000}{12} =$ **Tk. 7500**

139. Last year, the ratio between the salaries of A and B was 3 : 4. But the ratios of their individual salaries between last year and this year were 4 : 5 and 2 : 3 respectively. If the sum of their present salaries is Tk.4160, then how much is the salary of A now? (গত বছর A ও B এর বেতনের অনুপাত ছিল ৩:৪। কিন্তু তাদের প্রত্যেকের গত বছর এবং চলতি বছরের বেতনের অনুপাত যথাক্রমে ৪:৫ ও ২:৩। যদি তাদের দুজনের চলতি বছরের বেতনের সমষ্টি ৪১৬০ টাকা হয়, তাহলে A এর বর্তমান বেতন কত?)*[Aggarwal-229]*

(a) Tk.1040 (b) Tk.1600 (c) Tk.2560 (d) Tk.3120 **Ans: b**

Solution:

Let the salaries of A and B last year be 3x and 4x respectively.

$\therefore$ A's present salary = $\frac{5}{4}\times3x = \frac{15x}{4}$ (অনুপাতকে ভগ্নাংশ করে গুণ) & B's present salary = $\frac{3}{2}\times4x = 6x$

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

ATQ, $\frac{15x}{4} + 6x = 4160$ [দু'জনের মোট বেতন = ৪১৬০] $\Rightarrow 39x = 4160 \times 4 \therefore x = \frac{4160 \times 4}{39}$

So, A's present salary $= \frac{15}{4} \times \frac{4160 \times 4}{39} =$ **Tk.1600**

140. The monthly salaries of Pia and Som are in the ratio of 5 : 4. From Pia's monthly salary, gives $\frac{3}{5}$ to her mother, 15% towards her sister's tuition fees, 18% towards a loan and she shops with the remaining amount, which is Tk. 2100. What is the monthly salary of Som? (পিয়া ও সোমের মাসিক বেতনের অনুপাত ৫ : ৪। পিয়া তার বেতনের $\frac{৩}{৫}$ অংশ মাকে দেয়, ১৫% বোনের শিক্ষা খরচ বাবদ, ১৮% ঋণ পরিশোধ করতে ব্যয় করে এবং বাকি টাকায় সে কেনাকাটা করে যার পরিমাণ ২১০০ টাকা। সোমের মাসিক আয় কত?) *[Aggarwal-258]*

(a) Tk.25000 (b) Tk.30000 (c) Tk.15000 (d) Tk.24000 **Ans:d**

Solution:

Let the monthly salary of Pia and Som be 5x and 4x respectively.

Then money given by Pia to her mother $= 5x \times \frac{3}{5} = 3x$

Money given by Pia as sister's tuition fees $= 15\%$ of $5x = \frac{15 \times 5x}{100} = \frac{75x}{100} = 0.75x$

Money given by Pia towards loan $= 18\%$ of $5x = \frac{18 \times 5x}{100} = \frac{90x}{100} = 0.9x$

$\therefore$ Total money given $= 3x + 0.75x + 0.90x = 4.65x$

$\therefore$ Remaining amount $= 5x - 4.65 = 0.35x$ $\therefore$ Pia have remaining amount = Tk. 2100

$0.35x = 2100 \Rightarrow \frac{35x}{100} = 2100 \Rightarrow x = \frac{2100 \times 100}{35}$ $\therefore x =$ Tk**6000**

$\therefore$ Monthly salary of Som $= 4x = 4 \times 6000 =$ **24000**

সুত্রে মুখে: ৩/৫ = ৬০% ধরে ৬০%+১৫% +১৮% = ৯৩% শেষে থাকে ৭% = ২১০০ হলে ১০০% = ৩০০০০

এখন পিয়ার ৫ অংশের মান ৩০০০০ হলে ১ অংশের মান ৬০০০ $\therefore$ সোমের ৪ অংশের মান ৪×৬০০০ = ২৪০০০।

❐Profit & investment related:

141. Rita invested 25% more than Sunil. Sunil invest 30% less than Abhinav, who invested Tk. 6000. What is the ratio of the amount that Rita invested to the total amount invested by all of them together? (রিতা, সুনিলের থেকে ২৫% বেশি বিনিয়োগ করে। সুনিল, অভিনবের থেকে ৩০% কম বিনিয়োগ করে। যদি অভিনব ৬,০০০ টাকা বিনিয়োগ করে থাকে, তবে রিতার বিনিয়োগের সাথে মোট বিনিয়োগের অনুপাত কত?) *[Aggarwal-93]*

(a) 35:104 (b) 13:29 (c) 101:36 (d) 35:103 **Ans:d**

Solution:

Abhinav's investment = 6000 Sunil's investment = = 70% of 6000 = Tk.4200

Rita's investment = = 125% of 4200 $= \frac{125}{100} \times 4200 =$ Tk.5250

Total amount invested = 6000 + 4200 + 5250 = 15450 $\therefore$ Ratio = 5250 : 15450 = **35 : 103**

❐Double ratio related:

শুরুতে এক ধরণের অনুপাত, শর্ত সাপেক্ষে কোন রাশির মান বৃদ্ধি বা হ্রাস পেলে নতুন অনুপাত।

142. Two numbers are in the ratio 7 : 11. If 7 is added to each of the numbers, the ratio becomes 2 : 3. The smaller number is (দুইটি সংখ্যার অনুপাত ৭ : ১১। প্রত্যেক সংখ্যার সাথে ৭ যোগ করা হলে তাদের অনুপাত ২ : ৩ হবে। ছোট সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-170]*

(a) 39 (b) 49 (c) 66 (d) 77 **Ans: b**

Solution: Let the numbers be 7x and 11x respectively

Then, $\frac{7x+7}{11x+7} = \frac{2}{3} \Rightarrow 22x + 14 = 21x + 21$ $\therefore x = 7$ $\therefore$ Smaller number $= 7 \times 7 = 49$

143. Two numbers are in the ratio of 3 : 5. If 9 is subtracted from each, they are in the ratio of 12 : 23. What is the larger number? (দুইটি সংখ্যার অনুপাত ৩ : ৫ । প্রত্যেক সংখ্যা থেকে ৯ বিয়োগ করলে তাদের অনুপাত ১২ : ২৩ হবে। বড় সংখ্যাটি কত?) *[Aggarwal-176]*

(a) 40 (b) 45 (c) 55 (d) 60 **Ans: c**

Solution: Let the numbers be 3x and 5x.

Then, $\frac{3x-9}{5x-9} = \frac{12}{23} \Rightarrow 69x - 207 = 60x - 108 \Rightarrow 9x = 99 \therefore x = 11$. $\therefore$ Larger num= $5 \times 11 = 55$

144. What number has to be added to the terms of 3 : 5 to make the ratio 5 : 6? (৩ : ৫ অনুপাতটিকে ৫ : ৬ অনুপাতে পরিণত করতে কত যোগ করতে হবে?) *[Aggarwal-178]*

(a) 6 (b) 12 (c) 7 (d) 13 **Ans: c**

Solution: Let the number to be added be x. Then, $\frac{3+x}{5+x} = \frac{5}{6} \Rightarrow 18 + 6x = 25 + 5x$ $\therefore x = 7$

145. Two numbers are in the ratio 2 : 3. If 2 is subtracts' from the first and 2 is added to the second, the ratio becomes 1 : 2. The sum of the numbers is (দুটি সংখ্যার অনুপাত ২ : ৩ । ১ম সংখ্যা থেকে ২ বিয়োগ এবং ২য় সংখ্যার সাথে ২ যোগ করলে তাদের অনুপাত ১ : ২ হবে। সংখ্যা দুইটির যোগফল কত?) *[Aggarwal-183]*

(a) 10 (b) 24 (c) 28 (d) 30 **Ans:d**

Solution: Let the numbers be 2x and 3x. Then, $\frac{2x-2}{3x+2} = \frac{1}{2} \Rightarrow 4x - 4 = 3x + 2$ $\therefore x = 6$

$\therefore$ Sum of the numbers $= (2x + 3x) = 5x = 5 \times 6 =$ **30**

146. The ratio of the number of ladies to that of gent at a party was 3 : 2. When 20 more gents joined the party, the ratio was reversed. The number of ladies present at the party was (একটি পার্টিতে মহিলা এবং পুরুষের সংখ্যার অনুপাত ৩:২। যদি আরও ২০ জন পুরুষ ঐ পার্টিতে অংশগ্রহণ করে, তাহলে অনুপাতটির রাশিদ্বয় স্থান পরিবর্তন করে। পার্টিতে কতজন মহিলা উপস্থিত ছিল?) *[Aggarwal-179]*

(a) 16 (b) 24 (c) 32 (d) 36 **Ans: b**

Solution:

Let the number of ladies and gents at the party be 3x and 2x respectively.

Then, $\frac{3x}{2x+20} = \frac{2}{3}$ [৩:২ উল্টে গিয়ে ২:৩ হয়েছে]

$\Rightarrow 9x = 4x + 40 \Rightarrow 5x = 40$ $\therefore x = 8$ $\therefore$ Number of ladies $= 3 \times 8 =$ **24**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

147. In a college the students in Arts and Commerce faculties were in the ratio of 4 : 5 respectively. When 65 more students joined Commerce faculty the ratio becomes 8 : 11 respectively. How many students are there in Arts faculty? (কোনো কলেজে কলা এবং বাণিজ্য অনুষদে ছাত্র ছাত্রীর অনুপাত ৪ : ৫। যখন ব্যবসায় অনুষদে আরো ৬৫ জন বেশি ছাত্র-ছাত্রী ভর্তি হয় তখন অনুপাত ৮ : ১১ হয়ে যায়। কলা অনুষদে কতজন ছাত্র-ছাত্রী আছে?) *[Aggarwal-169]*

(a) 520 (b) 650 (c) 715 (d) None **Ans: a**

Solution:

Let the number of students in Arts and commerce faculties be 4x and 5x respectively.

Then, $\frac{4x}{5x+65} = \frac{8}{11} \Rightarrow 44x = 40x + 520 \Rightarrow 4x = 520 \quad \therefore x = 130$

$\therefore$ Number of students in arts faculties = $(4 \times 130) = 520$

148. The ratio of the number of boys and girls in a school of 720 students is 7 : 5. How many more girls should be admitted to make the ratio 1 : 1? (একটি বিদ্যালয়ে ৭২০ জন শিক্ষার্থীর মধ্যে বালক ও বালিকাদের অনুপাত ৭ : ৫। অনুপাতটিকে ১ : ১ করতে আরো কতজন বালিকা ভর্তি হতে হবে?) *[Aggarwal-168]*

(a) 90 (b) 120 (c) 220 (d) 240 **Ans:b**

Solution: Number of boys = $\left(720 \times \frac{7}{12}\right) = 420$; Number of girls = $(720 - 420) = 300$

Let the required number of girls be x. Then, $\frac{420}{300+x} = \frac{1}{1} \Rightarrow 300 + x = 420 \quad \therefore x = 120$

সহজ যুক্তি: (৭+৫) = ১২ ভাগ = ৭২০ হলে ১ ভাগ = ৬০ এবং পার্থক্য (৭-৫) = ২ ভাগ = ২×৬০ = ১২০ জন। এটাই উত্তর কারণ: বালিকাদের সংখ্যা যে ২ ভাগ কম আছে তা পূর্ণ হয়ে গেলেই বালক ও বালিক সমান সমান হলে ১১ হবে।

149. In a school the ratio of boys and girls is 4 : 5 respectively. When 100 girls leave the school the ratio becomes 6 : 7 respectively. How many boys are there in the school? (একটি স্কুলে বালক ও বালিকার অনুপাত যথাক্রমে ৪ : ৫ । ১০০ জন বালিকা চলে গেলে তাদের অনুপাত ৬ : ৭ হবে। স্কুলটিতে বালকের পরিমাণ কত?) *[Aggarwal-180]*

(a) 1300 (b) 1500 (c) 1600 (d) Cannot be determined (e) None **Ans:e**

Solution:

Let the number of boys and girls be 4x and 5x respectively

Then, $\frac{4x}{5x-100} = \frac{6}{7} \Rightarrow 30x - 600 = 28x \Rightarrow 2x = 600 \quad \therefore x = 300 \quad \therefore$ Boys = $4 \times 300 = 1200$

150. The ratio of number of boys to that of girls in a group becomes 2 : 1 when 15 girls leave. But, afterwards, when 45 boys also leave, the ratio becomes 1 : 5. Originally the number of girls in the group was (একটি দল থেকে ১৫ জন বালিকা চলে যাওয়ার পর বালক-বালিকার অনুপাত ২:১ হয়ে যায়। পরবর্তীতে ৪৫ জন বালক চলে যাওয়ার পর বালক-বালিকার অনুপাত ১: ৫ হয়ে যায়। শুরুতে ঐ দলে বালক-বালিকার অনুপাত কত ছিল?) *[Aggarwal-186]*

(a) 20 (b) 30 (c) 40 (d) 50 **Ans: c**

Solution:

Let the number of boys and girls, after leaving of 15 girls, be 2x and x respectively.

Then, $\frac{2x-45}{x} = \frac{1}{5} \Rightarrow 10x - 225 = x \Rightarrow 9x = 225 \quad \therefore x = 25$

$\therefore$ Original number of girls = $x + 15 = (25 + 15) = 40$ [১৫ জন যাওয়ার পরের অনুপাতের সাথে ১৫ যোগ]

151. The least whole number which when subtracted from both the numerator and the denominator of the fractional number 6 : 7, gives a ratio less than 16 : 21, is(সর্বনিম্ন কোন পূর্ণ সংখ্যাকে ৬ : ৭ এর লব ও হর উভয় হতে বিয়োগ করলে ১৬ : ২১ অপেক্ষা ছোট অনুপাত পাওয়া যায়?) *[Aggarwal-188]*

(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 6 **Ans:b**

Solution:

Let the required number be x.

Then, $\frac{6-x}{7-x} < \frac{16}{21} \Rightarrow 21(6-x) < 16(7-x) \Rightarrow 126 - 21x > 112 - 16x \Rightarrow -5x > -14$

$\Rightarrow 5x > 14$ [-১দিয়ে গুণ করে] $\Rightarrow x > \frac{14}{5} \quad \therefore x > 2\frac{4}{5} \quad \therefore x = 3$[৩ অর্থাৎ এর থেকে কম বিয়োগ করলে শর্ত পূর্ণ হবে]

152. When 1 is added to each of the two given numbers, their ratio becomes 3 : 4 and when 5 is subtracted-from each, the ratio becomes 7 : 10. One of the numbers is(যখন দুইটি সংখ্যার সাথে ১ যোগ করা হয় তখন তাদের অনুপাত ৩ : ৪ হবে এবং যখন প্রত্যেক সংখ্যা থেকে ৫ বিয়োগ করা হয় তাদের অনুপাত ৭ : ১০ হবে। সংখ্যা গুলোর একটি কোনটি?) *[Aggarwal-185]*

(a) 11 (b) 15 (c) 26 (d) 36 **Ans: c**

Solution: Let the numbers be x and y. Then, $\frac{x+1}{y+1} = \frac{3}{4} \Rightarrow 4x + 4 = 3y + 3 \quad \therefore 4x - 3y = -1$ ----(i)

Again, $\frac{x-5}{y-5} = \frac{7}{10} \Rightarrow 10x - 50 = 7y - 35 \quad \therefore 10x - 7y = 15$ ---(ii)

By (i)× 5 and (ii)× 2 then Subtracting (i) from (ii), we get: y = 35.

Putting y = 35 in (i), we get : $4x = 104 \quad \therefore x = 26$ in the option (c) 26 is given

153. (W)*Three numbers A, B and C are in the ratio 1 : 2 : 3. Their average is 600. If A is increased by 10% and B is decreased by 20%, then to get the average increased by 5%, C will be increased by** (তিনটি সংখ্যা A, B ও C এর অনুপাত ১:২:৩। সংখ্যাগুলোর গড় ৬০০। যদি A- ১০% বৃদ্ধি পায়, B- ২০% হ্রাস পায়, তাহলে গড় ৫% বৃদ্ধি করতে C- কে কত % বাড়াতে হবে?) *[Aggarwal-182]*

(a) 90 (b) 100 (c) 150 (d) 180 **Ans:d**

Solution:

Let A =x, B = 2x , C = 3x. Then, $x+2x+3x = 600 \times 3 \Rightarrow 6x = 1800 \quad \therefore x = 300$

So, A = 300, B = 600, C = 900. New value of A = 110% of 300 = 330

New value of B = 80% of 600 = 480 New average = 105% of 600 = 630

New value of C = $(630 \times 3) - (330 + 480) = 1080 \quad \therefore$ Increase in value of C = $1080 - 900 = 180$

154. In a certain company, the ratio of the number of managers to the number of production-line workers is 5 to 72. If 8 additional production-line workers were to be hired, the ratio of the number of managers to the production-line workers would be 5 to 74. How many managers does the company have? (একটি ব্যবসা প্রতিষ্ঠানে ম্যানেজার ও শ্রমিকের সংখ্যার অনুপাত ৫ : ৭২। যদি আরো ৮ জন শ্রমিক ঐ প্রতিষ্ঠানে যোগ দেয় তাহলে ম্যানেজার ও শ্রমিকের অনুপাত হয় ৫:৭৪। প্রতিষ্ঠানটিতে ম্যানেজারের সংখ্যা কত জন?) *[Aggarwal-177]*

(a) 10 (b)) 20 (c) 25 (d) 30 **Ans: b**

Solution:

Let the number of managers and production line workers be 5x and 72x respectively.

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Then, $\frac{5x}{72x+8}=\frac{5}{74} \Rightarrow 370x = 360x + 40 \Rightarrow 10x = 40 \therefore x = 4$ ∴Number of managers = $5 \times 4 = 20$

➲মুখে মুখেঃ ৮ জন শ্রমিক বৃদ্ধির ফলে শ্রমিকদের অংশ বৃদ্ধি পায় ৭৪-৭২ = ২ অংশ। তাহলে ২অংশ = ৮ হলে ১ অংশ = ৪ সুতরাং ম্যানেজারের সংখ্যা ৫ অংশ = ৫×৪ = ২০। [Note: উভয় অনুপাতে ম্যানেজারের অংশ ৫ হওয়ায় এভাবে করা যায়]

❐Age related:

155. The average age of three boys is 25 years and their ages are in the proportion 3 : 5 : 7. The age of the youngest boy is (তিনজন বালকের গড় বয়স ২৫ বছর এবং তাদের বয়সের অনুপাত ৩:৫:৭ হলে, সবচেয়ে ছোট বালকের বয়স কত?)*[Aggarwal-192]*

(a) 9 years (b) 15 years (c) 18 years (d) 21 years **Ans: b**

✍**Solution:** Sum of ages of 3 boys = 25×3= 75 years and sum of the ratio = 3+5+7 = 15

∴Age of the youngest boy = $\left(75\times\frac{3}{15}\right)$ = **15 years**

156. The ages of Chinmay and Maulik are in the ratio of 5 : 2 respectively. After 7 years, the ratio of their ages will be 4 : 3. What is the age of Chinmay?(চিন্ময় ও মাউলিকের বয়সের অনুপাত যথাক্রমে ৫ : ২ । ৭ বছর পর তাদের বয়সের অনুপাত হবে ৪:৩। চিন্ময়ের বয়স কত?)*[Aggarwal-(Exm)-34]*

✍**Solution:**

Let the prisent ages of Chinmay and Maulik be 5x and 2x years respectively.

7 years hence Chinamay's age = (5x + 7) & Maulik's age = (2x + 7)years

ATQ, $\frac{5x+7}{2x+7}=\frac{4}{3} \Rightarrow 15x + 21 = 8x + 28 \Rightarrow 7x = 7 \therefore x = 1$. So, Chinmay's age = **5 years**

157. One year ago the ratio of the ages of Sarika and Gouri was 3 : 4 respectively. One year hence the ratio of their ages will be 10 : 13 respectively. What is Sarika's present age? (এক বছর পূর্বে সারিকা ও গৌড়ির বয়সের অনুপাত ছিল ৩:৪। এক বছর পর তাদের বয়সের অনুপাত হবে ১০:১৩। সারিকার বর্তমান বয়স কত?)*[Aggarwal-191]*

(a) 18 years (b) 20 years (c) 26 years (d) None **Ans: d**

✍**Solution:**

Let Sarika's & Gauri's ages on year ago be 3x and 4x years respectively(এটাকে বর্তমান ভাবা যাবে না)

1 year hence Sarika's age = (3x+1+1) = 3x+2years & Gauri's age = (4x + 1+1)= 4x + 2 years.

ATQ, $\frac{3x+2}{4x+2}=\frac{10}{13} \Rightarrow 40x + 20 = 39x + 26 \therefore x = 6$

Hence, Sarika's present age = 3x + 1 = (3 × 6) + 1 = **19 years**

158. The present ages of a mother and her son are in the ratio 11 : 5. When the son becomes as old as his mother is now, then the ratio of his father's age to that of his mother is 19 : 17. When the son becomes as old as his father is now, then the sum of his father's age and his age will be 170 years. What is the father's present age? (মা এবং পুত্রের বয়সের বর্তমান অনুপাত ১১:৫। পুত্র যখন মায়ের বর্তমান বয়সের সমান হবে, তখন পিতা ও মাতার বয়সের অনুপাত হবে ১৯:১৭। পুত্র যখন পিতার বর্তমান বয়সের সমান হবে, তখন পিতা ও পুত্রের বয়সের সমষ্টি হবে ১৭০ বছর। পিতার বর্তমান বয়স কত?)*[Aggarwal-248]*

(a) 52 years (b) 60 years (c) 65 years (d) 70 years **Ans: c**

✍**Solution:** Let the present ages of the mother, son and father be 11x, 5x and y years respectively.

Then, the son will become as old as his mother is now, after (11x-5x = 6x) years.

After 6x years, father's age = (y + 6x) years ; mother's age = (11x + 6x) = 17x years.

ATQ, $\frac{y+6x}{17x}=\frac{19}{17} \Rightarrow y + 6x = 19x$ [multiplying by 17] ∴ **y = 13x**

Again, the son will become as old as his father is now, after (y – 5x) = (13x – 5x) = 8x years.

After 8x years, father's age = (y + 8x) =13x+8x = 21x & son's age = (5x + 8x) =13x years.

ATQ, 21x + 13x = 170 [পিতা ও পুত্রের ভবিষ্যৎ বয়সের সমষ্টি ১৭০ বছর] ⇒ 34x = 170 ∴ **x = 5**

Hence, father's present age = y = 13x = (13 × 5) years = **65 years**

❐Mixtrue related Ratio:

এই অংশের অধিকাংশ প্রশ্ন এই বইয়ের Mixture & Allegation টপিকের সাথে আংশিক বা হুবহু মিল আছে। এছাড়া অনেক অংক হুবহু রিপিট আছে। আবার এখানে সেই প্রশ্নগুলোর সমাধান দিলে ব্যসিক আলোচনা ছাড়া শুধু সমাধান দেখে বুঝতে সমস্যা হবে অথবা ব্যাসিক আলোচনা রিপিট করে দিতে গিয়ে বইয়ের পরিধি অযথাই আরো বেশি বড় হয়ে যাবে। এজন্য Mixture related Ratio এর প্রশ্নগুলো Mixture & Allegation অধ্যায় থেকে পড়ার পরামর্শ রইলো। আশা করি এতে বেশি লাভবান হবেন। কারণ ঐ অধ্যায়ের একই নিয়মের অনেকগুলো অংক একসাথে প্রাকটিস করতে পারবেন।

❐Equation related:

159. If an amount of Tk. 1,50,000 is shared among A,B and C in the ratio of 2 : 3 : 5, then A receives the same amount as he would receive if another of money is shared between A, B and C in the ran of 5 : 3 : 2. The ratio of Tk. 1,50,000 to the sent amount of money is (১,৫০,০০০ টাকাকে A, B ও C এর মধ্যে ২:৩:৫ অনুপাতে ভাগ করা হলে A যত টাকা পায়, অপর একটি টাকার পরিমানকে A, B ও C এর মধ্যে ৫:৩:২ অনুপাতে ভাগ করার সময়ও A সমপরিমাণ টাকা পায়। ১,৫০,০০০ টাকা এবং ২য় টাকার পরিমানের অনুপাত কত?) *[Aggarwal-120]*

(a) 2 : 3 (b) 3 : 2 (c) 5 : 2 (d) 5 : 3 **Ans: c**

✍**Solution:** Let the second amount be x.

Then , A's share from first amount = $\left(150000\times\frac{2}{10}\right)$ = Tk.30000. [**Sum** = 2+3+5 = 10]

A's share from second amount =Tk. $\left(x\times\frac{5}{10}\right)=\frac{x}{2}$ ATQ, $\frac{x}{2}$ = 30000 ∴**x = Tk.60000**

So, required ratio = 150000 : 60000 = **5 : 2**

160. In a class the number of girls is 20% more than that of the boys. The strength of the class is 66. If 4 more girls are admitted to the class, the ratio of the number of boys to that of the girls is (একটি ক্লাসে বালিকার সংখ্যা বালকের সংখ্যার থেকে ২০% বেশি। ক্লাসে মোট শিক্ষার্থী সংখ্যা ৬৬ জন। যদি, আরো ৪ জন বালিকা ঐ ক্লাসে ভর্তি হয়, তাহলে বালক ও বালিকাদের অনুপাত কত হবে?) *[Aggarwal-103]*

(a) 1 : 2 (b) 1 : 4 (c) 3 : 4 (d) 3 : 5 **Ans: c**

✍**Solution:** Let the number of boys be x. Then , number of girls = 120% of x = $\frac{6x}{5}$

ATQ, $x+\frac{6x}{5}=66 \Rightarrow \frac{5x+6x}{5}=66 \Rightarrow 11x = 66\times5 \therefore x=\frac{66\times5}{11}=30$

So, boys = 30 & new number of girls = (66-30)+4= 40 ∴Required ratio = 30 : 40 = **3 : 4**

➲মুখে মুখেঃ ২২০% = ৬৬ ∴ ১০০% = ৩০ ∴বালক ও বালিকা = ৩০:৩৬। ৪ জন বালিকা যোগ করলে অনুপাত ৩০:৪০ = ৩:৪

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

161. An amount of Tk. 53 is divided among A, B and such that A gets Tk.7 more than B and B gets Tk.8 more than C. What is the ratio of their shares? (A, B এবং C এর মধ্যে ৫৩ টাকা এমনভাবে ভাগ করে দেয়া হলো যেনো A, B এর থেকে ৭ টাকা বেশি এবং B, C এর থেকে ৮ টাকা বেশি পায়। তাদের প্রাপ্ত টাকার অনুপাত কত?) *[Aggarwal-118]*

(a) 15 : 8 : 30 (b) 16 : 9 : 18 (c) 18 : 25 : 10 (d) 25 : 18 : 10 **Ans:d**

Solution:

Let C's share = x (সবথেকে কম পায় C). Then, B's share = (x + 8) ; A's share = x +8+7= x+ 15

ATQ, x + (x + 8) + (x + 15) = 53 $\Rightarrow$ 3x+23 =53 $\Rightarrow$ 3x= 30 $\therefore$ **x = 10**

$\therefore$ C = **10**, B = 10+8 = **18** and A = 10+15 = **25** So, A : B : C = **25 : 18 : 10**

162. An employer reduces the number of his employees in the ratio of 9 : 8 and increases their wages in the ratio 14 : 15. The difference in the amount of the total salary bill which was originally Tk. 1890 after the above two changes will be (একজন নিয়োগকর্তা তার কর্মীসংখ্যা ৯:৮ অনুপাতে হ্রাস করলেন এবং মজুরি ১৪:১৫ অনুপাতে বৃদ্ধি করলেন। যদি শুরুতে বেতনের পরিমান ১,৮৯০ টাকা হয়, তাহলে দুবার পরিবর্তনের পরের বেতন ও শুরুর বেতনের পার্থক্য কত?) *[Aggarwal-228]*

(a) Tk. 90 (b) Tk. 100 (c) Tk. 110 (d) Tk. 120 **Ans: a**

Solution:

Let the initial number of employees be 9x and their wages be 14y. (ভিন্ন অনুপাত হওয়ায় ভিন্ন রাশি)

Then, reduced number of employees = 8x; and increased wages = 15y

ATQ, 9x × 14y = 1890 [মোট কর্মী × প্রতি জনের বেতন = সর্বমোট বেতন] $\Rightarrow$ $xy = \frac{1890}{9\times14}$ $\therefore xy = 15$

New wage bill = 8x × 15y = 120xy = (120 × 15) = 1800 $\therefore$ Difference = 1890-1800= Tk.90

163. In an express train, the number of passengers travelling in AC sleeper class, first class and sleeper class are in the ratio 1 : 2 : 3 and the fares to each of these classes are in the ratio 5 : 4 : 2. If the total income from this train is Tk.45600, then the income from the AC. sleeper class is (একটি এক্সপ্রেস ট্রেনের এ.সি. স্লিপার ক্লাস, ফাস্ট ক্লাস ও স্লিপার ক্লাসের যাত্রীদের অনুপাত ১ : ২ : ৩ এবং তাদের ভাড়ার অনুপাত ৫ : ৪ : ২ । ট্রেনটি থেকে মোট ৪৫৬০০ টাকা আয় হলে এ.সি. স্লিপার থেকে আয় কত?) *[Aggarwal-225]*

(a) Tk.6000 (b) Tk.8000 (c) Tk.10000 (d) Tk.12000 **Ans: d**

Solution:

Let the number of passengers travelling in AC. Sleeper class, first class and sleeper class be x, 2x and 3x and let their fares be 5y, 4y and 2y respectively.

Then, (x × 5y) + (2x × 4y) + (3x × 2y) = 45600 [সবগুলোর ভাড়ার যোগফল = ৪৫৬০০ টাকা]

$\Rightarrow$ 5xy + 8xy + 6xy = 45600 $\Rightarrow$ 19xy = 45600 $\therefore xy = 2400$

So, Income from AC sleeper class = 5xy = (5 × 2400) =Tk. **12000**

➲**Shortcut:** দুটি অনুপাতের রাশিগুলোর গুণফলের যোগফল ১৯ অংশ = ৪৫৬০০ টাকা হলে এসির ১×৫ অংশ = ১২০০০

164. A man sells 3 types of articles at 10%, 20% and 30% profit respectively. If the ratio of the cost of the articles is 1 : 2 : 3 and the ratio of the number of articles of each type sold is 3 : 2 : 1, then what is his net profit? *[Aggarwal-250]*

(a) 18% (b) 20% (c) 24% (d) 25% **Ans: b**

Solution:

Let the C.P of the articles be x, 2x and 3x respectively

and the number of articles of each type sold be 3y, 2y and y respectively.

Then, Total C.P = (x × 3y)+ (2x × 2y) + (3x × y) = 3xy+4xy+3xy = 10xy

Total S.P. = $3xy\times\frac{110}{100}+4xy\times\frac{120}{100}+3xy\times\frac{130}{100}=\frac{33xy}{10}+\frac{48xy}{10}+\frac{39xy}{10}=\frac{120xy}{10}=12xy$

Amount of profit = 12xy − 10xy = 2xy $\therefore$ Net profit % = $\left(\frac{2xy}{10xy}\times100\right)\%$ = **20%**

165. A man ordered 4 pairs of black socks and some pairs of brown socks. The price of a black pair is double that of a brown pair. While preparing the bill, the clerk interchanged the number of black and brown. pairs by mistake which increased the bill by 50%. The ratio of the number of black and brown pairs of socks in the original order was (এক ব্যক্তি ৪ জোড়া কালো মোজা এবং কয়েক জোড়া বাদামী রংয়ের মোজার অর্ডার দিল। কালো মোজার দাম, বাদামী মোজা থেকে দ্বিগুণ। বিল তৈরি করার সময় মোজার দাম একটার জায়গায়, অন্যটা লেখা হয়। ফলে মোট বিল ৫০% বেড়ে যায়। কালো ও বাদামী মোজার অনুপাত কত?) *[Aggarwal-230]*

(a) 1 : 2 (b) 2 : 1 (c) 1 : 4 (d) 4 : 1 **Ans: c**

Solution:

Suppose the man ordered x pairs of brown socks.

Let the price of brown pair be y. Then, price of a black pair = (2y).

Original bill = (4 × 2y + xy) = (8y + xy). New changed bill = (4y + x × 2y) = (4y + 2xy).

ATQ, (4y + 2xy) = 150% of (8y + xy) $\Rightarrow$ $4y+2xy=\frac{3}{2}(8y+xy)$

$\Rightarrow$ 8y + 4xy = 24y + 3xy $\Rightarrow$ xy = 16y $\therefore$ **x = 16** $\therefore$ Required ratio = 4 : 16 = **1 : 4**

166. Railway fares of 1st, 2nd and 3rd classes between two stations were in the ratio of 8 : 6 : 3. The fares of 1st and 2nd class were subsequently reduced by $\frac{1}{6}$ and $\frac{1}{12}$ respectively. If during a year the ratio between the passengers of 1st, 2nd and 3rd classes was 9 : 12 : 26 and the total amount collected by the sale of tickets was 1088, then find the collection from the passengers of 1st class. (দুটি স্টেশনের একটি থেকে অন্যটিতে যাওয়ার ১ম, ২য় এবং ৩য় শ্রেণির ভাড়া যথাক্রমে ৮:৬:৩। ১ম ও ২য় শ্রেণির ভাড়া যথাক্রমে $\frac{১}{৬}$ ও $\frac{১}{১২}$ অংশ হ্রাস পেল। একটি নির্দিষ্ট বছরে ১ম, ২য়, ও ৩য় শ্রেণির ভাড়ার অনুপাত যথাক্রমে ৯:১২:২৬। যদি ঐ সময়ে মোট সংগৃহীত ভাড়ার পরিমান ১,০৮৮ টাকা হয়, তাহলে ১ম শ্রেণির যাত্রী সংখ্যা কত?) *[Aggarwal-226]*

(a)Tk. 260 (b) Tk. 280 (c) Tk. 300 (d) Tk. 320 **Ans: d**

Solution:

Let the initial fares of 1st, 2nd and 3rd class be 8x, 6x and 3x respectively.

Revised fare of 1st class = $\frac{5}{6}$ of 8x = $\frac{20x}{3}$ [১/৬ কমে গেলে ৫/৬ ভাড়া নেয়া -য়]

Revised fare of 2nd class = $\frac{11}{12}$ of 6x = $\frac{11x}{2}$.

Let the number of passengers of 1st, 2nd and 3rd class be 9y, 12y and 26y respectively.

ATQ, $(\frac{20x}{3}\times9y)+(\frac{11x}{2}\times12y)+(3x\times26y)=1088$ [১ জনের ভাড়া × যাত্রী সংখ্যা = মোট ভাড়া]

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

$\Rightarrow 60xy + 66xy + 78xy = 1088 \Rightarrow 204xy = 1088 \therefore xy = \frac{1088}{204} = \frac{16}{3}$ [ভগ্নাংশ থাকলেও পরে মিলবে]

$\therefore$ Collection from passengers of 1st class $= 60xy = 60 \times \frac{16}{3} =$ Tk.**320**

❑Coin related:
Simplification টপিকে এই নিয়মের বেশ কিছু অংক আলোচনা করা হয়েছে। পড়ার সময় ঐ টপিকের সাথে সমন্বয় করে পড়লে এই নিয়মে অনেকগুলো অংক করার কারণে কনসেপ্ট পুরো ক্লিয়ার হয়ে যাবে।

167. A box contains 1Tk.50-paise and 25-paise coins in the ratio 8 : 5 : 3. If the total amount of money in the box is Tk.112.50, the number of 50-paise coins is (একটি বাক্সে ১ টাকা, ৫০ পয়সা এবং ২৫ পয়সার মুদ্রার অনুপাত ২:৩:৫। একটি বাক্সে মোট ১১২.৫০ টাকা থাকলে, সেখানে ৫০ পয়সার মুদ্রা সংখ্যা কত?)*[Aggarwal-193]*

(a) 30 (b) 42 (c) 50 (d) 80 **Ans: c**

Solution:
Let the number of 1 **Tk.**, 50-paise and 25-paise coins be 8x, 5x an 3x respectively.

Then, sum of their values $= \left\{(8x \times 1) + \left(5x \times \frac{50}{100}\right) + \left(3x \times \frac{25}{100}\right)\right\} = \left(8x + \frac{5x}{2} + \frac{3x}{4}\right) = \left(\frac{45x}{4}\right)$

ATQ, $\frac{45x}{4} = 112.50 \quad \therefore x = \frac{112.50 \times 4}{45} = 10$ So, 50 paise coins $= 5x = 5 \times 10 =$ **50**

168. A bag contains one-Tk, 50-paise and 25-paise coins in the ratio 5 : 6 : 8. If the total amount of money in the bag is Tk. 210, find the number of 50 paise coins of each kind, (একটি ব্যাগে ১ টাকা, ৫০ পয়সা এবং ২৫ পয়সার মুদ্রা সংখ্যা ৫:৬:৮ অনুপাতে রয়েছে। যদি ব্যাগে মোট টাকার পরিমান ২১০ টাকা হয়, তাহলে ৫০ পয়সার মুদ্রার সংখ্যা বের করুন।*((National Bank.(PO)-2015)+[Aggarwal-(Exm)-35]*

a. 210 b. 168 c. 126 d. 105 Ans: c

Solution:
Let the number of coins 5x, 6x and 8x

ATQ $5x \times 1 + 6x \times \frac{50}{100} + 8x \times \frac{25}{100} = 210$ *(পয়সার মোট সংখ্যা ×পয়সার মান টাকাতে কত = মোট টাকা)*

$\Rightarrow 5x + \frac{6x}{2} + \frac{8x}{4} = 210 \Rightarrow \frac{20x + 12x + 8x}{4} = 210 \Rightarrow 40x = 840 \quad \therefore x = 21$

So, the number of coins of 50 paisa is $= 6 \times 21 = 126$

169. A bag has coins of 50 paisa, 25 paisa and 10 paisa in the respective ratio of 5 : 8 : 3 whose total value is Tk.144. Find the number of 50 paisa coins. (একটি ব্যাগের ৫০ পয়সা, ২৫ পয়সা ও ১০ পয়সার মুদ্রার অনুপাত ৫ : ৮ : ৩ । সবগুলো মুদ্রার মোট মূল্য ১৪৪ টাকা হলে সেখানে ৫০ পয়সার মুদ্রার সংখ্যা কত?) *[Aggarwal-260]*

(a) 163 (b) 175 (c) 200 (d) 150 **Ans: d**

Solution: (উপরের নিয়মে সমীকরণ নিজে সাজান, এখানে অনুপাতের মাধ্যমে দ্রুত সমাধান করার টেকনিক দেখানো হলো)
Ratio of the number of 50 paisa, 25 paisa and 10 paisa coins. $= 5 : 8 : 3$

Ratio of their values $= \frac{5}{2} : \frac{8}{4} : \frac{3}{10}$ [যেহেতু ৫০ পয়সা $= \frac{১}{২}$, ২৫ পয়সা $= \frac{১}{৪}$ এবং ১০ পয়সা $= \frac{১}{১০}$ টাকা]

LCM of 2,4 & 10=20 $= \frac{5}{2} \times 20 : \frac{8}{4} \times 20 : \frac{3}{10} \times 20 = 50 : 40 : 6$ [পয়সার সংখ্যা থেকে টাকার অনুপাত হয়ে গেলো]

Sum of the terms of ratio $= 50 + 40 + 6 = 96$ [যত টাকাই থাক পয়সার সংখ্যা ৫:৮:৩ হলে এভাবে ভাগ হবে]

$\therefore$ Value of 50 paise coins $= \frac{50}{96} \times 144 =$ Tk.75 [৫০ পয়সা গুলো গুনে দেখা যাবে যে মোট ৭৫ টাকা আছে]

$\therefore$ Number of 50 paisa coins $= 75 \times 2 =$ **150** [২টা পঞ্চাশ পয়সা মিলে ১টাকা হয় তাই ৭৫ টাকা ১৫০টি পয়সা]

170. There are 420 coins consisting of one-Tk. e coins, 50-paise coins and 25-paise coins. If the ratio of their values be 2 : 3 : 5, then the number of one-rupee coins is (১ টাকা, ৫০ পয়সা এবং ২৫ পয়সার মুদ্রা মিলে মোট মুদ্রার সংখ্যা ৪২০টি। যদি তাদের মূল্য অনুপাত ২:৩:৫ হয়, তাহলে ১ টাকার মুদ্রার সংখ্যা কত?)*[Aggarwal-194]*

(a) 20 (b) 30 (c) 90 (d) 300 **Ans: b**

Solution: (আগের অংকের উল্টোপাশে, এখানে টাকার পরিমাণ গুলোর অনুপাত দেয়া আছে, মুদ্রার সংখ্যা বের করে সমীকরণ)

Let the values of one-Tk., 50-paise and 25-paise coins be 2x, 3x and 5x respectively.
Then,
Number of one-Tk. coins $= 2x$, 50-paise coins $= \frac{3x}{0.5} = 6x$, and 25-paise coins $= \frac{5x}{0.25} = 20x$.

ATQ, $2x + 6x + 20x = 420 \Rightarrow 28x = 420 \quad \therefore x = 15$
Hence, number of one- Tk. coins $= 2 \times 15 =$ **30**

171. Mrs. Richi Rich inherits 3224 gold coins and divides them amongst her 3 daughters Lalita, Palita and Salita in a certain ratio. Out of the total coins each of them received, Lalita sells her 50 coins, Palita donates 85 of her coins and Salita makes jewellery out of her 39 coins. Now the ratio of gold coins with them is 24 : 21 : 16 respectively. How many coins did Lalita receive from her mother? (মিসেস রিচি রিচের কাছে ৩,২২৪টি স্বর্ণের মুদ্রা আছে এবং তিনি এগুলো তার তিন কন্যা ললিতা, পলিতা ও সলিতার মধ্যে একটি নির্দিষ্ট অনুপাতে ভাগ করে দেন। মোট মুদ্রার মধ্যে ললিতা ৫০টি বিক্রি করে, পলিতা ৮৫টি দান করে এবং সলিতা ৩৯টি মুদ্রা দিয়ে গহনা তৈরি করে। এরপরও তাদের কাছে যে মুদ্রা থাকে তার অনুপাত ২৪:২১:১৬। ললিতা তার মায়ের কাছ থেকে কতটি মুদ্রা পেয়েছিল?)*[Aggarwal-213]*

(a) 1050 (b) 1135 (c) 1200 (d) 1250 **Ans:d**

Solution:
Let, number of coins with Lalita, Palita and Salita in the end be 24x, 21x & 16x respectively.
Then, number of coins received by Lalita, Palita and Salita from their mother are $(24x + 50)$, $(21x + 85)$ and $(16x + 39)$ respectively. [৫০,৮৫ এবং ৩৯টি করে বেশি ছিল]

ATQ, $(24x + 50) + (21x + 85) + (16x + 39) = 3224 \Rightarrow 61x = 3050 \quad \therefore x = 50$

Hence, Number of coins received by Lalita from her mother $= (24 \times 50) + 50 = 1250$

Alternative solution:
সবার শেষে থাকা মুদ্রার পরিমাণ = ৩২২৪-(৫০+৮৫+৩৯) = ৩২২৪-১৭৪ = ৩০৫০

সুতরাং ললিতা শুরুতে পেয়েছিল:৩০৫০এর $\frac{২৪}{২৪ + ২১ + ১৬}$ + ৫০টি =৩০৫০× $\frac{২৪}{৬১}$ +৫০ = ১২০০ +৫০= ১২৫০টি

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Others:

172. The population of a city is 9000 in a particular year. If there is an increase of 5% in men's population and 8% in women's population in the next year and the population becomes 9600, what was the ratio between the men and women in that particular year? (একটি শহরে নির্দিষ্ট বছরে লোকসংখ্যা ৯,০০০। পরবর্তি বছরে যদি পুরুষের সংখ্যা ৫% এবং মহিলার সংখ্যা ৮% বৃদ্ধি পায়, তবে লোকসংখ্যা দাঁড়ায় ৯,৬০০ জনে। নির্দিষ্ট বছরটিতে ঐ শহরে পুরুষ ও মহিলার অনুপাত কত ছিল?)*[Aggarwal-189]*

(a) 2 : 3 (b)4:5 (c) 5 : 4 (d) Data inadequate **Ans: b**

Written solution:

Let the number of men and women in the city be x and (9000 – x) respectively.

ATQ, 105% of x + 108% of (9000-x) = 9600

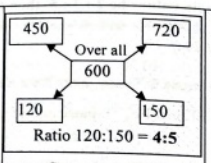
⇒105x+972000-108x = 9600×100 [১০০ দিয়ে গুণ, এভাবে % এর নিচের ১০০ বাদ দিলে ভগ্নাংশ আসবে না]

⇒ 3x = 972000-960000

⇒3x = 12000 ∴ **x = 4000**

∴Number of men = 4000, and women = 5000

So, required ratio = 4000 : 5000 = **4 : 5**



Ratio 120:150 = **4:5**

পুরুষ মহিলার অনুপাত ৪:৫ই উত্তর

এখানে, বামে উপরে পুরুষ ৯০০০ এর ৫% = ৪৫০ এবং ডানে ৯০০০ এর ৮% = ৭২০ জন। আর মাঝে মোটের উপর বেড়েছে ৯৬০০-৯০০০ = ৬০০ জন যা লেখা হয়েছে। % ধরেও করা যায়।

➲ভদ্ধি পরীক্ষা: ৪০০০ এর ১০৫% + ৫০০০ এর ১০৮% = ৪২০০+৫৪০০ = ৯৬০০

173. (W) Seeta and Geeta have two glasses of equal volumes. Both have some milk in their glasses. Seeta says to Geeta, "Give me half the milk in your glass so that my glass will be full of milk." Geeta says to Seeta, "Instead you give me one-fourth of the milk in your glass so that my glass will be full of milk." Find the ratio of volumes of milk in their glasses.** (সীতা ও গীতার কাছে সমআয়তনের দুটি গ্লাস আছে এবং দুজনের গ্লাসের কিছু পরিমাণ দুধ আছে। সীতা, গীতাকে বললো, আমাকে তোমার গ্লাসে থাকা দুধের অর্ধেক দুধ দাও তাহলে আমার গ্লাস পূর্ণ হয়ে যাবে। এরপর গীতা, সীতাকে বললো, এর পরিবর্তে তোমার গ্লাসে থাকা দুধ থেকে আমাকে এক-চতুর্থাংশ দাও তাহলে আমার গ্লাস পূর্ণ হয়ে যাবে। তাদের গ্লাসে থাকা দুধের পরিমানের অনুপাত কত বের করুন। *[Aggarwal-215]*

(a) 1 : 2 (b) 4 : 3 (c) 3 : 4 (d) 2 : 3 **Ans: d**

Solution:

Let the capacity of each glass be z. (গ্লাস ফুল হয়ে গেলে সম্পূর্ণ দুধের পরিমাণ z, আবার দুটি গ্লাই সমান)

Let x and y denote the quantities of milk in glasses of Seeta and Geeta respectively.

Then, $x+\frac{1}{2}y=z$ ...(i) and $y+\frac{1}{4}x=z$ or, $z=y+\frac{1}{4}x$ then putting this value in (i) we get

So, $x+\frac{1}{2}y=y+\frac{1}{4}x \Rightarrow x-\frac{1}{4}x=y-\frac{1}{2}y \Rightarrow \frac{3}{4}x=\frac{1}{2}y \Rightarrow \frac{x}{y}=\frac{1}{2}\times\frac{4}{3}=\frac{2}{3}$ ∴x:y = 2:3

Hence, required ratio = **2 : 3**

174. The dimensions of a rectangular room when increased by 4 metres, are in the ratio of 4 : 3 and when decreased by 4 metres, are in the ratio of 2 : 1. Find the dimensions of the room. (আয়তাকার একটি রুমের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ ৪ মিটার করে বৃদ্ধি করলে, দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত হয় ৪:৩। আবার দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ ৪ মিটার করে হ্রাস করলে, তাদের অনুপাত হয় ২:১। রুমটির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় করুন।)*[Aggarwal-(Exm)-33]*

Solution:

Let the length and breadth of the room be x metres and y metres respectively.

Then, $\frac{x+4}{y+4}=\frac{4}{3} \Rightarrow 3x+12=4y+16 \Rightarrow 3x-4y=4$.....(i)

and, $\frac{x-4}{y-4}=\frac{2}{1} \Rightarrow x-4=2y-8 \Rightarrow x-2y=-4$ .....(ii)

Multiplying (ii) by 3 and subtracting from (i), we get : **y = 8.**

Putting y = 8 in (i) , we get : **x = 12.** So, the dimensions of the room are **12m** and **8m.**

Others:

175. A student took five papers in an examination, where full marks were same on each paper. Her marks in these papers were in the proportion of 6 : 7 : 8 : 9 : 10. In all these papers together, the candidate obtained 60% of the total marks. Then the number of papers in which she got more than 50% marks is (একজন ছাত্র কোন পরীক্ষায় অংশগ্রহণ করার জন্য ৫টি বিষয় বাছাই করলো। যেখানে সবগুলো বিষয়ের মোট নম্বর সমান ছিল। ৫ বিষয়ে তার প্রাপ্ত নম্বরের অনুপাত ছিল ৬:৭:৮:৯:১০। যদি সবগুলো বিষয়ে গড়ে সে ৬০% নম্বর পায় তাহলে কতটি বিষয়ে ৫০% এর উপরে নম্বর পেয়েছিল?)*[Aggarwal-223]*

(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5 **Ans: c**

Solution: Let the full marks for each paper be , x

And the marks obtained in the five papers be 6y, 7y, 8y, 9y and 10y respectively.

Then, 60% of 5x = 6y+7y+8y+9y+10y [মোটের উপর প্রাপ্ত নম্বর = সবগুলো বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের যোগফল]

⇒3x = 40y ∴ $x=\frac{40}{3}y$ (১টি বিষয়ে সর্বমোট নম্বর)

∴50%of $x=\frac{50}{100}\times\frac{40}{3}y=\frac{20y}{3}=6\frac{2}{3}y$. Since all the 4 subjects (7y, 8y, 9y and 10y) except 6y is greater than $6\frac{2}{3}y$ So, She gets more than 50% number in **4 subjects.**

176. Visitors to a show were charged 15 each on the first day, 7.50 on the second day and Tk. 2.50 on the third day. The attendance on the three days was in the ratio 2 : 5 : 13. The average charge per person for the whole show was (একটি প্রদর্শনীর প্রথম দিনে দর্শক প্রতি ১৫ টাকা, দ্বিতীয় দিনে দর্শক প্রতি ৭.৫০ টাকা এবং তৃতীয় দিনে দর্শক প্রতি ২.৫০ টাকা ফি ধার্য করা হয়। প্রদর্শনীতে তিন দিনে দর্শক উপস্থিতির অনুপাত ২:৫:১৩ হলে, সম্পূর্ণ প্রদর্শনীতে প্রতিজন দর্শকের গড় খরচ কত?)*[Aggarwal-224]*

(a) Tk. 5 (b) Tk. 6.33 (c) Tk. 7.50 (d) Tk. 5 **Ans: a**

Solution:

Let the number of visitors on the three days be 2x, 5x and 13x respectively,

Then, total charges collected on three days= (15 × 2x) +(7.50 × 5x) + (2.50 × 13)

= (30x + 37.50x + 32.50x) = 100x

∴Average charge per person = $\frac{\text{Total charges}}{\text{Total visitors}}=\frac{100x}{2x+5x+13x}=\frac{100x}{20x}=5$

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

177. $\frac{4}{7}$ th of the boys and $\frac{6}{11}$ th of girls of a school participated in marathon. If the number of participating students is 208 out of which 124 are boys, what is the total, number of students in the school?(একটি স্কুলের ম্যারাথন প্রতিযোগিতায় $\frac{৪}{৭}$ অংশ বালক এবং $\frac{৬}{১১}$ অংশ বালিকা অংশগ্রহণ করে। মোট প্রতিযোগী ২০৮ জনের মধ্যে ১২৪ জন বালক হলে মোট ছাত্র-ছাত্রীর সংখ্যা কত?)*[Aggarwal-257]*

(a) 359 (b) 411 (c) 371 (d) 377 Ans:c

Solution:

Here, $\frac{4}{7}$ th of boys = 124 So, Total boys $= 124 \times \frac{7}{4} = 217$

Number of girls participated in marathon= 208 – 124 = 84

Let total number of girls in school be x.

ATQ, $\frac{6}{11}$ of $x = 84$ $\therefore x = 84 \times \frac{11}{6} = 154$ So, total students in school = 217 + 154 = 371

178. A movie was screened for 3 days - Monday, Tuesday and Wednesday. The respective ratio between the number of spectators on Monday, Tuesday and Wednesday was 2 : 3 : 5 and the price charged for three days was in the respective ratio 2 : 3 : 4. If the difference between the amount earned on Tuesday and Wednesday was Rs. 8800. What was the total amount earned in all three days? (একটি মুভি সোম, মঙ্গল ও বুধবার এই তিনদিনের জন্য প্রদর্শিত হল। ঐ তিনদিনে অংশগ্রহণকারী দর্শক ও তাদের থেকে আদায়কৃত চাঁদার অনুপাত যথাক্রমে ২:৩:৫ এবং ২:৩:৪। যদি মঙ্গল ও বুধবার আদায়কৃত চাঁদার পার্থক্য ৪৪০০ টাকা হয়, তাহলে মোট আদায়কৃত চাঁদার পরিমান কত?)*[Aggarwal-263]*

(a) Tk.24800 (b) Tk. 27500 (c) Tk. 26400 (d) Tk.22820 Ans: c

Solution:

Let the number of spectators on Monday, Tuesday and Wednesday be 2x, 3x and 5x, respectively.

Let the price charged on Monday , Tuesday and Wednesday be 2y, 3y and 4y respectively.

ATQ, $(5x \times 4y) - (3x \times 3y) = 8800$ [দর্শকের সংখ্যা × প্রতিজনের চাঁদা = মোট চাঁদা এভাবে পার্থক্য = ৮৮০০]

$\Rightarrow 20xy - 9xy = 8800 \Rightarrow 11xy = 8800$ $\therefore xy = 800$

Now , total amount earned on all three days

$= (2x \times 2y) + (3x \times 3y) + (5x \times 4y) = 4xy + 9xy + 20xy = (4 \times 800) + (9 \times 800) + (20 \times 800)$

$= 3200 + 7200 + 16000 =$ **Tk.26400**

◈ **N.B. Mixtrue related** অংকগুলো Mixture & Allegation অধ্যায়ে বিস্তারিত আলোচনা করা হয়েছে। এছাড়াও বয়স সংক্রান্ত প্রশ্নগুলো, Problems on age, সমীকরণ সংক্রান্ত অনেক প্রশ্ন Simplification টপিকে বিস্তারিত আলোচনা পাবেন।

Practice Part

From Important websites

1. If a:b:c = 3:4:7, then the ratio (a+b+c):c is equal to
A) 2 : 1 B) 14 : 3 C) 7 : 2 D) 1 : 2

2. If 20% of x = 30% of y then x:y is
A) 2:3 B) 3:2 C) 1:2 D) 1:3

3. The number of students in 3 classes is in the ratio 2:3:4. If 12 students are increased in each class this ratio changes to 8:11:14. The total number of students in the three classes in the beginning was
A) 162 B) 108 C) 96 D) 54

4. The salaries of A, B and C are in the ratio 1:3:4. If the salaries are increased by 5%, 10% and 15% respectively, then the increased salaries will be in the ratio
A) 20:66:95 B) 21:66:96 C) 21:66:92 D) 19:66:92

5. Three cars travel same distance with speeds in the ratio 2 : 4 : 7. What is the ratio of the times taken by them to cover the distance?
A. 12 : 6 : 7 B. 14 : 7 : 4 C. 10 : 5 : 9 D. None

6. On her deathbed, a grand mother called upon his three grand sons and told them to distribute all her assets worth Tk. 52,500 in the ratio of $\frac{1}{35} : \frac{1}{21} : \frac{1}{15}$ amongst themselves. Find the smallest share amongst the three portions ?
A) Tk. 5422 B) Tk.10,500 C) Tk.12,800 D) Tk.15,000

7. Total number of men, women and children working in a factory is 18. They earn Tk. 4000 in a day. If the sum of the wages of all men, all women and all children is in ratio of 18: 10: 12 and if the wages of an individual man, woman and child is in ratio 6: 5: 3, then how much a woman earn in a day?
A) Tk. 120 B) Tk. 150 C) Tk. 250 D) Tk. 400

8. Tom is chasing Jerry. In the same interval of time Tom jumps 8 times while Jerry jumps 6 times. But the distance covered by Tom in 7 Jumps is equal to the distance covered by Jerry in 5 Jumps. The ratio of speed of Tom and Jerry is:
A) 48 :35 B) 28 :15 C) 24 :20 D) 20 :21

9. The number of oranges in three baskets are in the ratio of 3 : 4 : 5. In which ratio the no. of oranges in first two baskets must be increased so that the new ratio becomes 5 : 4 : 3?
A) 1:3 B) 2:1 C) 3:4 D) 2:3

10. The wages of labourers in a factory increases in the ratio 22:25 and there was a reduction in the number of labourers in the ratio 15:11. Find the original wage bill if the present bill is Tk. 5000 ?
A) Tk. 5500 B) Tk. 6000 C) Tk. 6200 D) Tk. 6350

11. A man spend Tk. 810 in buying trouser at Tk. 70 each and shirt at Tk. 30 each. What will be the ratio of trouser and shirt when the maximum number of trouser is purchased ?
A) 1:3 B) 2:1 C) 3:2 D) 2:3

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

12. In a competitive exam, the number of passed students was four times the number of failed students. If there had been 35 fewer appeared students and 9 more had failed, the ratio of passed and failed students would have been 2 : 1, then the total number of students appered for the exam ?
A) 175 B) 165 C) 155 D) 145

13. Maneela, Raghu and Aravind have some jems with each of them. Five times the number of jems with Raghu equals seven times the number of jems with Maneela while five times the number of jems with Maneela equals seven times the number of jems with Aravind. What is the minimum number of jems that can be there with all three of them put together ?
A) 108 B) 107 C) 109 D) 110

14. Jeevan went to buy a chocolate worth Tk. x. He gave Tk. 10 taka note to the shopkeeper to buy the chocolate then shopkeeper gave rest of the money in the denominations of 50 paise, 1 Tk., and 2 Tk.. If the ratio of the number of coins is 4:2:1 respectively. Then what is the price of the chocolate?
A. 4 B.5 C.6 D. None

15. In the year 2013, in a company the ratio of employees in three different departments HR, MT and TA are 2:3:4 respectively. In the year 2014 in each department if 'n' number of employees left then the ratio becomes 3:5:7. In the year 2015 in each department 5 employees left then the ratio became 1:2:3. Then what is the total number of employees left in 2014?
A.70 B.75 C. 15 D. 90

16. An amount of money is to be divided between P, Q and R in the ratio of 3:7:12. If the difference between the shares of P and Q is Tk. x, and the difference between Q and R's share is Tk. 3000. Find the total amount of money?
A. 11000 B. 12400 C. 13200 D. None

17. In a school the number of boys and girls are in the ratio of 4:7. If the number of boys are increased by 25% and the number of girls are increased by 15%. What will be the new ratio of number of boys to that of girls?
A. 100:131 B. 100:151 C. 100:161 D. None

18. The ratio of the earnings of A,B and C is 2:3:5. If A increases his earnings by a certain amount, B by double that amount and C by triple that amount, then which of the following could be the ratio of the earnings of A and C after the increase.
A.7:17 B.9:22 C. 16:45 D. 18:53

19. A box has 210 coins of denominations one-rupee and fifty paise only. The ratio of their respective values is 13:11. The number of one-rupee coin is
A) 65 B) 66 C) 77 D) 78

20. The sum of three numbers is 210. If the ratio between the first and second number be 2:3 and that between the second and third be 4:5, then the difference between the first and third number?
A.44 B.41 C.42 D. None

21. Two numbers are in the ratio of 5:6 and if 4 is added to the first number and 4 is subtracted from the second number then the ratio becomes 3:2. Find the difference between two numbers.
A. 2.5 B.3.5 C.2.5 D. None

22. The income of riya and priya are in the ratio of 4:5 and their expenditure is in the ratio of 2:3. If each of them saves 2000, then find their income.
A. 4000, 6000 B. 4000, 5000 C. 5000, 4000 D. None

23. One year ago the ratio between rahul salary and rohit salary is 4:5. The ratio between their individual salary of the last year and current year is 2:3 and 3:5 respectively. If the total current salary of rahul and rohit is 4300. Then find the current salary of rahul.
A.1200 B. 1800 C.1100 D. None

24. 180 sweets are divided among friends A, B, C and D in which B and C are brothers also such that sweets divided between A and B are in the ratio 2 : 3, between B and C in the ratio 2 : 5 and between C and D in ratio 3 : 4. What is the number of sweets received by the brothers together?
A.48 B.84 C.44 D. None

25. The ratio of income of A and B is 2:3. The sum of their expenditure is Tk..8000 and the amount of savings of A is equal to the amount of expenditure of B. What is the their ratio of sum of income to their sum of savings?
A. 5:3 B. 3:2 C. 4:3 D. None

26. A school has 4 sections of class 12, such that half the number of students of 1st section, 1/3rd of 2nd section, 1/4th of 3rd section and 1/5th of the 4th section are equal. If total number of students in class 12 is 420, find the number of students in sections 1st and 2nd .?
A.120 B.140 C.150 D. None

27. A, B and C divide Tk. 4200 among themselves in the ratio 7 : 8 : 6. If Tk. 200 is added to each of their shares, what is the new ratio in which they will receive the money?
A. 9 : 8 : 7 B. 8 : 9 : 7 C. 8 : 9 : 8 D. None

28. The ratio of the incomes of A and B last year was 9 : 13. Ratio of their incomes of last year to this year is 9 : 10 and 13 : 15 respectively. The sum of their present incomes is Tk. 50,000. What is the present income of B?
A. Tk. 32,000 B. Tk. 30,000 C. Tk. 24,000 D. None

29. In a certain aquarium, the number of red fish is three times the number of the green fish, and the number of blue fish is half the number of the red fish. If the ratio of green fish to red fish were to be doubled, and the ratio of red fish to blue fish were to be doubled, then the ratio of blue fish to green fish in that aquarium would be
A) 3:2 B) 1:1 C) 1:2 D) 3:8

30. The ratio of the numbers of boys and girls in a school was 5 : 3. Some new boys and girls were admitted to the school, in the ratio 5 : 7. At this, the total number of students in the school became 1200, and the ratio of boys to girls changed to 7 : 5. The number of students in the school before new admissions was
A.700 B.9720 C. 920 D. 960

Only Answers:

1.	A	2.	B	3.	A	4.	C	5.	B	6.	B	7.	C	8.	D	9.	B	10	B
11.	C	12.	C	13.	C	14.	A	15.	C	16.	C	17.	C	18.	C	19.	D	20	C
21.	A	22.	B	23.	B	24.	B	25.	A	26.	C	27	B	28.	B	29.	D	30	D

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution & Explanations:

1. **Solution:** $(a+b+c) = 3+4+7 = 14$ and $c = 7$ Then, $(a+b+c):c = 14:7 =$ **2:1**

2. **Solution:** $\left(\frac{20}{100}\right)x = \left(\frac{30}{100}\right)y \therefore \frac{x}{y} = \frac{(30\times100)}{(100\times20)} = \frac{3}{2} = 3:2$ ➲ **Short:** x:y = 30%:20% = **3:2**

3. **Solution:**
Solution: Let the number of students in the classes be 2x, 3x and 4x respectively;
ATQ, $\frac{2x+12}{3x+12} = \frac{8}{11} \Rightarrow 24x+96 = 22x+132 \Rightarrow 2x = 132-96 \quad \therefore x = 18$
So, Original number of students, $2x+3x+4x = 9x. = 9\times18 =$ **162**

4. **Solution:**
From 1:3:4 = 100 :300:400 = (100 + 5% of 100) : (300+10% of 300) : (400+15% of 400)
Then, 105:330:460 = **21:66:92**

5. **Solution:** Speed = $\frac{\text{Distance}}{\text{Time}}$ Since distance is same, so ratio of times: $\frac{1}{2}:\frac{1}{4}:\frac{1}{7}$ **=14 :7 : 4**

6. **Solution:**
The ratio of distribution should be: $\frac{1}{35}\times105:\frac{1}{21}\times105:\frac{1}{15}\times105 = 3:5:7$ Here sum = 15
The smallest share will be of worth: $52{,}500\times\frac{3}{15}$ **= Tk.10,500**

7. **Solution:**
Sum of the ratio = 18+10+12 = 40 Share of all women = $\frac{10\times4000}{40}$ = Tk.1000
Ratio of number of men, women and children,= $\frac{18}{6}:\frac{10}{5}:\frac{12}{3}$ =3:2:4 [যেহেতু লোকের সংখ্যা ও মজুরী গুণ করে মোট মজুরী পাওয়া যায়, তার উল্টোভাবে মোট মজুরীকে ১ জনের মজুরী দিয়ে ভাগ করলে লোকের সংখ্যা পাওয়া যাবে]
Total (Men +Women +Children) = 18 $\Rightarrow 3x+2x+4x = 18 \Rightarrow 9x = 18 \quad \therefore x = 2$
Hence, number of women = $2x = 2\times2 = 4$ Thus, share of each woman = 1000÷4 = **Tk. 250**

8. **Solution:** Given; 7 jumps of Tom = 5 jumps of Jerry $\Rightarrow \frac{\text{Tom}}{\text{Jerry}} = \frac{5}{7}$
Let Jerry's 1 leap = 7 meter and Tom's 1 leap = 5 meter.
Then, ratio of speed of Tom and Jerry = $\frac{8\times5}{6\times7} = \frac{40}{42}$ **= 20 :21**

9. **Solution:**
যেহেতু এখানে, ৩ নম্বর ঝুড়িতে থাকা কমলার কোন পরিবর্তন হবে না তাই উভয় অনুপাতে ৩ নম্বর ঝুড়ির কমলার সংখ্যাকে সমান করার জন্য প্রথম অনুপাতের ৩ নম্বর বক্সের/শেষের ৫ দিয়ে ২য় অনুপাতকে গুণ এবং ২য় অনুপাতের ৩ দিয়ে ১ম

অনুপাতকে গুণ করলে পাওয়া যাবে, 25 : 20 : 15 এবং 9 : 12 : 15 সুতরাং দেখা যাচ্ছে দু জায়গায় ১ম ও ২য় বক্সের পার্থক্য: ২৫-৯ = ১৬ এবং ২০-১২ = ৮। সুতরাং যোগ করতে হবে ১৬ ও ৮টি কমলা যাদের অনুপাত হবে ১৬:৮ বা ২:১।

10. **Solution:**
বর্তমান মোট বেতন = ২৫×১১ = ২৭৫ টাকা হলে আগের মোট বেতন ২২×১৫ = ৩৩০ টাকা [লোক ×মজুরী= মোট মজুরী]
বর্তমান মোট মজুরী ৫০০০ টাকা হলে আগের মুজরী ছিল = $\frac{৩৩০\times৫০০০}{২৭৫}$ = ৬০০০ টাকা।

11. **Solution:** দুটি শর্ত পূর্ণ করতে হবে : মোট ৮১০ টাকা ই খরচ করতে হবে আবার সর্বোচ্চ সংখ্যক ট্রাউজার কিনতে হবে।
৮১০÷৭০ = ১১টি ট্রাউজার + ৪০টাকা। কিন্তু শার্ট কিনতে ৩০টাকা খরচ করলেও ১০টাকা থেকে যায়।
তাহলে ১টা ট্রাউজার কম কিনলে ১০টা নিলে ৭০০ টাকা কিন্তু বাকী ১১০ টাকা দিয়ে ৩টা শার্ট কিনলেও ২০টাকা থেকে যায়।
সুতরাং এরপর ৯টা ট্রাউজার কিনলে ৯×৭০ = ৬৩০ টাকা এবং অবশিষ্ট ৮১০-৬৩০ = ১৮০টাকা দিয়ে ৬টি শার্ট কেনা যাবে।
সুতরাং ট্রাউজার : শার্ট = ৯:৬ = ৩:২ ।

12. **Solution:**
Let, failed students be x so, passed students = 4x Total = x+4x = 5x
If 35fewer students appeared then appeared = 5x-35,
9 more fail = total fail = x+9, so new passed = 5x-35 –(x+9) = 4x-44
ATQ, $\frac{4x-44}{x+9} = \frac{2}{1} \Rightarrow 4x-44 = 2x+18 \Rightarrow 2x = 62 \therefore x = 31$ Total = 5×31= 155 **Ans :155**

13. **Solution:** (তাদের অনুপাতের রাশিগুলোর যোগফলই হবে উত্তর। কারণ অনুপাত লঘিষ্ট আকারে বের করা হয়)
From given data, 5R = 7M So, R:M = 7:5, again, 5M=7A So, M:A = 7:5
R : M = 49 : 35 and M : A = 35 : 25 [M is common L.C.M of 7 and 5 = 35]
R : M : A = 49 : 35 : 25 Sum of the ratio 49+35+25 = 109 **Ans : 109**

14. **Solution:**
Possible coins = (4, 2, 1) & (8, 4, 2) [কারণ এর থেকে বেশি নিলে তা ১০ টাকার থেকে বেশি হয়ে যাবে] Ans: **Tk.4**
If (4, 2, 1) = (0.50 × 4)+ (2 × 1)+ (1 × 2) = 6 Chocolate cost =10 - 6 = 4
Case 2: (8, 4, 2) = (0.50 × 8)+(4 × 1)+(2 × 2) = 12 more than Tk. 10 which is not possible.

15. **Solution:**
In the year 2013 = 2x: 3x: 4x and In the year 2014 = 3y:5y:7y
ATQ, $\frac{3y-5}{5y-5} = \frac{1}{2} \quad \therefore y = 5$ [যে কোন দুটি নিয়ে সমীকরণ সাজানো যায়, এখানে ১ম দুটি নেয়া হয়েছে]
Employees in 2014 = 15, 25, 35 Total = 15+25+35 = 75
Now 2x - n = 15 ----(i) [কারণ HR থেকে 2014 সালে n জন যাওয়ার পর ১৫ জন থাকে]
$\Rightarrow$ 3x - n =25----(ii) by subtracting (i) from (ii) we get $\therefore x = 10$
Employees in 2013 = 20, 30, 40, Total = 20+30+40 = 90 Num of left in 2014 = 90-75 = **15**

16. **Solution:**
Let, P, Q, R gets 3a, 7a and 12a So, 12a - 7a = 3000 $\Rightarrow$ 5a = 3000 $\therefore a = 600$
So, total amount of money = (3a+7a+12a) = 22a = 22 × 600 = **13200**

17. **Solution:** **New ratio** = (400+25% of 400) : (700+15% of 700) = 500:805 = **100:161**

18. **Solution::** যেহেতু C এর আয় ৩ গুণ করে ৫ থেকে ১৫ হয় সুতরাং অপশনের মধ্যে যেটি ১৫ এর গুণিতক তা ই উত্তর।

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Partnership

➲Ratio of Divisions of Gains:

(i) When investments of all the partners are for the same time, the gain or loss is distributed among the partners in the ratio of their investments. (অর্থাৎ যখন দুজন বিনিয়োগ কারী একই সময়ের জন্য বিনিয়োগ করে তখন তাদের লাভ্যাংশ তাদের বিনিয়োগের অনুপাতে ভাগ করে দিতে হয়।)

Suppose A and B invest Tk. x and Tk. y respectively for a year in a business, then at the end of the year:

(A's share of profit) : (B's share of profit) = x : y.

যেমন:

একটি ব্যাবসায় রহিম ২০০০ টাকা এবং করিম ৩০০০ টাকা দিল । বছর শেষে ১০০ টাকা লাভ হলে এই ১০০ টাকাকে তাদের বিনিয়োগের অনুপাত অর্থাৎ ২০০০:৩০০০ বা ২:৩ এ ভাগ করে দিতে হবে। তাহলে রহিম পাবে ১০০টাকার ৫ ভাগের ২ ভাগ ৪০টাকা এবং করিম পাবে ৫ ভাগের ৩ ভাগ অর্থাৎ ৬০ টাকা।

(ii) When investments are for different time periods, then equivalent capitals are calculated for a unit of time by taking (capital x number of units of time). Now gain or loss is divided in the ratio of these capitals. (অর্থাৎ বিনিয়োগ ভিন্ন ভিন্ন সময়ের জন্য হলে সময়কে সমান করার জন্য নির্দিষ্ট একক দিয়ে গুণ করতে হয়। (মাস অথবা দিন দিয়ে)

Suppose A invests Tk. x for p months and B invests Tk.y for q months then,

(A's share of profit) : (B's share of profit)= xp : yq

❑General question:

1. **Samaira, Mahira and Kiara rented a set of DVDs at a rent of Tk. 578. If they used it for 8 hours, 12 hours and 14 hours respectively, what is Kiara's share of rent to be paid?**(সামিরা, মাহিরা এবং কিয়ারা ৫৭৮ টাকা দিয়ে একটি DVD ভাড়া করল। যদি তারা DVD টি যথাক্রমে ৮ ঘন্টা, ১২ ঘন্টা এবং ১৪ ঘন্টা ব্যবহার করে তাহলে কিয়ারা ভাড়ার কত অংশ প্রদান করবে?)*[Aggarwal-4]*

(a) Tk. 192 (b) Tk. 204 (c) Tk. 215 (d) Tk. 238 **Ans:d**

✍Solution:

Ratio of shares = 8 : 12 : 14 = 4 : 6 : 7 Sum of the ratio = 4+6+7 = 17

$\therefore$ Kiara's share = $578 \times \frac{7}{17}$ = **Tk. 238**

❑Profit related:

2. **P and Q started a business investing Tk. 85000 and Tk. 15000 respectively. In what ratio the profit earned after 2 years be divided between P and Q respectively?**(P ও Q যথাক্রমে ৮৫০০০ টাকা এবং ১৫০০০ টাকা বিনিয়োগ করে একটি ব্যবসা শুরু করে। দুই বছর পর তাদের অর্জিত মুনাফা কত অনুপাতে ভাগ করা হবে?)*[Aggarwal-2]*

(a) 3 : 4 (b) 3 : 5 (c) 17 : 3 (d) 17 : 31 **Ans:c**

✍Solution: P : Q = 85000 : 15000 = 85 : 15 = **17 : 3**

3. **Anand and Deepak started a business investing Tk. 22500 and Tk. 35000 respectively. Out of a total profit of Tk. 13800, Deepak's share is-**(আনন্দ এবং দীপক যথাক্রমে ২২৫০০ টাকা এবং ৩৫০০০ টাকা বিনিয়োগ করে একটি ব্যবসা শুরু করে। মোট মুনাফার পরিমান ১৩৮০০ টাকা হলে মুনাফায় দীপকের অংশ কত?) *[Aggarwal-3]*

(a) Tk. 5400 (b) Tk. 7200 (c) Tk. 8400 (d) Tk. 9600 **Ans:c**

✍Solution:

Investment ratio = 22500 : 35000 = 9 : 14 $\therefore$ Deepak's share = $13800 \times \frac{14}{23}$ = **Tk. 8400**

4. **Reena and Shaloo are partners in a business. Reena invests Tk. 35000 for 8 months and Shaloo invests Tk. 42000 for 10 months. Out of a profit of 31570, Reena's share is** (রীনা ও শালু একটি ব্যবসায়ের দু'জন অংশীদার। রীনা ৩৫০০০ টাকা ৮ মাসের জন্য বিনিয়োগ করে এবং শালু ৪২০০০ টাকা ১০ মাসের জন্য বিনিয়োগ করে। মোট ৩১৫৭০ টাকা মুনাফায় রীনার অংশ কত?)*[Aggarwal-9]*

(a) Tk. 9471 (b) Tk. 12,628 (c) Tk. 18,040 (d) Tk. 18942 **Ans:b**

✍Solution:

Ratio of their shares = (35000×8) : (42000×10) = (35×8) : (42×10) = 2:3

Reena's share = $31570 \times \frac{2}{5}$ = **Tk. 12628**

5. **P, Q and R invested Tk. 45000, Tk. 70000 and Tk. 90000 respectively to start a business. At the end of 2 years, they earned a profit of Tk. 164000. What will be Q's share in the profit?**(P, Q এবং R যথাক্রমে ৪৫০০০ টাকা ৭০০০০ টাকা এবং ৯০০০০ টাকা বিনিয়োগ করে একটি ব্যবসা শুরু করে। ২ বছর শেষে মোট ১৬৪০০০ টাকা মুনাফা অর্জিত হলে, মুনাফায় Q এর অংশ কত?)*[Aggarwal-5]*

(a) Tk. 36000 (b) Tk. 56000 (c) Tk. 64000 (d) Tk. 72000 **Ans:b**

✍Solution:

Investment ratio of P, Q & R = 45000 : 70000 : 90000 = 9 : 14 : 18 Sum = 9+14+18= 41

Q's share = $164000 \times \frac{14}{41}$ =**Tk. 56000**

6. **Prakash, Sachin and Anil started a business jointly investing Tk.11 lakh, Tk 16.5 lakh and Tk.8.25 lakh respectively. The profit earned by them in the business at the end of 3 years was Tk. 19.5 lakh. What will be 50% of Anil's share in the profit?** (প্রকাশ, শচিন এবং অনিল যৌথভাবে একটি ব্যবসা শুরু করলো, যেখানে তাদের বিনিয়োগের পরিমান যথাক্রমে, ১১ লাখ, ১৬.৫ লাখ এবং ৮.২৫ লাখ টাকা। ৩ বছর পর তাদের প্রাপ্ত লাভের পরিমান ১৯.৫ লাখ টাকা হলে, অনিলের লাভের ৫০% কত?)*[Aggarwal-6]*

(a) Tk. 2.25 lakh (b) Tk.2.5 lakh (c) Tk. 3.75 lakh (d) Tk. 4.5 lakh **Ans:a**

✍Solution:

Ratio of shares = 11 : 16.5 : 8.25 = 44 : 66 : 33= 4 : 6 : 3 [ভগ্নাংশ দূর করার জন্য ৪ দিয়ে গুণ]

Sum of the ratio = 4+6+3 = 13 So, Anil's share = Tk.$19.5 \times \frac{3}{13}$ lakh = Tk. 4.5 lakh.

Required Amount = 50% of Tk. 4.5 lakh = **Tk. 2.25 lakh.**

[Note: এখানে অনুপাত তৈরীর সময় ৩ দিয়ে গুণ না করার কারণ হলো, সবার সময় সমান, সুতরাং ৩ দিয়ে সবাইকে গুণ করার পর অনুপাত করলেও অনুপাত একই আসতো শিক্ষা : সময় সমান হলে গুণ করার দরকার নেই।]

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

19. Solution:
Respective ratio of the number of coins; = 13: (11×2) = 13:22 [১ টাকার পয়সার দ্বিগুণ হবে ৫০ পয়সা]
Hence, Number of 1 Tk. coins; = $13 \times \frac{210}{13+22} = 78$

20. Solution: a: b = 2:3 and b:c = 4:5 ∴ a:b:c = 8:12:15 So, b-c = 15-7
Difference between first and third number $=210\times\frac{7}{35} = 42$

21. Solution: $\frac{(5x+4)}{(6x-4)} = \frac{3}{2} \Rightarrow 18x-12 = 10x+8 \Rightarrow 8x = 20 \therefore x = 2.5$ Difference 6x-5x = x = 2.5

22. Solution: 4x – 2y = 2000 and 5x – 3y = 2000. x = 1000, so income = 4000 and 5000

23. Solution:
4x and 5x is the last year salary of Rahul and Rohit respectively
Rahul current year : last year = 3:2 or, $\frac{\text{current year}}{\text{last year}} = \frac{3}{2}$ [মূল কথা বর্তমানের বেতন বেশি হবে]
Rohit current year : last year = 5:3 or, $\frac{\text{current year}}{\text{last year}} = \frac{5}{3}$
Current of Rahul + current of Rohit = 4300, or, $\frac{3}{2}\times 4x + \frac{5}{3}\times 5x = 4300$. ∴ x = 300
So rahul current salary $= \frac{3}{2}\times 4\times 300 = 1800$

24. Solution::
$\frac{A}{B}=\frac{2}{3},\frac{B}{C}=\frac{2}{5},\frac{C}{D}=\frac{3}{4} \Rightarrow \frac{A}{D}=\left(\frac{A}{B}\times\frac{B}{C}\times\frac{C}{D}\right)=\left(\frac{2}{3}\times\frac{2}{5}\times\frac{3}{4}\right)=\frac{12}{60}=12:60$
A:B = 12:18,(A = 12 ধরে), B:C = 18:45, C:D = 45:60 So, A:B:C:D = 12:18:45:60 = 4:6:15:20
Now, B+C = 6+15 = 21 and sum of total = 4+6+15+20 = 45
So, B and C together will get $= 180\times\frac{21}{45} = 84$

25. Solution:
Let, Income of A and B = 2x and 3x again, A's expenditure = y and B's = 8000-y
ATQ, 2x – y = 8000-y [As savings = B's exp] or, 2x= 8000 ∴ x = 4000
So,total income of A and B = 2x+3x = 5x = 5×4000 = 20000
Sum of their Savings = total income – total exp = 20000 - 8000 = 12,000
∴ Required ratio = 20000:12000 = 5:3

26. Solution:
Let number of students in 4 sections be A, B, C, D respectively.
Then $\frac{1}{2}$ of A = $\frac{1}{3}$ of B = $\frac{1}{4}$ of C = $\frac{1}{5}$ of D = k ⇒ A : B : C : D = 2k : 3k : 4k : 5k = 2 : 3 : 4 : 5
So students in 1st and 2nd section = $420\times\frac{(2+3)}{(2+3+4+5)} = 420\,\frac{5}{14} = 150$

27. Solution:
A gets $= 4200\times\frac{7}{7+8+6} = 1400$, B = $4200\times\frac{8}{7+8+6} = 1600$
C = $4200\times\frac{6}{7+8+6} = 1200$
After adding Tk.200 with each share new ratio will
= (1400 + 200) : (1600+200) :(1200+200) = 1600 : 1800 : 1400 = 8:9:7

28. Solution::
Let, income of A last year is 9x and this year is 10x.
And income of B last year is 13y and this year is 15y.
ATQ, $\frac{9x}{13y}=\frac{9}{13}\,\frac{x}{y}=\frac{9}{13}\times\frac{13}{9}$ ∴ x = y [সমান সমান]
Total of incomes of A and B this year = 10x+15y = 10x+15x = 25x (because x=y)
So 25x = 50,000 ∴ x = 2,000 So present income of B = 15y = 15x = 15 × 2000 = 30,000

29. Solution::
Given, Green : Red =1:3 and Red : Blue = 2:1
By doubling the green:red ratio, it becomes 2:3 [অনুপাতের দুপাশে ২ গুণ করাকে দ্বিগুণ করা বোঝায় না কারণ এতে অনুপাত একই থাকে। দ্বিগুণ করা অর্থ হলো, ভগ্নাংশ বানিয়ে তারপর ২ দিয়ে গুণ করতে হবে যেমন: ২×(১/৩) = ২/৩]
By doubling the Red : Blue ratio, it becomes 4:1 Red is common in 2:3 and 4:1
So, Green:red:blue = 8 : 12 : 3 so, Blue : Green = 3:8 [অনুপাতকে দ্বিগুন করার পর সাধারন নিয়মে]

30. Solution:
Let, the number of student before admission was 5x and 3x So total 3x+5x = 8x
and Let, new students admitted was 5y : 7y = 12y
Since the ratio after new admission = 7:5 sum of ratio = 7+5 = 12
Total students after admission given =1200
So, boys $= 1200\times\frac{7}{12} = 700$ and girls $= 1200\times\frac{5}{12} = 500$
ATQ, 5x+5y = 700 or, x+y = 140 ----(i) and 3x+7y = 500 -----(ii)
Multiplying (i) by 7 then subtracting (ii) from (i) we get, 4x = 480 ∴ x = 120
Now total student before new admission was = 8x = 8×120 = 960

➲ প্রিয় পাঠক আপনাকেই বলছি এই বইয়ের প্রাকটিস পার্টের অংকগুলো থেকেও অনেক কিছু শেখার ও বোঝার আছে। তাই সময় পেলে এগুলোও সব নিজে থেকে সমাধান করার চেষ্টা করবেন। কোন প্রশ্নে আটকে গেলে সমাধান দেখবেন তারপরও আটকে গেলে উপরের লার্নিং পার্টের হেল্প নিবেন। এরপরও যদি কোন প্রশ্নে বুঝতে সমস্যা হয় তাহলে ফেসবুকে আমাদের Khairul's Basci Math গ্রুপে অংকের ছবি তুলে পোস্ট দিবেন। ম্যাথ বোঝার জন্য সর্বোচ্চ সহযোগিতা করা হবে।

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

7. **A, B and C started a business by investing tk. 120000, Tk. 135000 and Tk. 150000 respectively. Find the share of each, out of an annual profit of Tk. 56700.**(A, B ও C যথাক্রমে ১২০০০০ টাকা, ১৩৫০০০ টাকা ও ১৫০০০০ টাকা বিনিয়োগ করল। বছর শেষে ৫৬৭০০ টাকা মুনাফা হলে, মুনাফায় প্রত্যেকের অংশ কত?) *[Aggarwal-Exm.-1]*

Solution:
Ratio of the investmentsof A, B and C=120000 : 135000 : 150000 =120:135:150 = 8 : 9 : 10

A's share = Tk. $\left(56700\times\frac{8}{27}\right)$ = **Tk. 16800**

B's share = Tk. $\left(56700\times\frac{9}{27}\right)$ = **Tk. 18900**. ∴C's share = Tk. $\left(56700\times\frac{10}{27}\right)$ = **Tk. 21000**

❐Join after few time:

8. **Alfred started a business investing tk. 45000. After 3 months, Peter joined him with a capital of Tk. 60000. After another 6 months, Ronald joined them with a capital of tk.90000. At the end of the year, they made a profit of Tk.16500. Find the share of each.**(আলফ্রেড ৪৫০০০ টাকা বিনিয়োগ করে একটি ব্যবসা শুরু করে। ৩ মাস পর পিটার ৬০,০০০ টাকা বিনিয়োগ করে তার সাথে যোগদান করল। আরো ৬ মাস পর রোনাল্ড ৯০০০০ টাকা মূলধন নিয়ে তাদের সাথে যোগদান করল। বছর শেষে ১৬৫০০ টাকা মুনাফা হলে মুনাফায় প্রত্যেকের অংশ কত?)*[Aggarwal-Exm.-2]*

Solution:
Here, Alfred invested his capital for 12 months, Peter for 9 months and Ronald for 3 months.
So, ratio of their capitals = (45000 × 12) : (60000 × 9) : (90000 × 3)
= (45×12) : (60× 9) : (90×3)= (3×4) : (4×3) : (6×1)= **2 : 2 : 1**

Alfred's share = Tk. $\left(16500\times\frac{2}{5}\right)$ = Tk. 6600; Peter's share = Tk. $\left(16500\times\frac{2}{5}\right)$ = Tk. 6600

Ronald's share = Tk. $\left(16500\times\frac{1}{5}\right)$ = **Tk. 3300**

9. **Two friends investedTk. 1500 and Tk. 2500 in a business. They earned a profit of 800. One-half of the profit was divided equally between them and the other half was divided in proportion to their capitals. How much did each of them receive?** (দুই জন বন্ধু একটি ব্যবসায় যথাক্রমে ১৫০০ টাকা এবং ২৫০০ টাকা বিনিয়োগ করে ৮০০ টাকা লাভ করে। এর মধ্যে অর্ধেক টাকা তাদেরকে সমানভাবে ভাগ করে দেয়ার পর অবশিষ্ট টাকা তাদের বিনিয়োগের অনুপাতে ভাগ করে দিলে প্রত্যেকে কত টাকা পাবে?)*[Aggarwal-7]*

(a) Tk. 350 and Tk. 450 (b) Tk. 360 and Tk. 440
(c) Tk. 370 and Tk. 430 (d) Tk. 375 and Tk. 425 **Ans: a**

Solution:
Ratio of shares = 1500 : 2500 = 15:25 = 3 : 5
After givine half of the profit, Tk left = 800÷ 2 = 400Tk. Each share in 400 = 400÷2 = 200

Share of first friend = $\left\{200+\left(400\times\frac{3}{8}\right)\right\}$ = 200+150 = **Tk. 350**

Share of second friend = $\left\{200+\left(400\times\frac{5}{8}\right)\right\}$ = 200 + 250 = **Tk. 450**

10. (W)*****Two partners invested Tk.125000 and Tk. 85000 respectively in a business. They distribute 60% of the profit equally and decide to distribute the remaining 40% as the interest on their capitals. If one partner received Tk.3000 more than the other, the total profit is** (একটি ব্যবসায়ে দুইজন অংশীদার যথাক্রমে ১২৫০০০ ও ৮৫০০০ টাকা বিনিয়োগ করে। তারা ৬০% মুনাফা সমান ভাবে এবং বাকি ৪০% অনুসারে বন্টন করে। যদি একজন অংশীদার অন্য জনের চেয়ে ৩০০০ টাকা বেশি পায় তাহলে তাদের মোট মুনাফা কত?)*[Aggarwal-32]*
(a) Tk.42250 (b) Tk.39375 (c) Tk.38840 (d) Tk.36575 **Ans: b**

Solution: (৬০% থেকে অর্ধেক করে নেয়ার পর অবশিষ্ট ৪০% থেকে বিনিয়োগ অনুসারে পাওয়া অংশ যোগ করার পর তাদের প্রাপ্ত লাভের ব্যবধান = ৩০০০ টাকা হবে।)

Let the total profit = x

Then, 60% of the profit = Tk. $\frac{60}{100}\times x=\frac{3x}{5}$ and each gets $\frac{3x}{5}\div 2=\frac{3x}{10}$

Remaining 40% of total profit =Tk. $\frac{40}{100}\times x$ = Tk. $\frac{2x}{5}$ has been divided in the ratio of capitals,

Ratio of capital = 125000 : 85000 or 25:17 And sum of ratio 25+17 = 42

Interest on first capital = $\frac{2x}{5}\times\frac{25}{42}=\frac{5x}{21}$ And second capital = $\frac{2x}{5}\times\frac{17}{42}=\frac{17x}{105}$

Total money received by first partner = $\frac{3x}{10}+\frac{5x}{21}=\frac{113x}{210}$ [৬০% এর অর্ধেক + ৪০% থেকে প্রাপ্ত অংশ]

Total money received by second partner = $\frac{3x}{10}+\frac{17x}{105}=\frac{97x}{210}$

ATQ, $\frac{113x}{210}-\frac{97x}{210}=3000 \Rightarrow 16x=3000\times210$ ∴ x = 39375 So, total profit =**Tk. 39375**

11. **A, B and C enter into partnership. A invests 3 times as much as B invests and B invests two-thirds of what C invests. At the end of the year, the profit earned is Tk. 6600. What is the share of B?**(A, B ও C একটি অংশীদারী ব্যবসা শুরু করে। A, B এর ৩ গুণ বিনিয়োগ করে আবার B, C এর ২/৩গুণ বিনিয়োগ করে। বছর শেষে ৬৬০০ টাকা মুনাফা হলে, B এর মুনাফার অংশ কত?) *[Uttara Bank (PO)-2017]+[Aggarwal-Exm-4]*

Solution: Let the investment of C= 3x [দুই তৃতীয়াংশ থেকে একজন কে 3x ধরলে আরেকজনকে 2xধরা যাবে।]
So, investment of B = 2x
And investment of A = 6x
ATQ, (অনুপাত বানালেও একই)
3x+2x+6x = 6600
So, 11x = 6600 ∴x = 600 Now, Share of B = 2x = 2×600 = **Tk.1200**

টিপস:এরকম প্রায় প্রশ্নে শুরুতেই x ধরে অংক করলে শেষে ভগ্নাংশ চলে আসে। আর ভগ্নাংশের হিসেব করতে সময় লাগে। তাই এমন সংখ্যা ধরতে হয় যাতে ভগ্নাংশ ছাড়াই পূর্ণ সংখ্যা দিয়ে অংক করা

Alternative solution: (প্রশ্নে যেভাবে বলা আছে ঠিক সেভাবে করতে চাইলে এভাবে লিখতে হবে)

Let C's capital = Tk. x. Then, B's capital = Tk. $\frac{2x}{3}$; A's capital = Tk. $\left(3\times\frac{2x}{3}\right)$ = Tk.2x

Ratio of their capitals = $2x:\frac{2x}{3}:x=6:2:3$ Hnce, B's share = Tk. $\left(6600\times\frac{2}{11}\right)$ = **Tk.1200**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Profit ratio:

12. Rahul, Arun and Sumit started a business. Rahul $\frac{1}{2}$ part, Arun $\frac{1}{3}$ part and rest of the capital was invested by Sumit. The ratio of their profits will be ?(রাহুল, অরুণ এবং সুমিত একটি ব্যবসা শুরু করে। রাহুল মোট মূলধনের $\frac{১}{২}$ অংশ বিনিয়োগ করে । অরুণ $\frac{১}{৩}$ অংশ এবং সুমিত বাকী অংশ বিনিয়োগ করে, তাদের মুনাফার অনুপাত কত?)*[Aggarwal-1]*

(a) 2 : 3 : 1 (b) 3 : 2 : 1 (c) 2: 3 : 6 (d) 3 : 2 : 5 **Ans: b**

Solution:

Let the total capital be 6x. [হর ২ ও ৩ এর ল.সা.গু কে 6x ধরলে ভগ্নাংশ ছাড়াই কয়েক সেকেন্ডে করা যাবে।]

Then, Rahul's share $6x\times\frac{1}{2}=3x$, Arun's share $=6x\times\frac{1}{3}=2x$, Sumit's share $=6x-(2x+3x)=x$

So, required ratio $=3x:2x:x=$ **3 : 2 : 1**

Total profit:

13. Dilip, Ram and Avtar started a shop by investing Tk. 2700 Tk. 8100 and Tk. 7200 respectively. At the end of one year, the profit earned was distributed. If Ram's share was Tk. 3600, what was their total profit?(দীলিপ, রাম এবং অবতার যথাক্রমে ২৭০০ টাকা , ৮১০০ টাকা এবং ৭২০০ টাকা বিনিয়োগ করে একটি দোকান চালু করে। এক বছর পর অর্জিত মুনাফা তারা ভাগ করে নেয়। রাম ৩৬০০ টাকা মুনাফা পেলে মোট মুনাফা কত?)*[Aggarwal-14]*

(a) 8000 (b) 10800 (c) 11600 (d) Data inadequate **Ans: a**

Solution:

Let the total profit is = x

Here, Dilip : Ram : Avtar = 2700 : 8100 : 7200 = 3 : 9 : 8. Then, Ram's share $=\frac{9}{20}$ of $x=\frac{9x}{20}$

ATQ, $\frac{9x}{20}=3600$ $\therefore x=\left(\frac{3600\times20}{9}\right)=8000$ Hence, total profit = **8000**

এভাবেও করা যায়: 3x:9x:8xধরে Ram = 9x = 3600 $\therefore$x = 400 So,(3x+9x+8x) = 20x = 20×400 = **8000**

14. A and B invest in a business in the ratio 3: 2. If 5% of the total profit goes to charity and A's share is Tk. 855, the total profit is (A ও B একটি ব্যবসায়ে ৩ ও ২ অনুপাতে মূলধন বিনিয়োগ করল। যদি মোট মুনাফার ৫% দাতব্য সংস্থায় দেওয়া হয় এবং A এর অংশ ৮৫৫ টাকা হয় তাহলে মোট মুনাফার পরিমান কত? *)[Exim Bank (TO)-2016] + [Combined 5 Banks (Cash)-2019] +[Aggarwal-56]*

(a) Tk.1425 (b) Tk. 1500 (c) Tk. 1537.50 (d) Tk.1576 **Ans: b**

Solution:

Let the total profit be Tk. 100.

After paying 5% to charity, A's share $=95\times\frac{3}{5}=$ Tk.57

If A's share is Tk. 57, total profit = Tk. 100.

If A's share is Tk. 1, total profit = Tk. $\frac{100}{57}$

Shortcut: (কয়েক সেকেন্ডে হয়ে যাবে)
৯৫% = ৮৫৫ সুতরাং ১০০% = ৯০০ এখন
A এর ৩ অংশ = ৯০০ হলে ১ অংশ = ৩০০
এবং মোট (৩+২)=৫ অংশ = ৩০০×৫=১৫০০

If A's share Tk.855, total profit $=\frac{100\times855}{57}=$Tk.1500

15. In a business, B invests half the amount invested by A. After 6 months from the start of the business, C joins the business with an amount equal to twice of B's investment. After 8 months from the start of the business B withdraws completely from the business. If at the end of the years, C's share in the profit was Tk.2460, what was the total profit received that year? (একটি ব্যবসায়ে B এর বিনিয়োগের পরিমান A এর বিনিয়োগের অর্ধেক। B এর দ্বিগুণ পরিমান টাকা নিয়ে ৬ মাস পরC ঐ ব্যবসায় যোগ দেয় এবং ব্যবসা শুরুর ৮ মাস পর B তার সম্পূর্ণ টাকা ব্যবসা থেকে নিয়ে যায়। বছর শেষে C এর মুনাফার অংশ ২৪৬০ টাকা হলে তাদের মোট মুনাফা কত?)*[Aggarwal-62]*

(a) Tk. 11200 (b) Tk. 9600 (c) Tk. 9020 (d) Tk. 12000 **Ans: c**

Solution:

Let B's investment be Tk. x $\therefore$ A's investment be Tk. 2x and C's investment be Tk. 2x

A invests money for 12 months, B invests for 8 months&C invests for (12-6) = 6 months

Ratio of the equivalent capitals of A, B and C for 1 month = 2x × 12 : x×8: 2x × 6 = **6:2:3**

Let, ratio of 1 month investment = 6y:2y:3y $\therefore$Sum of the ratio = 6y + 2y + 3y = 11y

Here, C's profit 3y = 2460 $\therefore$ $y=\frac{2460}{3}=820$ So, total profit 11y = 11×820 = **Tk. 9020**

Join or left after few days

16. Shankar started a business with an investment of Tk. 120,000. After three months, Aniket joined him with an investment of Tk. 1,90,000. They earned a profit of Tk. 17,50,000 after one year. What is Aniket's share in the profit?(শংকর ১২০০০০ টাকা বিনিয়োগ করে একটি ব্যবসা শুরু করে। ৩ মাস পর অনিকেত ১৯০০০০ টাকা মূলধন নিয়ে ঐ ব্যবসায়ে যোগ দেয়। বছর শেষে তারা ১৭৫০০০০ টাকা মুনাফা অর্জন করে। মুনাফায় অনিকেতের অংশ কত?)*[Aggarwal-10]*

(a) Tk. 800000 (b) Tk. 850000 (c) Tk. 900000 (d) 950000 **Ans: d**

Solution:(বড় সংখ্যা দেখে ভয় পাওয়ার কিছু নেই কারণ অধিকাংশ ক্ষেত্রেই সংখ্যাগুলোকে মিলি করে দেয়া থাকে)

Shankar : Aniket = (120000 × 12) : (190000 × 9) = (12 × 4) : (19× 3) = 16 : 19

Sum of the ratio = 16+19 = 35 So,Aniket's share $=1750000\times\frac{19}{35}=$ **Tk. 950000**

17. A and B started a business in partnership investing Tk. 20000 and Tk. 15000 respectively. After six months, C joined them with Tk. 20000. What will be B's share in the total profit of Tk. 25000 earned at the end of 2 years from the starting of the business?(A এবং B যথাক্রমে ২০০০০ টাকা এবং ১৫০০০ টাকা নিয়ে একটি ব্যবসা শুরু করে। ৬ মাস পর C ২০০০০ টাকা নিয়ে তাদের সাথে ব্যবসায়ে যোগদান করে। ২ বছর পর মোট ২৫০০০ টাকা মুনাফা অর্জিত হলে মুনাফায় B এর অংশ কত?)*[Aggarwal-15]*

(a) 7500 (b) 9000 (c) 9500 (d) 10000 (e) None **Ans:a**

Solution:

A : B : C = (20000 × 2yr) : (15000 × 2yr) : (20000 × 1.5yr) =40:30:30 = 4 : 3 : 3

Sum of the ratio 4+3+3 = 10 So, B's share $=25000\times\frac{3}{10}=$ **Tk. 7500**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Simran started a software business by investing Tk. 50000. After six months, Nanda joined her with a capital of Tk. 80000. After 3 years, they earned a profit of Tk. 24500. What was Simran's share in the profit?(সিমরান ৫০০০০ টাকা বিনিয়োগ করে একটি সফটওয়্যার ব্যবসা শুরু করে। ৬ মাস পর নন্দা ৮০০০০ টাকা নিয়ে তার সাথে ব্যবসায় যোগ দেয়। ৩ বছর পর তারা মোট ২৪৫০০ টাকা মুনাফা লাভ করে। মোট মুনাফায় সিমরানের অংশ কত?)*[Aggarwal-13]*

(a) 9425 (b) 10,250 (c) 12500 (d) 14000 (e) 10500 **Ans: e**

lution:(৩৬ মাস এবং ৩০ মাস করে ধরা যায় অথবা ৩ বছর ও ২.৫ বছর করে হিসেব করা যায়)

imran : Nanda = (50000 × 3year) : (80000 × 2.5 year) = 15 : 20 = 3 : 4

um of the ratio = 3+4 = 7 So, Simran's share = $24500 \times \frac{3}{7}$ = **10500**

onia started a business investing Tk. 60000. After 6 months Vivek joined him with an mount of Tk. 140000. After 1 year Kirti also joined them with Tk. 120000. After 2 ears the business yielded a total profit of Tk. 450000. What is the share of Vivek in he profit?(সোনিয়া ৬০০০০ টাকা বিনিয়োগ করে একটি ব্যবসা শুরু করে। ৬ মাস পর ভিবেক ১৪০০০০ টাকা নিয়ে যোগ করে। ১ বছর পর কীর্তি ১২০০০০ টাকা নিয়ে যোগ দেয়। দুই বছর পর ব্যবসায়ে ৪৫০,০০০ টাকা মুনাফা হয়। মুনাফায় ভিবেকের অংশ কত?)*[Aggarwal-17]*

(a) 140000 (b) 198500 (c) 210000 (d) 215000 (e) None **Ans: c**

lution:

onia : Vivek : Kirti= (60000 × 24) : (140000 × 18) : (120000 × 12) [শূন্যগুলো বাদ ও ৬ দিয়ে ভাগ]
= (6×4) : (14×3) : (12×2) = 24: 42: 24 = **4 : 7 : 4**

Sum of the ratio = 4+7+4 = 15 So, Vivek's share = Tk. $450000 \times \frac{7}{15}$ = **Tk. 210000**

ubhash starts a business by investing Tk. 25000. 6 months later Aditya joins him by vesting Tk. 15000. After another 6 months Aditya invests an additional amount of Tk. 5000. At the end of 3 years they earn a profit of Tk. 247000. What is Aditya's share in he profit?(সুভাস ২৫০০০ টাকা বিনিয়োগ করে একটি ব্যবসা শুরু করে। ৬ মাস পর আদিত্য ১৫০০০ টাকা নিয়ে জয়েন করে। আরো ৬ মাস পর আদিত্য আরো ১৫০০০ টাকা বিনিয়োগ করে। তিন বছরে ২৪৭০০০ টাকা মুনাফা হলে মুনাফায় আদিত্যর অংশ কত?)*[Aggarwal-23]*

(a) 105000 (b) 111500 (c) 123000 (d) 130000 (e) 117000 **Ans: e**

lution:

ubhash : Aditya = (25000 × 36) :{ (15000 × 6) + (30000 × 24)}
= (25000 × 36) : (90000+720,000) = 900000 : 810000 = **10 : 9**

Sum of the ratio = 10+9 = 19 So, Aditya's share = $247000 \times \frac{9}{19}$ = **117000**

(W)*A, B and C start a business each investing Tk. 20000. After 5 months A withdrew Tk. 5000, B withdrew Tk.4000 and C invests Tk. 6000 more. At the end of the year, a otal profit of Tk. 69900 was recorded. Find the share of each.**(A, B ও C প্রত্যেকে ২০০০০ টাকা বিনিয়োগ করে একটি ব্যবসা শুরু করল। ৫ মাস পর A, ৫০০০ টাকা, B, ৪০০০ টাকা তুলে নেয় এবং C আরো ৬০০০ টাকা বিনিয়োগ করে। বছর শেষে ৬৯৯০০ টাকা মুনাফা হলে কে কত টাকা পাবে?)*[Aggarwal-Exm.-3]*

lution:

Ratio of the capitals of A, B and C
= {(20000 ×5)+(15000 ×7)}: {(20000× 5) + (16000 × 7)} : {(20000 × 5) + (26000 × 7)}

= 205000:212000:282000 = 205:212:282

Sum of the ration = 205+212+282 = **699** ∴ A's share = Tk. $69900 \times \frac{205}{699}$ = **Tk. 20500;**

B's share = Tk. $69900 \times \frac{212}{699}$ = **Tk. 21200;**C's share = Tk. $69900 \times \frac{282}{699}$ = **Tk. 28200**

22. A and B start a business with investments of Tk. 5000 and Tk. 4500 respectively. After 4 months, A takes out half of his capital. After two more months, B takes out one-third of his capital while C joins them with a capital of Tk. 7000. At the end of a year, they earn a profit of Tk. 5080. Find the share of each member in the profit. (A ও B যথাক্রমে ৫০০০ টাকা এবং ৪৫০০ টাকা বিনিয়োগ করে একটি ব্যবসা শুরু করে। ৪ মাস পর, A তার মূলধনের অর্ধেক তুলে নেয়। আরো ২ মাস পর B তার মূলধনের $\frac{১}{৩}$ অংশ তুলে নেয়। এবং C, ৭০০০ টাকা নিয়ে তাদের সাথে যোগদান করে। বছর শেষে তারা ৫০৮০ টাকা মুনাফা পেলে মুনাফায় প্রত্যেকের অংশ কত?)*[Aggarwal-26]*

(a) A -Tk. 1400, B -Tk. 1900, C-Tk. 1780 (b) A-Tk. 1600, B - Tk. 1800, C - Tk. 1680
(c) A -Tk. 1800, B -Tk. 1500, C-Tk. 1780 (d)A-Tk. 1680, B - Tk. 1600, C - Tk. 1800 **Ans: b**

Solution:

A:B:C = (5000×4+2500×8) : (4500×6+3000×6) : (7000×6)= 40000:45000:42000 =40:45:42

Sum of the ratio = 40+45+42 = 127 ∴ A's share = Tk. $5080 \times \frac{40}{127}$ = **Tk.1600;**

B's share = Tk. $5080 \times \frac{45}{127}$ = **Tk.1800;**and C's share = Tk. $5080 \times \frac{42}{127}$ = **Tk.1680.**

23. A, B and C enter into a partnership with capitals in the ratio $\frac{7}{2} : \frac{4}{3} : \frac{6}{5}$. After 4 months A increases his share of capital by 50%. If at the end of the year the total profit earned is Tk. 2430, find the share of each in the profit. ($\frac{৭}{২} : \frac{৪}{৩} : \frac{৬}{৫}$ অনুপাতে মূলধন নিয়ে A, B ও C একটি ব্যবসা শুরু করে। ৪ মাস পর A তার মূলধন ৫০% বৃদ্ধি করে। বছর শেষে মোট ২৪৩০ টাকা মুনাফা হলে, প্রত্যেকে কত টাকা মুনাফা পায়?)*[Aggarwal-Exm.-5]*

Solution:

Ratio of capitals = $\frac{7}{2} : \frac{4}{3} : \frac{6}{5} = \left(\frac{7}{2} \times 30\right) : \left(\frac{4}{3} \times 30\right) : \left(\frac{6}{5} \times 30\right)$ = 105:40:36

Let the initial capitals of A, B and C be Tk. 105x, Tk. 40x and Tk. 36x respectively.

Then, ratio of profits = [105x × 4+ (150% of 105x) × 8] : (40x × 12) : (36x × 12)
= 1680x : 480x : 432x = **35:10:9**

Sum of the ratio = 35+10+9 = 54 ∴ A's share = Tk. $2430 \times \frac{35}{54}$ = **Tk. 1575;**

∴ B's share = Tk. $2430 \times \frac{10}{54}$ = **Tk. 450;** and C's share = Tk. $2430 \times \frac{9}{54}$ = **Tk. 405**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

24. A and B entered into a partnership investing Tk. 16000 and Tk. 12000 respectively. After 3 months, A withdrew Tk. 5000 while B invested Tk. 5000 more. After 3 more months, C joins the business with a capital of Tk. 21000. The share of B exceeds that of C, out of a total profit of Tk.26,400 after one year by (A ও B যথাক্রমে ১৬০০০ টাকা এবং ১২০০০ টাকা বিনিয়োগ করে একটি ব্যবসা শুরু করে। ৩ মাস পর A , ৫০০০ টাকা উত্তোলন করে কিন্তু B আরো ৫০০০ টাকা বিনিয়োগ করে। আরো ৩ মাস পর C, ২১০০০ টাকা নিয়ে তাদের সাথে যোগদান করে। বছর শেষে ২৬৪০০ টাকা মুনাফা হলে B, C এর চেয়ে কত টাকা বেশি মুনাফা পাবে?)*[Aggarwal-25]*

(a) Tk. 2400 (b) Tk.3000 (c) Tk. 3600 (d) Tk. 4800 **Ans: c**

Solution:

A : B : C = (16000 × 3 + 11000 × 9): (12000 × 3 + 17000 × 9) : (21000 × 6)

= 147 : 189 : 126 = 7 : 9 : 6 Sum of the ratio = 7+9+6 = **22**

and difference of B and C's ratio = 9-6 = **3** (এভাবে অনুপাতে পার্থক্য বের করলে সহজ হবে)

∴Difference between B's and C's shares = $26400\times\frac{3}{22}$ = **Tk. 3600**

25. A, B and C are partners in a business. Their shares are in the proportion of $\frac{1}{3}:\frac{1}{4}:\frac{1}{5}$. A withdraws half of his capital after 15 months and after another 15 months, a profit of Tk. 4340 is divided. The share of C is (একটি ব্যবসাতে A, B ও C এর বিনিয়োগের অনুপাত $\frac{১}{৩}:\frac{১}{৪}:\frac{১}{৫}$। ১৫ মাস পর A তার বিনিয়োগের অর্ধেক তুলে নেয় এবং আরো ১৫ মাস পর তাদের মুনাফা ৪৩৪০ টাকা হলে C এর শেয়ার কত?)*[Aggarwal-38]*

(a) Tk. 1240 (b) Tk. 1245 (c) Tk. 1360 (d) Tk. 1550 **Ans: a**

Solution:

Ratio of initial investments = $\frac{1}{3}:\frac{1}{4}:\frac{1}{5}$ =20 : 15 : 12 (প্রথমে ভগ্নাংশগুলোকে হরের ল.সা.গু দিয়ে গুণ করতে হবে)

Let their initial investments be 20x, 15x and 12x respectively.

A : B : C = (20x × 15 + 10x × 15) : (15x × 30) : (12x × 30) = 450x : 450x : 360x = 5 : 5 : 4

Sum of the ratio = 5+5+4 = 14 ∴C's share = Tk. $4340\times\frac{4}{14}$ = **Tk.1240**

26. Shekhar started a business investing Tk. 25000 in 2009. In 2010, he invested an additional amount of Tk. 10000 and Rajeev joined him with an amount of Tk. 35000. In 2011, Shekhar invested another additional amount of Tk. 10000 and Jatin joined them with an amount of Tk. 35000. What will be Rajeev's share in the profit of Tk. 150000 earned at the end of 3 years from the start of the business in 2009? (২০০৯ সালে শিখর, ২৫০০০ টাকা বিনিয়োগ করে ব্যবসা শুরু করে। ২০১০ সালে, সে আরো ১০০০০ টাকা বিনিয়োগ করে এবং রাজীব ৩৫০০০ টাকা নিয়ে তার সাথে যোগদান করে। ২০১১ সালে, শিখর আরো ১০০০০ টাকা বিনিয়োগ করে এবং যতিন ৩৫০০০ টাকা নিয়ে তাদের সাথে যোগদান করে। ৩ বছর পর মোট ১৫০০০০ টাকা মুনাফা হলে মুনাফায় রাজীবের অংশ কত?) *[BB-(Cash off)-2017 (Written)] +[Aggarwal-24]*

(a) Tk.45000 (b) Tk.50000 (c) Tk. 70000 (d) Tk.75000 (e) None **Ans: b**

Solution:

Shekhar's total investment = (25,000×3)+(10000×2) +(10000×1) =105000)

Rajeev's " " = (35000×2) = 70000 **Note:** এখানে সবগুলোই বছর থাকায় মাস বানাতে হবে না

Jatin's " " = 35000×1= 35000

Now ratio of investment of Shekhar: Rajeev: Jatin = 105000:70000:35000 = 3:2:1

Sum of ratio = (3+2+1) = 6 ∴Rajeev 's share = $150000\times\frac{2}{6}$ = **Tk. 50000**

Investment related:

Single :

27. Manick received Tk. 6000 as his share out of the total profit of Tk. 9000 which he and Raunaq earned at the end of one year. If Manick invested Tk. 20000 for 6 months, whereas Raunaq invested his amount for the whole year, what was the amount invested by Raunaq?(মানিক ও রওনক একটি অংশিদারী ব্যবসা শুরু করে বছর শেষে প্রাপ্ত ৯০০০ টাকা মুনাফা থেকে মানিক পায় ৬০০০ টাকা। মানিক ২০০০০ টাকা ৬ মাসের জন্য বিনিয়োগ করে কিন্তু রওনক তার মূলধন সারা বছর বিনিয়োগ করলে। রওনকের বিনিয়োগের পরিমান কত?)*[Aggarwal-43]*

(a) Tk. 4000 (b) Tk. 5000 (c) Tk. 6000 (d) Tk.10,000 **Ans:b**

Solution:

Suppose Raunaq invested Tk. x. Here profit or Manick 6000 and Raunaq =9000-6000=3000

ATQ, $\frac{20000\times6}{x\times12}=\frac{6000}{3000}\Rightarrow\frac{120000}{12x}=\frac{2}{1}$ ⇒24x = 120000 ∴ $x=\frac{120000}{24}$ = **Tk. 5000**

28. A, B and C entered into a partnership. A invested Tk. 2560 and B invested Tk. 2000. At the end of the year, they gained Tk.1105, out of which A got Tk. 320. C's capital was (A, B ও C একটি অংশীদারী ব্যবসা শুরু করলো । সেখানে A এর বিনিয়োগ ২৫৬০ টাকা এবং B এর বিনিয়োগ ২০০০ টাকা। বছর শেষে তাদের মোট আয় ১১০৫ টাকার মধ্যে A পায় ৩২০ টাকা। তাহলে C এর মূলধন কত?)*[Aggarwal-44]*

(a) Tk.2840 (b) Tk.4028 (c) Tk.4280 (d) Tk.4820 **Ans: c**

Solution:

Let C's capital be Tk. x. Then A:B:C = 2560:2000:x Sum, 2560+2000+x = 4560+x

ATQ, $1105\times\frac{2560}{4560+x}=320$ [যেহেতু A এর অংশ = ৩২০]

⇒320(4560+x) = 1105 ×2560 ⇒ $4560+x=\frac{1105\times2560}{320}=8840$ ∴**x = 8840-4560 =Tk.4280**

[**Note:** ক্যালকুলেটর নেই , তাই বড় বড় সংখ্যার গুণকে যেভাবে কাটাকাটিতে ফেলানো যায় চেষ্টা করবেন সেভাবে করার]

29. A and B start a business jointly. A invests Tk. 16000 for 8 months and B remain in the business for 4 months. Out of the total profit, B claims $\frac{2}{7}$ of the profit. How much money was contributed by B? (A এবং B একত্রে একটি ব্যাবসা শুরু করলো। যেখানে A, ১৬০০০ টাকা ৮ মাসের জন্য এবং B, কিছু টাকা ৪ মাসের জন্য বিনিয়োগ করলো। যদি মোট লাভের ২/৭ অংশ B পায়। তাহলে B কত টাকা বিনিয়োগ করেছিল?) *[Uttara Bank- (Cash)-2017]+ [Aggarwal-52]*

(a) Tk. 10500 (b) Tk. 11900 (c) Tk. 12800 (d) Tk. 13600 **Ans: c**

Solution:

Here total profit = 7 B's Profit = 2 So, A's profit = 7-2= 5 ∴profit ratio of A and B = 5:2

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Let B's capital be Tk. x.Then, $\frac{16000\times 8}{x\times 4}=\frac{5}{2}\Rightarrow 20x=16000\times 16 \quad \therefore y=\frac{16000\times 16}{20}=12800$

30. A, B and C are partners in a business. A, whose money has been used for 4 months, claims $\frac{1}{8}$ of the profit. B, whose money has been used for 6 months, claims $\frac{1}{3}$ of the profit. C had invested Tk.1560 for 8 months. How much money did A and B contribute?(A, B ও C একটি ব্যবসায়ের তিনজন অংশীদার। A এর মূলধন ৪ মাসের জন্য ব্যবহৃত হয় এবং সে মুনাফার $\frac{১}{৮}$ অংশ দাবী করে। B এর মূলধন ৬ মাসের জন্য ব্যবহৃত হয় এবং সে মুনাফায় $\frac{১}{৩}$ অংশ দাবী করে। C, ১৫৬০ টাকা ৮ মাসের জন্য বিনিয়োগ করে থাকলে A ও B এর মূলধন কত ছিল?)*[Aggarwal-Exm.-12]*

Solution:

Let the total profit be Tk. x. Then A's share $=\frac{x}{8}$, and B's share $=\frac{x}{3}$

So, C's share $=x-\left(\frac{x}{8}+\frac{x}{3}\right)=x-\frac{11x}{24}=\frac{13x}{24}$

$\therefore$ Ratio of shares of A, B and C $=\frac{x}{8}:\frac{x}{3}:\frac{13x}{24}=3:8:13$ [হরগুলোর ল.সা.গু ২৪ দিয়ে গুণ]

Suppose A invested Tk. y for 4 months and B invested Tk. z for 6 months.

Then, $\frac{y\times 4}{1560\times 8}=\frac{3}{13}\left[\frac{\text{A's Profit}}{\text{C's profit}}\right]\Rightarrow 52y=37440 \quad \therefore y=720$ So, A's contribution = **Tk. 720**

And, $\frac{z\times 6}{1560\times 8}=\frac{8}{13}\left[\frac{\text{B's Profit}}{\text{C's profit}}\right]\Rightarrow 8z=99840 \quad \therefore z=1280$ So, B's contribution = **Tk.1280**

31. A and B started a business by investing Tk. 2400 and Tk. 3600 respectively. At the end of 4th month from the start of the business, C joined with Tk. 'x'. After 8 months from the start of the business, B withdrew Tk. 600. If C's share is Tk. 8000 in the annual profit of Tk. 22,500, what was the amount that C invested in the business?(A এবং Bব্যবসার ২৪০০টাকা এবং ৩৬০০ টাকা বিনিয়োগ করে একটি ব্যবসা শুরু করে। ব্যবসা শুরুর ৪ মাস পর C তাদের সাথে xটাকা নিয়ে যোগদান করল। আবার ব্যবসা শুরুর ৮ মাস পর Bতার বিনিয়োগ থেকে ৬০০ টাকা তুলে নিল, এখন বছর শেষে প্রাপ্ত মোট লাভ ২২,৫০০ টাকার মধ্যে C,৮০০০ টাকা পেলে ঐ ব্যবসায় C মোট কত টাকা বিনিয়োগ করেছিল?)*[Pubali Bank-(AAO)-2019 (Written)]+[Aggarwal-64]*

(a) Tk. 7200 (b) Tk. 5800 (c) Tk. 4000 (d) Tk. 4800 **Ans: d**

Solution:

Here, Initial investment of A, B & C is Tk. 2400, Tk. 3600 & Tk. x respectively.

Total investment of A = 2400×12 = 28800

Total investment of B = (3600×8)+(3600×4) = 28800+12000 = 40800

Total investment of C = x×8 = 8x (৪ মাস পর যোগ দেয়া অর্থ ব্যবসায় ৮ মাস অবস্থান করা)

Now,Ratio of the investment = 28800:40800:8x= 3600:5100:x

Sum of the Ratio = 3600+5100+x = 8700+x

According to the question

$x:8700+x=8000:22500$ *(Investment of C:Investment of All = Profit of C : Profit of All)*

$\Rightarrow\frac{x}{8700+x}=\frac{8000}{22500}$ [যেহেতু বিনিয়োগের অনুপাত ও লাভের অনুপাত সমান সমান হয় তাই এভাবে লেখা যায়।]

$\Rightarrow\frac{x}{8700+x}=\frac{16}{45}$

$\Rightarrow 45x=8700\times 16+16x$

$\Rightarrow 29x=8700\times 16$ [এখানে গুণ করে ফেললে পরে কাটাকাটিতে সময় লাগবে তাই এভাবেই রেখে দেয়া বেটার।]

$\therefore x=\frac{8700\times 16}{29}=4800$ So, the investment of C = **Tk. 4800** **Ans: Tk. 4800**

বিকল্প সমীকরণ: $22500\times\frac{x}{8700+x}=8000$ (মোট লাভ×C এর অংশ) $=8000$

$\Rightarrow\frac{x}{8700+x}=\frac{8000}{22500}$ তারপর সমাধান করে x = **Tk. 4800**

32. Two friends P and Q started a business investing in the ratio of 5 : 6. R joined them after six months investing an amount equal to that of Q's. At the end of the year, 20% profit was earned which was equal to Tk. 98,000. What was the amount invested by R?(দুই বন্ধু P ও Q এর ব্যবসায়ে বিনিয়োগের অনুপাত ৫:৬। ৬ মাস পর R, Q এর সমপরিমান টাকা নিয়ে ব্যবসায় যোগ দিল এবং বছর শেষে ২০% মুনাফা হল যা ৯৮০০০ টাকার সমান। R এর বিনিয়োগের পরিমান কত?)*[Aggarwal-53]*

(a) Tk.105000 (b) Tk.175000 (c)Tk.210000 (d)Data inadequate **Ans: c**

Solution: [মোট বিনিয়োগের উপর মোট লাভ]

Let the total investment be x Then, 20% of $x = 98000 \quad \therefore x=\frac{98000\times 100}{20}=490000$

Again, Let the capitals of P,Q and R be Tk.5y, Tk.6y and Tk. 6y respectively.

$\therefore(5y\times 12)+(6y\times 12)+(6y\times 6)=490000\times 12$ [১২৩ ৬মাস নিয়ে গুণ করার কারণে ১ বছর ও ৫বছর নিয়েও গুণ করা যায়]

$\Rightarrow 168y=490000\times 12 \quad \therefore y=\frac{490000\times 12}{168}=35000$

$\therefore$ R's investment = 6y =Tk. (6×35000) = Tk. 210000

Be careful:এখানে একটি বিষয় লক্ষ্য করুন: যদি লাভের পরিমাণ বের করতে বলা হতো তাহলে শেষে ১২ দিয়ে গুণ করা লাগতো না। যেহেতু এখানে বিনিয়োগের পরিমাণ বের করতে বলা হয়েছে এজন্য ১২ দিয়ে গুণ করা হয়েছে।

Separately:

33. A, B and C enter into a partnership by investing in the ratio of 3: 2 : 4. After one year, B invests another Tk. 270000 and C at the end of 2 years also invests Tk. 270000. At the end of three years, profits are shared in the ratio of 3: 4 : 5. Find the initial investment of each. (৩ : ২ : ৪ অনুপাতে বিনিয়োগ করে A, B ও C একটি ব্যবসা শুরু করে। ১ম বছর পর B, আরো ২৭০০০ টাকা বিনিয়োগ করে। ২য় বছর শেষে C, আরো ২৭০০০ টাকা বিনিয়োগ করে। ৩ বছর পর ৩ : ৪ : ৫ অনুপাতে মুনাফা বন্টিত হলে, A, B ও C এর প্রারম্ভিক বিনিয়োগের পরিমান কত ছিল?)*[Aggarwal-Exm.-13]*

Solution:

Let the initial investment of A, B and C be Tk.3x, Tk. 2x and Tk. 4x respectively.

Then, $(3x\times 3):[(2x\times 1)+(2x+270000)\times 2]:[(4x\times 2)+(4x+270000)\times 1]=3:4:5$ [বছর নিয়েই গুণ]

$\Rightarrow 9x:6x+540000:12x+270000=3:4:5$ [তিনটা অনুপাতের যে কোন ২টি নিয়ে সমীকরণ]

ATQ, $\frac{9x}{6x+540000}=\frac{3}{4}$

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution:

Investment ratio of X & Y = $\frac{1}{3}:\frac{2}{3}$ or, X:Y = 1:2, Profit ratio = = $\frac{3}{5}:\frac{3}{5}$ or, X:Y = 3:2

Let, Y invested for z months [এরপর বিনিয়োগক ×সময় = লাভের অনুপাত] [1:2 কে x:2x ও ধরা যায়]

ATQ, $\frac{1\times 9}{2\times z}=\frac{3}{2}$ $\Rightarrow 6z=18$ $\therefore z=3$ Hence, Y's money was used for 3 months.

40. A and B enter into a partnership with Tk.50000 and Tk.60000 respectively. C joins them after x months, contributing Tk.70000 and B leaves x months before the end of the year. If they share the profit in the ratio of 20: 18: 21, then the value of x is (A ও B এর বিনিয়োগের পরিমান যথাক্রমে ৫০০০০ ও ৬০০০০ টাকা। C 70000 টাকা নিয়ে X মাস পর তাদের সাথে যোগ দেয়। B বছর শেষ হওয়ার X মাস পূর্বে ব্যবসা ছেড়ে চলে যায়। যদি তাদের মুনাফার অনুপাত ২০:১৮:২১ হয় তাহলে X এর মান কত?)*[Aggarwal-50]*

(a) 3 (b) 6 (c) 8 (d) 9 **Ans: a**

Solution:

Here, A invested for 12 months while of B and C invested for (12-x) months.

Ratio of profits of A, B and C = (50000×12) : [60000×(12-x)] : [70000×(12-x)]

= 60 : 6(12-x) : 7(12-x) = 60: (72-6x) : (84-7x) But ratio of profits given = 20:18:21

ATQ, 60:(72-6x) : (84-7x) = 20:18:21 ⇒60:(72-6x) : (84-7x)= 60:54:63[3 দিয়ে গুণ করলে ৬০ সমান]

So, 72-6x = 54⇒ 6x = 18 ∴ **x = 3** [84-7x = 63 ধরেও করা যেতো, কিন্তু ছোট সংখ্যা ধরে হিসেব করা বেটার]

[Note: ৩টি রাশির অনুপাত = ৩টি রাশির অনুপাত থেকে যে কোন দুটি নিয়ে হিসেব করা যায় । কিন্তু এখানে প্রথম অনুপাতের প্রথম রাশি ৬০ এর সমান করে ২য় অনুপাতটিকে তৈরী করা যাওয়ায় অনুপাতের রাশিগুলোর মান সমান সমান হয়ে গেছে]

❑Join after few time:

41. A invested Tk. 76000 in a business. After few months, B joined him with Tk. 57000. At the end of the year, the total profit was divided between them in the ratio 2 : 1. After how many months did B join?(A, ৭৬০০০ টাকা বিনিয়োগ করে একটি ব্যবসা শুরু করে। কয়েক মাস পর ৫৭০০০ টাকা মূলধন নিয়ে B তার সাথে যোগদান করে। বছর শেষে তাদের মধ্যে ২:১ অনুপাতে মুনাফা বন্টিত হলে কয় মাস পর, B , A এর সাথে যোগ দিয়েছিল?)*[Aggarwal-Exm.-10]*

Solution:

Suppose B joined after x months.

Then, B's money was invested for (12-x) months.[৫ মাস পরে যোগ দিলে ৫ দিয়ে নয় বরং ১২-৫= ৭ দিয়ে গুণ]

ATQ, $\frac{76000\times 12}{57000\times(12-x)}=\frac{2}{1}\Rightarrow(12-x)\times 2=16\Rightarrow 12-x=8$ ∴ **x = 4** So, B joined after **4 months.**

42. A, B and C enter into a partnership. A invests some money at the beginning, B invests double the amount after six months and C invests thrice the amount after eight months. If the annual profit be Tk.27000; C's share (in Tk.) is (A, B এবং C একটি অংশীদারী ব্যবসা শুরু করে। A শুরুতে কিছু টাকা বিনিয়োগ করে। B, ৬ মাস পর A এর দ্বিগুণ টাকা বিনিয়োগ করে এবং C, ৮ মাস পর A এর তিনগুণ টাকা বিনিয়োগ করে। বছর শেষে মোট ২৭০০০ টাকা মুনাফা হলে, C এর মুনাফার অংশ কত?)*[Aggarwal-20]*

(a) Tk.8625 (b) Tk.9000

Solution:

Let the money invested by A, B and C be Tk. x, Tk. 2x and Tk. 3x respectively.

Then,profit ratio will be A:B:C = (x×12) (2x×6) : (3x×4) = 12x : 12x : 12x = 1 : 1 : 1

∴ C's share = Tk. $27000\times\frac{1}{3}$ = **Tk.9000**

Important point to learn: বিনিয়োগের অনুপাতের সাথে মাস বা বছর গুণ করার পর যে অনুপাত বের হয় তাকে লাভের অনুপাত বলে। আর গুণ করার আগে যে অনুপাত থাকে তা বিনিয়োগের অনুপাত। পার্থক্যটা বোঝা খুব জরুরী।

❑Left after few time:

43. Arun, Kamal and Vinay invested Tk. 8000, Tk. 4000 and Tk. 8000 respectively in a business. Arun left after six months. If after eight months, there was a gain of Tk. 4005, then what will be the share of Kamal?(অরুণ, কামাল এবং বিনয় যথাক্রমে ৮০০০ টাকা, ৪০০০ টাকা এবং ৮০০০ টাকা একটি ব্যবসায় বিনিয়োগ করে। অরুণ ৬ মাস পর ব্যবসা ত্যাগ করে। যদি ৮ মাস পর ৪০০৫ টাকা মুনাফা হয় তাহলে মুনাফায় কামালের অংশ কত?)*[Aggarwal-18]+[Aggarwal-60]*

(a) 890 (b) 1335 (c) 1602 (d) 1780 **Ans: a**

Solution:

Arun : Kamal : Vinay = (8000 × 6) : (4000 × 8) : (8000 × 8) = 48 : 32 : 64 = 3 : 2 : 4;

Sum of the ratio 3+2+4 = 9 ∴Kamal's share = $\left(4005\times\frac{2}{9}\right)$ **=890**

44. P and Q started a business in the ratio of 2 : 3. After 1 year P left the business but Q continues. After 2 years the had the total profit of Tk. 26000. What is the profit of Q?(P এবং Q ২:৩ অনুপাতে বিনিয়োগ করে একটি ব্যবসা শুরু করে। ১ বছর পর P ব্যবসা ত্যাগ করে কিন্তু Q ব্যবসা চালিয়ে যায়। ২ বছর শেষে মোট ২৬০০ টাকা মুনাফা হলে, Q এর মুনাফা কত?)*[Aggarwal-19]*

(a) 10400 (b) 13000 (c) 15600 (d) 18500 (e) None **Ans: e**

Solution:

Let the initial capitals of P and Q be 2x and 3x respectively.

Then, Ratio of profits = (2x × 1) : (3x × 2) = 2x : 6x = 1 : 3(দুই সময় ই বছর থাকায় মাস বানাতে হবে না)

So, Q's share = $\left(26000\times\frac{3}{4}\right)$ = **19500**

☞Finding ratio:

45. Gautam started a business with a sum of Tk. 60000. Jatin joined him 8 months later with a sum of Tk. 35000. At what respective ratio will they two share the profit after two years?(গৌতম ৬০০০০ টাকা নিয়ে ব্যবসা শুরু করে। যতীন ৮ মাস পর ৩৫০০০ টাকা নিয়ে তার সাথে যোগ দেয়। ২বছর পর তাদের মুনাফার অনুপাত কত হবে?)*[Aggarwal-12]*

(a) 2 : 1 (b) 3 : 1 (c) 18 : 7 (d) 37 : 14 (e) None **Ans: c**

Solution: (এখানে গৌতম ঐ ব্যবসায় পুরো ২৪ মাস কিন্তু যতীন ২৪-৮ = ১৬ মাস ছিল)

Profit ratio, Gautam : Jatin = (60000 × 24) : (35000 × 16) = (60×3):(35×2) = 180:70 = **18:7**

☞পরামর্শ: বড় বড় সংখ্যাগুলোর গুণফল বের করে অনুপাত সাজাতে সময় বেশি লাগবে, তাই আগে শূন্যগুলো বাদ দিয়ে কমন সংখ্যা দিয়ে ভাগ করে ধাপে ধাপে ছোট করবে যাতে [illegible]

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

$\Rightarrow 36x = 18x + 1620000 \Rightarrow 18x = 1620000 \therefore x = \frac{1620000}{18} = 90000$

Hence, A's initial investment = $3x = 3\times900000 =$ **Tk. 270000**
B's initial investment = $2x = 2\times900000 =$ **Tk. 180000;**
C's initial investment = $4x = 4\times900000 =$ **Tk. 360000**

34. A, B and C enter into a partnership by making investments in the ratio 3 : 5 : 7. After a year, C invests another Tk.337600 while A withdraws Tk. 45600. The ratio of investments then changes to 24: 59 : 167. How much did A invest initially? (একটি অংশীদারী ব্যবসায়ে A, B ও C এর বিনিয়োগের অনুপাত ৩:৫:৭। ১ বছর পর C আরো ৩৩৭৬০০ টাকা বিনিয়োগ করে এবং A ৪৫৬০০ টাকা তুলে নেয়। এর ফলে তাদের বিনিয়োগের অনুপাত হয় ২৪:৫৯:১৬৭। A এর প্রাথমিক বিনিয়োগ কত?)*[Aggarwal-37]*

(a) Tk. 45600 (b) Tk.96000 (c) Tk. 141600 (d) None **Ans:c**

Solution:
Let the initial investment of A, B & C be Tk. 3x, Tk. 5x and Tk. 7x respectively.
Then, (3x - 45600) : 5x: (7x + 337600) = 24:59:167 [লাভের কোন কথা না বলায় মাস দিয়ে গুণ হবে না]

ATQ, $\frac{3x-45600}{5x} = \frac{24}{59} \Rightarrow 177x - 2690400 = 120x \Rightarrow 57x = 2690400 \therefore x = 47200$

So, A's initial investment = $3x = 3\times47200 =$ **Tk. 141600**

35. John, Mona and Gordon, three US based business partners, jointly invested in a business project to supply nuclear fuel to India. As per their share in the investment, Gordon will receive $\frac{2}{3}$ of the profits whereas John and Mona divide the remainder equally. It is estimated that the income of John will increase by $ 60 million when the rate of profit rises from 4% to 7%. What is Mona's capital? (জন, মনা এবং গর্ডন যুক্তরাষ্ট্রে ভিত্তিক একটি ব্যবসার অংশীদার। তারা ইন্ডিয়াতে নিউক্লিয়ার জ্বালানি সরবরাহের জন্য একটি খাতে একত্রে বিনিয়োগ করলো। তাদের বিনিয়োগ অনুপাতে মোট মুনাফার $\frac{2}{3}$ অংশ গর্ডন পাবে এবং মুনাফার অবশিষ্ট অংশ জন ও মনার মধ্যে সমানভাবে ভাগ করে নেয়া হবে। মুনাফার হার ৪% থেকে ৭% বৃদ্ধি পেলে জন অতত ৬০ মিলিয়ন বেশি পায়। মনার মূলধন কত?)*[Aggarwal-30]*

(a) Tk. 2000 million (b) Tk. 3000 million
(c) Tk. 5000 million (d)Tk.8000 million **Ans: a**

Solution:
Gordon gets $\frac{2}{3}$, So, John & Mona will get, $\frac{1}{3}$. So,each of John & Mona gets $\frac{1}{3}\div2 = \frac{1}{6}$

Ratio of capitals of John, Mona and Gordon = Ratio of their profits = $\frac{1}{6}:\frac{1}{6}:\frac{2}{3} = 1:1:4$

Let, the total capital be Tk. x. Then, John's profit = $\frac{1}{1+1+4} = \frac{1}{6}$

ATQ, (7% of x - 4% of x)of $\frac{1}{6}$ = 60million $\Rightarrow$ 3% of x = 360 mil $\therefore x = \frac{360\times100}{3} = 12000$ mil

$\therefore$ Mona's capital = $\frac{1}{6}\times12000$ million = **Tk. 2000 million**

36. A, B and C are three partners. They altogether invested Tk. 14000 in business. At the end of the year, A got Tk. 337.50, B Tk. 1125 and C Tk. 637.50 as profit. The difference between the investments of B and A was (A, B ও C একটি অংশীদারী ব্যবসায়ে অংশীদার। তারা একত্রে ব্যবসায় ১৪০০০ টাকা বিনিয়োগ করে। বছর শেষে A ৩৩৭.৫০, B ১১২৫ এবং C ৬৩৭.৫ টাকা মুনাফা পায়। B ও A এর বিনিয়োগের পার্থক্য কত?)*[Aggarwal-28]*

(a) Tk.2200 (b) Tk. 3200 (c) Tk. 4200 (d) Tk. 5250 **Ans: d**

Solution:
Ratio of investments of A, B and C= Ratio of their profits = 337.50 : 1125 : 637.50 = 9 : 30 : 17
Sum of the ratio, = 9+30+17 = 56 and difference of B and A's profit ratio = 30-9 = 21

So, difference of their profit = $\left(14000\times\frac{21}{56}\right)$ = **Tk.5250** [আলাদা টাকা বের করে বিয়োগ করলেও উত্তর বের হবে]

Time related:

37. The ratio of investments of two partners A and B is 11 : 12 and the ratio of their profits is 2 : 3. If A invested the money for 8 months, then for how much time B invested his money?(A ও B এর মধ্যে বিনিয়োগ ও মুনাফার অনুপাত যথাক্রমে ১১:১২ এবং ২:৩। যদি A তার মূলধন ৮ মাসের জন্য বিনিয়োগ করে থাকে তাহলে B কত মাসের জন্য তার মূলধন বিনিয়োগ করেছিল?)*[Aggarwal-Exm.-11]*

Solution:
Suppose A invested Tk. 11x for 8 months and B invested Tk. 12x for y months.

Then, $\frac{11x\times8}{12x\times y} = \frac{2}{3} \Rightarrow 24y = 11\times8\times3 \therefore y = 11$ Hence, B invested the money for 11 months.

38. Swati and Rajni enter into a partnership with their capitals in the ratio 5 : 6. At the end of 7 months Swati withdraws her capital. If they receive the profit in the ratio of 5 : 9, find how long was Rajni's capital used. (সোয়াতি এবং রাজনি এর মূলধনের অনুপাত ৫:৬। ৭ মাস পর সোয়াতি তার মূলধন তুলে নেয়। তাদের মুনাফার অনুপাত ৫:৯ হলে রাজনি তার মূলধন কতদিনের জন্য বিনিয়োগ করেছিল?)*[Aggarwal-57]*

(a) 10 months (b) 12 months (c) 14 months (d) None **Ans: d**

Solution:
Suppose Swati invested 5x for 7 months and Rajni invested 6x for y months.

Then, $\frac{5x\times7}{6x\times y} = \frac{5}{9} \Rightarrow 30y = 315 \therefore y = \frac{315}{30} = 10\frac{1}{2}$ So, Rajin's capital was used for $10\frac{1}{2}$ mon.

39. X and Y are partners in a business. X contributed $\frac{1}{3}$ of the capital for 9 months and Y received $\frac{2}{5}$ of the profits. For how long was Y's money used in the business? (X ও Y একটি ব্যবসায়ের দুইজন অংশীদার। X মূলধনের $\frac{১}{৩}$ অংশ ৯ মাস ব্যবহার করে এবং Y মুনাফার $\frac{২}{৫}$ অংশ পায়,Y তার মূলধন কতদিন বিনিয়োগ করেছিল।)*[Aggarwal-58]*

(a) 2 months (b) 3 months (c) 4 months (d) 5 months **Ans: b**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

46. Aman started a business investing Tk. 70000. Rakhi joined him after six months with an amount of Tk. 105000 and Sagar joined them with Tk. 1.4 lakhs after another six months. The amount of profit earned should be distributed in what ratio among Aman, Rakhi and Sagar respectively, 3 years after Aman started the business? (আমান ৭০০০০ টাকা বিনিয়োগ করে ব্যবসা শুরু করল। রাখি ৬ মাস পর ১০৫০০০ টাকা নিয়ে তার সাথে যোগ দিল। তারপর আরো ৬ মাস পর সাগর ১.৪ লাখ টাকা নিয়ে যোগ দিল। ৩ বছর পর আমান, রাখি এবং সাগর এর মধ্যে মুনাফা কত অনুপাতে ভাগ করা হবে?)*[Aggarwal-16]*

(a) 7 : 6 : 10 (b) 12 : 15 : 16 (c) 42 : 45 : 56 (d) Cannot be determined **Ans: b**

Solution:

Aman : Rakhi : Sagar = (70000 × 36) : (105000 × 30) : (140000 × 24)
= (70×6) : (105×5): (140×4) == (2×6) : (3×5): (4×4) =**12 : 15 : 16**

47. A, B and C enter into a partnership. They invest Tk. 40000, Tk. 80000 and Tk. 120000 respectively. At the end of the first year, B withdraws Tk. 40,000, while at the end of the second year, C withdraws Tk. 80000. In what ratio will the profit be shared at the end of 3 years?(A, B এবং C যথাক্রমে ৪০,০০০ টাকা, ৮০,০০০ টাকা এবং ১২০,০০০ টাকা বিনিয়োগ করে একটি ব্যবসা শুরু করে। ১ বছর পর B, ৪০০০০ টাকা উত্তোলন করে। আবার ২য় বছর শেষে C, ঐ ব্যবসা থেকে ৮০০০০ টাকা তুলে নেয়। ৩ বছর শেষে অর্জিত মুনাফা কোন অনুপাতে তাদের মধ্যে বন্টিত হবে?)*[Aggarwal-21]*

(a) 2 : 3 : 5 (b) 3 : 4 : 7 (c) 4 : 5 : 9 (d) None **Ans: b**

Solution: (এই অংক থেকে নতুন একটি বিষয় শেখার আছে। সমাধানের শেষে বক্সেও ব্যাখা পড়ুন)

A : B : C = {40000 × 3} : {(80000 × 1) + (40000 × 2)} :{ (120000 × 2) + (40000 ×1)}
= 120,000 : 160,000 : 280,000 = 12:16:28 = **3:4:7**

☞**একটি ভুল ধারণা:** সবসময় মাসের সংখ্যা দিয়ে বিনিয়োগকে গুণ করতে হয় বিষয়টা এমন না, কারণ আমরা মাস দিয়ে গুণ করার কারণ হচ্ছে, অসমান সময় গুলো যাতে সমান হয় অর্থাৎ ১ মাসের ভিত্তিতে হিসেব করা যায়। এখন যদি কখনো পূর্ণ বছর, যেমন, ২, ৩, ১ বছর আকারে সময় দেয়া থাকে তাহলে এগুলোকে ২৪, ৩৬, ১২ মাস ধরে হিসেব করলে তা বড় হয়ে যাবে, এজন্য শুধু, ২, ৩, ৩ ১ বছর দিয়ে গুণ করলেই সবগুলো বিনিয়োগে ১ বছরের উপর হিসেব হবে।**এজন্য বুঝে বুঝে করা জরুরী।**

48. A, B and C enter into a partnership. A initially invests Tk. 25 lakhs and adds another Tk. 10 lakhs after one year. B initially invests Tk. 35 lakhs and withdraws Tk. 10 lakhs after 2 years and C invests Tk. 30 lakhs. In what ratio should the profits be divided at the end of 3 years?(A, B এবং C একটি অংশীদারী ব্যবসা শুরু করে। A প্রথমে ২৫ লাখ এবং ১ বছর পর আরো ১০ লাখ টাকা বিনিয়োগ করে।Bপ্রথমে ৩৫ লাখ টাকা বিনিয়োগ কর, ২ বছর পর ১০ লাখ টাকা তুলে নেয় এবং C শুরুতে ৩০ লাখ টাকা বিনিয়োগ করে ব্যবসা শুরু করে। ৩ বছর পর কত অনুপাতে তাদের মধ্যে মুনাফা বন্টিত হবে?)*[Aggarwal-22]*

(a) 10 : 10 : 9 (b) 20 : 20 : 19 (c) 20 : 19 : 18 (d) None **Ans:d**

Solution:(একটা বিষয় শুরুতে টার্গেট করবেন, যে ব্যবসাটা সর্বমোট কতদিন পর্যন্ত চালু ছিল? তারপর সে অনুযায়ী হিসেব)

A : B : C = {(25 Lakhs × 1) + (35 lakhs × 2)} : {(35 lakhs × 2) + (25 lakhs × 1)} : {(30 lakhs × 3)} = 95 lakhs : 95 lakhs : 90 lakhs = **19 : 19 : 18**[C কোন টাকা তুলে নেয় নি তাই পুরো ৩ বছর হবে]

49. Three partners shared the profit in a business in the ratio 5:7:8. They had partnered for 14 months, 8 months and 7 months respectively, What was the ratio of their investments?(৩ জন অংশীদারি একটি ব্যবসা থেকে প্রাপ্ত লাভের অংশ ৫:৭:৮ অনুপাতে ভাগ করে নিল। যদি তারা ঐ ব্যবসায় যথাক্রমে ১৪ মাস, ৮ মাস এবং ৭ মাসের জন্য অংশীদার হয় তাহলে তাদের বিনিয়োগের অনুপাত কত?) *[Combine 8 Bank(SO)-2019(Written)]+ [Aggarwal-54]*

(a) 5 : 7 : 8 (b) 28 : 49 : 64 (c) 38 : 28 : 21 (d) None **Ans: d**

Solution: (প্রথমে ২টি আলাদা আলাদা অনুপাত বের করে তারপর একত্রে তিনটি রাশির অনুপাত বের করা)

Let, their investments are x, y & z respectively

ATQ, 14x:8y:7z = 5:7:8 [প্রতি জনের বিনিয়োগের সাথে তাদের সময় গুণ করে দিলে তা লাভের অনুপাতের সমান হবে]

Here, $\frac{14x}{8y} = \frac{5}{7}$ (এরকম তিনটা অনুপাত আসলে তার মধ্য থেকে যে কোন দুটি নিয়ে হিসেব করা যায়।)

$\Rightarrow \frac{7x}{4y} = \frac{5}{7} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{20}{49}$ $\therefore x : y = 20 : 49$

Again, $\frac{8y}{7z} = \frac{7}{8} \Rightarrow \frac{y}{z} = \frac{49}{64}$ $\therefore y : z = 49 : 64$

Here, x:y =20: 49
and y:z = 49:64
x : y : z = **20 : 49 : 64**[দুটি অনুপাতেই y এর মান ৪৯ হওয়ায় নতুন করে গুণ করতে হবে না] **Ans: 20 : 49 : 64**

☞**Shortcutfor MCQ exam:**
Since, Investment ratio×time = profit ratio
$\therefore$ Investment ratio = $\frac{\text{profit ratio}}{\text{Time}}$
Here, Invst ratio = $\frac{5}{14} : \frac{7}{8} : \frac{8}{7}$ = **20 : 49 : 64**

Alternative solution: (সবগুলো রাশিকেই x, y অথবা z এর সাপেক্ষে এক রাশিতে পরিণত করে হিসেব)

Let their investments be Tk. x for 14 months, Tk. y for 8 months, Tk. z for 7 months respectively.

Then, 14x : 8y : 7z = 5 : 7 : 8

Now, $\frac{14x}{8y} = \frac{5}{7} \Rightarrow 98x = 40y \Rightarrow x = \frac{40y}{98} = \frac{20y}{49}$ [x এর জায়গায় y এর এই মানটি লেখা যাবে]

And, $\frac{8y}{7z} = \frac{7}{8} \Rightarrow 49z = 64y \Rightarrow z = \frac{64y}{49}$ [z এর জায়গায় y এর এই মানটি লেখা যাবে]

x : y : z (সবগুলোকেই y এর পরিণত করলে অনুপাত সহজ) = $\frac{20y}{49} : y : \frac{64y}{49}$ = 20y : 49y : 64y = **20:49:64**

Note:সবগুলোকেই y ই বানাতে হবে এটা ফিক্সড না। x বা z ও বানানো যেতো। তাহলেও উত্তর একই আসতো।

50. A, B and C enter into a partnership. Their capital contribution is in the ratio 21: 18: 14. At the end of the business term they share profits in the ratio 15 : 8 : 9. Find the ratio of time for which they invest their capitals. (A, B ও C একটি অংশীদারী ব্যবসা শুরু করে। তাদের মূলধনের অনুপাত ২১:১৮:১৪ এবং বছর শেষে মুনাফার অনুপাত ১৫:৮:৯ হলে যে সময়ের জন্য তারা মূলধন ব্যবসায়ে নিয়োজিত রেখেছিল,সময়ের অনুপাত কত?)*[Aggarwal-Exm.-14]*

Solution: (এখানে একটা নতুন নিয়ম দেখানো হলো, কারণ উপরের নিয়মটা নিজে থেকে চেষ্টা করতে পারবেন)

Suppose A, B and C invest for x, y and z month respectively

ATQ, 21x:18y:14z = 15 : 8 : 9 [বিনিয়োগের সাথে সময়ে গুণফলের অনুপাত= লাভের অনুপাত]

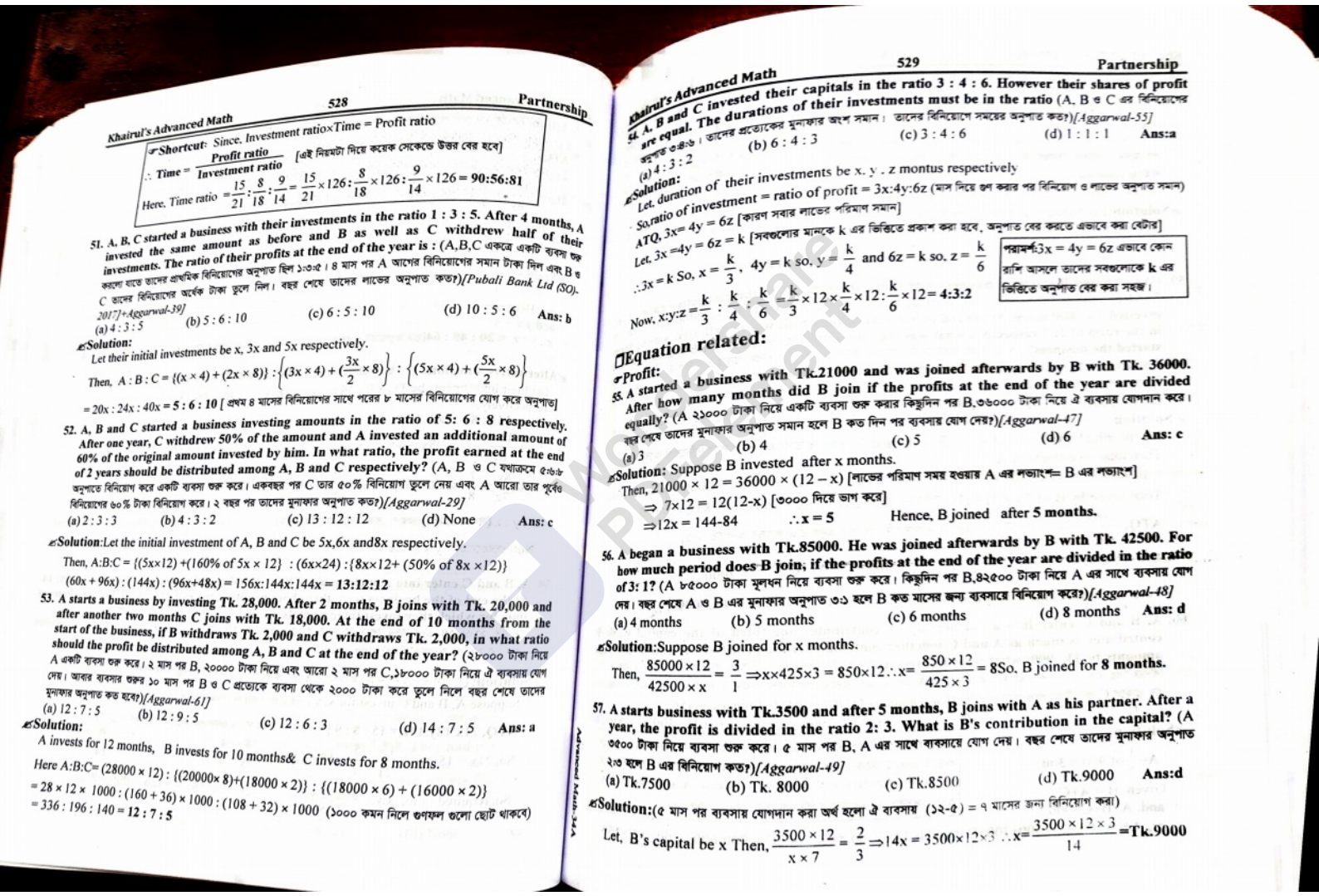
So, $21x = 15 \therefore x = \frac{15}{21} = \frac{5}{7}$, $18y = 8 \therefore y = \frac{8}{18} = \frac{4}{9}$, and $14z = 9 \therefore z = \frac{9}{14}$

So, required ratio, $x:y:z = \frac{5}{7} : \frac{4}{9} : \frac{9}{14} = \frac{5}{7} \times 126 : \frac{4}{9} \times 126 : \frac{9}{14} \times 126$ = **90:56:81**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



Shortcut: Since, Investment ratio×Time = Profit ratio

$\therefore$ Time = $\frac{\text{Profit ratio}}{\text{Investment ratio}}$ [এই নিয়মটা দিয়ে কয়েক সেকেন্ডে উত্তর বের হবে]

Here, Time ratio = $\frac{15}{21}:\frac{8}{18}:\frac{9}{14} = \frac{15}{21}\times126:\frac{8}{18}\times126:\frac{9}{14}\times126 = 90:56:81$

51. A, B, C started a business with their investments in the ratio 1 : 3 : 5. After 4 months, A invested the same amount as before and B as well as C withdrew half of their investments. The ratio of their profits at the end of the year is : (A,B,C একত্রে একটি ব্যবসা শুরু করলো যাতে তাদের প্রাথমিক বিনিয়োগের অনুপাত ছিল ১:৩:৫। ৪ মাস পর A আগের বিনিয়োগের সমান টাকা দিল এবং B ও C তাদের বিনিয়োগের অর্ধেক টাকা তুলে নিল। বছর শেষে তাদের লাভের অনুপাত কত?)*[Pubali Bank Ltd (SO)-2017]+Aggarwal-39]*

(a) 4 : 3 : 5 (b) 5 : 6 : 10 (c) 6 : 5 : 10 (d) 10 : 5 : 6 **Ans: b**

Solution:

Let their initial investments be x, 3x and 5x respectively.

Then, $A:B:C = \{(x\times4)+(2x\times8)\} : \left\{(3x\times4)+(\frac{3x}{2}\times8)\right\} : \left\{(5x\times4)+(\frac{5x}{2}\times8)\right\}$

$= 20x : 24x : 40x = 5 : 6 : 10$ [প্রথম ৪ মাসের বিনিয়োগের সাথে পরের ৮ মাসের বিনিয়োগের যোগ করে অনুপাত]

52. A, B and C started a business investing amounts in the ratio of 5: 6 : 8 respectively. After one year, C withdrew 50% of the amount and A invested an additional amount of 60% of the original amount invested by him. In what ratio, the profit earned at the end of 2 years should be distributed among A, B and C respectively? (A, B ও C যথাক্রমে ৫:৬:৮ অনুপাতে বিনিয়োগ করে একটি ব্যবসা শুরু করে। একবছর পর C তার ৫০% বিনিয়োগ তুলে নেয় এবং A আরো তার পূর্বের বিনিয়োগের ৬০% টাকা বিনিয়োগ করে। ২ বছর পর তাদের মুনাফার অনুপাত কত?)*[Aggarwal-29]*

(a) 2 : 3 : 3 (b) 4 : 3 : 2 (c) 13 : 12 : 12 (d) None **Ans: c**

Solution: Let the initial investment of A, B and C be 5x,6x and8x respectively.

Then, A:B:C = {(5x×12) +(160% of 5x × 12} : (6x×24) :{8x×12+ (50% of 8x ×12)}

(60x + 96x) : (144x) : (96x+48x) = 156x:144x:144x = **13:12:12**

53. A starts a business by investing Tk. 28,000. After 2 months, B joins with Tk. 20,000 and after another two months C joins with Tk. 18,000. At the end of 10 months from the start of the business, if B withdraws Tk. 2,000 and C withdraws Tk. 2,000, in what ratio should the profit be distributed among A, B and C at the end of the year? (২৮০০০ টাকা নিয়ে A একটি ব্যবসা শুরু করে। ২ মাস পর B, ২০০০০ টাকা নিয়ে এবং আরো ২ মাস পর C,১৮০০০ টাকা নিয়ে ঐ ব্যবসায় যোগ দেয়। আবার ব্যবসার শুরুর ১০ মাস পর B ও C প্রত্যেকে ব্যবসা থেকে ২০০০ টাকা করে তুলে নিলে বছর শেষে তাদের মুনাফার অনুপাত কত হবে?)*[Aggarwal-61]*

(a) 12 : 7 : 5 (b) 12 : 9 : 5 (c) 12 : 6 : 3 (d) 14 : 7 : 5 **Ans: a**

Solution:

A invests for 12 months, B invests for 10 months& C invests for 8 months.

Here A:B:C= (28000 × 12) : {(20000× 8)+(18000 × 2)} : {(18000 × 6) + (16000 × 2)}

= 28 × 12 × 1000 : (160 + 36) × 1000 : (108 + 32) × 1000 (১০০০ কমন নিলে গুণফল গুলো ছোট থাকবে)

= 336 : 196 : 140 = **12 : 7 : 5**

54. A, B and C invested their capitals in the ratio 3 : 4 : 6. However their shares of profit are equal. The durations of their investments must be in the ratio (A, B ও C এর বিনিয়োগের অনুপাত ৩:৪:৬। তাদের প্রত্যেকের মুনাফার অংশ সমান। তাদের বিনিয়োগে সময়ের অনুপাত কত?)*[Aggarwal-55]*

(a) 4 : 3 : 2 (b) 6 : 4 : 3 (c) 3 : 4 : 6 (d) 1 : 1 : 1 **Ans:a**

Solution:

Let, duration of their investments be x, y , z montus respectively

So,ratio of investment = ratio of profit = 3x:4y:6z (মাস দিয়ে গুণ করার পর বিনিয়োগ ও লাভের অনুপাত সমান)

ATQ, 3x= 4y = 6z = k [সবগুলোর মানকে k এর ভিত্তিতে প্রকাশ করা হবে, অনুপাত বের করতে এভাবে করা বেটার]

Let, 3x =4y = 6z = k [সবগুলোর মানকে k এর ভিত্তিতে প্রকাশ করা হবে, অনুপাত বের করতে এভাবে করা বেটার]

$\therefore 3x = k$ So, $x = \frac{k}{3}$, $4y = k$ so, $y = \frac{k}{4}$ and $6z = k$ so, $z = \frac{k}{6}$

পরামর্শ:3x = 4y = 6z এভাবে কোন রাশি আসলে তাদের সবগুলোকে k এর ভিত্তিতে অনুপাত বের করা সহজ।

Now, $x:y:z = \frac{k}{3}:\frac{k}{4}:\frac{k}{6} = \frac{k}{3}\times12:\frac{k}{4}\times12:\frac{k}{6}\times12 = 4:3:2$

Equation related:

Profit:

55. A started a business with Tk.21000 and was joined afterwards by B with Tk. 36000. After how many months did B join if the profits at the end of the year are divided equally? (A ২১০০০ টাকা নিয়ে একটি ব্যবসা শুরু করার কিছুদিন পর B,৩৬০০০ টাকা নিয়ে ঐ ব্যবসায় যোগদান করে। বছর শেষে তাদের মুনাফার অনুপাত সমান হলে B কত দিন পর ব্যবসায় যোগ দেয়?)*[Aggarwal-47]*

(a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 6 **Ans: c**

Solution: Suppose B invested after x months.

Then, 21000 × 12 = 36000 × (12 − x) [লাভের পরিমাণ সমহ হওয়ায় A এর লভ্যাংশ= B এর লভ্যাংশ]

$\Rightarrow$ 7×12 = 12(12-x) [৩০০০ দিয়ে ভাগ করে]

$\Rightarrow$12x = 144-84 $\therefore x = 5$ Hence, B joined after **5 months.**

56. A began a business with Tk.85000. He was joined afterwards by B with Tk. 42500. For how much period does B join, if the profits at the end of the year are divided in the ratio of 3: 1? (A ৮৫০০০ টাকা মূলধন নিয়ে ব্যবসা শুরু করে। কিছুদিন পর B,৪২৫০০ টাকা নিয়ে A এর সাথে ব্যবসায় যোগ দেয়। বছর শেষে A ও B এর মুনাফার অনুপাত ৩:১ হলে B কত মাসের জন্য ব্যবসায়ে বিনিয়োগ করে?)*[Aggarwal-48]*

(a) 4 months (b) 5 months (c) 6 months (d) 8 months **Ans: d**

Solution: Suppose B joined for x months.

Then, $\frac{85000\times12}{42500\times x} = \frac{3}{1} \Rightarrow x\times425\times3 = 850\times12 \therefore x = \frac{850\times12}{425\times3} = 8$So, B joined for **8 months.**

57. A starts business with Tk.3500 and after 5 months, B joins with A as his partner. After a year, the profit is divided in the ratio 2: 3. What is B's contribution in the capital? (A ৩৫০০ টাকা নিয়ে ব্যবসা শুরু করে। ৫ মাস পর B, A এর সাথে ব্যবসায়ে যোগ দেয়। বছর শেষে তাদের মুনাফার অনুপাত ২:৩ হলে B এর বিনিয়োগ কত?)*[Aggarwal-49]*

(a) Tk.7500 (b) Tk. 8000 (c) Tk.8500 (d) Tk.9000 **Ans:d**

Solution:(৫ মাস পর ব্যবসায় যোগদান করা অর্থ হলো ঐ ব্যবসায় (১২-৫) = ৭ মাসের জন্য বিনিয়োগ করা)

Let, B's capital be x Then, $\frac{3500\times12}{x\times7} = \frac{2}{3} \Rightarrow 14x = 3500\times12\times3 \therefore x = \frac{3500\times12\times3}{14}$ **=Tk.9000**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

58. Ninad, Vikas and Manav enter into a partnership. Ninad invests some amount at the beginning. Vikas invests double the amount after 6 months and Manav invests thrice the amount invested by Ninad after 8 months. They earn a profit of Tk 45000 at the end of the year. What is Manav's share in the profit? (নিনাদ, ভিকাস ও মানব একটি অংশীদারী ব্যবসা শুরু করে। নিনাদ বছরের শুরুতে কিছু টাকা বিনিয়োগ করে, ৬ মাস পর ভিকাস, নিনাদের দ্বিগুণ টাকা বিনিয়োগ করে এবং ৮ মাস পর মানব নিনাদের তিনগুণ টাকা বিনিয়োগ করে? বছর শেষে তাদের মুনাফা ৪৫০০০ টাকা হলে মানবের মুনাফার অংশ কত?)*[Aggarwal-35]*

(a) Tk. 9000 (b) Tk. 12000 (c) Tk. 15000 (d) Tk. 25000 (e) None **Ans:c**

Solution: Let Ninad's investment be x. then investment of =2x, and Manav = 3x

Then, Ratio of capitals = $(x \times 12) : (2x \times 6) : (3x \times 4) = 12x : 12x : 12x = 1 : 1 : 1$

Sum of the ratio = 1+1+1 = 3 ∴Manav's share = $45000 \times \frac{1}{3}$ =**Tk.15000**

59. (W)*A and B started a business with initial investments in the respective ratio of 18: 7. After four months from the start of the business, A invested Tk. 2000 more and B invested Tk.7000 more. At the end of one year, if the profit was distributed among them in the ratio of 2: 1 respective, what was the total initial investment with which A and B started the business?** (A ও B এর ব্যবসায়ে বিনিয়োগের অনুপাত ১৮ : ৭। ব্যবসা শুরুর ৪ মাস পর A আরো ২০০০ টাকা এবং B আরো ৭০০০ টাকা বিনিয়োগ করে। বছর শেষে তাদের মুনাফার অনুপাত ২:১ হলে A ও B এর মোট প্রারম্ভিক বিনিয়োগ কত?)*[Aggarwal-59]*

(a) Tk. 50000 (b) Tk. 25000 (c) Tk. 150000 (d) Tk. 75000 **Ans: a**

Solution:

Let the initial investment of A and B is 18x and 7x. (শুরুতে তারা এত টাকা করে বিনিয়োগ করেছিল)

Then total investment of A

$= \{(18x \times 4) + (18x+2000) \times 8\}$ (প্রথম ৪ মাস + পরের ৮ মাস) $= 72x + 144x + 16000 = 216x + 16000$

Total invest by B $= \{(7x \times 4) + (7x+7000) \times 8\} = 28x + 56x + 56000 = 84x + 56000$

ATQ, $\frac{216x+16000}{84x+56000} = \frac{2}{1}$ [A. এবং B দু'জনের বিনিয়োগের অনুপাত = লাভের অনুপাত ২:১]

$\Rightarrow 216x + 16000 = 168x + 112000 \Rightarrow 48x = 96000 \therefore x = \frac{96000}{48} = 2000$

Total initial investment of A and B $= (18x+7x) = 25x = 25 \times 2000 =$ **Tk.50000.**

60. A, B and C enter into a partnership. A contributes one third of the capital while B contributes as much as A and C together contribute. If the profit at the end of the year amounts to Tk. 900, what would C receive? (A, B এবং C এর যৌথ ব্যাবসায় A এর বিনিয়োগ মোট বিনিয়োগের এক তৃতীয়াংশ এবং B এর বিনিয়োগ A এবং C এর বিনিয়োগের সমান । যদি ১ বছর পর মোট ৯০০ টাকা লাভ হয় তাহলে C কত টাকা লাভ পাবে?) *[BD House Building FC (OF)-2017]+[Aggarwal-45]*

(a) Tk. 100 (b) Tk. 150 (c) Tk. 200 (d) Tk. 300 **Ans: b**

Solution:

$A = \frac{1}{3}$ of 900 = **300**

Given B = A+C

and, A+B+C=900

or, A+(A+C)+C = 300+300+C+C=900 [A = 300 বসিয়ে] or,2C = 900-600 =300 ∴C=**150**

Shortcut: এই অংকটি মাত্র ১০ সেকেন্ডে সমাধান করা সম্ভব এভাবে ভাবলে। প্রথমেই ৯০০ টাকাকে ২ ভাগ করে ৪৫০+৪৫০ এ ভাগ করলে একভাগ B পাবে এবং A+C দুজনে মিলে পাবে অবশিষ্ট ৪৫০। যেখানে A এর টাকার পরিমাণ ৩০০। সুতরাং C এর টাকার পরিমাণ ৪৫০-৩০০ =১৫০।

61. Three persons started a placement business with a capital of 3000. B invests Tk. 600 less than A and C invests Tk. 300 less than B. What is B's share in a profit of Tk. 886? (তিনজন ব্যক্তি ৩০০০ টাকা বিনিয়োগ করে একটি ব্যবসা শুরু করল যেখানে B এর বিনিয়োগ A এর বিনিয়োগের চেয়ে ৬০০ টাকা কম। আবার C এর বিনিয়োগ B এর বিনিয়োগের চেয়ে ৩০০ টাকা কম। ৮৮৬ টাকা মুনাফায় B এর অংশ কত?)*[Aggarwal-8]*

(a) Tk. 443 (b) Tk. 354.40 (c). Tk. 265.80 (d) Tk. 177 **Ans: c**

Solution:

Let A's capital = Tk. x. Then B's capital = Tk. (x-600).

C's capital = Tk. [(x-600)-300] = Tk.(x-900)

ATQ, $x + (x-600) + (x - 900) = 3000 \Rightarrow 3x = 3000+1500 = 4500 \therefore$ **x = 1500**

So, A:B:C = 1500:900:600 = 5:3:2 Sum = 5+3+2 = 10

So, B's share = $886 \times \frac{3}{10}$ = **Tk. 265.80** (ভগ্নাংশ আসলেও এটাই উত্তর। ভগ্নাংশ দেকে ঘাবড়ানো যাবে না।)

62. A B C subscribe Tk. 50000 for a business. A subscribes Tk. 4000 more than B and B Tk. 5000 more than C. Out of total profit of Tk. 35000, A receives (একটি অংশীদারী ব্যবসায়ে A, B ও C ৫০০০০ টাকা নিয়ে ব্যবসা শুরু করে। A এর মূলধন B থেকে ৪০০০ টাকা বেশি এবং B এর মূলধন C থেকে ৫০০০ টাকা বেশি। মোট মুনাফা ৩৫০০ টাকা হলে A কত টাকা মুনাফা পায়?)*[Aggarwal-27]*

(a) Tk. 8400 (b) Tk. 11900 (c) Tk. 12000 (d) Tk. 14700 **Ans: d**

Solution:

Let C = x. Then, B = x + 5000 and A = x + 5000 + 4000 = x + 9000

ATQ, x + x + 5000 + x + 9000 = 50000 $\Rightarrow 3x =$ 50000-14000 = 36000 ∴**x = 12000**

A : B: C = 21000 : 17000 : 12000 = 21 : 17 : 12 ∴A's share = $\left(35000 \times \frac{21}{50}\right)$ = **Tk. 14700**

63. A, B, C Three partner's start a business. Twice A's capital is equal to thrice B's capital and B's capital is four times C's capital. Out of a total profit of Tk. 16500 at the end of the year, B's share is :(A, B ও C একটি অংশীদারী ব্যবসা শুরু করে। A এর দ্বিগুণ মূলধন সমান B এর তিনগুণ মূলধন, এবং B এর মূলধন C এর মূলধনের চারগুনের সমান। বছর শেষে তাদের মোট মুনাফা ১৬৫০০ টাকা হলে B এর অংশ কত?) *[Aggarwal-33]*

(a) Tk. 4000 (b) Tk. 6000 (c) Tk. 7500 (d) Tk. 6600 **Ans:b**

Solution: Let C = **x**. Then, B = **4x** and 2A =3B or, 2A = 3 × 4x = 12x ∴ A = **6x**

Then, A : B : C = 6x : 4x : x = 6 : 4 : 1 So, B's share= $\left(16500 \times \frac{4}{11}\right)$ = **Tk. 6000**

64. If 4 (A's capital) = 6 (B's capital) = 10 (C's capital), then out of a profit of Tk. 4650, C will receive (যদি 8 (A'র মূলধন) = ৬ (B এর মূলধন) = ১০ (C এর মূলধন) হয়। মোট মুনাফা ৪৬৫০ টাকা হলে C তা থেকে কত টাকা পাবে?)*[Aggarwal-34]*

(a) Tk. 465 (b) Tk. 900 (c) Tk. 1550 (d) Tk. 2250 **Ans:b**

Solution:

Let 4A = 6B = 10C = x.(অনুপাতের অংকের মত কয়েকটি সমান থাকলে এভাবে x ধরে অনুপাত বানানো সহজ)

Then, A = $\frac{x}{4}$, B = $\frac{x}{6}$ and C = $\frac{x}{10}$ ∴A : B : C = $\frac{x}{4} : \frac{x}{6} : \frac{x}{10}$ = 15 : 10 : 6 [ল.সা.গু ৬০ দিয়ে গুণ করে]

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

So, C's share = $\left(4650 \times \frac{6}{31}\right)$ = Tk. 900

65. A and B entered into partnership with capitals in the ratio 4 : 5. After 3 months, A withdrew $\frac{1}{4}$ of his capital and B withdrew $\frac{1}{5}$ of his capital. The gain at the end of 10 months was Tk. 760. A's share in this profit is :(A ও B এর একটি অংশীদারী ব্যবসায়ে মূলধনের অনুপাত ৪:৫। তিন মাস পর A তার মূলধনের $\frac{১}{৪}$ এবং B তার মূলধনের $\frac{১}{৫}$ অংশ তুলে নেয়। ১০ মাস শেষে তাদের মুনাফা ৭৬০ টাকা হলে A এর মুনাফা কত?)*[Aggarwal-40]*

(a) Tk. 330 (b) Tk. 360 (c) Tk. 380 (d) Tk. 430 **Ans:a**

Solution:

Let, initial capital of A and B be 4x and 5x respectively

After 3 months A 's remaining capitals = $\left(4x - \frac{4x}{4}\right) = 4x - x = 3x$

After 3 months B 's remaining capitals = $\left(5x - \frac{5x}{5}\right) = 5x - x = 4x$

So, profit ratio for 10 months A :B ={(4x×3)+(3x×7)}:{(5x×3)+(4x×7)} = 33x:43x = 33:43

A's share = $760 \times \frac{33}{33+43} = 760 \times \frac{33}{76}$ = **Tk. 330**

66. In a partnership, A invests $\frac{1}{6}$ of the capital for $\frac{1}{6}$ of the time, B invests $\frac{1}{3}$ of the capital for $\frac{1}{3}$ of the time and C, the rest of the capital for the whole time. Out of a profit of Tk. 4600, B's share is (একটি অংশীদারী ব্যবসায়ে A মূলধনের $\frac{১}{৬}$ অংশ $\frac{১}{৬}$ সময়ের জন্য, B মূলধনের $\frac{১}{৩}$ অংশ $\frac{১}{৩}$ সময়ের জন্য এবং বাকী মূলধন C সম্পূর্ণ সময়ের জন্য বিনিয়োগ করে? মোট ৪৬০০টাকা মুনাফার মধ্যে B মুনাফার অংশ কত?)*[Aggarwal-41]*

(a) Tk. 650 (b) Tk. 800 (c) Tk. 960 (d) Tk. 1000 **Ans: b**

Solution:

Suppose A invests Tk. $\frac{x}{6}$ for $\frac{y}{6}$ months. Then. B invests Tk. $\frac{x}{3}$ for $\frac{y}{3}$

C invests $x - \left(\frac{x}{6} + \frac{x}{3}\right) = \frac{x}{2}$ for y months. (A ও B এর বিনিয়োগ বাদে বাকী অংশ C, y মাস বিনিয়োগ করেছে)

$A : B : C = \left(\frac{x}{6} \times \frac{y}{6}\right) : \left(\frac{x}{3} \times \frac{y}{3}\right) : \left(\frac{x}{2} \times y\right) = \frac{1}{36} : \frac{1}{9} : \frac{1}{2} = 1 : 4 : 18$ [বিনিয়োগ×সময় = লাভের অনুপাত]

Hence, B's share = $\left(4600 \times \frac{4}{23}\right)$ = **Tk. 800**

67. In a business A invested Tk. 600/- more than B. The capital of B remained invested for $7\frac{1}{2}$ months, while the capital of A remained invested for 2 more months. If the total profit be Tk. 620/- and B gets Tk. 140/- less than what A gets, then what will be the amount of A's capital? *[Janata Bank- (EO)-2018- (Re-written)]+ [Aggarwal-51]*

অর্থ: একটি ব্যবসায় A, B এর থেকে ৬০০ টাকা বেশি বিনিয়োগ করে। B এর মূলধন ৭$\frac{১}{২}$ মাসের জন্য বিনিয়োগ করা হয় এবং A এর মূলধন আরো অতিরিক্ত ২ মাসের জন্য বিনিয়োগ করা হয়। যদি সর্বমোট ৬২০ টাকা লাভ হয় যেখানে লাভের টাকার মধ্যে B, A এর থেকে ১৪০ টাকা কম পায় তাহলে A এর মূলধন কত তা বের করুন।

(a) Tk.2400 (b) Tk.2800 (c) Tk.3000 (d) Tk.3200 **Ans: c**

Solution:

Let the capital of A = x

So, Capital of B = x – 600 (A এর মূলধন ৬০০ বেশি অর্থাই B এর বিনিয়োগ ৬০০ কম)

B's capital remained for $=7\frac{1}{2} = 7.5$ months, So, A's Capital remained for 7.5+2 =9.5 months,

Investment ratio of A and B = 9.5×x :7.5 (x – 600)

Now,If the profit of A = A and the profit of B = B

Then, A+B = 620 -----(i) (যেহেতু মোট লাভের পরিমাণ ৬২০ টাকা যেখানে A ও B দুজনেরই অংশ আছে)

A –B =140 ------(ii)

(i)+ (ii), 2A = 760 ∴A = 380

By putting the value of A in (i) we get, 380+B = 620∴ **B = 240**

So, profit ratio of A & B = 380 : 240 or 19:12 (বিনিয়োগের অনুপাত = লাভের অনুপাত লেখা যাবে)

Now, We can write, 9.5×x :7.5(x – 600) = 19:12 (বিনিয়োগের অনুপাত = লাভের অনুপাত)

or, $\frac{95x}{75(x-600)} = \frac{19}{12}$ or, $\frac{19x}{15(x-600)} = \frac{19}{12}$ or,15x-9000 = 12x (Dividing both side by 19)

or, 3x = 9000∴ x = 3000 So, the capital of A = 3000 **Ans: Tk. 3000**

☞Twice or thrice:

68. A and B started a business jointly. A's investment was thrice the investment of B and the period of his investment was two times the period of investment of B. If B received Tk. 4000 as profit, then their total profit is: (A ও B একসাথে একটি ব্যবসা শুরু করে। A এর বিনিয়োগ B এর ৩ গুণ এবং A এর বিনিয়োগের সময় B এর দ্বিগুণ। B এর মুনাফা ৪০০০ টাকা হলে তাদের মোট মুনাফা কত?)*[Aggarwal-46]*

(a) Tk. 16000 (b) 20000 (c) Tk. 24000 (d) Tk. 28000 **Ans: d**

Solution: (বিনিয়োগের সাথে সাথে সময়কেও ধরতে হবে, কারণ সময় দেয়া নেই কিন্তু তুলনা আছে)

Suppose B invested Tk. x for only y months Then, A invested Tk. 3x for 2y months.

So, A:B: = (3x×2y) : (x×y) = 6xy : xy = 6:1

∴ B's profit : Total profit = 1: (6+1) = 1:7

Let the total profit be Tk. x Then, $\frac{4000}{x} = \frac{1}{7}$ [B এর মুনাফা : মোট মুনাফা] ∴**x = 28000**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

❑Active Member Vs Sleeping member:
ব্যবসাতে কেউ সক্রিয় অংশীদার থাকলে, সে তার কাজের জন্য অতিরিক্ত যত টাকা পাবে তা আগেই মোট লাভ থেকে বাদ দিতে হবে। তারপর অবশিষ্ট মুনাফা সাধারণ নিয়মের মতই বিনিয়োগের অনুপাতে ভাগ করে দিতে হবে।

69. A, B and C jointly thought of engaging themselves in a business venture. It was agreed that A would invest Tk.6500 for 6 months, B, Tk.8400 for 5 months and C, Tk. 10,000 for 3 months. A wants to be the working member for which he was to receive 5% of the profits. The profit earned was Tk.7400. Calculate the share of B in the profit. (A, B ও C একটি অংশীদারী ব্যবসা শুরু করল। তারা একমত হল যে A ৬৫০০ টাকা ৬ মাসের জন্য বিনিয়োগ করবে, B ৮৪০০ টাকা ৫ মাসের জন্য এবং C ১০০০০ টাকা ৩ মাসের জন্য বিনিয়োগ করবে। A ব্যবসায়ে সক্রীয় কর্মী হওয়ার জন্য ৫% মুনাফা পাবে। তাদের মোট মুনাফা ৭৪০০ টাকা হলে। B এর মুনাফার অংশ কত?)*[Aggarwal-42]*

(a) Tk.1900 (b) Tk.2660 (c) Tk.2800 (d)Tk.2840 **Ans: b**

Solution:

For managing, A receives = 5% of 7400 = Tk. 370 Now balance =7400 - 370 = Tk. 7030

Ratio of investment = (6500×6) : (8400×5) : (10000×3) = 39000:42000:30000 = 13:14:10

So, B's share = $7030\times\frac{14}{37}$ = **Tk. 2660**

70. Anu is a working partner and Bimla is a sleeping partner in a business. Anu puts in Tk 5000 and Bimla puts in Tk. 6000. Anu receives 12.5% of the profit for managing the business and the rest is divided in proportion to their capitals. What does each get out of a profit of Tk. 880? (একটি ব্যবসায়ে অনু সক্রিয় এবং বিমলা নিষ্ক্রিয় অংশীদার। অনু ৫০০০ টাকা বিনিয়োগ করে এবং বিমলা ৬০০০ টাকা বিনিয়োগ করে। অনু ব্যবসা পরিচালনার জন্য ১২.৫% মুনাফা পায় এবং বাকি মুনাফা মূলধন অনুসারে ভাগ হয়। মোট মুনাফা ৮৮০ এর মধ্যে প্রত্যেকে কত পায়।)*[Aggarwal-31]*

(a) Tk. 400, Tk. 480 (b) Tk. 450, Tk. 430
(c) Tk. 460, Tk. 420 (d) Tk. 470, Tk. 410 **Ans: c**

Solution: (১২.৫% টাকা মোট লাভ ৮৮০ থেকে বাদ দেয়ার পর তাদের বিনিয়োগের অনুপাতে বাকী টাকা ভাগ হবে)

Investment ratio of Anu to Bimla = 5000: 6000 = 5:6

Anu's share for managing business = 12.5% of Tk. 880 = Tk. 110

Net profit = (880-110) = Tk. 770 Anu's share = $770\times\frac{5}{11}$ = Tk. 350

Anu's total share = (110+350) = **Tk. 460** Bimala's share = $770\times\frac{6}{11}$ = **Tk. 420**

71. A, B and C enter into partnership with capitals of Tk. 25000, Tk.30000 and Tk.15000 respectively. A is the working partner and he gets 30% of the profit for managing the business. The balance profit is distributed in proportion to the capital investment. At the year-end, A gets Tk.200 more than B and C together. Find the total profit and the share of each. (A, B ও C যথাক্রমে ২৫০০০ টাকা, ৩০০০০ টাকা এবং ১৫০০০ টাকা নিয়ে ব্যবসায় শুরু করে। A কার্যকরী সদস্য, সে ব্যবসায় সঞ্চালনের জন্য ৩০% মুনাফা পায়। অবশিষ্ট মুনাফা মূলধন অনুপাতে বন্টন করা হয়। বছর শেষে B ও C একত্রে যত টাকা মুনাফা পায়, A তার চেয়ে ২০০ টাকা বেশি পায় মোট মুনাফা এবং প্রত্যেকের মুনাফার অংশ নির্ণয় করুন।)*[Aggarwal-Exm.-6]*

Solution:

Let, the total profit be Tk. x: Amount obtained by A for managing = 30% of $x = \frac{30x}{100} = \frac{3x}{10}$

Balance profit = $x - \frac{3x}{10} = \frac{7x}{10}$ Ratio of capitals = 25000:30000:15000 = **5:6:3**

∴ A's share = $\left(\frac{7x}{10}\times\frac{5}{14}\right)+\frac{3x}{10}=\frac{11x}{20}$. B's share = $\left(\frac{7x}{10}\times\frac{6}{14}\right)=\frac{3x}{10}$. C's = $\left(\frac{7x}{10}\times\frac{3}{14}\right)=\frac{3x}{20}$

ATQ, $\frac{3x}{10}+\frac{3x}{20}+200=\frac{11x}{20}\Rightarrow\frac{6x+3x+4000}{20}=\frac{11x}{20}$ ∴ **x= 2000** Total profit = **Tk. 2000**

∴ A's profit = $\frac{11\times2000}{20}$ = **Tk.1100** ∴ B's = $\frac{3\times2000}{10}$ =**Tk. 600** ∴ C's = $\frac{3\times2000}{20}$ = **Tk. 300**

Similar math:

72. A, B and C took a house on rent for one year for Tk. 13824. They remained together for 4 months and then C left the house. After 5 more months, B also left the house. How much rent should each pay?(A, B ও C, ১ বছরের জন্য ১৩৮২৪ টাকা দিয়ে একটি বাড়ি ভাড়া নেয়। তারা একত্রে ৪ মাস থাকার পর C চলে যায়। তার ৫ মাস পর B চলে গেলে প্রত্যেকের ভাড়ার অংশ কত?) *[Aggarwal-Exm.-9]*

Solution: (এই অংকটিকে সাধারণ অংকগুলোর মত অনুপাত আকারে করলে হবে না, কারণ শেষের ৩ মাস A একাই থাকলেও তাকে পুরো মাসের ফুল ভাড়া দিতে হবে)

Monthly rent = Tk. $\frac{13824}{12}$ = Tk. 1152 ∴Rent for first 4 months = Tk.(1152×4) = Tk. 4608

∴Share of each = $\frac{4608}{3}$ = Tk.1536 ∴Rent for next 5 months = Tk. (1152×5) = Tk. 5760

It is to be divided equally between A and B.∴ Share of each = $\frac{5760}{2}$ = **Tk. 2880**

Rent for last 3 months = Tk. (1152×3) = Tk. 3456 It is to be paid by A only.

∴Total rent paid by A = Tk. (1536+2880+3456) = **Tk. 7872**

Total rent paid by B = Tk. (1536+2880) = **Tk. 4416** Total rent paid by C = **Tk. 1536**

73. Four milkmen rented a pasture. A grazed 24 cows for 3 months, B 10 cows for 5 months, C 35 cows for 4 months and D 21 cows for 3 months. If A's share of rent is Tk. 720, find the total rent of the field. (৪ জন দুধবিক্রেতা একটি তৃণভূমি ভাড়া নেয়। A, ২৪টি গরু ৩ মাস, B ১০টি গরু ৫ মাস , C ৩৫টি গরু ৪ মাস এবং D ২১টি গরু ৩ মাস ঘাস খাওয়ায়। ভাড়াতে A এর শেয়ার ৭২০ টাকা হলে সম্পূর্ণ মাঠটির ভাড়া কত টাকা?) *[Pubali Bank (SO) 2016 – (Written)]+[Aggarwal-Exm.-7]*

Solution: Ratio of shares of A: B: C: D = (24×3) : (10×5) : (35×4) : (21×3) (গরুর সংখ্যা × যত মাস)
= 72 : 50 : 140 : 63.

Sum of the ratios= 72+50+140+63= 325

Let, total rent beTk. x. Then, A's share = Tk. $x\times\frac{72}{325}=\frac{72x}{325}$

ATQ, $\frac{72x}{325}$ =720 Or, $x=\frac{720\times325}{72}$ ∴ **x= 3250** So. total rent Tk. 3250**Ans: 3250 Tk.**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

74. Four milkmen rented a pasture. A grazed 15 cows for 4 months, B grazed 12 cows for 2 months, C grazed 18 cows for 6 months and D grazed 16 cows for 5 months. If A's share of rent is Tk. 1020, what is C's share of rent? (৪ জন দুধ উৎপাদনকারী একটি চারণভূমি ভাড়া নেয়। A ১৫টি গরু ৪ মাস, B ১২টি গরু ২ মাস, C ১৮টি গরু ৬ মাস এবং D ১৬ টি গরু ৫ মাস চড়ায়। যদি A কে মোট ১০২০ টাকা ভাড়া দিতে হলে C কে কত টাকা ভাড়া দিতে হবে?)*[Aggarwal-36]*

(a) Tk. 816 (b) Tk. 1360 (c) Tk. 1836(d) Cannot be determined Ans: c

Solution:

A : B : C : D = (15×4) : (12×2) : (18×6) : (16×5) = 60:24:108:80 =15:6 : 27:20 , Sum = 68

Let the total rent be Tk. x

ATQ, A's share $= \frac{15x}{68} = 1020 \therefore x = \left(\frac{1020 \times 68}{15}\right) = 4624$

Hence, C's share $= \left(4624 \times \frac{27}{68}\right) =$ **Tk. 1836**

75. Two persons A and B take a field on rent. A put on it 21 horses for 3 months and 15 cows for 2 months; B puts 15 cows for 6 months and 40 sheep for $7\frac{1}{2}$ months. If, in one day, 3 horses eat as much as 5 cows eat and 6 cows as much as 10 sheep, what part of the rent should A pay? (A ও B দুইজন ব্যক্তি একটি মাঠ ভাড়া নেয়। A সেখানে ৩ মাসের জন্য ২১ টি ঘোড়া ও ২ মাসের জন্য ১৫টি গরু রাখে। B ৬ মাসের জন্য ১৫টি গরু এবং ৭$\frac{১}{২}$ মাসের জন্য ৪০টি ভেড়া রাখে। একদিনে, ৩টি ঘোড়া ৫টি গরুর সমান এবং ৬টি গরু ১০ টি ভেড়ার সমান খেলে A মোট ভাড়ার কত অংশ পরিশোধ করবে?)*[Aggarwal-Exm.-8]*

Solution: 6 cows = 10 sheep $\Rightarrow$ 1 cow $= \frac{5}{3}$ Sheep.

3 horses = 5 cows $\Rightarrow$ 1 horse $= \frac{5}{3}$ Cows $= \left(\frac{5}{3} \times \frac{5}{3}\right)$ sheep $= \frac{25}{9}$ sheep. [সবগুলোকেই একজাতী ভেড়া

So, 1 cow $= \frac{5}{3}$ Sheep. And 1 horse $= \frac{25}{9}$ sheep. $\therefore$ Ratio of shares of A and B

$= \left[\left(21 \times \frac{25}{9} \times 3\right) + \left(15 \times \frac{5}{3} \times 2\right)\right] : \left[\left(15 \times \frac{5}{3} \times 6\right) + \left(40 \times \frac{15}{2}\right)\right] = 225 : 450 = 1 : 2$ Sum = 1+2=3

Hence, part of the rent paid by A $= \frac{1}{3}$ [অর্থাৎ মোট খরচ ৩ ভাগের ১ ভাগ A কে পরিশোধ করতে হবে]

Practice Part

From Important websites

1. A started a business. After 4 months from the start of the business, B and C joined. The respective ratio between the investments of A, B and C was 4:6:5. If A's share in annual profit was Tk.250 more than C's share. What was the total annual profit earned ?
A) Tk.3740 B) Tk. 3910 C) Tk.4250 D) Tk.4350

2. A and B started a business with the investments in the ratio of 5:3 respectively. After 6 months from the start of the business, C joined them and the respective ratio between the investments of B and C was 2:3. If the annual profit earned by them was Tk.12,300. What was the difference between B's share and C's share in the profit?
A) Tk.900 B) Tk. 800 C) Tk.600 D) Tk.400

3. X and Y enter into a partnership with their capitals in the ratio 7 : 9. At the end of 8th month, X withdraws his capital. If they receive the profits in the ratio 8 : 9, Find how long Y's capital was used.
A) 4 months B) 6 months C) 7 months D) 8 months

4. The investments made by X and Y are in the ratio 3 : 2. If 5% of total profit is donated and X gets Tk. 8,550 as his share of profit then what is the amount of total profit.
A) Tk.14000 B. Tk. 15000 C) Tk.11050 D) Tk.12020

5. The investment of A is twice as that of B and thrice as that of C. B invested for twice the months than A and thrice the months than C. Who will earn the highest profit?
A)B B) C C) A D) Both A and B

6. Kashish and Sheena started a business by investing Tk. 2600 and Tk. 2400 respectively. After 7 months, they added Tk. 600 and Tk. 800 respectively. 33% of the total profit earned after a year is given in donation. If after giving donation, the difference between the shares of Kashish and Sheena is Tk. 350, find the total profit earned after a year.
A)Tk. 17,000 B) Tk. 25,000 C) Tk. 18,000 D)Tk.12,000

7. Vanya and Tanya started a business by investing Tk. 1750 and Tk. 2100 respectively. 5 months later, Tanya withdrew her entire money and Sanya and Manya joined the business with investments of Tk. 4000 and Tk. 6500 respectively. If after a year difference in total shares of Sanya and Manya together and total shares of Vanya and Tanya together is Tk. 6,720, find the total profit.
A) Tk. 16,900 B) Tk. 16,800 C) Tk. 15,100 D) Tk. 15,300

8. Rohit, Lohit and Mohit started a business by investing in the ratio 1/3 : 2/4 : 2/5. After 8 months Mohit withdrew 1/2 of his investment. If after 12 months from start of business Rohit and Lohit got a share of Tk. 16,000 out of the total profit, then find the share of Mohit?
A)Tk.7200 B)Tk.5700 C)Tk.6500 D)Tk.6400

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

9. A, B and C invested in ratio 1/2 : 3/4 : 2/3. After 6 months C withdrew his 1/4th investment. If after 8 months A and B got a share of Tk. 16.000 out of the total profit, then find the share of C?
A)Tk.7.000 B)Tk.8.000 C)Tk.8.400 D)Tk.7.800

10. A invested Tk. 5500 for 2 months more than B while B invested Tk. 4000 for 1 month more than C who invested Tk. 5600. If out of a total profit of Tk. 6000, the difference in the shares of C and B is Tk. 250 then find the time for which A invested the money.
A) 5months B) 7months C) 9months D) 8months

Only Answers:

1.	C	2.	A	3.	C	4.	B	5.	D	6.	B	7.	B	8.	D	9.	B	10	D

Solution & Explanations:

1. **Solution:**
Ratio of the equivalent capitals of A, B and C for 1 month
$= (12 \times 4) : (6 \times 8) : (5 \times 8) = 48 : 48 : 40 = 6 : 6 : 5$ Sum of ratios $= 6 + 6 + 5 = 17$
If total annual profit be Tk.x then A's share - C's share = 250

$\Rightarrow \frac{6x}{17} - \frac{5x}{17} = 250 \quad \Rightarrow \frac{x}{17} = 250 \quad \therefore x = 17 \times 250 =$ **Tk. 4250**

2. **Solution:**
$A : B = 5:3 = 10:6, \quad B : C = 2:3 = 6:9, \quad A : B : C = 10 : 6 : 9$
Ratio of the equivalent capitals of A, B and C for 1 month $= 10x \times 12 : 6x \times 12 : 9x \times 6$
$= 20 : 12 : 9$ Sum of the terms of ratio $= 20 + 12 + 9 = 41$

Difference between the shares of B and C $= \frac{(12-9)}{41} \times 12300 =$ **Tk. 900**

3. **Solution:**
Let the Y's capital was used for T months

ATQ, $\frac{7 \times 8}{9 \times T} = \frac{8}{9} \quad \therefore T = 7$ months Hence capital of Y was used for **7 months.**

4. **Solution:**

Let the total profit = 100 units. Remaining profit after donation $= 100 - \frac{100 \times 5}{100} = 95$ units

$\therefore$ Share of X $= \frac{95}{(3+2)} \times 3 = 57$ units ATQ, 1 units $= \frac{8550}{57} \quad \therefore 100$ units $= \frac{8550}{57} \times 100 =$ **Tk. 15000**

5. **Solution:** Investment ratio 6:3:2. Month ratio 3:6:2
Then $6 \times 3 : 6 \times 3 : 2 \times 2 \Rightarrow 18:18:4 \quad \therefore 9:9:2$ So, Both A and B gets equal and highest profits.

6. **Solution:**
Ratio of shares of profit of Kashish : Sheena is
$(2600 \times 7 + 3200 \times 5) : (2400 \times 7 + 3200 \times 5) \Rightarrow 171:164$
So. $\frac{171-164}{171+164} \times x = 350 \quad \therefore x =$ Tk.16750
So. (100-33)% of y (total profit) = 16750 or, 67% of y = 16750 $\therefore y =$ **Tk. 25000**

7. **Solution:**
Ratio of shares Vanya : Tanya : Sanya : Manya is
$1750 \times 12 : 2100 \times 5 : 4000 \times 7 : 6500 \times 7 \Rightarrow 12 : 6 : 16 : 26 \Rightarrow 6 : 3 : 8 : 13$
Let, Total profit be x ATQ, $x \times \frac{(8+13)-(6+3)}{(6+3+8+13)} = 6720 \Rightarrow x \times \frac{12}{30} = 6720 \quad \therefore x =$ **Tk.16,800**

8. **Solution:** Investments of Rohit : Lohit : Mohit $= \frac{1}{3} : \frac{1}{2} : \frac{2}{5} = 10 : 15 : 12$
After 8 months Mohit withdrew $\frac{1}{2}$, so, $\frac{1}{2} \times 12 = 6$, so invested =12-6=6 for another 4 months
So now ratio of shares of Rohit : Lohit : Mohit is $= 10 \times 12 : 15 \times 12 : 12 \times 8 + 6 \times 4 = 2 : 3 : 2$
Let x is total profit. So $\frac{2+3}{2+3+2} \times x = 16000$
$\therefore x =$ **22400** So, Mohit $= \frac{2}{7} \times 22400 =$ **Tk. 6400**

9. **Solution:** Investments ratio of $A : B : C = \frac{1}{2} : \frac{3}{4} : \frac{2}{3} = 6 : 9 : 8$
After 6 months C withdrew $\frac{1}{4}$th , so $\frac{1}{4} \times 8 = 2$, so invested = 8-2 = 6 for another 2 months
So now ratio of shares of A : B : C is $= 6 \times 8 : 9 \times 8 : (8 \times 6 + 6 \times 2) = 4 : 6 : 5$
Let x is total profit. So, $x \times \frac{10}{15} = 16000 \quad \therefore x =$ **24000** So, share of C $= \frac{5}{15} \times 24000 =$ **Tk. 8000**

10. **Solution:**
Let C invested money for x months, $\therefore$ B for (x+1) months & then A for (x+1+2) = (x+3)m
So ratio of shares of A : B : C is $5500 \times (x+3) : 4000 \times (x+1) : 5600 \times x = 55(x+3) : 40(x+1) : 56x$
Given, $\frac{56x - 40x - 40}{55x + 165 + 40x + 40 + 56x} \times 6000 = 250 \quad \therefore x = 5$ So A invested for 5+3 = **8 months**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Chain Rule (Unitary Method)

Unitary Method:
A **method**, in which the value of a unit quantity is first obtained to find the value of any other required quantity. is called **unitary method.** (অর্থাৎ যে কোন কিছুর একক মান বের করার পর যে হিসেব করা হয় তাকে Unitary Method বা ঐকিক নিয়ম বলে।)

The basic rules applied in this method are:
- To get more, we multiply (বেশি পেতে গুণ করতে হয়।)
- To get less. we divide (কম পাওয়ার জন্য ভাগ করতে হয়।)

1. **Direct Variation**
2. **Indirect Variation**

(1) Direct Variation:
যখন কোন পণ্যের পরিমাণ বৃদ্ধি পায় তখন তার খরচ ও বাড়ে। অর্থাৎ যে বিষয়গুলোতে একটি অংশ বাড়ার সাথে অন্য অংশটির ই বৃদ্ধি নির্ভর করে সেগুলোই হলো **Direct Variation** । এক্ষেত্রে গুণ করতে হয়।

◈Examples:
- More articles, more cost (বেশি পণ্য বেশি খরচ)
- More men, more work will be done. (বেশি মানুষ কাজ করলে, বেশি কাজ হবে।)
- More working hours, more work will be done.(অতিরিক্ত কর্মঘন্টা, অতিরিক্ত কাজ হওয়া।)

(2) Indirect Variation:
যখন কোন কাজে শ্রমিকের সংখ্যা বাড়ানো হয় তখন তা সম্পন্ন করতে কম সময় লাগে, অর্থাৎ কোন প্রশ্নে একটি অংশ বৃদ্ধি পেলে অন্য অংশটি কমে যাওয়াই হলো **Indirect Variation** । এক্ষেত্রে ভাগ করতে হয়।

◈ Examples:
- More men would take less time to complete the job. (অতিরিক্ত মানুষ কাজ করলে, কাজটিতে আগের থেকে কম সময় লাগবে।)
- High speed would reduce the time taken to reach the destination. (গতিবেগ বৃদ্ধি করলে গন্তব্যে পৌছাতে কম সময় লাগবে)

➲**Great news:** এই অধ্যায়ে যে অংকগুলো সমাধান করা হয়েছে তা আমারা আমাদের দেশে মাধ্যমিক লেভেল থেকে ঐকিক নিয়মে শিখে আসায় সবগুলো প্রশ্নই ঐকিক নিয়মে সমাধান করে দেয়া হলো এতে আমাদের বুঝতে সুবিধা হবে, এবং পরীক্ষকগণ ঐকিক নিয়মে সাজানো সমাধানে সহজে নম্বর দিবেন। তবে **Chain rule** টপিকটিই অনেক জনপ্রিয় একটি নিয়ম। যে কোন গণিত শেখার ওয়েবসাইটে এই নিয়মের প্রচুর অংক পাওয়া যায়। তাই আমরা এই নিয়মটি নিয়েও আলোচনা করবো। তবে যেহেতু বিষয়টি নতুন তাই ভিডিও ক্লাসের মাধ্যমে আমরা সুন্দরভাবে বুঝিয়ে দিব। এই টপিকের উপর **Youtube** এ আমাদের ভিডিও পেতে **Chain rule by Khairul Alam** লিখে সার্চ দিন। ভিডিও দেখে ভালোভাবে বুঝলে MCQ পরীক্ষাগুলোতে খুব দ্রুত সঠিক উত্তর বের করা যাবে। আমাদের সাথেই থাকুন।

❐ Simple questions:

1. **A canteen requires 105 kgs of wheat for a week. How many kgs of wheat will it require for 58 days?** (একটি ক্যান্টিনে ১০৫ কেজি চাল দিয়ে ১ সপ্তাহ চলে। ৫৮ দিন চলতে ক্যান্টিন টিতে কত কেজি চাল লাগবে?) *[Aggarwal-Exm-1]*

Solution:
For 7 days it is required = 105 kg's
∴ " 1 day " " " $= \frac{105}{7}$ "
∴ " 58 day" " " $= \frac{105 \times 58}{7}$ " = 870 kgs

2. **If the cost of x meters of wire is d rupees, then what is the cost of y meters of wire at the same rate?** (যদি x মিটার তারের মূল্য d রুপি হয় তাহলে y মিটার তারের মূল্য কত?) *[Aggarwal-1]*

(a) $\left(\frac{xy}{d}\right)$ (b) (xd) (c) (yd) (d) $\left(\frac{yd}{x}\right)$ **Ans:d**

Solution: Cost of x metre = d ⇒ Cost of 1 metre = $\frac{d}{x}$ ⇒Cost of y metres = $\frac{d}{x} \times y = \frac{yd}{x}$

3. ***The price of 5.5 dozen pens is Tk. 1287. What is the price of 16 such pens?**(৫.৫ ডজন কলমের মূল্য ১২৮৭ টাকা। এরকম ১৬টি কলমের মূল্য কত?) *[Aggarwal-2]*

(a) Tk. 212 (b) Tk. 296 (c) Tk. 312 (d) Tk. 412 **Ans: c**

Solution:
We know that, 5.5 dozon pen equal = 5.5 × 12 = 66 pen
Given, The Price of 66 pen is = Tk.1287
∴ " " " 1 " " = " $\frac{1287}{66}$
∴ " " " 16 " " = " $\frac{1287 \times 16}{66}$ = **Tk. 312**

4. **If 2m, 60cm cloth is required for one shirt, Then the cloth required for 7shirts is** (একটি শার্টের জন্য ২মি. ৬০ সে.মি. কাপড়ের প্রয়োজন হলে ৭টি শার্টের জন্য কতগুলো কাপড়ের প্রয়োজন হবে?) *[Aggarwal-78]*

(a) 14 m 80 cm (b) 15 m 20 cm (c) 18 m 20 cm (d)16 m 80cm **Ans:c**

Solution:
Cloth is required for 1 shirt = 2m. 60 cm = (2×100)+60 = 260cm.
Cloth is required for 7 shirts = 260 × 7 = 1.820 cm. = **18m 20 cm.**

5. **The cost of 4 dozen papers is Tk. 24, The cost of 1 score of papers is** (৪ ডজন কাগজের মূল্য ২৪ টাকা হলে ১ স্কোর বা ২০টি কাগজের মূল্য কত?) *[Aggarwal-79]*

(a) 40 (b) 20 (c) 10 (d) 42 **Ans: c**

Solution: 4 dozen papers = 12×4 = 48 papers & 1 score of papers = 20 papers.
Cost of 48 papers =24. ∴Cost of 1 paper = $\frac{24}{48}$ ∴ Cost of 20 papers = $\frac{24 \times 20}{48}$ = **Tk. 10**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

6. The cost of 5 kgs of apples is Tk. 450. The cost of 12 dozen mangoes is Tk. 4,320 and the cost of 4 kgs oranges is Tk. 240. What is the total cost of 8 kg apples, 8 dozens of mangoes and 8 kg of oranges (৫ কেজি আপেলের মূল্য ৪৫০ টাকা। ১২ ডজন আমের মূল্য ৪৩২০ টাকা, ৪ কেজি কমলার মূল্য ২৪০ টাকা হলে, ৫ কেজি আপেল, ৮ ডজন আম এবং ৮ কেজি কমলার মোট মূল্য কত?) *[Aggarwal-81]*

(a) Tk. 4,020 (b) Tk. 4,080 (c) Tk. 4,050 (d) None **Ans: b**

Solution:

Cost of 5kgs apples = Tk. 450,
∴Cost of 1kg apples = $\frac{450}{5}$ = Tk. 90
Cost of 8 kg apples = 90× 8 =Tk.720
Cost of 12 dozen mangoes = 4,320
Cost of 1 dozen mangoes = $\frac{4320}{12}$ = Tk. 360
Cost of 8 dozenmangoes =360×8 = Tk. 2880

Cost of 4kg oranges = 240,
Cost of 1kg orange = $\frac{240}{4}$ = Tk. 60
Cost of 8 kg orange =60×8 = Tk. 480
So, total cost = 720+2880+480 = **Tk. 4080**

7. The cost of 21 pencils and 9 clippers is Tk. 819.The cost price of 7 pencils and 3 clippers is (২১টি পেন্সিল ও ৯টি ক্লিপারের মূল্য ৮১৯ টাকা। ৭টি পেন্সিল ও ৩টি ক্লিপারের মূল্য কত?) *[Aggarwal-82]*

(a) Tk. 204 (b) Tk. 409 (c) Tk. 273 (d) Tk. 208 **Ans: c**

Solution:

Cost of 21 pencils and 9 clippers = Tk. 819
or, 3(7 pencils and 3 clippers) = Tk.819 (এভাবে কমন নেয়ার মাধ্যমে অনেক সহজেই উত্তর বের করা সম্ভব)
Cost of 7 pencil and 3 clippers = $\frac{819}{3}$ = **Tk. 273**

8. *If a quarter kg of potato costs 60 paisa, how many paisa will 200gm cost? (১/৪ কেজি আলুর দাম ৬০ পয়সা হলে ২০০ গ্রাম আলুর দাম কত?) *[Aggarwal-4]*

(a) 48 paisa (b) 54 paisa (c) 56 paisa (d) 72 paisa **Ans: a**

Solution:

We know that, Quarter kg of potato = 250 gm (Quarter kg = $1/4^{th}$ of 1kg.)
Given, Cost of 250 gm potato is = 60 paise
∴ '' '' 200 '' '' '' = $\frac{60\times200}{250}$ = **48 paisa**

9. *A canteen requires 651 bananas for a week. Totally, how many bananas will it require for the months of April, May and June? (একটি ক্যানটিনে সপ্তাহে ৬৫১ টি কলা লাগলে এপ্রিল, মে এবং জুন এ তিন মাসে মোট কতটি কলা লাগবে?) *[Aggarwal-10]*

(a) 8463 (b) 8547 (c) 9086 (d) 9284 (e) None **Ans: a**

Solution:

We know that , April = 30 days, May =31 days and June = 30 days ∴Total = 91 days.
Given, In 7 days (a week), A canteen require = 651 bananas
∴1 '' '' '' = $\frac{651}{7}$ ''
∴91 '' '' '' = $\frac{651\times91}{7}$ = **8,463 bananas**

10. *If $\frac{4}{9}$ th of a bucket is filled in 1 minute, the rest of it will be filled in? (যদি ১ মিনিটে একটি পাত্রের ৪/৯ অংশ পূর্ণ হয় তাহলে অবশিষ্ট অংশ পূর্ণ হতে কত সময় লাগবে?) *[Aggarwal-11]*

(a) 1 min (b) $\frac{9}{4}$ min (c) $\frac{5}{4}$ min (d) $\frac{4}{5}$ min **Ans: c**

Solution: Bucket filled = $\frac{4}{9}$ part ∴ Bucket empty = $\left(1-\frac{4}{9}\right)=\frac{5}{9}$ part.

Given, $\frac{4}{9}$ part the bucket filled in = 1 min.
∴ 1 '' '' '' '' '' = $1\times\frac{9}{4}$ (ভগ্নাংশ প্রথমবার উল্টিয়ে গুণ)
∴ $\frac{5}{9}$ '' '' '' '' '' = $\frac{9}{4}\times\frac{5}{9}=\frac{5}{4}$ **min** (ভগ্নাংশ ২য় বার সরাসরি গুণ)

Time & Work related:

11. *30 men can do a piece of work in 16 days. How many men would be required to do the same work in 20 days? (৩০ জন মানুষ একটি কাজ ১৬ দিনে করতে পারে। ঐ কাজটি ২০ দিনে শেষ করার জন্য কতজন লোক লাগবে?) *[Aggarwal-17]*

(a) 12 (b) 24 (c) 36 (d) 48 **Ans: b**

Solution: In 16 days 1 part can do = 30 men
∴'' 1 '' 1 '' '' '' = 16× 30 men
∴'' 20 '' 1 '' '' '' = $\frac{16\times30}{20}$ = **24 men**

12. Some persons can do a piece of work in 12 days. Two times the number of such persons will do half of that work in (কিছু সংখ্যক লোক একটি কাজ ১২ দিনে করতে পারে। আগের দ্বিগুন সংখ্যক লোক ঐ কাজের অর্ধেক কাজ কত দিনে করতে পারবে?) *[Aggarwal-60]*

(a) 6 days (b) 4 days (c) 3 days (d) 12 days **Ans: c**

Solution:

Let Initial workers be = x So workers for 2nd time = 2.x = 2x
x persons Complete 1 part in = 12 days
∴1 '' '' 1 '' '' = 12 × x days.
∴2x '' '' $\frac{1}{2}$ '' '' = $\frac{12\times x}{2x\times2}$ = **3 days**

☛মুখে মুখে: দ্বিগুণ লোক কাজ করলে আগের ১২ থেকে অর্ধেক ৬ দিন লাগবে, আবার অর্ধেক কাজ করলে,আরো অর্ধেক ৩ দিন লাগবে।

13. 12 persons can do a piece of work in 4 days. How many persons are required to complete 8 times the work in half the time? (১২ জন লোক একটি কাজ ৪ দিনে করতে পারে। ঐ কাজের ৮ গুণ কাজ তার অর্ধেক সময়ে করতে হলে কত জন লোক লাগবে?) *[Aggarwal-61]*

(a) 144 (b) 180 (c) 190 (d) 192 **Ans: d**

Solution:

In 4 days 1 part work is done by = 12 persons
∴ " 1 " 1 " " " " " = (12 × 4) "
∴ $4\times\frac{1}{2}$ =2 " 8 " " " " " = $\frac{12\times4\times8}{2}$ = 192 persons ∴ **Ans: 192 Persons**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

দৈনিক ৯ ঘন্টা করে বিশ্রাম নিয়ে ৪০ দিনে একাড নিদিষ্ট দূরত্ব অতিক্রম করে। পূর্বের দ্বিগুণ সময় বিশ্রাম নিয়ে দ্বিগুণ গতিতে দ্বিগুণ দূরত্বের পথ যেতে তার কত দিন সময় লাগবে? *)[Aggarwal-Exm-10]*

Solution:

Let. 1st case : speed : x , Rest : 9hrs. Distance : 1 km.
2nd case : speed : 2x . Rest : 18 , Distance : 2 km

এখন ঠিকের নিয়মে এভাবে সাজানো যায়,

প্রতিদিন 9 ঘন্টা Rest নিয়ে 1 কি.মি. যায় = 40 দিনে (এখানে দূরত্ব ধরে পথ কে পরে দ্বিগুণ করলেও গতির বিষয় নেই)

" 1 " " " 2 " " $= \frac{40\times 2}{9}$ [বেশি পথ যেতে বেশি সময় লাগবে, রেস্ট কম নিলে দ্রুত কাজ হবে]

" 18 " " " 2 " " $= \frac{40\times 2\times 18}{9} = 160$ দিনে [রেস্ট বেশি নিলে সময় বেশি লাগবে তাই শুধু]

এখন, প্রশ্ন বলা হয়েছে, দ্বিগুণ গতিতে কাজ করলে, অর্থাৎ কোন কাজ করতে আগে যত সময় লাগতো, দ্বিগুণ গতিতে করলে তার থেকে অর্ধেক সময় লাগবে। সুতরাং এখানে মোট সময় লাগবে, ∴ Required days $= \frac{160}{2}$ days $= 80$ days

15. ***56 men can complete a piece of work in 24 days. In how many days can 42 men complete the same piece of work?**(৫৬ জন লোক একটি কাজ ২৪ দিনে সম্পন্ন করতে পারে। ৪২ জন লোক কত দিনে ঐ কাজটি সম্পন্ন করতে পারবে?) *[Aggarwal-16]*

(a) 18 (b) 32 (c) 48 (d) 98 **Ans: b**

[Help: ৫৬ কে ২৪ দিয়ে গুণ করে ৪২ দিয়ে ভাগ করলেই উত্তর বের হবে। = **32days**]

16. ****A man completes $\frac{5}{8}$ of a job in 10 days. At this rate, how many more days will it take him to finish the job?** (একজন মানুষ ১০ দিনে একটি কাজের $\frac{৫}{৮}$ অংশ করতে পারে। এই হারে সম্পূর্ণ কাজটি শেষ করতে তার আরো কতদিন লাগবে?)*(Pubali Bank Jun.Off.-2014)+[Aggarwal-15]*

(a) 5 (b) 6 (c) 7 (d) $7\frac{1}{2}$ **Ans:b**

Solution:

$\frac{5}{8}$ part required = 10.

∴1 part required $= 10\times\frac{8}{5} = 16$days.

More days 16-10 = **6 days**

➲মুখে মুখে: এরকম অংক খাতা কলম ছাড়াই মুখে মুখে বলা যাবে যদি প্রাকটিকালি ভগ্নাংশ নিয়ে এভাবে ভাবেন: এখানে ৫/৮ অংশ থেকে বলা যায় একটি ৮ তলা বিল্ডিংয়ের ৫ তলা বানাতে ১০ দিন লাগলে প্রতি তলা বানাতে ২দিন লাগবে । সুতরাং অবশিষ্ট ৮-৫ = ৩ তলা বানাতে ৩×২ = ৬দিন লাগবে।

Three Step (Unitary Method)

এই প্রশ্নগুলো সমাধানের জন্য সাধারণ কোন শর্টকাট সূত্র নেই। কিন্তু বুঝে বুঝে সমাধান করা শিখলে মাথের লিখিত কথাগুলো বাদ দিয়ে শুধু উপরে নিচে সংখ্যা লিখেই খুব দ্রুত সমাধান করা সম্ভব। বেশি বেশি প্রাকটিস করলে কম সময়ে সমাধান করার গতি বাড়বেই। এছাড়া যুক্তি ক্রিয়ার করে অংক সাজাতে পারলে বিভিন্ন টপিকের অংকে লিখিত নিয়মে সাজানো সহজ হবে।

	সময়ের সাথে শ্রমিকের সংখ্যার যে সম্পর্ক			কাজের পরিমাণের সাথে তার উল্টো সম্পর্ক		
	এটা হলে	এটা হবে	করতে হবে	কিন্তু	এটা হবে	করতে হবে
০১.	কম সময়ে করতে	বেশি লোক	গুণ	কম সময়ে	কাজের পরিমাণ কম	ভাগ
০২.	কম লোক করলে	বেশি সময়	গুণ	কম লোক করলে	কম উৎপাদন	ভাগ
০৩.	বেশি লোক করলে	কম সময়	ভাগ	বেশি লোক করলে	বেশি পরিমান কাজ	গুণ
০৪.	বেশি দক্ষতা	কম সময়	ভাগ	বেশি দক্ষতায় করলে	কাজের পরিমাণ বেশি	গুণ
০৫	কম দক্ষতা	বেশি সময়	গুণ	কম দক্ষতায় করলে	কাজ কম হবে	ভাগ
০৬.	বেশি সময়	কম কাজ	ভাগ	বেশি সময় করলে	উৎপাদন বেশি হবে	গুণ
০৭.	কম সময়	বেশি কাজ	গুণ	কম সময়ে করলে	কম পরিমান হবে	ভাগ

➲**Confusion Clear:**

কম লোক কাজ করলে আগে যত দিন লেগেছিল পরে তার থেকে বেশি দিন লাগবে। কিন্তু কম লোক কাজ করলে আগে যতটুকু কাজ হয়েছিল তার থেকে কম কাজ হবে। **তাহলে লোক কমলেই গুণ হয় এভাবে মুখস্থ করা যাবে না। লজিকালি ভাবতে হবে।** যতদিন পর্যন্ত এই লজিক ক্লিয়ার করতে পারবেন না, ততদিন পর্যন্ত এই অংকগুলো করতে গেলে সমস্যা থেকেই যাবে। তাই বুঝে বুঝে প্রাকটিস করতে থাকুন, এখানে আমরা ধারণা দিলাম, অংক করার সময় প্রতিবার ভাবতে ভাবতে একসময় সহজে ধরতে পারবেন। আর মনে রাখবেন, লজিকের কোন শর্টকাট নেই। এটা উপলব্ধি করার বিষয়। ভালোভাবে বুঝলে লিখিত সহ যে কোন পরীক্ষায় ভালো করবেন।

17. ***The cost of 16 packets of salt, each weighing 900 grams is Tk. 28. What will be the cost of 27 packets, if each packet weighs 1 kg?** (৯০০ গ্রাম ওজনের ১৬ প্যাকেট লবনের মূল্য ২৮ টাকা হলে ১ কেজি ওজনের ২৭ প্যাকেট লবনের মূল্য কত?)*[Aggarwal-21]*

(a) Tk. 52.50 (b) Tk. 56 (c) Tk.58.50 (d) Tk. 64.75 **Ans: a**

Solution:

16 packets of 900 grams solt costs = Tk.28

∴ 1 " " 1 " " " $= \frac{28}{16\times 900}$ (কম প্যাকেট + কম গ্রামের দাম উভয়ক্ষেত্রেই কম হবে)

∴ 27 " " 1000 " " " $= \frac{28\times 27\times 1000}{16\times 900} =$ **Tk 52.5**

18. ****If 5 students utilize 18 pencils in 9 days, how long, at the same rate, will 66 pencils last for 15 students?** (৫ জন শিক্ষার্থীর ৯ দিনে ১৮ টি পেন্সিল লাগে। ১৫ জনশিক্ষার্থী ৬৬ টি পেন্সিল কয় দিনে শেষ করতে পারবে?) *[Aggarwal-Exm-5]*

Solution:

5 students utilize 18 pencils in = 9 days

∴1 " " 1 " " $= \frac{9\times 5}{18}$ days

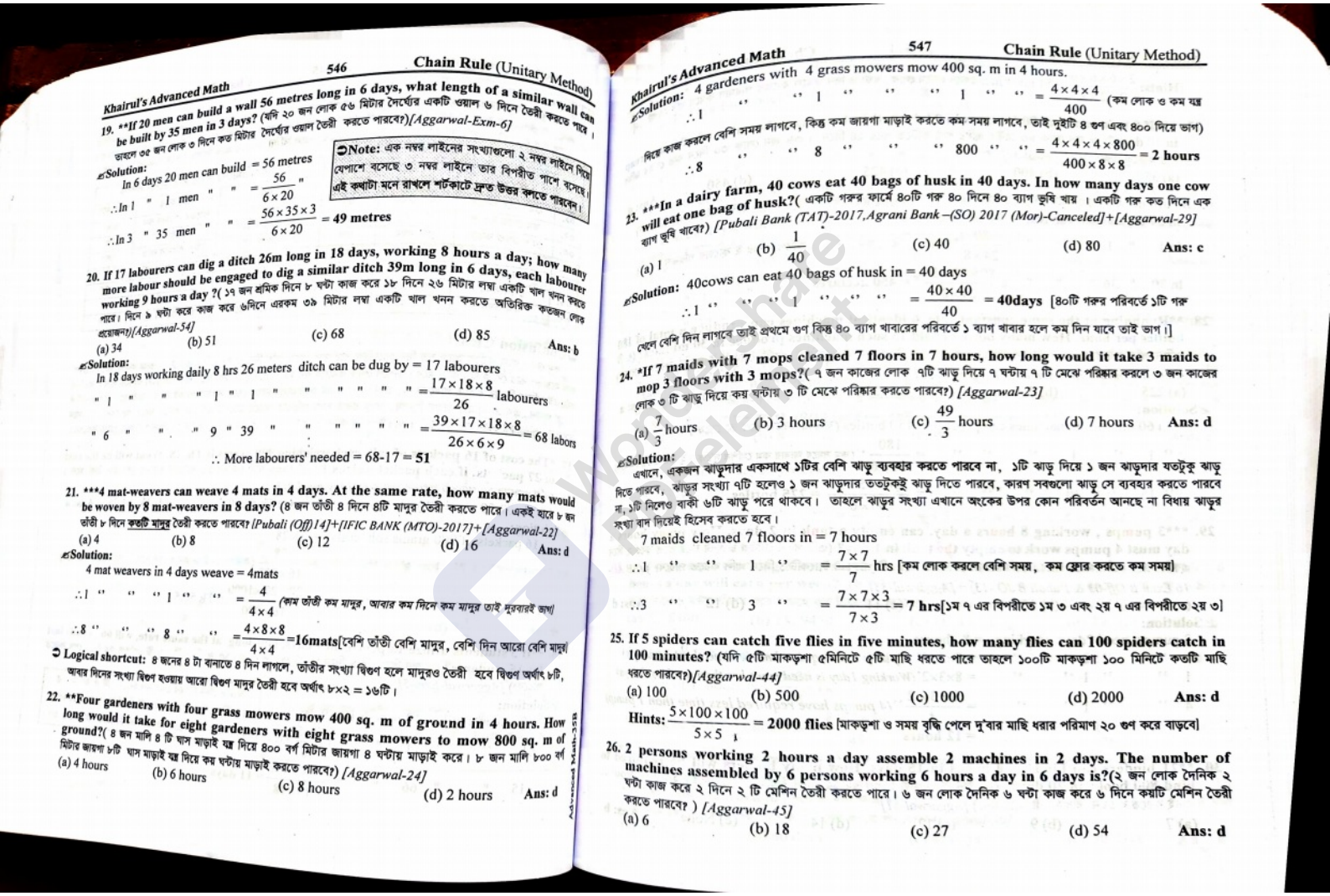
∴15 " " 66 " " $= \frac{9\times 5\times 66}{15\times 18} =$ **11 days**

➲**Note :**কম ছাত্রের বেশিদিন চলবে তাই ৫ গুণ আবার কম পেন্সিলে কম দিন চলবে তাই ১৮ দিয়ে ভাগ। এরপর ৫ এর বিপরীত পাশে ১৫ এবং ১৮ এর বিপরীত পাশে ৬৬ গুণ।

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



19. **If 20 men can build a wall 56 metres long in 6 days, what length of a similar wall can be built by 35 men in 3 days? (যদি ২০ জন লোক ৫৬ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি ওয়াল ৬ দিনে তৈরী করতে পারে। তাহলে ৩৫ জন লোক ৩ দিনে কত মিটার দৈর্ঘ্যের ওয়াল তৈরী করতে পারবে?)[Aggarwal-Exm-6]

Solution:
In 6 days 20 men can build = 56 metres
∴ In 1 " 1 men " " = $\frac{56}{6\times 20}$ "
∴ In 3 " 35 men " " = $\frac{56\times 35\times 3}{6\times 20}$ = 49 metres

Note: এক নম্বর লাইনের সংখ্যাগুলো ২ নম্বর লাইনে দিয়ে বেগাশে বসেছে ৩ নম্বর লাইনে তার বিপরীত পাশে বসেছে। এই কথাটা মনে রাখলে শর্টকাটে দ্রুত উত্তর বলতে পারবেন।

20. If 17 labourers can dig a ditch 26m long in 18 days, working 8 hours a day; how many more labour should be engaged to dig a similar ditch 39m long in 6 days, each labourer working 9 hours a day ?(১৭ জন শ্রমিক দিনে ৮ ঘন্টা কাজ করে ১৮ দিনে ২৬ মিটার লম্বা একটি খাল খনন করতে পারে। দিনে ৯ ঘন্টা করে কাজ করে ৬দিনে এরকম ৩৯ মিটার লম্বা একটি খাল খনন করতে অতিরিক্ত কতজন লোক প্রয়োজন?)[Aggarwal-54]
(a) 34 (b) 51 (c) 68 (d) 85 Ans: b

Solution:
In 18 days working daily 8 hrs 26 meters ditch can be dug by = 17 labourers
" 1 " " " 1 " 1 " " " " " = $\frac{17\times 18\times 8}{26}$ labourers
" 6 " " " 9 " 39 " " " " " " = $\frac{39\times 17\times 18\times 8}{26\times 6\times 9}$ = 68 labors
∴ More labourers' needed = 68-17 = 51

21. ***4 mat-weavers can weave 4 mats in 4 days. At the same rate, how many mats would be woven by 8 mat-weavers in 8 days? (৪ জন তাঁতী ৪ দিনে ৪টি মাদুর তৈরী করতে পারে। একই হারে ৮ জন তাঁতী ৮ দিনে কতটি মাদুর তৈরী করতে পারবে?)[Pubali (Off)14]+[IFIC BANK (MTO)-2017]+[Aggarwal-22]
(a) 4 (b) 8 (c) 12 (d) 16 Ans: d

Solution:
4 mat weavers in 4 days weave = 4mats
∴1 " " " 1 " " = $\frac{4}{4\times 4}$ (কম তাঁতী কম মাদুর, আবার কম দিনে কম মাদুর তাই দুবারই জগা)
∴8 " " " 8 " " = $\frac{4\times 8\times 8}{4\times 4}$ = 16mats[বেশি তাঁতী বেশি মাদুর, বেশি দিন আরো বেশি মাদুর]

➲ Logical shortcut: ৪ জনের ৪ টা বানাতে ৪ দিন লাগলে, তাঁতীর সংখ্যা দ্বিগুণ হলে মাদুরও তৈরী হবে দ্বিগুণ অর্থাৎ ৮টি, আবার দিনের সংখ্যা দ্বিগুণ হওয়ায় আরো দ্বিগুণ মাদুর তৈরী হবে অর্থাৎ ৮×২ = ১৬টি।

22. **Four gardeners with four grass mowers mow 400 sq. m of ground in 4 hours. How long would it take for eight gardeners with eight grass mowers to mow 800 sq. m of ground?(৪ জন মালি ৪ টি ঘাস মাড়াই যন্ত্র দিয়ে ৪০০ বর্গ মিটার জায়গা ৪ ঘন্টায় মাড়াই করে। ৮ জন মালি ৮০০ বর্গ মিটার জায়গা ৮টি ঘাস মাড়াই যন্ত্র দিয়ে কয় ঘন্টায় মাড়াই করতে পারবে?) [Aggarwal-24]
(a) 4 hours (b) 6 hours (c) 8 hours (d) 2 hours Ans: d

Solution: 4 gardeners with 4 grass mowers mow 400 sq. m in 4 hours.
∴1 " " 1 " " " 1 " " = $\frac{4\times 4\times 4}{400}$ (কম লোক ও কম যন্ত্র দিয়ে কাজ করলে বেশি সময় লাগবে, কিন্তু কম জায়গা মাড়াই করতে কম সময় লাগবে, তাই দুইটি ৪ গুণ এবং ৪০০ দিয়ে ভাগ)
∴8 " " 8 " " " 800 " " = $\frac{4\times 4\times 4\times 800}{400\times 8\times 8}$ = 2 hours

23. ***In a dairy farm, 40 cows eat 40 bags of husk in 40 days. In how many days one cow will eat one bag of husk?(একটি গরুর ফার্মে ৪০টি গরু ৪০ দিনে ৪০ ব্যাগ ভুষি খায় । একটি গরু কত দিনে এক ব্যাগ ভুষি খাবে?) [Pubali Bank (TAT)-2017,Agrani Bank–(SO) 2017 (Mor)-Canceled]+[Aggarwal-29]
(a) 1 (b) $\frac{1}{40}$ (c) 40 (d) 80 Ans: c

Solution: 40cows can eat 40 bags of husk in = 40 days
∴1 " " " 1 " " " = $\frac{40\times 40}{40}$ = 40days [৪০টি গরুর পরিবর্তে ১টি গরু খেলে বেশি দিন লাগবে তাই প্রথমে গুণ কিন্তু ৪০ ব্যাগ খাবারের পরিবর্তে ১ ব্যাগ খাবার হলে কম দিন যাবে তাই ভাগ।]

24. *If 7 maids with 7 mops cleaned 7 floors in 7 hours, how long would it take 3 maids to mop 3 floors with 3 mops?(৭ জন কাজের লোক ৭টি ঝাড়ু দিয়ে ৭ ঘন্টায় ৭ টি মেঝে পরিষ্কার করলে ৩ জন কাজের লোক ৩ টি ঝাড়ু দিয়ে কয় ঘন্টায় ৩ টি মেঝে পরিষ্কার করতে পারবে?) [Aggarwal-23]
(a) $\frac{7}{3}$ hours (b) 3 hours (c) $\frac{49}{3}$ hours (d) 7 hours Ans: d

Solution:
এখানে, একজন ঝাড়ুদার একসাথে ১টির বেশি ঝাড়ু ব্যবহার করতে পারবে না, ১টি ঝাড়ু দিয়ে ১ জন ঝাড়ুদার যতটুকু ঝাড়ু দিতে পারবে, ঝাড়ুর সংখ্যা ৭টি হলেও ১ জন ঝাড়ুদার ততটুকুই ঝাড়ু দিতে পারবে, কারণ সবগুলো ঝাড়ু সে ব্যবহার করতে পারবে না, ১টি নিলেও বাকী ৬টি ঝাড়ু পরে থাকবে। তাহলে ঝাড়ুর সংখ্যা এখানে অংকের উপর কোন পরিবর্তন আনছে না বিধায় ঝাড়ুর সংখ্যা বাদ দিয়েই হিসেব করতে হবে।
7 maids cleaned 7 floors in = 7 hours
∴1 " " 1 " = $\frac{7\times 7}{7}$ hrs [কম লোক করলে বেশি সময়, কম ফ্লোর করতে কম সময়]
∴3 " " 3 " = $\frac{7\times 7\times 3}{7\times 3}$ = 7 hrs[১ম ৭ এর বিপরীতে ১ম ৩ এবং ২য় ৭ এর বিপরীতে ২য় ৩]

25. If 5 spiders can catch five flies in five minutes, how many flies can 100 spiders catch in 100 minutes? (যদি ৫টি মাকড়শা ৫মিনিটে ৫টি মাছি ধরতে পারে তাহলে ১০০টি মাকড়শা ১০০ মিনিটে কতটি মাছি ধরতে পারবে?)[Aggarwal-44]
(a) 100 (b) 500 (c) 1000 (d) 2000 Ans: d
Hints: $\frac{5\times 100\times 100}{5\times 5}$ = 2000 flies [মাকড়শা ও সময় বৃদ্ধি পেলে দু'বার মাছি ধরার পরিমাণ ২০ গুণ করে বাড়বে]

26. 2 persons working 2 hours a day assemble 2 machines in 2 days. The number of machines assembled by 6 persons working 6 hours a day in 6 days is?(২ জন লোক দৈনিক ২ ঘন্টা কাজ করে ২ দিনে ২ টি মেশিন তৈরী করতে পারে। ৬ জন লোক দৈনিক ৬ ঘন্টা কাজ করে ৬ দিনে কয়টি মেশিন তৈরী করতে পারবে?) [Aggarwal-45]
(a) 6 (b) 18 (c) 27 (d) 54 Ans: d

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

[Hints: $\frac{2\times6\times6\times6}{2\times2\times2}$ = 54 machines এখানে প্রথমে লোক, ঘন্টা ও দিন কমলে কাজের পরিমাণ কমবে যা পরে বাড়বে]

27. ***If 8 men can reap 80 hectares in 24 days, then how many hectares can 36 men reap in 30 days? (৮ জন লোক ৮০ হেক্টর জমির শস্য কাটতে পারে ২৪ দিনে । ৩৬ জন লোক ৩০ দিনে কত হেক্টর জমির শস্য কাটতে পারবে?)*[Aggarwal-34]*

(a) 350 (b) 400 (c) 425 (d) 450 **Ans:** d

Solution: (এই সমাধানটাতে লেখুন, যে লোক এবং দিন কমলে শুধু গুণ ই হয় না বরং অনেক সময় ভাগ হয় । সাইডনোট)

In 24 days 8 men can reap = 80 hectares

In 1 " 1 " " " $=\frac{80}{24\times8}$ "(কম মানুষ এবং কম দিন কাজ করলে দু'বার ই কাজের পরিমাণ কমবে)

In 30 " 36 " " " $=\frac{80\times30\times36}{24\times8}$ " = **450 hectares**

28. **Running at the same constant rate, 6 identical machines can produce a total of 180 bottles per hour. How many bottles could 15 such machines produce in 30 minutes? (৬ টি মেশিন প্রতি ঘন্টায় ১৮০ টি বোতল উৎপাদন করে। ১৫ টি মেশিন ৩০ মিনিটে কয়টি বোতল উৎপাদন করতে পারবে?) *(Pubali Bank JO 2013 similar)+[Aggarwal-25]*

(a) 225 (b) 250 (c) 300 (d) 350 **Ans:** a

Solution:

In 60 minutes 6 machines can produce = 180 bottles *(যা বের করতে বলে তা শেষে)*

∴" 1 " 1 " " " $=\frac{180}{60\times6}$ "(কম সময়ে আবার কম মেশিন দু'ক্ষেত্রেই কম উৎপাদন হবে)

∴" 15 " 30 " " " $=\frac{180\times15\times30}{60\times6}$ = **225 bottles**

29. ***3 pumps , working 8 hours a day, can empty a tank in 2 days. How many hours a day must 4 pumps work to empty the tank in 1 day? (৩টি পাম্প দৈনিক ৮ ঘন্টা করে কাজ করে ২ দিনে একটি ট্যাংক খালি করতে পারে। দৈনিক কত ঘন্টা কাজ করে ৪টি পাম্প ঐ ট্যাংকটি ১ দিনে খালি করতে পারবে?) *(BB AD-16 Exim B Off-03 & Pubali B JO -13) +[Aggarwal-33]*

(a) 9 (b) 10 (c) 11 (d) 12 **Ans:** d

Solution:

3 pumps, need 2days working = 8 hours

1 " " 2 " " = 8×3 " *(1pump has required more time than 3 pumps)*

1 " " 1 " " = 8×3×2' *(Working 1day is need more hrs than working 2days)*

4 " " 1 " " $=\frac{8\times3\times2}{4}$ "*(4 pumps have required less time than 1 pump)*

= **12 hours**

30. **21 binders can bind 1400 books in 15 days. How many binders will be required to bind 800 books in 20 days? (২১ জন বাঁধাইকারী ১৪০০ বই ১৫ দিনে বাঁধাই করতে পারে। ২০ দিনে ৮০০ বই বাঁধাই করতে কতজন বাঁধাইকারী প্রয়োজন?) *[Aggarwal-51]*

(a) 7 (b) 9 (c) 12 (d) 14 (e) None **Ans:** b

Solution:

In 15 days 1400 books can be bound by = 21 binders

∴" 1 " 1 " " " " " $=\frac{21\times15}{1400}$ (কম দিনে বেশি লোক কিন্তু কম বইয়ে কম লোক)

∴" 20 " 800 " " " " " $=\frac{21\times15\times800}{1400\times20}$ = 9 binders. **Ans. 9 binders**

31. **30 labourers, working 7 hours a day can finish a piece of work in 18 days. If the labourers work 6 hours a day, then the number of labourers to finish the same piece of work in 30 days, will be: (৩০ জন শ্রমিক দৈনিক ৭ ঘন্টা কাজ করে একটি কাজ ১৮ দিনে শেষ করতে পারে। দৈনিক ৬ ঘন্টা কাজ করে ঐ একই কাজ ৩০ দিনে শেষ করতে মোট কত জন শ্রমিক লাগবে?)*[Aggarwal-40]*

(a) 15 (b) 21 (b) 22 (d) 25 **Ans:** b

Solution: In 18 days by working 7 hrs daily can finish the work = 30 labourers

" 1 " " " 1 " " " " " = (30 × 18 × 7) "

" 30 " " " 6 " " " " " $=\frac{30\times18\times7}{30\times6}$ = **21 Labourers**

32. ***If 9 examiners can examine a certain number of answer books in 12 days, working 5 hours a day; for how many hours a day would 4 examiners have to work in order to examine twice the number of answer book in 30 days? (৯ জন পরীক্ষক দৈনিক ৫ ঘন্টা করে কাজ করে ১২ দিনে কিছু উত্তর পত্র মূল্যায়ন করতে পারে। ৪ জন পরীক্ষক ৩০ দিনে তার দ্বিগুণ উত্তর পত্র মূল্যায়ন করতে চাইলে দৈনিক কত ঘন্টা করে কাজ করতে হবে?) *(BDB Ltd Exec, Officer 2014)+[Aggarwal-53]*

(a) 6 (b) 8 (c) 9 (d) 10 **Ans:** c

Solution:

9 examiners 12 days by working = 5hours

∴1 " 1 " " " = 5×9×12'' *(less man more hr & less days also more hr so)*

∴4 " 30 " " " $=\frac{5\times9\times12}{4\times30}$ = 4.5 *(more man less hr & more days less hrs also)*

So twice the work need twice time So answer is 4.5×2 = **9 hours**

33. **If 6 persons working 8 hours a day earn Tk.8400 per week, then 9 persons working 6 hours a day will earn per week? (৬ জন লোকদিনে ৮ ঘন্টা পরিশ্রম করে সপ্তাহে ৮৪০০ টাকা আয় করে। ৯ জন লোক দিনে ৬ ঘন্টা পরিশ্রম করে সপ্তাহে কত টাকা আয় করবে?) *[Uttara Bank- (Cash)-2017]+[Aggarwal-26]*

(a) Tk. 8400 (b) Tk. 9450 (c) Tk. 16200 (d) Tk. 16800 **Ans:** b

Solution:

Earning of 6×8 = 48 hours is = 8400 Tk. (৩ ধাপে না গিয়ে ৬জন ৮ ঘন্টা করে যা ১জনে ৮×৬ = ৪৮ ঘন্টায় তা)

Earning of 1 hours is = $\frac{8400}{48}$ Tk.

Earning of 9×6 = 54 hours is = $\frac{8400\times54}{48}$ = **9,450Tk.**

♦**Practice:** (নিচের ৫টি প্রশ্ন প্রথমে নিজে চেষ্টা করুন, বুঝতে না পারলে প্রশ্ন ৫টির পরের হিন্টস থেকে হেল্প নিন)

34. Working 8 hours a day, 12 men can do a work in 30 days. Working 4 hours a day, 18 men can do the work in (দিনে ৮ ঘন্টা কাজ করে ১২ জন লোক ৩০ দিনে একটি কাজ করতে পারে। দিনে ৪ ঘন্টা কাজ করে ১৮ জন লোক কয় দিনে কাজটি শেষ করতে পারবে?)*[Aggarwal-30]*

(a) 30 days (b) 40 days (c) 45 days (d) 50 days **Ans:** b

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

35. 12 men working 8 hours per day complete a piece of work in 10 days. To complete the same work in 8 days, working 15 hours a day, the number of men required, is (দিনে ৮ ঘণ্টা কাজ করে ১২ জন লোক একটি কাজ করে ১০ দিনে । দিনে ১৫ ঘন্টা কাজ করে ঐ একই কাজ ৮ দিনে শেষ করতে কতজন লোক লাগবে?) *[Aggarwal-31]*
(a) 4 (b) 5 (c) 6 (d) 8 Ans: d

36. 5 persons can prepare an admission list in 8 days working 7 hours a day. If 2 persons join them so as to complete the work in 4 days, they need to work per day for (দিনে ৭ ঘণ্টা কাজ করে ৫ জন লোক ৮ দিনে একটি ভর্তি তালিকা প্রস্তুত করতে পারে। কাজটি ৪ দিনে শেষ করার জন্য যদি আরো ২ জন লোক নেওয়া হয় তাহলে তাদের দিনে কয় ঘন্টা কাজ করতে হবে?)*[Aggarwal-32]*
(a) 8 hours (b) 9 hours (c) 10 hours (d) 12 hours Ans: c

37. **If 5 workers can collect 60 kg wheat in 3 days, how many kilograms of wheat will 8 workers collect in 5 days? (৫ জন কর্মী ৩ দিনে ৬০ কেজি গম সংগ্রহ করে। ৮ জন কর্মী ৫ দিনে কত কেজি গম সংগ্রহ করবে?)*[Aggarwal-27]*
(a) 80 kg (b) 100 kg (c) 120 kg (d) 160 kg Ans: d

38. *50 people consume 350 kg of rice in 30 days.In how many days will 35 people consume 50 kg of rice? (৫০ জন লোক ৩০ দিনে ৩৫০ কেজি চাল শেষ করতে পারে । ৩৫ জন লোক কত দিনে ৫০ কেজি চাল শেষ করতে পারবে?)*[Aggarwal-28]*
(a) 2 days (b) 3 days (c) 5 days (d) None Ans: d

Solution Hints

Aggarwal-30	Aggarwal-31	Aggarwal-32
$[\frac{30\times8\times12}{4\times18}=40\text{ days}]$	$[\frac{12\times8\times10}{15\times8}=8\text{ men}]$	$[\frac{7\times5\times8}{4\times7}=10\text{ hours}]$
Aggarwal-27	**Aggarwal-28**	
[Hints: $\frac{60\times8\times5}{5\times3}=160$kg]	$[\frac{30\times50\times50}{350\times35}=6.12$ (fraction) = none]	

❐4 Steps Related:

39. ***If 18 pumps can raise 2170 tonnes of water in 10 days, working 7 hours a day; in how many days will 16 pumps raise 1736 tonnes of water, working 9 hours a day? (দৈনিক ৭ ঘন্টা কাজ করে ১৮টি পাম্প ১০দিনে ২১৭০ টন পানি উত্তোলন করে। দৈনিক ৯ ঘন্টা কাজ করে ১৬টি পাম্প কত দিনে ১৭৩৬ টন পানি উত্তোলন করতে পারবে?) *[BB AD: 2014] +[Aggarwal-41]*
(a) 6 (b) 7 (c) 8 (d) 9 Ans: b

✍**Solution:** *(এই প্রশ্নটির সাইডনোট গুলো মনযোগ দিয়ে পড়লে অনেক কিছু ক্লিয়ার হবে)*
18 pumps 2170 tonnes 7hours = 10 days (যেহেতু দিন বের করতে বলা হয়েছে)
1 '' 1 '' 1 '' $=\frac{10\times18\times7}{2170}$ (কেন এমন হল?? ভাবুন: ১৮টি পাম্পের পরিবর্তে ১টি কাজ করলে সময় বেশি লাগবে তাই উপরে গুণ,,, আবার ২১৭০ টনের পরিবর্তে ১ টন তুলতে সময় কম লাগবে তাই ভাগ (নিচে ২১৭০) এবং ৭ ঘন্টার পরিবর্তে ১ ঘন্টা করে কাজ করলে বেশি দিন সময় লাগবে তাই উপরে গুণ।)

16 '' 1736 '' 9 '' $=\frac{10\times18\times7\times1736}{2170\times16\times9}$ (প্রথম অংশের ভাবনাটা এখানে কাজে লাগান এভাবে... ১ এর পরিবর্তে ১৬ টি পাম্প কাজ করছে,,,, প্রথমবার ১৮ থেকে ১ হওয়ায় ১৮টি যদি উপরের সাথে গুণ হয় তাহলে এবার বাড়ার জন্য ভাগ হবে। আর ভাগ মানেই নিচে ১৬গুণ। আবার ১ টনের থেকে ১৭৩৬ টন বেশি তাই সময় বেশি লাগবে তাই উপরে গুণ এবং ১ ঘন্টার পরিবর্তে ৯ ঘন্টা কাজ করলে সময় কম লাগবে তাই ভাগ .. অর্থাৎ নিচের সাথে গুণ।)

♦**আবার এই অংকটিই** এক লাইনে করতে চাইলে একটি লম্বা টান দিয়ে শুধু উপরে নিচে গুণ ভাগ লিখুন বুঝে বুঝে এভাবে : $\frac{10\times18\times7\times1736}{2170\times16\times9}=7$ দিন। (কাটাকাটি করুন বড় বড় সংখ্যার নামতা দিয়ে তাহলে সময় কম লাগবে।)
(কোন সংখ্যা উপরে নিচে কোথায় যাবে তা বসাতে যুক্তি দিয়ে মাথা খাটাতে হবে)
কিন্তু এভাবে দ্রুত পারার জন্য প্রথমে বুঝে বুঝে করতে হবে। না হলে কোনটা উপরে আর কোনটা নিচে যাবে তা মেলাতে গিয়ে মাথা গরম হয়ে যাবে।

40. **If 80 lamps can be lighted, 5 hours per day for 10 days for 21.25, then the number of lamps, which can be lighted 4 hours daily for 30 days, for 76.50, is (যদি ৮০ টি ল্যাম্প ২১.২৫ টাকায় দৈনিক ৫ ঘন্টা করে ১০ দিন জ্বালানো যায় তবে ৭৬.৫০ টাকায় দৈনিক ৪ ঘন্টা করে কতটি ল্যাম্প ৩০ দিন জ্বালানো যাবে?)*[Aggarwal-42]*
(a) 100 (b) 120 (c) 150 (d) 160 Ans: b

✍**Solution:**
By 21.25 taka for 10 days 5 hrs daily can be lighted = 80 lamps
∴" 1 " " 1 " 1 " " " " " $=\frac{80\times10\times5}{21.25}$ "[কম দিন ও কম সময় জ্বালালে বেশি ল্যাম্প]
∴" 76.50 " " 30 " 4 " " " " " $=\frac{80\times10\times5\times76.5}{21.25\times30\times4}=120$ lamps

41. If x men, working x hours per day, can do x unit of work in x days, then y men, working y hours per day would be able to complete how many units of work in y days? (. যদি x জন পুরুষ দৈনিক x ঘন্টা কাজ করে x এককের একটি কাজ x দিনে শেষ করে, তবে y জন পুরুষ দৈনিক y ঘন্টা করে কাজ করে y দিনে কত একক কাজ করতে পারবে?) *[Aggarwal-57]*
(a) $\frac{x^2}{y^3}$ (b) $\frac{x^3}{y^2}$ (c) $\frac{y^2}{x^3}$ (d) $\frac{y^3}{x^2}$ Ans: d

✍**Solution:** [এরকম অংকের ক্ষেত্রে শুধু একটা বিষয় মনে রাখবেন, যে কোন অক্ষরের মান ১ এর থেকে বেশি]
In x days working daily x hours x men do = x units
∴" 1 " " " 1 " 1 " " $=\frac{x}{x.x.x}$ "[দিন, ঘন্টা, মানুষ যত কমবে কাজ তত কম হবে]
∴" y " " " y " y " " $=\frac{x.y.y.y}{x.x.x}=\frac{y^3}{x^2}$ units. Ans : $\frac{y^3}{x^2}$ units.

42. **If 12 carpenters, working 6 hours a day, can make 460 chairs in 24 days, how many chairs will 18 carpenters make in 36 days, each working 8 hours a day?(প্রতিদিন ৬ ঘন্টা করে কাজ করে ২২ জন কাঠমিস্ত্রি ২৪ দিনে ৪৬০ টি চেয়ার বানাতে পারে। প্রতিদিন ৮ ঘন্টা করে কাজ করে ১৮ জন শ্রমিক ৩৬ দিনে কতগুলো চেয়ার বানাতে পারবে?)*[Aggarwal-43]*
(a) 1260 (b) 1320 (c) 920 (d) 1380 Ans: d

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution:
In 24 days by working 6 hrs daily 12 carpenters can make = 460 chairs

" 1 " " " 1 " " 1 " " " = $\frac{460}{24\times6\times12}$ "[যত কমবে তত কম হবে]

" 36 " " " 8 " " 18 " " " = $\frac{460\times36\times8\times18}{24\times6\times12}$ = 1380 chairs

43. **64 persons can dig a trench 50m long, 2m wide and 2m deep in 5 days, working 12 hours daily. In how many days, working 8 hours daily, will 80 persons dig another trench 75 m long, 4m wide and 3m deep?(৬৪ জন লোক ৫০ মিটার দৈর্ঘ্য , ২ মিটার প্রস্থ এবং ২ মিটার গভীরতার একটি পরিখা ৫ দিনে খনন করতে পারে দৈনিক ১২ ঘন্টা করে কাজ করে। দৈনিক ৮ ঘন্টা কাজ করে ৮০ জন মানুষ কতদিনে ৭৫ মিটার দৈর্ঘ্য, ৪ মিটার প্রস্থ এবং ৩ মিটার গভীরতার অন্য একটি পরিখা খনন করতে পারবে?) *[Aggarwal-50]*

(a) 18 (b) 27 (c) 36 (d) 45 **Ans: b**

Solution:
The volume of 50 m long, 2m wide and 2m deep is $(50\times2\times2)\ m^3 = 200m^3$
And,
The volume of 75m long, 4m wide and 3m deep is $(75\times4\times3)\ m^3 = 900\ m^3$

64 persons by working 12 hours daily can dig $200m^3$ in = 5 days

∴1 " " " 1 " " " " 1 " = $\frac{5\times64\times12}{200}$ days

∴80 " " " 8 " " " " 900 " = $\frac{5\times64\times12\times900}{200\times80\times8}$ = 27 days

44. **A certain number of persons can dig a trench 100 m long, 50 m broad and 10 m deep in 10 days. The same number of persons can dig another trench 20 m broad and 15 m deep in 30 days. The length of the second trench is (কিছু লোক ১০০ মিটার দৈর্ঘ্য , ৫০ মিটার প্রস্থ এবং ১০ মিটার গভীর একটি খাদ ১০ দিনে খনন করতে পারে। একই সংখ্যক লোক কত মিটার দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট ২০ মিটার প্রস্থ এবং ১৫ মিটার গভীর একটি খাদ ৩০ দিনে খনন করতে পারবে?)*[Aggarwal-35]*

(a) 400 m (b) 500 m (c) 800 m (d) 900 m **Ans: b**

Solution:
In 10 days they can dig 50 m broad 10 m deep = 100 m long

" 1 " " " " 1 " " 1 " " = $\frac{100\times50\times10}{10}$ (কম দিনে কম দৈর্ঘ্য তাই ভাগ, কিন্তু প্রস্থ ও গভীরতা কমলে দৈর্ঘ্য বাড়বে তাই গুণ।)

" 30 " " " 20 " " 15 " " = $\frac{100\times50\times10\times30}{10\times20\times15}$ = 500m long.

Alternative Solution: (প্রথমে আয়তন বের করে হিসেব করলে মাথায় চাপ কম পড়বে)
Total volume of the trench = 100m×50m×10m = **50000m³**
In, 10 days they can dig = 50000m³

" 1 " " " " = $\frac{50000}{10}$ "

" 30 " " " " = $\frac{50000\times30}{10}$ = 1,50,000 m³

Let, the length of the trench = x m So, volume = x ×20m×15m = **300x m³**
ATQ, **300x = 1,50,000** [যেহেতু মোট আয়তন = ১,৫০,০০০] ∴x = $\frac{150000}{300}$ = 500m

45. (W)***If 9 engines consume 24 metric tones of coal, when each is working 8 hours a day, how much coal will be required for 8 engines, each running 13 hours a day, it being given that 3 engines of former type consume as much as 4 engines of latter type? (৯ টি ইঞ্জিন ৮ ঘন্টা করে কাজ করে ২৪ মেট্রিক টন কয়লা নিঃশেষ করতে পারে। দৈনিক ১৩ ঘন্টা করে কাজ করে অপর(নতুন) ৮টি ইঞ্জিন কি পরিমাণ কয়লা নিঃশেষ করতে পারবে? যদি পূর্বের ৩টি ইঞ্জিনের কার্যক্ষমতা বর্তমান নতুন ৪টি ইঞ্জিনের কার্যক্ষমতার সমান হয়?)*[BB(Cash off)-2017] &[Janata Bank (EO-Civil)-2017(Written)]+ [Aggarwal-Exm-13]*

Solution: 4 later type = 3 former type ∴ 8 later type = $\frac{3\times8}{4}$ = 6 former type engines

Now,
9 engines working 8 hours consume = 24m.tons coal

∴1 " " 1 " " = $\frac{24}{9\times8}$ *(1 engine & 1 hrs consume less coal)*

∴6 " " 13 " " = $\frac{24\times13\times6}{9\times8}$ *(6 engine & 13hrs consume more coal)*

= 26 m. tons **Ans: 26 m. tons**

46. If 5 engines consume 6 metric tonnes of coal when each is running 9 hours a day, how many metric tonnes of coal will be needed for 8 engines, each running 10 hours a day, it being given that 3 engines of the former type consume as much as 4 engines of the latter type?(৫টি ইঞ্জিন দিনে ৯ ঘন্টা চলায় ৬ মেট্রিক টন কয়লা ব্যয় করে। দিনে ১০ ঘন্টা চললে ৮ টি ইঞ্জিনের জন্য কত মেট্রিক টন কয়লার প্রয়োজন, যেখানে পূর্বের তিনটি ইঞ্জিনের সমান কয়লার বর্তমানের চারটি ইঞ্জিনের জন্য প্রয়োজন?)*[Agl-62]*

(a) $3\frac{1}{8}$ (b) 8 (c) $8\frac{8}{9}$ (d) $6\frac{12}{25}$ **Ans: b**

Solution: [২য় শর্তের ৮টি ইঞ্জিন = ১ ম শর্তের ৬ ইঞ্জিন বের কওে, হুবহু আগের অংকের নিয়মে নিজে থেকে চেষ্টা করুন।]

47. If 9 men working $7\frac{1}{2}$ hours a day can finish a piece of work in 20 days, then how many days will be taken by 12 men, working 6 hours a day to finish the work? It is being given that 2 men of latter type work as much as 3 men of the former type. (দৈনিক ৭$\frac{১}{২}$ ঘন্টা করে কাজ করলে ৯ জন লোকের একটি কাজ শেষ করতে মোট ২০ দিন লাগবে। ১২ জন লোক দৈনিক ৬ ঘন্টা করে কাজ করে ঐ কাজটি কত দিনে শেষ করতে পারবে, যদি প্রথমের ২ জন লোক পরবর্তী ৩ জনের লোকের সমান কাজ করে?)*[Aggarwal-63]*

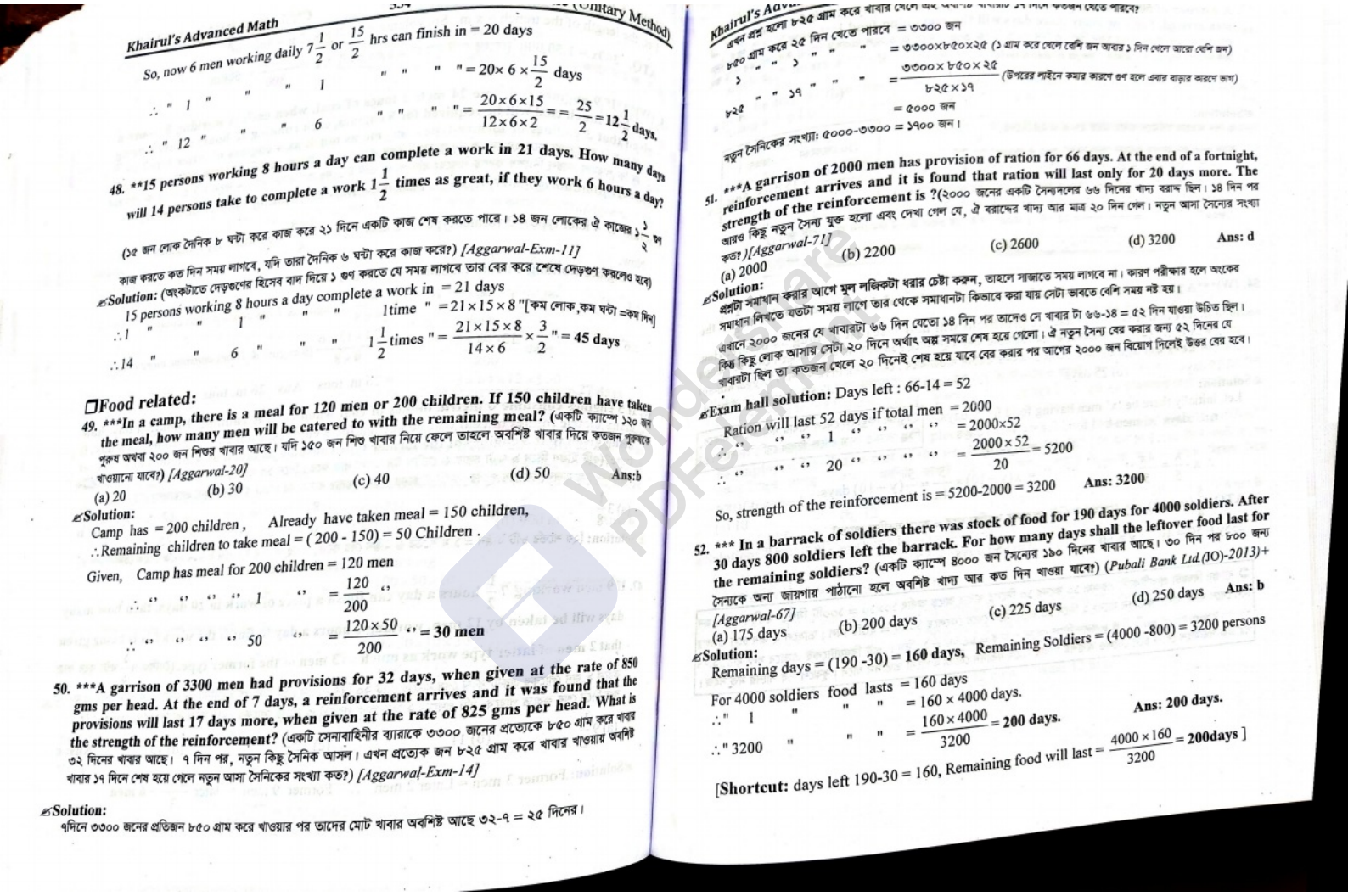
(a) $9\frac{1}{2}$ (b) 11 (c) $12\frac{1}{2}$ (d) 13 **Ans: c**

Solution: Former 3 men = Later 2 men ∴ Former 9 men = later $\frac{2\times9}{3}$ = **6 men**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



So, now 6 men working daily $7\frac{1}{2}$ or $\frac{15}{2}$ hrs can finish in = 20 days

" 1 " " " " " $= 20\times 6\times\frac{15}{2}$ days

$\therefore$ " 6 " " " " " $= \frac{20\times 6\times 15}{12\times 6\times 2} = \frac{25}{2} = 12\frac{1}{2}$ days.

$\therefore$ " 12 " " " " "

48. **15 persons working 8 hours a day can complete a work in 21 days. How many days will 14 persons take to complete a work $1\frac{1}{2}$ times as great, if they work 6 hours a day?

(১৫ জন লোক দৈনিক ৮ ঘন্টা করে কাজ করে ২১ দিনে একটি কাজ শেষ করতে পারে। ১৪ জন লোকের ঐ কাজের $1\frac{1}{2}$ গুণ কাজ করতে কত দিন সময় লাগবে, যদি তারা দৈনিক ৬ ঘন্টা করে কাজ করে?) *[Aggarwal-Exm-11]*

Solution: (অংকটাতে দেড়গুণের হিসেব বাদ দিয়ে ১ গুণ করতে যে সময় লাগবে তার বের করে শেষে দেড়গুণ করলেও হবে)

15 persons working 8 hours a day complete a work in = 21 days

$\therefore$ 1 " " 1 " " " 1time " $= 21\times 15\times 8$ "[কম লোক,কম ঘন্টা =কম দিন]

$\therefore$ 14 " " 6 " " " $1\frac{1}{2}$ times " $= \frac{21\times 15\times 8}{14\times 6}\times\frac{3}{2}$ " = **45 days**

❐Food related:

49. ***In a camp, there is a meal for 120 men or 200 children. If 150 children have taken the meal, how many men will be catered to with the remaining meal? (একটি ক্যাম্পে ১২০ জন পুরুষ অথবা ২০০ জন শিশুর খাবার আছে। যদি ১৫০ জন শিশু খাবার নিয়ে ফেলে তাহলে অবশিষ্ট খাবার দিয়ে কতজন পুরুষকে খাওয়ানো যাবে?) *[Aggarwal-20]*

(a) 20 (b) 30 (c) 40 (d) 50 **Ans:b**

Solution:

Camp has = 200 children, Already have taken meal = 150 children,

$\therefore$ Remaining children to take meal = (200 - 150) = 50 Children.

Given, Camp has meal for 200 children = 120 men

$\therefore$ " " " " 1 " $= \frac{120}{200}$ "

$\therefore$ " " " " 50 " $= \frac{120\times 50}{200}$ " = **30 men**

50. ***A garrison of 3300 men had provisions for 32 days, when given at the rate of 850 gms per head. At the end of 7 days, a reinforcement arrives and it was found that the provisions will last 17 days more, when given at the rate of 825 gms per head. What is the strength of the reinforcement? (একটি সেনাবাহিনীর ব্যারাকে ৩৩০০ জনের প্রত্যেকে ৮৫০ গ্রাম করে খাবার ৩২ দিনের খাবার আছে। ৭ দিন পর, নতুন কিছু সৈনিক আসল। এখন প্রত্যেক জন ৮২৫ গ্রাম করে খাবার খাওয়ায় অবশিষ্ট খাবার ১৭ দিনে শেষ হয়ে গেলে নতুন আসা সৈনিকের সংখ্যা কত?) *[Aggarwal-Exm-14]*

Solution:

৭দিনে ৩৩০০ জনের প্রতিজন ৮৫০ গ্রাম করে খাওয়ার পর তাদের মোট খাবার অবশিষ্ট আছে ৩২-৭ = ২৫ দিনের।

এখন প্রশ্ন হলো ৮২৫ গ্রাম করে খাবার খেলে এই খাবার ১৭ দিনে কতজন খেতে পারবে?

৮৫০ গ্রাম করে ২৫ দিন খেতে পারবে = ৩৩০০ জন

১ " " ১ " " " $= 3300\times 850\times 25$ (১ গ্রাম করে খেলে বেশি জন আরো ১ দিন খেলে আরো বেশি জন)

৮২৫ " " ১৭ " " " $= \frac{3300\times 850\times 25}{825\times 17}$ (উপরের লাইনে কমার কারণে গুণ হলে এবার বাড়ার কারণে ভাগ)

$= ৫০০০$ জন

নতুন সৈনিকের সংখ্যা: ৫০০০-৩৩০০ = ১৭০০ জন।

51. ***A garrison of 2000 men has provision of ration for 66 days. At the end of a fortnight, reinforcement arrives and it is found that ration will last only for 20 days more. The strength of the reinforcement is ?(২০০০ জনের একটি সৈন্যদলের ৬৬ দিনের খাদ্য বরাদ্দ ছিল। ১৪ দিন পর আরও কিছু নতুন সৈন্য যুক্ত হলো এবং দেখা গেল যে, ঐ বরাদ্দের খাদ্য আর মাত্র ২০ দিন চলে। নতুন আসা সৈন্যের সংখ্যা কত? *[Aggarwal-71]*

(a) 2000 (b) 2200 (c) 2600 (d) 3200 **Ans: d**

Solution:

প্রশ্নটা সমাধান করার আগে মূল লজিকটা ধরার চেষ্টা করুন, তাহলে সাজাতে সময় লাগবে না। কারণ পরীক্ষার হলে অংকের সমাধান লিখতে যতটা সময় লাগে তার থেকে সমাধানটা কিভাবে করা যায় সেটা ভাবতে বেশি সময় নষ্ট হয়।

এখানে ২০০০ জনের যে খাবারটা ৬৬ দিন যেতো ১৪ দিন পর তাদেও সে খাবার টা ৬৬-১৪ = ৫২ দিন যাওয়া উচিত ছিল। কিন্তু কিছু লোক আসায় সেটা ২০ দিনে অর্থাৎ অল্প সময়ে শেষ হয়ে গেলো। ঐ নতুন সৈন্য বের করার জন্য ৫২ দিনের যে খাবারটা ছিল তা কতজন খেলে ২০ দিনেই শেষ হয়ে যাবে বের করার পর আগের ২০০০ জন বিয়োগ দিলেই উত্তর বের হবে।

Exam hall solution: Days left : 66-14 = 52

Ration will last 52 days if total men = 2000

$\therefore$ " " 1 " " " " = 2000×52

$\therefore$ " " 20 " " " " $= \frac{2000\times 52}{20} = 5200$

So, strength of the reinforcement is = 5200-2000 = 3200 **Ans: 3200**

52. * In a barrack of soldiers there was stock of food for 190 days for 4000 soldiers. After 30 days 800 soldiers left the barrack. For how many days shall the leftover food last for the remaining soldiers?** (একটি ক্যাম্পে ৪০০০ জন সৈন্যের ১৯০ দিনের খাবার আছে। ৩০ দিন পর ৮০০ জন সৈন্যকে অন্য জায়গায় পাঠানো হলে অবশিষ্ট খাদ্য আর কত দিন খাওয়া যাবে?) *(Pubali Bank Ltd.(IO)-2013)+ [Aggarwal-67]*

(a) 175 days (b) 200 days (c) 225 days (d) 250 days **Ans: b**

Solution:

Remaining days = (190 -30) = **160 days,** Remaining Soldiers = (4000 -800) = 3200 persons

For 4000 soldiers food lasts = 160 days

$\therefore$ " 1 " " " = 160 × 4000 days.

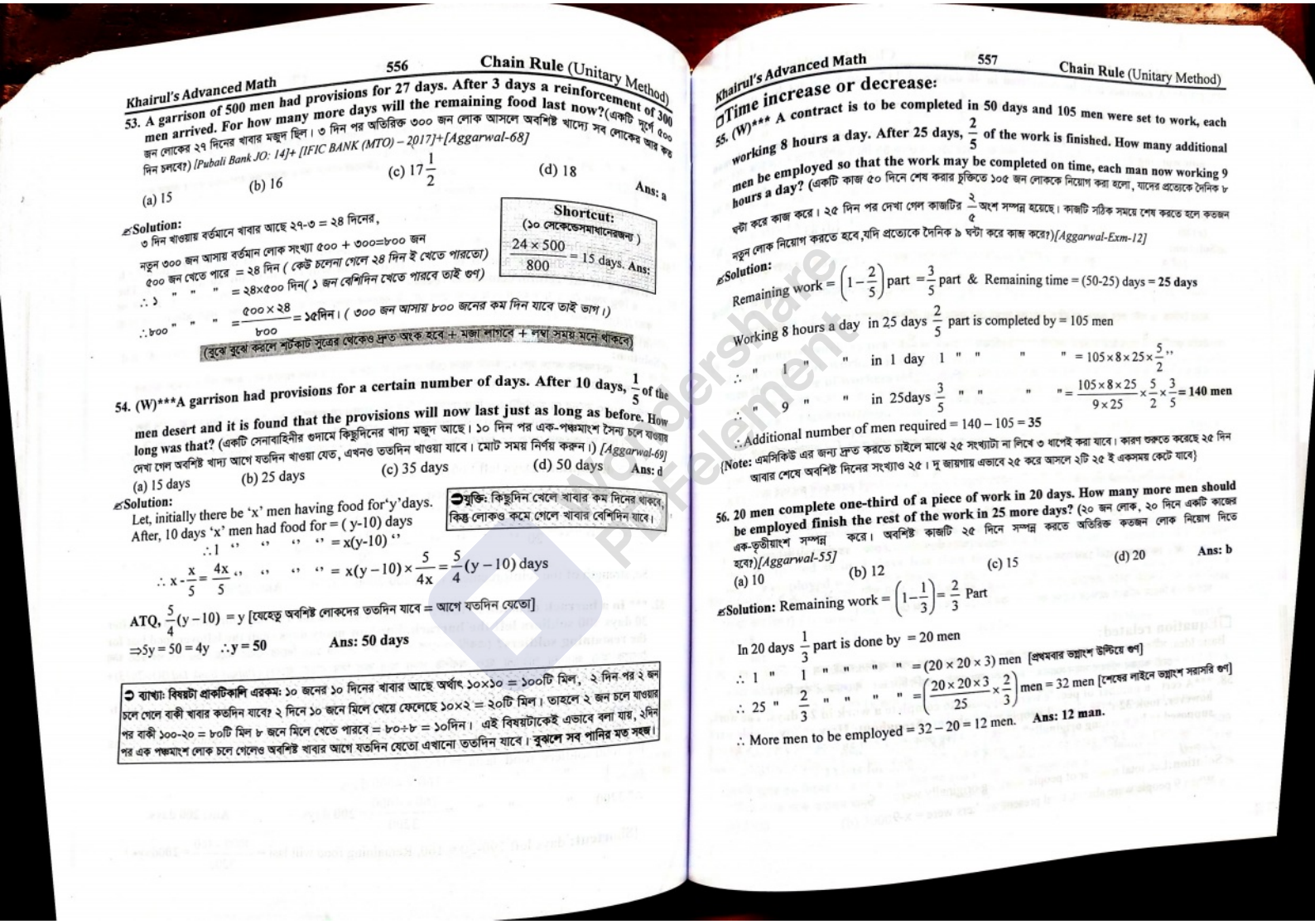
$\therefore$ " 3200 " " " $= \frac{160\times 4000}{3200} =$ **200 days.** **Ans: 200 days.**

[**Shortcut:** days left 190-30 = 160, Remaining food will last = $\frac{4000\times 160}{3200} =$ **200days**]

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



53. A garrison of 500 men had provisions for 27 days. After 3 days a reinforcement of 300 men arrived. For how many more days will the remaining food last now?(একটি সুর্গে ৫০০ জন লোকের ২৭ দিনের খাবার মজুদ ছিল। ৩ দিন পর অতিরিক্ত ৩০০ জন লোক আসলে অবশিষ্ট খাদ্যে সব লোকের আর কত দিন চলবে?) *[Pubali Bank JO: 14]+ [IFIC BANK (MTO) – 2017]+[Aggarwal-68]*

(a) 15 (b) 16 (c) $17\frac{1}{2}$ (d) 18 **Ans: a**

Solution:
৩ দিন খাওয়ায় বর্তমানে খাবার আছে ২৭-৩ = ২৪ দিনের,
নতুন ৩০০ জন আসায় বর্তমান লোক সংখ্যা ৫০০ + ৩০০=৮০০ জন
৫০০ জন খেতে পারে = ২৪ দিন (কেউ চলেনা গেলে ২৪ দিন ই খেতে পারতো)
∴ ১ " " " = ২৪×৫০০ দিন(১ জন বেশিদিন খেতে পারবে তাই গুণ)
∴৮০০ " " " $= \frac{৫০০ \times ২৪}{৮০০} =$ ১৫দিন। (৩০০ জন আসায় ৮০০ জনের কম দিন যাবে তাই ভাগ।)

Shortcut:
(১০ সেকেন্ডেসমাধানেরজন্য)
$\frac{24 \times 500}{800} = 15$ days. **Ans:**

(বুঝে বুঝে করলে শর্টকাট সূত্রের থেকেও দ্রুত অংক হবে + মজা লাগবে + লম্বা সময় মনে থাকবে)

54. (W)*A garrison had provisions for a certain number of days. After 10 days, $\frac{1}{5}$ of the men desert and it is found that the provisions will now last just as long as before. How long was that?** (একটি সেনাবাহিনীর গুদামে কিছুদিনের খাদ্য মজুদ আছে। ১০ দিন পর এক-পঞ্চমাংশ সৈন্য চলে যাওয়ায় দেখা গেল অবশিষ্ট খাদ্য আগে যতদিন খাওয়া যেত, এখনও ততদিন খাওয়া যাবে। মোট সময় নির্ণয় করুন।) *[Aggarwal-69]*

(a) 15 days (b) 25 days (c) 35 days (d) 50 days **Ans: d**

Solution:
Let, initially there be 'x' men having food for 'y' days.
After, 10 days 'x' men had food for = (y-10) days
∴1 '' '' '' '' = x(y-10) ''
∴ $x - \frac{x}{5} = \frac{4x}{5}$ '' '' '' '' $= x(y-10) \times \frac{5}{4x} = \frac{5}{4}(y-10)$ days

ATQ, $\frac{5}{4}(y-10) = y$ [যেহেতু অবশিষ্ট লোকদের ততদিন যাবে = আগে যতদিন যেতো]
$\Rightarrow 5y = 50 = 4y \quad \therefore y = 50$ **Ans: 50 days**

➲যুক্তি: কিছুদিন খেলে খাবার কম দিনের থাকবে, কিন্তু লোকও কমে গেলে খাবার বেশিদিন যাবে।

➲ ব্যাখ্যা: বিষয়টা প্রাকটিকালি এরকম: ১০ জনের ১০ দিনের খাবার আছে অর্থাৎ ১০×১০ = ১০০টি মিল, ২ দিন পর ২ জন চলে গেলে বাকী খাবার কতদিন যাবে? ২ দিনে ১০ জনে মিলে খেয়ে ফেলেছে ১০×২ = ২০টি মিল। তাহলে ২ জন চলে যাওয়ার পর বাকী ১০০-২০ = ৮০টি মিল ৮ জনে মিলে খেতে পারবে = ৮০÷৮ = ১০দিন। এই বিষয়টাকেই এভাবে বলা যায়, ২দিন পর এক পঞ্চমাংশ লোক চলে গেলেও অবশিষ্ট খাবার আগে যতদিন যেতো এখানো ততদিন যাবে। বুঝলে সব পানির মত সহজ।

Time increase or decrease:

55. (W)* A contract is to be completed in 50 days and 105 men were set to work, each working 8 hours a day. After 25 days, $\frac{2}{5}$ of the work is finished. How many additional men be employed so that the work may be completed on time, each man now working 9 hours a day?** (একটি কাজ ৫০ দিনে শেষ করার চুক্তিতে ১০৫ জন লোককে নিয়োগ করা হলো, যাদের প্রত্যেকে দৈনিক ৮ ঘন্টা করে কাজ করে। ২৫ দিন পর দেখা গেল কাজটির $\frac{২}{৫}$ অংশ সম্পন্ন হয়েছে। কাজটি সঠিক সময়ে শেষ করতে হলে কতজন নতুন লোক নিয়োগ করতে হবে,যদি প্রত্যেকে দৈনিক ৯ ঘন্টা করে কাজ করে?) *[Aggarwal-Exm-12]*

Solution:
Remaining work = $\left(1 - \frac{2}{5}\right)$ part $= \frac{3}{5}$ part & Remaining time = (50-25) days = **25 days**
Working 8 hours a day in 25 days $\frac{2}{5}$ part is completed by = 105 men
∴ " 1 " " in 1 day 1 " " " " $= 105 \times 8 \times 25 \times \frac{5}{2}$ ''
∴ " 9 " " in 25days $\frac{3}{5}$ " " " " $= \frac{105 \times 8 \times 25}{9 \times 25} \times \frac{5}{2} \times \frac{3}{5} =$ **140 men**
∴Additional number of men required = 140 – 105 = **35**

{**Note:** এমসিকিউ এর জন্য দ্রুত করতে চাইলে মাঝে ২৫ সংখ্যাটা না লিখে ৩ থাপেই করা যাবে। কারণ শুরুতে করেছে ২৫ দিন আবার শেষে অবশিষ্ট দিনের সংখ্যাও ২৫। দু জায়গায় এভাবে ২৫ করে আসলে ২টি ২৫ ই একসময় কেটে যাবে}

56. 20 men complete one-third of a piece of work in 20 days. How much more men should be employed finish the rest of the work in 25 more days? (২০ জন লোক, ২০ দিনে একটি কাজের এক-তৃতীয়াংশ সম্পন্ন করে। অবশিষ্ট কাজটি ২৫ দিনে সম্পন্ন করতে অতিরিক্ত কতজন লোক নিয়োগ দিতে হবে?) *[Aggarwal-55]*

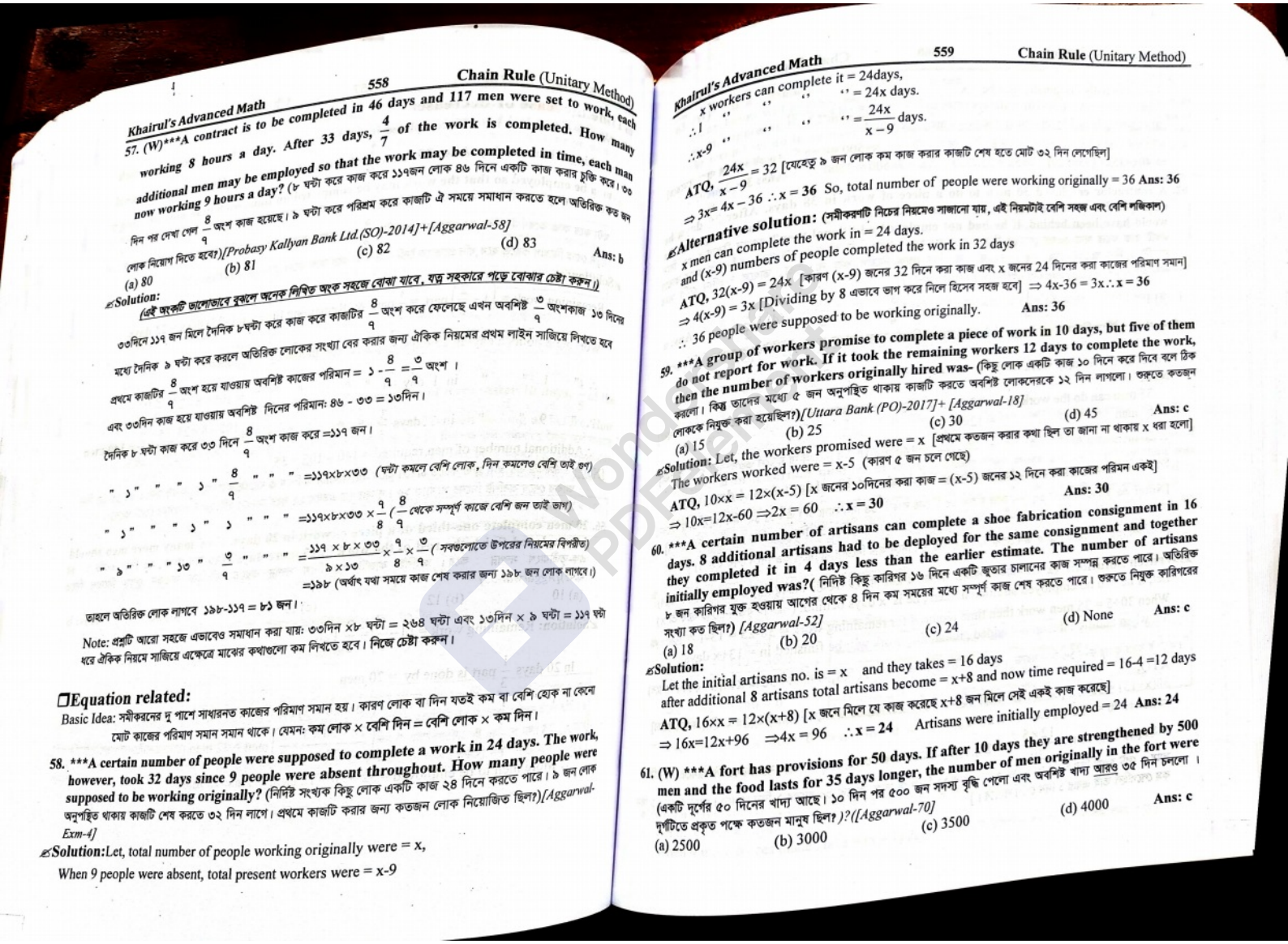
(a) 10 (b) 12 (c) 15 (d) 20 **Ans: b**

Solution: Remaining work = $\left(1 - \frac{1}{3}\right) = \frac{2}{3}$ Part
In 20 days $\frac{1}{3}$ part is done by = 20 men
∴ 1 " 1 " " " " $= (20 \times 20 \times 3)$ men [প্রথমবার ভগ্নাংশ উল্টিয়ে গুণ]
∴ 25 " $\frac{2}{3}$ " " " " $= \left(\frac{20 \times 20 \times 3}{25} \times \frac{2}{3}\right)$ men = 32 men [শেষের লাইনে ভগ্নাংশ সরাসরি গুণ]
∴ More men to be employed = 32 – 20 = 12 men. **Ans: 12 man.**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



57. (W)*A contract is to be completed in 46 days and 117 men were set to work, each working 8 hours a day. After 33 days, $\frac{4}{7}$ of the work is completed. How many additional men may be employed so that the work may be completed in time, each man now working 9 hours a day?** (৮ ঘন্টা করে কাজ করে ১১৭জন লোক ৪৬ দিনে একটি কাজ করার চুক্তি করে। ৩৩ দিন পর দেখা গেল $\frac{8}{7}$ অংশ কাজ হয়েছে। ৯ ঘন্টা করে পরিশ্রম করে কাজটি ঐ সময়ে সমাধান করতে হলে অতিরিক্ত কত জন লোক নিয়োগ দিতে হবে)*[Probasy Kallyan Bank Ltd.(SO)-2014]+[Aggarwal-58]*

(a) 80 (b) 81 (c) 82 (d) 83 **Ans: b**

Solution: *(এই অংকটি ভালোভাবে বুঝলে অনেক লিখিত অংক সহজে বোঝা যাবে, যত্ন সহকারে পড়ে বোঝার চেষ্টা করুন।)*

৩৩দিনে ১১৭ জন মিলে দৈনিক ৮ঘন্টা করে কাজ করে কাজটির $\frac{8}{7}$ অংশ করে ফেলেছে এখন অবশিষ্ট $\frac{3}{7}$ অংশকাজ ১৩ দিনে মধ্যে দৈনিক ৯ ঘন্টা করে করলে অতিরিক্ত লোকের সংখ্যা বের করার জন্য ঐকিক নিয়মের প্রথম লাইন সাজিয়ে লিখতে হবে

প্রথমে কাজটির $\frac{8}{7}$ অংশ হয়ে যাওয়ায় অবশিষ্ট কাজের পরিমান = $১-\frac{8}{৭}=\frac{৩}{৭}$ অংশ ।

এবং ৩৩দিন কাজ হয়ে যাওয়ায় অবশিষ্ট দিনের পরিমান: ৪৬ - ৩৩ = ১৩দিন।

দৈনিক ৮ ঘন্টা কাজ করে ৩৩ দিনে $\frac{8}{7}$ অংশ কাজ করে =১১৭ জন।

" ১ " " " ১ " $\frac{8}{7}$ " " " =১১৭×৮×৩৩ *(ঘন্টা কমলে বেশি লোক, দিন কমলেও বেশি তাই গুণ)*

" ১ " " " ১ " ১ " " " $=১১৭\times৮\times৩৩\times\frac{৭}{৪}$ *(ভাগ থেকে সম্পূর্ণ কাজে বেশি জন তাই ভাগ)*

" ৯ " " " ১৩ " $\frac{৩}{৭}$ " " " $=\frac{১১৭\times৮\times৩৩}{৯\times১৩}\times\frac{৭}{৪}\times\frac{৩}{৭}$ *(সবগুলোতে উপরের নিয়মের বিপরীত)*

=১৯৮ (অর্থাৎ যথা সময়ে কাজ শেষ করার জন্য ১৯৮ জন লোক লাগবে।)

তাহলে অতিরিক্ত লোক লাগবে ১৯৮-১১৭ = ৮১ জন।

Note: প্রশ্নটি আরো সহজে এভাবেও সমাধান করা যায়: ৩৩দিন ×৮ ঘন্টা = ২৬৪ ঘন্টা এবং ১৩দিন × ৯ ঘন্টা = ১১৭ ঘন্টা ধরে ঐকিক নিয়মে সাজিয়ে এক্ষেত্রে মাঝের কথাগুলো কম লিখতে হবে। নিজে চেষ্টা করুন।

❐Equation related:

Basic Idea: সমীকরনের দু পাশে সাধারনত কাজের পরিমাণ সমান হয়। কারণ লোক বা দিন যতই কম বা বেশি হোক না কেনো মোট কাজের পরিমাণ সমান সমান থাকে। যেমন: কম লোক × বেশি দিন = বেশি লোক × কম দিন।

58. ***A certain number of people were supposed to complete a work in 24 days. The work, however, took 32 days since 9 people were absent throughout. How many people were supposed to be working originally? (নির্দিষ্ট সংখ্যক কিছু লোক একটি কাজ ২৪ দিনে করতে পারে। ৯ জন লোক অনুপস্থিত থাকায় কাজটি শেষ করতে ৩২ দিন লাগে। প্রথমে কাজটি করার জন্য কতজন লোক নিয়োজিত ছিল?)*[Aggarwal-Exm-4]*

Solution: Let, total number of people working originally were = x,

When 9 people were absent, total present workers were = x-9

x workers can complete it = 24days,

1 " " " = 24x days.

$\therefore$ 1 " " " $=\frac{24x}{x-9}$ days.

$\therefore$ x-9 "

ATQ, $\frac{24x}{x-9}=32$ [যেহেতু ৯ জন লোক কম কাজ করার কাজটি শেষ হতে মোট ৩২ দিন লেগেছিল]

$\Rightarrow 3x=4x-36 \therefore x=36$ So, total number of people were working originally = 36 **Ans: 36**

Alternative solution: (সমীকরণটি নিচের নিয়মেও সাজানো যায়, এই নিয়মটাই বেশি সহজ এবং বেশি শক্তিকাল)

x men can complete the work in = 24 days.

and (x-9) numbers of people completed the work in 32 days

ATQ, 32(x-9) = 24x [কারণ (x-9) জনের 32 দিনে করা কাজ এবং x জনের 24 দিনের করা কাজের পরিমাণ সমান]

$\Rightarrow 4(x-9)=3x$ [Dividing by 8 এভাবে ভাগ করে নিলে হিসেব সহজ হবে] $\Rightarrow 4x-36=3x \therefore x=36$

$\therefore$ 36 people were supposed to be working originally. **Ans: 36**

59. ***A group of workers promise to complete a piece of work in 10 days, but five of them do not report for work. If it took the remaining workers 12 days to complete the work, then the number of workers originally hired was- (কিছু লোক একটি কাজ ১০ দিনে করে দিবে বলে ঠিক করলো। কিন্তু তাদের মধ্যে ৫ জন অনুপস্থিত থাকায় কাজটি করতে অবশিষ্ট লোকদেরকে ১২ দিন লাগলো। শুরুতে কতজন লোককে নিযুক্ত করা হয়েছিল?)*[Uttara Bank (PO)-2017]+ [Aggarwal-18]*

(a) 15 (b) 25 (c) 30 (d) 45 **Ans: c**

Solution: Let, the workers promised were = x [প্রথমে কতজন করার কথা ছিল তা জানা না থাকায় x ধরা হলো]

The workers worked were = x-5 (কারণ ৫ জন চলে গেছে)

ATQ, 10×x = 12×(x-5) [x জনের ১০দিনের করা কাজ = (x-5) জনের ১২ দিনে করা কাজের পরিমন একই]

$\Rightarrow 10x=12x-60 \Rightarrow 2x=60 \quad \therefore x=30$ **Ans: 30**

60. ***A certain number of artisans can complete a shoe fabrication consignment in 16 days. 8 additional artisans had to be deployed for the same consignment and together they completed it in 4 days less than the earlier estimate. The number of artisans initially employed was?(নির্দিষ্ট কিছু কারিগর ১৬ দিনে একটি জুতার চালানের কাজ সম্পন্ন করতে পারে। অতিরিক্ত ৮ জন কারিগর যুক্ত হওয়ায় আগের থেকে ৪ দিন কম সময়ের মধ্যে সম্পূর্ণ কাজ শেষ করতে পারে। শুরুতে নিযুক্ত কারিগরের সংখ্যা কত ছিল?) *[Aggarwal-52]*

(a) 18 (b) 20 (c) 24 (d) None **Ans: c**

Solution:

Let the initial artisans no. is = x and they takes = 16 days

after additional 8 artisans total artisans become = x+8 and now time required = 16-4 =12 days

ATQ, 16×x = 12×(x+8) [x জনে মিলে যে কাজ করেছে x+8 জন মিলে সেই একই কাজ করেছে]

$\Rightarrow 16x=12x+96 \quad \Rightarrow 4x=96 \quad \therefore x=24$ Artisans were initially employed = 24 **Ans: 24**

61. (W) ***A fort has provisions for 50 days. If after 10 days they are strengthened by 500 men and the food lasts for 35 days longer, the number of men originally in the fort were (একটি দুর্গের ৫০ দিনের খাদ্য আছে। ১০ দিন পর ৫০০ জন সদস্য বৃদ্ধি পেলো এবং অবশিষ্ট খাদ্য আরও ৩৫ দিন চললো। দুর্গটিতে প্রকৃত পক্ষে কতজন মানুষ ছিল? *)?([Aggarwal-70]*

(a) 2500 (b) 3000 (c) 3500 (d) 4000 **Ans: c**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution:
Let the initially / originally men be = x
Remaining days = (50-10) = 40days (কারণ ১০ দিনের খাবার খাওয়া হয়ে গেছে)
after strengthened by 500 men the no of men = x + 500

ATQ, $40\times x = 35\times(x+500)$ [x জন ৪০ দিনে যে খাবারটা খেতো x+500 জন ৩৫ দিনে একই পরিমাণ খাবার খেয়েছে]
$\Rightarrow 40x=35x+(35\times500)$ $\Rightarrow 5x = 35\times500$ $\therefore x = 7\times500 = 3500$ **Ans: 3500 men.**

62. A contractor employed 30 men to do a piece of work in 38 days. After 25 days, he employed 5 men more and the work was finished one day earlier. How many days he would have been behind, if he had not employed additional men?(একজন ঠিকাদার ৩৮ দিনে একটি কাজ করার জন্য ৩০জন লোককে নিয়োগ করলেন। ২৫ দিন পর তিনি আরো ৫ জন লোককে নিয়োগ করার কারণে কাজটি ১ দিন আগেই শেষ হয়ে গেল। যদি অতিরিক্ত লোক নিয়োগ করা না হতো, তাহলে কতদিন বেশি সময় লাগতো?)*(Pubali Bank Jun Off.-2014) + [Aggarwal-66]*

(a) 1 (b) $1\frac{1}{4}$ (c) $1\frac{3}{4}$ (d) $1\frac{1}{2}$ **Ans: a**

Solution: (ঐকিক নিয়মে সমাধান) [এই রকম অংকের চিত্রসহ সহজ সমাধান বুঝতে ইউটিউবে আমাদের ভিডিও দেখুন]
Days left = 38-25 = 13
Total 30+5 = 35 men work for 13-1 = 12 days (কারণ ৫ জন যোগ দিলে ১ দিন আগেই কাজ শেষ হয়)
Now,
35 men can do the work in = 12 days [যেহেতু দিন বের করতে হবে তাইএভাবে দিনকে শেষে লেখা হলো]
$\therefore$ 1 man " " " " = 12×35 "
$\therefore$ 30 men " " " " = $\frac{12\times35}{30}$ = 14days. [৫ জন নিয়োগ না করলে ৩০ জন ই কাজ করতো]
So, if additional men not added then he will behind = 14-13 = **1day. Ans: 1 day**

[Note: ৩৫ জনের জায়গায় ৩০ দিন কাজ করলে ১৩ দিনের কাজটা ১৪ দিন লাগতো। এখানে ১২ দিন নিয়ে ভাবা যাবেনা। কারণ ১ দিন আগে শেষ হলে ১২ দিন লাগে। কিন্তু অবশিষ্ট কাজের জন্য বরাদ্দ ছিল ১৩ দিন, ১৪ দিন লাগলে ১ দিন বেশি]
(মোটকথা:৩৮ দিনের কাজটি ৫ জন লোক নিয়োগ দেয়ায় ৩৭ দিনে আর নিয়োগ না দিলে ৩৯ দিনে শেষ হত।)

Written Solution: (x ধরে সমীকরণ সাজিয়ে সমাধান উপরের নিয়মটি সহ ২টি নিয়মই লিখিত পরীক্ষায় লেখা যাবে)
Let, if he had no employed additional men , he is x days behind. (সরাসরি যতদিন লেট হবে তা x)
When 30+5 = 35 men work then time required for remaining work = 38-25 = 13-1 = 12days
So, when additional men not added , remaining work will be finished in = 13+x days
(অবশিষ্ট কাজ করার জন্য ১৩ দিন বরাদ্দ । ৫ জন অতিরিক্ত লোক লাগালে ১২ দিন, না লাগালে 30 জনকে 13+x দিন লাগবে)
ATQ,
$30(x+13) = 35\times12$ [৩৫ জন হলে কাজটি ১২ দিনেই শেষ হতো কিন্তু ৩০ জন হলে ঐ কাজটিই 13+x দিন করতে হতো]
$\Rightarrow 30x+390 = 420 \Rightarrow 30x = 30 \therefore x = 1$

Super shortcut: $\frac{12\times5}{30}-1 = 2-1 = 1$ (অতিরিক্ত ৫ জন লোক কাজ না করলে যত দিন বেশি লাগতো - সঠিক সময় = লেট হওয়া দিন অর্থাৎ অতিরিক্ত ৫ জন লোক ১২ দিনে যে কাজ করতে ৩০ জনের ২ দিন লাগবে। যেহেতু আগে ১ দিন কম লেগেছিল তাই এবার ১ দিন বেশি লাগবে।)

63. (W)*If a certain number of workmen can do a piece of work in 25 hours, in how many hours will another set of an equal number of men, do a piece of work, twice as great, supposing that 2 men of the first set can do as much work in an hour, as 3 men of the second set do in an hour?** (একটি নির্দিষ্ট কাজ একদল লোক ২৫ ঘন্টায় করতে পারে । অন্য দলের একই সংখ্যক লোক দ্বিগুণ কাজ করতে কত ঘন্টা সময় লাগবে, যদি ১ম দলের ২ জন লোক ১ ঘন্টা যে কাজ করে ২য় দলের ৩ জন লোক একই কাজ ১ ঘন্টায় করতে পারে?)*[Aggarwal-64]*

(a) 60 (b) 75 (c) 90 (d) 105 **Ans: b**

Solution:
Let work men in 1st case be x
2 men of 1st set = 3 men of 2nd set
$\therefore$ 1 " " " " = $\frac{3}{2}$ " " " "
$\therefore x$ " " " " = $\frac{3x}{2}$ " " " " (প্রথম দলের x জন এবং ২য় দলের $\frac{3x}{2}$ জনের কাজ করার ক্ষমতা সমান)
Now, $\frac{3x}{2}$ men can complete 1 part in=25 hrs(২য় দলের লোকের কাজ করতে কত সময় লাগবে তা বের করতে হবে)
$\therefore$ 1 " " " 1 " " = $\frac{25\times3x}{2}$ hrs
$\therefore$ x " " " 2 " " = $\frac{25\times3x\times2}{2\times x} = 75$ **hrs.** (২য় দলের লোকসংখ্যাও x জন হতে হবে)

◆Note:এই অংকটাতে শর্তগুলো গুরুত্ব দিয়ে দেখুন।
১. প্রথমের কাজের থেকে দ্বিগুন কাজ করতে হবে।
২. ১ম দলের ২ জন = ২য় দলের ৩ জন
৩. ২ দলের কাজ করা লোকের সংখ্যা সমান হতে হবে।

64. A team of workers was employed by a contractor who undertook to finish 360 pieces of an article in a certain number of days. Making four more pieces per day than was planned, they could complete the job a day ahead of schedule. How many days did they take to complete the job?(একজন ঠিকাদার একদল লোককে ৩৬০টি আর্টিকেল তৈরী করার কাজ একটি নির্দিষ্ট দিনে শেষ করার জন্য নিয়োগ করলেন। আগের প্রতিদিনের কাজের সাথে দৈনিক ৪টি করে অতিরিক্ত আর্টিকেল তৈরী করা যায় তাহলে কাজটি নির্দিষ্ট সময়ের ১ দিন আগে শেষ হবে। তারা কাজটি শেষ করতে কতদিন সময় নিয়েছিল?)*[Aggarwal-72]*

(a) 8 days (b) 9 days (c) 10 days (d) 12 days **Ans: c**

Solution: (এখানে প্রতিদিনে করা কাজের পরিমাণ ধরে)
Let they made per day x piece
ATQ, $\frac{360}{x}-\frac{360}{x+4} = 1$ (আগের লাগা দিন - বর্তমানে লাগা দিন = ১ দিন)
$\Rightarrow \frac{360x+1440-360x}{x(x+4)} = 1$
$\Rightarrow x^2+4x-1440 = 0$
$\Rightarrow x^2+40x-36x-1440 = 0$
$\Rightarrow x(x+40)-36(x+40) = 0 \Rightarrow x-36 = 0$ or, $x+40 = 0$ $\therefore x = 36$ $\therefore x \neq -40$
So, number of pieces made per day = 36 $\therefore$ Days needed = $\frac{360}{36}$ = 10days. **Ans: 10 days.**

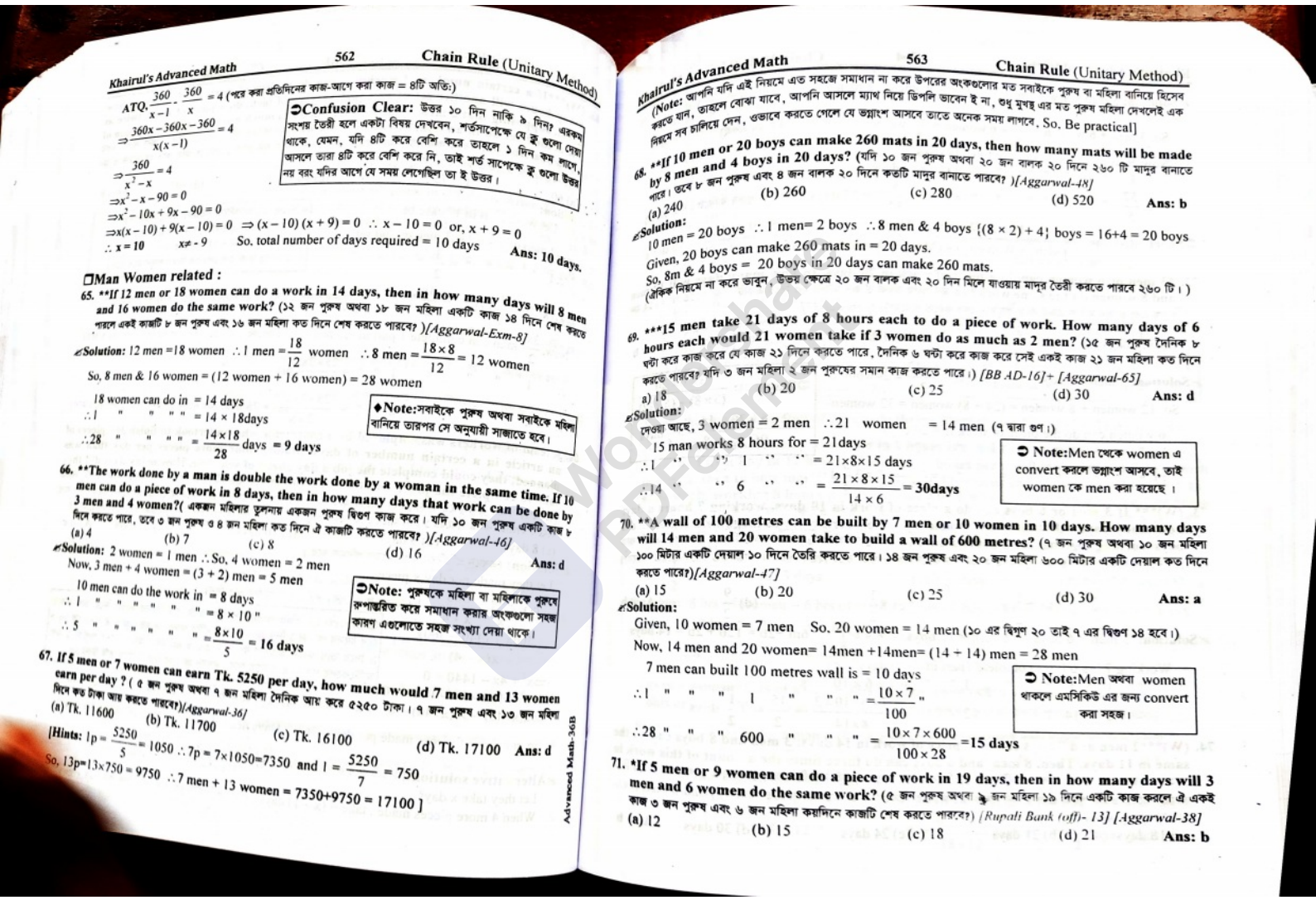
➲Shortcut:৩৬০ সংখ্যাটিকে এমনভাবে দুটি দিনের সংখ্যা দিয়ে ভাগ করতে হবে যাদের পার্থক্য ১ দিন এবং ভাগফল দুটির পার্থক্য 8 হয়। এক্ষেত্রে ৩৬০ কে ১০ ও ৯ দিয়ে ভাগ করলে ভাগফল যথাক্রমে ৩৬ ও ৪০ হয়। অর্থাৎ দিনের পার্থক্য ১ এবং আর্টিকেলের পার্থক্য 8 অনতে হবে। এখানে প্রথমের দিন চেয়েছে তাই **উত্তর ১০**

Alternative solution:(কাজটি শেষ করতে যত দিন লাগবে সরাসরি সেই দিন ধরে হিসেব)
Let they take x days
$\therefore$ When 4 more pieces made . take = (x – 1) days (কারণ ৪টি অতিরিক্ত করলে ১ দিন কম সময় লাগে)

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



ATQ, $\frac{360}{x-1}-\frac{360}{x}=4$ (পরে করা প্রতিদিনের কাজ-আগে করা কাজ = ৪টি অতি:)

$\Rightarrow \frac{360x-360x+360}{x(x-1)}=4$

$\Rightarrow \frac{360}{x^2-x}=4$

$\Rightarrow x^2-x-90=0$

$\Rightarrow x^2-10x+9x-90=0$

$\Rightarrow x(x-10)+9(x-10)=0 \Rightarrow (x-10)(x+9)=0 \therefore x-10=0$ or, $x+9=0$

$\therefore x=10$ $x\neq -9$ So, total number of days required = 10 days **Ans: 10 days.**

Confusion Clear: উত্তর ১০ দিন নাকি ৯ দিন? এরকম সংশয় তৈরী হলে একটা বিষয় দেখবেন, শর্তসাপেক্ষে যে ক্ব গুলো দেয়া থাকে, যেমন, যদি ৪টি করে বেশি করে তাহলে ১ দিন কম লাগে, আসলে তারা ৪টি করে বেশি করে নি, তাই শর্ত সাপেক্ষে ক্ব গুলো উত্তর নয় বরং যদির আগে যে সময় লেগেছিল তা ই উত্তর।

Man Women related :

65. **If 12 men or 18 women can do a work in 14 days, then in how many days will 8 men and 16 women do the same work? (১২ জন পুরুষ অথবা ১৮ জন মহিলা একটি কাজ ১৪ দিনে শেষ করতে পারলে একই কাজটি ৮ জন পুরুষ এবং ১৬ জন মহিলা কত দিনে শেষ করতে পারবে? *)[Aggarwal-Exm-8]*

Solution: 12 men =18 women $\therefore 1$ men $=\frac{18}{12}$ women $\therefore 8$ men $=\frac{18\times 8}{12}=12$ women

So, 8 men & 16 women = (12 women + 16 women) = 28 women

18 women can do in = 14 days

$\therefore 1$ " " " " = 14×18days

$\therefore 28$ " " " " $=\frac{14\times 18}{28}$ days $= 9$ days

Note:সবাইকে পুরুষ অথবা সবাইকে মহিলা বানিয়ে তারপর সে অনুযায়ী সাজাতে হবে।

66. **The work done by a man is double the work done by a woman in the same time. If 10 men can do a piece of work in 8 days, then in how many days that work can be done by 3 men and 4 women?(একজন মহিলার তুলনায় একজন পুরুষ দ্বিগুণ কাজ করে। যদি ১০ জন পুরুষ একটি কাজ ৮ দিনে করতে পারে, তবে ৩ জন পুরুষ ও ৪ জন মহিলা কত দিনে ঐ কাজটি করতে পারবে? *)[Aggarwal-46]*

(a) 4 (b) 7 (c) 8 (d) 16 **Ans: d**

Solution: 2 women = 1 men $\therefore$ So, 4 women = 2 men

Now, 3 men + 4 women = (3 + 2) men = 5 men

10 men can do the work in = 8 days

$\therefore 1$ " " " " " $= 8\times 10$ "

$\therefore 5$ " " " " " $=\frac{8\times 10}{5}=16$ days

Note: পুরুষকে মহিলা বা মহিলাকে পুরুষে রূপান্তরিত করে সমাধান করার অংকগুলো সহজ কারণ এগুলোতে সহজ সংখ্যা দেয়া থাকে।

67. If 5 men or 7 women can earn Tk. 5250 per day, how much would 7 men and 13 women earn per day ? (৫ জন পুরুষ অথবা ৭ জন মহিলা দৈনিক আয় করে ৫২৫০ টাকা। ৭ জন পুরুষ এবং ১৩ জন মহিলা দিনে কত টাকা আয় করতে পারবে?*)[Aggarwal-36]*

(a) Tk. 11600 (b) Tk. 11700 (c) Tk. 16100 (d) Tk. 17100 **Ans: d**

[**Hints:** $1p=\frac{5250}{5}=1050 \therefore 7p=7\times 1050=7350$ and $1=\frac{5250}{7}=750$

So, $13p=13\times 750=9750 \therefore 7$ men + 13 women = 7350+9750 = 17100]

(Note: আপনি যদি এই নিয়মে এত সহজে সমাধান না করে উপরের অংকগুলোর মত সবাইকে পুরুষ বা মহিলা বানিয়ে হিসেব করতে যান, তাহলে বোঝা যাবে, আপনি আসলে ম্যাথ নিয়ে ডিপলি ভাবেন ই না, শুধু মুখস্থ এর মত পুরুষ মহিলা দেখলেই এক নিয়মে সব চালিয়ে দেন, ওভাবে করতে গেলে যে ভগ্নাংশ আসবে তাতে অনেক সময় লাগবে, So, Be practical]

68. **If 10 men or 20 boys can make 260 mats in 20 days, then how many mats will be made by 8 men and 4 boys in 20 days? (যদি ১০ জন পুরুষ অথবা ২০ জন বালক ২০ দিনে ২৬০ টি মাদুর বানাতে পারে। তবে ৮ জন পুরুষ এবং ৪ জন বালক ২০ দিনে কতটি মাদুর বানাতে পারবে? *)[Aggarwal-48]*

(a) 240 (b) 260 (c) 280 (d) 520 **Ans: b**

Solution:

10 men = 20 boys $\therefore 1$ men= 2 boys $\therefore 8$ men & 4 boys $\{(8\times 2)+4\}$ boys = 16+4 = 20 boys

Given, 20 boys can make 260 mats in = 20 days.

So, 8m & 4 boys = 20 boys in 20 days can make 260 mats.

(ব্রেকিং নিয়মে না করে ভাবুন, উত্তর ক্ষেত্রে ২০ জন বালক এবং ২০ দিন মিলে যাওয়ায় মাদুর তৈরী করতে পারবে ২৬০ টি।)

69. ***15 men take 21 days of 8 hours each to do a piece of work. How many days of 6 hours each would 21 women take if 3 women do as much as 2 men? (১৫ জন পুরুষ দৈনিক ৮ ঘন্টা করে কাজ করে যে কাজ ২১ দিনে করতে পারে, দৈনিক ৬ ঘন্টা করে কাজ করে সেই একই কাজ ২১ জন মহিলা কত দিনে করতে পারবে? যদি ৩ জন মহিলা ২ জন পুরুষের সমান কাজ করতে পারে।) *[BB AD-16]+ [Aggarwal-65]*

a) 18 (b) 20 (c) 25 (d) 30 **Ans: d**

Solution:

দেওয়া আছে, 3 women = 2 men $\therefore 21$ women = 14 men (৭ দ্বারা গুণ।)

15 man works 8 hours for = 21days

$\therefore 1$ " " 1 " " $= 21\times 8\times 15$ days

$\therefore 14$ " " 6 " " $=\frac{21\times 8\times 15}{14\times 6}=30$days

Note: Men থেকে women এ convert করলে ভগ্নাংশ আসবে, তাই women কে men করা হয়েছে।

70. **A wall of 100 metres can be built by 7 men or 10 women in 10 days. How many days will 14 men and 20 women take to build a wall of 600 metres? (৭ জন পুরুষ অথবা ১০ জন মহিলা ১০০ মিটার একটি দেয়াল ১০ দিনে তৈরি করতে পারে। ১৪ জন পুরুষ এবং ২০ জন মহিলা ৬০০ মিটার একটি দেয়াল কত দিনে করতে পারে?*)[Aggarwal-47]*

(a) 15 (b) 20 (c) 25 (d) 30 **Ans: a**

Solution:

Given, 10 women = 7 men So, 20 women = 14 men (১০ এর দ্বিগুণ ২০ তাই ৭ এর দ্বিগুণ ১৪ হবে।)

Now, 14 men and 20 women= 14men +14men= (14 + 14) men = 28 men

7 men can built 100 metres wall is = 10 days

$\therefore 1$ " " " 1 " " " $=\frac{10\times 7}{100}$ "

$\therefore 28$ " " " 600 " " " $=\frac{10\times 7\times 600}{100\times 28}=15$ days

Note: Men অথবা women থাকলে এমসিকিউ এর জন্য convert করা সহজ।

71. *If 5 men or 9 women can do a piece of work in 19 days, then in how many days will 3 men and 6 women do the same work? (৫ জন পুরুষ অথবা ৯ জন মহিলা ১৯ দিনে একটি কাজ করলে ঐ একই কাজ ৩ জন পুরুষ এবং ৬ জন মহিলা কয়দিনে কাজটি শেষ করতে পারবে?) *[Rupali Bank (off)- 13] [Aggarwal-38]*

(a) 12 (b) 15 (c) 18 (d) 21 **Ans: b**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution: 5 men = 9 women ∴ 1 men = $\frac{9}{5}$ women ∴3 men = $\frac{9\times3}{5}$ women = $\frac{27}{5}$ women

So, 3 men + 6 women = $\frac{27}{5}$ + 6 women = $\frac{57}{5}$ women (ভগ্নাংশ আসলেও নিয়ম একই)

Now, 9 women can do the work in =19 days

∴ 1 " " " " " =(19 × 9) days

∴ $\frac{57}{5}$ " " " " " =19×9×$\frac{5}{57}$ " = **15 days** (সবাইকে পুরুষ বানিয়েও করা যেতো)

➲**Shortcut:** Time = $\frac{Men_1 \times Women_1 \times Time_1}{(Men_1 \times Women_2)+(Men_2 \times Women_1)}$ = $\frac{5\times9\times19}{(5\times6)+(3\times9)}$ = **15 days**

72. *3 men or 6 women can do a piece of work in 20 days. In how many days will 12 men and 8 women do the same work? (৩ জন পুরুষ অথবা ৬ জন মহিলা ২০ দিনে একটি কাজ করতে পারে। ১২ জন পুরুষ এবং ৮ জন মহিলা একই কাজ কতদিনে শেষ করতে পারবে?)*[Aggarwal-37]*

(a) $3\frac{1}{2}$ days (b) $3\frac{3}{4}$ days (c) 4 days (d) 5 days **Ans: b**

Solution: 3 men = 6 women ∴ 12 men = $\frac{6\times12}{3}$ = 24women

So, 12 women + 8 women = (24 + 8) women = 32 women

6 women can do the piece of work is = 20 days

∴1 " " " " " " " =(20 × 6) "

∴32 " " " " " " " =$\frac{20\times6}{32}$ " =$3\frac{3}{4}$ **days.**

➲**Shortcut:** $\frac{3\times6\times20}{(3\times8)+(6\times12)}$ = $\frac{2\times6\times20}{96}=\frac{15}{8}=3\frac{3}{4}$ days

73. (W)* If 3 men or 6 boys can do a piece of work in 10 days, working 7 hours a day; how many days will it take to complete a piece of work twice as large with 6 men and 2 boys working together for 8 hours a day?** (৩ জন পুরুষ অথবা ৬ জন বালক দৈনিক ৭ ঘন্টা করে একটি কাজ ১০ দিনে করতে পারে। ৬ জন পুরুষ ও ২ জন বালক দৈনিক ৮ ঘন্টা করে দ্বিগুন পরিমান কাজ কত দিনে করতে পারবে?) *[Aggarwal-75]*

(a) 6 (b) $7\frac{1}{2}$ (c) $8\frac{1}{2}$ (d) $\frac{9}{2}$ **Ans: b**

Solution: 3 men = 6 boys. ∴6 man = **12 boys.**(২ দিয়ে গুণ) ∴ 6m +2b = 12b + 2b = **14 boys**

Working 7 hrs 6 boys complete 1part in =10 days

∴ " 1 " 1 " " 1 " " = 7 × 6 × 10 days

∴ " 8 " 14 " " 2 " " = $\frac{7\times6\times10\times2}{8\times14}$ = $\frac{15}{2}$ = $7\frac{1}{2}$ **days.**

74. (W)*2 men and 7 boys can do a piece of work in 14 days; 3 men and 8 boys can do the same in 11 days. Then, 8 men and 6 boys can do three times the amount of this work in how many days?** (২জন পুরুষ এবং ৭ জন বালক একটি কাজ ১৪ দিনে করতে পারে। একই কাজটি ৩জন পুরুষ এবং ৮ জন বালক ১১ দিনে করতে পারে। ৮জন পুরুষ এবং ৬জন বালক ঐ কাজটির তিনগুণ কাজ কতদিনে করতে পারবে?) *[Uttara Bank (PO)-2017]+[Aggarwal-76]*

(a) 18 days (b) 21 days (c) 24 days (d) 30 days **Ans: b**

Solution:
(এ ধরণের প্রশ্নগুলো সাধারণত লিখিত পরীক্ষায় আসে। তবে প্রিলির কোন পরীক্ষায় আসলে নিচের নিয়মে মাঝের কথাগুলো বাদ দিয়ে শুধু সংখ্যাগুলোর হিসেব করলে দ্রুত উত্তর বের করা সম্ভব।)

(2×14) men + (7×14) = (3×11) men + (8×11) boys= [১৪ দিনে (পু+বা) করা কাজ = ১১ দিনে (পু+বা) কাজ]

28men + 98boys = 33men + 88boys

⇒28men -33men =88boys-98boys

∴5 men= 10 boys

So, 1man= 2 boys (অর্থাৎ সমীকরণ সমাধান করে পাওয়া গেল যে ১ জন পুরুষ ২ জন বালকের সমান কাজ করে।)

এখন পুরুষদেরকে বালকদের মাধ্যমে পরিবর্তন করে হিসেব করলে সাধারণ ঐকিক নিয়মের মত দ্রুত সাজানো যাবে।

∴ (2 men+ 7 boys) = (2 ×2 +7) boys = 11 boys (প্রথম অংশের সবাইকে বালক বানানো হলো)

(8 men + 6 boys) = (8 ×2 +6) boys = 22 boys.(যা বের করতে বলা হয়েছে সেটাকেও বালক বানানো হল)

এখন ঐকিক নিয়মে সাজালে

11 boys can do the work in = 14days

So, 1 boy can do it in = 14×11days

Then 22 boys can do it in= $\frac{14\times11}{22}$ = 7days

Hence, the required number of days to do **thrice**(তিনগুণ) the work is =7×3 = **21 Ans: 21 days**

➲ **Note:** MCQ পরীক্ষার জন্য এই নিয়মটাই সবথেকে সহজ। বুঝে গেলে অনেকগুলো কথাকে শর্টে লিখে খুব দ্রুত উত্তর বের করা সম্ভব। এরকম আরো অনেক বড় বড় লিখিত অংক পাবেন **Time & Work topic** এর শেষাংশে।

75. (W)*The work done by a woman in 8 hours is equal to the work done by a man in 6 hours and by a boy in 12 hours. If working 6 hours per day 9 men can complete a work in 6 days, then in how many days can 12 men, 12 women and 12 boys together finish the same work, working 8 hours per day?**(একজন মহিলা ৮ ঘন্টায় যতটুকু কাজ করে ঐ কাজটি এক জন পুরুষ ৬ ঘন্টায় এবং ১টি বালক ১২ ঘন্টায় করতে পারে। যদি একটি কাজ ৯ জন পুরুষ দৈনিক ৬ ঘন্টা কাজ করে ৬ দিনে করতে পারে,তাহলে ১২ জন পুরুষ, ১২ জন মহিলা এবং ১২ জন বালক ঐ কাজটি দৈনিক ৮ ঘন্টা করে কত দিনে করতে পারবে?) *[Aggarwal-73]*

(a) $1\frac{1}{2}$ days (b) 3 days (c) $3\frac{2}{3}$ days (d) $4\frac{1}{2}$ days **Ans: a**

Solution: 8 hrs of women = 6 hrs of men = 12 hrs of boy [এই লাইন থেকে ২টি শর্ত নিচের মত হবে]

So, 12 hrs " boy = 6 hrs of men

∴8 " " " = $\frac{6\times8}{12}$ hrs of men = **4 hrs of men**

8hrs of a woman+8hrs of a man + 8hrs of a boy (কারণ সবাইকে ৮ ঘন্টা করে কাজ করতে হবে)

= 6hrs of a man+8hrs of a man + 4hrs of a man (পুরুষের কু দেয়া থাকায় পুরুষের সময় করা হলো)

So, total working hr for a man = (8 + 6 + 4) hrs = 18 hrs [সবাই পুরুষ হওয়ায় যোগ করা গেলো]

[সবাইকে পুরুষই কেনো বানাতে হবে? এই প্রশ্নের শেষের অংশে সবার কাজ চাওয়ার আগে পুরুষের কু দেয়া আছে তাই।

Now, working daily 6 hrs 9 men can finish in = 6 days

∴ " " 1 " 1 " " " " = (6 × 6 × 9) days [কম লোক, কম ঘন্টা = বেশিদিন]

∴ " " 18 " 12 " " " " = $\frac{9\times6\times6}{18\times12}$ days = $\frac{3}{2}$ = $1\frac{1}{2}$ **days. (Ans)**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Alternative Solution:(পুরুষ, মহিলা ও বালকের সংখ্যা ভিন্ন হলে এই নিয়মটা কাজে লাগবে)

Working hrs for men $= 12 \times 8 = 96$ hrs(১২ জন ৮ ঘন্টা করে কাজ করা আর ১ জনে ৯৬ ঘন্টা কাজ করা সমান)

Working hrs of women $= 12 \times 8 = 96 \times \frac{6}{8} = 72$hrs of men

Working hrs of boys $= 12 \times 8 = 96 \times \frac{6}{12} = 48$ hrs of men

Total working hrs.in 1 day $= (96 + 72 + 48)$ hrs. $= 216$ hrs.

To Complete the work total needed $= (9 \times 6 \times 6)$ hrs$= 324$ hrs.

216 working hours required in = 1 day

∴ 1 " " " " $= \frac{1}{216}$ days.

∴324 " " " " $= \frac{324}{216}$ days. $= \frac{3}{2}$ days $= 1\frac{1}{2}$ days. **Ans:** $1\frac{1}{2}$ days.

◆Shortcut: 8:6:12 = 4m:3w:6b

12m+12w+12b = 12+9+6 =27m

Then, $\frac{9 \times 6 \times 6}{27 \times 8} = 1\frac{1}{2}$ days

76. 12 men and 18 boys, working $7\frac{1}{2}$ hours a day, can do a piece of work in 60 days. If a man works equal to 2 boys, then how many boys will be required to help 21 men to do twice the work in 50 days, working 9 hours a day?(১২ জন পুরুষ ও ১৮ জন বালক দৈনিক $7\frac{1}{2}$ ঘন্টা করে কাজ করে ৬০ দিনে একটি কাজ সম্পন্ন করতে পারে। যদি একজন পুরুষ ২ জন বালকের সমান কাজ করে, তবে কতটি দ্বিগুণ পরিমান কাজ ৫০ দিনে করতে ২১ জন পুরুষের সাথে কত জন বালকের সাহায্যের প্রয়োজন?) *[Aggarwal-74]*

(a) 30 (b) 42 (c) 48 (d) 90 **Ans:** b

Solution: (এই প্রশ্নে যেহতু পুরুষদের সাথে বালকের একটা সম্পর্ক দেয়া আছে (১ পুরুষ =২বালক) তাই শেষে কতজন পুরুষ লাগবে সেটা বের করে তাকে ২ দিয়ে গুণ করে বালক বানালেই হয়ে যাবে। কিন্তু শুরুতে ই বালক নিয়ে ভাবলে জটিল মনে হবে)

Given, 2 boys = 1 man ∴ 18 boys = (18 ÷ 2) = 9 men ∴ 12m+18b = 12m+9m = 21 men

In 60 days daily working $7\frac{1}{2}$ or $\frac{15}{2}$ hrs 1 part is done by = 21 men

∴ 1 " " " 1 " 1 " " " " $= \left(\frac{21 \times 60 \times 15}{2}\right)$ men

∴50 " " " 9 " 2 " " " " $= \left(\frac{21 \times 15 \times 60 \times 2}{50 \times 9 \times 2}\right) = 42$ men.

So, More man required = 42 – 21 = 21 men. (অতিরিক্ত কতজন পুরুষ চাইলে এটাই উত্তর হতো)

Since 1 men = 2 boys ∴ 21 men = (21 × 2) = 42 boys **Ans: 42 boys required**

Practice Part

From Important websites

1. If 4 people can do a piece of work in 16 days working 5 hours each day. In how many the same work will be completed by 20 people working 4 hours each day?
A) 10 B) 8 C) 4 D) 6

2. If 20 people can complete 2/5th of a work in 6 days working 4 hours each day, then how much work will be completed by 30 people in 2 days working 8 hours each day?
A) 1 B) 4/5 C) 3/5 D) 2/5

3. 10 people complete 2/5th of work in 8 days working 5 hours each day. How many additional men are needed to complete the work in a total of 14 days working same number of hours each day as earlier?
A) 12 B) 10 C) 30 D) 20

4. 20 men can complete 2/5th of work in 10 days working 6 hours each day. In how many days the remaining work will be completed by 20 women working 4 hours each day such that 4 women do as much work as is done by 2 men?
A) 20 B) 42 C) 35 D) 45

5. 100 books can be bind by 50 students in 4 hours. How many books will be bind by 150 students in 2 hours?
A) 150 B) 250 C) 200 D) 180

6. 2 men or 3 boys can do a piece of work in 14 days working 6 hours each day. In how many days 6 men and 9 boys will complete a work twice as large working together 2 hours each day?
A) 12 days B) 14 days C) 16 days D) 15 days

7. 20 people can eat 100 burgers in 2 hours. In how many hours 200 burgers will be eaten by 10 people?
A) 5 hours B) 8 hours C) 7 hours D) 4 hours

8. 50 people went on picnic along with taking food for 10 days. After 4 days 10 people left the picnic. For how many days the food will last now?
A) $7\frac{1}{2}$ B) $15\frac{1}{2}$ C) 8 D) 6

9. 50 people can do 1/4th of work in 20 days working 4 hrs each day. How many people need to be joined in order to complete the work in 40 days working same number of hours as before?
A) 75 B) 50 C) 20 D) 25

10. 2 men and 3 women are employed to type 100 pages on computer. They completed the work in 5 hours. If one man can do twice work in one hour as compared to one woman, find the number of hours to type 200 pages by 10 women.
A) 12 B) 7 C) 6 D) 8.5

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

11. Fruits were purchased for Rs 350. 9 boys ate 3/5th of them in 2 hours. 6 boys feel their stomach as full so do not eat further. In how many hours the remaining fruits will get finished by remaining boys?
A) 2 hours B) 3 hours C) 5 hours D) 4 hours

12. A certain piece of work was to be completed in 50 days for which 200 men were employed. After working for 40 days, additional 100 men were employed to complete the work on time. Had additional men were not employed, how many days behind schedule the work would be finished?
A) 12 B) 8 C) 10 D) 5

13. 100 men were to complete a piece of work in 20 days. After they worked for 10 days, 60 more men were employed to complete the work on time. If additional men were not employed, then how many days behind schedule the work would be finished?
A) 12 B) 8 C) 10 D) 6

14. If 2 men or 5 women can complete a work in 15 days, then in how many days 4 men and 5 women will complete the same work?
A) 7 B) 12 C) 8 D) 5

15. To do a certain work in 9 days, some men were employed. All came on the first day, but after seeing that there is too much labor for the work, 6 men left the work after 1 day. If the work is now completed in 6 days more than the scheduled time, how many men were initially employed?
A) 14 B) 15 C) 20 D) 18

16. 30 women complete the 2/5th work in 40 days working 6 hours each day. If 10 women leave, in how many days the remaining work will get completed if now they work for 10 hours each day?
A) 62 B) 58 C) 54 D) 70

17. 2 men and 4 women can complete a job in 5 days. Also same job can be completed by 3 men and 8 women in 3 days. In how many days, twice the job can be completed by 3 men and 3 women?
A) 4 B) 8 C) 10 D) 8.5

18. A job that can be completed by 2 men and 6 women in 10 days will be completed by 5 men and 15 women in how many days?
A) 2 B) 3 C) 5 D) 4

19. There is sufficient food for 40 men for a 15 days picnic. If after 6 days 4 men leave, how many more days can the remaining men intake food?
A) 8 B) 5 C) 10 D) 1

20. A job is completed by 5 men or 7 women in 40 days, then in how many days thrice the job as previous will be completed by 5 men and 3 women?
A) 27 B) 28 C) 38 D) 84

21. 10 women completed 2/7th of work in 18 days working 6 hours each day. After this 5 women left and 2 men joined. In how many days working same number of hours, the remaining work will get completed if 1 man is equal to 2 women?
A) 50 B) 55 C) 70 D) 58

22. 20 carpets are to weave by 40 women in 50 days working 8 hours per day. After 20 days, order of 6 more carpets came. To complete the total work on time, how many more hours per day they will have to work?
A) 2 B) 4 C) 5 D) 10

23. 2 men or 4 women or 5 children can complete a piece of work in 38 days. In how many days will 1 man, 1 woman and 1 child complete the same work?
A) 20 B) 40 C) 36 D) 42

24. An army camp of 6600 men had provisions for 64 days, when given at the rate of 850 grams per head. At the end of 14 days, a troop arrives and it was found that the provisions will last 34 days more, when given 825 grams per head. What is the strength of new troop?
A) 2200 B) 2400 C) 2800 D) 3400

25. A job that can be completed by 2 men and 6 women in 10 days will be completed by 4 men and 12 women in how many days?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5

Only Answers:

1.	C	2.	D	3.	B	4.	D	5.	A	6.	B	7.	B	8.	A	9.	D	10	B
11.	D	12.	D	13.	D	14.	D	15.	A	16.	C	17.	B	18.	D	19.	D	20	D
21.	A	22.	B	23.	B	24.	D	25.	D										

Solution & Explanations:

1. Solution: $\frac{16\times4\times5}{20\times4} = 4$ days.
2. Solution: $\frac{8\times2\times30\times2}{4\times5\times20\times6} = \frac{2}{5}$ part of work.
3. Solution: $\frac{10\times8\times5\times3\times5}{5\times2\times6\times5} = 20$ people $\therefore$ Additional men = 20-10 = 10
4. Solution: $\frac{3\times5\times10\times20\times6}{2\times5\times10\times4} = 45$ days.
5. Solution: $\frac{100\times150\times2}{50\times4} = 150$ books.
6. Solution: 2m = 3b, 6m = 9b, $\therefore \frac{14\times3\times6\times2}{18\times2} = 14$ days.
7. Solution: $\frac{2\times20\times200}{100\times10} = 8$ Hours.
8. Solution: $\frac{6\times50}{40} = \frac{15}{2}$ days. $= 7\frac{1}{2}$

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

9. **Solution:** $\frac{50\times4\times20\times4\times3}{1\times4\times40\times4} = 75$ then 75- 50 = **25**

10. **Solution:** $\frac{5\times7\times200}{100\times10} =$ **7 hours.**

11. **Solution:** $\frac{2\times5\times9\times2}{3\times5\times3} =$ **4 hours**

12. **Solution**
২০০ জনকে অবশিষ্ট কাজ করতে সময় লাগতো ৫০-৪০ = ১০ দিন। ১০০ জন অতিরিক্ত হওয়ায়
৩০০ জন কাজটি করলো = ১০ দিনে। সুতরাং ২০০ জন করলে সময় লাগতো $\frac{৩০০\times১০}{২০০}$ = ১৫ দিন।
সুতরাং অতিরিক্ত লোক না লাগালে কাজটি শেষ হয়ে যেতো = ১৫-১০ = ৫ দিন।

13. **Solution:**
১০ দিন পর ১০০ জন করলে সময় লাগতো ২০-১০ = ১০ দিন। তাহলে ৬০ জন সহ মোট ১০০+৬০ = ১৬০ জন কাজটি যথা সময়ে অর্থাৎ ১০ দিনে শেষ করলো। ১৬০ জনকে লাগে = ১০ দিন, সুতরাং ১০০ জনকে লাগতো = ১৬ দিন।
তাহলে অতিরিক্ত ৬০জন লোক নিয়োগ না দিলে অতিরিক্ত সময় লাগতো = ১৬-১০ = ৬ দিন।

14. **Solution:** $\frac{15\times2\times5}{(2\times5)+(5\times4)} =$ **5days**

15. **Solution:** $8x = 14x - 84 \quad \therefore x = 14$

16. **Solution:** $\frac{30\times40\times5\times6\times3}{5\times20\times2\times10} =$ **54 days**

17. **Solution:** $M = \frac{1}{15}, W = \frac{1}{60} \therefore \frac{3}{15}+\frac{3}{60} \Rightarrow \frac{15}{60} \Rightarrow \frac{60}{15}\times2 =$ **8 days.**

18. **Solution:** [লোক সংখ্যা ২.৫ গুণ হওয়ায় সময় ২.৫ গুণ কম লাগবে, তাই ১০÷২.৫ = ৪ দিন।]

19. **Solution:** $\frac{40\times9}{36} = 10 \Rightarrow 10 - 9 =$ **1 days required**

20. **Solution:** $\frac{5}{200}+\frac{3}{280} = \frac{(5\times280)+(3\times200)}{200\times280} = \left(\frac{200\times280}{2000}\right)\times3 =$ **84 days**

21. **Solution:** $\frac{10\times18\times7\times5\times6}{7\times9\times2\times6} =$ **50 days.**

22. **Solution:** $\frac{18\times8\times20\times40}{8\times30\times40} = 12 \Rightarrow 12 - 8 =$ **4 hour.**

23. **Solution:** $\frac{1}{76}+\frac{1}{38\times4}+\frac{1}{38\times5} = \frac{10+5+4}{760} = \frac{760}{19} =$ **40 days.**

24. **Solution:** $\frac{(6600\times64\times850)-(6600\times14\times850)}{34\times825} = 10000$ then, (10000- 6600) = **3400**

25. **Solution:** $2m+6w = \frac{1}{10} \Rightarrow 2(2m+6w) = \frac{1}{5} \Rightarrow 4m + 12w = \frac{1}{5} \quad \therefore$ **5 days require.**

Pipe & Cistern

Important formula:

1. **Inlet Pipe:** A pipe connected with a tank or a cistern of a reservoir, that fills it is known as an inlet.
2. **Outlet Pipe :** A pipe connected with a tank or a cistern or a reservoir, emptying it, is known as an outlet.
3. (i) If a pipe can fill a tank in x hours, then part filled in 1 hour = $\frac{1}{x}$

(ii) If a pipe can empty a full tank in y hours, then part emptied in 1 hour = $\frac{1}{y}$

(iii) If a pipe can fill a tank in x hours and another pipe can empty the full tank in y hours (where y> x), then on opening both the pipes, the net part filled in 1 hour = $\frac{1}{x}-\frac{1}{y}$

(iv) If a pipe can fill a tank in x hours and another pipe can empty the full tank in y hours (where x > y), then on opening both the pipes, the net part emptied in 1 hour = $\frac{1}{y}-\frac{1}{x}$

কোন প্রশ্নগুলো কতটুকু গুরুত্বপূর্ণ তা প্রশ্নের শুরুতে *, ** এবং *** চিহ্ন দিয়ে দেখানো হয়েছে।

* = Important	** = More important	*** = Most important

Simple questions:

যদি একটি দিয়ে পূর্ণ এবং অপরটি দিয়েও পূর্ণ করা বোঝায় তাহলে একত্রে পূর্ণ করতে যে সময় লাগবে তার বের করার জন্য পাশের শর্টকাটটি প্রয়োগ করা যায় ।

Shortcut

Single + Single = Together $= \frac{A\times B}{A+B}$ **hr/min.**

1. ****Two pipes A and B can fill a tank in 20 and 30 minutes respectively. If both the pipes are used together, how long will it take to fill the tank?** (একটি ট্যাংক, পাইপ A এবং পাইপ B দ্বারা যথাক্রমে ২০ এবং ৩০ মিনিটে পূর্ণ হয়। দুইটি পাইপ খুলে দিলে ট্যাংটি পূর্ণ হতে কতক্ষণ লাগবে?) *[Aggarwal-4]*

(a) 12 minutes (b) 15 minutes (c) 25 minutes (d) 50 minutes **Ans: a**

Solution:

Part filled by A in 1 min = $\frac{1}{20}$; Part filled by B in 1 min = $\frac{1}{30}$

Part filled by (A+B) in 1 min = $\left(\frac{1}{20}+\frac{1}{30}\right) = \frac{3+2}{60} = \frac{5}{60} = \frac{1}{12}$

$\therefore$ Both the pipes can fill the tank in **= 12 minutes.**

Shortcut

$\frac{20\times30}{20+30} = \frac{20\times30}{50} =$ **12min**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

10. ***A cistern has two taps which fill it in 12 minutes and 15 minutes respectively. There is also a waste pipe in the cistern. When all the three are opened, the empty cistern is full in 20 minutes. How long will the waste pipe take to empty the full cistern? (একটি চৌবাচ্চার দুটি পাইপ আছে, যা যথাক্রমে ১২ মিনিটে এবং ১৫ মিনিটে চৌবাচ্চাটি পূর্ণ করে। সেখানে একটি অপচয় পাইপও আছে। যখন তিনটি পাইপ একসাথে খুলে দেওয়া হয়, তখন খালি চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হইতে ২০ মিনিট লাগে। অপচয় পাইপটি চৌবাচ্চাটি খালি করতে কত সময় নিবে?) *[Aggarwal-Exm-6]*

Solution:

Work done by waste pipe in 1min $= \frac{1}{20} - \left(\frac{1}{12} + \frac{1}{15}\right) = \frac{3-5-4}{60} = -\frac{6}{60} = -\frac{1}{10}$ [(-) means empty]

∴ Waste pipe will empty the full cistern in **10 minutes.**

Alternative solution: (এ প্রশ্নসাপেক্ষে কিছু পূর্ণ করে - কিছু খালি করে = শেষে পূর্ণ বা খালি বললে x ধরে প্রাকটিস করা ঘরে)

Let, waste pipe can empty the cistern in x min

ATQ,

$\frac{1}{12} + \frac{1}{15} - \frac{1}{x} = \frac{1}{20}$ [প্রথম দুটি পূর্ণ করে - খালি = পূর্ণ]

$\Rightarrow \frac{1}{12} + \frac{1}{15} - \frac{1}{20} = \frac{1}{x} \Rightarrow \frac{5+4-3}{60} = \frac{1}{x} \Rightarrow \frac{6}{60} = \frac{1}{x}$ ∴ x = 10

∴ Waste pipe will empty the full cistern in **10 minutes.**

Note: এখানে শেষে পূর্ণ বলায় 1/x পরে বসলো, কিন্তু শেষে মোটের উপর খালি হলে 1/x শুরুতে বসতো। কারণ সবার শেষে পূর্ণ/খালি যা হবে সেই ভগ্নাংশটি বড় হওয়ায় শুরুতে বসাতে হয়।

11. (W)**Two pipes A and B can separately fill a cistern in 60 minutes and 75 minutes respectively. There is a third pipe in the bottom of the cistern to empty it. If all the three pipes are simultaneously (একসাথে) opened then the cistern is full in 50 minutes. In how much time, the third pipe alone can empty the cistern?** (দুইটি নল A এবং B দ্বারা একটি চৌবাচ্চা যথাক্রমে ৬০ মিনিট এবং ৭৫ মিনিটে পূর্ণ হয়। চৌবাচ্চার নিচে চৌবাচ্চাটি খালি করার একটি নল আছে। তিনটি নল একসাথে খুলে দিলে চৌবাচ্চাটি ৫০ মিনিটে পূর্ণ হয়। ৩য় নল দ্বারা চৌবাচ্চাটি কত সময়ে খালি হবে?) *[Aggarwal-15]*

(a) 90 min (b) 100 min (c) 110 min (d) 120 min **Ans: b**

Solution: (x ধরে করলে লম্বিক স্ট্রং হবে এবং কয়েকবার করার পর বুঝতে পারলে পরে অটোমেটিক শর্টকাট তৈরী হয়ে যাবে)

Let, third pipe can empty the cistern in x min

ATQ, $\frac{1}{60} + \frac{1}{75} - \frac{1}{x} = \frac{1}{50}$ [প্রথম দুটি পূর্ণ করে - খালি = পূর্ণ]

$\Rightarrow \frac{1}{60} + \frac{1}{75} - \frac{1}{50} = \frac{1}{x}$ [x না ধরে করার জন্য এই লাইনের বাম পাশের অংশটি সরাসরি লেখুন তা থেকেই উত্তর]

$\Rightarrow \frac{5+4-6}{300} = \frac{1}{x} \Rightarrow \frac{3}{300} = \frac{1}{x}$ ∴ x = 100 So, 3rd pipe will empty the full cistern in **100 min.**

12. **An electric pump can fill a tank in 3 hours. Because of a leak in the tank it took $3\frac{1}{2}$ hours to fill the tank. If the tank is full, how much time will the leak take to empty it?** (একটি পাম্প দিয়ে একটি ট্যাংক ৩ ঘন্টায় পূর্ণ হয়। একটি ছিদ্রের কারণে ট্যাংকটি পূর্ণ হতে $3\frac{১}{২}$ ঘন্টা সময় লাগে। ছিদ্রদ্বারা পূর্ণ অবস্থায় ট্যাংকটি খালি হতে কতক্ষণ লাগবে?) *[Aggarwal-Exm-7]*

Solution: Work done by the leak in 1 hour $= \frac{1}{3} - \frac{1}{\left(\frac{7}{2}\right)} = \left(\frac{1}{3} - \frac{2}{7}\right) = \frac{1}{21}$ part So, time = **21hrs**

Note: ভগ্নাংশ আকারে সময় লাগলে, একটা বিষয় মাথায় রাখবেন, ১ ঘন্টায় কাজের অংশ বের করার সময় ঐ ভগ্নাংশটি উল্টে যাবে; যেমন: পূর্ণ করতে লাগে ৭/২ ঘন্টা। তাহলে ১ ঘন্টায় কাজ হবে ২/৭ অংশ। কোনটা সময় আর কোনটা অংশ উল্টাপাল্টা করা যাবে না। ভগ্নাংশ যুক্ত সময় লাগার যে কোন অংক এই বিষয়টা বার বার সমস্যা তৈরী করবে। তাই গুরুত্ব দিন।

13. ***A pump can fill a tank with water in 2 hours. Because of a leak, it took $2\frac{1}{3}$ hours to fill the tank. The leak can drain all the water of the tank in** (একটি নল দ্বারা একটি চৌবাচ্চা ২ ঘন্টায় পূর্ণ হয় একটি ছিদ্রের কারণে চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হতে $২\frac{১}{৩}$ ঘন্টা সময় লাগে। শুধু ছিদ্রটি দ্বারা পূর্ণ চৌবাচ্চাটি কত সময়ে খালি হয়?) *[Aggarwal-17]*

(a) $4\frac{1}{3}$ hours (b) 7 hours (c) 8 hours (d) 14 hours **Ans: d**

Solution: Work done by leak in 1 hour $= \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{7}\right) = \frac{1}{14}$ ∴ Leak will empty the tank in **14 hrs.**

14. ***Two taps A and B can fill a tank in 5 hours and 20 hours respectively. If both the taps are opened then due to a leakage, it took 30 minutes more to fill the tank. If the tank is full, how long will it take for the leakage alone to empty the tank?** (দুইটি নল A এবং B দ্বারা একটি চৌবাচ্চা যথাক্রমে ৫ ঘন্টা এবং ২০ ঘন্টায় পূর্ণ হয়। দুইটি নল খুলে দিলে ছিদ্রের কারণে চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হতে ৩০ মিনিট বেশি সময় লাগে। চৌবাচ্চাটি পূর্ণ অবস্থায় ছিদ্র দ্বারা খালি হতে কতক্ষণ লাগবে?) *[Aggarwal-18]*

(a) $4\frac{1}{2}$ hrs (b) 9 hrs (c) 18 hrs (d) 36 hrs **Ans: d**

Solution: (মোটে ৩০ মিনিট লাগা আর ৩০ মিনিট বেশি লাগা এক বিষয় নয়)

Part filled by (A + B) in 1 hour $= \frac{1}{5} + \frac{1}{20} = \frac{1}{4}$. So, A and B together can fill the tank in 4 **hours.**

For the leak it takes = 4hr + 30min = $4 + \frac{1}{2} = \frac{9}{2}$ h (পাইপ দুটির সাথে ছিদ্রটিও চালু থাকলে এত সময় লাগবে)

So, Work done by the leak in 1 hour $= \frac{1}{4} - \frac{2}{9} = \frac{1}{36}$ ∴ Leak will empty the tank in **36 hours**

[**Note:** ভগ্নাংশ যেটা বড় সেটা আগে লিখতে হবে তবে পরে লিখলেও সমস্যা নাই তখন (-) আসলে বলতে হবে খালি হবে।]

Shortcut:

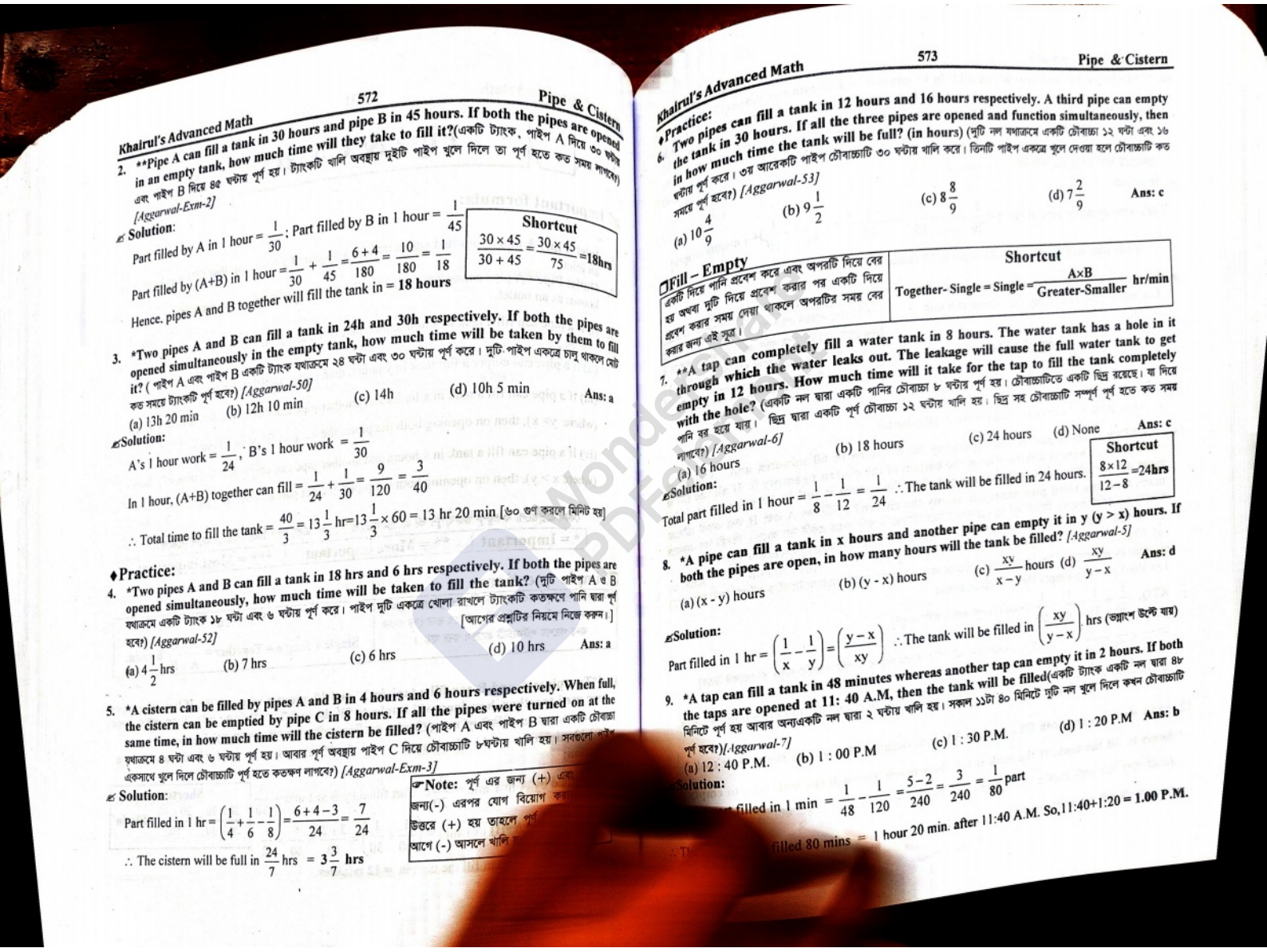
$\frac{5 \times 20}{5 + 20} = 4$ then $\frac{4 \times 4.5}{4.5 - 4} = \frac{4 \times 4.5}{0.5} = 36$h

পরামর্শ: শর্টকাটে করতে চাইলে পুরো অংক যত বড়ই হোক এক সূত্র দিয়ে করতে হবে এই ধারণাটা ভুল, একটা বড় অংকের কিছু অংশ লিখে করার পর অবশিষ্ট অংশকে যদি শর্টকাটে করা যায় তাহলেও করবেন,

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



2. **Pipe A can fill a tank in 30 hours and pipe B in 45 hours. If both the pipes are opened in an empty tank, how much time will they take to fill it?(একটি ট্যাংক, পাইপ A দিয়ে ৩০ ঘন্টায় এবং পাইপ B দিয়ে ৪৫ ঘন্টায় পূর্ণ হয়। ট্যাংকটি খালি অবস্থায় দুইটি পাইপ খুলে দিলে তা পূর্ণ হতে কত সময় লাগবে?) *[Aggarwal-Exm-2]*

Solution:

Part filled by A in 1 hour $= \frac{1}{30}$; Part filled by B in 1 hour $= \frac{1}{45}$

Part filled by (A+B) in 1 hour $= \frac{1}{30} + \frac{1}{45} = \frac{6+4}{180} = \frac{10}{180} = \frac{1}{18}$

Hence, pipes A and B together will fill the tank in = **18 hours**

Shortcut

$\frac{30 \times 45}{30 + 45} = \frac{30 \times 45}{75} = 18\text{hrs}$

3. *Two pipes A and B can fill a tank in 24h and 30h respectively. If both the pipes are opened simultaneously in the empty tank, how much time will be taken by them to fill it? (পাইপ A এবং পাইপ B একটি ট্যাংক যথাক্রমে ২৪ ঘন্টা এবং ৩০ ঘন্টায় পূর্ণ করে। দুটি পাইপ একত্রে চালু থাকলে মোট কত সময়ে ট্যাংকটি পূর্ণ হবে?) *[Aggarwal-50]*

(a) 13h 20 min (b) 12h 10 min (c) 14h (d) 10h 5 min **Ans: a**

Solution:

A's 1 hour work $= \frac{1}{24}$, B's 1 hour work $= \frac{1}{30}$

In 1 hour, (A+B) together can fill $= \frac{1}{24} + \frac{1}{30} = \frac{9}{120} = \frac{3}{40}$

$\therefore$ Total time to fill the tank $= \frac{40}{3} = 13\frac{1}{3}\text{hr} = 13\frac{1}{3} \times 60 = 13$ hr 20 min [৬০ গুণ করলে মিনিট হয়]

♦Practice:

4. *Two pipes A and B can fill a tank in 18 hrs and 6 hrs respectively. If both the pipes are opened simultaneously, how much time will be taken to fill the tank? (দুটি পাইপ A ও B যথাক্রমে একটি ট্যাংক ১৮ ঘন্টা এবং ৬ ঘন্টায় পূর্ণ করে। পাইপ দুটি একত্রে খোলা রাখলে ট্যাংকটি কতক্ষণে পানি দ্বারা পূর্ণ হবে?) *[Aggarwal-52]* [আগের প্রশ্নটির নিয়মে নিজে করুন।]

(a) $4\frac{1}{2}$ hrs (b) 7 hrs (c) 6 hrs (d) 10 hrs **Ans: a**

5. *A cistern can be filled by pipes A and B in 4 hours and 6 hours respectively. When full, the cistern can be emptied by pipe C in 8 hours. If all the pipes were turned on at the same time, in how much time will the cistern be filled? (পাইপ A এবং পাইপ B দ্বারা একটি চৌবাচ্চা যথাক্রমে ৪ ঘন্টা এবং ৬ ঘন্টায় পূর্ণ হয়। আবার পূর্ণ অবস্থায় পাইপ C দিয়ে চৌবাচ্চাটি ৮ঘন্টায় খালি হয়। সবগুলো পাইপ একসাথে খুলে দিলে চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হতে কতক্ষণ লাগবে?) *[Aggarwal-Exm-3]*

Solution:

Part filled in 1 hr $= \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{6} - \frac{1}{8}\right) = \frac{6+4-3}{24} = \frac{7}{24}$

$\therefore$ The cistern will be full in $\frac{24}{7}$ hrs $= 3\frac{3}{7}$ **hrs**

☞Note: পূর্ণ এর জন্য (+) এবং খালি এর জন্য(-) এরপর যোগ বিয়োগ করার পর উত্তরে (+) হয় তাহলে পূর্ণ আগে (-) আসলে খালি

♦Practice:

6. Two pipes can fill a tank in 12 hours and 16 hours respectively. A third pipe can empty the tank in 30 hours. If all the three pipes are opened and function simultaneously, then in how much time the tank will be full? (in hours) (দুটি নল যথাক্রমে একটি চৌবাচ্চা ১২ ঘন্টা এবং ১৬ ঘন্টায় পূর্ণ করে। ৩য় আরেকটি পাইপ চৌবাচ্চাটি ৩০ ঘন্টায় খালি করে। তিনটি পাইপ একত্রে খুলে দেওয়া হলে চৌবাচ্চাটি কত সময়ে পূর্ণ হবে?) *[Aggarwal-53]*

(a) $10\frac{4}{9}$ (b) $9\frac{1}{2}$ (c) $8\frac{8}{9}$ (d) $7\frac{2}{9}$ **Ans: c**

Fill – Empty

একটি দিয়ে পানি প্রবেশ করে এবং অপরটি দিয়ে বের হয় অথবা দুটি দিয়ে প্রবেশ করার পর একটি দিয়ে প্রবেশ করার সময় দেয়া থাকলে অপরটির সময় বের করার জন্য এই সূত্র।

Shortcut

Together- Single = Single $= \frac{A \times B}{\text{Greater-Smaller}}$ hr/min

7. **A tap can completely fill a water tank in 8 hours. The water tank has a hole in it through which the water leaks out. The leakage will cause the full water tank to get empty in 12 hours. How much time will it take for the tap to fill the tank completely with the hole? (একটি নল দ্বারা একটি পানির চৌবাচ্চা ৮ ঘন্টায় পূর্ণ হয়। চৌবাচ্চাটিতে একটি ছিদ্র রয়েছে। যা দিয়ে পানি বর হয়ে যায়। ছিদ্র দ্বারা একটি পূর্ণ চৌবাচ্চা ১২ ঘন্টায় খালি হয়। ছিদ্র সহ চৌবাচ্চাটি সম্পূর্ণ পূর্ণ হতে কত সময় লাগবে?) *[Aggarwal-6]*

(a) 16 hours (b) 18 hours (c) 24 hours (d) None **Ans: c**

Solution:

Total part filled in 1 hour $= \frac{1}{8} - \frac{1}{12} = \frac{1}{24}$ $\therefore$ The tank will be filled in 24 hours.

Shortcut

$\frac{8 \times 12}{12 - 8} = 24\text{hrs}$

8. *A pipe can fill a tank in x hours and another pipe can empty it in y (y > x) hours. If both the pipes are open, in how many hours will the tank be filled? *[Aggarwal-5]*

(a) (x - y) hours (b) (y - x) hours (c) $\frac{xy}{x-y}$ hours (d) $\frac{xy}{y-x}$ **Ans: d**

Solution:

Part filled in 1 hr $= \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{y}\right) = \left(\frac{y-x}{xy}\right)$ $\therefore$ The tank will be filled in $\left(\frac{xy}{y-x}\right)$ hrs (ভগ্নাংশ উল্টে যায়)

9. *A tap can fill a tank in 48 minutes whereas another tap can empty it in 2 hours. If both the taps are opened at 11: 40 A.M, then the tank will be filled(একটি ট্যাংক একটি নল দ্বারা ৪৮ মিনিটে পূর্ণ হয় আবার অন্যএকটি নল দ্বারা ২ ঘন্টায় খালি হয়। সকাল ১১টা ৪০ মিনিটে দুটি নল খুলে দিলে কখন চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হবে?) *[Aggarwal-7]*

(a) 12 : 40 P.M. (b) 1 : 00 P.M (c) 1 : 30 P.M. (d) 1 : 20 P.M **Ans: b**

Solution:

filled in 1 min $= \frac{1}{48} - \frac{1}{120} = \frac{5-2}{240} = \frac{3}{240} = \frac{1}{80}$ part

filled 80 mins = 1 hour 20 min. after 11:40 A.M. So,11:40+1:20 = **1.00 P.M.**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

15. **Two pipes can fill a cistern in 14 hours and 16 hours respectively. The pipes are opened simultaneously and it is found that due to leakage in the bottom it took 32 minutes more to fill the cistern. When the cistern is full, in what time will the leak empty it? (একটি চৌবাচ্চা দুইটি নল দ্বারা যথাক্রমে ১৪ ঘন্টা এবং ১৬ ঘন্টায় পূর্ণ হয়। নল দুটি একসাথে খুলে দিলে ছিদ্রের জন্য ৩২ মিনিট বেশি সময় লাগে। পূর্ণ অবস্থায় ছিদ্র দ্বারা চৌবাচ্চাটি খালি হতে কত সময় লাগবে?) *[Aggarwal-Exm-8]*

Solution: (আগের অংকটার সাথে হুবহু মিল আছে)

Work done by the two pipes in 1 hour $= \left(\frac{1}{14}+\frac{1}{16}\right) = \frac{8+7}{112} = \frac{15}{112}$

$\therefore$ Time taken by these pipes to fill the tank $= \frac{112}{15}$ hrs $= 7\frac{7}{15}$ hrs $= 7\text{ h}\frac{7}{15}\times 60\text{ m} =$ **7hrs 28 min.**

Due to leakage, time taken = 7 hrs 28 min + 32 min = **8 hrs**

$\therefore$ Work done by (two pipes + leak) in 1 hour $= \frac{1}{8}$

Work done by the leak in 1 hour $= \frac{15}{112}-\frac{1}{8} = \frac{15-14}{112} = \frac{1}{112}$

So, the leak will empty the full cistern in **112 hours.**

Confusion clear: শেষের আগের লাইনে, প্রথমে ১৫/১১২ নাকি ১/৮ আগে বসবে? অর্থাৎ কোনটা থেকে কোনটা বিয়োগ করতে হবে? (এই) দেখুন, ছিদ্র চালু হওয়ার আগে ২ পাইপ দিয়ে ১ঘন্টায় ঢোকা পানির অংশ, ছিদ্র চালু হওয়ার পরের ১ ঘন্টায় পূর্ণ করার অংশ থেকে বেশি তাই বড় ভগ্নাংশটি আগে। অথবা সবার শেষে পূর্ণ/খালি যা হবে তা আগে বসে।

♦**Practice:**

16. **A Two pipes can fill a tank in 12 hrs and 18 hrs respectively. The pipes are opened together but due to a pipe leakage , it takes 48 minutes extra to fill the tank, If the tank is full, what time will it take to completely empty due to the leakage.** *[iim-cat-questions-answers.2iim.com][CAT-question]*

(a) 72 hrs (b)84 hrs (c)96 hrs (d)112 hrs Ans: a

[**Hints:** উপরের প্রশ্নের মত করে চেষ্টা করুন. প্রথমে ১/১২ + ১/১৮ থেকে ৭ ঘন্টা ১২ মি+৪৮মি. = ৮ ঘন্টা এরপর নিজে করুন]

17. (W)**A bath can be filled by the cold water pipe in 10 minutes and by the hot water pipe in 15 minutes. A person leaves the bathroom after turning on both the pipes. He returns just when the bath should have been full. Finding however, the waste pipe was open, he closes it. In 4 minutes more, the bath is full. In what time will the waste water pipe empty it? (একটি গোসলের পাত্র ঠান্ডা পানির ১টি পাইপ দ্বারা ১০ মিনিটে এবং গরম পানির ১টি পাইপ দ্বারা ১৫ মিনিটে পূর্ণ হয়। দুটি পাইপই চালু করবার পর একজন লোক বাথরুমের বাইরে গিয়ে যখন তা পূর্ণ হওয়ার কথা তখন ফিরে এসে দেখলো একটি পানি নির্গমন পাইপ চালু হওয়ায় তা পূর্ণ হতে আরো ৪ মিনিট সময় লাগলো। পানি নির্গমন পাইপটি কত সময়ে বাথটি খালি করতে পারে?)** *[Aggarwal-45]*

(a) 6 minutes (b) 8 minutes (c) 9 minutes (d) None **Ans: c**

Solution:

Part filled by two inlet pipes in 1 min $= \frac{1}{10}+\frac{1}{15} = \frac{1}{6}$ Part .

Time supposed to fill the bath in = **6min** (এই ৬মিনিটের মধ্যে পূর্ণ হয়ে যাওয়ার কথা ছিল।)

Part filled by two inlet pipes in 4 min $= 4\times\frac{1}{6} = \frac{2}{3}$ Part (ছিদ্রটি বন্ধ করার পরের ৪ মিনিটে পূর্ণ করা অংশ)

Part filled by (2 inlets + 1 waste pipe) in first 6 min $= 1-\frac{2}{3} = \frac{1}{3}$ [ফিরে আসার আগে ১/৩ পূর্ণ হয়েছে]

Part filled by (2 inlets + 1 waste pipe) in 1min $= \frac{1}{3\times 6} = \frac{1}{18}$ [পানি ঢোকা-ছিদ্র দিয়ে বের =১/১৮ অংশ জমে]

$\therefore$ Work done by waste pipe in 1min $= \frac{1}{6}-\frac{1}{18} = \frac{3-1}{18} = \frac{2}{18} = \frac{1}{9}$ [২টি দিয়ে পূর্ণ - ৩টি দিয়ে কম পূর্ণ= যত কম]

Hence, the waste pipe can empty the cistern in **9 min**

Shortcut: [বুঝে বুঝে করলে অনেক ভাবে ভাবা যায়, এজন্য না বুঝে রোবটের মত অংক করবেন না, শর্টকাটটি দেখুন] প্রথম পাইপ দুটি ৬+৪ =১০মিনিটে পূর্ণ করে $\frac{10}{10}+\frac{10}{15} = 1+\frac{2}{3}$ অংশ -1অংশ $= \frac{2}{3}$ ছিদ্র দিয়ে খালি হয় = 6 মি. $\therefore$ ১অংশ =9মি.

Alternative solution:

Part filled by two inlet pipes in 1min $= \frac{1}{10}+\frac{1}{15} = \frac{1}{6}$ Part , Time supposed to fill the bath=**6m**

Let, the waste pipe can empty in x min Two inlet pipes were opened for = 6+4 = **10mins**

ATQ,

$10\left(\frac{1}{10}+\frac{1}{15}\right)-6\left(\frac{1}{x}\right) = 1$ [১০মিনিটে ২টি দিয়ে পূর্ণ অংশ থেকে ছিদ্র দিয়ে ৬ মিনিটে বের হওয়া অংশ বাদ দিলে যা থাকে =১অংশ]

$\Rightarrow 10\times\frac{5}{30}-\frac{6}{x} = 1 \Rightarrow \frac{5}{3}-\frac{6}{x} = 1 \Rightarrow \frac{5x-18}{3x} = 1 \Rightarrow 5x-18 = 3x \Rightarrow 2x = 18 \quad \therefore x = 9$

18. (W)**A large fresh water reservoir is fitted with two types of feeder pipes hot water pipes and cold water pipes. Six cold water pipes alone can fill the reservoir in 12 hours. 3 cold water pipes and 9 hot water pipes together can fill the reservoir in 8 hours. How long will 5 hot water pipes alone take to fill the reservoir? (একটি বড় বিশুদ্ধ পানির জলাধারে গরম পানি ও ঠান্ডা পানির দু'ধরণের পাইপ আছে। ৬ টি ঠান্ডা পানির পাইপ ১২ ঘন্টায় চৌবাচ্চাটি পূর্ণ করে। ৩ টি ঠান্ডা পানির পাইপ এবং ৯ টি গরম পানির পাইপ একত্রে চৌবাচ্চা টি ৮ ঘন্টায় পূর্ণ করে। শুধু ৫ টি গরম পানির পাইপ কত সময়ে চৌবাচ্চাটি পূর্ণ করতে পারবে?)** *[Aggarwal-46]*

(a) 18 his 36 min (b) 20 hrs 45 min (c) 21 hrs 36 min (d) None **Ans: c**

Solution: (ঐকিক নিয়ম বড় হলেও সহজ)

In 12 hours 6 cold pipes can fill = 1 part

$\therefore$ " 1 " 1 " " " " $= \frac{1}{12\times 6} = \frac{1}{72}$ part

$\therefore$ " 8 " 3 " " " " $= \frac{3\times 8}{12\times 6} = \frac{1}{3}$ part

ব্যাখ্যা: প্রথম অংশের ৬টি ঠান্ডা পানির পাইপের সাহায্যে শেষের ৩টি ঠান্ডা+৯টি গরম পানির পাইপের কাজের অংশ থেকে ৩টি ঠান্ডা পানির পাইপের কাজের অংশ বাদ দিলে অবশিষ্ট কাজ শুধু ৯টি গরম পানির পাইপ করবে। তারপর সেখান থেকে ৫টি গরম পানির পাইপের কত সময় লাগবে তা বের করা যাবে।

Again,

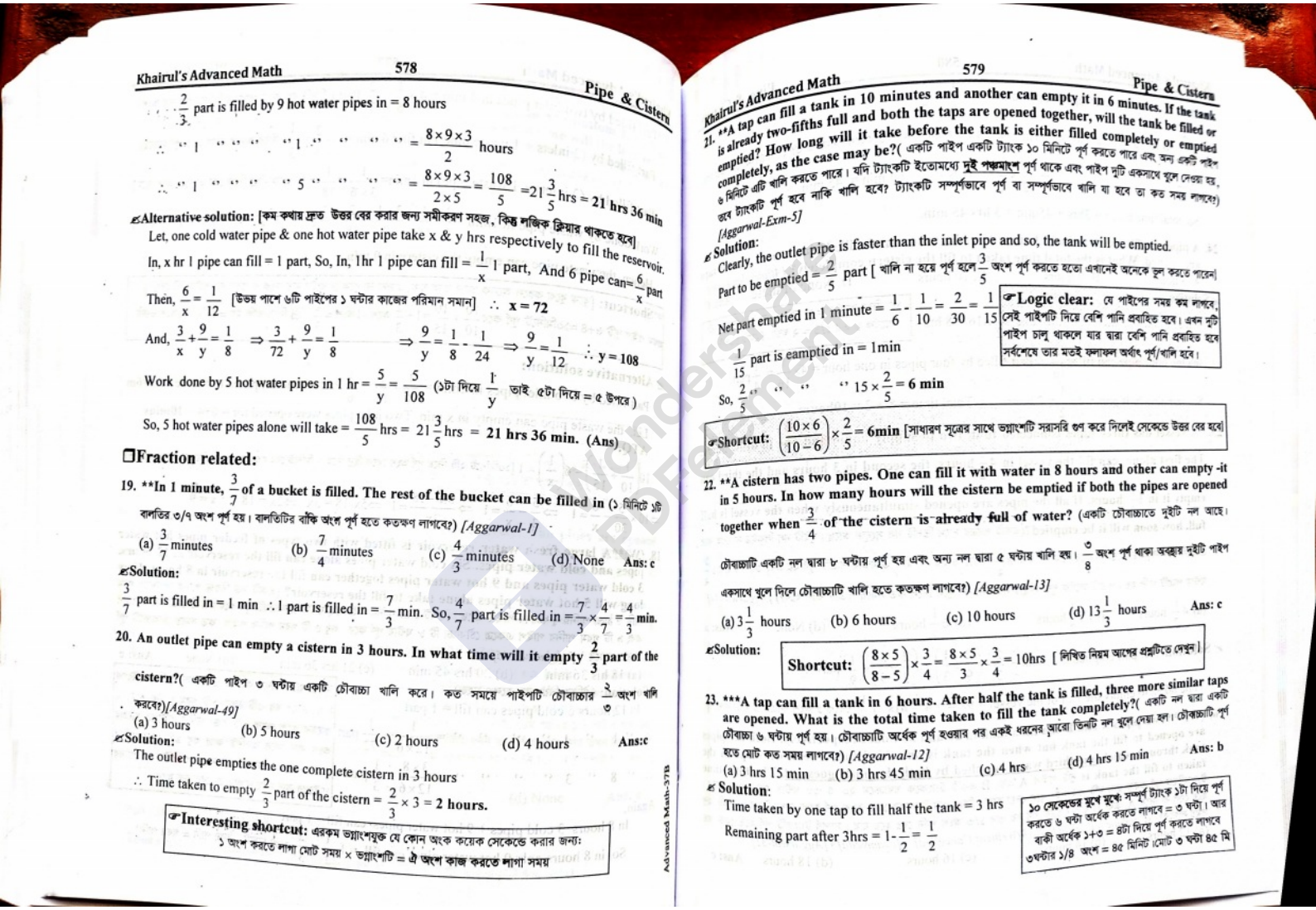
In 8 hours 3 cold pipes + 9 hot water pipes can fill = 1 part

So, in 8 hours only 9 hot water pipes can fill $= 1-\frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ part [মোট - ঠান্ডা পানি = গরম পানি]

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



$\frac{2}{3}$ part is filled by 9 hot water pipes in = 8 hours

∴ " 1 " " " " 1 " " " " " = $\frac{8\times9\times3}{2}$ hours

∴ " 1 " " " " 5 " " " " " = $\frac{8\times9\times3}{2\times5}=\frac{108}{5}=21\frac{3}{5}$ hrs = **21 hrs 36 min**

Alternative solution: [কম কথায় দ্রুত উত্তর বের করার জন্য সমীকরণ সহজ, কিন্তু লজিক ক্লিয়ার থাকতে হবে]

Let, one cold water pipe & one hot water pipe take x & y hrs respectively to fill the reservoir.

In, x hr 1 pipe can fill = 1 part, So, In, 1hr 1 pipe can fill = $\frac{1}{x}$ 1 part, And 6 pipe can= $\frac{6}{x}$ part

Then, $\frac{6}{x}=\frac{1}{12}$ [উভয় পাশে ৬টি পাইপের ১ ঘন্টার কাজের পরিমান সমান] ∴ **x = 72**

And, $\frac{3}{x}+\frac{9}{y}=\frac{1}{8}$ $\Rightarrow\frac{3}{72}+\frac{9}{y}=\frac{1}{8}$ $\Rightarrow\frac{9}{y}=\frac{1}{8}-\frac{1}{24}$ $\Rightarrow\frac{9}{y}=\frac{1}{12}$ ∴ **y = 108**

Work done by 5 hot water pipes in 1 hr = $\frac{5}{y}=\frac{5}{108}$ (১টা দিয়ে $\frac{1}{y}$ তাই ৫টা দিয়ে = ৫ উপরে)

So, 5 hot water pipes alone will take = $\frac{108}{5}$ hrs = $21\frac{3}{5}$ hrs = **21 hrs 36 min. (Ans)**

❐Fraction related:

19. **In 1 minute, $\frac{3}{7}$ of a bucket is filled. The rest of the bucket can be filled in (১ মিনিটে ১টি বালতির ৩/৭ অংশ পূর্ণ হয়। বালতিটির বাকি অংশ পূর্ণ হতে কতক্ষণ লাগবে?) *[Aggarwal-1]*

(a) $\frac{3}{7}$ minutes (b) $\frac{7}{4}$ minutes (c) $\frac{4}{3}$ minutes (d) None **Ans: c**

Solution:

$\frac{3}{7}$ part is filled in = 1 min ∴1 part is filled in = $\frac{7}{3}$ min. So, $\frac{4}{7}$ part is filled in = $\frac{7}{3}\times\frac{4}{7}=\frac{4}{3}$ min.

20. An outlet pipe can empty a cistern in 3 hours. In what time will it empty $\frac{2}{3}$ part of the cistern?(একটি পাইপ ৩ ঘন্টায় একটি চৌবাচ্চা খালি করে। কত সময়ে পাইপটি চৌবাচ্চার $\frac{২}{৩}$ অংশ খালি করবে?)*[Aggarwal-49]*

(a) 3 hours (b) 5 hours (c) 2 hours (d) 4 hours **Ans:c**

Solution:

The outlet pipe empties the one complete cistern in 3 hours

∴ Time taken to empty $\frac{2}{3}$ part of the cistern = $\frac{2}{3}\times3$ = **2 hours.**

Interesting shortcut: এরকম ভগ্নাংশযুক্ত যে কোন অংক কয়েক সেকেন্ডে করার জন্য:
১ অংশ করতে লাগা মোট সময় × ভগ্নাংশটি = ঐ অংশ কাজ করতে লাগা সময়

21. **A tap can fill a tank in 10 minutes and another can empty it in 6 minutes. If the tank is already two-fifths full and both the taps are opened together, will the tank be filled or emptied? How long will it take before the tank is either filled completely or emptied completely, as the case may be?(একটি পাইপ একটি ট্যাংক ১০ মিনিটে পূর্ণ করতে পারে এবং অন্য একটি পাইপ ৬ মিনিটে এটি খালি করতে পারে। যদি ট্যাংকটি ইতোমধ্যে দুই পঞ্চমাংশ পূর্ণ থাকে এবং পাইপ দুটি একসাথে খুলে দেওয়া হয়, তবে ট্যাংকটি পূর্ণ হবে নাকি খালি হবে? ট্যাংকটি সম্পূর্ণভাবে পূর্ণ বা সম্পূর্ণভাবে খালি যা হবে তা কত সময় লাগবে?) *[Aggarwal-Exm-5]*

Solution:

Clearly, the outlet pipe is faster than the inlet pipe and so, the tank will be emptied.

Part to be emptied = $\frac{2}{5}$ part [খালি না হয়ে পূর্ণ হলে $\frac{3}{5}$ অংশ পূর্ণ করতে হতো এখানেই অনেকে ভুল করতে পারেন]

Net part emptied in 1 minute = $\frac{1}{6}-\frac{1}{10}=\frac{2}{30}=\frac{1}{15}$

Logic clear: যে পাইপের সময় কম লাগবে, সেই পাইপটি দিয়ে বেশি পানি প্রবাহিত হবে। এখন দুটি পাইপ চালু থাকলে যার দ্বারা বেশি পানি প্রবাহিত হবে সর্বশেষে তার মতই ফলাফল অর্থাৎ পূর্ণ/খালি হবে।

$\frac{1}{15}$ part is eamptied in = 1min

So, $\frac{2}{5}$ " " " $15\times\frac{2}{5}$ = **6 min**

Shortcut: $\left(\frac{10\times6}{10-6}\right)\times\frac{2}{5}$ = **6min** [সাধারণ সূত্রের সাথে ভগ্নাংশটি সরাসরি গুণ করে দিলেই সেকেন্ডে উত্তর বের হবে]

22. **A cistern has two pipes. One can fill it with water in 8 hours and other can empty -it in 5 hours. In how many hours will the cistern be emptied if both the pipes are opened together when $\frac{3}{4}$ of the cistern is already full of water? (একটি চৌবাচ্চাতে দুইটি নল আছে। চৌবাচ্চাটি একটি নল দ্বারা ৮ ঘন্টায় পূর্ণ হয় এবং অন্য নল দ্বারা ৫ ঘন্টায় খালি হয়। $\frac{৩}{৪}$ অংশ পূর্ণ থাকা অবস্থায় দুইটি পাইপ একসাথে খুলে দিলে চৌবাচ্চাটি খালি হতে কতক্ষণ লাগবে?) *[Aggarwal-13]*

(a) $3\frac{1}{3}$ hours (b) 6 hours (c) 10 hours (d) $13\frac{1}{3}$ hours **Ans: c**

Solution:

Shortcut: $\left(\frac{8\times5}{8-5}\right)\times\frac{3}{4}=\frac{8\times5}{3}\times\frac{3}{4}$ = 10hrs [লিখিত নিয়ম অংশের প্রশ্নটিতে দেখুন]

23. ***A tap can fill a tank in 6 hours. After half the tank is filled, three more similar taps are opened. What is the total time taken to fill the tank completely?(একটি নল দ্বারা একটি চৌবাচ্চা ৬ ঘন্টায় পূর্ণ হয়। চৌবাচ্চাটি অর্ধেক পূর্ণ হওয়ার পর একই ধরনের আরো তিনটি নল খুলে দেয়া হল। চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হতে মোট কত সময় লাগবে?) *[Aggarwal-12]*

(a) 3 hrs 15 min (b) 3 hrs 45 min (c) 4 hrs (d) 4 hrs 15 min **Ans: b**

Solution:

Time taken by one tap to fill half the tank = 3 hrs

Remaining part after 3hrs = $1-\frac{1}{2}=\frac{1}{2}$

১০ সেকেন্ডের মুখে মুখে: সম্পূর্ণ ট্যাংক ১টা দিয়ে পূর্ণ করতে ৬ ঘন্টা অর্ধেক করতে লাগবে = ৩ ঘন্টা। আর বাকী অর্ধেক ১+৩ = ৪টা দিয়ে পূর্ণ করতে লাগবে ৩ঘন্টার ১/৪ অংশ = ৪৫ মিনিট।মোট ৩ ঘন্টা ৪৫ মি

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Part filled by the four taps in one hour = $4 \times \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$

$\frac{2}{3}$ is filled by four taps in = 1hr [এখানে ২টি লাইন না লিখে ১ অংশের সময় × ভগ্নাংশ =৪২মি. বের করা যায়]

$\therefore \frac{1}{2}$ " " " " " " = $\frac{3}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$ hrs = $\frac{3}{4} \times 60$ min = 45 min

So, total time taken = 3hrs + 45min = **3 hrs 45 min.**

24. A pipe can fill a cistern in 16 hours. After half the tank is filled, three more similar taps are opened. What is the total time taken to fill the cistern completely? *[Affairscloud.com]*

A. 3 hours B. 9 hours C. 10 hours D. None of these Ans: C

Solution:

Time is taken to fill half of the tank = $\frac{1}{2} \times 16 = 8$ hrs

১টা দিয়ে অর্ধেক = ৮ ঘন্টা। এবং ৪টা দিয়ে বাকী অর্ধেক ৮ এর ১/৪ = ২ ঘন্টা। মোট ১০ঘন্টা।

In One hour pipe can fill = $\frac{1}{16}$ Part filled by four pipes in one hour = $4 \times \frac{1}{16} = \frac{1}{4}$ part

So, remaing half part = $4 \times \frac{1}{2} = 2$ hours $\therefore$ Total time = 8 + 2 = **10hours.**

25. *A vessel has three pipes connected to it, two to supply liquid and one to draw liquid. The first alone can fill the vessel in $4\frac{1}{2}$ hours, the second in 3 hours and the third can empty it in $1\frac{1}{2}$ hours. If all the pipes are opened simultaneously when the vessel is half full, how soon will it be emptied?(একটি পাত্রের সাথে তিনটি নল সংযুক্ত আছে। দুইটি নল লিকুইড সরবরাহ করে এবং১টি নল লিকুইড উত্তোলন করে। ১ম নল দ্বারা $8\frac{1}{2}$ ঘন্টায় ও ২য় নল দ্বারা ৩ ঘন্টায় পাত্রটি পূর্ণ হয় এবং ৩য় নল দ্বারা $1\frac{1}{2}$ ঘন্টায় পাত্রটি খালি হয়। পাত্রটি অর্ধেক পূর্ণ অবস্থায় সবগুলো নল খুলে দিলে কত সময়ে পাত্রটি খালি হবে?) *[Aggarwal-14]*

(a) $4\frac{1}{2}$ hours (b) $5\frac{1}{2}$ hours (c) $6\frac{1}{2}$ hours (d) None Ans: a

Solution: Net part emptied in 1 hour = $\frac{2}{3} - \left(\frac{2}{9} + \frac{1}{3}\right) = \left(\frac{2}{3} - \frac{5}{9}\right) = \frac{1}{9}$ part

Time taken to empty the half of the vessel = $9 \times \frac{1}{2} = 4\frac{1}{2}$ hrs [$\frac{1}{9}$ থেকে ১ অংশ করতে ৯ ঘন্টা লাগবে]

26. (W)*Two pipes A and B can fill a tank in 20 and 30 hours respectively. Both the pipes are opened to fill the tank but when the tank is one-third full, a leak develops in the tank through which one-third water supplied by both the pipes goes out. The total time taken to fill the tank is** দুটি পাইপ A এবং B একটি ট্যাংককে যথাক্রমে ২০ ও ৩০ ঘন্টায় পূর্ণ করতে পারে। ট্যাংকটিকে পূর্ণ করার জন্য দুটি পাইপ ই খুলে দেয়া হলো, কিন্তু যখন ট্যাংকের ১/৩ অংশ পূর্ণ হলো তখন ট্যাংকে একটি ছিদ্র হয়ে গেল যা দিয়ে A, এবং B দ্বারা যতটুকু পূর্ণ হয় তার ১/৩ অংশ পানি বের হয়ে যায়। সম্পূর্ণ ট্যাংকটি পূর্ণ হতে মোট কত সময় লাগবে?) *[Combine 6 Bank(SO)-2019(Written) Cancelled] +[examveda]+[Aggarwal-31]*

(a) 12 hours (b) 14 hours (c) 16 hours (d) 18 hours Ans: c

Solution:

Part filled by (A+B) in 1hr = $\frac{1}{20} + \frac{1}{30} = \frac{3+2}{60} = \frac{5}{60} = \frac{1}{12}$

So, A and B together can fill the tank in = 12 hours.

$\frac{1}{3}$ part is filled by (A+B) in $\frac{1}{3} \times 12 = 4$ **hrs**

Part emptied by leak in 1 hr = $\frac{1}{12} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{36}$ (১ ঘন্টায় A, B যত অংশ পূর্ণ করে leak টি তার ১/৩ অংশ খালি করে)

So, part filled by the pipe A, B and the leak in each 1 hr = $\frac{1}{12} - \frac{1}{36} = \frac{3-1}{36} = \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$

Remaining part to be filled = $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ (A এবং B শুরুতেই ১/৩ অংশ পূর্ণ করায় ৩টি মিলে পূর্ণ করতে হবে ২/৩ অংশ)

$\frac{1}{18}$ part is filled by A, B, and leak in = 1hrs

$\therefore 1$ " " " " them in = 18 hrs

$\therefore \frac{2}{3}$ " " " " them in = $18 \times \frac{2}{3}$ = 12 hrs

Total time required = 4hrs + 12 hrs = **16 hrs (Ans.)**

☛**Confusion Clear:** প্রশ্নে ১/৩ পূর্ণ হওয়ার পর ছিদ্র দিয়ে যে ১/৩ অংশ খালি করার কথা বলা হয়েছে তা কিন্তু প্রথমের পূর্ণ হওয়া ১/৩ অংশ থেকে খালি হওয়া বোঝাচ্ছে না। বরং ১/৩ অংশ পূর্ণের পর থেকে A, B যতটুকু পূর্ণ করবে তা থেকেই ছিদ্রটি ১/৩ অংশ খালি করবে। আন্ডারলাইন করা অংশটি ভালোভাবে পড়ুন।

☛**Note:** আগারওয়ালের মূল বইসহ বিভিন্ন ওয়েবসাইটের মধ্যে দেয়া উত্তরও ১৬ ঘন্টাই। কিন্তু সেখানে যে লজিক দেখানো হয়েছে তা প্রশ্নের আন্ডারলাইনকৃত অর্থের সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ নয়। আশা করি এই সমাধানের সাথে তুলনা করার পর সব ক্লিয়ার

❑Capacity related:

ধারণ ক্ষমতার প্রশ্নগুলোতে প্রথমে সময় বের করতে হয়, তারপর প্রতি মিনিটে/ঘন্টায় যে পানি বের করে দেয়া তা দিয়ে গুণ করলেই মোট ধারণক্ষমতা কত তা খুব সহজেই বের হবে।

27. *12 buckets of water fill a tank when the capacity of each bucket is 13.5 litres. How many buckets will be needed to fill the same tank, if the capacity of each bucket is 9 liters? (১২ বালতি পানি দ্বারা একটি ট্যাংক পূর্ণ হয় এবং প্রত্যেক বালতির ধারণ ক্ষমতা ১৩.৫ লিটার। ৯ লিটার পানি ধারণ ক্ষমতা সম্পন্ন বালতি দ্বারা ট্যাংকটি পূর্ণ করতে কত বালতি পানি লাগবে?) *[Aggarwal-24]*

(a) 8 (b) 15 (c) 16 (d) 18 Ans: d

Solution: Capacity of the tank = (12×13.5) liters = 162 liters

When, capacity of each bucket = 9 liters, then total number of buckets needed = $\frac{162}{9} = 18$

28. **Bucket P has thrice the capacity as bucket Q. It takes 60 turns for bucket P to fill the empty drum. How many turns will it take for both the buckets P and Q, having each turn together to fill the empty drum? (P বালতির ধারণক্ষমতা Q বালতির চেয়ে ৩ গুণ। খালি ড্রামটি পূর্ণ করতে P বালতির ৬০ বালতি পানি লাগে। ড্রামটি পূর্ণ করতে P ও Q এর একত্রে কত বালতি পানি লাগবে?) *[Aggarwal-25]*

(a) 30 (b) 40 (c) 45 (d) 90 Ans: c

Solution:

Let, Capacity of bucket Q be x litres. then, capacity of bucket P=3x [এভাবে ধরলে ভগ্নাংশ আসবে না]

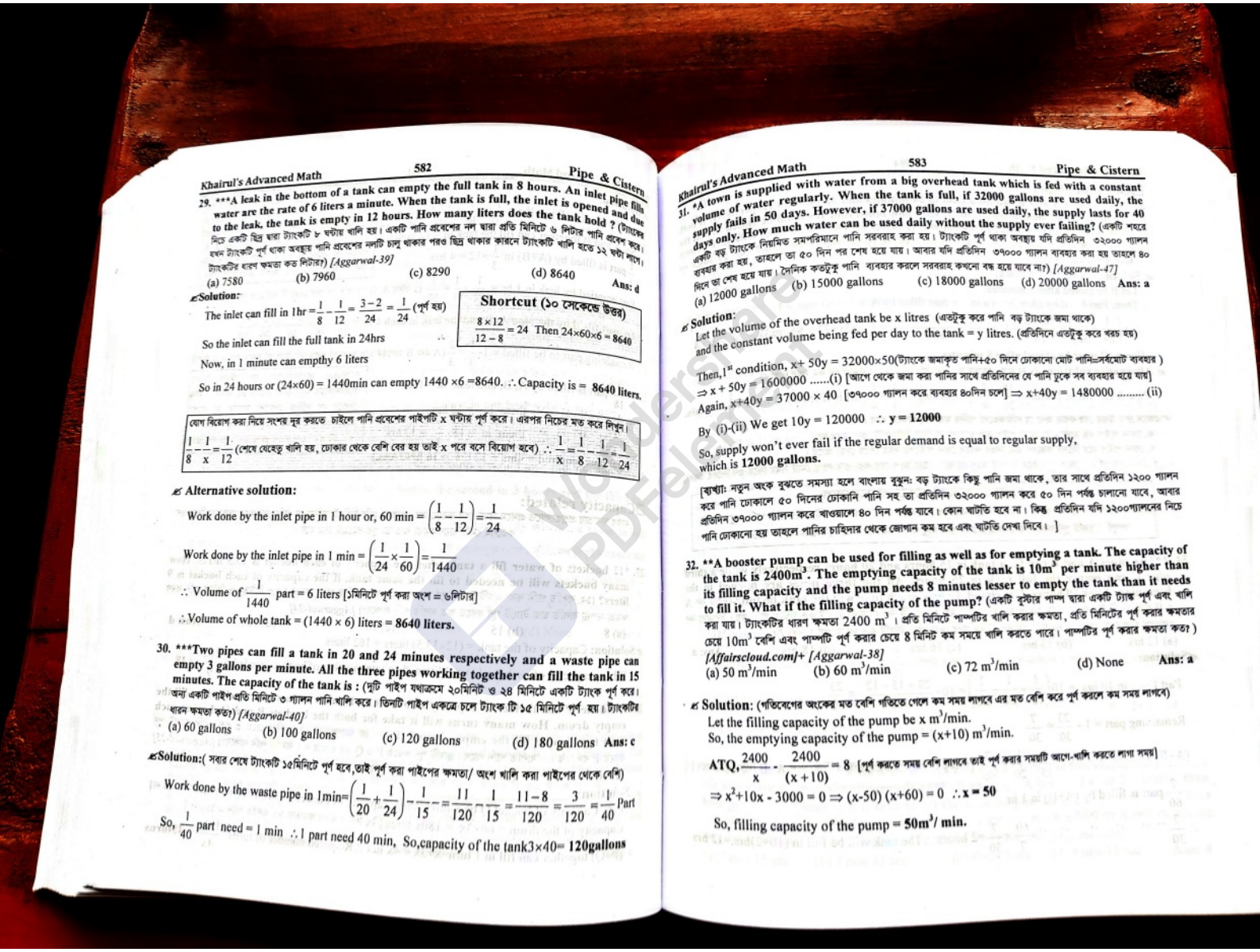
Capacity of the drum = 60×3x = 180x litres.[3x লিটার ধারণ ক্ষমতার ৬০ বালতি পানি = ১৮০লি.]

(P+Q) together can fill in 1 turn=x+3x = 4x ltrs ∴Required number of turns= $\frac{180x}{4x}$ = **45turns**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



29. ***A leak in the bottom of a tank can empty the full tank in 8 hours. An inlet pipe fills water are the rate of 6 liters a minute. When the tank is full, the inlet is opened and due to the leak, the tank is empty in 12 hours. How many liters does the tank hold ? (ট্যাংকের নিচে একটি ছিদ্র দ্বারা ট্যাংকটি ৮ ঘন্টায় খালি হয়। একটি পানি প্রবেশের নল দ্বারা প্রতি মিনিটে ৬ লিটার পানি প্রবেশ করে। যখন ট্যাংকটি পূর্ণ থাকা অবস্থায় পানি প্রবেশের নলটি চালু থাকার পরও ছিদ্র থাকার কারনে ট্যাংকটি খালি হতে ১২ ঘন্টা লাগে। ট্যাংকটির ধারণ ক্ষমতা কত লিটার?) *[Aggarwal-39]*

(a) 7580 (b) 7960 (c) 8290 (d) 8640 **Ans: d**

Solution:

The inlet can fill in 1hr $= \frac{1}{8}-\frac{1}{12}=\frac{3-2}{24}=\frac{1}{24}$ (পূর্ণ হয়)

So the inlet can fill the full tank in 24hrs ∴

Now, in 1 minute can empthy 6 liters

So in 24 hours or (24×60) = 1440min can empty 1440 ×6 =8640. ∴ Capacity is = **8640 liters.**

Shortcut (১০ সেকেন্ডে উত্তর)

$\frac{8\times12}{12-8}=24$ Then 24×60×6 = 8640

যোগ বিয়োগ করা নিয়ে সংশয় দূর করতে চাইলে পানি প্রবেশের পাইপটি x ঘন্টায় পূর্ণ করে। এরপর নিচের মত করে লিখুন।

$\frac{1}{8}-\frac{1}{x}=\frac{1}{12}$ (শেষে যেহেতু খালি হয়, ঢোকার থেকে বেশি বের হয় তাই x পরে বসে বিয়োগ হবে) ∴ $\frac{1}{x}=\frac{1}{8}-\frac{1}{12}=\frac{1}{24}$

Alternative solution:

Work done by the inlet pipe in 1 hour or, 60 min $=\left(\frac{1}{8}-\frac{1}{12}\right)=\frac{1}{24}$

Work done by the inlet pipe in 1 min $=\left(\frac{1}{24}\times\frac{1}{60}\right)=\frac{1}{1440}$

∴ Volume of $\frac{1}{1440}$ part = 6 liters [১মিনিটে পূর্ণ করা অংশ = ৬লিটার]

∴Volume of whole tank = (1440 × 6) liters = **8640 liters.**

30. ***Two pipes can fill a tank in 20 and 24 minutes respectively and a waste pipe can empty 3 gallons per minute. All the three pipes working together can fill the tank in 15 minutes. The capacity of the tank is : (দুটি পাইপ যথাক্রমে ২০মিনিট ও ২৪ মিনিটে একটি ট্যাংক পূর্ণ করে। অন্য একটি পাইপ প্রতি মিনিটে ৩ গ্যালন পানি খালি করে। তিনটি পাইপ একত্রে চলে ট্যাংক টি ১৫ মিনিটে পূর্ণ হয়। ট্যাংকটির ধারন ক্ষমতা কত?) *[Aggarwal-40]*

(a) 60 gallons (b) 100 gallons (c) 120 gallons (d) 180 gallons **Ans: c**

Solution:(সবার শেষে ট্যাংকটি ১৫মিনিটে পূর্ণ হবে,তাই পূর্ণ করা পাইপের ক্ষমতা/ অংশ খালি করা পাইপের থেকে বেশি)

Work done by the waste pipe in 1min $=\left(\frac{1}{20}+\frac{1}{24}\right)-\frac{1}{15}=\frac{11}{120}-\frac{1}{15}=\frac{11-8}{120}=\frac{3}{120}=\frac{1}{40}$ Part

So, $\frac{1}{40}$ part need = 1 min ∴1 part need 40 min, So,capacity of the tank3×40= **120gallons**

31. *A town is supplied with water from a big overhead tank which is fed with a constant volume of water regularly. When the tank is full, if 32000 gallons are used daily, the supply fails in 50 days. However, if 37000 gallons are used daily, the supply lasts for 40 days only. How much water can be used daily without the supply ever failing? (একটি শহরে একটি বড় ট্যাংকে নিয়মিত সমপরিমানে পানি সরবরাহ করা হয়। ট্যাংকটি পূর্ণ থাকা অবস্থায় যদি প্রতিদিন ৩২০০০ গ্যালন ব্যবহার করা হয়, তাহলে তা ৫০ দিন পর শেষ হয়ে যায়। আবার যদি প্রতিদিন ৩৭০০০ গ্যালন ব্যবহার করা হয় তাহলে ৪০ দিনে তা শেষ হয়ে যায়। দৈনিক কতটুকু পানি ব্যবহার করলে সরবরাহ কখনো বন্ধ হয়ে যাবে না?) *[Aggarwal-47]*

(a) 12000 gallons (b) 15000 gallons (c) 18000 gallons (d) 20000 gallons **Ans: a**

Solution:

Let the volume of the overhead tank be x litres (এতটুকু করে পানি বড় ট্যাংকে জমা থাকে)

and the constant volume being fed per day to the tank = y litres. (প্রতিদিনে এতটুকু করে খরচ হয়)

Then,1st condition, x+ 50y = 32000×50(ট্যাংকে জমাকৃত পানি+৫০ দিনে ঢোকানো মোট পানি=সর্বমোট ব্যবহার)

⇒ x + 50y = 1600000 .....(i) [আগে থেকে জমা করা পানির সাথে প্রতিদিনের যে পানি ঢুকে সব ব্যবহার হয়ে যায়]

Again, x+40y = 37000 × 40 [৩৭০০০ গ্যালন করে ব্যবহার ৪০দিন চলে] ⇒ x+40y = 1480000 ..... (ii)

By (i)-(ii) We get 10y = 120000 ∴ **y = 12000**

So, supply won't ever fail if the regular demand is equal to regular supply, which is **12000 gallons.**

[ব্যাখ্যা: নতুন অংক বুঝতে সমস্যা হলে বাংলায় বুঝুন: বড় ট্যাংকে কিছু পানি জমা থাকে, তার সাথে প্রতিদিন ১২০০ গ্যালন করে পানি ঢোকালে ৫০ দিনের ঢোকানি পানি সহ তা প্রতিদিন ৩২০০০ গ্যালন করে ৫০ দিন পর্যন্ত চালানো যাবে, আবার প্রতিদিন ৩৭০০০ গ্যালন করে খাওয়ালে ৪০ দিন পর্যন্ত যাবে। কোন ঘাটতি হবে না। কিন্তু প্রতিদিন যদি ১২০০গ্যালনের নিচে পানি ঢোকানো হয় তাহলে পানির চাহিদার থেকে জোগান কম হবে এবং ঘাটতি দেখা দিবে।]

32. **A booster pump can be used for filling as well as for emptying a tank. The capacity of the tank is 2400m³. The emptying capacity of the tank is 10m³ per minute higher than its filling capacity and the pump needs 8 minutes lesser to empty the tank than it needs to fill it. What if the filling capacity of the pump? (একটি বুস্টার পাম্প দ্বারা একটি ট্যাঙ্ক পূর্ণ এবং খালি করা যায়। ট্যাংকটির ধারণ ক্ষমতা 2400 m^3। প্রতি মিনিটে পাম্পটির খালি করার ক্ষমতা, প্রতি মিনিটের পূর্ণ করার ক্ষমতার চেয়ে 10m^3 বেশি এবং পাম্পটি পূর্ণ করার চেয়ে 8 মিনিট কম সময়ে খালি করতে পারে। পাম্পটির পূর্ণ করার ক্ষমতা কত?) *[Affairscloud.com]+ [Aggarwal-38]*

(a) 50 m^3/min (b) 60 m^3/min (c) 72 m^3/min (d) None **Ans: a**

Solution: (গতিবেগের অংকের মত বেশি গতিতে গেলে কম সময় লাগবে এর মত বেশি করে পূর্ণ করলে কম সময় লাগবে)

Let the filling capacity of the pump be x m^3/min.

So, the emptying capacity of the pump = (x+10) m^3/min.

ATQ, $\frac{2400}{x}-\frac{2400}{(x+10)}=8$ [পূর্ণ করতে সময় বেশি লাগবে তাই পূর্ণ করার সময়টি আগে-খালি করতে লাগা সময়]

⇒ x^2+10x - 3000 = 0 ⇒ (x-50) (x+60) = 0 ∴ **x = 50**

So, filling capacity of the pump = **50m^3/ min.**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

One pipe stops:

33. **Two pipes A and B can fill a tank in 24 minutes and 32 minutes respectively. If both the pipes are opened simultaneously, after how much time B should be closed so that the tank is full in 18 minutes? (দুটি পাইপ A এবং B যথাক্রমে ২৪ মিনিট এবং ৩২ মিনিটে একটি ট্যাংক পূর্ণ করতে পারে। যদি দুটি পাইপ একসাথে খুলে দেওয়া হয়। কত সময় পর B বন্ধ করলে সম্পূর্ণ ট্যাংকটি মোট ১৮ মিনিটে পূর্ণ হবে)[Aggarwal-Exm-15]

Solution: (x ধরে সমীকরণ সাজিয়ে)

Let B be closed after x minutes.

Then, Part filled by (A + B) in x min + part filled by A in (18-x) min = 1

$\therefore x\left(\frac{1}{24}+\frac{1}{32}\right)+\frac{18-x}{24}=1 \Rightarrow \frac{4x+3x+72-4x}{96}=1 \Rightarrow 3x+72=96 \Rightarrow 3x=24 \quad \therefore x=8$

Hence, B must be closed **after 8 minutes.**

Alternative solution: (x না ধরে , মাঝের কথাগুলো বাদ দিয়ে হিসেব করলে খুব কম সময় লাগবে)

Pipe A can fill in 18min = $\frac{18}{24}=\frac{3}{4}$. Remaining $1-\frac{3}{4}=\frac{1}{4}$ part is filled by B in $32\times\frac{1}{4}=8$ min.

এভাবে দ্রুত উত্তর বের করার জন্য যে শর্তিকগুলো পানির মত স্বচ্ছ থাকতে হবে :

ক. কোন পাইপ বন্ধ হলো এবং কোন পাইপ চালু থাকলো না নিয়ে উল্টাপাল্টা করা যাবে না।

খ. কোন পাইপ ধরে হিসেব করবেন এটা নির্ভর করবে কোন পাইপের সময় শেষে দেয়া আছে।

গ.একজনের পূর্ণ করা অংশ বের করে অবশিষ্ট অংশ যে করবে তার অংশ বের করা তার লাগা মোট সময় দিয়ে গুণ দিলেই উত্তর।

যে বিষয়টি অনেকেই এলোমেলো করে ফেলে:

কয়েকটি পাইপ চালু করার পর মাঝ পথে বিভিন্ন সময় কিছু পাইপ বন্ধ হওয়ার পরও একটি পাইপ শেষ পর্যন্ত চালু থাকলে, সম্পূর্ণ ট্যাংকটি পূর্ণ করতে লাগা সময় = শেষ পর্যন্ত চালু থাকা পাইপের সময়। (কথাটা অনেক কাজে লাগবে)

34. **Two pipes A and B can fill a tank in 15 hours and 20 hours respectively while a third pipe C can empty the full tank in 25 hours. All the three pipes are opened in the beginning. After 10 hours, C is closed. In how much time will the tank be full? (দুইটি নল A ও B দ্বারা একটি ট্যাংক যথাক্রমে ১৫ ও ২০ ঘন্টায় পূর্ণ হয় ৩য় একটি নল C দ্বারা ট্যাংটি ২৫ ঘন্টায় খালি হয়। সবগুলো নল একসাথে খুলে দেয়া হল এবং ১০ ঘন্টা পর নল C বন্ধ করে দেয়া হল। ট্যাংটি কত সময়ে পূর্ণ হবে?) *[Aggarwal-28]*

(a) 12 hrs (b) 13 hrs (c) 16 hrs (d) 18 hrs **Ans: a**

Solution:

Part filled in 10 hrs $=10\left(\frac{1}{15}+\frac{1}{20}-\frac{1}{25}\right)=10\times\frac{20+15-12}{300}=\frac{23}{30}$

Remaining part = $1-\frac{23}{30}=\frac{7}{30}$

(A+B)'s 1 hour's work = $\frac{1}{15}+\frac{1}{20}=\frac{7}{60}$ [যেহেতু C বন্ধ হয়ে গেছে তাই অবশিষ্ট অংশ A+B মিলে পূর্ণ করবে]

$\frac{7}{60}$ part is filled by (A+B) in 1 hr

$\therefore \frac{7}{30}$ " " " " " " $\frac{60}{7}\times\frac{7}{30}=2$ hours $\therefore$ The tank will be full in (10+2)hrs = **12 hrs**

35. **Two pipes A and B can fill a cistern in 12 minutes and 15 minutes respectively while a third pipe C can empty the full cistern in 6 minutes. A and B are kept open for 5 minutes in the beginning and then C is also opened. In what time is the cistern emptied? (দুইটি নল A ও B দ্বারা একটি ট্যাংক যথাক্রমে ১২ মিনিট ও ১৫ মিনিটে পূর্ণ হয় এবং ৩য় নল C দ্বারা পূর্ণ ট্যাংটি ৬ মিনিটে খালি হয়। ১ম ৫ মিনিটে A ও B খোলা রাখা হল তারপর C নলটি খুলে দেয়া হল। ট্যাংকটি কত মিনিটে খালি হবে?) *[Aggarwal-30]*

(a) 30 min (b) 33 min (c) $37\frac{1}{2}$ min (d) 45 min **Ans: d**

Solution:(প্রশ্নে বলা হয়েছে ট্যাংকটি খালি হবে তাহলে বোঝা যাচ্ছে C একাই A+B এর ঢোকানোর থেকে বেশি পানি বের করে)

Part fill in first 5 min $=5\left(\frac{1}{12}+\frac{1}{15}\right)=5\times\left(\frac{5+4}{60}\right)=\left(5\times\frac{9}{60}\right)=\frac{3}{4}$

Part emptied in 1 min when all the pipes are opened $=\frac{1}{6}-\left(\frac{1}{12}+\frac{1}{15}\right)=\left(\frac{1}{6}-\frac{3}{20}\right)=\frac{1}{60}$

Now, $\frac{1}{60}$ Part is emptied in =1 min [১ মিনিটে C বের করে $\frac{10}{60}$ অংশ কিন্তু A+B ১ মি. ঢোকায় $\frac{9}{60}$ অংশ]

$\therefore \frac{3}{4}$ Part will be emptied in $=60\times\frac{3}{4}=$ **45 min.** **Ans: 45min**

36. **Three pipes A, B and C can fill a tank in 6 hours. After working at it together for 2 hours, C is closed and A and B can fill the remaining part in 7 hours. The number of hours taken by C alone to fill the tank is (তিনটি পাইপ A,B এবং C একটি ট্যাংক ৬ ঘন্টায় পূর্ণ করতে পারে। তারা একত্রে ২ ঘন্টা চালু থাকার পর C কে বন্ধ করে দেয়ার পর অবশিষ্ট অংশ A এবং B একত্রে ৭ ঘন্টায় পূর্ণ করে। C একাকী কাজ করলে সম্পূর্ণ ট্যাংকটি কত সময়ে পূর্ণ হবে?) *[Affairscloud.com]+[Aggarwal-44]*

(a) 10 (b) 12 (c) 14 (d) 16 **Ans: c**

Solution:

Part filled in 2 hours by A, B & C = $\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$, Remaining Part = $\left(1-\frac{1}{3}\right)=\frac{2}{3}$

(A+B)'s 7 hours work = $\frac{2}{3}$ (কারণ অবশিষ্ট এই অংশটাই A+B দুজনে মিলে ৭ ঘন্টায় পূর্ণ করেছে।)

$\therefore$ (A+B)'s 1 hours work = $\frac{2}{3\times7}=\frac{2}{21}$ [এরপর ৩ জনের ১ঘন্টার কাজ -২জনের ১ ঘন্টার কাজ = Cএর ১ঘন্টার কাজ]

$\therefore$ C's 1 hours work = [(A+B+C)'s 1hours work - (A+B)'s1 hours work] $=\left(\frac{1}{6}-\frac{2}{21}\right)=\frac{1}{14}$

Hence, C alone can fill the tank in **14 hours.**

37. **Two pipes A and B can fill a tank in 12 minutes and 15 minutes respectively. If both the pipes are opened simultaneously (একসাথে) and pipe A is closed after 3 minutes, then how much more time will it take to fill the tank by pipe B? (দুইটি নল A ও B একটি ট্যাংক যথাক্রমে ১২ মিনিট ও ১৫ মিনিটে পূর্ণ করতে পারে। দুটি নল একত্রে খুলে দেয়া হল এবং ৩ মিনিট পর A নলটি বন্ধ করে দেয়া হল। এখন B নল দিয়ে সম্পূর্ণ ট্যাংকটি পূর্ণ হতে আরো অতিরিক্ত কত সময় লাগবে? *[Aggarwal-26]*

(a) 7 min 15 sec (b) 7 min 45 sec (c) 8 min 5 sec (d) 8 min 15 sec **Ans: d**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution:

Part filled in 3 minutes $= 3\left(\frac{1}{12}+\frac{1}{15}\right)=\left(3\times\frac{9}{60}\right)=\frac{9}{20}$

Remaining part $= 1-\frac{9}{20}=\frac{11}{20}$ (শুধু B পূর্ণ করবে)

MCQ তে যতটুকু লিখবেন $\frac{3}{12}+\frac{3}{15}=\frac{9}{20}$

$A = 15\times\frac{11}{20}=\frac{33}{4}=$ **8 min 15sec**

Since 1 part filled by B in 15 min

$\therefore \frac{11}{20}$ part is filled by B in $=15\times\frac{11}{20}$ (MCQ এর জন্য সরাসরি গুণ) $=\frac{33}{4}=8\frac{1}{4}$ min = **8 min 15 sec.**

38. ***Two pipes A and B can fill a tank in 15 minutes and 20 minutes respectively. Both the pipes are opened together but after 4 minutes, pipe A is turned off. What is the total time required to fill the tank? (দুইটি নল A ও B দ্বারা একটি ট্যাংক যথাক্রমে ১৫ মিনিট ও ২০ মিনিটে পূর্ণ হয়। দুইটি নল একত্রে খুলে দেয়া হল এবং ৪ মিনিট পর A নলটি বন্ধ করে দেয়া হল। ট্যাংকটি পূর্ণ হতে মোট কত সময় লাগবে?) *[Aggarwal-27]*

(a) 10 min 20 sec (b) 11 min 45 sec (c) 12 min 30 sec (d) 14 min 40 sec **Ans: d**

Solution:

Part filled in 4 minutes $= 4\left(\frac{1}{15}+\frac{1}{20}\right)=\frac{7}{15}$ Remaining part $= 1-\frac{7}{15}=\frac{8}{15}$ will be filled by B

So, time required by B $= 20\times\frac{8}{15}=\frac{32}{3}=10\frac{2}{3}$ min = **10min 40sec** (ঐকিক নিয়মের জন্য আগেরটি দেখুন)

So, total time required to fill the tank = 4min+10min 40 sec = **14min 40 sec**

39. **Two pipes A and B can fill a cistern in $37\frac{1}{2}$ minutes and 45 minutes respectively. Both the pipes are opened. The cistern will be filled in just half an hour, if the pipe B is turned off after? (দুই পাইপ A এবং B যথাক্রমে ৩৭.৫ মিনিট এবং ৪৫ মিনিটে একটি চৌবাচ্চা পূর্ণ করে। দুই পাইপ চালু করা হল। পাইপ B কতক্ষণ পর বন্ধ করলে সম্পূর্ণ চৌবাচ্চাটি অর্ধ ঘন্টায় পূর্ণ হবে ?) *[Southeast Bank (PO)-2017]+[Aggarwal-41]*

(a) 5 min (b) 9 min (c) 10 min (d) 15 min **Ans: b**

Solution:

Let B be turned off after x minutes. Then,

Part filled by (A+ B) in x min + part filled by A in (30-x)m=1

ATQ,

$x\left(\frac{2}{75}+\frac{1}{45}\right)+(30-x)\times\frac{2}{75}=1$ [(A+B) = x & A = (30-x)]

$\Rightarrow x\left(\frac{6+5}{225}\right)+\frac{60-2x}{75}=1$

$\Rightarrow \frac{11x}{225}+\frac{60-2x}{75}=1 \Rightarrow 11x+180-6x=225 \Rightarrow 5x=45 \quad \therefore x=9$

In 30min A fill $=\frac{2}{75}\times 30=\frac{4}{5}$

Remaining $1-\frac{4}{5}=\frac{1}{5}$ part is filled by B in $45\times\frac{1}{5}=9$ min

40. **A large tanker can be filled by two pipes A and B in 60 minutes and 40 minutes respectively. How many minutes will it take to fill the tanker from empty state if B is used for half the time and A and B fill it together for the other half? (নল A ও B দ্বারা একটি বড় ট্যাংক যথাক্রমে ৬০ মিনিট এবং ৪০ মিনিটে পূর্ণ হয়। যদি অর্ধেক সময় শুধুমাত্র B একাকী কাজ করে এবং বাকী অর্ধেক সময় A ও B একত্রে কাজ করে তাহলে ট্যাংকটি পূর্ণ হতে কত সময় লাগবে?) *[Aggarwal-29]*

(a) 15 min (b) 20 min (c) 27.5 min (d) 30 min **Ans: d**

Solution:

Part filled by (A+B) in 1 minute $=\frac{1}{60}+\frac{1}{40}=\frac{1}{24}$

Suppose the tank is filled in x minutes. (x না ধরে করার উপায় নাই)

ATQ,

$\left(\frac{x}{2}\times\frac{1}{40}\right)+\left(\frac{x}{2}\times\frac{1}{24}\right)=1$

$\Rightarrow \frac{x}{80}+\frac{x}{48}=1 \Rightarrow \frac{3x+5x}{240}=1 \Rightarrow \frac{8x}{240}=1 \Rightarrow \frac{x}{30}=1 \quad \therefore x=30$

ব্যাখ্যা: অর্ধেক সময় শুধু B এর কাজ +অর্ধেক সময়ে (A+B) এর কাজ = সম্পূর্ণ কাজ ।

প্রমাণ: মোট লাগা ৩০ মিনিটের মধ্যে অর্ধেক সময় ১৫মি. B এবং বাকী অর্ধেক সময় অর্থাৎ ১৫ মি. A+B চালু থাকবে। তাহলে এভাবে পূর্ণ হবে $\frac{15}{60}+\frac{15}{24}=1$ অংশ (২৪ হচ্ছে যৌথ সময়)

41. A large cistern can be filled by two pipes P and Q in 15 minutes and 20 minutes respectively. How many minutes will it take to fill the Cistern from an empty state if Q is used for half the time and P and Q fill it together for the other half? *[Affairscloud.com]*

A. 12 minutes B. 17 minutes C. 18 minutes D. None of these **Ans: A**

Solution:

By P and Q in 1 min $=\frac{1}{15}+\frac{1}{20}=\frac{7}{60}$ Part filled by Q $=\frac{1}{20}$ $\therefore \frac{x}{2}\left(\frac{7}{60}+\frac{1}{20}\right)=1 \therefore x=$ **12 min**

Equation related:

42. (W) Two pipes A and B can fill a tank in 12 minutes and 15 minutes respectively while a third pipe C can empty the full tank in 20 minutes. All the three pipes are opened in the beginning. However, pipe C is closed 6 minutes before the tank is filled. In what time will the tank be full?** (দুইটি পাইপ A এবং B যথাক্রমে ১২ মিনিটে এবং ১৫ মিনিটে একটি ট্যাংক পূর্ণ করতে পারে, যেখানে পাইপ C সম্পূর্ণ ট্যাংকটি ২০ মিনিটে খালি করতে পারে। শুরুতে সবগুলো পাইপ খুলে দেওয়া হলো । অতপর, পাইপ C ট্যাংকটি পূর্ণ হওয়ার ৬ মিনিট আগে বন্ধ করে দেওয়া হলো। কত সময়ে ট্যাংকটি পূর্ণ হবে?)*[Aggarwal-Exm-11]*

Solution: (কিছু সময় আগে বন্ধ হওয়ার কথা বললে, x না ধরে ঐ প্রশ্নগুলো সমাধান করা জটিল হয়ে যাবে)

Let the tank be full in x minutes. (এটা মোট সময়, এবং এর সাথে অন্যগুলোর তুলনা করে সমীকরণ সাজাতে হবে)

Then, pipes A and B worked for x minutes, while pipe C worked for (x – 6) minutes.

ATQ, $\frac{x}{12}+\frac{x}{15}-\frac{(x-6)}{20}=1$ [দুটি পাইপ দিয়ে পূর্ণ করা অংশ - একটি দিয়ে খালি করা অংশ = ১ অংশ পূর্ণ]

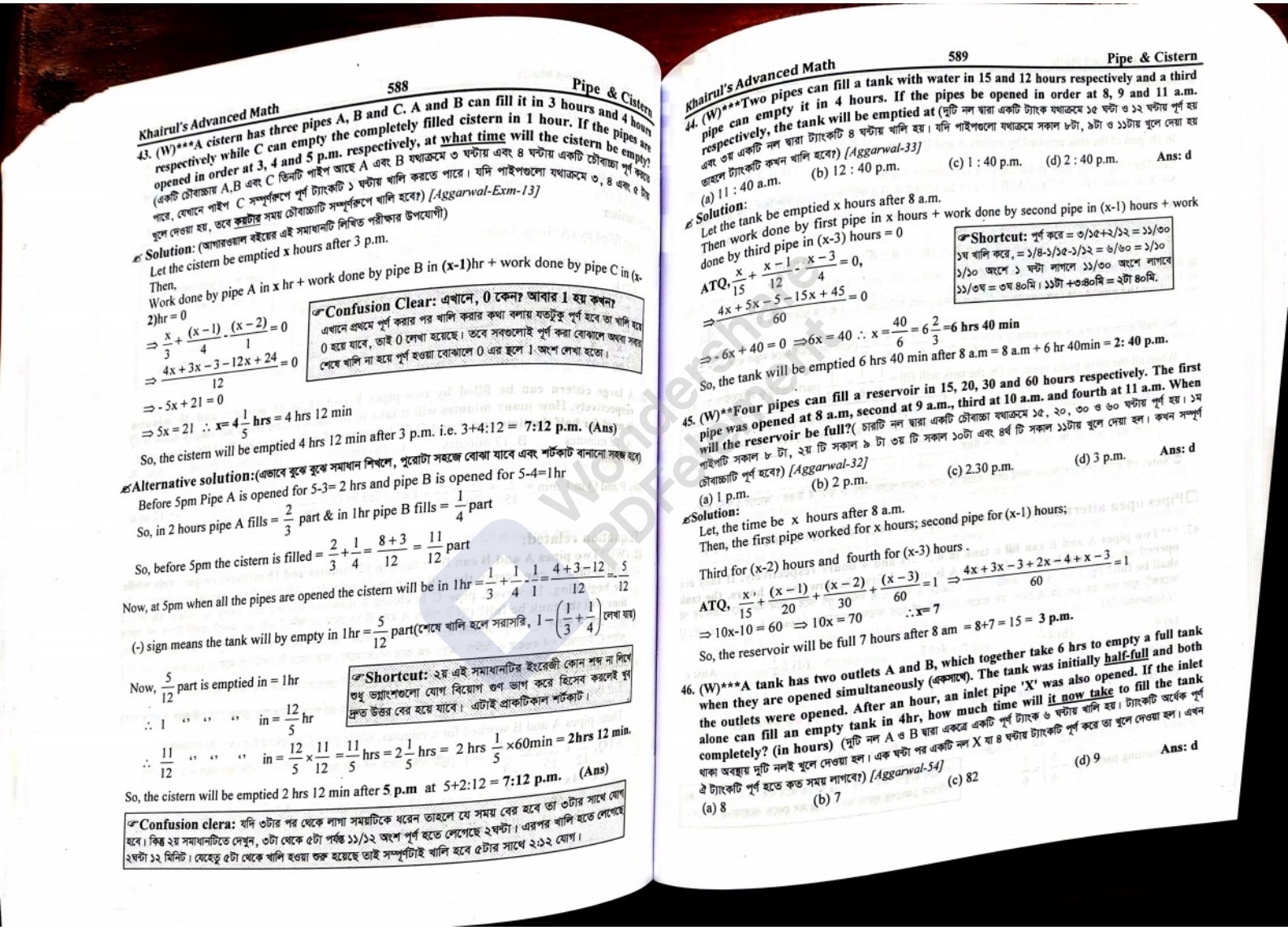
$\Rightarrow \frac{5x+4x-3x+18}{60}=1 \Rightarrow 6x+18=60 \Rightarrow 6x=42 \therefore x=7$

Hence, the tank will be full in **7 minutes.**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



43. (W)*A cistern has three pipes A, B and C. A and B can fill it in 3 hours and 4 hours respectively while C can empty the completely filled cistern in 1 hour. If the pipes are opened in order at 3, 4 and 5 p.m. respectively, at what time will the cistern be empty?** (একটি চৌবাচ্চায় A,B এবং C তিনটি পাইপ আছে A এবং B যথাক্রমে ৩ ঘন্টায় এবং ৪ ঘন্টায় একটি চৌবাচ্চা পূর্ণ করতে পারে, যেখানে পাইপ C সম্পূর্ণরূপে পূর্ণ ট্যাংকটি ১ ঘন্টায় খালি করতে পারে। যদি পাইপগুলো যথাক্রমে ৩, ৪ এবং ৫ টায় খুলে দেওয়া হয়, তবে কয়টার সময় চৌবাচ্চাটি সম্পূর্ণরূপে খালি হবে?) *[Aggarwal-Exm-13]*

Solution: (আগারওয়াল বইয়ের এই সমাধানটি লিখিত পরীক্ষার উপযোগী)

Let the cistern be emptied **x** hours after 3 p.m.

Then,

Work done by pipe A in **x** hr + work done by pipe B in **(x-1)**hr + work done by pipe C in (x-2)hr = 0

$$\Rightarrow \frac{x}{3}+\frac{(x-1)}{4}-\frac{(x-2)}{1}=0$$

$$\Rightarrow \frac{4x+3x-3-12x+24}{12}=0$$

$$\Rightarrow -5x+21=0$$

$$\Rightarrow 5x=21 \quad \therefore x=4\frac{1}{5}\text{ hrs}=4\text{ hrs }12\text{ min}$$

So, the cistern will be emptied 4 hrs 12 min after 3 p.m. i.e. 3+4:12 = **7:12 p.m.** (Ans)

Confusion Clear: এখানে, 0 কেন? আবার 1 হয় কখন? এখানে প্রথমে পূর্ণ করার পর খালি করার কথা বলায় যতটুকু পূর্ণ হবে তা খালি হয়ে 0 হয়ে যাবে, তাই 0 লেখা হয়েছে। তবে সবগুলোই পূর্ণ করা বোঝালে অথবা সবই শেষে খালি না হয়ে পূর্ণ হওয়া বোঝালে 0 এর স্থলে 1 অংশ লেখা হতো।

Alternative solution:(এভাবে বুঝে বুঝে সমাধান শিখলে, পুরোটা সহজে বোঝা যাবে এবং শর্টকাট বানানো সহজ হবে)

Before 5pm Pipe A is opened for 5-3= 2 hrs and pipe B is opened for 5-4=1hr

So, in 2 hours pipe A fills = $\frac{2}{3}$ part & in 1hr pipe B fills = $\frac{1}{4}$ part

So, before 5pm the cistern is filled = $\frac{2}{3}+\frac{1}{4}=\frac{8+3}{12}=\frac{11}{12}$ part

Now, at 5pm when all the pipes are opened the cistern will be in 1hr = $\frac{1}{3}+\frac{1}{4}-\frac{1}{1}=\frac{4+3-12}{12}=\frac{5}{12}$

(-) sign means the tank will by empty in 1hr = $\frac{5}{12}$ part(শেষে খালি হলে সরাসরি, $1-\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{4}\right)$ লেখা যায়)

Now, $\frac{5}{12}$ part is emptied in = 1hr

$\therefore$ 1 " " " in = $\frac{12}{5}$ hr

$\therefore \frac{11}{12}$ " " " in = $\frac{12}{5}\times\frac{11}{12}=\frac{11}{5}$ hrs = $2\frac{1}{5}$ hrs = 2 hrs $\frac{1}{5}\times 60$min = **2hrs 12 min.**

So, the cistern will be emptied 2 hrs 12 min after **5 p.m** at 5+2:12 = **7:12 p.m.** (Ans)

Shortcut: ২য় এই সমাধানটির ইংরেজী কোন শব্দ না লিখে শুধু ভগ্নাংশগুলো যোগ বিয়োগ গুণ ভাগ করে হিসেব করলেই খুব দ্রুত উত্তর বের হয়ে যাবে। এটাই প্রাকটিকাল শর্টকাট।

Confusion clera: যদি ৩টার পর থেকে লাগা সময়টিকে ধরেন তাহলে যে সময় বের হবে তা ৩টার সাথে যোগ হবে। কিন্তু ২য় সমাধানটিতে দেখুন, ৩টা থেকে ৫টা পর্যন্ত ১১/১২ অংশ পূর্ণ হতে লেগেছে ২ঘন্টা। এরপর খালি হতে লেগেছে ২ঘন্টা ১২ মিনিট। যেহেতু ৫টা থেকে খালি হওয়া শুরু হয়েছে তাই সম্পূর্ণটাই খালি হবে ৫টার সাথে ২:১২ যোগ।

44. (W)*Two pipes can fill a tank with water in 15 and 12 hours respectively and a third pipe can empty it in 4 hours. If the pipes be opened in order at 8, 9 and 11 a.m. respectively, the tank will be emptied at** (দুটি নল দ্বারা একটি ট্যাংক যথাক্রমে ১৫ ঘন্টা ও ১২ ঘন্টায় পূর্ণ হয় এবং ৩য় একটি নল দ্বারা ট্যাংকটি ৪ ঘন্টায় খালি হয়। যদি পাইপগুলো যথাক্রমে সকাল ৮টা, ৯টা ও ১১টায় খুলে দেয়া হয় তাহলে ট্যাংকটি কখন খালি হবে?) *[Aggarwal-33]*

(a) 11 : 40 a.m. (b) 12 : 40 p.m. (c) 1 : 40 p.m. (d) 2 : 40 p.m. **Ans: d**

Solution:

Let the tank be emptied x hours after 8 a.m.

Then work done by first pipe in x hours + work done by second pipe in (x-1) hours + work done by third pipe in (x-3) hours = 0

ATQ, $\frac{x}{15}+\frac{x-1}{12}-\frac{x-3}{4}=0,$

$$\Rightarrow \frac{4x+5x-5-15x+45}{60}=0$$

$$\Rightarrow -6x+40=0 \Rightarrow 6x=40 \quad \therefore x=\frac{40}{6}=6\frac{2}{3}=\textbf{6 hrs 40 min}$$

So, the tank will be emptied 6 hrs 40 min after 8 a.m = 8 a.m + 6 hr 40min = **2: 40 p.m.**

Shortcut: পূর্ণ করে = ৩/১৫+২/১২ = ১১/৩০ ১ম খালি করে, = ১/৪-১/১৫-১/১২ = ৬/৬০ = ১/১০ ১/১০ অংশে ১ ঘন্টা লাগলে ১১/৩০ অংশে লাগবে ১১/৩ঘ = ৩ঘ ৪০মি। ১১টা +৩:৪০মি = ২টা ৪০মি.

45. (W) Four pipes can fill a reservoir in 15, 20, 30 and 60 hours respectively. The first pipe was opened at 8 a.m, second at 9 a.m., third at 10 a.m. and fourth at 11 a.m. When will the reservoir be full?**(চারটি নল দ্বারা একটি চৌবাচ্চা যথাক্রমে ১৫, ২০, ৩০ ও ৬০ ঘন্টায় পূর্ণ হয়। ১ম পাইপটি সকাল ৮ টা, ২য় টি সকাল ৯ টা ৩য় টি সকাল ১০টা এবং ৪র্থ টি সকাল ১১টায় খুলে দেয়া হল। কখন সম্পূর্ণ চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হবে?) *[Aggarwal-32]*

(a) 1 p.m. (b) 2 p.m. (c) 2.30 p.m. (d) 3 p.m. **Ans: d**

Solution:

Let, the time be x hours after 8 a.m.

Then, the first pipe worked for x hours; second pipe for (x-1) hours;

Third for (x-2) hours and fourth for (x-3) hours .

ATQ, $\frac{x}{15}+\frac{(x-1)}{20}+\frac{(x-2)}{30}+\frac{(x-3)}{60}=1 \Rightarrow \frac{4x+3x-3+2x-4+x-3}{60}=1$

$$\Rightarrow 10x-10=60 \Rightarrow 10x=70 \quad \therefore x=7$$

So, the reservoir will be full 7 hours after 8 am = 8+7 = 15 = **3 p.m.**

46. (W)*A tank has two outlets A and B, which together take 6 hrs to empty a full tank when they are opened simultaneously (একসাথে). The tank was initially half-full and both the outlets were opened. After an hour, an inlet pipe 'X' was also opened. If the inlet alone can fill an empty tank in 4hr, how much time will it now take to fill the tank completely? (in hours)** (দুটি নল A ও B দ্বারা একত্রে একটি পূর্ণ ট্যাংক ৬ ঘন্টায় খালি হয়। ট্যাংকটি অর্ধেক পূর্ণ থাকা অবস্থায় দুটি নলই খুলে দেওয়া হল। এক ঘন্টা পর একটি নল X যা ৪ ঘন্টায় ট্যাংকটি পূর্ণ করে তা খুলে দেওয়া হল। এখন ঐ ট্যাংকটি পূর্ণ হতে কত সময় লাগবে?) *[Aggarwal-54]*

(a) 8 (b) 7 (c) 82 (d) 9 **Ans: d**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution:

In 1h part of the tank filled by inlet pipe = $\frac{1}{4}$ part

In 1h part of the tank emptied by outlets A and B together = $\frac{1}{6}$ part

Let, The time taken now to fill the tank completely = a hr

So, X is opened for a hr and A+B for a+1 hr (যেহেতু A,B ১ ঘন্টা আগে থেকে চালু ছিল তাই a+1 ঘন্টা।

ATQ, $\frac{a}{4}-\frac{a+1}{6}=\frac{1}{2}$ [X দিয়ে (a) ঘন্টায় পূর্ণ অংশ - (A+B) দিয়ে a+1 ঘন্টায় খালি হওয়া অংশ = ১/২ অংশ]

$\Rightarrow \frac{6a-4a-4}{24}=\frac{1}{2} \Rightarrow 2a-4=12 \Rightarrow 2a=16 \therefore a=8\text{hrs}$ **Ans:8**

Alternative solution:

In first 1hr pipe A+B can empty = $\frac{1}{6}$ part, (কারণ প্রথম ঘন্টায় শুধু খালি করার পাইপ দুটি চালু থাকবে।)

So, half empty tank is now empty of $=\frac{1}{6}+\frac{1}{2}=\frac{1+3}{6}=\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$ (খালি অর্ধেকের সাথে নতুন খালি মিলে $\frac{2}{3}$)

When all the three pipes open, in 1hr the tank will fill $=\frac{1}{4}-\frac{1}{6}=\frac{1}{12}$ part (এতটুকু প্রতিঘন্টায় জমবে)

$\frac{1}{12}$ part will be filled in = 1hr

$\therefore \frac{2}{3}$ part will be fill in $=12\times\frac{2}{3}\text{hr}=8\text{hr}$

Shortcut: ২য় সমাধানটি বুঝলে, শুধু ভগ্নাংশগুলো যোগ বিয়োগ গুণ ভাগ করে কয়েক সেকেন্ডে উত্তর বের করা যাবে।

Note: এই প্রশ্নের শেষাংশে Now বলায় বোঝা যাচ্ছে X খুলে দেয়ার পরের লাগা ৮ ঘন্টা ই উত্তর। আগের ১ ঘন্টা বাদ।

Pipes open alternately: (এই নিয়মের প্রশ্নগুলো অনেকের কাছেই জটিল লাগে তাই ভালো করে দেখুন)

47. ***Two pipes A and B can fill a tank in 6 hours and 4 hours respectively. If they are opened on alternate hours and if pipe A is opened first, in how many hours, the tank shall be full? (দুইটি নল A ও B একটি ট্যাংক যথাক্রমে ৬ ঘন্টা ও ৪ ঘন্টায় পূর্ণ করে। যদি নল গুলো একটির পর আরেকটি খুলে রাখা হয় এবং ১ম A খোলা হয় তাহলে ট্যাংকটি পূর্ণ হতে কতক্ষণ লাগবে?) *[Janata bank ass ex off:15] +[Aggarwal-35]*

(a) 4 (b) $4\frac{1}{2}$ (c) 5 (d) $5\frac{1}{2}$ **Ans: c**

Solution:

(A+B)'s 2 hrs work when opened alternately $=\left(\frac{1}{6}+\frac{1}{4}\right)=\frac{5}{12}$ [১ জন ১ম ঘন্টা অন্যজন ২য় ঘন্টা]

Part filled in 4 hrs $=\frac{5}{12}+\frac{5}{12}=\frac{10}{12}=\frac{5}{6}$,(২ জোড়া দিন = ২ দিয়ে গুণও করা যায়)

Remaining part $=\left(1-\frac{5}{6}\right)=\frac{1}{6}$

মনে রাখুন: তত সময় পর্যন্ত ধরতে হবে যত সময় ধরলে কাজের পরিমান ১অংশের সমান অথবা তার সব থেকে কাছাকাছি আসবে।

Now, in 5th hr it is A's turn and $\frac{1}{6}$ part is filled by A in 1 hour.

$\therefore$ Total time taken to fill the tank = (4+1) hrs = **5 hrs**

Confusion Clear:

এখানে ৪ ঘন্টা ই নেওয়ার কারণ হলো, ৬ ঘন্টা (৩ জোড়া) নিলে কাজটি $\frac{15}{12}$ ভাগ হয়ে যেত যা সঠিক নয়।

বোঝার জন্য নিচের চিত্রটি দেখুন। আলাদা আলাদা করে ৫ ঘন্টা কাজ করলে কাজটি শেষ হবে।

প্রথম ঘন্টা	দ্বিতীয় ঘন্টা	তৃতীয় ঘন্টা	চতুর্থ ঘন্টা	পঞ্চম ঘন্টা
A	B	A	B	A

48. **Three taps A, B and C can fill a tank in 12, 15 and 20 hours respectively. If A is opened all the time and B and C are open for one hour each alternately, the tank will be full in (তিনটি নল A, B ও C একটি ট্যাংক যথাক্রমে ১২, ১৫ ও ২০ ঘন্টায় পূর্ণ করে। যদি A সবসময় খুলে রাখা হয় এবং B ও C এক ঘন্টা পরপর পালাক্রমে খুলে দেয়া হয়, তাহলে ট্যাংকটি কত সময়ে পূর্ণ হবে?) *[Aggarwal-36]*

(a) 6 hrs (b) $6\frac{2}{3}$ hrs (c) 7 hrs (d) $7\frac{1}{2}$ hrs **Ans: c**

Solution:

(A+B)'s 1 hour work $=\left(\frac{1}{12}+\frac{1}{15}\right)=\frac{9}{60}=\frac{3}{20}$ [(A+B) দুজনে মিলে প্রথম ঘন্টায় এতটুকু করেছে]

(A+C)'s 1 hour's work $=\left(\frac{1}{12}+\frac{1}{20}\right)=\frac{8}{60}=\frac{2}{15}$ [(A+C) দুজনে মিলে ২য় ঘন্টায় এতটুকু পূর্ণ করেছে)]

Part filled in 2 hrs $=\left(\frac{3}{20}+\frac{2}{15}\right)=\frac{17}{60}$ [আগের ১ ঘন্টা +পরের ১ ঘন্টা = ২ঘন্টা, এখানে ১ ঘন্টা দিলে ভুল হবে]

Part filled in 3 pairs (6 hrs) $=\left(3\times\frac{17}{60}\right)=\frac{17}{20}$ (৩ জোড়া = ৬ ঘন্টা নিলে কাজটি ১ অংশের খুব কাছাকাছি যায়।)

Remaining part $=\left(1-\frac{17}{20}\right)=\frac{3}{20}$ [এই অংশটি পূর্ণ করার জন্য A+B পাইপ দুটি কাজ করলেই হয়ে যাবে।]

Now,In 7th hour, it is the turn of A and B and $\frac{3}{20}$ part is filled by A and B in 1 hour.

$\therefore$ Total time taken to fill the tank = (6+1)hrs = **7 hrs.**

49. **Pipe P can fill an empty tank in 4 hours but pipe Q can completely empty the same tank in 8 hours. Both the pipes were opened alternately after every two hours starting with pipe P then in how many hours, the tank was completely filled? (পাইপ P একটি খালি ট্যাংক ৪ ঘন্টায় পূর্ণ করতে পারে আবার পাইপ Q, ৮ ঘন্টায় ট্যাংকটি সম্পূর্ণরুপে খালি করতে পারে। পাইপ P শুরুতে খুলে প্রতি দুই ঘন্টা করে পর্যায়ক্রমে পাইপ দুটি খুলে দেয়া হলে, ট্যাংকটি মোট কত ঘন্টায় পূর্ণ হবে?)*(Combined-4Banks (Officer)-19]*

(A) 6 hours (B) 5 hours (C) 10 hours (D) 12 hours **Ans: C**

Solution:

In 4 hrs pipe P can fill = 1 part

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

In 1 hr pipe P can fill = $\frac{1}{4}$ part

In 2 hr pipe P can fill = $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ part [প্রথম ২ ঘন্টায় এত অংশ পূর্ণ হবে]

Similarly next 2 hrs pipe Q can empty = $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$ part (পরের ২ ঘন্টায় এত অংশ খালি হবে)

So, in (2+2)= 4hrs the tank will be filled = $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{4-2}{8} = \frac{1}{4}$ part [খালি হওয়ার পরও এতটুকু পূর্ণ হবে]

Next 4 hrs it will also fill = $\frac{1}{4}$ part [১/৪ অংশ পূর্ণ হওয়ার পর আবার ১/৪ অংশ পূর্ণ হবে]

So, total part is filled after (4+4) = 8 hrs = $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ part

Remaining part after 8 hrs = $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ part (৮ ঘন্টায় পূর্ণ করার পরও এতটুকু অংশ খালি থাকবে)

Now, its P's turn, Next 2 hrs P alone can fill = $\frac{1}{2}$ part

So, the tank will be completely fill in = 8+2 = **10 hrs.**

Make your logic fully clear: এই অংকটাতে নতুন অনেক কিছু শেখার আছে:
১. অংকটি Alternative day তে কাজ করার অংকগুলোর মতই। তবে এখানে একটি পূর্ণ এবং একটি খালি করায় বিয়োগ হবে।
২. এখানে একটা পূর্ণ করে আরেকটা খালি করে, কিন্তু একসাথে ২টি পাইপ ই চালু না থাকায় প্রথমে P ২ ঘন্টায় ১/২ অংশ পূর্ণ করার পর Q পরের ২ ঘন্টায় ১/৪ অংশ খালি করেও মোট ৪ ঘন্টায় মোটের উপর ১/৪ অংশ পূর্ণ থাকবে।
৩. ১/৪ অংশ পূর্ণ হয় ৪ ঘন্টায়, তাই সম্পূর্ণ অংশ পূর্ণ হবে ১৬ ঘন্টায়, এভাবে বলা যাবে না। কারণ শেষের দিকে P একাই পূর্ণ করায় করণে যদি Q খালি করার আগেই সম্পূর্ণ ট্যাংকটি পূর্ণ হয়ে যায় তাহলে তো খালি করার আগেই পূর্ণ হয়ে গেছে। এজন্য সরাসরি সমাধান করলে ভুল হবে। সুতরাং ধাপে ধাপে আগাতে হবে। (বিষয়টা বানরের অংকের মত শেষ মিনিটে উঠার পর আর নামবে না।)

50. *Three pipes A, B and C are attached to a tank. A and B can fill it in 20 and 30 minutes respectively while C can empty it in 15 minutes. If A, B and C are kept open successively for 1 minute each, how soon will the tank be filled? (একটি ট্যাংকে A , B এবং C তিনটি পাইপ যুক্ত আছে। A এবং B যথাক্রমে ২০ মিনিটে এবং ৩০ মিনিটে এটি পূর্ণ করতে পারে, যেখানে C ১৫ মিনিটে এটি খালি করতে পারে। যদি A,B এবং C পালাক্রমে ১ মিনিট করে খুলে রাখা হয়, তবে কত দ্রুত ট্যাংকটি পূর্ণ হবে?) *[Aggarwal-Exm-14]*

Solution: (A+B+C)'s 3 min's work when opened alternately = $\frac{1}{20} + \frac{1}{30} - \frac{1}{15} = \frac{1}{60}$

Part filled in 55 pairs or 3 ×55= 165 min = $\frac{1}{60} \times 55 = \frac{55}{60} = \frac{11}{12}$

এখানে ৫৫ জোড়া বা ১৬৫ মিনিট ধরে হিসেব করবো কিভাবে বুঝেছো? (আগের অংকটি করুন)
৫৫ জোড়া বা ১৬৫মি. নিলে পূর্ণ হয় ১১/১২ অংশ বাকী থাকে ১/১২ অংশ যা পরের ১ মিনিটে ১/২০ অংশ পূর্ণ হয় তারপরের ১৬৭ তম মিনিটে ১/৩০ পূর্ণ হয়ে সম্পূর্ণটি পূর্ণ হয়ে শেষ হয়। কিন্তু ৫৬ জোড়া নিলে তা ৫৬×৩ = ১৬৮মিনিটে চলে যাচ্ছে অর্থাৎ পূর্ণ হওয়ার পরও আরো অতিরিক্ত সময় লাগায় ৫৬ পেয়ার বা ১৬৮ মিনিট নেয়ার প্রয়োজন নেই।

Remaining part = $1 - \frac{11}{12} = \frac{1}{12}$ Now it is A's turn. (কারণ A দিয়ে শুরু হয়েছিল। ১৬৫ এরপর A)

Part filled by A in 1 minute = $\frac{1}{20}$ Part in 166th min

Remaining part = $\frac{1}{12} - \frac{1}{20} = \frac{1}{30}$, which is filled by B in the next minute. (এখানেই কাজ শেষ)

So, total time taken = 165 + 2 min = 167 min = **2 hrs 47 min.**

51. **Tap A fills a tank in 4 hours whereas tap B empties the full tank in 24 hours. A and B are opened alternately for 1 hour each. Every 2 hours the level of water is found to increase by 0.5 m. The depth of the tank is (ট্যাপ A দ্বারা একটি ট্যাংক ৪ ঘন্টায় পূর্ণ হয় এবং ট্যাপ B দ্বারা পূর্ণ ট্যাংক ২৪ ঘন্টায় খালি হয়। A ও B ট্যাপ দুইটি ১ ঘন্টা পর পর পালাক্রমে চালু রাখা হলো এবং প্রত্যেক ২ ঘন্টায় ০.৫ মিটার পূর্ণ হলে ট্যাংকটির গভীরতা কত?) *[Aggarwal-34]*

(a) 2.4 m (b) 4.8 m (c) 6.4 m (d) 24 m **Ans: a**

Solution:

Part filled in 2 hours = $\frac{1}{4} - \frac{1}{24} = \frac{5}{24}$ (alternately বলায় একত্রে ১ ঘন্টা ই আলাদা করে ২ ঘন্টার কাজ)

Here, $\frac{5}{24}$ part is full in = 2hr

So, 1 " " " " = $\frac{2 \times 24}{5} = 9.6$hr

Now, in 2hrs the tank is filled = **0.5m**

Now, in 9.6hr the tank is filled = $\frac{0.5 \times 9.6}{2} = \frac{5 \times 96}{2 \times 10 \times 10} = \frac{24}{10} = 2.4$ **Ans: 2.4m**

52. *Pipe A can fill a tank in 10 hours. Pipe B can fill the same tank in 15 hours. Pipe C can empty the full tank in 20 hours. Pipes A, B and C are opened alternatively for one hour each. If A is opened first, then how many hours will they take to fill the empty tank? (পাইপ A, ১০ ঘন্টায় একটি ট্যাংক পূর্ণ করে। পাইপ B, একই ট্যাংক ১৫ ঘন্টায় পূর্ণ করে । পাইপ C, পূর্ণ ট্যাংকটি ২০ ঘন্টায় খালি করে। পাইপ A প্রথমে চালু হয়ে তিনটি পাইপ একটির পর একটি চলমান থাকলে, কত ঘন্টায় ট্যাংকটি পূর্ণ হবে?) *[Aggarwal-37]*

(a) 24 hrs (b) $24\frac{2}{3}$ hrs (c) 25 hrs (d) 26 **Ans: b**

Solution:

(A+B+C)'s 3 hour's work when opened alternately = $\frac{1}{10} + \frac{1}{15} - \frac{1}{20} = \frac{7}{60}$

Part filled in (3×8) = 24 hrs = $\frac{7}{60} \times 8 = \frac{14}{15}$ [৩ ঘন্টায় পূর্ণ করা অংশের তুলনায় ২৪ ঘন্টায় পূর্ণ করা অংশ ৮গুণ]

Remaining part = $1 - \frac{14}{15} = \frac{1}{15}$ and now it is A's turn (৮টি সাইকেলের ২৪ ঘন্টা শেষে আবার A এর পালা)

$\frac{1}{10}$ part is filled by A in = 1 hr.

$\frac{1}{15}$ part will be filled by A in $10 \times \frac{1}{15}$ hrs = $\frac{2}{3}$ hr So, total time taken = $24 + \frac{2}{3}$ hr = **$24\frac{2}{3}$ hrs.**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

One pipe is faster than other:

53. ***One pipe can fill a tank three times as fast as another pipe. If together the two pipes can fill the tank in 36 minutes, then the slower pipe alone will be able to fill the tank in (একটি পাইপ অন্য পাইপের থেকে তিনগুণ বেশি গতিতে একটি ট্যাংক পূর্ণ করতে পারে। যদি দুটি পাইপ একত্রে ট্যাংকটি ৩৬ মিনিটে পূর্ণ করতে পারে, তাহলে কম গতির পাইপটি একাকী কত মিনিটে সম্পূর্ণ ট্যাংকটি পূর্ণ করতে পারবে?) *(BB – (AD)- 2016) +[Aggarwal-21]*

(a) 81 min (b) 108 min (c) 144 min (d) 192 min Ans: c

Formal shortcut: যেভাবে সবাই ভাবে

$\frac{3x \times x}{3x + x} = 36$ then $\frac{3x^2}{4x} = 36$

$\therefore 3x = 144$ Slower takes$=3x=144$

Solution: (পরের পৃষ্ঠার লজিকটি দেখুন)

Let, the slower pipe alone fills the tank in x minutes

Then, faster pipe alone will fill it in $\frac{x}{3}$ minutes.

ATQ, $\frac{1}{x} + \frac{3}{x} = \frac{1}{36} \Rightarrow \frac{4}{x} = \frac{1}{36} \therefore x = 144$**min**

Logical shortcut: এরকম প্রশ্নগুলো খাতা কলম ছাড়া মুখে মুখে করা যাবে এভাবে ভাবলে,
Faster 1 pipe = slower 3 pipes. When faster+slower pipes together work
1+3 = 4 slower pipes takes = 36 min So, 1 slower pipe = 36×4 = 144
যেটা মনে রাখবেন: ৩৬ এর সাথে ৪ গুণ করলেই উত্তর। কেন ৪ গুণ তার জন্যই উপরের এত কথা ।
কখনো Faster pipe কে কত সময় লাগবে চাইলে ৩গুণ কম অর্থাৎ ১৪৪÷৩ = ৪৮ মি. যেহেতু গতি তিনগুণ

54. One pipe can fill a tank four times as fast as another pipe. If together the two pipes can fill the tank in 36 minutes, then the slower pipe alone will be able to fill the tank in: *[careerbless.com]*

A. 180 min B. 144 min. C. 126 min D. 114 min Ans:A

[**Help:** সরাসরি, ৩৬×৫ = ১৮০ উত্তর। কারণ ১+৪ = ৫ টি পাইপকে ৩৬ মিনিট লাগলে ১টিকে লাগবে, ৩৬×৫ = ১৮০]
এখন যদি Faster pipe কে কত সময় লাগবে চায় তাহলে ৪ গুণ কম অর্থাৎ ১৮০÷৪ = ৪৫ মিনিট।
[এত সহজ প্রশ্ন লিখিত পরীক্ষায় আসবে না । তাই সবসময় লিখিত ফরমেট না খুজাই বেটার।]

55. ***A tank is filled in 5 hours by three pipes A, B and C. The pipe C is twice as fast as B and B is twice as fast as A. How much time will pipe A alone take to fill the tank? (একটি ট্যাংক তিনটি নল A, B ও C দ্বারা সর্বমোট ৫ ঘন্টায় পূর্ণ হয়। C নল B এর চেয়ে দ্বিগুণ এবং B নল A এর চেয়ে দ্বিগুণ গতিতে পূর্ণ করে। A নল একাকী ট্যাংকটি কত সময়ে পূর্ণ করবে?) *[Aggarwal-22]*

(a) 20 hrs (b) 25 hrs (c) 35 hrs (d) None Ans: c

Solution: (কম গতিবেগের A নলকে বেশি সময় লাগবে তাই A কে x ধরে হিসেব করলে অন্য দুটিকে কম সময় লাগবে)

Suppose pipe A alone takes x hours to fill the tank

Then, pipes B and C will take $\frac{x}{2}$ & $\frac{x}{4}$ hrs respectively to fill the tank.(গতি দ্বিগুণ হলে সময় অর্ধেক)

ATQ, $\frac{1}{x} + \frac{2}{x} + \frac{4}{x} = \frac{1}{5}$ [ঘন্টাকে অংশ বানালে তা উল্টে যায়] $\Rightarrow \frac{1+2+4}{x} = \frac{1}{5} \Rightarrow \frac{7}{x} = \frac{1}{5} \therefore x = 35$

So, pipe A alone takes **35 hours** to fill the tank.

[মুখে মুখে ৫ সেকেন্ডে: Total 1+2+4 = 7 slower pipes take = 5hr so 1 pipe take = 5×7 = **35 hrs**]

56. (W)**A tank is fitted with two inlet pipes A and B, and an outlet pipe C. A is twice as efficient as B which in turn is twice as efficient as C. The empty tank gets filled in 16 hours when all the three pipes are opened. How many hours will be taken to fill the empty tank if B is plugged (বন্ধ করা) and the other two pipes are opened?(একটি ট্যাংকে দুটি পানি নির্গমন পাইপ A এবং B এবং একটি বহির্গমন পাইপ C যুক্ত আছে। পাইপ A, পাইপ B এর থেকে দ্বিগুণ ক্রিয়াশীল । আবার পাইপ B , পাইপ C এর থেকে দ্বিগুণ ক্রিয়াশীল যখন সবগুলো পাইপ একসাথে খুলে দেয়া হয় তখন খালি ট্যাংকটি ১৬ ঘন্টায় পূর্ণ হয়। যদি B পাইপটি বন্ধ করে দেয়া হয়, তবে খালি ট্যাংকটি পূর্ণ হইতে কত সময় লাগবে?*[Aggarwal-Exm-10]*

Solution:(বেশি গতিবেগের A নলকে কম সময় লাগবে তাই A কে x ধরে হিসেব করলে অন্য দুটিকে বেশি সময় লাগবে)

Suppose A alone takes **x** hours to fill the tank. Then, B alone takes **2x** hours to fill the tank and C alone takes **4x** hours to empty the tank.

[∵যার পূর্ণ করার গতিবেগ যত বেশি তার সময় লাগে তত কম অর্থাৎ গতিবেগের বিপরীত অনুপাত হয় সময়ের]

ATQ, $\frac{1}{x} + \frac{1}{2x} - \frac{1}{4x} = \frac{1}{16} \Rightarrow \frac{8+4-2}{8x} = \frac{1}{16} \Rightarrow 8x = 160 \quad \therefore x = 20$

When pipe B is plugged (বন্ধ থাকে) then total part filled by A&C in 1hr

$= \frac{1}{x} - \frac{1}{4x} = \frac{4-1}{4x} = \frac{3}{4x} = \frac{3}{4 \times 20} = \frac{3}{80}$

So, A & C will fill the tank in $\frac{80}{3}$ hrs. $= 26\frac{2}{3}$ hrs. = **26 hrs 40 minutes.**

57. **A cistern is filled by 3 pipes A, B and C with uniform flow. The second pipe B takes 3/2 times (দেড়গুণ) the time taken by A to fill the tank, while C takes twice the time taken by B to fill the tank. If all the three pipes can fill the tank in 7 hours, find the time required by pipe A alone to fill the tank. *[Affairscloud.com]*

a. 16m b. 15min c. 14hrs d. None of these Ans: c

Solution: Let, A takes =x hrs, So, B takes = $\frac{3x}{2}$ hrs and C takes = $2 \times \frac{3x}{2} = 3x$ hrs

ATQ,

$\frac{1}{x} + \frac{2}{3x} + \frac{1}{3x} = \frac{1}{7}$ [মাঝের ভগ্নাংশটি 3x/2 এর উপর ১ দিলে তা উল্টে যায় ,সবগুলোর ১ঘন্টার কাজের পরিমান = ১/৭]

$\Rightarrow \frac{3+2+1}{3x} = \frac{1}{7} \Rightarrow \frac{6}{3x} = \frac{1}{7} \Rightarrow 3x = 42 \quad \therefore x = 14$ So, pipe A alone can fill the tank = **14hrs**

58. (W)**A cistern can be filled by two pipes filling separately in 12 and 16 minutes separately. Both the pipes are opened together for a certain time but being clogged, only 7/8 of the full quantity of water flows,through the former and only 5/6 through the latter pipe. The obstructions, however, being suddenly removed, the cistern is filled in 3 minutes from that moment How long was it before the full flow began? (একটি চৌবাচ্চা দুটি পাইপ দ্বারা যথাক্রমে ১২ মিনিটে ও ১৬ মিনিটে পূর্ণ করা হয়। দুটি পাইপই একত্রে কিছু সময়ের জন্য চালু থাকার পর পানির প্রবাহ বাধাপ্রাপ্ত হওয়ার কারণে , ১ম পাইপটি দিয়ে ধারণ ক্ষমতার ৭/৮ অংশ এবং ২য় নল দিয়ে ধারণক্ষমতার ৫/৬ অংশ পানি প্রবাহিত হয়। পানির বাধা দূর হয়ে যাওয়ার পর ৩ মিনিটে চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হয়ে যায়। নল দুটির পানির প্রবাহ কতসময় পর স্বাভাবিক হয়েছিল?)*[Aggarwal-42]*

(a) $2\frac{1}{2}$ min (b) $3\frac{1}{2}$ min (c) $4\frac{1}{2}$ min (d) $5\frac{1}{2}$ min **Ans: c**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution:
Suppose the full flow began after x minutes (এতক্ষণ পর্যন্ত পানি প্রবাহের গতিবেগ কম ছিল তারপর ৩ মিনিট)

Then, in 1 min part filled by 1st pipe with obstructon $= \frac{7}{8}\times\frac{1}{12}=\frac{7}{96}$ by 2nd pipe $\frac{5}{6}\times\frac{1}{16}=\frac{5}{96}$

Again, in 1 min part filled by 1st pipe without obstructon $=\frac{1}{12}$ and by 2nd pipe $\frac{1}{16}$

ATQ, $x\left(\frac{7}{96}+\frac{5}{96}\right)+3\left(\frac{1}{12}+\frac{1}{16}\right)=1$ [বাঁধা পাওয়ার আগে x মিনিটে পূর্ণ + পরের ৩ মিনিটে পূর্ণ অংশ= মোট ১ অংশ]

$\Rightarrow x\left(\frac{12}{96}\right)+3\times\frac{7}{48}=1 \Rightarrow \frac{x}{8}=1-\frac{7}{16} \quad \therefore x=\frac{9}{2}=4\frac{1}{2}$ **minutes [বাঁধা পাওয়ার আগে কোন সময় কল বন্ধ]**

[পরামর্শ: এখানে ৭/৮ এবং ৫/৬ অংশ ভগ্নাংশ দুটি দেখে ভড়কে যাওয়ার কিছু নেই। যদি ভগ্নাংশ দুটি না থাকতো তাহলে সাধারণ অংকের মতই। এখন এই ভগ্নাংশ আসার কারণে আগে যত পানি ঢুকতো এখন তার ৭/৮ অংশ পানি ঢুকবে তাই ৩ণ, এছাড়া বাকী সব নিয়ম একই]

59. (W)*If two pipes function simultaneously, the reservoir will be filled in 12 hours. The second pipe fills the reservoir 10 hours faster than the first. How many hours does it take the second pipe to fill the reservoir?** (দুটি পাইপ একসাথে কাজ করলে একটি জলাধার ১২ ঘন্টায় পূর্ণ হয়। দ্বিতীয় পাইপটি প্রথম পাইপের থেকে ১০ ঘন্টা দ্রুত জলাধারটি পূর্ণ করতে পারে। দ্বিতীয় পাইপটি জলাধারটি পূর্ণ করতে কত সময় নিবে?) *[Aggarwal-Exm-9]*

Solution:
Let the reservoir be filled by first pipe in x hours. (প্রথম পাইপের গতি কম)

Then, second pipe will fill it in (x - 10) hours.(x+10 দিলে ভুল হবে, কারণ ১০ ঘন্টা দ্রুত অর্থ ১০ ঘন্টা কম)

ATQ, $\frac{1}{x}+\frac{1}{(x-10)}=\frac{1}{12} \Rightarrow \frac{x-10+x}{x(x-10)}=\frac{1}{12}$

$\Rightarrow x^2-10x=24x-120 \Rightarrow x^2-34x+120=0 \Rightarrow (x-30)(x-4)=0 \quad \therefore x=30$ (যেহেতু প্রথম পাইপের লাগা সময় বেশি তাই x এর মান ৪ ঘন্টা নিলে অন্যটির সময় ১০ ঘন্টা কম আসে ৪-১০ =-৬ ঘন্টা আসে যা অযৌক্তিক)

So, the second pipe will take (30-10) = 20 hrs to fill the reservoir.

অতিরিক্ত পরীক্ষা: একটিকে ৩০ ঘন্টা এবং অপরটিকে ১০ ঘন্টা কম অর্থাৎ ২০ ঘন্টা লাগলে একত্রে মোটের উপর ১২ ঘন্টা লাগবে।

60. (W)*Two pipes A and B together can fill a cistern in 4 hours. Had they been opened separately, then B would have taken 6 hours more than A to fill the cistern. How much time will be taken by A alone to fill the cistern?** (দুইটি নল A ও B দ্বারা একটি চৌবাচ্চা একত্রে ৪ ঘন্টায় পূর্ণ হয়। নল দুইটি আলাদাভাবে চৌবাচ্চাটি পূর্ণ করতে A থেকে B এর ৬ ঘন্টা বেশি সময় লাগে। A একা চৌবাচ্চাটি কত সময়ে পূর্ণ করবে?) *[Aggarwal-20]*

(a) 1 hr (b) 2 hrs (c) 6 hrs (d) 8 hrs **Ans: c**

Solution:
Let the cistern be filled by pipe A alone in x hour.
Then, pipe B will fill it in (x + 6) hrs.[আগের প্রশ্নটির মত গতিবেগের কথা না বলে সরাসরি সময়ের কথা বলেছে]

ATQ, $\frac{1}{x}+\frac{1}{(x+6)}=\frac{1}{4}$ (উভয় পাইপের ১ ঘন্টায় পূর্ণ করা অংশ $=\frac{1}{4}$ অংশ) [এভাবেই অধিকাংশ সমীকরণ তৈরী হয়]

$\Rightarrow \frac{x+6+x}{x(x+6)}=\frac{1}{4} \Rightarrow x^2+6x=8x+24 \Rightarrow x^2-2x-24=0 \Rightarrow (x-6)(x+4)=0 \quad \therefore x=6$

So, A alone will fill the cistern in= **6 hrs.**

61. (W) Three pipes can fill a reservoir in 10, 15 and 20 hours respectively. If the three pipes are opened one after another in the given order, with a certain fixed time gap between them, the reservoir fills in 5 hours. The time gap is** (তিনটি পাইপ যথাক্রমে ১০, ১৫ এবং ২০ ঘন্টায় একটি জলাধারা পূর্ণ করতে পারে। যদি তিনটি পাইপ একটি নির্দিষ্ট সময় বিরতি দিয়ে একটির পর একটি চালু করা হয় তাহলে ৫ ঘন্টায় জলাধারটি পূর্ণ হয়। বিরতির সময় কত?) *[Aggarwal-43]*

(a) 15 min (b) 30 min (c) 45 min (d) 1 hr **Ans: b**

Solution:
Let the fixed time gap be x hrs. Then, part filled by first pipe in 5 hrs + part filled by second pipe in (5-x) hrs + part filled by third pipe in (5-x-x) = (5-2x) hrs = 1

ATQ, $\frac{5}{10}+\frac{5-x}{15}+\frac{5-2x}{20}=1$ [শুরু থেকে শেষ পর্যন্ত ৫ ঘন্টা লাগায়, ১ম পাইপটি একটানা ৫ঘন্টা চালু থাকবে]

$\Rightarrow \frac{30+20-4x+15-6x}{60}=1 \Rightarrow 65-10x=60 \Rightarrow 10x=5 \quad \therefore x=\frac{5}{10}=\frac{1}{2}$

Hence, the fixed time gap is $\frac{1}{2}$ hr= **30 min [নতুন নতুন পাইপ চালু করা হলেও আগের কোন পাইপ বন্ধ হয় নি]**

[অর্থাৎ প্রথম পাইপটি চালু করার ৩০মি. পর ২য় টি এবং আরো ৩০মি. পর ৩য় পাইপটি চালু করা হয়।]

62. (W)*A swimming pool is filled by three pipes with uniform flow. The first two pipes operating simultaneously fill the pool in the same time during which the pool is filled by the third pipe alone. The second pipe fills the pool 5 hours faster than the first pipe and 4 hours slower than the third pipe. The time required by the first pipe is** (তিনটি পাইপ দ্বারা একটি পানির ট্যাংক পূর্ণ করা হয়। প্রথম দুটি পাইপ একত্রে চালু থাকলে যে সময়ে পূর্ণ করা যায় ৩য় পাইপ একাকী পূর্ণ করতে তত সময় নেয়। ২য় পাইপটি ১ম পাইপটির থেকে ৫ ঘন্টা আগে এবং ৩য় পাইপের থেকে ৪ ঘন্টা পরে ট্যাংকটি পূর্ণ করে। প্রথম পাইপটি একাকী কত ঘন্টায় সম্পূর্ণ ট্যাংকটি পূর্ণ করবে?)*[Combined 3 banks (officer – cash)-2018 (Written)] +[Aggarwal-23]*

(a) 6 hrs (b) 10 hrs (c) 15 hrs (d) 30 hrs **Ans: c**

Solution:
Let,First pipe can fill the tank in = x hours
∴Second " " " " " = (x-5) "[৫ ঘন্টা দ্রুত গতিতে অর্থ ৫ ঘন্টা কম সময় লাগে]
∴Third " " " " " = (x-5-4) " = x-9 [২য়টি ৩য়টির থেকে ৪ ঘন্টা পরে অর্থ ৩য় টির ৪ ঘন্টা কম লাগে]
ATQ,

$\frac{1}{x}+\frac{1}{x-5}=\frac{1}{x-9}$ [কারণ ১ ঘন্টায় প্রথম + ২য়টির পূর্ণ করা অংশ = ৩য়টির পূর্ণ করা অংশ]

$\Rightarrow \frac{x-5+x}{x(x-5)}=\frac{1}{x-9}$

$\Rightarrow (2x-5)(x-9)=x^2-5x$

$\Rightarrow 2x^2-18x-5x+45=x^2-5x$

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

$\Rightarrow x^2-18x+45=0 \quad \Rightarrow x^2-15x-3x+45=0 \quad \Rightarrow (x-15)(x-3)=0$

$\therefore x=15$ [x=3 is not acceptable (x=3) নিলে অন্য পাইপগুলোর উত্তর ঋণাত্মক আসবে]

So the first pipe can fill the tank in **15 hours** **Ans: 15 hours.**

Others:

63. **Three pipes A, B and C can fill a tank from empty to full in 30 minutes, 20 minutes and 10 minutes respectively. When the tank is empty, all the three pipes are opened. A, B and C discharge chemical solutions P, Q and R respectively. What is the proportion of solution R in the liquid in the tank after 3 minutes? (তিনটি নল A, B ও C দ্বারা একটি ট্যাংক যথাক্রমে ৩০ মিনিট, ২০ মিনিট ও ১০ মিনিটে পূর্ণ হয়। ট্যাংকটি খালি অবস্থায় তিনটি নল খুলে দেয়া হল। নল A, B ও C যথাক্রমে P, Q ও R রাসায়নিক দ্রবণ নির্গমন করে। ৩ মিনিট পর ট্যাংকটিতে R দ্রবণের পরিমাণ কত অংশ হবে?) *[Aggarwal-19]*

(a) $\frac{5}{11}$ (b) $\frac{6}{11}$ (c) $\frac{7}{11}$ (d) $\frac{8}{11}$ **Ans: b**

Solution: Part filled by (A+B+C) in 3 minutes $=3\left(\frac{1}{30}+\frac{1}{20}+\frac{1}{10}\right)=3\times\frac{11}{60}=\frac{11}{20}$

Part filled by C in 3 minutes $=\frac{3}{10}$ $\therefore$ Required ratio $=\frac{3}{10}:\frac{11}{20}=\frac{3}{10}\times\frac{20}{11}=\frac{6}{11}$

64. ***Eight pipes are fitted to a water tank. Some of these are water pipes to fill the tank and the remaining are waste pipes used to empty the tank. Each water pipe can fill the tank in 12 hours and each waste pipe can empty it in 36 hours. On opening all the pipes an empty tank is filled in 3 hours. The number of waste pipes is (একটি চৌবাচ্চার সাথে ৮টি নল সংযুক্ত। কিছু পানির নল দ্বারা চৌবাচ্চা পূর্ণ হয় এবং আর অবশিষ্ট নির্গমন নল দ্বারা চৌবাচ্চা খালি হয়। প্রতিটি পানির নল দ্বারা চৌবাচ্চাটি ১২ ঘন্টায় পূর্ণ হয় এবং প্রতিটি নির্গমন নল দিয়ে ৩৬ ঘন্টায় খালি হয়। সবগুলো নল একসাথে খুলে দিলে একটি খালি চৌবাচ্চা ৩ ঘন্টায় পূর্ণ হয়। নির্গমন নলের সংখ্যা কত?) *[Aggarwal-16]*

(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5 **Ans: b**

Solution:

Let there be x water pipes and (8-x) waste pipes.

Now, part filled by each water pipe in 1hr $=\frac{1}{12}$ & part emptied by each waste pipe in 1hr $=\frac{1}{36}$

ATQ, $\frac{x}{12}-\frac{8-x}{36}=\frac{1}{3}$ (x টি দিয়ে যত অংশ পানি প্রবেশ করে তা থেকে 8-xটি দিয়ে যা বের হয় তা বাদ দিলে =১/৩)

$\Rightarrow \frac{3x-8+x}{36}=\frac{1}{3} \quad \Rightarrow 4x-8=12 \quad \Rightarrow 4x=20 \quad \therefore x=5$ So, number of waste pipes $=(8-5)=3$

65. Twelve pipes are connected to a Cistern. Some of them are inlet pipes and the others are outlet pipes. Each of the inlet pipes can fill the tank in 8 hours and each of the outlet pipes can empty the cistern completely in 6 hours. If all the pipes are kept open, the empty tank gets filled in 24 hours. How many inlet pipes are there? *[Affairscloud.com]*

A. 6 B. 4 C.7 D. None of these Ans: C

Hints: $\frac{x}{8}-\frac{12-x}{6}=\frac{1}{24} \quad \therefore x=7$

66. (W)*Pipe A can fill a Tank in 18 hours, Pipe B can empty a Tank in 12 hours, Pipe C can fill Tank in 6 hours. The Tank is already filled up to 1/6 of its capacity. Now Pipe A is opened in the first hour alone, Pipe B is opened in the second hour alone and Pipe C is opened in the third hour alone. This cycle is repeated until the Tank gets filled. Then in how many hours does the rest of Tank gets filled?**(পাইপ A একটি ট্যাংক ১৮ ঘন্টায় পূর্ণ করতে পারে এবং পাইপ B ১২ ঘন্টায় ঐ ট্যাংকটিকে খালি করতে পারে । আবার পাইপ C, ৬ ঘন্টায় ট্যাংকটি পূর্ণ করতে পারে। ট্যাংকটি বর্তমানে তার ধারণক্ষমতার ১/৬ অংশ পূর্ণ আছে। এখন প্রথম ঘন্টায় শুধু পাইপ A খুলে রাখা হলো। এরপর দ্বিতীয় ঘন্টায় পাইপ B এবং তৃতীয় ঘন্টায় পাইপ C খুলে দেয়া হলো। ট্যাংকটি পূর্ণ হওয়ার আগ পর্যন্ত এই প্রক্রিয়া চলমান থাকলে ট্যাংকের অবশিষ্ট অংশ পূর্ণ হতে কত ঘন্টা লাগবে?) *[BSC Combined SO (8 Banks & FIs)-2018 (Written)]+ [Affairscloud.com]*

Solution: Here, the tank is already filled $=\frac{1}{6}$ part

So, remaining part $=1-\frac{1}{6}=\frac{5}{6}$ part need to be filled.

In 18 hours pipe A can fill = 1 part

So, in 1 " " A " " $=\frac{1}{18}$ part

Similarly, in 1 hour pipe B can empty $=\frac{1}{12}$ part and pipe C can fill $=\frac{1}{6}$ part

So,in first 3 hours 3 pipes can fill the tank separately $=\frac{1}{18}-\frac{1}{12}+\frac{1}{6}=\frac{2-3+6}{36}=\frac{5}{36}$ Part

$\frac{5}{36}$ Part is filled in = 3 hours

$\therefore \frac{5}{6}$ " " " " $=3\times\frac{36}{5}\times\frac{5}{6}$ hours = **18 hours.** **Ans: 18 hours.**

☞**Note:** এখানে This cycle কথাটির অর্থ হচ্ছে প্রতিবার ১ ঘন্টা A, এরপর ১ ঘন্টা B তারপর ১ ঘন্টা C চালু থাকে। বন্ধের কথা বলা না থাকলেও যদি বন্ধ করা না হয় তাহলে পরেরবার আবার চালু হবে কিভাবে? তাই ১ ঘন্টা চালু থেকে বন্ধ হলেই কেবল cycle টা রিপিট হতেই থাকবে। এজন্য ৩টি = আলাদা ৩ঘন্টা।

67. Three pipes can fill reservoir in 10,15 and 20 hours respectively. If the three taps are opens one after another in the given order, with ascertain fixed time gap between them,the reservoir fills in 5 hours.the time gap is? *[doubtnut.com]*

A. 30 hours B. 40 hours C. 45 hours D. 25 hours **Ans:A**

Solution:

Let, time gap = x hrs

So, first pipe is opened for = 5hrs, (যেটা প্রথমে শুরু হয় সেটা শেষ পর্যন্ত অর্থাৎ ৫ ঘন্টা চালু থাকে)

2nd pipe is opened for (5-x)hrs [যতঘন্টাসময় পরে চালু হবে মোট ৫ ঘন্টা থেকে তত ঘন্টা কম চালু থাকবে]

and 3rd pipe for (5-x-x) = (5-2x)hrs [১ম টা থেকে যত ঘন্টা পর ২য় টা, ২য় টার ঠিক তত ঘন্টা পর ৩য় টা]

ATQ, $\frac{5}{10}+\frac{5-x}{15}+\frac{5-2x}{20}=1$ [৩টি পাইপ দিয়ে যথাক্রমে, 5, 5-x এবং 5-2x ঘন্টায় সম্পূর্ণ অংশ পূণ্য হবে।]

$\Rightarrow \frac{30+20-4x+15-6x}{60}=1 \quad \Rightarrow 65-10x=60 \quad \Rightarrow 10x=5 \quad \therefore x=\frac{1}{2}$ hr or $\frac{1}{2}\times 60=$ **30min.**

68. A cistern is 1/4th full. Two pipes which fill the cistern in 15 minutes and 20 minutes respectively are opened simultaneously. After 5 minutes, a third pipe which empties the full cistern in 30 minutes is also opened. In how many minutes the cistern will be full? *[Affairscloud.com]*

A. 6 B. 7 C. 5 D. None of these Ans: B

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution:

Since $\frac{1}{4}$ th is already filled, So $\frac{3}{4}$ th is to be filled now.

Let, the tank will be full when 3rd pipe takes = x min

ATQ, $(5+x)\times(\frac{1}{15}+\frac{1}{20})-x\times(\frac{1}{30})=\frac{3}{4}$ [প্রথম দুটি পাইপ ৫মিনিট আগে থেকে যতটুকু পূর্ণ করেছে ৩য়টি তা থেকে x মিনিটে কিছু অংশ খালি করার পর যা পূর্ণ করে তার পরিমান ৩/৪ অংশ।]

$\Rightarrow \frac{7(5+x)}{60}-\frac{x}{30}=\frac{3}{4}$

$\Rightarrow \frac{35+7x-2x}{60}=\frac{3}{4} \Rightarrow 140+20x=180 \Rightarrow 20x=40 \therefore$ **x = 2mins** So total = (5+2)= **7 mins**

Alternative Solution:

x না ধরেও করা যায়, 3/4 অংশ পূর্ণ থাকা অবস্থায় প্রথম 5 মিনিটে পূর্ণ করবে, $5\left(\frac{1}{15}+\frac{1}{20}\right)=5\times\frac{7}{60}=\frac{7}{12}$ অংশ।

তাহলে আরো পূর্ণ করতে হবে $=\frac{3}{4}-\frac{7}{12}=\frac{9-7}{12}=\frac{2}{12}=\frac{1}{6}$ অংশ।

এরপর, ৩টি পাইপ মিলে ১ মিনিটে পূর্ণ করে $=\frac{1}{15}+\frac{1}{20}-\frac{1}{30}=\frac{4+3-2}{60}=\frac{5}{60}=\frac{1}{12}$ অংশ।

$\frac{1}{12}$ অংশ পূর্ণ করতে লাগে = 1 মিনিটে সুতরাং $\frac{1}{6}$ অংশ পূর্ণ করতে লাগবে $=12\times\frac{1}{6}=2$ মিনিট।

মোট সময় লাগবে, = প্রথমের 5মিনিট + পরের 2 মিনিট = **7 মিনিট।**

69. Pipe A can Fill the tank in 4 hours, while pipe B can fill it in 6 hours working separately. Pipe C can empty whole the tank in 4 hours. He opened the pipe A and B simultaneously to fill the empty tank. He wanted to adjust his alarm so that he could open the pipe C when it was half filled, but he mistakenly adjusted his alarm at a time when his tank would be 3/4th filled. What is the difference between both the cases, to fill the tank fully? *[gradeup.co]*

A. 36 min B. 52 min C. 45 min D. 54 min Ans:D

Solution:

In first Case A+B can fill in 1 hr $=\frac{5}{12}$ ∴they can fill 1 part in $\frac{12}{5}$ hrs So, $\frac{1}{2}$ part in $\frac{12}{10}=\frac{6}{5}$ hrs

So, ramaing $\frac{1}{2}$ part is filled by (A+B-C) in = 3hrs Total time taken $=\frac{6}{5}+3=\frac{6+15}{5}=\frac{21}{5}$ hrs

In 2nd case, A+B can fill $\frac{3}{4}$ part in $=\frac{9}{5}$ hr,

∴Remaining $\frac{1}{4}$ part is filled by (A+B-C) in $=6\times\frac{1}{4}=\frac{3}{2}$ hr, Total time taken $=\frac{9}{5}+\frac{3}{2}=\frac{33}{10}$ hrs

So, time difference $=\frac{21}{5}-\frac{33}{10}$ hrs $=\frac{42-33}{10}$ hrs $=\frac{9}{10}=\frac{9}{10}\times 60=$ **54 min**

Practice Part

From Important websites

প্রতিটা ওয়েবসাইটে হাজার হাজার অংক আছে কোন একক বইয়ে সবকিছু দেয়া সম্ভব না। উপরের সবগুলো অংক করার পর একই নিয়মের কিন্তু একটু ভিন্ন এরকম কিছু অংক এবং কিছু জটিল অংক বিভিন্ন ওয়েবসাইট থেকে সংগ্রহ করে আপনাদের প্রাকটিস করার জন্য দেয়া হলো।

⇨ বাংলা অর্থ + অতিরিক্ত ব্যাখ্যা এখানে দেয়ার সুযোগ নেই। কারণ উপরের অংকগুলোতে এরকম আলোচনা অনেকবার হয়েছে।

⇨ আলোচনা বড় হয়ে যাবে তাই বিস্তারিত সমাধান না দিয়ে কম লিখে সমাধান দেয়া হলো ।

⇨ সমাধানগুলো শেষে দেয়া হলো যাতে নিজে করার চেষ্টা করার পর করতে না পারলে সমাধান থেকে হেল্প নেয়া যায়।

1. One inlet pipe can fill an empty cistern to 1/3 of its capacity in 3 hours. A second inlet pipe can fill the empty cistern to 3/4 of its capacity in 4.5 hours. If both pipes are opened simultaneously, how long, in hours, will it take to fill the cistern? *[Gmatclub.com]*
(A)4.75 (B)4.25 (C)3.75 (D)3.6

2. Three pipes P, Q and R connected to a Cistern. The first pipe P can fill 1/2 part of the tank in one hour, second pipe, Q can fill 1/3 part of the cistern in one hour. R is connected to empty the cistern. After opening all the three pipes 7/12 part of the cistern is filled in 1 hr. Then how much time required to empty the cistern completely?
A.2 hours B. 3 hours C. 4 hours D. 5 hours

3. Pipe A fills a swimming pool in 4 hours. Pipe B empties the pool in 6 hours. If pipe A was opened at 8:00 am and Pipe B at 9:00 am, at what time will the pool be full?
A. 15:00 B. 17:00 C. 18:00 D. 19:00

4. A and B are pipes such that A can empty the tank in 60 minutes and B can fill in 30 minutes. The tank is full of water and pipe A is opened. If after 18 minutes, pipe B is also opened, then in how much total time the tank will be full again?
A. 14 minutes B. 36 minutes C. 10.5 minutes D. None of these

5. Two pipes A and B can fill a tank in 9 hours and 3 hours respectively. If they are opened on alternate hours and if pipe A is opened first, in how many hours will the tank be full?
A. 4 hr B. 5 hr C. 2 hr D. 6 hr

6. Pipe A and B can fill a Tank alone in 12 Hours and 6 Hours respectively. Another Pipe C can empty the same Tank alone in 9 Hours. In an empty Tank for the First hour, Pipe A is opened alone, Second Hour pipe B is opened alone, Third Hour pipe C is opened alone. This process is continued until the Tank is filled. Then Pipe A is opened for How many Hours?
A. 7 Hours B. 7 Hours 10 Min C. 7 Hours 15 Min D. 7 Hours 20 Min

7. Three pipes A, B, and C can fill the tank in 10 hours, 20 hours and 40 hours respectively. In the beginning all of them are opened simultaneously. After 2 hours, tap C is closed and A and B are kept running. After the 4th hour, tap B is also closed. The remaining work is done by tap A alone. What is the percentage of the work done by tap A alone?
A. 30 % B. 35 % C. 50 % D. None of these

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

8. If the ratio of Rate of filling of two Pipes A and B is 3:2. If together they can fill a Tank 5/6th of Tank in 20 minutes. Then in how many does A alone can fill the Tank?
A. 20 Minutes B. 30 Minutes C. 40 Minutes D. 50 Minutes

9. Two pipes A and B can alone fill a tank in 20 minutes and 30 minutes respectively. But due to a leak at the bottom of tank, it took 3 more minutes to fill the tank. In how many hours, the leak can alone empty the full tank?
A. 60 B. 36 C. 50 D. None of these

10. Pipe A, B and C can fill a Full Tank in 24,36 and 48 Minutes respectively. All three Pipes are Opened simultaneously in a Tank which is already filled up to 1/6 of its capacity. A and B are opened for only First 6 Minutes and closed there after.Then C alone filled remaining Tank. Then in total how many Minutes does C filled the Tank?
A. 12 Minutes B. 14 Minutes C. 16 Minutes D. 20 Minutes

11. If a pipe A can fill a tank 3 times faster than pipe B. If both the pipes can fill the tank in 32 minutes, then the slower pipe alone will be able to fill the tank in?
A. 128 minutes B. 124 minutes C. 154 minutes D. None

12. A tank is filled in 10 hours by three pipes A, B and C. Pipe C is twice as fast as B and B is twice as fast as A. How much time will pipe A alone take to fill the tank?
A. 70 hours B. 30 hours C. 35 hours D. 50 hours

13. If a pipe A can fill a tank 3 times faster than pipe B and takes 32 minutes less than pipe B to fill the tank. If both the pipes are opened simultaneously, then find the time taken to fill the tank?
A. 12 minutes B. 11 minutes C. 10 minutes D. None of these

14. A full tank gets emptied in 8 minutes due to the presence of a leak in it. On opening a tap which can fill the tank at the rate of 9L/min, the tank get emptied in 12 min. Find the capacity of a tank?
A. 120 L B. 224 L C. 216 L D. None of these

15. A leak in the bottom of a tank can empty the full tank in 7 hours. An inlet pipe fills water at the rate of 2 litres a minute. When the tank is full the inlet is opened and due to the leak the tank is empty in 8 hours. The capacity of the tank in litres is
A. 3450litres B. 6720 litres C. 5460litres D. 6720 litres

16. A leak in the bottom of a tank can empty the full tank in 6 hours. An inlet pipe fills water at the rate of 4 liters a minute. When the tank is full, the inlet is opened and due to the leak, the tank is empty in 24 hours. How many liters does the tank hold?
A. 4010 litre B. 2220 litre C. 1920 litre D. 2020 litre

17. Two pipes can fill a tank in 25 and 30 minutes respectively and a waste pipe can empty 3 gallons per minute. All the three pipes working together can fill the tank in 15 minutes. The capacity of the tank is:
A. 250 gallons B. 450 gallons C. 120 gallons D. 150 gallons

18. Two pipes A and B can separately fill a cistern in 40 minutes and 30 minutes respectively. There is a third pipe in the bottom of the cistern to empty it. If all the three pipes are simultaneously opened, then the cistern is full in 20 minutes. In how much time, the third pipe alone can empty the cistern?
A. 120 min B. 100 min C. 140 min D. 80 min

19. (W)**A Cistern has an inlet pipe and outlet pipe. The inlet pipe fills the cistern completely in 1 hour 20 minutes when the outlet pipe is plugged. The outlet pipe empties the tank completely in 6 hours when the inlet pipe is plugged. If there is a leakage also which is capable of draining out the water from the tank at half of the rate of the outlet pipe, then what is the time taken to fill the empty tank when all the pipes are opened?
A. 3 hours B. 2 hours C. 5 hours D. 4 hours

☞**Similar math:** (নিজে থেকে চেষ্টা করুন: প্রয়োজনে আমাদের ফেসবুক গ্রুপের হেল্প নিন)

20. Pipe A can fill a tank in 8 hours, while pipe B can fill it in 12 hours working separately. Pipe C can empty whole the tank in 8 hours. He opened the pipe A and B simultaneously to fill the empty tank. He wanted to adjust his alarm so that he could open the pipe C when it was half-filled, but he mistakenly adjusted his alarm at a time when his tank would be 3/4th filled. What is the time difference between both the cases,
to fill the tank fully :
A) 2 hours 48 minutes B) 1 hours 48 minutes
C) 1 hour 30 minutes D) None of these

21. A tank has an inlet and outlet pipe. The inlet pipe fills the tank completely in 2 hours when the outlet pipe is plugged. The outlet pipe empties the tank completely in 6 hours when the inlet pipe is plugged. If there is a leakage also which is capable of draining out the liquid from the tank at half of the rate of outlet pipe,them what is the time taken to fill the empty tank when both the pipes are opened?
A. 3 hours B. 4 hours C. 5 hours D. None of these

22. Pipe A, B and C are kept open and together fill a tank in t minutes. Pipe A is kept open throughout, pipe B is kept open for the first 10 minutes and then closed. Two minutes after pipe B is closed, pipe C is opened and is kept open till the tank is full. Each pipe fills an equal share of the tank. Furthermore, it is known that if pipe A and B are kept open continuously, the tank would be filled completely in t minutes. How long will it take C alone to fill the tank
A. 18 B. 36 C. 27 D. 24

Only Answers:

1.	D	2.	C	3.	C	4.	B	5.	B	6.	D	7.	B	8.	C	9.	A	10	D
11.	A	12.	A	13.	B	14.	C	15.	D	16.	C	17.	B	18.	A	19.	B	20	B
21.	B	22.	D																

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution & Explanations:

1. **Solution:**
1/3 = 3hr so, 1 part = 9 again, 3/4 empty = 4.5 hrs So, 1 part = 6hrs [এ ধরণের প্রশ্নে সবসময় শর্টকাট]
Now, $\frac{9\times6}{9+6}$ (দুটিই খালি, অর্থাৎ একজাতীয় হওয়ায় নিচে যোগ) $= \frac{9\times6}{15} = \frac{18}{5} = 3.6$**hrs**

2. **Solution:** P can fill = 1/2 Part = 1 hr so full part = 2hrs
Q can fill = 1/3 Part = 1hr So, full part = 3 hrs
Let, R can empty the cistern in = x hr
ATQ, $\frac{1}{2}+\frac{1}{3}-\frac{1}{x}=\frac{7}{12}$ then x = 4 hrs So, time required to empty the Cistern = **4 hours**

3. **Solution:**
A fill in first (9.00-8.00) = 1hr = $\frac{1}{4}$ left $1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$, then $\frac{4\times6}{6-4}\times\frac{3}{4}=\frac{4\times6}{2}\times\frac{3}{4}=$ **9hrs**
So, the time will be 9.00am+9hrs = 18.00 (১৮.০০ অর্থাই হচ্ছে সন্ধ্যা ৬টা।)

4. **Solution:**
$\frac{18}{60}=\frac{3}{10}$ So, by both pipe total $=\left(\frac{60\times30}{60-30}\right)\times\frac{3}{10}=18$min. ∴Total time = 18+18 = **36 min**

5. **Solution:** Part filled in every 2 hours $=\frac{1}{9}+\frac{1}{3}=\frac{1+3}{9}=\frac{4}{9}$
Part filled in 2 pair of hours or 4 hour $=2\times\frac{4}{9}=\frac{8}{9}$ Remaining part $=1-\frac{8}{9}=\frac{1}{9}$
Now A fills this remaining $\frac{1}{9}$ part in next 1 hr. Total time taken = 4+ 1 = **5 hrs. Ans:5**

6. **Solution:** 3 hours work $=\frac{1}{12}+\frac{1}{6}-\frac{1}{9}=\frac{5}{36}$ [আলাদা আলাদা করে কাজ করছে, তাই ১-২-৩ = ৩দিন]
7cyclex 3 hours work $=\frac{35}{36}$ ∴Remaining work $=\frac{1}{36}$
Now its pipe A turn and he will take to complete $\frac{1}{36}$ part in $=\frac{1}{36}\times12=\frac{1}{3}$ hr or = 20min
Total = **7 hours + 20 min**

7. **Solution:** Let, the total time taken to fill the tank = **x hrs**
Part filled by A, B & C in first 4 hrs $=\frac{4}{10}+\frac{4}{20}+\frac{2}{40}=\frac{16+8+2}{40}=\frac{26}{40}=\frac{13}{20}$
So, A alone has done = $1-\frac{13}{20}=\frac{7}{20}$ part. This is $\frac{7\times100}{20}=$ **35% of total work**

8. **Solution:** 5/6 tank = 20 Min So, 1 part or full tank = 24 min.
Here working speed 3:2, So time = 2:3 [প্রশ্নে দেয়া আছে গতিবেগ, আমাদের লাগবে সময়, তাই উল্টতে হবে]
Let, pipe A takes 2x min and pipe B = 3x min

ATQ, $\frac{1}{2x}+\frac{1}{3x}=\frac{1}{24}\Rightarrow\frac{5}{6x}=\frac{1}{24}$ Then x= 20, So, A= 2x =2×20 = **40 Min**

9. **Solution:** A and B can fill tank in $\left(\frac{1}{20}+\frac{1}{30}\right)=\frac{1}{12}$ ∴time = 12 minutes
But it took 3 more minutes, this means the tank got full in 12+3 = 15 minutes
So $\left(\frac{1}{20}+\frac{1}{30}-\frac{1}{x}\right)=\frac{1}{15}$ Solving we get , **x = 60min**

10. **Solution:**
Let, C can fill the tank = x min, A+B+C fill in first 6min = $\frac{6}{24}+\frac{6}{36}+\frac{6}{48}=\frac{1}{4}+\frac{1}{6}+\frac{1}{8}=\frac{13}{24}$
ATQ, $\frac{13}{24}+\frac{x}{48}=\frac{5}{6}\Rightarrow26+x=40$ ∴x = 14 So, total time = 6+14 = **20 min**

11. [**Hints:** 1+3 = 4 Slower pipes = 32min So, 1 slower pipe = 32×4 = 128 min]

12. [**Hints:** 1+2+4 = 7Slower pipes = 10 hrs So, 1 slower pipe = 10×7 = 70 hrs]

13. **Solution:** ATQ, 3x – x = 32
∴ **x = 16 so, other =3×16=48 Now,** $\frac{1}{16}+\frac{1}{48}=\frac{1}{12}$ ∴ Time taken to fill the tank = **12 mins**

14. [**Hints:** Capacity of a tank = $\frac{12\times8}{12-8}\times9$L =24×9 = 216 Litre]

15. [**Hints:** Capacity of a tank = $\frac{7\times8}{8-7}\times60$min×2 L =56×60×2 = **6720 Litre**]

16. [**Hints:** Capacity of a tank = $\frac{24\times6}{24-6}\times60$min×4L =8×60×4 = **1920Litre**]

17. [**Hints:** $\frac{1}{25}+\frac{1}{30}-\frac{1}{x}=\frac{1}{15}$ ∴x = 150 min So, capacity = 3×150 = **450 gallons**]

18. **Solution:**Let third pipe takes = x min to empty the full tank
Therefore, part filled in 1 min $=\frac{1}{40}+\frac{1}{30}-\frac{1}{x}=\frac{1}{20}=\frac{1}{x}=\frac{1}{40}+\frac{1}{30}-\frac{1}{20}=\frac{3+4-6}{120}=\frac{1}{120}$
So, third pipe alone can empty the cistern in **120 minutes. Ans : 120 min**

19. **Solution:** Time taken by inlet = $\frac{4}{3}$hrs , outlet pipe = 6hr and leakage = 6×2= **12hrs**
So, part fill in 1 hr = $\left(\frac{3}{4}-\frac{1}{6}-\frac{1}{12}\right)=\frac{9-2-1}{12}=\frac{6}{12}=\frac{1}{2}$ Therefor time taken = **2hrs**

20. নিজে চেষ্টা করুন:
21. নিজে চেষ্টা করুন:
22. নিজে চেষ্টা করুন:

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Time & Work

Important formula:

- If A can do a piece of work in **n** days, then A's 1 day's work = $\frac{1}{n}$
- If A's 1 day's work = $\frac{1}{n}$, then A can finish the work in **n** days.

এই টপিক নিয়ে কিছু কথা: এই টপিকটি এবং **Pipe & cistern** টপিকটি প্রায় একই রকম। তাই দু'টি টপিক ই একসাথে সমন্বয় করে অথবা পাশাপাশি সময়ে পড়তে পারেন। এখানে সহজ থেকে মাঝারী তারপর কঠিন এমনভাবে একই নিয়মের অংকগুলোকে সাজানো হয়েছে। তাই যখন যে নিয়ম করবেন ধাপে ধাপে সেই নিয়মের সব অংক শেষ করবেন। লিখিত পরীক্ষার জন্য প্রতিটি নিয়মের শেষের অংকগুলো দেখার পরামর্শ রইলো। যে কোন ওয়েবসাইটে এই টপিকের অনেক প্রশ্ন পাওয়া যাবে কিন্তু সবগুলোই যেহেতু শেষ করা সম্ভব না তাই এখান থেকে সবগুলো নিয়ম শেখার পর **Practice** করতে পারেন।

➲**Good news:** বিভিন্ন বিদেশি বই এবং অধিকাংশ ওয়েবসাইটে Time & Work এবং Pipe & Cistern টপিক দুটির অংকগুলো LCM Method এর মাধ্যমে খুব সহজে কয়েক সেকেন্ডে উত্তর বের করার উপায় নিয়ে আলোচনা করা হয়েছে। যেহেতু আমরা ঐ নিয়মটি সম্পর্কে মাধ্যমিক লেভেল থেকে খুব বেশি অভ্যস্থ নই তাই এখানে আলোচনা করা হয় নি। তবে যারা নিয়মটি ভালোভাবে বুঝতে ও শিখতে চান তারা আমাদের Youtube চ্যানেলে এর উপর ভিডিও দেখতে পারবেন।

❑Single+Single = Together:

Shortcut for MCQ

$$\text{Single + Single = Together} = \frac{A \times B}{A + B} \text{ days.}$$

1. **If Roger can do a piece of work in 8 days and Antony can complete the same work in 5 days, in how many days will both of them together complete it?** (যদি Roger একটি কাজ ৮ দিনে এবং Antony ঐ কাজটি ৫দিনে করতে পারে। তারা দু'জনে একত্রে কাজটি কতদিনে করতে পারবে?) *[Aggarwal-Ex-1]*

Solution::

Roger's 1 day's work = $\frac{1}{8}$, Antony's 1 day's work = $\frac{1}{5}$

(Roger + Antony)'s 1 day's work = $\left(\frac{1}{8}+\frac{1}{5}\right)=\frac{13}{40}$

Shortcut: $\frac{8\times5}{8+5}=\frac{40}{13}=3\frac{1}{13}$ **days.**

Both Roger and Antony will complete the work in $\frac{40}{13}=3\frac{1}{13}$ days.

2. **Ayesha can complete a piece of work in 16 days. Amita can complete the same piece of work in 8 days. If both of them work together in how many days can they complete the same piece of work?**(আয়েশা ১৬ দিনে একটি কাজ করতে পারে। অমিতা একই কাজ ৮ দিনে করতে পারে। যদি তারা দুজনে একসাথে কাজ করে, কাজটি কয়দিনে শেষ করতে পারবে?)*[Aggarwal-1]*

(a) $4\frac{2}{5}$ days (b) $5\frac{1}{3}$ days (c) 6 days (d) 12 days **Ans: b**

Solution: Ayesha's 1 day's work = $\frac{1}{16}$, Amita's 1 day's work = $\frac{1}{8}$

(Ayesha + Amita)'s 1 day's work = $\left(\frac{1}{16}+\frac{1}{8}\right)=\frac{3}{16}$

Both together can complete the work in $\frac{16}{3}=5\frac{1}{3}$ **days.**

3. **A tyre has two punctures. The first puncture alone would have made the tyre flat in 9 minutes and the second alone would have done it in 6 minutes. If all leaks out at a constant rate, how long does it take both the punctures together to make it flat ?**(একটি টায়ারের দুটি ছিদ্র আছে। ১ম ছিদ্র ৯ মিনিটে এবং ২য় ছিদ্র ৬ মিনিটে টায়ারটি খালি করতে পারে। দুটি ছিদ্র দিয়ে একসাথে বাতাস বের হলে কত মিনিটে টায়ারটি শূন্য হবে?)*[Aggarwal-4]*

(a) $1\frac{1}{2}$ minutes (b) $3\frac{1}{2}$ minutes (c) $3\frac{3}{5}$ minutes (d) $4\frac{1}{4}$ minutes **Ans:c**

Solution:1 minute's work of both the punctures = $\frac{1}{9}+\frac{1}{6}=\frac{2+3}{18}=\frac{5}{18}$

So, time taken $=\frac{18}{5}=3\frac{3}{5}$ min.

4. **A can complete a certain work in 4 minutes, B in 5 minutes, C in 6 minutes, D in 10 minutes and E in 12 minutes. The average number of units of work completed by them per minute will be** (A একটি কাজ ৪ মিনিটে, B কাজটি ৫ মিনিটে,C কাজটি ৬ মিনিটে, D কাজটি ১০ মিনিটে এবং E কাজটি ১২ মিনিটে করতে পারে। প্রতি মিনিটে গড়ে তারা কাজের কত ইউনিট সম্পন্ন করে?)*[Aggarwal-2]*

(a) 0.16 (b) 0.40 (c) 0.80 (d) None **Ans: a**

Solution:

Required average $=\frac{\left(\frac{1}{4}+\frac{1}{5}+\frac{1}{6}+\frac{1}{10}+\frac{1}{12}\right)}{5}=\left(\frac{48}{60}\times\frac{1}{5}\right)=\frac{4}{25}=0.16$ [পাঁচজনের ১মি. এর কাজ ÷ ৫ জন]

❑Working units:

5. **A can knit a pair of socks in 3 days. B can knit the same pair in 9 days. If they are knitting together, then in how many days will they knit two pairs of socks?** (A এক জোড়া মোজা ৩ দিনে তৈরী করতে পারে আবার B ১ জোড়া মোজা ৯ দিনে তৈরী করতে পারে। তারা একত্রে কাজ করলে ২ জোড়া মোজা তৈরী করতে কতদিন লাগবে?) *[Aggarwal-5]*

(a) 3 days (b) 4days (c) $4\frac{1}{2}$ days (d) 5days **Ans: c**

Solution: Number of pairs knit by A and B together in 1 day = $\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{9}\right)=\frac{4}{9}$

∴ Required number of days = $\left(2\div\frac{4}{9}\right)=\left(2\times\frac{9}{4}\right)=\frac{9}{2}=4\frac{1}{2}$ days

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution:
Time taken by Bob to type 20 pages = 2 hrs = 2×60= 120min
Time taken by David to type 20 pages = 120 -20 = **100 min**

Time taken by Bob to type 1 pages = $\frac{120}{20}$ = 6 min

Time taken by David to type 1 pages = $\frac{100}{20}$ = 5 min

Let, next day Bob type x page so David type 77-x pages

ATQ, 6x = 5(77-x) [১ পেজে লাগে 6 মি. তাহলে x পেজে লাগবে 6x মি.= (77-x) পেজে লাগবে 5(77-x)মি]
⇒6x+5x = 5×77 (শর্ট করে গুণফল না এনে এভাবেই রাখুন, সময় সেভ হবে)

∴x = $\frac{5\times77}{11}$ = 35 pages So, Bob had to type = 35 pages. **Ans: 35 pages.**

Ratio of 1min works B:D= $\frac{1}{6}:\frac{1}{5}$ = 5:6[যার বেশি সময় লাগে সে কম কাজ করে]Bob typed = $77\times\frac{5}{11}=35$

☞ **Together – Single = Single:**

Shortcut : Together- Single = Single = $\frac{A\times B}{Big-small}$

11. Amit and Sumit can plough a field in 4 days. Sumit alone can plough the field in 6 days. In how many days will Amit alone plough the field? (অমিত এবং সুমিত 8 দিনে একটি জমি চাষ করতে পারে। সুমিত একাকী চাষ করে ৬দিনে। অমিত একাকী কতদিনে জমিটি চাষ করতে পারবে?) *[Aggarwal-12]*

(a) 10 days (b) 12 days (c) 14 days (d) 15 days **Ans: b**

Solution: Amit's 1 day's work = $\left(\frac{1}{4}-\frac{1}{6}\right)=\frac{1}{12}$

∴Amit alone can plough the field in 12 days.

Shortcut: $\frac{4\times6}{6-4}=\frac{24}{2}$ =12 days.

12. A and B together can complete a work in 12 days. A alone can complete it in 20 days. If B does the work only for half a day daily, then in how many days A and B together will complete the work ?(A ও B একত্রে একটি কাজ ১২ দিনে করতে পারে। A একা কাজটি ২০ দিনে করতে পারে। যদি B দৈনিক অর্ধেক দিন করে কাজ করে তাহলে A ও B একত্রে কাজটি শেষ করতে কতদিন লাগবে?) *[Aggarwal-88]*

(a) 110 days (b) 11 days (c) 15 days (d) 20 days **Ans: c**

Solution:

B's 1 day's work = $\frac{1}{12}-\frac{1}{20}=\frac{2}{60}=\frac{1}{30}$ [(A+B) এর কাজ থেকে A এর কাজ বাদ দিলে শুধু B এর কাজ]

If, B does the work half a day, then he will do = $\frac{1}{30}\div2=\frac{1}{30}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{60}$ part in a day

Now, (A+B)'s 1 day's work = $\frac{1}{20}+\frac{1}{60}=\frac{4}{60}=\frac{1}{15}$ [∵B works for half day only]

So, A and B together will complete the work in **15 days.**

13. Two spinning machines A and B can together produce 3,00,000 metres of cloth in 10 hours. If machine B alone can produce the same amount of cloth in 15 hours, then how much cloth can machine A produce alone in 10 hours? (দুটি সুতার মেশিন A এবং B একত্রে ১০ ঘন্টায় ৩০০০০০ মিটার পোশাক তৈরী করে। যদি মেশিন B একাকী একই পরিমান পোশাক ১৫ ঘন্টায় তৈরী করে, তাহলে মেশিন A, ১০ ঘন্টায় কত মিটার পোশাক তৈরী করতে পারবে?) *[Aggarwal-13]*

(a) 50,000 me (b) 1,00,000 m (c) 1,50,000 m (d) 2,00,000 m **Ans: b**

Solution: (এখানে কাজের সময়ের সাথে কাজের পরিমাণ দেয়া থাকলেও সমাধান করার লজিক একই হবে।)
Length fo cloth produced by A and B in 10 hrs = 3,00,000 m. (এটা দু'জনের মিলিত কাজ)

B produced in 1 hr = $\frac{3,00,000}{15}$ = 20000m , So B produced in 10hr = 10×20000= 200000m

Length of cloth produced by A in 10 hrs= [(A+B) – B = A]= 300000 – 200000 = **100000m.**

More than two:

14. Reena, Aastha and Shloka can independently complete a piece of work in 6 hours, 4 hours and 12 hours respectively. If they work together, how much time will they take to complete that piece of work?(রিনা, আহ্না ও সলোকা একাকী একটি কাজ যথাক্রমে ৬ ঘন্টা, ৪ ঘন্টা ও ১২ ঘন্টায় করতে পারে। তারা একত্রে কাজ করলে কাজটি কত ঘন্টায় সম্পন্ন করতে পারবে?)*[Aggarwal-10]*

(a) 2 hours (b) 5 hours (c) 6 hours (d) 8 hours **Ans: a**

Solution:

Reena's 1 hour's work = $\frac{1}{6}$, Aastha's 1 hour's work = $\frac{1}{4}$, Shloka's 1 hour's work = $\frac{1}{12}$

(Reena + Aastha + Shloka)'s 1 hr's work = $\frac{1}{4}+\frac{1}{6}+\frac{1}{12}=\frac{6}{12}=\frac{1}{2}$ [ভগ্নাংশকারে যোগ করে উল্টাতে হবে]

Hence, Reena, Aastha and Shloka together take **2 hours** to complete the work.

15. A, B and C can complete a piece of work in 24, 5 and 12 days respectively. Working together, they will complete the same work in (A, B এবং C একটি কাজ যথাক্রমে ২৪, ৫ এবং ১২ দিনে করতে পারে। তারা একত্রে কাজটি কতদিনে শেষ করতে পারবে?)*[Aggarwal-130]*

(a) $\frac{7}{24}$ days (b) $3\frac{3}{7}$ days (c) 4 days (d) $3\frac{1}{13}$ days **Ans: d**

Solution: (A+ B +C)'s 1 days work = $\frac{1}{24}+\frac{1}{5}+\frac{1}{12}=\frac{5+24+10}{120}=\frac{39}{120}=\frac{13}{40}$ days

A, B and C together can complete the whole work in = $\frac{40}{13}=3\frac{1}{13}$ days

16. A man can do a job in 15 days. His father takes 20 days and his son finishes it in 25 days. How long will they take to complete the job if they all work together? (একজন লোক একটি কাজ ১৫ দিনে করতে পারে । লোকটির বাবা কাজটি করে ২০ দিনে এবং লোকটির ছেলে কাজটি ২৫ দিনে করে। যদি তারা সবাই একত্রে কাজ করে তাহলে কাজটি কতদিনে শেষ হবে?)*[Aggarwal-11]*

(a) Less than 6 days (b) Exactly 6 days
(c) Approximately 6.4 days (d) More than 10 days **Ans: c**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

6. A conveyor belt delivers baggage at the rate of 3 tons in 5 minutes and a second conveyor belt delivers baggage at the rate of 1 ton in 2 minutes. How much time will it take to get 33 tons of baggage delivered using both the conveyor belts together?(একজন পরিবাহক বেল্ট ৫ মিনিটে ৩ টন মালামাল সরবরাহ করে, আবার ২য় পরিবাহক বেল্ট ২ মিনিটে ১ টন মালামাল সরবরাহ করে। ৩৩ টন মালামাল বহন করতে দুইজনের মোট কত সময় লাগবে?) *[Aggarwal-22]*

(a) 25 min 30 sec (b) 30 min (c) 35 min (d) 45 min **Ans: b**

Solution: Baggage delivered by first **conveyor** in 1 min $= \frac{3}{5}$ tons

Baggage delivered by second **conveyor** in 1 min $= \frac{1}{2}$ ton

Baggage delivered by both **conveyor** in 1 min $= \frac{3}{5}+\frac{1}{2}$ ton $= \frac{11}{10}$ tons.

$\therefore$ Required time $= 33 \div \frac{11}{10}$ min $= 33 \times \frac{10}{11}$ min $=$ **30 min**

7. **Computer A takes 3 minutes to process an input while computer B takes 5 minutes. If computers A, B and C can process an average of 14 inputs in one hour, how many minutes does computer C alone take to process one input?** (একটি ইনপুট প্রসেস করতে A কম্পিউটারের ৩ মিনিট এবং B কম্পিউটারের ৫ মিনিট সময় লাগে। যদি A,B এবং C কম্পিউটার গড়ে ৬০ মিনিটে ১৪টি ইনপুট প্রসেস করতে পারে তবে C কম্পিউটার একা কত সময়ে একটি ইনপুট প্রসেস করবে??) *[Aggarwal-24]*

(a) 4 (b) 6 (c) 10 (d) None **Ans: b**

Solution: (৩ জনে গড়ে ১৪ তাই মোট হবে ৪২ এখানে ভুল করা যাবে না)

Number of units processed by computer A in 1 min $= \frac{1}{3}$

Number of units processed by computer B in 1 min $= \frac{1}{5}$

Num of units processed by computer A, B & C in 60 min=14×3, in1 min $= \frac{14\times3}{60} = \frac{42}{60} = \frac{7}{10}$

$\therefore$ Number of units processed by computer C in 1 min $= \frac{7}{10} - \left(\frac{1}{3}+\frac{1}{5}\right) = \frac{7}{10} - \frac{8}{15} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$

Hence, computer C takes **6 minutes** to process one input alone.

8. **Ronald and Elan are working on an assignment. Ronald takes 6 hours to type 32 pages on a computer, while Elan takes 5 hours to type 40 pages. How much time will they take, working together on two different computers to type an assignment of 110 pages?**(রোনাল্ড এবং ইলান একটি অ্যাসাইনমেন্ট তৈরীর কাজ করছে। রোনাল্ড ৬ ঘন্টায় ৩২ পেজ এবং ইলান ৫ ঘন্টায় ৪০ পেজ লিখতে পারে। তারা দুজনে দুটি ভিন্ন কম্পিউটারে একসাথে কাজ করলে ১১০ পৃষ্ঠার একটি অ্যাসাইনমেন্ট কত সময়ে লিখতে পারবে?) *[Uttara Bank (PO)-2017]+[Aggarwal-27]*

(a) 7 hours 30 min (b) 8 hours (c) 8 hours 15 min (d) 8 hours 25 min **Ans: c**

Solution: (যেহেতু এক ঘন্টার কাজ বের করে হিসেব করে আমরা অভ্যস্ত তাই এভাবে করা যায়)

Number of pages typed by Ronald in 1 hour $= \frac{32}{6} = \frac{16}{3}$

Number of pages typed by Elan in 1 hour $= 40 \div 5 = 8$

Number of pages typed by both in 1 hour $\left(\frac{16}{3}+8\right) = \frac{40}{3}$

$\therefore$ Time taken by both to type 110 pages $= \left(110 \times \frac{3}{40}\right)$ hrs $= 8\frac{1}{4}$ hrs $=$ **8 hrs 15 min.**

Alternative Solution: (ভগ্নাংশের হিসেবের থেকে পূর্ণ সংখ্যার হিসেব সহজ তাই এভাবে করাই উত্তম)

Ronald can type 32 pages in 6hrs

Elan can type 40page in 5hrs. or, 8page in 1 hr or 48page in 6hrs(দুজনকেই সমান ৬ঘন্টা বের হলো)

So, both of them can type 32 + 48 = 80 pages in 6hrs

Now, they can type 80 pages in = 6hrs

$\therefore$ " " " 1 " " $= \frac{6}{80}$ hrs

$\therefore$ " " " 110 " " $= \frac{6\times110}{80} = \frac{33}{4}$ hrs $=$ **8hrs 15mins**

(৪ দিয়ে ৩৩ কে ভাগ করলে ভাগফল ৮ এর পর ভাগশেষ ১ ঘন্টাকে ৬০ মিনিট বানিয়ে ৪ দিয়ে ভাগ করায় ১৫মিনিট এসেছে)

9. **Rosa can eat 32 rosogollas in one hour. Her sister Lila needs three hours to eat the same number. How much time will they take to eat 32 rosogollas together?** (রোসা ১ ঘন্টায় ৩২টি রসগোল্লা খেতে পারে। তার বোন লিলা একই পরিমান রসগোল্লা খায় ৩ ঘন্টায়। তাদের একত্রে ৩২টি রসগোল্লা খেতে কত সময় লাগবে?)*[Aggarwal-21]*

(a) 45 minutes (b) 75 minutes (c) 90 minutes (d) None**Ans: a**

Solution:(এখানে প্রথম ২ লাইন লেখা বাদ দিয়ে সরাসরি লেখা হলো)

Number of rosogollas eaten by Rosa and Lila together in 1 minute $= \left(\frac{32}{60}+\frac{32}{180}\right) = \frac{128}{180}$

Required time $= \left(32 \div \frac{128}{180}\right)$**min** $= \frac{32\times180}{128}$**min** $= 45$**min**

সহজে বোঝার জন্য ঐকিক নিয়মে:দুজনের একত্রে ৩ ঘন্টায় খাওয়া রসগোল্লার পরিমাণ = ৯৬+৩২ = ১২৮।

একত্রে ১২৮টা খেতে ৩ ঘন্টা লাগলে, ৩২টা খেতে সময় লাগবে $= \left(\frac{3\times32}{128}\right)$hr $= \frac{3\times32}{128} \times 60$**min** $= 45$ মিনিট।

10. **Bob and David are two typists. One afternoon, they were each given 40 pages for typing. They divided the work equally but David finished 20 minutes before Bob who took 2 hours for the same. The next afternoon, they were again given 77 pages to type. However, this time they decided to divide the work such that they finished typing simultaneously. How many pages did Bob have to type?**(বব এবং ডেভিড দুইজন টাইপিস্ট । এক বিকেলে তাদেরকে ৪০ পৃষ্ঠা টাইপ করতে দেয়া হয়। তারা কাজটি সমানভাবে ভাগ করে নেয় কিন্তু ডেভিড ববের থেকে ২০ মিনিট আগে শেষ করে যেখানে ববের ২ ঘন্টা সময় লাগে। পরের দিন বিকেলে তাদেরকে ৭৭ পৃষ্ঠা টাইপ করতে দেয়া হয়। কিন্তু এবার তারা এমনভাবে ভাগ করার সিদ্ধান্ত নেয় যেন তারা একসাথে শেষ করে। ববকে কত পৃষ্ঠা টাইপ করতে হবে?)*[Aggarwal-25]*

(a) 35 (b) 36 (c) 40 (d) 42 **Ans: a**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution: 1 day's work of the three persons $= \left(\frac{1}{15}+\frac{1}{20}+\frac{1}{25}\right)=\frac{20+15+12}{300}=\frac{47}{300}$ Part

So, all the three together will complete the work in $\frac{300}{47}$ = **6.4 days.**

17. X, Y and Z complete a work in 6 days. X or Y alone can do the same work in 16 days. In how many days Z alone can finish the same work? (X, Y এবং Z একত্রে একটি কাজ করে ৬ দিনে। X অথবা Y একাকী ঐ একই পরিমান কাজ ১৬ দিনে করতে পারে। Z একাকী ঐ একই পরিমান কাজ কয়দিনে করতে পারবে?*[Aggarwal-14]*

(a) 12 (b) 16 (c) 24 (d) 36 **Ans: c**

Solution: (X + Y)'s 1 day's work $= \left(\frac{1}{16}+\frac{1}{16}\right)=\frac{2}{16}=\frac{1}{8}$

➲**Note:** ৩ জনের ১/৬ অংশ থেকে দুজনের ১/১৬ বিয়োগ করে বিয়োগফল উল্টাতে হবে

Z's 1 day's work = (X + Y + Z)'s 1 day's work – (X+Y)'s 1 day's work $= \frac{1}{6}-\frac{1}{8}=\frac{1}{24}$

Z alone can finish the work in **24 days.**

❑ If one is faster or efficient than other:

একজনের থেকে আরেকজন বেশি গতিশীল হলে তার সময় লাগবে কম। তাই যদি একজন অন্যজনের থেকে ২গুন কাজ করতে পারে, তাহলে প্রথম জনের **x** দিন লাগলে দ্বিতীয় জনের লাগবে **x/2** বা অর্ধেক **x** দিন। তবে কার্য ক্ষমতার ক্ষেত্রে প্রথম জনের x হলে ২য় জনের **2x** হবে। অংকে যেহেতু সময়কে কাজে লাগতে হয় তাই সময় ধরেই হিসেব করতে হবে।

Easy Formula: ∆ If A is thrice as good a workman as B, then:

- Ratio of work done by A and B = 3 : 1
- Ratio of times taken by A & B to finish a work = 1 : 3

18. Rahul takes twice as much time as Manik and thrice as much time as Sachin to complete a job. If working together, they can complete the job in 4 days, find the time taken by each of them separately to complete the work.(রাহুল একটি কাজ শেষ করতে মানিকের দ্বিগুন এবং শচিনের তিনগুণ সময় নেয়। একত্রে কাজ করলে তারা ৪ দিনে কাজটি শেষ করতে পারে, তাদের প্রত্যেকের আলাদা ভাবে কাজটি শেষ করতে কত সময় লাগবে বের কর।*)[Aggarwal-Ex-7]*

Solution:

Let, Rahul takes x days to complete the job. [সহজে করার জন্য Rahul = 6x ধরেও সমাধান করা যায়]

Then, Manik takes $\frac{x}{2}$ days and Sachin takes $\frac{x}{3}$ days to do the job.

Rahul's 1 day's work $= \frac{1}{x}$, Manik's 1 days' work $= \frac{2}{x}$, Sachin's 1 days ' work $= \frac{3}{x}$

ATQ, $4\times\left(\frac{1}{x}+\frac{2}{x}+\frac{3}{x}\right)=1$ [কাজের অংশ, সময়ের উল্টো ভগ্নাংশ] $\Rightarrow \frac{6}{x}=\frac{1}{4}$ $\therefore x = 24$

So, Rahul, takes **24 days**, Manik = 24÷2 = **12 days** and Sachin = 24÷3 = **8 days.**

19. A takes twice as much time as B or thrice as much time as C to finish a piece of work. Working together, they can finish the Work in 2 days. B can do the work alone in : (একটি কাজ করতে A, B এর দ্বিগুণ সময় নেয় অথবা C এর তিনগুণ সময় নেয়। তারা সবাই একত্রে কাজ করে কাজটি ২ দিনে শেষ করতে পারলে সম্পূর্ণ কাজটি B একা কতদিনে করতে পারবে?*)[BDHBFC (OF)-17] + [Aggarwal-19]*

(a) 4 days (b) 6 days (c)8 days (d) 12 days **Ans: b**

Solution: (যেহেতু আগের অংকে একটি নিয়ম দেখানো হয়েছে এখানে নতুন স্টাইল দেখানো হলো, সহজটা প্রয়োগ করুন)

Suppose A, B and C take 6x, $\frac{6x}{2}=3x$ and $\frac{6x}{3}=2x$ days respectively [LCM of 2 & 3 = 6]

Then, $\left(\frac{1}{6x}+\frac{1}{2x}+\frac{1}{3x}\right)=\frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1+3+2}{6x}=\frac{1}{2} \Rightarrow \frac{6}{6x}=\frac{1}{2}$ $\therefore x = 2$

So, B takes = 3x = 3×2 = 6 days to finish the work.

20. A works twice as fast as B. If B can complete a work in 12 days independently, the number of days in which A and B can together finish the work is (A, B-এর চেয়ে দ্বিগুণ গতিতে কাজ করতে পারে। B একাকী একটি কাজ ১২ দিনে করতে পারলে, A ও B একত্রে কাজটি কয়দিনে করতে পারবে?*)[Aggarwal-42]*

(a) 4 days (b) 6 days (c) 8 days (d) 18 days **Ans: a**

Solution:

Ratio of rates of working of A and B = 2 : 1 So, ratio of times taken = 1 : 2

Let, Since B takes 12 days, A takes 6 days (যার কাজের গতি বেশি তাকে সময় কম লাগে)

(A + B)'s 1 day's work $= \left(\frac{1}{6}+\frac{1}{12}\right)=\frac{3}{12}=\frac{1}{4}$ ∴ A + B can finish the work in **4 days.**

21. A is twice as good a workman as B. If they work together, they can complete a job in 18 days. If A alone does the job, in how many days he will complete the job?(A, B-এর চেয়ে দ্বিগুণ গতিতে কাজ করতে পারে। তারা একত্রে একটি কাজ ১৮ দিনে শেষ করতে পারে। A একাকী কাজটি কয়দিনে শেষ করতে পারবে?*) [Aggarwal-Ex-9]+[Aggarwal-43]*

(a) 27 days (b) 36 days (c) 40 days (d) 54 days **Ans: a**

Solution:

Let, A takes x days so, B takes 2x days (যার গতি কম তাকে বেশি সময় লাগবে,)

ATQ, $\frac{1}{x}+\frac{1}{2x}=\frac{1}{18}$ [সময় ধরার পর এভাবে ভগ্নাংশাকারে সমীকরণ] এখানে, [x+2x = 18 ধরলে ভুল হবে]

$\Rightarrow \frac{2+1}{2x}=\frac{1}{18} \Rightarrow 2x = 54$ So, x = 27 days.

Hence, A alone can finish the work in **27 days.**

➲**Note:** দক্ষতার এই অংকগুলোতে মনে রাখবেন, দক্ষতা কম বেশি যা ই দেয়া থাক না কেনো, সব সময় সময় ধরে হিসেব করতে হবে। কারণ সমাধানে, সময়টা ই লাগে

22. Madhu takes twice as much time as Uma to complete a work and Rahul does it in the same time as Madhu and Uma together. If all three working together can finish the work in 6 days, then the time taken by Madhu to finish the work is (উমা একটি কাজ করতে যে সময় নেয় মধু ঐ একই কাজ করতে তার দ্বিগুণ সময় নেয়। আবার মধু এবং উমা একত্রে যে সময়ে কাজটি করতে পারে, রাহুল একা ঐ একই সময়ে কাজটি সম্পন্ন করতে পারে। যদি তারা একত্রে কাজটি ৬ দিনে করতে পারে তাহলে মধু একাকী কয় দিনে কাজটি শেষ করতে পারবে?*)[Aggarwal-40]*

(a) 12 days (b) 14 days (c).36 days (d) 40 days **Ans: c**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution:
Suppose Uma takes x days So, Madhu takes 2x days to complete the work [time U<M]
Rahul's 1 day's work = (Madhu+Uma)'s 1 day's work = $\frac{1}{2x}+\frac{1}{x}=\frac{3}{2x}$
(Rahul +Madhu+Uma)'s 1 day's work = $\frac{3}{2x}+\frac{1}{2x}+\frac{1}{x}=\frac{6}{2x}=\frac{3}{x}$
ATQ, $\frac{3}{x}=\frac{1}{6}$ $\therefore x=18$ Hence, Madhu takes $(2\times 18)=36$ days to complete the work.

23. A is thrice as good a workman as B and so takes 60 days less than B for doing a job. The time in which they can do the job together is (A,B-এর তিনগুণ গতিতে কাজ করে। ফলে একটি কাজ শেষ করতে A, B এর চেয়ে ৬০ দিন কম সময় নেয়। তারা একত্রে কাজটি কয়দিনে শেষ করতে পারবে?)*[Aggarwal-45]*

(a) $22\frac{1}{2}$ days (b) 30 days (c) 45 days (d) 60 days **Ans: a**

Solution:
Let, A alone takes x days and B alone takes 3x days to complet the work
ATQ, $3x-x=60$ [পার্থক্য ৬০ দিন দেয়া আছে] or, $2x=60$ $\therefore x=30$ **days**
So, A takes 30 days and B takes $3\times 30=90$ days.
(A+B)'s 1 day's work = $\frac{1}{30}+\frac{1}{90}=\frac{4}{90}=\frac{2}{45}$
$\therefore$ A & B together can do the work in $\frac{45}{2}=22\frac{1}{2}$ days

Shortcut:speed A:B = 3:1, Time: 1:3
So,3-1 = 2 = 60 So, A =30 & B = 90
Then, $\frac{30\times 90}{30+90}=\frac{30\times 90}{120}=22\frac{1}{2}$ days

24. A man and a boy together can do a certain amount of digging in 40 days. Their speeds in digging are in the ratio of 8 : 5. How many days will the boy take to complete the work if engaged alone? (একজন পুরুষ ও একজন বালক একত্রে ৪০ দিনে একটি খনন কাজ করতে পারে। তাদের খনন কাজের গতিবেগ ৮:৫। একজন বালক একাকী কয়দিনে ঐ খনন কাজটি শেষ করতে পারবে?)*[Aggarwal-18]*

(a) 52 days (b) 68 days (c) 80 days (d) 104 days **Ans: d**

Solution:
Ratio of digging speeds of man and boy = 8:5
Ratio of times taken by man and boy = 5:8
Suppose the man takes 5x days while the boy takes 8x days to complete the work alone.
Then, $\frac{1}{5x}+\frac{1}{8x}=\frac{1}{40}\Rightarrow\frac{8+5}{40x}=\frac{1}{40}\Rightarrow\frac{13}{40x}=\frac{1}{40}$ $\therefore x=13$ [উভয় পক্ষকে 40 দ্বারা গুণ করে]
Hence, time taken by the boy to complete the work alone = (8×13) days = **104 days**

Shortcut: বুঝে গেলে অনুপাতের হিসেব না লিখে সরাসরি 5x ও 8x ধরে সমীকরণ সাজানো যায়।

25. Work done by A in one day is half of the work done by B in one day. Work done by B is half of the work done by C in one day. If C alone can complete the work in 7 days, in how many days can A, B and C together complete the work?(B একদিনে যে কাজ করে A একদিনে তার অর্ধেক কাজ করে। C এক দিনে যে কাজ করে B এক দিনে তার অর্ধেক কাজ করে। যদি C একাকী ৭ দিনে ১টি কাজ করতে পারলে A, B এবং C একত্রে কাজটি কয়দিনে শেষ করতে পারবে?)*[Aggarwal-20]*

(a) 4 (b) 14 (c) 21 (d) 28 **Ans: a**

Solution:
C's 1 day's work = $\frac{1}{7}$; B's 1 day's work = $\frac{1}{7}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{14}$; A's 1 day's work = $\frac{1}{14}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{28}$
$\therefore$ (A+B +C)'s 1 day's work = $\frac{1}{28}+\frac{1}{14}+\frac{1}{7}=\frac{7}{28}=\frac{1}{4}$ So, total required time = **4 days**

26. A does half as much work as B in one-sixth of the time. If together they take 10 days to complete a work, how much time shall B alone take to do it? (একটি কাজ B যে সময়ে করতে পারে তার $\frac{১}{৬}$ সময়ে A কাজটির অর্ধেক করতে পারে। যদি তারা একত্রে কাজটি ১০ দিনে করতে পারে তাহলে B একা কাজটি কতদিনে শেষ করতে পারবে?)*[Aggarwal-51]*

(a) 30 days (b) 40 days (c) 50 days (d) 70 days **Ans: b**

Solution: (একত্রে ১০ দিন লাগে, তাই তাদের আলাদাভাবে ১ দিনের কাজ বের করে যোগ করে সমীকরণ সাজাতে হবে)
Suppose B takes x days to do the work. (এই সময়ে ১/৬ সময়ে A করবে পুরো কাজের অর্ধেক।)
$\therefore$A takes $\frac{1}{6}$ of x time to do $\frac{1}{2}$ of the work, So, 1 work will by don by A in $\frac{x}{6}\times 2=\frac{x}{3}$ days
ATQ, $\frac{1}{x}+\frac{3}{x}=\frac{1}{10}$ (দু জনের ১ দিনের কাজের ভগ্নাংশ আকারে যোগফল = $\frac{1}{10}$) $\Rightarrow\frac{4}{x}=\frac{1}{10}$ $\therefore x=40$

27. David and Michael together can finish a job in 4 days 19 hrs 12 min. If David works at two-thirds Michael's speed, how long does it take Michael alone to finish the same job? (ডেভিড ও মাইকেল একত্রে একটি কাজ ৪ দিন ১৯ ঘন্টা ১২ মিনিটে শেষ করতে পারে। যদি ডেভিড মাইকেলের $\frac{২}{৩}$ গতিতে কাজ করে তাহলে মাইকেল একা কাজটি কয়দিনে শেষ করতে পারবে?)*[Aggarwal-44]*

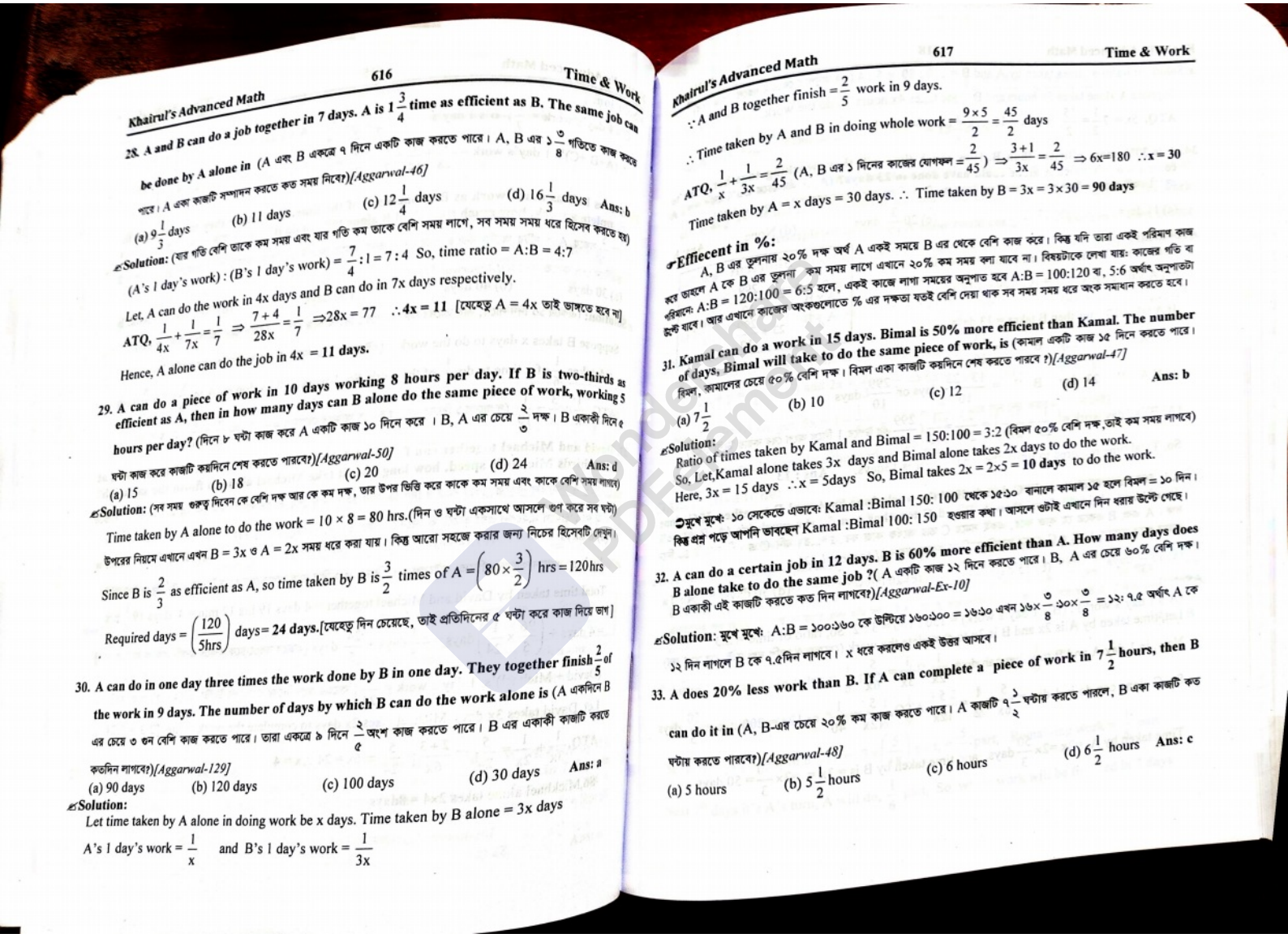
(a) 8 days (b) 12 days (c) 15 days (d) None **Ans: a**

Solution: এখানে কাজের গতিতে, মাইকেল > ডেভিড = ৩:২ কিন্তু সময় লাগার ক্ষেত্রে মাইকেল < ডেভিড = ২:৩ হবে।
Total time taken by David and Michael together = 4 days 19 hrs 12 min = 4 days $19\frac{1}{5}$ hrs
$=4\text{ days}+\left(\frac{96}{5}\times\frac{1}{24}\right)\text{days}=4\frac{4}{5}\text{days}=\frac{24}{5}$ days [এভাবে সবগুলোকে একত্রে একটি এককে আনতে হবে]
(David + Michael)'s 1 day's work = $\frac{5}{24}$ [কাজের অংশ দিনের ভগ্নাংশের উল্টো, ১/(২৪/৫) = ৫/২৪]
Let, David takes 3x days Michael takes 2x days to complete the work alone [2:3 = 3:2]
ATQ, $\frac{1}{3x}+\frac{1}{2x}=\frac{5}{24}\Rightarrow\frac{2+3}{6x}=\frac{5}{24}\Rightarrow 6x=24$ $\therefore x=4$
So,Mickhael alone takes $2\times 4=$ **8days**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



28. A and B can do a job together in 7 days. A is $1\frac{3}{4}$ time as efficient as B. The same job can be done by A alone in (A এবং B একত্রে ৭ দিনে একটি কাজ করতে পারে। A, B এর $১\frac{৩}{৪}$ গতিতে কাজ করতে পারে। A একা কাজটি সম্পাদন করতে কত সময় নিবে?)*[Aggarwal-46]*

(a) $9\frac{1}{3}$ days (b) 11 days (c) $12\frac{1}{4}$ days (d) $16\frac{1}{3}$ days **Ans: b**

Solution: (যার গতি বেশি তাকে কম সময় এবং যার গতি কম তাকে বেশি সময় লাগে, সব সময় সময় ধরে হিসেব করতে হয়)

(A's 1 day's work) : (B's 1 day's work) $= \frac{7}{4} : 1 = 7:4$ So, time ratio = A:B = 4:7

Let, A can do the work in 4x days and B can do in 7x days respectively.

ATQ, $\frac{1}{4x}+\frac{1}{7x}=\frac{1}{7} \Rightarrow \frac{7+4}{28x}=\frac{1}{7} \Rightarrow 28x = 77 \quad \therefore \mathbf{4x = 11}$ [যেহেতু A = 4x তাই ভাঙ্গতে হবে না]

Hence, A alone can do the job in 4x = **11 days.**

29. A can do a piece of work in 10 days working 8 hours per day. If B is two-thirds as efficient as A, then in how many days can B alone do the same piece of work, working 5 hours per day? (দিনে ৮ ঘন্টা কাজ করে A একটি কাজ ১০ দিনে করে । B, A এর চেয়ে $\frac{২}{৩}$ দক্ষ। B একাকী দিনে ৫ ঘন্টা কাজ করে কাজটি কয়দিনে শেষ করতে পারবে?)*[Aggarwal-50]*

(a) 15 (b) 18 (c) 20 (d) 24 **Ans: d**

Solution: (সব সময় শুরুতে দিবেন কে বেশি দক্ষ আর কে কম দক্ষ, তার উপর ভিত্তি করে কাকে কম সময় এবং কাকে বেশি সময় লাগবে)

Time taken by A alone to do the work = $10 \times 8 = 80$ hrs.(দিন ও ঘন্টা একসাথে আসলে গুণ করে সব ঘন্টা)

উপরের নিয়মে এখানে এখন B = 3x ও A = 2x সময় ধরে করা যায়। কিন্তু আরো সহজে করার জন্য নিচের হিসেবটি দেখুন।

Since B is $\frac{2}{3}$ as efficient as A, so time taken by B is $\frac{3}{2}$ times of A $= \left(80 \times \frac{3}{2}\right)$ hrs $= 120$ hrs

Required days $= \left(\frac{120}{5\text{hrs}}\right)$ days $=$ **24 days.**[যেহেতু দিন চেয়েছে, তাই প্রতিদিনের ৫ ঘন্টা করে কাজ দিয়ে ভাগ]

30. A can do in one day three times the work done by B in one day. They together finish $\frac{2}{5}$ of the work in 9 days. The number of days by which B can do the work alone is (A একদিনে B এর চেয়ে ৩ গুন বেশি কাজ করতে পারে। তারা একত্রে ৯ দিনে $\frac{২}{৫}$ অংশ কাজ করতে পারে। B এর একাকী কাজটি করতে কতদিন লাগবে?)*[Aggarwal-129]*

(a) 90 days (b) 120 days (c) 100 days (d) 30 days **Ans: a**

Solution:

Let time taken by A alone in doing work be x days. Time taken by B alone = 3x days

A's 1 day's work $= \frac{1}{x}$ and B's 1 day's work $= \frac{1}{3x}$

$\because$ A and B together finish $= \frac{2}{5}$ work in 9 days.

$\therefore$ Time taken by A and B in doing whole work $= \frac{9\times5}{2} = \frac{45}{2}$ days

ATQ, $\frac{1}{x}+\frac{1}{3x}=\frac{2}{45}$ (A, B এর ১ দিনের কাজের যোগফল $=\frac{2}{45}$) $\Rightarrow \frac{3+1}{3x}=\frac{2}{45} \Rightarrow 6x=180 \quad \therefore x = 30$

Time taken by A = x days = 30 days. $\therefore$ Time taken by B = 3x = 3×30 = **90 days**

Effiecent in %:

A, B এর তুলনায় ২০% দক্ষ অর্থ A একই সময়ে B এর থেকে বেশি কাজ করে। কিন্তু যদি তারা একই পরিমাণ কাজ করে তাহলে A কে B এর তুলনা কম সময় লাগে এখানে ২০% কম সময় বলা যাবে না। বিষয়টাকে লেখা যায়: কাজের গতি বা পরিমানে: A:B = 120:100 = 6:5 হলে, একই কাজে লাগা সময়ের অনুপাত হবে A:B = 100:120 বা, 5:6 অর্থাৎ অনুপাতটা উল্টে যাবে। আর এখানে কাজের অংকগুলোতে % এর দক্ষতা যতই বেশি দেয়া থাক সব সময় সময় ধরে অংক সমাধান করতে হবে।

31. Kamal can do a work in 15 days. Bimal is 50% more efficient than Kamal. The number of days, Bimal will take to do the same piece of work, is (কামাল একটি কাজ ১৫ দিনে করতে পারে। বিমল, কামালের চেয়ে ৫০% বেশি দক্ষ। বিমল একা কাজটি কয়দিনে শেষ করতে পারবে ?)*[Aggarwal-47]*

(a) $7\frac{1}{2}$ (b) 10 (c) 12 (d) 14 **Ans: b**

Solution:

Ratio of times taken by Kamal and Bimal = 150:100 = 3:2 (বিমল ৫০% বেশি দক্ষ,তাই কম সময় লাগবে)

So, Let,Kamal alone takes 3x days and Bimal alone takes 2x days to do the work.

Here, 3x = 15 days $\therefore$ x = 5days So, Bimal takes 2x = 2×5 = **10 days** to do the work.

মুখে মুখে: ১০ সেকেন্ডে এভাবে: Kamal :Bimal 150: 100 থেকে ১৫:১০ বানালে কামাল ১৫ হলে বিমল = ১০ দিন। কিন্তু প্রশ্ন পড়ে আপনি ভাবছেন Kamal :Bimal 100: 150 হওয়ার কথা। আসলে ওটাই এখানে দিন ধরায় উল্টে গেছে।

32. A can do a certain job in 12 days. B is 60% more efficient than A. How many days does B alone take to do the same job ?(A একটি কাজ ১২ দিনে করতে পারে। B, A এর চেয়ে ৬০% বেশি দক্ষ। B একাকী এই কাজটি করতে কত দিন লাগবে?)*[Aggarwal-Ex-10]*

Solution: মুখে মুখে: A:B = ১০০:১৬০ কে উল্টিয়ে ১৬০:১০০ = ১৬:১০ এখন ১৬×$\frac{৩}{৪}$:১০×$\frac{৩}{৪}$ = ১২: ৭.৫ অর্থাৎ A কে ১২ দিন লাগলে B কে ৭.৫দিন লাগবে। x ধরে করলেও একই উত্তর আসবে।

33. A does 20% less work than B. If A can complete a piece of work in $7\frac{1}{2}$ hours, then B can do it in (A, B-এর চেয়ে ২০% কম কাজ করতে পারে। A কাজটি $৭\frac{১}{২}$ ঘন্টায় করতে পারলে, B একা কাজটি কত ঘন্টায় করতে পারবে?)*[Aggarwal-48]*

(a) 5 hours (b) $5\frac{1}{2}$ hours (c) 6 hours (d) $6\frac{1}{2}$ hours **Ans: c**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution: Ratio of times taken by A and B = 100 : 80 = 5 : 4 (এই অনুপাত থেকেই ধরলে সহজ হবে)

Suppose A alone takes 5x hours and B alone takes 4x hours to do the work.

ATQ, $5x = 7\frac{1}{2} = \frac{15}{2} \Rightarrow 10x = 15 \therefore x = 1.5$ So, B takes = $4x = 4 \times 1.5 = 6$ hours.

34. A is 30% more efficient than B. How much time will they, working together, take to complete a job which A alone could have done in 23 days? (A, B-এর চেয়ে ৩০% বেশি দক্ষ। A একাকী একটি কাজ ২৩ দিনে করতে পারলে তারা উভয়ে কাজটি কতদিনে শেষ করতে পারবে?) *[Aggarwal-49]*

(a) 11 days (b) 13 days (c) $20\frac{3}{17}$ days (d) None **Ans: b**

Solution:

Here, A's efficiency : B's efficiency = 130:100

So, A's time : B's time = 100:130 or, 10:13

Now,

If A takes 10 days then B takes = 13 days

$\therefore$ " A " 1 day B " $= \frac{13}{10}$ "

$\therefore$ " A " 23 day B " $= \frac{13 \times 23}{10}$ days or $\frac{299}{10}$ days

(A+B)'s 1day work $= \left(\frac{1}{23} + \frac{10}{299}\right) = \frac{23}{299} = \frac{1}{13}$ ($\frac{299}{10}$ এর উপরে 1 লিখে অংশ বের করায় উল্টে গেছে)

So, Total time required to finish the job together is 13days. **Ans : 13**

Shortcut

$$\frac{A \times B}{A + B} = \frac{23 \times \frac{299}{10}}{23 + \frac{299}{10}} = 13 \text{days}$$

35. A is 50% as efficient as B. C does half of the work done by A and B together. If C alone does the work in 40 days, then A, B and C together can do the work in: (A, B-এর ৫০% দক্ষ। A এবং B একত্রে যে কাজ করে, একই সময়ে C তার অর্ধেক কাজ করতে পারে। যদি C একাকী কাজটি ৪০ দিনে করতে পারে তাহলে A, B ও C একত্রে কাজটি কয়দিনে করতে পারবে?) *[Aggarwal-52]*

(a) $13\frac{1}{3}$ days (b) 15 days (c) 20 days (d) 30 days **Ans: a**

Solution:

(A's 1 day's work) : (B's 1 day's work) = 150 : 100 = 3 : 2 So, ratio of time = 2:3

Let, time taken by A is 2x and B is 3x to complete the work (যেহেতু A বেশি দক্ষ তাই তার সময় কম)

Now, in 1 day A and B together can do $= \frac{1}{2x} + \frac{1}{3x} = \frac{5}{6x}$

So, C alone can do in 1 day $= \frac{5}{6x} \times \frac{1}{2} = \frac{5}{12x}$ **ATQ,** $\frac{5}{12x} = \frac{1}{40}$ or, $12x = 200 \therefore x = \frac{50}{3}$ days

Time taken by A $= 2x = 2x\frac{50}{3}$ days, and time taken by B is $= 3x = = 3x\frac{50}{3} = 50$ days

So, $(A + B + C)$'s 1 day's work $= \left(\frac{3}{100} + \frac{1}{50} + \frac{1}{40}\right) = \frac{6+4+5}{200} = \frac{15}{200} = \frac{3}{40}$

So, A, B, C together can do the work in $\frac{40}{3} = 13\frac{1}{3}$ days.

36. Two workers A and B working together completed a job in 5 days. If A worked twice as efficiently as he actually did and B worked $\frac{1}{3}$ as efficiently as he actually did, the work would have been completed in 3 days. A alone could complete the work in :(A এবং B একত্রে একটি কাজ ৫দিনে করতে পারে। যদি A তার দ্বিগুণ গতিতে কাজ করে এবং B তার $\frac{১}{৩}$ গতিতে কাজ করে তাহলে কাজটি ৩ দিনে শেষ হয়। A একা কাজটি কয়দিনে শেষ করতে পারবে?) *[Aggarwal-53]*

(a) $5\frac{1}{4}$ days (b) $6\frac{1}{4}$ days (c) $7\frac{1}{2}$ days (d) None **Ans: b**

Solution: (এই ধরণের প্রশ্নগুলো সমীকরণ ধরে করাই বেটার)

Let A's 1 day's work = x and B's 1 day's work = y

Then, $x + y = \frac{1}{5}$ .... (i) and $2x + \frac{y}{3} = \frac{1}{3} \Rightarrow 6x + y = 1$ .... (ii) (3 দিয়ে গুণ করে)

Now by (ii)-(i) we get, $5x = 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$ $\therefore x = \frac{4}{25}$ [y এর মান বের করার প্রয়োজন নেই]

So, A alone could complete the work in $\frac{25}{4} = 6\frac{1}{4}$ days

Alternative time:

Alternative time হলো একই দিনে দুজনে একসাথে কাজ না করে, একজনের পর আরেকজন কাজ করা, অর্থাৎ দুজনে একসাথে কাজ করলে যে কাজটা ১দিনেই শেষ হতো সে কাজটা ভিন্ন ভিন্ন দিনে করায় দ্বিগুণ সময় লাগবে অর্থাৎ ২ দিন লাগবে। নিচের প্রশ্নগুলোর সমাধান দেখুন।

37. A and B working separately can do a piece of work in 6 and 9 days respectively. They work on alternate days starting with A on the first day. In how many days will the work be done ? (A এবং B আলাদাভাবে কাজ করলে একটি কাজ যথাক্রমে ৬ দিনে এবং ৯ দিনে শেষ করতে পারে। যদি তারা একজনের পর আরেকজন কাজ করে এবং যদি কাজটি প্রথমে A শুরু করে তাহলে কাজটি শেষ হতে মোট কত সময় লাগবে?) *[Studyiq.com]*

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 **Ans: B**

Solution: A, can do in 1 day $= \frac{1}{6}$ part, and B can do in 1 day $= \frac{1}{9}$ part,

So, then can do in (1+1) = 2 days $= \frac{1}{6} + \frac{1}{9} = \frac{3+2}{18} = \frac{5}{18}$ part,

So, in 6 days (3 pair of days) $= 3 \times \left(\frac{5}{18}\right)$ part, $= \frac{5}{6}$ part, Remaining work $= \frac{1}{6}$ part

Next 7th days it's A's turn, A will do, $\frac{1}{6}$ part, So, whole work will be finished in **7 days.**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Alternative day: Started with A

1st day	2nd day	3rd day	4th day	5th day	6th day	7th day
A	B	A	B	A	B	A
$\frac{1}{6}$ part	$\frac{1}{9}$ part	$\frac{1}{6}$ part	$\frac{1}{9}$ part	$\frac{1}{6}$ part	$\frac{1}{9}$ part	$\frac{1}{6}$ part
১ জোড়া দিন অর্থ A এর ১ দিন + B এর পরেরদিন		প্রতি জোড়ায় কাজ হয় $\frac{5}{18}$		৩ জোড়ার বেশি নিলে কাজটা ১অংশের বেশি হয়ে যেতো		জোড়ার শেষের দিকে ১ দিনের করে হিসেব

একই প্রশ্ন: একটু ঘুরিয়ে। উপরের বিষয়টা আরো ভালোভাবে বুঝতে পারবেন, যদি নিচেরটার সাথে পার্থক্যটা ধরতে পারেন।

38. A and B working separately can do a piece of work in 6 and 9 days respectively. They work on alternate days starting with B on the first day. In how many days will the work be done ?

A) $14\frac{1}{3}$ days B) 7 days C) $7\frac{1}{3}$ days D) 9days Ans: C

Solution:

এখানে প্রথম দিন B কাজ শুরু করায় বিজোড় দিনগুলোতে B কাজ করবে এবং জোড় দিনগুলোতে A কাজ করবে।

বিষয়টা দেখতে হুবহু উপরের অংকের মত সবকিছুতে মিল থাকলেও উত্তর ভিন্ন। এর কারণ হচ্ছে শেষের দিকে কাজের হিসেবে।

উপরের নিয়মে, (1+1) = 2days work of (B+A) = $\frac{1}{9}+\frac{1}{6}=\frac{2+3}{18}=\frac{5}{18}$, after 6 days work left = $\frac{1}{6}$

এখন আগেরবার অবশিষ্ট শেষের $\frac{1}{6}$ অংশ কাজ A ৭ম দিনে শেষ করেছে। কিন্তু এবার ৬ দিন কাজ করার পর কাজ $\frac{1}{6}$ অংশ অবশিষ্ট আছে তবে এবার ৭ম দিনে A এর পরিবর্তে B কাজ করায় কাজটির $\frac{1}{6}$ অংশ শেষ না হয়ে বরং $\frac{1}{9}$ অংশ শেষ হবে।

তাহলে ৭ম দিনের পর অবশিষ্ট থাকবে, $\frac{1}{6}-\frac{1}{9}=\frac{3-2}{18}=\frac{1}{18}$ অংশ। যেহেতু ৮ম দিনে A একাই $\frac{1}{6}$ অংশ কাজ করতে পারে তাই $\frac{1}{18}$ অংশ করতে সময় লাগবে, $6\times\frac{1}{18}=\frac{1}{3}$ দিন। কাজটি শেষ হতে মোট সময় লাগলো $6+1+\frac{1}{3}=7\frac{1}{3}$ দিন।

Alternative day: Started with B

1st day	2nd day	3rd day	4th day	5th day	6th day	7th day	8th day
B	A	B	A	B	A	B	A
$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{18}$
১ জোড়া= A এর ১ দিন + B এর পরেরদিন		প্রতি জোড়ায় কাজ $\frac{5}{18}$		৩ জোড়ার বেশি নিলে ১অংশের বেশি হবে		জোড়ার শেষের দিকে ১ দিনের করে হিসেব	অষ্টম দিনের পুরাটা কাজ করতে হবে না

➲যা যা মনে রাখতে হবে, প্রতিদিনের কাজের পরিমাণ সমান নয়, ১ জোড়ার কাজ বের করে পুরোটার উপর হিসেব করা যাবে না, কারণ শেষের দিকে পুরো সময় না ও লাগতে পারে। ১+১ = ২দিন মিলে ১ জোড়া করে নিয়ে এমনভাবে হিসেব করতে হবে যেনো কাজের পরিমাণ ১ অংশ অতিক্রম না করে। শেষের দিকের হিসেব ভেঙ্গে ভেঙ্গে করতে হবে। কে প্রথমে কাজ শুরু করলো তা না দেখলে উত্তর ভুল বের হতে পারে।

39. A and B working separately can do a piece of work in 9 and 12 days respectively. If they work for a day alternately, A beginning, in how many days, the work will be completed ?(A ও B আলাদাভাবে কাজ করে একটি কাজ যথাক্রমে ৯ এবং ১২ দিনে শেষ করতে পারে। A প্রথমে শুরু করে যদি তারা পর্যায়ক্রমে একদিন করে কাজ করে, তবে কতদিনে কাজটি শেষ হবে?) *[Aggarwal-Ex-15]*

Solution:

(A + B)'s 2 day's work = $\frac{1}{9}+\frac{1}{12}=\frac{7}{36}$

Work done in 5 pairs of days = $5\times\frac{7}{36}=\frac{35}{36}$ [৫ জোড়া দিন নিয়ে কাজ করলে ১ অংশের কম হয়]

Remaining work = $1-\frac{35}{36}=\frac{1}{36}$, On 11th day, it is A's turn. (৫ জোড়া দিন অর্থ ১০ দিনের কাজ শেষ)

$\frac{1}{9}$ work is done by A in 1 day $\therefore \frac{1}{36}$ work is done byA in $9\times\frac{1}{36}=\frac{1}{4}$ day.

So, total time taken = $10+\frac{1}{4}$ days = $10\frac{1}{4}$ days.

40. A and B can complete a piece of work in 12 and 18 days respectively. A begins to do the work and they work alternatively one at a time for one day each. The whole work will be completed in? (A ও B একটি কাজ যথাক্রমে ১২ দিনে এবং ১৮ দিনে শেষ করতে পারে। A কাজটি শুরু করে এবং তারা পর্যায়ক্রমে একদিন করে কাজ করে। পুরো কাজটি তারা কতদিনে শেষ করবে?) *[Aggarwal-90]*

(a) $14\frac{1}{3}$ days (b) $15\frac{2}{3}$ days (c) $16\frac{1}{3}$ days (d) $18\frac{2}{3}$ days **Ans: a**

Solution:(A+B)'s 2days work = $\left(\frac{1}{12}+\frac{1}{18}\right)=\frac{5}{36}$ Work done in 7 pairs of days = $\left(\frac{5}{36}\times 7\right)=\frac{35}{36}$

Remaining work = $\left(1-\frac{35}{36}\right)=\frac{1}{36}$ On 15th day, it is A's turn

$\frac{1}{12}$ work is done by A in 1 day $\therefore \frac{1}{36}$ is done by A in $\left(12\times\frac{1}{36}\right)=\frac{1}{3}$ day $\therefore$ Total=$14\frac{1}{3}$ days.

41. A, B and C can do a piece of work in 11 days, 20 days and 55 days respectively, working alone. How soon can the work be done if A is assisted by B and C on alternate days?(A,B এবং C একটি কাজ যথাক্রমে ১১ দিনে , ২০ দিন এবং ৫৫ দিনে শেষ করতে পারে। যদি B এবং C পর্যায়ক্রমে ১ দিন করে A কে সাহায্য করে , তবে কাজটি কতদিনে শেষ হবে?) *[Aggarwal-91]*

(a) 7 days (b) 8 days (c) 9 days (d) 10 days **Ans:b**

Solution:

(A+B)'s 1 day's work = $\frac{1}{11}+\frac{1}{20}=\frac{31}{220}$ and (A+C)'s 1 day's work = $\frac{1}{11}+\frac{1}{55}=\frac{6}{55}$

Work done in 2 days = $\frac{31}{220}+\frac{6}{55}=\frac{55}{220}=\frac{1}{4}$

➲**Note:** এখানে পুরো কাজটা ৮ম দিনে পুরো শেষ হওয়ায় ভগ্নাংশ আকারে ভেঙ্গে ভেঙ্গে করতে হবে না।

Now, $\frac{1}{4}$ Work done in 2 days $\therefore$ Whole work will be done in (2×4) = **8 days.**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

42. A and B can finish a work, working on alternate days, in 19 days, when A works on the first day. However, they can finish the work, working alternate days, in $19\frac{5}{6}$ days, when B works on the first day. How many days does A alone take to finish the work?(A ও B পর্যায়ক্রমে ১ দিন করে কাজ করে ১৯ দিনে একটি কাজ শেষ করে, যদি A প্রথমদিন শুরু করে। কিন্তু তারা পর্যায়ক্রমে একদিন করে কাজ করে $19\frac{5}{6}$ দিনে কাজটি শেষ করতে পারে, যখন B প্রথমদিন শুরু করে। A একাকী ঐ কাজটি শেষ করতে কতদিন নিবে?) *[Aggarwal-94]*

(a) $11\frac{1}{2}$ days (b) 15 days (c) 18 days (d) 21 days Ans: a

Solution:
Let, time taken by A alone & B alone to complete the work be x days & y days respectively

When A works on the first day: A works for 10 days and B works for 9 days.

$\therefore \frac{10}{x}+\frac{9}{y}=1$ .....(i) [A এর ১০ দিনে করা কাজের অংশ + B এর ৯ দিনে করা কাজের অংশ = পুরো কাজ]

When B works on the first day: A works for $9\frac{5}{6}$ days or, $\frac{59}{6}$ days while B works for 10 days.

$\therefore \frac{59}{6x}+\frac{10}{y}=1$ .....(ii) [যে প্রথমে কাজ করা শুরু করবে, তাকে বেশি কাজ করতে হবে]

Multiplying (i) by 10 and (ii) by 9 and then subtracting,

We get; $\frac{100}{x}-\frac{531}{6x}=1 \Rightarrow \frac{600-531}{6x}=1 \Rightarrow \frac{69}{6x}=1 \Rightarrow \frac{23}{2x}=1 \Rightarrow 2x=23 \therefore x=\frac{23}{2}=11\frac{1}{2}$

Hence, A alone takes $11\frac{1}{2}$ days to complete the work.

☛Assisted by others:

43. A can lay railway track between two given stations in 16 days and B can do the same job in 12 days. With the help of C, they did the job in 4 days only. Then, C alone can do the job in :(A দুটি স্টেশনের মধ্যে রেলওয়ে ট্র্যাক স্থাপন করে ১৬ দিনে। B, একই কাজ করতে পারে ১২ দিনে। C এর সহযোগীতায় তারা ৪ দিনে কাজটি করতে পারে। তাহলে C একাকী ঐ কাজটি কতদিনে করতে পারবে?) *[Aggarwal-15]*

(a) $9\frac{1}{5}$ days (b) $9\frac{2}{5}$ days (c) $9\frac{3}{5}$ days (d) 10 days Ans: c

Solution:

(A + B + C)'s 1 day's work = $\frac{1}{4}$, A's 1 day's work = $\frac{1}{16}$, B's 1 day's work = $\frac{1}{12}$

C's 1 day's work = $\frac{1}{4}-\left(\frac{1}{16}+\frac{1}{12}\right)=\left(\frac{1}{4}-\frac{7}{48}\right)=\frac{5}{48}$ $\therefore$ C alone can do in $\frac{48}{5}=9\frac{3}{5}$ days.

44. A, B and C can do a piece of work in 20, 30 and 60 days respectively. In how many days can A do the work if he is assisted by B and C on every third day? (A, B এবং C একটি কাজ যথাক্রমে ২০, ৩০ ও ৬০ দিনে করতে পারে । A কতদিনে কাজটি শেষ করতে পারবে, যদি B এবং C প্রতি ৩য় দিনে তাকে সাহায্য করে?) *[Aggarwal-92]*

(a) 12 days (b) 15 days (c) 16 days (d) 18 days Ans: b

১ম দিন	২য় দিন	৩য় দিন	৪র্থ দিন	৫ম দিন	৬ষ্ঠ দিন
A	A	A+B+C	A	A	A+B+C

Solution:

A's 2 day's work = $\left(\frac{1}{20}\times 2\right)=\frac{1}{10}$

(A + B + C)'s 1 day's work = $\left(\frac{1}{20}+\frac{1}{30}+\frac{1}{60}\right)=\frac{6}{60}=\frac{1}{10}$

Work done in 3 days = $\left(\frac{1}{10}+\frac{1}{10}\right)=\frac{1}{5}$

Now, $\frac{1}{5}$ work is done in 3 days.

Whole work will be done in (3×5) = **15 days.** [এখানে একটা বিষয় মাথায় রাখুন, ৩ এর গুণিতক অর্থাৎ ১৫ দিন আসায় সরাসরি ১৫ ই উত্তর। কিন্তু যদি ১৫ দিন না এসে ১৪ দিন বা ভগ্নাংশ আসতো, তখন এভাবে সরাসরি উত্তর বলা যেতো না। কারণ উপরের চার্টে দেখুন, ১৫ তম দিনের কাজ আর ১৩ ও ১৪ তম দিনের কাজের গতিবেগ এক না। তখন ১২ দিন পর্যন্ত নিয়ে পরের দিনগুলো ভেঙ্গে ভেঙ্গে করতে হতো। নিচের প্রশ্নগুলো দেখুন।]

Note: উপরের টেবিলটিতে দেখুন, A প্রতিদিন কাজ করছে, কিন্তু B এবং C, প্রতি ৩য় দিনে অর্থাৎ ৩ এর গুণিতক দিনগুলোতে হেল্প করছে, তাই আমরা ২দিনের Aএর একাকী কাজ + ৩য় দিনে ৩ জনের কাজ বের করে যোগ করলে প্রতি ৩ দিনের কাজ বের হবে।

45. X can do a piece of work in 24 days. When he had worked for 4 days, Y joined him. If complete work was finished in 16 days, Y can alone finish that work in (X একটি কাজ ২৪ দিনে করতে পারে। সে কাজটি ৪ দিন করার পর Y তার সাথে যোগ দেয়। যদি সম্পূর্ণ কাজটি ১৬ দিনে শেষ হয় তাহলে Y একাকী কাজটি কতদিনে শেষ করতে পারবে?) *[Aggarwal-131]*

(a) 18 days (b) 27 days (c) 36 days (d) 42 days Ans: c

Solution:

X's 1 day's work = $\frac{1}{24}$ X's 16 day's work = $\frac{16}{24}=\frac{2}{3}$ part.

Remaining $1-\left(1-\frac{2}{3}\right)=\frac{1}{3}$ part is done by Y in 16- 4 = 12 days (কারণ Y ৪দিন পর এসেছিল)

So, total work will be done by Y in 12×3 = **36 days.**

❑Fraction related:

46. A can finish a work in 18 days and B can do the same work in half the time taken by A. Then, working together, what part of the same work they can finish in a day ?(A একটি কাজ ১৮ দিনে করতে পারে এবং B ঐ একই কাজ করতে A এর অর্ধেক সময় নেয়। তারা একত্রে কাজ করলে একদিনে কাজের কত অংশ শেষ করতে পারে?) *[Aggarwal-3]*

(a) $\frac{1}{6}$ (b) $\frac{1}{9}$ (c) $\frac{2}{5}$ (d) $\frac{2}{7}$ Ans:a

Solution: Here, A takes 18 days and B takes 18÷2 = 9 days

$\therefore$(A + B)'s 1 day's work = $\left(\frac{1}{18}+\frac{1}{9}\right)=\frac{1}{6}$

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

47. A can complete a work in 6 days while B can complete the same work in 12 days. If they work together and complete it, the portion of the work done by A is (A, ৬ দিনে একটি কাজ করতে পারে। B একই কাজ করে ১২ দিনে। তারা একত্রে কাজ করে কাজটি সম্পন্ন করে। A কাজটির কত অংশ সম্পন্ন করে?)*[Aggarwal-6]*

(a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{1}{4}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{2}{3}$ **Ans: d**

Solution: (A + B)'s 1 day's work $= \left(\frac{1}{6}+\frac{1}{12}\right)=\frac{3}{12}=\frac{1}{4}$ [এই ১/৪ অংশ কাজে দু'জনেরই অংশ আছে]

Both A and B together can complete the work in 4 days.

∴Part of the work done by A $= \left(\frac{1}{6}\times 4\right)=\frac{2}{3}$ [মোট লাগা ৪ দিনের প্রতিদিন A, $\frac{1}{6}$ অংশ করে কাজ করেছে]

[Interesting point:B এর করা কাজের অংশ ৪ এর সাথে ১/১২ গুণ করে, ১/৩ হতো A+B = 2/3 + 1/3 = 3/3 =1]

48. A can do a work in 15 days and B in 20 days. If they work on it together for 4 days, then the fraction of the work that is left is : (একটি কাজ A ১৫ দিনে এবং B ২০ দিনে করতে পারে। তারা একত্রে কাজটি ৪ দিন করার পর কি পরিমান কাজ অবশিষ্ট থাকে?)*[Aggarwal-54]*

(a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{1}{10}$ (c) $\frac{7}{15}$ (d) $\frac{8}{15}$ **Ans: d**

Solution: (A + B)'s 1 day's work $= \left(\frac{1}{15}+\frac{1}{20}\right)=\frac{7}{60}$ ∴(A + B)'s 4 day's work $\left(\frac{7}{60}\times 4\right)=\frac{7}{15}$

∴ Remaining work $= \left(1-\frac{7}{15}\right)=\frac{8}{15}$ **(Ans:)** অথবা, সরাসরি এভাবে করা যায় $\left\{1-\left(\frac{4}{15}+\frac{4}{20}\right)\right\}=\frac{8}{15}$

49. A can complete $\frac{1}{3}$ of a work in 5 days and B $\frac{2}{5}$ of the work in 10 days. In how many days both A and B together can complete the work?(A একটি কাজের $\frac{১}{৩}$ অংশ ৫ দিনে করতে পারে,আবার B কাজটির $\frac{২}{৫}$ অংশ ১০ দিনে করতে পারে । A ও B একত্রে কাজটি কয়দিনে করতে পারবে?) *[Aggarwal-16]*

(a) $7\frac{1}{2}$ (b) $8\frac{4}{5}$ (c) $9\frac{3}{8}$ (d) 10 **Ans: c**

Solution:

Whole work will be done by A in (5 × 3) = 15 days. [এভাবে আগে সম্পূর্ণ কাজ করার সময় বের করতে হবে]

Whole work will be done by B in $= \left(10\times\frac{5}{2}\right)=25$ days.

(A + B)'s 1 day's work $=\frac{1}{15}+\frac{1}{25}=\frac{16}{150}=\frac{8}{75}$

A and B together can complete the work in $\frac{75}{8}=9\frac{3}{8}$ **days**

50. X can do $\frac{1}{4}$ of a work in 10 days, Y can do 40% of the work in 40 days and Z can do $\frac{1}{3}$ of the work in 13 days. Who will complete the work first ?(X একটি কাজের $\frac{১}{৪}$ অংশ করে ১০ দিনে, Y কাজটির ৪০% করতে পারে ৪০ দিনে এবং Z কাজটির $\frac{১}{৩}$ অংশ করতে পারে ১৩ দিনে। কে সবচেয়ে দ্রুত কাজটি শেষ করতে পারবে?) *[Aggarwal-17]*

(a)X (b) Y (c) Z (d) X and Z both **Ans: c**

Solution:

Whole work will be done by X in (10 × 4) = 40 days.

Whole work will be done by Y in $\left(40\times\frac{100}{40}\right)=100$ days. [৪০%=৪০ দিন লাগলে, ১০০% = ১ তিন]

Whole work will be done by Z in (13 × 3) = 39 days. ∴**Z will complete the work first.**

❑When someone left:

☞Alone can do:

51. A and B can together finish a work in 30 days. They worked together for 20 days and then B left. After another 20 days, A finished the remaining work. In how many days A alone can finish the job?(A ও B একত্রে একটি কাজ ৩০ দিনে করে। তারা একত্রে ২০ দিন কাজ করার পর B চলে যায়। অবশিষ্ট কাজ A আরো ২০ দিনে করে। A একাকী সম্পূর্ণ কাজটি কতদিনে করতে পারবে?)*[Aggarwal-65]*

(a) 40 (b) 50 (c) 54 (d) 60. **Ans: d**

Solution: (A + B)'s 20 days work $= \left(\frac{1}{30}\times 20\right)=\frac{2}{3}$ ∴Remaining work $= \left(1-\frac{2}{3}\right)=\frac{1}{3}$

Now, $\frac{1}{3}$ work is done by A in 20 days. ∴Whole work will be done by A in (20×3) = **60 days**

52. A and B together can do a piece of work in 30 days. A having worked for 16 days, B finishes the remaining work alone in 44 days. In how many days shall B finish the whole work alone?(A ও B একত্রে একটি কাজ ৩০ দিনে করতে পারে। A ১৬ দিন কাজটি করার পর অবশিষ্ট কাজ B, ৪৪ দিনে শেষ করে। B এর একাকী কাজটি সম্পন্ন করতে কতদিন লাগবে?)*[Aggarwal-69]*

(a) 30 days (b) 40 days (c) 60 days (d) 70 days **Ans: c**

Solution:

30A + 30B = 16A + 44B (দুজনের ৩০ দিনের করা কাজ = A এর ১৬ এবং B এর ৪৪ দিনের কাজের সমান)

or,14A = 14B or, $\frac{A}{B}=\frac{14}{14}=\frac{1}{1}$ or, A:B = 1:1 ∴A=B

That means capability of A and B is equal. Here A+B = 30 days. [একত্রে ৩০ দিন লাগে দেয়া আছে]

Or, 2 persons need = 30days.

So, 1 Person (B alone) needs = 30×2 = 60 days. (Since A=B) **Ans: 60 days.**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Now,whole work is done by B in 15 days[বাকী কাজটুকু B কে একাকী করতে হবে, B এর কাজ লিখতে হবে]

Hence, $\frac{19}{30}$ work will be done by B in $\left(15\times\frac{19}{30}\right)=\frac{19}{2}$ days $=9\frac{1}{2}$ days [এটাকেই উত্তর ভাবা যাবে না]

Hence, Total time $=\left(3+9\frac{1}{2}\right)$ days $=12\frac{1}{2}$ **days** [মোট দিন বের করার জন্য সব দিন যোগ করতে হবে]

58. A can do a piece of work in 10 days and B in 20 days. They work together but 2 days before the completion of the work, A leaves. In how many days was the work completed ?(A একটি কাজ ১০ দিনে করতে পারে। B কাজটি ২০ দিনে করতে পারে। তারা একত্রে কাজ শুরু করে এবং কাজটি শেষ হওয়ার ২ দিন পূর্বে A চলে যায়। কাজটি শেষ করতে কতদিন সময় লাগবে?)*[Aggarwal-Ex-12]*

Solution: (এখানে সবার শেষের ২ দিনে B একাকী কতটুকু করেছে তা আগে বের করতে হবে।)

B's 2 day's work $=\left(\frac{1}{20}\times2\right)=\frac{1}{10}$ ∴Remaining work $=\left(1-\frac{1}{10}\right)=\frac{9}{10}$ [A+B শুরুতে করেছিল]

(A + B)'s 1 day's work $=\left(\frac{1}{10}+\frac{1}{20}\right)=\frac{3}{20}$ [∵A+B দুজনে শুরুতে করেছিল তাই তাদের ১ দিনের কাজ]

Now, $\frac{3}{20}$ work is done by A & B in 1 day. ∴ $\frac{9}{10}$ work is done by A & B in $\frac{20}{3}\times\frac{9}{10}=6$ days.

Hence, total time taken = (6+2) = **8 days.**

59. A can do a piece of work in 14 days which B can do in 21 days: They begin together but 3 days before the completion of the work, A leaves off. The total number of days to complete the work is (A একটি কাজ ১৪ দিনে এবং B ২১ দিনে করতে পারে। তারা একত্রে কাজ শুরু করে কিন্তু কাজ শেষ হওয়ার ৩ দিন পূর্বে A চলে যায়। কাজটি কতদিনে শেষ হয়?)*[Aggarwal-76]*

(a) $6\frac{3}{5}$ (b) $8\frac{1}{2}$ (c) $10\frac{1}{5}$ (d) $13\frac{1}{2}$ **Ans: c**

Solution: (এখানে সবার শেষের ৩ দিনে B একাকী কতটুকু করেছে তা আগে বের করতে হবে।)

B's last 3 days work $=\left(\frac{1}{21}\times3\right)=\frac{1}{7}$ ∴Remaining work $=\left(1-\frac{1}{7}\right)=\frac{6}{7}$ [A+B শুরুতে করেছিল]

(A + B)'s 1 day's work $=\left(\frac{1}{14}+\frac{1}{21}\right)=\frac{5}{42}$

Now, $\frac{5}{42}$ work is done by A and B in 1 day ∴ $\frac{6}{7}$ work is done by A and B in $\left(\frac{42}{5}\times\frac{6}{7}\right)=\frac{36}{5}$

Hence, total time taken $=\left(3+\frac{36}{5}\right)$ days. $=10\frac{1}{5}$ **days.**

60. X can do a piece of work in 40 days. He works at it for 8 days and then Y finished it in 16 days. How long will they together take to complete the work? (X একটি কাজ ৪০ দিনে করতে পারে। সে ৮দিন কাজ করার পর অবশিষ্ট অংশ Y ১৬ দিনে শেষ করলে তারা একত্রে কাজটি কতদিনে করতে পারবে?)*[Aggarwal-66]*

(a) $13\frac{1}{3}$ days (b) 15 days (c) 20 days (d) 56 days **Ans: a**

Solution: (এখানে, শেষের Y এর ১৬ দিনের করা কাজের সময় X ছিল না, অর্থাৎ তখন Y একা পুরোটা করেছে।)

Work done by X in 8 days $=\left(\frac{1}{40}\times8\right)=\frac{1}{5}$ ∴Remaining work $=\left(1-\frac{1}{5}\right)=\frac{4}{5}$

Now, $\frac{4}{5}$ work is done by Y in 16 days. Whole work will be done by Y in $\left(16\times\frac{5}{4}\right)=20$days

Now, (X + Y)'s 1 day's work $=\left(\frac{1}{40}+\frac{1}{20}\right)=\frac{3}{40}$ [একক ভাবে লাগা দিনের ভগ্নাংশের যোগফল]

Hence, X and Y will together complete the work in $=\frac{40}{3}=13\frac{1}{3}$ **days**

61. A completes $\frac{7}{10}$ of a work in 15 days. Then he completes the remaining work with the help of B in 4 days. The time required for A and B together to complete the entire work is (A একটি কাজের $\frac{৭}{১০}$ অংশ কাজ ১৫ দিনে করতে পারে। তারপর সে অবশিষ্ট কাজ B এর সহযোগিতায় ৪ দিনে সম্পন্ন করে। A ও B একত্রে সম্পূর্ণ কাজটি করতে কতদিন লাগবে?)*[Aggarwal-63]*

(a) $8\frac{1}{4}$ days (b) $10\frac{1}{2}$ days (c) $12\frac{2}{3}$ days (d) $13\frac{1}{3}$ days **Ans: d**

Solution:

(A + B)'s 4 days work $=\left(1-\frac{7}{10}\right)=\frac{3}{10}$ [A,একা $\frac{7}{10}$ অংশ করার পর যা থাকে তা A+B একত্রে ৪ দিনে করে]

(A + B)'s 1 days work $=\left(\frac{3}{10}\times\frac{1}{4}\right)=\frac{3}{40}$ [A+B এর ১ দিনের কাজের অংশ বের করে উল্টে দিলেই মোট সময়]

Hence, A and B together take $\frac{40}{3}=13\frac{1}{3}$ **days** to complete the whole work.

62. A can build up a wall in 8 days while B can break it in 3 days. A has worked for 4 days and then B joined to work with A for another 2 days only. In how many days will A alone build up the remaining part of the wall?(A ৮ দিনে একটি দেয়াল তৈরী করতে পারে এবংB এটি ভাঙতে পারে ৩ দিনে। A ৪ দিন কাজ করার পর B তার সাথে যোগ দিয়ে মাত্র ২দিন কাজ করে। অবশিষ্ট দেয়াল A একা কতদিনে তৈরী করতে পারবে?)*[Aggarwal-72]*

(a) $6\frac{1}{3}$ days (b) 7 days (c) $7\frac{1}{3}$ days (d) $13\frac{1}{3}$ days **Ans: c**

Solution: (এখানে A তৈরী করে কিন্তু B ভেঙ্গে ফেলে, তাই A এর করা কাজ থেকে B এর কাজ বিয়োগ হবে)

Part of wall built by A in 1 day $=\frac{1}{8}$

Part of wall broken by B in 1 day $=\frac{1}{3}$ Part of wall built by A in 4 days $=\left(\frac{1}{8}\times4\right)=\frac{1}{2}$

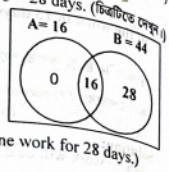
Part of wall broken by (A+B) in 2days $=2\times\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{8}\right)=\frac{5}{12}$ [২ দিনে একত্রে করলে তৈরীর থেকে ভাঙ্গে বেশি]

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Alternative Solution: (আলাদা আলাদা ভাবে ১৬ ও ৪৪ দিনের কাজকে সেটের মাধ্যে ১৬ দিন একসাথে ২৮ দিন একসা)
A worked for 16 days And, B for 44 days..
So, A & B together worked for 16 days and B alone work for 44-16 = 28 days. (চিত্রটিতে দেখুন।)



In 30 days, A and B together can do = 1 part.
In 1 day A and B " " " $= \frac{1}{30}$ part.
In 16 days A and B " " " $= \frac{16}{30} = \frac{8}{15}$ part.
Remaining $1 - \frac{8}{15} = \frac{7}{15}$ part is done by B in 28 days. (Since B alone work for 28 days.)
So, 1 part can be done by B $= 28 \times \frac{15}{7} =$ **60 days.** **Ans: 60 days.**

সহজেও করা যায়, কিন্তু তাতে সময় বেশি লাগবে।
Let A's 1 day's work = x and B's 1 day's work = y.
Then, $x + y = \frac{1}{30}$ and $16x + 44y = 1$ by soving these equation, B alone can do in **60 days.**

দেখুন, হুবহু কমন না আসলেও একই প্রশ্ন কিভাবে একটু পরিবর্তন করে পরীক্ষায় আসে:

53. A and B together can do a piece of work in 40 days . A having worked for 20 days , B finishes the remaining work alone in 60 days, in how many days shall B finish the whole work alone? (A এবং B একত্রে একটি কাজ ৪০ দিনে করতে পারে। A ২০দিন কাজ করার পর B অবশিষ্ট কাজ একাই ৬০ দিনে করতে পারে। B একাকী কাজ করলে কাজটি কতদিনে শেষ করতে পারবে?)*[Basic Bank- (AM)-2018(MCQ)]*
(a) 60 days (b) 70 days (c) 80 days (d) 90 days Ans: c

54. A does $\frac{4}{5}$ of a work in 20 days. He then calls in B and they together finish the remaining work in 3 days. How long B alone would take to do the whole work? (A একটি কাজের $\frac{8}{৫}$ অংশ কাজ ২০ দিনে করে। তারপর সে B কে ডাকে। তারা একত্রে অবশিষ্ট কাজ ৩ দিনে শেষ করে । B এর একাকী সম্পূর্ণ কাজটি সম্পন্ন করতে কতদিন লাগবে?)*[Aggarwal-68]*
(a) 23 days (b) 37 days (c) $37\frac{1}{2}$ days (d) 40 days Ans: c

Solution: Whole work is done by A in $\left(20 \times \frac{5}{4}\right) = 25$ days
Now, $\left(1 - \frac{4}{5}\right) = \frac{1}{5}$ work is done by A and B in 3 days.
∴Whole work will be done by A & B in $(3 \times 5) = 15$ days
A's 1 day's work $= \frac{1}{25}$, (A + B)'s 1 day's work $= \frac{1}{15}$
B's 1 day's work $= \left(\frac{1}{15} - \frac{1}{25}\right) = \frac{4}{150} = \frac{2}{75}$ ∴B alone would do the work in $= \frac{75}{2} = 37\frac{1}{2}$ days

Shortcut: ভগ্নাংশ আকারে দেয়া কাজের পরিমাণ থেকে সম্পূর্ণ কাজ করতে কতদিন লাগে তার বের করার পর শর্টকাটেও করা যায়
$\frac{25 \times 15}{25 - 15} = \frac{25 \times 15}{10} = \frac{75}{2} = 37\frac{1}{2}$

55. A and B can separately do a piece of work in 20 and 15 days respectively. They worked together for 6 days, after which B was replaced by C. If the work was finished in next 4 days, then the number of days in which C alone could do the work will be (A ও B একটি কাজ আলাদাভাবে যথাক্রমে ২০ এবং ১৫ দিনে করতে পারে । তারা একসাথে ৬দিন কাজটি করার পর B কে C দ্বারা পরিবর্তন করা হয়। বাকী কাজ A ও C একসাথে ৪ দিনে শেষ করে। C এর একাকী কাজটি করতে কতদিন লাগবে?)*[Aggarwal-95]*
(a) 30 (b) 35 (c) 40 (d) 60 **Ans: c**

Solution:
(A+B)'s 6 day's work $= 6 \times \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{15}\right) = \frac{7}{10}$ ∴Worke left $= \left(1 - \frac{7}{10}\right) = \frac{3}{10}$
(A+C)'s 4 day's work $= \frac{3}{10}$ (C আসার পর A এর সাথে ৩/১০ করেছে) ∴(A+C)'s 1 day's work $= \frac{3}{40}$
Again, A's 1 day's work $= \frac{1}{20}$ ∴C's 1 day's work $= \frac{3}{40} - \frac{1}{20} = \frac{1}{40}$ [(A+C) -A's work]
Hence, C alone can finish the work in **40 days**.

Finding total time:

56. X and Y can do a piece of work in 20 days and 12 days respectively. X started the work alone and then after 4 days Y joined him till the completion of the work. How long did the work last? (X ও Y একটি কাজ যথাক্রমে ২০ ও ১২ দিনে করতে পারে। X একাকী একটি কাজ শুরু করার ৪ দিন পর Y কাজে যোগ দিয়ে কাজটি সম্পন্ন করে। কাজটি শেষ করতে কতদিন লেগেছিল?)*[Aggarwal-62]*
(a) 6 days (b) 10 days (c) 15 days (d) 20 days **Ans: b**

Solution:
Work done by x in 4 days $= \left(\frac{1}{20} \times 4\right) = \frac{1}{5}$ ∴Remaining work $= \left(1 - \frac{1}{5}\right) = \frac{4}{5}$
(X + Y)'s 1 day's work $= \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{12}\right) = \frac{8}{60} = \frac{2}{15}$ [কারণ ১ম ৪ দিনের পরের কাজটা তারা দু'জনে মিলে করবে]
Now, $\frac{2}{15}$ work is done by X & Y in 1day. ∴ $\frac{4}{5}$ work will be done by X & Y in $\left(\frac{15}{2} \times \frac{4}{5}\right) = 6$d
Hence, total time taken = (6 + 4) days = **10 days**. [X এর একাকী করা ৪ দিন + একত্রে করা ৬ দিন]

57. A and B can complete a work in 18 days and 15 days respectively. They started doing the work together but after 3 days A had to leave and B alone completed the remaining work. The whole work was completed in (A ও B একটি কাজ যথাক্রমে ১৮ ও ১৫ দিনে করতে পারে। তারা একত্রে কাজটি শুরু করে কিন্তু ৩ দিন পর A চলে যায় এবং B একাকী অবশিষ্ট কাজটি সম্পন্ন করে। সম্পূর্ণ কাজটি করতে মোট কতদিন সময় লেগেছিল?) *[Aggarwal-56]*
(a) $9\frac{1}{2}$ days (b) $10\frac{1}{4}$ days (c) $12\frac{1}{2}$ days (d) $12\frac{3}{4}$ days **Ans: c**

Solution: (A + B)'s 1 day's work $= \left(\frac{1}{18} + \frac{1}{15}\right) = \frac{5+6}{90} = \frac{11}{90}$
(A + B)'s 3 day's work $= \left(\frac{11}{90} \times 3\right) = \frac{11}{30}$ ∴ Remaining work $= \left(1 - \frac{11}{30}\right) = \frac{19}{30}$ [B একা করবে]

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Part of wall built in 6days $= \left(\frac{1}{2}-\frac{5}{12}\right)=\frac{1}{12}$ [শুরুতে তৈরী হওয়া ১/২ অংশ থেকে ভাঙ্গা বাদ দিলেও কিছু থাকে]

Remaining part to be built $= \left(1-\frac{1}{12}\right)=\frac{11}{12}$ [B চলে যাওয়ায় এখন আর ভাঙ্গবে না, শুধু তৈরী হতে থাকবে]

Now full wall is built by A in 8 days $\therefore \frac{11}{12}$ wall will be built by A in $\left(8\times\frac{11}{12}\right)=\frac{22}{3}=7\frac{1}{3}$ days

☞When left?

63. A and B can do a piece of work in 28 and 35 days respectively. They began to work together but A leaves after some time and B completed the remaining work in 17 days. After how many days did A leave? (A ও B একটি কাজ যথাক্রমে ২৮ ও ৩৫ দিনে করতে পারে। তারা একত্রে কাজ শুরু করে এবং কিছুদিন পর A চলে যায়। অবশিষ্ট কাজ B ১৭ দিনে সম্পন্ন করে। কতদিন পর A কাজ ছেড়ে চলে যায়?)*[Aggarwal-71]*

(a) $7\frac{5}{9}$ days (b) 8 days (c) 9 days (d) $14\frac{2}{5}$ days **Ans: b**

Solution: [B এর শেষের ১৭ দিনের কাজ বাদ দিয়ে যা থাকবে তা A+B যতদিনে করেছিল ঠিক ততদিন পর A চলে গেছে]

Work done by B in 17 days $= \frac{1}{35}\times 17=\frac{17}{35}$ $\therefore$ Remaining work $= 1-\frac{17}{35}=\frac{18}{35}$ [A+B করেছে]

(A+B)'s 1 day's work $= \frac{1}{28}+\frac{1}{35}=\frac{9}{140}$ [যেহেতু অবশিষ্ট কাজ A+B করেছিল তাই তাদের ১ দিনের কাজ]

Now, $\frac{9}{140}$ work was done by (A+B) in 1 day.

So, $\frac{18}{35}$ work was done by (A+B) in $\frac{140}{9}\times\frac{18}{35}=8$ days $\therefore$ A left after **8 days.** **Ans: 8 days**

64. A and B can do a piece of work in 45 and 40 days respectively. They began the work together but A leaves after some days and B finished the remaining work in 23 days. After how many days did A leave?(A ও B একটি কাজ যথাক্রমে ৪৫ ও ৪০ দিনে করতে পারে। তারা একত্রে কাজটি শুরু করে কিন্তু কিছুদিন পর A চলে যায় এবং অবশিষ্ট কাজ B ২৩ দিনে শেষ করে।। কতদিন পর A চলে যায়?)*[Aggarwal-Ex-14]* [হুবহু উপরের অংকেটির নিয়মে নিজে করুন] **Ans: 9 days.**

☞Remaing work done:

65. A can do a piece of work in 15 days, which B can do in 10 days. B worked at it for 8 days. A can finish the remaining work in (একটি কাজ A ১৫ দিনে করতে পাওে, B ঐ কাজটি ১০ দিনে করতে পারে। B ৮ দিন এই কাজটি করার পর অবশিষ্ট কাজটি A কতদিনে শেষ করতে পারবে?) *[Aggarwal-55]*

(a) 2 days (b) 3 days (c) 5 days (d) 10 days **Ans: b**

Solution: [B এর ৮ দিনের কাজটা বের করে ১ অংশ থেকে বাদ দেয়ার পর যা থাকবে তা ই A করবে দৈনিক ১/১৫ হিসেবে]

B's 8 day's work $= \left(\frac{1}{10}\times 8\right)=\frac{4}{5}$ $\therefore$ Remaining work $= \left(1-\frac{4}{5}\right)=\frac{1}{5}$

Now, whole work is done by A in 15 days. $\therefore \frac{1}{5}$ work is done by A in $\left(15\times\frac{1}{5}\right)=$ **3 days.**

66. A machine P can print one lakh books in 8 hours, machine Q can print the same number of books in 10 hours while machine R can print them in 12 hours. All the machines are started at 9 a.m. while machine P is closed at 11 a.m. and the remaining two machines complete the work. Approximately at what time will the work be finished?(মেশিন P ৮ ঘন্টায় এক লাখ বই প্রিন্ট করতে পারে, মেশিন Q একই সংখ্যক বই ১০ ঘন্টায় প্রিন্ট করতে পারে যেখানে মেশিন R এগুলো ১২ ঘন্টায় প্রিন্ট করতে পারে। সবগুলো মেশিন সকাল ৯ টায় শুরু করে যেখানে সকাল ১১ টায় মেশিন P বন্ধ হয় এবং বাকি ২ টি মেশিন দিয়ে অবশিষ্ট কাজ করলে সম্ভাব্য কখন কাজটি শেষ হবে?)*[Aggarwal-60]*

(a) 11: 30 a.m. (b) 12 noon (c) 12 : 30 p.m. (d) 1 p.m. **Ans: d**

Solution:(P+Q+R)'s 1 hour's work $= \left(\frac{1}{8}+\frac{1}{10}+\frac{1}{12}\right)=\frac{37}{120}$

Work done by P,Q & R in 1st 2hrs $= \left(2\times\frac{37}{120}\right)=\frac{37}{60}$ $\therefore$ Work left $= \left(1-\frac{37}{120}\right)=\frac{23}{60}$ [Q+R করবে]

(Q+R)'s 1 hours work $= \left(\frac{1}{10}+\frac{1}{12}\right)=\frac{11}{60}$

Now, $\frac{11}{60}$ work is done by Q and R in 1 hour.

So, $\frac{23}{60}$ work will be done by Q and R in $\left(\frac{60}{11}\times\frac{23}{60}\right)=\frac{23}{11}$ hours = 2 hours (Approx)

So, the work will be finished approximately 2 hours after 11 a.m. = 11+2 = **around 1 p.m.**

☞From more than two when left one or two:

67. A can complete a piece of work in 18 days, B in 20 days and C in 30 days. B and C together start the work and are forced to leave after 2 days. The time taken by A alone to complete the remaining work is (একটি কাজ A ১৮ দিনে, B ২০ দিনে এবং C ৩০ দিনে করতে পারে। B ও C একত্রে কাজটি শুরু করার ২ দিন পর তারা কাজ ত্যাগ করতে বাধ্য করল। অবশিষ্ট কাজ করতে A-এর কতদিন লাগবে?)*[Aggarwal-58]*

(a) 10 days (b) 12 days (c) 15 days (d) 16 days **Ans: c**

Solution:

(B + C)'s 1 day's work $= \left(\frac{1}{20}+\frac{1}{30}\right)=\frac{5}{60}=\frac{1}{12}$ $\therefore$ (B + C)'s 2 day's work $= \left(\frac{1}{12}\times 2\right)=\frac{1}{6}$

Remaining work $= \left(1-\frac{1}{6}\right)=\frac{5}{6}$ [B ও C চলে যাওয়ায় এই কাজটুকু A কে ১/১৮ হিসেবে করতে হবে]

Whole work is done by A in 18 days. $\therefore \frac{5}{6}$ work will be done by A in $= \left(18\times\frac{5}{6}\right)=$ **15days**

68. A, B and C can separately do a work in 12, 15 and 20 days respectively. They started to work together but C left after 2 days. The remaining work will be finished in (A, B ও C একটি কাজ যথাক্রমে ১২, ১৫ ও ২০ দিনে করতে পারে। কিন্তু তারা একত্রে কাজ শুরু করার ২ দিন পর C চলে যায়। অবশিষ্ট কাজটি কত দিনে শেষ হয়?)*[Aggarwal-57]*

(a) 4 days (b) 5 days (c) 6 days (d) 15 days **Ans: a**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution: (A + B + C)'s 1 day's work = $\left(\frac{1}{12}+\frac{1}{15}+\frac{1}{20}\right)=\frac{12}{60}=\frac{1}{5}$

(A + B + C)'s 2 day's work = $\left(2\times\frac{1}{5}\right)=\frac{2}{5}$ ∴Remaining work = $1-\frac{2}{5}=\frac{3}{5}$ [এটাই A+B করবে]

(A + B)'s 1 day's work = $\left(\frac{1}{12}+\frac{1}{15}\right)=\frac{9}{60}=\frac{3}{20}$ [C চলে যাওয়ার পর A+B কে বাকী কাজ করতে হবে তাই]

Now, $\frac{3}{20}$ work is done by A and B in 1 day. ∴ $\frac{3}{5}$ work will be done in $\frac{20}{3}\times\frac{3}{5}=4$ days.

69. A can do a piece of work in 120 days and B can do it in 150 days. They work together for 20 days. Then, B leaves and A alone continues the work. 12 days after that C joins A and the work is completed in 48 days more. In how many days can C do it, if he works alone?(A একটি কাজ ১২০ দিনে এবং B ঐ কাজটি ১৫০ দিনে করতে পারে। তারা একত্রে ২০ দিন কাজ করে তারপর B চলে যায় এবং A একা কাজটি চালিয়ে যায়। তার ১২ দিন পর A এর সাথে C যোগ দেয় এবং তারা আরো ৪৮ দিনে কাজটি শেষ করে। C একাকী কাজটি কতদিনে করবে?)*[Aggarwal-Ex-16]*

Solution:

[(A + B)'s 20 day's work] + (A's 12 day's work) = $20\times\left(\frac{1}{120}+\frac{1}{150}\right)+\left(12\times\frac{1}{120}\right)=\frac{2}{5}$

Remaining work = $\left(1-\frac{2}{5}\right)=\frac{3}{5}$ which is done by (A + C)'s in last 48 days.

∴(A + C)'s 1 day's work = $\left(\frac{3}{5}\times\frac{1}{48}\right)=\frac{1}{80}$ [A এর ১ দিনের কাজ বাদ দিলে C এর ১ দিনের কাজ বের হবে]

C's 1 day's work = $\left(\frac{1}{80}-\frac{1}{120}\right)=\frac{1}{240}$ So, C alone can finish the work in **240 days.**

70. A, B and C together can complete a piece of work in 10 days. All the three started working at it together and after 4 days A left. Then B and C together completed the work in 10 more days. A alone could complete the work in : (A, B ও C একত্রে একটি কাজ ১০ দিনে করতে পারে। তারা সকলে একত্রে কাজ শুরু করার ৪ দিন পর A চলে যায়। B ও C এর অবশিষ্ট কাজটি শেষ করতে আরো ১০ দিন সময় লাগে। A এর একাকী সম্পূর্ণ কাজটি শেষ করতে কত দিন লাগবে?)*[Aggarwal-67]*

(a) 15 days (b) 16 days (c) 25 days (d) 50 days **Ans: c**

Solution: Work done by A, B and C in 4 days = $\left(\frac{1}{10}\times4\right)=\frac{2}{5}$ ∴Remaining work = $\left(1-\frac{2}{5}\right)=\frac{3}{5}$

Now,3/5 work is done by B & C in 10 days. (প্রশ্নে দেয়া আছে বাকী কাজ শেষ করতে তাদের ১০ দিন লেগেছে)

Whole work will be done by B & C in = $\left(10\times\frac{5}{3}\right)=\frac{50}{3}$ days

A's 1 day's work = [(A + B + C) 1 day's - (B + C)'s 1 day's work] = $\left(\frac{1}{10}-\frac{3}{50}\right)=\frac{2}{50}=\frac{1}{25}$

A alone could complete the work in **25 days.**

71. A, B and C can complete a work separately in 24, 36 and 48 days respectively. They started together but C left after 4 days of start and A left 3 days before the completion of the work. In how many days will the work be completed ?(A, B এবং C একটি কাজ যথাক্রমে ২৪, ৩৬ ও ৪৮ দিনে করতে পারে। তারা একত্রে কাজ শুরু করে। কিন্তু কাজ শুরুর ৪ দিন পর C এবং কাজ শেষ হওয়ার ৩দিন পূর্বে A চলে যায়। কাজটি কতদিনে শেষ হয়।)*[Aggarwal-77]*

(a) 15 days (b) 22 days (c) 25 days (d) 35 days **Ans: a**

Solution: [C যাওয়ার আগের ৪ দিনের সবার কাজ + শেষের ৩ দিনের B এর কাজ + মাঝের A+B এর কাজ =সম্পূর্ণ কাজ]

(A + B + C)'s 1 day's work = $\left(\frac{1}{24}+\frac{1}{36}+\frac{1}{48}\right)=\frac{13}{144}$

Work done by (A + B + C) in 4 days = $\left(\frac{13}{144}\times4\right)=\frac{13}{36}$ [C চলে যাওয়ার আগ পর্যন্ত এতটুকু কাজ হয়েছে]

Work done by B in last 3 days = $\left(\frac{1}{36}\times3\right)=\frac{1}{12}$ [C চলে যাওয়ার পর B+A থেকে শেষের ৩দিন শুধু B করে]

Remaining work = $\left[1-\left(\frac{13}{36}+\frac{1}{12}\right)\right]=1-\frac{4}{9}=\frac{5}{9}$ [C চলে যাওয়ার পরে এবং A চলে যাওয়ার আগের কাজ এটি]

(A + B)'s 1 day's work = $\left(\frac{1}{24}+\frac{1}{36}\right)=\frac{5}{72}$ [C যাওয়ার পরে এবং A যাওয়ার আগে (A+B) কাজ করেছে।

Now, $\frac{5}{72}$ work is done by A and B in 1 day ∴ $\frac{5}{9}$ work is done by A and B in $\left(\frac{72}{5}\times\frac{5}{9}\right)=$ **8days**

Hence, total time taken = (4 + 3 + 8) days = **15 days.** [শুরুর ৪ দিন+ শেষের ৩দিন ও মাঝের ৮ দিন = ১৫]

72. A, B and C can complete a work in 10,12 and 15 days respectively. They started the work together. But A left the work 5 days before its completion. B also left the work 2 days after A left. In how many days was the work completed? (A, B এবং C একটি কাজ যথাক্রমে ১০, ১২ এবং ১৫ দিনে শেষ করতে পারে। তারা একত্রে কাজ শুরু করে। কিন্তু A কাজ শেষ হওয়ার ৫দিন পূর্বে চলে যায় এবং B, A চলে যাওয়ার ২ দিন পর চলে যায়। কাজটি শেষ করতে কতদিন লেগেছিল?)*[Aggarwal-78]*

(a) 4 (b) 5 (c) 7 (d) 8 **Ans: c**

Solution: B left before (5-2) = 3days of the completion (৫ দিন আগের, ২ দিন পর = ৩দিন আগে)

So, C's last 3 days work = $\left(\frac{1}{15}\times3\right)=\frac{1}{5}$

(B + C)'s 2 days work = $\left[\left(\frac{1}{12}+\frac{1}{15}\right)\times2\right]=\left(\frac{3}{20}\times2\right)=\frac{3}{10}$ [শেষের ৩ দিনের আগের ২ দিনের কাজ]

Remaining work = $\left[1-\left(\frac{1}{5}+\frac{3}{10}\right)\right]=\left(1-\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{2}$ [এই কাজটুকু করার সময় সবাই উপস্থিত ছিল]

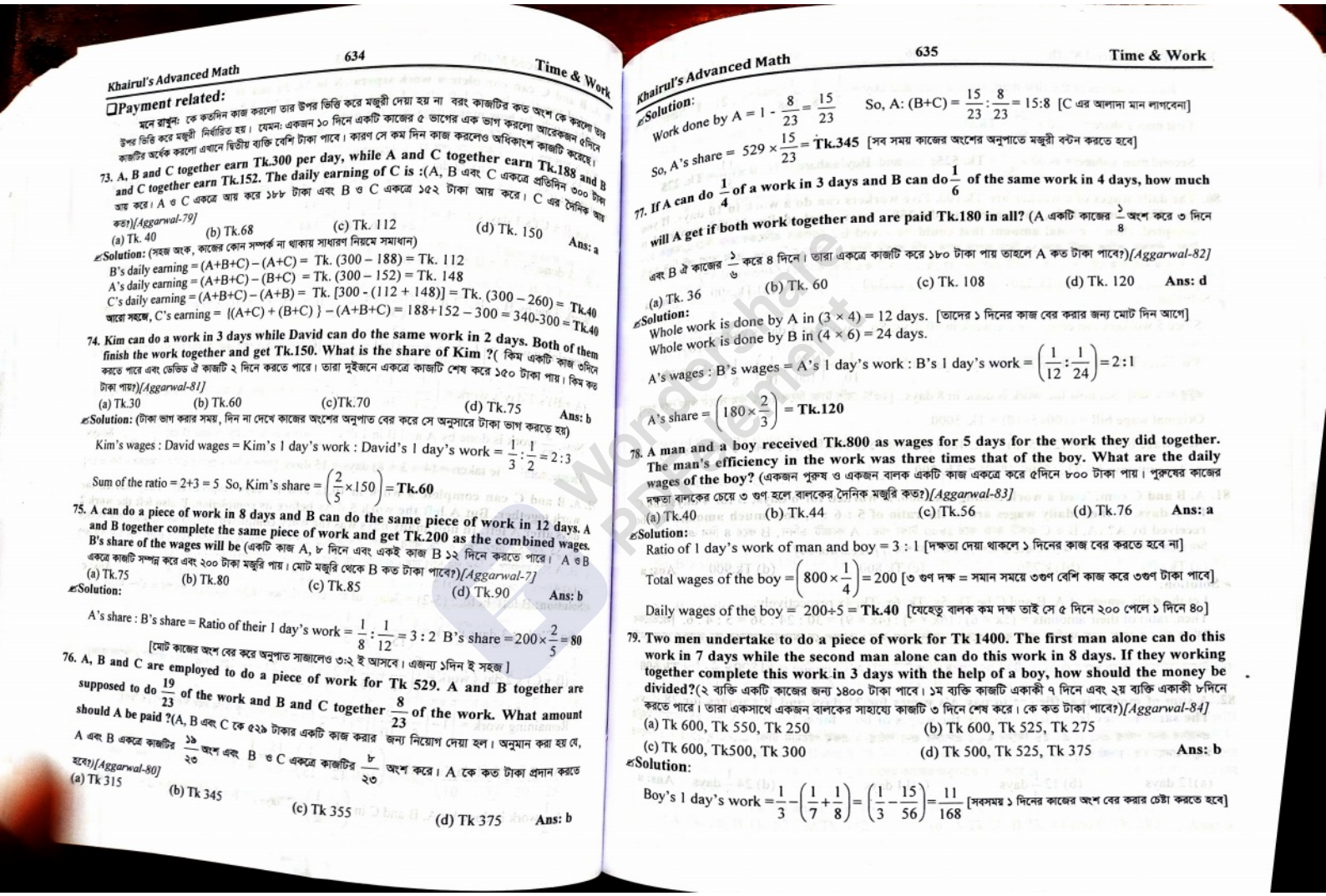
(A + B + C)'s 1 day's work = $\left(\frac{1}{10}+\frac{1}{12}+\frac{1}{15}\right)=\frac{15}{60}=\frac{1}{4}$

∴ $\frac{1}{2}$ work is done by A, B and C in $\left(4\times\frac{1}{2}\right)=2$ days . Total time = (3 + 2 + 2) = **7 days**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



Payment related:

মনে রাখুন: কে কতদিন কাজ করলো তার উপর ভিত্তি করে মজুরী দেয়া হয় না বরং কাজটির কত অংশ কে করলো তার উপর ভিত্তি করে মজুরী নির্ধারিত হয়। যেমন: একজন ১০ দিনে একটি কাজের ৫ ভাগের এক ভাগ করলো আরেকজন ৫দিনে কাজটির অর্ধেক করলো এখানে দ্বিতীয় ব্যক্তি বেশি টাকা পাবে। কারণ সে কম দিন কাজ করলেও অধিকাংশ কাজটি করেছে।

73. A, B and C together earn Tk.300 per day, while A and C together earn Tk.188 and B and C together earn Tk.152. The daily earning of C is :(A, B এবং C একত্রে প্রতিদিন ৩০০ টাকা আয় করে। A ও C একত্রে আয় করে ১৮৮ টাকা এবং B ও C একত্রে ১৫২ টাকা আয় করে। C এর দৈনিক আয় কত?)*[Aggarwal-79]*

(a) Tk. 40 (b) Tk.68 (c) Tk. 112 (d) Tk. 150 **Ans: a**

Solution: (সহজ অংক, কাজের কোন সম্পর্ক না থাকায় সাধারণ নিয়মে সমাধান)

B's daily earning = (A+B+C) – (A+C) = Tk. (300 – 188) = Tk. 112

A's daily earning = (A+B+C) – (B+C) = Tk. (300 – 152) = Tk. 148

C's daily earning = (A+B+C) – (A+B) = Tk. [300 - (112 + 148)] = Tk. (300 – 260) = **Tk.40**

আরো সহজে, C's earning = {(A+C) + (B+C)} – (A+B+C) = 188+152 – 300 = 340-300 = **Tk.40**

74. Kim can do a work in 3 days while David can do the same work in 2 days. Both of them finish the work together and get Tk.150. What is the share of Kim ?(কিম একটি কাজ ৩দিনে করতে পারে এবং ডেভিড ঐ কাজটি ২ দিনে করতে পারে। তারা দুইজনে একত্রে কাজটি শেষ করে ১৫০ টাকা পায়। কিম কত টাকা পায়?)*[Aggarwal-81]*

(a) Tk.30 (b) Tk.60 (c)Tk.70 (d) Tk.75 **Ans: b**

Solution: (টাকা ভাগ করার সময়, দিন না দেখে কাজের অংশের অনুপাত বের করে সে অনুসারে টাকা ভাগ করতে হয়)

Kim's wages : David wages = Kim's 1 day's work : David's 1 day's work = $\frac{1}{3}:\frac{1}{2}=2:3$

Sum of the ratio = 2+3 = 5 So, Kim's share = $\left(\frac{2}{5}\times 150\right)$ = **Tk.60**

75. A can do a piece of work in 8 days and B can do the same piece of work in 12 days. A and B together complete the same piece of work and get Tk.200 as the combined wages. B's share of the wages will be (একটি কাজ A, ৮ দিনে এবং একই কাজ B ১২ দিনে করতে পারে। A ও B একত্রে কাজটি সম্পন্ন করে এবং ২০০ টাকা মজুরি পায়। মোট মজুরি থেকে B কত টাকা পাবে?)*[Aggarwal-7]*

(a) Tk.75 (b) Tk.80 (c) Tk.85 (d) Tk.90 **Ans: b**

Solution:

A's share : B's share = Ratio of their 1 day's work = $\frac{1}{8}:\frac{1}{12}=3:2$ B's share = $200\times\frac{2}{5}=80$

[মোট কাজের অংশ বের করে অনুপাত সাজালেও ৩:২ ই আসবে। এজন্য ১দিন ই সহজ]

76. A, B and C are employed to do a piece of work for Tk 529. A and B together are supposed to do $\frac{19}{23}$ of the work and B and C together $\frac{8}{23}$ of the work. What amount should A be paid ?(A, B এবং C কে ৫২৯ টাকার একটি কাজ করার জন্য নিয়োগ দেয়া হল। অনুমান করা হয় যে, A এবং B একত্রে কাজটির $\frac{১৯}{২৩}$ অংশ এবং B ও C একত্রে কাজটির $\frac{৮}{২৩}$ অংশ করে। A কে কত টাকা প্রদান করতে হবে?)*[Aggarwal-80]*

(a) Tk 315 (b) Tk 345 (c) Tk 355 (d) Tk 375 **Ans: b**

Solution:

Work done by A = $1-\frac{8}{23}=\frac{15}{23}$ So, A: (B+C) = $\frac{15}{23}:\frac{8}{23}$ = 15:8 [C এর আলাদা মান লাগবেনা]

So, A's share = $529\times\frac{15}{23}$ = **Tk.345** [সব সময় কাজের অংশের অনুপাতে মজুরী বন্টন করতে হবে]

77. If A can do $\frac{1}{4}$ of a work in 3 days and B can do $\frac{1}{6}$ of the same work in 4 days, how much will A get if both work together and are paid Tk.180 in all? (A একটি কাজের $\frac{১}{৪}$ অংশ করে ৩ দিনে এবং B ঐ কাজের $\frac{১}{৬}$ করে ৪ দিনে। তারা একত্রে কাজটি করে ১৮০ টাকা পায় তাহলে A কত টাকা পাবে?)*[Aggarwal-82]*

(a) Tk. 36 (b) Tk. 60 (c) Tk. 108 (d) Tk. 120 **Ans: d**

Solution:

Whole work is done by A in (3 × 4) = 12 days. [তাদের ১ দিনের কাজ বের করার জন্য মোট দিন আগে]

Whole work is done by B in (4 × 6) = 24 days.

A's wages : B's wages = A's 1 day's work : B's 1 day's work = $\left(\frac{1}{12}:\frac{1}{24}\right)=2:1$

A's share = $\left(180\times\frac{2}{3}\right)$ = **Tk.120**

78. A man and a boy received Tk.800 as wages for 5 days for the work they did together. The man's efficiency in the work was three times that of the boy. What are the daily wages of the boy? (একজন পুরুষ ও একজন বালক একটি কাজ একত্রে করে ৫দিনে ৮০০ টাকা পায়। পুরুষের কাজের দক্ষতা বালকের চেয়ে ৩ গুণ হলে বালকের দৈনিক মজুরি কত?)*[Aggarwal-83]*

(a) Tk.40 (b) Tk.44 (c) Tk.56 (d) Tk.76 **Ans: a**

Solution:

Ratio of 1 day's work of man and boy = 3 : 1 [দক্ষতা দেয়া থাকলে ১ দিনের কাজ বের করতে হবে না]

Total wages of the boy = $\left(800\times\frac{1}{4}\right)=200$ [৩ গুণ দক্ষ = সমান সময়ে ৩গুণ বেশি কাজ করে ৩গুণ টাকা পাবে]

Daily wages of the boy = 200÷5 = **Tk.40** [যেহেতু বালক কম দক্ষ তাই সে ৫ দিনে ২০০ পেলে ১ দিনে ৪০]

79. Two men undertake to do a piece of work for Tk 1400. The first man alone can do this work in 7 days while the second man alone can do this work in 8 days. If they working together complete this work in 3 days with the help of a boy, how should the money be divided?(২ ব্যক্তি একটি কাজের জন্য ১৪০০ টাকা পাবে। ১ম ব্যক্তি কাজটি একাকী ৭ দিনে এবং ২য় ব্যক্তি একাকী ৮দিনে করতে পারে। তারা একসাথে একজন বালকের সাহায্যে কাজটি ৩ দিনে শেষ করে। কে কত টাকা পাবে?)*[Aggarwal-84]*

(a) Tk 600, Tk 550, Tk 250 (b) Tk 600, Tk 525, Tk 275

(c) Tk 600, Tk500, Tk 300 (d) Tk 500, Tk 525, Tk 375 **Ans: b**

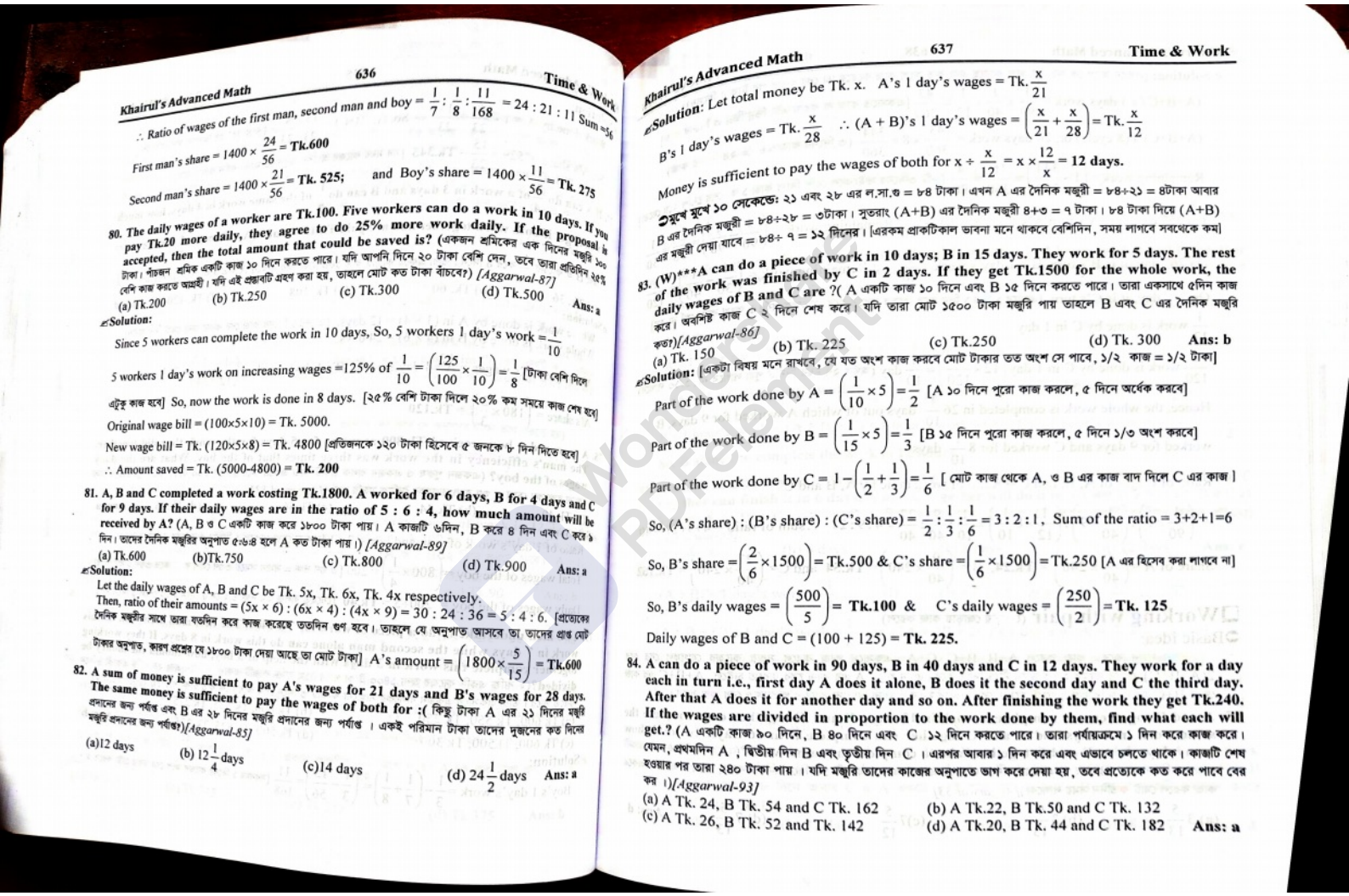
Solution:

Boy's 1 day's work = $\frac{1}{3}-\left(\frac{1}{7}+\frac{1}{8}\right)=\left(\frac{1}{3}-\frac{15}{56}\right)=\frac{11}{168}$ [সবসময় ১ দিনের কাজের অংশ বের করার চেষ্টা করতে হবে]

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



∴ Ratio of wages of the first man, second man and boy = $\frac{1}{7} : \frac{1}{8} : \frac{11}{168} = 24 : 21 : 11$ Sum =56

First man's share = $1400 \times \frac{24}{56}$ = **Tk.600**

Second man's share = $1400 \times \frac{21}{56}$ = **Tk. 525;** and Boy's share = $1400 \times \frac{11}{56}$ = **Tk. 275**

80. The daily wages of a worker are Tk.100. Five workers can do a work in 10 days. If you pay Tk.20 more daily, they agree to do 25% more work daily. If the proposal is accepted, then the total amount that could be saved is? (একজন শ্রমিকের এক দিনের মজুরি ১০০ টাকা। পাঁচজন শ্রমিক একটি কাজ ১০ দিনে করতে পারে। যদি আপনি দিনে ২০ টাকা বেশি দেন, তবে তারা প্রতিদিন ২৫% বেশি কাজ করতে আগ্রহী। যদি এই প্রস্তাবটি গ্রহণ করা হয়, তাহলে মোট কত টাকা বাঁচবে?) *[Aggarwal-87]*

(a) Tk.200 (b) Tk.250 (c) Tk.300 (d) Tk.500 **Ans: a**

Solution:

Since 5 workers can complete the work in 10 days, So, 5 workers 1 day's work = $\frac{1}{10}$

5 workers 1 day's work on increasing wages =125% of $\frac{1}{10} = \left(\frac{125}{100} \times \frac{1}{10}\right) = \frac{1}{8}$ [টাকা বেশি দিলে এটুকু কাজ হবে] So, now the work is done in 8 days. [২৫% বেশি টাকা দিলে ২০% কম সময়ে কাজ শেষ হবে]

Original wage bill = (100×5×10) = Tk. 5000.

New wage bill = Tk. (120×5×8) = Tk. 4800 [প্রতিজনকে ১২০ টাকা হিসেবে ৫ জনকে ৮ দিন দিতে হবে]

∴ Amount saved = Tk. (5000-4800) = **Tk. 200**

81. A, B and C completed a work costing Tk.1800. A worked for 6 days, B for 4 days and C for 9 days. If their daily wages are in the ratio of 5 : 6 : 4, how much amount will be received by A? (A, B ও C একটি কাজ করে ১৮০০ টাকা পায়। A কাজটি ৬দিন, B করে ৪ দিন এবং C করে ৯ দিন। তাদের দৈনিক মজুরির অনুপাত ৫:৬:৪ হলে A কত টাকা পায়।) *[Aggarwal-89]*

(a) Tk.600 (b)Tk.750 (c) Tk.800 (d) Tk.900 **Ans: a**

Solution:

Let the daily wages of A, B and C be Tk. 5x, Tk. 6x, Tk. 4x respectively.

Then, ratio of their amounts = (5x × 6) : (6x × 4) : (4x × 9) = 30 : 24 : 36 = 5 : 4 : 6. [প্রত্যেকের দৈনিক মজুরীর সাথে তারা যতদিন করে কাজ করেছে ততদিন গুণ হবে। তাহলে যে অনুপাত আসবে তা তাদের প্রাপ্ত মোট টাকার অনুপাত, কারণ প্রশ্নের যে ১৮০০ টাকা দেয়া আছে তা মোট টাকা] A's amount = $\left(1800 \times \frac{5}{15}\right)$ = **Tk.600**

82. A sum of money is sufficient to pay A's wages for 21 days and B's wages for 28 days. The same money is sufficient to pay the wages of both for : (কিছু টাকা A এর ২১ দিনের মজুরি প্রদানের জন্য পর্যাপ্ত এবং B এর ২৮ দিনের মজুরি প্রদানের জন্য পর্যাপ্ত । একই পরিমান টাকা তাদের দুজনের কত দিনের মজুরি প্রদানের জন্য পর্যাপ্ত?) *[Aggarwal-85]*

(a)12 days (b) $12\frac{1}{4}$ days (c)14 days (d) $24\frac{1}{2}$ days **Ans: a**

Solution: Let total money be Tk. x. A's 1 day's wages = Tk. $\frac{x}{21}$

B's 1 day's wages = Tk. $\frac{x}{28}$ ∴ (A + B)'s 1 day's wages = $\left(\frac{x}{21} + \frac{x}{28}\right)$ = Tk. $\frac{x}{12}$

Money is sufficient to pay the wages of both for $x \div \frac{x}{12} = x \times \frac{12}{x}$ = **12 days.**

মুখে মুখে ১০ সেকেন্ডে: ২১ এবং ২৮ এর ল.সা.গু = ৮৪ টাকা। এখন A এর দৈনিক মজুরী = ৮৪÷২১ = ৪টাকা আবার B এর দৈনিক মজুরী = ৮৪÷২৮ = ৩টাকা। সুতরাং (A+B) এর দৈনিক মজুরী ৪+৩ = ৭ টাকা। ৮৪ টাকা দিয়ে (A+B) এর মজুরী দেয়া যাবে = ৮৪÷ ৭ = ১২ দিনের। [এরকম প্রাকটিকাল ভাবনা মনে থাকবে বেশিদিন, সময় লাগবে সবথেকে কম]

83. (W)*A can do a piece of work in 10 days; B in 15 days. They work for 5 days. The rest of the work was finished by C in 2 days. If they get Tk.1500 for the whole work, the daily wages of B and C are ?**(A একটি কাজ ১০ দিনে এবং B ১৫ দিনে করতে পারে। তারা একসাথে ৫দিন কাজ করে। অবশিষ্ট কাজ C ২ দিনে শেষ করে। যদি তারা মোট ১৫০০ টাকা মজুরি পায় তাহলে B এবং C এর দৈনিক মজুরি কত?) *[Aggarwal-86]*

(a) Tk. 150 (b) Tk. 225 (c) Tk.250 (d) Tk. 300 **Ans: b**

Solution: [একটা বিষয় মনে রাখবে, যে যত অংশ কাজ করবে মোট টাকার তত অংশ সে পাবে, ১/২ কাজ = ১/২ টাকা]

Part of the work done by A = $\left(\frac{1}{10} \times 5\right) = \frac{1}{2}$ [A ১০ দিনে পুরো কাজ করলে, ৫ দিনে অর্ধেক করবে]

Part of the work done by B = $\left(\frac{1}{15} \times 5\right) = \frac{1}{3}$ [B ১৫ দিনে পুরো কাজ করলে, ৫ দিনে ১/৩ অংশ করবে]

Part of the work done by C = $1 - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) = \frac{1}{6}$ [মোট কাজ থেকে A, ও B এর কাজ বাদ দিলে C এর কাজ]

So, (A's share) : (B's share) : (C's share) = $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{6} = 3 : 2 : 1$, Sum of the ratio = 3+2+1=6

So, B's share = $\left(\frac{2}{6} \times 1500\right)$ = Tk.500 & C's share = $\left(\frac{1}{6} \times 1500\right)$ = Tk.250 [A এর হিসেব করা লাগবে না]

So, B's daily wages = $\left(\frac{500}{5}\right)$ = **Tk.100** & C's daily wages = $\left(\frac{250}{2}\right)$ = **Tk. 125**

Daily wages of B and C = (100 + 125) = **Tk. 225.**

84. A can do a piece of work in 90 days, B in 40 days and C in 12 days. They work for a day each in turn i.e., first day A does it alone, B does it the second day and C the third day. After that A does it for another day and so on. After finishing the work they get Tk.240. If the wages are divided in proportion to the work done by them, find what each will get.? (A একটি কাজ ৯০ দিনে, B ৪০ দিনে এবং C ১২ দিনে করতে পারে। তারা পর্যায়ক্রমে ১ দিন করে কাজ করে। যেমন, প্রথমদিন A , দ্বিতীয় দিন B এবং তৃতীয় দিন C । এরপর আবার ১ দিন করে এবং এভাবে চলতে থাকে। কাজটি শেষ হওয়ার পর তারা ২৪০ টাকা পায় । যদি মজুরি তাদের কাজের অনুপাতে ভাগ করে দেয়া হয়, তবে প্রত্যেকে কত করে পাবে বের কর ।) *[Aggarwal-93]*

(a) A Tk. 24, B Tk. 54 and C Tk. 162 (b) A Tk.22, B Tk.50 and C Tk. 132
(c) A Tk. 26, B Tk. 52 and Tk. 142 (d) A Tk.20, B Tk. 44 and C Tk. 182 **Ans: a**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution: (এখানে আগে কে কতদিন কাজ করেছে এবং কত অংশ কাজ করেছে তা বের করার পর টাকার হিসেব)

$(A+B+C)$'s 3 days work $= \frac{1}{90}+\frac{1}{40}+\frac{1}{12}=\frac{43}{360}$ [একসাতে কাজ না করায় এটা ভিন্ন ভিন্ন ৩ দিনের কাজ]

$(A+B+C)$'s (8 cycle) or, 24 days work $= \frac{43}{360}\times 8=\frac{344}{360}$ (৩ দিনের কাজ $\times 8$ = ২৪ দিনের কাজ)

Remaining work $=\left(1-\frac{344}{360}\right)=\frac{16}{360}=\frac{4}{90}$ [৮টি ৩দিনের সাইকেলে বেশি নিলে কাজ ১ অংশের বেশি হয়ে যেত]

On 25th day, it is A's turn A's 1 day's work $=\frac{1}{90}$ Remaining work $=\left(\frac{4}{90}-\frac{1}{90}\right)=\frac{3}{90}=\frac{1}{30}$

On 26th day, it is B's turn B's 1 day's work $=\frac{1}{40}$ ∴Remaining work $=\left(\frac{1}{30}-\frac{1}{40}\right)=\frac{1}{120}$

On 27th day, it is C's turn [এভাবে ১ দিন ১ দিন করে হিসেব করতে হবে, যতক্ষণ পর্যন্ত ১ অংশ কাজ পূর্ণ না হয়]

$\frac{1}{12}$ work is done by C in 1 day

$\frac{1}{120}$ work is done by C in 1 day $\left(12\times\frac{1}{120}\right)=\frac{1}{10}$ day (অর্থাৎ ২৭ নম্বর দিনটি পুরা লাগবে না, ১/১০ লাগবে)

Hence, the whole work is completed in $26\frac{1}{10}$ days out of which A worked for 9 days, B worked for 9 days and C worked for $8\frac{1}{10}$ days

Ratio of wages of A, B, and C = Ratio of work done by A, B and C

$=\left(\frac{1}{90}\times 9\right):\left(\frac{1}{40}\times 9\right):\left(\frac{1}{12}\times 8\frac{1}{10}\right)=\frac{1}{10}:\frac{9}{40}:\frac{27}{40}=4:9:27$ ∴sum of ratio $=4+9+27=40$

Share of A $=\left(\frac{4}{40}\times 240\right)=$ **Tk.24**, B $=\left(\frac{9}{40}\times 240\right)=$ **Tk.54** and C $=\left(\frac{27}{40}\times 240\right)=$ **Tk.162**

❑Working with pair (জোড়ায় জোড়ায় কাজ করলে)

➲Basic idea:

দুজন দুজন করে কাজ করলে A+B, B+C, C+A একসাথে কাজ করলে সবার কাজের যোগফল বের হবে 2(A+B+C) এরপর বামের ২ কে ডানে নীচে দিতে হবে। এখন শুধু A এর কাজ বের করতে চাইলে A+B+C এর কাজ থেকে B+C এর কাজ বিয়োগ করলেই হয়ে যাবে। এভাবে সবার আলাদা আলাদা কাজের পরিমাণও বের করা যাবে।

85. A and B together can complete a work in 12 days, B and C together can complete the same work in 8 days and A and C together can complete it in 16 days. In total, how many days do A, B and C together take to complete the same work?(A এবং B একত্রে একটি কাজ ১২ দিনে করে, B এবং C একত্রে ৮ দিনে এবং A এবং C একত্রে কাজটি ১৬ দিনে করতে পারে, A, B, এবং C একত্রে কাজ করলে মোট কতদিন সময় লাগবে?)*[Aggarwal-33]*

(a) $3\frac{5}{13}$ (b) $3\frac{9}{13}$ (c) $7\frac{5}{12}$ (d) $7\frac{5}{13}$ **Ans: d**

Solution:

$(A+B)$'s 1 day's work $=\frac{1}{12}$ .....(i) $(B+C)$'s 1 day's work $=\frac{1}{8}$ .....(ii)

$(A+C)$'s 1 day's work $=\frac{1}{16}$ .....(iii)

Adding,(i),(ii) and (iii) we get : $2(A+B+C)$'s 1 day's work $=\left(\frac{1}{12}+\frac{1}{8}+\frac{1}{16}\right)=\frac{13}{48}$

$(A+B+C)$'s 1 day's work $=\frac{13}{96}$ So, required time for A, B & C together $\frac{96}{13}=7\frac{5}{13}$ **days.**

86. A can do a piece of work in 4 hours, B and C together in 3 hours, and A and C together in 2 hours. How long will B alone take to do it? (A একটি কাজ ৪ ঘন্টায়, B এবং C একত্রে কাজটি ৩ ঘন্টায় এবং A ও C একত্রে কাজটি ২ ঘন্টায় করতে পারে। B একাকী কাজটি কত সময়ে করতে পারবে?)*[Aggarwal-34]*

(a) 8 hours (b) 10 hours (c) 12 hours (d) 24 hours **Ans:c**

Solution:

A's 1 hour's work $=\frac{1}{4}$ and $(B+C)$'s 1 hour's work $=\frac{1}{3}$

∴$(A+B+C)$'s 1 hour's work $=\frac{1}{4}+\frac{1}{3}=\frac{7}{12}$ Again, $(A+C)$'s 1 hour's work $=\frac{1}{2}$

B's 1 hour's work = $(A+B+C)$'s 1 hour's work – $(A+C)$'s 1 hour's work $=\frac{7}{12}-\frac{1}{2}=\frac{1}{12}$

So, B alone can complete the work in **12 hours.**

87. A and B can do a work in 8 days, B and C can do the same work in 12 days. A, B and C together can finish it in 6 days. A and C together will do it in (A এবং B ৮ দিনে এবং B ও C ১২ দিনে আবার A, B ও C একত্রে কাজটি ৬ দিনে করতে পারে। A এবং C একত্রে কাজটি কয়দিনে করতে পারবে?) *[Aggarwal-35]*

(a) 4 days (b) 6 days (c) 8 days (d) 12 days **Ans: c**

Solution:

$(A+B)$'s 1 day's work $=\frac{1}{8}$ ..... (i) $(B+C)$'s 1 day's work $=\frac{1}{12}$ ..... (ii)

$(A+B+C)$'s 1 day's work $=\frac{1}{6}$ or, $(2A+2B+2C)$'s 1 day's work $=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$ ..... (iii)

By (iii) – [(i)+(ii)] we get, [এই হিসেবটা ধরতে হবে, তাহলে এরকম যে কোন প্রশ্ন দ্রুত সমাধান করা যাবে]

$(A+C)$'s 1 day's work $=2A+2B+2C-[(A+B)+(B+C)]=\frac{1}{3}-\left(\frac{1}{8}+\frac{1}{12}\right)=\left(\frac{1}{3}-\frac{5}{24}\right)=\frac{3}{24}=\frac{1}{8}$

So, A and C together will do the work in **8 days**

88. A and B can do a piece of work in 12 days, B and C in 8 days and C and A in 6 days. How long would B take to do the same work alone? (A এবং B একত্রে একটি কাজ ১২ দিনে করে, B ও C একত্রে কাজটি ৮ দিনে আবার C ও A একত্রে একই কাজ করে ৬ দিনে। B একাকী কাজটি কয়দিনে করতে পারবে?)*[Aggarwal-38]*

(a) 24 days (b) 32 days (c) 40 days (d) 48 days **Ans: d**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution: (যে কোন দুটি দলকে যোগ করে আরেকটি দলকে বাদ দিলে 2A, বা, 2B বা, 2C আসবে, তারপর ২ দিয়ে ভাগ)

(A + B)'s 1 day's work $=\frac{1}{12}$ --(i) (B + C)'s 1 day's work $=\frac{1}{8}$ -(ii)(A + C)'s 1 day's work $=\frac{1}{6}$ -(iii)

[(A+B)'s 1 day's work + (B+C)'s 1 day's work]-(A+ C)'s 1 day's work $=\left(\frac{1}{12}+\frac{1}{8}-\frac{1}{6}\right)=\frac{1}{24}$

$\Rightarrow$2(B's 1 day's work) $=\frac{1}{24}\Rightarrow$ B's 1 day's work $=\frac{1}{48}$ ∴B alone can do the work in **48days.**

89. A and B together can do a job in 2 days; B and C can do it in 4 days; A and C in $2\frac{2}{5}$ days. The number of days required for A to do the job alone is (A এবং B একত্রে একটি কাজ ২ দিনে করতে পারে, B ও C একত্রে কাজটি ৪ দিনে আবার A ও C কাজটি $২\frac{২}{৫}$ দিনে করতে পারে। A একাকী কাজটি করতে চাইলে কত দিন লাগবে?)*[Aggarwal-36]*

(a) 1 (b) 3 (c) 6 (d) 12 **Ans: b**

Solution: (তিনজনের কাজ বের করে যে কোন ২ জনের কাজ বাদ দিলে তৃতীয় জনের কাজ বের হবে)

(A+B)'s 1 day's work $=\frac{1}{2}$ --(i), (B+C)'s 1 day's work $=\frac{1}{4}$ --(ii) (A+C)'s 1 day's work $=\frac{5}{12}$ --(iii)

Adding, All we get : 2(A + B + C)'s 1 day's work $=\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{5}{12}=\frac{14}{12}=\frac{7}{6}$

$\Rightarrow$(A + B + C)'s 1 day's work $=\frac{7}{6\times2}=\frac{7}{12}$ So, A's 1 day's work $=\frac{7}{12}-\frac{1}{4}=\frac{4}{12}=\frac{1}{3}$

∴A alone can do the work in = **3 days.**

90. A and B together can do a piece of work in 12 days, which B and C together can do in 16 days. After A has been working at it for 5 days and B for 7 days, C finishes it in 13 days. In how many days C alone will do the work?(A ও B একটি কাজ একত্রে ১২ দিনে করতে পারে। কাজটি B এবং C একত্রে ১৬ দিনে করতে পারে। কাজটি A ৫ দিন করার পর B ৭দিন করে। অবশিষ্ট কাজ C ১৩ দিনে শেষ করে। C এর একাকী কাজটি করতে কতদিন সময় লাগবে?)*[Aggarwal-70]*

(a) 16 (b) 24 (c) 36 (d) 48 **Ans: b**

Solution:

A's 5 day's work + B's 7 days work + C's 13 days work = 1

$\Rightarrow$(A + B)'s 5 days work + (B + C)'s 2 days work + C's 11 days work = 1

(যেহেতু একসাথে কাজের সময় দেয়া আছে তাই B এর কাজের দিন কে A এবং C এর সাথে যুক্ত করলে মান বসানো যাবে)

$\Rightarrow\frac{5}{12}+\frac{2}{16}$+C's 11 day's work = 1. $\Rightarrow$C's 11 days work $=1-\left(\frac{5}{12}+\frac{2}{16}\right)=\frac{11}{24}$

$\Rightarrow$C's 1 days work $=\left(\frac{11}{24}\times\frac{1}{11}\right)=\frac{1}{24}$ So, C alone can finish the work in 24 days.

Compare:

91. To do a piece of work, B takes 3 times as long as A and C together and C takes twice as long as A and B together. If A, B and C together can complete the work in 10 days, how long would A take alone to complete it? (A এবং C একত্রে একটি কাজ করতে যে সময় নেয় B একাকী কাজটি করতে তার তিনগুণ সময় নেয়। আবার A এবং B একত্রে যে সময় নেয় C তার দ্বিগুণ সময় নেয়। A, B এবং C একত্রে কাজটি ১০ দিনে করলে A কাজটি কয়দিনে করতে পারবে?)*[Aggarwal-31]*

(a) 24 days (b) 3 days (c) 36 days (d) 40 days **Ans: a**

Solution:(দুবার ধরে সমীকরণ সাজানো যাবে, একবার ধরলে হবে না কারণ প্রথম অংশের ক্রুর সাথে ২য় অংশের ক্রুর মিল নেই।)

Let, A +C together take = x days So, B alone takes = 3x

ATQ, $\frac{1}{x}+\frac{1}{3x}=\frac{1}{10}$ [(A+C)'s 1days work + B's 1 day's work = (A+B+C)'s 1 day's work]

$\Rightarrow\frac{3+1}{3x}=\frac{1}{10}\Rightarrow3x=40$ ∴$x=\frac{40}{3}$

So, A+C together takes $=\frac{40}{3}$ days **And** B alone takes $=3\times\frac{40}{3}=40$days

Again, Let, (A +B) together take = y days So, C alone takes = 2y

ATQ, $\frac{1}{y}+\frac{1}{2y}=\frac{1}{10}$ [(A+B)'s 1days work + C's 1 day's work = (A+B+C)'s 1 day's work]

$\Rightarrow\frac{2+1}{2y}=\frac{1}{10}\Rightarrow2y=30$ ∴**y =15**

So, A+B together takes = **15days** & C alone takes = 2×15 =**30days**

A's 1day's work = (A+B+C)'s 1 day work-(B+C)'s 1day work $=\frac{1}{10}-\frac{1}{40}-\frac{1}{30}=\frac{5}{120}=\frac{1}{24}$

So, A can do the work in = **24days.**

Alternative Solution: (এভাবে সাজাতে পারলেও সহজে সমাধান করা যাবে)

3(B's 1 day's work) = (A+C)'s 1 day's work

$\Rightarrow$ 4(B's 1 day's work) = (A+B+C)'s 1 day's work [দু পাশে B যোগ করায় ডান পাশে A+B+C এসেছে]

$\Rightarrow$ B's 1 day's work $=\frac{1}{10}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{40}$

Again, 2(C's 1 day's work) = (A+B)'s 1 day's work

$\Rightarrow$ 3(C's 1 day's work) = (A+B+C)'s 1 day's work

$\Rightarrow$ C's 1 day's work $=\frac{1}{3}\times\frac{1}{10}=\frac{1}{30}$

∴A's 1 day's work = (A+B+C)'s 1 day's work - (B+C)'s 1 day's work

$=\frac{1}{10}-\left(\frac{1}{40}+\frac{1}{30}\right)=\frac{1}{10}-\frac{7}{120}=\frac{5}{120}==\frac{1}{24}$

Hence, A alone would take **24 days** to complete the work

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

92. A can build a wall in the same time in which B and C together can do it. If A and B together could do it in 25 days and C alone in 35 days, in what time could B alone do it? (A একাকী যে সময়ে একটি দেয়াল তৈরী করে B ও C একত্রে ঐ একই সময়ে কাজটি করতে পারে। যদি A এবং B একত্রে কাজটি ২৫ দিনে এবং C একাকী কাজটি ৩৫ দিনে করতে পারে তাহলে B একাকী কাজটি করতে কত সময় নিবে?) *[Aggarwal-39]*

(a) 90 days (b) 100 days (c) 175 days (d) None **Ans: c**

Solution:

$(A+B)$'s 1 day's work $= \frac{1}{25}$, C's 1 day's work $= \frac{1}{35}$

$(A+B+C)$'s 1 day's work $= \left(\frac{1}{25}+\frac{1}{35}\right)=\frac{12}{175}$ .....(i)

Also, A's 1 day's work = $(B+C)$'s 1 day's work ..... (ii)

From (i) and (ii), we get : $(A+(B+C)) = (A+A) = 2$(A's 1 day's work) $= \frac{12}{175}$

$\Rightarrow$ A's 1 day's work $= \frac{6}{175}$

$\therefore$ B's 1 day's work $= \left(\frac{1}{25}-\frac{6}{175}\right)=\frac{1}{175}$ So, the work is done by B = **175days**

93. A and B can do a piece of work in 30 days, while B and C can do the same work in 24 days and C and A in 20 days. They all work together for 10 days when B and C leave. How many days more will A take to finish the work?(A ও B একটি কাজ ৩০ দিনে করতে পারে। B ও C একই কাজ ২৪ দিনে করতে পারে এবং C ও A কাজটি ২০ দিনে করতে পারে। তারা একত্রে কাজটি শুরু করার ১০ দিন পর B ও C চলে যায়। কাজটি শেষ করতে A এর আরো কতদিন লাগবে?) *[Aggarwal-61]*

(a) 18 days (b) 24 days (c) 30 days (d) 36 days **Ans: a**

Solution: (একই নিয়মের অনেক অংক করায় এখানে সরাসরি লেখা হলো)

$2(A+B+C)$'s 1 day's work $= \frac{1}{30}+\frac{1}{24}+\frac{1}{20}=\frac{15}{120}=\frac{1}{8} \Rightarrow (A+B+C)$'s 1 day's work $= \frac{1}{16}$

Work done by A, B and C in 10 days $= \frac{10}{16}=\frac{5}{8}$ Then, Remaining work $= \left(1-\frac{5}{8}\right)=\frac{3}{8}$

A's 1 day's work $=[(A+B+C)$'s 1 day work $-(B+C)$'s 1 day work$] = \left(\frac{1}{16}-\frac{1}{24}\right)=\frac{1}{48}$

Now, $\frac{1}{48}$ work is done by A in 1 day. So, $\frac{3}{8}$ work will be done by A in $= \left(48\times\frac{3}{8}\right)$ = 18days

Unitary related:

94. 12 men can do a piece of work in 24 days. How many days are needed to complete the work, if 8men do this work? (১২ জন লোক একটি কাজ ২৪ দিনে করতে পারে। ৮ জন লোকের ঐ কাজটি করতে কতদিন লাগবে?) *[Aggarwal-128]*

(a) 28 (b) 36 (c) 48 (d) 52 **Ans: b**

Solution:

12 men can do the work in = 24 days

$\therefore$ 1 " " " " " " = 24× 12 days

$\therefore$ 8 " " " " " " $= \frac{24\times 12}{8}$ **=36 days**

Think differently:
মোট কাজ= ১২×২৪ = ২৮৮ একক এখন ৮ জন লোককে এই ২৮৮ একক কাজ করতে সময় লাগবে ২৮৮÷ ৮ = ৩৬ দিন। এই স্টাইলে ভাবতে পারলে অনেক বড় বড় অংকের খুব দ্রুত উত্তর বের করা যাবে।

95. 10 persons begin to work together on a job but after some days 4 persons leave. As a result, the job which could have been completed in 40 days is completed in 50 days. How many days after the commencement (আরম্ভ/শুরু) of the work did the 4 persons leave?(১০ জন লোক একত্রে একটি কাজ শুরু করল কিন্তু কিছুদিন পর ৪ জন লোক চলে গেল। ফলে যে কাজটি ৪০ দিনে শেষ হওয়ার কথা ছিল তা ৫০ দিনে শেষ হলো। কাজটি শুরুর কতদিন পর ৪ জন লোক চলে গিয়েছিল?) *[Aggarwal-Ex-19]*

Solution:

10 person's 40 day's work = 1 part $\therefore$ 1 person's 1 day's work $= \frac{1}{40\times 10}=\frac{1}{400}$

Suppose 4 persons left after x days.

Then, $\left(\frac{10\times x}{400}\right)+\left\{\frac{6\times(50-x)}{400}\right\}=1$ [১০ জনের x দিন + ৬ জনেরর (50-x) দিনের করা কাজ = সম্পূর্ণ কাজ]

$\Rightarrow \frac{x}{40}+\frac{150-3x}{200}=1 \Rightarrow \frac{5x+150-3x}{200}=1 \Rightarrow 2x=200-150 \quad \therefore x = 25$

Hence, 4 persons left **25** days after the commencement/start of the work. **Ans: 25 days**

Alternative solution: (উপরের ভগ্নাংশের নিয়মের থেকে এই নিয়মটা বেশি সহজ, সমীকরণের যুক্তি দেখুন)

Let, 4 persons leave after x days.

ATQ, $10x+6(50-x) = 40\times 10$ [১০ জনের x দিনে কাজ+৬ জনের অবশিষ্ট দিনের কাজ = ১০ জনের ৪০ দিনের মোট কাজ]

$\Rightarrow 10x+300-6x = 400 \Rightarrow 4x = 100 \quad \therefore x = 25$ [এই নিয়মটাকেই সমীকরণ ছাড়াই ভাবা যায় নিচের নিয়মে]

মুখে মুখে সমাধান: ১০ জন টানা কাজ করলে ৪০ দিন লাগবে অর্থ মোট কাজটি ১০×৪০ = ৪০০ একক । এখন যে ৪ জন চলে গেছে তারা বাদে বাকী যে ১০-৪=৬ জন আছে তারা টানা ৫০দিন কাজ করলে তারা করবে ৬×৫০ = ৩০০ একক। সুতরাং অবশিষ্ট ৪০০-৩০০ = ১০০ একক কাজ যে ৪ জন চলে গেছে তারাই করে গেছে ১০০÷৪ = ২৫দিনে। তাই তারা ২৫ দিন কাজ করে চলে গেছে। সুতরাং **উত্তর ২৫ দিন।**

96. 45 men can complete a work in 16 days. Six days after they started working, 30 more men joined them. How many days will they now take to complete the remaining work? (৪৫ জন পুরুষ একটি কাজ ১৬ দিনে করতে পারে। তারা কাজ শুরুর ৬ দিন পর আরো ৩০ জন পুরুষ যোগ দেয়। অবশিষ্ট কাজ শেষ করতে কতদিন সময় লাগবে?) *[Aggarwal-Ex-18]*

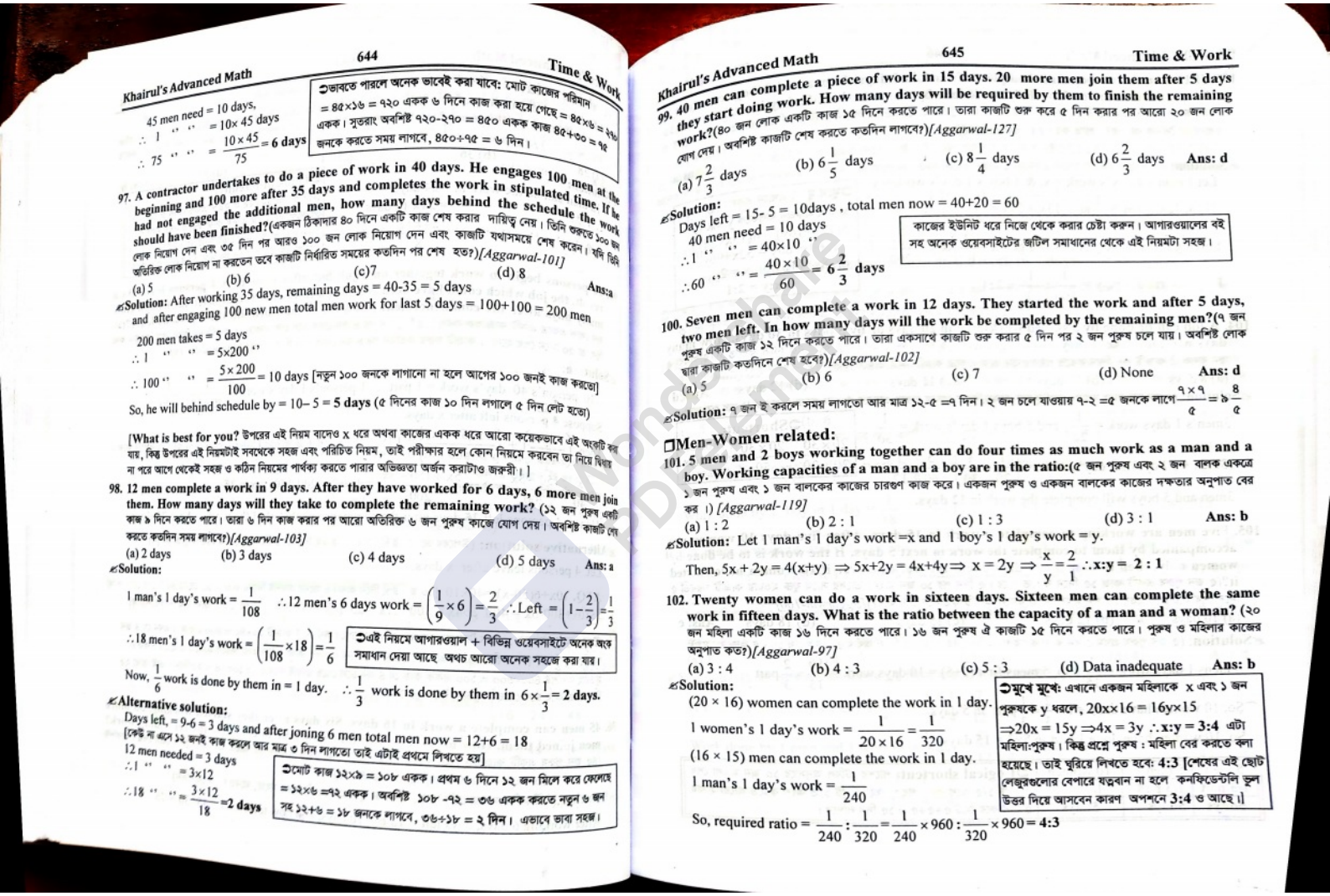
Solution:(ঐকিক নিয়মে করা বেশি সহজ, কারণ তা বুঝতে সহজ লিখতেও সহজ, মনেও থাকে বেশিদিন)

After working 6 days, days left = 16-6 = 10 days, and now total men = 45+30 = 75

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



45 men need = 10 days,
∴ 1 " " = 10×45 days
∴ 75 " " = $\frac{10\times45}{75}$ = 6 days

➲ভাবতে পারলে অনেক ভাবেই করা যাবে: মোট কাজের পরিমান = ৪৫×১৬ = ৭২০ একক ৬ দিনে কাজ করা হয়ে গেছে = ৪৫×৬ = ২৭০ একক। সুতরাং অবশিষ্ট ৭২০-২৭০ = ৪৫০ একক কাজ ৪৫+৩০ = ৭৫ জনকে করতে সময় লাগবে, ৪৫০÷৭৫ = ৬ দিন।

97. A contractor undertakes to do a piece of work in 40 days. He engages 100 men at the beginning and 100 more after 35 days and completes the work in stipulated time. If he had not engaged the additional men, how many days behind the schedule the work should have been finished?(একজন ঠিকাদার ৪০ দিনে একটি কাজ শেষ করার দায়িত্ব নেয়। তিনি শুরুতে ১০০ জন লোক নিয়োগ দেন এবং ৩৫ দিন পর আরও ১০০ জন লোক নিয়োগ দেন এবং কাজটি যথাসময়ে শেষ করেন। যদি তিনি অতিরিক্ত লোক নিয়োগ না করতেন তবে কাজটি নির্ধারিত সময়ের কতদিন পর শেষ হত?)*[Aggarwal-101]*

(a) 5 (b) 6 (c) 7 (d) 8 **Ans:a**

Solution: After working 35 days, remaining days = 40-35 = 5 days
and after engaging 100 new men total men work for last 5 days = 100+100 = 200 men
200 men takes = 5 days
∴ 1 " " = 5×200 "
∴ 100 " " = $\frac{5\times200}{100}$ = 10 days [নতুন ১০০ জনকে লাগানো না হলে আগের ১০০ জনই কাজ করতো]
So, he will behind schedule by = 10– 5 = **5 days** (৫ দিনের কাজ ১০ দিন লাগালে ৫ দিন লেট হতো)

[**What is best for you?** উপরের এই নিয়ম বাদেও x ধরে অথবা কাজের একক ধরে আরো কয়েকভাবে এই অংকটি করা যায়, কিন্তু উপরের এই নিয়মটাই সবথেকে সহজ এবং পরিচিত নিয়ম, তাই পরীক্ষার হলে কোন নিয়মে করবেন তা নিয়ে দ্বিধায় না পরে আগে থেকেই সহজ ও কঠিন নিয়মের পার্থক্য করতে পারার অভিজ্ঞতা অর্জন করাটাও জরুরী।]

98. 12 men complete a work in 9 days. After they have worked for 6 days, 6 more men join them. How many days will they take to complete the remaining work? (১২ জন পুরুষ একটি কাজ ৯ দিনে করতে পারে। তারা ৬ দিন কাজ করার পর আরো অতিরিক্ত ৬ জন পুরুষ কাজে যোগ দেয়। অবশিষ্ট কাজটি শেষ করতে কতদিন সময় লাগবে?)*[Aggarwal-103]*

(a) 2 days (b) 3 days (c) 4 days (d) 5 days **Ans: a**

Solution:
1 man's 1 day's work = $\frac{1}{108}$ ∴12 men's 6 days work = $\left(\frac{1}{9}\times6\right)=\frac{2}{3}$ ∴Left = $\left(1-\frac{2}{3}\right)=\frac{1}{3}$
∴18 men's 1 day's work = $\left(\frac{1}{108}\times18\right)=\frac{1}{6}$
Now, $\frac{1}{6}$ work is done by them in = 1 day. ∴ $\frac{1}{3}$ work is done by them in $6\times\frac{1}{3}$ = **2 days.**

➲এই নিয়মে আগারওয়াল + বিভিন্ন ওয়েবসাইটে অনেক অংকে সমাধান দেয়া আছে অথচ আরো অনেক সহজে করা যায়।

Alternative solution:
Days left, = 9-6 = 3 days and after joning 6 men total men now = 12+6 = 18
[কেউ না এসে ১২ জনই কাজ করলে আর মাত্র ৩ দিন লাগতো তাই এটাই প্রথমে লিখতে হয়]
12 men needed = 3 days
∴1 " " = 3×12
∴18 " " = $\frac{3\times12}{18}$ = **2 days**

➲মোট কাজ ১২×৯ = ১০৮ একক। প্রথম ৬ দিনে ১২ জন মিলে করে ফেলেছে = ১২×৬ =৭২ একক। অবশিষ্ট ১০৮ -৭২ = ৩৬ একক করতে নতুন ৬ জন সহ ১২+৬ = ১৮ জনকে লাগবে, ৩৬÷১৮ = ২ দিন। এভাবে ভাবা সহজ।

99. 40 men can complete a piece of work in 15 days. 20 more men join them after 5 days they start doing work. How many days will be required by them to finish the remaining work?(৪০ জন লোক একটি কাজ ১৫ দিনে করতে পারে। তারা কাজটি শুরু করে ৫ দিন করার পর আরো ২০ জন লোক যোগ দেয়। অবশিষ্ট কাজটি শেষ করতে কতদিন লাগবে?)*[Aggarwal-127]*

(a) $7\frac{2}{3}$ days (b) $6\frac{1}{5}$ days (c) $8\frac{1}{4}$ days (d) $6\frac{2}{3}$ days **Ans: d**

Solution:
Days left = 15- 5 = 10days , total men now = 40+20 = 60
40 men need = 10 days
∴1 " " = 40×10 "
∴60 " " = $\frac{40\times10}{60}=6\frac{2}{3}$ **days**

কাজের ইউনিট ধরে নিজে থেকে করার চেষ্টা করুন। আগারওয়ালের বই সহ অনেক ওয়েবসাইটের জটিল সমাধানের থেকে এই নিয়মটা সহজ।

100. Seven men can complete a work in 12 days. They started the work and after 5 days, two men left. In how many days will the work be completed by the remaining men?(৭ জন পুরুষ একটি কাজ ১২ দিনে করতে পারে। তারা একসাথে কাজটি শুরু করার ৫ দিন পর ২ জন পুরুষ চলে যায়। অবশিষ্ট লোক দ্বারা কাজটি কতদিনে শেষ হবে?)*[Aggarwal-102]*

(a) 5 (b) 6 (c) 7 (d) None **Ans: d**

Solution: ৭ জন ই করলে সময় লাগতো আর মাত্র ১২-৫ =৭ দিন। ২ জন চলে যাওয়ায় ৭-২ =৫ জনকে লাগে $\frac{7\times7}{5}=9\frac{4}{5}$

❐Men-Women related:

101. 5 men and 2 boys working together can do four times as much work as a man and a boy. Working capacities of a man and a boy are in the ratio:(৫ জন পুরুষ এবং ২ জন বালক একত্রে কাজ করে ১ জন পুরুষ এবং ১ জন বালকের কাজের চারগুণ কাজ করে। একজন পুরুষ ও একজন বালকের কাজের দক্ষতার অনুপাত বের কর ।) *[Aggarwal-119]*

(a) 1 : 2 (b) 2 : 1 (c) 1 : 3 (d) 3 : 1 **Ans: b**

Solution: Let 1 man's 1 day's work =x and 1 boy's 1 day's work = y.
Then, 5x + 2y = 4(x+y) ⇒ 5x+2y = 4x+4y⇒ x = 2y ⇒ $\frac{x}{y}=\frac{2}{1}$ ∴**x:y = 2 : 1**

102. Twenty women can do a work in sixteen days. Sixteen men can complete the same work in fifteen days. What is the ratio between the capacity of a man and a woman? (২০ জন মহিলা একটি কাজ ১৬ দিনে করতে পারে। ১৬ জন পুরুষ ঐ কাজটি ১৫ দিনে করতে পারে। পুরুষ ও মহিলার কাজের অনুপাত কত?)*[Aggarwal-97]*

(a) 3 : 4 (b) 4 : 3 (c) 5 : 3 (d) Data inadequate **Ans: b**

Solution:
(20 × 16) women can complete the work in 1 day.
1 women's 1 day's work = $\frac{1}{20\times16}=\frac{1}{320}$
(16 × 15) men can complete the work in 1 day.
1 man's 1 day's work = $\frac{1}{240}$
So, required ratio = $\frac{1}{240}:\frac{1}{320}=\frac{1}{240}\times960:\frac{1}{320}\times960$ = **4:3**

➲**মুখে মুখে:** এখানে একজন মহিলাকে x এবং ১ জন পুরুষকে y ধরলে, 20x×16 = 16y×15
⇒20x = 15y ⇒4x = 3y ∴**x:y = 3:4** এটা মহিলা:পুরুষ। কিন্তু প্রশ্নে পুরুষ : মহিলা বের করতে বলা হয়েছে। তাই ঘুরিয়ে লিখতে হবে: **4:3** [শেষের এই ছোট লেজ়গুলোর বেপারে যত্নবান না হলে কনফিডেন্টলি ভুল উত্তর দিয়ে আসবেন কারণ অপশনে **3:4** ও আছে।]

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

103. If 12 men and 16 boys can do a piece of work in 5 days; 13men and 24boys can do it in 4 days, then the ratio of the daily work done by a man to that of a boy is (১২ জন পুরুষ ও ১৬ জন বালক একটি কাজ ৫ দিনে করতে পারে। ১৩ জন পুরুষ ও ২৪ জন বালক ঐ কাজটি ৪দিনে করতে পারে। পুরুষ ও বালকের দৈনিক কাজের অনুপাত কত?)*[Aggarwal-120]*

(a) 2 : 1 (b) 3 : 1 (c) 3 : 2 (d) 5 : 4 **Ans:a**

Solution:

Let 1 man's 1 day's work = x, & 1 boy's 1 day's work = y

Then, $12x + 16y = \frac{1}{5}$ and $13x + 24y = \frac{1}{4}$

Solving these two equations, we get: $x = \frac{1}{100}$ & $y = \frac{1}{200}$

Required ratio = $x : y = \frac{1}{100} : \frac{1}{200} = 2 : 1$

➲মুখে মুখে: এখানে একজন পুরুষকে x এবং একজন বালককে y ধরলে,
$5(12x+16y) = 4(13x+24y)$
or, $60x+80y = 52x+96y$
or, $8x = 16y$ or, $x = 2y$
$\therefore x:y = 2:1$

104. A job can be done by 3 skilled worksmen in 20 days or by 5 boys in 30 days. How many days will they take if they work together? (৩ জন দক্ষ ব্যক্তি একটি কাজ ২০ দিনে করতে পারে অথবা ৫ জন বালক ঐ কাজটি ৩০ দিনে করতে পারে। যদি তারা একত্রে কাজটি করে তাহলে কতদিন লাগবে?)*[Aggarwal-99]*

(a) 8 days (b) 10 days (c) 11 days (d) 12 days **Ans: d**

Solution: (৩ জন দক্ষ মানুষ বললেও কতটুকু দক্ষ এরকম কিছুনা বলা না থাকায় ৩জনকে A এবং পরের ৫ জনকে B ধরে করা যায়)

3men's 1 days work = $\frac{1}{20}$ and 5 boys 1 day's work = $\frac{1}{30}$

(3men + 5 boys)'s 1 day's work = $\left(\frac{1}{20}+\frac{1}{30}\right) = \frac{5}{60} = \frac{1}{12}$

➲Shortcut:
$\frac{20\times30}{20+30} = \frac{20\times30}{50} = 12$ days

3men and 5 boys will complete the work in **12 days.**

105. Five men are working to complete a work in 15 days. After five days 10 women are accompanied by them to complete the work in next 5 days. If the work is to be done by women only, then in how many days could the work be over if 10 women have started it?(৫ জন পুরুষ একটি কাজ ১৫ দিনে করতে পারে। ৫ দিন পর ১০ জন মহিলা তাদের সাথে যুক্ত হওয়ায় কাজটি পরবর্তী ৫ দিনে শেষ হয়ে গেল। শুধু ১০ জন মহিলা কাজ করলে কাজটি কতদিনে শেষ হবে?)*[Aggarwal-100]*

(a) 10 days (b) 12 days (c) 15 days (d) 18 days **Ans: c**

Solution: (৫ জন পুরুষ প্রথম ৫দিন কাজ করার পর মহিলাদের সাথেও ৫ দিন অর্থাৎ ৫ জন পুরুষ ১০দিন কাজ করেছে)

5 mens 1 days work = $\frac{1}{15}$ So, 5 mens first (5+5)= 10 days work = $\frac{10}{15} = \frac{2}{3}$ part

So, 10 women have done $= 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$ part in 5 days

So, 10 women have done 1 part in 5×3 = **15 days.**

5 men	5 men	10 women
1/3 part	1/3 part	1/3 part
5days	5days	5days

➲Logical shortcut: পাশের টেবিল অনুসারে ১০ জন মহিলা শেষ ৫ দিনে ১/৫ অংশ করার পর পুরুষদের দুটি ১/৩ অংশ করতে আরো ২ বার ৫ দিন করে মোট ৫+৫+৫ = ১৫ দিন লাগবে।

106. If 3 men or 9 boys can finish a piece of work in 21 days, in how many days can 5 men and 6 boys together do the same piece of work? (৩ জন পুরুষ অথবা ৯ জন বালকের একটি কাজ করতে ২১ দিন লাগে। ৫ জন পুরুষ ও ৬ জন বালকের একত্রে ঐ কাজটি করতে কত দিন লাগবে?) *[Aggarwal-110]*

(a) 8 days (b) 12 days (c) 9 days (d) None **Ans: c**

Solution: [ঐকিক নিয়মের অংকে আমরা দেখেছি অথবা থাকলে পুরুষকে বালক বা বালককে পুরুষ বানিয়ে করতে হয়। কিন্তু অনেক সময় দেখা যায় সংখ্যাগুলোর হিসেব সহজে মিলে না, তখন নিচের নিয়মে ১ জনের ১ দিনের কাজের ভগ্নাংশ ধরে করতে হয়]

1 man's 1 day's work = $\frac{1}{21\times3} = \frac{1}{63}$ 1 boy's 1 day's work = $\frac{1}{21\times9} = \frac{1}{189}$

(5 men + 6 boys)'s work $= \frac{5}{63}+\frac{6}{189} = \frac{5}{63}+\frac{2}{63} = \frac{7}{63} = \frac{1}{9}$

Hence, 5 men and 6 bay's together can do the work in **9 days.**

➲মুখে মুখে: ৯ জন বালক = ৩ জন পুরুষ তাহলে ৬ জন বালক = ২ জন পুরুষ। সুতরাং ৫পু+৬ বালক = ৫পু+২পু = ৭ পুরুষ
৩ জন পুরুষকে = ২১ দিন লাগলে ১ জনকে ২১×৩ = ৬৩ এবং ৭ জন পুরুষকে ৬৩÷৭ = ৯ দিন লাগবে।

107. A man, a woman and a boy can do a piece of work in 6, 9 and 18 days respectively. How many boys must assist one man and one woman to do the work in 1 day?(১ জন পুরুষ, ১জন মহিলা ও ১ জন বালক একটি কাজ যথাক্রমে ৬, ৯ ও ১৮ দিনে করতে পারে। ঐ কাজটি ১ দিনে শেষ করার জন্য ১ জন পুরুষ ও ১ জন মহিলাকে কতজন বালক সাহায্য করতে হবে?)*[Aggarwal-109]*

(a) 5 (b) 6 (c) 9 (d) 13 **Ans:d**

Solution: (১ জন পুরুষ ও ১ জন মহিলার কাজ বাদে অবশিষ্ট পুরো কাজ বালকেরা করবে।)

(1 man + 1 woman)'s 1 day's work = $\frac{1}{6}+\frac{1}{9} = \frac{5}{18}$ ∴Remaining work = $\left(1-\frac{5}{18}\right) = \frac{13}{18}$

Work done by 1 boy in 1 day = $\frac{1}{18}$ So, number of boys required = $\left(\frac{13}{18}\times18\right) = 13$

108. A man, a woman and a boy can complete a job in 3, 4 and 12 days respectively. How many boys must assist 1 man and 1 woman to complete the job in $\frac{1}{4}$ of a day? (১ জন পুরুষ ১ জন মহিলা এবং ১ জন বালক একটি কাজ যথাক্রমে ৩, ৪ এবং ১২ দিনে করতে পারে। কাজটি $\frac{১}{৪}$ দিনে শেষ করার জন্য ১ জন পুরুষ ও ১ জন মহিলাকে কতজন বালক সাহায্য করতে হবে?)*[Aggarwal-105]*

(a) 1 (b) 4 (c) 19 (d) 41 **Ans:d**

Solution: [১ জন পুরুষ ও ১ জন মহিলার ১/৪ দিনের কাজ বাদে পুরো কাজটি ১/৪ দিনে করতে যত বালক লাগে]

(1 man + 1 womens)'s 1 day's work $= \frac{1}{3}+\frac{1}{4} = \frac{7}{12}$

Work done by 1 man and 1 woman in $\frac{1}{4}$ day $= \frac{7}{12}\times\frac{1}{4}$ So, Remaining work $= 1-\frac{7}{48} = \frac{41}{48}$

Work done by 1 boy in $\frac{1}{4}$ day $= \frac{1}{12}\times\frac{1}{4} = \frac{1}{48}$ ∴Number of boys required $= \frac{41}{48}\times48 = 41$

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

109. 10 men can complete a piece of work in 15 days and 15 women can complete the same work in 12 days. If all the 10 men and 15 women work together, in how many days will the work get completed ?(১০ জন পুরুষ একটি কাজ ১৫ দিনে করতে পারে এবং ১৫ জন মহিলা ঐ কাজটি ১২ দিনে করতে পারে। যদি ১০ জন পুরুষ ও ১৫ জন মহিলা একসাথে কাজ শুরু করে তাহলে কাজটি শেষ করতে কতদিন লাগবে?)*[Aggarwal-98]*

(a) 6 (b) $6\frac{1}{3}$ (c) $6\frac{2}{3}$ (d) $7\frac{2}{3}$ **Ans: c**

Solution: 10 men's 1 days work $= \frac{1}{15}$, and 15 women's 1 days work $= \frac{1}{12}$ [সরাসরি ভগ্নাংশ]

(10 men + 15 women)'s 1 day's work $= \left(\frac{1}{15}+\frac{1}{12}\right)=\frac{9}{60}=\frac{3}{20}$

একভাবে কাজ করা পুরুষ ও মহিলারাই পরে একত্রে কাজ করছে। তাই এই অংকটি সহজ।

10 men and 15 women will complete the work in $\frac{20}{3} = 6\frac{2}{3}$ **days.**

110. A man and a boy can do a piece of work in 24 days. If the man works alone for the last 6 days, it is completed in 26 days. How long would the boy take to do it alone? (১ জন পুরুষ ও ১ জন বালক একটি কাজ ২৪ দিনে করে। যদি পুরুষ লোকটি শেষ ৬ দিন একাকী কাজ করে তাহলে সম্পূর্ণ কাজটি মোট ২৬ দিনে শেষ হয়। বালকটির একাকী কাজটি করলে কতদিন লাগবে?)*[Aggarwal-64]*

(a) 20 days (b) 24 days (c) 36 days (d) 72 days **Ans: d**

Solution:

Since the man work last 6 days so man and boy work together for = 26-6 = 20 days

(Man & boy)'s 1 day's work $= \frac{1}{24}$ So, (Man & boy)'s 20 day's work $= \frac{20}{24}=\frac{5}{6}$ part

Remaining work $= 1-\frac{5}{6}=\frac{1}{6}$ part is done by 1 man in last 6 days

$\Rightarrow$ 1 Man's 6 day's work $= \frac{1}{6}$ part $\therefore$Man's 1 day's work $= \frac{1}{6\times 6}=\frac{1}{36}$ part

So, Boy's 1 days work $= \frac{1}{24}-\frac{1}{36}=\frac{1}{72}$ Hence, the boy alone can do the work in 72 days.

111. 10 men and 15 women together can complete a work in 6 days. It takes 100 days for one man alone to complete the same work. How many days will be required for one woman alone to complete the same work?(১০ জন পুরুষ ও ১৫ জন মহিলা একসাথে একটি কাজ ৬ দিনে করতে পারে। ঐ কাজটি একাকী একজন পুরুষের করতে ১০০ দিন সময় লাগে। তাহলে একজন মহিলার ঐ কাজটি একাকী করতে কতদিন লাগবে?)*[Aggarwal-106]*

(a) 90 (b) 125 (c) 225 (d) 150 **Ans: c**

Solution: (10 men + 15 women)'s 1 day's work = 1/6 [প্রশ্নে দেয়া আছে]

Again,1 man's 1 day's work $= \frac{1}{100}$ $\therefore$10 man's 1 day's work $= \frac{1}{100}\times 10=\frac{1}{10}$

15 women's 1 day's work $= \frac{1}{6}-\frac{1}{10}=\frac{5-3}{30}=\frac{1}{15}$ [{(10m+15w) – 10m = 15w}'s 1 day work]

1 woman's 1 day's work $= \frac{1}{15\times 15}=\frac{1}{225}$ $\therefore$1 woman alone can complete the work in 225 d

112. 3 men and 4 women can earn Tk.3780 in 7 days. 11 men and 13 women can earn Tk. 15040 in 8 days. In what time will 7 men and 9 women earn Tk. 12400?(৩ জন পুরুষ ও ৪ জন মহিলা ৭ দিনে ৩৭৮০ টাকা আয় করে। ১১ জন পুরুষ ও ১৩ জন মহিলা ৮ দিনে ১৫০৪০ টাকা আয় করে। ৭ জন পুরুষ এবং ৯ জন মহিলা কত দিনে ১২৪০০ টাকা আয় করবে?)*[Aggarwal-Ex-22]*

Solution:

Let 1 man's 1 day's earning be Tk. x and 1 woman's 1 day's earning be Tk. y

Then, $3x+4y=\frac{3780}{7}=540$.....(i) And, $11x+13y=\frac{15040}{8}=1880$.....(ii)[৭ ও ৮ দিন দিয়ে ভাগ]

Solving, (i) and (ii), we get : x = 100, and y = 60

(7 men + 9 women)'s 1 day's earning = (7×100) + (9×60) = Tk.1240

So, required time $= \frac{12400}{1240}$ days = **10 days.**

113. 4 men and 6 women can complete a work in 8 days, while 3 men and 7 women can complete it in 10 days. In how many days will 10 women complete it ? (৪ জন পুরুষ এবং ৬ জন মহিলা যে কাজ ৮ দিনে করতে পারে একই কাজ ৩ জন পুরুষ এবং ৭ জন মহিলা ১০ দিনে করতে পারে। ১০ জন মহিলা ঐ কাজটি কতদিনে করতে পারবে?) *[Basic Bank- (AM)-2018]+[Aggarwal-121]*

(a) 35 (b) 40 (c) 45 (d) 50 **Ans: b**

Solution: Formal way,

Let, 1 Man's 1 day's work = x and 1 Woman's 1 day's work=y

ATQ, $4x+6y=\frac{1}{8}$ ..... [1 দিনের কাজ] (i) and $3x+7y=\frac{1}{10}$ .....(ii)

(i)×3 & (ii)×4 then subtracting we get $10y=\frac{4}{10}-\frac{3}{8}$ $\therefore 10y=\frac{1}{40}$ [y বের করা লাগবেনা]

So, 10 women's 1 day's work $=10y=\frac{1}{40}$ (১ জনের ১ দিনের কাজ শুধু y হলে, ১০ জন = 10y হবে।)

So, 10 Women can do the work in = **40 days**

Alternative solution: (এই নিয়মটি প্রিলিতে খুব দ্রুত উত্তর বের করার জন্য কার্যকরী এবং বুঝতে সহজ)

(4men + 6 women) ×8 = (3men + 7 women)×10 [যেহেতু দু গ্রুপের লোকেদের কাজ দিয়ে একই কাজ বোঝায়]

$\therefore$32men + 48women = 30men + 70 women

or, 2men = 22women

So, 1 man = 11 women. [এভাবে পুরুষ মহিলার অনুপাত বা তুলনা বের করা যায় ১ জন পুরুষ ১১ জন মহিলার সমান]

Now,

4men + 6 women = 44women + 6 women = 50 (সবাইকে মহিলা বানানো হয়েছে যাতে একজাতীয় হয়)

50 women need = 8 days

$\therefore$10 '' '' $= \frac{50\times 8}{10}$ = **40 days.**

114. 25 men with 10 boys can do in 6 days as much work as 21 men with 30 boys can do in 5 days. How many boys must help 40 men to do the same work in 4 days?(২৫ জন পুরুষের সাথে ১০ জন বালক একটি কাজ ৬ দিনে করতে পারে এবং ২১ জন পুরুষের সাথে ৩০ জন বালক কাজটি ৫দিনে করতে পারে। কাজটি ৪ দিনে শেষ করতে ৪০ জন পুরুষের সাথে কতজন বালক লাগবে?)*[Aggarwal-126]*

(a) 5 (b) 10 (c) 20 (d) 40 **Ans:b**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution: (এই নিয়মটা আগে থেকেও সহজ তবে আগে বুঝতে সময় দিতে হবে)

Let 1 man's 1 day's work = x, And 1 boy's 1 day's work = y.

Then, $6(25x + 10y) = 5\,((21x + 30y)$

$\Rightarrow 150x + 60y = 105x + 150y \Rightarrow 45x = 90y \quad \therefore x = 2y$ [এই মানটি পরের সমীকরণে বসাতে হবে]

Let the required number of boys be z.

Then, $4(40x + zy) = 6(25x + 10y)$ [উপরের বোল্ড করা যে কোন একটি নিয়ে সমীকরণ সাজানো যায়, যেহেতু কাজ একই]

$\Rightarrow 4(40\times2y + zy) = 6(25\times2y + 10y) \Rightarrow 4y(80+z) = 6y(50+10) \Rightarrow 80 + z = \frac{6\times60}{4} = 90 \quad \therefore z = 10$

115. 8 men can complete a piece of work in 20 days. 8 women can complete the same work in 32 days. In how many days will 5 men and 8 women together complete the same work? (৮ জন পুরুষ একটি কাজ ২০ দিনে করতে পারে এবং ৮ জন মহিলার ঐ কাজটি করতে ৩২ দিন লাগে। ৫ জন পুরুষ ও ৮ জন মহিলা একসাথে ঐ কাজটি করতে কতদিন লাগবে?)*[Aggarwal-112]*

(a) 10 days (b) 12 days (c) 14 days (d) 16 days **Ans: d**

Solution: (ভগ্নাংশ আকারে করার এই নিয়মটা এরকম সব অংকে প্রযোজ্য)

1 man's 1 day's work $= \frac{1}{20\times8} = \frac{1}{160}$;

1 woman's 1 day's work $= \frac{1}{32\times8} = \frac{1}{256}$

(5 men + 8 women)'s 1 day's work $= \frac{5}{160} + \frac{8}{256} = \frac{1}{32} + \frac{1}{32} = \frac{1}{16}$

Hence, 5 men and 8 women together can complete the work in 16 days.

➲Shortcut:
৮পু:×২০ = ৮মহিলা×৩২ বা ∴৫পু = ৮ মহিলা
শুধু ১৬ জন মহিলাকে ৩২ দিন লাগলে, ৫পু+৮মহিলা বা ৮মহিলা +৮মহিলা বা ১৬ জন মহিলাকে অর্ধেক সময় বা ১৬ দিন লাগবে।

116. Three men, four women and six children can complete a work in seven days. A woman does double the work a man does and a child does half the work a man does. How many women alone can complete this work in 7 days?(৩ জন পুরুষ, ৪ জন মহিলা এবং ৬ জন শিশু একসাথে একটি কাজ ৭ দিনে করতে পারে। ১ জন মহিলা একজন পুরুষের চেয়ে দ্বিগুণ কাজ করতে পারে এবং একজন শিশু একজন পুরুষের অর্ধেক কাজ করতে পারে। ৭ দিনে কাজটি করতে হলে কতজন মহিলা লাগবে?)*[Aggarwal-104]*

(a) 7 (b) 8 (c) 12 (d) None **Ans: a**

Solution: Let, 1 women's 1 day's work = x

Then, 1 man's 1 day's work $= \frac{x}{2}$ and 1 child's 1 day's work $= \frac{x}{4}$

ATQ, $\left(\frac{3x}{2} + 4x + \frac{6x}{4}\right) = \frac{1}{7} \Rightarrow \frac{28x}{4} = \frac{1}{7} \quad \therefore x = \left(\frac{1}{7}\times\frac{4}{28}\right) = \frac{1}{49}$

So,1 woman alone can complete the work in 49 days.

So, to complete the work in 7 days, number of women required = 49÷7 = 7 **Ans: 7**

Logic: x, সমীকরণ, ভগ্নাংশ এগুলো কিছুই লাগবে না, যদি এভাবে ভাবেন, প্রশ্নে দেয়া আছে ৩ জন পুরুষ+৪জন মহিলা + ৬জন শিশু, এখন প্রশ্নানুসারে, ৬ জন শিশু = ৩ জন পুরুষ। তাহলে ৩ জন পুরুষ + ৩ জন পুরুষ = ৬ জন পুরুষ এখন এই ৬ জন পুরুষ = ৩ জন মহিলার সমান। তাহলে ৪ জন মহিলা সহ মোট৩+৪ = ৭ জন মহিলা লাগবে ৭ দিনে কাজটি করতে।

117. 12 men can complete a piece of work in 4 days, while 15 women can complete the same work in 4 days. 6 men start working on the job and after working for 2 days, all of them stopped working. How many women should be put on the job to complete the remaining work, if it is to be completed in 3 days? (১২ জন পুরুষ একটি কাজ ৪ দিনে করতে পারে এবং ১৫ জন মহিলা ঐ কাজটি ৪ দিনে করতে পারে। ৬ জন পুরুষ কাজ শুরু করে এবং ২ দিন পর সকলে কাজ বন্ধ করে দেয়। অবশিষ্ট কাজটি ৩ দিনে শেষ করতে কতজন মহিলা লাগবে?) *[Aggarwal-115]*

(a) 15 (b) 18 (c) 22 (d) Data inadequate **Ans: a**

Solution:

1 man's 1 day's work $= \frac{1}{12\times4} = \frac{1}{48}$ ∴6 men's 2 day's work $= \frac{6}{48}\times2 = \frac{1}{4}$

∴Remaining work $= 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ part and 1 women's 1 days work $= \frac{1}{15\times4} = \frac{1}{60}$

Now, $\frac{1}{60}$ part work is done in 1 day by 1 women.

So, $\frac{3}{4}$ part work will be done in 3 days by $\frac{60}{3}\times\frac{3}{4} =$ **15 women.** [৩ দিনে কম লোক, তাই ভাগ]

➲মুখে মুখে: ১২ জন পুরুষকে ৪ দিন লাগে আবার ১৫ জন মহিলাকেও ৪ দিন ই লাগে তাই ১২ জন পুরুষ = ১৫ জন মহিলা ৬ জন পুরুষের ২ দিনের কাজ, ১২ জন পুরুষের ১ দিনের কাজের সমান, তাহলে ১২ জন পুরুষ কাজ করলে আরো ৪-১ = ৩ দিন লাগতো। সেই কাজটুকুই মহিলারা ৩ দিনে করে দিতে চাইলে ১২ জন পুরুষের জায়গায় ১৫জন মহিলা ই লাগবে।

118. Twelve children take sixteen days to complete a work which can be completed by eight adults in twelve days. Sixteen adults started working and after three days ten adults left and four children joined them. How many days will they take to complete the remaining work ?(১২ জন শিশুর একটি কাজ করতে ১৬ দিন লাগে। একই কাজটি ৮ জন প্রাপ্ত বয়স্কের ১২ দিন লাগে। ১৬ জন প্রাপ্ত বয়স্ক কাজটি শুরু করার ৩ দিন পর ১০ জন প্রাপ্ত বয়স্ক চলে যায় এবং ৪ জন শিশু তাদের সাথে কাজে যোগ দেয়। অবশিষ্ট কাজটি শেষ করতে কতদিন লাগবে?)*[Aggarwal-116]*

(a) 3 (b) 4 (c) 6 (d) 8 **Ans:c**

Solution:

1 child's 1 day's work $= \frac{1}{192}$; 1 adult's 1 day's work $= \frac{1}{96}$;

Work done in 3 days by 16 adults $= \left(\frac{1}{96}\times16\times3\right) = \frac{1}{2}$ So remaining work $= \left(1 - \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2}$

(6 adults + 4 children)'s 1 day's work $= \left(\frac{6}{96} + \frac{4}{192}\right) = \frac{1}{12}$

$\frac{1}{12}$ work is done by them in 1 day ∴ $\frac{1}{2}$ work is done by them in $12\times\frac{1}{2} =$ **6 days**

➲মুখে মুখে:(১২×১৬ শিশু = ৮×১২.∴২ শিশু = ১ জন প্রাপ্ত বয়স্ক) ৮ জন প্রাপ্ত বয়স্কে ১২ দিন লাগলে ১৬ জনের ৬ দিন লাগতো, কিন্তু ৩ দিন করলে অর্ধেক কাজ শেষ। এরপর ১০ জন প্রাপ্ত বয়স্ক গিয়ে ৪ জন শিশু আসলে ২ জন প্রাপ্ত বয়স্ক লোক আসলো। অর্থাৎ ৮ জন থাকলো। এই ৮ জন অর্থাৎ আগের অর্ধেক লোক কাজ করলে অবশিষ্ট ৩ দিনের কাজটি শেষ করতে দ্বিগুণ = ৬ দিন লাগবে।

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

119. Sixteen men can complete a work in twelve days. Twenty-four children can complete the same work in eighteen days. Twelve men and eight children started working and after eight days three more children joined them. How many days will they now take to complete the remaining work ?(১৬ জন পুরুষ একটি কাজ ১২ দিনে করতে পারে। একই কাজটি ২৪ জন শিশু ১৮ দিন লাগে। ১২ জন পুরুষ ও ৮ জন শিশু একসাথে কাজ শুরু করে এবং ৮ দিন পর আরো ৩ জন অতিরিক্ত শিশু তাদের সাথে কাজে যোগ দেয়। অবশিষ্ট কাজটি করতে কতদিন লাগবে?)*[Aggarwal-117]*

(a) 2 days (b) 4 days (c) 6 days (d) 8 days **Ans:b**

Solution:

1 men's 1 day's work $= \frac{1}{16\times12}=\frac{1}{192}$ and 1 child's 1 day's work $= \frac{1}{24\times18}=\frac{1}{432}$

Work done in 8 days $= 8\times\left(\frac{12}{192}+\frac{8}{432}\right)=8\times\left(\frac{1}{16}+\frac{1}{54}\right)=\frac{35}{54}$ ∴Remaining $=\left(1-\frac{35}{54}\right)=\frac{19}{54}$

(12men + 11 children)'s 1 day's work $=\left(\frac{12}{192}+\frac{11}{432}\right)=\frac{19}{216}$ [৩ জন শিশু যোগ দেয়ার পরের হিসেব]

Now, $\frac{19}{216}$ work is done by them in 1day ∴ $\frac{19}{54}$ Work will be done by them in $\frac{216}{19}\times\frac{19}{54}=4$days

➲একটু সহজে: ১৬×১২ পুরুষ = ২৪×১৮ শিশু ∴৪ জন পুরুষ = ৯ জন শিশু। এখন মোট ২৪ জন শিশু×১৮ দিন = ৪৩২টি শিশু কাজ প্রথমে, ১২ জন পুরুষ+ ৮ জন শিশু বা ২৭ জন শিশু + ৮ জন শিশু = ৩৫ জন শিশু ৮ দিন করলে আর কাজ থাকবে = ৪৩২-(৩৫×৮) = ৪৩২- ২৮০ = ১৫২টি শিশুর। এরপর ৩৫+৩ = ৩৮ জন শিশু মিলে সেই কাজ করবে ১৫২÷৩৮ = ৪ দিনে।

120. Twenty-four men can complete a work in sixteen days. Thirty-two women can complete the same work in twenty-four days. Sixteen men and sixteen women started working and worked for twelve days. How many more men are to be added to complete the remaining work in 2 days ?(২৪ জন পুরুষ একটি কাজ ১৬দিনে করতে পারে একই কাজটি ৩২ জন মহিলা ২৪ দিনে করতে পারে। ১৬ জন পুরুষ ও ১৬ জন মহিলা একসাথে ১২ দিন কাজ করলো। অবশিষ্ট কাজটি ২ দিনে শেষ করতে আরো কতজন অতিরিক্ত পুরুষ লাগবে?)*[Aggarwal-118]*

(a) 16 (b) 24 (c) 36 (d) 48 **Ans: b**

Solution:

1 man's 1 day's work $=\frac{1}{24\times16}=\frac{1}{384}$ and 1 woman's 1 day's work $=\frac{1}{32\times24}=\frac{1}{768}$

Work done in 12 days $=12\times\left(\frac{16}{384}+\frac{16}{768}\right)=\left(12\times\frac{3}{48}\right)=\frac{3}{4}$ ∴Remaining work $=\left(1-\frac{3}{4}\right)=\frac{1}{4}$

(16 men + 16 women)'s 2 days'work $=2\times\left(\frac{16}{384}+\frac{16}{768}\right)=\left(2\times\frac{1}{16}\right)=\frac{1}{8}$

Remaining work $=\left(\frac{1}{4}-\frac{1}{8}\right)=\frac{1}{8}$

Now $\frac{1}{384}$ Work is done in 1 day by = 1 man.

∴ $\frac{1}{8}$ work will be done in 2 days by $= 384\times\frac{1}{8}\times\frac{1}{2}$ = **24 men.**

➲**Easy solution:** ২৪×১৬ পুরুষ = ৩২×২৪ মহিলা ∴১ জন পুরুষ = ২ জন মহিলা। সুতরাং ১৬ জন পুরুষ + ১৬জন মহিলা = ১৬ জন পুরুষ + ৮ জন পুরুষ = ২৪ জন পুরুষ। তাহলে শুরুর ২৪ জন পুরুষকে ১৬ দিন লাগলে ২৪ জন পুরুষই ১২ দিন কাজ করার পর অবশিষ্ট ১৬-১২ = ৪ দিনের কাজ অর্ধেক সময়ে বা ২ দিনে করতে দ্বিগুণ মানুষ অর্থাৎ ৪৮ জন পুরুষ লাগবে। এখন আগে থেকে ২৪ জন পুরুষ থাকায় নতুন করে পুরুষ লাগবে ৪৮-২৪ = ২৪ জন।

121. 16 men can finish a piece of work in 49 days. 14 men started working and in 8 days they could finish certain amount of work. If it is required to finish the remaining work in 24 days. How many more men should be added to the existing workforce? (১৬ জন পুরুষ একটি কাজ ৪৯ দিনে করতে পারে। ১৪ জন পুরুষ ৮ দিনে কিছু কাজ করার পর যদি অবশিষ্ট কাজ ২৪ দিনে শেষ করতে হয় তাহলে আরো কতজন লোক নিয়োগ দেয়া হয়েছিল?*[Aggarwal-133]*

(a) 21 (b) 28 (c) 16 (d) 14 **Ans:d**

Solution:

Here, 16 men's 49 day's work = 1 part ∴1 man's 1 day's work $=\frac{1}{16\times49}$ part

∴14 man's 8 day's work $=\frac{14\times8}{16\times49}=\frac{1}{7}$ part (উপরের লাইনে ১৬×৪৯ ই রেখে দিলে এখানে কাটাকাটি যাবে)

Work left = $1-\frac{1}{7}=\frac{6}{7}$ part. [এই কাজটুকু পরের ২৪ দিনে করতে ১৪ জন পু: এর সাথে কতজন যোগ হবে?]

$\frac{1}{16\times49}$ part is done in 1 day by = 1 man

∴ 1 '' '' '' '' 1 '' '' = 16×49 men

∴ $\frac{6}{7}$ '' '' '' '' 24 '' '' $=\frac{16\times49}{24}\times\frac{6}{7}=28$

So, extra men required = 28-14 = **14 men.**

➲**Shortcut:** মোট কাজ =১৬×৪৯ = ৭৮৪ একক। ১৪ জন ৮ দিনে করে = ১৪×৮ = ১১২ একক। অবশিষ্ট ৭৮৪-১১২ = ৬৭২ একক কাজ ২৪ দিনে করতে লোক লাগবে = ৬৭২÷২৪ = ২৮ জন। আগের ১৪ জনের সাথে অতিরিক্ত লাগবে ২৮-১৪ = ১৪ জন।

122. If 6 men and 8 boys can do a piece of work in 10 days while 26 men and 48 boys can do the same in 2 days, the time taken by 15 men and 20 boys in doing the same type of work will be (৬ জন পুরুষ ও ৮ জন বালক একটি কাজ ১০ দিনে এবং ২৬ জন পুরুষ ও ৪৮ জন বালক ঐ কাজটি ২ দিনে করতে পারে। কাজটি ১৫ জন পুরুষ ও ২০ জন বালকের করতে কতদিন সময় লাগবে?)*[Aggarwal-124]*

(a) 4 days (b) 5 days (c) 6 days (d) 7 days **Ans:a**

Solution:

Let 1 man's 1 day's work = x And 1 boy's 1 day's work = y

Then, $6x+8y=\frac{1}{10}$ or,$3x+4y=\frac{1}{20}$ --- (i) and $26x+48y=\frac{1}{2}$ or,$13x+24y=\frac{1}{4}$ --- (ii)

Multiplying (i) by 6 then subtracting (ii) from (i) we get $5x=\frac{1}{20}$ ∴$x=\frac{1}{100}$

Putting this value in (i) we get, $4y=\frac{1}{20}-\frac{3}{100}$ ∴$y=\frac{1}{50\times4}=\frac{1}{200}$

Now, (15 men + 20 boys)'s 1 day's work $=\left(\frac{15}{100}+\frac{20}{200}\right)=\frac{1}{4}$ [১৫জন এবং ২০ জন ভগ্নাংশের উপরে]

∴ 15 men and 20 boys can do the work in **4 days.** [আগের অংকগুলোর মত শর্টকাটে নিজে চেষ্টা করুন।]

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

123. If 2 men or 6 women or 4 boys can finish a work in 99 days, how many days will one man, one woman and one boy together take to finish the same work? (২ জন পুরুষ অথবা ৬ জন মহিলা অথবা ৪ জন বালকের একটি কাজ করতে ৯৯ দিন লাগে। ১ জন পুরুষ, ১জন মহিলা এবং ১জন বালকের একসাথে কাজটি করতে কত দিন লাগবে?)*[Aggarwal-111]*

(a) 44 days (b) 54 days (c) 108days (d) 104 days **Ans:c**

Solution:

1 men's 1 day's work $= \frac{1}{99\times 2} = \frac{1}{198}$

1 woman's 1 day's work $= \frac{1}{99\times 6} = \frac{1}{594}$

1 boy's 1 day's work $= \frac{1}{99\times 4} = \frac{1}{396}$

(1 man + 1 woman + 1 day)'s 1 day's work $= \frac{1}{198}+\frac{1}{594}+\frac{1}{396} = \frac{11}{1188} = \frac{1}{108}$

Hence, 1 man, 1 woman and 1 boy together take **108 days** to finish the same work.

Shortcut: ২জন পু = ৬ মহিলা, ১ জন পু = ৩ জন মহিলা
৪ জন বালক = ৬ জন মহিলা, ১ জন বালক = ১.৫ জন মহিলা
সুতরাং: ১জন পু+১জন মা+১ জন বা=৩+১+১.৫=৫.৫জন ম
এখন ৬ জন মহিলাকে ৯৯ দিন লাগলে (প্রথম লাইন থেকে)
৫.৫ জন মহিলাকে লাগবে $= \frac{৬\times ৯৯}{৫.৫} = ১০৮$ দিন।

124. 4 men and 10 women were put on a work. They completed $\frac{1}{3}$ of the work in 4 days. After this 2 men and 2 women were increased. They completed $\frac{2}{9}$ more of the work in 2 days. If the remaining work is to be completed in 3 days, then how many more women must be increased?(৪ জন পুরুষ ও ১০ জন মহিলা একটি কাজ শুরু করার পর তারা ৪ দিনে $\frac{১}{৩}$ অংশ করে। তারপর আরো ২ জন পুরুষ ও আরো ২ জন মহিলা বৃদ্ধি করা হয়। তারা ২ দিনে আরো $\frac{২}{৯}$ অংশ করে। অবশিষ্ট কাজ ৩ দিনে করতে আরো কতজন অতিরিক্ত মহিলা প্রয়োজন?) *[Aggarwal-122]*

(a) 8 (b) 32 (c) 50 (d) 55 **Ans:a**

Solution:

Let 1 man's 1 day's work = x. And 1 woman's 1 day's work = y

Then, $4x(4x+10y) = \frac{1}{3} \Rightarrow 4x+10y = \frac{1}{3}\times\frac{1}{4} = \frac{1}{12}$ $\therefore 2x+5y = \frac{1}{12\times 2} = \frac{1}{24}$ .....(i)

And, $2(6x+12y) = \frac{2}{9} \Rightarrow 6x+12y = \frac{2}{9}\times\frac{1}{2} = \frac{1}{9}$ $\therefore 2x+4y = \frac{1}{9\times 3} = \frac{1}{27}$ .....(ii)

Subtracting (ii) from (i), we get: $y = \frac{1}{24}-\frac{1}{27} = \frac{1}{216}$

Now, (6 men + 12women)'s 3 days work $= \left(\frac{1}{9}\times 3\right) = \frac{1}{3}$ [শেষের ৩ দিনে আগের লোকগুলোও থাকবে]

Work completed $= \frac{1}{3}+\frac{2}{9}+\frac{1}{3} = \frac{8}{9}$ $\therefore$ Remaining work $= \left(1-\frac{8}{9}\right) = \frac{1}{9}$ [এই কাজের জন্য অতিরিক্ত লোক লাগবে]

1 woman's 3 days' work $= \left(\frac{1}{216}\times 3\right) = \frac{1}{72}$ [যেহেতু অতি: মহিলারা শেষের ঐ ৩ দিনের মধ্যেই কাজ করবে]

In 3 days, $\frac{1}{72}$ work is done by = 1 woman.

$\therefore$ In 3 days, $\frac{1}{9}$ work is done by $\left(72\times\frac{1}{9}\right) =$ **8 women**

ব্যাখ্যা: শেষের কাজ করতে থাকা লোকগুলো যেনো সর্বশেষ অবশিষ্ট কাজটুকু ৩দিনের মধ্যেই শেষ করতে পারে তার জন্য মোট ৮ জন মহিলাকে ঐ ৩দিনেই কাজ করেতে হবে।

125. If 5 men and 3 women can reap 18 acre of crop in 4 days; 3 men and 2 women can reap 22 acre of crop in 8 days, then how many men are required to join 21 women to reap 54 acre of crop in 6 days? (৫ জন পুরুষ এবং ৩ জন মহিলা ৪দিনে ১৮ একর জমির শস্য এবং ৩ জন পুরুষ ২ জন মহিলা ৮দিনে ২২ একর জমির শস্য কাটতে পারে। ৬ দিনে ৫৪ একর জমির শস্য কাটার জন্য ২১ জন মহিলার সাথে কতজন পুরুষ লাগবে?)*[Aggarwal-125]*

(a) 5 (b) 6 (c) 10 (d) 12 **Ans:a**

Solution:

Let 1 man in 1 day can reap = x acre and 1 woman in 1 day can reap = y acre

Then, $4(5x+3y) = 18$ or, $10x+6y = 9$..... (i) [৪দিনে তাই ৪ দিয়ে গুণ = মোট যত একর কাটতে পারে]

And $8(3x+2y) = 22$ or, $12x+8y = 11$ ....(ii)

By (i)×8 – (ii)×6 we get, $8x = 6$ $\therefore x = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$ putting this value in (i) we get,

$10\times\frac{3}{4}+6y = 9 \Rightarrow 6y = 9-\frac{15}{2} \Rightarrow 6y = \frac{3}{2}$ $\therefore y = \frac{1}{4}$

Let, z man required to complete the task (এভাবে পুরুষের সংখ্যা ধরে করলে ভগ্নাংশ ছাড়া সহজে হবে)

ATQ, $6(zx+21y) = 54$ [৬ দিনে ২১ জন মহিলার সাথে z জন পুরুষ কাজ করলে ৫৪ একর জমি চাষ হবে]

$\Rightarrow zx+21y = 9 \Rightarrow z\times\frac{3}{4}+21\times\frac{1}{4} = 9 \Rightarrow z\times\frac{3}{4} = 9-\frac{21}{4}$ $\therefore z = \frac{15}{4}\times\frac{4}{3} = 5$ **Ans: 5 men**

126. 6 men can complete a piece of work in 12 days, 8 women can complete the same piece of work in18 days and 18 children can do it in 10 days. 4 men, 12 women and 20 children do the work for 2 days. If the remaining work be completed by men only in 1 day, how many men will be required?(৬ জন পুরুষ একটি কাজ ১২ দিনে, ৮ জন মহিলা ১৮ দিনে এবং ১৮ জন শিশু কাজটি ১০ দিনে করতে পারে। ৪ জন পুরুষ, ১২জন মহিলা এবং ২০ জন শিশু একত্রে ২ দিনে কাজটির কিছু অংশ করার পর অবশিষ্ট কাজ ১ দিনে করতে কতজন পুরুষ লাগবে?)*[Aggarwal-132]*

(a) 36 (b) 24 (c)18 (d) Can not be determined **Ans: a**

Solution:

Here, 6 men's 12 day's work = 1 part $\therefore$ 1 man's 1 day's work $= \frac{1}{6\times 12} = \frac{1}{72}$ part

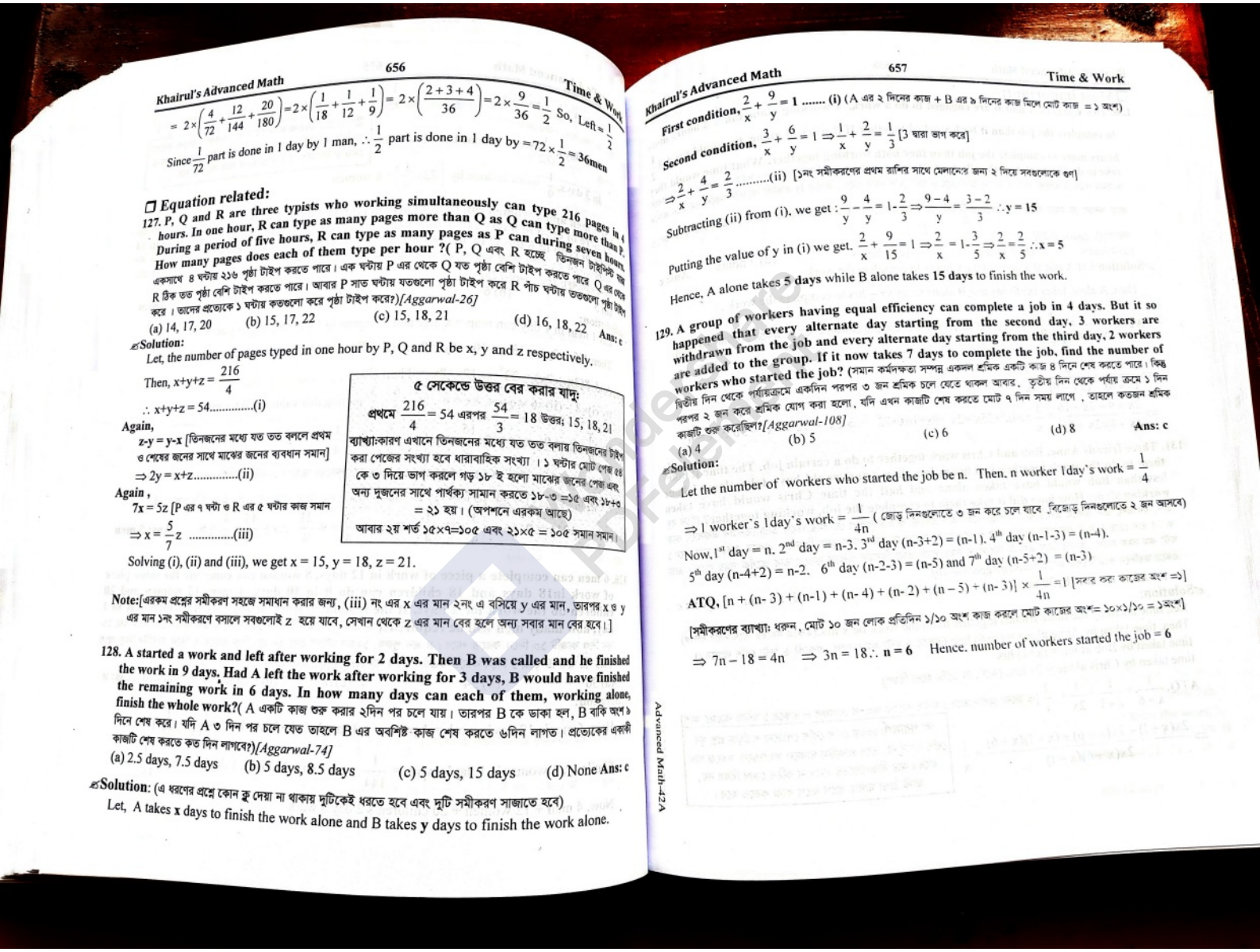
Similarly, 1 woman's 1 day's work $= \frac{1}{144}$ part and 1 child's 1 day's work $= \frac{1}{180}$ part

Now, 4 men + 12 women + 20 children's 2 day's work

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



$= 2\times\left(\frac{4}{72}+\frac{12}{144}+\frac{20}{180}\right)=2\times\left(\frac{1}{18}+\frac{1}{12}+\frac{1}{9}\right)=2\times\left(\frac{2+3+4}{36}\right)=2\times\frac{9}{36}=\frac{1}{2}$ So, Left $=\frac{1}{2}$

Since $\frac{1}{72}$ part is done in 1 day by 1 man, $\therefore \frac{1}{2}$ part is done in 1 day by $=72\times\frac{1}{2}=36$men

❐ Equation related:

127. P, Q and R are three typists who working simultaneously can type 216 pages in 4 hours. In one hour, R can type as many pages more than Q as Q can type more than P. During a period of five hours, R can type as many pages as P can during seven hours. How many pages does each of them type per hour ?(P, Q এবং R হচ্ছে তিনজন টাইপিস্ট যারা একসাথে ৪ ঘন্টায় ২১৬ পৃষ্ঠা টাইপ করতে পারে। এক ঘন্টায় P এর থেকে Q যত পৃষ্ঠা বেশি টাইপ করতে পারে Q এর থেকে R ঠিক তত পৃষ্ঠা বেশি টাইপ করতে পারে। আবার P সাত ঘন্টায় যতগুলো পৃষ্ঠা টাইপ করে R পাঁচ ঘন্টায় ততগুলো পৃষ্ঠা টাইপ করে । তাদের প্রত্যেকে ১ ঘন্টায় কতগুলো করে পৃষ্ঠা টাইপ করে?)*[Aggarwal-26]*

(a) 14, 17, 20 (b) 15, 17, 22 (c) 15, 18, 21 (d) 16, 18, 22 **Ans: c**

Solution:

Let, the number of pages typed in one hour by P, Q and R be x, y and z respectively.

Then, $x+y+z=\frac{216}{4}$

$\therefore x+y+z=54$.....(i)

Again,

$z-y=y-x$ [তিনজনের মধ্যে যত তত বললে প্রথম ও শেষের জনের সাথে মাঝের জনের ব্যবধান সমান]

$\Rightarrow 2y=x+z$.....(ii)

Again ,

$7x=5z$ [P এর ৭ ঘন্টা ও R এর ৫ ঘন্টার কাজ সমান

$\Rightarrow x=\frac{5}{7}z$ .....(iii)

Solving (i), (ii) and (iii), we get $x=15, y=18, z=21$.

৫ সেকেন্ডে উত্তর বের করার যাদু:

প্রথমে $\frac{216}{4}=54$ এরপর $\frac{54}{3}=18$ উত্তর; 15, 18, 21

ব্যাখ্যা:কারণ এখানে তিনজনের মধ্যে যত তত বলায় তিনজনের টাইপ করা পেজের সংখ্যা হবে ধারাবাহিক সংখ্যা । ১ ঘন্টার মোট পেজ ৫৪ কে ৩ দিয়ে ভাগ করলে গড় ১৮ ই হলো মাঝের জনের পেজ এবং অন্য দুজনের সাথে পার্থক্য সামান করতে ১৮-৩ =১৫ এবং ১৮+৩ = ২১ হয়। (অপশনে এরকম আছে)

আবার ২য় শর্ত ১৫×৭=১০৫ এবং ২১×৫ = ১০৫ সমান সমান।

Note:[এরকম প্রশ্নের সমীকরণ সহজে সমাধান করার জন্য, (iii) নং এর x এর মান ২নং এ বসিয়ে y এর মান, তারপর x ও y এর মান ১নং সমীকরণে বসালে সবগুলোই z হয়ে যাবে, সেখান থেকে z এর মান বের হলে অন্য সবার মান বের হবে।]

128. A started a work and left after working for 2 days. Then B was called and he finished the work in 9 days. Had A left the work after working for 3 days, B would have finished the remaining work in 6 days. In how many days can each of them, working alone, finish the whole work?(A একটি কাজ শুরু করার ২দিন পর চলে যায়। তারপর B কে ডাকা হল, B বাকি অংশ ৯ দিনে শেষ করে। যদি A ৩ দিন পর চলে যেত তাহলে B এর অবশিষ্ট কাজ শেষ করতে ৬দিন লাগত। প্রত্যেকের একাকী কাজটি শেষ করতে কত দিন লাগবে?)*[Aggarwal-74]*

(a) 2.5 days, 7.5 days (b) 5 days, 8.5 days (c) 5 days, 15 days (d) None **Ans: c**

Solution: (এ ধরণের প্রশ্নে কোন ক্লু দেয়া না থাকায় দুটিকেই ধরতে হবে এবং দুটি সমীকরণ সাজাতে হবে)

Let, A takes **x** days to finish the work alone and B takes **y** days to finish the work alone.

First condition, $\frac{2}{x}+\frac{9}{y}=1$ ..... (i) (A এর ২ দিনের কাজ + B এর ৯ দিনের কাজ মিলে মোট কাজ = ১ অংশ)

Second condition, $\frac{3}{x}+\frac{6}{y}=1\Rightarrow\frac{1}{x}+\frac{2}{y}=\frac{1}{3}$ [3 দ্বারা ভাগ করে]

$\Rightarrow\frac{2}{x}+\frac{4}{y}=\frac{2}{3}$.....(ii) [১নং সমীকরণের প্রথম রাশির সাথে মেলানোর জন্য ২ দিয়ে সবগুলোকে গুণ]

Subtracting (ii) from (i), we get : $\frac{9}{y}-\frac{4}{y}=1-\frac{2}{3}\Rightarrow\frac{9-4}{y}=\frac{3-2}{3}\therefore y=15$

Putting the value of y in (i) we get. $\frac{2}{x}+\frac{9}{15}=1\Rightarrow\frac{2}{x}=1-\frac{3}{5}\Rightarrow\frac{2}{x}=\frac{2}{5}\therefore x=5$

Hence, A alone takes **5 days** while B alone takes **15 days** to finish the work.

129. A group of workers having equal efficiency can complete a job in 4 days. But it so happened that every alternate day starting from the second day, 3 workers are withdrawn from the job and every alternate day starting from the third day, 2 workers are added to the group. If it now takes 7 days to complete the job, find the number of workers who started the job? (সমান কর্মদক্ষতা সম্পন্ন একদল শ্রমিক একটি কাজ ৪ দিনে শেষ করতে পারে। কিন্তু দ্বিতীয় দিন থেকে পর্যায়ক্রমে একদিন পরপর ৩ জন শ্রমিক চলে যেতে থাকল আবার, তৃতীয় দিন থেকে পর্যায় ক্রমে ১ দিন পরপর ২ জন করে শ্রমিক যোগ করা হলো , যদি এখন কাজটি শেষ করতে মোট ৭ দিন সময় লাগে , তাহলে কতজন শ্রমিক কাজটি শুরু করেছিল?*[Aggarwal-108]*

(a) 4 (b) 5 (c) 6 (d) 8 **Ans: c**

Solution:

Let the number of workers who started the job be n. Then. n worker 1day's work $=\frac{1}{4}$

$\Rightarrow$ 1 worker`s 1day's work $=\frac{1}{4n}$ (জোড় দিনগুলোতে ৩ জন করে চলে যাবে ,বিজোড় দিনগুলোতে ২ জন আসবে)

Now,1st day = n. 2nd day = n-3. 3rd day (n-3+2) = (n-1). 4th day (n-1-3) = (n-4).

5th day (n-4+2) = n-2. 6th day (n-2-3) = (n-5) and 7th day (n-5+2) = (n-3)

ATQ, $[n+(n-3)+(n-1)+(n-4)+(n-2)+(n-5)+(n-3)]\times\frac{1}{4n}=1$ [সবার করা কাজের অংশ =১]

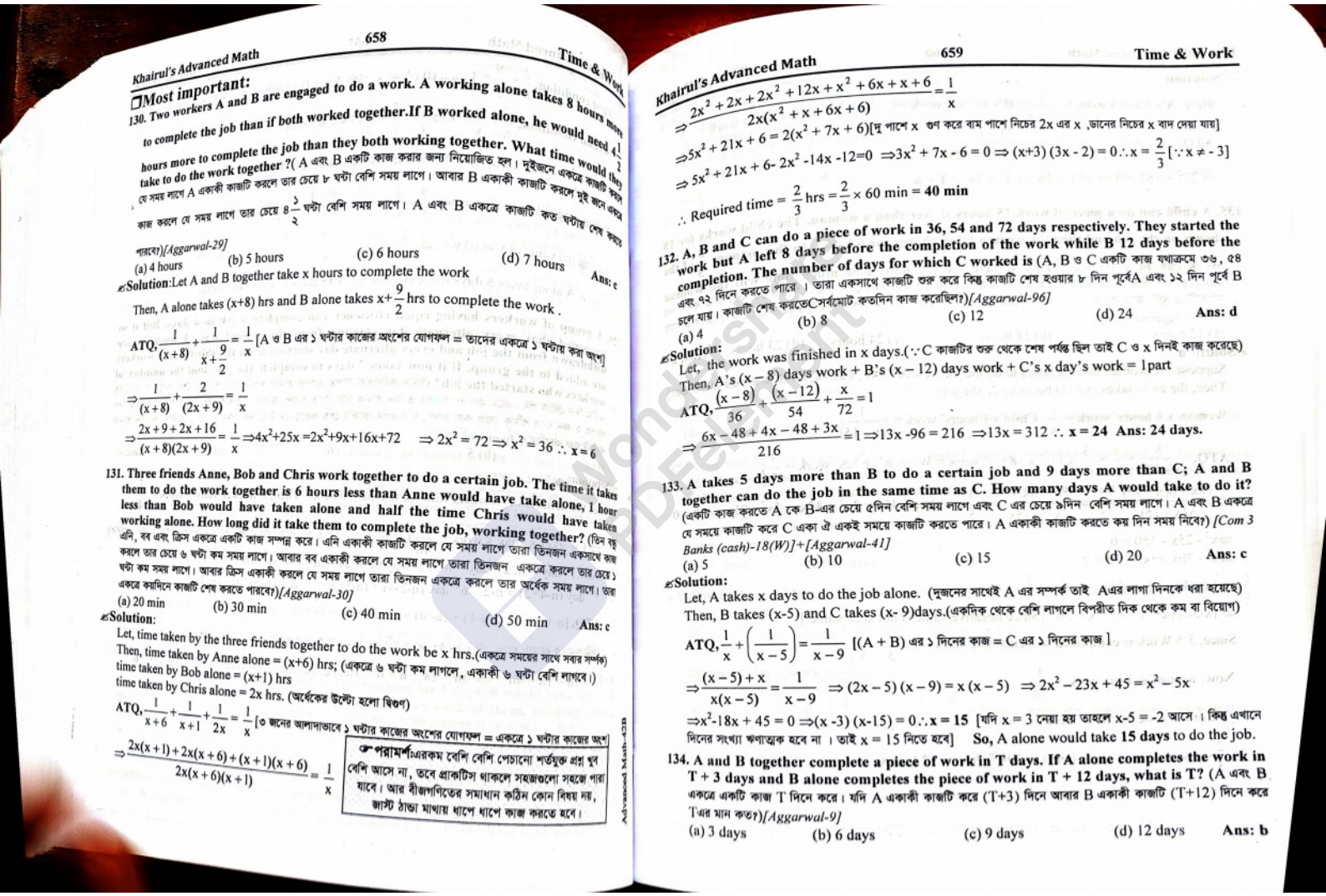
[সমীকরণের ব্যাখ্যা: ধরুন, মোট ১০ জন লোক প্রতিদিন ১/১০ অংশ কাজ করলে মোট কাজের অংশ= ১০×১/১০ = ১অংশ]

$\Rightarrow 7n-18=4n \Rightarrow 3n=18\therefore n=6$ Hence. number of workers started the job = 6

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



Most important:

130. Two workers A and B are engaged to do a work. A working alone takes 8 hours more to complete the job than if both worked together. If B worked alone, he would need $4\frac{1}{2}$ hours more to complete the job than they both working together. What time would they take to do the work together ? (A এবং B একটি কাজ করার জন্য নিয়োজিত হল। দুইজনে একত্রে কাজটি করলে যে সময় লাগে A একাকী কাজটি করলে তার চেয়ে ৮ ঘন্টা বেশি সময় লাগে। আবার B একাকী কাজটি করলে দুই জনে একত্রে কাজ করলে যে সময় লাগে তার চেয়ে $8\frac{1}{2}$ ঘন্টা বেশি সময় লাগে। A এবং B একত্রে কাজটি কত ঘন্টায় শেষ করতে পারবে?)*[Aggarwal-29]*

(a) 4 hours (b) 5 hours (c) 6 hours (d) 7 hours **Ans: c**

Solution: Let A and B together take x hours to complete the work

Then, A alone takes (x+8) hrs and B alone takes $x+\frac{9}{2}$ hrs to complete the work .

ATQ, $\frac{1}{(x+8)}+\frac{1}{x+\frac{9}{2}}=\frac{1}{x}$ [A ও B এর ১ ঘন্টার কাজের অংশের যোগফল = তাদের একত্রে ১ ঘন্টায় করা অংশ]

$\Rightarrow \frac{1}{(x+8)}+\frac{2}{(2x+9)}=\frac{1}{x}$

$\Rightarrow \frac{2x+9+2x+16}{(x+8)(2x+9)}=\frac{1}{x} \Rightarrow 4x^2+25x=2x^2+9x+16x+72 \quad \Rightarrow 2x^2=72 \Rightarrow x^2=36 \therefore x=6$

131. Three friends Anne, Bob and Chris work together to do a certain job. The time it takes them to do the work together is 6 hours less than Anne would have take alone, 1 hour less than Bob would have taken alone and half the time Chris would have taken working alone. How long did it take them to complete the job, working together? (তিন বন্ধু এনি, বব এবং ক্রিস একত্রে একটি কাজ সম্পন্ন করে। এনি একাকী কাজটি করলে যে সময় লাগে তারা তিনজন একসাথে কাজ করলে তার চেয়ে ৬ ঘন্টা কম সময় লাগে। আবার বব একাকী করলে যে সময় লাগে তারা তিনজন একত্রে করলে তার চেয়ে ১ ঘন্টা কম সময় লাগে। আবার ক্রিস একাকী করলে যে সময় লাগে তারা তিনজন একত্রে করলে তার অর্ধেক সময় লাগে। তারা একত্রে কয়দিনে কাজটি শেষ করতে পারবে?)*[Aggarwal-30]*

(a) 20 min (b) 30 min (c) 40 min (d) 50 min **Ans: c**

Solution:

Let, time taken by the three friends together to do the work be x hrs.(একত্রে সময়ের সাথে সবার সম্পর্ক)

Then, time taken by Anne alone = (x+6) hrs; (একত্রে ৬ ঘন্টা কম লাগলে, একাকী ৬ ঘন্টা বেশি লাগবে।)

time taken by Bob alone = (x+1) hrs

time taken by Chris alone = 2x hrs. (অর্ধেকের উল্টো হলো দ্বিগুণ)

ATQ, $\frac{1}{x+6}+\frac{1}{x+1}+\frac{1}{2x}=\frac{1}{x}$ [৩ জনের আলাদাভাবে ১ ঘন্টার কাজের অংশের যোগফল = একত্রে ১ ঘন্টার কাজের অংশ]

$\Rightarrow \frac{2x(x+1)+2x(x+6)+(x+1)(x+6)}{2x(x+6)(x+1)}=\frac{1}{x}$

পরামর্শ: এরকম বেশি বেশি পেচানো শর্তযুক্ত প্রশ্ন খুব বেশি আসে না, তবে প্রাকটিস থাকলে সহজগুলো সহজে পারা যাবে। আর বীজগণিতের সমাধান কঠিন কোন বিষয় নয়, জাস্ট ঠান্ডা মাথায় ধাপে ধাপে কাজ করতে হবে।

$\Rightarrow \frac{2x^2+2x+2x^2+12x+x^2+6x+x+6}{2x(x^2+x+6x+6)}=\frac{1}{x}$

$\Rightarrow 5x^2+21x+6=2(x^2+7x+6)$[দু পাশে x গুণ করে বাম পাশে নিচের 2x এর x ,ডানের নিচের x বাদ দেয়া যায়]

$\Rightarrow 5x^2+21x+6-2x^2-14x-12=0 \Rightarrow 3x^2+7x-6=0 \Rightarrow (x+3)(3x-2)=0 \therefore x=\frac{2}{3}$ [$\because x \neq -3$]

$\therefore$ Required time $=\frac{2}{3}$ hrs $=\frac{2}{3}\times 60$ min $=$ **40 min**

132. A, B and C can do a piece of work in 36, 54 and 72 days respectively. They started the work but A left 8 days before the completion of the work while B 12 days before the completion. The number of days for which C worked is (A, B ও C একটি কাজ যথাক্রমে ৩৬, ৫৪ এবং ৭২ দিনে করতে পারে । তারা একসাথে কাজটি শুরু করে কিন্তু কাজটি শেষ হওয়ার ৮ দিন পূর্বেA এবং ১২ দিন পূর্বে B চলে যায়। কাজটি শেষ করতেCসর্বমোট কতদিন কাজ করেছিল?)*[Aggarwal-96]*

(a) 4 (b) 8 (c) 12 (d) 24 **Ans: d**

Solution:

Let, the work was finished in x days.(∵C কাজটির শুরু থেকে শেষ পর্যন্ত ছিল তাই C ও x দিনই কাজ করেছে)

Then, A's (x – 8) days work + B's (x – 12) days work + C's x day's work = 1part

ATQ, $\frac{(x-8)}{36}+\frac{(x-12)}{54}+\frac{x}{72}=1$

$\Rightarrow \frac{6x-48+4x-48+3x}{216}=1 \Rightarrow 13x-96=216 \Rightarrow 13x=312 \therefore$ **x = 24 Ans: 24 days.**

133. A takes 5 days more than B to do a certain job and 9 days more than C; A and B together can do the job in the same time as C. How many days A would take to do it? (একটি কাজ করতে A কে B-এর চেয়ে ৫দিন বেশি সময় লাগে এবং C এর চেয়ে ৯দিন বেশি সময় লাগে। A এবং B একত্রে যে সময়ে কাজটি করে C একা ঐ একই সময়ে কাজটি করতে পারে। A একাকী কাজটি করতে কয় দিন সময় নিবে?) *[Com 3 Banks (cash)-18(W)]+[Aggarwal-41]*

(a) 5 (b) 10 (c) 15 (d) 20 **Ans: c**

Solution:

Let, A takes x days to do the job alone. (দুজনের সাথেই A এর সম্পর্ক তাই Aএর লাগা দিনকে ধরা হয়েছে)

Then, B takes (x-5) and C takes (x- 9)days.(একদিক থেকে বেশি লাগলে বিপরীত দিক থেকে কম বা বিয়োগ)

ATQ, $\frac{1}{x}+\left(\frac{1}{x-5}\right)=\frac{1}{x-9}$ [(A + B) এর ১ দিনের কাজ = C এর ১ দিনের কাজ]

$\Rightarrow \frac{(x-5)+x}{x(x-5)}=\frac{1}{x-9} \Rightarrow (2x-5)(x-9)=x(x-5) \Rightarrow 2x^2-23x+45=x^2-5x$

$\Rightarrow x^2-18x+45=0 \Rightarrow (x-3)(x-15)=0 \therefore x=$ **15** [যদি x = 3 নেয়া হয় তাহলে x-5 = -2 আসে । কিন্তু এখানে দিনের সংখ্যা ঋণাত্মক হবে না । তাই x = 15 নিতে হবে] **So, A alone would take 15 days to do the job.**

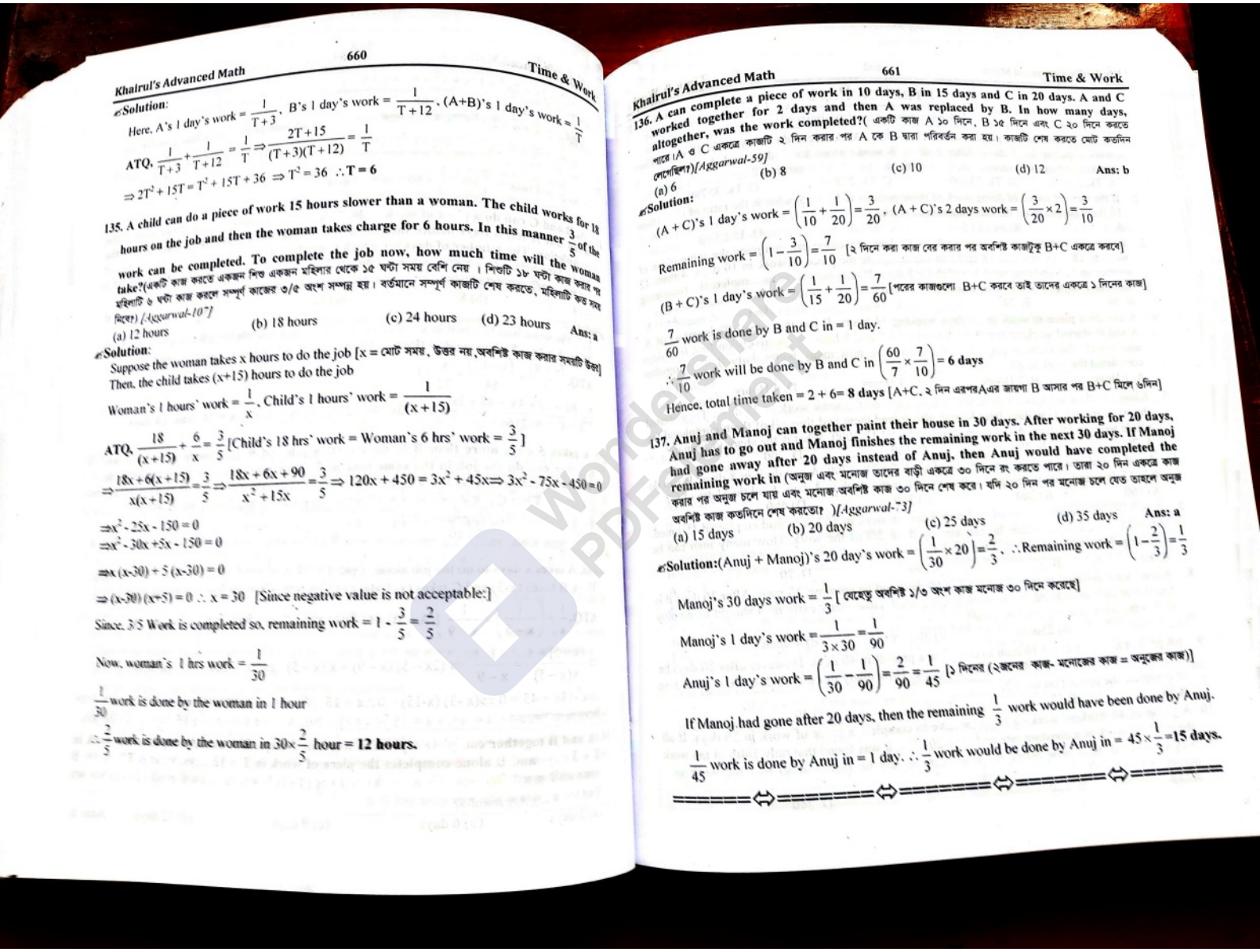
134. A and B together complete a piece of work in T days. If A alone completes the work in T + 3 days and B alone completes the piece of work in T + 12 days, what is T? (A এবং B একত্রে একটি কাজ T দিনে করে। যদি A একাকী কাজটি করে (T+3) দিনে আবার B একাকী কাজটি (T+12) দিনে করে T-এর মান কত?)*[Aggarwal-9]*

(a) 3 days (b) 6 days (c) 9 days (d) 12 days **Ans: b**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



Solution:

Here, A's 1 day's work $= \frac{1}{T+3}$, B's 1 day's work $= \frac{1}{T+12}$, (A+B)'s 1 day's work $= \frac{1}{T}$

ATQ, $\frac{1}{T+3}+\frac{1}{T+12} = \frac{1}{T} \Rightarrow \frac{2T+15}{(T+3)(T+12)} = \frac{1}{T}$

$\Rightarrow 2T^2+15T = T^2+15T+36 \Rightarrow T^2 = 36 \quad \therefore \mathbf{T = 6}$

135. A child can do a piece of work 15 hours slower than a woman. The child works for 18 hours on the job and then the woman takes charge for 6 hours. In this manner $\frac{3}{5}$ of the work can be completed. To complete the job now, how much time will the woman take?(একটি কাজ করতে একজন শিশু একজন মহিলার থেকে ১৫ ঘন্টা সময় বেশি নেয় । শিশুটি ১৮ ঘন্টা কাজ করার পর মহিলাটি ৬ ঘন্টা কাজ করলে সম্পূর্ণ কাজের ৩/৫ অংশ সম্পন্ন হয়। বর্তমানে সম্পূর্ণ কাজটি শেষ করতে, মহিলাটি কত সময় নিবে) *[Aggarwal-10"]*

(a) 12 hours (b) 18 hours (c) 24 hours (d) 23 hours **Ans: a**

Solution:

Suppose the woman takes x hours to do the job [x = মোট সময়, উত্তর নয় ,অবশিষ্ট কাজ করার সময়টি উহ্য]

Then, the child takes (x+15) hours to do the job

Woman's 1 hours' work $= \frac{1}{x}$, Child's 1 hours' work $= \frac{1}{(x+15)}$

ATQ, $\frac{18}{(x+15)}+\frac{6}{x} = \frac{3}{5}$ [Child's 18 hrs' work = Woman's 6 hrs' work = $\frac{3}{5}$]

$\Rightarrow \frac{18x+6(x+15)}{x(x+15)} = \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{18x+6x+90}{x^2+15x} = \frac{3}{5} \Rightarrow 120x+450 = 3x^2+45x \Rightarrow 3x^2-75x-450 = 0$

$\Rightarrow x^2-25x-150 = 0$

$\Rightarrow x^2-30x+5x-150 = 0$

$\Rightarrow x(x-30)+5(x-30) = 0$

$\Rightarrow (x-30)(x+5) = 0 \quad \therefore x = 30$ [Since negative value is not acceptable:]

Since, 3/5 Work is completed so, remaining work $= 1-\frac{3}{5} = \frac{2}{5}$

Now, woman's 1 hrs work $= \frac{1}{30}$

$\frac{1}{30}$ work is done by the woman in 1 hour

$\therefore \frac{2}{5}$ work is done by the woman in $30\times\frac{2}{5}$ hour = **12 hours.**

136. A can complete a piece of work in 10 days, B in 15 days and C in 20 days. A and C worked together for 2 days and then A was replaced by B. In how many days, altogether, was the work completed?(একটি কাজ A ১০ দিনে, B ১৫ দিনে এবং C ২০ দিনে করতে পারে।A ও C একত্রে কাজটি ২ দিন করার পর A কে B দ্বারা পরিবর্তন করা হয়। কাজটি শেষ করতে মোট কতদিন লেগেছিল?) *[Aggarwal-59]*

(a) 6 (b) 8 (c) 10 (d) 12 **Ans: b**

Solution:

(A + C)'s 1 day's work $= \left(\frac{1}{10}+\frac{1}{20}\right) = \frac{3}{20}$, (A + C)'s 2 days work $= \left(\frac{3}{20}\times 2\right) = \frac{3}{10}$

Remaining work $= \left(1-\frac{3}{10}\right) = \frac{7}{10}$ [২ দিনে করা কাজ বের করার পর অবশিষ্ট কাজটুকু B+C একত্রে করবে]

(B + C)'s 1 day's work $= \left(\frac{1}{15}+\frac{1}{20}\right) = \frac{7}{60}$ [পরের কাজগুলো B+C করবে তাই তাদের একত্রে ১ দিনের কাজ]

$\frac{7}{60}$ work is done by B and C in = 1 day.

$\therefore \frac{7}{10}$ work will be done by B and C in $\left(\frac{60}{7}\times\frac{7}{10}\right) = \mathbf{6\ days}$

Hence, total time taken = 2 + 6= **8 days** [A+C, ২ দিন একসাথেA এর জায়গা B আসার পর B+C মিলে ৬দিন]

137. Anuj and Manoj can together paint their house in 30 days. After working for 20 days, Anuj has to go out and Manoj finishes the remaining work in the next 30 days. If Manoj had gone away after 20 days instead of Anuj, then Anuj would have completed the remaining work in (অনুজ এবং মনোজ তাদের বাড়ী একত্রে ৩০ দিনে রং করতে পারে। তারা ২০ দিন একত্রে কাজ করার পর অনুজ চলে যায় এবং মনোজ অবশিষ্ট কাজ ৩০ দিনে শেষ করে। যদি ২০ দিন পর মনোজ চলে যেত তাহলে অনুজ অবশিষ্ট কাজ কতদিনে শেষ করতো? *)[Aggarwal-73]*

(a) 15 days (b) 20 days (c) 25 days (d) 35 days **Ans: a**

Solution:(Anuj + Manoj)'s 20 day's work $= \left(\frac{1}{30}\times 20\right) = \frac{2}{3}$, $\therefore$Remaining work $= \left(1-\frac{2}{3}\right) = \frac{1}{3}$

Manoj's 30 days work $= \frac{1}{3}$ [যেহেতু অবশিষ্ট ১/৩ অংশ কাজ মনোজ ৩০ দিনে করেছে]

Manoj's 1 day's work $= \frac{1}{3\times 30} = \frac{1}{90}$

Anuj's 1 day's work $= \left(\frac{1}{30}-\frac{1}{90}\right) = \frac{2}{90} = \frac{1}{45}$ [১ দিনের (২জনের কাজ- মনোজের কাজ = অনুজের কাজ)]

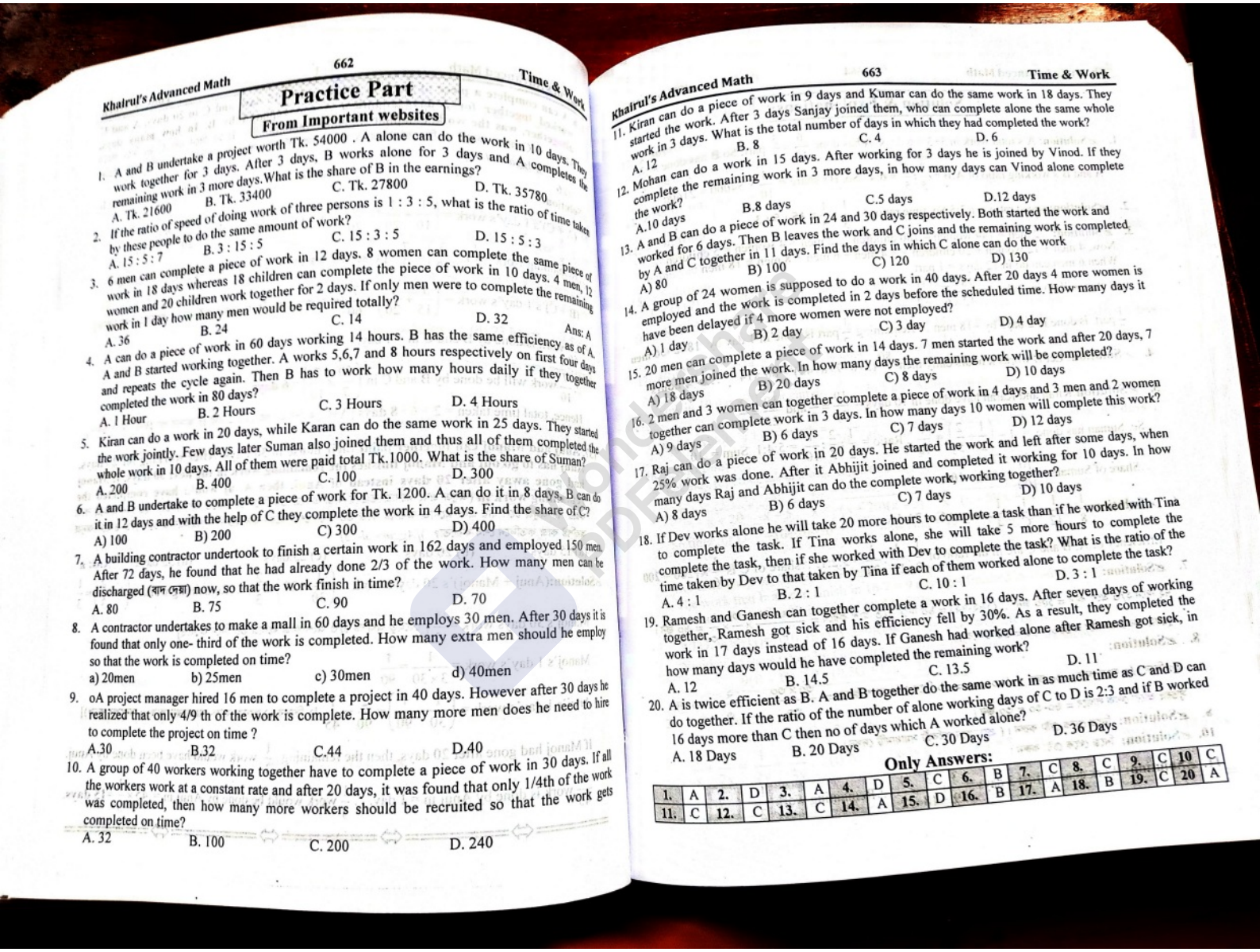
If Manoj had gone after 20 days, then the remaining $\frac{1}{3}$ work would have been done by Anuj.

$\frac{1}{45}$ work is done by Anuj in = 1 day. $\therefore \frac{1}{3}$ work would be done by Anuj in $= 45\times\frac{1}{3} = \mathbf{15\ days.}$

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



Practice Part

From Important websites

1. A and B undertake a project worth Tk. 54000 . A alone can do the work in 10 days. They work together for 3 days. After 3 days, B works alone for 3 days and A completes the remaining work in 3 more days. What is the share of B in the earnings?
A. Tk. 21600 B. Tk. 33400 C. Tk. 27800 D. Tk. 35780

2. If the ratio of speed of doing work of three persons is 1 : 3 : 5, what is the ratio of time taken by these people to do the same amount of work?
A. 15 : 5 : 7 B. 3 : 15 : 5 C. 15 : 3 : 5 D. 15 : 5 : 3

3. 6 men can complete a piece of work in 12 days. 8 women can complete the same piece of work in 18 days whereas 18 children can complete the piece of work in 10 days. 4 men, 12 women and 20 children work together for 2 days. If only men were to complete the remaining work in 1 day how many men would be required totally?
A. 36 B. 24 C. 14 D. 32 Ans: A

4. A can do a piece of work in 60 days working 14 hours. B has the same efficiency as of A. A and B started working together. A works 5,6,7 and 8 hours respectively on first four days and repeats the cycle again. Then B has to work how many hours daily if they together completed the work in 80 days?
A. 1 Hour B. 2 Hours C. 3 Hours D. 4 Hours

5. Kiran can do a work in 20 days, while Karan can do the same work in 25 days. They started the work jointly. Few days later Suman also joined them and thus all of them completed the whole work in 10 days. All of them were paid total Tk.1000. What is the share of Suman?
A. 200 B. 400 C. 100 D. 300

6. A and B undertake to complete a piece of work for Tk. 1200. A can do it in 8 days, B can do it in 12 days and with the help of C they complete the work in 4 days. Find the share of C?
A) 100 B) 200 C) 300 D) 400

7. A building contractor undertook to finish a certain work in 162 days and employed 150 men. After 72 days, he found that he had already done 2/3 of the work. How many men can be discharged (বাদ দেয়া) now, so that the work finish in time?
A. 80 B. 75 C. 90 D. 70

8. A contractor undertakes to make a mall in 60 days and he employs 30 men. After 30 days it is found that only one- third of the work is completed. How many extra men should he employ so that the work is completed on time?
a) 20men b) 25men c) 30men d) 40men

9. oA project manager hired 16 men to complete a project in 40 days. However after 30 days he realized that only 4/9 th of the work is complete. How many more men does he need to hire to complete the project on time ?
A.30 B.32 C.44 D.40

10. A group of 40 workers working together have to complete a piece of work in 30 days. If all the workers work at a constant rate and after 20 days, it was found that only 1/4th of the work was completed, then how many more workers should be recruited so that the work gets completed on time?
A. 32 B. 100 C. 200 D. 240

11. Kiran can do a piece of work in 9 days and Kumar can do the same work in 18 days. They started the work. After 3 days Sanjay joined them, who can complete alone the same whole work in 3 days. What is the total number of days in which they had completed the work?
A. 12 B. 8 C. 4 D. 6

12. Mohan can do a work in 15 days. After working for 3 days he is joined by Vinod. If they complete the remaining work in 3 more days, in how many days can Vinod alone complete the work?
A.10 days B.8 days C.5 days D.12 days

13. A and B can do a piece of work in 24 and 30 days respectively. Both started the work and worked for 6 days. Then B leaves the work and C joins and the remaining work is completed by A and C together in 11 days. Find the days in which C alone can do the work
A) 80 B) 100 C) 120 D) 130

14. A group of 24 women is supposed to do a work in 40 days. After 20 days 4 more women is employed and the work is completed in 2 days before the scheduled time. How many days it have been delayed if 4 more women were not employed?
A) 1 day B) 2 day C) 3 day D) 4 day

15. 20 men can complete a piece of work in 14 days. 7 men started the work and after 20 days, 7 more men joined the work. In how many days the remaining work will be completed?
A) 18 days B) 20 days C) 8 days D) 10 days

16. 2 men and 3 women can together complete a piece of work in 4 days and 3 men and 2 women together can complete work in 3 days. In how many days 10 women will complete this work?
A) 9 days B) 6 days C) 7 days D) 12 days

17. Raj can do a piece of work in 20 days. He started the work and left after some days, when 25% work was done. After it Abhijit joined and completed it working for 10 days. In how many days Raj and Abhijit can do the complete work, working together?
A) 8 days B) 6 days C) 7 days D) 10 days

18. If Dev works alone he will take 20 more hours to complete a task than if he worked with Tina to complete the task. If Tina works alone, she will take 5 more hours to complete the complete the task, then if she worked with Dev to complete the task? What is the ratio of the time taken by Dev to that taken by Tina if each of them worked alone to complete the task?
A. 4 : 1 B. 2 : 1 C. 10 : 1 D. 3 : 1

19. Ramesh and Ganesh can together complete a work in 16 days. After seven days of working together, Ramesh got sick and his efficiency fell by 30%. As a result, they completed the work in 17 days instead of 16 days. If Ganesh had worked alone after Ramesh got sick, in how many days would he have completed the remaining work?
A. 12 B. 14.5 C. 13.5 D. 11

20. A is twice efficient as B. A and B together do the same work in as much time as C and D can do together. If the ratio of the number of alone working days of C to D is 2:3 and if B worked 16 days more than C then no of days which A worked alone?
A. 18 Days B. 20 Days C. 30 Days D. 36 Days

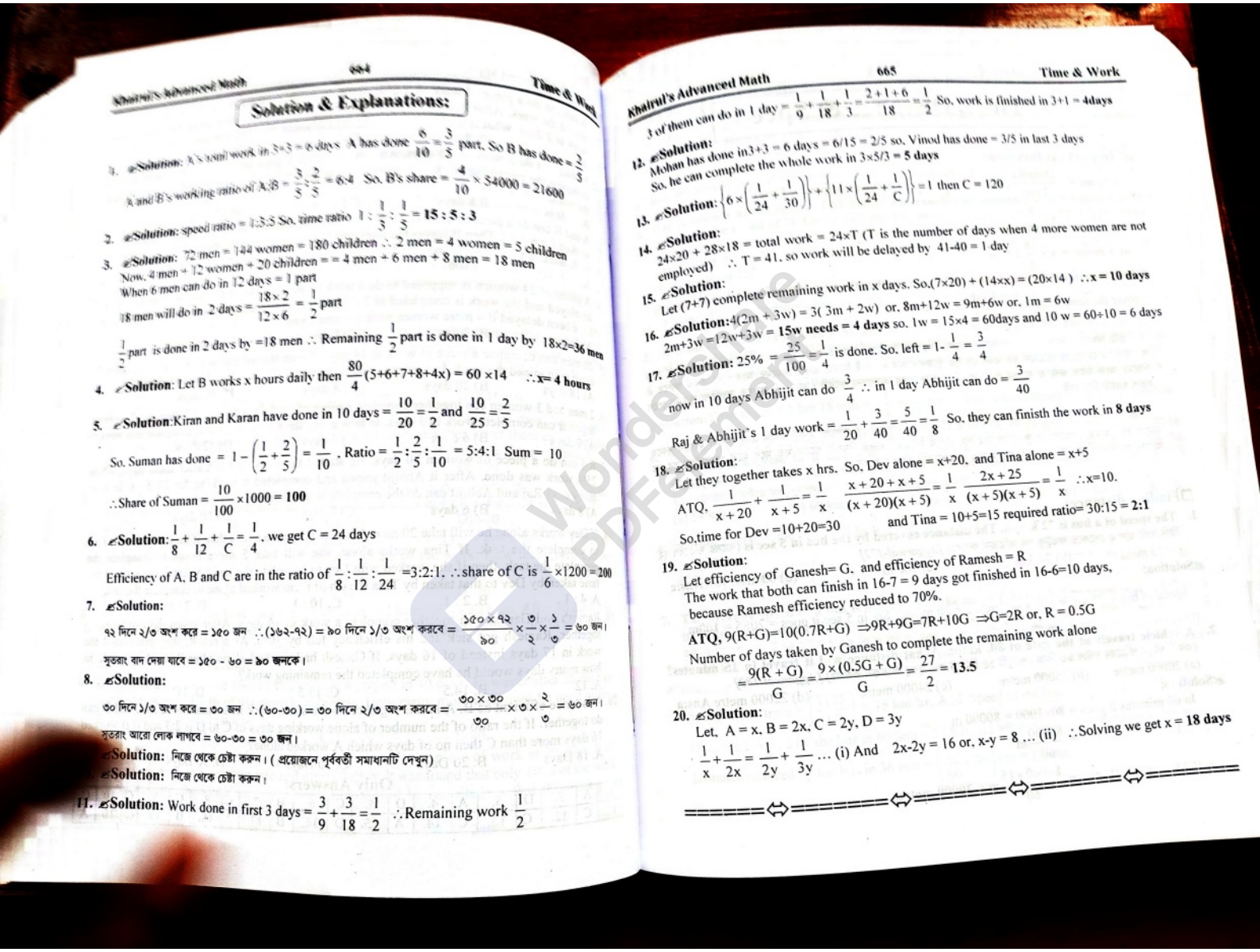
Only Answers:

1.	A	2.	D	3.	A	4.	D	5.	C	6.	B	7.	C	8.	C	9.	C	10.	C
11.	C	12.	C	13.	C	14.	A	15.	D	16.	B	17.	A	18.	B	19.	C	20.	A

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



Solution & Explanations:

3. **Solution:** A's total work in 3+3 = 6 days A has done $\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$ part. So B has done = $\frac{2}{5}$
A and B's working ratio of A:B = $\frac{3}{5}:\frac{2}{5}$ = 6:4 So, B's share = $\frac{4}{10}\times 54000 = 21600$

2. **Solution:** speed ratio = 1:3:5 So, time ratio $1:\frac{1}{3}:\frac{1}{5}$ = **15 : 5 : 3**

3. **Solution:** 72 men = 144 women = 180 children ∴ 2 men = 4 women = 5 children
Now, 4 men + 12 women + 20 children = = 4 men + 6 men + 8 men = 18 men
When 6 men can do in 12 days = 1 part
18 men will do in 2 days = $\frac{18\times 2}{12\times 6}=\frac{1}{2}$ part
$\frac{1}{2}$ part is done in 2 days by =18 men ∴ Remaining $\frac{1}{2}$ part is done in 1 day by 18x2=36 men

4. **Solution:** Let B works x hours daily then $\frac{80}{4}(5+6+7+8+4x) = 60\times 14$ ∴ **x= 4 hours**

5. **Solution:** Kiran and Karan have done in 10 days = $\frac{10}{20}=\frac{1}{2}$ and $\frac{10}{25}=\frac{2}{5}$
So, Suman has done = $1-\left(\frac{1}{2}+\frac{2}{5}\right)=\frac{1}{10}$. Ratio = $\frac{1}{2}:\frac{2}{5}:\frac{1}{10}$ = 5:4:1 Sum = 10
∴Share of Suman = $\frac{10}{100}\times 1000$ = **100**

6. **Solution:** $\frac{1}{8}+\frac{1}{12}+\frac{1}{C}=\frac{1}{4}$, we get C = 24 days
Efficiency of A, B and C are in the ratio of $\frac{1}{8}:\frac{1}{12}:\frac{1}{24}$ =3:2:1. ∴share of C is $\frac{1}{6}\times 1200 = 200$

7. **Solution:**
৭২ দিনে ২/৩ অংশ করে = ১৫০ জন ∴(১৬২-৭২) = ৯০ দিনে ১/৩ অংশ করবে = $\frac{১৫০\times ৭২}{৯০}\times\frac{৩}{২}\times\frac{১}{৩}$ = ৬০ জন।
সুতরাং বাদ দেয়া যাবে = ১৫০ - ৬০ = ৯০ জনকে।

8. **Solution:**
৩০ দিনে ১/৩ অংশ করে = ৩০ জন ∴(৬০-৩০) = ৩০ দিনে ২/৩ অংশ করবে = $\frac{৩০\times ৩০}{৩০}\times ৩\times\frac{২}{৩}$ = ৬০ জন।
সুতরাং আরো লোক লাগবে = ৬০-৩০ = ৩০ জন।

Solution: নিজে থেকে চেষ্টা করুন। (প্রয়োজনে পূর্ববর্তী সমাধানটি দেখুন)

Solution: নিজে থেকে চেষ্টা করুন।

11. **Solution:** Work done in first 3 days = $\frac{3}{9}+\frac{3}{18}=\frac{1}{2}$ ∴Remaining work $\frac{1}{2}$

3 of them can do in 1 day = $\frac{1}{9}+\frac{1}{18}+\frac{1}{3}=\frac{2+1+6}{18}=\frac{1}{2}$ So, work is finished in 3+1 = 4days

12. **Solution:**
Mohan has done in3+3 = 6 days = 6/15 = 2/5 so, Vinod has done = 3/5 in last 3 days
So, he can complete the whole work in 3×5/3 = **5 days**

13. **Solution:** $\left\{6\times\left(\frac{1}{24}+\frac{1}{30}\right)\right\}+\left\{11\times\left(\frac{1}{24}+\frac{1}{C}\right)\right\}=1$ then C = 120

14. **Solution:**
24×20 + 28×18 = total work = 24×T (T is the number of days when 4 more women are not employed) ∴ T = 41. so work will be delayed by 41-40 = 1 day

15. **Solution:**
Let (7+7) complete remaining work in x days. So,(7×20) + (14××x) = (20×14) ∴**x = 10 days**

16. **Solution:**4(2m + 3w) = 3(3m + 2w) or, 8m+12w = 9m+6w or, 1m = 6w
2m+3w =12w+3w = **15w needs = 4 days** so. 1w = 15×4 = 60days and 10 w = 60÷10 = 6 days

17. **Solution:** 25% = $\frac{25}{100}=\frac{1}{4}$ is done. So, left = 1- $\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$
now in 10 days Abhijit can do $\frac{3}{4}$ ∴ in 1 day Abhijit can do = $\frac{3}{40}$
Raj & Abhijit's 1 day work = $\frac{1}{20}+\frac{3}{40}=\frac{5}{40}=\frac{1}{8}$ So, they can finisth the work in **8 days**

18. **Solution:**
Let they together takes x hrs. So, Dev alone = x+20, and Tina alone = x+5
ATQ, $\frac{1}{x+20}+\frac{1}{x+5}=\frac{1}{x}$ $\frac{x+20+x+5}{(x+20)(x+5)}=\frac{1}{x}$ $\frac{2x+25}{(x+5)(x+5)}=\frac{1}{x}$ ∴x=10.
So,time for Dev =10+20=30 and Tina = 10+5=15 required ratio= 30:15 = **2:1**

19. **Solution:**
Let efficiency of Ganesh= G. and efficiency of Ramesh = R
The work that both can finish in 16-7 = 9 days got finished in 16-6=10 days,
because Ramesh efficiency reduced to 70%.
ATQ, 9(R+G)=10(0.7R+G) ⇒9R+9G=7R+10G ⇒G=2R or, R = 0.5G
Number of days taken by Ganesh to complete the remaining work alone
$=\frac{9(R+G)}{G}=\frac{9\times(0.5G+G)}{G}=\frac{27}{2}=13.5$

20. **Solution:**
Let, A = x, B = 2x, C = 2y, D = 3y
$\frac{1}{x}+\frac{1}{2x}=\frac{1}{2y}+\frac{1}{3y}$ ... (i) And 2x-2y = 16 or, x-y = 8 ... (ii) ∴Solving we get x = **18 days**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Time, Distance & Speed

Important formula:

i. Speed = $\frac{\text{Distance}}{\text{Time}}$, Time = $\frac{\text{Distance}}{\text{Speed}}$, Distance = (Speed × Time)

ii. x km/hr = $x \times \frac{5}{18}$ m/sec

iii. x m/sec = $x \times \frac{18}{5}$ km/hr

iv. If the ratio of the speeds of A and B is a : b, then the ratio of the times taken by them to cover the same distance is $\frac{1}{a} : \frac{1}{b}$ or, b : a

প্রতি অধ্যায়ের সাথে সূত্র আরো অনেক থাকে, কিন্তু কেউই বইয়ের শুরুতে আগে সূত্র মুখস্থ করে না বরং যখন যে অংক করতে গিয়ে যে সূত্রের প্রয়োজন হয় তখন সে সূত্র খুঁজেন। আর এজন্যই আমরা একই নিয়মের অংকগুলো করার শুরুতে ঐ নিয়মের অংক করার জন্য যা যা সূত্র লাগে তা নিয়ে ভালোভাবে আলোচনা করেছি। যারফলে শুরুতে সবগুলো সূত্র না পেলে হতাশ হওয়ার কিছু নেই।

বর্তমানে সবথেকে গুরুত্বপূর্ণ এই অধ্যায়ের প্রতিটা অংক বিশেষ করে যেগুলো একটু কঠিন এবং জটিল হওয়ায় বুঝতে সমস্যা হয়, আমরা সেগুলো ভেঙ্গে ভেঙ্গে চিত্র সহ বুঝিয়ে দিয়েছি। যদিও বিষয়টা গল্পের মত মনে হতে পারে কিন্তু সব গল্প অংকের সমাধানকে বোঝানোর জন্যই করা হয়েছে। আশা করি উপকৃত হবেন।

Finding distance:

1. **The speed of a bus is 72 kmph. The distance covered by the bus in 5 sec is** (বাসের গতিবেগ ৭২ কিমি/ঘন্টা হলে ৫ সেকেন্ডে কতটুকু পথ অতিক্রম করবে?) *[Aggarwal-172]*
(a) 50 m (b) 74.5 m (c) 100 m (d) 60 m **Ans:c**

Solution:
Speed of bus = 72 km = $\left(72 \times \frac{5}{18}\right)$ m/sec = 20 m/sec. So, in 5 sec it goes = 20×5 = **100m**

2. **A vehicle travels at the rate of 80. kmph. What distance will it travel in 15 minutes?** (একটি গাড়ির গতিবেগ ঘন্টায় ৮০ কিমি। গাড়িটি ১৫ মিনিটে কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?) *[Aggarwal-182]*
(a) 20000 metre (b) 25000 metre (c) 24000 metre (d) 22000 metre **Ans:a**

Solution:
In 60 minutes it goes = 80×1000 = 80000 m
∴ " 1 " " " = $\frac{80000}{60}$ m
∴ " 15 " " " = $\frac{80000 \times 15}{60}$ m = **20000 metres.**

3. **If a runner takes as much time in running 20 metres as the car takes in covering 50 metres.The distance covered by the runner during the time the car covers 1km is**(একজন দৌড়বিদ যে সময়ে ২০ মি. পথ যায় ঐ একই সময়ে একটি গাড়ি ৫০মি. পথ অতিক্রম করে। গাড়িটি যে সময়ে ১ কি.মি পথ যায় ঐ একই সময়ে দৌড়বিদ কত মিটার পথ অতিক্রম করবে?) *[Aggarwal-191]*
(a) 400 metres (b) 40 metres (c) 440 metres (d) None **Ans: a**

Solution: 50m of car = 20m of runner, ∴ 1m = $\frac{20}{50}$ m of runner, ∴ 1000m = $\frac{20 \times 1000}{50}$ = **400m**

4. **Car A travels at the speed of 65 km/hr and reaches its destination in 8 hours. Car B travels at the speed of 70 km/hr and reaches its destination in 4hours.What is the ratio of the distance covered by car A and car B respectively?**(কার A, ৬৫ কি.মি গতিতে ৮ ঘন্টায় গন্তব্যে পৌছায় । কার B, ৭০ কি.মি গতিতে ৪ ঘন্টায় গন্তব্যে পৌছায়। কার A এবং কার B এর অতিক্রান্ত পথের অনুপাত কত?) *[Aggarwal-12]*
(a) 7 : 11 (b) 13 : 7 (c) 7 : 13 (d) 11 : 7 **Ans:b**

Solution: Required ratio = (65× 8) : (70 × 4) = (13×2): (14×1) = **13:7**

5. **A train leaves Delhi at 4:10 P.M. and reaches Aligarh at 7: 25 P.M. The average speed of the train is 40 km/hr. What is the distance from Delhi to Aligarh?** (একটি ট্রেন বিকাল ৪ : ১০ টায় দিল্লি ছেড়ে ৪০ কি.মি গতিতে সন্ধ্যা ৭:২৫ আলীগড় পৌছায় । দিল্লি এবং আলীগড়ের মধ্যে দূরত্ব কত?) *[Aggarwal-15]*
(a) 120 km (b) 130 km (c) 135 km (d) 140 km **Ans:b**

Solution: Time taken = 3 hrs 15 min = $3\frac{1}{4} = \frac{13}{4}$ hrs. ∴ Required distance = $40 \times \frac{13}{4}$ = **130 km**

6. **A man covered a distance of 180 km in 4 hours on a bike. How much distance will be cover on a bicycle in 8 hours if he rides the bicycle at one-sixth the speed of the bike?**(একজন লোক বাইকে চরে ৪ ঘন্টায় ১৮০ কিমি পথ অতিক্রম করে। বাইকের এক ষষ্ঠাংশ গতিতে চলে একটি বাইসাইকেলে ৮ ঘন্টায় কতটুকু পথ অতিক্রম করবে?) *[Aggarwal-10]*
(a) 54 km (b) 60 km (c) 72 km (d) 84 km (e) None **Ans:b**

Solution: Speed of the bike in 1 hr = $\left(\frac{180}{4}\right)$ km/hr = 45 km/hr.

Speed of the bicycle = $\left(\frac{1}{6} \times 45\right)$ = 7.5 km/hr. ∴ Required distance = (7.5× 8) km = **60 km**

7. **The average speed of a bus is one-third of the speed of a train. The train covers 1125 km in 15hrs. How much distance will the bus cover in 36 minutes** (বাসের গতিবেগ ট্রেনের গতিবেগের এক-তৃতীয়াংশ, ট্রেনটি ১৫ ঘন্টায় ১১২৫ কি.মি পথ অতিক্রম করলে বাসটি৩৬ মিনিটে কতটুকু পথ যাবে?) *[Aggarwal-13]*
(a) 12 km (b) 18 km (c) 21 km (d) 75 km (e) None **Ans:e**

Solution:
Speed of the train = $\left(\frac{1125}{15}\right)$ = **75 km/hr.** And Speed of the bus = $\left(\frac{1}{3} \times 75\right)$ = **25 km/hr.**
Distance covered by the bus in 60 min = 25 km. [১৫ ঘন্টা থেকে সরাসরি মিনিট না করে এভাবে ভেঙ্গে করা বেটার]
Distance covered by the bus in 36 min = $\left(\frac{25}{60} \times 36\right)$ km = **15 km.**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

8. **A is 10 miles west of B. C is 30 miles north of B. D is 20 miles east of C. What is the distance from A to D?** (A, B এর থেকে ১০ মাইল পশ্চিমে অবস্থিত। C,B এর চেয়ে ৩০ মাইল উত্তরে অবস্থিত, D,C এর ২০ মাইল পূর্বে অবস্থিত। A এবং D এর মধ্যে দূরত্ব কত?)*[Aggarwal-16]*

(a) 10 miles (b) 30 miles (c) $10\sqrt{10}$ miles (d) $30\sqrt{2}$ miles **Ans:c**

Solution:

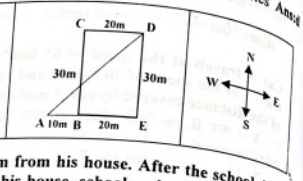
See the picture

Required distance = AD. Here

$AD = \sqrt{(AE)^2 + (DE)^2}$ =

$\sqrt{(30)^2 + (30)^2}$

$= \sqrt{900+900} = \sqrt{900 \times 2} = 30\sqrt{2}$ miles.



9. **Akash leaves home for school which is 12 km from his house. After the school, he goes to his club which is 7 km from his school. If his house, school and club all fall in a line, then what is the minimum distance he has to travel to get back home?**(আকাশ বাড়ি থেকে বিদ্যালয়ের উদ্দেশ্যে বের হয়। যেটি তার বাড়ি থেকে ১২ কিলোমিটার দূরে। বিদ্যালয়ে যাওয়ার পর সে তার ক্লাবে যায়। যেটি তার বিদ্যালয় থেকে ৭ কিলোমিটার দূরে। যদি বাড়ি, বিদ্যালয় এবং ক্লাব একই লাইনে হয় তবে তার বাড়িতে ফিরে আসতে সর্বনিম্ন কত দূরত্ব অতিক্রম করতে হবে?) *[Sonali Bank-(Officer-Cash)-2018]+[Aggarwal-21]*

(a) 5 km (b) 19km (c) 17 km (d) 12 km **Ans:a**

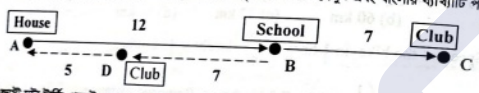
Solution:

Home to school= 12km and shcool to club = 7km (স্কুল থেকে ক্লাবটি বাড়ীর দিকেও হতে পারে অন্য বিপরীত দিকেও হতে পারে (এটা না ভাবলে ১২+৭ = ১৯ মনে হবে)। তবে যে পাশেই হোক সবগুলো এক লাইনেই হবে।)

Since we need to find minimum distance (সর্বনিম্ন দূরত্ব)

So,from stadium the club is situated in the way of returning home.(স্কুল থেকে বাড়ী ফেরার দিকেই ক্লাব)

Therefore. Minimum distance = 12-7 = 5km (নিচের চিত্রটি দেখুন এবং বাংলার ব্যাখ্যাটি পড়ুন।)



শর্টকাট দুটা টার্নিং পয়েন্ট: স্কুল থেকে ক্লাব বাড়ীর উল্টা পাশে হলে বাড়ী ফিরে আসতে ১২+৭ = ১৯ কিমি আসতে হবে। কিন্তু স্কুল থেকে বাড়ী যাওয়ার পথেই ক্লাবটি হলে, সেখান থেকে বাড়ী ফিরে আসতে ১২-৭ = ৫ কিমি আসতে হবে। যেহেতু সর্বনিম্ন দূরত্ব বের করতে বলা হয়েছে তাই **৫ কিমি ই উত্তর।**

10. **Jane travelled $\frac{4}{7}$ as many miles on foot as by water and $\frac{2}{5}$ as many miles on horseback as by water. If she covered a total of 3036 miles, how many miles did she travel on foot?**(জেন পানিপথে অতিক্রান্ত পথের $\frac{8}{9}$ অংশ পায়ে হেঁটে যায় এবং পানিপথে অতিক্রান্ত পথের $\frac{2}{5}$ অংশ ঘোড়ায় চড়ে যায়। যদি সে মোট ৩০৩৬ মাইল যায়, তবে কত মাইল সে পায়ে হেঁটে যায়?) *[Aggarwal- 19]*

a) 1540 (b) 880 (c) 756 (d) 616 **Ans:b**

Solution:

Suppose Jane travelled x miles by water, $\frac{4x}{7}$ miles on foot and $\frac{2x}{5}$ miles on horseback.

Then, $x + \frac{4x}{7} + \frac{2x}{5} = 3036 \Rightarrow \frac{69x}{35} = 3036 \quad \therefore x = \frac{3036 \times 35}{69} = 1540$

$\therefore$ Distance travelled on foot = $\frac{4}{7} \times 1540$ miles = **880 miles**

11. **An aeroplane flies twice as fast as a train which covers 60 miles in 80 minutes. What distance will the aeroplane cover in 20 minutes?** (একটি এরোপ্লেন ট্রেনের দ্বিগুন গতিতে চলে। ট্রেনটি ৮০ মিনিটে ৬০ মাইল গেলে এরোপ্লেনটি ২০ মিনেটে কত টুকু পথ অতিক্রম করবে?) *[Aggarwal- 25]*

(a) 30 miles (b) 35 miles (c) 40 miles (d) 50 miles **Ans:a**

Solution:

Time taken to cover 60 miles = 80 min or. $\frac{80}{60} = \frac{4}{3}$ hrs.

$\therefore$ Speed of the train = $\left(60 \times \frac{3}{4}\right)$ mph = 45 mph.

Speed of the aeroplane = (2× 45) mph = 90 mph.

Distance covered by the aeroplane in 60 min = 90 miles.

Distance covered by the aeroplane in 20 min = $\left(\frac{90}{60} \times 20\right)$ miles. = **30 miles**

12. **A train travels at an average of 50 miles per hour for $2\frac{1}{2}$ hours and then travels at a speed of 70 miles per hour for $1\frac{1}{2}$ hours. How far did the train travel in the entire 4 hours?** (একটি ট্রেন ৫০ মাইল গতিতে $২\frac{১}{২}$ ঘন্টা এবং ৭০ মাইল গতিতে $১\frac{১}{২}$ ঘন্টা চলে । ৪ ঘন্টায় ট্রেনটি মোট কত পথ যাবে?)*[Aggarwal-32]*

(a) 120 miles (b) 150 miles (c) 200 miles (d) 230 miles **Ans:d**

Solution:

Total distance travelled = $\left[\left(50 \times 2\frac{1}{2}\right) + \left(70 \times 1\frac{1}{2}\right)\right]$ miles = (125 + 105) miles = **230 miles.**

13. **The mileage of a motorbike A and a motorbike B is 42 km per litre and 52 km per litre respectively. Motorbike A covered 294 km and motorbike B covered 208 km. If the cost of 1 litre of petrol is Tk. 48, how much amount would be spent on petrol to cover the total distance by both the motor bikes together?**(প্রতি লিটার জ্বালানী তেলে বাইক A ও B যথাক্রমে ৪২ ও ৫২ কি.মি. পথ যেতে পারে। যদি বাইক A,২৯৪ কি.মি. এবং বাইক B ২০৮ কি.মি. পথ যায় এবং প্রতি লিটার জ্বালানীর দাম ৪৮ টাকা হয়, তাহলে বাইক দুটি যে পথ অতিক্রম করে তার জন্য মোট কত টাকা খরচ হবে?) *[Aggarwal-14]*

(a) Tk. 480 (b) Tk. 528 (c) Tk. 576 (d) Cannot be determined **Ans:b**

Solution:

Quantity of petrol consumed by both the motorbikes = $\frac{294}{42} + \frac{208}{52}$ = 7+4 = 11 litres

Total amount spent on petrol = Tk(48× 11) = Tk. **528** .

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Finding time:

14. A car covers a distance of 432 km at the speed of 48 km/hr. In how many hours will the car cover this distance?(একটি গাড়ি ৪৮ কি.মি গতিতে কত সময়ে ৪৩২ কি.মি পথ অতিক্রম করবে) *[Aggarwal-09]*

(a) 6 hours (b) 7 hours (c) 9 hours (d) 12 hours Ans:c

Solution: Required time = $432 \div 48 = 9$ **hours.**

15. If Karan travels at a speed of 60 kmph and covers a distance in 9 hrs., then how much time will he take to travel the same distance at a speed of 90 kmph? (Karan ঘন্টায় ৬০ কি.মি গতিতে ৯ ঘন্টায় একটি নির্দিষ্ট দূরত্ব অতিক্রম করে। ঘন্টায় ৯০ কিমি গতিতে একই দূরত্ব অতিক্রম করতে কতক্ষণ লাগবে?) *[Aggarwal-161]*

(a) 8 hrs (b) 6 hrs (c) 12 hrs (d) 9 hrs Ans:b

Solution:

Speed of Karan = 60 kmph Time = 9 hrs

Distance = speed × time = $60 \times 9 = 540$ km. $\therefore$ Time required at 90km/hr $= \frac{540}{90} = 6$ **hours.**

16. A train covers a distance of 10 km in 12 minutes. If its speed is decreased by 5 km/hr, the time taken by it to cover the same distance will be (একটি ট্রেন ১২ মিনিটে ১০ কি.মি যায়। এর গতিবেগ ৫ কি.মি কমে গেলে ঐ একই দূরত্ব অতিক্রম করতে কত সময় নিবে?) *[Aggarwal-49]*

(a) 10 min (b) 11 min 20 sec (c) 13 min (d) 13 min 20 sec Ans:d

Solution:

Old speed $= \left(10 \times \frac{60}{12}\right)$ km/hr $= 50$ km/hr. and new speed $= (50 - 5)$ km/hr $= 45$ km/hr.

$\therefore$ Time taken to go 10km at 45km/hr $= \left(\frac{10}{45}\right)$hr $= \left(\frac{2}{9} \times 60\right)$min $= 13\frac{1}{3}$ min $=$ **13 min 20 sec.**

17. Anna left for city A from city B at 5:20 a.m. She travelled at the speed of 80 km/hr for 2 hours 15 minutes. After that the speed was reduced to 60 /hr. If the distance between two cities is 350 kms, at what time did Anna reach city A?(আন্না সকাল ৫:২০ টায় শহর B থেকে শহর A এর উদ্দেশ্যে বের হয়। সে ঘন্টায় ৮০ কিলোমিটার গতিতে ২ ঘন্টা ১৫ মিনিট যায়। এরপর গতি কমিয়ে ঘন্টায় ৬০ কিলোমিটার হয়। যদি শহর দুটির দূরত্ব ৩৫০ কিলোমিটার হয়, তবে আন্না কয়টার সময় শহর A তে পৌছায়?) *[Aggarwal-50]*

(a) 9.20 a.m. (b) 9.25 a.m. (c) 9.35 a.m. (d) 10.05 a.m. (e) None Ans:e

Solution:

Distance covered in 2 hrs 15 min, $= 2\frac{1}{4}$hrs $= 80 \times \frac{9}{4}$ hrs $= 180$ km.

Time taken to cover remaining distance $= \frac{350-180}{60}$ hrs $= \frac{17}{6}$ hrs $= 2\frac{5}{6}$hrs $= 2$ hrs 50 min.

Total time taken = (2 hrs 15 min + 2 hrs 50 min) = 5 hrs 5 min.

So, Anna reached city A at (5:20 am + 5 hrs 5 min)= **10:25 a.m.**

18. Excluding stoppages, the speed of a bus is 54 kmph and including stoppages, it is 45 kmph. For how many minutes does the bus stop per hour? (বিরতিহীন একটি বাসের গতিবেগ ৫৪কিমি/ঘন্টা এবং বিরতিসহ বাসটির গতিবেগ ৪৫ কিমি/ঘন্টা। বাসটি ঘন্টায় কত মিনিট বিরতি দেয়?) *[Aggarwal-98]*

(a) 9 (b) 10 (c) 12 (d) 20 Ans:b

Solution:

Due to stoppages, it covers 54- 45 = 9 km less. (৯ কিমি যাওয়ার সময়টাই বাসস্টান্ডে বসে ছিল)

Time taken to covers 9 km $= \left(\frac{9}{54} \times 60\right)$min $=$ **10 min.**

Confusion clear: বাসটি যখনি চলমান ছিল তখন তার গতিবেগ কিন্তু সব সময় ৫৪কিমি/ঘন্টা ই ছিল। ৪৫ কিমি/ঘন্টা বেগে চলেনি কখনো, বরং যাত্রা শেষে স্টপেজ গুলো সহ গণনা করায় ৪৫কিমি/ঘন্টা বের হয়েছে। তাই এখানে ৫৪ ধরে হিসেব হবে। এরকম স্টপেজ সহ হিসেব করে গতি বের করার অংকগুলোতে স্টপেজ ছাড়া গতিটিই গাড়ীর প্রকৃত গতিবেগ হবে।

19. A flight of Jet Airways from Delhi to Mumbai has an average speed of 700 km/hr without any stoppage, whereas a flight of Kingfisher from Delhi to Mumbai has an average speed of 560 km/hr with stoppage at Baroda. What is the average stoppage time per hour of Kingfisher flight if both the planes fly at the same speed? (একটি বিরতিহীন জেট বিমান দিল্লি থেকে মুম্বাই যায় ঘন্টায় ৭০০ কি.মি. গতিতে। যেখানে কিং ফিসার বিমান Borda স্টপেজে বিরতি নেয়ায় দিল্লি থেকে মুম্বাই যাওয়ার গতিবেগ ঘন্টায় ৫৬০ কি.মি.। দুটি বিমানের গতিবেগ একই হলে কিং ফিসার বিমানের ঘন্টায় বিরতিকাল সময় কত?) *[Aggarwal-99]*

(a) 8 min (b) 12 min (c) 16 min (d) 24 min Ans:b

Solution: Due to stoppage, kingfisher flight covers (700 – 560) = 140 km less per hour. (এই ১৪০ কিমি পথের সময়টা ই তারা থেমে থাকে)

Time taken to go 700km is 1hr or 60min, So, time taken to go 140 $= \frac{60 \times 140}{700} =$ **12min**

Hence stoppage time per hour = **12 min.** (কারণ প্রতি ঘন্টায় ১৪০ কিমি কম যাওয়ার সময় ১২ মি. বিরতি দেয়।)

20. A man takes 6 hours 30 min in going by a cycle and coming back by scooter. He would have lost 2 hours 10 min by going on cycle both ways. How long would it take him to go by scooter both ways?(একটি নির্দিষ্ট পথে বাইসাইকেলে গিয়ে স্কুটারে ফেরত আসলে মোট ৬ ঘন্টা ৩০ মিনিট সময় লাগে। বাইসাইকেলে গিয়ে, বাইসাইকেলে ফেরত আসলে ২ ঘন্টা ১০ মিনিট সময় বেশি লাগে ঐ পথে শুধুমাত্র স্কুটারে গিয়ে স্কুটারে ফেরত আসলে মোট কত সময় লাগবে? *)[Aggarwal-Exm-26]*

Solution:

Here lost 2 hrs 10 min going on cylcle means takes 6 hr 30 min + 2hr 10 min = **8hrs 40 min**

Let the distance be x km. Then, [x যদি শুধু যাওয়ার পথ হয় তাহলে যাওয়া + আসা = 2x]

(Time taken to cover x km by cycle) + (Time taken to cover x km by scooter) = 6hr 30 min

Or, (Time taken to cover 2x km by cycle) +(Time taken to cover 2x km by scooter) = 13 hrs.

[২ দিয়ে ২ পাশে গুণ করলে ২বার সাইকেল +২বার স্কুটারের ১টিতে প্রশ্নে প্রদত্ত মান বসালেই সহজে উত্তর আসবে।]

$\therefore$ Time taken to cover 2x km by scooter = 13 hrs – 8 hr 40 min = 4hr 20 min.

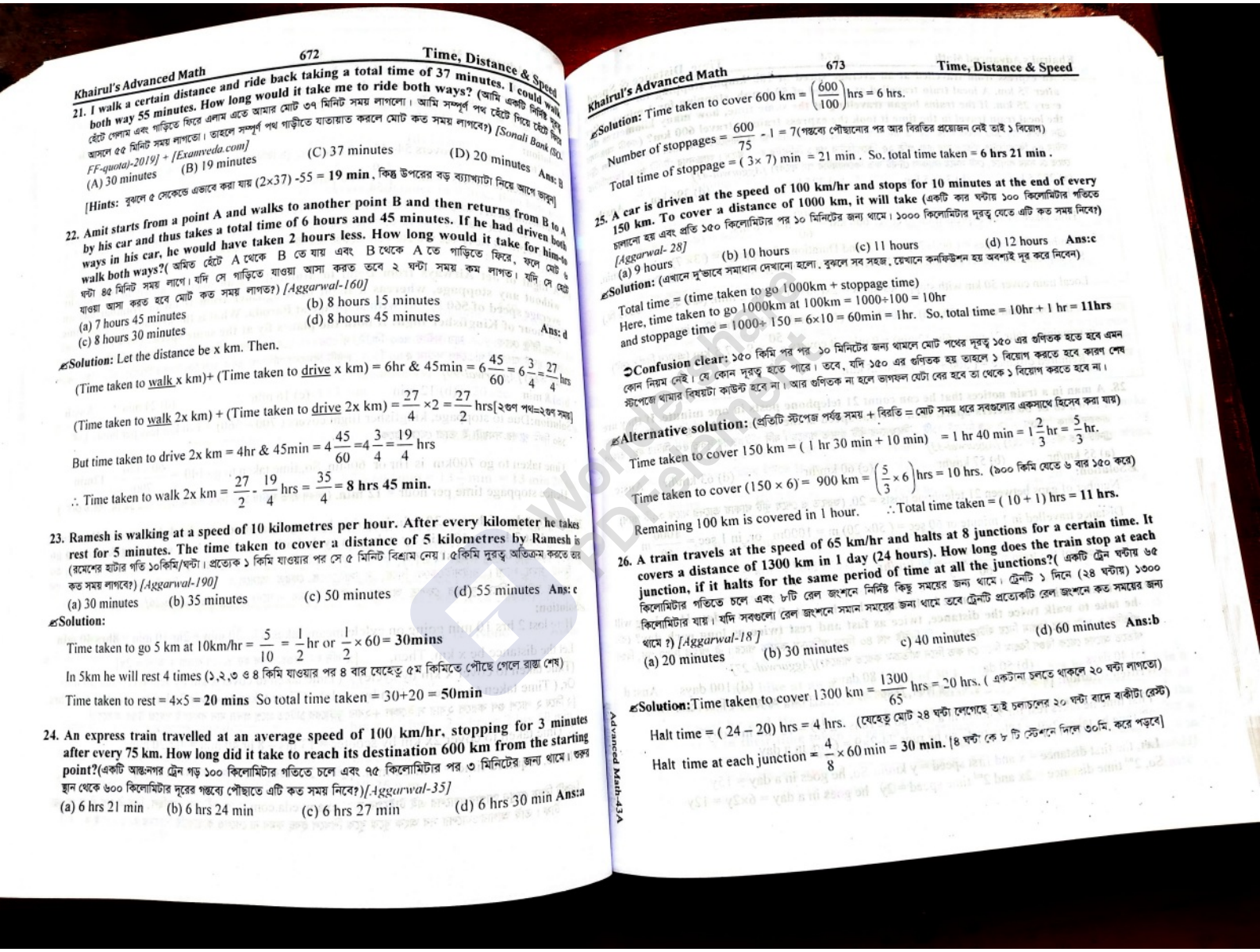
Hence, required time = 4 hr 20 min. [স্কুটারে 2x যাওয়া অর্থই যাওয়া এবং আসা বোঝায়।]

[একটি বিষয় দেখুন আগারওয়ালের এই টাইপের ম্যাথ examveda.com থেকে পরীক্ষায় এসেছিল, কিন্তু ঐ প্রশ্ন খুঁজে পাওয়া টাফ। তাই আগারওয়ালের সব অংক বুঝে বুঝে শিখলে হুবহু কমন না পেলেও কাছাকাছি নিয়মের অংকগুলোই আসে।]

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



21. I walk a certain distance and ride back taking a total time of 37 minutes. I could walk both way 55 minutes. How long would it take me to ride both ways? (আমি একটি নির্দিষ্ট দূরত্ব হেঁটে গেলাম এবং গাড়িতে ফিরে এলাম এতে আমার মোট ৩৭ মিনিট সময় লাগলো। আমি সম্পূর্ণ পথ হেঁটে গিয়ে হেঁটে ফিরে আসলে ৫৫ মিনিট সময় লাগতো। তাহলে সম্পূর্ণ পথ গাড়ীতে যাতায়াত করলে মোট কত সময় লাগবে?) *[Sonali Bank (SO. FF-quota)-2019] + [Examveda.com]*

(A) 30 minutes (B) 19 minutes (C) 37 minutes (D) 20 minutes **Ans:** B

[**Hints:** বুঝলে ৫ সেকেন্ডে এভাবে করা যায় (2×37) -55 = **19 min**, কিন্তু উপরের বড় ব্যাখ্যাটা নিয়ে আগে ভাবুন]

22. Amit starts from a point A and walks to another point B and then returns from B to A by his car and thus takes a total time of 6 hours and 45 minutes. If he had driven both ways in his car, he would have taken 2 hours less. How long would it take for him to walk both ways?(অমিত হেঁটে A থেকে B তে যায় এবং B থেকে A তে গাড়িতে ফিরে, ফলে মোট ৬ ঘন্টা ৪৫ মিনিট সময় লাগে। যদি সে গাড়িতে যাওয়া আসা করত তবে ২ ঘন্টা সময় কম লাগত। যদি সে হেঁটে যাওয়া আসা করত হবে মোট কত সময় লাগত?) *[Aggarwal-160]*

(a) 7 hours 45 minutes (b) 8 hours 15 minutes
(c) 8 hours 30 minutes (d) 8 hours 45 minutes **Ans:** d

Solution: Let the distance be x km. Then.

(Time taken to walk x km)+ (Time taken to drive x km) = 6hr & 45min = $6\frac{45}{60} = 6\frac{3}{4} = \frac{27}{4}$ hrs

(Time taken to walk 2x km) + (Time taken to drive 2x km) = $\frac{27}{4} \times 2 = \frac{27}{2}$ hrs[২গুণ পথ=২গুণ সময়]

But time taken to drive 2x km = 4hr & 45min = $4\frac{45}{60} = 4\frac{3}{4} = \frac{19}{4}$ hrs

∴ Time taken to walk 2x km = $\frac{27}{2} - \frac{19}{4}$ hrs = $\frac{35}{4}$ = **8 hrs 45 min.**

23. Ramesh is walking at a speed of 10 kilometres per hour. After every kilometer he takes rest for 5 minutes. The time taken to cover a distance of 5 kilometres by Ramesh is (রমেশের হাটার গতি ১০কিমি/ঘন্টা। প্রত্যেক ১ কিমি যাওয়ার পর সে ৫ মিনিট বিশ্রাম নেয়। ৫কিমি দূরত্ব অতিক্রম করতে তার কত সময় লাগবে?) *[Aggarwal-190]*

(a) 30 minutes (b) 35 minutes (c) 50 minutes (d) 55 minutes **Ans:** c

Solution:

Time taken to go 5 km at 10km/hr = $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ hr or $\frac{1}{2} \times 60 =$ **30mins**

In 5km he will rest 4 times (১,২,৩ ও ৪ কিমি যাওয়ার পর ৪ বার যেহেতু ৫ম কিমিতে পৌছে গেলে রাস্তা শেষ)

Time taken to rest = 4×5 = **20 mins** So total time taken = 30+20 = **50min**

24. An express train travelled at an average speed of 100 km/hr, stopping for 3 minutes after every 75 km. How long did it take to reach its destination 600 km from the starting point?(একটি আন্তঃনগর ট্রেন গড় ১০০ কিলোমিটার গতিতে চলে এবং ৭৫ কিলোমিটার পর ৩ মিনিটের জন্য থামে। শুরুর স্থান থেকে ৬০০ কিলোমিটার দূরের গন্তব্যে পৌছাতে এটি কত সময় নিবে?)*[Aggarwal-35]*

(a) 6 hrs 21 min (b) 6 hrs 24 min (c) 6 hrs 27 min (d) 6 hrs 30 min **Ans:** a

Solution: Time taken to cover 600 km = $\left(\frac{600}{100}\right)$ hrs = 6 hrs.

Number of stoppages = $\frac{600}{75} - 1 = 7$(গন্তব্যে পৌছানোর পর আর বিরতির প্রয়োজন নেই তাই ১ বিয়োগ)

Total time of stoppage = (3× 7) min = 21 min . So. total time taken = **6 hrs 21 min .**

25. A car is driven at the speed of 100 km/hr and stops for 10 minutes at the end of every 150 km. To cover a distance of 1000 km, it will take (একটি কার ঘন্টায় ১০০ কিলোমিটার গতিতে চালানো হয় এবং প্রতি ১৫০ কিলোমিটার পর ১০ মিনিটের জন্য থামে। ১০০০ কিলোমিটার দূরত্ব যেতে এটি কত সময় নিবে?) *[Aggarwal- 28]*

(a) 9 hours (b) 10 hours (c) 11 hours (d) 12 hours **Ans:** c

Solution: (এখানে দু'ভাবে সমাধান দেখানো হলো, বুঝলে সব সহজ, যেখানে কনফিউশন হয় অবশ্যই দূর করে নিবেন)

Total time = (time taken to go 1000km + stoppage time)

Here, time taken to go 1000km at 100km = 1000÷100 = 10hr

and stoppage time = 1000÷ 150 = 6×10 = 60min = 1hr. So, total time = 10hr + 1 hr = **11hrs**

Confusion clear: ১৫০ কিমি পর পর ১০ মিনিটের জন্য থামলে মোট পথের দূরত্ব ১৫০ এর গুণিতক হতে হবে এমন কোন নিয়ম নেই। যে কোন দূরত্ব হতে পারে। তবে, যদি ১৫০ এর গুণিতক হয় তাহলে ১ বিয়োগ করতে হবে কারণ শেষ স্টপেজে থামার বিষয়টা কাউন্ট হবে না। আর গুণিতক না হলে ভাগফল যেটা বের হবে তা থেকে ১ বিয়োগ করতে হবে না।

Alternative solution: (প্রতিটি স্টপেজ পর্যন্ত সময় + বিরতি = মোট সময় ধরে সবগুলোর একসাথে হিসেব করা যায়)

Time taken to cover 150 km = (1 hr 30 min + 10 min) = 1 hr 40 min = $1\frac{2}{3}$ hr = $\frac{5}{3}$ hr.

Time taken to cover (150 × 6) = 900 km = $\left(\frac{5}{3} \times 6\right)$ hrs = 10 hrs. (৯০০ কিমি যেতে ৬ বার ১৫০ করে)

Remaining 100 km is covered in 1 hour. ∴Total time taken = (10 + 1) hrs = **11 hrs.**

26. A train travels at the speed of 65 km/hr and halts at 8 junctions for a certain time. It covers a distance of 1300 km in 1 day (24 hours). How long does the train stop at each junction, if it halts for the same period of time at all the junctions?(একটি ট্রেন ঘন্টায় ৬৫ কিলোমিটার গতিতে চলে এবং ৮টি রেল জংশনে নির্দিষ্ট কিছু সময়ের জন্য থামে। ট্রেনটি ১ দিনে (২৪ ঘন্টায়) ১৩০০ কিলোমিটার যায়। যদি সবগুলো রেল জংশনে সমান সময়ের জন্য থামে তবে ট্রেনটি প্রত্যেকটি রেল জংশনে কত সময়ের জন্য থামে ?) *[Aggarwal-18]*

(a) 20 minutes (b) 30 minutes c) 40 minutes (d) 60 minutes **Ans:** b

Solution: Time taken to cover 1300 km = $\frac{1300}{65}$ hrs = 20 hrs. (একটানা চলতে থাকলে ২০ ঘন্টা লাগতো)

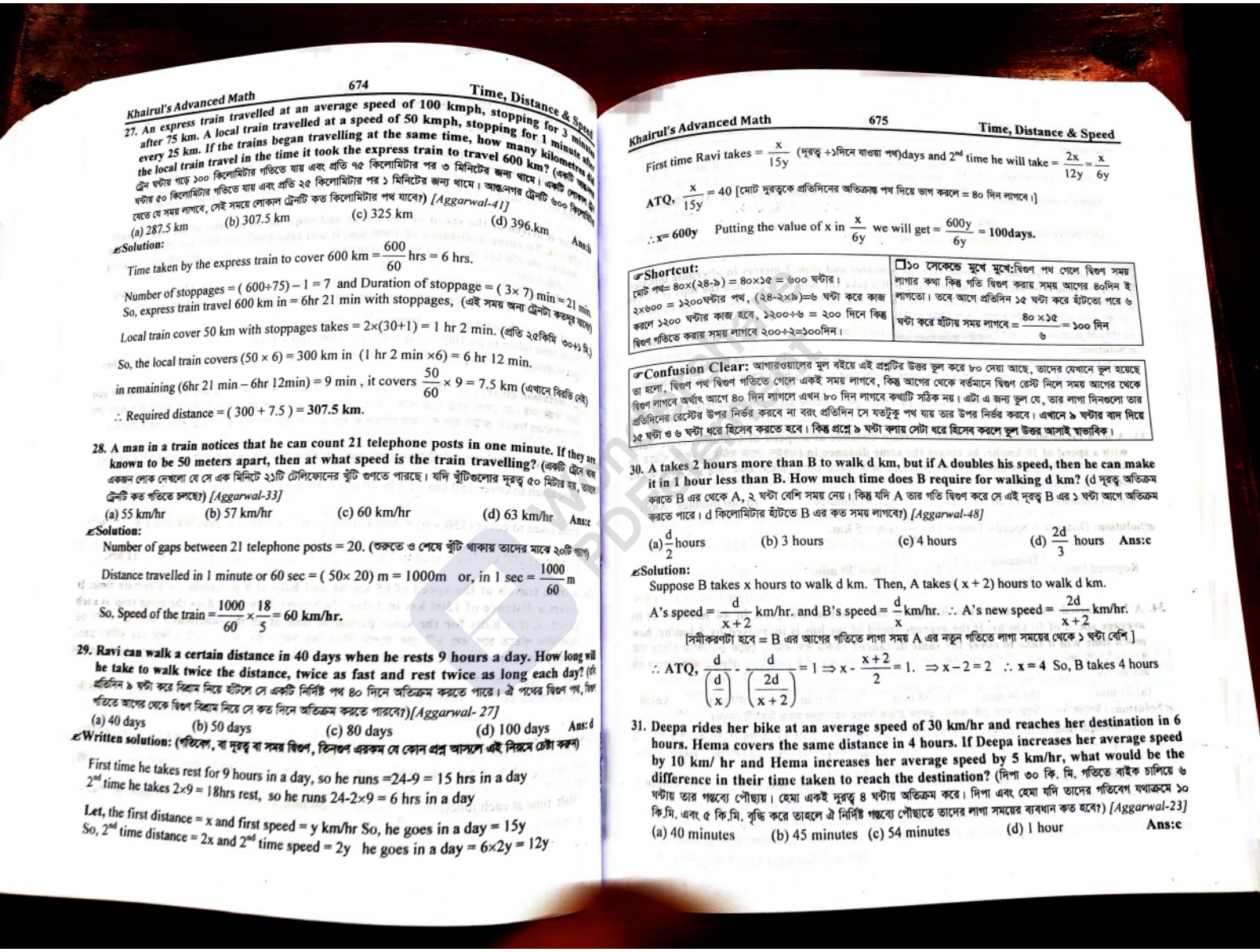
Halt time = (24 – 20) hrs = 4 hrs. (যেহেতু মোট ২৪ ঘন্টা লেগেছে তাই চলাচলের ২০ ঘন্টা বাদে বাকীটা রেস্ট)

Halt time at each junction = $\frac{4}{8} \times 60$ min = **30 min.** [৪ ঘন্টা কে ৮ টি স্টেশনে দিলে ৩০মি. করে পড়বে]

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



27. An express train travelled at an average speed of 100 kmph, stopping for 3 minutes after 75 km. A local train travelled at a speed of 50 kmph, stopping for 1 minute after every 25 km. If the trains began travelling at the same time, how many kilometres did the local train travel in the time it took the express train to travel 600 km? (একটি এক্সপ্রেস ট্রেন ঘন্টায় গড়ে ১০০ কিলোমিটার গতিতে যায় এবং প্রতি ৭৫ কিলোমিটার পর ৩ মিনিটের জন্য থামে। আন্তঃনগর ট্রেনটি ৬০০ কিলোমিটার যেতে যে সময় লাগবে, সেই সময়ে লোকাল ট্রেনটি কত কিলোমিটার পথ যাবে?) *[Aggarwal-41]*

(a) 287.5 km (b) 307.5 km (c) 325 km (d) 396.km **Ans:b**

Solution:

Time taken by the express train to cover 600 km $= \frac{600}{60}$ hrs = 6 hrs.

Number of stoppages = (600÷75) – 1 = 7 and Duration of stoppage = (3× 7) min = 21 min.
So, express train travel 600 km in = 6hr 21 min with stoppages, (এই সময় অন্য ট্রেনটা কতদূর যাবে)

Local train cover 50 km with stoppages takes = 2×(30+1) = 1 hr 2 min. (প্রতি ২৫কিমি ৩০+১ মি.)

So, the local train covers (50 × 6) = 300 km in (1 hr 2 min ×6) = 6 hr 12 min.

in remaining (6hr 21 min – 6hr 12min) = 9 min , it covers $\frac{50}{60} \times 9 = 7.5$ km (এখানে বিরতি নেই)

∴ Required distance = (300 + 7.5) = **307.5 km.**

28. A man in a train notices that he can count 21 telephone posts in one minute. If they are known to be 50 meters apart, then at what speed is the train travelling? (একটি ট্রেনে বসা একজন লোক দেখলো যে সে এক মিনিটে ২১টি টেলিফোনের খুঁটি গুণতে পারছে। যদি খুঁটিগুলোর দূরত্ব ৫০ মিটার হয়, তাহলে ট্রেনটি কত গতিতে চলছে?) *[Aggarwal-33]*

(a) 55 km/hr (b) 57 km/hr (c) 60 km/hr (d) 63 km/hr **Ans:c**

Solution:

Number of gaps between 21 telephone posts = 20. (শুরুতে ও শেষে খুঁটি থাকায় তাদের মাঝে ২০টি ফাঁক)

Distance travelled in 1 minute or 60 sec = (50× 20) m = 1000m or, in 1 sec = $\frac{1000}{60}$ m

So, Speed of the train = $\frac{1000}{60} \times \frac{18}{5}$ = **60 km/hr.**

29. Ravi can walk a certain distance in 40 days when he rests 9 hours a day. How long will he take to walk twice the distance, twice as fast and rest twice as long each day? (রবি প্রতিদিন ৯ ঘন্টা করে বিশ্রাম নিয়ে হাঁটলে সে একটি নির্দিষ্ট পথ ৪০ দিনে অতিক্রম করতে পারে। ঐ পথের দ্বিগুণ পথ, দ্বিগুণ গতিতে আগের থেকে দ্বিগুণ বিশ্রাম নিয়ে সে কত দিনে অতিক্রম করতে পারবে?)*[Aggarwal- 27]*

(a) 40 days (b) 50 days (c) 80 days (d) 100 days **Ans: d**

Written solution: (গতিবেগ, বা দূরত্ব বা সময় দ্বিগুণ, তিনগুণ এরকম যে কোন প্রশ্ন আসলে এই নিয়মে চেষ্টা করুন)

First time he takes rest for 9 hours in a day, so he runs =24-9 = 15 hrs in a day
2nd time he takes 2×9 = 18hrs rest, so he runs 24-2×9 = 6 hrs in a day

Let, the first distance = x and first speed = y km/hr So, he goes in a day = 15y
So, 2nd time distance = 2x and 2nd time speed = 2y he goes in a day = 6×2y = 12y

First time Ravi takes $= \frac{x}{15y}$ (দূরত্ব ÷১দিনে যাওয়া পথ)days and 2nd time he will take $= \frac{2x}{12y} = \frac{x}{6y}$

ATQ, $\frac{x}{15y} = 40$ [মোট দূরত্বকে প্রতিদিনের অতিক্রান্ত পথ দিয়ে ভাগ করলে = ৪০ দিন লাগবে।]

$\therefore x = 600y$ Putting the value of x in $\frac{x}{6y}$ we will get $= \frac{600y}{6y} = 100$days.

☞Shortcut:
মোট পথ= ৪০×(২৪-৯) = ৪০×১৫ = ৬০০ ঘন্টার।
২×৬০০ = ১২০০ঘন্টার পথ, (২৪-২×৯)=৬ ঘন্টা করে কাজ করলে ১২০০ ঘন্টার কাজ হবে, ১২০০÷৬ = ২০০ দিনে কিন্তু দ্বিগুণ গতিতে করায় সময় লাগবে ২০০÷২=১০০দিন।

❑১০ সেকেন্ডে মুখে মুখে:দ্বিগুণ পথ গেলে দ্বিগুণ সময় লাগার কথা কিন্তু গতি দ্বিগুণ করায় সময় আগের ৪০দিন ই লাগতো। তবে আগে প্রতিদিন ১৫ ঘন্টা করে হাঁটতো পরে ৬ ঘন্টা করে হাঁটায় সময় লাগবে $= \frac{৪০ \times ১৫}{৬} = ১০০$ দিন

☞Confusion Clear: আগারওয়ালের মূল বইয়ে এই প্রশ্নটির উত্তর ভুল করে ৮০ দেয়া আছে, তাদের যেখানে ভুল হয়েছে তা হলো, দ্বিগুণ পথ দ্বিগুণ গতিতে গেলে একই সময় লাগবে, কিন্তু আগের থেকে বর্তমানে দ্বিগুণ রেস্ট নিলে সময় আগের থেকে দ্বিগুণ লাগবে অর্থাৎ আগে ৪০ দিন লাগলে এখন ৮০ দিন লাগবে কথাটি সঠিক নয়। এটা এ জন্য ভুল যে, তার লাগা দিনগুলো তার প্রতিদিনের রেস্টের উপর নির্ভর করবে না বরং প্রতিদিন সে যতটুকু পথ যায় তার উপর নির্ভর করবে। এখানে ৯ ঘন্টার বাদ দিয়ে ১৫ ঘন্টা ও ৬ ঘন্টা ধরে হিসেব করতে হবে। কিন্তু প্রশ্নে ৯ ঘন্টা বলায় সেটা ধরে হিসেব করলে ভুল উত্তর আসাই স্বাভাবিক।

30. A takes 2 hours more than B to walk d km, but if A doubles his speed, then he can make it in 1 hour less than B. How much time does B require for walking d km? (d দূরত্ব অতিক্রম করতে B এর থেকে A, ২ ঘন্টা বেশি সময় নেয়। কিন্তু যদি A তার গতি দ্বিগুণ করে সে এই দূরত্ব B এর ১ ঘন্টা আগে অতিক্রম করতে পারে। d কিলোমিটার হাঁটতে B এর কত সময় লাগবে?) *[Aggarwal-48]*

(a) $\frac{d}{2}$ hours (b) 3 hours (c) 4 hours (d) $\frac{2d}{3}$ hours **Ans:c**

Solution:

Suppose B takes x hours to walk d km. Then, A takes (x + 2) hours to walk d km.

A's speed $= \frac{d}{x+2}$ km/hr. and B's speed $= \frac{d}{x}$ km/hr. ∴ A's new speed $= \frac{2d}{x+2}$ km/hr.

[সমীকরণটা হবে = B এর আগের গতিতে লাগা সময় A এর নতুন গতিতে লাগা সময়ের থেকে ১ ঘন্টা বেশি]

$\therefore$ ATQ, $\frac{d}{\left(\frac{d}{x}\right)} - \frac{d}{\left(\frac{2d}{x+2}\right)} = 1 \Rightarrow x - \frac{x+2}{2} = 1. \Rightarrow x - 2 = 2 \quad \therefore x = 4$ So, B takes 4 hours

31. Deepa rides her bike at an average speed of 30 km/hr and reaches her destination in 6 hours. Hema covers the same distance in 4 hours. If Deepa increases her average speed by 10 km/ hr and Hema increases her average speed by 5 km/hr, what would be the difference in their time taken to reach the destination? (দিপা ৩০ কি. মি. গতিতে বাইক চালিয়ে ৬ ঘন্টায় তার গন্তব্যে পৌছায়। হেমা একই দূরত্ব ৪ ঘন্টায় অতিক্রম করে। দিপা এবং হেমা যদি তাদের গতিবেগ যথাক্রমে ১০ কি.মি. এবং ৫ কি.মি. বৃদ্ধি করে তাহলে ঐ নির্দিষ্ট গন্তব্যে পৌছাতে তাদের লাগা সময়ের ব্যবধান কত হবে?) *[Aggarwal-23]*

(a) 40 minutes (b) 45 minutes (c) 54 minutes (d) 1 hour **Ans:c**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution:
Deepa's original speed = 30 km/hr and Deepa's new speed = (30+10) km/hr = 40km/hr
Distance (30×6) km = 180 km
Hema's original speed = $\frac{180}{4}$ = 45 km/hr and Hema's new speed = (45+5) = 50km/hr
Difference in time = $\frac{180}{40} - \frac{180}{50}$ hrs = $\frac{9}{10}$ hrs = $\frac{9}{10} \times 60$ min = **54 min**

32. A monkey climbing up a pole ascends 6 metres and slips 3 metres in alternate minutes. If the pole is 60 metres high, how long will it take the monkey to.reach the top? (একটি বানর এক মিনিটে একটি খুঁটির ৬ মিটার উপরে উঠে এবং পরবর্তী মিনিটে ৩ মিটার নিচে দিকে নেমে যায়। যদি খুঁটিটি ৬০ মিটার উঁচু হয়, তবে এটির উঁচুতে উঠতে বানরটির কত সময় লাগবে?) *[Aggarwal-24]*
(a) 31 min (b) 33 min (c) 35 min (d) 37 min **Ans:d**

Solution:
শেষের ৬ মিটার উঠলে আর নামতে হবে না, তাই মোটের উপর উঠা নামা করবে, = ৬০-৬ = ৫৪ মিটার।
১মিনিটে ৬ মি. উঠলে এবং পরের মিনিটে ৩ মিটার নামলে, মোটের উপর ৬-৩ = ৩ মিটার উঠতে ১+১ = ২ মিনিট লাগবে
৩মিটার = ২মিনিট লাগলে ৫৪ মিটার = $\frac{২ \times ৫৪}{৩}$ = ৩৬ মিনিট। শেষের ৬মিটার উঠতে ১ মিনিট সহ মোট ৩৬+১ = ৩৭মি.

33. A man takes 50 minutes to cover a certain distance at a speed of 6 km/hr. If he walks with a speed of 10 km/hr, he covers the same distance in (একজন লোক ঘন্টায় ৬ কি.মি গতিতে ৫০ মিনিটে একটি নির্দিষ্ট দূরত্ব অতিক্রম করে। যদি লোকটি ১০ কি.মি গতিতে হাটতো তাহলে একই দূরত্ব কত সময়ে অতিক্রম করবে?) *[Aggarwal- 29]*
(a) 10 minutes (b) 20 minutes (c) 30 minutes (d) 40 minutes **Ans:c**

Solution: Distance = Speed× Time = $\left(6 \times \frac{50}{60}\right)$km = **5 km.**

Required time = $\left(\frac{\text{Distance}}{\text{Speed}}\right) = \left(\frac{5}{10}\right)$hrs = $\left(\frac{1}{2}\right)$hr = **30 min.**

34. A bus started its journey from Ramgarh and reached Devgarh in 44 minutes at its average speed of 50 km/hr. If the average speed of the bus is increased by 5 km/hr, how much time will it take to cover the same distance? (একটি বাস রামগড় থেকে ৫০ কি.মি গতিতে যায়া করে ৪৪ মিনিটে দেবগড় পৌছায় । যদি বাসটির গতিবেগ ৫ কি.মি বৃদ্ধি পায় তাহলে ঐ একই দূরত্ব অতিক্রম করতে বাসের কত সময় লাগবে?) *[Aggarwal-44]*
(a) 31 min (b) 36 min (c) 38 min (d) 40 min (e) 49 min **Ans:d**

Solution: (উপরের নিয়মে নিজে থেকে চেষ্টা করুন, এখানে ঐকিক নিয়মে সমাধানের সহজ নিয়মটি দেখুন)
At 50kmph time required to cover the distance = 44min [MCQ তে শুধু শেষের ভগ্নাংশটি লিখবেন]
∴ " 1 " " " " " " " = 44×55 (কম গতিতে গেলে বেশি সময় লাগবে)
∴ " (50+5) = 55 " " " " " " " = $\frac{50 \times 44}{55}$ = **40min** **Ans: 40min**

35. The speed of a car increases by 2 kms after every one hour. If the distance travelled in the first one hour was 35 kms, what was the total distance travelled in 12 hours? (একটি গাড়ির গতি ঘন্টায় ২ কিলোমিটার করে বৃদ্ধি পেলো। যদি গাড়িটি প্রথম ঘন্টায় ৩৫ কিলোমিটার যায়, তবে ১২ ঘন্টায় এটি কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?) *[Aggarwal-43]*
(a) 456 kms (b) 482 kms (c) 552 kms (d) 556 kms **Ans:c**

Solution:
Total distance travelled in 12 hrs = (35+37+39 + ...Upto 12 terms) (১২ ঘন্টায় ১২ বার ২ কিমি করে)
This an-Arithmetic series with first term. a = 35. Number of terms n = 12. Common difference. d = 2 ∴ Required distance = $\frac{12}{2}[2 \times 35 + (12-1)\times 2] = 6(70+22) =$ **552 km**

36. A car starts running with the initial speed of 40 kmph, with its speed increasing every hour by 5 kmph. How many hours will it take to cover a distance of 385 km? (একটি গাড়ি ৪০ কি.মি গতিতে যাত্রা শুরু করে । প্রতি ঘন্টায় গাড়িটির গতিবেগ ৫ কি.মি বৃদ্ধি পেলে ৩৮৫ কি.মি পথ যেতে গাড়িটির কত সময় লাগবে?) *[Aggarwal-42]*
(a) 7 hours (b) $8\frac{1}{2}$ hours (c) 9 hours (d) $9\frac{1}{2}$ hours **Ans:a**

Solution: (আগের অংকটা ই সিরিজের অংকের মত বিপরীত পাশ থেকে করতে হবে)
Let the required number of hours be n. Clearly, the car covers 40 km in first hour, 45 km in the second hour, 50 km in the third hour, and so on, Thus, we have:
40 + 45 + 50 +.....upto **n** terms = 385.
This is an A.P with first term a = 40, common difference d = 5. ∴ $S_n = \frac{n}{2}[2\times 40+(n-1)5]$
ATQ, $\frac{n}{2}(80+5n-5) = 385 \Rightarrow 80n + 5n^2 - 5n = 770 \Rightarrow 5n^2 + 75n - 770 = 0$
$\Rightarrow n^2 + 15n - 154 = 0 \Rightarrow n^2 + 22n - 7n - 154 = 0 \Rightarrow (n+22)(n-7) = 0$ ∴ **n = 7**
Hence, required number of hours 7 hours.

From speed ratio:
Remember: if speed ratio = **x:y** then time ratio = $\frac{1}{x}:\frac{1}{y} = \frac{1}{x} \times xy : \frac{1}{y} \times xy$ = **y:x**

37. Rani goes to school from her house in 30 minutes. Raja takes 45 minutes in covering the same distance. Find the ratio between time taken by Rani and Raja.(রানি ৩০ মিনিটে বাড়ি থেকে স্কুলে পৌছায়, রাজা একই পথ যেতে ৪৫ মিনিট সময় নেয়।রানি ও রাজার নেওয়া সময়ের অনুপাত কত?) *[Aggarwal-184]*
(a) 2 : 3 (b) 4 : 3 (c) 3 : 2 (d) 1 : 3 **Ans:a**

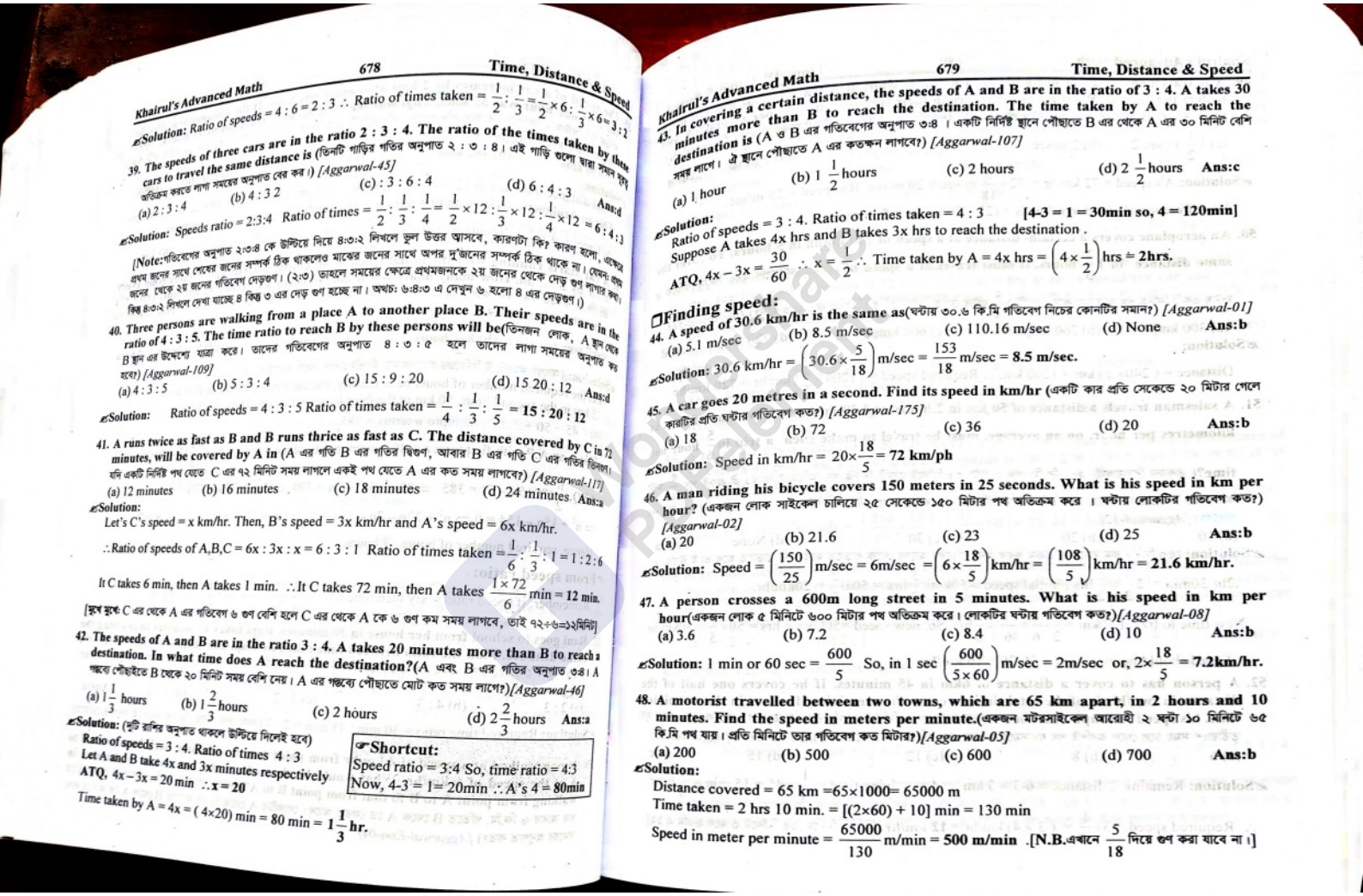
Solution: Required time ratio = 30 min : 45 min = 2 : 3 [সময় দেয়া আছে, আবার সময়েরই অনুপাত চেয়েছে]

38. A man walked at a speed of 4 km/hr from point A to B and came back from point B to A at the speed of 6 km/hr. What would be the ratio of the time taken by the man in walking from point A to B to that from point B to A?(একজন লোক ৪ কি.মি. গতিতে A থেকে B তে যায় আবার ৬ কি.মি. গতিতে B থেকে A তে ফেরত আসে। লোকটির A থেকে B তে যাওয়ার B থেকে A তে আসতে লাগা সময়ের অনুপাত কত?) *[Aggarwal-Exm-04]*

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



Solution: Ratio of speeds = $4:6=2:3$ ∴ Ratio of times taken = $\frac{1}{2}:\frac{1}{3}=\frac{1}{2}\times6:\frac{1}{3}\times6=3:2$

39. The speeds of three cars are in the ratio 2 : 3 : 4. The ratio of the times taken by these cars to travel the same distance is (তিনটি গাড়ির গতির অনুপাত ২ : ৩ : ৪। এই গাড়ি গুলো দ্বারা সমান দূরত্ব অতিক্রম করতে লাগা সময়ের অনুপাত বের কর।) *[Aggarwal-45]*

(a) 2 : 3 : 4 (b) 4 : 3 2 (c) : 3 : 6 : 4 (d) 6 : 4 : 3 **Ans:d**

Solution: Speeds ratio = 2:3:4 Ratio of times = $\frac{1}{2}:\frac{1}{3}:\frac{1}{4}=\frac{1}{2}\times12:\frac{1}{3}\times12:\frac{1}{4}\times12=6:4:3$

*[Note:*গতিবেগের অনুপাত ২:৩:৪ কে উল্টিয়ে দিয়ে ৪:৩:২ লিখলে ভুল উত্তর আসবে, কারণটা কি? কারণ হলো, এক্ষেত্রে প্রথম জনের সাথে শেষের জনের সম্পর্ক ঠিক থাকলেও মাঝের জনের সাথে অপর দু'জনের সম্পর্ক ঠিক থাকে না। যেমন: প্রথম জনের থেকে ২য় জনের গতিবেগ দেড়গুণ। (২:৩) তাহলে সময়ের ক্ষেত্রে প্রথমজনকে ২য় জনের থেকে দেড় গুণ লাগার কথা। কিন্তু ৪:৩:২ লিখলে দেখা যাচ্ছে ৪ কিন্তু ৩ এর দেড় গুণ হচ্ছে না। অথচ: ৬:৪:৩ এ দেখুন ৬ হলো ৪ এর দেড়গুণ।)

40. Three persons are walking from a place A to another place B. Their speeds are in the ratio of 4 : 3 : 5. The time ratio to reach B by these persons will be(তিনজন লোক, A স্থান থেকে B স্থান এর উদ্দেশ্যে যাত্রা করে। তাদের গতিবেগের অনুপাত ৪ : ৩ : ৫ হলে তাদের লাগা সময়ের অনুপাত কত হবে) *[Aggarwal-109]*

(a) 4 : 3 : 5 (b) 5 : 3 : 4 (c) 15 : 9 : 20 (d) 15 20 : 12 **Ans:d**

Solution: Ratio of speeds = 4 : 3 : 5 Ratio of times taken = $\frac{1}{4}:\frac{1}{3}:\frac{1}{5}$ **= 15 : 20 : 12**

41. A runs twice as fast as B and B runs thrice as fast as C. The distance covered by C in 72 minutes, will be covered by A in (A এর গতি B এর গতির দ্বিগুণ, আবার B এর গতি C এর গতির তিনগুণ। যদি একটি নির্দিষ্ট পথ যেতে C এর ৭২ মিনিট সময় লাগলে একই পথ যেতে A এর কত সময় লাগবে?) *[Aggarwal-117]*

(a) 12 minutes (b) 16 minutes (c) 18 minutes (d) 24 minutes **Ans:a**

Solution:

Let's C's speed = x km/hr. Then, B's speed = 3x km/hr and A's speed = 6x km/hr.

∴Ratio of speeds of A,B,C = 6x : 3x : x = 6 : 3 : 1 Ratio of times taken = $\frac{1}{6}:\frac{1}{3}:1=1:2:6$

It C takes 6 min, then A takes 1 min. ∴It C takes 72 min, then A takes $\frac{1\times72}{6}$ min = **12 min.**

[মূখে মূখে C এর থেকে A এর গতিবেগ ৬ গুণ বেশি হলে C এর থেকে A কে ৬ গুণ কম সময় লাগবে, তাই ৭২÷৬=১২মিনিট]

42. The speeds of A and B are in the ratio 3 : 4. A takes 20 minutes more than B to reach a destination. In what time does A reach the destination?(A এবং B এর গতির অনুপাত ৩:৪। A গন্তব্যে পৌছাইতে B থেকে ২০ মিনিট সময় বেশি নেয়। A এর গন্তব্যে পৌছাতে মোট কত সময় লাগে?)*[Aggarwal-46]*

(a) $1\frac{1}{3}$ hours (b) $1\frac{2}{3}$ hours (c) 2 hours (d) $2\frac{2}{3}$ hours **Ans:a**

Solution: (দুটি রাশির অনুপাত থাকলে উল্টিয়ে দিলেই হবে)
Ratio of speeds = 3 : 4. Ratio of times 4 : 3
Let A and B take 4x and 3x minutes respectively
ATQ, $4x-3x=20$ min ∴**x = 20**

Time taken by A = 4x = (4×20) min = 80 min = $1\frac{1}{3}$ **hr.**

Shortcut:
Speed ratio = 3:4 So, time ratio = 4:3
Now, 4-3 = 1= 20min ∴ A's 4 = **80min**

43. In covering a certain distance, the speeds of A and B are in the ratio of 3 : 4. A takes 30 minutes more than B to reach the destination. The time taken by A to reach the destination is (A ও B এর গতিবেগের অনুপাত ৩:৪ । একটি নির্দিষ্ট স্থানে পৌছাতে B এর থেকে A এর ৩০ মিনিট বেশি সময় লাগে। ঐ স্থানে পৌছাতে A এর কতক্ষন লাগবে?) *[Aggarwal-107]*

(a) 1 hour (b) $1\frac{1}{2}$ hours (c) 2 hours (d) $2\frac{1}{2}$ hours **Ans:c**

Solution:
Ratio of speeds = 3 : 4. Ratio of times taken = 4 : 3 **[4-3 = 1 = 30min so, 4 = 120min]**
Suppose A takes 4x hrs and B takes 3x hrs to reach the destination .
ATQ, $4x-3x=\frac{30}{60}$ ∴ $x=\frac{1}{2}$ ∴ Time taken by A = 4x hrs = $\left(4\times\frac{1}{2}\right)$ hrs = **2hrs.**

Finding speed:

44. A speed of 30.6 km/hr is the same as(ঘন্টায় ৩০.৬ কি.মি গতিবেগ নিচের কোনটির সমান?) *[Aggarwal-01]*

(a) 5.1 m/sec (b) 8.5 m/sec (c) 110.16 m/sec (d) None **Ans:b**

Solution: 30.6 km/hr = $\left(30.6\times\frac{5}{18}\right)$ m/sec = $\frac{153}{18}$ m/sec = **8.5 m/sec.**

45. A car goes 20 metres in a second. Find its speed in km/hr (একটি কার প্রতি সেকেন্ডে ২০ মিটার গেলে কারটির প্রতি ঘন্টার গতিবেগ কত?) *[Aggarwal-175]*

(a) 18 (b) 72 (c) 36 (d) 20 **Ans:b**

Solution: Speed in km/hr = $20\times\frac{18}{5}$ **= 72 km/ph**

46. A man riding his bicycle covers 150 meters in 25 seconds. What is his speed in km per hour? (একজন লোক সাইকেল চালিয়ে ২৫ সেকেন্ডে ১৫০ মিটার পথ অতিক্রম করে । ঘন্টায় লোকটির গতিবেগ কত?) *[Aggarwal-02]*

(a) 20 (b) 21.6 (c) 23 (d) 25 **Ans:b**

Solution: Speed = $\left(\frac{150}{25}\right)$ m/sec = 6m/sec = $\left(6\times\frac{18}{5}\right)$ km/hr = $\left(\frac{108}{5}\right)$ km/hr = **21.6 km/hr.**

47. A person crosses a 600m long street in 5 minutes. What is his speed in km per hour(একজন লোক ৫ মিনিটে ৬০০ মিটার পথ অতিক্রম করে। লোকটির ঘন্টায় গতিবেগ কত?)*[Aggarwal-08]*

(a) 3.6 (b) 7.2 (c) 8.4 (d) 10 **Ans:b**

Solution: 1 min or 60 sec = $\frac{600}{5}$ So, in 1 sec $\left(\frac{600}{5\times60}\right)$ m/sec = 2m/sec or, $2\times\frac{18}{5}$ **= 7.2km/hr.**

48. A motorist travelled between two towns, which are 65 km apart, in 2 hours and 10 minutes. Find the speed in meters per minute.(একজন মটরসাইকেল আরোহী ২ ঘন্টা ১০ মিনিটে ৬৫ কি.মি পথ যায়। প্রতি মিনিটে তার গতিবেগ কত মিটার?)*[Aggarwal-05]*

(a) 200 (b) 500 (c) 600 (d) 700 **Ans:b**

Solution:
Distance covered = 65 km =65×1000= 65000 m
Time taken = 2 hrs 10 min. = [(2×60) + 10] min = 130 min
Speed in meter per minute = $\frac{65000}{130}$ m/min = **500 m/min** .[N.B.এখানে $\frac{5}{18}$ দিয়ে গুণ করা যাবে না।]

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

49. A is travelling at 72 km per hour on a highway while B is travelling at a speed of 15 meters per second. What is the difference in their speeds in meters per second?(A ৭২ কি.মি এবং B. প্রতি সেকেন্ডে ২৫ মিটার পথ যায় । দুজনের গতিবেগের পার্থক্য মিটার/সেকেন্ড কত?) *[Aggarwal-56]*

(a) $1\frac{1}{2}$ m/sec (b) 2 m/sec (c) 3 m/sec (d) 5 m/sec **Ans:d**

Solution: A's speed = 72 km/hr = $72\times\frac{5}{18}$ m/sec = 20 m/sec. B's speed = 25 m/sec.

So, difference of speed in m/sec is = (25 – 20)m/sec = **5 m/sec.**

50. An aeroplane covers a certain- distance at a speed of 240 kmph in 5 hours. To cover the same distance in $1\frac{2}{3}$ hours, it must travel at a speed of (একটি এরোপ্লেন ২৪০ কি.মি পথ ৫ ঘন্টায় একটি নির্দিষ্ট পথ অতিক্রম করে। পথটি $1\frac{2}{3}$ ঘন্টায় যেতে এরোপ্লেনের গতিবেগ কত হতে হবে?) *[Aggarwal-51]*

(a) 300 kmph (b) 360 kmph (c) 600 krnph (d) 720 kmph **Ans:d**

Solution:

Distance = (240× 5) km = 1200 km. ∴ Required speed = $\left(1200\times\frac{3}{5}\right)$ km/hr = **720 km/hr**

51. A salesman travels a distance of 50 km in 2 hours and 30 minutes. How much faster, in kilometres per hour, on an average, must he travel to make such a trip in $\frac{5}{6}$ hour less time?(একজন বিক্রয়কর্মী ৫০ কি.মি. পথ ২ ঘন্টা ৩০ মিনিটে একটি নির্দিষ্ট পথ অতিক্রম করে। ঐ একই পথ $\frac{5}{6}$ ঘন্টা কম সময়ে অতিক্রম করতে হলে প্রতি ঘন্টার গতিবেগ কত বাড়াতে হবে?। তার গতিবেগ কত হলে ঐ একই পথ পারবে?) *[Aggarwal-52]*

(a) 10 (b) 20 (c) 30 (d) None **Ans:a**

Solution: (৫০ মিনিট কম সময়ে অতিক্রম করার জন্য গতিবেগ আগের থেকে বাড়াতে হবে, যত বাড়াতে হবে তা ই উত্তর)

2hr 30min = $2\frac{1}{2}=\frac{5}{2}$hrs . initial speed = $50\text{km}\div\frac{5}{2}\text{hrs} = 50\times\frac{2}{5} = 20\text{km/hr.}$

New time to travel 50km = $\frac{5}{2}-\frac{5}{6}=\frac{10}{6}=\frac{5}{3}$hrs. So. new speed = $50\text{km}\div\frac{5}{3}\text{hrs} = 50\times\frac{3}{5} = 30\text{km/hr}$

∴Speed should be increased = 30-20 = **10 km/hr**

52. A person has to cover a distance of 6km in 45 minutes. If he covers one half of the distance in two/thirds of the total time, to cover the remaining distance in the remaining time, his speed in kmph must be: (একজন ব্যক্তিকে ৪৫মিনিটে ৬কিমি রাস্তা যেতে হবে। অর্ধেক রাস্তা যেতে দুই তৃতীয়াংশ সময় চলে গেলে অবশিষ্ট পথ যথাসময়ে যাওয়ার জন্য গতিবেগ কত হতে হবে?)** *(BB Ad-16) +[Aggarwal-53]*

(a) 6 (b) 8 (c) 12 (d) 15 **Ans:c**

Solution: Remaining distance = 6-3 = 3 km and remaining time = $\frac{1}{3}\times 45 = 15\text{ min} = \frac{1}{4}$hour.

∴ Required speed = $3\div\frac{1}{4} = (3\times 4)$ km/hr = **12 km/hr.** [ঐকিক নিয়মে, ১৫ মিনিটে ৩ হলে ৬০মি এ ১২]

53. A train scheduled to cover the distance between two stations 46 km apart in one hour. If it travels 25 km at a speed of 40 km/hr, find the speed for the remaining journey to complete it in the scheduled time. (৪৬ কিলোমিটার দূরত্বের দুটি স্টেশন অতিক্রম করার জন্য একটি ট্রেনের নির্ধারিত সময় ১ ঘন্টা। যদি এটি প্রথম ২৫ কিলোমিটার পথ ঘন্টায় ৪০ কিমি গতিতে যায় , তবে নির্ধারিত সময়ে ভ্রমণ শেষ করতে বাকি ভ্রমণের গতি বের কর।) *[Aggarwal-56]*

(a) 36 km/hr (b) 46 km/hr (c) 56 km/hr (d) 66 km/hr **Ans:c**

Solution: Time taken to travel 25 km = $\frac{25}{40}\text{hr} = \frac{5}{8}\text{hr.}$

Remaining time = $1-\frac{5}{8}\text{hr} = \frac{3}{8}\text{hr.}$ ∴ Required speed = $21\times\frac{8}{3}$ km/hr = **56 km/hr.**

54. The ratio of the speeds of a car, a train and a bus is 5 : 9 : 4. The average speed of the car, the bus and the train is 72 km/hr. What is the average speed the car and the train together?(কার ,ট্রেন এবং বাসের গতিবেগের অনুপাত ৫:৯:৪ । কার ,ট্রেন এবং বাসের গড় গতিবেগ ঘন্টায় ৭২ কি.মি । কার এবং ট্রেনের গড় গতিবেগ কত?)*[Aggarwal-11]*

(a) 78 km/hr (b) 82 km/hr (c) 84 km/hr (d) None **Ans:c**

Solution:

Let the speeds of the car, train and bus be 5x, 9x and 4x km/hr respectively.

Then, 5x+9x+4x = 72×3 ⇒ 18x = 72×3 ∴ x = 12.

Average speed of car and train = $\frac{5x+9x}{2}=\frac{14x}{2} = 7x = 7\times 12 =$ **84 km/hr.**

55. A truck covers a distance of 550 metres in 1 minute whereas a bus covers a distance of 33 kms in 45 minutes. The ratio of their speeds is (একটি ট্রাক ১ মিনিটে ৫৫০ মিটার পথ যায় যেখানে একটি বাস ৪৫ মিনিটে ৩৩ কি.মি পথ যায়। গতিবেগের অনুপাত কত?) *[Aggarwal- 30]*

(a) 3 : 4 (b) 4 : 3 (c) 3 : 5 (d) 50 : 3 **Ans:a**

Solution: Ratio of speeds = $\left(\frac{550}{60}\times\frac{18}{5}\right):\left(\frac{33}{45}\times 60\right) = 33:44 =$ **3:4** [গতিবেগ বের করার পর অনুপাত]

56. A certain distance is covered by a cyclist at a certain speed. If a jogger covers half the distance in double the time, the ratio of the speed of the jogger to that of the cyclist is (একটি নির্দিষ্ট গতিতে একজন সাইকেল চালক একটি নির্দিষ্ট পথ অতিক্রম করে। যদি একজন jogger, সাইকেল চালকের দ্বিগুণ সময়ে অর্ধেক পথ অতিক্রম করে । jogger এবং সাইকিলিস্ট এর গতির অনুপাত কত?) *[Aggarwal-36]*

(a) 1 : 2 (b) 2 : 1 (c) 1 : 4 (d) 4 : 1 **Ans:c**

Solution: Let the distance covered by the cyclist be x and the time taken be y. So speed = $\frac{x}{y}$

Now, distance cover by the jogger = $\frac{x}{2}$ and time taken by jogger = 2y

So, speed of jogger = $\frac{x}{2}\div 2y = \frac{x}{2}\times\frac{1}{2y}=\frac{x}{4y}$ Required ratio = $\frac{x}{4y}:\frac{x}{y}\Rightarrow\frac{1}{4}:1 =$ **1 : 4**

➲**মুখে মুখে করার লজিক:** একই পথ যেতে জোগারের সময় দ্বিগুণ হলে গতিবেগ দ্বিগুণ হওয়ার কথা। কিন্তু সেখানে সময় লাগলো দ্বিগুণ কিন্তু পথ গেলো অর্ধেক অর্থাৎ জোগারের গতিবেগ সাইক্লিস্টের গতির থেকে দু'বার অর্ধেকের বা ১/৪ অংশের সমান। তাহলে জোগার ও সাইক্লিস্টের গতিবেগের অনুপাত হবে ১:৪। সিরিয়াল ভুল করলে ভুল উত্তর আসবে তাই সবাধান।

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

57. The ratio between the speeds of two trains is 7 : 8. If the second train runs 400 kms in 4 hours, then the speed of the first train is (দুটি ট্রেনের গতির অনুপাত ৭:৮। যদি ২য় ট্রেনটি ৪ ঘন্টায় ৪০০ কি.মি পথ যায় তবে প্রথম ট্রেনের গতিবেগ কত?) *[Aggarwal- 31]*

(a) 70 km/hr (b) 75 km/hr (c) 84 km/hr (d) 87.5 km/hr **Ans:d**

Solution:

Let the speeds of two trains be 7x and 8x km/hr.

Then, $8x = \frac{400}{4} = 100 \Rightarrow x = \frac{100}{8} = 12.5$ ∴Speed of the first train = $(7\times12.5) = 87.5$ km/hr.

[Note: ১ম ট্রেনের ১ ঘন্টার গতিবেগ বের করতে বলায় ২য় ট্রেনের ৪ ঘন্টায় ৪০০ কিমিকে ১ ঘন্টায় ১০০ কিমি ধরে হিসেব]

58. A dog takes 4 leaps for every 5 leaps of a hare but 3 leaps of the dog is equal to 4 leaps of the hare. Compare their speeds: (একটি কুকুর ৪ লাফ দিয়ে যতদূর যায় একটি খরগোশ ৫ লাফ দিয়ে ততদূর যায়। কিন্তু কুকুরের ৩ লাফ খরগোশের ৪ লাফের সমান। তাদের গতিবেগের অনুপাত কত?) *[Agrani Bank - (SO)-2017+[Aggarwal-Exm-05]]*

a. 16:15 b. 18:17 c. 19:18 d. 20:19 Ans: a

Solution:

3 leaps dog = 4 leaps Hare

1 leaps dog = $\frac{4}{3}$ leaps hare

খুব দ্রুত উত্তর বের করার জন্য	অর্থাৎ একজনের দৈর্ঘ্য দিয়ে আরেকজনের লাফের গুণফল। যার দৈর্ঘ্য আগে তার মান আগে বসবে।।
কুকুরের ৪ লাফের দৈর্ঘ =খরগোশের ৫ লাফের দৈর্ঘ্য কুকুরের ৩ লাফ = খরগোশের ৪ লাফ লিখে আড়া আড়ি গুণ করলে ৪×৪ = ৫×৩ = ১৬:১৫।	

4×1 leaps dog =4× $\frac{4}{3}$ leaps hare ∴4 leaps dog = $\frac{16}{3}$ leaps hare

Again, 4 leaps of dog = 5 leaps of hare So, required ratio = $\frac{16}{3}:5 = 16:15$

59. A boy goes three equal distances, each of length x km, with a speed of y km/hr, $\frac{3y}{5}$ km/hr and $\frac{2y}{5}$ km/hr respectively. If the total time taken is 1 hour, then x : y is equal to

(একজন বালক প্রতি ক্ষেত্রে x কি.মি. দূরত্ব যথাক্রমে y কি.মি, $\frac{3y}{5}$ কি.মি এবং $\frac{2y}{5}$ কি.মি. গতিতে অতিক্রম করায় তার মোট ১ ঘন্টা সময় লাগলে x : y এর মান কত?*)[Aggarwal-39]*

(a) 6 : 13 (b) 6 : 23 (c) 6 : 31 (d) 6 : 37 **Ans:c**

Solution:

Total time taken = $\frac{x}{y}+\frac{x}{\left(\frac{3y}{5}\right)}+\frac{x}{\left(\frac{2y}{5}\right)}$ hrs = $\frac{x}{y}+\frac{5x}{3y}+\frac{5x}{2y} = \frac{6x+10x+15x}{6y} = \frac{31x}{6y}$ hrs.

ATQ, $\frac{31x}{6y} = 1$ [সবগুলো সময়ের যোগফল = ১ ঘন্টা] $\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{6}{31} \Rightarrow x:y = 6:31$

60. A boy is running at a speed of p kmph to cover a distance of 1 km. But, due to the slippery ground, his speed is reduced by q kmph (p > q). If he takes r hours to cover the distance, then (একটি বালক p কিমি/ঘন্টা বেগে ১ কিমি রাস্তা অতিক্রম । কিন্তু রাস্তা পিচ্ছিল থাকার কারণে তার গতিবেগ q কিমি/ঘন্টা কমে গেলো যেখানে(p > q) । যদি সে ঐ দূরত্ব অতিক্রম করতে r ঘন্টা সময় নেয় তাহলে) *[Aggarwal-26]*

(a) $\frac{1}{r} = p - q$ (b) r = p-q l (c) $\frac{1}{r} = p + q$ (d) r = p **Ans:a**

Solution: Reduced new speed = p-q again, Speed = $\frac{\text{distance}}{\text{Time}} = \frac{1}{r}$

So, we can write = $p - q = \frac{1}{r}$ [(p > q) অর্থ গতিবেগ কমলেও আগের গতির থেকে তা কম, এটা না বললে দেখা যেত আগের গতি ১০ ছিল আর কমে গেছে ২০ অর্থাৎ -১০ গতিবেগ ঋণাত্মক যেনো না হয় তাই (p > q) বলা হয়েছে]

Average speed:

♦সূত্র-১: Average speed = $\frac{\text{Total distance (go + return)}}{\text{Total time (go + return)}}$ [গতিবেগ ও পথের দূরত্ব দেয়া থাকলে]

61. A car covers 650 km in 12 hours and other 850 km in 18 hours. Find the average speed of the car. (একটি গাড়ি ১২ ঘন্টায় ৬৫০ কিমি এবং বাকি ৮৫০ কিমি ১৮ ঘন্টায় অতিক্রম করে। গাড়িটির গড় গতিবেগ কত?) *[Aggarwal-181]*

(a) 47 kmph (b) 50 kmph (c) 48 kmph (d) 52 kmph **Ans:b**

Solution: Average speed = $\frac{650+850}{12+18} = \frac{1500}{30} = 50$kmph

62. A car covers the first 39 kms of its journey in 45 minutes and covers the remaining 25 km in 35 minutes. What is the average speed of the car? (একটি গাড়ি ৪৫ মিনিটে ৩৯ কিমি যায় এবং বাকি ২৫ কিমি ৩৫ মিনিটে যায় । গাড়িটির গড় গতিবেগ কত?)*[Aggarwal-71]*

(a) 40 km/hr (b) 48 km/hr (c) 49 km/hr (d) 64 km/hr (e) None **Ans:b**

Solution: Average speed = $\frac{39+25}{(45+35)\,\text{min}} = \frac{64}{80\,\text{min}} = 64\times\left(\frac{1}{80}\times60\right)$ km/hr = **48 km/hr.**

63. A long distance runner runs 9 laps of a 400 metres track everyday. His timings (in min) for four consecutive days are 88, 96, 89 and 87 respectively. On an average, how many metres/minute does the runner cover?(একজন দৌড়বিদ ৪০০ মিটারের একটি ট্রাকে প্রতিদিন ৯ বার প্রদক্ষিণ করে। পরপর চারদিন তার যথাক্রমে ৮৮, ৯৬, ৮৯ এবং ৮৭ মিনিট সময় লাগলে সে প্রতি মিনিটে কত মিটার পথ অতিক্রম করে?*)[Aggarwal-40]*

(a) 17.78 (b) 40 (c) 90 (d) None **Ans:b**

Solution:

Average speed = $\frac{\text{Total distance covered}}{\text{Total time taken}} = \frac{4\times9\times400}{88+96+89+87}$ m/min = $\frac{4\times9\times400}{360} = 40$m/min

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

64. A, B and C are on a trip by a car. A drives during the first hour at an average speed of 50 km/hr. B drives during the next 2 hours at an average speed of 48 km/hr. C drives for the next 3 hours at an average speed of 52 km/hr. They reached their destination after exactly 6 hours. Their mean speed was:(A, B ও C গাড়িতে ভ্রমন করে। A ১ম ১ঘন্টা ৫০কিমি/ঘন্টা গতিতে গাড়ীটি চালায়, B পরবর্তী ২ ঘন্টা, ৪৮ কিমি/ঘন্টা বেগে গাড়ীটি চালায়, এবং C পরবর্তী ৩ ঘন্টা, ৫২ কিমি/ঘন্টা বেগে গাড়িটি চালিয়ে মোট ৬ ঘন্টায় একটি গন্তব্যে পৌছায়। তাদের গড় গতিবেগ কত?) *[Aggarwal-70]*

(a) 50 km/hr (b) $50\frac{1}{3}$ km/hr (c) $51\frac{1}{3}$ km/hr (d) 52 km/hr **Ans:b**

Solution: (গাড়ী একটাই কিন্তু ৩ জনে ভাগ করে চালায়। এটা না ভেবে তিনজনের ৩টি গাড়ি ভাবলে ভুল হবে)

Total distance travelled = $(50 \times 1) + (48 \times 2) + (52 \times 3)$ km = 302 km

Total time taken = 6 hrs $\therefore$ Mean speed = $\frac{302}{6}$ km/hr = $50\frac{1}{3}$ **km/hr**

65. An aeroplane flies along the four sides of a square at the speeds of 100, 200, 300 and 400 km/hr. Find the average speed of the plane around the field.(একটি উড়োজাহাজ একটি বর্গক্ষেত্রের চারদিকে যথাক্রমে ১০০, ২০০, ৩০০ এবং ৪০০ কি.মি.গতিতে অতিক্রম করে। উড়োজাহাজটির গড় গতিবেগ কত?) *[Aggarwal-Exm-11]*

Solution: Let each side of the square be x km and set the average speed of the plane around the field be y km/hr.

ATQ $\frac{x}{100}+\frac{x}{200}+\frac{x}{300}+\frac{x}{400}=\frac{4x}{y} \Rightarrow \frac{25x}{1200}=\frac{4x}{y} \quad \therefore y=\frac{1200\times 4}{25}=$ **192km/hr.**

[Shortcut: ১০০,২০০,৩০০ এবং ৪০০ এর ল.সা.গু = ১২০০ কে এক পার্শ ধরলে সময় লাগবে, ১২+৬+৪+৩ = ২৫ ঘন্টা। তাহলে মোট পথ ৪×১২০০ = ৪৮০০ কিমি যেতে গড় গতিবেগ = ৪৮০০÷২৫ = ১৯২কিমি/ঘন্টা।]

66. A person travels three equal distances at a speed of x km/hr, y km/hr and z km/hr respectively. What is the average speed for the whole journey?(একজন ব্যক্তি তিনটি সমান দৈর্ঘের দূরত্ব যথাক্রমে x কি.মি, y কি.মি, এবং z কি.মি, গতিতে অতিক্রম করে। সম্পূর্ণ ভ্রমণের গড় গতিবেগ কত?)*[Aggarwal-77]*

(a) $\frac{xyz}{3(xy+yz+zx)}$ (b) $\frac{xyz}{(xy+yz+zx)}$ (c) $\frac{(xy+yz+zx)}{xyz}$ (d) $\frac{3xyz}{(xy+yz+zx)}$ **Ans:d**

Solution: Let, each equal distance is= 1km $\therefore \frac{1+1+1}{\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}}=\frac{3}{\frac{yz+zx+xy}{xyz}}=\frac{3xyz}{(xy+yz+zx)}$

[Note: এখানে যে উত্তরটি বের হলো, তা ৩টি ভিন্ন বস্তু সমান সমান পথ ৩টি ভিন্ন গতিতে অতিক্রম করলে তাদের গড় গতিবেগ বের করার সূত্র হিসেবে কাজ করব।]

67. A motorist covers a distance of 39 km in 45 minutes by moving at a speed of x kmph for the first 15 minutes, then moving at double the speed for the next 20 minutes and then again moving at his original speed for the rest of the journey. Then, x is equal to :(একজন মটর সাইকেল আরোহী ৪৫ মিনিটে ৩৯ কি.মি. পথ অতিক্রম করে, যার প্রথম ১৫ মিনিট x কি.মি. গতিতে এবং পরবর্তী ২০ মিনিট দ্বিগুণ গতিতে এবং বাকী ১০ মিনিট শুরুর গতিতে অতিক্রম করলে, x এর মান কত?) *[Aggarwal-79]*

(a) 31.2 (b) 36 (c) 40 (d) 52 **Ans:b**

Solution: $x\times\frac{15}{60}+2x\times\frac{20}{60}+x\times\frac{10}{60}=39 \Rightarrow \frac{x}{4}+\frac{2x}{3}+\frac{x}{6}=39 \Rightarrow 3x+8x+2x=39\times 12 \therefore$ **x = 36**

68. A train travels at a speed of 30 km/hr for 12 minutes and at a speed of 45 km/hr for the next 8 minutes. The average speed of the train for this journey is (একটি ট্রেন ৩০ কিমি/ঘন্টা গতিতে ১২ মিনিট যায় এবং ৪৫ কিমি/ঘন্টা গতিতে ৮ মিনিট যায়। সম্পূর্ণ যাত্রায় তার গড় গতিবেগ কত?) *[Aggarwal-72]*

(a) 30 km/hr (b) 36 km/hr (c) 37.5 km/hr (d) 48 km/hr **Ans:b**

Solution: Total distance travelled = $\left\{\left(30\times\frac{12}{60}\right)+\left(45\times\frac{8}{60}\right)\right\}$ = **12 km.** [দূরত্ব বের করতে হবে আগে]

Total time taken = (12+8) = 20min= $\frac{20}{60}=\frac{1}{3}$ hr. $\therefore$ Average speed = 12×3= **36 km/hr.**

69. A person wishes to reach his destination 90 km away in 3 hours but for the first half of the journey his speed was 20 km/hr. His average speed for the rest of the journey should be (একজন ব্যক্তি ৯০ কিলোমিটার গন্তব্য ৩ ঘন্টায় যাওয়ার ইচ্ছা পোষণ করে কিন্তু ভ্রমণের প্রথম অর্ধেক পথ যেতে তার গতি ঘন্টায় ২০ কিলোমিটার ছিল। বাকিপথ ভ্রমনের জন্য তার গড় গতি ঘন্টায় কত কিলোমিটার হওয়া উচিত?) *[Aggarwal-55]*

(a) 40 km/hr (b) 0.75 km/min (c) 1 km/ min (d) None **Ans:c**

Solution:

Time taken to travel 45 km = $\frac{45}{20}$ hr = $\frac{9}{4}$ hr = $2\frac{1}{4}$ hr = 2 hr 15 min.

Remaining time = (3 hr − 2 hr 15 min) = 45 min .

So, required speed = (90-45)÷45 = $\frac{45}{45}$ km/min =**1 km/min.** (অপশনে মিনিট দেয়া আছে তাই মিনিটই থাকবে)

♦সূত্র-২: গড় গতিবেগ= $\frac{2xy}{x+y}$ এখানে x= প্রথম গতিবেগ এবং y = ২য় গতিবেগ [যদি শুধু গতিবেগ থাকে]

70. A car covers a distance from Town I to Town II at the speed of 56 km/hr and from Town II to Town I at the speed of 53 km/hr. What is the average speed of the car? (একটি গাড়ি Town I থেকে Town II তে যায় ৫৬ কিমি/ঘন্টা গতিতে এবং Town II থেকে Town I এ ফিরে আসে ৫৩ কিমি/ঘন্টা গতিতে। গাড়িটির গড় গতিবেগ কত?) *[Aggarwal-65]*

(a) 53.5 km/hr (b) 54 km/hr (c) 55 km/hr (d) 55.5 km/hr (e) None **Ans:e**

Solution:

Average speed = $\frac{2xy}{x+y}=\frac{2\times 56\times 53}{56+53}$ km/hr = $\frac{2\times 56\times 53}{109}$ km/hr = 54.45 km/hr = **54.5 km/hr.**

71. A person travels from P to Q at a speed of 40 kmph and returns by increasing his speed by 50%. What is his average speed for both the trips? (একজন লোক P থেকে Q তে ৪০ কিমি/ঘন্টা গতিতে যায় এবং Q থেকে P তে ফিরে আসে আরো ৫০% বেশি গতিতে। গাড়িটির সম্পূর্ণ যাত্রায় গড় গতিবেগ কত?)*[Aggarwal-63]*

(a) 36 kmph (b) 45 kmph (c) 48 kmph (d) 50 kmph **Ans:c**

Solution: Speed on return trip = 150% of 40 = 60 kmph.

$\therefore$ Average speed = $\frac{2xy}{x+y}=\left(\frac{2\times 40\times 60}{40+60}\right)$ km/hr = $\left(\frac{2\times 40\times 60}{100}\right)$ km/hr = **48 km/hr.**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

72. A man drives 150 km to the sea shore in 3 hours 20 min. He returns from the shore to the starting point in 4 hours 10 min. Let r be the average rate for the entire trip. Then the average rate for the trip going exceeds r, in kilometers per hour, by (একজন মানুষ সমুদ্র তীরে যেতে ৩ ঘন্টা ২০ মিনিটে ১৫০ কিলোমিটার পথ যায়। তিনি ৪ ঘন্টা ১০ মিনিটে তীর থেকে শুরুর স্থানে ফিরে আসেন। পুরো যাত্রার গড় গতি r হলে,যাওয়ার সময়ের গড় গতিবেগ r এর থেকে কত বেশি?) *[Aggarwal-67]*

(a) 2 (b) 4 (c) $4\frac{1}{2}$ (d) 5 Ans:d

Solution: (শুধু যাওয়ার সময়ের গতিবেগ থেকে r এর মান বাদ দিলেই উত্তর বের হবে)

Time taken to cover 150 km in going trip = 3 hr 20 min = $3\frac{20}{60}$ hr = $3\frac{1}{3}$ hr = $\frac{10}{3}$ hr

Speed in going trip = $150\times\frac{3}{10}$ km/hr = 45 km/hr

Time taken to cover 150 km/hr in return trip = 4 hr 10 min = $4\frac{1}{6}$ hr = $\frac{25}{6}$ hr

Speed in return trip = $150\times\frac{6}{25}$ km/hr = 36 km/hr

∴ Average speed = $\frac{2xy}{x+y}=\frac{2\times45\times36}{45+36}=\frac{2\times45\times36}{81}$ km/hr = 40 km/hr.

Required difference = (45 - 40) km/hr = **5 km/hr.**

73. Mary jogs 9 km at a speed of 6 km per hour. At what speed would she need to jog during the next 1.5 hours to have an average of 9 km per hour for the entire jogging session?(মেরি ৬ কি.মি./ঘন্টা গতিতে ৯ কি.মি. পথ অতিক্রম করে। পরবর্তি ১.৫ ঘন্টায় কত গতিবেগে হাঁটলে সম্পূর্ণ যাত্রায় তার গড় গতিবেগ ৯ কি.মি. হবে?) *[Aggarwal-80]*

(a) 9 kmph (b) 10 kmph (c) 12 kmph (d) 14 kmph Ans:c

Solution:

Let speed of jogging be x km/hr.

Total time taken = $\frac{9}{6}+1.5=1.5+1.5=3$ hrs and Total distance covered = (9 + 1.5x) km.

ATQ, $\frac{9+1.5x}{3}=9 \Rightarrow 9+1.5x=27 \Rightarrow \frac{3}{2}x=18 \therefore x=18\times\frac{2}{3}=$ **12 kmph.**

74. A man can walk uphill at the rate of $2\frac{1}{2}$ km/hr and downhill at the rate of $3\frac{1}{4}$ km/hr. If the total time required to walk a certain distance up the hill and return to the starting point was 4 hr 36 min, then what was the distance walked up the hill by the man?(একজন লোক $২\frac{১}{২}$ কি.মি. গতিতে পাহাড়ে উঠে এবং $৩\frac{১}{৪}$ কি.মি. গতিতে পাহাড় থেকে নিচে নামে। একটি পাহাড়ে উঠা এবং নামায় মোট ৪ ঘন্টা ৩৬ মিনিট সময় লাগলে লোকটি কত পথ অতিক্রম করেছিল?) *[Aggarwal-66]*

(a) 4 km (b) $4\frac{1}{2}$ km (c) $5\frac{1}{2}$ km (d) $6\frac{1}{2}$ km Ans:d

Solution: (গড় গতিবেগের মাধ্যমে কিভাবে শর্টকাটে দূরত্ব বের করা যায় এখান থেকে দেখে নিন, সমীকরণের থেকে সহজ)

Average speed = $\frac{2xy}{x+y}=\frac{2\times\frac{5}{2}\times\frac{13}{4}}{\frac{5}{2}+\frac{13}{4}}=\frac{65}{4}\times\frac{4}{23}=\frac{65}{23}$ km/hr. [ভগ্নাংশগুলো সাজিয়ে লেখা হয়েছে]

Total time taken = 4 hr 36 min = $4\frac{36}{60}$ hr = $4\frac{3}{5}$ hr = $\frac{23}{5}$ hr.

Total distance covered uphill and downhill = $\frac{65}{23}\times\frac{23}{5}$ km = **13 km** [সূত্র: দূরত্ব = গড় গতি×সময়]

∴ Distance wallked uphill = $\frac{13}{2}$ km = $6\frac{1}{2}$ km

75. How long must a driver take to drive the final 70 miles of a trip if he wants to average 50 miles an hour for the entire trip and during the first part of the trip he drove 50 miles in $1\frac{1}{2}$ hours? (একটি যাত্রার শেষের ৭০ মাইল যেতে একজন চালক কত সময় নিবে যদি সে পুরো যাত্রার জন্য গড় গতি ঘন্টায় ৫০ মাইল রাখতে চায় এবং যাত্রার প্রথম অংশে সে দেড় ঘন্টায় ৫০ মাইল যায়?) *[Aggarwal-57]*

(a) 54 min (b) 1 hour (c) 66 min (d) 70 min Ans:a

Solution: ()

Total distacne = (70 + 50) miles = 120 miles. And average speed = 50 miles/hrs.

Required time of journey = $\frac{120}{50}$ hr = $\frac{12}{5}$ hr = $2\frac{2}{5}$ hr. = 2 hr 24 min. [পুরো পথ যেতে মোট সময়]

Time taken to cover 50 miles. = $1\frac{1}{2}$ hr. = 1 hr 30 min.

∴ Remaining time = (2hrs 24 min - 1 hr 30 min) = **54 min.**

76. An aeroplane first flew with a speed of 440 kmph and covered a certain distance. It still had to cover 770 km less than what it had already covered, but it flew with a speed of 660 kmph. The average speed for the entire flight was 500 kmph. Find the total distance covered.(একটি এরোপ্লেন প্রথমে ৪৪০ কি.মি. গতিতে কিছু পথ অতিক্রম করে। পরবর্তিতে প্লেনটি ৬৬০ কি.মি. গতিবেগ ৫০০ কি.মি. হলে মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব কত?) *[Aggarwal-112]*

(a) 1375 km (b) 2750 km (c) 3250 km (d) 4400 km Ans: b

Solution:

Let the distance covered at 440 kmph be x km hr.

Then, distance covered at 660 kmph = (x − 770) km

Total distance covered = (x + x - 770) km = (2x - 770) km

ATQ, $\frac{x}{440}+\frac{x-770}{660}=\frac{2x-770}{500}$ [৪৪০ ও ৬৬০ কিমি বেগে লাগা সময় = ৫০০কিমি বেগে লাগা মোট সময়]

$\Rightarrow\frac{x}{22}+\frac{x-770}{33}=\frac{2x-770}{25} \Rightarrow\frac{3x+2x-1540}{66}=\frac{2x-770}{25}$

$\Rightarrow 66(2x-770)=25(5x-1540) \Rightarrow 7x=12320 \therefore x=1760$

So, total distance covered = (2x - 770) = (2 × 1760 - 770) km = **2750 km.**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Relative speed:

Relative speed হলো দুটি বাহনের যৌথ গতিবেগ, মনে রাখবেন, বাহন দুটি বিপরীত দিক থেকে এলে তাদের গতিবেগ যোগ করতে হয় এবং একই দিকে গেলে গতিবেগটি বিয়োগ করে যে গতিবেগটি আসে তাকে Relative speed বলা হয়।

মনে রাখবেন, একাকি চললে Relative speed হবে না বরং যেই সময় থেকে একই সাথে চলা শুরু করবে শুধু তখন Relative speed শুরু হবে। বিপরীত দিক থেকে এলে যোগ এবং একই দিকে গেল বিয়োগ করে Relative speed বের করতে হয়।

Same direction:

77. Two men starting from the same place walk at the rate of 5 kmph and 5.5 kmph respectively. What time will they take to be 8.5 km apart, if they walk in the same direction? (দু'জন ব্যক্তি একই স্থান থেকে যথাক্রমে ৫কিমি/ঘন্টা এবং ৫.৫কিমি/ঘন্টা বেগে যাত্রা শুরু করে। তারা যদি একই দিকে চলতে থাকে তাহলে কত সময় পর তাদের মাঝে ৮.৫কিমি দূরত্ব তৈরী হবে?) *[Aggarwal-120]*

(a) 4 hrs 15 min (b) 8 hrs 30 min (c) 16 hrs (d) 17 hrs **Ans:d**

Solution:

Relative speed in same direction = 5.5km-5km = 0.5km.

To be 0.5 km apart, they take = 1 hour.

To be 8.5 km apart, they take $\frac{1}{0.5} \times 8.5$ hrs = **17 hrs.**

78. Two men P and Q start a journey form same place at a speed of 3 km/hr and $3\frac{1}{2}$ km/hr respectively. If they move in the same direction then what is the distance between them after 4 hours? (দুইজন লোক P ও Q একই স্থান থেকে যথাক্রমে ৩ কিমি/ঘন্টা ও $3\frac{1}{2}$ কিমি/ঘন্টা গতিতে যাত্রা শুরু করে। তারা একই দিকে চললে ৪ ঘন্টা পর তাদের মধ্যে দূরত্ব কত হবে?) *[Aggarwal-176]*

(a) 3 km (b) $2\frac{1}{2}$ km (c) 2 km (d) $\frac{1}{2}$ km **Ans:c**

Solution: Difference between the speed of P and Q = $3\frac{1}{2} - 3 = \frac{7}{2} - 3 = \frac{1}{2}$ km/hr. (এটাই R.S)

So, Distance = speed × Time ∴ Distance = $\frac{1}{2}$ km × 4 hr = **2 km**

79. A passenger train runs at the rate of 80 kmph. It starts from the station, 6 hours after a goods train leaves the station. The passenger train overtakes the goods train after 4 hours. The speed of goods train is (একটি যাত্রীবাহী ট্রেনের গতিবেগ ৮০ কি.মি ঘন্টায় । একটি পন্যবাহী ট্রেন স্টেশন ত্যাগ করার ৬ ঘন্টা পর যাত্রীবাহী ট্রেনটি যাত্রা শুরু করে এবং ৪ ঘন্টা পর যাত্রীবাহী ট্রেনটি পন্যবাহী ট্রেনকে অতিক্রম করে । পণ্যবাহী ট্রেনের গতিবেগ কত?) *[Aggarwal-133]*

(a) 32 km/hr (b) 45 km/hr (c) 50 km/hr (d) 64 km/hr **Ans:a**

Solution:

সমীকরণ ছাড়া সমাধান: পেছনের ট্রেনটি ৮০কিমি বেগে ৪ ঘন্টায় যাবে = ৮০×৪ = ৩২০ কিমি পথ।

এই একই পথটুকু সামনের ট্রেনটি ৬+৪ = ১০ ঘন্টায় গেলে সামনের ট্রেনের গতিবেগ, হবে ৩২০÷১০ = ৩২ কিমি/ঘন্টা।

সমীকরণ ধরে করতে চাইলে: নিচের নিয়মে করলেও উপরের যুক্তিগুলোই ভাবতে হবে।

Let the speed of the goods train be x km/hr. Then, relatives speed = (80 –x) km/hr.

Distance covered by goods train in 6 hrs at x km/hr = Distance covered by passenger train in 4 hrs at (80 – x) km/hr (কারণ, ৬ ঘন্টা দুই ট্রেনের মাঝে যে গ্যাপ হয়েছে তা ই ৪ ঘন্টায় পূর্ণ করতে হবে। তাই সমান)

$\Rightarrow 6x = 4(80 - x) \Rightarrow 10x = 320 \therefore x = 32$ **km/hr.**

Confusion Clear: ১০০% কনফিডেন্স না আসলে রিলেটিভ স্পীডের অংক করার সময় আপনার বার বার মনে হবে, যে পেছনের ট্রেনটা যখন আগাচ্ছে, সামনের ট্রেনটা তো ঐ সময়ে বসে নেই, ওটাও আগাচ্ছে । তাহলে কিভাবে হবে? তো আপনার এই আগা আগির খেলা ক্লোজ করার জন্যই কিন্তু এই রিলেটিভ স্পীড বিষয়টা কাজে লাগবে। যেমন: ১০০ কিমি গ্যাপে দুটি ট্রেনের সামনের ট্রেনটি ১০কিমি বেগে এবং পেছনের ট্রেনটি ৩০ কিমি বেগে চলছে। তাহলে Relative speed ৩০-১০ = ২০কিমি হলো, প্রতি ঘন্টায় সামনের ট্রেন ১০কিমি ও পেছনের ট্রেন ৩০ কিমি গেলেও ১ ঘন্টায় মোটের উপর তাদের দূরত্ব কমবে ২০ কিমি। এভাবে পরের ঘন্টায় আবার ১০ যাবে পেছনেরটা ৩০ যাবে তাহলে আবার দূরত্ব কমবে ২০ কিমি। সুতরাং ট্রেন দুটি মিলিত হবে ১০০÷২০ = ৫ ঘন্টা পর। এখানেই আপনার সব কনফিউশনের উত্তর আছে।

80. Paschim Express left Delhi for Mumbai at 14:30 hrs travelling at a speed of 60 kmph and August Kranti Express left Delhi for Mumbai on the same day at 16.30 hrs travelling at a speed of 80 kmph. How far away from Delhi will the two trains meet (excluding stoppages)? (Pasclaim express ঘন্টায় ৬০ কি.মি গতিতে ১৪:৩০ এ দিল্লি থেকে মুম্বাইয়ের পথে যাত্রা শুরু করে। আবার Kranti express ঘন্টায় ৮০ কি.মি গতিতে দিল্লি থেকে মুম্বায়ের উদ্দেশ্যে১৬.৩০ টায় যাত্রা শুরু করলে, দিল্লি থেকে তারা কতদূরে একত্রে সাক্ষাত করবে?) *[Aggarwal-125]*

(a) 120 km (b) 360 km (c) 480 km (d) 500 km **Ans:c**

Solution: Suppose, the two trains meet x km from Delhi. (দূরত্বকে ধরে সমীকরণ = সরাসরি উত্তর)

ATQ, $\frac{x}{60} - \frac{x}{80} = (16:30\text{-}14:30) \Rightarrow \frac{8x - 6x}{480} = 2 \Rightarrow 2x = 960 \therefore x = 480$

Alternative: Let, they meet after x hours from 16:30 [সময় ধরে এই সমীকরণটা বেশি লজিকাল+ দ্রুত হবে]

ATQ, 80x = 60 (x+2) [৬০ কিমি বেগের ট্রেন ২ ঘন্টা আগে ছেড়েছে এবং উভয় ক্ষেত্রে অতিক্রান্ত পথ সমান]

$\Rightarrow$80x-60x = 120 $\Rightarrow$20x = 120 ∴x = 6 So, they meet 80×6 = **480** km away from Delhi.

◈MCQ পরীক্ষায় উপরের ২ নিয়মের ফর্মালিটিস বাদ দিয়ে সবসময় এভাবে করবেন,খাতাকলম কিছুই লাগবে না।

প্রথম ২ ঘন্টায় গ্যাপ হয়ে গেছে ২×৬০ = ১২০ কিমি। পরে প্রতি ঘন্টায় গ্যাপ কমতে থাকবে ৮০-৬০ = ২০ কিমি হারে। ১২০ কিমি গ্যাপ কমাতে সময় লাগবে ১২০÷২০ = ৬ ঘন্টা। তাহলে দিল্লি থেকে মিলিত হবে ৮০×৬= ৪৮০ কিমি দূরে।

81. Two places R and S are 800 km apart from each other. Two persons start from R towards S at an interval of 2 hours. Whereas A leaves R for S before B. The speeds of A and B are 40 kmph and 60 kmph respectively. B overtakes A at M, which is on the way from R to S. What is the ratio of time taken by A and B to meet at M? *[Affairscloud.com]*

A. 1:3 B. 1:2 C. 1:4 D. 3:2 Ans: D

Solution: এখানে গল্পের মত অনেক কথা বলা হলেও উপরের নিয়মের মতই খুব সহজে করা যাবে।

Let, time taken by A = x, so B = x-2 ATQ, 40x = 60(x-2) , ∴x = 6, Ratio = 6:4 = **3:2**

[আগের অংকে x+2 আর এখানে x-2 লেখার পার্থক্য নিয়ে একটু ভাবলে যা শিখবেন তা পরে কাজে লাগবে। চেষ্টা করুন]

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

82. A bus is moving with a speed of 30 km/hr ahead of a car with a speed of 50 km/hr. How many kilometres apart are they if it takes 15 minutes for the car to catch up with the bus? (৫০ কি.মি বেগে চলমান একটি গাড়ির সামনে ৩০ কি.মি বেগে চলমান একটি বাসের সাথে গাড়িটির ১৫ মিনিটে সাক্ষাৎ হয়। তাহলে বাসটি কত কি.মি দূরে আছে?) *[Aggarwal-127]*

(a) 5 km (b) 7.5 km (c) 12.5 km (d) 15 km **Ans:a**

Solution: Relative speed of the car to the bus = 50-30 = 20 km/hr. (১ ঘন্টায় ২০ কিমি করে দূরত্ব কমছে)

Required distance = Distance covered in 15 min at relative speed (১৫ মিনিটে সাক্ষাতে বের করে পেছনের গাড়িটি এই ১৫ মিনিটে সামনের গাড়ী থেকে যত বেশি পথ আগাবে সেটাই তাদের মাঝের দূরত্ব।)

In 60 min, distance covered = 20 km, ∴ In 15 min distance will be covered = $\frac{20\times15}{60}$ = 5km

83. Train A leaves Ludhiana for Delhi at 11 a.m, running at the speed of 60 km/hr. Train B leaves Ludhiana for Delhi by the same route at 2 p.m. on the same day, running at the speed of 72 km/hr. At what time will the two trains meet each other? (ট্রেন A সকাল ১১ টায় ৬০ কিমি/ঘন্টা গতিতে দিল্লির উদ্দেশ্যে লুধিয়ানা ত্যাগ করে। ট্রেন B দুপুর ২ টায় ৭২ কিমি/ঘন্টা গতিতে দিল্লির উদ্দেশ্যে লুধিয়ানা ত্যাগ করে। কত সময় পরে ট্রেন দুইটি একটি অন্যটির সাথে মিলিত হবে?) *[Aggarwal-157]*

(a) 2 a.m. on the next day (b) 5 a.m. on the next day

(c) 5 p.m. on the next day (d) None of these **Ans:b**

Solution: Distance covered by train A from 11 a.m. to 2 p.m. = in 3 hrs = (60 × 3) = 180 km.

Relative speed = (72 - 60) km/hr = 12 km/hr {মুখে মুখে করার শর্টকাট নিয়মটাই ইংরেজীতে}

Time taken to cover 180 km at relative speed = $\frac{180}{12}$ hrs = **15 hrs.**

So, the two trains will meet 15 hrs after 2 p.m =2 p.m. + 15 hr = at **5 a.m on the next day.**

84. Aryan runs at a speed of 40 metres/minute. Rahul follows him after an interval of 5 minutes and runs at a speed of 50 metres/minute. Rahul's dog runs at a speed of 60 metres/minute and starts along with Rahul. The dog reaches Aryan and then comes back Rahul, and continues to do so till Rahul reaches Aryan. What is the total distance covered by the dog? (আরিয়ান প্রতি মিনিটে ৪০ মিটার গতিতে দৌড়ায়, ৫মিনিট পর রাহুল তার পেছনে প্রতি মিনিটে ৫০মিটার গতিতে দৌড়ায়, রাহুলের সাথে তার ১টি কুকুর প্রতি মিনিটে ৬০মিটার গতিতে দৌড়ায়, কুকুরটি আরিয়ানের কাছে গিয়ে আবার রাহুলের কাছে ফিরে আসলো এবং যতক্ষণ না রাহুল আরিয়ানের কাছে পৌছায় কুকুরটি দৌড়াতেই থাকলো। এভাবে কুকুরটি মোট কত দূরত্ব অতিক্রম করে?*[Aggarwal-130]*

(a)600m (b) 750 m (c)980 m (d) 1200 m **Ans:d**

Solution:

Distance covered by Aryan in 5 min = (40×5) m = 200 m (৫ মিনিট সময়ের মধ্যে তাদের গ্যাপ)

Relative speed of Rahul to Aryan = (50-40) m/min = 10m/min [প্রতি মিনিটে ১০মি. দূরত্ব কমবে]

Time taken to cover 200 m at relative speed = $\frac{200}{10}$ min = 20 min (২০ মিনিটের মধ্যে দেখা হবে)

Distance covered by the dog in 20 min = (60× 20) m = **1200 m.**

➲**Practical logic:** অংকটা এভাবে ভাবুন, কুকুরের গতি বেশি হওয়ায় সে আরিয়ানের আগেই রাহুলের কাছে গিয়ে অবার আরিয়ানের কাছে তারপর আবার রাহুলের কাছে এভাবে চলতেই থাকে, যেহেতু রাহুল ও আরিয়ানও চলমান তাই তাদের মাঝে দূরত্ব প্রতিবার কমতে থাকবে, তাহলে কুকুর কতটুকু যাচ্ছে তা এই দূরত্ব যোগ করে বের করা সম্ভব নয়, বরং রাহুলের সাথে আরিয়ানের সাক্ষাত পর্যন্ত যে ২০ মিনিট সময়ের পুরোটাই কুকুরটি ৬০মিটার/মিনিট বেগে ১২০০ মি. গিয়েছে। প্রাকটিস পার্টে এরকম আরো কিছু ভয়েব বেসড অংক পাবেন।

Opposite direction: (এই নিয়মের প্রশ্নগুলো প্রিলি এবং লিখিত উভয় পরীক্ষাতেই প্রচুর আসে):

বিপরীত দিক থেকে আসলে গতিবেগ দুটি যোগ করে Relative speed বের করতে হয়।

তবে এক্ষেত্রে দু পাশের দুটি বস্তুকেই একই সাথে চলমান থাকতে হবে।

85. Two cyclists start from the same place in opposite directions. One goes towards north at 18 kmph and the other goes towards south at 20 kmph. What time will they take to be 47.5 km apart? (দুইজন সাইক্লিস্ট একই স্থান থেকে বিপরীত দিকে যাত্রা শুরু করে। একজন ঘন্টায় ১৮ কিমি গতিতে উত্তর দিকে এবং অন্যজন ঘন্টায় ২০ কি.মি গতিতে দক্ষিণ দিকে অগ্রসর হয়। ৪৭.৫ কি.মি পথ অতিক্রম করতে তাদের কত সময় লাগবে?) *[Aggarwal-137]*

(a) $1\frac{1}{4}$ hrs (b) $2\frac{1}{4}$ hrs (c) 2 hrs. 23 min. (d) $2\frac{1}{2}$ 1hrs **Ans:a**

[সাজাসাজি করে অনেক লেখার থেকে বুঝে বুঝে ১ লাইনে লেখাই এনাফ, কারণ এত সহজ অংক লিখিতর জন্য না]

Solution: Relative speed = 18+20 = 38 km , So, time taken to be 47.5 km apart $\frac{47.5}{38}=\frac{5}{4}=1\frac{1}{4}$ **hrs.**

86. A and B are two stations 10 km apart. A man, P starts from A and travels towards B at the rate of 3 km/hr, whereas another man Q starts from B and travels towards A at the rate of 2 km/hr. When and where do they meet? (A ও B দুইটি স্টেশনের দূরত্ব ১০ কিমি। P ঘন্টায় ৩ কিমি গতিতে A হতে B এর দিকে এবং Q ঘন্টায় ২ কিমি গতিতে B হতে A এর দিকে অগ্রসর হয়। কখন এবং কোথায় তারা একত্রে মিলিত হবে?) *[Aggarwal-138]*

(a) After 2 hours, 6 km from A (b) After 3 hours, 9 km from A

(c) After $2\frac{1}{2}$ hours, 7.5 km from A (d) After 2 hours, 4 km from A **Ans:a**

Solution: (দূরত্ব ধরলে সমীকরণে ভগ্নাংশ আসে, কিন্তু সময় ধরলে দ্রুত হিসেব করা সহজ হয়।)

Suppose they meet after x hours Then,

⇒ 3x + 2x= 10(যাত্রা একসাথে শুরু করায় সাক্ষাতে সমান সময় লেগেছে, গতিবেগ দিয়ে গুণ করলে পথের যোগফল =মোট পথ)

⇒ 5x = 10 ∴**x = 2 hrs** Distance travelled by P in 2 hrs = (3× 2) km = **6 km**

87. Two trains starting at the same time from two stations 200 km apart and going in opposite directions cross each other at a distance of 110 km from one of the stations. What is the ratio of their speeds? (২০০ কি. মি দূরত্বের ২টি স্টেশন হতে ২টি ট্রেন একই সময়ে বিপরীত দিক থেকে যাত্রা শুরু করে একটি ট্রেন ওপর ট্রেনকে একটি স্টেশন হতে ১১০ কি.মি দূরে অতিক্রম করে । তা হলে তাদের গতিবেগের অনুপাত কত ?) *[Aggarwal-155]*

(a) 9: 20 (b) 11 : 9 (c) 11 : 20 (d) None **Ans:b**

Solution:

In the same time, they cover 110 km and 90 km respectively.

∴ Ratio of their speeds = 110 : 90 = **11 : 9** [যে বেশি পথ যায় তার গতিবেগ বেশি]

➲ **এই অংক থেকে একটা বিষয় দেখুন:** গতিবেগের সাথে সময়ের সম্পর্কের অনুপাত উল্টো হলেও দূরত্বের সাথে গতিবেগর অনুপাত সমান । অর্থাৎ যার গতি বেশি সে বেশি পথ এবং যার গতি কম সে কম পথ যাবে। সুতরাং একই সময়ে দু'জনের অতিক্রান্ত পথের পরিমান ১০০ কিমি ও ২০০ কিমি হয় তাহলে তাদের গতিবেগের অনুপাত হবে: ১০০:২০০ = ১:২। বিপরীত পাশেও ভাবা যায়।

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

88. Two trains start from stations A and B and travel towards each other at a speed of 50 kmph and 60 kmph respectively. AU the time of their meeting, the second train had travelled 120 km more than the first. The distance between A and B is (২টি ট্রেন যথাক্রমে ৫০ কি.মি. ও ৬০ কি.মি. বেগে A ও B স্টেশন হতে একটি অপরটির দিকে যাত্রা শুরু করে। তাহলে, A ও B এর দূরত্ব কত?) যার ২য় ট্রেনটি ১ম ট্রেন হতে ১২০ কি.মি. বেশি দূরত্ব অতিক্রম করে। *[Aggarwal-156]*

(a) 600 km (b) 1320 km (c) 1440 km (d) 1660 km Ans:b

Solution-(01): (এই অংকটার কয়েকভাবে সমাধান দেখলে আপনি বুঝবেন, অংক নিয়ে আসলে কিভাবে ভাবা দরকার)

At the time of meeting, let the distance travelled by the first train be x km.

Then distance covered by the second train = (x + 120) km

ATQ, $\frac{x}{50} = \frac{x+120}{60}$ [উভয় পাশে লাগা সময় সমান] $\Rightarrow 60x = 50x + 6000 \Rightarrow 10x = 6000 \therefore x = 600$

So, distance between A and B = (x + x +120) = **1320**

Solution (-02): (এখানে ঘন্টা ধরে সমীকরণ সাজানো হয়েছে, এভাবে সমীকরণ সাজানো সহজ, এভাবেই চেষ্টা করবেন)

Let, the travel = x hours

ATQ, 60x-50x = 120 [অতিক্রান্ত পথের পার্থক্য = ১২০ কিমি] $\Rightarrow 10x=120 \quad \therefore x = 12$

So, total distance = 60x+50x = 110x = 110×12 = **1320**

Solution (-03): ঐকিক নিয়মে, ৫ম-৭ম শ্রেণির মত করে।

যদি, দুটি ট্রেনই ১ ঘন্টা করে চলে তাহলে তাদের অতিক্রান্ত পথের পার্থক্য = ৬০-৫০ = ১০ এবং মোট ৬০+৫০ = ১১০

পার্থক্য ১০ কিমি হলে মোট অতিক্রান্ত পথ = ১১০ ∴ পার্থক্য ১২০ কিমি হলে মোট অতিক্রান্ত পথ = $\frac{১১০ \times ১২০}{১০}$ =১৩২কিমি

Solution (-04): সর্বশেষ বুঝে বুঝে করার অংকটাকেই আরো শর্ট এ লেখা যায়:

পার্থক্য: মোট = ১০:১১০ হলে ১২০:? । এখানে পূর্ব রাশি ১২ গুণ বাড়লে পরের রাশিটিও ১২ গুণ বেড়ে ১১০×১২=১৩২০

Note: উপরে ৪ ভাবে দেখানো সমাধানে এটা বোঝানো হলে যে ভাবতে পারলে অনেকভাবে করা যাবে এবং বুঝে বুঝে সমাধান করা থেকে ভাবনার উন্নতি হয়। এই বইয়ের সবগুলো অংক বুঝে বুঝে করলে সেই ভাবনা শক্তি অনেকগুণ বাড়বে।

89. Buses start from a bus terminal with a speed of 20 km/hr at intervals of 10 minutes. What is the speed of a man coming from the opposite direction towards the bus terminal if he meets the buses at intervals of 8 minutes?(২০ কি.মি গতিতে প্রতি ১০ মিনিট পরপর এক টার্মিনাল হতে বাস ছেড়ে যায়, বিপরীত দিক থেকে বাস টার্মিনালের দিকে আসতে থাকা একটি মানুষের গতিবেগ কত হবে, যদি সে বাসগুলোকে ৮ মিনিট পর পর দেখতে পায়?) *[Aggarwal-150]*

(a) 3 km/hr (b) 4 km/hr (c) 5 km/hr (d) 7 km/hr Ans:c

Solution: এরকম ৫-১০ সেকেন্ডে সমাধান করার অংকগুলোও আপনাকে সমস্যায় ফেলবে, যদি আপনি অংকের ভাষার সাথে প্রকটিকলি ভাবতে না পারেন। Time & speed টপিকটা এজন্যই কঠিন লাগে যে, এখানে নির্দিষ্ট কোন নিয়মে সব অংক হয় না, ভিন্ন ভিন্ন অংকের জন্য ভিন্নভাবে ভাবতে হয়।

এখানে, ২০ কিমি বেগে চলমান বাস দুটি ১০ মিনিট পর পর ছাড়ায় ১০ মিনিটে তাদের মাঝে গ্যাপ তৈরী হবে, ৬০ মি এ = ২০ হল ১০ মিনিটে = $\frac{20\times10}{60} = \frac{10}{3}$ km. এরপর প্রথম বাসের সাথে মানুষের সাক্ষাত হয়ে যাওয়ার পর এই গ্যাপের জায়গাটি ২য় বাস ও মানুষটি Relative speed এ অতিক্রম করবে। ধরি, মানুষের গতি, = x তাহলে Relative speed = 20+x

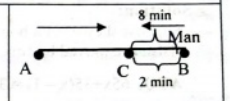
প্রশ্নমতে, $\frac{\frac{10}{3}\text{km}}{20+x} = \frac{8}{60} = \frac{10}{3}\times\frac{60}{8} = 20+x \quad \therefore x = 25-20 = \mathbf{5km}$

আরো সহজে সমাধান: পাশের চিত্রটি দেখুন: প্রথম বাসটির সাথে B তে মানুষটির সাক্ষাত হলো। এরপর ২য় বাসটি A তে আছে, ২য় বাসটি পরের ১০মিনিটে A থেকে B তে যাবে। মানুষটি ৮ মিনিট পর C তে আসলে ২য় বাসটি সেই ৮ মিনিটে A থেকে C তে গিয়ে তাদের সাক্ষাত হবে। এখন সাক্ষাতের পর C থেকে B তে যাওয়ার জন্য বাসটিকে মাত্র ১০-৮ =২ মিনিট সময় লাগবে। তাহলে BC এর যে পথটি আসতে মানুষটিকে ৮ মিনিট লেগেছিল, সেই একই পথটি বাসটিকে যেতে মাত্র ২ মিনিট লাগবে। এখন সমীকরণ সাজানো যায়।

Let the speed of the man be x km/hr

বাসটির ২ মিনিটের পথ = মানুষের ৮মিনিটের পথ

ATQ, $20\times\frac{2}{60} = x\times\frac{8}{60} \therefore x = \frac{2}{3}\times\frac{60}{8} = \mathbf{5\ km/hr}$



মাত্র ১০ সেকেন্ডের সমাধান: Time ratio of Bus & Man = 2:8 or, 1:4 ∴ Speed ratio of Bus & Man = **4:1**

Since 4x = 20 km So, ∴ x = **5km. Note:** এভাবে ভাবতে পারার জন্য উপরের ধাপগুলো আগে শিখে আসতে হবে।

90. Two guns were fired from the same place at an interval of 8sec. A person approaching the place observes that 5 minutes 52 seconds have elapsed between the hearing of the sound of the two guns. If the velocity of the sound is 330 m/sec, the man was approaching the place at what speed (in km/hr)?(একই জায়গা থেকে দুটি বন্দুক থেকে ৮ সেকেন্ডে বিরতিতে দুটি গুলি ছোড়া হল। ঐ স্থানের দিকে অগ্রসরমান একজন ব্যক্তি লক্ষ্য করলেন দুটি গুলির শব্দের মধ্যবর্তী সময়ের ব্যবধান ৫ মিনিট ৫২ সেকেন্ড। বাতাসে শব্দের বেগ ৩৩০ m/s হলে ঐ ব্যক্তি কত গতিতে অগ্রসর হচ্ছিলেন ? *)[Aggarwal-136]*

(a) 24 (b) 27 (c) 30 (d) 36 **Ans: b**

Solution: (মূল বইয়ের প্রশ্নে ৮মিনিট দেয়া আছে, যেখানে ৮ সেকেন্ড হবে)

Let the speed of the man be x m/sec

Then, distance travelled by the man in 5 min 52 sec = Distance travelled by sound in 8 sec

[যেহেতু চলমান মানুষটি প্রথম গুলি শোনার ৩৫২ সেকেন্ড পর ২য় গুলি শুনতে পান তাহলে এই সময়ের গ্যাপের মাঝে মানুষটি যে পথটুকু যায় সে পথটুকু হচ্ছে গুলি দুটি ছোড়ার মাঝের ৮ সেকেন্ডের অতিক্রান্ত পথের সমান]

$\Rightarrow x\times352 = 330\times8$ (৫মি. ৫২সে. = ৩৫২ সে.) $\therefore x = \frac{330\times8}{352}\text{ m/sec} = \frac{330\times8}{352}\times\frac{18}{5}\text{ km/hr} = \mathbf{27\ km/hr}$

91. A distance of 425 km separates two trains moving towards each other at a speed of 200 km/hr each. What will be the distance between them after 1 hr 30 min, if they reduce their speed by half, every half an hour? (৪২৫ কিমি দূরত্বে থেকে দুইটি ট্রেন প্রত্যেকটি ২০০ কিমি/ঘন্টা গতিতে একটি অপরটির দিকে অগ্রসর হতে থাকে। যদি প্রতি আধা ঘন্টা পর তাদের গতি অর্ধেক হতে থাকে তাহলে ১ ঘন্টা ৩০ মিনিট পর তাদের মধ্যে দূরত্ব কত থাকবে?) *[Aggarwal-144]*

(a) 75 km (b) 120 km (c) 150 km (d) 200 km **Ans:a**

Solution:

Relative speed = (200+200) km/hr = 400 km/hr. (যাত্রা শুরুর সময়ে তাদের একত্রে গতিবেগ ৪০০ কিমি/ঘন্টা)

Distance covered in 1 hr 30 min. (৯০মি. = ৩ বার ৩০মিনিট, তাই মোট গতি বেগ ৩ বার অর্ধেক ধরে হিসেব হবে)

$= \left(400\times\frac{1}{2} + 200\times\frac{1}{2} + 100\times\frac{1}{2}\right)\text{km} = (200+100+50)\text{ km} = \mathbf{350\ km}$

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

So, distance between the trains after 1hr 30min = (425 – 350) = 75 km

[Note: দুটি ট্রেনের আলাদা ভাবে গতিবেগ অর্ধেক হওয়া এবং একসাথে Relative speed অর্ধেক হওয়া একই কথা।]

92. A and B are two stations 390 km apart. A train starts from A at 10 a.m. and travels towards B at 65 kmph. Another train starts from B at 11 a.m. and travels towards A at 35 kmph. At what time do they meet? (A এবং B দুটি স্টেশনের মধ্যে দূরত্ব ৩৯০ কি.মি। A থেকে ১০ টায় একটি ট্রেন ৬৫ কি.মি গতিতে B উদ্দেশ্যে যাত্রা করে আবার B থেকে অপর একটি ট্রেন সকাল ১১ টায় ৩৫ কি.মি গতিতে A এর উদ্দেশ্যে যাত্রা করে। তারা কোন সময় মিলিত হবে?) *[Aggarwal-Exm-22]*

Solution:

Suppose they meet x hours after 10 a.m Then,

(Distance moved by first in x hrs) + [Distance moved by second in $(x-1)$hrs] = 390

ATQ, $65x+35(x-1) = 390 \Rightarrow 100x = 425 \Rightarrow x = 4\frac{1}{4}$ or, 4 hr $\frac{1}{4}\times 60$ min = 4hr 15min.

So, they meet 4 hrs. 15 min. after 10 a.m. i.e., at 2.15 p.m

Easy Soluiton: সকাল ১১টায় Relative speed শুরু হওয়ার সময় তাদের মাঝের দূরত্ব = ৩৯০-৬৫ = ৩২৫ কি.মি (কারণ ১০ টায় ছাড়া ট্রেন ১ঘন্টায় ৬৫ কিমি দূরত্ব অতিক্রম করেছে।) সকাল ১১টায় Relative speed = ৬৫+৩৫ = ১০০ সুতরাং সকাল ১১টার পর উভয় ট্রেন মিলে ১০০ কিমি বেগে ৩২৫ কিমি যেতে সময় লাগবে $\frac{৩২৫}{১০০} = \frac{১৩}{৪}$ ঘন্টা বা ৩ ঘন্টা ১৫ মি. তাহলে ট্রেন দুটির সাক্ষাত হবে ১১টা + ৩ ঘন্টা ১৫ মি. = ২টা ১৫ মিনিট।

উত্তর: ২৩২ কিমি।

93. Two cars X and Y start from places A and B respectively which are 700 km apart at 9 a.m. Both the cars run at an average speed of 60 km/hr. Car X stops at 10 a.m. and again starts at 11 a.m. while the other car continues to run without stopping. The two cars cross each other at (৭০০ কিমি দূরত্বে অবস্থিত দুটি স্থান A ও B থেকে দুটি কার X ও Y সকাল ৯ টায় যাত্রা শুরু করে। উভয় কার ৬০ কি.মি. গতিতে চলে। কার X, ১০ টায় যাত্রা বিরতি দিয়ে ১১ টায় পুনরায় যাত্রা শুরু করে কিন্তু কার Y বিরতিহীনভাবে চলে। দুটি কার কখন মিলিত হবে?) *[Aggarwal-139]*

(a) 2 : 40 p.m (b) 3 : 20 p.m (c) 4 : 10 p.m (d) 4 : 20 p.m Ans:b

Solution:

Suppose they meet x hrs after 9 a.m. Then,

Distance travelled by car x in $(x-1)$ hrs + Distance travelled by car y in x hrs = 700 km

ATQ, $60(x-1)+60x = 700 \Rightarrow 120x = 760 \Rightarrow x = \frac{760}{120} = \frac{19}{3}$ hrs = 6 hr 20 min.

So, they cross each other 6 hr 20 min after 9 a.m. = 9a.m. + 6 hr 20 min = **at 3 : 20 p.m**

Relative Speed related Written Math: (এরকম প্রশ্ন প্রায় সময় বিভিন্ন পরীক্ষায় আসে)

94. Ashok left from place A for place B at 8 a.m. and Rahul left place B for place A at 10.00 a.m. The distance between place A and B is 637 km. If Ashok and Rahul are travelling at a uniform speed of 39kmph and 47 kmph respectively, at what time will they meet? (অশোক সকাল ৮ টায় A থেকে B এর উদ্দেশ্যে যাত্রা শুরু করে এবং রাহুল B থেকে A এর উদ্দেশ্যে সকাল ১০ টায় যাত্রা করে। A ও B এর মধ্যে দূরত্ব ৬৩৭ কিমি। অশোক ও রাহুলের গতিবেগ যথাক্রমে ৩৯ কিমি/ঘন্টা এবং ৪৭ কিমি/ঘন্টা হলে তারা দুইজন একসাথে কখন মিলিত হবে?) *[Aggarwal-174]*

(a) 5 : 30 pm (b) 4 : 30 pm (c) 5 pm (d) 4 pm Ans:b

Solution:

Distance covered by Ashok (from 8 am to 10 am) in 2 hours $2 \times 39 = 78$ km

$\therefore$ Remaining distance = 637 - 78 = 559, Here Relative speed = 39 + 47 = 86km/ph

$\therefore$ Time taken to travelled 559km = $\frac{559}{86} = 6.5$ hours

So, they meet at = (10a.m + 6.5hrs) = 4.5 or, **4:30 pm** [সময় চাওয়ায় এটাই উত্তর।]

95. A train started from station A and proceeded towards station B at a speed of 48 km/hr. Forty-five minutes later another train started from station B and proceeded towards station A at 50 km/hr. If the distance between the two stations is 232 km, at what distance from station A will the trains meet? (একটি ট্রেন A হতে B এর উদ্দেশ্যে ৪৮ কিমি/ঘন্টা গতিতে যাত্রা শুরু করে। ৪৫ মিনিট পর অন্য একটি ট্রেন B হতে A এর উদ্দেশ্যে ৫০ কিমি/ঘন্টা গতি অগ্রসর হয়। দুইটি স্টেশনের দূরত্ব ২৩২ কিমি হলে, A হতে কত দূরে তারা একত্রে মিলিত হবে?) *[Aggarwal-140]*

(a) 108 km (b) 132 km (c) 144 km (d) None Ans: b

Solution: In first 45 min, distance covered by first train = $48\times\frac{45}{60} = 36$km

So, to meet both the trains need to cover = 232-36 = 196 km

Since relative speed = 48+50 = 98km So, time taken =196÷98 = 2 hrs (২ ঘন্টা থেকেই দূরত্ব আসবে)

In this 2 hrs first train went =2× 48 = 96 km.

$\therefore$ Total distance from A to meeting point =36+96 =**132km.**(শুরুর ৪৫ মি, এ ৩৬ + পরের ২ঘন্টায় ৯৬)

96. The speeds of john and Max are 30 km/h and 40 km/h. Initially Max is at a place L and John is at a place M. The distance between L and M is 650 km. John started his journey 3 hours earlier than Max to meet each other. If they meet each other at a place P somewhere between L and M, then the distance P and M is:(জন এবং ম্যাক্স এর গতিবেগ ঘন্টায় যথাক্রমে ৩০ কি.মি. এবং ৪০ কি.মি.। ম্যাক্স L থেকে এবং জন M থেকে যাত্রা শুরু করে। L এবং M এর মধ্য দূরত্ব ৬৫০ কি.মি.। জন, ম্যাক্স এর চেয়ে ৩ ঘন্টা আগে যাত্রা শুরু করে L এবং M এর মাঝে কোনো একটি জায়গায় P তে মিলিত হয়। P এবং M এর দূরত্ব কত?) *[Aggarwal-185]*

(a) 220 km (b) 250 km (c) 330 km (d) 320 km **Ans: c**

Solution: (এরকম L,M,P বা, a,b,c,d বা, x,y,z যুক্ত অংকগুলোর ক্ষেত্রে মাথা ঠান্ডা রেখে ধাপে ধাপে ভাবতে হবে)

Speed of John = 30 km/h & Speed of Max = 40 km/h Distance between L and M = 650 km

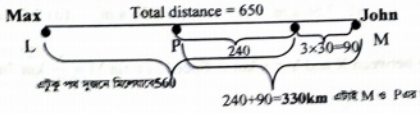
Distance travelled by John in first 3 hrs = 30×3=90 kms $\therefore$ Remaining distance= 650-90 = 560

Relative speed of them = 40+30 = 70km/hr,

So, time taken to meet = $\frac{560}{70}$ = 8hr (৫৬০ কিমি পথ অতিক্রম করে সাক্ষাত হতে তাদের ৮ ঘন্টা সময় লাগবে)

Distance travelled by John to reach meeting point P = 8 × 30 = 240 kms

Distance between P and M = 90+240 = **330 kms** (উপরের সম্পূর্ণ বিষয়টি বোঝার জন্য নিচের চিত্রটি দেখুন)



Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Alternative Solution: (x ধরেও সহজ, কিন্তু সমীকরণের লজিক ঠিক রাখতে হবে)
Let, Max travel for = x hours [দূরত্ব চাইছে বলে দূরত্বকেই x ধরার মতো ঝামেলায় না গিয়ে সময় ধরা বেটার]
ATQ,
$40x+30(x+3)=650$[ম্যাক্সের 80কিমি বেগে x ঘন্টায় যাওয়া পথ+জনের ৩০বেগে(x+3) ঘন্টায় যাওয়া পথ=৬৫০]
$\Rightarrow 70x = 560 \therefore x = 8$ So, John travel = 8+3 = 11 hrs
$\Rightarrow 40x+30x+90 = 650$
Distance between M & P = 11×30 = **330km**

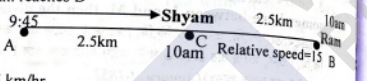
97. Ram and Shyam run a race between points A and B, 5 km apart. Ram starts at 9 a.m. from A at a speed of 5 km/hr, reaches B and returns to A at the same speed. Shyam starts at 9 : 45 a.m. from A at a speed of 10 km/hr, reaches B and comes back to A at the same speed. At what time do Ram and Shyam meet each other? (রাম ও শ্যাম A থেকে B পর্যন্ত মধ্যকার ৫ কি.মি. এর একটি দৌড় প্রতিযোগিতায় রাম A থেকে ৫কিমি/ঘন্টা বেগে সকাল ৯টায় যাত্রা শুরু করে B তে গিয়ে আবার A তে একই গতিতে ফিরে আসে। আবার শ্যাম ১০কিমি/ঘন্টা বেগে সকাল ৯:৪৫ এ A থেকে যাত্রা শুরু করে B তে গিয়ে পৌছার পর একই গতিতে A তে ফিরে আসে। রাম ও শ্যামের কখন দেখা হয়েছিল?)*[Aggarwal-165]*
(a) 10 a.m. (b) 10 : 10 a.m. (c) 10 : 20 a.m. (d) 10 : 30 a.m. **Ans:b**

Solution:
এই প্রশ্নটিতে Relative speed এর খুব সুন্দর একটি বিষয় শেখার আছে। তা হলো Relative speed শুরু করার জন্য দু'জনকে একই সময় কে কোথায় আছে তা বের করতে হবে। আবার দুজনে একই স্থান থেকে যাত্রা শুরু করলেও এদের Relative speed কেন যোগ হবে তা বোঝার জন্য চিত্র কল্পনা করতে হবে।

Since A and B are 5 km apart and Ram's speed is 5 km/hr,
So Ram reaches B in 1 hour at 9+1 = 10 a.m

Thus, When Ram reaches B, Shayam has travelled from 9 : 45 and travel 10-9:45= 15 min

So, distance covered by Shyam when Ram reaches B
$= 10\times\frac{15}{60}$km =2.5km (AC)



Now, Ram stars travelling from B to A
So, Relative speed = (10 + 5) km/hr = 15 km/hr
Distance between Ram and Shyam = (5-2.5)km =2.5km [AB-AC=BC]

Time taken to cover 2.5km at relative speed = $\frac{2.5}{15}$hr = $\frac{1}{6}$hr = $\frac{1}{6}\times 60$min = 10min

Hence, Ram and Shyam meet each other 10 minutes after 10 a.m. So they meet at **10:10 a.m.**

98. A train M leaves station X at 5 a.m and reaches station Y at 9 a.m. Another train N leaves station Y at 7 a.m. and reaches station X at 10.30 a.m. At what time do the two trains cross each other? (একটি ট্রেন M . X স্টেশন হতে ছেড়ে যায় সকাল ৫ টায় এবং Y স্টেশনে পৌছয় সকাল ৯.০০ টায় এবং আরেকটি ট্রেন N, Y স্টেশন ছেড়ে যায় সকাল ৭.০০ টা এবং X স্টেশনে পৌছায় ১০.৩০ তাহলে ট্রেন দুটি কখন পরস্পরকে অতিক্রম করবে? *[Aggarwal-158]*
(a) 7.36 a.m (b) 7.56 a.m (c) 8.36 a.m (d) 8.56 a.m **Ans:b**

Solution:
Let, distance between X and Y = x km ∴ Speed of train M = $\frac{x}{4}$ km /hr (মোট ৯টা-৫টা = ৪ ঘন্টা)

Speed of train N = $x+\frac{7}{2} = \frac{2x}{7}$ km /hr (১০:৩০-৭:০০ = ৩.৫ = ৭/২ ঘন্টা)

Let, trains meet y hours after 7 a.m.

Distance covered by M in (y + 2)hrs + Distance covered by N in y hrs = x (মোট পথ = x).
ATQ, $\frac{x}{4}(y+2)+\frac{2x}{7}\times y = x \Rightarrow \frac{y+2}{4}+\frac{2y}{7} = 1 \Rightarrow \frac{7y+14+8y}{28} = 1 \Rightarrow 15y = 28-14$
$\therefore y = \frac{14}{15}$ hrs $= \frac{14}{15}\times 60 = 56$ min . Hence, the trains meet at 7+56 min = **7.56 a.m.**

➲মুখে মুখে সমাধান: যেহেতু একটি ট্রেনকে ৪ ঘন্টা এবং অপর ট্রেনকে মোট ৩.৫ ঘন্টা সময় লাগে তাই এদের ল.সা.গু ১৪ কে দুরত্ব ধরে হিসেব করলে প্রথম ২ ঘন্টায় ৭ কিমি রাস্তা চলে আসলে অবশিষ্ট ১৪-৭ = ৭ কিমি তে আপেক্ষিক গতি হবে ৩.৫+৪ = ৭.৫ এবং এই ৭.৫ কিমি গতিতে ৭ কিমি পথ যেতে সময় লাগবে, ৭÷৭.৫ = ৫৬ মিনিট। সুতরাং দেখা হবে ৭টা+৫৬মিনিট = ৭:৫৬ টায়।

99. A train leaving Dhaka at 6 am reaches Mymensing at 10 am and another train leaving Mymensing at 7 am reaches Dhaka at 12 noon. At what time the two trains running in opposite direction should meet? *(BDB Ltd, Seni Offi 2011)*
(a) 7.40 a.m (b) 8.40 a.m (c) 9.20 a.m (d) 9.40 a.m **Ans:b**

[**Hints:** হুবহু উপরের অংকটার নিয়মে সমাধান নিজে থেকে করুন।]

100. Train A travelling at 60 km/hr leaves Mumbai for Delhi at 6 p.m. Train B travelling at 90 km/hr also leaves Mumbai for Delhi at 9 p.m. Train C leaves Delhi for Mumbai at 9 p.m. If all the three trains meet at the same time between Mumbai and Delhi, then what is the speed of train C if the distance between Delhi and Mumbai is 1260 km? (ট্রেন A ৬০ কি.মি বেগে বিকাল ৬টায় মুম্বাই থেকে দিল্লী যাওয়ার উদ্দেশ্যে ছাড়ে। ৯০ কিমি/ঘন্টা বেগে ট্রেন B ও মুম্বাই থেকে দিল্লি যাওয়ার জন্য সন্ধ্যা ৯.০০ টায় ছাড়ে। ট্রেন C দিল্লি থেকে মুম্বাই এর উদ্দেশ্যে রাত ৯টার দিল্লি ত্যাগ করে। যদি তিনটি ট্রেনই মুম্বাই এবং দিল্লির মাঝামাঝি কোথাও একই সময়ে মিলিতি হয় এবং দিল্লি থেকে মুম্বাই এর দূরত্ব ১২৬০ কিমি হয়, তাহলে ট্রেন C এর গতিবেগ কত? *[Aggarwal-159]*
(a) 60 km/hr (b) 90 km/hr (c) 120 km/hr (d) 135 km/hr **Ans:c**

Solution:
Suppose the three trains meet x hours after 9 p.m. Let the speed of train C be y km/hr.
Distance travelled by Train A in (x + 3) hrs = Distance travelled by Train B in x hrs
$\Rightarrow 60(x+3) = 90x \Rightarrow 30x = 180 \therefore x = 6$ [এই মানটা পরের সমীকরণে C এর গতি বের করতে কাজে লাগবে]
Also, distance. Travelled by Train B in x hrs + Dist. Travelled by train C in x hrs = 1260 km.
$\Rightarrow 90x + yx = 1260$
$\Rightarrow 540 + 6y = 1260$
$\Rightarrow 6y = 720 \quad \therefore y = 120$
So, the speed of Train C = **120 km/hr**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

101. A bus left X for point Y. Two hours later a car left point X for Y and arrived at Y the same time as the bus. If the car and the bus left simultaneously from the opposite ends X and Y towards each other, they would meet $1\frac{1}{3}$ hours after the start. How much time did it take the bus to travel from X to Y? (একটি বাস X থেকে ছেড়ে Y বিন্দুর উদ্দেশ্যে যাত্রা করে ২ ঘন্টা পর একটি কার ও X ছেড়ে Y বিন্দুর উদ্দেশ্যে যাত্রা করে এবং কার ও বাস একই সময়ে Y তে পৌছায়। যদি কার ও বাসটি বিপরীত প্রান্ত X এবং Y থেকে একে অপরের দিকে যেতে থাকে তাহলে $1\frac{1}{3}$ ঘন্টা পর তাদের সাক্ষাত হয়। বাসটিকে X থেকে Y তে যেতে কত সময় লাগবে?)*[Aggarwal-154]*

(a) 2 hours (b) 4 hours (c) 6 hours (d) 8 hours Ans:b

Solution: Let the distance between points X and Y be d km.

Suppose the bus takes x hours to travel from X to Y So, car takes (x-2) hours

Then, speed of bus $=\frac{d}{x}$ and speed of car $=\frac{d}{x-2}$ [দু ঘন্টা পর ছেড়েও পুরো d পথ অতিক্রম করেছে।]

Now sum of distances travelled by car & bus in $1\frac{1}{3}=\frac{4}{3}$ hrs =d(বিপরীত দিক থেকে উভয়মিলে d দূরত্ব)

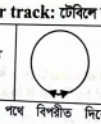
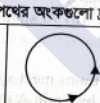
ATQ, $\frac{d}{x}\times\frac{4}{3}+\frac{d}{x-2}\times\frac{4}{3}=d$ [বিপরীত দিক থেকে উভয়ের $\frac{4}{3}$ ঘন্টায় অতিক্রান্ত পথের যোগফল = মোট দূরত্ব d]

$\Rightarrow\frac{4}{3x}+\frac{4}{3(x-2)}=1$ [d দিয়ে ভাগ] $\Rightarrow\frac{4x-8+4x}{3x(x-2)}=1\Rightarrow 3x^2-6x=8x-8\Rightarrow 3x^2-14x+8=0$

$\Rightarrow 3x^2-2x-12x+8=0\Rightarrow 3x(x-4)-2(x-4)=0\Rightarrow(x-4)(3x-2)=0\therefore x=4\ \because x\neq\frac{2}{3}$

➲Learning points:এই অংকের মূল বিষয়টা হলো, প্রথমের ২ ঘন্টা ব্যবধানে একই পাশ দিয়ে অতিক্রান্ত পথ থেকে তাদের গতিবেগ বের করতে হবে এবং পরেরবার বিপরীত দিক থেকে আসার সময় সেই গতিবেগে দিয়ে তাদের সাক্ষাত হয় সময়টা গুণ করলে তাদের অতিক্রান্ত পথ এবং সেই পথ দুটি যোগ করলেই মোট দূরত্ব আসবে। এখানে কিভাবে দূরত্বের d ভাগ বাদ দেয়া যাচ্ছে তা ধরলে পারলে এই আইডিয়াটা মাথায় থাকবে,যে একাধিক রাশি ধরেও একটি সমীকরণ দিয়ে জব্দ করা যায়।

☞Circular track: টেবিলে কথাগুলো ভালোভাবে বুঝলে বৃত্তাকার পথের অংকগুলো দ্রুত সমাধান করা যাবে।

Circular track		Opposite direction	Circular track		Same direction
➢ বৃত্তাকার পথে বিপরীত দিকে চলতে তাদের গতিবেগের যোগফল দিয়ে বৃত্তের পরিধিকে ভাগ করলে কত সময় পরে সাক্ষাত হবে তা বের হবে।			➢ একই দিকে গেলে গতিবেগ বিয়োগ করার পর পরিধিকে ভাগ করলে কত সময় পর সাক্ষাত হবে তা বের হবে।		
➢ একটি চাকাকে কেটে সোজা করার পর দু'প্রান্ত থেকে দুটি গাড়ী চালালে তাদের যেভাবে সাক্ষাত হয় বিষয়টা ফেসরকম।			➢ একজন আরেকজনের থেকে প্রতি ঘন্টায় কিছুটা পিছিয়ে পরবে। এভাবে তাদের মাঝের গ্যাপটা যখন পরিধির সমান বা ১বার পূর্ণ ঘূর্ণনের সমান হবে তখন তাদের সাক্ষাত হবে।		
➲**Main point:** একসাথে যাত্রা শুরু করলে সাক্ষাত হওয়া পর্যন্ত দু'জনের লাগা সময় সমান। তবে যার গতি বেশি সে বেশি পথ যাবে আর যার গতি কম সে কম পথ যাবে।					

102. Two cyclists start on a circular track from a given point but in opposite directions with speeds of 7 m/ sec and 8 m/sec respectively. If the circumference of the circle is 300 metres, after what time will they meet at the starting point? (২ জন সাইকেল চালক একটি বৃত্তাকার পথে একটি নির্দিষ্ট বিন্দু হতে বিপরিতমুখী যাত্রা শুরু করে তাদের গতি যথাক্রমে ৭ m/s এবং ৮ m/s যদি বৃত্তাকার পথটির পরিধি ৩০০ মিটার হয় তা হলে কখন তারা যাত্রারম্ভের স্থানে পুণরায় মিলিত হবে? *[Aggarwal-143]*

(a) 20 sec (b) 100 sec (c) 200 sec (d) 300 sec Ans:d

Solution:

Relative speed = 8m/s-7m/s = 1m/s So, to cover 300m time need = 300m÷1m/s = 300sec

ব্যাখ্যা: প্রতি সেকেন্ডে ১ মি করে গ্যাপ তৈরী হবে। এভাবে যখন ৩০০ মিটার গ্যাপ তৈরী হবে তখন তার যাত্রাশুরুর স্থানে মিলিত হবে।

➲যুক্তি: যদি যাত্রা শুরুর জায়গায় মিলিত হওয়ার কথা বলা না হতো। তাহলে তারা প্রতি ৩০০ ÷(৮+৭) = ২০ সেকেন্ড পর পর মিলিত হতো। যেহেতু যাত্রা শুরুর স্থানে মিলিত হতে হবে, তাই প্রতিবার যে বেশি যায় সে একটু করে আগাতে থাকবে এভাবে একসময় দেখা যাবে শুরুতে তারা যেখানে একসাথে ছিল সেখানেই মিলিত হবে।

103. A walks around a circular field at the rate of one round per hour while B runs around it at the rate of six rounds per hour. They start in the same direction from the same, point at 7.30 a.m. They shall first cross each other at :(A একটি বৃত্তাকার মাঠ ঘন্টায় ১ বার ঘুরে যেখানে B বৃত্তাকার মাঠটি ঘন্টায় ৬ বার ঘুরে। তারা সকাল ৭.৩০ একই জায়গা থেকে একই দিকে যাত্রা শুরু করলে তারা কখন একে অপরকে অতিক্রম করবে? *)[Aggarwal-121]*

(a) 7.42. a.m. (b) 7.48 a.m. (c) 8.10 a.m. (d) 8.30 a.m. **Ans:a**

Solution:

Since A and B move in the same direction along the circle, so they will first meet each other when there is a difference of one round between the two. (পরিধির সমান দূরত্ব হলে ১বার সাক্ষাত হবে)

Relative speed of A and B = (6-1) = 5 rounds per hour

Relative speed of 5 rounds in = 60 min

Time taken to complete one round at this speed $=\frac{60}{5}$ min = 12 min

So, they will meet 12min after 7:30 am = 7:30+12min = **7:42 am**

104. A and B walk around a circular track. They start at 8 a.m. from the same point in the opposite directions. A and B walk at a speed of 2 rounds per hour and 3 rounds per hour respectively. How many times shall they cross each other before 9.30 a.m.? (A এবং B একটি গোলাকার চক্রে হাঁটে । তারা সকাল ৮ টায় যাত্রা শুরু করে একই স্থান হতে বিপরীতমুখে হাঁটা শুরু করে। প্রতি ঘন্টায় A এবং B যথাক্রমে ২ রাউন্ড এবং ৩ রাউন্ড গতিতে হাঁটতে পারে। তাহলে তারা ৯.৩০ টা পর্যন্ত কত বার নিজেদের কে অতিক্রম করবে?) *[Aggarwal-142]*

(a) 5 (b) 6 (c) 7 (d) 8 **Ans:c**

Solution:

Relative speed = (2+3) = 5 rounds **per hour**

So, they cross each other 5 times in an hour and 2 times in half an hour. (২.৫ এর ০.৫ ভগ্নাংশ বাদ)

So, in (9:30-8:00) = 1.5 hr they cross each other 7 times before **9.30 a.m.**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

105. Two planes move along a circle of circumference 1.2 kms with constant speeds. When they move in different directions, they meet every 15 seconds and when they move in the same direction one plane overtakes the other every 60 seconds. The speed of the slower plane is (২টি বিমান এক সাথে উড্ডয়ন করে একটি ১.২ কি.মি চক্রাকার পরিধিকে যাতায়িক গতিতে যখন তারা বিপরীত দিকে যাত্রা করে তখন প্রতি ১৫ সেকেন্ডে মিলিত হয় এবং যখন একই দিকে যাতায়াত করে তখন প্রতি ৬০ সেকেন্ডে একটি আরেকটিকে অতিক্রম করে তা হলে ধীর গতির বিমানের গতিবেগ কত?)

[Aggarwal-152]

(a) 0.02 km/s (b) 0.03 km/s (c) 0.04 km/s (d) 0.05 km/s Ans:b

Solution:

Let their speeds be x m/sec and y m sec/ respectively [where $x > y$]

Then, $\frac{1200}{x+y} = 15 \Rightarrow x+y = 80$ .....(i) [বিপরীত দিক থেকে আসায় যোগ করে ১২০০ মিটার কে ভাগ]

And, $\frac{1200}{x-y} = 60 \Rightarrow x-y = 20$ .....(ii)

Adding (i) and (ii) we get : $2x = 100 \therefore x = 50$ Putting $x = 50$ in (i), we get : $y = 30$

Hence, speed of slower plane = 30m/sec or, **0.03 km/s.** [অপশনগুলো দেখুন, km/hr নয় বরং km/s]

106. Two places A and B are 80 km apart from each other on a highway. A car starts from A and another from B at the same time. If they move in the same direction they meet each other in 8 hours. If they move in opposite directions towards each other, they meet in 1 hour 20 minutes. Determine the speeds of the cars. (একটি মহাসড়কের দুটি স্থান A এবং B এর মধ্যবর্তী দূরত্ব ৮০ কি.মি.। একই সময়ে দুটি গাড়ি A এবং B থেকে যাত্রা শুরু করে। যদি তারা একই দিকে যাত্রা করে তাহলে তারা ৮ ঘন্টা মিলিত হয়। আবার যদি বিপরীত দিক থেকে যাত্রা করে তাহলে ১ ঘন্টা ২০ মি. পর মিলিত হত। গাড়ি দুটির গতিবেগ নির্ণয় কর?) *[Aggarwal-Exm-25]*

Solution: (একই দিকে গেলে পেছনের বেশি গতির কার মাকের গ্যাপ ৮০ পূর্ণ করে সামনের কম গতির কারের সাথে সাক্ষাত হবে)

Let their speeds be x kmph and y kmph respectively. Here, $x>y$

Then, $\frac{80}{x-y} = 8 \Rightarrow x-y = 10$ ------(i) And, $\frac{80}{x+y} = \frac{80}{60} = \frac{4}{3} \Rightarrow x+y = 60$----(ii)

Adding (i) and (ii), we get : $2x = 70 \therefore x = 35$. Putting $x = 35$ in (i), we get : $y = 25$

Hence, the speeds of the two cars are **35** kmph and **25** kmph. **Ans: 35kmph, 25kmph**

Chase related: (Police & thief)

এই অংকগুলো অধিকাংশই Relative speed in same direction এর অংকগুলোর মতই।

শুধু এতটুকু মনে রাখবেন, পেছন থেকে কেউ সামনের জনকে ধরতে চাইলে তার গতিবেগ বেশি হতে হবে।

107. A thief, pursued by a policeman, was 100 m ahead at the start. If the ratio of the speed of the policeman to that of the thief was 5 : 4, then how far could the thief go before he was caught by the policeman? (১০০ মিটার পিছন থেকে, একজন পুলিশ একজন চোরকে ধাওয়া করে, পুলিশ ও চোর এর গতির অনুপাত ৫:৪ হলে পুলিশের কাছে ধরা পরার আগে চোরটি কত মিটার অতিক্রম করে?)*[Aggarwal-131]*

(a) 80 m (b) 200 m (c) 400 m (d) 600 m Ans:c

Solution:

Let the thief be caught x metres from the place where the policeman started running.

Let the speed of the policeman and the thief be 5y m /s and 4y m/s respectively. Then,

Time taken by the policeman to cover x metres = Time taken by thief to cover $(x-100)$ m

ATQ, $\frac{x}{5y} = \frac{x-100}{4y}$ [x মি. পথ যেতে পুলিশকে যত সময় লগেছে, চোরকে ১০০মি. কম যেতেও একই সময় লেগেছে]

$\Rightarrow 5(x-100) = 4x \therefore x = 500$ So, the thief ran (500-100) = 400 m. before being caught.

[৫ সেকেন্ডে সমাধানের জন্য এভাবে ভাবুন, ৫-৪ = ১অংশের মান = ১০০মি. সুতরাং চোরের যাওয়ার ৪ অংশ = ৪০০মি.]

108. A thief is spotted by a policeman from a distance of 100 metres. When the policeman starts the chase, the thief also starts running. If the speed of the thief be 8 km /hr and that of the policeman 10 km/hr, how far the thief will have run before he is overtaken? (১০০মিটার দূর থেকে একজন পুলিশ ১০কিমি/ঘন্টা বেগে একজন চোরকে ধরার জন্য দৌড়াচ্ছিল। যদি চোরের গতিবেগ ৮ কিমি/ঘন্টা হয় তাহলে চোর কতদূর যাওয়ার পর ধরা পরবে?) *[Aggarwal-Exm-24]*

Solution:

দুজনের গতির পার্থক্য 10-8 = 2km বা 2000 মি. (কারণ তাদের মাঝের দূরত্ব ১০০ মিটারে দেয়া আছে তাই কিমি = মি.)

2000 মিটার দূরত্ব কমলে চোর যায় =8000 মিটার

" " " = $\frac{8000}{2000}$ মিটার

∴1 " " " = $\frac{8000\times100}{2000} = \frac{8\times100}{2000}$ =400 মিটার। **উত্তর: ৪০০কিমি।**

Shortcut: অনুপাত ধরে করা সবথেকে সহজ:
পুলিশ:চোর = ১০:৮ = ৫:৪ । এখন ৫-৪ = ১ অংশ = ১০০মি
হলে চোরের ৪ অংশ = ৪×১০০ = ৪০০ মিটার।

109. A thief is noticed by a policeman from a distance of 200 m. The thief starts running and the policeman chases him. The thief and the policeman run at the rate of 10 km and 11 km per hour respectively. What is the distance between them after 6 minutes?(একজন পুলিশ ২০০ মিটার দূরে একজন চোর দেখতে পেল। চোরটি দৌড় শুরু করল এবং পুলিশ তার পিছু নিল। চোর ও পুলিশ যথাক্রমে ১০ কি.মি. ও ১১ কি.মি. গতিতে দৌড়ালে ৬ মিনিট পর তাদের মধ্যবর্তি দূরত্ব কত হবে?) *[Sonali Bank (SO-FF-quota)-2019] +[Aggarwal-126]+ [Aggarwal-188]*

(a) 100 m (b) 150 m (c) 190 m (d) 200 m Ans:a

Solution:

Relative speed of policeman and the thief is = (11 – 10) = 1 Km/hr. or **1000m**

Distance reduced in 1hr or 60min = 1000m

So, distance reduced in 6min = $\frac{1000\times6}{60}$ = 100m

The distance between the policeman and the thief after 6 min = 200 – 100 = **100m.**

[ব্যাখ্যা: পুলিশের গতি বেশি হওয়ায় ৬ মিনিটে সে চোরের থেকে ১০০ মি. বেশি যাবে তাই আগের ২০০মি. দূরত্ব কমে ৬ মিনিট পরের দূরত্ব হবে ২০০-১০০ = ১০০মিটার।]

110. A thief running at 8 km/hr is chased by a policeman whose speed is 10 km/hr. If the thief is 100 metres ahead of the policeman, then the time required for the policeman to catch the thief will be(৮ কি.মি. গতিতে চলমান একজন চোরকে একজন পুলিশ ১০ কি.মি. গতিতে ধাওয়া করছে। চোরটি পুলিশের ১০০ মি. সামনে থাকলে কত সময়ে পুলিশ চোরকে ধরবে? *)[Aggarwal-128]*

(a) 2 minutes (b) 3 minutes (c) 6 minutes (d) 10 minutes **Ans: b**

Solution:

Relative speed = (10-8) km/hr = 2km/hr or 2000m

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

দূরত্ব ২০০০ মিটার হলে ধরতে সময় লাগে = ৬০ মিনিট। ∴ দূরত্ব ১০০ মিটার হলে ধরতে সময় লাগবে = $\frac{৬০ \times ১০০}{২০০০}$ = ৩০ মি.

111. A thief steals a carat 2.30 p.m. and drives it at 60 kmph. The theft is discovered at 3 p.m. and the owner sets off in another car at 75 kmph. When will he overtake the thief?
(দুপুর ২.৩০ একটি গাড়ি চুরি করে একজন চোর ৬০ কি.মি. গতিতে পালিয়ে যায়। দুপুর ৩ টার সময় জানতে পেরে গাড়ির মালিক অন্য আরেকটি গাড়িতে ৭৫ কি.মি গতিতে চোরটিকে ধাওয়া করে। কখন সে চোরকে ধরতে পারবে?) *[Aggarwal-129]*

(a) 4.30 p.m. (b) 4.45 p.m. (c) 5 p.m. (d) 5.15 p.m. Ans:c

Solution:
২:৩০ টার সময় গাড়ি চুরির পর ৩:০০ টার সময় গাড়ীর মালিক জানার আগেই ৩:০০- ২:৩০ = ৩০ মিনিটের মধ্যে চোরটি ৬০কিমি বেগে পালিয়ে যায় তখন তাদের মধ্যে গ্যাপ তৈরী হয় $\frac{৬০ \times ৩০}{৬০}$ = ৩০ কিমি পথের। (এই পথই যেতে হবে)

এখন গাড়ীর মালিক ও চোরের যৌথ গতিবেগ = ৭৫-৬০ = ১৫ কিমি। তাহলে চোরকে ধরতে সময় লাগবে ৩০কিমি÷১৫ = ২ ঘন্টা সুতরাং চোর ধরা পড়বে = ৩:০০টা + ২ ঘন্টা = বিকাল ৫টায়।

☞Increase or decrease of Speed:

112. If a person walks at 14 km/hr instead of 10 km/hr, he would have walked 20 km more. The actual distance travelled by him is (এক ব্যক্তি যদি তার হাঁটার গতিবেগ ঘন্টায় ১০কিমি থেকে ১৪কিমি করে, তাহলে সে ২০কিমি অধিক পথ অতিক্রম করতে পারে। সে কতটুকু পথ ভ্রমণ করেছে?) *[BKB (off)-2017] [Aggarwal-106]*

(a) 50 km (b) 56 lun (c) 70 km (d) 80 km Ans: a

Solution: Let the Actual distance travelled be x km.

Then, $\frac{x}{10} = \frac{x+20}{14}$ =[উভয় ক্ষেত্রে লাগা সময় সমান]$\Rightarrow 14x = 10x + 200 \Rightarrow 4x = 200 \quad \therefore x = 50$ km.

Alternative solution: Speed difference = 14-10 = 4,
If difference is 4 then actual distance travelled = 10 km
Then when difference is 20km '' '' $= \frac{10 \times 20}{4} = 50$km

[**Note:** ১০ কিমির পরিবর্তে ১৪ কিমি গেলে এরকম হতো। কিন্তু আসলে সে ১০কিমি গতিতেই গিয়েছিল। তাই উত্তর ৫০]

113. A train covers a distance between two stations A and B in 45 minutes. If the speed of the train is reduced by 5 km/hr, then it covers the distance in 48 minutes. The distance between the stations A and B is (A হতে B স্টেশনের দূরত্ব একটি ট্রেন ৪৫ মিনিটে অতিক্রম করে। যদি ট্রেনের গতিবেগ ৫ কিমি/ঘন্টা হ্রাস পায় তাহলে ঐ দূরত্ব অতিক্রম করতে ৪৮ মিনিট লাগে। A হতে B স্টেশনের দূরত্ব কত?) *[Aggarwal-101]*

(a) 55 km (b) 60 km (c) 64 km (d) 80 km Ans:b

Solution: Let the distance between the stations A and B be x km. Time taken = 45min = $\frac{3}{4}$hr.

∴ Original speed = $x \times \frac{4}{3}$ km/hr = $\frac{4x}{3}$ km/hr. (সময়কে ঘুরিয়ে দিলে গতিবেগ হয়)

New speed = $\frac{4x}{3} - 5$ km/hr = $\frac{4x-15}{3}$ km/hr. (নতুন গতিবেগ আগের থেকে ৫ কিমি কম)

$\therefore \frac{x}{\frac{4x-15}{3}} = \frac{48}{60}$ (নতুন গতিতে গেলে ৪৮মি. লাগে) $\Rightarrow \frac{3x}{4x-15} = \frac{4}{5} \Rightarrow 16x - 60 = 15x \quad \therefore x = 60$

Alternative solution: Let, the distance = D and speed = x

First condition, $\frac{D}{x} = \frac{45}{60} = \frac{3}{4}$ or, $3x = 4D \quad \therefore x = \frac{4D}{3}$ [পরে x এর মান বসিয়ে D এর মান বের করা সহজ]

2n condition, $\frac{D}{x-5} = \frac{48}{60} = \frac{4}{5}$ (২য় বার ৫কিমি গতি কমায় ৪৮ মিনিটে লেগেছিল।)

or, $5D = 4x\text{-}20$ or, $5D = 4 \times \frac{4D}{3} - 20$ or, $5D = \frac{16D - 60}{3}$ or, $16D\text{-}15D = 60 \quad \therefore D = 60$

114. By walking at $\frac{3}{4}$ of his usual speed, a man reaches his office 20 minutes later than his usual time. Find the usual time taken by him to reach his office. (একজন ব্যক্তি তার স্বাভাবিক গতিবেগের $\frac{৩}{৪}$ গতিতে হাঁটলে তার অফিসে পৌছাতে ২০মিনিট বিলম্ব হয়। স্বাভাবিক গতিতে গেলে তার কত সময় লাগে?) *[Aggarwal-Exm-13]*

Written solution:

If the speed is $\frac{3}{4}$ of his usual rate then time taken $\frac{4}{3}$ of real time (গতির বিপরীত সময় লাগে)

Let the real time is = x hours

So, 2nd time is $\frac{4}{3}$ of $x = \frac{4x}{3}$ hrs

ATQ

2nd Time- Usual time = 20 min

$\frac{4x}{3} - x = \frac{20}{60} \Rightarrow \frac{4x-3x}{3} = \frac{1}{3} \quad \therefore x = \frac{3}{3} = 1$hrs = **60min**

☞**Shortcut:** 3/4 বা 3:4 থেকে ১টা 3x আরেকটা 4x, এখন এই দুটা ই একবার গতি, আরেকবার সময়। এখনে, ২০ মিনিট বিলম্ব অর্থ হলো আগে কম সময় লাগতো, এখন বেশি লাগছে। তাহলে **4x-3x = 20মিনিট**। বা x = 20 মিনিট। এরপর 4x20 = 80মিনিট এবং ৩x২০ = ৬০ মিনিট। যেহেতু প্রথমে কম সময় লেগেছিল তাই উত্তর ৬০ মিনিট বা ১ ঘন্টা।

Alternative solution:

New speed = $\frac{4}{3}$ of usual speed ∴ New time taken = $\frac{4}{3}$ of usual time.

So, ($\frac{4}{3}$ of the usual time) – (usual time) = 20 min

$\Rightarrow \frac{1}{3}$ of the usual time = 20 min So, Usual time = **60 min**

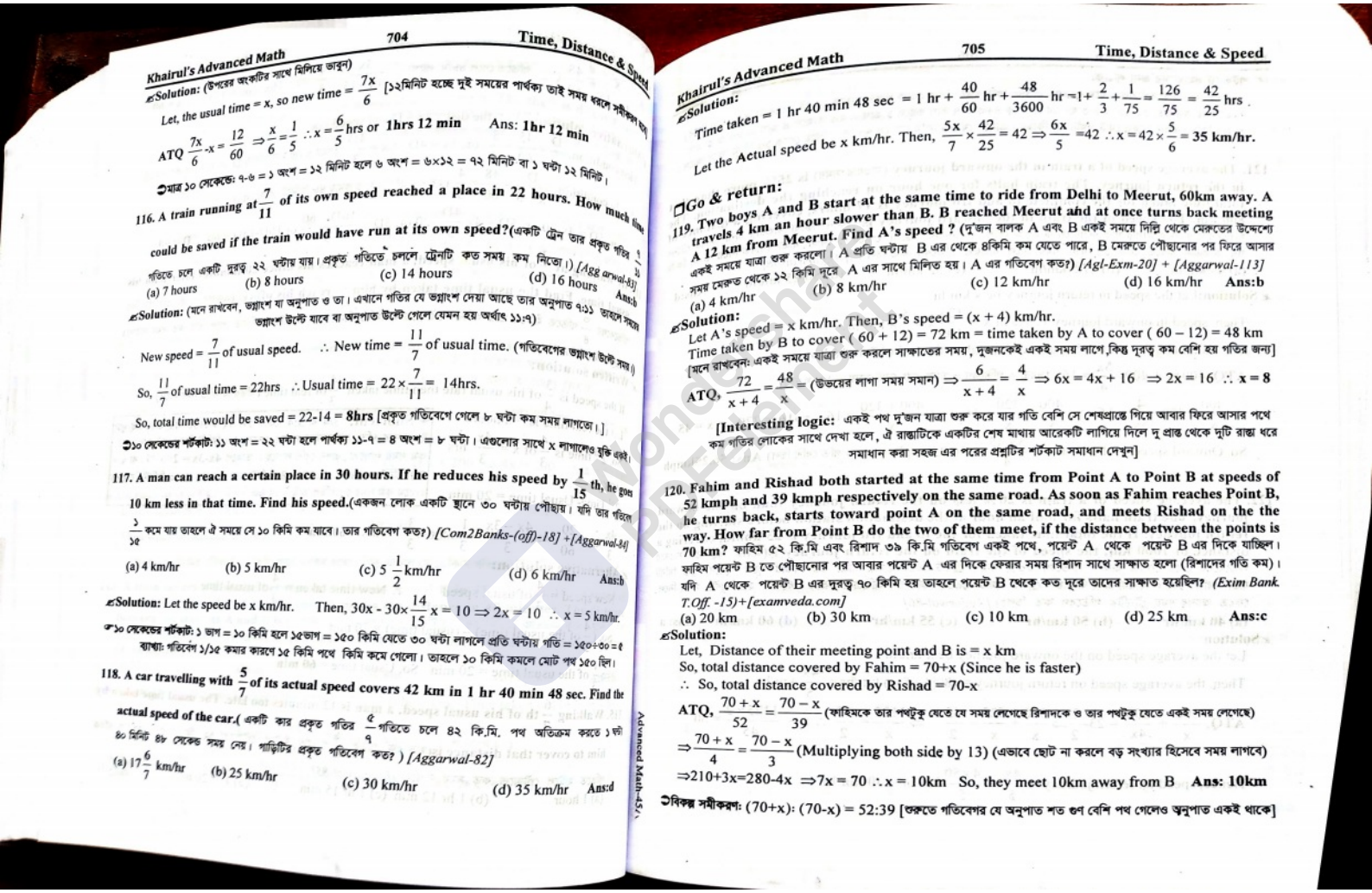
115. Walking $\frac{6}{7}$ th of his usual speed, a man is 12 minutes too late. The usual time taken by him to cover that distance is(স্বাভাবিক গতির $\frac{৬}{৭}$ গতিতে হাঁটলে পৌছাতে ১২ মিনিট লেট হয়। স্বাভাবিক গতিতে হাটলে পৌছাতে কত সময় লাগবে? *)[Aggarwal-85]*

(a) 1 hour (b) 1 hr 12 min (c) 1 hr 15 min (d) 1 hr 20 min **Ans:b**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



Solution: (উপরের অংকটির সাথে মিলিয়ে ভাবুন)

Let, the usual time = x, so new time = $\frac{7x}{6}$ [১২মিনিট হচ্ছে দুই সময়ের পার্থক্য তাই সময় ধরলে সমীকরণ হবে]

ATQ $\frac{7x}{6} - x = \frac{12}{60} \Rightarrow \frac{x}{6} = \frac{1}{5} \therefore x = \frac{6}{5}$ hrs or **1hrs 12 min** Ans: **1hr 12 min**

➲মাত্র ১০ সেকেন্ডে: ৭-৬ = ১ অংশ = ১২ মিনিট হলে ৬ অংশ = ৬×১২ = ৭২ মিনিট বা ১ ঘন্টা ১২ মিনিট।

116. A train running at $\frac{7}{11}$ of its own speed reached a place in 22 hours. How much time could be saved if the train would have run at its own speed?(একটি ট্রেন তার প্রকৃত গতির $\frac{৭}{১১}$ গতিতে চলে একটি দূরত্ব ২২ ঘন্টায় যায়। প্রকৃত গতিতে চললে ট্রেনটি কত সময় কম নিতো।) *[Agg arwal-83]*

(a) 7 hours (b) 8 hours (c) 14 hours (d) 16 hours **Ans:b**

Solution: (মনে রাখবেন, ভগ্নাংশ যা অনুপাত ও তা। এখানে গতির যে ভগ্নাংশ দেয়া আছে তার অনুপাত ৭:১১ তাহলে সময়ের ভগ্নাংশ উল্টে যাবে বা অনুপাত উল্টে গেলে যেমন হয় অর্থাৎ ১১:৭)

New speed = $\frac{7}{11}$ of usual speed. ∴ New time = $\frac{11}{7}$ of usual time. (গতিবেগের ভগ্নাংশ উল্টে গেছে।)

So, $\frac{11}{7}$ of usual time = 22hrs ∴Usual time = $22 \times \frac{7}{11} =$ 14hrs.

So, total time would be saved = 22-14 = **8hrs** [প্রকৃত গতিবেগে গেলে ৮ ঘন্টা কম সময় লাগতো।]

➲১০ সেকেন্ডের শর্টকাট: ১১ অংশ = ২২ ঘন্টা হলে পার্থক্য ১১-৭ = ৪ অংশ = ৮ ঘন্টা। এগুলোর সাথে x লাগালেও যুক্তি একই।

117. A man can reach a certain place in 30 hours. If he reduces his speed by $\frac{1}{15}$ th, he goes 10 km less in that time. Find his speed.(একজন লোক একটি স্থানে ৩০ ঘন্টায় পৌছায়। যদি তার গতিবেগ $\frac{১}{১৫}$ কমে যায় তাহলে ঐ সময়ে সে ১০ কিমি কম যাবে। তার গতিবেগ কত?) *[Com2Banks-(off)-18] +[Aggarwal-84]*

(a) 4 km/hr (b) 5 km/hr (c) $5\frac{1}{2}$ km/hr (d) 6 km/hr **Ans:b**

Solution: Let the speed be x km/hr. Then, $30x - 30x\frac{14}{15}x = 10 \Rightarrow 2x = 10 \therefore x = 5$ km/hr.

➲১০ সেকেন্ডের শর্টকাট: ১ ভাগ = ১০ কিমি হলে ১৫ভাগ = ১৫০ কিমি যেতে ৩০ ঘন্টা লাগলে প্রতি ঘন্টায় গতি = ১৫০÷৩০ = ৫
ব্যাখ্যা: গতিবেগ ১/১৫ কমার কারণে ১৫ কিমি পথে কিমি কমে গেলো। তাহলে ১০ কিমি কমলে মোট পথ ১৫০ ছিল।

118. A car travelling with $\frac{5}{7}$ of its actual speed covers 42 km in 1 hr 40 min 48 sec. Find the actual speed of the car.(একটি কার প্রকৃত গতির $\frac{৫}{৭}$ গতিতে চলে ৪২ কি.মি. পথ অতিক্রম করতে ১ ঘন্টা ৪০ মিনিট ৪৮ সেকেন্ড সময় নেয়। গাড়িটির প্রকৃত গতিবেগ কত?) *[Aggarwal-82]*

(a) $17\frac{6}{7}$ km/hr (b) 25 km/hr (c) 30 km/hr (d) 35 km/hr **Ans:d**

Solution:

Time taken = 1 hr 40 min 48 sec $= 1 \text{ hr} + \frac{40}{60}\text{hr} + \frac{48}{3600}\text{hr} = 1 + \frac{2}{3} + \frac{1}{75} = \frac{126}{75} = \frac{42}{25}$ hrs.

Let the Actual speed be x km/hr. Then, $\frac{5x}{7} \times \frac{42}{25} = 42 \Rightarrow \frac{6x}{5} = 42 \therefore x = 42 \times \frac{5}{6} =$ **35 km/hr.**

Go & return:

119. Two boys A and B start at the same time to ride from Delhi to Meerut, 60km away. A travels 4 km an hour slower than B. B reached Meerut and at once turns back meeting A 12 km from Meerut. Find A's speed ? (দু'জন বালক A এবং B একই সময়ে দিল্লি থেকে মেরুতের উদ্দেশ্যে একই সময়ে যাত্রা শুরু করলো। A প্রতি ঘন্টায় B এর থেকে ৪কিমি কম যেতে পারে, B মেরুতে পৌছানোর পর ফিরে আসার সময় মেরুত থেকে ১২ কিমি দূরে A এর সাথে মিলিত হয়। A এর গতিবেগ কত?) *[Agl-Exm-20] + [Aggarwal-113]*

(a) 4 km/hr (b) 8 km/hr (c) 12 km/hr (d) 16 km/hr **Ans:b**

Solution:

Let A's speed = x km/hr. Then, B's speed = (x + 4) km/hr.

Time taken by B to cover (60 + 12) = 72 km = time taken by A to cover (60 – 12) = 48 km

[মনে রাখবেন: একই সময়ে যাত্রা শুরু করলে সাক্ষাতের সময়, দুজনকেই একই সময় লাগে,কিন্তু দূরত্ব কম বেশি হয় গতির জন্য]

ATQ, $\frac{72}{x+4} = \frac{48}{x}$ = (উভয়ের লাগা সময় সমান) $\Rightarrow \frac{6}{x+4} = \frac{4}{x} \Rightarrow 6x = 4x + 16 \Rightarrow 2x = 16 \therefore x = 8$

[Interesting logic: একই পথ দু'জন যাত্রা শুরু করে যার গতি বেশি সে শেষপ্রান্তে গিয়ে আবার ফিরে আসার পথে কম গতির লোকের সাথে দেখা হলে, ঐ রাস্তাটিকে একটির শেষ মাথায় আরেকটি লাগিয়ে দিলে দু প্রান্ত থেকে দুটি রাস্তা ধরে সমাধান করা সহজ এর পরের প্রশ্নটির শর্টকাট সমাধান দেখুন]

120. Fahim and Rishad both started at the same time from Point A to Point B at speeds of 52 kmph and 39 kmph respectively on the same road. As soon as Fahim reaches Point B, he turns back, starts toward point A on the same road, and meets Rishad on the the way. How far from Point B do the two of them meet, if the distance between the points is 70 km? ফাহিম ৫২ কি.মি এবং রিশাদ ৩৯ কি.মি গতিবেগ একই পথে, পয়েন্ট A থেকে পয়েন্ট B এর দিকে যাচ্ছিল। ফাহিম পয়েন্ট B তে পৌছানোর পর আবার পয়েন্ট A এর দিকে ফেরার সময় রিশাদ সাথে সাক্ষাত হলো (রিশাদের গতি কম)। যদি A থেকে পয়েন্ট B এর দূরত্ব ৭০ কিমি হয় তাহলে পয়েন্ট B থেকে কত দূরে তাদের সাক্ষাত হয়েছিল? *(Exim Bank T.Off. -15)+[examveda.com]*

(a) 20 km (b) 30 km (c) 10 km (d) 25 km **Ans:c**

Solution:

Let, Distance of their meeting point and B is = x km

So, total distance covered by Fahim = 70+x (Since he is faster)

∴ So, total distance covered by Rishad = 70-x

ATQ, $\frac{70+x}{52} = \frac{70-x}{39}$ (ফাহিমকে তার পথটুকু যেতে যে সময় লেগেছে রিশাদকে ও তার পথটুকু যেতে একই সময় লেগেছে)

$\Rightarrow \frac{70+x}{4} = \frac{70-x}{3}$ (Multiplying both side by 13) (এভাবে ছোট না করলে বড় সংখ্যার হিসেবে সময় লাগবে)

$\Rightarrow 210+3x = 280-4x \Rightarrow 7x = 70 \therefore x = 10$km So, they meet 10km away from B **Ans: 10km**

➲বিকল্প সমীকরণ: (70+x): (70-x) = 52:39 [শুরুতে গতিবেগের যে অনুপাত শত গুণ বেশি পথ গেলেও অনুপাত একই থাকে]

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

পরীক্ষার সময়ানের জন্য সহিক:
৭০কিমি যাতায়াত অর্থ এক লাইনে ৭০+৭০ = ১৪০ কিমি রাস্তা দু'পাশ থেকে দুজন আসছে। (এই ভাবনাটা বুব কাজে দিবে)
গতিবেগের অনুপাত: ৫২:৩৯ = ৪:৩ হওয়ায় ১৪০ কে ৪+৩ = ৭ ভাগ করলে ১ ভাগ = ২০ তাহলে ৪ ভাগ = ৮০ ও ৩ ভাগ = ৬০ কিমি। এখন যেহেতু মোট পথটা ৭০ কিমির। তাহলে যে ৮০ কিমি যায় সে ৭০ কিমি গিয়ে বেকে ১০ কিমি ফিরে আসে।

121. The average speed of a train in the onward journey (যাওয়ার সময়) is 25% more than in the return journey. The train halts for one hour on reaching the destination. The total time taken for the complete to and fro journey is 17 hours, covering a distance of 800 km. The speed of the train in the onward journey is (কোন গন্তব্যে যাওয়ার জন্য একটি ট্রেনের গতিবেগ তার ফিরে আসার গতিবেগের থেকে ২৫% বেশি। । ট্রেনটির গন্তব্যে পৌছে ১ ঘন্টা যাত্রা বিরতি দিয়ে ৮০০ কিমি পথ অতিক্রম করতে মোট ১৭ ঘন্টা সময় নিলে যাওয়ার গতিবেগ কত ছিল ?) *[Aggarwal-68]*

(a) 45 km/hr (b) 47.5 km/hr (c) 52 km/hr (d) 56.25 km/hr Ans:d

Solution: Let the speed in return journey be x km/hr

Then, speed in onward journey 125% of $x = \frac{125}{100}x = \frac{5}{4}x$ km/hr.

The train halts for 1 hour So, actual time taken the train 17-1=16 hours

ATQ, $400\div x + 400\div\frac{5x}{4} = 16$ [দূরত্ব ÷ গতিবেগ = সময় এবং মোট সময় = ১৬ ঘন্টা।]

$\Rightarrow \frac{400}{x} + 400\times\frac{4}{5x} = 16 \Rightarrow \frac{400}{x} + \frac{320}{x} = 16 \Rightarrow \frac{400+320}{x} = 16 \Rightarrow 16x = 720 \quad \therefore x = 45$

So, Onward speed of the train is $= \frac{5\times 45}{4} = 56.25$kmph. (যাওয়ার গতি বেশি ছিল) **Ans: 56.25kmph**

122. The average speed of a train is 20% less on the return journey than on the onward journey. The train halts for half an hour at the destination station before starting on the return journey. If the total time taken for the to and fro journey is 23 hours, covering a distance of 1000 km, the speed of the train on the return journey is(একটি ট্রেনে যাত্রা বিরতি দেয়। যাওয়া এবং আসায় ট্রেনটি মোট ১০০০ কিমি পথ অতিক্রম করতে সর্বমোট ২৩ ঘন্টা সময় নিল, ফেরত আসার সময় ট্রেনটির গতিবেগ কত ছিল?) *[Aggarwal-86]*

(a) 40 km/hr (b) 50 km/hr (c) 55 km/hr (d) 60 km/hr Ans:b

Solution:

Let the average speed on the onward journey be x km/hr

Then, the average speed on return journey = (80% of x) km/hr = $\frac{4x}{5}$ km/hr

ATQ, $\frac{500}{x} + \frac{500}{\frac{4x}{5}} = 23 - \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{500}{x} + \frac{625}{x} = \frac{45}{2} \Rightarrow \frac{1125}{x} = \frac{45}{2} \quad \therefore x = \frac{1125\times 2}{45} = 50$

Hence, speed on return journey = $\frac{4x}{5} = \frac{4\times 50}{5}$ km/hr = **40 km/hr**

123. Ravi walks to and fro to a shopping mall. He spends 30 minutes shopping. If he walks at a speed of 10 km an hour, he returns home at 19.00 hours. If he walks at 15 km an hour, he returns home at 18.30 hours. How far must he walk in order to return home at 18.15 hours?(রবি হেঁটে একটি শপিংমলে যায় এবং হেঁটে ফেরত আসে। রবি শপিং এ ৩০ মিনিট সময় ব্যয় করে। যদি সে ১০ কি.মি. গতিতে হাঁটে তবে ১৯:০০ টায় পৌছায় এবং সে যদি ১৫ কি.মি. গতিতে হাঁটে তবে ১৮.৩০ টায় পৌছায়। ১৮.১৫ টায় পৌছাতে চাইলে তাকে কত গতিতে হাটতে হবে।**)** *[Aggarwal-92]*

(a) 17 km/hr (b)17.5 km/hr (c) 18 km/hr (d)20 km/hr **Ans: d**

Solution:

Let the to and fro distance to the mall be x km [to and fro = যাতায়াত]

Then, $\frac{x}{10} - \frac{x}{15} = \frac{30}{60}$ (১৯:০০-১৮:৩০ = ৩০মিনিট) $\Rightarrow \frac{x}{30} = \frac{1}{2} \quad \therefore x = 15$ So, distance = 15km

Then time taken to travel 15 km at 10 km/hr $= \frac{15}{10}$ hr $= \frac{3}{2}$ hrs $= 1\frac{1}{2}$ hrs.

Since 30 minutes were spent in shopping, so Ravi started for the mall $1\frac{1}{2}$ hrs.+ 30min= 2 hrs before 19.00 hrs = 19-2 = at 17.00 hrs [এখানে ১৭, ১৮, ১৯ এর সাহায্যে শুধু সময় বের করা হচ্ছে]

Now, required time for to and fro journey = (18.15 hrs - 17.00 hrs) - 30 min = 45 min = $\frac{3}{4}$ hrs

Hence, required speed = $15\div\frac{3}{4}$ hrs = $15\times\frac{4}{3}$ = **20km/hr**

ব্যাখ্যা: ১৫ কিমি দূরের শপিং মলে ১৫ কিমি বেগে গেলে ১ ঘন্টা, আবার ১০ কিমি বেগে গেলে ১.৫ ঘন্টা আবার ২০ কিমি বেগে গেলে মাত্র ১/২ ঘন্টা সময় লাগবে। কিন্তু এই সময়গুলোর সাথে প্রতিবার মার্কেট করার জন্য ৩০মিনিট সময় যোগ হবে। এই অংকের টার্নিং পয়েন্ট হচ্ছে, যাতায়াতের পথে গতি কমা বা বাড়ার কারণে সময় কম বেশি হরেও মার্কেট করার সময় প্রতিবারই ৩০ মিনিট ফিক্সড থাকছে। তাই এভাবে ভেঙ্গে ভেঙ্গে করতে হবে। ঐকিক নিয়মে ভাবলে ভুল উত্তর আসবে।

❐Equation related:

এই নিয়মের অংকগুলো লিখিত পরীক্ষার জন্য সবথেকে গুরুত্বপূর্ণ। গতিবেগের অধ্যায়ে শুধু অংক আর সমাধান না দেখে সমীকরণ তৈরীর যুক্তিগুলো নিয়ে ভাবুন + সাইডনোটগুলো দেখুন। তাহলে অপরিচিত অংকেরও সহজ সমীকরণ সাজানো যাবে। সহজ প্রশ্নগুলো প্রিলি পরীক্ষার জন্য এবং শেষের জটিল প্রশ্নগুলো লিখিত এর জন্য।

124. A man performs 2/15 of the total journey by rail, 9/20 by bus and the remaining 10 km, on the cycle. His total journey is (একজন লোক তার যাত্রার ২/১৫ অংশ দূরত্ব রেলে, ৯/২০ অংশ দূরত্ব বাসে এবং বাকি ১০ কিমি সাইকেলে যায়। তার মোট যাত্রাটি কত কিমি?) *[Aggarwal-189]*

(a) 31.2 km (b) 38.4 km (c) 32.8 km (d) 24 km **Ans:d**

Solution: Let total = x $\therefore$ Rail + Bus = $\frac{2x}{15} + \frac{9x}{20} = \frac{8x+27x}{60} = \frac{35x}{60} = \frac{7x}{12}$

ATQ, $x - \frac{7x}{12} = 10 \Rightarrow \frac{5x}{12} = 10 \quad \therefore x = \frac{10\times 12}{5} = 24$**km**

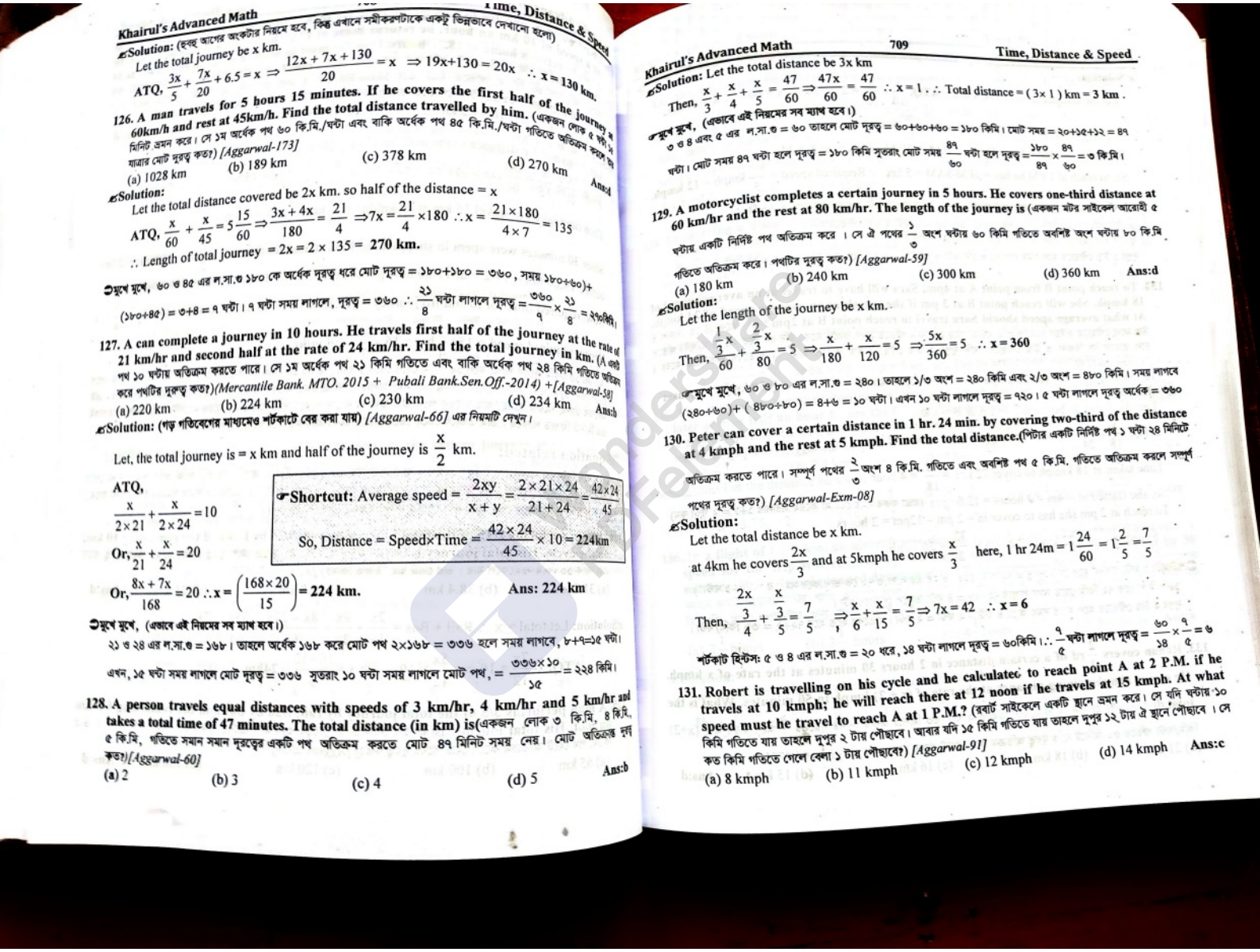
125. A man performs 3/5 of the total journey by rail, 7/20 by bus and the remaining 6.5 km on foot. His total journey is(একজন লোক মোট দূরত্বের ৩/৫অংশ ট্রেনে, ৭/২০অংশ বাসে এবং অবশিষ্ট ৬.৫ কি.মি. পথ হেটে অতিক্রম করে। মোট পথের দূরত্ব কত?**)** *[Aggarwal-54]*

(a) 65 km (b) 100 km (c) 120 km (d) 130 km **Ans:d**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



Solution: (হবহু আগের অংকটার নিয়মে হবে, কিন্তু এখানে সমীকরণটাকে একটু ভিন্নভাবে দেখানো হলো)

Let the total journey be x km.

ATQ, $\frac{3x}{5}+\frac{7x}{20}+6.5=x \Rightarrow \frac{12x+7x+130}{20}=x \Rightarrow 19x+130=20x \quad \therefore x=130$ km.

126. A man travels for 5 hours 15 minutes. If he covers the first half of the journey at 60km/h and rest at 45km/h. Find the total distance travelled by him. (একজন লোক ৫ ঘণ্টা ১৫ মিনিট ভ্রমন করে। সে ১ম অর্ধেক পথ ৬০ কি.মি./ঘন্টা এবং বাকি অর্ধেক পথ ৪৫ কি.মি./ঘন্টা গতিতে অতিক্রম করলে সে যাত্রার মোট দূরত্ব কত?) *[Aggarwal-173]*

(a) 1028 km (b) 189 km (c) 378 km (d) 270 km **Ans:d**

Solution:

Let the total distance covered be 2x km. so half of the distance = x

ATQ, $\frac{x}{60}+\frac{x}{45}=5\frac{15}{60} \Rightarrow \frac{3x+4x}{180}=\frac{21}{4} \Rightarrow 7x=\frac{21}{4}\times 180 \quad \therefore x=\frac{21\times 180}{4\times 7}=135$

$\therefore$ Length of total journey $= 2x = 2 \times 135 =$ **270 km.**

➲মুখে মুখে, ৬০ ও ৪৫ এর ল.সা.গু ১৮০ কে অর্ধেক দূরত্ব ধরে মোট দূরত্ব = ১৮০+১৮০ = ৩৬০, সময় ১৮০÷৬০)+(১৮০÷৪৫) = ৩+৪ = ৭ ঘন্টা। ৭ ঘন্টা সময় লাগলে, দূরত্ব = ৩৬০ $\therefore \frac{২১}{৪}$ ঘন্টা লাগলে দূরত্ব = $\frac{৩৬০}{৭}\times\frac{২১}{৪}$ = ২৭০কিমি।

127. A can complete a journey in 10 hours. He travels first half of the journey at the rate of 21 km/hr and second half at the rate of 24 km/hr. Find the total journey in km. (A একটা পথ ১০ ঘন্টায় অতিক্রম করতে পারে। সে ১ম অর্ধেক পথ ২১ কিমি গতিতে এবং বাকি অর্ধেক পথ ২৪ কিমি গতিতে অতিক্রম করে পথটির দূরত্ব কত?) *[Mercantile Bank. MTO. 2015 + Pubali Bank.Sen.Off.-2014) + [Aggarwal-58]*

(a) 220 km (b) 224 km (c) 230 km (d) 234 km **Ans:b**

Solution: (গড় গতিবেগের মাধ্যমেও শর্টকাটে বের করা যায়) *[Aggarwal-66] এর নিয়মটি দেখুন।*

Let, the total journey is = x km and half of the journey is $\frac{x}{2}$ km.

ATQ,

$\frac{x}{2\times 21}+\frac{x}{2\times 24}=10$

Or, $\frac{x}{21}+\frac{x}{24}=20$

Or, $\frac{8x+7x}{168}=20 \therefore x=\left(\frac{168\times 20}{15}\right)=$ **224 km.** **Ans: 224 km**

☞**Shortcut:** Average speed $=\frac{2xy}{x+y}=\frac{2\times 21\times 24}{21+24}=\frac{42\times 24}{45}$

So, Distance = Speed×Time $=\frac{42\times 24}{45}\times 10=224$km

➲মুখে মুখে, (এভাবে এই নিয়মের সব ম্যাথ হবে।)

২১ ও ২৪ এর ল.সা.গু = ১৬৮। তাহলে অর্ধেক ১৬৮ করে মোট পথ ২×১৬৮ = ৩৩৬ হলে সময় লাগবে, ৮+৭=১৫ ঘন্টা।

এখন, ১৫ ঘন্টা সময় লাগলে মোট দূরত্ব = ৩৩৬ সুতরাং ১০ ঘন্টা সময় লাগলে মোট পথ, = $\frac{৩৩৬\times ১০}{১৫}$ = ২২৪ কিমি।

128. A person travels equal distances with speeds of 3 km/hr, 4 km/hr and 5 km/hr and takes a total time of 47 minutes. The total distance (in km) is(একজন লোক ৩ কি.মি, ৪ কি.মি, ৫ কি.মি, গতিতে সমান সমান দূরত্বের একটি পথ অতিক্রম করতে মোট ৪৭ মিনিট সময় নেয়। মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব কত?) *[Aggarwal-60]*

(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5 **Ans:b**

Solution: Let the total distance be 3x km

Then, $\frac{x}{3}+\frac{x}{4}+\frac{x}{5}=\frac{47}{60} \Rightarrow \frac{47x}{60}=\frac{47}{60} \quad \therefore x=1$. $\therefore$ Total distance = (3× 1) km = 3 km .

➲মুখে মুখে, (এভাবে এই নিয়মের সব ম্যাথ হবে।)

৩ ও ৪ এবং ৫ এর ল.সা.গু = ৬০ তাহলে মোট দূরত্ব = ৬০+৬০+৬০ = ১৮০ কিমি। মোট সময় = ২০+১৫+১২ = ৪৭ ঘন্টা। মোট সময় ৪৭ ঘন্টা হলে দূরত্ব = ১৮০ কিমি সুতরাং মোট সময় $\frac{৪৭}{৬০}$ ঘন্টা হলে দূরত্ব = $\frac{১৮০}{৪৭}\times\frac{৪৭}{৬০}$ = ৩ কি.মি।

129. A motorcyclist completes a certain journey in 5 hours. He covers one-third distance at 60 km/hr and the rest at 80 km/hr. The length of the journey is (একজন মটর সাইকেল আরোহী ৫ ঘন্টায় একটি নির্দিষ্ট পথ অতিক্রম করে । সে ঐ পথের $\frac{১}{৩}$ অংশ ঘন্টায় ৬০ কিমি গতিতে অবশিষ্ট অংশ ঘন্টায় ৮০ কি.মি গতিতে অতিক্রম করে। পথটির দূরত্ব কত?) *[Aggarwal-59]*

(a) 180 km (b) 240 km (c) 300 km (d) 360 km **Ans:d**

Solution:

Let the length of the journey be x km.

Then, $\frac{\frac{1}{3}x}{60}+\frac{\frac{2}{3}x}{80}=5 \Rightarrow \frac{x}{180}+\frac{x}{120}=5 \Rightarrow \frac{5x}{360}=5 \quad \therefore x=360$

➲মুখে মুখে, ৬০ ও ৮০ এর ল.সা.গু = ২৪০। তাহলে ১/৩ অংশ = ২৪০ কিমি এবং ২/৩ অংশ = ৪৮০ কিমি। সময় লাগবে (২৪০÷৬০)+ (৪৮০÷৮০) = ৪+৬ = ১০ ঘন্টা। এখন ১০ ঘন্টা লাগলে দূরত্ব = ৭২০। ৫ ঘন্টা লাগলে দূরত্ব অর্ধেক = ৩৬০

130. Peter can cover a certain distance in 1 hr. 24 min. by covering two-third of the distance at 4 kmph and the rest at 5 kmph. Find the total distance.(পিটার একটি নির্দিষ্ট পথ ১ ঘন্টা ২৪ মিনিটে অতিক্রম করতে পারে। সম্পূর্ণ পথের $\frac{২}{৩}$ অংশ ৪ কি.মি. গতিতে এবং অবশিষ্ট পথ ৫ কি.মি. গতিতে অতিক্রম করলে সম্পূর্ণ পথের দূরত্ব কত?) *[Aggarwal-Exm-08]*

Solution:

Let the total distance be x km.

at 4km he covers $\frac{2x}{3}$ and at 5kmph he covers $\frac{x}{3}$ here, 1 hr 24m = $1\frac{24}{60}=1\frac{2}{5}=\frac{7}{5}$

Then, $\frac{\frac{2x}{3}}{4}+\frac{\frac{x}{3}}{5}=\frac{7}{5} \Rightarrow \frac{x}{6}+\frac{x}{15}=\frac{7}{5} \Rightarrow 7x=42 \quad \therefore x=6$

শর্টকাট হিন্টস: ৫ ও ৪ এর ল.সা.গু = ২০ ধরে, ১৪ ঘন্টা লাগলে দূরত্ব = ৬০কিমি। $\therefore \frac{৭}{৫}$ ঘন্টা লাগলে দূরত্ব = $\frac{৬০}{১৪}\times\frac{৭}{৫}$ = ৬

131. Robert is travelling on his cycle and he calculated to reach point A at 2 P.M. if he travels at 10 kmph; he will reach there at 12 noon if he travels at 15 kmph. At what speed must he travel to reach A at 1 P.M.? (রবার্ট সাইকেলে একটি স্থানে ভ্রমন করে। সে যদি ঘন্টায় ১০ কিমি গতিতে যায় তাহলে দুপুর ২ টায় পৌছাবে। আবার যদি ১৫ কিমি গতিতে যায় তাহলে দুপুর ১২ টায় ঐ স্থানে পৌছাবে । সে কত কিমি গতিতে গেলে বেলা ১ টায় পৌছাবে?) *[Aggarwal-91]*

(a) 8 kmph (b) 11 kmph (c) 12 kmph (d) 14 kmph **Ans:c**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution:

Let the distance travelled be x km. ATQ, $\frac{x}{10}-\frac{x}{15}=2 \Rightarrow 3x-2x=60 \quad \therefore x=60$ km.

Time taken to travel 60 km at 10 km/hr $=\frac{60}{10}$ hrs $=6$ hrs

So, Robert started 6 hours before 2 P.M $=2$P.M.-6 hrs $=$ at 8 A.M.

So, to reach at 1 PM he has $=1$PM-8AM $=5$ hrs $\therefore$ Required speed $=\frac{60}{5}$ kmph $=12$ kmph.

➲শর্টকাট: ১ ঘন্টা পার্থক্য হলে মোট দূরত্ব = ৩০কিমি সুতরাং ২ ঘন্টা পার্থক্য হলে দূরত্ব = ৬০ কিমি।
১০কিমি গতিতে ৬০ কিমি যেতে সময় লাগবে ৬০÷১০ = ৬ ঘন্টা তাহলে পৌছাবে ২টা।
সুতরাং যাত্রা শুরু করেছিল = বিকাল ২টা - ৬ঘন্টা = সকাল ৮টা।
দুপুর ১ টায় পৌছাতে হলে সময় লাগবে, = ১টা-৮টা = ৫ঘন্টা। ∴ গতিবেগ হতে হবে ৬০÷৫ = ১২ কিমি/ঘন্টা।

132. To reach point B from point A at 4pm, Sara will have to travel at an average speed of 18 kmph. She will reach point B at 3 pm if she travels at an average speed of 24 kmph. At what average speed should Sara travel to reach point B at 2pm? (A থেকে B তে বিকাল ৪ টার মধ্যে পৌছাতে চাইলে সারাকে প্রতি ঘন্টায় গড়ে ১৮ কিমি গতিতে ভ্রমণ করতে হবে। যদি সে গড়ে ২৪ কিমি/ঘন্টা গতিতে চলে তাহলে সে বিকাল ৩ টায় পৌছাবে। যদি দুপুর ২ টায় পৌছাতে চায় তাহলে তার গড় গতিবেগ কত হতে হবে।) *[Aggarwal-178]*

(a) 36 kmph (b) 28 kmph (c) 25 kmph (d) 30 kmph **Ans:a**

Solution:

Let, the distance between point A & B = x km

ATQ, $\frac{x}{18}-\frac{x}{24}=(4-3) \Rightarrow \frac{4x-3x}{72}=1 \quad \therefore x=72$ km.

Time taken at 18 km/ph to cover 72 km $=\frac{72}{18}=4$ hour

So, she started at $=4$m -4 hours $=12.00$ pm (যাত্রা শুরুর সময় বের না করেই সরাসরি ১+১ = ২ ঘন্টা কম)
To reach at 2 pm she has to cover in $=2$ pm -12pm $=2$ hours

$\therefore$ Speed to cover 72 km in 2 hours $=\frac{72}{2}=$ **36 m/ph.**

➲শর্টকাট: ১ ঘন্টা পার্থক্য হলে মোট দূরত্ব = ৭২কিমি (১৮ ও ২৪ এর ল.সা.গু ৭২ কে ভাগ করে সময়ের পার্থক্য ১ ঘন্টা)
১৮কিমি গতিতে ৭২ কিমি যেতে সময় লাগবে ৭২÷১৮ = ৪ ঘন্টা তাহলে পৌছাবে ৪টা।
দুপুর ২ টায় পৌছাতে হলে হাতে সময় আছে ৪ ঘন্টা - ২ ঘন্টা = ২ ঘন্টা। গতিবেগ হতে হবে ৭২÷২ = ৩৬ কিমি/ঘন্টা।

133. Rohan covers $\frac{2}{3}$rd of a certain distance in 2 hours 30 minutes at the rate of x kmph. He covers the remaining distance at the rate of (x + 2) kmph in 50 minutes. What is the total distance? রোহন x কিমি/ঘন্টা গতিতে ২ ঘন্টা ৩০ মিনিটে একটি নির্দিষ্ট দূরত্বের $\frac{2}{3}$ অংশ যায়। এবং (x+2) কিমি/ঘন্টা গতিতে ৫০ মিনিটে বাকি দূরত্ব অতিক্রম করে। মোট পথের দূরত্ব কত? *[Aggarwal-177]*

(a) 21 km (b) 18 km (c) 16 km (d) 15 km **Ans:d**

Solution:

Let the total distance be covered 3a km, in 2 hours 30 min distance covered $\frac{2}{3}$ of $3a=2a$

ATQ, $x\times 2\frac{1}{2}=2a$ [গতিবেগ ×সময় = দূরত্ব] $\Rightarrow x\times\frac{5}{2}=2a \quad \Rightarrow 5x=4a$ .....(i)

And remaining $3a-2a=$ 'a' km distance covered in 50 minutes at the rate of $(x+2)$ km/ph

So, $(x+2)\times\frac{50}{60}=a \quad \Rightarrow 5x+10=6a \Rightarrow 4a+10=6a$ [from (i)] $\Rightarrow 2a=10 \quad \therefore a=5$

So, total distance $=3a=3\times 5=$ **15 km**

134. In covering a distance of 30 km, Abhay takes 2 hours more than Sameer. If Abhay doubles his speed, then he would take 1 hour less than Sameer. Abhay's speed is (৩০ কি.মি দূরত্ব অতিক্রম করতে সামিরের চেয়ে অভয়ের ২ ঘন্টা বেশি সময় লাগে। অভয়ের গতি দ্বিগুন হলে সামিরের চেয়ে ১ ঘন্টা কম লাগবে। অভয়ের গতিবেগ কত?) *[Aggarwal-108]*

(a) 5 kmph (b) 6 kmph (c) 6.25 kmph (d) 7.5 kmph **Ans:a**

Solution: Let Abhay's speed be x km/hr.

ATQ, $\frac{30}{x}-\frac{30}{2x}=(2+1)$ [সময়ের পার্থক্য হলো ২ঘন্টা বেশি + ১ঘন্টা কম = ৩ ঘন্টা]

$\Rightarrow\frac{60-30}{2x}=3 \quad \Rightarrow 6x=30 \quad \therefore x=5$ **km/hr.** [৩০ কে ভাঙ্গতে পারলে এগুলোও মুখে মুখে করা যায়]

135. Two men start together destination, one at 3 kmph and another at 3.75 kmph. The later arrives half an hour before the former. The distance is (দুইজন লোক যথাক্রমে ৩ কি.মি/ঘন্টা ও ৩.৭৫ কি.মি/ঘন্টা গতিতে একই স্থানের উদ্দেশ্যে যাত্রা শুরু করে। দ্রুততর ব্যক্তিকে ধীরগতির ব্যক্তির চেয়ে আধা ঘন্টা কম সময় লাগলে দূরত্ব কত?) *[Aggarwal-105]*

(a) 6 km (b) 7.5 km (c) 8 km (d) 9.5 km **Ans:b**

Solution: Let the distance be x km.

Then, $\frac{x}{3}-\frac{x}{3.75}=\frac{1}{2} \Rightarrow\frac{1.25x-x}{3.75}=\frac{1}{2} \Rightarrow\frac{0.25x}{3.75}=\frac{1}{2} \Rightarrow 0.5x=3.75 \quad \therefore x=\frac{3.75}{0.5}=$ **7.5 km**

136. In a flight of 6000 km, an aircraft was slowed down due to bad weather. The average speed for the trip was reduced by 400 kmph and the time of flight increased by 30 minutes. The original planned duration of the flight was(৬০০০ কি.মি. ফ্লাইটে, বৈরী আবহাওয়ার কারনে একটি উড়োজাহাজের গতি কমানো হলো। গড় গতিবেগ ৪০০ কি.মি. কমানো হলে ফ্লাইটের মোট সময় ৩০ মি. বৃদ্ধি পায়। ফ্লাইটটির জন্য স্বাভাবিকভাবে কত সময় বরাদ্দ ছিল?) *[Aggarwal-111]*

(a) $2\frac{1}{2}$ hours (b) $3\frac{1}{3}$ hours (c) $4\frac{1}{3}$ hours (d) $5\frac{1}{3}$ hours **Ans:a**

Solution:

Let the original planned duration of the flight be x hours.

Then, $\frac{6000}{x}-\frac{6000}{\left(x+\frac{1}{2}\right)}=400$ [দুই গতিবের পার্থক্য = ৪০০মিটার] $\Rightarrow\frac{6000}{x}-\frac{12000}{(2x+1)}=400$

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

$\Rightarrow \frac{15}{x} - \frac{30}{(2x+1)} = 1 \Rightarrow 2x^2 + x - 15 = 0 \Rightarrow (x+3)(2x-5) = 0 \quad \therefore x = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$ hours

❑Reach Early or Late :

137. With an average speed of 50 km/hr, a train reaches its destination in time. If it goes with an average speed of 40 km/hr, it is late by 24 minutes. The total journey is (একটি ট্রেন ৫০ কি.মি. গতিতে চললে নির্ধারিত সময়ে গন্তব্যে পৌছে। আর ৪০ কি.মি. গতিতে চললে গন্তব্যে পৌছাতে ২৪ মিনিট দেড়ী হলে যাত্রাপথের মোট দূরত্ব কত?) *[Aggarwal-89]*

(a) 30 km (b) 40 km (c) 70 km (d) 80 km **Ans:d**

Solution:

Difference between timings = 24 min $= \frac{24}{60} = \frac{2}{5}$ hr

Let the length of the journey be x km.

ATQ, $\frac{x}{40} - \frac{x}{50} = \frac{2}{5} \Rightarrow \frac{x}{200} = \frac{2}{5} \Rightarrow x = \frac{2}{5} \times 200 = \mathbf{80}$

Shortcut: ৫০ ও ৪০ এর ল.সা.গু = ২০০
সময়ের পার্থক্য ৫ঘন্টা-৪ ঘন্টা = ১ ঘন্টা বা ৬০ মিনিট হলে দূরত্ব = ২০০কিমি। সুতরাং পার্থক্য ২৪ মিনিট হলে দূরত্ব $= \frac{200 \times 24}{60} = 80$কিমি

138. A person reaches his destination 40 minutes late if his speed is 3 km/hr, and reaches 30 minutes before time if his speed is 4 km/hr. Find the distance of his destination from his starting point. (একজন লোক ৩ কি.মি. গতিতে হাঁটলে গন্তব্যে পৌছাতে ৪০ মিনিট লেট করে আবার ৪ কি.মি. গতিতে হাঁটলে ৩০ মিনিট পূর্বেই গন্তব্যে পৌছায়। তার যাত্রা পথের দূরত্ব কত?) *[Aggarwal-Exm-14]*

Solution:

Let the required distance be x km. Defference in the times 40+30 = 70 min $\frac{70}{60}$ hr. $= \frac{7}{6}$ hr.

ATQ, $\frac{x}{3} - \frac{x}{4} = \frac{7}{6}$ [দুই সময়ের পার্থক্য] $\Rightarrow \frac{4x-3x}{12} = \frac{7}{6} \Rightarrow x = \frac{7 \times 12}{6} \quad \therefore x = 14.$

So, the required distance is **14 km.**

➲১০ সেকেন্ডে মুখে মুখে: ৩ ও ৪ এর ল.সা.গু = ১২। এখন সময়ের পার্থক্য = (১২÷৩)-(১২÷৪) = ১ ঘন্টা বা ৬০মিনিট। পার্থক্য ৬০ মিনিট হলে দূরত্ব = ১২ কিমি তাহলে পার্থক্য = ৪০+৩০ = ৭০ মিনিট হলে দূরত্ব = ১৪ কিমি।

139. If a train runs at 40 kmph, it reaches its destination late by 11 minutes but if it runs at 50 kmph, it is late by 5 minutes only. The correct time for the train to complete its journey (একটি ট্রেন ৪০কিমি/ঘন্টা গতিতে একটি স্থানে ১১ মিনিট দেরিতে পৌছায়। আবার ট্রেনটি যদি ৫০ কিমি/ঘন্টা গতিতে যায় তাহলে মাত্র ৫মিনিট লেট হয়। ট্রেনটির পৌছানোর সঠিক সময় কত?) **is** *[Aggarwal-90]*

(a) 13 min (b) 15 min (c) 19 (d) 21 min **Ans:c**

Solution: (এখানে দু বার ই লেট হয়েছে তাই দুবার ই যোগ হবে)

Let the correct time to complete the journey be x min.

ATQ, $\frac{(x+11)}{60} \times 40 = \frac{(x+5)}{60} \times 50$

[৪০ কিমি বেগে x+11 মিনিটে যাওয়া পথ = ৫০ কিমি বেগে x+5 মিনিটে যাওয়া পথ সমান]

$4x+44 = 5x+25 \quad \therefore \mathbf{x = 19}$ min

[ল.সা.গু = ২০০ কে দূরত্ব ধরলে সময়ে পার্থক্য = ১ ঘন্টা বা ৬০মিনিট। এখন পার্থক্য ৬০মিনিট হলে দূরত্ব = ১৬ মিনিট হলে দূরত্ব = ২০কিমি। এখন ৪০কিমি বেগে গেলে ২০কিমি যেতে লাগবে, ৩০মি. আবার ৩০ মি লাগলে ১ঘন্টায় যাবে, তাহলে পৌছানোর সঠিক সময় হলো ৩০-১১ = ১৯ মিনিট।(অন্যপাশে ৫০ বেগে গেলে ২৪মি-৫=১৯মি)

140. A train increases its normal speed by 12.5% and reaches its destination 20 minutes earlier. What is the actual time taken by the train in the journey? (একটি ট্রেন তার গতিবেগ ১২.৫% বৃদ্ধি করলে গন্তব্যে পৌছাতে ২০ মিনিট সময় কম লাগে। ট্রেনটি স্বাভাবিক গতিতে চললে গন্তব্যে পৌছাতে কত সময় লাগে?) *[Aggarwal-87]*

(a) 145 min (b) 160 min (c) 180 min (d) 220 min **Ans:c**

Solution:

Let the normal speed of the train be x km/hr.

Then, new speed $= 112\frac{1}{2}$ of x km/hr.

$= \left(\frac{225}{2} \times \frac{1}{100} \times x\right)$ km/hr $= \frac{9}{8}x$ km/hr.

Let the distance covered be d km.

Then, $\frac{d}{x} - \frac{d}{\frac{9x}{8}} = \frac{20}{60} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{d}{x} - \frac{8d}{9x} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{d}{9x} = \frac{1}{3} \therefore \mathbf{d = 3x.}$

$\therefore$ Actual time taken $= \frac{d}{x} = \frac{3x}{x} = 3$ hours $= \mathbf{180}$ min.

এই অংকটাতেও উপরের শর্টকাট কাজে লাগানো যাবে: ১২.৫% অর্থ ১/৮ অংশ বৃদ্ধি পেলে আগে ৮ থাকলে পরে গতি হবে ৮+১ = ৯। ৮ এবং ৯ এর ল.সা.গু ৭২ কে দূরত্ব ধরলে সময়ে পার্থক্য ১ ঘন্টা বা ৬০ মিনিট হবে। যেহেতু পার্থক্য ২০মি. আছে তাই দূরত্ব হবে ২৪। গতি না বাড়লে ৮কিমি বেগে ২৪ কিমি যেতে সময় লাগবে, ২৪÷৮ = ৩ ঘন্টা বা ১৮০ মি.

141. A student goes to school at the rate of $2\frac{1}{2}$ km/h and reaches 6 min late. If he travels at the speed of 3km/h he is 10 min early. What is the distance to the school? (একজন ছাত্র $২\frac{১}{২}$ কিমি/ঘন্টা গতিতে গেলে স্কুলে পৌছাতে ৬ মিনিট দেরি হয় আবার ৩ কিমি/ঘন্টা বেগে গেলে ১০ মিনিট আগে পৌছায়। স্কুলের দূরত্ব কত?) *[Aggarwal-179]*

(a) 4 km (b) $3\frac{1}{4}$ km (c) 1 km (d) $3\frac{1}{2}$ km **Ans:a**

Solution:

Let the distance between school and home be = x

ATQ, $\frac{x}{\frac{5}{2}} - \frac{x}{3} = \frac{16}{60}$ [Here $2\frac{1}{2}$ hrs $= \frac{5}{2}$ hrs আবার ২.৫ ও লেখা যায়, কিন্তু তাতে ল.সা.গু করতে সমস্যা হয়]

$\frac{2x}{5} - \frac{x}{3} = \frac{4}{15}$

$\Rightarrow \frac{6x-5x}{15} = \frac{4}{15} \Rightarrow x = \frac{4}{15} \times 15 = \mathbf{4}$ km

Shortcut: দূরত্ব: ২.৫ ও ৩ এর ল.সা.গু = ৭.৫
সময়ের পার্থক্য ৩ঘন্টা-২.৫ ঘন্টা = ০.৫ ঘন্টা বা ৩০মি. মিনিট হলে দূরত্ব = ৭.৫কিমি। সুতরাং পার্থক্য ১৬ মিনিট হলে দূরত্ব $= \frac{৭.৫ \times ১৬}{৩০} =$৪কিমি

142. A person travels 285 km in 6 hours in two stages. In the first part of the journey, he travels by bus at the speed of 40 km/hr. In the second part of the journey, he travels by train at the speed of 55 km/ hr. How much distance does he travel by train? (একজন ব্যক্তি ২৮৫ কিমি পথ ২ধাপে ৬ঘন্টায় অতিক্রম করে। ভ্রমনের প্রথম অংশ তিনি বাসে চড়ে ঘন্টায় ৪০ কিমি বেগে গেলেন এবং ২য় অংশে ঘন্টায় ৫৫ কিমি বেগে ট্রেনে গেলেন। তিনি কতটুকু পথ ট্রেনে গিয়েছিলেন?) *[Aggarwal-61] +[Aggarwal-93]*

(a) 145 km (b) 165 km (c) 165 km (d) 205 km **Ans:b**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution:
Let the distance travelled by the train be x km.
Then, distance travelled by bus = (285-x) km

$\therefore \frac{285-x}{40}+\frac{x}{55}=6 \Rightarrow \frac{(285-x)}{8}+\frac{x}{11}=30 \Rightarrow \frac{11(285-x)+8x}{88}=30$

$\Rightarrow 3135-11x+8x=2640 \Rightarrow 3x=495 \quad \therefore x=165$

Hence, distance travelled by train = 165 km.

Alternative Solution: (এভাবে সমীকরণ সাজালে হিসেবটা সহজ হবে। এভাবে সাজানোর চেষ্টা করুন)
Let, the time taken to travel by train = x hrs
ATQ, $55x+40(6-x)=285$ [ট্রেনে যাওয়া পথ + বাসে যাওয়া পথ = মোট পথ]
$\Rightarrow 11x+48-8x=57$(৫ দিয়ে উভয় পক্ষকে ভাগ করে।)
$\Rightarrow 3x=9 \therefore x=3$ So, the distance travel by train in 3 hrs = 55×3 = **165**

Wrong thinking: প্রশ্নের শেষে যেটা চাইবে সেটা ধরে সমীকরণ সাজাতে হবে !! বিষয়টা আসলে এমন নির্দিষ্ট নয়। বরং যেটা ধরলে সমীকরণ সাজানো সহজ হবে এবং প্রশ্নে চাওয়া উত্তরটা দ্রুত বের করা যাবে সেটা ধরে অংকের সমাধান করা ভালো। উপরের প্রশ্নের সমাধান দুটির পার্থক্য দেখলেই বুঝবেন। **যখন যেভাবে সুবিধা হবে সেভাবে করার চেষ্টা করুন।**

143. A train can travel 50% faster than a car. Both start from point A at the same time and reach point B 75 kms away from A at the same time. On the way, however, the train lost about 12.5 minutes while stopping at the stations. The speed of the car is (একটি ট্রেনের গতিবেগ একটি গাড়ির চেয়ে ৫০% বেশি। দুটি যানবাহনই স্টেশন A থেকে একই সময়ে ৭৫ কিমি দূরে B এর উদ্দেশ্যে যাত্রা শুরু করে এবং একই সময়ে পৌঁছে। পথের মধ্যে ট্রেনটি ১২.৫ মিনিট বন্ধ থাকে। গাড়িটির গতিবেগ কত?) *[Aggarwal-97]*
(a) 100 kmph (b) 110 kmph (c) 120 kmph (d) 130 kmph **Ans:c**

Solution:
Let speed of the car be x kmph. Then, speed of the train = 150% of $x = \frac{150}{100}x = \left(\frac{3}{2}x\right)$ kmph.

ATQ, $\frac{75}{x}-\frac{75}{\frac{3}{2}x}=\frac{12.5}{60}=\frac{125}{10\times 60} \Rightarrow \frac{75}{x}-\frac{50}{x}=\frac{5}{24} \Rightarrow x=\frac{25\times 24}{5}=$ **120 kmph.**

Different time for different speed (গতিবেগের ভিন্নতার কারণে সময় কম-বেশি লাগা)

144. A is faster than B. A and B each walk 24km. The sum of their speeds is 7 Km/hr and the sum of times taken by them is 14 hours. Then, A's speed is equal to (A হচ্ছে B এর থেকে বেশি গতিশীল। A এবং B প্রত্যেকে ২৪ কিমি রাস্তা হাঁটে। তাদের গতিবেগের যোগফল ৭কিমি/ঘন্টা এবং পথটি অতিক্রম করতে তাদের লাগা সময়ের যোগফল ১৪ ঘন্টা। তাহলে A এর গতিবেগ কত?)*[JBL(EO)-2017 (Morning)] [Aggarwal-62]*
(a) 3 km/hr (b) 4 km/hr (c) 5 km/hr (d) 7 km/hr **Ans:b**

Written solution:
Let,the speed of A = x km/hr So, Speed of B = 7-x

ATQ, $\frac{24}{x}+\frac{24}{7-x}=14$

Solving the equation we get x = 4 or 3
A is Faster So A's Speed x = 4km/hr **Ans:**

Shortcut: ২৪

A = ৪কিমি	×	৬ঘন্টা
B = ৩ কিমি	×	৮ঘন্টা
যোগফল ৭কিমি		যোগফল=১৪

মুখে মুখে সমাধান করার জন্য এভাবে ভাবুন:
এখানে গতিবেগের ক্ষেত্রে A>B
আবার তাদের গতিবেগের যোগফল যেহেতু ৭ তাহলে ৪+৩ অথবা ৫+২ অথবা ৬+১ হতে পারে।
এখন দুজনে যেহেতু ২৪ কিমি হেঁটেছে তাহলে লজিকালি এমন সংখ্যা নিতে হবে যা দিয়ে ২৪ কে ভাগ করা যায় এবং সময় দুটির যোগফল ১৪ ঘন্টা হয়। এখন A এর গতিবেগ ৪ এবং B এর গতিবেগ ৩ ধরলে A কে সময় লাগবে ২৪÷৪ = ৬ ঘন্টা এবং B কে সময় লাগবে ২৪÷৩ = ৮ ঘন্টা। তাহলে দুজনকে মোট সময় লাগলো ৮+৬ = ১৪ ঘন্টা।
প্রশ্নের সাথে মিলে যাওয়ায় উত্তর A এর গতিবেগ ৪কিমি/ঘন্টা। **Ans: 4 km/hr**

145. Two ladies simultaneously leave cities A and B connected by a straight road and travel towards each other. The first lady travels 2 km/hr faster than the second lady and reaches B one hour before the second lady reaches A. The two cities A and B are 24 km apart. How many kilometres does each lady travel in one hour?(দুইজন মহিলা একটি সরল রাস্তা দিয়ে সংযুক্ত দুটি শহরে A এবং B থেকে পরস্পরের দিকে যাত্রা শুরু করে। ১ম মহিলা ২য় মহিলার চেয়ে ২ কি.মি. বেশি গতিতে চলে এবং ১ম মহিলা A তে পৌছানের ১ ঘন্টা আগে ২য় মহিলা B তে পৌছায়, শহর A এবং B এর মধ্যবর্তী দূরত্ব ২৪ কি.মি. হলে, প্রত্যেক মহিলা ঘন্টায়, কত কি.মি. পথ অতিক্রম করে?)*[Aggarwal-149]*
(a) 5 kin, 3 km (b) 7 km, 5 km (c) 8 km, 6 km (d) 6 km, 14 km **Ans:c**

Solution:
Let, the speed of the second lady be x km/hr
Then, speed of first lady = (x+2) km/hr

ATQ, $\frac{24}{x}-\frac{24}{x+2}=1 \Rightarrow \frac{24x+48-24x}{x(x+2)}=\frac{24}{x+2}=1$

$\Rightarrow x(x+2)=48 \Rightarrow x^2+2x-48=0 \Rightarrow x^2+8x-6x-48=0$
$\Rightarrow x(x+8)-6(x+8)=0 \Rightarrow (x+8)(x-6)=0 \quad \Rightarrow x=6$
Hence, speed of first lady = 8 km/hr; speed of second lady = 6 km/hr **Ans: 8 km, 6 km**

Shortcut: ২৪

৮কিমি	×	৩ঘন্টা
৬ কিমি	×	৪ঘন্টা
পার্থক্য = ২কিমি		পার্থক্য = ১

146. A fast train takes 3 hours less than a slow train for a journey of 600 km. If the speed of the slow train is 10km/hr less than that of the fast train, then find the speeds of the two trains. (৬০০ কি.মি. পথ অতিক্রম করতে একটি দ্রুত গতির ট্রেন একটি ধীর গতির ট্রেনের চেয়ে ৩ ঘন্টা সময় কম নেয়। যদি ধীর গতির ট্রেনের গতিবেগ দ্রুতগতির ট্রেনের চেয়ে ১০ কি.মি. কম হয় তাহলে ট্রেন দুটির গতিবেগ কত?) *[Agarwl-Exm-12]*

Solution:
Let the speed of the fast train be x km/hr.
The speed of the slow train = (x-10) km/hr

ATQ, $\frac{600}{(x-10)}-\frac{600}{x}=3 \Rightarrow \frac{600x-600x+6000}{x(x-10)}=3$

$\Rightarrow 3(x^2-10x)=6000$
$\Rightarrow x^2-10x-2000=0 \quad \Rightarrow x^2-50x+40x-2000=0 \quad \Rightarrow (x-50)(x+40)=0 \quad \therefore x=50$

Hence, speed of fast train = **50km/hr** and speed of slow train = **40 km/hr.**

Shortcut: ৬০০

৪০কিমি	×	১৫ঘন্টা
৫০ কিমি	×	১২ঘন্টা
পার্থক্য = ১০কিমি		পার্থক্য = ৩

147. A train travels a distance of 600 km at a constant speed. If the speed of the train is increased by 5 km/hr, the journey would take 4 hours less. Find the speed of the train. (একটি ট্রেন একটি নির্দিষ্ট গতিতে ৬০০ কিমি দূরত্ব অতিক্রম করে। যদি ট্রেনটির গতিবেগ আরো ৫ কিমি/ঘন্টায় বৃদ্ধি পায় তাহলে ৪ ঘন্টা কম সময় লাগে। ট্রেনটির গতিবেগ কত?) *[Aggarwal-102]*
(a) 25 km/hr (b) 50 km/hr (c) 100 km/hr (d) None **Ans:a**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution:
Let the speed of the train be x km/hr.

Then, $\frac{600}{x} - \frac{600}{x+5} = 4$

$\Rightarrow 4x(x+5) = 3000$

$\Rightarrow 4x^2 + 20x - 3000 = 0$

$\Rightarrow x^2 + 5x - 750 = 0 \Rightarrow (x+30)(x-25) = 0 \quad \therefore x = 25$. ∴ Speed of the train = **25 km/hr.**

Shortcut:

৬০০		Speed
২৫ কিমি	×	২৪ ঘন্টা
৩০ কিমি	×	২০ ঘন্টা
পার্থক্য = ৫কিমি		পার্থক্য = ৪

148. A journey of 192 km between two cities takes 2 hours less by a fast train than by a slow train. If the average speed of the slow train is 16 km/hr less than that of the fast train, then the average speed of the fast train is (১৯২ কি.মি ভ্রমন করতে দ্রুত গতির ট্রেনের চেয়ে ধীর গতির ট্রেনে ২ ঘন্টা কম সময় লাগে। ধীরগতির ট্রেনের গড় গতিবেগ দ্রুত গতির ট্রেনের চেয়ে ১৬ কি.মি/ ঘন্টা কম। দ্রুতগতির ট্রেনের গতিবেগ কত?) *[Aggarwal-110]*

(a) 32 km/hr (b) 36 km/hr (c) 48 km/hr (d) 64 km/hr **Ans:c**

Solution:
Let the speed of the fast train be x km/hr
Then, speed of the slow train = (x-16) km/hr

$\therefore \frac{192}{x-16} - \frac{192}{x} = 2 \Rightarrow \frac{1}{x-16} - \frac{1}{x} = \frac{1}{96}$

$\Rightarrow x^2 - 16x - 1536 = 0 \Rightarrow (x-48)(x+32) = 0 \quad \therefore x = 48$

Shortcut:

১৯২		
৪৮কিমি	×	৪ ঘন্টা
৩২ কিমি	×	৬ ঘন্টা
পার্থক্য =১৬কিমি		পার্থক্য=২

149. A car travels the first one third of a certain distance with a speed of 10 km/hr, the next one third distance with a speed of 20 km/hr and the last one third distance with a speed of 60 km/hr. The, average speed of the car for the whole journey is (একটি গাড়ি একটি নির্দিষ্ট দূরত্বের এক -তৃতীয়াংশ যায় ১০কিমি/ঘন্টা গতিতে, পরবর্তী এক -তৃতীয়াংশ যায় ২০ কিমি/ঘন্টায় এবং শেষ এক -তৃতীয়াংশ যায় ৬০ কিমি/ঘন্টায় গতিতে। সম্পূর্ণ যাত্রায় গাড়িটির গড় গতিবেগ কত?) *[Aggarwal-78]+ [Aggarwal-186]*

(a) 18 km/hr (b) 24 km/hr (c) 30 km/hr (d) 36 km/hr **Ans:a**

Solution:

Let, the total distance = x (ভগ্নাংশ আসবে)
So,at 10 km/hr, 20 km/hr, and 60 km/hr, the car travels = $\frac{x}{3}, \frac{x}{3}$ & $\frac{x}{3}$

Total time = $\frac{x}{3\times10} + \frac{x}{3\times20} + \frac{x}{3\times60} = \frac{x}{18}$

Average speed = $x \div \frac{x}{18} = x \times \frac{18}{x} = 18$km/hr

Shortcut Solution

Distance = 3x | x + x + x | (ভগ্নাংশ আসবে না)

Time $\frac{x}{10} + \frac{x}{20} + \frac{x}{60} = \frac{10x}{60} = \frac{x}{6}$

∴ **Average speed** = $\frac{\text{distance}}{\text{time}} = \frac{3x}{\frac{x}{6}} = 3x \times \frac{6}{x} = 18$

Super shortcut: (মাত্র কয়েক সেকেন্ডে সমাধান করার জন্য এর থেকে সহজ নিয়ম পাবেন না।)

১০,২০ এবং ৬০ এর ল.সা.গু = ৬০কিমি কে এক এক অংশের দূরত্ব ধরে, $\frac{৬০}{১০} + \frac{৬০}{২০} + \frac{৬০}{৬০} = ৬+৩+১ = ১০$ঘন্টা।

তাহলে গড় গতিবেগ হবে, $= \frac{৬০+৬০+৬০}{১০} = \frac{১৮০}{১০} = ১৮$ কিমি। (উপরে মোট পথ নিচে মোট সময়)

[**Note:** ৩টি ভিন্ন রাশির গড় গতিবেগ বের করা সূত্র দিয়েও অংকটি দ্রুত সমাধান করা যাবে।*[Aggarwal-77]* অংকে সূত্রটি দেখুন]

150. One-third ... km/hr and the rest at the speed of 50 km/hr. Find the average speed per hour for the whole journey. (একটি নির্দিষ্ট পথের $\frac{১}{৩}$ অংশ, ঘন্টায় ২০ কি.মি. গতিতে, $\frac{১}{৪}$ অংশ ঘন্টায় ৩০ কি.মি. গতিতে এবং অবশিষ্ট পথ ৫০ কি.মি. গতিতে অতিক্রম করলে ঐ সম্পূর্ণ যাত্রার গড় গতিবেগ কত?) *[Aggarwal-Exm-09]*

Solution: হুবহু আগের অংকটির নিয়মে, অথবা, সবগুলোর গুণিতক ৬০কিমি ধরে করুন। **Ans: =30km/hr**

151. Kim and OM are travelling from point A to B, which are 400 km apart, travelling at a certain speed Kim takes one hour more than Om to reach point B. If Kim doubles her speed she will take 1 hour 30 mins less than Om to reach point B. At what speed was Kim driving from point A to B? (In kmph)(কিম এবং ওম ৪০০ কি.মি. দূরবর্তী দুটি স্থান A ও B থেকে একটি নির্দিষ্ট গতিতে যাত্রা শুরু করে। কিম, ওমের চেয়ে এক ঘন্টা সময় বেশি নিয়ে B তে পৌছায়। কিম তার গতি দ্বিগুণ করলে ওমের তুলনায় ১.৫ ঘন্টা সময় কম লাগে। কিমের গতিবেগ কত ছিল?*)[Aggarwal-180]*

(a) 90 kmph (b) 70 kmph (c) 160 kmph (d) 80 kmph **Ans:d**

Solution:
Let the speed of Kim be a and that of OM be b.
Distance between point A and B = 400 km

Then, $\frac{400}{a} - \frac{400}{b} = 1$

Let, $\frac{1}{a} = x$ and $\frac{1}{b} = y$

$400x - 400y = 1$ .....(i)

Speed of Kim doubles and she will take 1 hour 30 minutes less than OM so,

$\frac{400}{b} - \frac{400}{2b} = \frac{3}{2}$ or, $400y - 200x = \frac{3}{2}$ So,– $400x + 800y = 3$ ——(ii)

Adding (i) and (ii) we get, and (ii) , we get $400y = 4 \quad \therefore y = \frac{1}{100}$ or, $\frac{1}{b} = \frac{1}{100} \therefore b = 100$

Now, $\frac{400}{a} - \frac{400}{100} = 1$ Or, $\frac{400}{a} = 5 \quad \therefore a = 80$ **km.**

Shortcut:

৪০০		
Kim= ৫ঘন্টা	×	৮০কিমি
OM = ৪ ঘন্টা	×	১০০কিমি
১ ঘন্টা বেশি		৮০×২ = ১৬০
এখন ৪ ঘন্টা - ৪০০÷১৬০ = ৪-২.৫=১.৫		

152. An aeroplane started 30 minutes later than the schedule time from a place 1500 km away from its destination. To reach the destination at the scheduled time the pilot had to increase the speed by 250 km/hr. What was the speed of the aeroplane per hour during the journey? একটি বিমান নির্দিষ্ট একটি গন্তব্যের উদ্দেশ্যে ৩০ মিনিট লেটে চলা শুরু করলো। যথাসময়ে গন্তব্যে পৌছানোর জন্য গতিবেগ ২৫০কিমি/ঘন্টা বৃদ্ধি করা হলো। যদি গন্তব্যের দূরত্ব ১৫০০ কিমি হয় তাহলে প্রতি ঘন্টায় বিমানের গতিবেগ কত?)*[Sonali Bank (SO-FF-quota)-2019] + [Aggarwal-Exm-19]*

(A) 800 km/hr (B) 750 km/hr (C) 725 km/hr (D) 1000km/hr **Ans:D**

Solution:
Let the usual speed of the train = x km/hr
New speed of the train = x+250km
ATQ,

$\frac{1500}{x} - \frac{1500}{x+250} = \frac{30}{60}$ [উভয় গতিবেগে ১৫০০ কিমি পথ অতিক্রম করা সময়ের পার্থক্য =৩০ মিনিট বা ৩০/৬০ ঘন্টা]

Note:অপশনগুলোর মধ্য থেকে শুধুমাত্র ৭৫০ দিয়ে ১৫০০ কে ভাগ করা যায়। এরপর শুদ্ধি পরীক্ষা করে উত্তর বের করা সহজ।

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

$\Rightarrow \frac{1500x+375000-1500x}{x(x+250)} = \frac{1}{2}$

$\Rightarrow x^2+250x = 750000$

$\Rightarrow x^2+250x-750000 = 0$

$\Rightarrow x^2+1000x-750x-750000 = 0$

$\Rightarrow x(x+1000)-750(x+1000) = 0$

$\Rightarrow (x+1000)(x-750) = 0$

$\therefore x = 750$ [Since negative value is not acceptable]

So, the speed of the aeroplane = 750+250 = **1000km/hr** (সেকেন্ড পেট হয়ে যাওয়ার পর গতির পরিমাণ)

153. A car takes 15 minutes less to cover a distance of 75 km, if, it increases its speed by 10 km/hr from its usual speed. How much time would it take to cover a distance of 300 km using this speed? (যদি একটি গাড়ির গতিবেগ ১০ কিমি/ঘন্টা বৃদ্ধি পায় তাহলে সে ৭৫ কিমি দূরত্ব অতিক্রম করতে ১৫ মিনিট সময় কম লাগে। গাড়িটির ১০০ কিমি দূরত্ব অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে) *[Aggarwal-103]*

(a) 5 hours (b) $5\frac{1}{2}$ hours (c) 6 hours (d) $6\frac{1}{2}$ hours **Ans:a**

Solution: (এই প্রশ্নটির যদি পরীক্ষা নিয়ে করে দিন।)

Let the usual speed be x km/hr **ATQ,** $\frac{75}{x} - \frac{75}{x+10} = \frac{15}{60} \Rightarrow \frac{75x+750-75x}{x(x+10)} = \frac{1}{4}$

$\Rightarrow x(x+10) = 3000 \Rightarrow x^2+10x-3000 = 0 \Rightarrow (x+60)(x-50) = 0 \therefore \mathbf{x = 50}$

New speed =50+10 = 60 (This speed = latest speed) $\therefore$ Required time = $\frac{300}{60}$ hrs = **5 hrs**

154. With a uniform speed, a car covers a distance in 8 hours. Had the speed been increased by 4 km/hr the same distance could have been covered in 7 hours and 30 minutes. What is the distance covered ?(একটি নির্দিষ্ট গতিতে চলতে থাকা একটি কার একটি দূরত্ব ৮ ঘন্টায় অতিক্রম করে। যদি গতিবেগ ৪ কিমি/ঘন্টা বৃদ্ধি করা হয় তাহলে ঐ পথটি ৭ ঘন্টা ৩০ মিনিটে অতিক্রম করতে পারে। কতটুকু পথ অতিক্রম করা হয়েছে? *[BSC Combined exam (SO- 8 Bank) -2018]+ [Aggarwal-104]+[Aggarwal-187]*

(a) 420 km (b) 480 km (c) 520 km (d) 640 km **Ans: b**

Solution:

Let, the distance = x km

ATQ, $\frac{x}{7.5} - \frac{x}{8} = 4$ (দূরত্বকে সময় দিয়ে ভাগ করলে গতিবেগ আসে, আর দুই গতিবেগের পার্থক্য = 8 কিমি)

(এই লাইনে ভুল করে $\frac{x}{8} - \frac{x}{7.5} = 4$ এভাবে লিখলে কখনোই উত্তর আসবে। কারণ যখন কম সময় অর্থাৎ ৭.৫ ঘন্টা লেগেছে তখনকার গতিবেগটা ৮ ঘন্টা লাগার সময়ের গতিবেগের থেকে 8 কিমি বেশি।)

or, $\frac{8x-7.5x}{60} = 4$ or, $0.5x = 240$ So, $x = \frac{240}{0.5} = \frac{240\times10}{5} = \mathbf{480km}$

Alternative solution:

Let, the speed of the car = x km/hr (গতিবেগ ধরলে দু পাশে সমীকরণ সাজানো সহজ হবে।)

Here, 7 hours and 30 min = 7.5 hours,

ATQ. $8x = 7.5(x+4)$ (৮ ঘন্টায় যাওয়া মোট পথ এবং ৭.৫ ঘন্টায় যাওয়া মোট পথ উভয় একই পথ তাই সমান)

$\Rightarrow 8x = 7.5x+30 \Rightarrow 0.5x = 30 \therefore x = 60$km/hr (এটাই উত্তর নয়। কারণ দূরত্ব বের করতে হবে।)

So, The distance = 8×60 = **480 km**

Double equation: (এগুলো সাধারণত লিখিত পরীক্ষাতে ছাড়া এমসিকিউতে তেমন আসে না)

155. A man covered a certain distance at some speed. Had he moved 3 kmph faster, he would have taken 40 minutes less. If he had moved 2 kmph slower, he would have taken 40 minutes more. The distance (in km) is (একজন ব্যক্তি একটি নির্দিষ্ট গতিতে একটি নির্দিষ্ট দূরত্ব অতিক্রম করে। যদি তার গতিবেগ ৩ কিমি/ঘন্টা বৃদ্ধি পায় তাহলে ৪০ মিনিট কম সময় লাগে। একজন ব্যক্তি একটি নির্দিষ্ট গতিতে একটি নির্দিষ্ট দূরত্ব অতিক্রম করে। যদি তার গতিবেগ ৩ কিমি/ঘন্টা বৃদ্ধি পায় তাহলে ৪০ মিনিট কম সময় লাগে। সে কত দূরত্ব অতিক্রম করে?) *[Aggarwal-94]*

(a) 35 (b) $36\frac{2}{3}$ (c) $37\frac{1}{2}$ (d) 40 **Ans:d**

Solution: Let distance = x km and usual rate = y kmph.

Then, $\frac{x}{y} - \frac{x}{y+3} = \frac{40}{60} \Rightarrow \frac{xy+3x-xy}{y(y+3)} = \frac{2}{3} \Rightarrow 2y(y+3) = 9x$ .....(i)

And, $\frac{x}{y-2} - \frac{x}{y} = \frac{40}{60} \Rightarrow \frac{xy-xy+2x}{y(y-2)} = \frac{2}{3} \Rightarrow y(y-2) = 3x$ .....(ii)

Dividing (i) by (ii), we get: $\frac{2(y+3)}{y-2} = 3 \Rightarrow 3y-6 = 2y+6 \therefore y = 12$

Putting this value in (ii) 12(12-2) = 3x or, 3x = 120 $\therefore x = 40$ km. So, distance = **40km**

156. A train covered a certain distance at a uniform speed. If the train had been 6 km/hr faster, then it would have taken 4 hours less than the scheduled time. And, if the train were slower by 6 km/hr, then the train would have taken 6 hours more than the scheduled time. The length of the journey is (একটি ট্রেন একটি নির্দিষ্ট দূরত্ব নির্দিষ্ট গতিতে অতিক্রম করে। যদি ট্রেনটির গতিবেগ ৬ কি.মি. বেশি হত তবে তার নির্ধারিত সময়ের চেয়ে ৪ ঘন্টা সময় কম লাগতো। আবার যদি ট্রেনটির গতিবেগ ৬ কি.মি. কম হতো তবে তার নির্ধারিত সময়ের চেয়ে ৬ ঘন্টা সময় বেশি লাগতো। যাত্রাটির দূরত্ব কত?) *[Aggarwal-95]*

(a) 700 km (b) 720 km (c) 740 km (d) 760 km **Ans:b**

Solution:

Let distance = x km and usual speed = y kmph

$\frac{x}{y} - \frac{x}{y+6} = 4 \Rightarrow \frac{xy+6x-xy}{y(y+6)} = 4 \Rightarrow 6x = 4y(y+6)$ .....(i)

And, $\frac{x}{y-6} - \frac{x}{y} = 6 \Rightarrow \frac{xy-xy+6x}{y(y-6)} \Rightarrow 6x = 6y(y-6)$ .....(ii)

From (i) and (ii), we get:

$4y(y+6) = 6y(y-6)$ [6x এর মান বসিয়ে] $\Rightarrow 2(y+6) = 3(y-6) \Rightarrow 2y+12 = 3y-18 \therefore y = 30$

So, length of journey $6x = 4\times30(30+6) = 4\times30\times36 \therefore x = 120\times6 =$ **720km**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

165. ***A train after travelling 150 km meets with an accident and then proceeds at $\frac{3}{5}$ of its former speed and arrives at its destination 8 hours late. Had the accident occurred 360 km further, it would have reached the destination 4 hours late. What is the total distance travelled by the train? (একটি ট্রেন ১৫০ কি.মি. পথ অতিক্রম করার পর একটি দুর্ঘটনার সম্মুখীন হল। তারপর পূর্বের গতির $\frac{3}{5}$ গতিতে চলে ৮ঘন্টা লেটে গন্তব্যে পৌছাল। যদি ট্রেনটি আরো ৩৬০ কি.মি. পর দুর্ঘটনায় সম্মুখীন হত তাহলে গন্তব্যে পৌছাতে মাত্র ৪ ঘন্টা লেট হত। ট্রেনটির মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব কত?) *[Aggarwal-Exm-16]*

Solution: (হুবহু আগের প্রশ্নগুলোর মতই কিন্তু এখানে দূরত্ব বের করার জন্য অতিরিক্ত কাজ করতে হবে)

Let the original speed of the train be x km/hr. Then,

$\frac{360}{\frac{3x}{5}} - \frac{360}{x} = 4 \Rightarrow \frac{600}{x} - \frac{360}{x} = 4 \Rightarrow \frac{240}{x} = 4 \quad \therefore x = 60$ (এটা শুরুর নরমাল গতিবেগ)

Let total distance travelled by the train be y km. Then,

$\left(\frac{150}{60} + \frac{y-150}{60\times\frac{3}{5}}\right) - \frac{y}{60} = 8$ [(এক্সিডেন্টের আগে লাগা সময় + পরে লাগা সময়)-সাধারণ সময় = যত লেট]

$\Rightarrow \frac{5}{2} + \frac{(y-150)}{36} - \frac{y}{60} = 8 \Rightarrow 2y = 1740 \quad \therefore y = 870$ Hence, required distance = 870 km.

166. **Every morning Jim walks to his office at a certain constant speed which enables him to arrive exactly on time. One fine morning he started walking at two-thirds his usual speed but after some time he realized that he was already 10 minutes behind at that point so he doubled his speed and reached his office 5 minutes early. What fraction of the total distance had Jim covered when he doubled his speed?** (জিম প্রতিদিন একটি নির্দিষ্ট গতিবেগে গেলে সঠিক সময়ে অফিসে পৌছায়। একদিন সে তার নির্দিষ্ট গতিবেগের $\frac{2}{3}$ অংশ গতিবেগে চলল ও কিছু সময় পর তার মনে হল সে ১০ মিনিট পিছিয়ে পড়েছে। তার পর সে তার গতি দ্বিগুণ করে দিল, ফলে নির্ধারিত সময়ের ৫ মিনিট আগে সে অফিসে পৌছে গেল। গতি দ্বিগুণ করার আগে সে মোট পথের কত অংশ গিয়েছিল ? *[Gmatclub.700 level]*

(A) 5/12 (B) 3/8 (C) 1/3 (D) 1/4 Ans: D

Solution:

Let, Before double speed, distance = x, After double speed, distance = y &normal Speed = v

ATQ, $\frac{x}{\frac{2v}{3}} - \frac{x}{v} = \frac{10}{60} \Rightarrow \frac{3x}{2v} - \frac{x}{v} = \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{x}{2v} = \frac{1}{6} \quad \therefore 3x = v$-----(i)

2nd condition, $\frac{y}{v} - \frac{y}{\frac{4v}{3}} = \frac{10+5}{60} = \frac{15}{60} \Rightarrow \frac{y}{v} - \frac{3y}{4v} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{y}{4v} = \frac{1}{4} \therefore y = v$ or, $y = 3x$ from (i)

$\therefore$ Required Fraction = $\frac{x}{x+y} = \frac{x}{x+3x} = \frac{x}{4x} = \frac{1}{4}$

167. **One day, Rocky walked from his home to his office at three fourths of his usual speed. When he reached midway, he realised that he was 10 minutes late at that point. He, then, increased his speed by 25% and completed the remaining journey. Find the time (in minutes) taken by Rocky to reach his office that day.** *[Gmatclub.700 level]*

A) 64 B) 72 C) 80 D) 60 Ans: B

Solution: Let, the speed = x and total distance = 2y

ATQ, $\frac{y}{\frac{3x}{4}} - \frac{y}{x} = \frac{10}{60} \Rightarrow \frac{4y}{3x} - \frac{y}{x} = \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{y}{3x} = \frac{1}{6} \therefore x = 2y$

Again, time for 2nd half, $\frac{y}{\frac{3x}{4}\times 125\%} = \frac{16y}{15x} = \frac{y}{\frac{3x}{4}\times\frac{5}{4}} = \frac{16y}{15x} = \frac{16y}{15\times 2y} = \frac{16}{15\times 2} \times 60 = 32$ min

Since speed ratio of first half and 2nd halp = 100:125 = **4:5** So, time ratio will be **5:4**

If time taken in 2nd half = 4 then time taken in first half = 5

So, If time taken in 2nd half = 32 then time taken in first half $= 32\times\frac{5}{4} = 40$

So, total time required for the entire journey = 40+32 = **72 min**

168. **A motorist and a cyclist start from A to B at the same time. A to B is 18 km. The speed of motorist is 15km/hr more than the cyclist. After covering half the distance, the motorist rest for 30 minutes and thereafter his speed is reduced by 20%. If the motorist reaches the destination B, 15 minutes earlier than that of the cyclist, then find the speed of cyclist.** (একজন মোটরচালক এবং একজন সাইকেলচালক একই সময় A হতে B এর দিকে রওনা দিলেন। A হতে B এর মধ্যবর্তী দূরত্ব ১৮ কি.মি.। সাইকেল চালক অপেক্ষা মোটর চালকের গতিবেগ ঘন্টায় ১৫ কিমি বেশি। অর্ধেক পথ যাওয়ার পর মোটরচালক ৩০ মিনিট বিশ্রাম নিলেন এবং এরপর চলার সময় তার গতিবেগ ২০% কমিয়ে আনলেন। যদি মোটরচালক সাইকেলচালক অপেক্ষা ১৫ মিনিট পূর্বেই B তে পৌছান তবে সাইকেলচালকের গতিবেগ কত ছিল?) *[Combined 3 banks (officer – cash)-2018 (Written)]+[brainly.in]*

Solution:

Let the speed of the cyclist is x kmph [সম্পূর্ণ পথে তার গতিবেগ x ই ছিল।]

$\therefore$ The speed of the motorist is (x+15) kmph [এই গতিতে ৯ কিমি গেছে]

after half way new speed of the motorist = 80% of (x+15) kmph, or, $\frac{4}{5}(x+15)$

$\Rightarrow \frac{18}{x} - \left\{\frac{9}{x+15} + \frac{9}{\frac{4(x+15)}{5}}\right\} = \frac{30}{60} + \frac{15}{60}$ [রেস্ট নেয়া ৩০মি.+আগে পৌছা ১৫ মি., সহ মোট পার্থক্য ৪৫মি.]

$\Rightarrow \frac{18}{x} - \left\{\frac{9}{x+15} + \frac{45}{4(x+15)}\right\} = \frac{45}{60} \Rightarrow \frac{18}{x} - \frac{9}{x+15} - \frac{45}{4(x+15)} = \frac{3}{4}$

$\Rightarrow \frac{2}{x} - \frac{1}{x+15} - \frac{5}{4(x+15)} = \frac{1}{12}$ [Dividing by 9]

$\Rightarrow \frac{2\times 4(x+15) - 4x - 5x}{4x(x+15)} = \frac{1}{12} \Rightarrow 4x^2 + 60x = 12(8x+120-9x)$

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

$\Rightarrow y^2 - 170y + 3000 = 0 \Rightarrow y^2 - 150y - 20y + 3000 = 0 \Rightarrow (y-150)(y-20)$ $\therefore y = 20$ [১৫০ নিশ্চে সম্ভবনের গতিবেগের যোগফল ৫০ এর থেকেও বেশি হয়ে যায়] So speed of the slower rabbit = 20km Ans: 20

161. A train travelling from Delhi to Ambala meets with an accident after 1hr it proceeds at four-fifth of its usual rate, arriving at Ambala 2 hr late if the train had covered 80 km more before the accident, it would have been just 1 hr late. The usual rate of the train is (একটি ট্রেন দিল্লি থেকে আম্বালা যাওয়ার সময়ে ১ ঘন্টা পর একটি দুর্ঘটনায় পড়ার কারণে তার গতিবেগ আগের গতিবেগের ৪/৫ অংশ করে আম্বালায় ২ ঘন্টা লেটে পৌছালো। যদি ট্রেনটি দুর্ঘটনায় পড়ার আগে আরো ৮০কিমি পথ অতিক্রম করতো তাহলে আম্বালায় পৌছাতে তার মাত্র ১ ঘন্টা লেট হতো। ট্রেনের প্রকৃত বা সাধারণ গতিবেগ কত ছিল?) *[doubtnut.com]*

A. 20 km/hr B. 40 km/hr C. 60 km/hr D. 80 km/hr Ans:A

Solution: (এই প্রশ্নে পাশের চিত্রটি ভালোভাবে বুঝলে এরকম সব অংক খুব দ্রুত সমীকরণ সাজানো যাবে।)

Let the original speed of the train be x km/hr. Then,

New speed after accident = four-fifth of $x = \frac{4x}{5}$ km/hr

ATQ, $\frac{80}{\frac{4x}{5}} - \frac{80}{x} = 2\text{hrs} - 1\text{hr}$ [সময়ের পার্থক্য = ১ ঘন্টা]

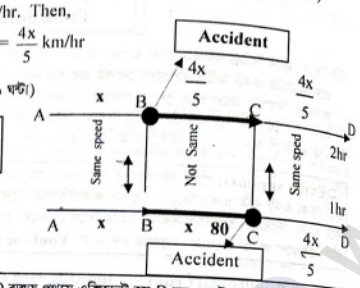
$\Rightarrow 80 \times \frac{5}{4x} - \frac{80}{x} = 1$

$\Rightarrow \frac{100}{x} - \frac{80}{x} = 1$

$\Rightarrow \frac{100-80}{x} = 1$

$\therefore x = 20\text{km/hr}$

◆সমীকরণের যুক্তি ⇒ চিত্র + ব্যাখ্যায় বুঝুন



◆চিত্রের ব্যাখ্যা: AD রাস্তায় প্রথমে এক্সিডেন্ট হয় B তে। তাই AB পর্যন্ত গতি x এবং পরের BC ও CD তে গতি 4x/5। পরের বার ৮০ কিমি দূরে এক্সিডেন্ট হওয়ায় AB এবং BC পর্যন্ত গতিবেগ x ই ছিল। কিন্তু CD তে গতিবেগ 4x/5। তাহলে উভয়ক্ষেত্রে শুধুমাত্র BC অংশের (কালো অংশ) গতিবেগের পার্থক্যের কারণে সময়ের পার্থক্য ১ ঘন্টা।

162. A train travelling from Dhaka to Rajshahi meets with an accident after 1hr. After recovering it proceeds as 3/5th of its usual speed rate, arriving at Rajshahi 3hr late. If the train had covered 50km more before the accident, it would have been reached 1hr 20 min before. Find the usual speed of the train. *[doubtnut.com]*

A. 25 km/hr B. 40 km/hr C. 60 km/hr D. 80 km/hr Ans:A

[Hints: $\frac{50}{\frac{3x}{5}} - \frac{50}{x} = 1\text{hr } 20\text{min} \Rightarrow 50 \times \frac{5}{3x} - \frac{50}{x} = \frac{4}{3}$ $\therefore x = 25\text{km/hr}$]

[**Be careful:** এখানে ভাষার পার্থক্য বুঝতে না পারলে দুই লেটের পার্থক্য মনে করে অনেকেই ৩ঘন্টা -১ঘন্টা ২০ মিনিট = ১ ঘন্টা ৪০ মিনিট দিতে পারেন যা ভুল। কারণ ২য় অংশে দেয়া ১ ঘন্টা ২০ মিনিট কিন্তু আগের প্রশ্নের মত লেট না বরং প্রথমে পৌছা সময়ের থেকে ১ঘন্টা ২০মিনিট আগে পৌছায় যার অর্থ এবার সময়ের পার্থক্য এই ১ ঘন্টা ২০ মিনিট ই।]

163. A car started from Indore to Bhopal at a certain speed. The Car missed an accident at 40Kms away from Indore, then the driver decided to reduce Car speed to 4/5 of the original speed. Due to this, he reached Bhopal by a late of 1hr 15min.Suppose if he missed an accident at 80Km away from Indore and from then he maintained 4/5 of original speed then he would reach Bhopal by a late of 1hour. Then what is the original speed of the Car? *[Affairscloud.com]*

A. 20 km/hr B. 40 km/hr C. 60 km/hr D. 80 km/hr Ans: B

[Hints $\frac{40}{\frac{4x}{5}} - \frac{40}{x} = 1\text{hr } 15\text{ min} - 1\text{hr} \Rightarrow 40 \times \frac{5}{4x} - \frac{40}{x} = \frac{15}{60}$ $\therefore x = 40\text{km/hr}$]

164. After covering a distance of 30 km,there is some defect in a train engine and there after,its speed is reduced to 4/5 of its original speed.Consequently, the train reaches its destination late by 45 minutes.Had it happened after covering 18 km more,the train would have reached 9 minutes earlier.Find the speed of the train and the distance of journey. *[examveda.com]+[brainly.com]*

A. 30km/hr, 100km B. 45 km/hr, 120km

C. 30 km/hr 120km D. 60km/hr, 150km Ans: C

Solution: (এটাতে দুভাবে সমাধান দেখানো হলো। দুটি নিয়মই বোঝার চেষ্টা করুন।)

Let the speed be x and the distance be y

First condition, $\frac{30}{x} + \frac{y-30}{\frac{4x}{5}} = \frac{y}{x} + \frac{45}{60} \Rightarrow \frac{30}{x} + \frac{5y-150}{4x} = \frac{y}{x} + \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{120+5y-150}{4x} = \frac{4y+3x}{4x}$

$\Rightarrow 5y-30 = 4y+3x \Rightarrow y-3x = 30$----(i)

২য় শর্তে ৯ মিনিট আগে পৌছানোর অর্থ কিন্তু নির্ধারিত সময়ের আগে পৌছানো নয়। কারণ এখানে দুবার ই ক্রটির জন্য লেট হবে। প্রথমে ৪৫ মিনিট লেট। কিন্তু পরের বার সেই লেটটা ৯ মিনিট কম হবে

Second condition, $\frac{30+18}{x} + \frac{y-48}{\frac{4x}{5}} = \frac{y}{x} + \frac{45-9}{60} \Rightarrow \frac{48}{x} + \frac{5y-240}{4x} = \frac{y}{x} + \frac{3}{5}$

$\Rightarrow \frac{192+5y-240}{4x} = \frac{5y+3x}{5x} \Rightarrow \frac{5y-48}{4} = \frac{5y+3x}{5} \Rightarrow 25y-240 = 20y+12x \Rightarrow 5y-12x = 240$---(ii)

By (i)×5 – (ii) we get, $-3x = -90$ $\therefore x = 30$ Putting this value in (i) we get, $y = 30+90 = 120$

So, speed **30km/hr** and distance = **120km/hr**

Alternative solution: (আগের নিয়মগুলোর মতই শুধু মাঝের পথটি ধরে হিসেব করে।)

ATQ, $\frac{18}{\frac{4x}{5}} - \frac{18}{x} = \frac{9}{60} \Rightarrow \frac{90}{4x} - \frac{18}{x} = \frac{3}{20} \Rightarrow \frac{90-72}{4x} = \frac{3}{20} \Rightarrow 12x = 360$ $\therefore x = 30$

Now distance = $\frac{30}{x} + \frac{5(y-30)}{4x} - \frac{y}{x} = \frac{45}{60} \Rightarrow \frac{30}{30} + \frac{5y-150}{120} - \frac{y}{30} = \frac{3}{4} \Rightarrow$

$\frac{120+5y-150-4y}{120} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{y-30}{120} = \frac{3}{4} \Rightarrow 4y = 360+120 \Rightarrow 4y = 480$ $\therefore y = 120$

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

157. A car travels from P to Q at a constant speed. If its speed were increased by 10 km/hr, it would have taken one hour lesser to cover the distance. It would have taken further 45 minutes lesser if the speed was further increased by 10 km/hr. What is the distance between the two cities? (একটি গাড়ি P থেকে Q পর্যন্ত নির্দিষ্ট গতিতে অতিক্রম করে। যদি গাড়িটি গতিবেগ ১০ কিমি বৃদ্ধি পেতো তাহলে ঐ দূরত্ব অতিক্রম করতে ১ ঘন্টা কম সময় লাগতো। যদি গতিবেগ আরো ১০ কি.মি. বৃদ্ধি পেতো তাহলে আরো ৪৫মিনিট কম সময় লাগতো, শহর দু'টির মধ্যে দূরত্ব কত?) *[Aggarwal-96]*

(a)420 km (b) 540 km (c) 600 km (d) 650 km **Ans:a**

Solution: (এখানে গতিবেগ একবার বাড়ছে পরের বারও বাড়ছে, আরো ৪৫ মিনিট কম অর্থ আগের ১ ঘন্টা সহ)

Let distance = x km and usual rate = y kmph

Then, $\frac{x}{y}-\frac{x}{y+10}=1 \Rightarrow \frac{xy+10x-xy}{y(y+10)}=1 \quad \Rightarrow 10x=y(y+10) \quad \therefore x=\frac{y(y+10)}{10}$ ..... (i)

And $\frac{x}{y}-\frac{x}{y+20}=1+\frac{45}{60} \Rightarrow \frac{xy+20x-xy}{y(y+20)}=\frac{7}{4} \Rightarrow 80x=7y(y+20) \therefore x=\frac{7y(y+20)}{80}$ ..... (ii)

From (i) and (ii) we get, $\frac{y(y+10)}{10}=\frac{7y(y+20)}{80} \Rightarrow 8y^2+80y=7y^2+140y \Rightarrow y^2=60y \therefore y=60$

By putting this value in (i) we get x = 420 km.

158. A man can walk up a 'moving-up' escalator in 30 seconds. The same man can walk down this 'moving-up' escalator in 90 seconds. Assume that his walking speed is same upwards and downwards. How much time will he take to walk up the escalator, when it is not moving? (একজন মানুষ ৩০ সেকেন্ডের মধ্যে উর্ধ্বমুখী চলন্ত সিড়ি বেয়ে উঠতে পারে । একই মানুষ ৯০ সেকেন্ডে এই উর্ধ্বমুখী চলন্ত সিড়ি বেয়ে নিচে নামতে পারে। উর্ধমুখি ও নিম্নমুখি লিফটে উঠা ও নামার সময় তার হাঁটার গতিবেগ সমান। হলে যখন সিড়িটি স্থির থাকবে তখন সে সিড়ি বেয়ে উপরে উঠতে মোট কত সময় নিবে?) *[Aggarwal-167]*

(a) 30 sec (b) 45 sec (c) 60 sec (d)90 sec **Ans:b**

Solution: (এই অংকটি নৌকা -স্রোতের অংকের মত উঠার সময় অনুকূল এবং নামার সময় প্রতিকূল গতিবেগের মত হবে।)

Suppose the escalator has n steps. Let man's speed be x steps per sec. and the speed of the escalator be y steps per sec. Then, $x+y=\frac{n}{30}$ ---(i) হাঁটার গতি + সিড়ির গতি = প্রতি সেকেন্ডে উঠা সিড়ি)

and $x-y=\frac{n}{90}$---(ii) [ধরুন, সে নামলো ২ ধাপ, কিন্তু চলন্ত সিড়ি উঠে গেলো ১ ধাপ, মোটে উঠলো ২-১ = ১ ধাপ,]

Adding, (i) and (ii) we get :$2x=\frac{4n}{90}=\frac{2n}{45}$ or $x=\frac{n}{45}$.

∴ Required time = Total number of steps ÷ steps in 1 sec = $n \div \frac{n}{45} = n \times \frac{45}{n} = 45$ sec.

159. Ramesh travels 760 km to his home, partly by train and partly by car. He takes 8 hours, if he travels 160 km by train and the rest by car. He takes 12 minutes more, if he travels 240 km by train and the rest by car. What are the speeds of the car and the train respectively?(রামেশ ৭৬০ কি.মি কিছু অংশ ট্রেনে বাকি অংশ কারে ভ্রমন করে । সে ১৬০ কি.মি ট্রেনে এবং বাকি অংশ কারে ভ্রমন করলে ৮ ঘন্টা সময় লাগে আবার সে যদি ২৪০ কি.মি ট্রেনে এবং বাকি অংশ কারে ভ্রমন করলে ১২ মিনিট বেশি লাগে। কার ও ট্রেনের গতিবেগ যথাক্রমে কত?) *[Aggarwal-115]*

(a) 90 km/hr, 60 km/hr (b) 100 km/hr, 80 km/ hr
(c) 80 km/hr, 70 km/hr (d) 100 km/hr, 90 km/ hr **Ans:b**

Solution:

Let the speeds of the train and the car be x km/hr and y km/hr respectively

Then, $\frac{160}{x}+\frac{600}{y}=8 \Rightarrow \frac{20}{x}+\frac{75}{y}=1$..... (i) And, $\frac{240}{x}+\frac{520}{y}=8\frac{1}{5} \Rightarrow \frac{240}{x}+\frac{520}{y}=\frac{41}{5}$ ..... (ii)

(i)×12 & subtracting (ii) from it, we get: $\frac{380}{y}=12-\frac{41}{5}=\frac{19}{5} \quad \therefore y=380\times\frac{5}{19}=100$

Putting y = 100 in (i), we get: $\frac{20}{x}+\frac{3}{4}=1 \Rightarrow \frac{20}{x}=\frac{1}{4} \quad \therefore x=80$

Hence, speed of car = 100 km/hr, speed of train = **80 km/hr**

Important Written math
From different websites

বর্তমানে বিভিন্ন পরীক্ষায় দেখা যাচ্ছে এই টপিকের উপর যে প্রশ্নগুলো আসছে তা কোন বইয়ে পাওয়া যাচ্ছে না বরং বিভিন্ন ওয়েবসাইটের একটু জটিল প্রশ্নগুলো থেকেই বার বার নতুন নতুন প্রশ্ন আসছে। এখানে বিগত সালের সেই প্রশ্নগুলো দেখলেই আপনারা বিষয়টা ভালোভাবে বুঝতে পারবেন। এজন্য আমারা এখানে বিভন্ন ওয়েবসাইট থেকে নেয়া বেশ কিছু জটিল প্রশ্নের ব্যাখ্যা বিশ্লেষণ সহ সমাধান যোগ করে দিলাম। সবগুলো বুঝে বুঝে সমাধান করলে গতিবেগের উপর আপনার যে ধারণা তৈরী হবে তা দিয়ে আনকমন অনেক প্রশ্নের উত্তর দিতে পারবেন।

➲Extra support: পুরো বইয়ের সব টপিকের সাথে এই টপিকটির পার্থক্য হচ্ছে এই টপিকের কঠিন অনেক অংক চিত্র ছাড়া বোঝা একটু কঠি আবার ভিন্ন ভিন্ন যুক্তির কারণে সমাধানগুলো ভিন্ন ভিন্ন ভাবে ভাবতে হয়। যদিও আমরা অনেকগুলো প্রশ্ন চিত্র দিয়ে ব্যাখ্যা দিয়েছি তারপরও সবকিছু বইয়ে লিখে বোঝানো যে কারো জন্যই একটু কঠিন। এক্ষেত্রে যারা একটু কম বুঝেন বা জটিল প্রশ্নগুলো আরো ভালোভাবে বুঝতে চান তারা **Youtube** থেকে এই টপিকের উপর আমাদের ভিডিওগুলো দেখে নিবেন।

160. Two rabbits start running towards each other, one from A to B and another from B to A. They cross each other after one hour and the first rabbit reaches B, $\frac{5}{6}$ hour before the second rabbit reaches A. If the distance between A and B is 50 km. What is the speed of the slower rabbit? *[BSC Combined SO (8 Banks & FIs)-2018 (Written)]*

অর্থাৎদুটি খরগোশ একটি অপরটির দিকে দৌড় দেয়া শুরু করলো। একটি A বিন্দু থেকে B এর দিকে এবং অন্যটি B বিন্দু থেকে A এর দিকে । ১ ঘন্টা পর তারা মিলিত হলো এবং দ্বিতীয় খরগোশটি A বিন্দুতে পৌছানোর ৫/৬ ঘন্টা আগে প্রথম খরগোশটি B বিন্দুতে পৌছলো। যদি A বিন্দু এবং B বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব ৫০ কি.মি. হয়, তাহলে কমগতির খরগোশটির গতিবেগ কত?

Solution: (সাক্ষাত হওয়ার পরের পথ অতিক্রম করার সময় থাকলে গতি বের করা অংক ট্রেনের অধ্যায়ের শেষেও আছে)

Let, the speed of faster rabbit = x and the speed of slower rabbit = y then,

(x×1) + (y×1) = 50 or, x+y = 50 or, x = 50-y ..... (i)

And $\frac{50}{y}-\frac{50}{x}=\frac{5}{6}$ [পুরো পথ যেতে সময়ের পার্থক্য যা ১ ঘন্টা করে সমান সময় পথ চলার পরও সময়ের পার্থক্য একই থাকবে]

$\Rightarrow \frac{10}{y}-\frac{10}{50-y}=\frac{1}{6} \Rightarrow \frac{500-10y-10y}{y(50-y)}=\frac{1}{6} \Rightarrow \frac{500-20y}{50y-y^2}=\frac{1}{6} \Rightarrow 3000-120y=50y-y^2$

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Khairul's Advan... [Solving by 4]

$\Rightarrow 4x^2 + 60x = 1440 - 12x \Rightarrow 4x$ ... $\Rightarrow x(x+30) - 12(x+30) = 0 \Rightarrow (x+30)(x-12) = 0$

$\Rightarrow x^2 + 30x - 12x - 360 = 0$

Either $x+30 = 0$ or, $x-12 = 0$ Since speed can't be negative] so, $x = 12$

∴ The speed of the motor cyclist is **12 kmph** **Ans: 12kmph**

169. Amit travelled back to home in a car, after visiting his friend in a distant village. When he started at his friend's house the car had exactly 18 litres of petrol in it. He travelled along at a steady 40 kilometres per hour and managed a 10 kilometres per litre of petrol. As the car was old, the fuel tank lost fuel at the rate of half a litre per hour. Amit was lucky as his car stopped just in front of his home because it had run out of fuel and he only just made it. How far was it from his friend's home to Amit's home?(অমিত অল্প দূরে গ্রামে তার এক বন্ধুর বাড়ি থেকে গাড়ীতে করে তার বাসায় ফিরল। যে গড়ে ৪০ কিমি গতিতে গাড়ী চালালে তার গাড়ীতে থাকা ১৮ লিটার পেট্রোল থেকে প্রতি লিটার পেট্রোল দিয়ে ১০ কিমি পথ যাওয়া যায়। কিন্তু তার গাড়ীটি পুরাতন হওয়ায় প্রতি ঘন্টায় অতিরিক্ত অর্ধেক লিটার পেট্রোল নষ্ট হয়ে যায়। অমিতের ভাগ্য ভালো হওয়ায় তার গাড়ীর পেট্রোল শেষ হয়ে তার বাড়ীর সামনেই গাড়ী বন্ধ হয়ে গেলো। তার বাড়ী থেকে বন্ধুর বাড়ীর দূরত্ব কত?) *[Aggarwal-119]*

(a) 150 km (b) 170 km (c) 180 km (d) None Ans:d

Solution:

Quantity of petrol consumed in 1 hour $= \frac{40}{10} + \frac{1}{2} = 4 + \frac{1}{2} = 4\frac{1}{2}$ litres (40 কিমি চলতে 4 + নষ্ট $\frac{1}{2}$)

Time for which the fuel lasted $= \frac{18}{4\frac{1}{2}} = 18 \times \frac{2}{9} = 4$ hrs [প্রতি ঘন্টা ৪.৫ লিটার করে ৪ ঘন্টায় সব পেট্রোল শেষ]

∴ Required distance = (40×4) = **160km** [৪ ঘন্টায় পেট্রোল শেষ অর্থ সে ৪ ঘন্টা গাড়ী চালিয়ে বাসায় এসেছে।]

170. (W)*A car overtakes a bus travelling from Delhi to Jaipur at 4 : 30 p.m. The car reaches Jaipur at 6:00 p.m. After stopping there for 1 hour, it starts back towards Delhi and meets the same bus at 7:30 p.m. which was moving towards Jaipur at that time. If both the bus and the car were travelling with uniform speeds on the same route, at what time would the bus reach Jaipur?** (একটি কার, বিকাল ৪.৩০ এ দিল্লী থেকে জয়পুরের উদ্দেশ্যে রওনা হয়ে একটি বাসকে অতিক্রম করার পর বিকাল ৬টায় জয়পুরে পৌছায়। সেখানে ১ ঘন্টা থেমে থাকার পর কারটি দিল্লিতে ফিরে আসার পথে জয়পুরগামী ঐ বাসটির সাথে সন্ধ্যা ৭.৩০ এ দেখা হয়,যদি কার এবং বাসটি একই রাস্তায় নির্দিষ্ট গতিতেই চলতে থাকে তাহলে বাসটি কখন জয়পুরে গিয়ে পৌছাবে?) *[Aggarwal-170]*

(a) 8 : 30 p.m. (b) 9 : 00 p.m. (c) 9 : 15 p.m. (d) 9 : 30 p.m. Ans:b

Solution:

Suppose after meeting the bus, the car travelled x km to reach Jaipur.

Then, it travelled x km in $1\frac{1}{2}$ hours. Again, it travelled back to meet the bus again in $\frac{1}{2}$ hrs.

Now, distance travelled in $\frac{1}{2}$ hour $= \frac{x}{3}$ km. The bus travelled $x - \frac{x}{3} = \frac{2x}{3}$ km in 3 hours.

So, it will travel x km in $3 \times \frac{3}{2x} \times x = \frac{9}{2} = 4\frac{1}{2}$ hours

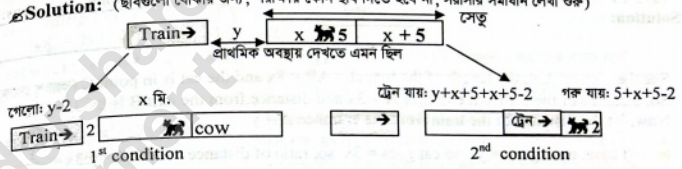
Hence, the bus will reach Jaipur $4\frac{1}{2}$ hours after 4 : 30 pm. i.e. at **9 p.m**

Khairul's Advan... Distance & Speed

171. A cow was standing on a bridge, 5m away from the middle of the bridge. A train was coming towards the bridge from the ends nearest to the cow. Seeing this, cow ran towards the train and managed to escape when the train was 2m away from the bridge. If it had run at the opposite direction, it would hit by the train 2m before the end of the bridge. What is the length of the bridge in meters assuming the speed of the train 4 times that of cow ? *[Combined 4 Bank-(Officer)-2019(Written)] + [sawaal.com]*

অর্থ: একটি গরু একটি সেতুর মাঝ বরাবার থেকে ৫মি. দূরে দাঁড়িয়ে ছিল। একটি ট্রেন গরুটির যে পাশ থেকে সেতুটির শেষ প্রান্ত সবথেকে কাছে, সেদিক থেকে আসছিল, ট্রেনটিকে দেখে গরুটি ট্রেনের দিকেই দৌড়ানো শুরু করলো এবং ট্রেনটি সেতুর ২ মিটার দূরে থাকা অবস্থায় গরুটি পালিয়ে যেতে সক্ষম হলো। যদি গরুটি আগের পাশে না গিয়ে বিপরীত পাশে দৌড়াতো তাহলে সেতুটির শেষ প্রান্তের ২ মিটার আগেই ট্রেনের সাথে ধাক্কা লেগে যেতো। যদি ট্রেনের গতিবেগ গরুর গতিবেগের ৪গুণ হয় তাহলে সম্পূর্ণ সেতুটির দৈর্ঘ্য কত?

Solution: (ছবিগুলো বোঝার জন্য, পরীক্ষায় কোন ছবি দিতে হবে না, সরাসরি সমাধান লেখা শুরু)



Let,
the distance of the cow from the nearest end of the bridge is = x meters.
So, half of the length of the bridge is = x+5 meters
So, total length of the bridge is = (x+5)+ (x+5) = 2x+10 meters.

Let, the distance between bridge and train is y
and speed of the cow = a, Therefore speed of the train = 4a

1st condition, when cow goes to the train (মুখোমুখি মিলিত হচ্ছে)

$\therefore \frac{y-2}{4a} = \frac{x}{a}$ [কারণ এতটুকু করে পথ যেতে তাদের লাগা সময়ের পরিমাণ সমান]

$\Rightarrow y - 2 = 4x \quad \therefore y = 4x + 2$ ---- (i)

2nd condition, when the cow and train both run in the same direction

the train goes = y+2x+10-2 = y+2x+8 and cow goes = 5+x+5-2 = x+8 (যেহেতু ব্রিজের ২মি, আগে)

$\therefore \frac{y+2x+8}{4a} = \frac{x+8}{a}$ ---- (ii) [একই দিকে এতটুকু করে পথ যেতে তাদের সমান সময় লেগেছে]

$\Rightarrow y + 2x + 8 = 4x + 32 \Rightarrow 4x + 2 + 2x = 4x + 24$ (by putting the value of $y = 4x+2$ from equation i)

$\Rightarrow 2x = 22 \quad \therefore x = 11$ So the distance of the bridge = 2x+10 = 2×11+10 = 22+10 = **32m** **Ans:**

Note: এখানে শুরুতে সেতুর দৈর্ঘ্য x, 2x সহ যে কোন সংখ্যাই ধরা যায়। তবে যেভাবেই ধরেন সমীকরণ সাজানোর সময় উভয় পাশে ট্রেন এবং গরুর লাগা সময় দুই সমীকরণেই সমান হবে। এই সমাধানে সেতুর এক প্রান্ত থেকে গরু পর্যন্ত দূরত্বকে x ধরা হয়েছে যাতে কোন ভগ্নাংশ না আসে।

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

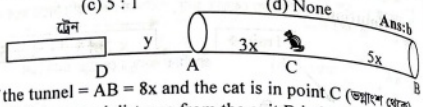
Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

172. A train approaches a tunnel AB. Inside the tunnel is a cat located at a point that is $\frac{3}{8}$ of the distance AB measured from the entrance A. When the train whistles, that cat runs. If the cat moves to the entrance A of the tunnel, the train catches the cat exactly at the entrance. If the cat moves to the exit B, the train catches the cat at exactly the exit. The ratio of the speed of the train to that of the cat is of the order (AB টানেলের দিকে একটি ট্রেন যাচ্ছে। টানেলের ভেতরে টানেলেটির A প্রান্ত থেকে AB এর $\frac{3}{8}$ অংশ দূরত্বে একটি বিড়াল বসে আছে। ট্রেনের হুইসেল শোনার পর বিড়ালটি দৌড় দেয়া শুরু করলো। বিড়ালটি A এর দিকে রওনা দিলে ট্রেনটি ঠিক টানেলের প্রবেশমুখে বিড়ালটিকে ধরে ফেলবে। আবার বিড়ালটি যদি টানেলের শেষ প্রান্ত B এর দিকে দৌড়ায় তাহলে ট্রেনটি ঠিক শেষ প্রান্ত B বিড়ালটিকে বিড়ালটিকে ধরে ফেলে। ট্রেন ও বিড়ালের গতিবেগের অনুপাত বের করুন) *[Aggarwal-163]*

(a) 3 : 1 (b) 4 : 1 (c) 5 : 1 (d) None Ans:b

Solution:



See the picture. Let, the length of the tunnel = AB = 8x and the cat is in point C (ভগ্নাংশ থেকে)
So, distance of the cat from entrance A = 3x and distance from the exit B is 8x-3x = 5x
Now, let the distance of the train from the entrance A = y

In first case, train goes = y and cat goes = 3x so, ratio of distance or speed = y:3x = $\frac{y}{3x}$

In the second case train goes = y+8x & cat goes = 5x so ratio of distance or speed = y+8x:5x

ATQ, $\frac{y}{3x} = \frac{y+8x}{5x}$ [উভয় ক্ষেত্রেই ট্রেনের সাথে বিড়ালের গতির অনুপাত বোঝাচ্ছে]

$\Rightarrow 5y = 3y+24x \Rightarrow 2y = 24x \quad \therefore y = 12x$

So, ratio of speed of train and cat = $\frac{y}{3x} = \frac{12x}{3x} = 4:1$

এই প্রশ্নে ট্রেনের দৈর্ঘ্যের জন্য আজগুবি চিন্তা করে মাথা গরম করার প্রয়োজন নেই। কারণ বিড়ালকে এক্সিডেন্ট করতে ট্রেনের সামনের অংশই যথেষ্ট।

এই প্রশ্নটি থেকে কয়েকটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয় শেখার আছে তা হলো:

- প্রথমবার মিলিত হওয়া এবং দ্বিতীয় বার মিলিত হওয়া উভয় ক্ষেত্রে ট্রেন এবং বিড়াল সমান সময় নিয়েছে।
- সময় নির্দিষ্ট বা সমান হলে, অতিক্রান্ত পথের দূরত্বই হবে গতিবেগের অনুপাত।
- দুটি বস্তু একটা পথ যেতে তাদের গতির অনুপাত যত হবে, তার থেকে ১০ গুণ বেশি পথ গেলেও ঐ অনুপাত একই থাকবে। নিজে থেকে উদাহরণ বানিয়ে এই পয়েন্ট দুটি নিয়ে ১০ মিনিট ভাবুন। তারপর ক্লিয়ার হলে পরে অনেক অংকে কাজে লাগবে।

173. Three runners A,B and C run a race, with runner A finishing 12m ahead of runner B and 18m ahead of runner C, while runner B finishes 8m ahead of runner C. Each runner travels entire distance at a constant speed. What was the length of the race?(তিনজন দৌড়বিদ A, B এবং C একটি রেসে দৌড়ায়, যেখানে A ,B এর থেকে ১২মিটার আগে, এবং C এর থেকে ১৮ মিটার আগে দৌড় শেষ করে। আবার ঐ রেসে B, C এর থেকে ৮ মিটার আগে দৌড় শেষ করে। প্রত্যেক দৌড়বিদ যদি সম্পূর্ণ পথ একটি নির্দিষ্ট গতিতে দৌড়ায় (গতি না বাড়িয়ে বা না কমিয়ে ফিক্সড রেখে) তাহলে ঐ রেসের দৈর্ঘ্য কত?) *[Combined 5Banks (Off-Cash)-2019(Written)]*

Solution: (এই সমাধানটি বোঝার আগে লজিক ক্লিয়ার করুন, আগের অংকের অনুপাতের যুক্তি এখানে কাজে লাগবে) এধরণের প্রশ্নে সমীকরণ সাজানোর সময় দুই রেসে কমন দুজনের গতিবেগের অনুপাত দু পাশে লিখতে হয়। অনুপাত লেখার বিষয়টি ক্লিয়ার হওয়ার জন্য ব্যাখ্যা পড়ুন।

ধরুন, B এর গতিবেগ ২০কিমি/ঘন্টা এবং C এর গতিবেগ ১০কিমি/ঘন্টা। অর্থাৎ প্রতি ঘন্টায় তাদের গতিবেগের অনুপাত ২০:১০ বা ২:১। আবার, ১ ঘন্টা না চলে তারা ১০ ঘন্টা চললে, B যাবে ১০×২০ = ২০০ এবং C যাবে ১০×১০ = ১০০। এবার তাদের গতিবেগের অনুপাত ২০০:১০০ = ২:১। অর্থাৎ কতদূরে যায় যাক প্রতিবার তাদের গতিবেগের অনুপাত ২:১ ই হবে। এক্ষেত্রে শর্ত হলো তাদের শুরুর গতিবেগ বাড়া বা কমা যাবে না এবং দুজনের নেয়া সময় একই হতে হবে।

আর এই গতিবেগের অনুপাত সমান হওয়ার এই শর্ত দিয়েই বিভিন্ন প্রশ্নে অনেকভাবে সমীকরণ সাজানো যাবে।

Let A finish the race of = x m [অর্থাৎ তারা যে রেসটাতে দৌড়াচ্ছে তার দৈর্ঘ্য xমি. যেখানে A পৌঁছে গেছে x মি.]
B finish the race of : x-12 [একই সময়ে B ১২মিটার পেছনে অর্থাৎ x এর থেকে ১২মি.কম গেছে]
C finish the race of : x-18 --- (i) [A, ও B যে সময়ে x ও x-12 মিটার গেছে ঠিক সে সময়ে C গেছে x-১৮মি.]

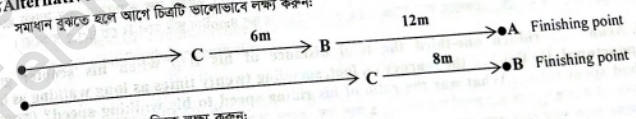
In another race of B and C [এবার আগের দৌড়টা A,B,C এর মধ্যে না হয়ে B ও C এর মধ্যে হচ্ছে]
B finish race of : x. and C finish race of: x-8 ---------(ii)

According to the question,

B:C = B:C
$\Rightarrow (x-12) : (x-18) = x : (x-8)$ [যেহেতু B এবং C এর গতিবেগের অনুপাত সব সময় সমান হবে]
$\Rightarrow \frac{x-12}{x-18} = \frac{x}{x-8}$
$\Rightarrow x^2-18x = x^2-12x-8x+96$
$\Rightarrow x^2-18x = x^2-20x+96$
$\Rightarrow 2x = 96$
$\therefore x = 48$
So, the length of the race is 48 m.

শুদ্ধি পরীক্ষা দেখে নিলে লজিক আরো শক্তিশালী হবে:
Race টা মোট ৪৮ মিটারের যেখানে A যায় = ৪৮মিটার
B যায়, ৪৮-১২ = ৩৬মিটার এবং C যায় ৪৮-১৮=৩০মিটার।
∴৩৬ মিটারের রেস হলে B, C এর সামনে থাকবে ৩৬-৩০=৬মি.
সুতরাং ৪৮ " " " B, C " " " $= \frac{6\times 48}{36} = 8$

Alternative Solution: [সমীকরণ ছাড়াই যৌক্তিক সমাধান]
সমাধান বুঝতে হলে আগে চিত্রটি ভালোভাবে লক্ষ্য করুন:



এখানে B এবং C এর দিকে লক্ষ্য করুন:
B and C had a distance of (18-12) = 6 m between them.
When B finished the race by covering another 12 m (A-B),
In the final race B created a gap of 8m between them (B &C)
So, B will create extra gap between B & C = 8-6 = 2m
So, For another 2m gap is created between B & C, B run = 12m
∴ For another 8m gap is created between B & C, B run = $\frac{12\times 8}{2} = 48$m **Ans: 48m**

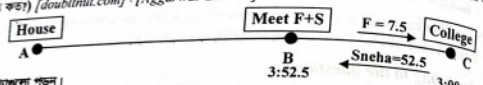
Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

174. Sneha is picked up by her father by car from college everyday. The college gets over at 4 p.m. daily. One day, the college got over an hour earlier than usual. Sneha started walking towards her house. Her father, unaware of this fact, leaves his house as usual, meets his daughter on the way, picks her up and they reach the house 15 minutes earlier than usual. What is the ratio of the father's driving speed to Sneha's walking speed?
(প্রতিদিন বিকাল ৪:০০ টায় স্কুল ছুটি হওয়ার পর স্নেহাকে তার বাবা গাড়ীতে করে কলেজ থেকে নিয়ে যায়। একদিন সময়ের ১ ঘন্টা আগে স্কুল ছুটি হওয়ায় স্নেহা তার বাড়ীর দিকে হাঁটা শুরু করলো, বিষয়টি তার বাবার জানা না থাকায় তিনি অন্যান্য দিনের মত নির্দিষ্ট সময়ে কলেজের দিকে যাওয়ার সময় পথিমধ্যে তার মেয়েকে দেখতে পেয়ে গাড়ীতে তুলে বাসায় নিয়ে দেখলেন অন্যান্য দিনের থেকে আজকে তারা ১৫ মিনিট আগে বাড়ীতে পৌছায়। বাবার গাড়ী চালানোর গতি ও স্নেহার হাঁটার গতিবেগের অনুপাত কত?) *[doubltnut.com]+[Aggarwal-Exm-27]*

Solution:



অহেতু চিত্রটি দেখে ব্যাখ্যাগুলো পড়ুন।

অন্যান্য দিনের থেকে ১৫ মিনিট আগেই বাসায় পৌছায় অর্থ হলো বাবাকে যে পথটুকু যেতে এবং ফিরে আসতে হয় নাই সেই পথটুকুর সময় সেভ হয়েছে। এখানে বাবা প্রতিদিন A থেকে C তে গিয়ে মেয়েকে নিয়ে আসতো কিন্তু আজকে A থেকে B তে গিয়েই মেয়েকে পাওয়া গেছে। অর্থাৎ আজ বাবাকে B থেকে C তে গিয়ে আবার C থেকে B তে ফিরে আসা না লাগায় ১৫ মিনিট সেভ হয়েছে। যেহেতু BC একই পথ যাওয়া + আসা বোঝাচ্ছে তাহলে এই পথটুকু শুধু যাওয়ার জন্য বাবাকে সময় লাগতো ১৫ ÷২ = ৭.৫ মিনিট।

তাদের সাক্ষাত হয়েছে সাধারণ দিনের ৪টা বাজার ৭.৫ মিনিট আগে। অর্থাৎ ৪টা - ৭.৫মিনিট = ৩:৫২.৫ মিনিটে। চিত্রের B বিন্দুতে। যেহেতু স্কুল ছুটি হয়েছে ৩:০০ টায় তাই সাক্ষাতের আগ পর্যন্ত স্নেহা হেঁটেছে ৩:৫২.৫-৩:০০ = ৫২.৫ মিনিট।

তাহলে BC যে পথ যেতে বাবাকে সময় লাগে ৭.৫ মিনিট সেই একই পথ স্নেহাকে হাটতে সময় লাগলো = ৫২.৫ মিনিট।
বাবা ও স্নেহার লাগা সময়ের অনুপাত = ৭.৫ : ৫২.৫ = ৭৫:৫২৫ = ১:৭। তাহলে গতিবেগের অনুপাত হবে বাবা: স্নেহা = ৭:১
কারণ গতিবেগের অনুপাত সব সময় সময়ের অনুপাতের বিপরীত হয়।

এত কিছুর পরও যাদের মনে হবে, ৪টা - ৩:৫২.৫ = ৭.৫ মিনিট কম লাগছে। তাদের ভুল ভাঙ্গানোর জন্য ব্যাখ্যা হল, বর্তমানে B থেকে বাবা-মেয়ে একসাথে বাড়ী যাচ্ছে ৩:৫২.৫ মিনিটে। কিন্তু স্কুল ৪:০০টায় ছুটি হলে B তে ৪:৭.৫ বাজতো।

175. Arun had ridden one-third the total distance of his trip when his scooter got punctured. He finished the journey on foot, spending twenty times as long walking as he had spent riding. What was the ratio of his riding speed to his walking speed? (অরুনের স্কুটার নষ্ট হওয়ার পূর্বে সে তার সম্পূর্ণ যাত্রাপথের ১/৩ অংশ যায়, এরপর সে অবশিষ্ট পথ পায়ে হেঁটে যায়। স্কুটারে চলতে লাগা সময়ের থেকে পায়ে হেঁটে আসা পথে লাগার সময় ২০গুণ। তার স্কুটারের গতিবেগের এবং হাঁটার গতিবেগে অনুপাত কত?) *[Aggarwal-169]*

(a) 4 : 1 (b) 5 : 1 (c) 10 : 1 (d) 20 :1 Ans:c

Solution: Let the total distance be x km and time spent in riding be y hours .

Then , distance covered by riding $= \frac{x}{3}$ km. Time spent in walking = (20y) hrs.

Riding speed $= \frac{\frac{x}{3}}{y}$ km/hr $= \frac{x}{3y}$ km/hr. Walking speed $= \frac{\frac{2x}{3}}{20y}$ km/hr

∴ Required ratio $= \frac{x}{3y} : \frac{x}{30y} = 1 : \frac{1}{10} =$ **10 : 1**

Practice Part

From Important websites

1. A runs twice as fast as B and B runs thrice as fast as C. The distance covered by C in 72 minutes, will be covered by A in:
(A) 18 minutes (B) 24 minutes (C) 16 minutes (D) 12 minutes

2. Running at 5/4 of his usual speed, an athlete improves his timing by 5 minutes. The time he usually takes to run the same distance is:
(A) 30 min. (B) 28 min. (C) 25 min. (D) 23 min.

3. A bus travels 2/5 of a total journey at its usual speed. The remaining distance was covered by the bus at 6/7 of its usual speed. Due to slow speed, it reaches its destination 50 minutes late. If the total distance is 200 kms, then what is the usual speed
(A) 24 (B) 72 (C) 56 (D) 26

4. Gopal went to the hospital at the speed of 60 km/hr while returning for his home he covered the half of the distance at the speed of 10 km/hr, but suddenly he realized that he was getting late so he increased the speed and reached the home by covering rest half of the distance at the speed of 30km/hr. the average speed of the Gopal in the whole length of journey is:
(A) 14 km/h (B) 24 km/h (C) 25 km/h (D) 40 km/h

5. The driver of an ambulance sees a school bus 40 m ahead of him after 20 seconds, the school bus is 60 meter behind. If the speed of the ambulance is 30 km/h, what is the speed of the school bus?
A. 10 B. 12 C. 18 D. 20

6. Vinay and Versha run a race with their speed in the ratio of 5:3. They prefer to run on a circular track of circumference 1.5 km. What is the distance covered by Vinay when he passes Versha for the seventh time?
A. 20.5 B. 26.25 C. 18.25 D. 30.6

7. From two places, 60 km apart, A and B start towards each other at the same time and meet each other after 6 hour. If A traveled with 2/3 of his speed and B traveled with double of his speed, they would have met after 5 hours. The speed of A is:
(A) 4 km/h (B) 6km/h (C) 10 km/h (D) 12 km/h

8. A man completes a certain journey by a car. If he covered 30% of the distance at the speed of 20kmph. 60% of the distance at 40km/h and the remaining of the distance at 10 kmph, his average speed is:
(A) 25 km/h (B) 28 km/h (C) 30 km/h (D) 33 km/h

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

9. A person has to make a journey of 72 Kms. He rides a cycle at 12 Km/hr. After going certain distance, the cycle got punctured and he walks the remaining distance at $4\frac{1}{2}$ Km/hr. When did the cycle got punctured if the total time taken for the journey was $8\frac{1}{2}$ hours?
A). 18 Kms B). 54 Kms C). 36 Kms D). 48 Kms

10. Two trains are traveling towards each other at 110 km/h and 70 km/h at the same track. When the distance between train was 90 km, a bird sitting on a faster train, sensed danger and started taking rounds between the train at 160 kmph and ultimately died in the collision. What is the distance covered by bird before the train collide?
A) 60 B) 320 C) 80 D) 120

11. A beats B by 24 m and C by 20 m, C beats B by 1 sec in a race of 120 m. In how many second does A complete the race?
A) 36 sec B) 20 sec C) 6 sec D) 8 sec

12. A policeman sees a thief 250m away from him. When he runs then the theif did not realize that a police is coming. After 5 sec he got cought. If it takes 5sec. then how far the police run?
A) 900 metres B) 350 metres C) 1000 metres D) 250 metres

13. A thief sees a jeep at a distance of 250 m, coming towards him at 36 km/h. Thief takes 5 seconds to realize that there is nothing but the police is approaching him by the jeep and start running away from police at 54 km/h. But police realise after 10 second, when the thief starts running away, that he is actually a thief and gives chase at 72 km/h. How long after thief saw police did catchup with him and what is the distance police had travel to do so?
A. 50 s, 1000m B. 65 s, 1150m C. 65 s, 1300m D. 45 s, 1050m

14. A car after travelling 100 km from point A meets with an accident and then proceeds at 3/4 of it's original speed and arrives at the point B 90 minutes late.If the car meets the accident 60 km further on,it would have reached 15 minutes sooner.Find the original speed of the train?
A.50km B.65km C.80km D.75 km

15. Two joggers left Delhi for Noida simultaneously. The first jogger stopped 42 min later when he was 1 km short of Noida and the other one stopped 52 min later when he was 2 km short of Noida. If the first jogger jogged as many kilometers as the second, and the second as kilometers as first, the first one would need 17 min less than the second. Find the distance between Delhi and Noida?
A.5km B.15km C.25km D.35 km

16. Pranav went to the bank at the speed of 60 kmph while returning for his home he covered the half of the distance at the speed of 10 kmph, but suddenly he realized that he was getting late so he increased the speed and reached the home by covering rest half of the distance at the speed of 30 kmph.The average speed of the Pranav in the whole length of journey is?
A. 24 kmph B. 14 kmph C. 16 kmph D. 10 kmph

17. A person can walk at a constant rate of 8mph and can bike at a rate of 16mph. If he wants to travel 80 miles in 8 hours using bike and walking at their constant rates, how much distance would he require to walk?
A. 20 B. 30 C. 48 D. 60

18. Two places A and B are at a certain distance. Ramu started from A towards B at a speed of 40 kmph. After 2 hours Raju started from B towards A at a speed of 60 kmph. If they meet at a place C then ratio of time taken by Raju to Ramu to reach Place C is 2:3. Then what is the distance between A and B?
A. 300 Km B. 400 Km C. 480 Km D. 600 Km

19. Ajay covers certain distance with his own speed but when he reduces his speed by 10kmph his time duration for the journey increases by 40 hours while if he increases his speed by 5 kmph from his original speed he takes 10 hours less than the original time taken. Find the distance covered by him.
A. 1000 km B. 1200 km C. 1500 km D. 1800 km

20. If a train runs at 70 km/hour, it reaches its destination late by 12 minutes. But if it runs at 80 km/ hour, it is late by 3 minutes. The correct time to cover the journey is
(A) 58 minutes (B) 2 hours (C) 1 hour (D) 59 minutes

21. A 6 cm long cigarette burns up in 15 minutes if no puff is taken.For every puff, it burns three times as fast during the duration of the puff.If the cigarette burns itself in 13 minutes, then how many puffs has the smoker taken if the average puff lasted 3 seconds?
(A) 17 (B) 18 (C) 20 (D) 22

22. A hare sees a dog 100 metres away from her and scuds off in the opposite direction at a speed of 12 km per hr. A minute later the dog perceives her and chases her at a speed of 16 km per hr. How soon will the dog overtake the hare and at what distance from the spot when the hare took flight?
(A) 900 metres (B) 950 metres (C) 1000 metres (D) 1100 metres

Only Answers:

1.	D	2.	C	3.	A	4.	B	5.	B	6.	B	7.	B	8.	A	9.	B	10	C
11.	B	12.	D	13.	B	14.	C	15.	B	16.	A	17.	C	18.	C	19.	C	20	C
21.	C	22.	D																

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution & Explanations:

1. **Solution:** Ratio of the speed of A, B and C = 6:3:1
Then, ratio of time taken: $\frac{1}{6}:\frac{1}{3}:1 = 1:2:6$; So, time taken by A = $\frac{72}{6}$ = 12 minutes.

2. **Solution:** Speed usual: new = 4:5 ∴time .usual:new = 5:4 **ATQ,** 5x-4x = 5 So, x = 5 usual time 5×5 = 25

3. **Formal Solution:** $\frac{2}{5}$ of 200 = 80 m , Rest distance = 120km, Speed Ratio =7x:6x
ATQ, $\frac{120}{6x}-\frac{120}{7x}=\frac{50}{60}$ then speed **7x = 24**
এখানে প্রথম ৮০ কিমি প্রকৃত গতিতে যাওয়ার কারণে তার হিসেব না করে পরের ১২০ এ দু ধরণের গতিতে যাওয়ায় সময়ে ভিন্নতা তৈরী হয়েছে।

Shortcut:
Speed usual: new = 7x:6x.∴time .usual:new = 6x:7x **ATQ,** 7x-6x = 50min So, x = 50min
usual time 6x = 6×50 = 300 min or, 5hr So, usual speed = 2/5 of 200 = 120÷5 = 24km

4. **Solution:** Let total distance x km, time required for going $\frac{4}{60}$
time required for returning $\frac{x}{2}+\frac{x}{30}=\frac{x}{15}$ ∴Average speed for whole journey = $\frac{2x}{\frac{x}{12}}=24$

5. Solution: Relative speed= $\frac{40+60}{20}=\frac{5\times18}{5}$ = 18 kmph
Relative speed= Speed of ambulance - speed of school bus
∴Speed of school bus =30-18= 12 kmph Ans: 12 kmph

6. **Solution:** They first meet after, $\frac{1.5}{5-3}=\frac{3}{4}$h
In, $\frac{3}{4}$ hour covered distance by Vinay= $\frac{3}{4}\times5=\frac{15}{4}=3$ = after $\frac{3.75}{1.5}$ = 2.5 rounds
For Vinay to pass vorosha seventh time, Vinay would have completed 7×2.5 rounds.
Each round in 1.5 km. So, distance coverd by Vinay is =7×2.5×1.5= 26.25 km. **Ans: 26.25**

Solution: Let the speed of A= x kmph and that of B = y kmph;
ATQ, $6(x+y)=60 \Rightarrow x+y=10$ ---- (i) And, $5\times\left(\frac{2x}{3}+2y\right)=60 \Rightarrow 2x+6y=36$
From equation (i)×6 - (ii) we get, 4x=24 ∴ x = 6 So, speed of A = 6 kmph.

7. **Solution:** Let the speed of A= x kmph and that of B = y kmph;
ATQ, $6(x+y)=60 \Rightarrow x+y=10$ ---- (i) And, $5\times\left(\frac{2x}{3}+2y\right)=60 \Rightarrow 2x+6y=36$
From equation (i)×6 - (ii) we get, 4x=24 ∴ x = 6 So, speed of A = **6 kmph.**

8. **Solution:** Let the total distance be 100 km
∴ $\frac{100}{\left[\left(\frac{30}{20}\right)+\left(\frac{60}{40}\right)+\left(\frac{10}{10}\right)\right]}=\frac{100}{\left[\left(\frac{3}{2}\right)+\left(\frac{3}{2}\right)+(1)\right]}=\frac{100}{\left[\frac{(3+3+2)}{2}\right]}=\frac{(100\times2)}{8}$ = **25kmph.**

9. **Solution:** if total distance is x then $\frac{x}{12}+\frac{72-x}{4\frac{1}{2}}=8\frac{1}{2}$ ∴ x = **54 km**

10. **Solution:** (মূল আলোচনায় আরিয়ানের কুকুরের একটি অংকের মত)
Relative speed = 110+70 = 180 km., 90km distance cover at 180 km = $\frac{90}{180}=\frac{1}{2}$hr
So, the bird travel before the train collide = $160\times\frac{1}{2}$ = **80km.** (এক ট্রেন আরেক ট্রেনের সাথে মিলিত হওয়ার আগ পর্যন্ত পুরো সময়টা পাখিটি এক ট্রেন থেকে আরেক ট্রেনের মাঝে উড়তেছিল।)

11. **Solution:**
When A runs 120 m, B runs 120-24 = 96 m & When A runs 120 m, C runs 120-20 = 100 m
Speed is directly proportional to distance . (সময় সমান হলে অতিক্রান্ত পথকেই গতিবেগ ধরা যায়।)
Speed of A : Speed of B = 120 : 96 = 5:4, and Speed of A : Speed of C = 120 : 100 = 6:5
Combining above, Speed of A : Speed of B : Speed of C = 30 : 24 : 25
speed is inversely proportional to time. Hence,
Time taken by A : Time taken by B : Time taken by C = $\frac{1}{30}:\frac{1}{24}:\frac{1}{25}$ = 20:25:24
Let, they take 20x, 25x and 24x sec respectively , **ATQ,** 25x-24x = 1sec ∴x = 1sec
So, A took 20x = 20×1 = **20 sec**

12. **Solution:**
The time taken to catch up with the thief is: $\frac{250}{5}$ = **50 seconds** The distance covered is **250 m**
[পুলিশ চোরকে চোর বলে উপলব্ধি করার পর রিলেটিভ স্পীডে যে পথটুকু গেছে তা ই বের করতে বলায় উত্তরঃ ২৫০ মিটারই]

13. **Solution:** Speeds to m/s 36 × $\frac{5}{18}$ = 10m/s, 54 × $\frac{5}{18}$ =15 m/s & 72 × $\frac{5}{18}$ =20 m/s
In 5 seconds the police covers :10 × 5 = 50m, Remaining distance = 250 - 50 = 200m
Next 10sec both covers at relative speed (15-10) = 5m/s = 5×10 = 50m (চোর ৫৪ -পুলিশ ৩৬ কিমি)
So, last distance when police started to run at 72km/hr = 200+50 = **250m**
This is the relative distance between the thief and the police at the time the police begin moving at 72km / h The relative speed is 20 - 15 = 5m/s

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Now, the time required by police to catch the thief = $\frac{250}{5}$ = 50 s

Total time = 50+15 = **65 s** and Total distance =[(50×20) + (10×5) + (10×10)]= **1150 m**

14. Solution: [মূল আলোচনায় বিস্তারিত সমাধান দেয়ায় এখানে শর্টকাটে দেখানো হলো]

Speed = 4 : 3, Time = 3 : 4

Now, (4-3) = 1 Part is = 15 mins ∴3 Part is = 45 mins So, Speed = $\frac{60}{45}\times 60$ = **80kmph**

15. Solution:

Let x and y be speeds of two joggers (km/min) and d be the distance.

Then, $42x + 1 = d$ ...(i) , $52y + 2 = d$ ...(ii) and $\frac{d}{y}-\frac{d}{x}=17$ ...(iii)

Solving (i), (ii) & (iii), $x=\frac{1}{3}$ km/min, putting this value in (i) we get d = 15 ∴ Distance=**15 km**

16. Solution:

Distance between home and Bank = x km Total distance = x + x = 2x [যাওয়া + আসা]

Total time taken = $\frac{x}{60}+\frac{\frac{x}{2}}{10}+\frac{\frac{x}{2}}{30}$ [আসার সময় অর্ধেক করে]= $\frac{x}{12}$ Average speed= $\frac{2x}{\frac{x}{12}}$=24

17. Solution:

Let the time taken to walk = x hrs

So, time taken to bike = (8-x)hrs

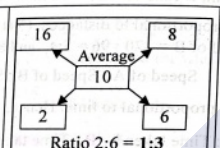
ATQ,

8x+16(8-x) = 80 [দু'সময়ে মোট পথ =৮০]

⇒8x+128-16x = 80

⇒ 8x = 48 ∴ **x = 6 hrs**

So, distance to walk = 8×6 = **48km**



এখানে, অনুপাত ১:৩ থেকে ৬ কিমি বেগে হাঁটতে লাগে সময়ের পরিমাণ ৮ ঘন্টা (১+৩) = ৪ ভাগের ৩ ভাগ বা ৬ ঘন্টা। ৬ ঘন্টা মোট হাঁটে ৬×৮ =৪৮কি.মি

➲**Be careful:** গতিবেগের এলিগেশনের অনুপাতটি সবসময় সময়ের অনুপাত। একে দূরত্বের অনুপাত ভেবে ৮০ এর ৩/৪ = ৬০ বললে ভুল হবে। এ বিষয়টাকে সবসময় মনে রাখবেন।

Note: that when averaging speed, the weights will alwaysbe time taken, never distance.

18. Solution: Let, time taken by Raju & Ramu = 2x hrs and 3x hrs

ATQ, 3x-2x = 2 hrs (রামু প্রথমে ২ ঘন্টা সময় নিয়েছে। এরপর তারা সমান সমান সময় পর মিলিত হয়েছে) ∴x = 2

So, Total time taken by Raju = 2×2 = 4hrs and by Ramu = 3×2 = 6hr

Total distance from A and B cover by Raju and Ramu = (4×60) + (6×40) = 240+240 = 480km

19. Solution:

$\frac{x}{y-10}-\frac{x}{y}=40 \Rightarrow x = 4y(y-10)$ .....(i) and $\frac{x}{y}-\frac{x}{y+5}=10 \Rightarrow x = 2y(y+5)$ .....(ii)

From (i) and (ii) we get, y = 25 then ∴ **x = 1500**

20. Solution: Let, Distance of journey = x km Difference of time = 12-3 = 9 min= $\frac{9}{60}$ hr = $\frac{3}{20}$

ATQ, $\frac{x}{70}-\frac{x}{80}=\frac{3}{20}$ ∴ x = 84 So, correct time = $\frac{84}{70}$ h-12 min= 72-12 = 60 min = **1 hrs**

21. Solution: Let the number of puffs be x, ∴ $3x\times 3\times\frac{1}{150}+(13\times 60-3x)=6$ On solving, We get, x = 20 puffs

22. Solution: In 1min the hare goes away = $\frac{12000}{60}$ = 200m

So, when the dog start chases distance between hare and dog = 100m+200m = 300m

Relative speed in 1 hr = 16km/hr – 12km/hr = 4km/hr

The dog runs at relative speed 4000 meter in 60min ∴ 300 m in, = $\frac{60\times 300}{4000}=\frac{9}{2}$ min

Again the distance walked by hare in $\frac{9}{2}$ min = $\frac{12000}{60}\times\frac{9}{2}$ = 900 metres

∴ Total distance from where the hare flight from = 200 + 900 = **1100 metres**

যদি কুকুরের কথা বলা হতো তাহলে আরো ১০০ মিটার বেশি যেতে হতো।

Extra Practice

From Important websites

শুধু উত্তর দেয়া হলো। নিজে থেকে চেষ্টা করুন। প্রয়োজনে আমাদেও ফেসবুক গ্রুপের হেল্প নিতে পারেন।

1. A train approaches a tunnel AB. Inside the tunnel a cat located at a point i.e. 5/12 of the distance AB measured from the entrance A. When the train whistles the Cat runs. If the cat moves to the exit B, the train catches the cat exactly the exit. The speed of the train is greater than the speed of the cat by what order ?
   (A) 1:6 (B) 3:5 (C) 6:1 (D) 5:4
2. Two ports A and B are 300 km apart. Two ships leave A for B such that the second leaves 8 hours after the first. The ships arrive at B simultaneously. Find the time the slower ship spent on the trip if the speed of one of them is 10 km/h higher than that of the other.
   (A) 25hours (B) 20 hours (C) 15 hours (D) 20 hours
3. At 9:00 a.m. train T left the train station and two hours later train S left the same station on a parallel track. If train T averaged 60 kilometers per hour and train S averaged 75 kilometers per hour until S passed T, at what time did S pass T?
   A. 2:00 p.m. B. 5:00 p.m. C. 6:00 p.m. D. 7:00 p.m.

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

4. An old man driving bike at 80 km per hour. However being sugar patient, old man could not travel continuously. He takes small breaks each of 2 minutes for every 15 minute of his drive. How much distance the old man will cover in 90 minutes?
(A) 112 Km (B) 104 Km (C) 89 Km (D) 118 Km

5. A ship leaves on a long voyage. When it is 18 miles from shore, a sea plane, whose speed is ten times that of the ship, is sent to deliver mail. How far from the shore does the sea plane catch up with the ship?
(A) 24 miles (B) 25 miles (C) 22 miles (D) 20 miles

6. Tiger is 50 of its own leaps behinds a deer. The tiger takes 5 leaps and per minutes to the deer's 4. If the tiger and the deer cover 8 m and 5 m per leap respectively, what distance will the tiger have to run before it caches the deer?
(A) 600m (B) 700m (C) 800m (D) 1000m

7. A man has to reach a place 40 kms away. He walks at the rate of 4 km per hr. for the first 16 kms and then he hires a rickshaw for the rest of the journey. However if he had travelled by the rickshaw for the first 16 kms and the remaining distance on foot at 4 km per hr, he would have taken an hour longer to complete the journey. Find the speed of rickshaw
(A) 6.5 kmph (B) 7.5 kmph (C) 6 kmph (D) 8 kmph

8. A dog after traveling 50 km meets a swami who counsels him to go slower. He then proceeds at 3/4 of his former speed and arrives at his destination 35 min late. Had the meeting occurred 24 km further the dog would have reached its destination 25 min late. The speed of dog is:
A. 24 kmph B. 48 kmph C. 16 kmph D. 50 kmph

9. Two trains, each having a speed of 30 km/h, are headed at each other on the same track. A bird that can fly 60 km/h flies off the front of on train when they are 60km apart and heads directly to the other train. On reaching the train, the bird flies back to the first train. What is the total distance the bird travels before the train collide?
A) 64 B) 160 C) 80 D) 60

10. A man goes to the fair in Funcity with his son and faithful dog.Unfortunately man misses his son which he realises 20 minutes later. The son comes back towards his home at the speed of 20 m/min and man follows him at 40m/min. The dog runs to the son (child) and comes back to the man (father) to show him the direction of his son. It keeps moving to and fro at 60m/min between son and father, till the man meets the son. What is the distance travelled by the dog in the direction of the son?
A) 1200 B) 1000 C) 800 D) 650

Only Answers:

1.	C	2.	D	3.	D	4.	D	5.	D	6.	C	7.	D	8.	B	9.	D	10	B

অনেক বড় বড় অশ্রোয়জনীয় অংক প্রিলি বা লিখিত কোন পরীক্ষাতেই আসে না। তাই অযথাই টেনশন না করে অংকের গভীরতা নিয়ে ভাবুন, সেগুলো সমাধান করুন, তাহলেই ভালো করতে পারবেন।

Problems on Train

❐ Important formula:

❖ **Speed conversion: km/hr to m/s conversion: x km/hr = x × $\frac{5}{18}$ m/s**

অর্থাৎ যে কোন কি.মি./ঘন্টা কে $\frac{৫}{১৮}$ দিয়ে গুণ করলে তা মি./সেকেন্ডে পরিণত হয়।

যেমন: গতিবেগ ৭২ কি.মি./ঘন্টার একটি ট্রেন ৭২ × $\frac{৫}{১৮}$ = ২০মিটার/ সেকেন্ড ।

কারণ: 1km/hr = $\frac{1000 \text{ meter}}{60 \times 60 \text{ second}}$ = [Here 1km = 1000m and 1hr = 3600sec]

⇒ আবার **m/s to km/hr conversion: x m/s = x × $\frac{18}{5}$ km/hr**

অর্থাৎ কখনো সেকেন্ডে গতিবেগ দেয়া থাকলে তার সাথে $\frac{১৮}{৫}$ গুণ করলে তা কিমি/ঘন্টায় পরিণত হয়ে যাবে।

⇒ **Formulas for finding Speed, Time and Distance:**

Speed = $\frac{\text{Distance}}{\text{Time}}$, Time = $\frac{\text{Distance}}{\text{Speed}}$ & Distance = Speed × Time

কোন প্রশ্নগুলো কতটুকু গুরুত্বপূর্ণ তা প্রশ্নের শুরুতে *, ** এবং *** চিহ্ন দিয়ে দেখানো হয়েছে।

* = Important	** = More important	*** = Most important	(W) = for written

❐ Finding time:

1. ****A 100-m long train is running at the speed of 30 km/hr. Find the time taken by it to pass a man near the railway line.**(১০০ মি. লম্বা একটি ট্রেন ৩০ কি.মি. গতিতে চলছিল। রেল লাইনের পাশে দাঁড়ানো একজন লোককে অতিক্রম করতে ট্রেনটির কত সময় লাগবে?) *[Aggarwal(Exm)-1]*

Solution: Speed of the train =30km/hr = $30 \times \frac{5}{18}$ m/sec = $\frac{25}{3}$ m/sec.

Required time to pass 100m = $\frac{\text{Distance}}{\text{Speed}} = \frac{100}{\frac{25}{3}} = 100 \times \frac{3}{25}$ **=12 sec.**[সরাসরি ভগ্নাংশ উল্টিয়ে গুণ করা যায়]

2. ****In what time will a train 100 metres long cross an electric pole, if its speed be 144 km/hr?** (ঘন্টায় ১৪৪ কিমি গতিসম্পন্ন ১০০ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেন একটি বৈদ্যুতিক খুটিকে কত সময়ে অতিক্রম করবে?) *[Aggarwal-4]*

(a) 2.5 seconds (b) 4.25 seconds (c) 5 seconds (d) 12.5 seconds **Ans: a**

Solution: Speed = $\left(144 \times \frac{5}{18}\right)$ m/sec = 40m/sec. So, time taken = $\left(\frac{100}{40}\right)$ sec = **2.5 sec.**

Join Our Group:"BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

3. **A train 280 m long, running with a speed of 63 km/hr will pass a tree in: (২৮০ মিটার লম্বা একটি ট্রেনের গতিবেগ ঘন্টায় ৬৩ কিমি। একটি গাছকে কত সময়ে অতিক্রম করবে?) *[Aggarwal-5]*

(a) 15 seconds (b) 16 seconds (c) 18 seconds (d) 20 seconds Ans: b

Solution: Speed $= \left(63 \times \frac{5}{18}\right)$ m/sec $= \left(\frac{35}{2}\right)$ m/sec. So, time taken $= \left(280 \times \frac{2}{35}\right)$ sec $= 16$ sec.

4. **A train, 150 m long, takes 30 seconds to cross a bridge 500 m long. How much time will the train take to cross a platform 370 m long? (১৫০ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেন ৫০০ মিটার দীর্ঘ একটি ব্রিজকে ৩০ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ৩৭০ মিটার দীর্ঘ একটি প্লাটফর্মকে অতিক্রম করতে ট্রেনটির কত সময় লাগবে?) *[Aggarwal-25]*

(a) 18 sec (b) 24 sec (c) 30 sec (d) 36 sec Ans: b

Solution:

Speed of the train $= \left(\frac{150+500}{30}\right) = \left(\frac{650}{30}\right) = \left(\frac{65}{3}\right)$ m/sec.

$\therefore$ Required time $= \frac{150+370}{\left(\frac{65}{3}\right)}$ sec $= \left(520 \times \frac{3}{65}\right)$ sec. $=$ **24 sec.**

5. *A train is moving at a speed of 132 km/hr. If the length of the train is 110-m, how long will it take to cross a railway platform 165-m long? (একটি ট্রেনের গতি ১৩২ কি.মি./ঘন্টা। যদি ট্রেনটির দৈর্ঘ্য ১১০ মি. হয় তাহলে ১৬৫ মি. লম্বা একটি প্লাটফর্ম অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে?) *[Aggarwal(Exm)-2]*

Solution: Speed of train $= 132 \times \frac{5}{18}$ m/sec $= \frac{110}{3}$ m/sec.

Total distance covered in passing the platform $= (110 + 165)$ m $= 275$ m.

Time taken $= 275 \div \frac{110}{3} = 275 \times \frac{3}{110} = \frac{15}{2}$ sec $= 7\frac{1}{2}$ **sec.**

6. *A 100 m long train is going at a speed of 60 km/hr. It will cross a 140 m long railway bridge in (ঘন্টায় ৬০ কিমি গতিতে চলমান ১০০মি.লম্বা একটি ট্রেন ১৪০ মি. লম্বা একটি ব্রিজকে কত সময়ে অতিক্রম করবে?) *[Aggarwal-6]*

(a) 3.5 seconds (b) 7.2 seconds (c) 14.4 seconds (d) 21.6 seconds Ans: c

Solution:

Speed $= \left(60 \times \frac{5}{18}\right)$ m/sec $= \left(\frac{50}{3}\right)$ m/sec. Total distance covered $= (100+140)$m $= 240$ m.

$\therefore$ Required time $= \left(240 \times \frac{3}{50}\right)$ sec $= \frac{72}{5}$ sec $=$ **14.4 sec.**

7. **A 120 metre long train is running at a speed of 90 km/hr. It will cross a railway platform 230 m long in (ঘন্টায় ৯০কিমি বেগে চলমান ১২০ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেন, ২৩০ মিটার লম্বা একটি প্লাটফর্মকে কত সময়ে অতিক্রম করবে?) *[Aggarwal-7]*

(a) $4\frac{4}{5}$ seconds (b) 7 seconds (c) $9\frac{1}{5}$ seconds (d) 14 seconds Ans: d

Solution: Speed $= \left(90 \times \frac{5}{18}\right)$ m/sec $= 25$ m/sec.

Total distance covered $= (120 + 230)$ m $= 350$m. $\therefore$ Required time $= \left(\frac{350}{25}\right)$ sec $=$ **14 sec.**

8. **A train crosses a platform 100 m long in 60 seconds at a speed of 45 km/hr. The time taken by the train to cross an electric pole is: (ঘন্টায় ৪৫ কিমি গতিতে একটি ট্রেন ১০০ মিটার দীর্ঘ একটি প্লাটফর্মকে ৬০ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। একটি খুঁটিকে অতিক্রম করতে ট্রেনটির কত সময় লাগবে?)*[Aggarwal-24]*

(a) 8 sec (b) 52 sec (c) 1 minute (d) Data inadequate **Ans:** b

Solution: Speed $= \left(45 \times \frac{5}{18}\right)$ m/sec $= \left(\frac{25}{2}\right)$ m/sec. So, in 60 sec it goes $= \left(\frac{25}{2} \times 60\right) = 750$m

Since platform is 100m so, only Train= 750-100 = **650m** (খুঁটি অতিক্রম করতে হলে শুধু এতটুকু যেতে হবে)

$\therefore$ Time taken by the train to cross an electric pole $= \left(650 \div \frac{25}{2}\right) = \left(650 \times \frac{2}{25}\right)$ sec $=$ **52 sec.**

9. **A train 240 m long passed a pole in 24 seconds. How long will it take to pass a platform 650 m long? (২৪০ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি ট্রেন ২৪ সেকেন্ডে একটি খুঁটি অতিক্রম করলে ৬৫০ মিটার দীর্ঘ একটি প্লাটফর্মকে অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে?) *[BDBL (SO) -2017]* & *[BB (AD)-2018]+[Aggarwal-12]*

(a) 65 sec (b) 89 sec (c) 100 sec (d) 150 sec **Ans:** b

Solution: Speed $= \frac{240}{24} = 10$ m/sec. $\therefore$ Required time $= \left(\frac{240+650}{10}\right)$ Sec $=$ **89 sec.**

10. (W)**A train with 90 km/hr crosses a bridge in 36 seconds. Another train 100 metres shorter crosses the same bridge at 45 km/hr. What is the time taken by the second train to cross the bridge? (ঘন্টায় ৯০ কিমি গতিতে চলমান একটি ট্রেন ৩৬ সেকেন্ডে একটি ব্রীজকে অতিক্রম করে। ১০০ মিটার কম দৈর্ঘ্যর অপর একটি ট্রেন ৪৫ কিমি/ঘন্টা গতিতে ঐ ব্রীজটিকে অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে?) *[Aggarwal-30]*

(a) 61 seconds (b) 62 seconds (c) 63 seconds (d) 64 seconds **Ans:** d

Solution:

Let the lengths of the train and the bridge be x metres and y metres respectively.

Speed of the first train $= 90$ km/hr $= \left(90 \times \frac{5}{18}\right)$ m/sec. $= 25$ m/sec.

Speed of the second train $= 45$ km/hr $= \left(45 \times \frac{5}{18}\right)$ m/sec $= \frac{25}{2}$ m/sec.

Then, $\frac{x+y}{36} = 25 \Rightarrow x+y = 900$ .....(i) [৩৬ সেকেন্ড দিয়ে ট্রেন + ব্রীজের দৈর্ঘ্যকে ভাগ করলে মি./সে. গতি]

$\therefore$ Required time $= \frac{(x-100)+y}{\left(\frac{25}{2}\right)} = \frac{(x+y)-100}{\left(\frac{25}{2}\right)} = (900-100) \times \frac{2}{25} = \left(800 \times \frac{2}{25}\right) =$ **64 sec.**

❑ x আর y বাদ দিয়ে শুধু লজিকালি হিসেব করতে চাইলে, এভাবে ভাবুন:
৩৬ সেকেন্ডে মোট যায় = ২৫×৩৬ = ৯০০
পরের বার ট্রেনটির দৈর্ঘ্য ১০০মিটার কম হওয়ায় ৪৫ কিমি/ঘন্টা
বা ২৫/২মিটার/সেকেন্ডে যেতে হবে ৯০০-১০০ = ৮০০মিটার এতে সময় লাগবে, $৮০০ \div \frac{২৫}{২} = ৮০০ \times \frac{২}{২৫} =$ ৬৪ সেকেন্ড।

ঊমুখে মুখে: ১ম বার ৯০কি.মি/ঘন্টা গতিতে ৯০০মি. যেতে ৩৬ সে. লাগলে ৮০০মি. যেতে লাগবে ৩২ সে. (১০০মি. কমায় ২৫মি/সে.গতিতে ৪ সে.কম লাগবে) এখন ২য় বার গতিবেগ অর্ধেক হয়ে গেলে সময় দ্বিগুণ লাগবে। অর্থাৎ ২×৩২=৬৪ সে.।

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

11. **A train takes 5 minutes to cross a telegraphic post. Then the time taken by another train whose length is just double of the first train and moving with same speed to cross a platform of its own length is (একটি ট্রেন ৫মিনিটে একটি খুঁটি অতিক্রম করে। ১ম ট্রেনের দ্বিগুণ দৈর্ঘ্যের একটি ট্রেন তার নিজের সমান দৈর্ঘ্যের একটি প্লাটফর্মকে অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে?) *[Aggarwal-14]*
(a) 10 minutes (b) 15 minutes (c) 20 minutes (d) Data inadequate Ans: c

Solution: (এরকম বেশি লেজুড় লাগা অংক দেখে ঘাবড়ে যাওয়া যাবে না, কারণ নিয়মানুসারে করলে উত্তর বের হবেই।)

Let the length of the first train be x metres. [২য় ট্রেনটির দৈর্ঘ্য এর থেকে দ্বিগুণ হবে]
Time taken to cover x metres = 5 min = (5× 60) sec = 300 sec.

Speed of the train = $\left(\frac{x}{300}\right)$ m/sec.

Length of the second train = (2x) metres. Length of the platform = (2x) metres. (যেহেতু সমান)

∴ Required time = $\frac{2x+2x}{\left(\frac{x}{300}\right)}$ = (উপরে মোট পথ নিচে গতি) $4x \times \frac{300}{x} = 1200s = \frac{1200}{60}$ min= **20 min.**

12. **A man sitting in a train is counting the pillars of electricity. The distance between two pillars is 60 metres, and the speed of the train is 42 km/hr. In 5 hours, how many pillars will he count?** (একজন লোক একটি ট্রেনে বসে বৈদ্যুতিক খুঁটি গননা করছে। দুইটি খুঁটির দুরত্ব ৬০ মিটার এবং ট্রেনটির গতিবেগ ঘন্টায় ৪২ কিমি। ৫ ঘন্টায় সে কতগুলো খুঁটি গননা করবে?) *[Aggarwal-3]*
(a) 3501 (b) 3600 (c) 3800 (d) None of these Ans: a

Solution:
Distance covered by the train in 5 hours = (42 × 5) km = 210 km 210×1000 = 210000 m

∴ Number of pillars counted by man = $\left(\frac{210000}{60}+1\right)$ = (3500+1) = **3501**

[**Note:** যেহেতু খুঁটি দিয়ে শুরু আবার খুঁটি দিয়ে শেষ তাই শেষের খুঁটি যোগ করার জন্য ১ যোগ করতে হয়।]

13. **A train travelling at a speed of 75 mph enters a tunnel $3\frac{1}{2}$ miles long. The train is $\frac{1}{4}$ mile long. How long does it take for the train to pass through the tunnel from the moment the front enters to the moment the near emerges?** (৭৫ মাইলবেগে চলমান $\frac{১}{৪}$ মাইল লম্বা একটি ট্রেন $৩\frac{১}{২}$ মাইল লম্বা ১টি টানেলের একপাশ দিয়ে ঢুকে তা আতিক্রম করতে কত সময় লাগবে?) *[Aggarwal-8]*
(a) 2.5 min (b) 3 min (c) 3.2 min (d) 3.5 min Ans: b

Solution: (ভগ্নাংশ আসলেও নিয়ম একই, সময় গুলো মিনিটে দেয়া থাকার কারণে সেকেন্ডে গতিবেগ বের করতে হবে না)

Total distance covered = $\left(\frac{7}{2}+\frac{1}{4}\right)$ miles = $\frac{15}{4}$ miles.

∴ Time taken = $\left(\frac{15}{4\times 75}\right)$ hrs = $\frac{1}{20}$ hrs. = $\left(\frac{1}{20}\times 60\right)$ min. = **3 min.**

Finding distance of length:

14. **A train running at the speed of 60 km/hr crosses a pole in 9 seconds, What is the length of the train?** (ঘন্টায় ৬০ কিমি গতিবেগের একটি ট্রেন ৯ সেকেন্ডে একটি খুটিকে অতিক্রম করে। ট্রেনটির দৈর্ঘ্য কত?) *[Aggarwal-9]*
(a) 120 metres (b) 180 metres (c) 324 metres (d) None Ans: d

Solution: Speed = $\left(60\times\frac{5}{18}\right)=\frac{50}{3}$ m/sec. Length of the train= $\left(\frac{50}{3}\times 9\right)$ m= **150 m.**

15. **A train takes 9 sec to cross a pole: If the speed of the train is 48 kmph, then length of the train is** (একটি ট্রেন ৯ সেকেন্ডে একটি খুঁটি অতিক্রম করে। যদি ট্রেনটির গতিবেগ ৪৮ কিমি/ঘন্টা হয়, তাহলে ট্রেনটির দৈর্ঘ্য কত?) *[Aggarwal-10]*
(a) 150 m (b) 120 m (c) 90 m (d) 80 m Ans: b

Solution: Speed = 48 km/h = $48\times\frac{5}{18}$ m/sec = $\frac{40}{3}$ m/sec ∴ Length of train = $\frac{40}{3}\times 9$ = **120 m**

16. **A train covers a distance of 12 km in 10 minutes. If it takes 6 seconds to passes a telegraph post, then the length of the train is** (একটি ট্রেন ১০ মিনিটে ১২ কিমি পথ অতিক্রম করে। যদি ট্রেনটি ৬ সেকেন্ডে একটি খুটি অতিক্রম করে তাহলে তার দৈর্ঘ্য কত?) *[Aggarwal- 11]*
(a) 90 m (b) 100 m (c) 120 m (d) 140 m Ans: c

Solution: Speed = $\frac{12\times 1000}{10\times 60}$ m/sec. = 20 m/sec. Length of the train = (20 × 6)m = **120 m.**

17. **A 50-metre long train passes over a bridge at the speed of 30 km per hour. If it takes 36 seconds to cross the brige, what is the length of the bridge?** (৫০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন ঘন্টায় ৩০ কিমি গতিতে একটি ব্রিজ অতিক্রম করে। ব্রিজটি অতিক্রম করতে ৩৬ সেকেন্ড লাগলে ব্রিজটির দৈর্ঘ্য কত?)*[Aggarwal-13]*
(a) 200 metres (b) 250 metres (c) 300 metres (d) 350 metres Ans: b

Solution:
Speed = $\left(30\times\frac{5}{18}\right)$ m/sec = $\frac{25}{3}$ m/sec. and Time = 36 sec.

Let the length of the bridge be x metres.

Then, $\left(\frac{50+x}{36}\right)=\frac{25}{3}$ ⇒ 3 (50+x) = 900 ⇒ 50 +x = 300 ⇒ x = **250 m.**

Shortcut:
$\left(\frac{25}{3}\times 36\right)$-50m = **250 m.**

18. **The length of the bridge, which a train 130 metres long and travelling at 45 km / hr can cross in 30 seconds, is** (১৩০ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি ট্রেন ঘন্টায় ৪৫ কিমি গতিতে ৩০ সেকেন্ডে একটি ব্রিজ অতিক্রম করে। ব্রিজটির দৈর্ঘ্য কত?) *[Aggarwal-15]*
(a) 200 m (b) 225 m (c) 245 m (d) 250 m Ans: c

Solution:
Speed = $\left(45\times\frac{5}{18}\right)$ m/sec = $\left(\frac{25}{2}\right)$ m/sec; Time = 30 sec.

Let, the length of bridge be x metres.

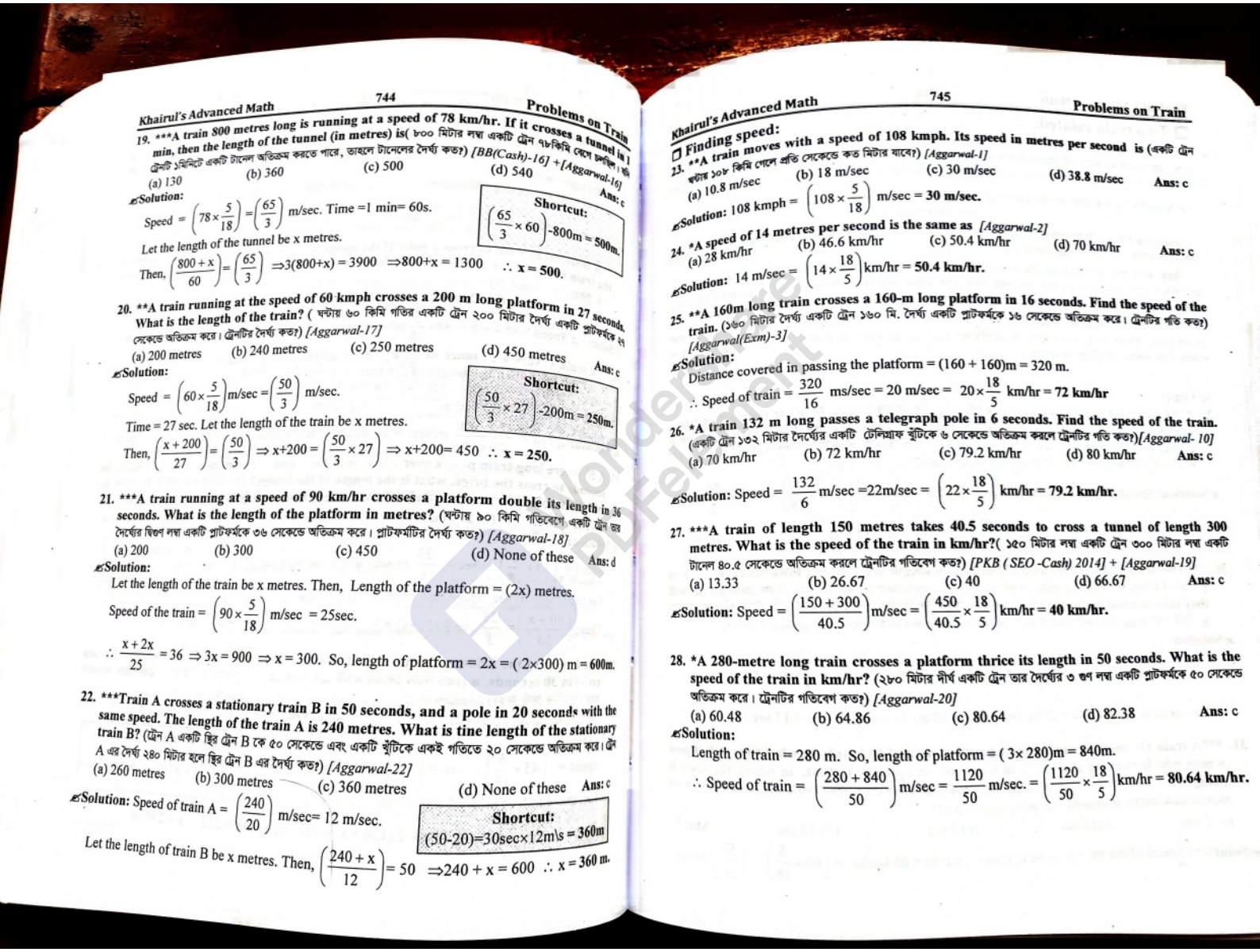
Then, $\left(\frac{130+x}{30}\right)=\left(\frac{25}{2}\right)$ ⇒ 2 (130 + x) = 750 ⇒ 130+x = 375 ∴ x = **245 m.**

Shortcut:
$\left(\frac{25}{2}\times 30\right)$-130m = **245m.**

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



19. ***A train 800 metres long is running at a speed of 78 km/hr. If it crosses a tunnel in 1 min, then the length of the tunnel (in metres) is(৮০০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন ৭৮কিমি বেগে চলছিল। সে ট্রেনটি ১মিনিটে একটি টানেল অতিক্রম করতে পারে, তাহলে টানেলের দৈর্ঘ্য কত?) *[BB(Cash)-16] +[Aggarwal-16]*

(a) 130 (b) 360 (c) 500 (d) 540 **Ans: c**

Solution:

Speed $= \left(78\times\frac{5}{18}\right)=\left(\frac{65}{3}\right)$ m/sec. Time =1 min= 60s.

Let the length of the tunnel be x metres.

Then, $\left(\frac{800+x}{60}\right)=\left(\frac{65}{3}\right) \Rightarrow 3(800+x)=3900 \Rightarrow 800+x=1300 \quad \therefore x=500.$

Shortcut: $\left(\frac{65}{3}\times 60\right)$-800m = 500m.

20. **A train running at the speed of 60 kmph crosses a 200 m long platform in 27 seconds. What is the length of the train? (ঘন্টায় ৬০ কিমি গতির একটি ট্রেন ২০০ মিটার দৈর্ঘ্য একটি প্লাটফর্মকে ২৭ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনটির দৈর্ঘ্য কত?) *[Aggarwal-17]*

(a) 200 metres (b) 240 metres (c) 250 metres (d) 450 metres **Ans: c**

Solution:

Speed $= \left(60\times\frac{5}{18}\right)$m/sec $=\left(\frac{50}{3}\right)$ m/sec.

Time = 27 sec. Let the length of the train be x metres.

Then, $\left(\frac{x+200}{27}\right)=\left(\frac{50}{3}\right) \Rightarrow x+200=\left(\frac{50}{3}\times 27\right) \Rightarrow x+200=450 \quad \therefore x=250.$

Shortcut: $\left(\frac{50}{3}\times 27\right)$-200m = 250m.

21. ***A train running at a speed of 90 km/hr crosses a platform double its length in 36 seconds. What is the length of the platform in metres? (ঘন্টায় ৯০ কিমি গতিবেগে একটি ট্রেন তার দৈর্ঘ্যের দ্বিগুণ লম্বা একটি প্লাটফর্মকে ৩৬ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। প্লাটফর্মটির দৈর্ঘ্য কত?) *[Aggarwal-18]*

(a) 200 (b) 300 (c) 450 (d) None of these **Ans: d**

Solution:

Let the length of the train be x metres. Then, Length of the platform = (2x) metres.

Speed of the train $= \left(90\times\frac{5}{18}\right)$ m/sec $= 25$sec.

$\therefore \frac{x+2x}{25}=36 \Rightarrow 3x=900 \Rightarrow x=300.$ So, length of platform = 2x = (2×300) m = 600m.

22. ***Train A crosses a stationary train B in 50 seconds, and a pole in 20 seconds with the same speed. The length of the train A is 240 metres. What is tine length of the stationary train B? (ট্রেন A একটি স্থির ট্রেন B কে ৫০ সেকেন্ডে এবং একটি খুঁটিকে একই গতিতে ২০ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেন A এর দৈর্ঘ্য ২৪০ মিটার হলে স্থির ট্রেন B এর দৈর্ঘ্য কত?) *[Aggarwal-22]*

(a) 260 metres (b) 300 metres (c) 360 metres (d) None of these **Ans: c**

Solution: Speed of train A $= \left(\frac{240}{20}\right)$ m/sec= 12 m/sec.

Let the length of train B be x metres. Then, $\left(\frac{240+x}{12}\right)=50 \Rightarrow 240+x=600 \quad \therefore x=360$ m.

Shortcut: (50-20)=30sec×12m\s = 360m

Finding speed:

23. **A train moves with a speed of 108 kmph. Its speed in metres per second is (একটি ট্রেন ঘন্টায় ১০৮ কিমি গেলে প্রতি সেকেন্ডে কত মিটার যাবে?) *[Aggarwal-1]*

(a) 10.8 m/sec (b) 18 m/sec (c) 30 m/sec (d) 38.8 m/sec **Ans: c**

Solution: 108 kmph $= \left(108\times\frac{5}{18}\right)$ m/sec = **30 m/sec.**

24. *A speed of 14 metres per second is the same as *[Aggarwal-2]*

(a) 28 km/hr (b) 46.6 km/hr (c) 50.4 km/hr (d) 70 km/hr **Ans: c**

Solution: 14 m/sec $= \left(14\times\frac{18}{5}\right)$ km/hr = **50.4 km/hr.**

25. **A 160m long train crosses a 160-m long platform in 16 seconds. Find the speed of the train. (১৬০ মিটার দৈর্ঘ্য একটি ট্রেন ১৬০ মি. দৈর্ঘ্য একটি প্লাটফর্মকে ১৬ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনটির গতি কত?) *[Aggarwal(Exm)-3]*

Solution:

Distance covered in passing the platform = (160 + 160)m = 320 m.

$\therefore$ Speed of train $= \frac{320}{16}$ ms/sec = 20 m/sec = $20\times\frac{18}{5}$ km/hr = **72 km/hr**

26. *A train 132 m long passes a telegraph pole in 6 seconds. Find the speed of the train. (একটি ট্রেন ১৩২ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি টেলিগ্রাফ খুঁটিকে ৬ সেকেন্ডে অতিক্রম করলে ট্রেনটির গতি কত?)*[Aggarwal- 10]*

(a) 70 km/hr (b) 72 km/hr (c) 79.2 km/hr (d) 80 km/hr **Ans: c**

Solution: Speed $= \frac{132}{6}$ m/sec =22m/sec = $\left(22\times\frac{18}{5}\right)$ km/hr = **79.2 km/hr.**

27. ***A train of length 150 metres takes 40.5 seconds to cross a tunnel of length 300 metres. What is the speed of the train in km/hr?(১৫০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন ৩০০ মিটার লম্বা একটি টানেল ৪০.৫ সেকেন্ডে অতিক্রম করলে ট্রেনটির গতিবেগ কত?) *[PKB (SEO -Cash) 2014] + [Aggarwal-19]*

(a) 13.33 (b) 26.67 (c) 40 (d) 66.67 **Ans: c**

Solution: Speed $= \left(\frac{150+300}{40.5}\right)$m/sec $= \left(\frac{450}{40.5}\times\frac{18}{5}\right)$km/hr = **40 km/hr.**

28. *A 280-metre long train crosses a platform thrice its length in 50 seconds. What is the speed of the train in km/hr? (২৮০ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেন তার দৈর্ঘ্যের ৩ গুণ লম্বা একটি প্লাটফর্মকে ৫০ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনটির গতিবেগ কত?) *[Aggarwal-20]*

(a) 60.48 (b) 64.86 (c) 80.64 (d) 82.38 **Ans: c**

Solution:

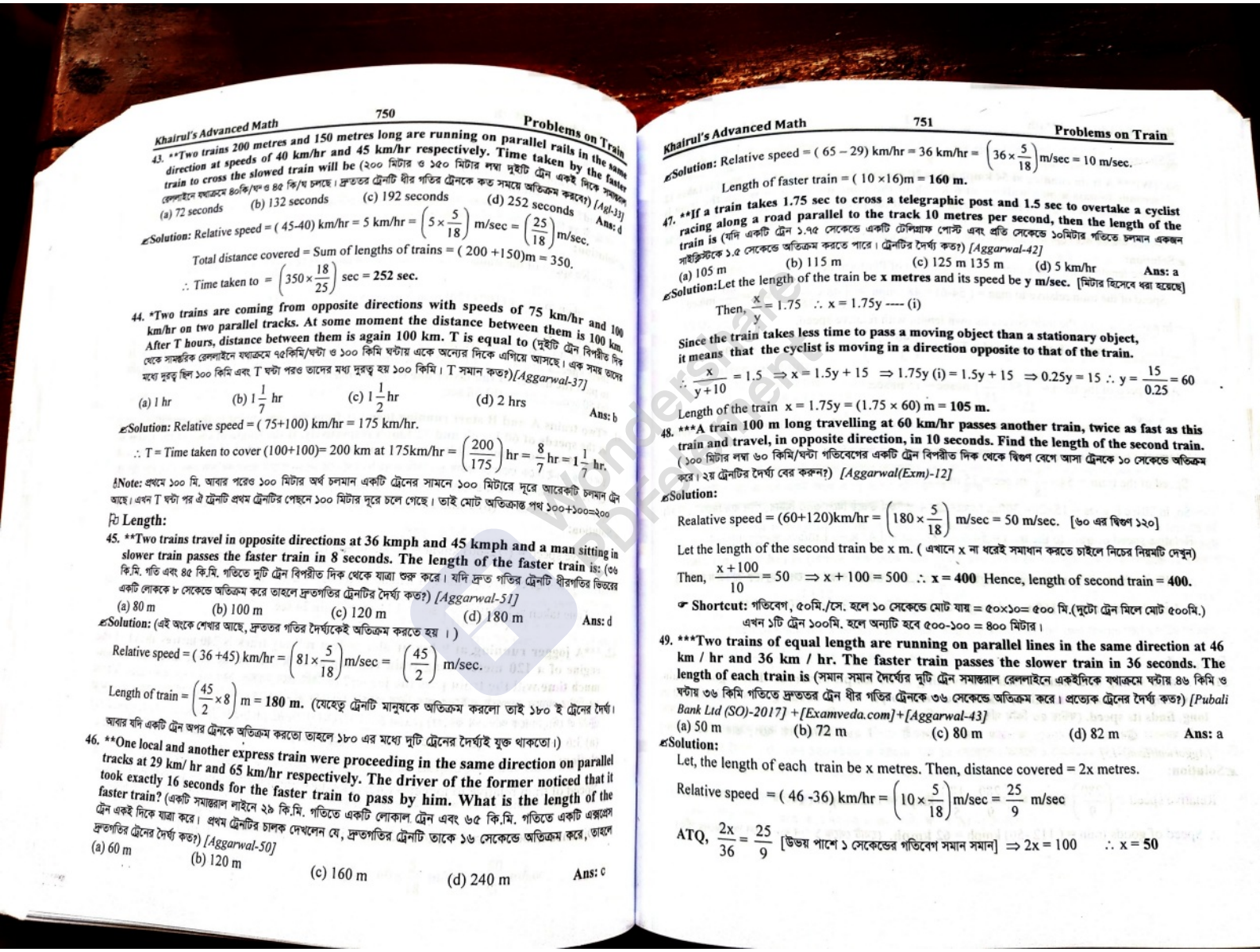
Length of train = 280 m. So, length of platform = (3× 280)m = 840m.

$\therefore$ Speed of train $= \left(\frac{280+840}{50}\right)$m/sec $= \frac{1120}{50}$ m/sec. $= \left(\frac{1120}{50}\times\frac{18}{5}\right)$km/hr = **80.64 km/hr.**

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



43. **Two trains 200 metres and 150 metres long are running on parallel rails in the same direction at speeds of 40 km/hr and 45 km/hr respectively. Time taken by the faster train to cross the slowed train will be (২০০ মিটার ও ১৫০ মিটার লম্বা দুইটি ট্রেন একই দিকে সমান্তরাল রেললাইনে যথাক্রমে ৪০কি/ঘণ্টা ও ৪৫ কি/ঘ চলছে। দ্রুততর ট্রেনটি ধীর গতির ট্রেনকে কত সময়ে অতিক্রম করবে?) [Agl-33]
(a) 72 seconds (b) 132 seconds (c) 192 seconds (d) 252 seconds Ans: d

Solution: Relative speed = (45-40) km/hr = 5 km/hr = $\left(5\times\frac{5}{18}\right)$ m/sec = $\left(\frac{25}{18}\right)$ m/sec.

Total distance covered = Sum of lengths of trains = (200 +150)m = 350.

∴ Time taken to = $\left(350\times\frac{18}{25}\right)$ sec = **252 sec.**

44. *Two trains are coming from opposite directions with speeds of 75 km/hr and 100 km/hr on two parallel tracks. At some moment the distance between them is 100 km. After T hours, distance between them is again 100 km. T is equal to (দুইটি ট্রেন বিপরীত দিক থেকে সান্তরিক রেললাইনে যথাক্রমে ৭৫কিমি/ঘণ্টা ও ১০০ কিমি ঘণ্টায় একে অন্যের দিকে এগিয়ে আসছে। এক সময় তাদের মধ্যে দূরত্ব ছিল ১০০ কিমি এবং T ঘণ্টা পরও তাদের মধ্য দূরত্ব হয় ১০০ কিমি। T সমান কত?)[Aggarwal-37]
(a) 1 hr (b) $1\frac{1}{7}$ hr (c) $1\frac{1}{2}$ hr (d) 2 hrs Ans: b

Solution: Relative speed = (75+100) km/hr = 175 km/hr.

∴ T = Time taken to cover (100+100)= 200 km at 175km/hr = $\left(\frac{200}{175}\right)$ hr = $\frac{8}{7}$ hr = $1\frac{1}{7}$ hr.

Note: প্রথমে ১০০ মি. আবার পরেও ১০০ মিটার অর্থ চলমান একটি ট্রেনের সামনে ১০০ মিটারে দূরে আরেকটি চলমান ট্রেন আছে। এখন T ঘন্টা পর ঐ ট্রেনটি প্রথম ট্রেনটির পেছনে ১০০ মিটার দূরে চলে গেছে। তাই মোট অতিক্রান্ত পথ ১০০+১০০=২০০

Length:

45. **Two trains travel in opposite directions at 36 kmph and 45 kmph and a man sitting in slower train passes the faster train in 8 seconds. The length of the faster train is: (৩৬ কি.মি. গতি এবং ৪৫ কি.মি. গতিতে দুটি ট্রেন বিপরীত দিক থেকে যাত্রা শুরু করে। যদি দ্রুত গতির ট্রেনটি ধীরগতির ভিতরে একটি লোককে ৮ সেকেন্ডে অতিক্রম করে তাহলে দ্রুতগতির ট্রেনটির দৈর্ঘ্য কত?) [Aggarwal-51]
(a) 80 m (b) 100 m (c) 120 m (d) 180 m Ans: d

Solution: (এই অংকে শেখার আছে, দ্রুততর গতির দৈর্ঘ্যকেই অতিক্রম করতে হয় ।)

Relative speed = (36 +45) km/hr = $\left(81\times\frac{5}{18}\right)$ m/sec = $\left(\frac{45}{2}\right)$ m/sec.

Length of train = $\left(\frac{45}{2}\times 8\right)$ m = **180 m.** (যেহেতু ট্রেনটি মানুষকে অতিক্রম করলো তাই ১৮০ ই ট্রেনের দৈর্ঘ। আবার যদি একটি ট্রেন অপর ট্রেনকে অতিক্রম করতো তাহলে ১৮০ এর মধ্যে দুটি ট্রেনের দৈর্ঘ্যই যুক্ত থাকতো।)

46. **One local and another express train were proceeding in the same direction on parallel tracks at 29 km/ hr and 65 km/hr respectively. The driver of the former noticed that it took exactly 16 seconds for the faster train to pass by him. What is the length of the faster train? (একটি সমান্তরাল লাইনে ২৯ কি.মি. গতিতে একটি লোকাল ট্রেন এবং ৬৫ কি.মি. গতিতে একটি এক্সপ্রেস ট্রেন একই দিকে যাত্রা করে। প্রথম ট্রেনটির চালক দেখলেন যে, দ্রুতগতির ট্রেনটি তাকে ১৬ সেকেন্ডে অতিক্রম করে, তাহলে দ্রুতগতির ট্রেনের দৈর্ঘ্য কত?) [Aggarwal-50]
(a) 60 m (b) 120 m (c) 160 m (d) 240 m Ans: c

Solution: Relative speed = (65 – 29) km/hr = 36 km/hr = $\left(36\times\frac{5}{18}\right)$ m/sec = 10 m/sec.

Length of faster train = (10 ×16)m = **160 m.**

47. **If a train takes 1.75 sec to cross a telegraphic post and 1.5 sec to overtake a cyclist racing along a road parallel to the track 10 metres per second, then the length of the train is (যদি একটি ট্রেন ১.৭৫ সেকেন্ডে একটি টেলিগ্রাফ পোস্ট এবং প্রতি সেকেন্ডে ১০মিটার গতিতে চলমান একজন সাইক্লিস্টকে ১.৫ সেকেন্ডে অতিক্রম করতে পারে। ট্রেনটির দৈর্ঘ্য কত?) [Aggarwal-42]
(a) 105 m (b) 115 m (c) 125 m 135 m (d) 5 km/hr Ans: a

Solution: Let the length of the train be **x metres** and its speed be **y m/sec.** [মিটার হিসেবে ধরা হয়েছে]

Then, $\frac{x}{y}$ = 1.75 ∴ x = 1.75y ---- (i)

Since the train takes less time to pass a moving object than a stationary object, it means that the cyclist is moving in a direction opposite to that of the train.

∴ $\frac{x}{y+10}$ = 1.5 ⇒ x = 1.5y + 15 ⇒ 1.75y (i) = 1.5y + 15 ⇒ 0.25y = 15 ∴ y = $\frac{15}{0.25}$ = 60

Length of the train x = 1.75y = (1.75 × 60) m = **105 m.**

48. ***A train 100 m long travelling at 60 km/hr passes another train, twice as fast as this train and travel, in opposite direction, in 10 seconds. Find the length of the second train. (১০০ মিটার লম্বা ৬০ কিমি/ঘন্টা গতিবেগের একটি ট্রেন বিপরীত দিক থেকে দ্বিগুণ বেগে আসা ট্রেনকে ১০ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ২য় ট্রেনটির দৈর্ঘ্য বের করুন?) [Aggarwal(Exm)-12]

Solution:

Realative speed = (60+120)km/hr = $\left(180\times\frac{5}{18}\right)$ m/sec = 50 m/sec. [৬০ এর দ্বিগুণ ১২০]

Let the length of the second train be x m. (এখানে x না ধরেই সমাধান করতে চাইলে নিচের নিয়মটি দেখুন)

Then, $\frac{x+100}{10}$ = 50 ⇒ x + 100 = 500 ∴ **x = 400** Hence, length of second train = **400.**

☞ **Shortcut:** গতিবেগ, ৫০মি./সে. হলে ১০ সেকেন্ডে মোট যায় = ৫০×১০= ৫০০ মি.(দুটো ট্রেন মিলে মোট ৫০০মি.) এখন ১টি ট্রেন ১০০মি. হলে অন্যটি হবে ৫০০-১০০ = ৪০০ মিটার।

49. ***Two trains of equal length are running on parallel lines in the same direction at 46 km / hr and 36 km / hr. The faster train passes the slower train in 36 seconds. The length of each train is (সমান সমান দৈর্ঘ্যের দুটি ট্রেন সমান্তরাল রেললাইনে একইদিকে যথাক্রমে ঘন্টায় ৪৬ কিমি ও ঘন্টায় ৩৬ কিমি গতিতে দ্রুততর ট্রেন ধীর গতির ট্রেনকে ৩৬ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। প্রত্যেক ট্রেনের দৈর্ঘ্য কত?) [Pubali Bank Ltd (SO)-2017] +[Examveda.com]+[Aggarwal-43]
(a) 50 m (b) 72 m (c) 80 m (d) 82 m Ans: a

Solution:

Let, the length of each train be x metres. Then, distance covered = 2x metres.

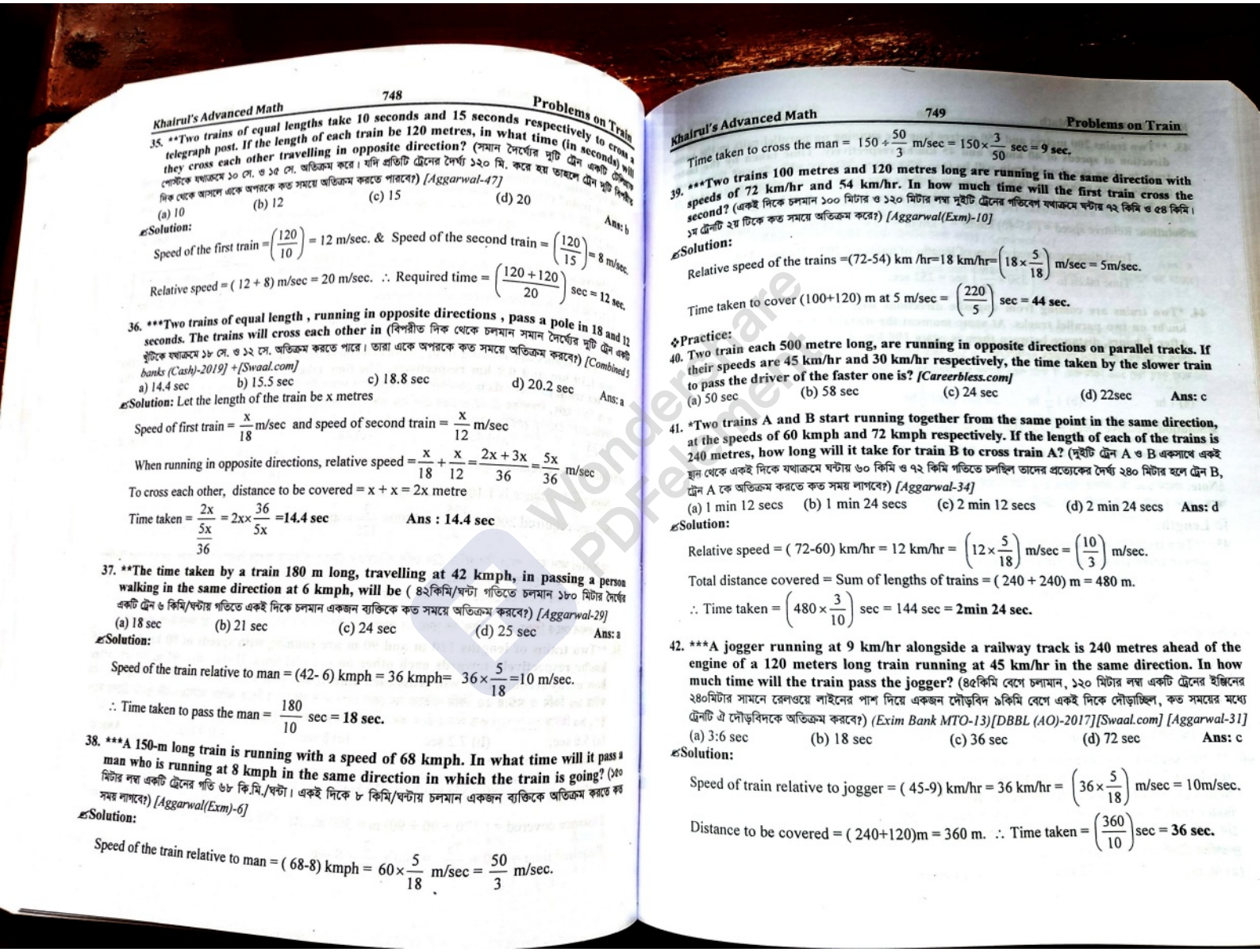
Relative speed = (46 -36) km/hr = $\left(10\times\frac{5}{18}\right)$ m/sec = $\frac{25}{9}$ m/sec

ATQ, $\frac{2x}{36}$ = $\frac{25}{9}$ [উভয় পাশে ১ সেকেন্ডের গতিবেগ সমান সমান] ⇒ 2x = 100 ∴ x = **50**

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



35. **Two trains of equal lengths take 10 seconds and 15 seconds respectively to cross a telegraph post. If the length of each train be 120 metres, in what time (in seconds) will they cross each other travelling in opposite direction? (সমান দৈর্ঘ্যের দুটি ট্রেন একটি টেলিগ্রাফ পোস্টকে যথাক্রমে ১০ সে. ও ১৫ সে. অতিক্রম করে। যদি প্রতিটি ট্রেনের দৈর্ঘ্য ১২০ মি. করে হয় তাহলে ট্রেন দুটি বিপরীত দিক থেকে আসলে একে অপরকে কত সময়ে অতিক্রম করতে পারবে?) *[Aggarwal-47]*

(a) 10 (b) 12 (c) 15 (d) 20 Ans: b

Solution:

Speed of the first train $= \left(\frac{120}{10}\right) = 12$ m/sec. & Speed of the second train $= \left(\frac{120}{15}\right) = 8$ m/sec.

Relative speed = (12 + 8) m/sec = 20 m/sec. ∴ Required time $= \left(\frac{120+120}{20}\right)$ sec = **12 sec.**

36. ***Two trains of equal length , running in opposite directions , pass a pole in 18 and 12 seconds. The trains will cross each other in (বিপরীত দিক থেকে চলমান সমান দৈর্ঘ্যের দুটি ট্রেন একটি খুঁটিকে যথাক্রমে ১৮ সে. ও ১২ সে. অতিক্রম করতে পারে। তারা একে অপরকে কত সময়ে অতিক্রম করবে?) *[Combined banks (Cash)-2019] +[Swaal.com]*

a) 14.4 sec b) 15.5 sec c) 18.8 sec d) 20.2 sec Ans: a

Solution: Let the length of the train be x metres

Speed of first train $= \frac{x}{18}$ m/sec and speed of second train $= \frac{x}{12}$ m/sec

When running in opposite directions, relative speed $= \frac{x}{18} + \frac{x}{12} = \frac{2x+3x}{36} = \frac{5x}{36}$ m/sec

To cross each other, distance to be covered = x + x = 2x metre

Time taken $= \frac{2x}{\frac{5x}{36}} = 2x \times \frac{36}{5x} =$ **14.4 sec** **Ans : 14.4 sec**

37. **The time taken by a train 180 m long, travelling at 42 kmph, in passing a person walking in the same direction at 6 kmph, will be (৪২কিমি/ঘন্টা গতিতে চলমান ১৮০ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি ট্রেন ৬ কিমি/ঘন্টায় গতিতে একই দিকে চলমান একজন ব্যক্তিকে কত সময়ে অতিক্রম করবে?) *[Aggarwal-29]*

(a) 18 sec (b) 21 sec (c) 24 sec (d) 25 sec Ans: a

Solution:

Speed of the train relative to man = (42- 6) kmph = 36 kmph= $36 \times \frac{5}{18}$ =10 m/sec.

∴ Time taken to pass the man = $\frac{180}{10}$ sec = **18 sec.**

38. ***A 150-m long train is running with a speed of 68 kmph. In what time will it pass a man who is running at 8 kmph in the same direction in which the train is going? (১৫০ মিটার লম্বা একটি ট্রেনের গতি ৬৮ কি.মি./ঘন্টা। একই দিকে ৮ কিমি/ঘন্টায় চলমান একজন ব্যক্তিকে অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে?) *[Aggarwal(Exm)-6]*

Solution:

Speed of the train relative to man = (68-8) kmph = $60 \times \frac{5}{18}$ m/sec = $\frac{50}{3}$ m/sec.

Time taken to cross the man = $150 \div \frac{50}{3}$ m/sec = $150 \times \frac{3}{50}$ sec = **9 sec.**

39. ***Two trains 100 metres and 120 metres long are running in the same direction with speeds of 72 km/hr and 54 km/hr. In how much time will the first train cross the second? (একই দিকে চলমান ১০০ মিটার ও ১২০ মিটার লম্বা দুইটি ট্রেনের গতিবেগ যথাক্রমে ঘন্টায় ৭২ কিমি ও ৫৪ কিমি। ১ম ট্রেনটি ২য় টিকে কত সময়ে অতিক্রম করে?) *[Aggarwal(Exm)-10]*

Solution:

Relative speed of the trains =(72-54) km /hr=18 km/hr= $\left(18 \times \frac{5}{18}\right)$ m/sec = 5m/sec.

Time taken to cover (100+120) m at 5 m/sec = $\left(\frac{220}{5}\right)$ sec = **44 sec.**

❖**Practice:**

40. **Two train each 500 metre long, are running in opposite directions on parallel tracks. If their speeds are 45 km/hr and 30 km/hr respectively, the time taken by the slower train to pass the driver of the faster one is? *[Careerbless.com]***

(a) 50 sec (b) 58 sec (c) 24 sec (d) 22sec **Ans:** c

41. *Two trains A and B start running together from the same point in the same direction, at the speeds of 60 kmph and 72 kmph respectively. If the length of each of the trains is 240 metres, how long will it take for train B to cross train A? (দুইটি ট্রেন A ও B একসাথে একই স্থান থেকে একই দিকে যথাক্রমে ঘন্টায় ৬০ কিমি ও ৭২ কিমি গতিতে চলছিল তাদের প্রত্যেকের দৈর্ঘ্য ২৪০ মিটার হলে ট্রেন B, ট্রেন A কে অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে?) *[Aggarwal-34]*

(a) 1 min 12 secs (b) 1 min 24 secs (c) 2 min 12 secs (d) 2 min 24 secs **Ans:** d

Solution:

Relative speed = (72-60) km/hr = 12 km/hr = $\left(12 \times \frac{5}{18}\right)$ m/sec = $\left(\frac{10}{3}\right)$ m/sec.

Total distance covered = Sum of lengths of trains = (240 + 240) m = 480 m.

∴ Time taken = $\left(480 \times \frac{3}{10}\right)$ sec = 144 sec = **2min 24 sec.**

42. ***A jogger running at 9 km/hr alongside a railway track is 240 metres ahead of the engine of a 120 meters long train running at 45 km/hr in the same direction. In how much time will the train pass the jogger? (৪৫কিমি বেগে চলামান, ১২০ মিটার লম্বা একটি ট্রেনের ইঞ্জিনের ২৪০মিটার সামনে রেলওয়ে লাইনের পাশ দিয়ে একজন দৌড়বিদ ৯কিমি বেগে একই দিকে দৌড়াচ্ছিল, কত সময়ের মধ্যে ট্রেনটি ঐ দৌড়বিদকে অতিক্রম করবে?) *(Exim Bank MTO-13)[DBBL (AO)-2017][Swaal.com] [Aggarwal-31]*

(a) 3:6 sec (b) 18 sec (c) 36 sec (d) 72 sec **Ans:** c

Solution:

Speed of train relative to jogger = (45-9) km/hr = 36 km/hr = $\left(36 \times \frac{5}{18}\right)$ m/sec = 10m/sec.

Distance to be covered = (240+120)m = 360 m. ∴ Time taken = $\left(\frac{360}{10}\right)$ sec = **36 sec.**

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

❐ Two train related:

২টি ট্রেনের অংক গুলোই মূলত বিভিন্ন পরীক্ষায় অনেক বেশি আসে । এখান থেকে প্রিলি এবং লিখিত উভয় পরীক্ষার প্রশ্ন হতে পারে। আপারওয়াল মুল বইয়ে এই নিয়মের প্রচুর ম্যাথ আছে, আমরা এখানে একজাতীয় অংকগুলোকে পাশাপাশি সাজিয়ে দিলাম যাতে সহজে বোঝা যায় আবার লিখিত পরীক্ষার জন্য বিভিন্ন ওয়েবসাইট থেকে নতুন কিছু প্রশ্ন এড করা হলো।

☞ **Note:** বিপরীত দিক থেকে আসলে গতিবেগ দুটি যোগ করে হিসেব করতে হয় আবার একই দিকে গেলে গতিবেগ দুটি বিয়োগ করে হিসেব করতে হয়।

Confusion Clear: নিচের প্রশ্নগুলো সমাধান করার সময় কিছু প্রশ্নে দেখা যাবে একই দিকে যাওয়ার পরও যোগ অথবা বিপরীত দিক থেকে আসার পরও বিয়োগ হচ্ছে কারণটা কি?

উত্তর: কারণ হলো সাধারণ A এর গতি = ৩০ কিমি এবং B এর গতি ২০ কিমি হলে বিপরীত দিক থেকে আসলে তাদের আপেক্ষিক গতিবেগ ৩০+২০ = ৫০ হবে এবং একই দিকে গেলে তাদের আপেক্ষিক গতিবেগ ৩০-২০ = ১০ হবে। এটা নরমালি সবাই বুঝবেন। এখন যদি এরকম বলা হয় যে, A এবং B বিপরীত দিকে চলা অবস্থায় তাদের আপেক্ষিক গতিবেগ ৫০ আবার শুধু A এর গতিবেগ ৩০ তাহলে শুধু B এর গতিবেগ কত? তখন বোকার মত শুধু বিপরীত দিক দেখে ৫০+৩০ = ৮০ বলা যাবে না। কারণ ৫০ এর মধ্যেই যোগফল আছে। এজন্য তখন B এর গতিবেগ ৫০-৩০ = ২০ হবে। যা ই করেন একচেটিয়া মুখস্থ না করে জবন শক্তিকে কাজে লাগানোটাই বুদ্ধিমানের কাজ হবে।

Time:

29. ***A 220m long train is running with a speed of 59 kmph. In what time will it pass a man who is running at 7 kmph in the direction opposite to that in which the train is going? (২২০ মিটার লম্বা একটি ট্রেনের গতি ৫৯ কিমি/ঘন্টা। বিপরীত দিক থেকে আসা ঘন্টায় ৭ কি.মি. গতিতে একজন ব্যক্তিকে অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে?) *[Aggarwal(Exm)-7]*

Solution: Speed of the train relative to man = (59 + 7) kmph= $\left(66\times\frac{5}{18}\right)$ m/sec = $\frac{55}{3}$ m/sec

Time taken to cross the man = $220\div\frac{55}{3}=220\times\frac{3}{55}$ sec = **12 sec.**

30. ***Two trains 240 metres and 270 metres in length are running towards each other on parallel lines, one at the rate of 60 kmph and another at 48 kmph. How much time will they take to cross each other?(২৪০ ও ২৭০ মিটার লম্বা বিপরীত দিক থেকে আসা দু'টি ট্রেনের গতিবেগ যথাক্রমে ৬০ কিমি/ঘন্টা ও ৪৮ কিমি/ঘন্টা। একটি অন্যটিকে অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে?) *[Aggarwal(Exm)-8]*

Solution:

Relative Speed of the two trains = (60 + 48) = 108 kmph = $\left(108\times\frac{5}{18}\right)$ m/sec = 30 m/sec.

Time taken to cover (240 + 270)m = 510m at 30 m/sec = $\left(\frac{510}{30}\right)$ sec = **17 sec.**

31. ***A train 110 metres long is running with a speed of 60 kmph. In what time will it pass a man who is running at 6 kmph in the direction opposite to that, in which the train is going? (১১০ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেন ঘন্টায় ৬০ কিমি গতিতে বিপরীত দিক থেকে ৬কিমি/ঘন্টায় আসা একজন লোককে কত সময়ে অতিক্রম করবে?) *[Careerbless.com]+[Aggarwal-32]*

(a) 5 sec (b) 6 sec (c) 7 sec (d) 10 sec **Ans:** b

Solution: Speed of the train relative to man = (60+6) = 66 km/hr = $\left(66\times\frac{5}{18}\right)=\left(\frac{55}{3}\right)$ m/sec.

∴ Time taken to pass the man = $\left(110\div\frac{55}{3}\right)$ sec = $\left(110\times\frac{3}{55}\right)$ sec = **6 sec.**

32. ***A 270 m long train running at the speed of 120 kmph crosses another train running in opposite direction at the speed of 80 kmph in 9 seconds. What is the length. of the other train? (১২০ কিমি গতিতে চলমান ২৭০ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি ট্রেন বিপরীত দিক থেকে ৮০ কিমি গতিতে আসা অপর একটি ট্রেনকে ৯ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। অপর ট্রেনটির দৈর্ঘ্য কত?) *[Aggarwal-44]*

(a) 230 m (b) 240 m (c) 260 m (d) 320 m **Ans:** a

Solution:

Relative speed = (120 + 80) km/hr = $\left(200\times\frac{5}{18}\right)=\left(\frac{500}{9}\right)$ m/sec.

Let, the length of the other train be x metres.

Then, $\frac{x+270}{9}=\frac{500}{9}\Rightarrow x+270=500$ ∴ **x = 230.**

Shortcut: $\left(\frac{500}{9}\times9\right)$-270=**230m**

33. ***Two trains are moving in opposite directions 60 km/hr and 90 km/hr. Their lengths are 1.10 km and 0.9 km respectively. The time taken by the slower train to cross the faster train in seconds is (৬০কিমি ও ৯০কিমি বেগে চলমান বিপরীত দিক থেকে আসা দুটি ট্রেনের দৈর্ঘ্য ১.১০কিমি ও .৯ কিমি হলে, ধীরগতির ট্রেনটি দ্রুততর ট্রেনটিকে কত সময়ে অতিক্রম করতে পারবে?) – *[IBBL (PO)-2017,UCBL-(PO)-2017,DBBL (PO) – 2016] +[Examveda.com] + [Aggarwal-35]*

(a) 36 (b) 45 (c) 48 (d) 49 **Ans:** c

Solution: Here relative speed 60+90 = 150km/hr then $150\times\frac{5}{18}=\frac{125}{3}$ m/s

Now total distance is 1.10+.9 = 2km or 2000meters

So time required $2000\div\frac{125}{3}=2000\times\frac{3}{125}=$ **48sec**

⇨**Note:** মনে হতে পারে ধীর গতির ট্রেন বেশি গতিবেগের ট্রেনকে অতিক্রম করবে কিভাবে!! আসলে এখানে তারা বিপরীত দিক থেকে আসছে। তাই বেশি গতির ট্রেনটি ধীরগতির ট্রেনকে অতিক্রম করা মানেই একটি অপরটিকে অতিক্রম করা তাই এটাকে বলা যায় ধীরগতির ট্রেনটি বেশি গতির ট্রেনকে অতিক্রম করলো বা একে অপরকে অতিক্রম করলো ।

☞ এখান থেকে শিক্ষা: এক লজিক সব সময় সব জায়গায় একই ভাবে কাজ করে না। তাই অবস্থা অনুযায়ী ভাবতে হবে।

34. **Two trains of lengths 120 m and 90 m are running with speeds of 80 km/hr and 55 km/hr respectively towards each other on parallel lines. If they are 90 m apart, after how many seconds they will cross each other?(১২০ মিটার ও ৯০ মিটার দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট দু'টি ট্রেন যথাক্রমে ঘন্টায় ৮০ কিমি ও ঘন্টায় ৫৫ কিমি গতিতে সমান্তরাল রেললাইনে পরস্পরের দিকে এগিয়ে আসছে। যদি দুইটি ট্রেনের মধ্যে দূরত্ব ৯০ মিটার হয় তাহলে কত সময়ে একে অন্যকে অতিক্রম করবে?) *[Aggarwal-36]*

(a) 5.6 sec. (b) 7.2 sec. (c) 8 sec. (d) 9 sec. **Ans:** c

Solution:

Relative speed = (80 +55) km/hr = 135 km/hr = $\left(135\times\frac{5}{18}\right)$ m/sec = $\left(\frac{75}{2}\right)$ m/sec.

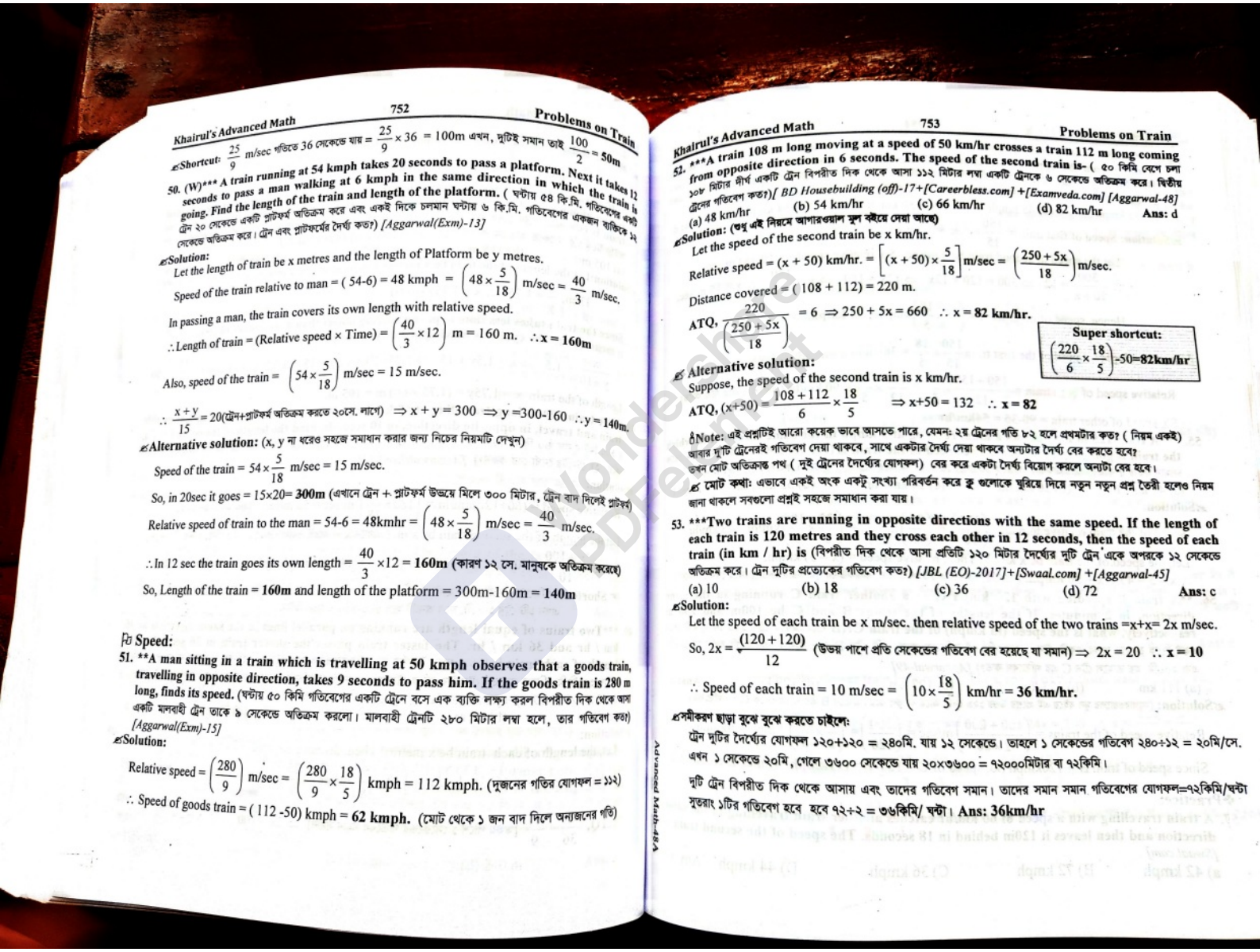
Distance covered = (120 + 90 + 90) m = 300 m. (ট্রেন দুটির দৈর্ঘ্য + মাঝের গ্যাপ)

Required time = $300\div\frac{75}{2}=300\times\frac{2}{75}=$ **8 sec.**

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



Shortcut: $\frac{25}{9}$ m/sec গতিতে 36 সেকেন্ডে যায় = $\frac{25}{9}\times 36$ = 100m এখন, দুটিই সমান তাই $\frac{100}{2}$ = 50m

50. (W)* A train running at 54 kmph takes 20 seconds to pass a platform. Next it takes 12 seconds to pass a man walking at 6 kmph in the same direction in which the train is going. Find the length of the train and length of the platform.** (ঘন্টায় ৫৪ কি.মি. গতিবেগের একটি ট্রেন ২০ সেকেন্ডে একটি প্লাটফর্ম অতিক্রম করে এবং একই দিকে চলমান ঘন্টায় ৬ কি.মি. গতিবেগের একজন ব্যক্তিকে ১২ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেন এবং প্লাটফর্মের দৈর্ঘ্য কত?) *[Aggarwal(Exm)-13]*

Solution:

Let the length of train be x metres and the length of Platform be y metres.

Speed of the train relative to man = (54-6) = 48 kmph = $\left(48\times\frac{5}{18}\right)$ m/sec = $\frac{40}{3}$ m/sec.

In passing a man, the train covers its own length with relative speed.

∴Length of train = (Relative speed × Time) = $\left(\frac{40}{3}\times 12\right)$ m = 160 m. ∴ **x = 160m**

Also, speed of the train = $\left(54\times\frac{5}{18}\right)$ m/sec = 15 m/sec.

∴ $\frac{x+y}{15}$ = 20(ট্রেন+প্লাটফর্ম অতিক্রম করতে ২০সে. লাগে) ⇒ x + y = 300 ⇒ y =300-160 ∴y = 140m.

Alternative solution: (x, y না ধরেও সহজে সমাধান করার জন্য নিচের নিয়মটি দেখুন)

Speed of the train = $54\times\frac{5}{18}$ m/sec = 15 m/sec.

So, in 20sec it goes = 15×20= **300m** (এখানে ট্রেন + প্লাটফর্ম উভয়ে মিলে ৩০০ মিটার, ট্রেন বাদ দিলেই প্লাটফর্ম)

Relative speed of train to the man = 54-6 = 48kmhr = $\left(48\times\frac{5}{18}\right)$ m/sec = $\frac{40}{3}$ m/sec.

∴In 12 sec the train goes its own length = $\frac{40}{3}\times 12$ = **160m** (কারণ ১২ সে. মানুষকে অতিক্রম করেছে)

So, Length of the train = **160m** and length of the platform = 300m-160m = **140m**

Speed:

51. **A man sitting in a train which is travelling at 50 kmph observes that a goods train, travelling in opposite direction, takes 9 seconds to pass him. If the goods train is 280 m long, finds its speed. (ঘন্টায় ৫০ কিমি গতিবেগের একটি ট্রেনে বসে এক ব্যক্তি লক্ষ্য করল বিপরীত দিক থেকে আসা একটি মালবাহী ট্রেন তাকে ৯ সেকেন্ডে অতিক্রম করলো। মালবাহী ট্রেনটি ২৮০ মিটার লম্বা হলে, তার গতিবেগ কত?) *[Aggarwal(Exm)-15]*

Solution:

Relative speed = $\left(\frac{280}{9}\right)$ m/sec = $\left(\frac{280}{9}\times\frac{18}{5}\right)$ kmph = 112 kmph. (দুজনের গতির যোগফল = ১১২)

∴ Speed of goods train = (112 -50) kmph = **62 kmph.** (মোট থেকে ১ জন বাদ দিলে অন্যজনের গতি)

52. ***A train 108 m long moving at a speed of 50 km/hr crosses a train 112 m long coming from opposite direction in 6 seconds. The speed of the second train is- (৫০ কিমি বেগে চলা ১০৮ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেন বিপরীত দিক থেকে আসা ১১২ মিটার লম্বা একটি ট্রেনকে ৬ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। দ্বিতীয় ট্রেনের গতিবেগ কত?)*[BD Housebuilding (off)-17+[Careerbless.com] +[Examveda.com] [Aggarwal-48]*

(a) 48 km/hr (b) 54 km/hr (c) 66 km/hr (d) 82 km/hr **Ans:** d

Solution: (শুধু এই নিয়মে আগারওয়াল সুল বইয়ে দেয়া আছে)

Let the speed of the second train be x km/hr.

Relative speed = (x + 50) km/hr. = $\left[(x+50)\times\frac{5}{18}\right]$ m/sec = $\left(\frac{250+5x}{18}\right)$ m/sec.

Distance covered = (108 + 112) = 220 m.

ATQ, $\frac{220}{\left(\frac{250+5x}{18}\right)}$ = 6 ⇒ 250 + 5x = 660 ∴ x = **82 km/hr.**

Super shortcut: $\left(\frac{220}{6}\times\frac{18}{5}\right)$-50=**82km/hr**

Alternative solution:

Suppose, the speed of the second train is x km/hr.

ATQ, $(x+50)=\frac{108+112}{6}\times\frac{18}{5}$ ⇒ x+50 = 132 ∴ **x = 82**

Note: এই প্রশ্নটিই আরো কয়েক ভাবে আসতে পারে, যেমন: ২য় ট্রেনের গতি ৮২ হলে প্রথমটার কত? (নিয়ম একই) আবার দুটি ট্রেনেরই গতিবেগ দেয়া থাকবে, সাথে একটার দৈর্ঘ্য দেয়া থাকবে অন্যটার দৈর্ঘ্য বের করতে হবে? তখন মোট অতিক্রান্ত পথ (দুই ট্রেনের দৈর্ঘ্যের যোগফল) বের করে একটা দৈর্ঘ্য বিয়োগ করলে অন্যটা বের হবে।

মোট কথা: এভাবে একই অংকে একটু সংখ্যা পরিবর্তন করে কু গুলোকে ঘুরিয়ে দিয়ে নতুন নতুন প্রশ্ন তৈরী হলেও নিয়ম জানা থাকলে সবগুলো প্রশ্নই সহজে সমাধান করা যায়।

53. ***Two trains are running in opposite directions with the same speed. If the length of each train is 120 metres and they cross each other in 12 seconds, then the speed of each train (in km / hr) is (বিপরীত দিক থেকে আসা প্রতিটি ১২০ মিটার দৈর্ঘ্যের দুটি ট্রেন একে অপরকে ১২ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেন দুটির প্রত্যেকের গতিবেগ কত?) *[JBL (EO)-2017]+[Swaal.com] +[Aggarwal-45]*

(a) 10 (b) 18 (c) 36 (d) 72 **Ans:** c

Solution:

Let the speed of each train be x m/sec. then relative speed of the two trains =x+x= 2x m/sec.

So, $2x=\frac{(120+120)}{12}$ (উভয় পাশে প্রতি সেকেন্ডের গতিবেগ বের হয়েছে যা সমান) ⇒ 2x = 20 ∴ **x = 10**

∴ Speed of each train = 10 m/sec = $\left(10\times\frac{18}{5}\right)$ km/hr = **36 km/hr.**

সমীকরণ ছাড়া বুঝে বুঝে করতে চাইলে:

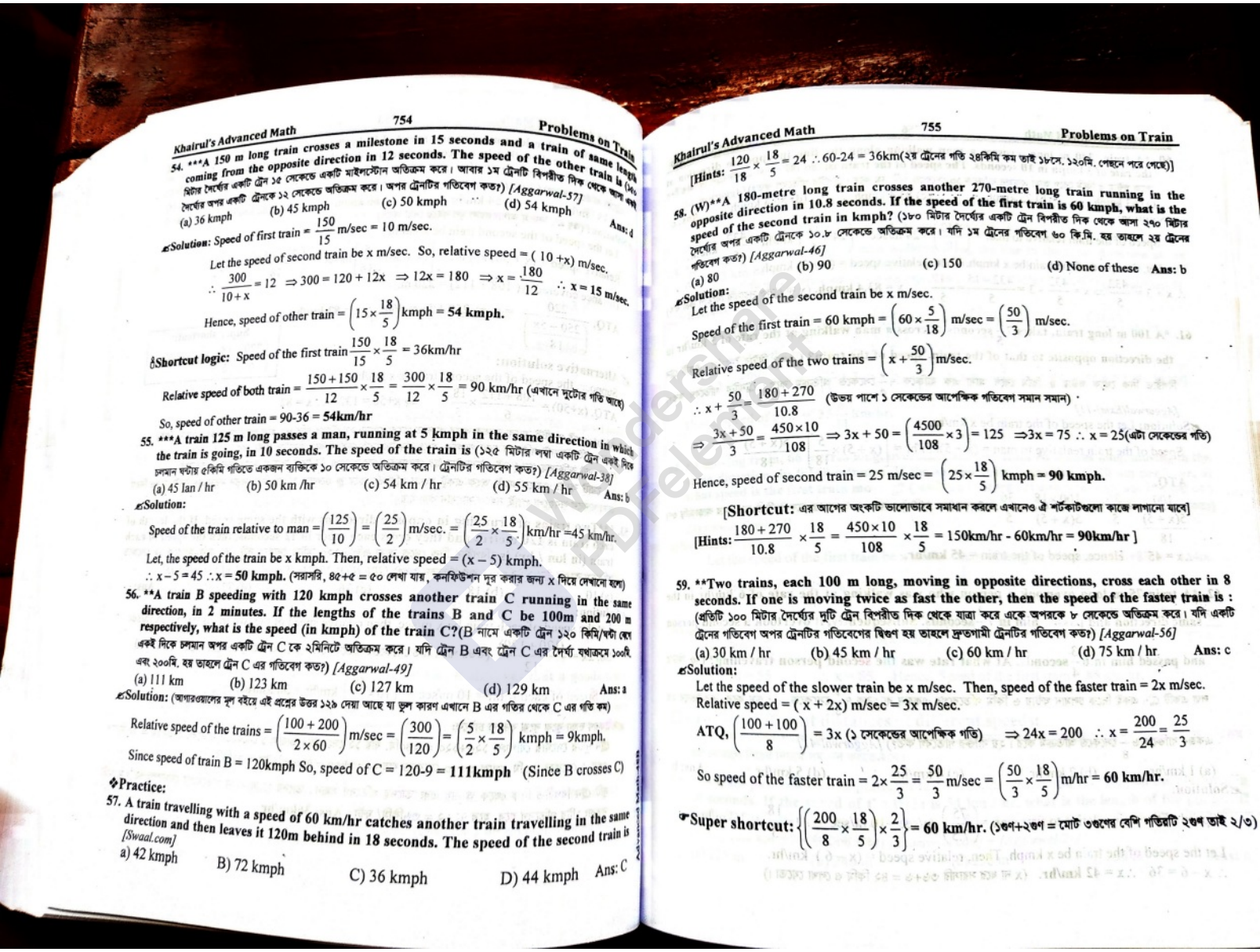
ট্রেন দুটির দৈর্ঘ্যের যোগফল ১২০+১২০ = ২৪০মি. যায় ১২ সেকেন্ডে। তাহলে ১ সেকেন্ডের গতিবেগ ২৪০÷১২ = ২০মি/সে. এখন ১ সেকেন্ডে ২০মি, গেলে ৩৬০০ সেকেন্ডে যায় ২০×৩৬০০ = ৭২০০০মিটার বা ৭২কিমি।

দুটি ট্রেন বিপরীত দিক থেকে আসায় এবং তাদের গতিবেগ সমান। তাদের সমান সমান গতিবেগের যোগফল=৭২কিমি/ঘন্টা সুতরাং ১টির গতিবেগ হবে হবে ৭২÷২ = ৩৬কিমি/ ঘন্টা। **Ans: 36km/hr**

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



54. ***A 150 m long train crosses a milestone in 15 seconds and a train of same length coming from the opposite direction in 12 seconds. The speed of the other train is (১৫০ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি ট্রেন ১৫ সেকেন্ডে একটি মাইলস্টোন অতিক্রম করে। আবার ১ম ট্রেনটি বিপরীত দিক থেকে আসা একই দৈর্ঘ্যের অপর একটি ট্রেনকে ১২ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। অপর ট্রেনটির গতিবেগ কত?) [Aggarwal-57]
(a) 36 kmph (b) 45 kmph (c) 50 kmph (d) 54 kmph Ans: d

Solution: Speed of first train = $\frac{150}{15}$ m/sec = 10 m/sec.

Let the speed of second train be x m/sec. So, relative speed = (10 + x) m/sec.

$\therefore \frac{300}{10+x} = 12 \Rightarrow 300 = 120 + 12x \Rightarrow 12x = 180 \Rightarrow x = \frac{180}{12} \quad \therefore x = 15$ m/sec.

Hence, speed of other train = $\left(15 \times \frac{18}{5}\right)$ kmph = **54 kmph.**

Shortcut logic: Speed of the first train $\frac{150}{15} \times \frac{18}{5}$ = 36km/hr

Relative speed of both train = $\frac{150+150}{12} \times \frac{18}{5} = \frac{300}{12} \times \frac{18}{5}$ = 90 km/hr (এখানে দুটোর গতি আছে)

So, speed of other train = 90-36 = **54km/hr**

55. ***A train 125 m long passes a man, running at 5 kmph in the same direction in which the train is going, in 10 seconds. The speed of the train is (১২৫ মিটার লম্বা একটি ট্রেন একই দিকে চলমান ঘন্টায় ৫কিমি গতিতে একজন ব্যক্তিকে ১০ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনটির গতিবেগ কত?) [Aggarwal-38]
(a) 45 lan / hr (b) 50 km /hr (c) 54 km / hr (d) 55 km / hr Ans: b

Solution:

Speed of the train relative to man = $\left(\frac{125}{10}\right) = \left(\frac{25}{2}\right)$ m/sec. = $\left(\frac{25}{2} \times \frac{18}{5}\right)$ km/hr = 45 km/hr.

Let, the speed of the train be x kmph. Then, relative speed = (x – 5) kmph.

$\therefore x - 5 = 45 \therefore x = 50$ **kmph.** (সরাসরি, ৪৫+৫ = ৫০ লেখা যায়, কনফিউশন দূর করার জন্য x দিয়ে দেখানো হলো)

56. **A train B speeding with 120 kmph crosses another train C running in the same direction, in 2 minutes. If the lengths of the trains B and C be 100m and 200 m respectively, what is the speed (in kmph) of the train C?(B নামে একটি ট্রেন ১২০ কিমি/ঘন্টা বেগে একই দিকে চলমান অপর একটি ট্রেন C কে ২মিনিটে অতিক্রম করে। যদি ট্রেন B এবং ট্রেন C এর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ১০০মি. এবং ২০০মি. হয় তাহলে ট্রেন C এর গতিবেগ কত?) [Aggarwal-49]
(a) 111 km (b) 123 km (c) 127 km (d) 129 km Ans: a

Solution: (আগারওয়ালের মূল বইয়ে এই প্রশ্নের উত্তর ১২৯ দেয়া আছে যা ভুল কারণ এখানে B এর গতির থেকে C এর গতি কম)

Relative speed of the trains = $\left(\frac{100+200}{2 \times 60}\right)$ m/sec = $\left(\frac{300}{120}\right) = \left(\frac{5}{2} \times \frac{18}{5}\right)$ kmph = 9kmph.

Since speed of train B = 120kmph So, speed of C = 120-9 = **111kmph** (Since B crosses C)

❖Practice:

57. A train travelling with a speed of 60 km/hr catches another train travelling in the same direction and then leaves it 120m behind in 18 seconds. The speed of the second train is [Swaal.com]
a) 42 kmph B) 72 kmph C) 36 kmph D) 44 kmph Ans: C

[Hints: $\frac{120}{18} \times \frac{18}{5} = 24 \therefore 60\text{-}24 = 36$km(২য় ট্রেনের গতি ২৪কিমি কম তাই ১৮সে. ১২০মি. পেছনে পরে গেছে)]

58. (W)**A 180-metre long train crosses another 270-metre long train running in the opposite direction in 10.8 seconds. If the speed of the first train is 60 kmph, what is the speed of the second train in kmph? (১৮০ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি ট্রেন বিপরীত দিক থেকে আসা ২৭০ মিটার দৈর্ঘ্যের অপর একটি ট্রেনকে ১০.৮ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। যদি ১ম ট্রেনের গতিবেগ ৬০ কি.মি. হয় তাহলে ২য় ট্রেনের গতিবেগ কত?) [Aggarwal-46]
(a) 80 (b) 90 (c) 150 (d) None of these Ans: b

Solution:
Let the speed of the second train be x m/sec.

Speed of the first train = 60 kmph = $\left(60 \times \frac{5}{18}\right)$ m/sec = $\left(\frac{50}{3}\right)$ m/sec.

Relative speed of the two trains = $\left(x + \frac{50}{3}\right)$ m/sec.

$\therefore x + \frac{50}{3} = \frac{180+270}{10.8}$ (উভয় পাশে ১ সেকেন্ডের আপেক্ষিক গতিবেগ সমান সমান)

$\Rightarrow \frac{3x+50}{3} = \frac{450 \times 10}{108} \Rightarrow 3x + 50 = \left(\frac{4500}{108} \times 3\right) = 125 \Rightarrow 3x = 75 \therefore x = 25$(এটা সেকেন্ডের গতি)

Hence, speed of second train = 25 m/sec = $\left(25 \times \frac{18}{5}\right)$ kmph = **90 kmph.**

[**Shortcut:** এর আগের অংকটি ভালোভাবে সমাধান করলে এখানেও ঐ শর্টকাটগুলো কাজে লাগানো যাবে]

[Hints: $\frac{180+270}{10.8} \times \frac{18}{5} = \frac{450 \times 10}{108} \times \frac{18}{5}$ = 150km/hr - 60km/hr = **90km/hr**]

59. **Two trains, each 100 m long, moving in opposite directions, cross each other in 8 seconds. If one is moving twice as fast the other, then the speed of the faster train is : (প্রতিটি ১০০ মিটার দৈর্ঘ্যের দুটি ট্রেন বিপরীত দিক থেকে যাত্রা করে একে অপরকে ৮ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। যদি একটি ট্রেনের গতিবেগ অপর ট্রেনটির গতিবেগের দ্বিগুণ হয় তাহলে দ্রুতগামী ট্রেনটির গতিবেগ কত?) [Aggarwal-56]
(a) 30 km / hr (b) 45 km / hr (c) 60 km / hr (d) 75 km / hr Ans: c

Solution:
Let the speed of the slower train be x m/sec. Then, speed of the faster train = 2x m/sec.
Relative speed = (x + 2x) m/sec = 3x m/sec.

ATQ, $\left(\frac{100+100}{8}\right) = 3x$ (১ সেকেন্ডের আপেক্ষিক গতি) $\Rightarrow 24x = 200 \quad \therefore x = \frac{200}{24} = \frac{25}{3}$

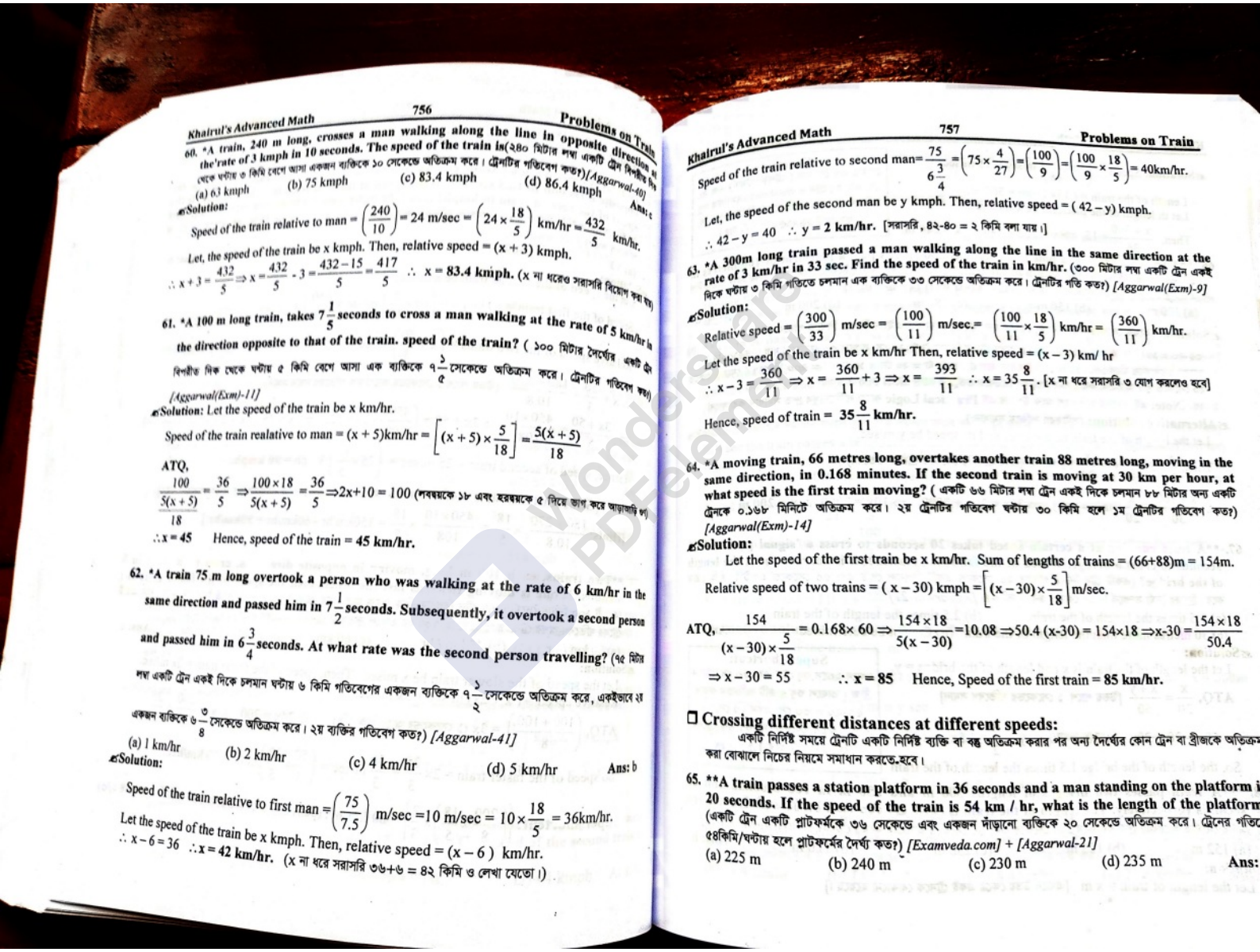
So speed of the faster train = $2 \times \frac{25}{3} = \frac{50}{3}$ m/sec = $\left(\frac{50}{3} \times \frac{18}{5}\right)$ m/hr = **60 km/hr.**

☞**Super shortcut:** $\left\{\left(\frac{200}{8} \times \frac{18}{5}\right) \times \frac{2}{3}\right\}$ = **60 km/hr.** (১৪৩+২৪৩ = মোট ৩৪৩এর বেশি গতিয়টি ২৪৩ তাই ২/৩)

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



60. *A train, 240 m long, crosses a man walking along the line in opposite direction at the rate of 3 kmph in 10 seconds. The speed of the train is(২৪০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন বিপরীত দিক থেকে ঘন্টায় ৩ কিমি বেগে আসা একজন ব্যক্তিকে ১০ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনটির গতিবেগ কত?)[Aggarwal-40]
(a) 63 kmph (b) 75 kmph (c) 83.4 kmph (d) 86.4 kmph Ans: c

Solution:

Speed of the train relative to man = $\left(\frac{240}{10}\right)$ = 24 m/sec = $\left(24\times\frac{18}{5}\right)$ km/hr = $\frac{432}{5}$ km/hr.

Let, the speed of the train be x kmph. Then, relative speed = (x + 3) kmph.

$\therefore x+3=\frac{432}{5}\Rightarrow x=\frac{432}{5}-3=\frac{432-15}{5}=\frac{417}{5}$ $\therefore$ x = **83.4 kmph.** (x না ধরেও সরাসরি বিয়োগ করা যায়)

61. *A 100 m long train, takes $7\frac{1}{5}$ seconds to cross a man walking at the rate of 5 km/hr in the direction opposite to that of the train. speed of the train? (১০০ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি ট্রেন বিপরীত দিক থেকে ঘন্টায় ৫ কিমি বেগে আসা এক ব্যক্তিকে $7\frac{১}{৫}$ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনটির গতিবেগ কত?) [Aggarwal(Exm)-11]

Solution: Let the speed of the train be x km/hr.

Speed of the train realative to man = (x + 5)km/hr = $\left[(x+5)\times\frac{5}{18}\right]=\frac{5(x+5)}{18}$

ATQ,

$\frac{100}{\frac{5(x+5)}{18}}=\frac{36}{5}\Rightarrow\frac{100\times18}{5(x+5)}=\frac{36}{5}\Rightarrow$2x+10 = 100 (পরস্বয়কে ১৮ এবং হরদ্বয়কে ৫ দিয়ে ভাগ করে আড়াআড়ি গুণ)

$\therefore$ x = 45 Hence, speed of the train = **45 km/hr.**

62. *A train 75 m long overtook a person who was walking at the rate of 6 km/hr in the same direction and passed him in $7\frac{1}{2}$ seconds. Subsequently, it overtook a second person and passed him in $6\frac{3}{4}$ seconds. At what rate was the second person travelling? (৭৫ মিটার লম্বা একটি ট্রেন একই দিকে চলমান ঘন্টায় ৬ কিমি গতিবেগের একজন ব্যক্তিকে $৭\frac{১}{২}$ সেকেন্ডে অতিক্রম করে, একইভাবে ২য় একজন ব্যক্তিকে $৬\frac{৩}{৪}$ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ২য় ব্যক্তির গতিবেগ কত?) [Aggarwal-41]

(a) 1 km/hr (b) 2 km/hr (c) 4 km/hr (d) 5 km/hr Ans: b

Solution:

Speed of the train relative to first man = $\left(\frac{75}{7.5}\right)$ m/sec =10 m/sec = $10\times\frac{18}{5}$ = 36km/hr.

Let the speed of the train be x kmph. Then, relative speed = (x – 6) km/hr.

$\therefore$ x – 6 = 36 $\therefore$ **x = 42 km/hr.** (x না ধরে সরাসরি ৩৬+৬ = ৪২ কিমি ও লেখা যেতো।)

Speed of the train relative to second man= $\frac{75}{6\frac{3}{4}}=\left(75\times\frac{4}{27}\right)=\left(\frac{100}{9}\right)=\left(\frac{100}{9}\times\frac{18}{5}\right)$ = 40km/hr.

Let, the speed of the second man be y kmph. Then, relative speed = (42 – y) kmph.

$\therefore$ 42 – y = 40 $\therefore$ y = **2 km/hr.** [সরাসরি, ৪২-৪০ = ২ কিমি বলা যায়।]

63. *A 300m long train passed a man walking along the line in the same direction at the rate of 3 km/hr in 33 sec. Find the speed of the train in km/hr. (৩০০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন একই দিকে ঘন্টায় ৩ কিমি গতিতে চলমান এক ব্যক্তিকে ৩৩ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনটির গতি কত?) [Aggarwal(Exm)-9]

Solution:

Relative speed = $\left(\frac{300}{33}\right)$ m/sec = $\left(\frac{100}{11}\right)$ m/sec.= $\left(\frac{100}{11}\times\frac{18}{5}\right)$ km/hr = $\left(\frac{360}{11}\right)$ km/hr.

Let the speed of the train be x km/hr Then, relative speed = (x – 3) km/ hr

$\therefore x-3=\frac{360}{11}\Rightarrow x=\frac{360}{11}+3\Rightarrow x=\frac{393}{11}$ $\therefore$ x = $35\frac{8}{11}$. [x না ধরে সরাসরি ৩ যোগ করলেও হবে]

Hence, speed of train = $35\frac{8}{11}$ **km/hr.**

64. *A moving train, 66 metres long, overtakes another train 88 metres long, moving in the same direction, in 0.168 minutes. If the second train is moving at 30 km per hour, at what speed is the first train moving? (একটি ৬৬ মিটার লম্বা ট্রেন একই দিকে চলমান ৮৮ মিটার অন্য একটি ট্রেনকে ০.১৬৮ মিনিটে অতিক্রম করে। ২য় ট্রেনটির গতিবেগ ঘন্টায় ৩০ কিমি হলে ১ম ট্রেনটির গতিবেগ কত?) [Aggarwal(Exm)-14]

Solution:

Let the speed of the first train be x km/hr. Sum of lengths of trains = (66+88)m = 154m.

Relative speed of two trains = (x – 30) kmph = $\left[(x-30)\times\frac{5}{18}\right]$ m/sec.

ATQ, $\frac{154}{(x-30)\times\frac{5}{18}}=0.168\times60\Rightarrow\frac{154\times18}{5(x-30)}=10.08\Rightarrow50.4(x-30)=154\times18\Rightarrow x-30=\frac{154\times18}{50.4}$

$\Rightarrow$ x – 30 = 55 $\therefore$ **x = 85** Hence, Speed of the first train = **85 km/hr.**

❑ Crossing different distances at different speeds:

একটি নির্দিষ্ট সময়ে ট্রেনটি একটি নির্দিষ্ট ব্যক্তি বা বস্তু অতিক্রম করার পর অন্য দৈর্ঘ্যের কোন ট্রেন বা ব্রীজকে অতিক্রম করা বোঝালে নিচের নিয়মে সমাধান করতে হবে।

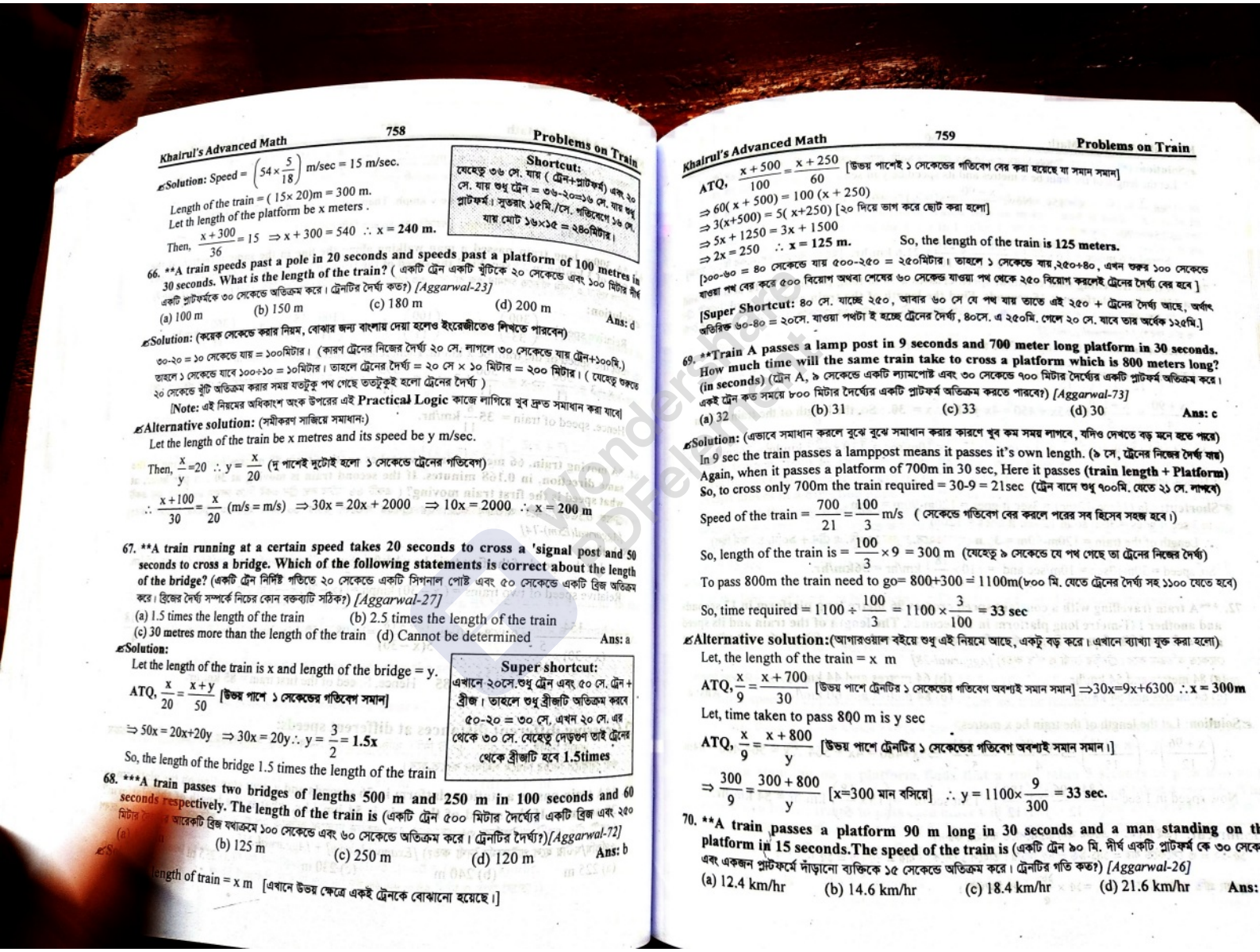
65. **A train passes a station platform in 36 seconds and a man standing on the platform in 20 seconds. If the speed of the train is 54 km / hr, what is the length of the platform (একটি ট্রেন একটি প্লাটফর্মকে ৩৬ সেকেন্ডে এবং একজন দাঁড়ানো ব্যক্তিকে ২০ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনের গতি ৫৪কিমি/ঘন্টায় হলে প্লাটফর্মের দৈর্ঘ্য কত?) [Examveda.com] + [Aggarwal-21]

(a) 225 m (b) 240 m (c) 230 m (d) 235 m Ans:

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



Solution: Speed = $\left(54\times\frac{5}{18}\right)$ m/sec = 15 m/sec.

Length of the train = (15× 20)m = 300 m.

Let th length of the platform be x meters .

Then, $\frac{x+300}{36}=15 \Rightarrow x+300=540 \therefore x = 240$ m.

Shortcut: যেহেতু ৩৬ সে. যায় (ট্রেন+প্লাটফর্ম) এবং ২০ সে. যায় শুধু ট্রেন = ৩৬-২০=১৬ সে. যায় শুধু প্লাটফর্ম। সুতরাং ১৫মি./সে. গতিবেগে ১৬ সে. যায় মোট ১৬×১৫ = ২৪০মিটার।

66. **A train speeds past a pole in 20 seconds and speeds past a platform of 100 metres in 30 seconds. What is the length of the train? (একটি ট্রেন একটি খুঁটিকে ২০ সেকেন্ডে এবং ১০০ মিটার দীর্ঘ একটি প্লাটফর্মকে ৩০ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনটির দৈর্ঘ্য কত?) *[Aggarwal-23]*

(a) 100 m (b) 150 m (c) 180 m (d) 200 m Ans: d

Solution: (কয়েক সেকেন্ডে করার নিয়ম, বোঝার জন্য বাংলায় দেয়া হলেও ইংরেজীতেও শিখতে পারবেন)

৩০-২০ = ১০ সেকেন্ডে যায় = ১০০মিটার। (কারণ ট্রেনের নিজের দৈর্ঘ্য ২০ সে. লাগলে ৩০ সেকেন্ডে যায় ট্রেন+১০০মি.)

তাহলে ১ সেকেন্ডে যাবে ১০০÷১০ = ১০মিটার। তাহলে ট্রেনের দৈর্ঘ্য = ২০ সে × ১০ মিটার = ২০০ মিটার। (যেহেতু শুরুতে ২০ সেকেন্ডে খুঁটি অতিক্রম করার সময় যতটুকু পথ গেছে ততটুকুই হলো ট্রেনের দৈর্ঘ্য)

[**Note:** এই নিয়মের অধিকাংশ অংক উপরের এই **Practical Logic** কাজে লাগিয়ে খুব দ্রুত সমাধান করা যাবে]

Alternative solution: (সমীকরণ সাজিয়ে সমাধান:)

Let the length of the train be x metres and its speed be y m/sec.

Then, $\frac{x}{y}=20 \therefore y=\frac{x}{20}$ (দু পাশেই দুটোই হলো ১ সেকেন্ডে ট্রেনের গতিবেগ)

$\therefore \frac{x+100}{30}=\frac{x}{20}$ (m/s = m/s) $\Rightarrow 30x = 20x + 2000 \Rightarrow 10x = 2000 \therefore x = 200$ m

67. **A train running at a certain speed takes 20 seconds to cross a 'signal post and 50 seconds to cross a bridge. Which of the following statements is correct about the length of the bridge? (একটি ট্রেন নির্দিষ্ট গতিতে ২০ সেকেন্ডে একটি সিগনাল পোষ্ট এবং ৫০ সেকেন্ডে একটি ব্রিজ অতিক্রম করে। ব্রিজের দৈর্ঘ্য সম্পর্কে নিচের কোন বক্তব্যটি সঠিক?) *[Aggarwal-27]*

(a) 1.5 times the length of the train (b) 2.5 times the length of the train

(c) 30 metres more than the length of the train (d) Cannot be determined Ans: a

Solution:

Let the length of the train is x and length of the bridge = y.

ATQ, $\frac{x}{20}=\frac{x+y}{50}$ [উভয় পাশে ১ সেকেন্ডের গতিবেগ সমান]

$\Rightarrow 50x = 20x+20y \Rightarrow 30x = 20y \therefore y=\frac{3}{2}=1.5x$

So, the length of the bridge 1.5 times the length of the train

Super shortcut: এখানে ২০সে.শুধু ট্রেন এবং ৫০ সে. ট্রেন + ব্রীজ। তাহলে শুধু ব্রীজটি অতিক্রম করবে ৫০-২০ = ৩০ সে, এখন ২০ সে. এর থেকে ৩০ সে. যেহেতু দেড়গুণ তাই ট্রেনের থেকে ব্রীজটি হবে 1.5times

68. ***A train passes two bridges of lengths 500 m and 250 m in 100 seconds and 60 seconds respectively. The length of the train is (একটি ট্রেন ৫০০ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি ব্রিজ এবং ২৫০ মিটার [illegible] আরেকটি ব্রিজ যথাক্রমে ১০০ সেকেন্ডে এবং ৬০ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনটির দৈর্ঘ্য?)*[Aggarwal-72]*

(a) [illegible] (b) 125 m (c) 250 m (d) 120 m Ans: b

S[illegible]ength of train = x m [এখানে উভয় ক্ষেত্রে একই ট্রেনকে বোঝানো হয়েছে।]

ATQ, $\frac{x+500}{100}=\frac{x+250}{60}$ [উভয় পাশেই ১ সেকেন্ডের গতিবেগ বের করা হয়েছে যা সমান সমান]

$\Rightarrow 60(x+500) = 100(x+250)$

$\Rightarrow 3(x+500) = 5(x+250)$ [২০ দিয়ে ভাগ করে ছোট করা হলো]

$\Rightarrow 5x + 1250 = 3x + 1500$

$\Rightarrow 2x = 250 \therefore x = 125$ m. So, the length of the train is 125 meters.

[১০০-৬০ = ৪০ সেকেন্ডে যায় ৫০০-২৫০ = ২৫০মিটার। তাহলে ১ সেকেন্ডে যায়,২৫০÷৪০, এখন শুরুর ১০০ সেকেন্ডে যাওয়া পথ বের করে ৫০০ বিয়োগ অথবা শেষের ৬০ সেকেন্ড যাওয়া পথ থেকে ২৫০ বিয়োগ করলেই ট্রেনের দৈর্ঘ্য বের হবে]

[**Super Shortcut:** ৪০ সে. যাচ্ছে ২৫০, আবার ৬০ সে যে পথ যায় তাতে এই ২৫০ + ট্রেনের দৈর্ঘ্য আছে, অর্থাৎ অতিরিক্ত ৬০-৪০ = ২০সে. যাওয়া পথটা ই হচ্ছে ট্রেনের দৈর্ঘ্য, ৪০সে. এ ২৫০মি. গেলে ২০ সে. যাবে তার অর্ধেক ১২৫মি.]

69. **Train A passes a lamp post in 9 seconds and 700 meter long platform in 30 seconds. How much time will the same train take to cross a platform which is 800 meters long? (in seconds) (ট্রেন A, ৯ সেকেন্ডে একটি ল্যামপোষ্ট এবং ৩০ সেকেন্ডে ৭০০ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি প্লাটফর্ম অতিক্রম করে। একই ট্রেন কত সময়ে ৮০০ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি প্লাটফর্ম অতিক্রম করতে পারবে?) *[Aggarwal-73]*

(a) 32 (b) 31 (c) 33 (d) 30 Ans: c

Solution: (এভাবে সমাধান করলে বুঝে বুঝে সমাধান করার কারণে খুব কম সময় লাগবে, যদিও দেখতে বড় মনে হতে পারে)

In 9 sec the train passes a lamppost means it passes it's own length. (৯ সে, ট্রেনের নিজের দৈর্ঘ্য যায়)

Again, when it passes a platform of 700m in 30 sec, Here it passes (train length + Platform)

So, to cross only 700m the train required = 30-9 = 21sec (ট্রেন বাদে শুধু ৭০০মি. যেতে ২১ সে. লাগবে)

Speed of the train = $\frac{700}{21}=\frac{100}{3}$ m/s (সেকেন্ডে গতিবেগ বের করলে পরের সব হিসেব সহজ হবে।)

So, length of the train is = $\frac{100}{3}\times 9 = 300$ m (যেহেতু ৯ সেকেন্ডে যে পথ গেছে তা ট্রেনের নিজের দৈর্ঘ্য)

To pass 800m the train need to go= 800+300 = 1100m(৮০০ মি. যেতে ট্রেনের দৈর্ঘ্য সহ ১১০০ যেতে হবে)

So, time required = $1100 \div \frac{100}{3} = 1100\times\frac{3}{100} = 33$ sec

Alternative solution:(আগারওয়াল বইয়ে শুধু এই নিয়মে আছে, একটু বড় করে। এখানে ব্যাখ্যা যুক্ত করা হলো)

Let, the length of the train = x m

ATQ, $\frac{x}{9}=\frac{x+700}{30}$ [উভয় পাশে ট্রেনটির ১ সেকেন্ডের গতিবেগ অবশ্যই সমান সমান] $\Rightarrow 30x=9x+6300 \therefore x = 300$m

Let, time taken to pass 800 m is y sec

ATQ, $\frac{x}{9}=\frac{x+800}{y}$ [উভয় পাশে ট্রেনটির ১ সেকেন্ডের গতিবেগ অবশ্যই সমান সমান।]

$\Rightarrow \frac{300}{9}=\frac{300+800}{y}$ [x=300 মান বসিয়ে] $\therefore y = 1100\times\frac{9}{300} = 33$ sec.

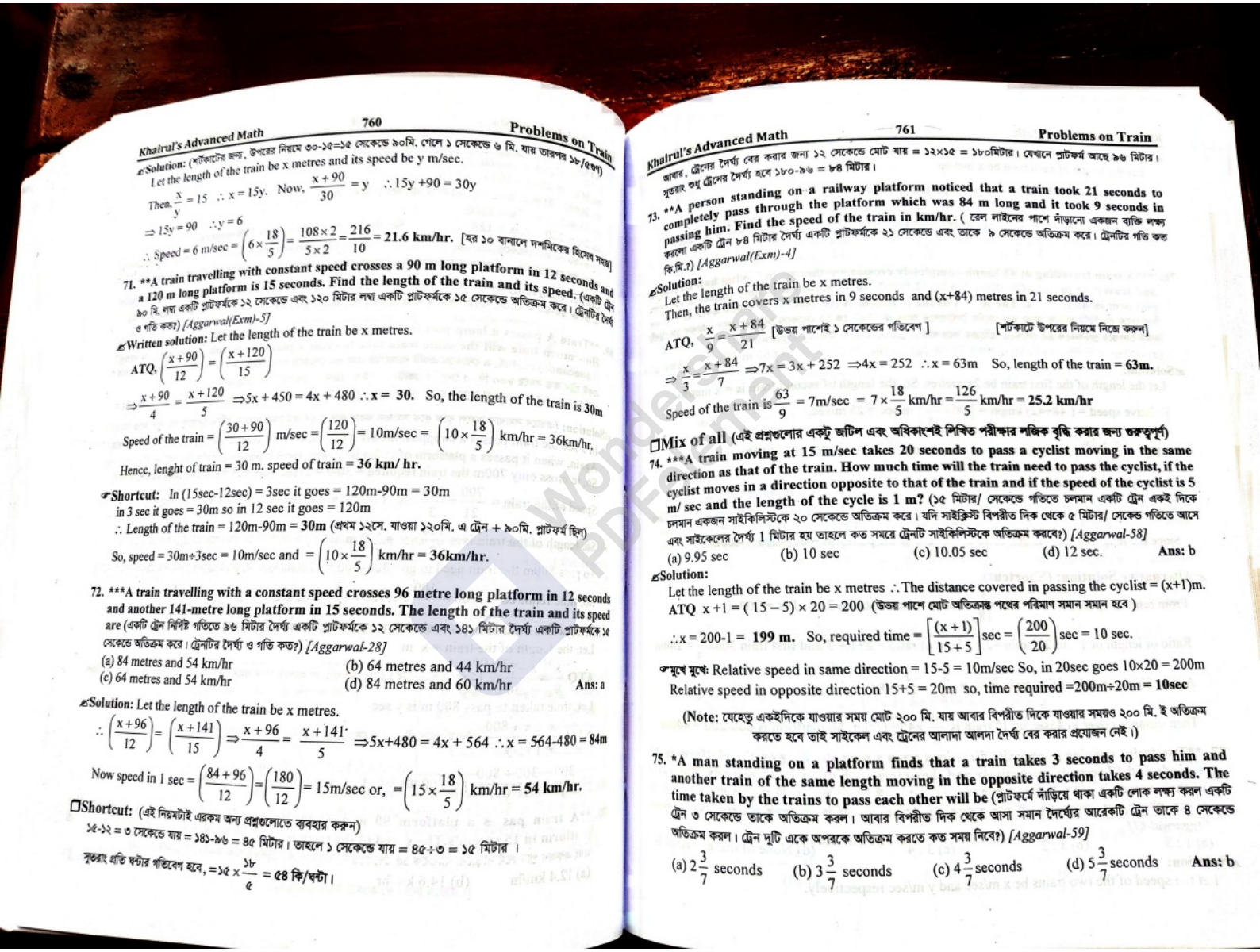
70. **A train passes a platform 90 m long in 30 seconds and a man standing on th platform in 15 seconds.The speed of the train is (একটি ট্রেন ৯০ মি. দীর্ঘ একটি প্লাটফর্ম কে ৩০ সেকে এবং একজন প্লাটফর্মে দাঁড়ানো ব্যক্তিকে ১৫ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনটির গতি কত?) *[Aggarwal-26]*

(a) 12.4 km/hr (b) 14.6 km/hr (c) 18.4 km/hr (d) 21.6 km/hr Ans:

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



Solution: (শর্টকাটের জন্য, উপরের নিয়মে ৩০-১৫=১৫ সেকেন্ডে ৯০মি. গেলে ১ সেকেন্ডে ৬ মি. যায় তারপর ১৮/৫গু)
Let the length of the train be x metres and its speed be y m/sec.

Then, $\frac{x}{y}=15 \quad \therefore x=15y$. Now, $\frac{x+90}{30}=y \quad \therefore 15y+90=30y$

$\Rightarrow 15y=90 \quad \therefore y=6$

$\therefore$ Speed $=6$ m/sec $=\left(6\times\frac{18}{5}\right)=\frac{108\times2}{5\times2}=\frac{216}{10}=$ **21.6 km/hr.** [হর ১০ বানালে দশমিকের হিসেব সহজ]

71. ****A train travelling with constant speed crosses a 90 m long platform in 12 seconds and a 120 m long platform is 15 seconds. Find the length of the train and its speed.** (একটি ট্রেন ৯০ মি. লম্বা একটি প্লাটফর্মকে ১২ সেকেন্ডে এবং ১২০ মিটার লম্বা একটি প্লাটফর্মকে ১৫ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনটির দৈর্ঘ্য ও গতি কত?) *[Aggarwal(Exm)-5]*

Written solution: Let the length of the train be x metres.

ATQ, $\left(\frac{x+90}{12}\right)=\left(\frac{x+120}{15}\right)$

$\Rightarrow\frac{x+90}{4}=\frac{x+120}{5} \Rightarrow 5x+450=4x+480 \therefore \mathbf{x=30}$. So, the length of the train is **30m**

Speed of the train $=\left(\frac{30+90}{12}\right)$ m/sec $=\left(\frac{120}{12}\right)=10$m/sec $=\left(10\times\frac{18}{5}\right)$ km/hr $=36$km/hr.

Hence, lenght of train = 30 m. speed of train = **36 km/ hr.**

Shortcut: In (15sec-12sec) = 3sec it goes = 120m-90m = 30m
in 3 sec it goes = 30m so in 12 sec it goes = 120m
$\therefore$ Length of the train = 120m-90m = **30m** (প্রথম ১২সে. যাওয়া ১২০মি. এ ট্রেন + ৯০মি. প্লাটফর্ম ছিল)

So, speed = 30m÷3sec = 10m/sec and $=\left(10\times\frac{18}{5}\right)$ km/hr = **36km/hr.**

72. *****A train travelling with a constant speed crosses 96 metre long platform in 12 seconds and another 141-metre long platform in 15 seconds. The length of the train and its speed are** (একটি ট্রেন নির্দিষ্ট গতিতে ৯৬ মিটার দৈর্ঘ্য একটি প্লাটফর্মকে ১২ সেকেন্ডে এবং ১৪১ মিটার দৈর্ঘ্য একটি প্লাটফর্মকে ১৫ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনটির দৈর্ঘ্য ও গতি কত?) *[Aggarwal-28]*

(a) 84 metres and 54 km/hr (b) 64 metres and 44 km/hr
(c) 64 metres and 54 km/hr (d) 84 metres and 60 km/hr **Ans:** a

Solution: Let the length of the train be x metres.

$\therefore\left(\frac{x+96}{12}\right)=\left(\frac{x+141}{15}\right)\Rightarrow\frac{x+96}{4}=\frac{x+141}{5} \Rightarrow 5x+480=4x+564 \therefore x=564-480=84$m

Now speed in 1 sec $=\left(\frac{84+96}{12}\right)=\left(\frac{180}{12}\right)=15$m/sec or, $=\left(15\times\frac{18}{5}\right)$ km/hr = **54 km/hr.**

Shortcut: (এই নিয়মটাই এরকম অন্য প্রশ্নগুলোতে ব্যবহার করুন)
১৫-১২ = ৩ সেকেন্ডে যায় = ১৪১-৯৬ = ৪৫ মিটার। তাহলে ১ সেকেন্ডে যায় = ৪৫÷৩ = ১৫ মিটার।
সুতরাং প্রতি ঘন্টার গতিবেগ হবে, $=১৫\times\frac{১৮}{৫}$ = **৫৪ কি/ঘন্টা।**

আবার, ট্রেনের দৈর্ঘ্য বের করার জন্য ১২ সেকেন্ডে মোট যায় = ১২×১৫ = ১৮০মিটার। যেখানে প্লাটফর্ম আছে ৯৬ মিটার।
সুতরাং শুধু ট্রেনের দৈর্ঘ্য হবে ১৮০-৯৬ = ৮৪ মিটার।

73. ****A person standing on a railway platform noticed that a train took 21 seconds to completely pass through the platform which was 84 m long and it took 9 seconds in passing him. Find the speed of the train in km/hr.** (রেল লাইনের পাশে দাঁড়ানো একজন ব্যক্তি লক্ষ্য করলো একটি ট্রেন ৮৪ মিটার দৈর্ঘ্য একটি প্লাটফর্মকে ২১ সেকেন্ডে এবং তাকে ৯ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনটির গতি কত কি.মি.?) *[Aggarwal(Exm)-4]*

Solution:
Let the length of the train be x metres.
Then, the train covers x metres in 9 seconds and (x+84) metres in 21 seconds.

ATQ, $\frac{x}{9}=\frac{x+84}{21}$ [উভয় পাশেই ১ সেকেন্ডের গতিবেগ] [শর্টকাটে উপরের নিয়মে নিজে করুন]

$\Rightarrow\frac{x}{3}=\frac{x+84}{7} \Rightarrow 7x=3x+252 \Rightarrow 4x=252 \therefore x=63$m So, length of the train = **63m.**

Speed of the train is $\frac{63}{9}=7$m/sec $=7\times\frac{18}{5}$ km/hr $=\frac{126}{5}$ km/hr = **25.2 km/hr**

Mix of all (এই প্রশ্নগুলোর একটু জটিল এবং অধিকাংশই শিখিত পরীক্ষার লজিক বৃদ্ধি করার জন্য গুরুত্বপূর্ণ)

74. *****A train moving at 15 m/sec takes 20 seconds to pass a cyclist moving in the same direction as that of the train. How much time will the train need to pass the cyclist, if the cyclist moves in a direction opposite to that of the train and if the speed of the cyclist is 5 m/ sec and the length of the cycle is 1 m?** (১৫ মিটার/ সেকেন্ডে গতিতে চলমান একটি ট্রেন একই দিকে চলমান একজন সাইকিলিস্টকে ২০ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। যদি সাইক্লিস্ট বিপরীত দিক থেকে ৫ মিটার/ সেকেন্ড গতিতে আসে এবং সাইকেলের দৈর্ঘ্য 1 মিটার হয় তাহলে কত সময়ে ট্রেনটি সাইকিলিস্টকে অতিক্রম করবে?) *[Aggarwal-58]*

(a) 9.95 sec (b) 10 sec (c) 10.05 sec (d) 12 sec. **Ans:** b

Solution:
Let the length of the train be x metres $\therefore$The distance covered in passing the cyclist = (x+1)m.
ATQ $x+1=(15-5)\times20=200$ (উভয় পাশে মোট অতিক্রান্ত পথের পরিমাণ সমান সমান হবে)

$\therefore x=200-1=$ **199 m.** So, required time $=\left[\frac{(x+1)}{15+5}\right]$sec $=\left(\frac{200}{20}\right)$sec $=10$ sec.

মুখে মুখে: Relative speed in same direction = 15-5 = 10m/sec So, in 20sec goes 10×20 = 200m
Relative speed in opposite direction 15+5 = 20m so, time required =200m÷20m = **10sec**

(Note: যেহেতু একইদিকে যাওয়ার সময় মোট ২০০ মি. যায় আবার বিপরীত দিকে যাওয়ার সময়ও ২০০ মি. ই অতিক্রম করতে হবে তাই সাইকেল এবং ট্রেনের আলাদা আলাদা দৈর্ঘ্য বের করার প্রয়োজন নেই।)

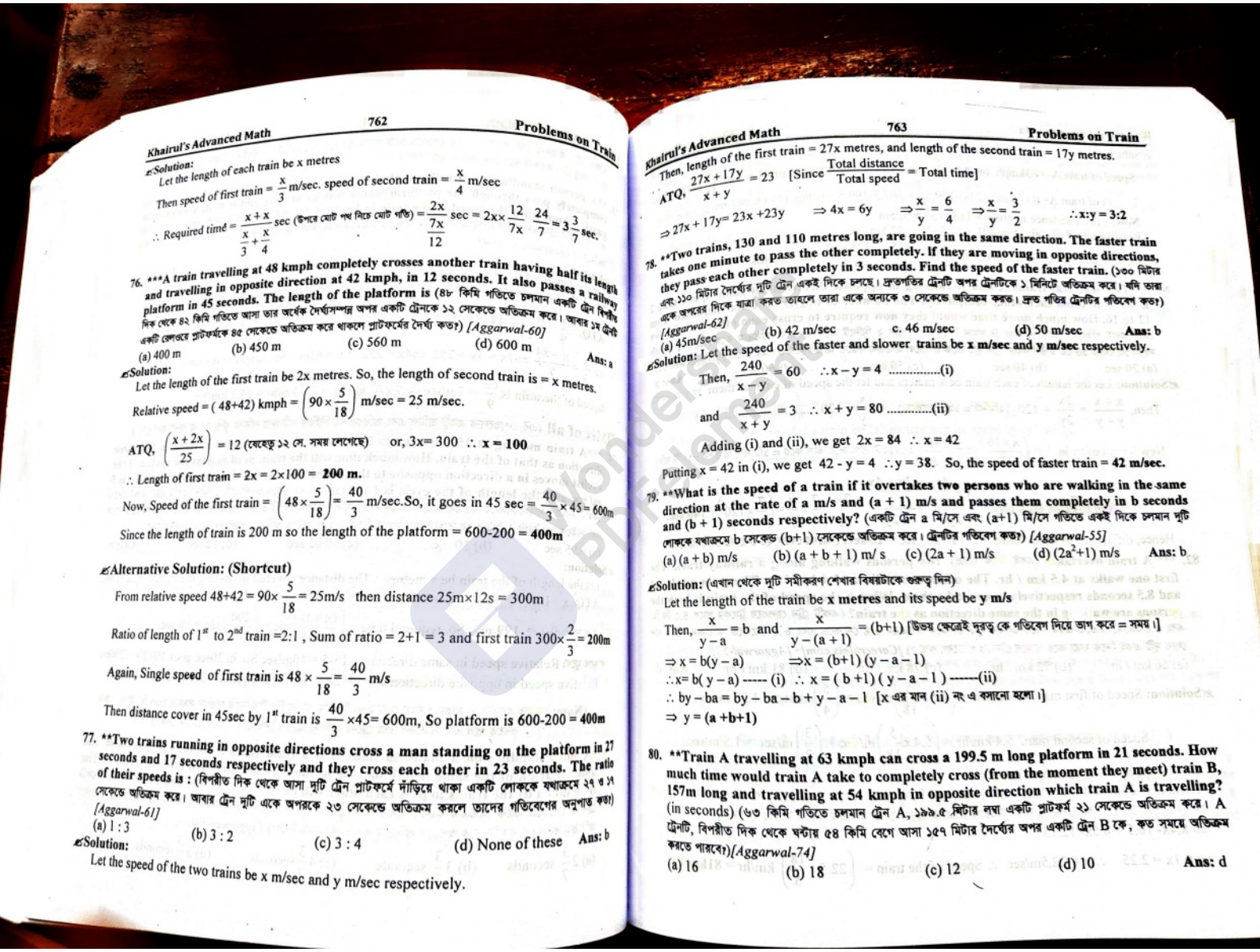
75. ***A man standing on a platform finds that a train takes 3 seconds to pass him and another train of the same length moving in the opposite direction takes 4 seconds. The time taken by the trains to pass each other will be** (প্লাটফর্মে দাঁড়িয়ে থাকা একটি লোক লক্ষ্য করল একটি ট্রেন ৩ সেকেন্ডে তাকে অতিক্রম করল। আবার বিপরীত দিক থেকে আসা সমান দৈর্ঘ্যের আরেকটি ট্রেন তাকে ৪ সেকেন্ডে অতিক্রম করল। ট্রেন দুটি একে অপরকে অতিক্রম করতে কত সময় নিবে?) *[Aggarwal-59]*

(a) $2\frac{3}{7}$ seconds (b) $3\frac{3}{7}$ seconds (c) $4\frac{3}{7}$ seconds (d) $5\frac{3}{7}$ seconds **Ans:** b

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



Solution:
Let the length of each train be x metres

Then speed of first train = $\frac{x}{3}$ m/sec. speed of second train = $\frac{x}{4}$ m/sec

∴ Required time = $\frac{x+x}{\frac{x}{3}+\frac{x}{4}}$ sec (উপরে মোট পথ নিচে মোট গতি) = $\frac{2x}{\frac{7x}{12}}$ sec = $2x\times\frac{12}{7x}$ $\frac{24}{7}=3\frac{3}{7}$ sec.

76. ***A train travelling at 48 kmph completely crosses another train having half its length and travelling in opposite direction at 42 kmph, in 12 seconds. It also passes a railway platform in 45 seconds. The length of the platform is (৪৮ কিমি গতিতে চলমান একটি ট্রেন বিপরীত দিক থেকে ৪২ কিমি গতিতে আসা তার অর্ধেক দৈর্ঘ্যসম্পন্ন অপর একটি ট্রেনকে ১২ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। আবার ১ম ট্রেনটি একটি প্লেতরে প্লাটফর্মকে ৪৫ সেকেন্ডে অতিক্রম করে থাকলে প্লাটফর্মের দৈর্ঘ্য কত?) *[Aggarwal-60]*

(a) 400 m (b) 450 m (c) 560 m (d) 600 m Ans: a

Solution:
Let the length of the first train be 2x metres. So, the length of second train is = x metres.

Relative speed = (48+42) kmph = $\left(90\times\frac{5}{18}\right)$ m/sec = 25 m/sec.

ATQ, $\left(\frac{x+2x}{25}\right)$ = 12 (যেহেতু ১২ সে. সময় লেগেছে) or, 3x= 300 ∴ **x = 100**

∴ Length of first train = 2x = 2×100 = **200 m.**

Now, Speed of the first train = $\left(48\times\frac{5}{18}\right)=\frac{40}{3}$ m/sec.So, it goes in 45 sec = $\frac{40}{3}\times45=600$m

Since the length of train is 200 m so the length of the platform = 600-200 = **400m**

Alternative Solution: (Shortcut)

From relative speed 48+42 = $90\times\frac{5}{18}$ = 25m/s then distance 25m×12s = 300m

Ratio of length of 1st to 2nd train =2:1 , Sum of ratio = 2+1 = 3 and first train $300\times\frac{2}{3}$ = 200m

Again, Single speed of first train is $48\times\frac{5}{18}=\frac{40}{3}$ m/s

Then distance cover in 45sec by 1st train is $\frac{40}{3}\times45$= 600m, So platform is 600-200 = **400m**

77. **Two trains running in opposite directions cross a man standing on the platform in 27 seconds and 17 seconds respectively and they cross each other in 23 seconds. The ratio of their speeds is :** (বিপরীত দিক থেকে আসা দুটি ট্রেন প্লাটফর্মে দাঁড়িয়ে থাকা একটি লোককে যথাক্রমে ২৭ ও ১৭ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। আবার ট্রেন দুটি একে অপরকে ২৩ সেকেন্ডে অতিক্রম করলে তাদের গতিবেগের অনুপাত কত?) *[Aggarwal-61]*

(a) 1 : 3 (b) 3 : 2 (c) 3 : 4 (d) None of these Ans: b

Solution:
Let the speed of the two trains be x m/sec and y m/sec respectively.

Then, length of the first train = 27x metres, and length of the second train = 17y metres.

ATQ, $\frac{27x+17y}{x+y}$ = 23 [Since $\frac{\text{Total distance}}{\text{Total speed}}$ = Total time]

⇒ 27x + 17y= 23x +23y ⇒ 4x = 6y ⇒ $\frac{x}{y}=\frac{6}{4}$ ⇒ $\frac{x}{y}=\frac{3}{2}$ ∴x:y = 3:2

78. **Two trains, 130 and 110 metres long, are going in the same direction. The faster train takes one minute to pass the other completely. If they are moving in opposite directions, they pass each other completely in 3 seconds. Find the speed of the faster train. (১৩০ মিটার এবং ১১০ মিটার দৈর্ঘ্যের দুটি ট্রেন একই দিকে চলছে। দ্রুতগতির ট্রেনটি অপর ট্রেনটিকে ১ মিনিটে অতিক্রম করে। যদি তারা একে অপরের দিকে যাত্রা করত তাহলে তারা একে অন্যকে ৩ সেকেন্ডে অতিক্রম করত। দ্রুত গতির ট্রেনটির গতিবেগ কত?) *[Aggarwal-62]*

(a) 45m/sec (b) 42 m/sec c. 46 m/sec (d) 50 m/sec **Ans:** b

Solution: Let the speed of the faster and slower trains be **x m/sec** and **y m/sec** respectively.

Then, $\frac{240}{x-y}=60$ ∴ x − y = 4 .....(i)

and $\frac{240}{x+y}=3$ ∴ x + y = 80 .....(ii)

Adding (i) and (ii), we get 2x = 84 ∴ x = 42

Putting x = 42 in (i), we get 42 - y = 4 ∴y = 38. So, the speed of faster train = **42 m/sec.**

79. **What is the speed of a train if it overtakes two persons who are walking in the same direction at the rate of a m/s and (a + 1) m/s and passes them completely in b seconds and (b + 1) seconds respectively? (একটি ট্রেন a মি/সে এবং (a+1) মি/সে গতিতে একই দিকে চলমান দুটি লোককে যথাক্রমে b সেকেন্ড (b+1) সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনটির গতিবেগ কত?) *[Aggarwal-55]*

(a) (a + b) m/s (b) (a + b + 1) m/ s (c) (2a + 1) m/s (d) $(2a^2+1)$ m/s **Ans:** b

Solution: (এখান থেকে দুটি সমীকরণ শেখার বিষয়টাকে গুরুত্ব দিন)
Let the length of the train be **x metres** and its speed be **y m/s**

Then, $\frac{x}{y-a}=b$ and $\frac{x}{y-(a+1)}=(b+1)$ [উভয় ক্ষেত্রেই দূরত্ব কে গতিবেগ দিয়ে ভাগ করে = সময়।]

⇒ x = b(y − a) ⇒x = (b+1) (y − a − 1)

∴x= b(y − a) ----- (i) ∴ x = (b +1) (y − a − 1) ------(ii)

∴ by − ba = by − b − ba + y − a − 1 [x এর মান (ii) নং এ বসানো হলো।]

⇒ y = (a +b+1)

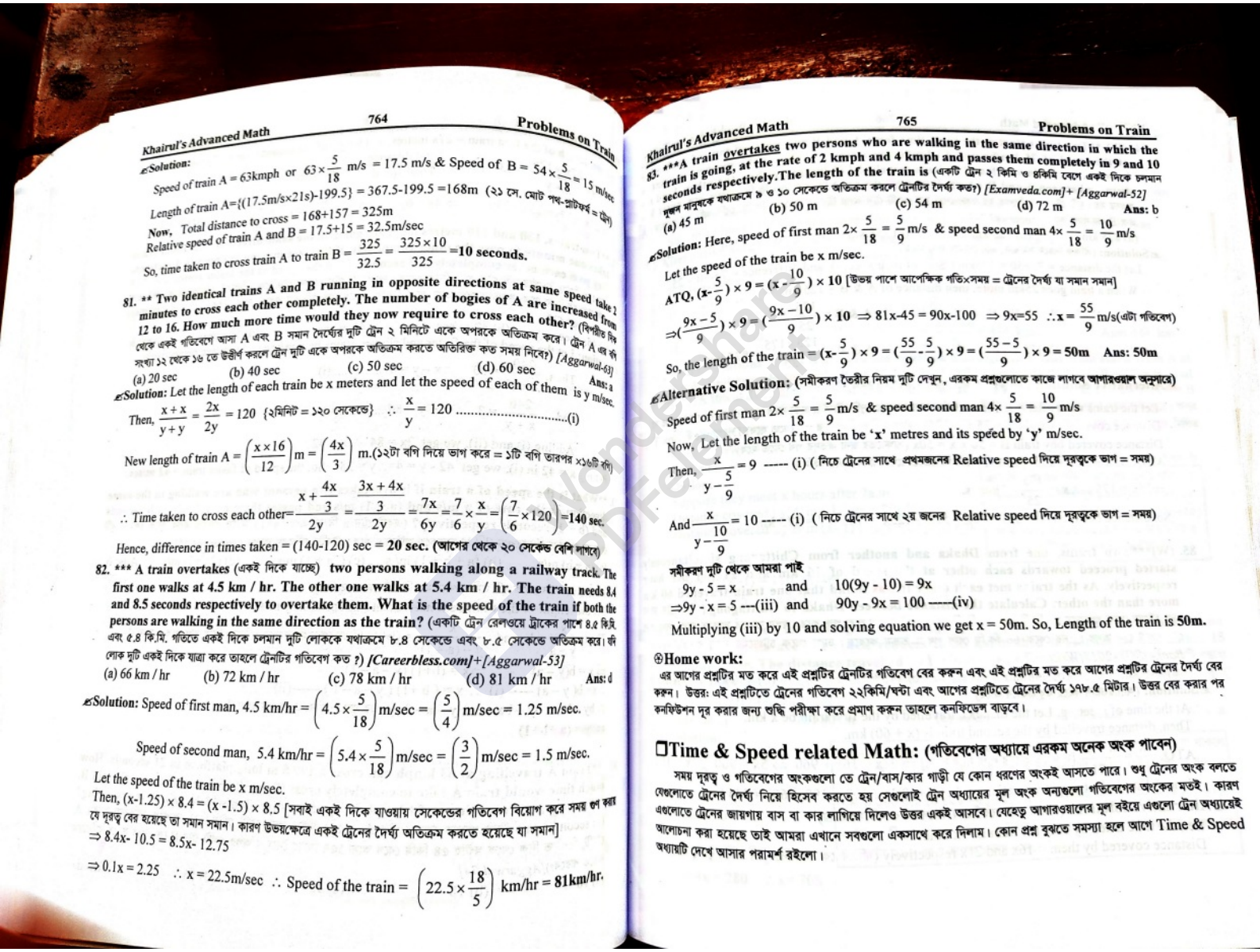
80. **Train A travelling at 63 kmph can cross a 199.5 m long platform in 21 seconds. How much time would train A take to completely cross (from the moment they meet) train B, 157m long and travelling at 54 kmph in opposite direction which train A is travelling? (in seconds) (৬৩ কিমি গতিতে চলমান ট্রেন A, ১৯৯.৫ মিটার লম্বা একটি প্লাটফর্ম ২১ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। A ট্রেনটি, বিপরীত দিক থেকে ঘন্টায় ৫৪ কিমি বেগে আসা ১৫৭ মিটার দৈর্ঘ্যের অপর একটি ট্রেন B কে, কত সময়ে অতিক্রম করতে পারবে?)*[Aggarwal-74]*

(a) 16 (b) 18 (c) 12 (d) 10 **Ans:** d

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



Solution:

Speed of train A = 63kmph or $63\times\frac{5}{18}$ m/s = 17.5 m/s & Speed of B = $54\times\frac{5}{18}=15$ m/sec

Length of train A={(17.5m/s×21s)-199.5} = 367.5-199.5 =168m (২১ সে. মোট পথ-প্রাটফর্ম = ট্রেন)

Now, Total distance to cross = 168+157 = 325m

Relative speed of train A and B = 17.5+15 = 32.5m/sec

So, time taken to cross train A to train B = $\frac{325}{32.5}=\frac{325\times10}{325}$ **=10 seconds.**

81. ** Two identical trains A and B running in opposite directions at same speed take 2 minutes to cross each other completely. The number of bogies of A are increased from 12 to 16. How much more time would they now require to cross each other? (বিপরীত দিক থেকে একই গতিবেগে আসা A এবং B সমান দৈর্ঘ্যের দুটি ট্রেন ২ মিনিটে একে অপরকে অতিক্রম করে। ট্রেন A এর বগী সংখ্যা ১২ থেকে ১৬ তে উন্নীত করলে ট্রেন দুটি একে অপরকে অতিক্রম করতে অতিরিক্ত কত সময় নিবে?) *[Aggarwal-63]*

(a) 20 sec (b) 40 sec (c) 50 sec (d) 60 sec **Ans: a**

Solution: Let the length of each train be x meters and let the speed of each of them is y m/sec.

Then, $\frac{x+x}{y+y}=\frac{2x}{2y}=120$ {২মিনিট = ১২০ সেকেন্ডে} $\therefore \frac{x}{y}=120$ .....(i)

New length of train A = $\left(\frac{x\times16}{12}\right)m=\left(\frac{4x}{3}\right)$ m.(১২টা বগি দিয়ে ভাগ করে = ১টি বগি তারপর ×১৬টি বগি)

$\therefore$ Time taken to cross each other= $\frac{x+\frac{4x}{3}}{2y}=\frac{\frac{3x+4x}{3}}{2y}=\frac{7x}{6y}=\frac{7}{6}\times\frac{x}{y}=\left(\frac{7}{6}\times120\right)$ **=140 sec.**

Hence, difference in times taken = (140-120) sec = **20 sec. (আগের থেকে ২০ সেকেন্ড বেশি লাগবে)**

82. * A train overtakes** (একই দিকে যাচ্ছে) **two persons walking along a railway track. The first one walks at 4.5 km / hr. The other one walks at 5.4 km / hr. The train needs 8.4 and 8.5 seconds respectively to overtake them. What is the speed of the train if both the persons are walking in the same direction as the train?** (একটি ট্রেন রেলওয়ে ট্রাকের পাশে ৪.৫ কি.মি. এবং ৫.৪ কি.মি. গতিতে একই দিকে চলমান দুটি লোককে যথাক্রমে ৮.৪ সেকেন্ডে এবং ৮.৫ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। যদি লোক দুটি একই দিকে যাত্রা করে তাহলে ট্রেনটির গতিবেগ কত ?) *[Careerbless.com]+[Aggarwal-53]*

(a) 66 km / hr (b) 72 km / hr (c) 78 km / hr (d) 81 km / hr **Ans: d**

Solution: Speed of first man, 4.5 km/hr = $\left(4.5\times\frac{5}{18}\right)$m/sec = $\left(\frac{5}{4}\right)$ m/sec = 1.25 m/sec.

Speed of second man, 5.4 km/hr = $\left(5.4\times\frac{5}{18}\right)$m/sec = $\left(\frac{3}{2}\right)$m/sec = 1.5 m/sec.

Let the speed of the train be x m/sec.

Then, (x-1.25) × 8.4 = (x -1.5) × 8.5 [সবাই একই দিকে যাওয়ায় সেকেন্ডের গতিবেগ বিয়োগ করে সময় গুণ করা যে দূরত্ব বের হয়েছে তা সমান সমান। কারণ উভয়ক্ষেত্রে একই ট্রেনের দৈর্ঘ্য অতিক্রম করতে হয়েছে যা সমান]

$\Rightarrow$ 8.4x- 10.5 = 8.5x- 12.75

$\Rightarrow$ 0.1x = 2.25 $\therefore$ x = 22.5m/sec $\therefore$ Speed of the train = $\left(22.5\times\frac{18}{5}\right)$ km/hr = **81km/hr.**

83. ***A train overtakes two persons who are walking in the same direction in which the train is going, at the rate of 2 kmph and 4 kmph and passes them completely in 9 and 10 seconds respectively.The length of the train is (একটি ট্রেন ২ কিমি ও ৪কিমি বেগে একই দিকে চলমান দুজন মানুষকে যথাক্রমে ৯ ও ১০ সেকেন্ডে অতিক্রম করলে ট্রেনটির দৈর্ঘ্য কত?) *[Examveda.com]+ [Aggarwal-52]*

(a) 45 m (b) 50 m (c) 54 m (d) 72 m **Ans:** b

Solution: Here, speed of first man $2\times\frac{5}{18}=\frac{5}{9}$ m/s & speed second man $4\times\frac{5}{18}=\frac{10}{9}$ m/s

Let the speed of the train be x m/sec.

ATQ, $(x-\frac{5}{9})\times9=(x-\frac{10}{9})\times10$ [উভয় পাশে আপেক্ষিক গতি×সময় = ট্রেনের দৈর্ঘ্য যা সমান সমান]

$\Rightarrow(\frac{9x-5}{9})\times9=(\frac{9x-10}{9})\times10 \Rightarrow 81x-45=90x-100 \Rightarrow 9x=55 \therefore x=\frac{55}{9}$ m/s(এটা গতিবেগ)

So, the length of the train = $(x-\frac{5}{9})\times9=(\frac{55}{9}-\frac{5}{9})\times9=(\frac{55-5}{9})\times9=50$m **Ans: 50m**

Alternative Solution: (সমীকরণ তৈরীর নিয়ম দুটি দেখুন, এরকম প্রশ্নগুলোতে কাজে লাগবে আগারওয়াল অনুসারে)

Speed of first man $2\times\frac{5}{18}=\frac{5}{9}$m/s & speed second man $4\times\frac{5}{18}=\frac{10}{9}$m/s

Now, Let the length of the train be '**x**' metres and its speed by '**y**' m/sec.

Then, $\frac{x}{y-\frac{5}{9}}=9$ ----- (i) (নিচে ট্রেনের সাথে প্রথমজনের Relative speed দিয়ে দূরত্বকে ভাগ = সময়)

And $\frac{x}{y-\frac{10}{9}}=10$ ----- (i) (নিচে ট্রেনের সাথে ২য় জনের Relative speed দিয়ে দূরত্বকে ভাগ = সময়)

সমীকরণ দুটি থেকে আমরা পাই

9y - 5 = x and 10(9y - 10) = 9x

$\Rightarrow$9y - x = 5 ---(iii) and 90y - 9x = 100 -----(iv)

Multiplying (iii) by 10 and solving equation we get x = 50m. So, Length of the train is **50m.**

⊕Home work:

এর আগের প্রশ্নটির মত করে এই প্রশ্নটির ট্রেনটির গতিবেগ বের করুন এবং এই প্রশ্নটির মত করে আগের প্রশ্নটির ট্রেনের দৈর্ঘ্য বের করুন। উত্তর: এই প্রশ্নটিতে ট্রেনের গতিবেগ ২২কিমি/ঘন্টা এবং আগের প্রশ্নটিতে ট্রেনের দৈর্ঘ্য ১৭৮.৫ মিটার। উত্তর বের করার পর কনফিউশন দূর করার জন্য শুদ্ধি পরীক্ষা করে প্রমাণ করুন তাহলে কনফিডেন্স বাড়বে।

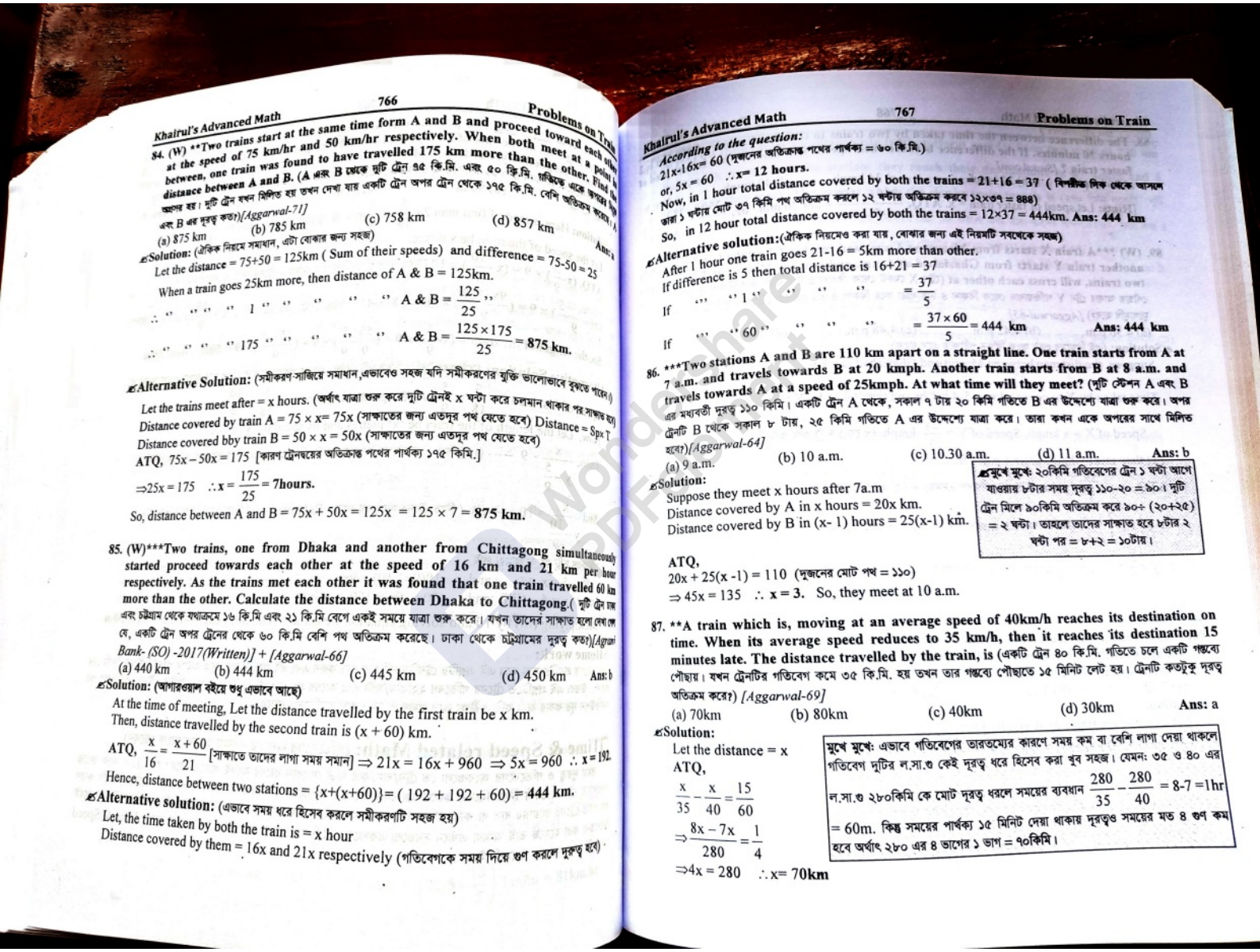
❒Time & Speed related Math: (গতিবেগের অধ্যায়ে এরকম অনেক অংক পাবেন)

সময় দূরত্ব ও গতিবেগের অংকগুলো তে ট্রেন/বাস/কার গাড়ী যে কোন ধরণের অংকই আসতে পারে। শুধু ট্রেনের অংক বলতে যেগুলোতে ট্রেনের দৈর্ঘ্য নিয়ে হিসেব করতে হয় সেগুলোই ট্রেন অধ্যায়ের মূল অংক অন্যগুলো গতিবেগের অংকের মতই। কারণ এগুলোতে ট্রেনের জায়গায় বাস বা কার লাগিয়ে দিলেও উত্তর একই আসবে। যেহেতু আগারওয়ালের মূল বইয়ে এগুলো ট্রেন অধ্যায়েই আলোচনা করা হয়েছে তাই আমরা এখানে সবগুলো একসাথে করে দিলাম। কোন প্রশ্ন বুঝতে সমস্যা হলে আগে Time & Speed অধ্যায়টি দেখে আসার পরামর্শ রইলো।

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



84. (W) **Two trains start at the same time form A and B and proceed toward each other at the speed of 75 km/hr and 50 km/hr respectively. When both meet at a point between, one train was found to have travelled 175 km more than the other. Find the distance between A and B. (A এবং B থেকে দুটি ট্রেন ৭৫ কি.মি. এবং ৫০ কি.মি. গতিতে একে অপরের দিকে অগ্রসর হয়। দুটি ট্রেন যখন মিলিত হয় তখন দেখা যায় একটি ট্রেন অপর ট্রেন থেকে ১৭৫ কি.মি. বেশি অতিক্রম করেছে। A এবং B এর দূরত্ব কত?) *[Aggarwal-71]*

(a) 875 km (b) 785 km (c) 758 km (d) 857 km Ans: a

Solution: (ঐকিক নিয়মে সমাধান, এটা বোঝার জন্য সহজ)

Let the distance = 75+50 = 125km (Sum of their speeds) and difference = 75-50 = 25

When a train goes 25km more, then distance of A & B = 125km.

∴ " " " " 1 " " " " A & B = $\frac{125}{25}$ "

∴ " " " " 175 " " " " A & B = $\frac{125\times175}{25}$ = **875 km.**

Alternative Solution: (সমীকরণ-সাজিয়ে সমাধান,এভাবেও সহজ যদি সমীকরণের যুক্তি ভালোভাবে বুঝতে পারেন।)

Let the trains meet after = x hours. (অর্থাৎ যাত্রা শুরু করে দুটি ট্রেনই x ঘন্টা করে চলমান থাকার পর সাক্ষাত হয়)

Distance covered by train A = 75 × x= 75x (সাক্ষাতের জন্য এতদূর পথ যেতে হবে) Distance = Spx T

Distance covered bby train B = 50 × x = 50x (সাক্ষাতের জন্য এতদূর পথ যেতে হবে)

ATQ, 75x – 50x = 175 [কারণ ট্রেনদ্বয়ের অতিক্রান্ত পথের পার্থক্য ১৭৫ কিমি.]

⇒25x = 175 ∴x = $\frac{175}{25}$ = **7hours.**

So, distance between A and B = 75x + 50x = 125x = 125 × 7 = **875 km.**

85. (W)*Two trains, one from Dhaka and another from Chittagong simultaneously started proceed towards each other at the speed of 16 km and 21 km per hour respectively. As the trains met each other it was found that one train travelled 60 km more than the other. Calculate the distance between Dhaka to Chittagong.(দুটি ট্রেন ঢাকা এবং চট্টগ্রাম থেকে যথাক্রমে ১৬ কি.মি এবং ২১ কি.মি বেগে একই সময়ে যাত্রা শুরু করে। যখন তাদের সাক্ষাত হলো দেখা গেল যে, একটি ট্রেন অপর ট্রেনের থেকে ৬০ কি.মি বেশি পথ অতিক্রম করেছে। ঢাকা থেকে চট্টগ্রামের দূরত্ব কত?)** *[Agrani Bank- (SO) -2017(Written)] + [Aggarwal-66]*

(a) 440 km (b) 444 km (c) 445 km (d) 450 km Ans: b

Solution: (আগারওয়াল বইয়ে শুধু এভাবে আছে)

At the time of meeting, Let the distance travelled by the first train be x km.

Then, distance travelled by the second train is (x + 60) km.

ATQ, $\frac{x}{16}=\frac{x+60}{21}$ [সাক্ষাতে তাদের লাগা সময় সমান] ⇒ 21x = 16x + 960 ⇒ 5x = 960 ∴ x = 192.

Hence, distance between two stations = {x+(x+60)}= (192 + 192 + 60) = **444 km.**

Alternative solution: (এভাবে সময় ধরে হিসেব করলে সমীকরণটি সহজ হয়)

Let, the time taken by both the train is = x hour

Distance covered by them = 16x and 21x respectively (গতিবেগকে সময় দিয়ে গুণ করলে দূরত্ব হবে)

According to the question: (দুজনের অতিক্রান্ত পথের পার্থক্য = ৬০ কি.মি.)

21x-16x= 60 ∴ x= **12 hours.**

or, 5x = 60

Now, in 1 hour total distance covered by both the trains = 21+16 = 37 (বিপরীত দিক থেকে আসলে তারা ১ ঘন্টায় মোট ৩৭ কিমি পথ অতিক্রম করলে ১২ ঘন্টায় অতিক্রম করবে ১২×৩৭ = 888)

So, in 12 hour total distance covered by both the trains = 12×37 = 444km. **Ans: 444 km**

Alternative solution:(ঐকিক নিয়মেও করা যায় , বোঝার জন্য এই নিয়মটি সবথেকে সহজ)

After 1 hour one train goes 21-16 = 5km more than other.

If difference is 5 then total distance is 16+21 = 37

If " " 1 " " " " " = $\frac{37}{5}$

If " " 60 " " " " = $\frac{37\times60}{5}$ = 444 km **Ans: 444 km**

86. ***Two stations A and B are 110 km apart on a straight line. One train starts from A at 7 a.m. and travels towards B at 20 kmph. Another train starts from B at 8 a.m. and travels towards A at a speed of 25kmph. At what time will they meet? (দুটি স্টেশন A এবং B এর মধ্যবর্তী দূরত্ব ১১০ কিমি। একটি ট্রেন A থেকে, সকাল ৭ টায় ২০ কিমি গতিতে B এর উদ্দেশ্যে যাত্রা শুরু করে। অপর ট্রেনটি B থেকে সকাল ৮ টায়, ২৫ কিমি গতিতে A এর উদ্দেশ্যে যাত্রা করে। তারা কখন একে অপরের সাথে মিলিত হবে?) *[Aggarwal-64]*

(a) 9 a.m. (b) 10 a.m. (c) 10.30 a.m. (d) 11 a.m. **Ans: b**

Solution:

Suppose they meet x hours after 7a.m

Distance covered by A in x hours = 20x km.

Distance covered by B in (x- 1) hours = 25(x-1) km.

ATQ,

20x + 25(x -1) = 110 (দুজনের মোট পথ = ১১০)

⇒ 45x = 135 ∴ x = 3. So, they meet at 10 a.m.

মুখে মুখে: ২০কিমি গতিবেগের ট্রেন ১ ঘন্টা আগে যাওয়ায় ৮টার সময় দূরত্ব ১১০-২০ = ৯০। দুটি ট্রেন মিলে ৯০কিমি অতিক্রম করে ৯০÷ (২০+২৫) = ২ ঘন্টা। তাহলে তাদের সাক্ষাত হবে ৮টার ২ ঘন্টা পর = ৮+২ = ১০টায়।

87. **A train which is, moving at an average speed of 40km/h reaches its destination on time. When its average speed reduces to 35 km/h, then it reaches its destination 15 minutes late. The distance travelled by the train, is (একটি ট্রেন ৪০ কি.মি. গতিতে চলে একটি গন্তব্যে পৌঁছায়। যখন ট্রেনটির গতিবেগ কমে ৩৫ কি.মি. হয় তখন তার গন্তব্যে পৌঁছাতে ১৫ মিনিট লেট হয়। ট্রেনটি কতটুকু দূরত্ব অতিক্রম করে?) *[Aggarwal-69]*

(a) 70km (b) 80km (c) 40km (d) 30km **Ans: a**

Solution:

Let the distance = x

ATQ,

$\frac{x}{35}-\frac{x}{40}=\frac{15}{60}$

$\Rightarrow\frac{8x-7x}{280}=\frac{1}{4}$

⇒4x = 280 ∴x= **70km**

মুখে মুখে: এভাবে গতিবেগের তারতম্যের কারণে সময় কম বা বেশি লাগা দেয়া থাকলে গতিবেগ দুটির ল.সা.গু কেই দূরত্ব ধরে হিসেব করা খুব সহজ। যেমন: ৩৫ ও ৪০ এর ল.সা.গু ২৮০কিমি কে মোট দূরত্ব ধরলে সময়ের ব্যবধান $\frac{280}{35}-\frac{280}{40}$ = 8-7 =1hr = 60m. কিন্তু সময়ের পার্থক্য ১৫ মিনিট দেয়া থাকায় দূরত্বও সময়ের মত ৪ গুণ কম হবে অর্থাৎ ২৮০ এর ৪ ভাগের ১ ভাগ = ৭০কিমি।

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

88. The difference between the time taken by two trains to travel a distance of 350 km is 2 hours 20 minutes. If the difference between their speeds is 5 km/hr, what is the speed of faster train ? *[Swaal.com]*

a) 36 kmph b) 30 kmph c) 34 kmph d) 40 kmph Ans: b

[**Hints:** Let,speed of faster train = x. **ATQ,** $\frac{350}{x-5}-\frac{350}{x}=2\text{hr }20\text{ min}$ **or,** $\frac{350}{x-5}-\frac{350}{x}=\frac{7}{3}$]

89. (W) ***A train X starts from Meerut at 4 p.m. and reaches Ghaziabad at 5 p.m. while another train Y starts from Ghaziabad at 4 p.m. and reaches Meerut at 5.30 p.m. The two trains, will cross each other at (ট্রেন X মেরুট থেকে বিকাল ৪ টায় যাত্রা করে বিকাল ৫ টায় গাজিয়াবাদে পৌছায় আবার ট্রেন Y গাজিয়াবাদ থেকে বিকাল ৪ টায় যাত্রা করে বিকাল ৫.৩০ মেরুটে পৌছায়। দুটি ট্রেন কখন পরস্পরের মুখোমুখি হবে?) *[Aggarwal-65]*

(a) 4.36 p.m. (b) 4.42 p.m. (c) 4.48 p.m. (d) 4.50 p.m. Ans: a

Solution: (এই নিয়মের প্রশ্ন অংক বিভিন্ন পরীক্ষায় এসে থাকে)

Suppose, the distance between Meerut and Ghaziabad is x km.

Time taken by X to cover x km = 5-4 = 1 hr and time taken by Y to cover x km $1.5=\frac{3}{2}$ hrs.

$\therefore$ Speed of X = x kmph, Speed of Y = $\frac{2x}{3}$ kmph. (x কে ১ ঘন্টা এবং ৩/২ দিয়ে ভাগ করে x ও $\frac{2x}{3}$)

Let they meet y hours after 4 p.m Then,

ATQ, $xy+\frac{2x}{3}\times y=x$ ((X এর গতিবেগ ×সময়) + (Y এর গতিবেগ×সময়) = তাদের মোট অতিক্রান্ত পথ = x)

$\Rightarrow y\left(1+\frac{2}{3}\right)=1$ (উভয় পক্ষ থেকে x গুলো বাদ দিয়ে y কমন নেয়া হয়েছে)

$\Rightarrow y\times\frac{5}{3}=1\ \therefore y=\frac{3}{5}\text{hours}=\left(\frac{3}{5}\times 60\right)\text{min}=36\text{ min}$. So, the two trains meet at **4.36 p.m.**

❑ **Others:**

90. *Two trains,, one from Howrah to Patna and the other from Patna to Howrah, start simultaneously. After they meet, the trains reach their destinations after 9 hours and 16 hours respectively. The ratio of their speeds is : *[Examveda.com] +[Aggarwal-67]*

(a) 2 : 3 (b) 4 : 3 (c) 6 : 7 (d) 9:16 Ans: b

Solution:

Let us name the trains as A and B. Then,

(A's speed): (B's speed) = $\sqrt{b}:\sqrt{a}=\sqrt{16}:\sqrt{9}=4:3$ (এগুলো MCQ প্রশ্নে সরাসরি সূত্র প্রয়োগ)

91. (W)**Two trains start simultaneously (with uniform speeds) from two stations 270 km apart, each to the opposite station; they reach their destinations in $6\frac{1}{4}$ hours and 4 hours after they meet. The rate at which the slower train travels is (২৭০ কিমি দূরবর্তী দুটি স্টেশনের দু'পাশ থেকে দুটি ট্রেন একে অপরের দিকে একসাথে যাত্রা শুরু করলো এবং তারা তাদের সাক্ষাতের ৬$\frac{১}{৪}$ ঘন্টা এবং ৪ ঘন্টা পর অপর প্রান্তে তাদের গন্তব্যে পৌছালো। কম গতি সম্পন্ন ট্রেনটির গতিবেগ কত?)*[Aggarwal-68]*

(a) 16 km/hr. (b) 24 km/hr. (c) 25 km/hr. (d) 30 km/hr. Ans: b

Solution: (By using formula)

Ratio of their speeds = $\sqrt{4}:\sqrt{6\frac{1}{4}}=\sqrt{4}:\sqrt{\frac{25}{4}}=2:\frac{5}{2}=4:5$

Let the speeds of the two trains 4x and 5x km/hr respectively (গতিবেগের অনুপাত অনুসারে প্রথমটি হো)

Then time taken by trains to meet each other = $\frac{270}{4x+5x}\text{hr}=\frac{270}{9x}\text{hr}=\frac{30}{x}\text{hr}$

Time taken by slower train to travel 270 km = $\frac{270}{4x}\text{hr}$

ATQ, $\frac{270}{4x}=\frac{30}{x}+6\frac{1}{4}$ (স্লো ট্রেনকে একা পুরো পথ অতিক্রম করার সময় = দুজনের সাক্ষাতের সময়+৬$\frac{১}{৪}$ ঘন্টা)

$\Rightarrow\frac{270}{4x}-\frac{30}{x}=\frac{25}{4}\Rightarrow\frac{150}{4x}=\frac{25}{4}\Rightarrow 100x=600\ \therefore\ x=6$

Hence, speed of slower train = 4x = **24 km/hr.**

Alternative solution: (Without using formula)

Let , they meet after = **t** hr, Speed of slower train = **x** km/h, & speed of faster train = **y** km/h.

Here, Distance cover by slower train before meet = Distance cover by faster train after meet.

tx = 4y.....(i) [Distance = time ×speed]

Again, Distance cover by faster train before meet = Distance cover by slower train after meet.

$ty=\frac{25x}{4}$.....(ii)

By, (i)÷(ii) we get $\Rightarrow\frac{x}{y}=4y\times\frac{4}{25x}\Rightarrow\frac{x}{y}=\frac{16y}{25x}\Rightarrow\frac{x^2}{y^2}=\frac{16}{25}\Rightarrow\frac{x}{y}=\sqrt{\frac{16}{25}}$ [এখান থেকেই সূত্র হয়]

$\Rightarrow\frac{x}{y}=\frac{4}{5}\ \therefore y=\frac{5x}{4}$.....(iii)

ATQ. $4y+\frac{25x}{4}=270$ [সাক্ষাতের পর দ্রুততর ট্রেনের অতিক্রান্ত পথ + ধীরগতির ট্রেনের অতিক্রান্ত পথ =মোট পথ]

$\Rightarrow 4x\frac{5x}{4}+\frac{25x}{4}=270$ [y এর মান বসিয়ে] $\Rightarrow\frac{20x+25x}{4}=270\Rightarrow\frac{45x}{4}=270\ \therefore x=270\times\frac{4}{45}=\mathbf{24}$

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

92. Two trains A and B start from stations X and Y towards Y and X respectively After passing each other, they take 4 hours 48 minutes and 3 hours 20 minutes to reach Y and X respectively. If train A is moving at 45 km/hr, then the speed of train B is (X এবং Y স্টেশন থেকে দুটো ট্রেন A ও B যথাক্রমে Y এবং X এর দিকে রওয়ানা দিলো। পরস্পরকে অতিক্রম করার পর যথাক্রমে Y এবং X এ পৌঁছাতে তাদের ৪ ঘন্টা ৪৮ মিনিট এবং ৩ ঘন্টা ২০ মিনিট লাগে। ট্রেন A এর বেগ ঘন্টায় ৪৫ কি.মি. হলে ট্রেন B এর গতিবেগ কত)

(a) 45 km/hr. (b) 54 km/hr. (c) 50 km/hr. (d) 30 km/hr. Ans: b

Solution: (লিখিত সমাধানের জন্য আগের অংকের ২য় সমাধানটি দেখুন।)

Shortcut for MCQ : $\frac{\text{A's rate}}{\text{B's rate}} = \sqrt{\frac{\text{time taken by B to reach X}}{\text{time taken by A to reach Y}}}$ or, $\frac{45}{\text{B's rate}} = \sqrt{\frac{10}{3}\times\frac{5}{24}} = \frac{5}{6}$

$\therefore$ B's rate $= \frac{45\times 6}{5} = 54$ km/h

93. A train takes 50 sec to cross a boy travelling at 6 km/h in the opposite direction to it. Another train which is half as long as and 25% faster take 30 sec to cross the stationary pole. Find the approximate length of the second train. (একটি ট্রেন বিপরীত দিক থেকে ৬কিমি বেগে আসা একটি বালককে ৫০ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। অন্য একটি ট্রেন যার দৈর্ঘ্য আগের ট্রেনের অর্ধেক এবং গতিবেগ ২৫% বেশি, তা একটি স্থির খুটিকে ৩০ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ২য় ট্রেনটির সম্ভাব্য দৈর্ঘ্য কত বের করুন) *[Sonali Bank (SO-FF-quota)-2019] + [Smartkeeda.com]*

(A) 100 m (B) 125 m (C) 190 m (D) 148 m Ans: B

Solution:

Let,the length and speed of the first train = 2x m and y km/h respectively.

So the length and speed of the 2nd train = x m and 125% of y = $\frac{5y}{4}$ km/h respectively.

Now, $(y+6)\times\frac{5}{18}\times 50\text{sec} = 2x$ or, $250y+1500 = 36x$ or, $125y+750=18x$ -------- (i)

Again,

$\frac{5y}{4}\times\frac{5}{18}\times 30\text{sec} = x$ or, $125y = 12x$ or,$y = \frac{12x}{125}$ --- (ii)

by putting th value of y in (i)

$125\times\frac{12x}{125}+750=18x$

$\Rightarrow 12x+750 = 18x$

$\Rightarrow -6x = -750 \quad \therefore x = 125$

So, the length of the 2nd train is **125m**

Shortcut:

Speed ratio of 1st train : 2nd train =100:125= 4:5 Let, speed, 4x & 5x

ATQ (১ম ট্রেনের দৈর্ঘ =২×(২য় ট্রেনের দৈর্ঘ)

$(4x+6)\times\frac{5}{18}\times 50 = 2(5x\times\frac{5}{18}\times 30)$

$\Rightarrow (4x+6) = 6x \quad \therefore x = 3$

So, length $= (5\times 3\times\frac{5}{18}\times 30) = 125$m

94. Two trains running at the rate of 75 km and 60 km an hour respectively on parallel rails in opposite directions are observed to pass each other in 8 seconds and when they are running in the same direction at the same rates as before, a person sitting in the faster train observes that he passes the other in $31\frac{1}{2}$ seconds. Find the lengths of the trains?

[Sonali Bank (Cash)-2018-(Written)]+ [Six Bank-(PO) -2019-(rewritten)] + m4maths.com

অর্থ: বিপরীত দিক থেকে আসা দুটি ট্রেন সমান্তরাল লাইনে যথাক্রমে ৭৫ কিমি/ঘন্টা এবং ৬০ কিমি/ঘন্টা বেগে পরস্পরকে ৮ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। আবার, পূর্বের ন্যায় একই বেগে একই দিকে চললে দ্রুতগতির ট্রেনটিতে বসা এক ব্যক্তি লক্ষ্য করলো যে,তার ট্রেনটি (দ্রুততর ট্রেন) ধীরগতির ট্রেনটিকে ৩১.৫ সেকেন্ডে অতিক্রম করেছে। ট্রেন দুটির দৈর্ঘ্য বের করুন ?

Solution:

Here, opposite direction moving time,

Relative speed=75+60 = 135km or 135×1000 = 135000m

In 1 hr or 3600 sec both the train go = 135000m

$\therefore$ in 1 sec both the train go = $\frac{135000}{3600} = 37.5$m

$\therefore$ in 8sec both the train go = 37.5×8 = 300 meters

Length of both train = (37.5×8) = 300 meters (এই ৮ সেকেন্ডে যাওয়া পথটিই হচ্ছে দুটি ট্রেনের দৈর্ঘ্য)

Now, same direction moving time,

Relative speed = (75-60) km./hr = 15 km,/hr or, 15×1000 = 15000 m

In 1 hr or 3600 sec the train goes = 15000m

$\therefore$ in 1 sec the train goes = $=\frac{15000}{3600} = \frac{25}{6}$ m/sec.

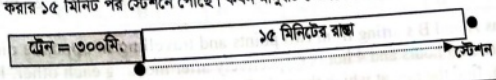
$\therefore$ in 31.5 sec both the train goes = $\frac{25}{6}\times 31.5$ meters

length of the slower train = $\frac{25}{6}\times 31.5$ meters = 131.25 meters

And length of the faster train = 300-131.25 = 168.75 meters **Ans: 168.75m And 131.25m.**

95. A train 300m long, overtakes a man walking along the line (in the same direction of the train) at the speed of 4 km per hour and passed him in 30 sec. The train reached the station in 15 minutes after it has passed the man. In what time did the man reach the station? *[BSC-Combined exam-(SO-3Banks)-2018-(Written)]*

অর্থ: ৩০০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন একই দিকে ৪ কিমি/ঘন্টা বেগে চলমান একজন ব্যক্তিকে ৩০ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনটি মানুষটিকে অতিক্রম করার ১৫ মিনিট পর স্টেশনে পৌছে। কখন মানুষটি স্টেশনে পৌছাবে?



ব্যাখ্যা: মাঝের যে রাস্তা ট্রেনেটি ১৫মিনিটে যায়, তা মানুষটিকে যেতে কত সময় লাগবে? তা বের করতে হবে।

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution:

In 30 sec the train goes = 300m ∴ in 3600 sec the train goes = $\frac{300 \times 3600}{30}$

= 36000m or 36000÷1000 = 36km/hr. *[Since, 1000m = 1km]*

(এই ৩৬কিমি শুধু ট্রেন বা শুধু মানুষের গতিবেগ না। কারণ ট্রেন ও মানুষ একপাশে যাওয়ার কারণে গতিবেগ বিয়োগ করে ৩৬ হয়েছে। তাহলে বিয়োগ করার আগে ছিল, ৩৬+৪ = ৪০ যা ট্রেনের গতি।)

Let, Train's speed = x km/hr

ATQ, x- 4 = 36 (যেহেতু একই দিকে গেলে গতিবেগ বিয়োগ করলে জবযধঃরাব ংঢ়ববফ বের হয়।)

So, x = 40km/hr (এটা ট্রেনের গতিবেগ)

Now, in 1hr or 60min the train goes = 40km

∴ in 15min'' '' '' = $\frac{40 \times 15}{60}$ km = 10km (অর্থাৎ মাঝের ফাঁকা জায়গাটা ১০কিমি)

[ট্রেনের যাওয়া ১০ কিমি রাস্তাই মানুষটাকে অতিক্রম করতে যে সময় লাগবে সেটাই উত্তর।]

Now,The man goes 4km in = 1 hr.

∴ '' '' '' 10 '' '' = $\frac{10}{4}$ hr.= **2.5 hrs.**

Ans: 2.5hrs

Practice Part

From Important websites

এই অধ্যায়ের প্রায় সবগুলো অংক সমাধান করে দেয়া হয়েছে এবং একই নিয়মের অংকগুলোর নিচে বিভিন্ন ওয়েবসাইটের গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্নগুলো সংযোজন করে দেয়া হয়েছে। তাই আশা করি প্রাকটিসের প্রশ্নগুলো নিজে থেকে সমাধঅন করতে পারবেন। তবে যদি খুব বেশি সমস্যা হয় তাহলে আমাদের ফেসবুক গ্রুপ Khairuls Basic Math এ পোস্ট করুন।

1. Two trains are running on a parallel track in same direction. Train A comes from behind and overtake train B in 60seconds. One person in train A observes that he covers train B in 40 seconds. If the speed of trains in the ratio of 3:1, then find the ratio of length of train A & B?
A)1:3 B)3:2 C)2:3 D) 1:2

2. Two trains of length 100m and 250m run on parallel lines. when they run in the same direction it will take 70 sec to cross each other and when they run in opposite direction, they take 10 sec to cross each other. Find the speed of faster train.
A. 10 m/s B. 15 m/s C. 20 m/s D. 25 m/s

3. Two trains A and B starting from two points and travelling in opposite directions, reach their destinations in 9 hours and 4 hours respectively after meeting each other. If the train A travels at 80kmph, find the rate at which the train B runs.
A) 40 km/hr. B) 60 km/hr (C) 120 km/hr. (D)80 km/hr.

4. Two trains A and B start simultaneously from stations X and Y towards each other respectively. After meeting at a point between X and Y,train A reaches station Y in 9 hours and train B reaches station X in 4 hours from the time they have met each other. If the speed of trainA is 36 km/hr, what is the speed of train B?
A)24 km/hr B)54 km/hr C)81 km/hr D)16 km/hr

5. Two trains 250 meters and 350 meters long respectively travel with uniform speeds on parallel lines from opposite directions. If they cross each other in 1 minute, and speed of one train be 30 km/hr, then speed of the second train is
A) 18 km/hr B) 6 km/hr C) 9 km/hr D) 12 km/hr

6. Two trains each 300 In. in length are running on the parallel lines in opposite directions with the speeds of 70 km/hr. and 50 km/hr respectively. In how much time will they cross each other completely?
A) 18 sec B) 12 sec C) 10 sec D) 11 sec

7. A person is standing on a railway bridge which is 60 mts long. He finds that a train crosses the bridge in 6 seconds and himself in 2 seconds. Find the length of the train and its speed.
A) 36 mts., 6.2 kmph B) 30 mts,, 54 kmph
C) 64 mts., 24 kmph D)38 mts., 72 kmph

8. Two trains are moving on two parallel tracks but in opposite directions. A person sitting in the train moving at the speed of 80 km/hr. passes the second train in 18 seconds. If the length of the second train Is 1000 mts., its speed is
A) 100 km/hr B) 120 km/hr. C) 140 km/hr. D)150 km/hr

9. A moving train crosses a man standing on a platform and the platform 300 metres long in 10 seconds and 25 seconds respectively. What will be the time taken by the train to cross a platform 200 metre long ?
A)23 B) 18 sec C) 20 sec D) 22 sec

10. Two trains 100 metre and 95 metre long respectively pass each other in 27 seconds when they run in the same direction and in 9 seconds when they run in opposite directions. Speed of the two trains are
A) 44 km/hr,22 km/hr B) 52 km/hr,26 km/hr
C) 36 km/hr,18 km/hr D) 40 km/hr,20 km/hr

Only Answers:

1.	D	2.	C	3.	C	4.	B	5.	B	6.	A	7.	B	8.	B	9.	C	10	B

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution:

Downstream speed in km/hr $= \frac{15}{3\frac{3}{4}}$ km/hr $= 15 \times \frac{4}{15}$ km/hr $= 4$ km/hr.

Upstream speed $= \frac{5}{2\frac{1}{2}} = 5 \times \frac{2}{5}$ km/hr $= 2$ km/hr. $\therefore$ Speed of current $= \frac{4-2}{2} = \frac{2}{2} = 1$ km/hr.

9. *A man rows downstream 32 km and 14 km upstream. If he takes 6 hours to cover each distance, then the velocity (in kmph) of the current is (এক ব্যক্তি স্রোতের অনুকূলে ৩২ কিমি এবং প্রতিকূলে ১৪ কিমি যায় এবং প্রতি ক্ষেত্রে তার ৬ ঘন্টা করে সময় লাগলে । স্রোতের গতিবেগ কত?) *[Aggarwal-3]*

(a) $\frac{1}{2}$ (b) 1 (c) $1\frac{1}{2}$ (d) 2 Ans: c

Solution: (যত ঘন্টার গতিবেগ ই দেয়া থাক না কেন প্রথমে ১ ঘন্টার গতিবেগ বের করে তারপর হিসেব করতে হবে।)

Downstream speed $= \frac{32}{6} = \frac{16}{3}$ kmph; Upstream speed $= \frac{14}{6} = \frac{7}{3}$ kmph;

Velocity of current $= \frac{1}{2}\left(\frac{16}{3} - \frac{7}{3}\right)$ kmph; $= \frac{1}{2}\left(\frac{16-7}{3}\right) = \frac{1}{2} \times \frac{9}{3} = \frac{3}{2}$ kmph $= 1\frac{1}{2}$ kmph.

10. **A boatman rows 1 km in 5 minutes, along the stream and 6 km in 1 hour against the stream. The speed of the stream is (একজন মাঝি স্রোতের অনুকূলে ৫ মিনিটে ১ কিমি এবং স্রোতের প্রতিকূলে ১ ঘন্টায় ৬ কিমি যায়। স্রোতের বেগ কত?)*[Aggarwal-4]*

(a) 3 kmph (b) 6 kmph (c) 10 kmph (d) 12 kmph Ans: a

Solution: (কখনো মিনিটে গতিবেগ দেয়া থাকলে ৬০মিনিটে বা ১ ঘন্টায় কতটুকু পথ যায় তা আগে বের করতে হবে।)

Rate downstream $= \left(\frac{1}{5} \times 60\right)$ kmph $=$ **12 kmph** ; Rate upstream $=$ **6 kmph.** (প্রশ্নে দেয়া আছে)

Speed of the stream $= \frac{12-6}{2} = \frac{6}{2}$ kmph $=$ **3 kmph.**

11. **If a boat goes 7 km upstream in 42 minutes and the speed of the stream is 3 kmph, then the speed of te boat in still water is : একটি নৌকা স্রোতের প্রতিকূলে ৪২ মিনিটে ৭ কিমি যায়। স্রোতের বেগ ঘন্টায় ৩ কিমি হলে স্থির পানিতে নৌকার বেগ কত?*[Aggarwal-12]*

(a) 4.2 km/hr (b) 9 km/hr (c) 13 km/hr (d) 21 km/hr Ans: c

Solution: (মিনিটে অতিক্রান্ত পথ দেয়া থাকলে প্রথমে ঘন্টায় গতিবেগ বের করার পর হিসেব করতে হয়)

Rate of speed in upstream $= \frac{7}{42} \times 60$ kmph $= 10$ kmph. and Speed of stream $= 3$ kmph.

So, speed of boat in still water $= 10+3=$ **13 km/hr.** (প্রতিকূলের থেকে স্থির গতি সব সময় বড় হয়।)

12. *The speed of a boat in still water is 15 km / hr and the rate of current is 3 km / hr. The distance travelled downstream in 12 minutes is :(স্থির পানিতে নৌকার বেগ ১৫ কিমি/ঘন্টা। স্রোতের বেগ ৩ কিমি/ঘন্টা। স্রোতের অনুকূলে ১২ মিনিটে কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?)*[Aggarwal-17]*

(a) 1.2 km (b) 1.8 km (c) 2.4 km (d) 3.6 km Ans: d

Solution: Speed downstream $= (15+3) = 18$ kmph. Distance travelled $= \left(18 \times \frac{12}{\ldots}\right) = 3.6$ km.

13. *A boatman goes 2 km against the current of the stream in 1 hour and goes 1 km along the current in 10 minutes. How long will it take to go 5 km it stationary water? (একজন মাঝি স্রোতের প্রতিকূলে ১ ঘন্টায় ২ কিমি যায় এবং স্রোতের অনুকূলে ১০ মিনিটে ১ কিমি যায় । তাহলে স্থির পানিতে ৫ কিমি যেতে নৌকাটির কত সময় লাগবে?) *[Aggarwal-7]*

(a) 40 minutes (b) 1 hour (c) 1 hr 15 min (d) 1 hr 30 min Ans: c

Solution:

Rate downstream $= \frac{1}{10} \times 60$ km/hr $=$ **6km/hr,** Rate upstream $=$ **2km/hr.**

Speed in still water $= \frac{6+2}{2} = \frac{8}{2}$ km/hr $=$ **4km/hr** $\therefore$ Required time $= \frac{5}{4}$ hrs $= 1\frac{1}{4}$ hrs $=$ **1hr 15 min**

14. *A man can row $\frac{3}{4}$ of a km against the stream in $11\frac{1}{4}$ minutes and returns in $7\frac{1}{2}$ minutes. Find the speed of the man in still water. (একজন লোক স্রোতের প্রতিকূলে $\frac{3}{8}$ কিমি যায় $১১\frac{১}{৪}$ মিনিটে এবং ফিরে আসে $৭\frac{১}{২}$ মিনিটে। স্থির পানিতে লোকটির গতিবেগ কত?) *[Aggarwal-8]*

(a) 3 km/hr (b) 4 km/hr (c) 5 km/hr (d) 6 km/hr Ans: c

Solution: [মিনিট থাকলেও নিয়ম একই]

Rate upstream $= \left(\frac{750}{675}\right)$ m/sec $= \frac{10}{9}$ m/sec. $[\frac{3}{4}$km $= 750$m and $11\frac{1}{4}$min $= 675$ sec$]$

Rate downstream $= \left(\frac{750}{450}\right)$ m/sec $= \frac{5}{3}$ m/sec. $[7\frac{1}{2}$min $= 7\times60 + \frac{1}{2}\times60 = 420+30 = 450$ sec$]$

$\therefore$ Rate in still water $= \frac{1}{2}\left(\frac{10}{9} + \frac{5}{3}\right) = \frac{1}{2} \times \left(\frac{20+30}{18}\right) = \frac{1}{2} \times \frac{50}{18} = \frac{25}{18}$ m/sec $= \left(\frac{25}{18} \times \frac{18}{5}\right) =$ **5km/hr**

Note: ঐকিক নিয়মে প্রতি ঘন্টার গতিবেগ বের করে অনুকূল ও প্রতিকূল গতিবেগ যোগ করে ২ দিয়ে ভাগ করেও উত্তর বের করা যায়

15. **A motorboat in still water travels at a speed of 36 km/hr. It goes 56 km upstream in hour 45 minutes. The time taken by it to cover the same distance down the stream wi be (স্থির পানিতে একটি নৌকার বেগ ৩৬ কিমি/ঘন্টা। স্রোতের প্রতিকূলে নৌকাটি ৫৬ কিমি যায় ১ ঘন্টা ৪৫ মিনিটে। স্রোতে অনুকূলে একই দুরত্ব অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে?)*[Aggarwal-15]*

(a) 1 hour 24 minutes (b) 2 hour 21 minutes
(c) 2 hour 25 minutes (d) 3 hour Ans:

Solution:

Speed upstream $= \frac{56}{1\frac{3}{4}}$ km/hr $= 56 \times \frac{4}{7}$ km/hr $= 32$ km/hr.

Let speed downstream be x km/hr.

Then , speed of boat in still water $= \frac{1}{2}(x+32) = 36$ $\therefore$ **x = 40**

Hence, required time $= \frac{56}{\ldots}$ hrs $=$ **1 hrs 24 min.**

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Boat & Stream

Important formula:

1. In water, the direction along the stream is called down stream (অনুকূল গতি)
   অর্থাৎ স্রোত যে পাশে চলমান সে পাশেই নৌকা চলতে থাকলে তা অনুকূল গতিবেগ।
2. Direction against the stream is called upstream. (প্রতিকূল গতি),
   অর্থাৎ স্রোতের বিপরীতে নৌকা চলমান বোঝালে তা প্রতিকূল গতিবেগ।
3. The speed of boat in still water is P km/hr and the speed of stream is Q km/hr then speed downstream = **P + Q km/hr** Then speed up-stream = **P − Q km/hr**
4. If the speed downstream is A km/hr and the speed up stream is B km/hr then speed in still water = $\frac{1}{2}(A+B)$ or $\frac{A+B}{2}$ km/hr
5. Rate of stream = $\frac{1}{2}(A-B)$ or, $\frac{A-B}{2}$ km/hr

All speed in one box

Upstream	Stream	Still water	Stream	Downstream
8	-2	10	+2	12

এই টেবিলটি গভীর মনযোগ দিয়ে বাস্তবের সাথে মিলিয়ে ভাবলে নৌকা-স্রোতের প্রশ্নগুলো খুব সহজ হয়ে যাবে।

কোন প্রশ্নগুলো কতটুকু গুরুত্বপূর্ণ তা প্রশ্নের শুরুতে *, ** এবং *** চিহ্ন দিয়ে দেখানো হয়েছে।

* = Important	** = More important	*** = Most important

Easy (For MCQ)

nan's speed with the current is 15 km / hr and the speed of the current is 2.5 km/ The man's speed against the current is : (স্রোতের অনুকূলে এক ব্যক্তির বেগ ঘন্টায় ১৫ কিমি এবং বেগ ঘন্টায় ২.৫ কিমি। স্রোতের প্রতিকূলে বেগ কত?) *[Aggarwal-13]*

5 km/hr (b) 9 km/hr (c) 10 km/hr (d) 12.5 km/hr Ans: c

n:

rate in still water = (15-2.5) km/hr = 12.5 km/hr.

rate against the current = (12.5 – 2.5) km/hr = **10 km/hr.**

an rows at the rate of 5 kmph in still water and his rate against the current is 3.5 then the man's rate along the current is: (স্থির পানিতে একজন ব্যক্তির গতিবেগ ৫ কিমি/ঘন্টা, প্রতিকূলে নৌকার বেগ ৩.৫ কিমি ঘন্টা হলে স্রোতের [illegible] *[Aggarwal-14]*

kmph

3. ****The speed of a boat when travelling downstream is 32 km/hr, whereas when travelling upstream it is 28km/hr, what is the speed of the boat in still water and the speed of the stream?** (স্রোতের অনুকূলে একটি নৌকার গতিবেগ ৩২কিমি/ঘন্টা এবং স্রোতের প্রতিকূলে ঐ নৌকার গতিবেগ ২৮ কিমি/ঘন্টা। স্থির পানিতে ঐ নৌকার গতিবেগ কত এবং স্রোতের গতিবেগ কত?)*[Aggarwal(Exm)-1]*

Solution: Speed of boat in still water = $\frac{\text{Downstream} + \text{Upstream}}{2}$ $\frac{32+28}{2} = \frac{60}{2}$ = **30 km/hr.**

Speed of stream = $\frac{\text{Downstream} - \text{Upstream}}{2}$ $\frac{32-28}{2} = \frac{4}{2}$ = **2 km/hr.**

4. ***A boat goes 8 km in one hour along the stream and 2 km in one hour against the stream. The speed in km/hr of the stream is** (একটি নৌকা স্রোতের অনুকূলে ঘন্টায় ৮ কিমি এবং স্রোতের প্রতিকূলে ঘন্টায় ২ কিমি গেলে স্রোতের বেগ কত?)*[Aggarwal-1]*

(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5 Ans: b

Solution: Speed of the stream = $\frac{8-2}{2} = \frac{6}{2}$ km/hr = **3 km/hr.**

5. ***In one hour, a boat goes 11 km along the stream and 5 km against the stream. The speed of the boat in still water (in km/hr) is** (একটি নৌকা স্রোতের অনুকূলে ঘন্টায় ১১ কিমি এবং স্রোতের প্রতিকূলে ঘন্টায় ৫ কিমি গেলে স্থির পানিতে নৌকার বেগ কত?) *[Aggarwal-2]*

(a) 3 (b) 5 (c) 8 (d) 9 Ans: c

Solution: Speed of the boat instill water = $\frac{11+5}{2} = \frac{16}{2}$ km/hr = **8 km/hr.**

6. **A man can row upstream at 10 kmph and downstream at 18 kmph. Find the man's rate in still water?** (একজন ব্যক্তি স্রোতের প্রতিকূলে ১০ কিমি/ঘন্টা এবং স্রোতের অনুকূলে ১৮ কিমি/ঘন্টা অতিক্রম করে। স্থির পানিতে তার বেগ কত?) *[Aggarwal-32]*

(a) 14 kmph (b) 4 kmph (c) 12 kmph (d) 10 kmph Ans: a

Solution: Speed of the man in still water = $\frac{18+10}{2} = \frac{28}{2}$ = **14 kmph**

7. ***If a man goes 18 km downstream in 4 hours and returns against the stream in 12 hours, then the speed of the stream in km/hr is** (একব্যক্তি স্রোতের অনুকূলে ৪ ঘন্টায় ১৮ কিমি যেয়ে এবং স্রোতের বিপরীতে ১২ ঘন্টায় ফিরে আসে। তাহলে স্রোতের গতিবেগ কত?)*[Aggarwal-6]*

(a) 1 (b) 1.5 (c) 1.75 (d) 3 Ans: b

Solution:

Speed downstream = $\frac{18}{4}$ km/hr = 4.5 km/hr; Speed upstream = $\frac{18}{12}$ km/hr = 1.5 km/hr

∴ Speed of the stream = $\frac{4.5-1.5}{2} = \frac{3}{2}$ = **1.5 km/hr.**

8. ****A man takes 3 hours 45 minutes to row a boat 15 km downstream of a river and 2 hours 30 minutes to cover a distance of 5 km upstream. Find the speed of the river current in km/hr.** (স্রোতের অনুকূলে ১৫ কিমি পথ যেতে একজন ব্যক্তির ৩ ঘন্টা ৪৫ মিনিট সময় লাগে আবার স্রোতের প্রতিকূলে ৫ কিমি পথ যেতে তার ২ ঘন্টা ৩০ মিনিট সময় লাগে। নদীর স্রোতের গতিবেগ কত [illegible] করুন।)*[Aggarwal(Exm)-2]*

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

16. *A man can swim in still water at a rate of 4 km per hr. The width of the river is 1 km. How long will he take to cross the river straight, if the speed of the current is 3 kmph? (একজন ব্যক্তি স্থির পানিতে ঘন্টায় ৪ কিমি যেতে পারে। নদীর প্রস্থতা ১ কিমি এবং স্রোতের বেগ ৩ কিমি/ঘন্টা হলে সোজা অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে?)[Aggarwal-30]

(a) 10 min (b) 15 min (c) 18 min (d) 20 min Ans: b

Solution: Required time = Time taken to cover 1 km at 4 kmph $= \frac{1}{4} \times 60$ min $= 15$ min.

NB. (এখানে অনুকূল বা প্রতিকূল কোন কিছু বলা না থাকায় স্রোতের গতিবেগ কে স্থির গতিবেগ ৪কিমি এর সাথে যোগ বা বিয়োগ কোনটিই করতে হবেনা)

17. *Speed of a boat in standing water is 9 kmph and the speed of the stream is 1.5 kmph. A man rows to a place at a distance of 105 km and comes back to the starting point. The total time taken by him is (স্থির পানিতে নৌকার বেগ ৯ কিমি/ঘন্টা। স্রোতের বেগ ১.৫ কিমি/ঘন্টা। নৌকাটি ১০৫ কিমি যেয়ে এবং ফিরে আসতে মোট কত সময় লাগবে?)[Affairscloud.com]+[Aggarwal-16]

(a) 16 hours (c) 20 hours (b) 18 hours (d) 24 hours Ans: d

Solution:

Speed upstream = 7.5 kmph. Speed downstream = 10.5 kmph.

$\therefore$ Total time taken $= \left(\frac{105}{7.5} + \frac{105}{10.5}\right) = 14+10$ hours $=$ **24 hours.**

18. ***A boat can travel 36km upstream in 5 hours. If the speed of the stream is 2.4 kmph, how much time will the boat take to cover a distance of 78 km downstream? (একটি নৌকা স্রোতের প্রতিকূলে ৫ ঘন্টায় ৩৬ কিমি অতিক্রম করে। যদি স্রোতের বেগ ঘন্টায় ২.৪ কিমি হয় তাহলে স্রোতের অনুকূলে ৭৮ কিমি যেতে কত সময় লাগবে?) [Aggarwal-36]

(a) 5 (b) 6.5 (c) 5.5 (d) 8 Ans: b

Solution:

Upstream speed $= \frac{36}{5} = 7.2$ kmph Speed of stream given $= 2.4$ kmph

$\therefore$ Speed of boat in still water $= (7.2 + 2.4)$ kmph $= 9.6$ kmph

$\therefore$ Rate downstream of boat $= (9.6 + 2.4)$ kmph $= 12$ kmph

$\therefore$ Time taken in covering 78 km distance downstream $= \frac{78}{12} =$ **6.5 hours.**

19. **A boatman while going downstream in a river covered a distance of 50 miles at an average speed of 60 miles per hours. While returning, because of the water resistance, it took 1 hour 15 minutes to cover the same distance. What was the average speed during the whole journey?(একজন মাঝি স্রোতের অনুকূলে ৬০ কিমি/ঘন্টা বেগে ৫০ কিমি পথ অতিক্রম করে। একই পথ ফিরে আসার সময়ে পানি বাঁধার কারনে তার ১ ঘন্টা ১৫ মিনিট সময় লাগলো। সম্পূর্ণ যাত্রায় তার গড় গতিবেগ কত?)[Aggarwal-6]

(a) 40 mph (b) 48 mph (c) 50 mph (d) 55 mph Ans: b

Solution: Time taken to cover 50 miles downstream $= \frac{50}{60}$ hr $= \frac{5}{6}$ hr.

Time taken to cover 50 miles upstream $= 1$ hr 15 min $= 1\frac{15}{60}$ hrs $= 1\frac{1}{4}$ hrs $= \frac{5}{4}$ hrs.

Total time taken to cover $(50+50) = 100$ miles $= \frac{5}{6} + \frac{5}{4}$ hrs $= \frac{10+15}{12}$ hrs $\frac{25}{12}$ hrs.

$\therefore$ Average speed = Total distance ÷ Total time $= 100 \div \frac{25}{12} = \frac{100 \times 12}{25}$ mph $=$ **48 mph.**

20. *The speed of a motor boat is that of the current of water as 36 : 5. The boat goes along with the current 5 hours 10 minutes. How much time will it take to come back? (একটি মোটর বোট এবং স্রোতের গতিবেগের অনুপাত ৩৬:৫। স্রোতের অনুকূলে যে পথ যেতে ৫ ঘন্টা ১০ মিনিট সময় লাগে, সেই পথ ফিরে আসতে কত সময় লাগবে?) [Aggarwal(Exm)-3]

Solution:

Let the speed of the motor boat and that of the current be 36x km/hr and 5x km/hr respectively. Then, speed downstream $= (36x + 5x)$ km /hr $= 41x$ km/hr.

Speed upstream $= (36x - 5x)$ km/hr $= 31x$ km/hr.

Let the distance be dkm.

Then, $\frac{d}{41x} = 5\frac{10}{60} = 5\frac{1}{6} = \frac{31}{6}$ $\therefore d = \frac{31 \times 41x}{6}$

$\therefore$ Time taken to come back $= \frac{d}{31x} = \frac{31 \times 41x}{6} \times \frac{1}{31x}$ hrs $= \frac{41}{6}$ hrs $= 6\frac{5}{6}$ hrs. $=$ **6 hrs 50 min.**

21. *There is a road beside a river. Two friends started from a place A, moved to a temple situated at another place B and then returned to A again. One of them moves on a cycle at a speed of 12 km/hr , while the other sails on a boat at a speed of 10 km/hr. If the river flows at the speed of 4 km/ hr, which of the two friends will return to place A first? (একটি নদীর পাশে একটি রাস্তা ছিল। দু'জন বন্ধু A স্থান থেকে একটি তীর্থস্থান B এর দিকে রওয়ানা দিল এবং ফিরে আসলো। একজন রাস্তা দিয়ে ঘন্টায় ১২ কিমি বেগে সাইকেল চালিয়ে এবং অপরজন নদীপথে গেল। যেখানে স্থির পানিতে তার গতিবেগ ১০কিমি/ঘন্টা এবং স্রোতের গতিবেগ ৪কিমি/ঘন্টা। তাদের মধ্যে কে A স্থানে আগে ফিরে আসবে?)[Affairscloud.com +[Aggarwal(Exm)-5]

Solution: (এখানে সাইক্লিস্টের গড় গতি ১২ তাই নৌকার গড় গতি বের করে তুলনা করলেই হয়ে যাবে।)

Clearly, the cyclist moves both ways at a speed of 12 km/hr.

So, average speed of the cyclist = 12 km/hr.

The boat sailor moves downstream $(10 + 4) = 14$ km/hr

and upstream $(10-4) = 6$ km.hr.

So, average speed of the boat sailor $= \frac{2 \times 14 \times 6}{14+6}$ km/hr $= \frac{42}{5}$ km/hr. $= 8.4$ km/hr.

Since the average speed of the cyclist **(12 > 8.4)** is greater, he will return to A first.

Medium [For MCQ &Written]

22. **A boat takes 8 hours to cover a distance while travelling upstream, whereas while travelling downstream it takes 6 hours. If the speed of the current is 4 kmph, what is the speed of the boat in still water? (একটি নৌকা ১টি নির্দিষ্ট দূরত্ব স্রোতের প্রতিকূলে ৮ ঘন্টায় যায় এবং স্রোতের অনুকূলে ঐ পথ যেতে ৬ঘন্টা লাগে।স্রোতের বেগ ঘন্টায় ৪কিমি হলে স্থির পানিতে নৌকার বেগ কত?)[Aggarwal-22]

(a) 12 kmph (b) 16 kmph (c) 28 kmph (d) None of these Ans:

Solution:

Let the speed of the boat in still water be x kmph.

Then, Speed downstream $= (x + 4)$ kmph,

Speed upstream $= (x - 4)$ kmph.

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

ATQ, $(x+4)\times 6=(x-4)\times 8$ [৬ঘন্টায় যাওয়া পথ = ৮ঘন্টায় যাওয়া পথ সমান সমান]

$\Rightarrow 6x+24=8x-32 \Rightarrow 2x=56 \quad \therefore x=28$ kmph.

23. **The speed of a boat in still water is 10 km / hr. If it can travel 26 km downstream and 14 km upstream in the same time, the speed of the stream is : (স্থির পানিতে নৌকার গতিবেগ ঘণ্টায় ১০ কিমি। নৌকাটি স্রোতের অনুকূলে ২৬ কিমি যেতে যতক্ষণ লাগে সেই সময়ে স্রোতের প্রতিকূলে যায় ১৪ কিমি। নদীর স্রোতের বেগ কত?)[Aggarwal-24]

(a) 2 km/hr (b) 2.5 km/hr (c) 3 km/hr (d) 4 km/hr Ans: c

Solution:

Let the speed of the stream be x km/hr.

Then, Speed in downstream= $(10+x)$ km/hr.&Speed in upstream = $(10-x)$ km/hr.

ATQ, $\frac{26}{(10+x)}=\frac{14}{(10-x)} \Rightarrow 260-26x=140+14x \quad \Rightarrow 40x=120 \quad \therefore x=3$ km/hr,

24. **A man can row 6 km/hr in still water. It takes him twice as long to row up as to row down the river. Find the rate of stream. (একজন ব্যক্তি স্থির পানিতে ঘন্টায় ৬ কিমি যেতে পারে। স্রোতের অনুকূলে একটি নির্দিষ্ট পথ যেতে যে সময় লাগে স্রোতের প্রতিকূলে ঐ পথ অতিক্রম করতে তার দ্বিগুণ সময় লাগে। স্রোতের গতিবেগ বের করুন)[Aggarwal(Exm)-4]

Solution: (আগারওয়াল বইয়ের নিয়মে সমাধান)

Let man's rate upstream be x km/hr. Then, his rate downstream = 2x km/hr.

$\therefore$ Rate in still water = $\frac{x+2x}{2}$ km/hr = $\frac{3x}{2}$ km/hr.

So, $\frac{3x}{2}=6 \therefore x=4$. So, rate upstream = 4 km/hr. Rate downstream = 2×4= 8 km/hr.

Hence, rate of stream = $\frac{8-4}{2}=2$ km/hr. Ans: 2km/hr

Alternative solution: (নতুন করে সংযোজিত, দুটা নিয়মই সহজ তবে এভাবে করতে সময় কম লাগবে)

Let, the stream = x So, downstream speed = 6+x and upstream speed = 6-x

ATQ, 6+x = 2(6-x) [অনুকূলের থেকে প্রতিকূলে দ্বিগুণ সময় লাগার অর্থ প্রতিকূলের গতিবেগ কম, তাই ২ দিয়ে গুণ]

$\Rightarrow x+2x=12-6 \Rightarrow 3x=6 \therefore x=2$

25. *A man swimming in a stream which flows $1\frac{1}{2}$ km/hr finds that in a given time he can swim twice as far with the stream as he can against it. At what rate does he swim? (একজন ব্যক্তি যে নদীতে সাঁতার কাটছে তার স্রোতের গতিবেগ ১.৫ কিমি/ঘন্টা সে দেখলো যে, সে স্রোতের বিপরীতে একটি পথ যেতে তার যে সময় লাগে, স্রোতের অনুকূলে একই সময়ে সে দ্বিগুণ পথ যেতে পারে। তার সাঁতারের গতি কত?) [Aggarwal-10]

(a) $4\frac{1}{2}$ km/hr (b) $5\frac{1}{2}$ km/hr (c) $7\frac{1}{2}$ km/hr (d) None of these Ans: a

Solution:

Let speed upstream= x km/hr. Then, speed downstream= 2x km/hr.(যেহেতু অনুকূলে দ্বিগুণ পথ যায়।)

Speed of stream= $\frac{1}{2}(2x-x)$km/hr = $\frac{x}{2}$ km/hr.

ATQ, $\frac{x}{2}=1\frac{1}{2}$ (স্রোতের গতিবেগ) $\Rightarrow \frac{x}{2}=\frac{3}{2} \quad \therefore x=3$

So, speed upstream = 3 km/hr. Speed downstream = 6 km/hr.

Hence, rate of swimming = $\frac{1}{2}(3+6)$ km/hr = $4\frac{1}{2}$ km/hr.

26. **A boat takes half time in moving a certain distance downstream than upstream. What is the ratio between the rate in still water and the rate of current? (একটি নৌকা স্রোতের প্রতিকূলে একটি নির্দিষ্ট দূরত্ব যেতে যে সময় লাগে স্রোতের অনুকূলে সেই দূরত্ব যেতে অর্ধেক সময় লাগে । নৌকা ও স্রোতের বেগের অনুপাত কত?)[Aggarwal-5]

(a) 1 : 2 (b) 2 : 1 (c) 1 : 3 (d) 3 : 1 Ans: d

Solution:Ratio of times taken (Downstream : Upstream) = 1 : 2.

$\therefore$ Speed downstream : Speed upstream = 2 : 1. (গতিবেগের অনুপাত টি সময়ের অনুপাতের বিপরীত হয়।)

Let, speed downstream = 2x kmph and speed upstream = x kmph. (গতিবেগ ধরেই হিসেব করতে হবে)

Rate in still water : Rate of current = $\frac{2x+x}{2}:\frac{2x-x}{2}=3x:x=3:1$

27. *A man can row $9\frac{2}{3}$ kmph in still water and finds that it takes him thrice as much time to row up than as to row down the same distance in the river. The speed of the current is : (স্থির পানিতে এক ব্যক্তির গতিবেগ $9\frac{2}{3}$ কিমি/ঘন্টা। ঐ ব্যক্তিকে স্রোতের অনুকূলে যেতে যতক্ষণ সময় লাগে, স্রোতের প্রতিকূলে যেতে তার ৩ গুণ সময় লাগে। স্রোতের গতিবেগ কত?) [Aggarwal-21]

(a) $3\frac{1}{3}$ km/hr (b) $3\frac{1}{9}$ km/hr (c) $4\frac{2}{3}$ km/hr (d) $4\frac{1}{2}$ km/hr Ans: c

Solution:

Let speed upstream be x kmph. (৩গুণ সময় লাগলে গতিতে ৩গুণ কম).$\therefore$ Speed downstream= 3x kmph.

Speed in still water = $\frac{1}{2}(3x+x)$ kmph = 2x kmph.

$\therefore 2x=\frac{28}{3} \therefore x=\frac{14}{3}$ So, upstream speed = $\frac{14}{3}$ km/hr. Downstream = $3\times\frac{14}{3}=14$km/hr

Hence, speed of the current = $\frac{1}{2}\left(14-\frac{14}{3}\right)$ km/hr = $\frac{1}{2}\times\frac{28}{3}$ km/hr = $\frac{14}{3}$ km/hr = $4\frac{2}{3}$ kmhr.

[স্রোতের গতিকে x ধরে, এভাবেও করা যায়: $\left(\frac{28}{3}+x\right)=3\left(\frac{28}{3}-x\right)$ [প্রতিকূল গতি ৩ গুণ ছোট ,৩ গুণ করলে সমান]

28. **A man takes 2.2 times as long to row a distance upstream as to row the same distance downstream. If he can row 55 km downstream in 2 hours 30 minutes, what is the speed of the boat in still water? (একজন লোকের স্রোতের অনুকূলে একটি নির্দিষ্ট দূরত্ব অতিক্রম করতে যে সময় লাগে স্রোতের প্রতিকূলে একই দূরত্ব অতিক্রম করতে ২.২গুণ সময় লাগে। যদি সে স্রোতের অনুকূলে ২ ঘন্টা ৩০ মিনিটে ৫৫ কিমি যায় তাহলে স্থির পানিতে নৌকার গতিবেগ কত?) [Aggarwal-33]

(a) 40 km/h (b) 8 km/h (c) 16 km/h (d) 24 km/h Ans: c

Solution:

Speed of the boat in downstream = $\frac{55}{2.5}=\frac{55\times 10}{25}=22$ km/h [Here 2hrs 30 min. = 2.5 hrs]

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Then, speed of the boat in upstream $= \frac{22}{2.2} = \frac{22\times10}{22} = 10$ km/h

$\therefore$ Speed of boat in still water $= \frac{22+10}{2} = \frac{32}{2} =$ **16 km/h**

29. ****A man can row 7.5kmph in still water. If in a river running at 1.5 km an hour, it takes him 50 minutes to row to a place and back, how far off is the place?** (একজন ব্যক্তি স্থির পানিতে প্রতি ঘন্টায় ৭.৫ কিমি বেগে চলতে পারে। যদি স্রোতের গতিবেগ ১.৫কিমি/ঘন্টা হয় তাহলে একটি স্থানে গিয়ে ফিরে আসতে তার ৫০ মিনিট লাগে। সেই স্থানটি কতদূরে অবস্থিত?)*[Aggarwal(Exm)-6]*

Solution:
Speed downstream = (7.5 + 1.5) kmph = 9 kmph;
Speed upstream = (7.5 – 1.5) kmph = 6 kmph.
Let the required distance be x km.

ATQ, $\frac{x}{9}+\frac{x}{6}=\frac{50}{60} \Rightarrow \frac{2x+3x}{18}=\frac{5}{6} \Rightarrow 30x = 90 \quad \therefore x = 3$So, the required distance=3km

30. ****A man can row at 5 kmph in still water. If the velocity of current is 1 kmph and it takes him 1 hour to row to a place and come back, how far is the place?** (স্থির পানিতে নৌকার বেগ ৫ কিমি/ঘন্টা। স্রোতের গতিবেগ ১ কিমি/ঘন্টা। নৌকাটি কোন স্থানে গিয়ে ও ফিরে আসতে ১ ঘন্টা সময় লাগে। স্থানটি কত দূরে?)*[Aggarwal-18]*

(a) 2.4 km (b) 2.5 km (c) 3 km (d) 3.6 km Ans: a

Solution: Speed downstream = (5+1) kmph = 6 kmph; Speed upstream = (5 – 1) = 4 kmph
Let the required distance be x km.

Then, $\frac{x}{6}+\frac{x}{4}=1 \Rightarrow \frac{2x+3x}{12}=1 \Rightarrow 2x+3x=12 \Rightarrow 5x=12 \quad \therefore x = 2.4$ km.

Practice:

31. ***A boat takes 4hours for traveling downstream from point P to point Q and coming back to point P upstream. If the velocity of the stream is 2kmph and the speed of the boat in still water is 4kmph, what is the distance between P and Q?***[Affairscloud.com)]*

A.9 km B.7 km C.5 km D.6km Ans: D

[Hints: $\frac{x}{2}+\frac{x}{6}=4 \quad \therefore x = 6$ So, the distance between P and Q = 6 km]

32. ****A Boat took 8 hours less to travel a distance downstream than to travel the same distance upstream. If the speed of a boat in still water is 9 km/hr and speed of a stream is 3 km/hr. In total how much distance traveled by boat?** *[Affairscloud.com)]*

1. 96 km 2.144 km 3.164 km 4. 192 km Ans: d

[Hints: $\frac{x}{6}-\frac{x}{12}=8 \quad \therefore x = 96$ So, Total distance traveled by boat = 96+96 =192]

33. *****A boat takes 19 hours for travelling downstream from point A to point B and coming back to a point C midway between A and B. If the velocity of the stream is 4 kmph and the speed of the boat in still water is 14 kmph, what is the distance between A and B?** (একটি নৌকা স্রোতের অনুকূলে A থেকে B তে যেয়ে এবং A ও B এর মধ্যবর্তী দূরত্ব C ফিরে আসতে ১৯ ঘন্টা সময় লাগে। স্রোতের গতিবেগ ঘন্টায় ৪ কিমি হলে এবং স্থির পানিতে নৌকার বেগ ১৪ কিমি/ঘন্টায় হলে A ও B এর মধ্য দূরত্ব কত?) *[Sonali Bank-(off:Cash))-2019-(FF-quota)] +[Aggarwal-19]*

(a) 160 km (b) 180 km (c) 200 km (d) 220 km Ans: b

Solution:
Speed downstream = (14+4) km/hr = 18 km/hr,
Speed upstream = (14 – 4) km/hr = 10 km/hr,
Let the distance between A and B be x km.

Then, $\frac{x}{18}+\frac{\left(\frac{x}{2}\right)}{10}=19$ [এই প্রশ্নের মোট দূরত্বকে x না ধরে 2x ধরলে ভগ্নাংশ আসবে না পরের সমাধানটি দেখুন]

$\Rightarrow \frac{x}{18}+\frac{x}{20}=19 \Rightarrow \frac{19x}{180}=19 \quad \therefore x = 180$ km.

Practice:

34. ****A boat takes 25 hours for travelling downstream from point A to point B and coming back to point C midway between A and B. If the velocity of the stream is 5 km/hr and the speed of the boat in still water is 10 km/hr, what is the distance between A and B?** *[Affairscloud.com)]*

A) 100 km B) 122 km C) 146 km D) 150 km Ans: D

[Hints: $\frac{x}{15}+\frac{x}{2}\times\frac{1}{5}=25$ then x = 150km]এই নিয়মে পরেরটাও করুন।

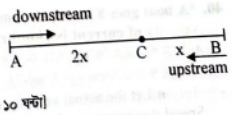
35. ****A boat takes 28 hours for travelling downstream from point A to point B and coming back to point C midway between A and B. If the velocity of the stream is 6km/hr and the speed of the boat in still water is 9 km/hr, what is the distance between A and B?** *[Affairscloud.com)]*

A.115 km B.120 km C.140 km D.165 km Ans: B

36. ****A Boat takes total 10 hours for traveling downstream from point A to point B and coming back point C which is somewhere between A and B. The speed of the Boat in Still water is 9 Km/hr and rate of Stream is 3 Km/hr, then what is the distance between A and B if the ratio of distance between A to C and distance between B to C is 2:1?** (একটি নৌকা স্রোতের অনুকূলে একটি বিন্দু A থেকে অপর বিন্দু B তে গেল এবং B থেকে A, এবং B এর মধ্যকার যে কোন একটি বিন্দু C তে ফিরে আসলো এতে তার মোট ১০ ঘন্টা সময় লাগলো। স্থির পানিতে নৌকার গতিবেগ ঘন্টায় ৯ কিমি এবং স্রোতের গতিবেগ ঘন্টায় ৩ কিমি। এখন A থেকে B এর দূরত্ব কত হবে, যদি A থেকে C এবং B থেকে C এর দূরত্বের অনুপাত ২:১ হয়?) *[Affairscloud.com)]*

a. 54 Km b. 66 Km c. 72 Km d. 84 Km Ans: c

Solution:
Let, the distance between B to C = x and A to C = 2x
So, the distance between A to B = x+2x = 3x



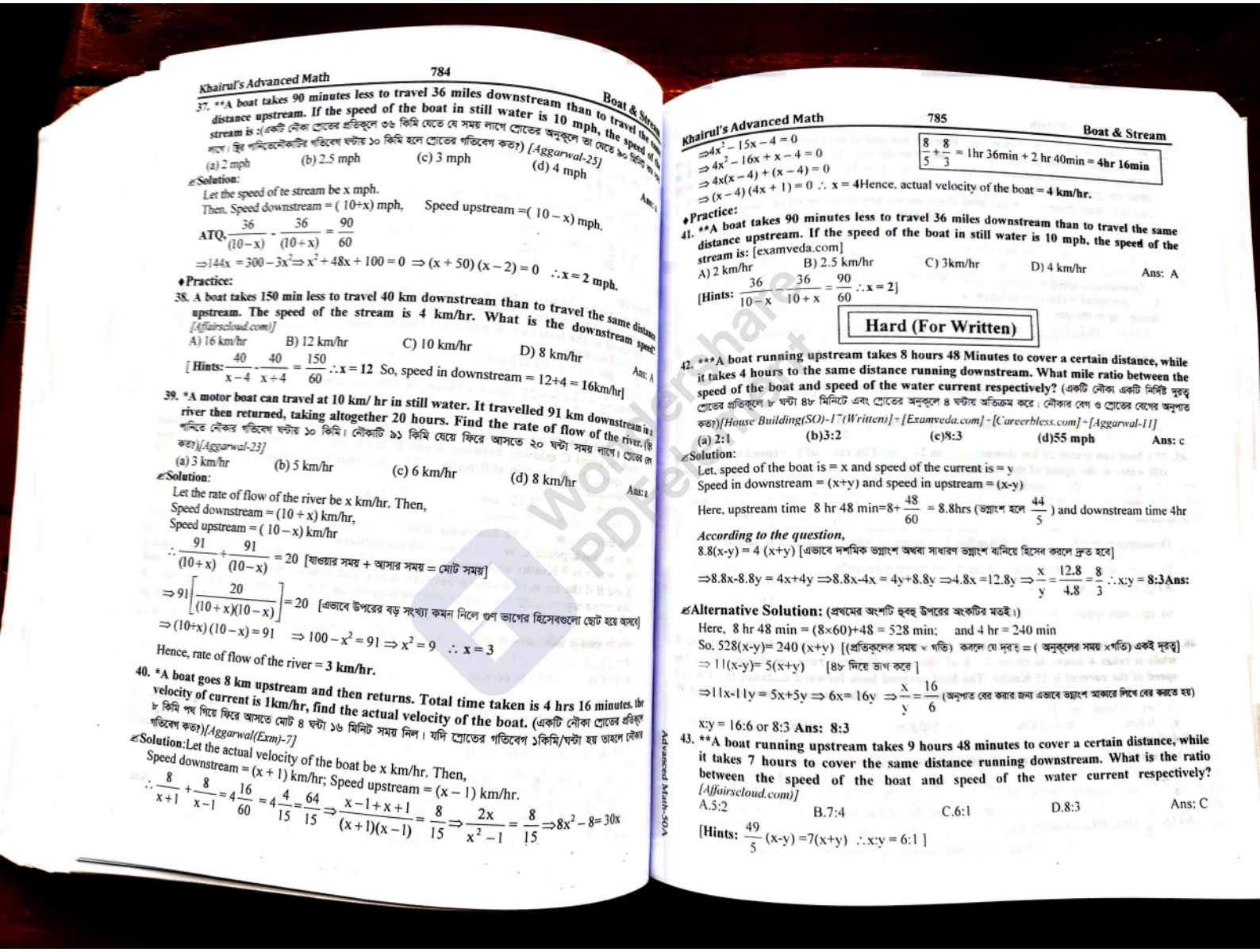
ATQ,
$\frac{3x}{12}+\frac{x}{6}=10$[অনুকূলে পুরো সময় + প্রতিকূলে C পর্যন্ত পথ আসতে সময় = ১০ ঘন্টা]

$\Rightarrow \frac{x}{4}+\frac{x}{6}=10 \Rightarrow 5x = 120 \quad \therefore x = 24$ So distance between A to B should be = 3×24=**72km**

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



37. **A boat takes 90 minutes less to travel 36 miles downstream than to travel the same distance upstream. If the speed of the boat in still water is 10 mph, the speed of the stream is :(একটি নৌকা স্রোতের প্রতিকূলে ৩৬ কিমি যেতে যে সময় লাগে স্রোতের অনুকূলে তা যেতে ৯০ মিনিট কম লাগে। স্থির পানিতেনৌকাটির গতিবেগ ঘন্টায় ১০ কিমি হলে স্রোতের গতিবেগ কত?) [Aggarwal-25]
(a) 2 mph (b) 2.5 mph (c) 3 mph (d) 4 mph

Solution:
Let the speed of te stream be x mph.
Then. Speed downstream = (10+x) mph, Speed upstream =(10 – x) mph.
ATQ, $\frac{36}{(10-x)} - \frac{36}{(10+x)} = \frac{90}{60}$
$\Rightarrow 144x = 300 - 3x^2 \Rightarrow x^2 + 48x + 100 = 0 \Rightarrow (x+50)(x-2) = 0 \quad \therefore x = 2$ mph.

♦Practice:
38. A boat takes 150 min less to travel 40 km downstream than to travel the same distance upstream. The speed of the stream is 4 km/hr. What is the downstream speed? [Affairscloud.com]
A) 16 km/hr B) 12 km/hr C) 10 km/hr D) 8 km/hr
[Hints: $\frac{40}{x-4} - \frac{40}{x+4} = \frac{150}{60} \therefore x = 12$ So, speed in downstream = 12+4 = 16km/hr]

39. *A motor boat can travel at 10 km/ hr in still water. It travelled 91 km downstream in a river then returned, taking altogether 20 hours. Find the rate of flow of the river. (স্থির পানিতে নৌকার গতিবেগ ঘন্টায় ১০ কিমি। নৌকাটি ৯১ কিমি যেয়ে ফিরে আসতে ২০ ঘন্টা সময় লাগে। স্রোতের বেগ কত?)[Aggarwal-23]
(a) 3 km/hr (b) 5 km/hr (c) 6 km/hr (d) 8 km/hr

Solution:
Let the rate of flow of the river be x km/hr. Then,
Speed downstream = (10 + x) km/hr,
Speed upstream = (10 – x) km/hr
$\therefore \frac{91}{(10+x)} + \frac{91}{(10-x)} = 20$ [যাওয়ার সময় + আসার সময় = মোট সময়]
$\Rightarrow 91\left[\frac{20}{(10+x)(10-x)}\right] = 20$ [এভাবে উপরের বড় সংখ্যা কমান নিলে গুণ ভাগের হিসেবগুলো ছোট হয়ে আসবে]
$\Rightarrow (10+x)(10-x) = 91 \quad \Rightarrow 100 - x^2 = 91 \Rightarrow x^2 = 9 \quad \therefore x = 3$
Hence, rate of flow of the river = 3 km/hr.

40. *A boat goes 8 km upstream and then returns. Total time taken is 4 hrs 16 minutes. the velocity of current is 1km/hr, find the actual velocity of the boat. (একটি নৌকা স্রোতের প্রতিকূলে ৮ কিমি পথ গিয়ে ফিরে আসতে মোট ৪ ঘন্টা ১৬ মিনিট সময় নিল। যদি স্রোতের গতিবেগ ১কিমি/ঘন্টা হয় তাহলে নৌকার গতিবেগ কত?)[Aggarwal(Exm)-7]

Solution:Let the actual velocity of the boat be x km/hr. Then,
Speed downstream = (x + 1) km/hr; Speed upstream = (x – 1) km/hr.
$\therefore \frac{8}{x+1} + \frac{8}{x-1} = 4\frac{16}{60} = 4\frac{4}{15} = \frac{64}{15} \Rightarrow \frac{x-1+x+1}{(x+1)(x-1)} = \frac{8}{15} \Rightarrow \frac{2x}{x^2-1} = \frac{8}{15} \Rightarrow 8x^2 - 8 = 30x$

$\Rightarrow 4x^2 - 15x - 4 = 0$
$\Rightarrow 4x^2 - 16x + x - 4 = 0$
$\Rightarrow 4x(x-4) + (x-4) = 0$
$\Rightarrow (x-4)(4x+1) = 0 \quad \therefore x = 4$ Hence. actual velocity of the boat = 4 km/hr.

$\frac{8}{5} + \frac{8}{3} = 1$hr 36min + 2 hr 40min = 4hr 16min

♦Practice:
41. **A boat takes 90 minutes less to travel 36 miles downstream than to travel the same distance upstream. If the speed of the boat in still water is 10 mph, the speed of the stream is: [examveda.com]
A) 2 km/hr B) 2.5 km/hr C) 3km/hr D) 4 km/hr Ans: A
[Hints: $\frac{36}{10-x} - \frac{36}{10+x} = \frac{90}{60} \therefore x = 2$]

Hard (For Written)

42. ***A boat running upstream takes 8 hours 48 Minutes to cover a certain distance, while it takes 4 hours to the same distance running downstream. What mile ratio between the speed of the boat and speed of the water current respectively? (একটি নৌকা একটি নির্দিষ্ট দূরত্ব স্রোতের প্রতিকূলে ৮ ঘন্টা ৪৮ মিনিটে এবং স্রোতের অনুকূলে ৪ ঘন্টায় অতিক্রম করে। নৌকার বেগ ও স্রোতের বেগের অনুপাত কত?)[House Building(SO)-17(Written)]+[Examveda.com]+[Careerbless.com]+[Aggarwal-11]
(a) 2:1 (b)3:2 (c)8:3 (d)55 mph Ans: c

Solution:
Let, speed of the boat is = x and speed of the current is = y
Speed in downstream = (x+y) and speed in upstream = (x-y)
Here. upstream time 8 hr 48 min=8+$\frac{48}{60}$ = 8.8hrs (ভগ্নাংশ হলে $\frac{44}{5}$) and downstream time 4hr
According to the question,
8.8(x-y) = 4 (x+y) [এভাবে দশমিক ভগ্নাংশ অথবা সাধারণ ভগ্নাংশ বানিয়ে হিসেব করলে দ্রুত হবে]
$\Rightarrow 8.8x - 8.8y = 4x + 4y \Rightarrow 8.8x - 4x = 4y + 8.8y \Rightarrow 4.8x = 12.8y \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{12.8}{4.8} = \frac{8}{3} \therefore x:y = 8:3$ Ans:

Alternative Solution: (প্রথমের অংশটি হুবহু উপরের অংকটির মতই।)
Here, 8 hr 48 min = (8×60)+48 = 528 min; and 4 hr = 240 min
So. 528(x-y)= 240 (x+y) [(প্রতিকূলের সময় × গতি) করলে যে দূরত্ব = (অনুকূলের সময় ×গতি) একই দূরত্ব]
$\Rightarrow$ 11(x-y)= 5(x+y) [৪৮ দিয়ে ভাগ করে]
$\Rightarrow 11x - 11y = 5x + 5y \Rightarrow 6x = 16y \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{16}{6}$ (অনুপাত বের করার জন্য এভাবে ভগ্নাংশ আকারে লিখে বের করতে হয়)
x:y = 16:6 or 8:3 Ans: 8:3

43. **A boat running upstream takes 9 hours 48 minutes to cover a certain distance, while it takes 7 hours to cover the same distance running downstream. What is the ratio between the speed of the boat and speed of the water current respectively? [Affairscloud.com)]
A.5:2 B.7:4 C.6:1 D.8:3 Ans: C
[Hints: $\frac{49}{5}(x-y) = 7(x+y) \quad \therefore x:y = 6:1$]

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

44. * The speed of the boat in still water is 5 times that of the current, it takes 1.1 hours to row to point B from point A downstream. The distance between point A and point B is 13.2km. How much distance (in km) will it cover in 312 minutes upstream?** স্রোতের বেগের ৫ গুণ। স্রোতের অনুকূলে A থেকে B তে যেতে ১.১ ঘন্টা সময় লাগে। A ও B এর মধ্যে দূরত্ব ১৩.২ কিমি। তাহলে স্রোতের প্রতিকূলে ৩১২ মিনিটে নৌকাটি কত কিমি দূরত্ব অতিক্রম করবে?) *[Aggarwal-33]*

(a) 43.2 (b) 48 (c) 41.6 (d) 44.8 Ans: c

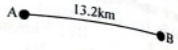
Solution:

Let the speed of the current be x kmph

Then speed of the boat in still water = 5x

∴ Downstream speed = (5x+x) = 6x kmph

Upstream speed = (5x-x) = 4x kmph



According to the question,

1.1×6x = 13.2 [Time× Speed = Distance]

$\Rightarrow 6.6x = 13.2 \quad \Rightarrow x = \frac{13.2}{6.6} \quad \therefore x = 2$

∴ Upstream speed = 4x = 4×2 = 8 kmph and ∴ 312 minutes = $5\frac{1}{5}$ hours = $\frac{26}{5}$ hours

So, required distance travel upstream = Speed × Time = $8\times\frac{26}{5} = 41.6$ km

45. **A boat can travel 20 km downstream in 24 min. The ratio of the speed of the boat in still water to the speed of the stream is 4 : 1. How much time will the boat take to cover 15 km upstream? *[Affairscloud.com)]*

A.20 min B.22 min C.25 min D.30 min Ans: D

Solution:

Downstream speed = $\frac{20}{24}\times 60 = 50$**km/hr,** Let, speed of water and stream is 4x and x

Downstream speed = 4x+x=5x and upstream speed = 4x-x=3x

ATQ, 5x = 50 ∴x=10

So, upstream speed = 3×10 =30km/hr Time taken to go 15km upstream= $\frac{15}{30}\times 60 = 30$min.

46. **A Boat covers upstream in 12 Hours 48 minutes to travel distance from Point A to B, while it takes 6 hours to cover 3/4th of the same distance running downstream. The speed of the current is 15 Km/hr. The boat covered both forward distance from A to B and backward distance from B to A. Then what is the distance between A and B? *[Affairscloud.com-(Set-1)]*

a. 360 Km b. 480 Km c. 540 Km d. 640 Km Ans: d

Solution:

Let, speed of boat is x and speed of current is given = 15km/hr

$\frac{3}{4}$th of the distance in upstream takes 6 hrs, So whole part takes = $6\times\frac{4}{3} = 8$ hrs

ATQ, $\frac{64}{5}(x-15)=8(x+15)$

$\Rightarrow 64(x-15) = 40(x+15)$

$\Rightarrow 8x-120 = 5x+75$ [Dividing by 8]

$\Rightarrow 3x = 195 \quad \therefore x = 65$ So, downstream speed = 65+15 = 80

and distance covered in 8hrs = 8×80 = **640km**

47. ***A boatman rows to a place 45 km distance and back in 20 hours. He finds that he can row 12km with the stream in the same time as 4 km against the stream. Find the speed of the stream.(নৌকাযোগে ৪৫ কি.মি. দূরের একটি স্থানে গিয়ে ফিরে আসতে একজন ব্যক্তির মোট ২০ ঘন্টা সময় লাগলো। সে দেখলো যে স্রোতের অনুকূলে যত সময়ে সে ১২কিমি পথ যায়, ঠিক একই সময়ে স্রোতের প্রতিকূলে সে ৪কিমি পথ যায়। স্রোতের গতিবেগ কত?*[Combined SO (8Banks)-2018 (Written)]+ [Aggarwal(Exm)-8]*

Solution:

Suppose he moves 12 km downstream in x hours. Then,

Speed downstream = $\frac{12}{x}$ km/hr, Speed upstream = $\frac{4}{x}$ km/hr [যেহেতু গতিবেগ = $\frac{\text{দূরত্ব}}{\text{সময়}}$]

$\therefore \frac{45}{\frac{12}{x}}+\frac{45}{\frac{4}{x}} = 20 \Rightarrow \frac{x}{12}+\frac{x}{4} = \frac{20}{45} \Rightarrow \frac{x+3x}{12} = \frac{4}{9} \Rightarrow \frac{x}{3} = \frac{4}{9} \therefore x = \frac{4}{3}$

So, Speed downstream = $12\times\frac{3}{4}$ km/hr = 9km/hr, ∴ Speed upstream = $4\times\frac{3}{4}$ = 3km/hr.

∴ Speed of the stream = $\frac{1}{2}(9-3)$ km/hr = **3km/hr.**

48. * A man rows to a place 48 km distant and back in 14 hours. He finds that he can row 4 km with the stream in the same time as 3 km against the stream. The rate of the stream is :** (একজন লোক ১৪ ঘন্টায় ৪৮ যেয়ে ফিরে আসে। সে, স্রোতের অনুকূলে যে সময়ে ৪ কিমি যায় একই সময়ে স্রোতের প্রতিকূলে ৩ কিমি যেতে পারে। স্রোতের গতিবেগ বের করুন।) *[Aggarwal-26]*

(a) 1 km /hr (b) 1.5 km /hr (c) 1.8 km /hr (d) 3.5 km /hr **Ans: a**

Solution:

Suppose he moves 4 km downstream in x hours.

Then, Speed downstream = $\left(\frac{4}{x}\right)$km/hr. Speed upstream = $\left(\frac{3}{x}\right)$ km/hr.

ATQ, $48\div\frac{4}{x}+48\div\frac{3}{x} = 14 \Rightarrow 48\times\left(\frac{x}{4}+\frac{x}{3}\right)=14, \Rightarrow 7x = \frac{14\times12}{48} \Rightarrow x = \frac{14\times12}{48\times7} \therefore x = \frac{1}{2}$

So, Speed downstream = $4\div\frac{1}{2}$ = 8 km/hr, Speed upstream = $3\div\frac{1}{2}$ = 6 km/hr,

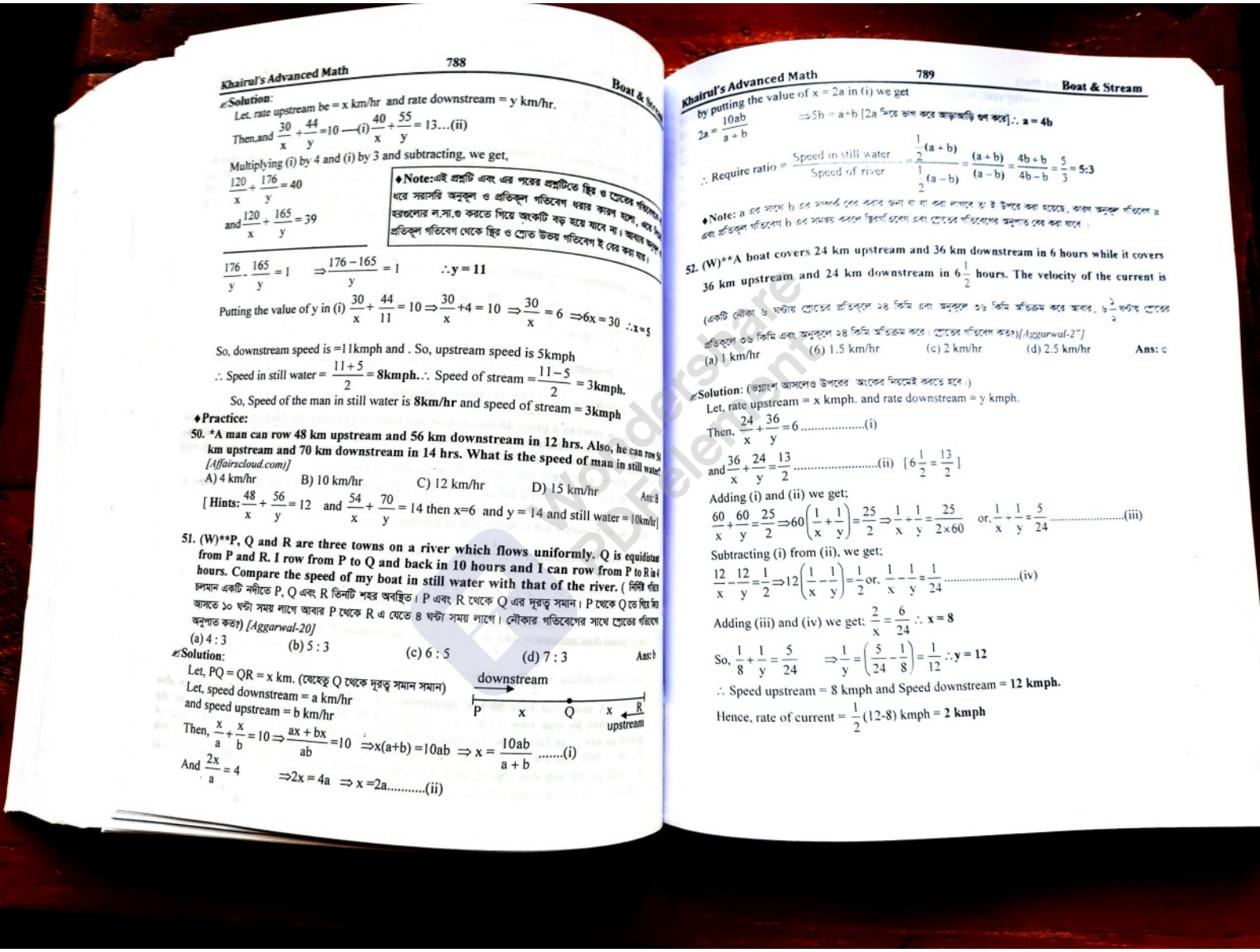
Rate of the stream = $\frac{1}{2}(8-6)$km/hr = **1 km/hr.**

49. (W)* A man can row 30 km upstream and 44 km downstream in 10 hrs. It is also known that he can row 40 km upstream and 55 km downstream in 13 hrs. Find the speed of the man in still water and speed of the stream?** স্রোতের প্রতিকূলে ৩০ কিমি এবং স্রোতের অনুকূলে ৪৪ কিমি যেতে এক ব্যক্তির মোট ১০ ঘন্টা সময় লাগে। আবার স্রোতের প্রতিকূলে ৪০ কিমি এবং অনুকূলে ৫৫ কিমি যেতে মোট ১৩ ঘন্টা সময় লাগে। স্থির পানিতে ঐ ব্যক্তির গতিবেগ কত এবং স্রোতের গতিবেগ কত?) *[Combined 3 banks (officer – cash)-2018 (Written)]+ [Aggarwal(Exm)-9] + [Aggarwal-28]*

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



Solution:
Let, rate upstream be = x km/hr and rate downstream = y km/hr.

Then,and $\frac{30}{x}+\frac{44}{y}=10$ —(i) $\frac{40}{x}+\frac{55}{y}=13$...(ii)

Multiplying (i) by 4 and (i) by 3 and subtracting, we get,

$\frac{120}{x}+\frac{176}{y}=40$

and $\frac{120}{x}+\frac{165}{y}=39$

♦**Note:** এই প্রশ্নটি এবং এর পরের প্রশ্নটিতে স্থির ও স্রোতের গতিবেগ ধরে সরাসরি অনুকূল ও প্রতিকূল গতিবেগ ধরার কারণ হলো, ওরে হরগুলোর ল.সা.গু করতে গিয়ে অংকটি বড় হয়ে যাবে না। আবার অপর প্রতিকূল গতিবেগ থেকে স্থির ও স্রোত উভয় গতিবেগ ই বের করা যায়।

$\frac{176}{y}-\frac{165}{y}=1 \Rightarrow \frac{176-165}{y}=1 \quad \therefore y=11$

Putting the value of y in (i) $\frac{30}{x}+\frac{44}{11}=10 \Rightarrow \frac{30}{x}+4=10 \Rightarrow \frac{30}{x}=6 \Rightarrow 6x=30 \quad \therefore x=5$

So, downstream speed is =11kmph and . So, upstream speed is 5kmph

$\therefore$ Speed in still water = $\frac{11+5}{2}$ = **8kmph.** $\therefore$ Speed of stream = $\frac{11-5}{2}$ = **3kmph.**

So, Speed of the man in still water is **8km/hr** and speed of stream = **3kmph**

♦**Practice:**

50. *A man can row 48 km upstream and 56 km downstream in 12 hrs. Also, he can row 54 km upstream and 70 km downstream in 14 hrs. What is the speed of man in still water? *[Affairscloud.com]*

A) 4 km/hr B) 10 km/hr C) 12 km/hr D) 15 km/hr Ans: B

[**Hints:** $\frac{48}{x}+\frac{56}{y}=12$ and $\frac{54}{x}+\frac{70}{y}=14$ then x=6 and y = 14 and still water = 10km/hr]

51. (W)P, Q and R are three towns on a river which flows uniformly. Q is equidistant from P and R. I row from P to Q and back in 10 hours and I can row from P to R in 4 hours. Compare the speed of my boat in still water with that of the river.** (নিদী প্রবাহে চলমান একটি নদীতে P, Q এবং R তিনটি শহর অবস্থিত। P এবং R থেকে Q এর দূরত্ব সমান। P থেকে Q তে দিয়ে ফিরে আসতে ১০ ঘন্টা সময় লাগে আবার P থেকে R এ যেতে 8 ঘন্টা সময় লাগে। নৌকার গতিবেগের সাথে স্রোতের গতিবেগের অনুপাত কত?) *[Aggarwal-20]*

(a) 4 : 3 (b) 5 : 3 (c) 6 : 5 (d) 7 : 3 Ans: b

Solution:
Let, PQ = QR = x km. (যেহেতু Q থেকে দূরত্ব সমান সমান)
Let, speed downstream = a km/hr
and speed upstream = b km/hr

Then, $\frac{x}{a}+\frac{x}{b}=10 \Rightarrow \frac{ax+bx}{ab}=10 \Rightarrow x(a+b)=10ab \Rightarrow x=\frac{10ab}{a+b}$ .....(i)

And $\frac{2x}{a}=4 \Rightarrow 2x=4a \Rightarrow x=2a$.....(ii)

by putting the value of x = 2a in (i) we get

$2a=\frac{10ab}{a+b} \Rightarrow 5b=a+b$ [2a দিয়ে ভাগ করে আড়াআড়ি গুণ করে] $\therefore$ **a = 4b**

$\therefore$ Require ratio = $\frac{\text{Speed in still water}}{\text{Speed of river}}=\frac{\frac{1}{2}(a+b)}{\frac{1}{2}(a-b)}=\frac{(a+b)}{(a-b)}=\frac{4b+b}{4b-b}=\frac{5}{3}$ **= 5:3**

♦**Note:** a এর সাথে b এর সম্পর্ক বের করার জন্য যা যা করা লাগবে তা উপরে করা হয়েছে, কারণ অনুকূল গতিবেগ a এবং প্রতিকূল গতিবেগ b এর সমন্বয় করলে স্থির গতিবেগ এবং স্রোতের গতিবেগের অনুপাত বের করা যাবে।

52. (W)A boat covers 24 km upstream and 36 km downstream in 6 hours while it covers 36 km upstream and 24 km downstream in $6\frac{1}{2}$ hours. The velocity of the current is**

(একটি নৌকা ৬ ঘন্টায় স্রোতের প্রতিকূলে ২৪ কিমি এবং অনুকূলে ৩৬ কিমি অতিক্রম করে আবার, $6\frac{1}{2}$ ঘন্টায় স্রোতের প্রতিকূলে ৩৬ কিমি এবং অনুকূলে ২৪ কিমি অতিক্রম করে। স্রোতের গতিবেগ কত?) *[Aggarwal-27]*

(a) 1 km/hr (b) 1.5 km/hr (c) 2 km/hr (d) 2.5 km/hr **Ans:** c

Solution: (ভগ্নাংশ আসলেও উপরের অংকের নিয়মেই করতে হবে।)
Let, rate upstream = x kmph. and rate downstream = y kmph.

Then, $\frac{24}{x}+\frac{36}{y}=6$ .....(i)

and $\frac{36}{x}+\frac{24}{y}=\frac{13}{2}$ .....(ii) $[6\frac{1}{2}=\frac{13}{2}]$

Adding (i) and (ii) we get;

$\frac{60}{x}+\frac{60}{y}=\frac{25}{2} \Rightarrow 60\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\right)=\frac{25}{2} \Rightarrow \frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{25}{2\times 60}$ or, $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{5}{24}$ .....(iii)

Subtracting (i) from (ii), we get;

$\frac{12}{x}-\frac{12}{y}=\frac{1}{2} \Rightarrow 12\left(\frac{1}{x}-\frac{1}{y}\right)=\frac{1}{2}$ or, $\frac{1}{x}-\frac{1}{y}=\frac{1}{24}$ .....(iv)

Adding (iii) and (iv) we get; $\frac{2}{x}=\frac{6}{24} \therefore x=8$

So, $\frac{1}{8}+\frac{1}{y}=\frac{5}{24} \Rightarrow \frac{1}{y}=\left(\frac{5}{24}-\frac{1}{8}\right)=\frac{1}{12} \therefore y=12$

$\therefore$ Speed upstream = 8 kmph and Speed downstream = **12 kmph.**

Hence, rate of current = $\frac{1}{2}$(12-8) kmph = **2 kmph**

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

53. (W)*At his usual rowing rate, Rahul can travel 12 miles downstream in a certain river in 6 hours less than it takes him to travel the same distance upstream. But he could double his usual rowing rate for his 24 mile round trip, the downstream 12 miles would then take only one hour less than the upstream 12 miles. What is the speed of the current in miles per hours?(রাহুল স্রোতের প্রতিকূলে যে সময়ে ১২ মাইল পথ যায় স্রোতের অনুকূলে সে পথ যেতে ৬ ঘন্টা কম সময়ে লাগে। সে যদি তার গতিবেগ দ্বিগুণ করে তাহলে তার যাওয়া আসার সম্পূর্ণ ২৪ কিমি যাত্রার মধ্যে অনুকূল যাওয়া ১২ কিমি পথের লাগা সময় প্রতিকূলে আসা ১২ কিমি পথের লাগা সময়ের থেকে ১ ঘন্টা কম। প্রতি ঘন্টা স্রোতের গতিবেগ কত মাইল?)*[Affairscloud.com]+ [Careerbless.com]+[Aggarwal-29]*

(a) $1\frac{1}{3}$ (b) $1\frac{2}{3}$ (c) $2\frac{1}{3}$ (d) $2\frac{2}{3}$ Ans: d

Solution: Let the speed in still water be x mph and the speed of the current be y mph.

Then, speed upstream = (x-y);speed downstream = (x+y)

$\therefore \frac{12}{x-y}-\frac{12}{x+y}=6 \Rightarrow 6(x^2-y^2)=24y \Rightarrow x^2-y^2=4y \quad \Rightarrow x^2=(4y+y^2)$ ..... (i)

And, $\frac{12}{2x-y}-\frac{12}{2x+y}=1 \Rightarrow 4x^2-y^2=24y \quad \Rightarrow 4x^2=24y+y^2 \Rightarrow x^2=\frac{24y+y^2}{4}$ ..... (ii)

Putting the value of x^2 in (ii) we get

$4y+y^2=\frac{24y+y^2}{4} \Rightarrow 16y+4y^2=24y+y^2 \Rightarrow 3y^2=8y \quad \therefore y=\frac{8y}{3y}=\frac{8}{3}$

$\therefore$ Speed of the current $=\frac{8}{3}$ mph $=2\frac{2}{3}$ mph

54. (W)*** Boat A travels downstream from Point X to Point Y in 3 hours less than the time taken by Boat B to travel upstream from Point Y to Point Z. The distance between X and Y is 20 km, which is half of the distance between Y and Z. The speed of Boat B in still water is 10 km/h and the speed of Boat A in still water is equal to the speed of Boat B upstream. What is the speed of Boat A in still water?(একটি নৌকা A, X স্থান থেকে Y স্থানে স্রোতের অনুকূলে যেতে, অপর নৌকা B এর স্রোতের প্রতিকূলে Y থেকে Z এ যেতে লাগা সময়ের থেকে ৩ ঘন্টা কম সময় লাগে। X এবং Y এর মধ্যকার দূরত্ব ২০কিমি, যা Y এবং Z এর দূরত্বের অর্ধেক। স্থির পানিতে B নৌকার গতিবেগ ১০কিমি/ঘন্টা এবং A নৌকার স্থির পানিতে গতিবেগ, B নৌকার প্রতিকূলে গতিবেগের সমান হলে স্থির পানিতে A নৌকার গতিবেগ কত?) *[Aggarwal-34]*

(a) 10 km/h (b) 16 km/h (c) 12 km/h (d) 8 km/h Ans: d

Solution:

Let, Speed of stream = x [এখানে সরাসরি, A এর স্থির গতিবেগ ধরা যায়, কিন্তু শর্ত সহজ করার জন্য স্রোত ধরা হয়েছে]

Speed of B in Upstream = 10-x

∴Speed of A in still water is also = 10-x (যেহেতু B এর প্রতিকূলে গতিবেগটা ই A এর স্থির গতিবেগ)

So, Speed of A in Downstream = 10-x+x (A এর স্থির গতিবেগের সাথে আবার স্রোত যোগ করলে অনুকূল গতি) = 10

ATQ, $\frac{40}{10-x}-\frac{20}{10}=3$ (B এর প্রতিকূলে লাগা সময় -A এর অনুকূলে লাগা সময় = ৩ ঘন্টা কারণ ৩ ঘন্টা কম লেগেছে)

$\Rightarrow \frac{40}{10-x}=5$

$\Rightarrow 40=50-5x$

প্রমাণ:A অনুকূলে ২০ কিমি যায় = ২০/১০ = ২ ঘন্টায়।
আবার B প্রতিকূলে ৪০ কিমি যায় = ৪০/(১০-২)= ৫ ঘন্টা।
দুজনের সময়ের পার্থক্য: = ৫-২ = ৩ ঘন্টা।

$\Rightarrow 5x=10 \therefore x=2$ So, stream speed = 2

Therefore speed of A in still water = 10-2 = 8km/hr Ans: 8 km/hr

55. *A man wishes to cross a river perpendicularly. In still water he takes 4 minutes to cross the river, but in flowing river he takes 5 minutes. If the river is 100 metres wide, the velocity of the flowing water of the river is (একজন ব্যক্তি একটি নদী লম্বভাবে (খাড়া) অতিক্রম করতে চাইলেন। স্থির পানিতে নদীটি অতিক্রম করতে তার ৪মিনিট সময় লাগে কিন্তু নদীতে স্রোত থাকলে ঐ পথ যেতে তার ৫ মিনিট সময় লাগে। নদীটি ১০০ মিটার প্রশস্ত হয়ে থাকলে ঐ নদীতে পানির স্রোতের গতি কত?)*[Aggarwal-31]*

(a) 10 m/min (b) 15 m/min (c) 20 m/min (d) 30 m/min Ans: b

Solution: (প্রশ্নের মিটার/মিনিট দেয়া আছে তাই মিটার/মিনিট বের করতে হবে।)

Speed of the man in still water $=\frac{100}{4}=25$ m/min

So, distance cover in 5min = 5×25 = 125meters

Let the speed of the current = x meters/min

So, the distance covered in 5min = 5x

Using the Pythagoras theory

$(100)^2+(5x)^2=(125)^2$

$\Rightarrow 10000+25x2=125\times125$

$\Rightarrow 25\,(400+x^2)=25\times5\times125$

$\Rightarrow 400+x^2=625$ [dividing by 25]

$\Rightarrow x^2=225$

$\therefore x=15$ So, current =15m/min.

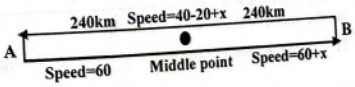
56. (W)**The speed of Boat in still water is 40 km/hr and speed of the stream is 20 km/hr. The distance between Point A and Point B is 480 km. The boat started traveling downstream from A to B, in the midway, it is powered by an Engine due to which speed of the Boat increased. Now Boat reached Point B and started back to point A with help of the same engine. It took 19 hours for the entire journey. Then with the help of the engine, the speed of the boat increased by how many km/hr?(স্থির পানিতে একটি নৌকার গতিবেগ ৪০ কিমি/ঘন্টা এবং স্রোতের গতিবেগ ২০কিমি/ঘন্টা। A থেকে B স্থানের দূরত্ব ৪৮০কিমি। নৌকাটি A থেকে B এর দিকে স্রোতের অনুকূলে যাওয়া শুরু করে মাঝামাঝি যাওয়ার পর নৌকাতে একটি ইঞ্জিন লাগানোর ফলে নৌকার গতিবেগ বৃদ্ধি পেলো, ফলে নৌকাটি B বিন্দুতে পৌছানোর পর একই ইঞ্জিনের সাহায্যে A বিন্দুতে ফিরে আসলো এতে সম্পূর্ণ যাত্রায় মোট ১৯ ঘন্টা সময় লাগলো। তাহলে ইঞ্জিনের সাহায্যে নৌকার গতিবেগ কত কিমি/ঘন্টা বৃদ্ধি পেয়েছিল?)*[Affairscloud.com-(Set-1)]*

a. 10 km/hr b. 15 km/hr c. 20 km/hr d. 24 km/hr Ans: c

Solution: Let, the speed increased by x km/hr

ATQ,

$\frac{240}{60}+\frac{240}{60+x}+\frac{480}{40-20+x}=19$ [অনুকূলে প্রথম অর্ধেক + অনুকূলে ২য় অর্ধেক + প্রতিকূলে পুরো পথের সময়= ১৯ঘন্টা]



$\Rightarrow 4+\frac{240}{60+x}+\frac{480}{20+x}=19$

$\Rightarrow \frac{240}{60+x}+\frac{480}{20+x}=15$

$\Rightarrow \frac{16}{60+x}+\frac{32}{20+x}=1$ [Dividing by 15]

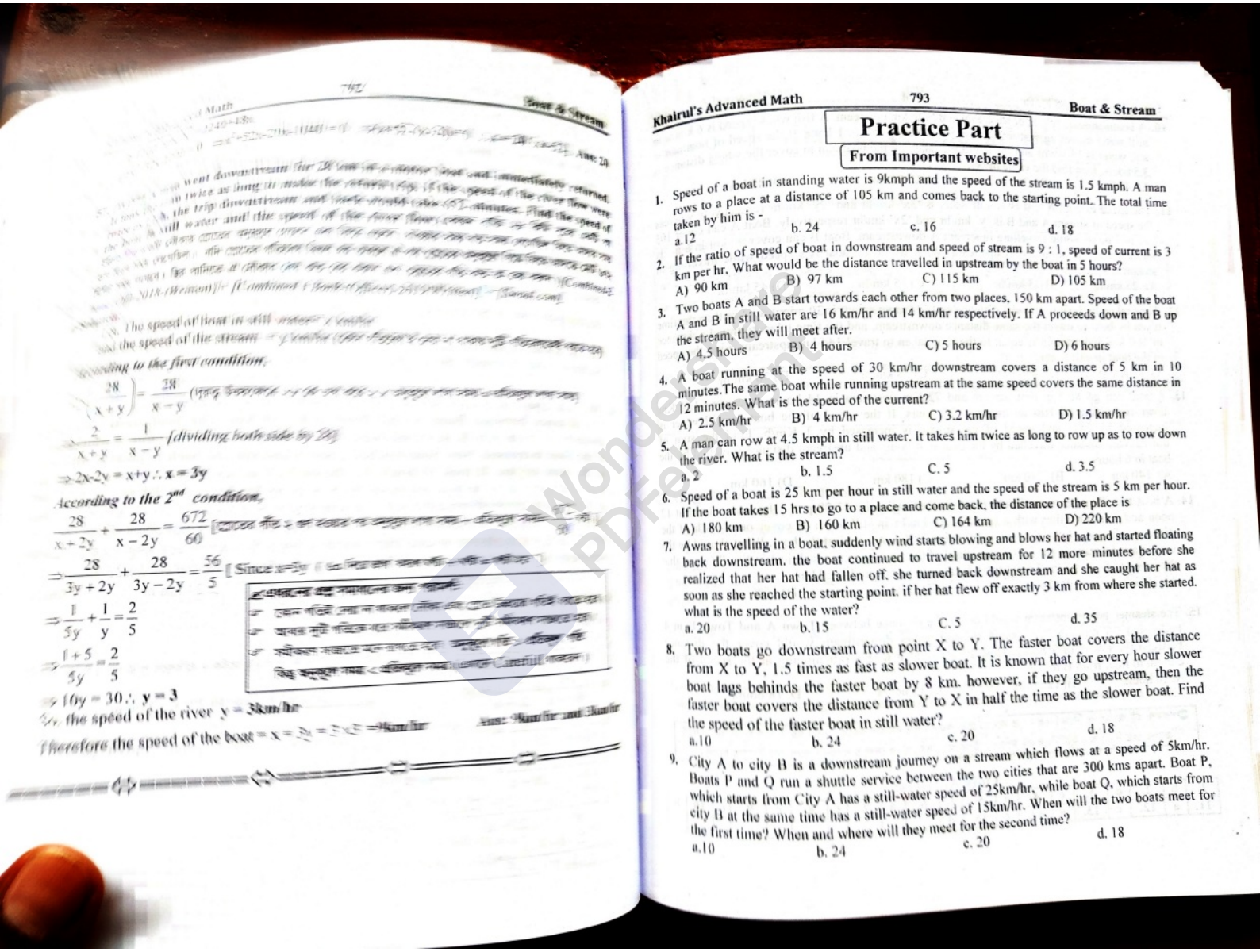
$\Rightarrow \frac{320+16x+1920+32x}{(60+x)(20+x)}=1$

$\Rightarrow \frac{2240+48x}{1200+80x+x^2}=1$

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



According to the first condition,

$$\frac{28}{(x+y)} = \frac{28}{x-y}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{x+y} = \frac{1}{x-y} \quad [\text{dividing both side by } 28]$$

$$\Rightarrow 2x-2y = x+y \therefore x = 3y$$

According to the 2nd condition,

$$\frac{28}{x+2y} + \frac{28}{x-2y} = \frac{672}{60}$$

$$\Rightarrow \frac{28}{3y+2y} + \frac{28}{3y-2y} = \frac{56}{5} \quad [\text{Since } x = 3y]$$

$$\Rightarrow \frac{1}{5y} + \frac{1}{y} = \frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{1+5}{5y} = \frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow 10y = 30 \therefore y = 3$$

So, the speed of the river $y = 3$km/hr

Therefore the speed of the boat $= x = 3y = 3 \times 3 = 9$km/hr

Ans: 9km/hr and 3km/hr

Practice Part

From Important websites

1. Speed of a boat in standing water is 9kmph and the speed of the stream is 1.5 kmph. A man rows to a place at a distance of 105 km and comes back to the starting point. The total time taken by him is -
   a.12 b. 24 c. 16 d. 18
2. If the ratio of speed of boat in downstream and speed of stream is 9 : 1, speed of current is 3 km per hr. What would be the distance travelled in upstream by the boat in 5 hours?
   A) 90 km B) 97 km C) 115 km D) 105 km
3. Two boats A and B start towards each other from two places. 150 km apart. Speed of the boat A and B in still water are 16 km/hr and 14 km/hr respectively. If A proceeds down and B up the stream, they will meet after.
   A) 4.5 hours B) 4 hours C) 5 hours D) 6 hours
4. A boat running at the speed of 30 km/hr downstream covers a distance of 5 km in 10 minutes.The same boat while running upstream at the same speed covers the same distance in 12 minutes. What is the speed of the current?
   A) 2.5 km/hr B) 4 km/hr C) 3.2 km/hr D) 1.5 km/hr
5. A man can row at 4.5 kmph in still water. It takes him twice as long to row up as to row down the river. What is the stream?
   a. 2 b. 1.5 C. 5 d. 3.5
6. Speed of a boat is 25 km per hour in still water and the speed of the stream is 5 km per hour. If the boat takes 15 hrs to go to a place and come back, the distance of the place is
   A) 180 km B) 160 km C) 164 km D) 220 km
7. Awas travelling in a boat. suddenly wind starts blowing and blows her hat and started floating back downstream. the boat continued to travel upstream for 12 more minutes before she realized that her hat had fallen off. she turned back downstream and she caught her hat as soon as she reached the starting point. if her hat flew off exactly 3 km from where she started. what is the speed of the water?
   a. 20 b. 15 C. 5 d. 35
8. Two boats go downstream from point X to Y. The faster boat covers the distance from X to Y, 1.5 times as fast as slower boat. It is known that for every hour slower boat lags behinds the faster boat by 8 km. however, if they go upstream, then the faster boat covers the distance from Y to X in half the time as the slower boat. Find the speed of the faster boat in still water?
   a.10 b. 24 c. 20 d. 18
9. City A to city B is a downstream journey on a stream which flows at a speed of 5km/hr. Boats P and Q run a shuttle service between the two cities that are 300 kms apart. Boat P, which starts from City A has a still-water speed of 25km/hr, while boat Q, which starts from city B at the same time has a still-water speed of 15km/hr. When will the two boats meet for the first time? When and where will they meet for the second time?
   a.10 b. 24 c. 20 d. 18

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

10. A boatman rows 'y' km downstream and 'y/2' km upstream. A fish whose speed is 6 km/hr in still water moves against the stream and covers 3 km in 1 hour. If the speed of boatman in still water is 15 km/hr and the total time taken by the boatman to cover the whole distance is 3.5 hours, then find the value of 'y'.
A) 42 km B) 36 km C) 35 km D) 40 km

11. The speed of boat A and B in still water is '3x' km/hr and '7y' km/hr respectively whereas the speed of stream A and B is 'y' km/hr and '2x' km/hr respectively. Boat A can cover 105 km in 3 hours while travelling in stream A downstream. Boat B can cover 90 km in 6 hours while travelling in stream B upstream. What would be boat A's speed while travelling in stream A upstream?
A) 25 km/hr B) 5 km/hr C) 15 km/hr D) 45 km/hr

12. Time taken by boat to travel a distance of 180 km upstream is 30 minutes more than the time taken by boat to travel the same distance downstream, and the time taken to travel a distance of 160 km downstream is equal to the time taken to travel 144 km upstream. Find the speed of the boat in still water.
A) 42 km/hr B) 40 km/hr C) 38 km/hr D) 36 km/hr

13. A boat can go 80 Km downstream and 72 Km upstream in 14 hours. It can go 144 Km downstream and 88 Km upstream in 20 hours. If the speed of the boat in still water is increased by 25% and speed of the stream is increased by 1 Km/h, Find the sum of downstream distance travelled by the boat in 4 hours and upstream distance travelled by the boat in 6 hours.
A) 140 km B) 240 km C) 180 km D) 160 km

14. A boat travelling upstream has to reach its destination by 03:00 p.m. The boat started at 12 noon and was travelling with a speed of 10 km/hr in still water to cover one-fourth of the distance, after which the river started flowing 20% faster against the boat. What should be the percentage increase in the still water speed of the boat so as to reach just in time? Given that the speed of flow is 5 km/hr and total distance to be covered is 20 km.
A) 10% B) 20% C) 35% D) 15%

15. The steamer going upstream would cover the distance between Town A and Town B in 4 hours and 30 minutes. The same steamer going downstream would cover the distance between the towns in 3 hours. How long would it take a raft moving at the speed of the current to float from B to A?
A. 10 hours B. 12 hours C. 15 hours D. 18 hours

[illegible] এই অংকগুলো নিজে নিজে করার সর্বোচ্চ চেষ্টা করুন। যদি সমাধান করতে সমস্যা হয় তাহলে আমাদের ফেসবুক গ্রুপে প্রশ্ন দিন। অথবা ইউটিউবে এই টপিকের উপর আমাদের ভিডিও দেখতে পারেন। আশা করি উপকৃত হবেন।

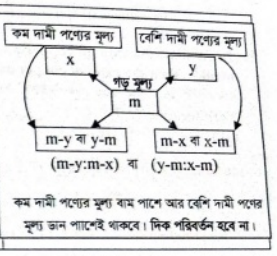
Only Answers:

[illegible]		c	3.	c	4.	a	5.	b	6.	a	7.	c	8.	c	9.	c	10.	b
12.	c	13.	a	14.	c	15.	d											

Mixture & Allegation

এখান থেকে চিত্রটি ভালোভাবে বুঝে নিলে পরে যত অংক সমাধান করবেন কোন সংশয় তৈরী হবেনা:

❐ পাশের সুত্রটির ব্যাখ্যা:
☞ উপরের দুপাশে লিখতে হয় শুরুতে থাকা দুটি ভিন্ন ভিন্ন মূল্য (x,y)
☞ মাঝে লিখতে হয় ঐ মূল্য দুটি একসাথে করার পর গড় মূল্য(m)
☞ এরপর আড়াআড়ি বিয়োগ করে দু'পাশে ব্যবধান দুটি লিখতে হয়। এক্ষেত্রে ব্যবধানটা ই আসল। কোনটি থেকে কোনটি বিয়োগ করলেন তা গুরুত্বপূর্ণ নয়।
যেমন: বামপাশে m-y বা y-m এবং ডানপাশে m-x বা x-m
☞ সর্বশেষে বিয়োগফল দুটির অনুপাত বের করতে হয় এবং এক্ষেত্রে বাম পাশের বিয়োগ ফলটি বাম পাশের মূল্যকে এবং ডান পাশের বিয়োগফলটি ডান পাশের মূল্যকেই বোঝায়।



কম দামী পণ্যের মূল্য বাম পাশে আর বেশি দামী পণ্যের মূল্য ডান পাশেই থাকবে। দিক পরিবর্তন হবে না।

এখান থেকে পরের ১০টি নিয়মের ১টি করে সমাধান দেয়া প্রশ্ন ভালোভাবে বুঝলে পরবর্তীতে মিশ্রণ সম্পর্কিত যে কোন প্রশ্নে এই নিয়মটি প্রয়োগ করতে পারবেন।

❐ Allegation এর Basic কিছু Rules:
☞ সবগুলোকে একজাতীয় তৈরী করে হিসেব করতে হবে।
☞ ক্রয়মূল্য হলে সবগুলোই ক্রয়মূল্য আবার বিক্রয়মূল্য হলে সবগুলোই বিক্রয়মূল্য বানাতে হবে।
☞ ১০টাকার নোট ও ৫টাকার নোট মিলে মোট ১৪টি নোট দিয়ে এমন কোন মোট টাকা হবে না যা বড় টার থেকেও বড়।
যেমন: ১৪টিই ১০টাকার নোট হলে সর্বোচ্চ ১৪০টাকা হবে আবার ১৪টিই ৫টাকার নোট হলে সর্বনিম্ন ৭০টাকা হবে। তাহলে দু ধরনের নোট মিশ্রণ করলে যে টাকা হবে তা ১৪০ থেকে ৭০ এর মাঝেই অবস্থান করবে। এর কম বা বেশি হলে বুঝতে হবে প্রশ্নটি ভুল আছে।

আগারওয়ালের মূল বইয়ের Ratio & Proportion অধ্যায়ের Mixture related প্রশ্নগুলো এখানে একসাথে আলোচনা করা হলো যাতে খুব সহজে এক জাতীয় অংক গুলো একসাথে ভালোভাবে বোঝা যায়। এছাড়াও Profit –Loss টপিকেও কিছু পাবেন।

Mixture & Allegation অধ্যায়ে মাত্র ২৬টি অংক ছিল। তাই ২৬ এর থেকে বড় নাম্বারিং করা প্রশ্নগুলোই অনুপাত অধ্যায়ের। আশা করি একসাথে সমন্বয় করে পড়ার কারণে আলাদা আলাদা টপিকে পড়ার থেকে অনেক বেশি জানতে ও বুঝতে পারবেন।

এই টপিকের উপর Youtube এ আমাদের বেশ কয়েকটি ভিডিও পাবেন। যা একবার দেখে নিলে ছোট খাটো বেসিক বিষয়গুলোতে কোন সমস্যা থাকবে না। ভিডিও দেখতে Search দিন: Rule of allegation by Khairul Alam নামে।

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Simple questions:

1. **The ratio of syrup and water in a mixture is 3 : 1, then the percentage of syrup in the mixture is** (একটি মিশ্রণে সিরাপ ও পানির অনুপাত ৩ : ১। ঐ মিশ্রণে সিরাপের শতকরা হার কত?) *[Aggarwal-253]*

(a) 75% (b) 25% (c) $66\frac{1}{2}\%$ (d) $33\frac{1}{3}\%$ Ans:a

Solution: Ratio of syrup and water in the mixture = 3 : 1 Total = 3+1 = 4, where syrup = 3

$\therefore$ Percentage of syrup = $\left(\frac{3}{4}\times 100\right)\% = 75\%$

2. **In an alloy, the ratio of copper and zinc is 5 : 2. If 1.250 kg of zinc is mixed 17 kg 500 g of alloy, then the ratio of copper and zinc in the alloy will be** (একটি মিশ্রণে তামা এবং দস্তার অনুপাত ৫:২। যদি ১৭ কেজি ৫০০ গ্রাম মিশ্রণের সাথে ১.২৫০ কেজি দস্তা মেশানো হয়, তাহলে তামা ও দস্তার অনুপাত কত?)*[Aggarwal-121]*

(a) 1 : 2 (b) 2 : 1 (c) 2 : 3 (d) 3 : 2 Ans:b

Solution: Quantity of copper in 17.5 kg of alloy = $\left(17.5\times\frac{5}{7}\right)$ kg = 12.5 kg.

Quantity of zinc in 17.5 kg of alloy = 17.5-12.5= 5 kg.

$\therefore$ Required ratio = 12.5 : (5 +1.25) = 12.5 : 6.25 = **2 : 1** [শুধু জিংক বেড়েছে ১.২৫ কেজি]

3. **In two types of powdered detergent the ratio of soda and soap-dust is 2 : 19 and 1 : 11 respectively. If 7 kg of the first type is mixed with 4 kg of the second type, find the ratio of soda to soap-dust in the new detergent mixture.** (দুই প্রকারের গুড়ো সাবানে সোডা এবং সাবান যথাক্রমে অনুপাত যথাক্রমে ২:১৯ এবং ১:১১। যদি প্রথম প্রকার থেকে ৭ কেজি এবং দ্বিতীয় প্রকার থেকে ৪ কেজি গুড়ো সাবান নিয়ে একটি মিশ্রণ তৈরি করা হয়, তাহলে নতুন মিশ্রণে সোডা ও সাবান গুড়োর অনুপাত কত?)*[Aggarwal-174]*

(a) 1 : 9 (b) 9 : 1 (c) 1 : 10 (d) 20 : 1 Ans:c

Solution: Quantity of soda in the mixture = $\left(7\times\frac{2}{21}+4\times\frac{1}{12}\right)$ kg = $\left(\frac{2}{3}+\frac{1}{3}\right)$ kg = 1kg

Quantity of soap dust in the mixture = [(7 + 4) – 1] = 10 kg. $\therefore$ Required ratio = 1: 10

4. **Two vessels contain spirit of 0.5 and 0.75 concentrations. If 2 litres from the first vessel and 3 litres from the second vessel are mixed, then what will be the ratio of spirit and water in the resultant solution?** (দুইটি পাত্রে স্পিরিটের অনুপাত যথাক্রমে ০.৫ অংশ এবং ০.৭৫ অংশ। যদি প্রথম পাত্র থেকে ২ লিটার এবং দ্বিতীয় পাত্র থেকে ৩ লিটার মিশ্রণ নিয়ে নতুন একটি মিশ্রণ তৈরি করা হয়, তাহলে নতুন মিশ্রণে স্পিরিট ও পানির অনুপাত কত?)*[Aggarwal-187]*

(a) 7 : 17 (b) 17 : 15 (c) 13 : 7 (d) 15 : 17 Ans:c

Solution: (এখানে, ০.৫ অংশ এবং ০.৭৫ অংশ দিয়ে মূলত ৫০% এবং ৭৫% কে বোঝানো হয়েছে)

Quantity of spirit in the resultant solution = [(0.5 × 2) + (0.75 × 3)] litres

= (1 + 2.25) = 3.25 litres.

Total mixture 2+3 = 5 and water = 5-3.25 = 1.75 $\therefore$ Required ratio = 3.25 : 1.75 = 13:7

5. **In what ratio must rice at Tk. 9.30 per kg be mixed with rice at Tk. 10.80 per kg so that the mixture be worth Tk. 10 per kg ?** (প্রতি কেজি ৯.৩ টাকা দরের চালের সাথে প্রতি কেজি ১০.৮ টাকা দরের চাল কত অনুপাতে মেশালে প্রতি কেজি মিশ্রিত চালের দর ১০ টাকা হবে?) *[Aggarwal-Exm-01]*

Writen solution:

Let, Tk. 9.30per kg rice is x kg
and Tk. 10.80 per kg rice is y
ATQ, 9.3x+10.8y= 10(x+y)
$\Rightarrow$ 10.8y-10y = 10x-9.3x
$\Rightarrow$0.8y = 0.7x $\Rightarrow$ 0.8y = 0.7x
$\Rightarrow \frac{x}{y}=\frac{0.8}{0.7}$ $\therefore$ **x : y = 8:7**

Shortcut for MCQ

9.3 — 10.8 — Average 10 — 0.8 — 0.7 — Ratio 0.8:0.7 = 8:7

ব্যাখ্যা: উপরে আলাদা আলাদা করে নাম লেখার পর মাঝখানে সব সময় একত্রে গড় মূল্যটি লিখতে হয়। উত্তর: ৮:৭

মনে রাখবেন, 2x=3y হলে তার অনুপাত উল্টে গিয়ে x:y = 3:2 হয়। কারণ এখানে x ই বড়। ২টা x ই ৩ টা y এর সমান

6. **Gold is 19 times as heavy as water and copper is 9 times as heavy as water. In what ratio should these be mixed to get an alloy 15 times as heavy as water?**(সোনা পানির চেয়ে ১৯ গুণ ভারী এবং তামা পানির চেয়ে ৯ গুণ ভারী। এগুলো কি অনুপাতে মিশালে মিশ্রনটি পানির চেয়ে১৫ গুণ ভারী হবে?)*[Aggarwal-244]*

(a) 1 : 1 (b) 1 : 2 (c) 2.: 3 (d) 3 : 2 Ans:d

Writen solution:

Let, gold is 19x time as heavy as water and copper is 9y times as heavy as water.
ATQ, 19x+9y= 15(x+y)
$\Rightarrow$ 19x + 9y = 15x + 15y
$\Rightarrow$ 19x – 15x = 15y – 9y
$\Rightarrow$ 4x= 6y $\Rightarrow \frac{x}{y}=\frac{6}{4}$ $\therefore$ **x : y = 3:2**

Shortcut for MCQ

19 — 9 — Average 15 — 6 — 4 — Ratio 6:4 = 3:2

মেশানোর আগের সম্পর্কগুলো উপরে এবং মেশানোর পরের সম্পর্ক মাঝে লিখা হয়েছে।এখানে শুধু অনুপাত বের করতে বলায় ৩:২ ই সরাসরি উত্তর।

7. **A merchant has 1000 kg of sugar, part of which he sells at 8% profit and the rest at 18% profit. He gains 14% on the whole. The quantity sold at 18% profit is** (একজন ব্যবসায়ী এর কাছে ১০০০ কেজি চিনি আছে। তার মধ্য থেকে কিছু চিনি ৮% লাভে বিক্রি করলেন এবং অবশিষ্ট চিনি ১৮% লাভে বিক্রি করলেন। মোটের উপর তার ১৪% (১০০০ কেজি বিক্রিতে) লাভ হলে ১৮% লাভে কত কেজি বিক্রি করেছিলেন?) *[BD House Building FC (OF)-2015] & [BD House Building FC (OF)-2017] & [Pubali Bank (TAT)-2017] [Aggarwal-15]*

(a) 400 kg (b) 560 kg (c) 600 kg (d) 640 kg Ans: c

Writen solution:

Let the sugar sell at 18% profit is = x
So, the sugar sell at of 8% profit = 1000-x
ATQ,
18% of x + 8% of (1000-x) = 14% of 1000
$\therefore$ x = 600

Shortcut for MCQ

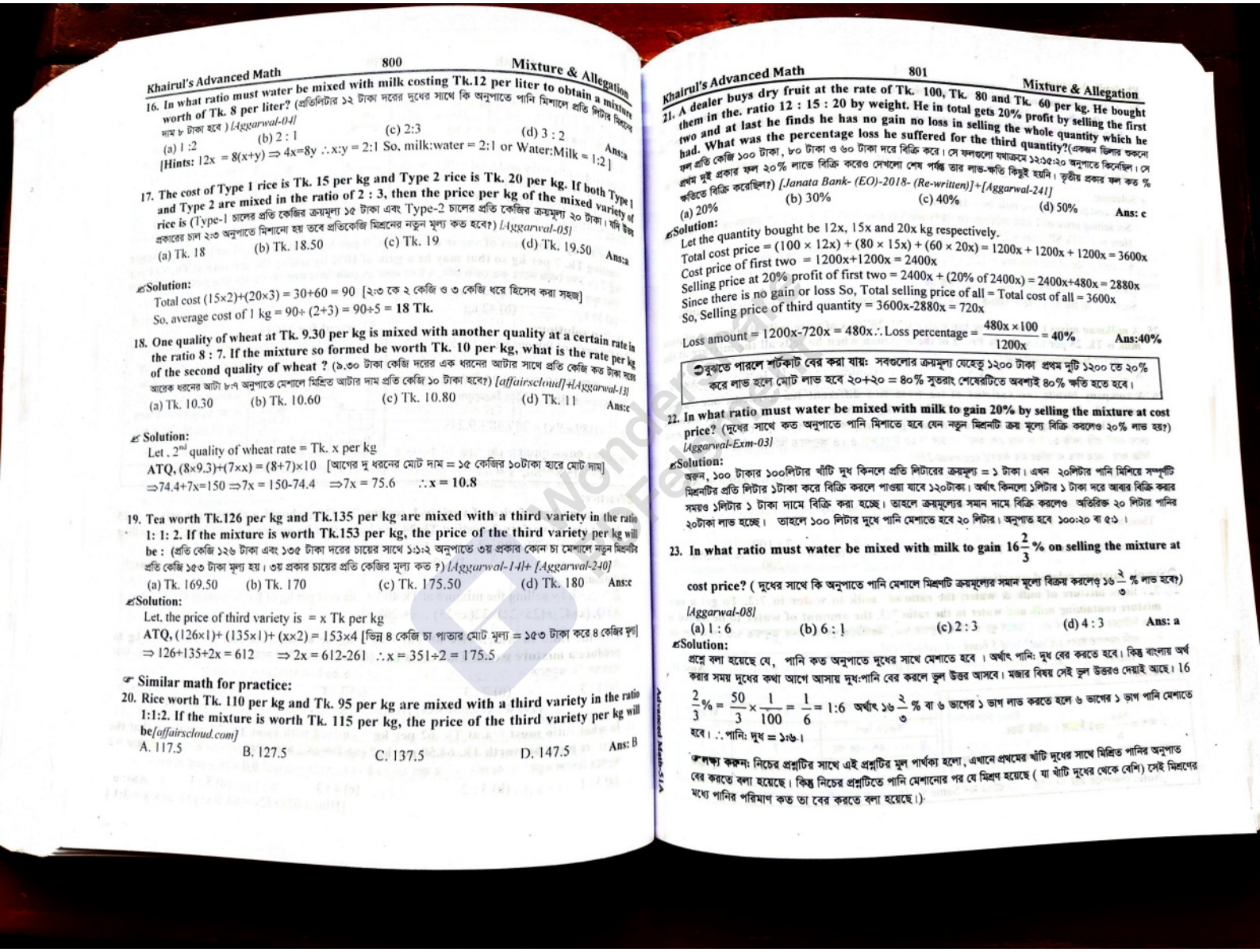
8% — 18% — Average 14% — 4% — 6% — Ratio: 4:6 = 2:3

ব্যাখ্যা: উপরের দুটি হলো একক বিক্রির লাভের পরিমাণ। এবং মাঝের % টি হলো, মোটের উপর লাভের % এখানে
২+৩ =৫ অংশ = ১০০০
কেজি হলে ৩ অংশ = ৬০০

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



16. In what ratio must water be mixed with milk costing Tk.12 per liter to obtain a mixture worth of Tk. 8 per liter? (প্রতিলিটার ১২ টাকা দরের দুধের সাথে কি অনুপাতে পানি মিশালে প্রতি লিটার মিশ্রণের দাম ৮ টাকা হবে) *[Aggarwal-04]*
(a) 1 :2 (b) 2 : 1 (c) 2:3 (d) 3 : 2 Ans:a
[Hints: $12x = 8(x+y) \Rightarrow 4x=8y \therefore x:y = 2:1$ So, milk:water = 2:1 or Water:Milk = 1:2]

17. The cost of Type 1 rice is Tk. 15 per kg and Type 2 rice is Tk. 20 per kg. If both Type 1 and Type 2 are mixed in the ratio of 2 : 3, then the price per kg of the mixed variety of rice is (Type-1 চালের প্রতি কেজির ক্রয়মূল্য ১৫ টাকা এবং Type-2 চালের প্রতি কেজির ক্রয়মূল্য ২০ টাকা। যদি উক্ত প্রকারের চাল ২:৩ অনুপাতে মিশানো হয় তবে প্রতিকেজি মিশ্রনের নতুন মূল্য কত হবে?) *[Aggarwal-05]*
(a) Tk. 18 (b) Tk. 18.50 (c) Tk. 19 (d) Tk. 19.50 Ans:a

Solution:
Total cost (15×2)+(20×3) = 30+60 = 90 [২:৩ কে ২ কেজি ও ৩ কেজি ধরে হিসেব করা সহজ]
So, average cost of 1 kg = 90÷ (2+3) = 90÷5 = **18 Tk.**

18. One quality of wheat at Tk. 9.30 per kg is mixed with another quality at a certain rate in the ratio 8 : 7. If the mixture so formed be worth Tk. 10 per kg, what is the rate per kg of the second quality of wheat ? (৯.৩০ টাকা কেজি দরের এক ধরনের আটার সাথে প্রতি কেজি কত টাকা মূল্যের আরেক ধরনের আটা ৮:৭ অনুপাতে মেশালে মিশ্রিত আটার দাম প্রতি কেজি ১০ টাকা হবে?) *[affairscloud]+[Aggarwal-13]*
(a) Tk. 10.30 (b) Tk. 10.60 (c) Tk. 10.80 (d) Tk. 11 Ans:c

Solution:
Let , 2nd quality of wheat rate = Tk. x per kg
ATQ, (8×9.3)+(7×x) = (8+7)×10 [আগের দু ধরনের মোট দাম = ১৫ কেজির ১০টাকা হারে মোট দাম]
$\Rightarrow$74.4+7x=150 $\Rightarrow$7x = 150-74.4 $\Rightarrow$7x = 75.6 $\therefore x = 10.8$

19. Tea worth Tk.126 per kg and Tk.135 per kg are mixed with a third variety in the ratio 1: 1: 2. If the mixture is worth Tk.153 per kg, the price of the third variety per kg will be : (প্রতি কেজি ১২৬ টাকা এবং ১৩৫ টাকা দরের চায়ের সাথে ১:১:২ অনুপাতে ৩য় প্রকার কোন চা মেশালে নতুন মিশ্রনটির প্রতি কেজি ১৫৩ টাকা মূল্য হয়। ৩য় প্রকার চায়ের প্রতি কেজির মূল্য কত ?) *[Aggarwal-14]+ [Aggarwal-240]*
(a) Tk. 169.50 (b) Tk. 170 (c) Tk. 175.50 (d) Tk. 180 Ans:c

Solution:
Let, the price of third variety is = x Tk per kg
ATQ, (126×1)+ (135×1)+ (x×2) = 153×4 [ভিন্ন ৪ কেজি চা পাতার মোট মূল্য = ১৫৩ টাকা করে ৪ কেজির মূল্য]
$\Rightarrow$ 126+135+2x = 612 $\Rightarrow$ 2x = 612-261 $\therefore x = 351\div2 = 175.5$

Similar math for practice:

20. Rice worth Tk. 110 per kg and Tk. 95 per kg are mixed with a third variety in the ratio 1:1:2. If the mixture is worth Tk. 115 per kg, the price of the third variety per kg will be*[affairscloud.com]*
A. 117.5 B. 127.5 C. 137.5 D. 147.5 Ans: B

21. A dealer buys dry fruit at the rate of Tk. 100, Tk. 80 and Tk. 60 per kg. He bought them in the ratio 12 : 15 : 20 by weight. He in total gets 20% profit by selling the first two and at last he finds he has no gain no loss in selling the whole quantity which he had. What was the percentage loss he suffered for the third quantity?(একজন ডিলার শুকনো ফল প্রতি কেজি ১০০ টাকা, ৮০ টাকা ও ৬০ টাকা দরে বিক্রি করে। সে ফলগুলো যথাক্রমে ১২:১৫:২০ অনুপাতে কিনেছিল। সে প্রথম দুই প্রকার ফল ২০% লাভে বিক্রি করেও দেখলো শেষ পর্যন্ত তার লাভ-ক্ষতি কিছুই হয়নি। তৃতীয় প্রকার ফল কত % ক্ষতিতে বিক্রি করেছিল?) *[Janata Bank- (EO)-2018- (Re-written)]+[Aggarwal-241]*
(a) 20% (b) 30% (c) 40% (d) 50% Ans: c

Solution:
Let the quantity bought be 12x, 15x and 20x kg respectively.
Total cost price = (100 × 12x) + (80 × 15x) + (60 × 20x) = 1200x + 1200x + 1200x = 3600x
Cost price of first two = 1200x+1200x = 2400x
Selling price at 20% profit of first two = 2400x + (20% of 2400x) = 2400x+480x = 2880x
Since there is no gain or loss So, Total selling price of all = Total cost of all = 3600x
So, Selling price of third quantity = 3600x-2880x = 720x
Loss amount = 1200x-720x = 480x. $\therefore$ Loss percentage = $\frac{480x \times 100}{1200x} = 40\%$ **Ans:40%**

বুঝতে পারলে শর্টকাট বের করা যায়: সবগুলোর ক্রয়মূল্য যেহেতু ১২০০ টাকা প্রথম দুটি ১২০০ তে ২০% করে লাভ হলে মোট লাভ হবে ২০+২০ = ৪০% সুতরাং শেষেরটিতে অবশ্যই ৪০% ক্ষতি হতে হবে।

22. In what ratio must water be mixed with milk to gain 20% by selling the mixture at cost price? (দুধের সাথে কত অনুপাতে পানি মিশাতে হবে যেন নতুন মিশ্রনটি ক্রয় মূল্যে বিক্রি করলেও ২০% লাভ হয়?) *[Aggarwal-Exm-03]*

Solution:
অরুন, ১০০ টাকার ১০০লিটার খাঁটি দুধ কিনলে প্রতি লিটারের ক্রয়মূল্য = ১ টাকা। এখন ২০লিটার পানি মিশিয়ে সম্পূর্ণটি মিশ্রনটির প্রতি লিটার ১টাকা করে বিক্রি করলে পাওয়া যাবে ১২০টাকা। অর্থাৎ কিনলো ১লিটার ১ টাকা দরে আবার বিক্রি করার সময়ও ১লিটার ১ টাকা দামে বিক্রি করা হচ্ছে। তাহলে ক্রয়মূল্যের সমান দামে বিক্রি করলেও অতিরিক্ত ২০ লিটার পানির ২০টাকা লাভ হচ্ছে। তাহলে ১০০ লিটার দুধে পানি মেশাতে হবে ২০ লিটার। অনুপাত হবে ১০০:২০ বা ৫:১ ।

23. In what ratio must water be mixed with milk to gain $16\frac{2}{3}\%$ on selling the mixture at cost price? (দুধের সাথে কি অনুপাতে পানি মেশালে মিশ্রণটি ক্রয়মূল্যের সমান মূল্যে বিক্রয় করলেও $16\frac{2}{3}\%$ লাভ হবে?) *[Aggarwal-08]*
(a) 1 : 6 (b) 6 : 1 (c) 2 : 3 (d) 4 : 3 Ans: a

Solution:
প্রশ্নে বলা হয়েছে যে, পানি কত অনুপাতে দুধের সাথে মেশাতে হবে । অর্থাৎ পানি: দুধ বের করতে হবে। কিন্তু বাংলায় অর্থ করার সময় দুধের কথা আগে আসায় দুধ:পানি বের করলে ভুল উত্তর আসবে। মজার বিষয় সেই ভুল উত্তরও দেয়াই আছে। 16
$\frac{2}{3}\% = \frac{50}{3} \times \frac{1}{100} = \frac{1}{6} = 1:6$ অর্থাৎ $16\frac{2}{3}\%$ বা ৬ ভাগের ১ ভাগ লাভ করতে হলে ৬ ভাগের ১ ভাগ পানি মেশাতে হবে। $\therefore$ পানি: দুধ = ১:৬।

লক্ষ্য করুন: নিচের প্রশ্নটির সাথে এই প্রশ্নটির মূল পার্থক্য হলো, এখানে প্রথমের খাঁটি দুধের সাথে মিশ্রিত পানির অনুপাত বের করতে বলা হয়েছে। কিন্তু নিচের প্রশ্নটিতে পানি মেশানোর পর যে মিশ্রণ হয়েছে (যা খাঁটি দুধের থেকে বেশি) সেই মিশ্রণের মধ্যে পানির পরিমাণ কত তা বের করতে বলা হয়েছে।)

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

16. In what ratio must water be mixed with milk costing Tk.12 per liter to obtain a mixture worth of Tk. 8 per liter? (প্রতিলিটার ১২ টাকা দরের দুধের সাথে কি অনুপাতে পানি মিশালে প্রতি লিটার মিশ্রণ দাম ৮ টাকা হবে) *[Aggarwal-04]*

(a) 1 :2 (b) 2 : 1 (c) 2:3 (d) 3 :2 Ans:

[Hints: $12x = 8(x+y) \Rightarrow 4x=8y \therefore x:y = 2:1$ So. milk:water = 2:1 or Water:Milk = 1:2]

17. The cost of Type 1 rice is Tk. 15 per kg and Type 2 rice is Tk. 20 per kg. If both Type 1 and Type 2 are mixed in the ratio of 2 : 3, then the price per kg of the mixed variety of rice is (Type-1 চালের প্রতি কেজির ক্রয়মূল্য ১৫ টাকা এবং Type-2 চালের প্রতি কেজির ক্রয়মূল্য ২০ টাকা। দুই প্রকারের চাল ২:৩ অনুপাতে মিশানো হয় তবে প্রতিকেজি মিশ্রনের নতুন মূল্য কত হবে?) *[Aggarwal-05]*

(a) Tk. 18 (b) Tk. 18.50 (c) Tk. 19 (d) Tk. 19.50 Ans:

Solution:

Total cost $(15\times2)+(20\times3) = 30+60 = 90$ [২:৩ কে ২ কেজি ও ৩ কেজি ধরে হিসেব করা সহজ]

So. average cost of 1 kg = 90÷ (2+3) = 90÷5 = **18 Tk.**

18. One quality of wheat at Tk. 9.30 per kg is mixed with another quality at a certain ratio. If the ratio 8 : 7. If the mixture so formed be worth Tk. 10 per kg, what is the rate per kg of the second quality of wheat ? (৯.৩০ টাকা কেজি দরের এক ধরনের আটার সাথে প্রতি কেজি কত টাকা দামের অপর ধরনের আটা ৮:৭ অনুপাতে মেশালে মিশ্রিত আটার দাম প্রতি কেজি ১০ টাকা হবে?) *[affairscloud]+[Aggarwal-18]*

(a) Tk. 10.30 (b) Tk. 10.60 (c) Tk. 10.80 (d) Tk. 11 Ans:

Solution:

Let . 2nd quality of wheat rate = Tk. x per kg

ATQ, $(8\times9.3)+(7\times x) = (8+7)\times10$ [আগের দু ধরনের মোট দাম = ১৫ কেজির ১০টাকা হারে মোট দাম]

$\Rightarrow 74.4+7x=150 \Rightarrow 7x = 150-74.4 \quad \Rightarrow 7x = 75.6 \quad \therefore x = \mathbf{10.8}$

19. Tea worth Tk.126 per kg and Tk.135 per kg are mixed with a third variety in the ratio 1: 1: 2. If the mixture is worth Tk.153 per kg, the price of the third variety per kg will be : (প্রতি কেজি ১২৬ টাকা এবং ১৩৫ টাকা দরের চায়ের সাথে ১:১:২ অনুপাতে ৩য় প্রকার কোন চা মেশালে নতুন মিশ্রণ প্রতি কেজি ১৫৩ টাকা মূল্য হয়। ৩য় প্রকার চায়ের প্রতি কেজির মূল্য কত ?) *[Aggarwal-14]+ [Aggarwal-240]*

(a) Tk. 169.50 (b) Tk. 170 (c) Tk. 175.50 (d) Tk. 180 Ans:

Solution:

Let. the price of third variety is = x Tk per kg

ATQ, $(126\times1)+(135\times1)+(x\times2) = 153\times4$ [ভিন্ন ৪ কেজি চা পাতার মোট মূল্য = ১৫৩ টাকা করে ৪ কেজির মূল্য]

$\Rightarrow 126+135+2x = 612 \quad \Rightarrow 2x = 612-261 \quad \therefore x = 351\div2 = 175.5$

☞ **Similar math for practice:**

20. Rice worth Tk. 110 per kg and Tk. 95 per kg are mixed with a third variety in the ratio 1:1:2. If the mixture is worth Tk. 115 per kg, the price of the third variety per kg will be*[affairscloud.com]*

A. 117.5 B. 127.5 C. 137.5 D. 147.5 Ans: B

21. A dealer buys dry fruit at the rate of Tk. 100, Tk. 80 and Tk. 60 per kg. He bought them in the. ratio 12 : 15 : 20 by weight. He in total gets 20% profit by selling the first two and at last he finds he has no gain no loss in selling the whole quantity which he had. What was the percentage loss he suffered for the third quantity?(একজন ডিলার শুকনো ফল প্রতি কেজি ১০০ টাকা, ৮০ টাকা ও ৬০ টাকা দরে বিক্রি করে। সে ফলগুলো যথাক্রমে ১২:১৫:২০ অনুপাতে কিনেছিল। সে প্রথম দুই প্রকার ফল ২০% লাভে বিক্রি করেও দেখলো শেষ পর্যন্ত তার লাভ-ক্ষতি কিছুই হয়নি। তৃতীয় প্রকার ফল কত % ক্ষতিতে বিক্রি করেছিল?) *[Janata Bank- (EO)-2018- (Re-written)]+[Aggarwal-241]*

(a) 20% (b) 30% (c) 40% (d) 50% **Ans: c**

Solution:

Let the quantity bought be 12x, 15x and 20x kg respectively.

Total cost price = $(100\times12x) + (80\times15x) + (60\times20x) = 1200x + 1200x + 1200x = 3600x$

Cost price of first two = $1200x+1200x = 2400x$

Selling price at 20% profit of first two = $2400x + (20\%\text{ of }2400x) = 2400x+480x = 2880x$

Since there is no gain or loss So, Total selling price of all = Total cost of all = 3600x

So, Selling price of third quantity = $3600x-2880x = 720x$

Loss amount = $1200x-720x = 480x$. $\therefore$ Loss percentage = $\frac{480x\times100}{1200x} = 40\%$ **Ans:40%**

➲বুঝতে পারলে শর্টকাট বের করা যায়: সবগুলোর ক্রয়মূল্য যেহেতু ১২০০ টাকা প্রথম দুটি ১২০০ তে ২০% করে লাভ হলে মোট লাভ হবে ২০+২০ = ৪০% সুতরাং শেষেরটিতে অবশ্যই ৪০% ক্ষতি হতে হবে।

22. In what ratio must water be mixed with milk to gain 20% by selling the mixture at cost price? (দুধের সাথে কত অনুপাতে পানি মিশাতে হবে যেন নতুন মিশ্রনটি ক্রয় মূল্যে বিক্রি করলেও ২০% লাভ হয়?) *[Aggarwal-Exm-03]*

Solution:

অর্থাৎ, ১০০ টাকার ১০০লিটার খাঁটি দুধ কিনলে প্রতি লিটারের ক্রয়মূল্য = ১ টাকা। এখন ২০লিটার পানি মিশিয়ে সম্পূর্ণটি মিশ্রনটির প্রতি লিটার ১টাকা করে বিক্রি করলে পাওয়া যাবে ১২০টাকা। অর্থাৎ কিনলো ১লিটার ১ টাকা দরে আবার বিক্রি করার সময়ও ১লিটার ১ টাকা দামে বিক্রি করা হচ্ছে। তাহলে ক্রয়মূল্যের সমান দামে বিক্রি করলেও অতিরিক্ত ২০ লিটার পানির ২০টাকা লাভ হচ্ছে। তাহলে ১০০ লিটার দুধে পানি মেশাতে হবে ২০ লিটার। অনুপাত হবে ১০০:২০ বা ৫:১।

23. In what ratio must water be mixed with milk to gain $16\frac{2}{3}\%$ on selling the mixture at cost price? (দুধের সাথে কি অনুপাতে পানি মেশালে মিশ্রণটি ক্রয়মূল্যের সমান মূল্যে বিক্রয় করলেও $16\frac{২}{৩}\%$ লাভ হবে?) *[Aggarwal-08]*

(a) 1 : 6 (b) 6 : 1 (c) 2 : 3 (d) 4 : 3 **Ans: a**

Solution:

প্রশ্নে বলা হয়েছে যে, পানি কত অনুপাতে দুধের সাথে মেশাতে হবে । অর্থাৎ পানি: দুধ বের করতে হবে। কিন্তু বাংলায় অর্থ করার সময় দুধের কথা আগে আসায় দুধ:পানি বের করলে ভুল উত্তর আসবে। মজার বিষয় সেই ভুল উত্তরও দেয়াই আছে। $16\frac{2}{3}\% = \frac{50}{3}\times\frac{1}{100} = \frac{1}{6} = 1:6$ অর্থাৎ $16\frac{২}{৩}\%$ বা ৬ ভাগের ১ ভাগ লাভ করতে হলে ৬ ভাগের ১ ভাগ পানি মেশাতে হবে। ∴ পানি: দুধ = ১:৬।

লক্ষ্য করুন: নিচের প্রশ্নটির সাথে এই প্রশ্নটির মূল পার্থক্য হলো, এখানে প্রথমের খাঁটি দুধের সাথে মিশ্রিত পানির অনুপাত বের করতে বলা হয়েছে। কিন্তু নিচের প্রশ্নটিতে পানি মেশানোর পর যে মিশ্রণ হয়েছে (যা খাঁটি দুধের থেকে বেশি) সেই মিশ্রণের মধ্যে পানির পরিমাণ কত তা বের করতে বলা হয়েছে।).

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

24. A dishonest milkman professes to sell his milk at cost price but he mixes it with water and thereby gains 25%. The percentage of water in the mixture is (একজন অসৎ দুধ বিক্রেতা ঘোষণা করে সে ক্রয়মূল্যে দুধ বিক্রি করে কিন্তু সে দুধের সাথে এমনভাবে পানি মেশায় যে এতে তার ২৫% লাভ হয়। মিশ্রণটিতে শতকরা পানির পরিমান কত?) *[Aggarwal-09]*

(a) 4% (b) $6\frac{1}{4}\%$ (c) 20% (d) 25% Ans: c

Solution:

Let, cost price of 1 litre milk be = 100 Tk,

So, selling price of 1 litre mixture (milk+water) is also 100 Tk. (যেহেতু সে ক্রয়মূল্যের দামে বিক্রি করে)

Here in 100Tk SP, gain = 25%

So, cost price of the mixture = 125% =100 $\therefore 100\% = \frac{100\times100}{125} = 80$ Tk.

[যে মিশ্রণটি সে ১০০ টাকায় বিক্রি করলো সেখানে খাঁটি দুধ ছিল ৮০ টাকার।]

So, water in the mixture = 100-80 = Tk.20 or, percentage of water in 100 mixture is 20%

25. A milkman mixes 6 litres of free tap water with 20litres of pure milk. If the cost of pure milk is Tk. 28 per litre the % Profit of the milkman when he sells all the mixture at the cost price is *[affairscloud.com]*

A. 25% B. 16.5% C. 30% D. 16% Ans: C

26. A company blends two varieties of tea from two different tea gardens, one variety costing Tk. 20 per kg and the other Tk. 25 per kg in the ratio 5 : 4. He sells the blended tea at Tk. 23 per kg. Find his profit or loss percent.(একটি কোম্পানির দু'ধরনের চা দু'টি ভিন্ন বাগান থেকে একটি প্রতি কেজি ২০ টাকা দরে এবং অন্যটি প্রতিকেজি ২৫ টাকা দরে ৫ : ৪ অনুপাতে মিশিয়ে প্রতিকেজি ২৩ টাকা দরে বিক্রি করে। এতে লাভ বা ক্ষতির হার কত?) *[Aggarwal-239]*

(a) Profit of 3.5% (b) No profit, no loss (c) Profit of 5% (d) Loss of 5% Ans: a

Solution:

Let 5 kg of the first variety be mixed with 4 kg of second variety. (প্রশ্নের ৫: ৪ থেকে)

Then, total C.P of 9 kg of tea = (20 × 5) + (25 × 4) = 200

S.P . of 9 kg of tea =(23×9) = 207Profit = 207- 200 = 7 $\therefore$ Profit% = $\frac{7\times100}{200}\% = 3.5\%$

➲Simple mixture related question:

27. 729 liters mixture of milk & water, the ratio of milk to water in 7:2. To get a new mixture containing milk and water in the ratio 7:3, the amount of water to be added is (৭২৯ লিটারের দুধ ও পানির একটি মিশ্রণে দুধ ও পানির অনুপাত ৭:২, মিশ্রণটিতে দুধ ও পানির অনুপাত ৭:৩ পেতে হলে কত লিটার পানি মেশাতে হবে?) *[Combined 5 bank –(Cash)-2019]*

A. 71 liters B. 81 liters C. 56 liters D. 50 liters Ans: B

Solution:

শুরুতে ৭+২= ৯ অংশ = ৭২৯ লিটার

$\therefore$ ১ অংশ = $\frac{৭২৯}{৯}$ =৮১ লিটার। এটাই উত্তর।

কারণ নতুন করে পানি মেশাতে হবে ১অংশ = ৮১ লিটার

অবস্থান	Milk	Water
শুরুতে ছিল	7	2
Water মেশানোর পর	7	3
Water বেড়েছে	অপরিবর্তিত	1 অংশ

Note: যেগুলোতে ২টি অনুপাতে একটি রাশির মান Same থাকবে সেগুলো সব এই নিয়মে খুব সহজে হয়ে যাবে।

28. The ratio of milk to water in 80 litres of a mixture is 7 : 3. The water (in litres) to be added to it to make the ratio 2 : 1 is (৮০ লিটারের একটি মিশ্রণে দুধ এবং পানির অনুপাত ৭ : ৩। মিশ্রণটিতে কত লিটার পানি মেশালে নতুন মিশ্রণে দুধ ও পানির অনুপাত ২:১ হবে?) *[Aggarwal-173]*

(a) 4 (b) 5 (c) 6 (d) 8 Ans: a

Solution: Quantity of milk = $\left(80\times\frac{7}{10}\right)$ litres = 56 litres. Quantity of water = 80 - 56 = 24 litres.

মুখে মুখে: ৮০ থেকে ৫৬:২৪ এখন ৫৬ ই পরে ২ অংশ হলে ১ অংশ হবে ২৮ । পানি লাগবে ২৮-২৪ = ৪।

Let the quantity of water to be added be x litres.

Then, $\frac{56}{24+x} = \frac{2}{1} \Rightarrow 48+2x = 56 \Rightarrow 2x = 8 \therefore x = 4$

29. How many liters of water should be added to a 30 liter mixture of milk and water containing milk and water in the ratio of 7 : 3 such that the resultant mixture has 40% water in it? (৩০ লিটার দুধ ও পানির মিশ্রণে দুধ ও পানির অনুপাত ৭:৩। মিশ্রণটিতে কি পরিমান পানি মেশালে মিশ্রণটিতে পানির পরিমান ৪০% হবে?) *[Aggarwal-26]*

(a) 5 (b) 2 (c) 3 (d) 8 Ans: a

Solution: Total quantity of mixture = 30 litres

Quantity water in the mixture = $30\times\frac{3}{7+3}$ litres = 9 litres

Let new water to be mixed 'x' litre

ATQ, 9+x = 40% of (30+x) [পানির পরিমাণ যখন x লিটার বাড়বে তখন মোট মিশ্রণের পরিমাণও x লি. বাড়বে।]

or, $9+x = \frac{2}{5}$ of (30+x) or, 45+5x = 60+2x or, 3x = 15 $\therefore x = 5$

So, 5 litres water mixed in the mixture.

30. 125 gallons of a mixture contains 20% water. What amount of additional water should be added such that water content be raised to 25%? (১২৫ গ্যালন মিশ্রণে ২০% পানি আছে। আরো কতটুকু পানি মেশালে নতুন মিশ্রণে পানির পরিমাণ ২৫% হবে?) *[Sonali Bank-(-Cash)-2018]+[(Off-FF)-2019]*

A. $\frac{15}{2}$ gallons B. $\frac{17}{2}$ gallons C. $\frac{19}{2}$ gallons D. $8\frac{1}{3}$ gallons Ans: D

Solution: Water in the mixture = 20% of 125 = 25 So, other = 125-25 = 100

Let, water should be added = x

ATQ, 25+x = 25% of (125+x) [x পরিমাণ পানি মেশানোর পর মোট মিশ্রণও x বাড়বে এবং তাতে ২৫% পানি থাকবে]

or, $25+x = \frac{125+x}{4}$ or, 100+4x = 125+x or, 3x = 25 $\therefore x = \frac{25}{3} = 8\frac{1}{3}$

বাংলায় বুঝে দ্রুত সমাধানের জন্য এভাবে ভাবুন:

পানি মেশানোর আগে পানির পরিমাণ ছিল ১২৫ এর ২০% = ২৫ গ্যালন

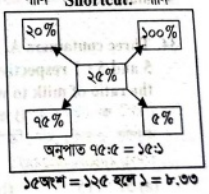
এবং অন্যান্য অংশের পরিমাণ = ১২৫-২৫= ১০০ গ্যালন।

পানি মেশানোর পরে পানির পরিমাণ হবে ২৫% তাহলে অন্যান্য আছে = ৭৫%।

যেহেতু অন্য উপাদানগুলো মেশাতে হবে না অর্থাৎ আগে ১০০ ছিল এখনো ১০০ই,

$\therefore 75\% = 100 \therefore 25\% = \frac{100}{3}$ $\therefore$ নতুন মেশাতে হবে $\frac{100}{3} - 25 = \frac{25}{3} = 8\frac{1}{3}$ g

পানি Shortcut: পানি



অনুপাত ৭৫:৫ = ১৫:১

১৫অংশ = ১২৫ হলে ১ = ৮.৩৩

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Combined mixture from two different mixture:

দুটি ভিন্ন পাত্রে ভিন্ন ভিন্ন অনুপাতে থাকা মিশ্রণের উপাদানগুলোকে একত্রে নতুন একটি পাত্রে রাখলে নতুন অনুপাত বের করার সময় ভগ্নাংশ আকারে একজাতীয় সব উপাদান যোগ করতে হয়। যেমন: ৩টি পাত্রে দুধ ও পানির অনুপাত যথাক্রমে ৫:১, এবং ৩:২ হলে একত্রে নতুন একটি বড় পাত্রে সবগুলো রাখলে সেখানে দুধ ও পানির অনুপাত বের করার জন্য এই অনুপাতগুলোকে এভাবে ভগ্নাংশ আকারে যোগ করতে হবে: $\frac{\text{milk in 1st}}{\text{Sum of the ratio}} + \frac{\text{milk in 2nd}}{\text{Sum of the ratio}} = \frac{৫}{৫+১} + \frac{৩}{৩+২} = \frac{৫}{৬} + \frac{৩}{৫} = \frac{২৫+১৮}{৩০} = \frac{৪৩}{৩০}$

এভাবে অনুপাত থেকে ২য় রাশির মানগুলো যোগ করলে পানির পরিমাণ বের হবে। তারপর উভয় পরিমাণ পাশাপাশি রেখে অনুপাত সাজালে বড় পাত্রে দুধ ও পানির অনুপাত বের হবে। (ভগ্নাংশ সাজানোর এই বিষয়টা পরের অংকগুলোতে কাজে লাগবে)

31. A and B are two alloys of gold and copper prepared by mixing metals in the ratio 7 : 2 and 7 :11 respectively. If equal quantities of the alloys are melted to form a third alloy C, then the ratio of gold and copper in alloy C will be (A ও B দুটি মিশ্রণে সোনা ও তামার অনুপাত যথাক্রমে ৭:২ ও ৭:১১। যদি A ও B থেকে সমান পরিমান মিশ্রণ নিয়ে সম্পূর্ণ নতুন একটি মিশ্রণ C তৈরি করা হয়, তাহলে C মিশ্রণে সোনা ও তামার অনুপাত কত?)*[Aggarwal-231]*

(a) 5 : 7 (b) 5 : 9 (c) 7 : 5 (d) 9 : 5 **Ans:c**

Solution: (ভগ্নাংশ আকারে দুটি মিশ্রণের সোনার যোগফল : কপারের যোগফল)

Gold in $C = \frac{7}{9} + \frac{7}{18} = \frac{7}{6}$ units.;Copper in $C = \frac{2}{9} + \frac{11}{18} = \frac{5}{6}$ units. $\therefore$ Gold:Copper $= \frac{7}{6} : \frac{5}{6} = 7:5$

32. The ratio of milk to water in three containers of equal capacity is 3 : 2, 7 : 3 and 11 : 4 respectively. The contents of the three containers are mixed together. What is the ratio of milk to water after mixing? (তিনটি সমান ধারণক্ষমতা বিশিষ্ট পাত্রে দুধ ও পানির অনুপাত যথাক্রমে ৩: ২, ৭:৩, ও ১১:৪। তিনটি পাত্রের মিশ্রণ একত্রে মেশানোর পর দুধ ও পানির অনুপাত কত হবে?) *[Aggarwal-235]*

(a) 19 : 4 (b) 7 : 3 (c) 61 : 29 (d) 41 : 18 **Ans: c**

Solution: Milk in the mixture $= \frac{3}{5} + \frac{7}{10} + \frac{11}{15}$ units $= \frac{61}{30}$ units.

Water in the mixture $= \frac{2}{5} + \frac{3}{10} + \frac{4}{15}$ units $= \frac{29}{30}$ units. $\therefore$ Required ratio $= \frac{61}{30} : \frac{29}{30} = 61:29$

33. Three equal jugs are filled with a mixture milk and water. The proportion of milk and water in each glass is in the ratio 1 : 2, 2 : 3 and 3 : 4. The contents of the three jugs are emptied into a single vessel. What is the proportion of milk and water in it? (তিনটি সম আয়তনের জগ যথাক্রমে ১:২, ২:৩ এবং ৩:৪ অনুপাতে দুধ ও পানি দ্বারা পূর্ণ করা হল। এরপর তিনটি জগের মিশ্রণকে একটি কলসিতে ঢালা হলে, কলসিতে দুধ ও পানির অনুপাত কত?)*[Aggarwal-(Exm)-45]*

Solution: (আগের গুলোর মতই হুবহু একই নিয়মে নিজে থেকে চেষ্টা করুন) **Ans: 122 : 193**

34. Three containers A, B and C are having mixtures of milk and water in the ratio 1 : 5, 3 : 5 and 5 : 7 respectively. If the capacities of the containers are in the ratio 5 : 4 : 5, find the ratio of milk to water, if the mixtures of all the three containers are mixed together? (তিনটি কনটেইনার A, B ও C তে দুধ ও পানির অনুপাত যথাক্রমে ১: ৫ , ৩:৫ ও ৫:৭। কনটেইনার তিনটার ধারণ ক্ষমতার অনুপাত ৫:৪:৫। যদি তিনটা করটেইনারের মিশ্রণকে একটি পাত্রে ঢালা হয়, তাহলে দুধ ও পানির অনুপাত কত হবে?)*[Aggarwal-236]*

(a) 51 : 115 (b) 52 : 115 (c) 53 : 115 (d) 54 : 115 **Ans: c**

Solution:(আগের প্রশ্নগুলোতে ধারণক্ষমতা বলা না থাকায় সরাসরি ভগ্নাংশ থেকে হিসেব হয়েছে, এখানে ধারণক্ষমতা দেয়া থাকায় শুধু ঐ ধারণক্ষমতার সাথে ভগ্নাংশ গুণ করে তারপর হিসেব করতে হবে।)

Let the containers A, B and C contain 5x, 4x and 5x litres of mixtures respectively.

Milk in $A = 5x \times \frac{1}{6} = \frac{5x}{6}$ litres; $\therefore$ Water in $A = 5x \times \frac{5}{6} = \frac{25x}{6}$ litres. (বিয়োগ করেও করা যায়)

Milk in $B = 4x \times \frac{3}{8} = \frac{3x}{2}$ litres; $\therefore$ Water in $B = 4x - \frac{3x}{2} = \frac{5x}{2}$ litres. (পানির ভগ্নাংশ ধরেও হয়)

Milk in $C = 5x \times \frac{5}{12} = \frac{25x}{12}$ litres; $\therefore$ Water in $C = 5x \times \frac{7}{12} = \frac{35x}{12}$ litre

$\therefore$ Ratio of milk and water $\left(\frac{5x}{6} + \frac{3x}{2} + \frac{25x}{12}\right) : \left(\frac{25x}{6} + \frac{5x}{2} + \frac{35x}{12}\right) = \frac{53x}{12} : \frac{115x}{12} = 53:115$

35. Two glasses of equal volume respectively are half and three-fourths filled with milk. They are then filled to brim by adding water. Their contents are then poured into another vessel. What will be the ratio of milk to water in this vessel? (দুটি সম আয়তনের গ্লাসের যথাক্রমে $\frac{১}{২}$ অংশ ও $\frac{৩}{৪}$ অংশ দুধ দ্বারা পূর্ণ আছে। গ্লাসের বাকি অংশ পানি দ্বার পূর্ণ করা হল। যদি দুইটি গ্লাসের সম্পূর্ণ মিশ্রণ একটি নতুন পাত্রে ঢালা হয়, তাহলে নতুন পাত্রে দুধ ও পানির অনুপাত কত?)*[Aggarwal-234]*

(a) 1 : 3 (b) 2 : 3 (c) 3 : 2 (d) 5 : 3 **Ans:d**

Solution: (অনুপাত ই এক ধরণের ভগ্নাংশ, এখানে সেই অনুপাতগুলোকেই ভগ্নাংশ আকারে বলা হয়েছে, কিন্তু হর = মোট)

Milk in 1st glass $= \frac{1}{2}$ unit; Milk in 2nd glass $= \frac{3}{4}$ unit Water in 1st glass $= \frac{1}{2}$ unit;

Water in 2 nd glass $= \frac{1}{4}$ unit. $\therefore$ Required ratio $= \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4}\right) : \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) = \frac{5}{4} : \frac{3}{4} = 5:3$

36. Three glasses of equal volumes are $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ and $\frac{3}{4}$ full of milk respectively. The remaining portion of all the glasses is filled up with water. The mixture in the three glasses is poured into a container. The ratio of milk and water in the container is(সম আয়তনের গ্লাসে যথাক্রমে $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ ও $\frac{3}{4}$ অংশ দুধে পূর্ণ এবং বাকি অংশ পানিতে পূর্ণ। তিনটি গ্লাসের মিশ্রণ একটি কন্টেইনারে ঢালা হলে কন্টেইনারে দুধ ও পানির মিশ্রণ কত হবে?)*[Aggarwal-237]*

(a) 23 : 12 (b) 23 : 13 (c) 23 : 14 (d) 23 : 15 **Ans: b**

Solution: (আগের প্রশ্নটির মতই এক উপাদানের ভগ্নাংশগুলো যোগ করে অন্যটির সাথে অনুপাত)

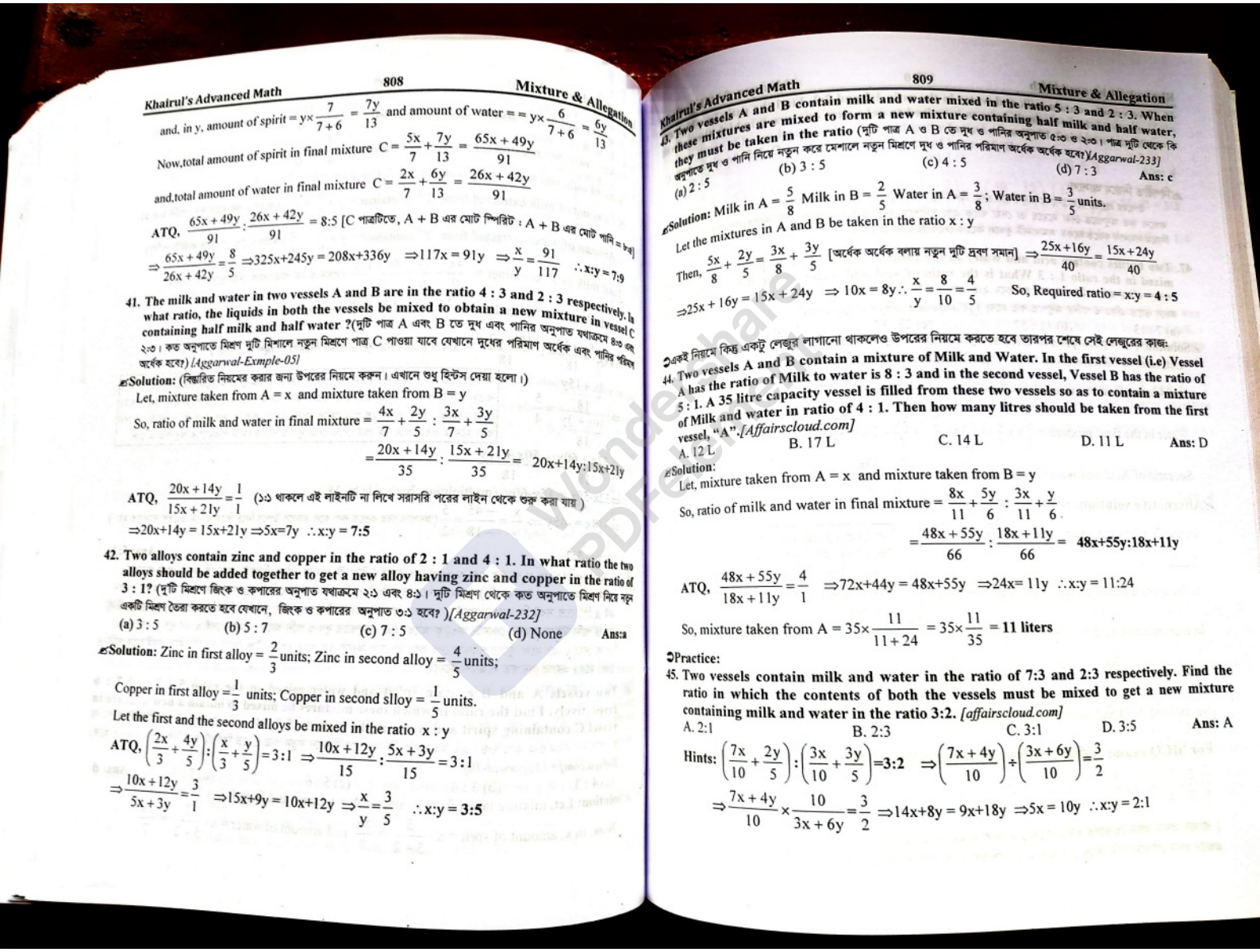
$\therefore$ Required ratio $= \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4}\right) : \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right) = \frac{23}{12} : \frac{13}{12} = 23:13$

[কোন সমাধানের সাইজ বড় দেখে ভড়কে যাবেন না, কারণ এই অধ্যায়টি ভালোভাবে বোঝার জন্য জটিল অংকগুলোতে বেশি ব্যাখ্যা দিয়ে ভেঙ্গে ভেঙ্গে সমাধান করে দেয়ায় অনেক বড় মনে হলেও ভালোভাবে বুঝলে কয়েক সেকেন্ডে সমাধান করা যাবে]

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



and, in y, amount of spirit = $y\times\frac{7}{7+6}=\frac{7y}{13}$ and amount of water = $=y\times\frac{6}{7+6}=\frac{6y}{13}$

Now,total amount of spirit in final mixture $C=\frac{5x}{7}+\frac{7y}{13}=\frac{65x+49y}{91}$

and,total amount of water in final mixture $C=\frac{2x}{7}+\frac{6y}{13}=\frac{26x+42y}{91}$

ATQ, $\frac{65x+49y}{91}:\frac{26x+42y}{91}=8:5$ [C পাত্রটিতে, A + B এর মোট স্পিরিট : A + B এর মোট পানি = ৮:৫]

$\Rightarrow\frac{65x+49y}{26x+42y}=\frac{8}{5}\Rightarrow 325x+245y=208x+336y \Rightarrow 117x=91y \Rightarrow\frac{x}{y}=\frac{91}{117} \therefore x:y=7:9$

41. The milk and water in two vessels A and B are in the ratio 4 : 3 and 2 : 3 respectively. In what ratio, the liquids in both the vessels be mixed to obtain a new mixture in vessel C containing half milk and half water ?(দুটি পাত্র A এবং B তে দুধ এবং পানির অনুপাত যথাক্রমে ৪:৩ এবং ২:৩। কত অনুপাতে মিশ্রণ দুটি মিশালে নতুন মিশ্রণে পাত্র C পাওয়া যাবে যেখানে দুধের পরিমাণ অর্ধেক এবং পানির পরিমাণ অর্ধেক হবে?) *[Aggarwal-Exmple-05]*

Solution: (বিস্তারিত নিয়মের করার জন্য উপরের নিয়মে করুন। এখানে শুধু হিন্টস দেয়া হলো।)

Let, mixture taken from A = x and mixture taken from B = y

So, ratio of milk and water in final mixture $=\frac{4x}{7}+\frac{2y}{5}:\frac{3x}{7}+\frac{3y}{5}$

$=\frac{20x+14y}{35}:\frac{15x+21y}{35}=$ 20x+14y:15x+21y

ATQ, $\frac{20x+14y}{15x+21y}=\frac{1}{1}$ (১:১ থাকলে এই লাইনটি না লিখে সরাসরি পরের লাইন থেকে শুরু করা যায়)

$\Rightarrow 20x+14y=15x+21y \Rightarrow 5x=7y \therefore x:y=$ **7:5**

42. Two alloys contain zinc and copper in the ratio of 2 : 1 and 4 : 1. In what ratio the two alloys should be added together to get a new alloy having zinc and copper in the ratio of 3 : 1? (দুটি মিশ্রণে জিংক ও কপারের অনুপাত যথাক্রমে ২:১ এবং ৪:১। দুটি মিশ্রণ থেকে কত অনুপাতে মিশ্রণ নিয়ে নতুন একটি মিশ্রণ তৈরা করতে হবে যেখানে, জিংক ও কপারের অনুপাত ৩:১ হবে?) *[Aggarwal-232]*

(a) 3 : 5 (b) 5 : 7 (c) 7 : 5 (d) None **Ans:a**

Solution: Zinc in first alloy = $\frac{2}{3}$units; Zinc in second alloy = $\frac{4}{5}$units;

Copper in first alloy = $\frac{1}{3}$ units; Copper in second slloy = $\frac{1}{5}$units.

Let the first and the second alloys be mixed in the ratio x : y

ATQ, $\left(\frac{2x}{3}+\frac{4y}{5}\right):\left(\frac{x}{3}+\frac{y}{5}\right)=3:1 \Rightarrow\frac{10x+12y}{15}:\frac{5x+3y}{15}=3:1$

$\Rightarrow\frac{10x+12y}{5x+3y}=\frac{3}{1} \Rightarrow 15x+9y=10x+12y \Rightarrow\frac{x}{y}=\frac{3}{5} \therefore x:y=$ **3:5**

43. Two vessels A and B contain milk and water mixed in the ratio 5 : 3 and 2 : 3. When these mixtures are mixed to form a new mixture containing half milk and half water, they must be taken in the ratio (দুটি পাত্র A ও B তে দুধ ও পানির অনুপাত ৫:৩ ও ২:৩। পাত্র দুটি থেকে কি অনুপাতে দুধ ও পানি নিয়ে নতুন করে মেশালে নতুন মিশ্রণে দুধ ও পানির পরিমাণ অর্ধেক অর্ধেক হবে?) *[Aggarwal-233]*

(a) 2 : 5 (b) 3 : 5 (c) 4 : 5 (d) 7 : 3 **Ans: c**

Solution: Milk in A = $\frac{5}{8}$ Milk in B = $\frac{2}{5}$ Water in A = $\frac{3}{8}$; Water in B = $\frac{3}{5}$units.

Let the mixtures in A and B be taken in the ratio x : y

Then, $\frac{5x}{8}+\frac{2y}{5}=\frac{3x}{8}+\frac{3y}{5}$ [অর্ধেক অর্ধেক বলায় নতুন দুটি দ্রবণ সমান] $\Rightarrow\frac{25x+16y}{40}=\frac{15x+24y}{40}$

$\Rightarrow 25x+16y=15x+24y \Rightarrow 10x=8y \therefore\frac{x}{y}=\frac{8}{10}=\frac{4}{5}$ So, Required ratio = x:y = **4 : 5**

একই নিয়মে কিছু একটু লেভেল লাগানো থাকলেও উপরের নিয়মে করতে হবে তারপর শেষে সেই লেভেলের কাজ:

44. Two vessels A and B contain a mixture of Milk and Water. In the first vessel (i.e) Vessel A has the ratio of Milk to water is 8 : 3 and in the second vessel, Vessel B has the ratio of 5 : 1. A 35 litre capacity vessel is filled from these two vessels so as to contain a mixture of Milk and water in ratio of 4 : 1. Then how many litres should be taken from the first vessel, "A". *[Affairscloud.com]*

A. 12 L B. 17 L C. 14 L D. 11 L **Ans: D**

Solution:

Let, mixture taken from A = x and mixture taken from B = y

So, ratio of milk and water in final mixture $=\frac{8x}{11}+\frac{5y}{6}:\frac{3x}{11}+\frac{y}{6}$

$=\frac{48x+55y}{66}:\frac{18x+11y}{66}=$ **48x+55y:18x+11y**

ATQ, $\frac{48x+55y}{18x+11y}=\frac{4}{1} \Rightarrow 72x+44y=48x+55y \Rightarrow 24x=11y \therefore x:y=11:24$

So, mixture taken from A = $35\times\frac{11}{11+24}=35\times\frac{11}{35}=$ **11 liters**

Practice:

45. Two vessels contain milk and water in the ratio of 7:3 and 2:3 respectively. Find the ratio in which the contents of both the vessels must be mixed to get a new mixture containing milk and water in the ratio 3:2. *[affairscloud.com]*

A. 2:1 B. 2:3 C. 3:1 D. 3:5 **Ans: A**

Hints: $\left(\frac{7x}{10}+\frac{2y}{5}\right):\left(\frac{3x}{10}+\frac{3y}{5}\right)=3:2 \Rightarrow\left(\frac{7x+4y}{10}\right)\div\left(\frac{3x+6y}{10}\right)=\frac{3}{2}$

$\Rightarrow\frac{7x+4y}{10}\times\frac{10}{3x+6y}=\frac{3}{2} \Rightarrow 14x+8y=9x+18y \Rightarrow 5x=10y \therefore x:y=2:1$

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

37. Six coins of gold and silver of equal weights are melted and new coins are cast. The ratio of gold and silver in one of the coins is 2 : 1, in another two coins 3 : 5 and 7 : 5 in the remaining coins. What will be the ratio between gold and silver respectively in the new coins? (সোনা এবং ও রূপা দ্বারা তৈরীকৃত ছয়টি মুদ্রা গলিয়ে নতুন মুদ্রা তৈরী করা হল। মুদ্রাগুলোর একটিতে ২ : ১, অন্য দুটিতে ৩ : ৫ এবং অবশিষ্ট গুলোতে ৭ : ৫ অনুপাতে সোনা এবং রুপা আছে। নতুন মুদ্রাগুলোতে সোনা এবং রূপার অনুপাত কত হবে?) *[Aggarwal-238]*

(a) 1 : 1 (b) 12 : 11 (c) 42 : 25 (d) 19 : 17 **Ans: d**

Solution: (এখানে প্রথম অনুপাত হলো ১টি মুদ্রার সোনা:রুপা, ২য় অনুপাতটি ২টি মুদ্রার এবং ৩য় অনুপাতটি ৩টি মুদ্রার)

Gold in new coins $= \frac{2}{3}+\left(2\times\frac{3}{8}\right)+\left(3\times\frac{7}{12}\right)=\frac{2}{3}+\frac{3}{4}+\frac{7}{4}=\frac{19}{6}$ units. [১+২+৩ = ৬টি]

Silver in new coins $= \frac{1}{3}+\left(2\times\frac{5}{8}\right)+\left(3\times\frac{5}{12}\right)=\frac{1}{3}+\frac{5}{4}+\frac{5}{4}=\frac{17}{6}$ ∴Ratio $= \frac{19}{6}:\frac{17}{6}=19:17$

➲এগুলোই পরীক্ষায় ঘুরিয়ে ফিরিয়ে আসে, ওয়েবসাইটগুলোতে দেখবেন, এরকম প্রশ্নই সংখ্যা পরিবর্তন করে আছে।

38. If 2 kg of metal of which $\frac{1}{3}$ is zinc and the rest is copper, be mixed with 3 kg of metal, of which $\frac{1}{4}$ is zinc and the rest is copper, then what will be the ratio of zinc to copper in the mixture? (২ কেজি ধাতব যার মধ্যে ১/৩ অংশ জিংক এবং অবশিষ্ট কপার, আবার ৩ কেজি লোহা যার মধ্যে ১/৪ অংশ জিংক এবং অবশিষ্টাংশ কপার উভয় ধাতব মেশানো হলে নতুন মিশ্রিত ধাতবে জিংক ও কপারের অনুপাত কত?) *[Sonali Bank (Off-FF)-2019]+ [quora.com]*

A. 17:43 B. 13:42 C. 19:43 D. 15:42 **Ans: A**

Solution: Amount of zinc in 2kg metal $= 2\times\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$ kg So, amount of copper $= 2\times\frac{2}{3}=\frac{4}{3}$ kg

Amount of zinc in 3kg metal $= 3\times\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$ kg So, amount of copper $= 3\times\frac{3}{4}=\frac{9}{4}$ kg

So, ratio of zinc to copper in new mixture $= \left(\frac{2}{3}+\frac{3}{4}\right):\left(\frac{4}{3}+\frac{9}{4}\right)=\frac{17}{12}:\frac{43}{12}=17:43$

➲Mixture taken in a ratio:

আগের প্রশ্নগুলোতে মিশ্রণের সম্পূর্ণটুকু নিয়ে নতুন মিশ্রণ তৈরী করা হয়েছিল। কিন্তু অনেক সময় এমন প্রশ্ন আসতে পারে, যে পুরো মিশ্রণ না নিয়ে নির্দিষ্ট কিছু অংশ নিয়ে যদি নতুন মিশ্রণ তৈরী করা হয় তাহলে নতুন মিশ্রণে উপাদানগুলোর দ্রবণ কেমন হবে?

39. In a mixture of milk and water, their ratio is 4:5 in the first container and the same mixture has 5:1 in the 2nd container. In what ratio should be extracted from each container and poured into the 3rd container, so that the ratio of milk and water comes to 5:4 in the 3rd container?(দুটি পাত্রে দুধ ও পানির অনুপাত যথাক্রমে ৪:৫ এবং ৫:১। উভয় পাত্র থেকে কত অনুপাতে দুধ ও পানি তুলে ৩য় একটি পাত্রে রাখলে সেখানে দুধ ও পানির অনুপাত ৫:৪ হবে?) *[BSC-Combined exam-(SO-3Banks)-2018-(Written)]+ [Combined 5 Bank (AME-SO)-2019] + [Aggarwal-(Exm)-50]*

Solution: (বুঝতে সমস্যা হলে সমাধানের শেষের বাংলা ব্যাখ্যাটি পড়ুন, এরকম অংক সবথেকে গুরুত্বপূর্ণ)

Let, x liter of **mixture** taken from 1st container and poured into 3rd container and y liter of **mixture** taken from 2nd container and poured into 3rd container.

Ratio of milk and water in 1st container is 4:5 sum of ratio = 4+5 = 9

So, amount of milk extracted from 1st container $= x\times\frac{4}{9}=\frac{4x}{9}$ (কারণ x এর মধ্যে দুধ : পানি = ৪:৫)

∴Amount of water extracted from 1st container $= x\times\frac{5}{9}=\frac{5x}{9}$ (কারণ x এ দুধ বাদে বাকীটা পানি)

Ratio of milk and water in 2nd container is 5:1 sum of ratio = 5+1 = 6

So, amount of milk extracted from 2nd container $= y\times\frac{5}{6}=\frac{5y}{6}$ (কারণ y এর মধ্যে দুধ : পানি = ৫:১)

∴Amount of water extracted from 2nd container $= y\times\frac{1}{6}=\frac{y}{6}$ (কারণ y তে দুধ বাদে বাকীটা পানি))

Total milk in 3rd container $= \frac{4x}{9}+\frac{5y}{6}=\frac{8x+15y}{18}$ (প্রথম ও ২য় পাত্র থেকে নেয়া দুধের যোগফল)

Total Water in 3rd container $= \frac{5x}{9}+\frac{y}{6}=\frac{10x+3y}{18}$ (প্রথম ও ২য় পাত্র থেকে নেয়া পানির যোগফল)

ATQ, $\frac{8x+15y}{18}:\frac{10x+3y}{18}=5:4$ (তৃতীয় পাত্রে দুধ ও পানির পরিমাণের অনুপাত = ৫:৪)

☞ **বোঝার জন্য ব্যাখ্যা:** প্রথম পাত্র থেকে যে x একক নেয়া হয়েছে তাতে দুধের পরিমাণ কত? পানির পরিমান কত? এটা বের করার জন্য প্রথম পাত্রের দুধ:পানি = ৪:৫ এর সাহায্য নেয়া হয়েছে: একই ভাবে ২য় পাত্র থেকে নেয়া y তে কতটুকু দুধ এবং পানি আছে তা বের করা হয়েছে এবং শেষে দুই পাত্র থেকে নেয়া দুধ ও পানির মোট পরিমাণের অনুপাত = ৫:৪ ।

$\Rightarrow \frac{\frac{8x+15y}{18}}{\frac{10x+3y}{18}}=\frac{5}{4}$

$\Rightarrow \frac{32x+60y}{18}=\frac{50x+15y}{18}$

⇒32x-50x = 15y-60y (multiplying both side by 18)

$\Rightarrow -18x=-45y \Rightarrow \frac{x}{y}=\frac{-45}{-18}=\frac{5}{2}$ (অনুপাত বের করতে বলা হলে এভাবে উপরে নিচে লিখে প্রথমে ভগ্নাংশ সাজাতে হয়।)

∴x:y = 5:2 **Ans: 5:2**

Confusion clear: x = দুধ এবং y = পানি ভাবলেই উল্টাপাল্টা লাগবে। অথচ বিষয়টা এমন যে: ধরুন প্রথম পাত্রে 5x পরিমাণ মিশ্রণ আছে (দুধ+পানি), সেখান থেকে সবগুলোই না নিয়ে বরং মাত্র x লিটার দ্রবণ তৃতীয় পাত্রে রাখা হলো। এখন এই x লিটারের সবই কি দুধ? অবশ্যই না। কারণ প্রথম পাত্রের মোট দ্রবণে যেমন দুধ ও পানি একত্রে ছিল x এর মধ্যেও ঠিক দুধ ও পানি উভয়ে আছে। কোনটা কতটুকু আছে? ৪:৫ অনুপাতে দুধ ও পানি আছে। এভাবে সেই x এর দুধ ও ২য় পাত্র থেকে নেয়া y এর মধ্যে দুধের পরিমাণ বের করে তা যোগ করলে ৩য় পাত্রে দুধ কতটুকু আছে তা বের হবে একইভাবে পানি ও বের হবে। এরপর অনুপাত সাজানো হয়েছে।

40. Two vessels A and B contain spirit and water mixed in the ratio 5 : 2 and 7 : 6 respectively. Find the ratio in which these mixtures be mixed to obtain a new mixture in vessel C containing spirit and water in the ratio 8 : 5 ?(দুইটি পাত্র A এবং B তে স্পিরিট ও পানির অনুপাত যথাক্রমে ৫:২ এবং ৭:৬। এই মিশ্রণগুলো কি অনুপাতে মিশালে নতুন পাত্র C তে স্পিরিট ও পানির পরিমান ৮: ৫ হবে) *llofoya.com]+ [Aggarwal-10]*

(a) 4 : 3 (b) 3 : 4 (c) 5 : 6 (d) 7 : 9 **Ans: d**

Solution: Let, mixture taken from container A = x litres and from B is y litres.

Now, in x, amount of sprit $= x\times\frac{5}{5+2}=\frac{5x}{7}$ and amount of water $= x\times\frac{2}{5+2}=\frac{2x}{7}$

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

46. *Two vessels contain milk and water in the ratio 3:2 and 7:3. Find the ratio in which the contents of the two vessels have to be mixed to get a new mixture in which the ratio of milk and water is 2:1? [Competoid.com]*

A. 5:1 B. 2:1 C. 1:2 D. 3:5 Ans: C

✍বিপরীত নিয়মে আসলে:
উপরের প্রশ্নগুলোতে শেষের অনুপাতটি দেয়া ছিল কিন্তু কত অনুপাতে নেয়া হয়েছে তা বের করতে বলা হয়েছে। কিন্তু যদি কখনো কত অনুপাতে নেয়া হয়েছে তা দেয়া থাকে এবং সর্বশেষে অনুপাত কত হবে তা বের করতে বলা হয় তাহলে বিপরীত নিয়মে সমাধান করতে হবে। সমাধানটি বুঝলে কয়েক সেকেন্ডে উত্তর বের হবে।

47. *Two bottles contain acid and water in the ratio 2 : 3 and 1 : 2 respectively. These are mixed in the ratio 1 : 3 What is the ratio of acid and water in the new mixture?* (দুটি বোতলে এসিড এবং পানির অনুপাত যথাক্রমে ২:৩ এবং ১:২ বোতল দুটি থেকে ১:৩ অনুপাতে মিশ্রণ নিয়ে নতুন মিশ্রণ তৈরী করলে তাতে এসিড ও পানির অনুপাত কত হবে?) *[Competoid.com]+ [zigya.com]*

(a) 7 : 13 (b) 11 : 57 (c) 23 :37 (d) 1: 3 Ans: a

✍**Solution:** (যত অনুপাতে তুলে নেয়া হয়েছে তা অনুসারে ধরলে সমাধান করা সহজ হবে)

Let, ratio of mixture taken from 1st & 2nd bottle be x and 3x (শেষের মিশ্রণের অনুপাত থেকে)

Acid in the final mixture $= \left(x\times\frac{2}{5}\right)+\left(3x\times\frac{1}{3}\right)=\frac{2x}{5}+x=\frac{7x}{5}$ [২টি বোতলের এসিডের যোগফল]

Water in the final mixture $= \left(x\times\frac{3}{5}\right)+\left(3x\times\frac{2}{3}\right)=\frac{3x}{5}+2x=\frac{13x}{5}$ [২টি বোতলের পানির যোগফল]

So, ratio of Acid and water in the final mixture $= \frac{7x}{5}:\frac{13x}{5} = 7:13$

✍**Alternative solution:** (প্রথমে দেয়া অনুপাত অনুসারে দুটি বোতলের মোট পরিমাণকে x ধরে হিসেব করা যায়।

In the first bottle acid and water $= \frac{2x}{5}$ and $\frac{3x}{5}$

Again,

in the second mixture acid and water $= \frac{x}{3}$ and $\frac{2x}{3}$

In final mixture acid $= 1\times\frac{2x}{5}+3\times\frac{x}{3} = \frac{2x}{5}+x=\frac{7x}{5}$

And water $= 1\times\frac{3x}{5}+3\times\frac{2x}{3} = \frac{3x}{5}+2x=\frac{13x}{5}$ (১:৩ এর ১ কে প্রথম বোতল ও ৩ কে ২য় বোতল ধরে)

So, ratio of Acid and water in the final mixture $= \frac{7x}{5}:\frac{13x}{5} = 7:13$

☞**Confusion clear:** দুটি ভিন্ন বোতল ভিন্ন কিন্তু দুটিরই মোট মিশ্রণ x সমান হতে পারে? x আর y নিলে কি সমস্যা? এর উত্তর হলো, ⇨দুটিই x হতে পারে। কারণ এখানে মোট পরিমাণ যা ই হোক এসিড ও পানির অনুপাত ২:৩ ও ১:২ থাকলেই হলো। x, y নিলে ভিন্ন রাশির যোগ হবে না

For MCQ exam: এমসিকিউ পরীক্ষায় এ ধরনের প্রশ্ন আসলে উপরের ব্যাখ্যা বোঝার পর এক লাইনে সমাধান

$$\left\{\left(\frac{2}{5}\times\frac{1}{4}\right)+\left(\frac{1}{3}\times\frac{3}{4}\right)\right\}:\left\{\left(\frac{3}{5}\times\frac{1}{4}\right)+\left(\frac{2}{3}\times\frac{3}{4}\right)\right\}=\left(\frac{1}{10}+\frac{1}{4}\right):\left(\frac{3}{20}+\frac{1}{2}\right)=\frac{2+5}{20}:\frac{3+10}{20}=7:13$$

[ব্যাখ্যা: প্রথমে প্রথম বোতলের এসিড থেকে ১/৪ অংশ + ২য় বোতল থেকে নেয়া এসিডের ৩/৪ অংশ যোগ করলে মোট এসিড এভাবে প্রথম বোতলে পানি থেকে ১/৪ অংশ + ২য় বোতল থেকে নেয়া পানির ৩/৪ অংশ যোগ করলে নুতন অনুপাত ৭:১৩]

✍**Practice:**

48. *In two types of brass, the ratio of Copper to zinc are 8 : 3 and 15 : 7 respectively. If the two types of brass be melted and mixed in the ratio 5 : 2 a new type of brass is obtained. The ratio of copper to zinc in this new type of brass is: [Competoid.com]*

(a) 3 : 2 (b) 2 : 3 (c) 3 :4 (d) 5: 2 Ans: d

Hints: $\left\{\left(\frac{8}{11}\times\frac{5}{7}\right)+\left(\frac{15}{22}\times\frac{2}{7}\right)\right\}:\left\{\left(\frac{3}{11}\times\frac{5}{7}\right)+\left(\frac{7}{22}\times\frac{2}{7}\right)\right\}=\left(\frac{40}{77}+\frac{15}{77}\right):\left(\frac{15}{77}+\frac{7}{77}\right)=55:22=5:2$

49. *The vessels contain water and milk in the ratio 1:2 and 2:5 are mixed in the ratio is 1:4 then what will be the resulting ratio? [Quora.com]*

(a) 31 : 25 (b) 22 : 31 (c) 31 :74 (d) 47:31 Ans: c

✍**Percentage related mixture:**
উপরের নিয়মের প্রশ্নগুলোই শেষের অংশে কখনো % যুক্ত থাকতে পারে। যেমন: দুটি পাত্র থেকে দুধ ও পানি মিশ্রণ করার পর শেষ পাত্রে পানির পরিমাণ ৩০%। তাহলে এখানে মোট মিশ্রণ = ১০০ এর মধ্যে পানি ৩০% হলে দুধ = ১০০-৩০ = ৭০%। সুতরাং লেখা যায়: পানি:দুধ = ৩০:৭০ বা ৩:৭ আবার প্রশ্নের প্রয়োজনে: পানি:মোট মিশ্রণ = ৩০:১০০ = ৩:১০। অর্থাৎ % থাকলেও তাকে অনুপাত বানিয়ে উপরের প্রশ্নগুলোর মতই একই নিয়মে সমাধান করা যায়।

50. *Two vessels A and B contain milk and water mixed in the ratio 8 : 5 and 5 : 2 respectively. The ratio in which these two mixtures be mixed to get a new mixture containing $69\frac{3}{13}$% milk, is* (দুটি পাত্র A এবং B তে দুধ এবং পানির মিশ্রণের অনুপাত যথাক্রমে ৮:৫ এবং ৫:২। এই দুটি পাত্র থেকে কি অনুপাতে মেশালে নতুন মিশ্রণে দুধের পরিমাণ $৬৯\frac{৩}{১৩}$% হবে?) *[Aggarwal-11]*

(a) 2 : 7 (b) 3 : 5 (c) 5 : 2 (d) 5 : 7 Ans: a

✍**Solution:** (এখানে % থেকে কিভাবে অনুপাত তৈরী করতে হয় দেখে নিন)

$69\frac{3}{13}\% = \frac{900}{13}\times\frac{1}{100} = \frac{9}{13}$ = milk : total mixture= 9:13 So, milk :water =9:(13-9) = 9:4

এখন এই প্রশ্নটা কিন্তু উপরের দুটি প্রশ্নের মতই হয়ে গেছে। তাহলে x ও y অনুপাতে নিয়ে সমীকরণ এভাবে সাজান:

Total milk : Total water $= \frac{8x}{13}+\frac{5y}{7}:\frac{5x}{13}+\frac{2y}{7} = \frac{56x+65y}{91}:\frac{35x+26y}{91} = 56x+65y:35x+26y$

ATQ, $\frac{56x+65y}{35x+26y}=\frac{9}{4} \Rightarrow 315x+234y = 224x+260y \Rightarrow 91x = 26y \Rightarrow \frac{x}{y}=\frac{26}{91}$ ∴x:y = 2:7

51. *A jar contains a mixture of oil and water in the ratio 22:3, 50 liters of the mixture was taken out and 25 liters of water was added to it. If water was 34% in the resultant mixture, what was the initial quantity of the mixture (in liters) in the jar?* (একটি পাত্রে তেল ও পানির অনুপাত ২২:৩। সেখান থেকে ৫০ লিটার মিশ্রণ তুলে ২৫লিটার পানি যুক্ত করা হলো, ফলে নতুন মিশ্রণে পানির পরিমাণ ৩৪% হয়ে গেল। ঐ মিশ্রণের মোট পরিমাণ শুরুতে কত ছিল?)*[SonaliBank-(Cash))-19-(FF)] [quora.com]*

A. 175 B. 150 C. 75 D. 125 Ans: D

✍**Solution:**

Let, the total mixture = 25x (22+3 =25) So, oil = 22x and water = 3x

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

After 50 liters of mixture taken out then water left = $3x - 50\times\frac{3x}{25x} = 3x-6$

After 25 liter of water added then total water in new mixture = 3x-6+25 = 3x+19

Total mixture after replacement = 25x-50+25 = 25x-25 (৫০ তুলে ২৫ দিলে মোটে ২৫ কমবে)

ATQ, 34% of (25x-25) = 3x+19 [অথবা এভাবে সাজানো যেতো: (3x+19): (25x-25) = 34:100]

$\Rightarrow \frac{34}{100}\times 25(x-1) = 3x+19 \Rightarrow 17(x-1) = 6x+38 \Rightarrow 17x-17 = 6x+38$

$\Rightarrow 11x = 55 \quad \therefore x = 5$ So, the Total mixture = 25x = 25×5 = **125 liters.**

52. In a 100 litre mixture of milk and water, the % of water is only 20%. The milkman gave 25 litres of this mixture to a customer and then added 25 litres of water to the remaining mixture. What is the % of milk in the final mixture? *[affairscloud.com]*

A. 68% B. 57% C. 60% D. 53% Ans: C

Solution:

in first 100 litre of mixture milk 80% = 80 and water 20% = 20

In 25 liters of mixture milk = (80% of 25) = 20 and water = 20% of 25 = 5

After 25 liters taken milk and water = 80-20 = 60 and 20-5 = 15

After adding 25 liters of water , total mixture = 100 milk 60 water= (25-5)+20 = 40

So, % of milk in new mixture = 60%

Shortcut: 80- (80% of 25)= 80-20 = **60** (যত বার ই পানি দিয়ে দুধ বদল হোক না কেন, মোট মিশ্রণ ১০০ ই থাকবে, তাই পানির কথা চিন্তা না করে শুধু দুধের হিসেব করলেই উত্তর বের হয়ে যাবে।)

53. In 80 litre mixture of milk and water, water content is 40%. The trader gives 20 litre of the mixture to the customer and adds 20 litres of water to the mixture. What is the final ratio of milk and water in the mixture? *[affairscloud.com]*

A. 9:13 B. 9:11 C. 11:9 D. 12:7 Ans: B

[**Hints:** M:W = 48:32 then (48-12):(32-8) = 36:24 then 36:(24+20) = 36:44 = 9:11]

54. A milk vendor has 2 cans of milk. The first contains 25% water and the rest milk. The second contains 50% water. How much milk should he mix from each of the containers so as to get 12 litres of milk such that the ratio of water to milk is 3 : 5 ? (একজন দুধ বিক্রেতার কাছে দুটি দুধের পাত্র আছে। ১ম টিতে ২৫% পানি এবং বাকি অংশ দুধ। ২য় টিতে ৫০% পানি এবং বাকি অংশ দুধ। প্রত্যেক পাত্র থেকে কি পরিমান দুধ নিয়ে মিশালে নতুন দ্রবনে ১২ লিটার দুধ থাকে এবং যেখানে পানি ও দুধের অনুপাত হবে ৩:৫) *[Aggarwal-12]*

(a) 4 litres, 8 litres (b) 6 litres, 6 litres

(c) 5 litres, 7 litres (d) 7 litres, 5 litres Ans: b

Solution:

Let, the milk (m+w) taken from first can and second can is = x and y litres respectively.

water in the final mixture = 25% of x + 50% of y = $\frac{x}{4}+\frac{y}{2} = \frac{x+2y}{4}$

and milk in the final mixture = 75% of x + 50% of y = $\frac{3x}{4}+\frac{y}{2} = \frac{3x+2y}{4}$

First condition, $\frac{x+2y}{4} = 12\times\frac{3}{5+3}$ or, $\frac{x+2y}{4} = \frac{9}{2}$ $\therefore x+2y = 18$ ----- (i)

Second condition, $\frac{3x+2y}{4} = 12\times\frac{5}{5+3}$ or, $\frac{3x+2y}{4} = \frac{15}{2}$ $\therefore 3x+2y = 30$ ----- (ii)

by substituting (i) from (ii) we get,

$2x = 12 \quad \therefore x = 6$ So, milk taken from first can = 6 liters

and milk taken from 2nd can = 12-6 = 6 **Ans: 6 litres and 6 liters.**

Replacement related:

Replacement অর্থ হলো পুনস্থাপন অর্থাৎ কোন জিনিস তুলে নিয়ে ঠিক সমপরিমাণ জিনিস মিশ্রিত করা।

অবশ্যই মনে রাখতে হবে।

- একাধিক ধাতুর দ্রবণ থেকে মিশ্রণ তুলে নিলে সেখানে যতগুলো দ্রবণ ছিল সবগুলোই কমবে, কোন হারে কমবে? যে হারে তারা মিশ্রিত ছিল। অর্থাৎ যে অনুপাতে শুরুতে মেশানো ছিল। এভাবে একবার মিশ্রণ থেকে কোন দ্রবণ তুলে অন্য দ্রবণ মিশ্রিত করলে অনুপাত পরিবর্তন হয়ে যাবে এবং পরের বার তোলার সময় পরিবর্তিত অনুপাত হিসেবে কমবে।
- যেটা নতুন করে মেশানো হবে শুধু সেটা বাড়বে, আর অন্যটা কমার পর যা অবশিষ্ট থাকে তা ই থাকবে।
- কোন দ্রবণ হাজার বার মেশালেও অন্য দ্রবণ বাড়বে না কমবেও না, কিন্তু মোট মিশ্রণ ও বাড়বে সাথে % হিসেবে অপর দ্রবণের পরিমাণও কমে আসবে।

এই অংশগুলো করার জন্য অনেক সহজ একটা শর্টকাট সূত্র আছে। কিন্তু শুধু সূত্র মুখস্থ করলে বিষয়টা সম্পূর্ণরূপে বোঝা যাবে না। আবার নতুন নতুন প্রশ্ন আসলে সমাধান করা কঠিন হবে। তাই সবার আগে বুঝতে হবে। নিচের প্রশ্নটির ব্যাখ্যাসহ সমাধানটি ভালোভাবে পড়ুন।

55. A container contains 64 liters of pure milk. A person takes out 16 liters of milk from the container and replaces it with 16 liters of water. Then again 16 liters of mixture is taken out and replaced with 16 liters of water. This process is repeated overall 3 times after these three operations what is the quantity of milk left in the mixture?(একটি পাত্রে ৬৪ লিটার খাঁটি দুধ আছে। এক ব্যক্তি তা থেকে ১৬ লিটার তুলে নেয়ার পর পানি দিয়ে প্রতিস্থাপন করলো। এরপর আবার ১৬ লিটার মিশ্রণ তুলে নিয়ে ১৬ লিটার পানি দিয়ে প্রতিস্থাপন করলো। এভাবে মোট তিনবার প্রতিস্থাপন করার পর সর্বশেষ মিশ্রণে দুধের পরিমাণ কত থাকবে?) *[Youtbue video]*

A. 20 B. 27 C. 37 D. None of these **Ans: B**

Solution:

	Total	দুধ কমবে	Milk	পানির পরিবর্তন	Water	Milk:Water
Initially	64		64		0	All milk
1st replace	64	16	64-16= **48**	0	16	48:16 = 3:1
2nd replace	64	$16\times\frac{3}{4}=12$	48-12=**36**	$16\times\frac{1}{4}=4$	16-4+16 =**28**	36:28 = 9:7
3rd replace	64	$16\times\frac{9}{16}=9$	36-9 = **27** **Ans: 27**	$16\times\frac{7}{16}=7$	28-7+16 = **37**	**27:37**

কয়েকটি বিষয় লক্ষ্য করুন: প্রতিবার রিপ্লেস এর ক্ষেত্রে প্রতিবার মোট মিশ্রণের পরিমান = ৬৪, মিশ্রণ থেকে প্রথমবার ১৬ তুললে শুধু দুধ উঠবে (কারণ শুরুতে সব দুধ ই ছিল) কিন্তু এর পর থেকে মিশ্রণের ১৬ তুললে তা থেকে দুধ ও পানির অনুপাত অনুসারে দুধ ও পানি কমে যাবে। আবার প্রতিবার যেহেতু পানি দিয়ে রিপ্লেস করা হচ্ছে তাই দুধ ও পানির সেই ঘাটতি পূর্ণ হবে শুধু ১৬লিটার পানি দিয়ে। প্রতিবার দুধের পরিমাণ কিছুটা কমার সাথে পানির পরিমাণ বাড়ার কারণে নতুন নতুন অনুপাত তৈরী হবে।)

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

৫ সেকেন্ডে শর্টকাট: $M = 64\times\frac{3}{4}\times\frac{3}{4}\times\frac{3}{4} = 27$ [এই নিয়মটা থেকেই শর্টকাট সূত্র বানানো যায় নিচের আলোচনা দেখুন]

উপরের টেবিলের প্রথম অনুপাতটি লক্ষ্য করুন: এখানে দুধ ও পানির অনুপাত ৩:১ তাহলে যে মিশ্রণ তুলে নেয়া হবে তাতে এই ৩:১ এ দুধ ও পানি হ্রাস পাবে। এরপর সেই হ্রাসকৃত মিশ্রণের সাথে ১৬ পানি যুক্ত হওয়ার পর নতুন ভাবে হিসেব করতে হবে।

যে বিষয়টা সবথেকে ইন্টারেস্টিং তা হলো, দুধের পরিমাণ প্রতিবার কমছে, এবং প্রতিবারই আগের পরিমাণের থেকে ৩/৪ অংশ হয়ে যাচ্ছে। যেহেতু পানির হিসেবের প্রয়োজন নেই তাই উপরের শর্টকাটের নিয়মে কয়েক সেকেন্ডে উত্তর বের করা যায়। এই বিষয়টা ভালোভাবে বুঝলে এই নিয়মের যে কোন ঘুরিয়ে ফিরিয়ে আসা অংকেরও দ্রুত উত্তর বের করা যাবে।

প্রতিবার সমান পরিমানে রিপ্লেস না ও করতে পারে। তবে উপরের বুঝটা কাজে লাগালে সবগুলোই করা যাবে। এটা দেখুন:

56. A Jar contains 100 liters of Milk a thief stole 10 liter of Milk and replaced it with water. Next, he stole 20 liter of Milk and replaced it with water. Again he stole 25 liter of Milk and replaced with water. Then what is the quantity of water in the final mixture? (একটি পাত্রে ১০০ লিটার দুধ আছে। একজন চোর ১০ লিটার দুধ চুরি করে তা পানি দিয়ে পূর্ণ করে দিলো, এরপর সে আবার ২০লিটার দুধ তুলে তার পরিবর্তে পানি ঢেলে দিল, এরপর আবার ২৫লিটার দুধ তুলে তাতে পানি ঢেলে দিল। সর্বশেষ মিশ্রণে পানির পরিমান কত?) *[affairscloud.com]*

(a) 55 liters (b) 54 liters (c) 50 liters (d) 46 liters **Ans: c**

Solution:

	Total	দুধ কমবে	Milk	পানি কমবে	Water	Milk:Water
Initially	100		100		0	All milk
1st replace	100	10	100-10= **90**	0	10	90:10 = 9:1
2nd replace	100	$20\times\frac{9}{10}=18$	90-18=72	$20\times\frac{1}{10}=2$	10-2+20 =**28**	72:28 = 18:7
3rd replace	100	$25\times\frac{18}{25}=18$	72-18 = **54**	$25\times\frac{7}{25}=7$	28-7+25 = **46** **Ans: 46 লিটার**	54:46

☞**Shortcut:** Milk left after all replacement $100\times\frac{9}{10}\times\frac{4}{5}\times\frac{3}{4}$ = 54 liters (কি বের করতে বলে ভুল যে জিনিসটা বার বার রিপ্লেস করা হয় সেটা নিয়ে হিসেব করলে সর্বশেষ মিশ্রণে তার পরিমাণ বের হবে, অন্যটা চাইলে মোট থেকে সেটা বাদ দিলেই অন্যটাও বের হবে, কিন্তু বেশি চালাকি করতে গিয়ে সরাসরি পানি বের করতে গেলে ভুল উত্তর বের হবে) So , Quantity of water = (100 - 54) = **46 liters** **[সূত্র দিয়ে করার নিয়মটা পরের পেজে দেখুন]**

➲**ভুল** হতে পারে যেখানে, এখানে ১০ লিটার দুধ তোলার পর পরের বার ২০ লিটার দুধ তোলা অর্থ এটা না যে ১০০-১০ = ৯০ থেকে ২০ লিটার তুলে ৭০ হয়েছে। কারণ যখন দুধ পানির সাথে মিশে যাবে তখন পুরো মিশ্রণে পানির পরিমোণ ১০%। তাই পরেরবার মিশ্রণ থেকে দুধ তুললে তা থেকে খাটি দুধ ও কমবে পানি ও কমে যাবে।

➲ **Confusion:** খাঁটি দুধে বার বার পানি মেশানোর পরও ঐ মিশ্রণের নাম দুধই হয়। কারণ দুধ আর পানি আলাদা করা যায় না। এবং অনেক দুধের সাথে কিছু পানি মেশালেও তা পানির মত স্বচ্ছ নয় বরং দুধের মত সাদা দেখায়।

Repeated Replacement বা পুন:স্থাপন কয়েকবার করলে: সূত্র প্রয়োগে সমাধান:

এক্ষেত্রে Basic যে সূত্রটি মনে রাখতে হবে তা হলো: $\left[x\left(1-\frac{y}{x}\right)^n\right]$ এখানে, x হলো, শুরুতে থাকা মোট মিশ্রণের পরিমাণ, y হলো যত টুকু তুলে নিয়ে আবার পুন:স্থাপন করা হয়েছে এবং n হচ্ছে যতবার পুন:স্থাপন করা হয়েছে।

সূত্রটি যদি বাস্তবে বুঝতে চান তাহলে এভাবে ভাবুন,

আপনার কাছে 1000 টাকা আছে সেখান থেকে আপনি আপনার ভাইকে 1/10 অংশ টাকা দিয়ে দিলেন, এভাবে আপনি আপনার অবশিষ্ট টাকা থেকে প্রতিবার 1/10 অংশ আপনার আরো ২জন ভাইকে দিলেন। সর্বশেষে আপনার কাছে মোট কত টাকা থাকবে?

$\frac{1}{10}$ দিয়ে দিলে অবশিষ্ট থাকে $1-\frac{1}{10}=\frac{9}{10}$

তাহলে (১+২)= ৩ জনকে প্রতিবার $\frac{1}{10}$ অংশ করে দেয়ার পর আপনার কাছে অবশিষ্ট থাকবে

1000 এর $\frac{9}{10}$ এর $\frac{9}{10}$ এর $\frac{9}{10}=1000\times\frac{9}{10}\times\frac{9}{10}\times\frac{9}{10}=729$ টাকা।

এই বিস্তারিত বিষয়টিকেই শর্টকাটে লেখা যেতো: $\left[1000\left(1-\frac{1}{10}\right)^3\right]=729$ **{মিশ্রণে প্রথমের পরিমাণটাই নিচে বসে।}**

এখানে কেউ ভুল করে 1000 এর $\frac{1}{10}$ এর $\frac{1}{10}$ এর $\frac{1}{10}$ লিখলে উত্তর কিন্তু 1 টাকা বের হবে যেটা ভুল । ভুলটা হচ্ছে আপনি আপনার ভাইকে দেয়া প্রথমবারের ১/১০ অংশ টাকা থেকে ১/১০ অংশ দিচ্ছেন। কিন্তু আসলে ১ ভাইকে ১/১০ অংশ দেয়ার পর আপনার কাছে যা থাকবে তা থেকে ১/১০ অংশ দিতে হবে।

একাধিকবার Replace করলে: উপরের একবারের বিষয়টি একাধিকবার হওয়ায় একই জিনিস চক্রবৃদ্ধি আকারে কাজ করবে।

➔কয়েকটি অংকের সমাধান করলে উপরের সবগুলো ব্যাখ্যাই আরো ভালোভাবে বুঝতে পারবেন:

57. A container contains 40 liters of milk. From this container 4 liters of milk was taken out and replaced by water. This process was repeated further two times. How much milk is now contained by the container? (একটি কন্টেইনারে ৪০ লিটার দুধ রয়েছে। ওই কন্টেইনার থেকে ৪ লিটার দুধ নিয়ে আবার পানি দ্বারা পূর্ণ করা হলো। এবং এ প্রক্রিয়াটি আরো দুইবার করা হলো। বর্তমানে কন্টেইনারে কি পরিমানে দুধ রয়েছে?) *[Rupali (SO) -2019] + [Aggarwal-17] + [quora.com]*

(a) 26.34 liters (b) 27.36 liters (c) 28 liters (d) 29.16 liters **Ans: d**

Solution: Amount of milk after 3 operations $=40\times\left(1-\frac{4}{40}\right)^3=40\times\frac{9}{10}\times\frac{9}{10}\times\frac{9}{10}=29.16$ litres.

৪০ থেকে ৪ লিটার বার বার তুলে নেয়া অর্থ হলো ১০ ভাগের ১ ভাগ তুলে নেয়। তাহলে অবশিষ্ট থাকবে ১০ ভাগের ৯ ভাগ। এরপর আবার ৪ লিটার তুলে নিলে যা থাকবে ৩৬ তার ১০ ভাগের ৯ ভাগ ৩২.৪ থেকে গেলো। এরপর ৩২.৪ এর ১০ ভাগের ৯ ভাগ অর্থাৎ ২৯.১৬ লিটার থাকবে।

এত এত বার রিপ্লেস করার জন্য পানি গুলোর হিসেব কই গেলো?

ঐ যে ৩৬ যখন দুধ তখন পানি, ৪, ৩২.৪ যখন দুধ তখন পানি, ৭.৬ আবার ২৯.১৬ যখন দুধ তখন পানি ১০.৮৪। এখানে পানির হিসেবটা ধরা হয়নি কারণ শুধু দুধ বের করতে বলেছে। যদি পানি বের করতে বলা হতো তারপরও এভাবেই আগে দুধের পরিমাণ বের করে তারপর ৪০- ২৯.১৬ = ১০.৮৪ আসতো।

☞**Note:** শুরুতে ৪০ কয়েকবার পরিবর্তন করার পরও মোট ৪০ ই থাকে। কারণ যতটুকু মিশ্রণের ঘাটতি হয় তার পুরোটই পানি দিয়ে পূর্ণ করা হয়ে যায়।

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

58. A pot contains 81 litres of pure milk. $\frac{1}{3}$ of the milk is replaced by the same amount of water. Again, $\frac{1}{3}$ or the mixture is replaced by that amount of water. Find the ratio of milk and water in the new mixture. (একটি পাত্রে ৮১ লিটার খাঁটি দুধ আছে। দুধের $\frac{১}{৩}$ অংশ পানি দ্বারা প্রতিস্থাপন করা হল। পুনরায়, নতুন মিশ্রণের $\frac{১}{৩}$ অংশ পানি দ্বার প্রতিস্থাপন করা হল। এভাবে দুবার পানি প্রতিস্থাপনের প, নতুন মিশ্রণে দুধ ও পানির অনুপাত কত?) *[quora.com]+ [Aggarwal-(Exm)-51]*

Solution:
If from x units of liquid in a container, y units are taken out and replaced by water n times, then quantity of pure liquid in the mixture = $\left[x\left(1-\frac{y}{x}\right)^n\right]$ units.

Quantity of milk in the new mixture = $\left[81\left(1-\frac{27}{81}\right)^2\right]=81\times\left(\frac{54}{81}\right)^2 = 81\times\frac{54}{81}\times\frac{54}{81}=36$ liters.

Quantity of water in the new mixture = 81 − 36 = 45 liters ∴ Required ratio = 36 : 45 = 4 : 5

সূত্র ছাড়াই এক লাইনে: Milk left = $81\times\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}$ = 36 So, ratio of milk to water = 36:(81-36) = 4:5

এখানে, প্রতিবার ১/৩ অংশ করে মিশ্রণ তুলে নিলে ২/৩ অংশ করে অবশিষ্ট থাকে। এখন ভাবতে পারেন মিশ্রণ তুলে নিলে ২/৩ অবশিষ্ট থাকবে তা তো মোট মিশ্রণ। আসলে বিষয়টা এমন, মোট মিশ্রণের ১/৩ কমে যাওয়া অর্থ দুধের পরিমাণ ও ১/৩ অংশ কমে যাওয়া। এরপর যতই পানি মেশান দুধের পরিমাণ বাড়বে না। আবার পরেরবার ১/৩ মিশ্রণ তুলে নিলে আবার মূল ১/৩ কমে ২/৩ অংশ থাকবে। তাই সরাসরি এটা লেখা যায়।

59. **In a mixture, the ratio of the milk and water is 6: 5. When 22 liter mixture is replaced by water, the ratio becomes 9: 13. Find the quantity of water after replacement?** (একটি মিশ্রণে দুধ ও পানির অনুপাত ৬:৫। যখন ২২ লিটার মিশ্রণকে পানি দিয়ে পরিবর্তন করা হলো তখন নতুন অনুপাত ৯:১৩ হয়ে গেল। পরিবর্তন করার পর ঐ মিশ্রণে পানির পরিমাণ কত?) *[Combined 2Banks-(off)-2018]+ [smartkeeda.com]*

(A) 62 liter (B) 50 liter (C) 40 liter (D) 52 liter Ans: D

Solution:
Let milk = 6x, water = 5x So, total mixture = 6x+5x = 11x

When 22 liter of mixture is replaced with water, then milk left = $6x-\left(22\times\frac{6x}{11x}\right)$ = **6x-12**

And water left = $\{5x-(22\times\frac{5x}{11x})\}+22 = 5x-10+22 = 5x+12$

ATQ, $\frac{6x-12}{5x+12}=\frac{9}{13}$ [নতুন অনুপাত 9:13]
Or, 78x − 156 = 45x + 108
Or, 78x − 45x = 156 + 108
Or, 33x = 264 ∴ x = 8
Water after replacement = 5x+12 = 5 × 8 +12 = 40 + 12 = **52 liters.**

Basic concept: ২২ লিটার মিশ্রণ তুলে নেয়ায় সেখানে দুধ ৬/১১ ভাগ বা ১২ লিটার কমে গেছে তাই অবশিষ্ট দুধ **6x-12** একই ভাবে পানি কমে গেছে ২২ এর ৫/১১ = ১০লিটার তাই পানিও কমেছে ১০। তাই অবশিষ্ট পানি 5x-10, কিন্তু ২২ লিটার মিশ্রণের বদলে আবার ২২ লিটার পানি দেয়ায় অবশিষ্ট পানির সাথে ২২ যোগ হবে এজন্য 5x-10+22 = **5x+12**

60. **A can contains a mixture of two liquids A and B in the ratio 7 : 5. When 9 liters of mixture are drawn off and the can is filled with B, the ratio of A and B becomes 7 : 9. How many liters of liquid A was contained by the can initially?** (একটি মিশ্রণে A এবং B তরলের অনুপাত ৭:৫ । যখন মিশ্রণের ৯ লিটার তুলে নিয়ে সেখানে B এর ৯লিটার দিয়ে পূর্ণ করা হলো তখন A এবং B এর অনুপাত ৭:৯ হয়ে গেল। শুরুতে A এর পরিমাণ কত ছিল?) *[Combine 8 Bank(SO)-2019(Written)]+ [Aggarwal-19]*

(a) 10 (b) 20 (c) 21 (d) 25 Ans: c

Solution:
Suppose the can initially contains 7x and 5x litres of mixtures A and B respectively.

Quantity of A in mixture left =7x- $9\times\frac{7x}{12x}$ litres = $7x-\frac{21}{4}$ litres. (তুলে নেয়ার পর এটা অবশিষ্ট আছে)

Quantity of B in mixture left = 5x- $9\times\frac{5x}{12x}$ litres = $5x-\frac{15}{4}$ litres. (এটার সাথে আবার ৯ যোগ হবে।)

ATQ, $7x-\frac{21}{4}:5x-\frac{15}{4}+9=7:9$ [মিশ্রণ ৯ লিটার তোলার পর B এর ৯ যোগ করলে নতুন অনুপাত = ৭:৯ হয়।]

$\Rightarrow\frac{28x-21}{4}:\frac{20x-15+36}{4}=7:9$

$\Rightarrow$ 28x-21 :20x+21 = 7:9 $\Rightarrow\frac{28x-21}{20x+21}=\frac{7}{9}$ $\Rightarrow$252x - 189 = 140x+147 $\Rightarrow$112x = 336 ∴ x = 3

So, the can contained liquids of A = 7×3 = **21 litres**

61. **A barrel contains a mixture of wine and water in the ratio 3 : 1. How much fraction of the mixture must be drawn off and substituted by water so that the ratio of wine and water in the resultant mixture in the barrel becomes 1 : 1?** (একটি ব্যারেলে ওয়াইন এবং পানির অনুপাত ৩:১। মোট মিশ্রণের কত অংশ পানি দ্বার প্রতিস্থাপন করলে, নতুন মিশ্রণে ওয়াইন ও পানির অনুপাত হবে ১:১?) *[Aggarwal-190]*

(a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{1}{4}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{3}{4}$ Ans: a

Solution: (Replacement এর নিয়মের অংকগুলো খুব কাজে দিবে, এই নিয়মটা পরীক্ষায় আসে এবং আসার মত)
Let the quantity of wine and water in the original mixture be **3x** and **x** litres only.
Total mixture = (3x + x) = 4x litres. Let **y** litres of the mixture be replaced by water.

Quantity of wine in y litres of mixture = $y\times\frac{3}{4}=\frac{3y}{4}$ litres. [যে y তোলা হয়েছে তাতে ওয়াইন ছিল]

Quantity of water in y litres of mixture = $1-\frac{3y}{4}=\frac{y}{4}$ litres. [তুলে নেয়া y এর মধ্যে এতটুকু পানি ছিল]

ATQ, $3x-\frac{3y}{4}=x-\frac{y}{4}+y$ [প্রথমে থাকা 3x থেকে $\frac{3y}{4}$ ওয়াইন এবং $\frac{y}{4}$ কমার পর y লিটার পানি যোগ হবে]

$\Rightarrow 3x-x=\frac{3y}{4}-\frac{y}{4}+y$ $\Rightarrow 2x=\frac{3y}{2}$ So, 4x = 3y [এখানে এভাবে রেখে দিলেই হবে]

∴Required fraction = $\frac{\text{Mixture repalced}}{\text{Total mixture}}=\frac{y}{4x}=\frac{y}{3y}=\frac{1}{3}$ [অর্থাৎ শুরুর মিশ্রণের ১/৩ অংশ রিপ্লেস করতে হবে]

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

62. A jar full of whisky contains 40% alcohol. A part of this whisky is replaced by another quantity of whisky containing 19% alcohol and now the percentage of alcohol was found to be 26%. The quantity of whisky replaced is : (একটি Whisky পূর্ণ পাত্রে 80% Alcohol আছে আরেক আর একটি whisky পূর্ণ পাত্র যেখানে 19% Alcohol রয়েছে তার সম্পূর্ণের প্রথম পাত্রের কিছু অংশ পরিবর্তন করা হল। এতে সর্বশেষ মিশ্রণে Alcohol এর পরিমান 26% হলে কতটুকু whisky পরিবর্তন করা হয়েছিল?) *[Aggarwal-16]*

(a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{2}{3}$ (c) $\frac{2}{5}$ (d) $\frac{3}{5}$ Ans: b

Solution: Let, whisky left after replacement to first jar = x and 2nd jar contains y liters

ATQ, 40% of x + 19% of y = 26% of (x+y)

$\Rightarrow \frac{40x}{100}+\frac{19y}{100}=\frac{26(x+y)}{100}$ (কাটাকাটি না করে এভাবে রেখে দিলে সবগুলোর নিচের ১০০ বাদ দিয়ে দেয়া সহজ হয়)

$\Rightarrow 40x-26x=26y-19y \Rightarrow 14x=7y \Rightarrow \frac{x}{y}=\frac{7}{14} \therefore x:y = 1:2$

So, Total whisky in first jar = x+y = 1+2 = 3 and replaced y = 2

So, required fraction $=\frac{y}{x+y}=\frac{2}{3}$

Alternative solution:

Let, x part of whisky removed, Whisky removed $=\frac{40x}{100}$, Whisky added $=\frac{19x}{100}$

ATQ, $\frac{40}{100}-\frac{40x}{100}+\frac{19x}{100}=\frac{26}{100} \therefore x=\frac{2}{3}$

63. 8 liters are drawn from a cask full of wine and is then filled with water. This operation is performed three more times. The ratio of the quantity of wine now left in cask to that of the water is 16 : 65. How much wine did the cask hold originally? (একটি Wine এর পাত্র থেকে ৮ লিটার Wine সরিয়ে আবার পানি দ্বারা পূর্ণ করা হল। এই কাজটি আরো ৩ বার করা হলো। পাত্রে অবশিষ্ট Wine ও পানির বর্তমান অনুপাত ১৬:৬৫। পাত্রে মূলত Wine এর পরিমান কত ছিল?) *[Aggarwal-18]+ [Aggarwal-243]*

(a) 18 liters (b) 24 liters (c) 32 liters (d) 42 liters Ans: b

Solution:

Let the quantity of the wine in the cask originally be x litres. (শুরুর মোট না থাকলে ধরতে হয়)

Then, the quantity of the **wine left** in cask after 4 operations $= x\left(1-\frac{8}{x}\right)^4$ litres

[এ পর্যন্ত দুটি জিনিস পাওয়া গেল তা হলো, শুরুর মোট wine এবং শেষের অবশিষ্ট wine, এখন এই দুটি কু এবং পুংঙ্খগন পর প্রশ্নে প্রদত্ত Wine:water = ১৬:৬৫ এই অনুপাতটিকে নিয়ে সমীকরণ সাজাতে হবে।]

ATQ, $x\left(1-\frac{8}{x}\right)^4 : x = 16 : (65+16)$ [অনুপাত থাকায় অনুপাত সাজানো হলো, Wine + Water = শুরুর মোট Wine]

$\therefore \frac{x\left(1-\frac{8}{x}\right)^4}{x}=\frac{16}{81} \Rightarrow \left(1-\frac{8}{x}\right)^4=\left(\frac{2}{3}\right)^4 \Rightarrow \frac{x-8}{x}=\frac{2}{3}$ [প্রথমে উপর নিচের x কে কেটে দেয়া হয়েছে]

$\Rightarrow 3x-24=2x \quad \therefore x = 24$

64. A can contains 50 litres of milk. 10 litres of this milk is taken out and replaced with water. This process is repeated twice more. Find the amount of remaining milk in the mixture? *[adamscloud.com]*

A. 40 litres B. 32.5 litres C. 30 litres D. 25.6litres Ans: D

65. From a can full of milk, 10 litres of milk is taken out and replaced with water and this operation is repeated twice. If the capacity of the can is 50 litres, what is the ratio of water and milk in the can after this operation? (সম্পূর্ণ দুধ ভর্তি একটি ক্যান থেকে ১০ লিটার দুধ তুলে নেয়া হল এবং তা পানি দ্বারা পূর্ণ করা হল। এই প্রক্রিয়া দুইবার চলল। যদি ক্যানের ধারকক্ষমতা ৫০ লিটার হয়, তাহলে দুইবার এরপর পানি প্রতিস্থাপনের পর ঐ ক্যানে পানি ও দুধের অনুপাত কত?) *[Aggarwal-242]*

(a) 2 : 3 (b) 9 : 16 (c) 16 : 9 (d) None Ans: b

Solution:

Clearly, x = 50 litres, y = 10 litres, n = 2.

Quantity of milk in the final mixture $= \left[x\left(1-\frac{y}{x}\right)^n\right] = \left[50\times\left(\frac{4}{5}\right)^2\right] = 50\times\frac{16}{25} = 32$ liters.

Quantity of water in the final mixture = 50-32= 18 litres. ∴ Required ratio = 18:32 = 9:16

66. A vessel is filled with liquid, 3 parts of which are water and 5 parts syrup. How much of the mixture must be drawn off and replaced with water so that the mixture may be half water and half syrup ? (একটি পাত্রে ৩ অংশ পানি এবং ৫ অংশ সিরাপ আছে। ঐ মিশ্রণের কত অংশ তুলে তা পানি দিয়ে পূর্ণ করলে নতুন মিশ্রণে অর্ধেক পানি এবং অর্ধেক সিরাপ থাকবে?) *[PKB-ISO]-19] [quora.com]- [Aggarwal-20]*

(a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{1}{4}$ (c) $\frac{1}{5}$ (d) $\frac{1}{7}$ Ans: c

Written Solution:

Suppose the vessel initially contains 8 litres of liquid.(3+5) (এখানে 3x, 5x ধরলে পরে y ধরতে হবে)

Let x litres of this liquid be replaced with water. [এই x লিটারে কিছু পানি এবং কিছু সিরাপ কমে যাবে]

Quantity of water in new mixture = $3 - x\times\frac{3}{8} + x$ litres = $3 - \frac{3x}{8} + x$ [$\frac{3x}{8}$ কমার পর x যোগ হবে]

Quantity of syrup in new mixture = $5 - x\times\frac{5}{8}$ litres = $5 - \frac{5x}{8}$ [শুধু কমবে কিন্তু যোগ হবে না]

ATQ, $3 - \frac{3x}{8} + x = 5 - \frac{5x}{8}$ [যেটুকু তুলে নেয়া হয়েছে তা বাদ দেয়ার পর যা এড করা হয়েছে তা যোগ]

$\Rightarrow 5x + 24 = 40 - 5x \Rightarrow 10x = 16 \therefore x = \frac{8}{5}$ (অর্থাৎ মোট মিশ্রণ 8 লিটারের মধ্যে $\frac{8}{5}$ লিটার পরিবর্তন করা হয়েছে)

So, part of the mixture replaced $= \frac{\frac{8}{5}}{8} = \frac{8}{5}\times\frac{1}{8} = \frac{1}{5}$ (অংশ বলায় নিচে মোট উপরে xএর মান বসানো হয়েছে)

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

➲**Easy Solution:** Amount of water initially $= \frac{3}{5+3} = \frac{3}{8}$ Let, x amount of mixture removed.

So $\frac{3x}{8}$ amount of water removed (x অংশ মিশ্রণে পানি$=\frac{3x}{8}$ অংশ)

Again, amount of water added = x So, in final mixture the amount of water $= \frac{1}{2}$

ATQ, $\frac{3}{8} - \frac{3x}{8} + x = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{3-3x+8x}{8} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{3+5x}{8} = \frac{1}{2} \Rightarrow 3+5x = 4 \quad \therefore x = \frac{1}{5}$

67. A container filled with liquid containing 4 parts of water and 6 parts of milk. How much of mixture must be drawn off and filled with water so that the mixture contains half milk and half water. *[affairscloud.com]*

A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{1}{5}$ Ans: C

[**Hints:** $\frac{4}{10} - \frac{4x}{10} + x = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{4-4x+10x}{10} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{4+6x}{10} = \frac{1}{2} \Rightarrow 4+6x = 5 \quad \therefore x = \frac{1}{6}$

68. A milkman mixed some water with milk to gain 25% by selling the mixture at the cost price. The ratio of water and milk is respectively. (একজন দুধ ব্যবসায়ী দুধের সাথে পানি মিশিয়ে মিশ্রনটি ক্রয়মূল্যে বিক্রয় করলে ২৫% লাভ হয়। মিশ্রণটিতে যথাক্রমে পানি ও দুধের অনুপাত কত?) *[Aggarwal-21]*

(a) 5 : 4 (b) 4 : 5 (c) 1 : 5 (d) 1 : 4 Ans: d

✍ **Solution:** Let, the milkman has milk of = Tk.100
∴After mixing water the mixture sold for Tk. 100+25 = Tk.125
In Tk. 125, Milk is of Tk 100 and Water is of Tk. 25
So, ratio of water and milk in mixture = 25:100 = **1:4**

69. 20 liters of a mixture contains milk and water in the ratio 3: 1. Then the amount of milk to be added to the mixture so as to have milk and water in ratio 4: 1 is (একটি ২০ লিটারের মিশ্রণে দুধ এবং পানির অনুপাত ৩:১। মিশ্রণটিতে কি পরিমাণ দুধ মিশালে দুধ ও পানির অনুপাত ৪:১ হবে?) *[Aggarwal-22]*

(a) 7 liters (b) 4 liters (c) 5 liters (d) 6 liters Ans: c

✍ **Solution:**

In 20 litres of mixture. Quantity of milk $= \frac{3}{4} \times 20 = 15$ litres and water $= \frac{1}{4} \times 20 = 5$ litres

Let, the quantity of milk should be mix = x litres

ATQ, $15+x : 5 = 4:1 \Rightarrow \frac{15+x}{5} = \frac{4}{1} \Rightarrow 15+x = 20 \quad \therefore x = 5$

70. A vessel contains a mixture of Grape, Pineapple and Banana juices in the respective ratio of 4 : 6 : 5. 15 liters of this mixture is taken out and 8 liters of grape juice and 2 liters of pineapple juice is added to the vessel. If the resultant quantity of grape juice is 10 liters less than the resultant quantity of pineapple juice. What was the initial quantity of mixture in the vessel? (in liters) (একটি পাত্রে আঙ্গুর, আনারস এবং কলার জুস ৪:৬:৫ অনুপাতে মিশ্রিত আছে। সেখান থেকে ১৫লিটার মিশ্রণ তুলে ৮লিটার আঙ্গুরের জুস এবং ২ লিটার আনারসের জুস ঐ পাত্রে মিশ্রিত করা হলো এর ফলে নতুন মিশ্রণে আঙ্গুরের জুসের পরিমান আনারসের জুসের পরিমানের থেকে ১০লিটার কম হলো। শুরুতে ঐ পাত্রে মোট মিশ্রণের পরিমান কত ছিল?) *[Competoid.com] +[Aggarwal-23]*

(a) 120 (b) 150 (c) 105 (d) 135 Ans: d

✍ **Solution:**
Let the quantity of grape, pineapple and banana juice in the mixture be 4x, 6x and 5x
Total = 4x + 6x + 5x = **15x litres.**
In 15 litres juice, Grape's juice = 4 litres Pineapple's juice = 6 litres, Banana's juice = 5 litres
(কারণ অনুপাতের যোগফল ১৫ ভাগ আবার জুস তোলা হয়েছে ১৫লিটার। এজন্য অনুপাতের মানই তাদের পরিমাণ)

New pineapple juice = 6x-6+2 = **6x-4** (৬ লিটার কমার পরে ২ লিটার যোগ করা হয়েছে)
and new grape juice = 4x-4+8 = **4x+4** (৪ লিটার কমার পরে ৮ লিটার যোগ করা হয়েছে)

ATQ, (6x - 4) - (4x +4) = 10 [নতুন মিশ্রণে আনারসের জুসের পরিমান আঙ্গুরের জুসের পরিমানের পার্থক্য = ১০ লিটার]
⇒6x-4-4x-4 = 10 ⇒2x = 18 ∴ **x = 9**
So, initial quantity of mixture = 15x = 15 × 9 = **135 litres**

➲**Similar question for practice:**

71. In a vessel there is a mixture of apple, orange and mango juices in ratio 3:5:4. A quantity of 12 litre from the mixture is replaced with 8 litre of apple juice. Thereafter the quantities of apple and orange juices in the resultant mixture became same. Find out the initial quantity of mixture in the vessel? *[Careerbless.com]*

(a) 100 (b) 50 (c) 60 (d) 90 Ans: c

✍ **Solution:**
Let initial quantity of mixture be 12x.
Then, quantity of apple juice =3x, quantity of orange juice =5x, quantity of mango juice = 4x
After the replacement, quantity of apple juice $=3x-(12\times\frac{3}{12})+8 = 3x-3+8 = 3x+5$
quantity of orange juice $= 5x-(12\times\frac{5}{12}) = 5x-5$
ATQ, 3x+5= 5x- 5 {যেহেতু পুনঃস্থাপনের পর আপেল ও আমের জুসের পরিমান সমান সমান হবে।}
⇒2x=10 ∴ **x = 5** Initial quantity of mixture =12x = 12×5= **60**

72. The respective ratio of milk and water in the mixture is 4 : 3 respectively. If 6 Liters of water is added to this mixture, the respective ratio of milk and water becomes 8 : 7. What is the quantity of milk in the original mixture? (একটি মিশ্রণে দুধ ও পানির পরিমাণ যথাক্রমে ৪:৩। যদি মিশ্রণটিতে ৬ লিটার পানি মেশানো হয় তাহলে দুধ ও পানির অনুপাত হবে ৮:৭। মিশ্রণটিতে শুরুতে কি পরিমান দুধ ছিল?) *[Aggarwal-24]*

(a) 36 liters (b) 84 liters (c) 48 liters (d) None Ans: c

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution:
Let the quantity of milk and water in initial mixture be 4x and 3x litres.
Quantity of water = 3x liters

ATQ, 4x:3x+6 = 8:7 [৬লিটার পানি মেশানোর পর নতুন অনুপাত = ৮:৭]

$\frac{4x}{3x+6} = \frac{8}{7} \Rightarrow 28x = 24x+48 \Rightarrow 28x - 24x = 48 \Rightarrow 4x = 48 \quad \therefore x = \frac{48}{4} = 12$

∴ Required quantity of milk = 4x = 4×12 = **48 litres.**

73. 35 kg of type A sandal powder, which costs Tk. 614 per kg, was mixed with a certain amount of type B sandal powder, which costs Tk. 695 per kg, then the mixture was sold at the rate of Tk. 767 per kg and 18% profit was earned. What was the amount (in kg) of type B sandal powder in the mixture? (৬১৪ টাকা কেজি দরের ৩৫ কেজির সাথে ৬৯৫ টাকা কেজি দরের কত কেজি মিশিয়ে প্রতি কেজি ৭৬৭ টাকা দরে বিক্রি করলে ১৮% লাভ হবে?) *[Aggarwal-25]*

(a) 24 (b) 28 (c) 32 (d) 36 Ans: b

Solution: Let, the amount of type B sandal powder is = x kg

ATQ, 118% of {(35×614)+695x} = 767(35+x)[মোট খরচের উপর ১৮% লাভে বিক্রয়মূল্য = নতুন বিক্রয়মূল্য]

$\Rightarrow \frac{59}{50} \times \{(35\times614)+695x\} = 767(35+x)$

$\Rightarrow \{(35\times614)+695x\} = 767(35+x) \times \frac{50}{59} \Rightarrow \{(35\times614+695x\} = 650(35+x)$

$\Rightarrow 695x-650x = (650\times35) - (614\times35) \Rightarrow 45x = 35\,(650-614) \quad \therefore x = \frac{35\times36}{45} = 28$

So, the type B sandal powder is 28 kg.

74. In a mixture of three varieties of tea, the ratio of their weights is 4 : 5 : 8. If 5 kg tea of the first variety, 10 kg tea of the second variety and some quantity of tea of the third variety are added to the mixture, the ratio of the weights of three varieties of tea becomes 5 : 7 : 9. Find the quantity of the third variety of tea in the final mixture. (তিন প্রকার ভিন্ন ভিন্ন চায়ের মিশ্রণে তাদের ওজনের অনুপাত ৪:৫:৮। যদি প্রথম প্রকারে ৫ কেজি, দ্বিতীয় প্রকারে ১০ কেজি এবং তৃতীয় প্রকারে কিছু পরিমান চা-পাতা মেশানো হয়, তাহলে ঐ তিন প্রকার চায়ের ওজনের অনুপাত হয় ৫:৭:৯। সর্বশেষ মাত্রা মিশ্রণে, তৃতীয় প্রকারের চা-পাতার পরিমান কত?) *[Aggarwal-(Exm)-42]*

Solution:
Let the weights of 1st, 2nd, & 3rd varieties of tea in the original mixture be 4x, 5x and 8x kg respectively. Then, (যে কোন দুটা নিয়ে অনুপাত সাজানো যায়)

ATQ, $\frac{4x+5}{5x+10} = \frac{5}{7} \Rightarrow 28x+35 = 25x+50 \Rightarrow 3x = 15 \quad \therefore x = 5$

So, the weights of 1st, 2nd & 3rd varieties in the original mixture are 4×5 = 20kg, 5×5= 25kg and 8×5= 40kg respectively.

Let y kg of third variety be added.(৩য় মিশ্রণের মান বের করতে বলায় এরপর ৩য় টিকে ধরের হিসেব করতে হবে)

Then, $\frac{25+10}{40+y} = \frac{7}{9} \Rightarrow 280+7y = 9\times35 \Rightarrow 7y = 315-280 = 35 \quad \therefore y = 5$

Hence, quantity of third variety in the final mixture = (40 + 5) kg = **45 kg.**

Practice Part - 01
From Important websites

1. Rice worth Tk.126 per kg and Tk.134 per kg are mixed with a third variety in the ratio 1 : 1 : 2. If the mixture is worth Tk. 177 per kg, the price of the third variety per kg will be:
A. 254 B. 216 C. 224 D. 262

2. Consider two alloys A and B. 50 kg of alloy A is mixed with 70 kg of alloy B. A contains brass and copper in the ratio 3 : 2, and B contains them in the ratio 4 : 3 respectively. What is the ratio of copper to brass in the mixture?
A. 5 : 7 B. 8 : 5 C. 7 : 5 D. None

3. A vessel contains milk and water in the ratio of 4:3. If 14 litres of the mixture is drawn and filled with water, the ratio changes to 3:4. How much milk was there in the vessel initially?
A.24 B.32 C.44 D. None

4. A bucket contains liquid A and B in the ratio 4:5. 36 litre of the mixture is taken out and filled with 36 litre of B. Now the ratio changes to 2:5. Find the quantity of liquid B initially.
A. 55 ltr B. 56 ltr C. 57 ltr D. None

5. Two alloys contain gold and silver in the ratio of 3:7 and 7:3 respectively. In what ratio these alloys must be mixed with each other so that we get a alloy of gold and silver in the ratio of 2:3?
A. 2:1 B. 3:1 C. 4:3 D. None

6. A solution of 'THANDA SHARBAT' has 15% sugar. Another solution has 5% sugar. How many liters' of the second solution must be added to the 20L of first solution to make a solution of 10% sugar?
A. 10 L B. 5 L C. 15 L D. 20 L

7. A company produces a cleaning solution that has 60% concentration of Chemical K. The current production batch contains 200L of an ingredient with a 30% concentration of Chemical K and 150L of an ingredient with a 40% concentration of Chemical K. How much pure chemical K must be added to the batch to attain the correct concentration of Chemical K?
A. 220L B. 225 L C. 230 L D. 228 L

8. How many litres of water should be added to a 30 litre mixture of milk and water containing milk and water in the ratio of 7 : 3 such that the resultant mixture has 40% water in it?
(A) 5 litres (B) 7 litres (C) 10 litres (D) None of these

9. In a vessel there is a certain quantity of mixture of milk and water in the ratio 5 : 1 respectively. 24 litres of mixture is taken out and same quantity of milk is added to the vessel. The ratio of milk and water now becomes 13 : 2 respectively. Again 15 litres of mixture is taken out. What is the quantity of milk in the resulting mixture? (in litres)
(A) 85 litres (B) 80 litres (C) 81 litres (D) 91 litres

10. A 50 litre of mixture contains milk and water in the ratio 2:3. How much milk must be added to the mixture so that it contains milk and water in the proportion of 3:2?
A.44 B.55 C.25 D. None

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

11. A mixture of 45L of spirit and water contains 20% of water in it. How much water must be added to it make the water 25% in the new mixture?
(A) 5 L (B) 3 L (C) 4 L (D) 6 L

12. A Container contains 192 liter of Milk. A seller draws out x% of Milk and replaced it with the same quantity of water. He repeated the same process for 3 times. And thus Milk content in the mixture is only 81 liter. Then how much percent he withdraw every time?
A. 10% B. 15% C. 25% D. None of these

13. A Container contains 'X' Liters of Milk. A thief stole 50 Liters of Milk and replaced it with the same quantity of water. He repeated the same process further two times. And thus Milk in the container is only 'X-122' liters. Then what is the quantity of water in the final mixture?
A. 122.5 Liter B. 128 Liter C. 122 Liter D. None of these

14. In a 250 liter of a mixture of Milk and Water, Water is X%. The milkman sold 50 liters of the mixture and replaced same quantity with water. If the percent of Milk in final mixture is 64%, then what is the percentage of Milk in the initial mixture?
A. 20% B. 40% C. 80% D. None of these

15. A Jar contains 200 liters of Milk a thief stole 'X' liters of Milk and replaced it with water. Next, he stole 40 liters of Milk and replaced it with water. Again he stole 50 liters of Milk and replaced with water. If the quantity of water in the final mixture is 92 liters. Then what is the value of X?
A. 10 Liter B. 15 Liter C. 30 Liter D. 20 Liter

Only Answers:

1.	C	2.	A	3.	B	4.	B	5.	B	6.	D	7.	B	8.	A	9.	D	10	C
11.	B	12.	C	13.	C	14.	C	15.	D										

Solution & Explanations:

1. ✍**Solution: [Hints:** $126\times1+134\times1+2x=177\times4 \Rightarrow 260+2x=708 \Rightarrow 2x=708-260=448$
$\therefore x=448\div2=$ **224]**

2. ✍**Solution:**
Brass in A $=\frac{3}{5}\times50=30$ kg, Brass in B $=\frac{4}{7}\times70=40$ kg Total brass $=30+40=70$ kg
So copper in mixture is $(50+70)-70=50$ kg So copper to brass = **50 : 70**

3. ✍**Solution:**
Milk $=4x$ and water $=3x$, milk $=4x-14\times\frac{4}{7}=4x-8$ and water $=3x-14\times\frac{3}{7}+14=3x+8$
ATQ, $4x-8:3x+8=3:4 \therefore x=8$, So milk $=8\times4=$ **32 litres**

4. ✍**Solution:**
Let $A=4x$ and $B=5x$ Now, $A=4x-36\times\frac{4}{9}=4x-16$ and $B=5x-36\times\frac{5}{9}+36=5x+16$
ATQ, $(4x-16):(5x+16)=2:5 \therefore x=11.2$ So, $B=5x=5\times11.2=$ **56**

5. ✍**Solution:**
Gold $=\frac{3}{10}$ and silver $=\frac{7}{10}$ in 1st vessel, gold $=\frac{7}{10}$ and silver $=\frac{3}{10}$ in 2nd vessel
let the alloy mix in x:y then, $\left(\frac{3x}{10}+\frac{7y}{10}\right):\left(\frac{7x}{10}+\frac{3y}{10}\right)=\frac{2}{3}$. Then x:y = **3:1**

6. ✍**Solutin:** (এলিগেশন দিয়ে নিজে থেকে করুন)
Let required amount of second solution to be added = x L
Then 15% of 20 + 5% of x = 10% of (20+x) $\therefore$ **x = 20**

7. ✍**Solution:** (প্রশ্নটা সমাধানের থেকে ভাষা বোঝাটা বেশি জরুরী। Chemical K লাগবে ৬০%। কিন্তু প্রথম ২০০ তে ৩০% এবং শেষের ১৫০ এ ৪০% আছে। এরপর শুধু ঘাটি Chemiacal K কত মেশালে মোটের উপর তার পরিমাণ ৬০% হবে?)
Total solution= 150+200= 350 Solution have already = (30% of 200 + 40% of 150) = 120 L
Let, added amount = x L
ATQ, $120+x=60\%$ of $(350+x) \therefore x=225$ L

8. ✍**Solution:**
Initial milk and water = 21 and 9 then let water should be added = x
ATQ, $9+x=40\%$ of $(30+x) \Rightarrow 45+5x=60+2x \Rightarrow 3x=15$ So, **x = 5**

9. ✍**Solution:**
Let, initial quantity of mixture in the vessel = 6x litres (x+5x)
In 24 litres of mixture, Milk $=\frac{5}{6}\times24=20$ litres, Water = 4 litres
ATQ, $\frac{5x-20+24}{x-4}=\frac{13}{2} \therefore$ **x = 20**
Again in 15 litres of mixture Milk = 13 litres, water 2 (ratio13:2)
Therefore, Required quantity of milk = 5x - 20 + 24 - 13 = (5x - 9) = (5x20)−9 = **91 litres**

10. ✍**Solution:** 2:3 = 20 and 30 then $\frac{(20+x)}{30}=\frac{3}{2} \therefore$ **x = 25**

11. ✍**Solution:**
ATQ, quantity of water in the mixture = 20% of 45 = 9 L
Let x L of water must be added to make the water 25% in the solution.
Therefore, $\frac{9+x}{45+x}\times100 \Rightarrow 36+4x=45+x \Rightarrow 3x=9 \therefore$ **x = 3L**

12. ✍**Solution: ATQ,** $192\times\left(1-\frac{x}{100}\right)^3=81 \therefore$ **x = 25**

13. ✍**Solution:** x-122 দেখেই বোঝা যাচ্ছে শুরুতে থাকা x লিটার ঘাটি দুধ থেকে ১২২ লিটার কমে গেছে। কেনো গেছে? কারণ ঐ ১২২ লিটার ঘাটি দুধের পরিবর্তে পানি মেশানো হয়েছে। অর্থাৎ সর্বশেষ মিশ্রণে পানির পরিমান = ১২২ লিটার।

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

14. **Solution**: Milk $= 250 \times \frac{100-x}{100}$ ∴ 50 liters replaced then

$250 \times \frac{100-x}{100} - 50 \times \frac{100-x}{100} = 64\%$ of 250 ∴ **x = 20%** ∴ **Milk = 80%**

15. **Solution**:

Milk = 200-92 =108 **ATQ,** $200 \times \frac{200-x}{200} \times \frac{160}{200} \times \frac{150}{200} = 108$ (প্রথমবার কত তুলে নিয়েছে তা জানা না থাকায় x ধরে, পরেরবার ৪০ তুলে নেয়াতে অবশিষ্ট ১৬০ এবং শেষে ৫০ চুরি করায় ১৫০ দুধ অবশিষ্ট থাকছে। এগুলো সংখ্যা নয় বরং ২০০ এর সাথে ভগ্নাংশ) **∴ x = 20 Liter**

Practice Part-02

From Important websites

যেহেতু এই অধ্যায়ের প্রায় সবগুলো অংকই বিস্তারিত ব্যাখ্যাসহ সমাধান দেয়া হয়েছে আশা করি সেগুলো করার পর এই অংকগুলো নিজে থেকে পারবেন। তাই এগুলোর শুধু উত্তর দেয়া হলো। প্রয়োজনে ওয়েবসাইটের হেল্প নিতে পারেন অথবা ফেসবুকে আমাদের গ্রুপ **(Khairul's Basic Math)** এ পোস্ট করতে পারেন। ধন্যবাদ।

1. A trader has 50 kg of pulses, part of which he sells at 14% profit and rest at 6% loss. On the whole his loss is 4%. How much quantity is sold at 14% profit and that at 6% loss?
(A) 5 kg, 45 kg (B) 15 kg, 35 kg (C) 10 kg, 40 kg (D) None

2. How many litres of a 12 litre mixture containing milk and water in the ratio of 2:3 be replaced with milk so that the resultant mixture contains milk and water in equal proportion?
A.4litres B.2litres C.6litres D.2.5litres

3. In two alloys copper and zinc are in the ratio of 1:3 and 4:1 respectively. 20 kg of first alloy and 35 kg of second alloy and some quantity of pure zinc is melted together. The final alloy has copper and zinc in the ratio of 5:4. Find the amount of pure zinc melted.
A. 4.2 B. 4.4 C. 4.8 D. 4.6

4. Two alloys A and B are composed of two basic elements. The ratios of the compositions of the two basic elements in the two alloys are 5 : 3 and 1 : 2, respectively. A new alloy X is formed by mixing the two alloys A and B in the ratio 4 : 3. What is the ratio of the composition of the two basic elements in alloy X ?
(A) 1 : 1 (B) 2 : 3 (C) 5 : 2 (D) 4 : 3

5. A vessel contains milk and water in the ratio 3:2. The volume of the contents is increased by 50% by adding water to this. From this solution 30 litre of the mixture is withdrawn and then replaced with water. The resultant ratio of milk to water in the final solution is 3:7. Find the original volume of the solution?
A. 65 L B. 75 L C. 77 L D. 80 L

6. A 20 litre mixture contains milk and water in the respective ratio of 3 : 2. Then 10 litres of the mixture is removed and replaced with pure milk and the operation is repeated once more. At the end of the two removals and replacements, what is the ratio of milk and water in the resultant mixture respectively?
(A) 17 : 23 (B) 9 : 1 (C) 4 : 17 (D) 5 : 3

7. A sample of x litres from a container having a 60 litre mixture of milk and water containing milk and water in the ratio of 2 : 3 is replaced with pure milk so that the container will have milk and water in equal proportions. What is the value of x?
(A) 6 litres (B) 10 litres (C) 30 litres (D) None of these

8. From a container of milk, 5 litres of milk is replaced with 5 litres of water. This process is repeated again. Thus in two attempts the ratio of milk and water became 81 : 19. The initial amount of milk in the container was
(A) 50 litres (B) 45 litres (C) 40 litres (D) 25 litres

9. A container has 30 litres of water. If 3 litres of water is replaced by 3 litres of spirit and this operation is repeated twice, what will be the quantity of water in the new mixture?
(A) 24 litres (B) 23 litres (C) 24.3 litres (D) 23.3 litres

10. A vessel contains a mixture of milk and water in the respective ratio of 3: 1. 32 litres of mixture was taken out and replaced with the same quantity of milk so that the resultant ratio between the quantities of milk and water in the mixture was 4 : 1 respectively. If 10 litres of mixture is again taken out from the vessel, what is the resultant quantity of water in the mixture? (in litres)
(A) 24 (B) 30 (C) 20 (D) 36

11. Two barrels contain a mixture of ethanol and gasoline. The content of the ethanol is 60% in the first barrel and 30% in the second barrel. In what ratio must the mixtures from the first and the second barrels be taken to form a mixture containing 50% ethanol?
(A) 1 : 2 (B) 2 : 1 (C) 2 : 3 (D) 3 : 2

12. In two vessels A and B. there is mixture of milk and water. The ratio of milk and water in these vessels is 5 : 2 and 8 : 5 respectively. In what ratio these mixtures be mixed together so that the ratio of milk and water in the new mixture becomes 9 : 4?
(A) 7 : 2 (B) 2 : 7 (C) 3 : 5 (D) 5 : 3

Only Answers:

1.	A	2.	B	3.	B	4.	A	5.	D	6.	B
7.	B	8.	A	9.	C	10	B	11.	B	12.	A

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Simple Interest

Important formula:

1. **Principal :** The money borrowed or lent out for a certain period is called the principal or the sum.
2. **Interest :** Extra money paid for using other's money is called interest.
3. **Simple Interest (S.I) :** If the interest on a sum borrowed for a certain period is reckoned uniformly, then it is called **simple interest.**

Let Principal = P, Rate = R% Per annum (p.a) and Time = T years.

Then, (i) $S.I. = \left(\frac{P \times R \times T}{100}\right)$ (ii) $P = \left(\frac{100 \times S.I}{R \times T}\right)$; $R = \left(\frac{100 \times S.I}{P \times T}\right)$ and $T = \left(\frac{100 \times S.I}{P \times R}\right)$

Finding Interest:

1. **A farmer borrowed Tk.3600 at 15% simple interest per annum. At the end of 4 years, he cleared this amount by paying Tk.4000 and a cow. The cost of cow is** (একজন কৃষক বার্ষিক ১৫% সরল সুদে ৩,৬০০ টাকা ধার নেয়। ৪ বছর শেষে সে নগদ ৪,০০০ টাকা এবং অবশিষ্ট সুদ বাবদ একটি গরু প্রদান করে। গরুটির মূল্য কত?) *[Aggarwal-2]*

(a)1000 (b) 1200 (c)1550 (d) 1760 **Ans:d**

Solution:

P = Tk. 3600, R = 15%, T = 4 years. $\therefore S.I. = Tk.\left(\frac{3600 \times 15 \times 4}{100}\right) = Tk.\ 2160$

Hence, amount after 4 years = (3600 + 2160) = Tk. 5760. (সুদ সহ মোট ৫৭৬০ টাকা ফেরত দিতে হবে)

∴ Cost of the cow = Tk. (5760 – 4000) = **Tk. 1760**

2. **A person borrows Tk.5000 for 2 years at 4% p.a. simple interest. He immediately lends it to another person at $6\frac{1}{4}$% p.a. for 2 years. Find his gain in the transaction per year.**

(একজন ব্যক্তি বার্ষিক ৪% হারে ২ বছরের জন্য ৫০০০ টাকা ঋণ নেয়ার পরপরই অপর একজন ব্যক্তিকে ঐ টাকা বার্ষিক $6\frac{1}{4}$% হারে ২ বছরের জন্য ঋণ দেয় হল। লোকটির বার্ষিক মোট লাভ কত?) *[PKB- (EO)-2019]+ [Aggarwal-8]*

(a) 112.50 (b) 125 (c) 225 (d) 167.50 **Ans: a**

Solution: (প্রশ্নের **Per year** কথাটা না দেখলে আপনি কনফিডেন্টলি ভুল উত্তর ২২৫ বের করে রাখতে পারেন)

Gain in 2 yrs $= \left[\left(5000 \times \frac{25}{4} \times \frac{2}{100}\right) - \left(\frac{5000 \times 4 \times 2}{100}\right)\right] = 625 - 400 = Tk.225$

∴ Gain in 1 year $= \frac{225}{2} = Tk.\ 112.50$

Super shortcut : ১০ সেকেন্ডে করার জন্য এভাবে : ৫০০০টাকার ২.২৫% = ১১২.৫টাকা। কারণ: ৪% সুদ দেয় আর ৬.২৫% পায় তাই লাভ ৬.২৫-৪ = ২.২৫% । যেহেতু মূলধন ও সময় একই। আবার ২বছরের সুদ বের করে ২ দিয়ে ভাগ দিয়ে ১ বছর বানানোর থেকে সরাসরি ১ বছরের বের করাই উত্তম।

3. **Ram borrows Tk.520 from Gaurav at a simple interest of 13% per annum. What amount of money should Ram pay to Gaurav after 6 months to be absolved the debt?**(রাম বার্ষিক ১৩% সরল সুদে গৌরভের কাছ থেকে ৫২০ টাকা ঋণ নিল। ৬ মাস পর রাম, গৌরভকে কত টাকা পরিশোধ করবে?) *[Aggarwal-3]*

(a) 353.80 (b) 453.80 (c) 552.80 (d) 553.80 **Ans: d**

Solution: P = Tk. 520, R = 13%, T = $\frac{1}{2}$yr. $\therefore S.I. = \frac{520 \times 13}{100 \times 2} = Tk.\ 33.80.$

সূত্রটাকে এভাবে ভাবা সহজ: (৫২০ এর ১৩%)÷২ = ৩৩.৮০ টাকা

Hence, amount after 6 months = (520 + 33.20) = Tk. 553.80

4. **Find the simple interest on Tk.68000 at $16\frac{2}{3}$% per annum for 9 months.** *[Aggarwal-E -1]*

Solution: P = Tk. 68000, $R = 16\frac{2}{3}\% = \frac{50}{3}\%$ p.a and $T = \frac{9}{12}$ years $= \frac{3}{4}$ years.

$\therefore S.I. = \left(\frac{P \times R \times T}{100}\right) = \left(68000 \times \frac{50}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{100}\right) = Tk.8500$

5. **At the rate of $8\frac{1}{2}$% p.a. simple interest, a sum of Tk. 4800 will earn how much interest in 2 years 3 months?** (বার্ষিক ৮.৫% সরল সুদে ৪,৮০০ টাকা সুদে-আসলে ২ বছর ৩ মাসে কত টাকা সুদ হবে?) *[Aggarwal-4]*

(a)796 (b) 816 (c)918 (d) 956 **Ans: c**

Solution: P = Tk. 4800, $R = 8\frac{1}{2}\% = \frac{17}{2}\%$ T = 2 years 3 months $= 2\frac{1}{4}$ years $= \frac{9}{4}$ years.

$\therefore S.I. = \left(4800 \times \frac{17}{2} \times \frac{9}{4} \times \frac{1}{100}\right) = Tk.\ 918$

6. **The simple interest on Tk. 10 for 4 months at the rate of 3 paisa per Tk. per month is (** প্রতি টাকায় ৩ পয়সা প্রতি মাসিক হারে ১০ টাকার ৪ মাসের সুদ কত?) *[Aggarwal-39]*

(a) Tk. 1.20 (b) Tk. 1.60 (c) Tk. 2.40 (d) Tk. 3.60 **Ans: a**

Solution: $S.I. = Tk.\left(10 \times \frac{3}{100} \times 4\right) = Tk.\ 1.20.$

[**Note:** এখানে ১০০ পয়সায় সুদ ৩ পয়সা = ৩%, আবার মাসিক বলায় ৪ মাস কে বছর বানাতে হবে না]

7. **A certain amount earns simple interest of Tk.1750 after 7 years. Had the interest been 2% more, how much more interest would it have earned?** (নির্দিষ্ট হার সুদে, একটি নির্দিষ্ট পরিমান আসলে ৭ বছরে সরল সুদ ১৭৫০ টাকা। সুদের হার ২% বৃদ্ধি করা হলে, আরো কত টাকা বেশি সুদ পাওয়া যেত?) *[Aggarwal-25]*

(a) Tk.35 (b) Tk.245 (c) Cannot be determined (d) None **Ans:c**

Solution: We need to know the S.I; principal and time to find the rate.

Since the principal is not given,So data is inadequate. (আসলের পরিমাণ না থাকায় সুদ বের করা সম্ভব নয়)

[**Note:** এরকম অনেক প্রশ্ন দেখা যাবে আপনি প্রশ্নে দেয়া ক্লু গুলো নিয়ে অনেক চেষ্টা করেও উত্তর বের করতে পারছেন না, আর পরীক্ষার হলে সব কিছু মনে থাকে না, এজন্য বাসায় শেখার সময় একটা বিষয়ে গুরুত্ব দিবেন, যে কোন কোন ক্লু দেয়া থাকলে কি কি বের করা সম্ভব এবং না থাকলে কি কি বের করা সম্ভব নয়, তাহলে প্রশ্নের সমস্যা সহজেই ধরতে পারবেন।]

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

8. The interest on a certain deposit at 4.5% p.a. is Tk.202.50 in one year. How much will the additional interest in one year be on the same deposit at 5% p.a.? (বার্ষিক ৪.৫% সুদে একটি নির্দিষ্ট আমানতে একবছরে ২০২.৫০ টাকা হয়। বার্ষিক ৫% সুদে একই আমানতে অতিরিক্ত কত টাকা সুদ হবে?) *[Aggarwal-31]*

(a) Tk.20.25 (b) Tk.22.50 (c) Tk.25 (d) Tk.42.75 **Ans: b**

Solution: S.I. = Tk.202.5, R = 4.5%, T = 1 year ∴ Principal $= \left(\frac{100 \times 202.5}{4.5 \times 1}\right) =$ **Tk.4500.**

Now, P = Tk.4500, R = 5%, T = 1 year. S.I. = Tk. $\left(\frac{4500 \times 5 \times 1}{100}\right) =$ Tk. 225

∴ Difference in interest = Tk. (225 – 202.50) = **Tk. 22.50**

শর্টকাট মুখে: ৪.৫% = ২০২.৫০ হলে শুধু বর্ধিত সুদ (৫-৪.৫)% = ০.৫% = $\frac{২০২.৫০ \times ০.৫}{৪.৫}$ = ২২.৫০টাকা হবে।

আবার ৪.৫% এর থেকে ০.৫% হলো ৯ গুণ কম এটা ধরতে পারলে আরো দ্রুত ২০২.৫÷৯ = ২২.৫০ টাকা উত্তর।

9. The simple interest on a sum of money will be Tk. 600 after 10 years. If the principal is trebled after 5 years, what will be the total interest at the end of the tenth year? (একটি নির্দিষ্ট পরিমান আসলের সরল সুদ ১০ বছরে ৬০০ টাকা। যদি ৫ বছর পর আসল ৩ গুণ হয় তাহলে ১০ বছরের মোট সুদ কত হবে?) *(PKB Execu Officer (Cash) 2014) & [Sonali Bank – Officer (General)– 2018] +[Aggarwal-38]*

(a) Tk. 600 (b) Tk. 900 (c) Tk. 1200 (d) Tk. 1500 **Ans: c**

Solution: Let the sum be Tk. x. Now, S.I. = Tk. 600, T = 10 years.

Rate $= \left(\frac{100 \times 600}{x \times 10}\right)\% = \left(\frac{6000}{x}\right)\%$ ∴ S.I. for first 5 yrs $= \left(x \times \frac{6000}{x} \times \frac{1}{100} \times 5\right) =$ 300.

S.I. for last 5 years $= \left(3x \times \frac{6000}{x \times 100} \times 5\right) =$ (আসল তিনগুণ) = **Tk. 900**. ∴ Total interest = **Tk. 1200.**

Alternative Solution:

আসল কত তা জানা না থাকলেও আসলের ১০ বছরের মোট সুদ = ৬০০ টাকা হলে প্রথম ৫ বছরের সুদ,অর্ধেক = ৩০০ টাকা। এখন ৫ বছর পর আসল যদি ৩গুণ হয়ে যায় তাহলে আগের ৫ বছরের সুদের থেকে পরের ৫ বছরের সুদ ও ৩ গুণ হবে। সুতরাং পরের ৫ বছরের মোট সুদ = ৩×৩০০ = ৯০০। তাহলে ৫+৫ = ১০ বছরের মোট সুদ = ৩০০+৯০০ = ১২০০ টাকা।

Finding Time:

10. How much time will it take for an amount of Tk.450 to yield Tk.81 as interest at 4.5% per annum of simple interest? (শতকরা বার্ষিক ৪.৫% হার সরল সুদে ৪৫০ টাকার সুদ ৮১ টাকা হতে কত সময় লাগে?) *[BKB – (Cash) -2017] & [BDBL – (SO) -2017] [Aggarwal-11]*

(a) 3.5 years (b) 4 years (c) 4.5 years (d) 5 years **Ans: b**

Solution: Time $= \left(\frac{100 \times S.I}{P \times R}\right) = \left(\frac{100 \times 81}{450 \times 4.5}\right)$ years = 4 years. [P = 450, S.I. = 81, R = 4.5%]

বুঝে বুঝে: ১ বছরের সুদ = ৪৫০ এর ৪.৫% =২০.২৫টাকা। তাহলে ৮১ টাকা সুদ হতে সময় লাগবে $\frac{৮১}{২০.২৫}$ = ৪ বছর।

11. Tk.1000 is invested at 5% per annum simple interest. If the interest is added to the principal after every 10 years, the amount will become Tk. 2000 after (বার্ষিক ৫% সরল সুদে ১,০০০ টাকা বিনিয়োগ করা হল। যদি প্রতি ১০ বছর পর আসলের সাথে সুদ যোগ করা হয়, তাহলে সুদ-আসল কত বছরে ২,০০০ টাকা হবে?) *[Aggarwal-10]*

(a) 15 years (b) $16\frac{2}{3}$ years (c) 18 years (d) 20 years **Ans: b**

Solution: Amount after 10 years = Tk. $\left[1000 + \frac{1000 \times 5 \times 10}{100}\right] =$ Tk. 1500. [১০ বছরের সুদ সহ আসল]

Now, S.I. =2000 – 1500 = Tk.500 (আরো ৫০০ টাকা সুদ পেলে ২০০০ হবে), P = Tk. 1500, R = 5%

∴ Time $= \left(\frac{500 \times 100}{1500 \times 5}\right) = 6\frac{2}{3}$ years [১০০০ টাকার সাথে ১০ বছর পর পাওয়া ৫০০ টাকা যোগ হয়ে আসল ১৫০০]

∴ Required time $= \left(10 + 6\frac{2}{3}\right) = 16\frac{2}{3}$ [১০ বছরে ৫০০, আর পরের ৫০০ সুদ পেতে $6\frac{২}{৩}$ বছর সহ মোট $১৬\frac{২}{৩}$]

12. In 4 years, Tk.6000 amounts to Tk.8000. In what time at the same rate will Tk.525 amount to Tk.700? (৬,০০০ টাকা আসল ৪ বছরে সুদে-আসলে ৮,০০০ টাকা হয়। একই হার সুদে কত বছরে আসল ৫২৫ টাকা সুদে-আসলে ৭০০ টাকা হবে?) *[Aggarwal-22]*

(a) 2 years (b) 3 years (c) 4 years (d) 5 years **Ans: c**

Solution: (প্রথম অংশের সুদের হার বের করার পর পরের অংশে সেই সুদের হারের মাধ্যমে সময় বের করতে হবে।)

P = Tk. 6000, S.I. = Tk. (8000 – 6000) = Tk. 2000, T = 4 years.

∴ Rate $= \left(\frac{100 \times S.I}{P \times T}\right) = \left(\frac{100 \times 2000}{6000 \times 4}\right)\% = \frac{25}{3}\% = 8\frac{1}{3}\%$.

Now, P = Tk. 525, S.I. = Tk. (700 – 525) = Tk. 175, R = $8\frac{1}{3}\% = \frac{25}{3}\%$

∴ Time $= \left(\frac{100 \times S.I}{P \times R}\right) = \left(\frac{175 \times 100 \times 3}{525 \times 25}\right)$ years (নিচে লেখা $\frac{25}{3}\%$ উল্টে যাবে) = **4 years.**

13. In how many years, Tk.150 will produce the same interest at 8% as Tk.800 produce in 3 years at $4\frac{1}{2}\%$? ($8\frac{১}{২}\%$ হার সুদে ৮০০ টাকার ৩ বছরের সুদ যত হয়, ৮% হার সুদে ১৫০ টাকায় কত বছরের সুদ তত হয়?) *[Aggarwal-27]*

(a) 6 (b) 8 (c) 9 (d) 12 **Ans: c**

Solution:

P = Tk. 800, R = $4\frac{1}{2}\% = \frac{9}{2}\%$, T = 3 years. Then, S.I. = Tk. $\left(800 \times \frac{9}{2 \times 100} \times 3\right) =$ Tk.108.

Now, P = Tk. 150, S.I. = Tk.108, R = 8% ∴ Time $= \left(\frac{100 \times S.I}{P \times R}\right) = \left(\frac{100 \times 108}{150 \times 8}\right) =$ **9 years.**

শর্টকাট মুখে: ৮০০ এর ৪.৫% = ৩৬×৩ বছর = ১০৮টাকা, আবার ১৫০ এর ৮% = ১২টাকা। এরপর ১০৮÷১২ = ৯ বছর।

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

14. Simple interest on Tk.500 for 4 years at 6.25% per annum is equal to the simple interest on Tk.400 at 5% per annum for a certain period of time. The period of time is (কতদিন ৬.২৫% সুদে ৫০০ টাকার ৪ বছরের সুদ, ৫% হার সুদে ৪০০ টাকার কত বছরের সুদের সমান হবে?) *[Aggarwal-24]*

(a) 4 years (b) 5 years (c) $6\frac{1}{4}$ years (d) $8\frac{2}{3}$ years **Ans: c**

Solution: Let the required time be T years.

Then, $\frac{500\times6.25\times4}{100}=\frac{400\times4\times T}{100}$ $\therefore T=\left(\frac{500\times6.25\times4}{400\times5}\right)$years $=6\frac{1}{4}$ years.

➲মুখে মুখে : ৬.২৫%×৪ = ২৫%, ৫০০ এর ২৫% =১২৫টাকা। এরপর ৪০০ এর ৫% = ২০ ∴সময় = ১২৫÷২০ =$6\frac{1}{4}$

15. How long will it take a sum of money invested at 5% p.a. S.I. to increase its value by 40% ?(বার্ষিক ৫% হার সরল সুদে কত বছর পর মোট সুদ তার আসলের ৪০% হবে?) *[Aggarwal-57]*

(a) 5 years (b) 6 years (c) 7 years (d) 8 years **Ans:d**

Solution: (এই ধরণের অংকগুলো x ধরে করার থেকে ১০০ ধরে করা বেটার)

ধরি আসল = ১০০ টাকা। তাহলে ৫% হারে ১ বছরের সুদ = ৫টাকা। আবার মোট সুদ হতে হবে ১০০ এর ৪০% = ৪০ টাকা।

∴সময় লাগবে, = ৪০ টাকা ÷ ৫টাকা = ৮ **বছর**। (এভাবে যে কোন টাকা ৫% হারে রাখলে ৮ বছর পর সুদ তার ৪০% হবে)

16. If the simple interest for 6 years be equal to 30% of the principal, it will be equal to the principal after (৬ বছরের সরল সুদ, মূলধনের ৩০% এর সমান। কত বছর পর মোট সুদ, মূলধনের সমান হবে?) *[Aggarwal-59]*

(a) 10 years (b) 20 years (c) 22 years (d) 30 years **Ans: b**

Solution:

ধরি, আসল = ১০০, তাহলে ৬ বছরে মোট সুদ ১০০ এর ৩০% = ৩০ টাকা হলে ১ বছরে সুদ বা সুদের হার = ৩০÷৬=৫%

এখন সুদ, মূলধনের সমান হওয়া অর্থ হলো আসল ১০০ টাকা সুদও ১০০ টাকা হতে সময় লাগবে ১০০÷৫ = ২০ বছর।

➲১০ সেকেন্ডে উত্তর: ৩০% = ৬ বছর হলে ১০০% = ২০ বছর। (কারণ এখনে আসল উভয় ক্ষেত্রে ১০০ টাকা)

❒Finding Interest rate:

17. Deepak invested an amount of Tk. 21250 for 6 years. At what rate of simple interest will be obtain the total amount of Tk. 26350 at the end of 6 years? (দিপক ২১২৫০ টাকা ৬ বছরের জন বিনিয়োগ করে। শতকরা কত হার সুদে ৬ বছরে সে মোট ২৬৩৫০ টাকা পাবে?) *[Aggarwal-13]*

(a) 5 p.c.p.a (b) 4% p.c.p.a (c) 8 p.c.p.a (d) 12 p.c.p.a **Ans: b**

Solution:

P = Tk. 21250, S.I. = Tk. (26350- 21250) = Tk. 5100 (সুদাসল - আসল = মোট সুদ), T = 6 years.

$\therefore$ Interest rate $=\left(\frac{100\times S.I}{P\times T}\right)=\left(\frac{100\times5100}{21250\times6}\right)\%=4\%$

18. The interest earned on Tk. 15000 in 3 years at simple interest is Tk. 5400. Find the rate of interest per annum (১৫,০০০ টাকার ৩ বছরের সরল সুদ ৫,৪০০ টাকা হয়। বার্ষিক সুদের হার কত?) *[Aggarwal-105]*

(a) 11.5% (b) 12% (c) 12.5% (d) 15% **Ans: b**

Solution: Rate of interest $=\frac{S.I.\times100}{\text{Principal}\times\text{Time}}=\frac{5400\times100}{15000\times3}=$ **12% per annum.**

19. A sum became its double in 10 years. Find the annual rate of simple interest. (একটি নির্দিষ্ট পরিমান টাকা ১০ বছরে দ্বিগুণ হলে বার্ষিক সরল সুদের হার কত ?) *[Aggarwal-103]*

(a) 8% (b) 5% (c) 10% (d) 20% **Ans: c**

Solution: ধরি, আসল = ১০০ তাহলে ১০ বছর পর দ্বিগুণ অর্থ সুদ সহ আসল হবে ২×১০০ = ২০০

সুদাসল ২০০ টাকা থেকে আসল ১০০ বাদ দিলে ১০ বছরের মোট সুদ = ২০০-১০০ = ১০০টাকা।

এখন ১০ বছরের সুদ ১০০ টাকা হলে ১ বছরের সুদ হবে ১০০÷১০ = ১০ টাকা । ১০০ টাকা ১ বছরের সুদ ১০ টাকা বা ১০%

20. At what rate percent of simple interest will a sum of money double itself in 12 years ? (বার্ষিক কত হার সুদে ১২ বছরে সরল সুদ তার আসলের দ্বিগুণ হবে?) *[Aggarwal-47]*

(a) $8\frac{1}{4}\%$ (b) $8\frac{1}{3}\%$ (c) $8\frac{1}{2}\%$ (d) $9\frac{1}{2}\%$ **Ans: b**

Solution: ধরি, আসল = ১০০ তাহলে ১২ বছর পর দ্বিগুণ অর্থ সুদ সহ আসল হবে ২×১০০ = ২০০

মোট সুদ = ২০০-১০০ = ১০০টাকা, ১২ বছরের সুদ ১০০ টাকা হলে ১ বছরের সুদ = $\frac{100}{12}=8\frac{1}{3}\%$

21. The rate at which a sum becomes four times of itself in 15 years at S.I. will be (শতকরা কত হার সরল সুদে মূলধন ১৫ বছরে তার ৪ গুন হবে?) *[Aggarwal-48]*

(a) 15% (b) 17% (c) 20% (d) 25% **Ans: c**

Solution: এখানে x ধরে করলে কেমন হয় দেখে নিন। প্রয়োজনে উপরের নিয়মে নিজে থেকে চেষ্টা করুন।

Let sum = Tk. x. Then , S.I. = 4x-x= 3x. $\therefore$ Rate $=\left(\frac{100\times S.I.}{P\times T}\right)=\left(\frac{100\times3x}{x\times15}\right)\%=20\%$

22. In how many years will a sum of money double itself at $6\frac{1}{4}\%$ simple interest per annum ?($6\frac{1}{8}\%$ হার সুদে একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ আসল কত বছরে দ্বিগুণ হবে?) *[Aggarwal-Exm-10]*

Solution: If sum = 100 then amount will be 200 where interest = 200-100 = 100

Rate of interest $=6\frac{1}{4}\%=\frac{25}{4}\%$ So, time required $=100\div\frac{25}{4}=100\times\frac{4}{25}=$ **16 years.**

23. A sum of money at simple interest doubles in 7 years. It will becomes four times in(একটি নির্দিষ্ট পরিমান টাকা সরল সুদে ৭ বছর দ্বিগুণ হয়। তা ৪ গুণ হতে কত বছর লাগবে?) *[Aggarwal-50]*

(a) 18 years (b) 21 years (c) 38 years (d) 42 years **Ans: b**

Solution: আসল ১০০, সুদাসল = ২০০ হলে সুদ = ১০০ হতে ৭ বছর লাগলে সুদাসল ৪০০ যেখানে সুদ ৩০০ হতে সময় লাগবে ৭ এর ৩ গুণ = ২১ বছর।

24. A certain sum of money becomes three times of itself in 20 years at simple interest. In how many years does it become double of itself at the same rate of simple interest ?(কোন আসল ২০ বছরে সুদে-আসলে তিনগুন হলে, কত বছরে সুদে-আসলে দ্বিগুন হবে?) *[Aggarwal-Exm-11]*

Solution: ১০০ টাকার সুদ ৩০০-১০০ = ২০০ টাকা হতে সময় লাগে = ২০ বছর।

তাহলে ঐ ১০০ টাকারই সুদ ২০০-১০০ = ১০০ টাকা হতে সময় লাগবে অর্ধেক বা **১০ বছর**।

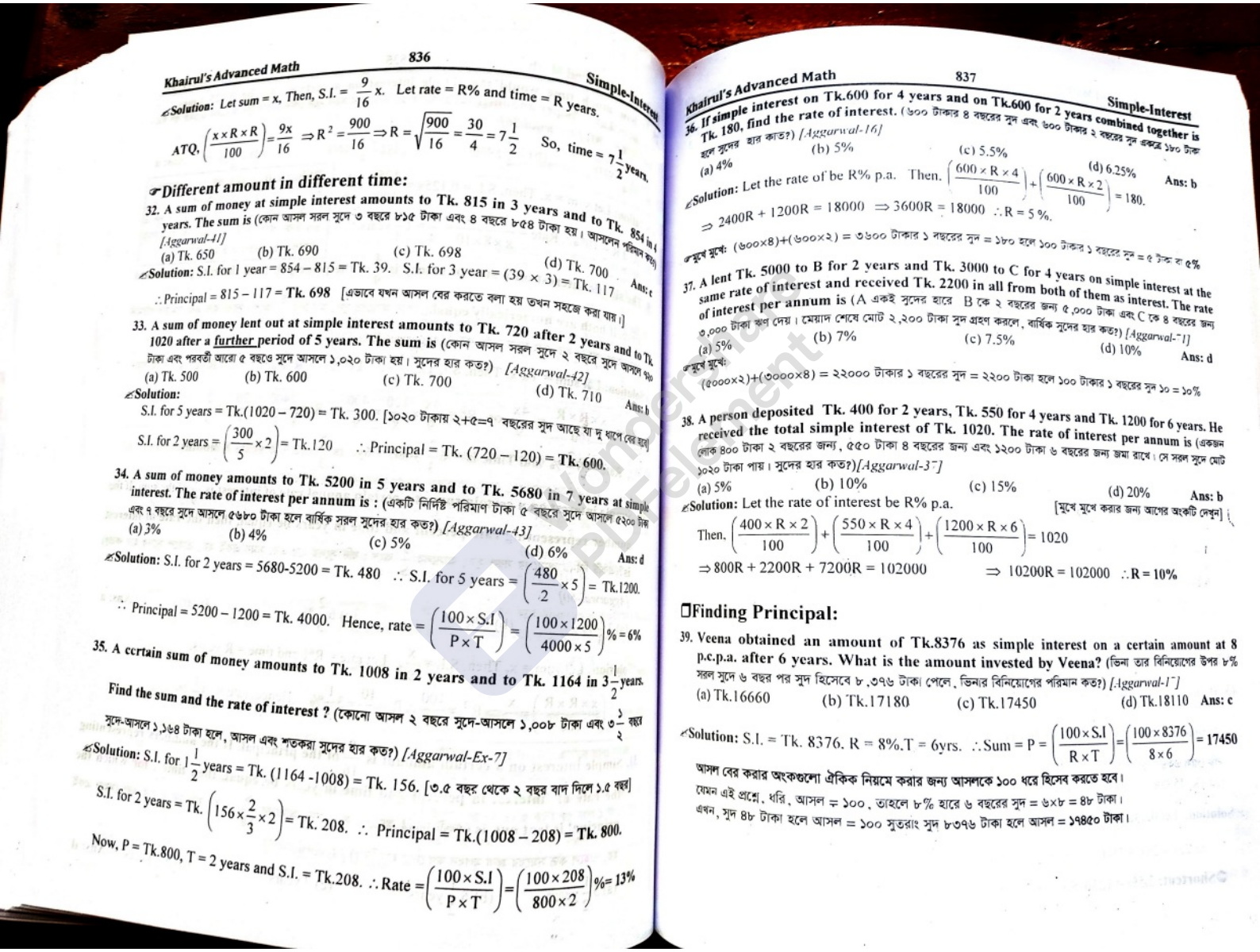
25. The simple interest on a certain sum of money at the rate of 5% p.a. for 8 years is Tk. 840. At what rate of interest the same amount of interest can be received on the same sum after 5 years? (৫% হার সুদে ৮ বছরে কিছু টাকার সুদ হলো ৮৪০ টাকা। ৫ বছরে ঐ টাকার উপর একই পরিমাণ সুদ পেতে হলে সুদের হার কত হবে?) *[Pubali Bank (TAT)-2017]+ [Aggarwal-30]*

(a) 6% (b) 8% (c) 9% (d) 10% **Ans: b**

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



Solution: Let sum = x, Then, S.I. = $\frac{9}{16}$x. Let rate = R% and time = R years.

ATQ, $\left(\frac{x \times R \times R}{100}\right) = \frac{9x}{16} \Rightarrow R^2 = \frac{900}{16} \Rightarrow R = \sqrt{\frac{900}{16}} = \frac{30}{4} = 7\frac{1}{2}$ So, time = $7\frac{1}{2}$ years.

☞Different amount in different time:

32. A sum of money at simple interest amounts to Tk. 815 in 3 years and to Tk. 854 in 4 years. The sum is (কোন আসল সরল সুদে ৩ বছরে ৮১৫ টাকা এবং ৪ বছরে ৮৫৪ টাকা হয়। আসলের পরিমাণ কত?) *[Aggarwal-41]*

(a) Tk. 650 (b) Tk. 690 (c) Tk. 698 (d) Tk. 700 Ans: c

Solution: S.I. for 1 year = 854 – 815 = Tk. 39. S.I. for 3 year = (39 × 3) = Tk. 117

∴ Principal = 815 – 117 = **Tk. 698** [এভাবে যখন আসল বের করতে বলা হয় তখন সহজে করা যায়।]

33. A sum of money lent out at simple interest amounts to Tk. 720 after 2 years and to Tk. 1020 after a further period of 5 years. The sum is (কোন আসল সরল সুদে ২ বছরে সুদে আসলে ৭২০ টাকা এবং পরবর্তী আরো ৫ বছরে সুদে আসলে ১,০২০ টাকা হয়। সুদের হার কত?) *[Aggarwal-42]*

(a) Tk. 500 (b) Tk. 600 (c) Tk. 700 (d) Tk. 710 Ans: b

Solution:

S.I. for 5 years = Tk.(1020 – 720) = Tk. 300. [১০২০ টাকায় ২+৫=৭ বছরের সুদ আছে যা দু ধাপে বের হয়]

S.I. for 2 years = $\left(\frac{300}{5} \times 2\right)$ = Tk.120 ∴ Principal = Tk. (720 – 120) = **Tk. 600.**

34. A sum of money amounts to Tk. 5200 in 5 years and to Tk. 5680 in 7 years at simple interest. The rate of interest per annum is : (একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ টাকা ৫ বছরে সুদে আসলে ৫২০০ টাকা এবং ৭ বছরে সুদে আসলে ৫৬৮০ টাকা হলে বার্ষিক সরল সুদের হার কত?) *[Aggarwal-43]*

(a) 3% (b) 4% (c) 5% (d) 6% Ans: d

Solution: S.I. for 2 years = 5680-5200 = Tk. 480 ∴ S.I. for 5 years = $\left(\frac{480}{2} \times 5\right)$ = Tk.1200.

∴ Principal = 5200 – 1200 = Tk. 4000. Hence, rate = $\left(\frac{100 \times S.I}{P \times T}\right) = \left(\frac{100 \times 1200}{4000 \times 5}\right)\% = 6\%$

35. A certain sum of money amounts to Tk. 1008 in 2 years and to Tk. 1164 in $3\frac{1}{2}$ years. Find the sum and the rate of interest ? (কোনো আসল ২ বছরে সুদে-আসলে ১,০০৮ টাকা এবং $৩\frac{১}{২}$ বছরে সুদে-আসলে ১,১৬৪ টাকা হলে, আসল এবং শতকরা সুদের হার কত?) *[Aggarwal-Ex-7]*

Solution: S.I. for $1\frac{1}{2}$ years = Tk. (1164 -1008) = Tk. 156. [৩.৫ বছর থেকে ২ বছর বাদ দিলে ১.৫ বছর]

S.I. for 2 years = Tk. $\left(156 \times \frac{2}{3} \times 2\right)$ = Tk. 208. ∴ Principal = Tk.(1008 – 208) = **Tk. 800.**

Now, P = Tk.800, T = 2 years and S.I. = Tk.208. ∴ Rate = $\left(\frac{100 \times S.I}{P \times T}\right) = \left(\frac{100 \times 208}{800 \times 2}\right)\% = 13\%$

36. If simple interest on Tk.600 for 4 years and on Tk.600 for 2 years combined together is Tk. 180, find the rate of interest. (৬০০ টাকার ৪ বছরের সুদ এবং ৬০০ টাকার ২ বছরের সুদ একত্রে ১৮০ টাকা হলে সুদের হার কত?) *[Aggarwal-16]*

(a) 4% (b) 5% (c) 5.5% (d) 6.25% Ans: b

Solution: Let the rate of be R% p.a. Then. $\left(\frac{600 \times R \times 4}{100}\right) + \left(\frac{600 \times R \times 2}{100}\right) = 180.$

$\Rightarrow$ 2400R + 1200R = 18000 $\Rightarrow$ 3600R = 18000 ∴ R = 5 %.

মুখে মুখে: (৬০০×৪)+(৬০০×২) = ৩৬০০ টাকার ১ বছরের সুদ = ১৮০ হলে ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ = ৫ টাকা বা ৫%

37. A lent Tk. 5000 to B for 2 years and Tk. 3000 to C for 4 years on simple interest at the same rate of interest and received Tk. 2200 in all from both of them as interest. The rate of interest per annum is (A একই সুদের হারে B কে ২ বছরের জন্য ৫,০০০ টাকা এবং C কে ৪ বছরের জন্য ৩,০০০ টাকা ঋণ দেয়। মেয়াদ শেষে মোট ২,২০০ টাকা সুদ গ্রহণ করলে, বার্ষিক সুদের হার কত?) *[Aggarwal-51]*

(a) 5% (b) 7% (c) 7.5% (d) 10% Ans: d

মুখে মুখে:

(৫০০০×২)+(৩০০০×৪) = ২২০০০ টাকার ১ বছরের সুদ = ২২০০ টাকা হলে ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ ১০ = ১০%

38. A person deposited Tk. 400 for 2 years, Tk. 550 for 4 years and Tk. 1200 for 6 years. He received the total simple interest of Tk. 1020. The rate of interest per annum is (একজন লোক ৪০০ টাকা ২ বছরের জন্য, ৫৫০ টাকা ৪ বছরের জন্য এবং ১২০০ টাকা ৬ বছরের জন্য জমা রাখে। সে সরল সুদে মোট ১০২০ টাকা পায়। সুদের হার কত?) *[Aggarwal-37]*

(a) 5% (b) 10% (c) 15% (d) 20% Ans: b

[মুখে মুখে করার জন্য আগের অংকটি দেখুন]

Solution: Let the rate of interest be R% p.a.

Then, $\left(\frac{400 \times R \times 2}{100}\right) + \left(\frac{550 \times R \times 4}{100}\right) + \left(\frac{1200 \times R \times 6}{100}\right) = 1020$

$\Rightarrow$ 800R + 2200R + 7200R = 102000 $\Rightarrow$ 10200R = 102000 ∴ R = 10%

❒Finding Principal:

39. Veena obtained an amount of Tk.8376 as simple interest on a certain amount at 8 p.c.p.a. after 6 years. What is the amount invested by Veena? (ভিনা তার বিনিয়োগের উপর ৮% সরল সুদে ৬ বছর পর সুদ হিসেবে ৮,৩৭৬ টাকা পেলে, ভিনার বিনিয়োগের পরিমান কত?) *[Aggarwal-1]*

(a) Tk.16660 (b) Tk.17180 (c) Tk.17450 (d) Tk.18110 Ans: c

Solution: S.I. = Tk. 8376, R = 8%, T = 6yrs. ∴ Sum = P = $\left(\frac{100 \times S.I}{R \times T}\right) = \left(\frac{100 \times 8376}{8 \times 6}\right) = 17450$

আসল বের করার অংকগুলো ঐকিক নিয়মে করার জন্য আসলকে ১০০ ধরে হিসেব করতে হবে।
যেমন এই প্রশ্নে, ধরি, আসল = ১০০, তাহলে ৮% হারে ৬ বছরের সুদ = ৬×৮ = ৪৮ টাকা।
এখন, সুদ ৪৮ টাকা হলে আসল = ১০০ সুতরাং সুদ ৮৩৭৬ টাকা হলে আসল = ১৭৪৫০ টাকা।

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

40. At which sum the simple interest at the rate of $3\frac{3}{4}\%$ per annum will be Tk.210 in $2\frac{1}{3}$ years?(কোন আসল বার্ষিক $৩\frac{৩}{৪}\%$ সুদে $২\frac{১}{৩}$ বছরে ২১০ টাকা সুদ হয়?) *[Aggarwal-18]*

(a) Tk. 1580 (b) Tk. 2400 (c) Tk. 2800 (d) None **Ans: b**

Solution: S.I. = Tk. 210, $R = 3\frac{3}{4}\% = \frac{15}{4}\%$, $T = 2\frac{1}{3}\text{ years} = \frac{7}{3}\text{ years}$.

$$\therefore \text{Sum} = \left(\frac{100\times S.I}{R\times T}\right) = \left(\frac{100\times 210}{\frac{15}{4}\times\frac{7}{3}}\right) = \left(\frac{100\times 210\times 4\times 3}{15\times 7}\right) = \textbf{Tk. 2400}$$

41. The simple interest at x% for x years will be Tk. x on a sum of (বার্ষিক x% সুদে x বছর পর সুদের পরিমান x হলে, আসল কত?) *[Aggarwal-21]*

(a) Tk. x (b) Tk. $\left(\frac{100}{x}\right)$ (c) Tk. 100x (d) Tk. $\left(\frac{100}{x^2}\right)$ **Ans: b**

Solution: $\text{Sum} = \left(\frac{100\times S.I}{R\times T}\right) = \left(\frac{100\times S.I}{R\times T}\right) = \text{Tk.}\left(\frac{100\times x}{x\times x}\right) = \textbf{Tk.}\left(\frac{\mathbf{100}}{\mathbf{x}}\right)$

42. Kruti took a loan at simple interest rate of 6 p.c.p.a. in the first year and it increased by 1.5 p.c.p.a. every year. If she pays Tk.8190 as interest at the end of 3 years, what was her loan amount?(ক্রুতি ১ম বছরে বার্ষিক ৬ টাকা হার সুদে কিছু টাকা ঋন নেয় এবং সুদের হার প্রতি বছর বার্ষিক ১.৫% করে বৃদ্ধি পায়। ৩ বছর শেষে সে মোট সুদ ৮১৯০ টাকা পরিশোধ করলে মোট ঋণের পরিমান কত?) *[Aggarwal-36]*

(a) Tk.35400 (b) Tk.36000 (c) Tk.36800 (d) 36400 **Ans: d**

Solution: Let, The loan amount be Tk. x.
Initial interest rate = 6% then 7.5% in 2nd year and 9% in 3rd year.
ATQ, (6% of x)+ (7.5% of x) +(9% of x) = 8190

$$\text{Or, } \frac{6x}{100}+\frac{7.5x}{100}+\frac{9x}{100} = 8190 \Rightarrow 22.5x = 8190\times 100 \quad \therefore x = \frac{8190\times 100}{22.5} = \textbf{Tk.36400}$$

Increase or decrease of interest:

43. If the annual rate of simple interest increases from 10% to $12\frac{1}{2}\%$, a man's yearly income increases by Tk. 1250. His principal (in Tk.) is (বার্ষিক সুদের হার ১০% থেকে $১২\frac{১}{২}\%$ হারে বৃদ্ধি পেলে একজন লোকের বার্ষিক আয় ১,২৫০ টাকা বৃদ্ধি পায়। তার মূলধন কত?) *[Aggarwal-79]*

(a) Tk. 45,000 (b) Tk. 50,000 (c) Tk. 60,000 (d) Tk. 65,000 **Ans: b**

Solution: Let the sum be Tk. x. Then, $\left(x\times\frac{25}{2}\times\frac{1}{100}\right) - \left(\frac{x\times 10\times 1}{100}\right) = 1250$ [সুদের পার্থক্য = ১২৫০]

$\Rightarrow 25x - 20x = 250000 \Rightarrow 5x = 250000 \quad \therefore x = 50000$

Shortcut: 2.5% = 1250 So, 100% = 1250×40 = 50000

44. A moneylender finds that due to a fall in the annual rate of interest from 8% to $7\frac{3}{4}\%$, his yearly income diminishes by Tk. 61.50. His capital is (একজন ঋণদাতা লক্ষ্য করলো যে, বার্ষিক সুদের হার ৮% থেকে কমে $৭\frac{৩}{৪}\%$ হওয়ায় তার বার্ষিক আয় ৬১.৫০ টাকা কমে গেছে। তার মূলধন কত?) *[Aggarwal-80]*

(a) Tk.22.400 (6) Tk. 23.800 (c) Tk. 24.600 (d) Tk.26.000 **Ans: c**

Solution: Let the capital be x. [মিশ্র ভগ্নাংশগুলোকে সব সময় অপ্রকৃত ভগ্নাংশে বানিয়ে তারপর হিসেব করতে হবে]

Then, $\left(\frac{x\times 8\times 1}{100}\right) - \left(x\times\frac{31}{4}\times\frac{1}{100}\right) = 61.50 \Rightarrow 32x - 31x = 6150\times 4 \quad \therefore x = \text{Tk.}24600$

মুখে মুখে: $\left(৮ - ৭\frac{৩}{৪}\right)\% = \frac{১}{৪}\% = ৬১.৫০$ হলে $১\% = ৬১.৫০\times 8 \quad \therefore ১০০\% = ৬১.৫০\times 8\times ১০০ = ২৪৬০০$

Amount related:

45. Find the amount to be received after 2 years 6 months at the rate of 5% p.a. of simple interest on a sum of Tk. 3200. (৩,২০০ টাকা আসলের উপর ৫% হার সুদে ২ বছর ৬ মাসে সুদে আসলে মোট কত টাকা হবে?) *[Aggarwal-101]*

(a) Tk. 3800 (b) Tk.3500 (c) Tk. 3600 (d) Tk. 3900 **Ans: c**

Solution:

Rate of interest = 5% p.a.: Sum = Tk.3200; Time = 2years 6 months = $2\frac{1}{2}\text{year} = \frac{5}{2}\text{years}$,

$$\text{Total interest} = \frac{3200\times 5\times 5}{100\times 2} = 400\text{Tk}$$

So, amount = Sum+S.I. = Tk. 3200+Tk.400 = **Tk. 3600**

46. A man buys a TV priced at Tk. 16000. He pays Tk. 4000 at once and the rest after 15 months on which he is charged a simple interest at the rate of 12% per year. The total amount he pays for the TV is (একজন ব্যক্তি ১৬,০০০ টাকায় একটি TV ক্রয় করে। সে এককালীন ৪,০০০ টাকা পরিশোধ করে এবং বাকি টাকা ১২% হার সুদে ১৫ মাস পর পরিশোধ করে। TV এর জন্য মোট কত টাকা পরিশোধ করে?) *[Aggarwal-102]*

(a) Tk. 18200 (b) Tk. 17800 (c) Tk. 17200 (d) Tk. 16800 **Ans: b**

Solution:

Price paid = 4000 ; Rest price =12000; Rate of interest = 12%

$$\text{So,S.I} = \left(\frac{P\times R\times T}{100}\right) = \frac{12000\times 12\times 15}{100\times 12} = \textbf{Tk. 1800}$$ [মূল দামের সাথে এত টাকা অতিরিক্ত দিতে হবে]

$\therefore$ Amount paid after 15 months = 12000+1800 = Tk.13800

$\therefore$ Total amount paid for TV = Tk. (4000+13800) = **Tk. 17800**

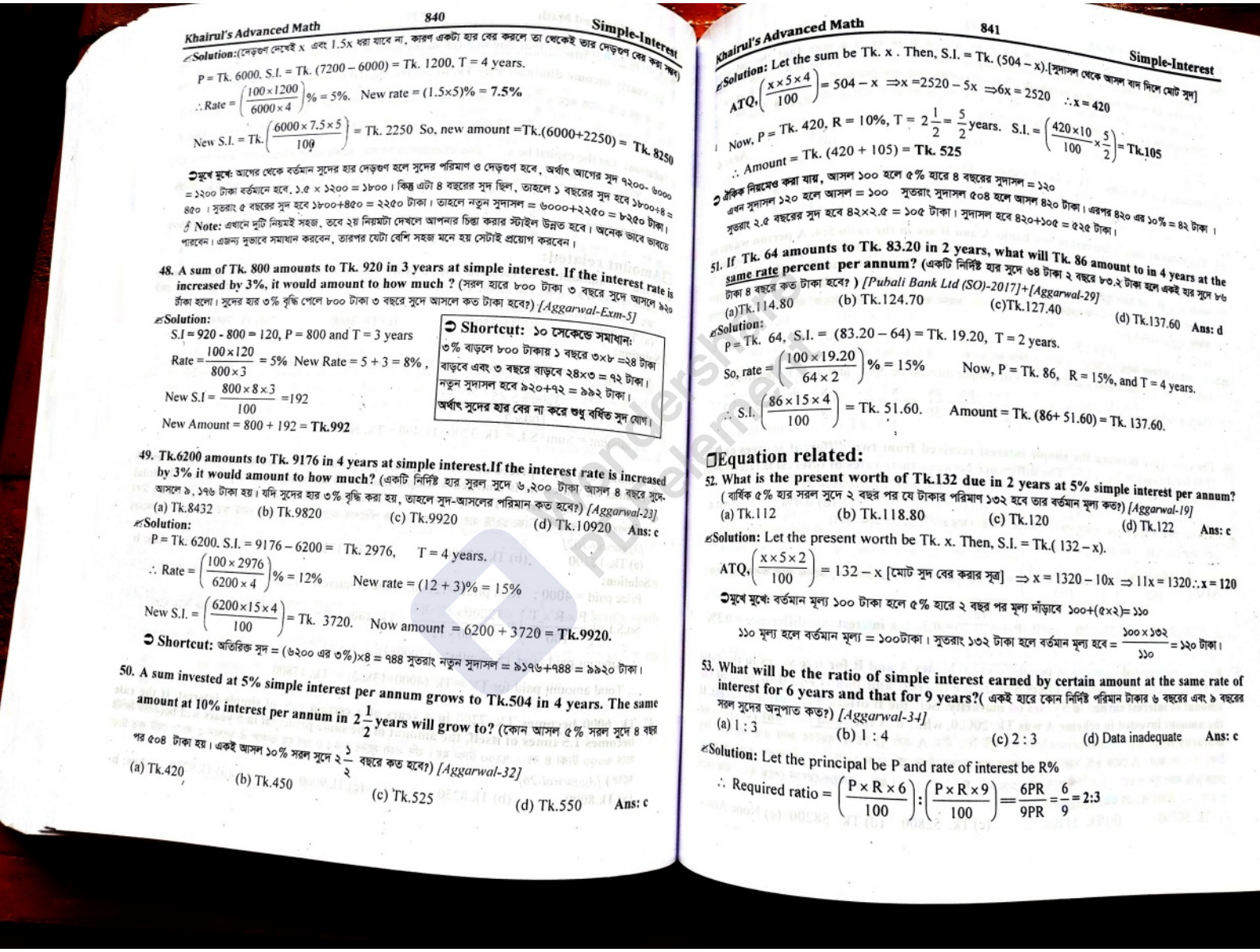
47. Tk. 6000 becomes Tk. 7200 in 4 years at a certain rate of simple interest. If the rate becomes 1.5 times of itself, the amount of the same principal in 5 years will be(একটি নির্দিষ্ট হারে ৬০০০ টাকা ৪ বছরে ৭২০০ টাকা হয়। যদি সরল সুদের হার ১.৫ গুণ হয় তাহলে ঐ মূলধনে ৫ বছরে মোট কত টাকা হবে?) *[Aggarwal-26]*

(a) Tk.8000 (b) Tk.8250 (c) Tk.9000 (d) Tk.9250 **Ans: b**

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



Solution:(দেড়গুণ দেখেই x এবং $1.5x$ ধরা যাবে না, কারণ একটা হার বের করলে তা থেকেই তার দেড়গুণ বের করা সম্ভব)

P = Tk. 6000, S.I. = Tk. $(7200 - 6000)$ = Tk. 1200, T = 4 years.

$\therefore$ Rate = $\left(\frac{100\times1200}{6000\times4}\right)\% = 5\%$. New rate = $(1.5\times5)\% = 7.5\%$

New S.I. = Tk. $\left(\frac{6000\times7.5\times5}{100}\right)$ = Tk. 2250 So, new amount =Tk.(6000+2250) = **Tk. 8250**

➲মুখে মুখে: আগের থেকে বর্তমান সুদের হার দেড়গুণ হলে সুদের পরিমাণ ও দেড়গুণ হবে, অর্থাৎ আগের সুদ ৭২০০- ৬০০০ = ১২০০ টাকা বর্তমানে হবে, ১.৫ × ১২০০ = ১৮০০। কিন্তু এটা ৪ বছরের সুদ ছিল, তাহলে ১ বছরের সুদ হবে ১৮০০÷৪ = ৪৫০ । সুতরাং ৫ বছরের সুদ হবে ১৮০০+৪৫০ = ২২৫০ টাকা। তাহলে নতুন সুদাসল = ৬০০০+২২৫০ = ৮২৫০ টাকা।

Note: এখানে দুটি নিয়মই সহজ, তবে ২য় নিয়মটা দেখলে আপনার চিন্তা করার স্টাইল উন্নত হবে। অনেক ভাবে ভাবতে পারবেন। এজন্য দুভাবে সমাধান করবেন, তারপর যেটা বেশি সহজ মনে হয় সেটাই প্রয়োগ করবেন।

48. A sum of Tk. 800 amounts to Tk. 920 in 3 years at simple interest. If the interest rate is increased by 3%, it would amount to how much ? (সরল হারে ৮০০ টাকা ৩ বছরে সুদে আসলে ৯২০ টাকা হলো। সুদের হার ৩% বৃদ্ধি পেলে ৮০০ টাকা ৩ বছরে সুদে আসলে কত টাকা হবে?) *[Aggarwal-Exm-5]*

Solution:

S.I = 920 - 800 = 120, P = 800 and T = 3 years

Rate = $\frac{100\times120}{800\times3}$ = 5% New Rate = 5 + 3 = 8%,

New S.I = $\frac{800\times8\times3}{100}$ = 192

New Amount = 800 + 192 = **Tk.992**

➲ **Shortcut:** ১০ সেকেন্ডে সমাধান:
৩% বাড়লে ৮০০ টাকায় ১ বছরে ৩×৮ =২৪ টাকা বাড়বে এবং ৩ বছরে বাড়বে ২৪×৩ = ৭২ টাকা। নতুন সুদাসল হবে ৯২০+৭২ = ৯৯২ টাকা।
অর্থাৎ সুদের হার বের না করে শুধু বর্ধিত সুদ যোগ।

49. Tk.6200 amounts to Tk. 9176 in 4 years at simple interest.If the interest rate is increased by 3% it would amount to how much? (একটি নির্দিষ্ট হার সুরল সুদে ৬,২০০ টাকা আসল ৪ বছরে সুদ-আসলে ৯, ১৭৬ টাকা হয়। যদি সুদের হার ৩% বৃদ্ধি করা হয়, তাহলে সুদ-আসলের পরিমান কত হবে?) *[Aggarwal-23]*

(a) Tk.8432 (b) Tk.9820 (c) Tk.9920 (d) Tk.10920 **Ans: c**

Solution:

P = Tk. 6200. S.I. = 9176 − 6200 = Tk. 2976, T = 4 years.

$\therefore$ Rate = $\left(\frac{100\times2976}{6200\times4}\right)\% = 12\%$ New rate = (12 + 3)% = 15%

New S.I. = $\left(\frac{6200\times15\times4}{100}\right)$ = Tk. 3720. Now amount = 6200 + 3720 = **Tk.9920.**

➲ **Shortcut:** অতিরিক্ত সুদ = (৬২০০ এর ৩%)×৪ = ৭৪৪ সুতরাং নতুন সুদাসল = ৯১৭৬+৭৪৪ = ৯৯২০ টাকা।

50. A sum invested at 5% simple interest per annum grows to Tk.504 in 4 years. The same amount at 10% interest per annum in $2\frac{1}{2}$ years will grow to? (কোন আসল ৫% সরল সুদে ৪ বছর পর ৫০৪ টাকা হয়। একই আসল ১০% সরল সুদে $2\frac{1}{2}$ বছরে কত হবে?) *[Aggarwal-32]*

(a) Tk.420 (b) Tk.450 (c) Tk.525 (d) Tk.550 **Ans: c**

Solution: Let the sum be Tk. x . Then, S.I. = Tk. (504 − x).[সুদাসল থেকে আসল বাদ দিলে মোট সুদ]

ATQ, $\left(\frac{x\times5\times4}{100}\right) = 504 - x \Rightarrow x = 2520 - 5x \Rightarrow 6x = 2520 \quad \therefore x = 420$

Now, P = Tk. 420, R = 10%, T = $2\frac{1}{2} = \frac{5}{2}$ years. S.I. = $\left(\frac{420\times10}{100}\times\frac{5}{2}\right)$ = Tk.105

$\therefore$ Amount = Tk. (420 + 105) = **Tk. 525**

➲ একক নিয়মেও করা যায়, আসল ১০০ হলে ৫% হারে ৪ বছরের সুদাসল = ১২০
এখন সুদাসল ১২০ হলে আসল = ১০০ সুতরাং সুদাসল ৫০৪ হলে আসল ৪২০ টাকা। এরপর ৪২০ এর ১০% = ৪২ টাকা।
সুতরাং ২.৫ বছরের সুদ হবে ৪২×২.৫ = ১০৫ টাকা। সুদাসল হবে ৪২০+১০৫ = ৫২৫ টাকা।

51. If Tk. 64 amounts to Tk. 83.20 in 2 years, what will Tk. 86 amount to in 4 years at the same rate percent per annum? (একটি নির্দিষ্ট হার সুদে ৬৪ টাকা ২ বছরে ৮৩.২ টাকা হলে একই হার সুদে ৮৬ টাকা ৪ বছরে কত টাকা হবে?) *[Pubali Bank Ltd (SO)-2017]+[Aggarwal-29]*

(a)Tk.114.80 (b) Tk.124.70 (c)Tk.127.40 (d) Tk.137.60 **Ans: d**

Solution:

P = Tk. 64, S.I. = (83.20 − 64) = Tk. 19.20, T = 2 years.

So, rate = $\left(\frac{100\times19.20}{64\times2}\right)\% = 15\%$ Now, P = Tk. 86, R = 15%, and T = 4 years.

$\therefore$ S.I. $\left(\frac{86\times15\times4}{100}\right)$ = Tk. 51.60. Amount = Tk. (86+ 51.60) = Tk. 137.60.

Equation related:

52. What is the present worth of Tk.132 due in 2 years at 5% simple interest per annum? (বার্ষিক ৫% হার সরল সুদে ২ বছর পর যে টাকার পরিমাণ ১৩২ হবে তার বর্তমান মূল্য কত?) *[Aggarwal-19]*

(a) Tk.112 (b) Tk.118.80 (c) Tk.120 (d) Tk.122 **Ans: c**

Solution: Let the present worth be Tk. x. Then, S.I. = Tk.(132 − x).

ATQ, $\left(\frac{x\times5\times2}{100}\right) = 132 - x$ [মোট সুদ বের করার সূত্র] $\Rightarrow x = 1320 - 10x \Rightarrow 11x = 1320 \therefore x = 120$

➲মুখে মুখে: বর্তমান মূল্য ১০০ টাকা হলে ৫% হারে ২ বছর পর মূল্য দাঁড়াবে ১০০+(৫×২)= ১১০

১১০ মূল্য হলে বর্তমান মূল্য = ১০০টাকা। সুতরাং ১৩২ টাকা হলে বর্তমান মূল্য হবে = $\frac{১০০\times১৩২}{১১০}$ = ১২০ টাকা।

53. What will be the ratio of simple interest earned by certain amount at the same rate of interest for 6 years and that for 9 years?(একই হারে কোন নির্দিষ্ট পরিমান টাকার ৬ বছরের এবং ৯ বছরের সরল সুদের অনুপাত কত?) *[Aggarwal-34]*

(a) 1 : 3 (b) 1 : 4 (c) 2 : 3 (d) Data inadequate **Ans: c**

Solution: Let the principal be P and rate of interest be R%

$\therefore$ Required ratio = $\left(\frac{P\times R\times6}{100}\right):\left(\frac{P\times R\times9}{100}\right) = \frac{6PR}{9PR} = \frac{6}{9} = 2:3$

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

54. A man divided his share between his sons A and B in such a way that the interest received by A at 15% p.a. for 3 years is double the interest received by B at 12% p.a. for 5 years. In what ratio was his share divided?(একজন লোক তার শেয়ারগুলো দুই ছেলে A ও B এর মাঝে এমনভাবে ভাগ করে দেয় যে A এর ১৫% হার সুদে ৩ বছরের সুদ, B এর ১২% হারে ৫ বছরের সুদের দ্বিগুন হয়। তার শেয়ারগুলো কি অনুপাতে ভাগ করা হলো?) *[Aggarwal-88]*

(a) $\frac{2}{3}$ (b) $\frac{3}{2}$ (c) $\frac{3}{8}$ (d) $\frac{8}{3}$ **Ans: d**

✍**Solution:** Let A's share = Tk. x and B's share = Tk. y

Then, $\frac{x\times15\times3}{100} = 2\times\frac{y\times12\times5}{100}$ [প্রাপ্ত সুদ সমান সমান] $\Rightarrow 45x = 120y \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{120}{45} = \frac{8}{3}$

55. The rates of simple interest in two banks A and B are in the ratio 5:4. A person wants to deposit his total savings in two banks in such a way that he received equal half-yearly interest from both. He should deposit the savings in banks A and B in the ratio: (দু'টি ব্যাংক A ও B এর সরল সুদের হারের অনুপাত ৫ : ৪ । একজন ব্যক্তি তার মোট সঞ্চয় দু'টি ব্যাংকে এমনভাবে বিনিয়োগ করলেন যে অর্ধবছরে উভয় ব্যাংক থেকে প্রাপ্ত সুদের পরিমান সমান হয়। A ও B ব্যাংক তার বিনিয়োগের অনুপাত কত?)*[Aggarwal-77]*

(a) 2 : 5 (b) 4 : 5 (c) 5 : 2 (d) 5 : 4 **Ans: b**

✍**Solution:** (অর্ধবছর বলায় ১২ দিয়ে ভাগ করে ৬ দিয়ে গুণ অথবা সরাসরি ১/২ দিয়ে গুণ।)

Let, the savings be x and y and the rates of simple interest be 5p% and 4p% respectively.

Then, $x\times5p\times\frac{1}{100}\times\frac{1}{2} = y\times4p\times\frac{1}{100}\times\frac{1}{2} \Rightarrow \frac{px}{40} = \frac{py}{50} \Rightarrow \frac{x}{4} = \frac{y}{5} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{4}{5}$ **∴ x:y = 4:5**

56. The difference between the simple interest received from two different sources on Tk. 1500 for 3 years is Tk. 13.50. The difference between their rates of interest is (১,৫০০ টাকার দু'টি আসলের ৩ বছরের সুদের পার্থক্য ১৩.৫০ টাকা। সুদের হারের পার্থক্য কত?) *[Aggarwal-73]*

(a) 0.1% (b) 0.2% (c) 0.3% (d) 0.4% **Ans: c**

✍**Solution:** (এখানে ১৫০০ টাকা দু'ভাগ নয় বরং টাকার দুটি ভাগ যার প্রতিটি ১৫০০ টাকা করে)

Let, the interest rates are R_1 and R_2 respectively

ATQ, $\left(\frac{1500\times R_1\times3}{100}\right) - \left(\frac{1500\times R_2\times3}{100}\right) = 13.50$ [এখানে ১৫০০ ও ৩ সমান, অনেক প্রশ্নে অসমান ও থাকে]

$\Rightarrow 4500(R_1-R_2) = 13.50\times100 \Rightarrow (R_1-R_2) = \frac{1350}{4500} = 0.3$ So, interest rate difference = 0.3%

57. Ramakant invested amounts in two different schemes A and B for five years in the ratio of 5:4 respectively. Scheme A offers 8% simple interest and bonus equal to 20% of the amount of interest earned in 5 years on maturity. Scheme B offers 9% simple interest. If the amount invested in scheme A was Tk. 20000, what was the <u>total amount</u> received on maturity from both the schemes?(রমাকান্ত দুটি ভিন্ন স্কীম A এবং B তে ৫ বছরের জন্য ৫:৪ অনুপাতে কিছু টাকা বিনিয়োগ করে। A থেকে ৮% সরল সুদে ৫ বছরে প্রাপ্ত সুদের উপর অতিরিক্ত ২০% বোনাস পাওয়া যায়, আবার B থেকে ৯% সরল সুদ পাওয়া যায়। যদি স্কীম A তে ২০০০০ টাকা বিনিয়োগ করা হয় , তাহলে মেয়াদ শেষে উভয় স্কীম থেকে প্রাপ্ত সর্বমোট টাকার পরিমাণ কত?) *[Aggarwal-9]*

(a) Tk. 50800 (b) Tk. 51200 (c) Tk. 52800 (d) Tk. 58200 (e) None **Ans: c**

✍**Solution:**

Let the amounts invested in Schemes A and B be 5x and 4x respectively.

Then, $5x = 20000 \therefore x = 4000$.

∴ Amount invested in Scheme B = $4x = 4\times4000 = 16000$.

Total interest received on maturity 120% of $\left[\left\{\frac{20000\times8\times5}{100}\right\}\right] + \left(\frac{16000\times9\times}{100}\right)$ [সুদের উপর অতিরিক্ত ২০% পাবে তাই ১২০% শুধু প্রথম সুদের সাথে যুক্ত হয়েছে কিন্তু B থেকে শুধু ৯%] A এর

= (120% of 8000) + 7200 = 9600+7200 = 16800

∴ Total amount = 20000+16000+16800 = **Tk.52800** [প্রশ্নে সুদাসল বের করতে বলায়] করতে হবে]

58. A sum of Tk. 2600 is lent out in two parts in such a way that the interest on one part at 10% for 5 years is equal to that on another at 9% for 6 years. The sum out at 10% is : (২,৬০০ টাকা দুইভাগে ভাগ করে ঋণ দেয়া হয়। ১ম অংশ ১০% হার সুদে ৫ বছরের শেষে যত সুদ হয়, ২য় অংশের ৯% হার সুদে ৬ বছরেও তত সুদ হয়। ১০% হার সুদে কত টাকা ঋণ দেয়া হয়েছিল?) *[Aggarwal-9]*

(a) Tk. 1150 (b) Tk. 1250 (c) Tk. 1350 (d) Tk. 1450 **Ans: c**

✍**Solution:** (এখানে উভয় অংশের সুদের পরিমান সমান সমান)

Let the sum lent at 10% be Tk. x and that lent at 9% be Tk.(2600 − x).

Then, $\left(\frac{x\times10\times5}{100}\right) = \left\{\frac{(2600-x)\times9\times6}{100}\right\} \Rightarrow 50x = 2600\times54 - 54x \therefore x = \left(\frac{2600\times54}{104}\right) = 1350.$

So sum lent at 10% = **Tk. 1350.**

59. A sum of Tk. 18750 is left by a will by a father to be divided between the two sons, 12 and 14 years of age, so that when they attain maturity at 18, the amount (principal + interest) received by each at 5 percent simple interest will be the same. Find the sum allotted at present to each son. (একজন পিতা তার ১২ বছর এবং ১৪ বছর বয়সী দুই ছেলেকে ১৮৭৫০ টাকা এমনভাবে উইল করে দিলেন যে, যখন তারা উভয়ে ১৮ বছর বয়সে পৌছায় তখন ৫% হারে সাধারণ সুদে উভয়েই সমপরিমান সুদাসল পায়। বর্তমানে ছেলে দু'জন প্রত্যেকে কত টাকা করে পাবে?) *[Aggarwal-83]*

(a) Tk.9500, Tk.9250 (b) Tk.8000, Tk.1750 (c) Tk.[illegible], Tk.[illegible] (d) None **Ans: c**

✍**Solution:** (এখানে উভয় অংশের সুদাসলের পরিমান সমান সমান, তাই আসলের সাথে সুদ যুক্ত করে)

Let, the two sums be x and (18750-x), first son = (18-12) = 6yrs and 2nd son = (18-14) = 4yrs

ATQ, $x + \left(\frac{x\times5\times6}{100}\right) = (18750-x) + \frac{(18750-x)\times5\times4}{100} \Rightarrow x + \frac{3x}{10} = (18750-x) + \frac{18750}{5} - \frac{x}{5}$

$\Rightarrow x + \frac{3x}{10} = (18750-x) + 3750 - \frac{x}{5} \Rightarrow x + \frac{3x}{10} + \frac{x}{5} = 18750 - x + 3750$

$\Rightarrow 2x + \frac{x}{2} = 22500 \Rightarrow \frac{5x}{2} = 22500 \therefore x = \left(\frac{22500\times2}{5}\right) = 9000.$

Hence, the two sums are **Tk. 9000** and Tk. (18750-9000) = **Tk. 9750.**

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates
Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates
Wondershare PDFelement
Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Sum of interest:

60. A sum of 1550 was lent partly at 5% and partly at 8% p.a. simple interest. The total interest received after 3 years was 300. The ratio of the money lent at 5% to that lent at 8% is : (১,৫৫০ টাকার কিছু অংশ ৫% হার সরল সুদে এবং বাকি অংশ ৮% হার সরল সুদে ঋণ দেয়া হল। ৩ বছর পর মোট ৩০০ টাকা মুনাফা হলে ৫% হার সুদে ও ৮% হার সুদে ঋণ দেয়ার অনুপাত কত?) *[Aggarwal-93]*

(a) 5 : 8 (b) 8 : 5 (c) 16 : 15 (d) 31 : 6 Ans: c

Solution: Let the sum lent at 5% be Tk. x and lent at 8% be Tk.(1550 – x).

Then, $\left(\frac{x\times5\times3}{100}\right)+\left[\frac{(1550-x)\times8\times3}{100}\right]=300$

$\Rightarrow 15x+37200-24x=30000 \Rightarrow 9x=7200 \therefore x=800$ So at 8% = Tk. (1550-800) = Tk. 750

$\therefore$ Required ratio = 800 : 750 = **16:15**

61. A lends Tk. 2500 to B and a certain sum to C at the same time at 7% p.a. simple interest. If after 4 years, A altogether receives Tk. 1120 as interest from B and C, then the sum lent to C is: (A বার্ষিক ৭% হার সুদে B কে ২,৫০০ টাকা এবং C কে একই সময়ের জন্য কিছু টাকা ধার দেয়। ৪ বছর পর B ও C এর কাছ থেকে A সুদ হিসেবে মোট ১১২০ টাকা পেলে C কে কতটাকা দেয়া হয়েছিল?) *[Aggarwal-62]*

(a) Tk. 700 (b) Tk. 1500 (c) Tk. 4000 (d) Tk. 6500 Ans: b

Solution: Let the sum lent to C be x. Then, $\left(\frac{2500\times7\times4}{100}\right)+\left(\frac{x\times7\times4}{100}\right)=1120$

$\Rightarrow 700+\frac{7x}{25}=1120 \Rightarrow \frac{7}{25}x=420 \therefore x=\left(\frac{420\times25}{7}\right)=$ Tk. 1500 So,lends to C =Tk. 1500

62. Vishwas borrowed a total amount of Tk. 30000 part of it on simple interest rate of 12 p.c.p.a. and remaining on simple interest rate of 10 p.c.p.a. If at the end of 2 years he paid in all Tk. 36480 to settle the loan amount, what was the amount borrowed. at 12 p.c.p.a? (বিশ্বাস মোট ৩০,০০০ টাকা ঋণ নেয়। একটি অংশ বার্ষিক ১২% হারে এবং বাকি অংশ বার্ষিক ১০% হারে সুদ দেয়। ২ বছর পর সে সর্বমোট ৩৬,৪৮০ টাকা পরিশোধ করে। ১২% হারে সে কত টাকা ঋণ নেয়?) *[Aggarwal-87]*

(a) Tk.12000 (b) Tk.16000 (c) Tk.17500 (d) Tk. 18000 Ans: a

Solution:

Let the sum borrowed at 12% p.a be x and that borrowed at 10% p.a be (30000 – x).

S.I. at the end of 2 years = (36480 – 30000) = 6480.

$\therefore \left(\frac{x\times12\times2}{100}\right)+\left(\frac{(30000-x)\times10\times2}{100}\right)=6480$ [নিচের ১০০ গুলোকে ওভারেই রেখে দিলে পরে বাদ যাবে]

$\Rightarrow 24x+600000-20x=648000 \Rightarrow 4x=48000 \therefore x=12000$

63. A certain sum of money is invested at an interest rate of 5% per annum and a second sum, twice as large as the first, is invested at 5.5% p.a. The total amount of interest earned from the two investments together is Tk. 1000 per year and the interest is withdrawn every year. The second sum invested is (একটি নির্দিষ্ট পরিমান টাকা শতকরা ৫% হার সুদে বিনিয়োগ করা হল এরপর ১ম বিনিয়োগের দ্বিগুণ পরিমান টাকা বার্ষিক ৫.৫% হার সুদে বিনিয়োগ করা হল। বিনিয়োগ থেকে প্রতিবছর মোট অর্জিত সুদের পরিমান ১০০০ টাকা এবং প্রতিবছর সুদ উত্তোলন করা হয়। দ্বিতীয় বিনিয়োগের পরিমান কত? *][Aggarwal-90]*

(a) Tk. 6250 (b) Tk. 10500 (c) Tk. 12500 (d) Tk. 15000 Ans: c

Solution:

Let the two sums be Tk. x at 5% and Tk. 2x. at 5.5%

ATQ, $\frac{x\times5}{100}+\frac{2x\times5.5}{100}=1000$ [১ বছর তাই না লিখেও হবে]

$\Rightarrow 5x+11x=100000 \Rightarrow 16x=100000 \therefore x=6250$ So, 2nd sum = Tk.(2×6250) = **Tk. 12500**

64. The sum invested in Scheme B is thrice the sum invested in Scheme A. The investment in Scheme A is made for 4 years at 8% p.a. simple interest and in Scheme B for 2 years at 13% p.a. simple interest. The total interest earned from both the scheme is Tk. 1320. How much amount was invested in Scheme A ? (স্কীম B এর বিনিয়োগ স্কীম A এর তিনগুন। স্কীম A বার্ষিক ৮% হার সরল সুদে ৪ বছরের জন্য বিনিয়োগ করে এবং স্কীম B বার্ষিক ১৩% হার সরল সুদে ২ বছরের জন্য বিনিয়োগ করে। দুইটি স্কীমের মোট সুদ ১,৩২০ টাকা হলে, স্কীম A এর বিনিয়োগ কত?) *[Aggarwal-106]*

(a) Tk. 1200 (b) Tk.1140 (c) Tk. 960 (d) Tk.1500 Ans: a

Solution:

Let the amount invested in scheme A be x and that in B be 3x.

Then, $\frac{x\times4\times8}{100}+\frac{3x\times2\times13}{100}=1320$

$\Rightarrow \frac{32x}{100}+\frac{78x}{100}=1320 \Rightarrow \frac{110x}{100}=1320 \therefore x=\frac{1320\times100}{110}=$ **Tk.1200**

65. Sujata invested Tk. 7500 at simple interest at 11 p.c.p.a. She further invested some amount at simple interest 15 p.c.p.a. Total interest earned at the end of the year became 12 p.c.p.a. Find the amount invested at the rate of 15 p.c.p.a? (সুজাতা বার্ষিক ১১% হার সুদে ৭,৫০০ টাকা বিনিয়োগ করে। পরবর্তীতে বার্ষিক ১৫% হার সরল সুদে সে আরো কিছু টাকা বিনিয়োগ করে। বছর শেষে অর্জিত সুদ, মোট বিনিয়োগের বার্ষিক ১২% হার সুদের সমান। সে ১৫% হার সুদে কত টাকা বিনিয়োগ করেছিল?) *[Aggarwal-65]*

(a) Tk. 2000 (b) Tk. 2500 (c) Tk. 3000 (d) Tk. 3500 Ans: b

Writen solution:

Let , invested at 15% Tk. x.

ATQ,11% of 7500 +15% of x = 12% of (7500+x)

(প্রথম অংশের সুদ + ২য় অংশের সুদ = সর্বমোট সুদ)

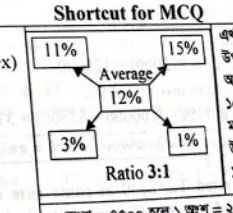
$\Rightarrow\left(\frac{11}{100}\times7500\right)+\left(\frac{15x}{100}\right)=\frac{12}{100}\times(7500+x)$

(এখানে সবার নিচের ১০০ গুলো একসাথে বাদ দেয়া যায়।)

$\Rightarrow 82500+15x=90000+12x \Rightarrow 3x=7500$

$\therefore x=2500$ Hence, required sum = **Tk.2500**

Shortcut for MCQ



এখানে, উপরে দুটি ভিন্ন অংশের ১১ % ও ১৫% লিখার পর মাঝে একত্রে মোটের উপর % এর গড় ১২% লেখা হয়েছে।

৩ অংশ = ৭৫০০ হলে ১ অংশ = ২৫০০

সৃজনী পরীক্ষা: ৭৫০০ এর ১১% +২৫০০ এর ১৫% = (৮২৫+৩৭৫) = ১২০০ হলো (৭৫০০+২৫০০) = ১০০০০ এর ১২%

66. Peter invested an amount of Tk. 12,000 at the rate of 10 p.c.p.a. simple interest and another amount at the rate of 20 p.c.p.a. simple interest. The total interest earned at the end of one year on the total amount invested became 14 p.c.p.a. Find the total amount invested (পিটার ১০% হার সরল সুদে ১২,০০০ টাকা বিনিয়োগ করে এবং ২০% হার সরল সুদে আরো কিছু টাকা বিনিয়োগ করে। ১ বছর শেষে সে মোট বিনিয়োগের উপর ১৪% সরল সুদ পেলে মোট বিনিয়োগের পরিমাণ কত?) *[Aggarwal-74]*

(a) Tk. 20,000 (b) Tk. 22,000 (c) Tk. 24,000 (d) Tk. 25,000 Ans: a

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Writen solution:

Let the second amount be x then,

$\left(\frac{12000\times10}{100}\right)+\left(\frac{x\times20}{100}\right)=\left(\frac{(12000+x)\times14}{100}\right)$

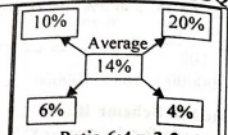
(প্রথম ২ অংশের সুদের যোগফল = একত্রে মোট সুদ)

$\Rightarrow 120000+20x=168000+14x$

$\Rightarrow 6x=48000 \quad \therefore x=8000.$

$\therefore$ Total investment = (12000+8000) = **20000.**

Shortcut for MCQ



এখানে, উপরে দুটি ভিন্ন অংশের % লিখার পর মাঝে একত্রে মোটের উপর % এর গড় ১৪% লিখতে হয়।

৩ অংশ= ১২০০০ টাকা ∴ ৩+২ = ৫ অংশ = ২০০০০

✪শুদ্ধি পরীক্ষা: ১২০০০ এর ১০% +৮০০০ এর ২০% = (১২০০+১৬০০)=২৮০০ যা(১২০০০+৮০০০) = ২০০০০ এর ১৪%

67. An amount of Tk. 1,00,000 is invested in two types of shares. The first yields an interest of 9% p.a. and the second 11% p.a. If the total interest at the end of one year is $9\frac{3}{4}$%, then the amount invested in each share was (১০০০০০ টাকাকে দু'ভাগে ভাগ করে বিনিয়োগ করা হলো, ১ম সরল সুদের হার ৯% এবং ২য়টির সরল সুদের হার ১১%। ১ বছর শেষে মোট সুদের হার $9\frac{3}{8}$% হলে প্রত্যেক শেয়ার বিনিয়োগের পরিমান কত? *)[Aggarwal-95]*

(a) Tk. 52,500; Tk. 47,500 (b) Tk. 62,500; Tk. 37,500
(c) Tk. 72,500; Tk. 27,500 (d) Tk. 82,500; Tk. 17,500 **Ans: b**

Writen solution:

Let the sum invested at 9% be Tk. x and sum invested at 11% be Tk. (100000 – x):

$\left(\frac{x\times9}{100}\right)+\left[\frac{(100000-x)\times11}{100}\right]=\left(100000\times\frac{39}{4\times100}\right)$

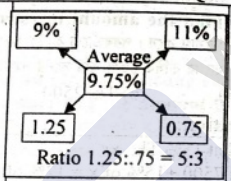
$\Rightarrow \frac{9x+1100000-11x}{100}=9750$

$\Rightarrow 2x=(1100000-975000)=125000$

$\therefore x=62500. \therefore$ Sum invested at 9% = **Tk. 62500.**

Sum invested at 11% = (100000 – 62500) = **37500.**

Shortcut for MCQ



এখানে, উপরে ৯% ও ১১% লেখার পর মাঝে গড় ৯.৭৫% টিকে ভগ্নাংশের পরিবর্তে দশমিকে লেখা হয়েছে।

৫+৩ = ৮ অংশ = ১০০০০০ হলে ১ অংশ = ১২৫০০
সুতরাং ৫ অংশ = ৬২৫০০ এবং ৩ অংশ= ৩৭,৫০০

✪শুদ্ধি পরীক্ষা: ৬২৫০০ এর ৯%+৩৭৫০০ এর ১১% = ৫৬২৫+৪১২৫ = ৯৭৫০ টাকা যা ১০০০০০ এর ৯.৭৫% এর সমান

68. A man invested Tk. 5000 at some rate of simple interest and Tk. 4000 at 1 percent higher rate of interest. If the interest in both the cases after 4 years is same, the rate of interest in the former case is (একজন লোক ৫,০০০ টাকা একটি নির্দিষ্ট সরল সুদে বিনিয়োগ করে এবং ৪,০০০ টাকা ১% বেশি হার সুদে বিনিয়োগ করে। ৪ বছর শেষে উভয় সুদের পরিমান সমান হলে, ৫,০০০ টাকার সুদের হার কত?) *[Aggarwal-75]*

(a) 4% p.a. (b) 5% p.a. (c) $6\frac{1}{4}$% p.a. (d) $8\frac{1}{3}$% p.a. **Ans: a**

Solution: Let the rates of interest in the former and latter cases be R% and (R + 1)% p.a.

ATQ, $\frac{5000\times4\times R}{100}=\frac{4000\times4\times(R+1)}{100} \Rightarrow 200R=160R+160 \Rightarrow 40R=160 \quad \therefore R=4$

Hence, required rate = **4% p.a.**

69. A person borrowed Tk. 500 at 3% per annum S.I. and Tk. 600 at 4.5 % per annum on the agreement that the whole sum will be returned only when the total interest becomes Tk. 126. The number of years, after which the borrowed sum is to be returned, is? (এক ব্যক্তি ৩% সরল মুনাফায় ৫০০ টাকা এবং ৪.৫% সরল মুনাফায় ৬০০ টাকা এই শর্তে ঋণ নেন যে, যখন মোট সুদের পরিমাণ ১২৬ টাকা হবে তখন সমস্ত ঋণ পরিশোধ করা হবে। কত বছর পর তিনি ঐ ঋণ পরিশোধ করতে পারবেন?)*[Aggarwal-69]*

(a) 2 years (b) 3 years (c) 4 years (d) 5 years **Ans: b**

Solution: Let. the time be x years.

ATQ, $\frac{500\times x\times3}{100}+\frac{600\times x\times4.5}{100}=126$ (দুই ঋণ থেকে মোট সুদের যোগফল = ১২৬ টাকা)

Or, $15x+27x=126$ Or, $42x=126 \quad \therefore x=3$ So, Required time = **3 years.**

✪মুখে মুখে: ১ বছরের মোট সুদ = (৫০০ এর ৩%) + (৬০০ এর ৪.৫%) = ১৫+২৭ = ৪২ টাকা।
তাহলে ১২৬ টাকা সুদ হতে সময় লাগবে = ১২৬÷৪২ = ৩ বছর।

70. A man invested $\frac{1}{3}$ of his capital at 7%; $\frac{1}{4}$ at 8% and the remainder at 10%. If his annual income is Tk. 561, find the capital. (এক ব্যক্তি তার মূলধনের $\frac{১}{৩}$ অংশ ৭% হার সুদে, $\frac{১}{৪}$ অংশ ৮% হার সুদে এবং অবশিষ্ট অংশ ১০% সুদে বিনিয়োগ করে। বছর শেষে মুনাফার পরিমান ৫৬১ টাকা হলে, লোকটির মোট মূলধনের পরিমান কত?) *[Aggarwal-Exm-19]+ [Aggarwal-100]*

(a) Tk. 5400 (b) Tk. 6000 (c) Tk. 6600 (d) Tk. 7200 **Ans: c**

Solution:

Let the total capital be Tk.x. So, at 7% = $\frac{x}{3}$, at 8% = $\frac{x}{4}$ $\therefore$ At 10% = $x-\left(\frac{x}{3}+\frac{x}{4}\right)=\frac{5x}{12}$

ATQ, $\left(\frac{x}{3}\times\frac{7}{100}\right)+\left(\frac{x}{4}\times\frac{8}{100}\right)+\left(\frac{5x}{12}\times\frac{10}{100}\right)=561$ [সবগুলো অংশের সুদের যোগফল = ৫৬১ টাকা]

$\Rightarrow \frac{7x}{300}+\frac{x}{50}+\frac{x}{24}=561 \Rightarrow \frac{14x+12x+25x}{600}=561 \Rightarrow 51x=561\times600 \quad \therefore x=\left(\frac{561\times600}{51}\right)$

= 6600 Hence, capital = **Tk. 6600**

✪মুখে মুখে: ১/৩ ও ১/৪ এর হর ৩ ও ৪ এর ল.সা.গু ১২ কে ১০০ দিয়ে গুণ করে ধরি মূলধন = ১২০০। তাহলে মোট সুদ = ৪০০ এর ৭% + ৩০০ এর ৮% + ৫০০ এর ১০% = ১০২ সুদ হলে মূলধন = ১২০০ ∴ সুদ ৫৬১ হলে মূলধন = ৬৬০০ টাকা

71. A man lends Tk. 10,000 in four parts. If he gets 8% on Tk. 2000; $7\frac{1}{2}$% on Tk.4000 and $8\frac{1}{2}$% on Tk. 1400 what percent must he get for the remainder, if his average annual interest is 8.13%? (এক ব্যক্তি ১০০০০ টাকা ৪টি ভাগে ধার দেয়। যদি ২০০০ টাকা ৮% হারে ৪০০০ টাকা ৭$\frac{১}{২}$% হারে, ১৪০০ টাকা ৮$\frac{১}{২}$% হারে ঋণ দেয় তাহলে অবশিষ্ট অংশ কত হার সুদে ঋণ দিলে তার বার্ষিক গড় সুদের হার ৮.১৩ হবে?) *[Aggarwal-94]*

(a) 7% (b) 9% (c) $9\frac{1}{4}$% (d) $10\frac{1}{2}$% **Ans**

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution:
Let the required rate be R. Then, remaining sum = 10000 – (2000+4000+1400) = Tk.2600

$\left(\frac{2000\times 8}{100}\right)+\left(4000\times\frac{15}{2}\times\frac{1}{100}\right)+\left(1400\times\frac{17}{2}\times\frac{1}{100}\right)+\left(2600\times R\times\frac{1}{100}\right)=\left(\frac{813}{10000}\times 10000\right)$

$\Rightarrow 160+300+119+26R=813 \quad \Rightarrow 26R=813-579=234 \quad \therefore R=9$

72. David invested certain amount in three different schemes A, B and C with the rate of interest 10% p.a, 12% p.a. and 15% p.a. respectively. If the total interest accrued in one year was Tk. 3200 and the amount invested in Scheme C was 150% of the amount invested in Scheme A and 240% of the amount invested in Scheme B, what was the amount invested in Scheme B? (ডেভিড নির্দিষ্ট পরিমাণের কিছু টাকা ৩টি আলাদা স্কীমে A , B এবং C তে যথাক্রমে ১০% , ১২% এবং ১৫% হারে বিনিয়োগ করে। তিনি ১ বছরে ৩,২০০ টাকা মুনাফা অর্জন করেন। যদি স্কীম C তে বিনিয়োগকৃত টাকা স্কীম A তে বিনিয়োগকৃত টাকার ১৫০% এবং B তে বিনিয়োগকৃত টাকার ২৪০% হয় , তবে স্কীম B তে বিনিয়োগকৃত টাকার পরিমান কত?) *[Janata Bank (EO-Civil)-2017(Written)] & [BB (Cash)-2017 (Written)]+ [Aggarwal-96]*

(a) Tk. 5000 (b) Tk. 6500 (c) Tk. 8000 (d) None **Ans: a**

Solution:
Let x, y and z be the amounts invested in schemes A, B and C respectively.

Then, $\left(\frac{x\times 10\times 1}{100}\right)+\left(\frac{y\times 12\times 1}{100}\right)+\left(\frac{z\times 15\times 1}{100}\right)=3200 \Rightarrow 10x+12y+15z=320000$ ...(i)

Now, $z=240\%$ of $y=\frac{12}{5}y$ ...(ii) & $z=150\%$ of $x=\frac{3}{2}x \Rightarrow x=\frac{2}{3}z=\left(\frac{2}{3}\times\frac{12}{5}\right)y=\frac{8}{5}y$...(iii)

Putting the value of z & x in (i) we get (B এর মান বের করার জন্য সবগুলোকেই y এর ভিত্তিতে প্রকাশ হয়েছে)

$16y+12y+36y=320000 \therefore \mathbf{y=5000}$ So,sum invested in scheme B = 5000

Alternative solution:
Let, investment in Scheme A= Tk. 100x
Given that, investment in Scheme C= 150% of A=Tk. 150x
And, investment in Scheme C was 240% of B [কে কার ২৪০ প্রশ্নে দেখুন]

So, 240% of B = 150x or $\frac{240}{100}\times B=150x$ or $B=150x\times\frac{100}{240}$ $\therefore$ Scheme B $=\frac{125x}{2}$

ATQ, $\left(100x\times\frac{10}{100}\right)+\left(\frac{125x}{2}\times\frac{12}{100}\right)+\left(150x\times\frac{15}{100}\right)=3200$ [সবগুলো সুদের যোগফল = ৩২০০]

$\Rightarrow 10x+7.5x+22.5x=3200 \quad \Rightarrow 40x=3200 \quad \therefore x=80$

The amount invested in Scheme B was Tk. $\frac{125\times 80}{2}=$ **Tk.5000.** **Ans: Tk. 5000**

Difference of interest:

73. A sum was put at simple interest at a certain rate for 3 years. Had it been put at 2% higher rate, it would have fetched Tk. 360 more. Find the sum. (কোন নির্দিষ্ট পরিমান আসল, নির্দিষ্ট হার সরল সুদে ৩ বছরের জন্য বিনিয়োগ করা হলো। সুদের হার ২% বেশি হলে, সুদের পরিমান আরো ৩৬০ টাকা বেশি হত। আসলের পরিমান কত?) *[Aggarwal-Exm-14]*

Solution: Let sum = P and original rate = R. Then, $\left[\frac{P\times(R+2)\times 3}{100}\right]-\left[\frac{P\times R\times 3}{100}\right]=360$

$\Rightarrow 3PR+6P-3PR=36000 \Rightarrow 6P=36000 \Rightarrow P=6000.$ Hence, sum = **Tk. 6000.**

মুখে মুখে: ২% অর্থ ১ বছরে ২টাকা হলে ৩ বছরে ৬ টাকা। এখন ৬% = ৩৬০ টাকা হলে ১০০% = ৬০০০ টাকা।

74. A sum was put at simple interest at a certain rate for 3 years. Had it been put at 1% higher rate, it would have fetched Tk. 5100 more. The sum is (একটি নির্দিষ্ট পরিমান আসল, সরল সুদে ৩ বছরের জন্য বিনিয়োগ করা হল। যদি সুদের হার ১% বৃদ্ধি পায়, তাহলে মুনাফা ৫,১০০ টাকা বৃদ্ধি পাবে। আসল কত?) *[Aggarwal-78]*

(a) Tk. 1,20,000 (b) Tk. 1,25,000 (c) Tk. 1,50,000 (d)Tk. 1,70,000 **Ans: d**

Solution: Let the sum be Tk. x and original rate be R%.

Then, $\frac{x\times(R+1)\times 3}{100}-\frac{x\times R\times 3}{100}=5100$ **Srt:** ১ বছরে ১% হলে ৩ বছরে ৩% = ৫১০০ $\therefore$ ১০০% = ১৭০০০০

$\Rightarrow 3Rx+3x-3Rx=510000 \Rightarrow 3x=510000 \therefore x=170000.$ Hence, sum = **Tk. 170000**

75. I had Tk. 10000 with me. Out of this money I lent some money to A for 2 years at 15% simple interest. I lent the remaining money to B for an equal number of years at 18% simple interest. After 2 years, I found that A had given me Tk. 360 more as interest as compared to B, The amount of money which I had lent to B must have been (আমার কাছে ১০,০০০ টাকা ছিল। তার মধ্যে কিছু টাকা A কে ১৫% সুদে ২ বছরের জন্য ঋণ দেই এবং বাকি টাকা B কে ১৮% হার সুদে ২ বছরের জন্য ঋণ দেই। ২ বছর পর A এর সুদ, B এর চেয়ে ৩৬০ টাকা বেশি। B এর ঋণ কত?) *[Aggarwal-91]*

(a) Tk. 2000 (b) Tk. 3000 (c) Tk. 4000 (d) Tk. 5000 **Ans: c**

Solution:
Let the sum lent to A be x and that lent to B be (10000 – x).

Then, $\frac{x\times 15\times 2}{100}-\frac{(10000-x)\times 18\times 2}{100}=360$ [A এর সুদ- B এর সুদ = ৩৬০]

$\Rightarrow 30x-360000+36x=36000 \quad \Rightarrow 66x=396000 \quad \therefore \mathbf{x=6000}$

So, sum lent to B = (10000 – 6000) = **Tk.4000**

76. The simple interest on a certain sum of money for $2\frac{1}{2}$ years at 12% per annum is Tk. 40 less than the simple interest on the same sum for $3\frac{1}{2}$ years at 10% per annum. Find the sum. (একটি নির্দিষ্ট মূলধনের উপর ১২% হারে ২.৫ বছরের সরল সুদ একই টাকার উপরে ১০% হারে ৩.৫ বছরের সরল সুদের থেকে ৪০ টাকা কম। মূলধন কত?) *[Pubali Bank (JOC)- 2016(W)]+ [Aggarwal-Exm-13]*

Solution:
Let the sum be = Tk. x
ATQ, [(10% of x) × 3.5]-[(12% of x) × 2.5] = 40 [দুটি সুদের ব্যবধান = ৪০ টাকা।]

$\Rightarrow\left(\frac{10x}{100}\times 3.5\right)-\left(\frac{12x}{100}\times 2.5\right)=40 \Rightarrow 0.35x-0.3x=40 \Rightarrow .05x=40 \quad \therefore x=$ **Tk. 800**

মুখে মুখে: মাত্র ১০ সেকেন্ডে , ৫% = ৪০ টাকা হলে ১% = ৮টাকা এবং ১০০% = ৮০০ টাকা।

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

এখানে প্রথমের ৫% কোথা থেকে কিভাবে আসলো? প্রশ্নে মূলধন যেহেতু সমান তাহলে প্রথম অংশের ১২%×২.৫ বছর = ১ বছরের ৩০% এর সমান। আবার ১০% করে ৩.৫ বছর হলো, একসাথে ১ বছরের ১০×৩.৫ = ৩৫% এর সমান। তাহলে সুদের পার্থক্য ৪০টাকা হওয়ার কারণ হচ্ছে ৩৫% - ৩০% =৫% এর জন্য। (এভাবে গভীরভবে ভাবতে পারলে সব সহজ)

77. Two equals sums of money were lent at simple interest at 11% p.a. for $3\frac{1}{2}$ years & $4\frac{1}{2}$ years respectively. If the difference in interests for two periods was Tk. 412.50, then each sum is :(দুইটি সমান পরিমান টাকা বার্ষিক ১১% হার সুদে একটি $৩\frac{১}{২}$ বছরের এবং অন্যটি $৪\frac{১}{২}$ বছরের জন্য দেয়া হয়। দুই সুদের পার্থক্য ৪১২.৫০ টাকা হলে প্রত্যেকের মূলধনের পরিমান কত?) *[Aggarwal-63]*

(a) Tk. 3250 (b) Tk. 3500 (c) Tk. 3750 (d) Tk. 4250 Ans: c

Solution:

Let each sum be Tk. x. Then, $\left(\frac{x\times11\times9}{100\times2}\right)-\left(\frac{x\times11\times7}{100\times2}\right)=412.50$ [ভগ্নাংশগুলোকে ভেঙ্গে লেখা হয়েছে]

$\Rightarrow (99x-77x)=412.50\times100\times2 \Rightarrow 22x=82500 \quad \therefore x=3750$

মুখে মুখে: মাত্র ১০ সেকেন্ডে ১১% = ৪১২.৫০ টাকা হলে ১% = $\frac{৪১২.৫}{১১}$ $\therefore ১০০\% = \frac{৪১২.৫\times১০০}{১১} = ৩৭৫০$টাকা।

ব্যাখ্যা: প্রথমে ৩.৫ বছরে ১১% হারে যে সুদ পাওয়া যাবে মূলধন সমান হওয়ায় পরের ৪.৫ বছরে ঐ ১১% হারেই যে সুদ পাওয়া যাবে তা অতিরিক্ত (৪.৫-৩.৫) = ১ বছরের ১১% সুদের সমান। [অথবা,(১১×৪.৫)-(১১×৩.৫) = ১১%]

78. If the simple interest on a certain sum for 15 months at $7\frac{1}{2}$% per annum exceeds the simple interest on the same sum for 8 months at $12\frac{1}{2}$% per annum by Tk. 32.50, then the sum (in Tk.) is (একটি মূলধনের উপরে $৭\frac{১}{২}$% হারে ১৫ মাসের সুদ একই মূলধনের উপর $১২\frac{১}{২}$% হারে ৮ মাসের সুদের থেকে ৩২.৫০ টাকা বেশি হলে মূলধনের পরিমাণ কত?): *[Aggarwal-64]*

(a) Tk. 3000 (b) Tk. 3060 (c) Tk. 3120 (d) Tk. 3250 Ans: c

Solution:

Let, the sum be x.

Then, $\left(x\times\frac{15}{2}\times\frac{5}{4}\times\frac{1}{100}\right)-\left(x\times\frac{25}{2}\times\frac{2}{3}\times\frac{1}{100}\right)=32.50$ [15 month $=\frac{15}{12}=\frac{5}{4}$yr & 8m $=\frac{2}{3}$yr]

$\Rightarrow \frac{75x}{8}-\frac{25x}{3}=3250 \Rightarrow 25x=(3250\times24) \quad \therefore x=\left(\frac{3250\times24}{25}\right)=$ Tk.3120

Equal Interest:

79. A sum of Tk. 1440 is lent out in three parts in such a way that the interests on first part at 2% for 3 years, second part at 3% for 4 years and third part at 4% for 5 years are equal. Then the difference between the largest and the smallest sum is (একজন ১৪৪০ টাকা তিন ভাগে ধার দেয়। ১ম অংশ ২% হার সুদে ৩ বছরের জন্য, ২য় অংশ ৩% হার সুদে ৪ বছরের জন্য এবং ৩য় অংশ ৪% হার সুদে ৫ বছরের সুদের পরিমাণ সমান হলে সবচেয়ে বেশি এবং সবচেয়ে কম অংশের মূলধনের মধ্যে পার্থক্য কত?) *[Aggarwal-97]*

(a) Tk. 200 (b) Tk. 400 (c) Tk. 460 (d) Tk. 560 Ans: d

Solution:

Let the parts be Tk. x, Tk. y and Tk. [1440 – (x + y)]

ATQ, $\frac{x\times2\times3}{100}=\frac{y\times3\times4}{100}$ (প্রথম দু অংশের সুদ সমান) $\Rightarrow 6x=12y \therefore x=2y$ (এই মানটা পরের অংশে বসবে)

Again, $\frac{x\times2\times3}{100}=\frac{[1440-(x+y)]\times4\times5}{100}$ [কারণ ৩ অংশের সুদের পরিমাণ সমান, শেষেরটার সাথে তুলনা]

$\Rightarrow 12y=(1440-3y)\times20 \Rightarrow 72y=28800 \quad \therefore y=400$

First part = x = 2y = 2×400= **Tk. 800,** Second part = y = **Tk. 400**

Third part = Tk. [1440 – (800 + 400)] = Tk. 240. Difference = (800 – 240) = **Tk.560**

80. A person invests money in three different schemes for 6 years, 10 years and 12 years at 10 percent, 12 percent and 15 percent simple interest respectively. At the completion of each scheme, he gets the same interest. The ratio of his investments is (এক ব্যক্তি ৬ বছর, ১০ বছর এবং ১২ বছরের তিনটি ভিন্ন স্কীমে যথাক্রমে ১০%, ১২% এবং ১৫% সরল সুদে বিনিয়োগ করে। মেয়াদ শেষে সে প্রত্যেকটি স্কীমে সমান পরিমান সুদ পায়। তার বিনিয়োগের অনুপাত কত?) *[Aggarwal-98]*

(a) 2 : 3 : 4 (b) 4 : 3 : 2 (c) 3 : 4 : 6 (d) 6 : 3 : 2 Ans: d

Solution:

Let the three amounts be x, y and z.

Then, $\frac{x\times10\times6}{100}=\frac{y\times12\times10}{100}=\frac{z\times15\times12}{100} \Rightarrow 60x=120y=180z \quad \therefore x=2y=3z$

Let, x = 2y = 3z = k (৩,৪টি রাশি এভাবে সমান হলে অনুপাত বের করার জন্য এভাবে সবার কমন মান ধরে করা সহজ)

$\Rightarrow x=k, y=\frac{k}{2}, z=\frac{k}{3}$ Now, x:y:z = $k:\frac{k}{2}:\frac{k}{3}=1:\frac{1}{2}:\frac{1}{3}=\therefore x:y:z=6:3:2$

81. Divide Tk. 2379 into 3 parts so that their amounts after 2, 3 and 4 years respectively may be equal, the rate of interest being 5% per annum at simple interest. The first part is (২৩৭৯ টাকা ৩ টি অংশে ভাগ করার পর যথাক্রমে ২ বছর , ৩ বছর এবং ৪ বছর পর তাদের পরিমাণ (সুদাসল) সমান সমান হয়। বার্ষিক শতকরা সুদের হার ৫% হলে ১ম অংশে বিনিয়োগের পরিমান কত?) *[Aggarwal-99]*

(a) Tk. 759 (b) Tk. 792 (c) Tk. 818 (d) Tk. 828 Ans: d

Solution: (সুদ গুলো সমান নাকি সুদাসল গুলো সমান তা ভালোভাবে লক্ষ্য করুন। এখানে সুদাসল গুলো সমান সমান)

Let the parts be x, y and z.

ATQ, $x+\left(x\times2\times\frac{5}{100}\right)=y+\left(y\times3\times\frac{5}{100}\right)=z+\left(z\times4\times\frac{5}{100}\right) \Rightarrow \frac{11x}{10}=\frac{23y}{20}=\frac{6z}{5}$

$\Rightarrow \frac{22x}{20}=\frac{23y}{20}=\frac{24z}{20} \Rightarrow \therefore 22x=23y=24z$ So, $y=\frac{22}{23}x$ and $z=\frac{22}{24}x=\frac{11}{12}x$ [সবগুলোই x

Since $x+y+z=2379 \quad \therefore x+\frac{22}{23}x+\frac{11}{12}x=\frac{276x+264x+253x}{276}=2379$

$\Rightarrow 793x=2379\times276 \quad \therefore x=\frac{2379\times276}{793}=828$ So, first part = **Tk. 828**

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

☞ Different capital at different rate:

82. Adam borrowed some money at the rate of 6% p.a. for the first two years, at the rate of 9% p.a. for the next three years, and at the rate of 14% p.a. for the period beyond five years. If he pays a total interest of Tk. 11400 at the end of nine years, how much money did he borrow ?(আদম কিছু টাকা ঋণ নিল। যার উপর ১ম ২বছর ৬% হারে, পরবর্তী ৩ বছর ৯% হারে এবং ৯ বছরের বেশি সময়ের জন্য ১৪% হারে সুদ প্রদান করে। ৯ বছর শেষে যদি সে মোট ১১,৪০০ টাকা সুদ প্রদান করে, তাহলে সে কত টাকা ঋণ নিয়েছিল?) *[Aggarwal-Exm-6]*

Solution: [মোট ৯ বছরের মধ্যে প্রথম ২ বছর ও পরের ৩ বছর বাদ দিলে শেষে থাকবে ৯-২-৩ = ৪ বছর।]

Let the sum borrowed be x. Then, $\left(\frac{x\times6\times2}{100}\right)+\left(\frac{x\times9\times3}{100}\right)+\left(\frac{x\times14\times4}{100}\right)=11400$

$\Rightarrow\left(\frac{12x}{100}+\frac{27x}{100}+\frac{56x}{100}\right)=11400 \Rightarrow\frac{95x}{100}=11400 \quad\therefore x=\left(\frac{11400\times100}{95}\right)=12000$

Hence, sum borrowed = **Tk. 12,000**

83. Arun borrowed a sum of money from Jayant at the rate of 8% per annum simple interest for the first four years, 10% per annum for the next 6 years and 12% per annum for the period beyond 10 years. If he pays a total of Tk. 12160 as interest only at the end if 15 years, how much money did be borrow? (অরুন, জয়ন্তের কাছ থেকে কিছু টাকা ১ম ৪ বছরে বার্ষিক ৮% হার সুদে, পরবর্তী ৬ বছরে বার্ষিক ১০% হার সুদে এবং ১০ বছরের বেশি সময়ের ১২% হার সুদে ধার নেয়। ১৫ বছরে তার মোট সুদ ১২,১৬০ টাকা হলে, সে কত টাকা ধার নেয়?) *[Aggarwal-35]*

(a) Tk. 8000 (b) Tk. 9000 (c) Tk. 10000 (d) Tk. 12000 **Ans: a**

Solution:

Let the sum be x. (এখানে একই মূলধন x ই ৩বার বিনিয়োগ করা হচ্ছে)

ATQ, $\frac{x\times8\times4}{100}+\frac{x\times10\times6}{100}+\frac{x\times12\times5}{100}=12160$

$\Rightarrow32x+60x+60x=12160\times100 \Rightarrow152x=12160\times100 \quad\therefore x=8000$

84. A sum of money was invested for 14 years in Scheme A, which offered simple interest at a rate of 8% p.a. the amount received from Scheme A after 14 years was then invested for two years in Scheme B, which offers compound interest (compounded annually) at a rate of 10% p.a. if the interest received from Scheme B was Tk. 6678, what was the sum invested in Scheme A? (স্কীম A তে কিছু টাকা বার্ষিক ৮% হার সরল সুদে ১৪ বছরের জন্য বিনিয়োগ করা হলো। ১৪ বছর পর স্কীম A থেকে প্রাপ্ত সুদাসল স্কীম B তে বার্ষিক ১০% চক্রবৃদ্ধি সুদে ২ বছরের জন্য বিনিয়োগ করা হলো। যদি স্কীম B থেকে প্রাপ্ত মোট সুদের পরিমান ৬৬৭৮ টাকা হয় তাহলে স্কীম A তে মোট কত টাকা বিনিয়োগ করা হয়েছিল?) *[Aggarwal-104]*

(a) Tk. 15500 (b) Tk. 14500 (c) Tk. 16000 (d) Tk. 15000 **Ans: d**

Solution:

Let the Principal invested in scheme A be Tk. x. ; Rate = 8% p.a. ; Time = 14 years

Then $SI=\frac{P\times r\times t}{100}=\frac{x\times8\times14}{100}=\frac{112x}{100}$ $\therefore$ Amount $=(x+\frac{112x}{100})=\frac{212x}{100}$ (A থেকে প্রাপ্ত সুদাসল)

This amount is invested in Scheme B on compound interest for 2 years at the rate of 10% p.a.

$A=P\left(1+\frac{R}{100}\right)^t$ [চক্রবৃদ্ধি সুদাসল বের করার সূত্র] [Here, $P=\frac{212x}{100}$, R = 10% and t = 2 years]

Then, $A=\frac{212x}{100}\left(1+\frac{10}{100}\right)^2=\frac{212x}{100}\times\left(\frac{110}{100}\right)^2=\frac{212x}{100}\times\frac{110}{100}\times\frac{110}{100}=\frac{25652x}{10000}$

Now, **Amount – Principal = Compound interest** [চক্রবৃদ্ধি সুদাসল-আসল = চক্রবৃদ্ধি সুদ]

ATQ, $\frac{25652x}{10000}-\frac{212x}{100}=6678 \Rightarrow\frac{4452x}{10000}=6678 \quad\therefore x=\frac{6678\times10000}{4452}=$ **Tk. 15000**

☐Double equation:

85. (W)*A man invests a certain sum of money at 6% p.a. simple interest and another sum at 7% p.a. simple interest. His income from interest after 2 years was Tk. 354. One-fourth of the first sum is equal to one-fifth of the second sum. The total sum invested was:** (একজন ব্যক্তি কিছু টাকা ৬% হারে এবং আরো কিছু টাকা ৭% হার সরল সুদে দুইটি ভিন্ন অংশে বিনিয়োগ করে, ২ বছর পর সে মোট ৩৫৪ টাকা সুদ পায়। যদি মূলধনের ১ম অংশের এক-চতুর্থাংশ, ২য় অংশের এক-পঞ্চমাংশের সমান হয় তবে দুই অংশের বিনিয়োগের যোগফল কত ?) *[Bangladesh Gas Field (AO)-2017(Written)]+[Aggarwal-66]*

(a) Tk. 2600 (b) Tk. 2700 (c) Tk. 2880 (d) Tk. 2900 **Ans: b**

Solution:

Let the man invests Tk.x at 6% and Tk.y at 7%

ATQ, $\frac{x\times6\times2}{100}+\frac{y\times7\times2}{100}=354$ [নিচের ১০০ গুলোকে কাটাকাটি না করলে পরে একসাথে বাদ দেয়া যাবে।]

$\Rightarrow12x+14y=354\times100 \Rightarrow6x+7y=177\times100$ (২ দিয়ে ভাগ করে ছোট করে নেয়া হয়েছে)

$\therefore 6x+7y=17700$.....(i)

Again, One-forth of the first sum is equal to one-fifth of the second sum

$\Rightarrow\frac{x}{4}=\frac{y}{5} \quad\therefore x=\frac{4y}{5}$.....(ii) Putting the value of x in (i) we get

$\Rightarrow6\times\left(\frac{4y}{5}\right)+7y=17700 \Rightarrow24y+35y=17700\times5 \Rightarrow59y=17700\times5 \therefore y=\frac{17700\times5}{59}=1500$

Putting the value of y in (ii) we get $\therefore x=\frac{4\times1500}{5}=1200$

So, first part of the investment was Tk. 1200 and second part was Tk. 1500.

Total investment= Tk.(1200+1500) = **Tk. 2700** **Ans: 2700 tk**

86. (W)*A person invested some amount at the rate of 12% simple interest and a certai amount at the rate of 10% simple interest. He received yearly interest of Tk. 130. But he had interchanged the amounts invested, he would have received Tk. 4 more interest. How much did he invest at 12% simple interest?** (একজন লোক কিছু টাকা ১২% হার সুদে এবং কিছু টাকা ১০% হার সরল সুদে বিনিয়োগ করলেন। এতে বছর শেষে ১৩০ টাকা সুদ পেলেন। যদি তিনি মূলধনগুলো অদল বদল করতেন, (১২% টা ১০% এ এবং ১০% টা ১২% এ), তাহলে মোটের উপর ৪ টাকা বেশি পেতেন। ১২% হার সুদে লোকটি কত টাকা বিনিয়োগ করেছিলেন?) *[Aggarwal-68]*

(a) Tk. 400 (b) Tk. 500 (c) Tk. 700 (d) Tk. 800 **An**

Solution:

Let, the amount invested at 12% be x and that invested at 10% be y.

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Then, 12% of x + 10% of y = 130 $\Rightarrow 12x + 10y = 13000 \Rightarrow 6x + 5y = 6500$.....(i)

And, 10% of x +12% of y = 134 $\Rightarrow 10x + 12y = 13400 \Rightarrow 5x + 6y = 6700$.....(ii)

Adding (i)) and (ii). we get : $11(x+y)=13200 \Rightarrow x + y = 1200$..... (iii)

Subtracting (i) from (ii), we get $-x+y= 200$..... (iv)

Adding (iii) and (iv), we get: $2y = 1400 \quad \therefore y = 700$ putting this value in (iii)

We get $x = 1200-700 = 500$ So, amount invested at 12% = **Tk.500**

87. Two equal sums of money are lent at the same time at 8% and 7% per annum simple interest. The former is recovered 6 months earlier than the latter and the amount in each case is Tk. 2560. The sum and the time for which the sums of money are lent out are (দুইটি সমান পরিমান আসল সমান মেয়াদে যথাক্রমে বার্ষিক ৮% ও ৭% হার সুদে ধার দেয়া হল। পূর্বের জন পরের জনের চেয়ে ৬ মাস আগে টাকা পরিশোধ করে এবং প্রত্যেকে ২,৫৬০ টাকা পরিশোধ করে। প্রদত্ত ঋণের আসল ও সময় কত?) *[Aggarwal-70]*

(a) Tk. 2000, 3.5 years × 4 years (b) Tk. 1500, 3.5 years × 4 years

(c) Tk. 2000, 4 years × 5.5 years (d) Tk. 3000, 4 years × 4.5 years **Ans: a**

Solution:

Let, each sum = x.

Let the first sum be invested for $(y - 0.5)$ years and the second sum for y years.

ATQ, $x + \frac{x \times 8 \times (y-0.5)}{100} = 2560 \Rightarrow 100x + 8xy - 4x = 256000 \Rightarrow 96x + 8xy = 256000$...(i)

Similarly, $x + \frac{x \times 7 \times y}{100} = 2560$ (এক্ষেত্রেও সুদাসল সমান) $\Rightarrow 100x + 7xy = 256000$.....(ii)

From (i) and (ii), we get: $96x + 8xy = 100x + 7xy \Rightarrow 4x = xy \quad \therefore y = 4$

Putting y = 4 in (i), we get : $96x + 32x = 256000 \Rightarrow 128x = 256000 \quad \therefore x = 2000$

Hence, each sum = **Tk.2000** time periods and 4-0.5 = **3.5years** and **4 years**

Installment:

A person takes a loan of Tk. 200 at 5% simple interest. He returns Tk. 100 at the end of 1 year. In order to clear his dues at the end of 2 years, he would pay: (একজন ব্যক্তি ৫% সরল সুদে ২০০ টাকা ঋণ নেয়। ১ বছর শেষে সে ১০০ টাকা ফিরিয়ে দেয়। সম্পূর্ণ ঋণ পরিশোধ করার জন্য তাকে ২ বছর পর আরো কত টাকা দিতে হবে?) *[Aggarwal-83]*

a) Tk. 105 (b) Tk. 110 (c) Tk. 115 (d) Tk. 115.50 **Ans: c**

lution: (এই অংকটাতে শেখার বিষয় হলো, যে প্রথম বছর ১০০ টাকা দিয়ে দিলে পরের বছর ঐ টাকার সুদ দিতে হবে না)

nterest after 1 year = 5% of Tk. 200 = 10

ince Tk. 100 is returned in first year, So, interest in 2nd year = 5% of 100 = 5

o, total interest of 2 years = 10+5 = Tk.15 then Total amount to be paid = 200+15=215

mount to be paid in 2nd year = Tk.(215 – 100) = **Tk.115**

গুলো সব simple interest এর installment এর উপর প্রশ্ন। তাই চক্রবৃদ্ধির মত সুদের সুদ ভেবে ভুল করবেন না।]

উপরের অংকটিও installment এর অংকের মতই একটি [illegible] পরিমাণ সমান নয়।

কিস্তির অংকগুলোর মূল বিষয়টা এমন, আপনি একটা ফ্রিজ নিলেন। যার সাধারণ মূল্য ১০০০০ টাকা। এখন আপনি কিস্তিতে কিনে পরিশোধ করতে হবে ১২০০০ টাকা। এখন এই অতিরিক্ত ২০০০ টাকা কিভাবে নিবে? ৬ মাসের কিস্তি হলে প্রতি মাসে ১২০০০÷৬ = ১২০০০ টাকা এভাবে হয় না। (যদিও লাভের % এর হারের এত জটিল হিসেব অনেকে বুঝতে না পারার কারনে এভাবে সহজ সরল হিসেব করে) কিন্তু মূল বিষয়টা ভিন্ন। নিচের প্রশ্নটির সমাধানের বিস্তারিত ব্যাখ্যা পড়ুন।

89. What annual installment will discharge a debt of Tk. 770 due in 5 years at 5% simple interest ?(বার্ষিক ৫% হারে ৫ বছরে ৭৭০ টাকা সুদাসল পরিশোধ করতে হলে বাৎসরিক কিস্তির পরিমাণ কত?) *[Youtube video]*

(a) Tk. 120 (b) Tk. 150 (c) Tk. 140 (d) Tk.145 **Ans: c**

Solution:

Here interest rate = 5% and time = 5 years total debt = Tk. 770

Let, each installment be Tk.x (এই টাকার সাথেই প্রতিবার সুদের টাকা গুলো ১ বছর করে কমে যোগ হবে)

Then, $\left[x + \left(\frac{x \times 4 \times 5}{100}\right)\right] + \left[x + \left(\frac{x \times 3 \times 5}{100}\right)\right] + \left[x + \left(\frac{x \times 2 \times 5}{100}\right)\right] + \left[x + \left(\frac{x \times 1 \times 5}{100}\right)\right] + x = 770$

$\Rightarrow \left(x + \frac{x}{5}\right) + \left(x + \frac{3x}{20}\right) + \left(x + \frac{x}{10}\right) + \left(x + \frac{x}{20}\right) + x = 770 \Rightarrow \frac{6x}{5} + \frac{23x}{20} + \frac{11x}{10} + \frac{21x}{20} + x = 770$

$\Rightarrow \frac{24x + 23x + 22x + 21x + 20x}{20} = 770 \Rightarrow \frac{110x}{20} = 770 \quad \therefore x = 770 \times \frac{20}{110} =$ **Tk. 140**

[মূল সূত্র: অংকের প্রথম লাইনটা ই মূল সূত্র। যত বছরের কথা বলা হবে, তার থেকে ১ করে কম নিয়ে সুদ আসলের সাথে যুক্ত করে সবগুলো বছরের সুদাসলের যোগফলটিই হবে মোট পরিশোধিত টাকা যেটা due হবে ৫ বছরের মধ্যে]

বিস্তারিত বোঝার জন্য এই টেবিলটি দেখুন। সব কিছু ক্লিয়ার হয়ে যাবে।

	২০১০	২০১১	২০১২	২০১৩	২০১৪	
	১ম কিস্তি	২য় কিস্তি	৩য় কিস্তি	৪র্থ কিস্তি	৫ম কিস্তি	
প্রতি কিস্তি ১৪০	১৪০+(৫%×৪)	১৪০+(৫%×৩)	১৪০+(৫%×২)	১৪০+(৫%×১)	১৪০	৭০০
	সুদ হবে পরের ৪ বছর	সুদ হবে পরের ৩ বছর	সুদ হবে পরের ২ বছর	সুদ হবে পরের ১ বছর	শেষের কিস্তির দিনই সব ঋণ পরিশোধ। কোন সুদ হবে না।	
শোধ হচ্ছে	১৬৮	১৬১	১৫৪	১৪৭	১৪০	৭৭০

MCQ পরীক্ষায় কখনোই উপরের বিস্তারিত নিয়মে সমাধান করা যাবে না। বরং নিচের নিয়মে কয়েক সেকেন্ডে সমাধান করতে হবে।

Shortcut: r% {(n-1)(n-2)(n-3) (n-4)....} + (n×100%) = Total debt (মুখস্থ না করে বুঝতে সময় দিন)

৫%(৪+৩+২+১) = ৫%×১০ = ৫০% অর্থাৎ ৫ বছরের সবগুলো কিস্তি ১০০% করে মোট ৫×১০০% = ৫০০% এর সাথে

৫০% মোটের উপর সুদ = ৫০০+৫০ = ৫৫০% = ৭৭০ হলে ১০০% = $\frac{৭৭০ \times ১০০}{৫৫০}$ = ১৪০ টাকা।

খুব সহজেই ভুল হতে পারে যেভাবে ভাবলে: ৭৭০ টাকা ঋণ নিয়ে ৫% হারে ৫ বছরে যে সুদাসল হবে তা বের করে ৫ দিয়ে ভাগ করে প্রতি কিস্তির মান বের করতে গেলে কনফিডেন্টলি ভুল উত্তর দেয়া হবে। কারণ এখানে ৭৭০ টাকা ঋণ নেয়া বোঝাচ্ছে না। প্রশ্নটি আবার ভালোভাবে পড়ুন। এখানে ৭৭০ টাকা ঋণ পরিশোধ হয়ে যাবে, (অর্থাৎ একটা ঋন নেয়া হয়েছিল যা কিস্তিতে ধীরে ধীরে শোধ করলে মোটের উপর ৭৭০ টাকা শোধ করতে হবে। এখন আপনি যে কিস্তি গুলো দিতে থাকবেন, তার সাথেও সুদের হিসেব বার বার যুক্ত হবে। যা উপরের টেবিলে দেখানো হয়েছে।

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

90. What equal installment of annual payment will discharge a debt which is due as Tk. 848 at the end of 4 years at 4% per annum simple interest (৮৪৮ টাকার একটি ঋণ পরিশোধ করার জন্য বার্ষিক ৪% হারে ৪ বছরের সমপরিমানের ৪টি বাৎসরিক কিস্তির প্রতিটির পরিমান কত হবে?) *[Aggarwal-81]*

(a) Tk. 200 (b) Tk. 212 (c) Tk. 225 (d) Tk. 250 Ans: a

Solution: Let the annual installment be Tk. x.

Then, $\left[x+\left(\frac{x\times3\times4}{100}\right)\right]+\left[x+\left(\frac{x\times2\times4}{100}\right)\right]+\left[x+\left(\frac{x\times1\times4}{100}\right)\right]+x=848$

$\Rightarrow \frac{28x}{25}+\frac{27x}{25}+\frac{26x}{25}+x=848 \quad \Rightarrow 106x=848\times25=21200 \therefore x=200$

Shortcut ৪% (৩+২+১) = ৪%×৬ = ২৪%

৪ বছরের মুলধন ৪০০% এর সাথে মোট সুদ ২৪% যুক্ত হলে ৪০০+২৪ = ৪২৪% = ৮৪৮ হলে ১০০% = ২০০

91. What annual installment will discharge a debt of Tk.1092 due in 3 years at 12% simple interest ? (বার্ষিক ১২% হারে ৩ বছরে ১০৯২ টাকার ঋণ পরিশোধ করলে বাৎসরিক তিনটি সমান সমান কিস্তির পরিমাণ কত?) *[Aggarwal-Exm-15]*

Solution:

Let each installment be Tk. x. Then, $\left(x+\frac{x\times12\times2}{100}\right)+\left(x+\frac{x\times12\times1}{100}\right)+x=1092$

$\Rightarrow \frac{31x}{25}+\frac{28x}{25}+x=1092 \Rightarrow 28x+31x+25x=1092\times25 \quad \therefore x=\frac{1092\times25}{84}=325$

$\therefore$ Each installment = Tk. 325.

মাত্র ১০ সেকেন্ডের শর্টকাট: প্রথম বছরের কিস্তির উপর ১২% করে ২ বার = ২৪% আবার ২য় বছরের কিস্তির উপর ১২% করে ১ বার = ১২% মিলে মোট ২৪+১২ = ৩৬ % সুদ হবে এটাকেই এক লাইনে আমরা লিখি ১২% (২+১) = ১২%×৩ = ৩৬% ৩ বছরে ৩টি কিস্তির পরিমান ১০০% করে ৩০০% এর সাথে ৩৬% সুদ যুক্ত হয়ে ঋণ শোধ হবে ৩০০+৩৬ = ৩৩৬% এর সমান। তাহলে লেখা যায় = ৩৩৬% = ১০৯২ তাহলে ১% = $\frac{১০৯২}{৩৩৬}$ $\therefore$ ১০০% = $\frac{১০৯২\times১০০}{৩৩৬}$ = ৩২৫ টাকা।

92. What annual installment will discharge a debt of Tk. 2360 due in 4 years at 12% simple interest ? *[Youtube video]* *[নিজে চেষ্টা করুন]*

(a) Tk. 720 (b) Tk. 650 (c) Tk. 550 (d) Tk.500 Ans: d

93. A person lends out Tk.9000 on the condition that the loan is payable in 10 months by 10 monthly equal installments of Tk. 1000 each. Find the rate of simple interest charged. (একজন ব্যক্তিকে এই শর্তে ৯০০০ টাকা ঋণ দেয়া হলো যে, ১০ মাসের ১০টি সম পরিমাণ ১০০০ টাকার কিস্তিতে সে সম্পূর্ণ ঋণ পরিশোধ করবে। সেখানে সুদের হার কত হবে?) *[Aggarwal-Exm-18]*

Solution: (অংকটি দেখেই বোঝা যাচ্ছে ১০০০০-৯০০০ = ১০০০ টাকা সুদ। কিন্তু এটা সাধারণ নিয়মের অংকের মত সুদের হিসেব করা যাবে না, কারণ যে ৯০০০ টাক নিয়েছিল তা প্রতি মাসে সে ১০০০ টাকা করে আসল সহ শোধ করে দিয়েছিল) এখানে বোঝার জন্য বাংলায় ব্যাখ্যা দেখানো হলো:

তাহলে, সর্বশেষ মাসের কিস্তি ১০০০ টাকা বাদ দিলে অন্য সবগুলো কিস্তির সাথে সুদ জড়িত আছে।

প্রথম কিস্তি ১০০০ এর ৯ মাসের সুদ + ২য় কিস্তি ১০০০ এর ৮ মাসের সুদ + ১০০০ এর ৭ মাসের সুদ ------১মাস) = ১০০০ টাকা

১০০০ (৯মাস + ৮মাস + ৭ মাস ..... ১ মাস) এর সুদ = ১০০০ টাকা। [সবগুলো মাস যোগ করলে ৪৫ মাস]

১০০০ টাকার ৪৫ মাসের সুদ = ১০০০ টাকা।

Let, rate of interest = r% and 45 months = $\frac{45}{12}$ year So, $\frac{1000\times45\times r}{100\times12}=1000$

$\therefore$ Interest rate = $\left(\frac{100\times1000\times12}{1000\times45}\right)\% = \frac{80}{3}\% = 26\frac{2}{3}\%$

Others:

94. An automobile financier claims to be lending money at simple interest, but he includes the interest every six months for calculating the principal. If he is charging an interest of 10%, the effective rate of interest becomes (একটি অটোমোবাইল কোম্পানি দাবী করে যে তারা সরল সুদে ঋণ দিয়ে থাকে। কিন্তু আসলে তারা ৬ মাস পর সুদের টাকা আসলের টাকার সাথে যোগ করে হিসেব করে। যদি তারা ১০% হারে সুদ নেয়ার কথা বলে, প্রকৃতপক্ষে তারা বার্ষিক শতকরা কত টাকা সুদ নেয়?) *[Aggarwal-40]*

(a) 10% (b) 10.25% (c) 10.5% (d) None Ans: b

Solution:

Let the sum be 100. Then Simple interest of 1 year = 10% of 100 = Tk. 10

S.I. for first 6 months = $\left(\frac{100\times10\times1}{100\times2}\right)=5$, S.I. for last 6 months = $\left(\frac{105\times10\times1}{100\times2}\right)=5.25$

So, amount at the end of 1 year = (100+5+5.25) = 110.25 (মুলত বিষয়টা যান্মাসিক চক্রবৃদ্ধি সুদের মত)

$\therefore$ Effective rate = (110.25 – 100) = **10.25%** [অর্থাৎ ১০% এর কথা বললেও সুদ ১০.২৫% পরে যায়]

95. What should be the least number of years in which the simple interest on Tk. 2600 at $6\frac{2}{3}$ % will be an exact number of Tk ? (কমপক্ষে কত বছরে বার্ষিক ৬$\frac{২}{৩}$% হারে ২৬০০ টাকার সুদের পরিমাণ পূর্ণ টাকায় হবে/ টাকার অঙ্কে প্রকাশ করা যাবে?) *[Aggarwal-76]*

(a) 2 years (b) 3 years (c) 4 years (d) 5 years Ans: b

Solution:

Let time = T So, S.I. = Tk. $\left(2600\times\frac{20}{3}\times\frac{1}{100}\times T\right)$ = Tk. $\left(\frac{520}{3}\times T\right)$

[এখান, এখানে T এর মান এমন একটি সংখ্যা নিতে হবে যেন কোন ভগ্নাংশ না থাকে, নিচের হর ৩ থাকায় T= 3 নিলে ভগ্নাংশ থাকবে না।] It will be an exact number of Tk. when **T = 3 years.**

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Practice Part

From Important websites

1. How much time will it take for an amount of Tk. 900 to yield Tk. 81 as interest at 4.5% per annum of simple interest?
A. 2 years B. 3 years C. 1 year D. 4 years

2. Arun took a loan of Tk. 1400 with simple interest for as many years as the rate of interest. If he paid Tk.686 as interest at the end of the loan period, what was the rate of interest?
A. 8% B. 6% C. 4% D. 7%

3. A lent Tk. 5000 to B for 2 years and Tk.. 3000 to C for 4 years on simple interest at the same rate of interest and received Tk. 2200 in all from both of them as interest. The rate of interest per annum is:
A. 5% B. 10% C. 7% D. 8%

4. A lends Tk. 1500 to B and a certain sum to C at the same time at 8% per annum simple interest. If after 4 years, A altogether receives Tk. 1400 as interest from B and C, then the sum lent to C is
A. Tk. 2875 B. Tk. 1885 C. Tk..2245 D. Tk..2615

5. If the simple interest on a certain sum of money after 3 $\frac{1}{8}$ years is $\frac{1}{4}$ of the principal, what is the rate of interest per annum?
A. 6% B. 4% C. 8% D. 12%

6. A person invested in all Tk. 2600 at 4%, 6% and 8% per annum simple interest. At the end of the year, he got the same interest in all three cases. The money invested at 4% is
A. Tk.2200 B. Tk.800 C. Tk.1600 D. Tk.1200

7. Asif borrows Tk. 1500 from two moneylenders. He pays interest at the rate of 12% per annum for one loan and at the rate of 14% per annum for the other. The total interest he pays for the entire year is Tk. 186. How much does he borrow at the rate of 12%
A. Tk.1200 B. Tk.1300 C. Tk.1400 D. Tk.300

8. The difference between simple and compound interest on a sum of money at 20% per annum for 3 years is Rs. 48. What is the sum?
A. Tk. 550 B. Tk. 500 C. Tk. 375 D. Tk. 400

9. Divide Tk. 6000 into two parts so that simple interest on the first part for 2 years at 6% p.a. may be equal to the simple interest on the second part for 3 years at 8% p.a.
A. Tk. 4000, Tk. 2000 B. Tk. 5000, Tk. 1000 C. Tk. 3000, Tk. 3000 D. None

10. Reena took a loan of Tk. 1200 with simple interest for as many years as the rate of interest. If she paid Tk. 432 as interest at the end of the loan period, what was the rate of interest?
A. 3.6 B. 6 C. 18 D. None

Only Answers:

1.	A	2.	D	3.	B	4.	A	5.	C	6.	D	7.	A	8.	C	9.	A	10	B

Compound Interest

Important formula:

Let, principal=P, interest rate = r% per annum and time = n years

I. When interest is compounded annually,

Amount (সুদাসল) $= P \times \left(1+\frac{r}{100}\right)^n$

only interest $= P \times \left(1+\frac{r}{100}\right)^n - P$

II. When interest is compounded half yearly (অর্ধবার্ষিক)

Amount (সুদাসল) $= P \times \left(1+\frac{(r \div 2)}{100}\right)^{2n}$ (৬ মাস ১ বছরের অর্ধেক তাই সুদের হারকে ২ দিয়ে ভাগ)

III. When interest is compounded quarterly (তিন মাস পর পর)

Amount $= P \times \left(1+\frac{(r \div 4)}{100}\right)^{4n}$ (৩ মাস ১ বছরের ৪ ভাগের ১ ভাগ তাই সুদের হারকে ৪ দিয়ে ভাগ)

IV. **When rates are different for different years, say R_1 %, R_2 %, R_3 % for 1st, 2nd and 3rd year respectively.** Then, Amount $= \left(1+\frac{R_1}{100}\right)\left(1+\frac{R_2}{100}\right)\left(1+\frac{R_3}{100}\right)$

V. **Present worth of Tk. x due n years hence is given by :** Present worth $= \frac{x}{\left(1+\frac{R}{100}\right)^n}$

বুঝে বুঝে সমাধান:

উপরের সূত্রগুলোর বিকল্প হিসেবে , জনসংখ্যা বৃদ্ধির অংকগুলোর মতও বুঝে বুঝে দ্রুত সমাধান করা যায়। যেমন ৬০০ টাকার ১০% হারে ২ বছর পর সুদাসল বের করতে হলে,

৬০০ এর ১১০% এর ১১০% (কারণ প্রথমবার বাড়ার পর দ্বিতীয়বার ঐ বাড়ার উপর ও বাড়বে অর্থাৎ সুদের ও সুদ)

বা ৬০০× $\frac{১১০}{১০০} \times \frac{১১০}{১০০}$ = (৬×১১×১১=৭২৬ টাকা)

(দু বছর তাই দুবার ১১০% কিন্তু ৫ বছর থাকলে ৫ বার ১১০% লিখতে হবে, প্রথমে মূলধনটি লিখা আবশ্যক। ক্যালকুলেটর ব্যবহার করলে খুব কম সময়ে সমাধান করা যাবে) শুধু সুদ বের করতে বলা হলে, ৭২৬-৬০০ = ১২৬ টাকা।

* খাতা কলম ছাড়াই করার জন্য এভাবে ভাবুন:

Year	Principal	Interest	Note
1st year	600tk	60	10% Interest on 600 tk only
2nd year	600+60	60+6	6 = 10% interest on 60tk (extra principal)
Total Amount:600 + 60 + 60 + 6 = Tk.726 **Ans:** (interest is = 726-600=126tk if wanted)			

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Free bonus service: মুখে মুখে উত্তর বের করার এই নিয়মটা খুব ভালোভাবে বোঝার জন্য Youtube এ আমাদের ভিডিও দেখতে **Compound interest by Khairul Alam** লিখে সার্চ দিন।

Yearly compound interest:

এনে রাখবেন,চক্রবৃদ্ধি সুদ হলো সুদের সুদ, তাহলে প্রথম বছর যে সুদ পাওয়া যায় তার পরিমান সরল সুদে হিসেবে যা, চক্রবৃদ্ধি সুদ হিসেবেও তা। এরপরের বছর থেকে আসল চক্রবৃদ্ধির হিসেব ভিন্ন হয়। কিন্তু প্রথম বছর দু'ই সুদ ই সমান সমান।

Compound interest:

1. **What would be the compound interest accrued on an amount of Tk. 8000 at the rate of 15 p.c.p.a. in 3 years?** (বার্ষিক ১৫% চক্রবৃদ্ধি সুদে ৮০০০ টাকার ৩ বছরের মোট সুদ কত?) *[Aggarwal-1]*

(a) Tk. 4051 (b) Tk. 4167 (c) Tk. 4283 (d) Tk. 4325 **Ans:** b

Solution: Amount

$$= 8000\times\left(1+\frac{15}{100}\right)^3=\left[8000\times\left(\frac{115}{100}\right)^3\right]=\left[8000\times\left(\frac{115}{100}\times\frac{115}{100}\times\frac{115}{100}\right)\right]$$

$$=\left[8000\times\left(\frac{23}{20}\times\frac{23}{20}\times\frac{23}{20}\right)\right]=12167 \quad \therefore \text{Compound Interest} = (12167-8000) = \textbf{Tk. 4167}$$

Shortcut: ৮০০০ এর ১৫% = ১২০০ টাকা করে শুধুমাত্র আসলের উপর ৩ বছরে পাবে ১২০০+১২০০+১২০০ = ৩৬০০ টাকা। এরপর প্রথম বছরের ১২০০ এর ১৫% = ১৮০টাকা করে পরের ২ বছর পাবে ১৮০+১৮০ = ৩৬০ টাকা। আবার ২য় বছরের ১২০০+১৮০ = ১৩৮০ এর সুদ হবে ১২০০ এর ১৫% + ১৮০ এর ১৫% = ১৮০+২৭ = ২০৭ টাকা। তাহলে সর্বমোট সুদ হলো ৩৬০০+৩৬০+২০৭ =৪১৬৭ টাকা।

2. **The compound interest on Tk. 2800 for 18 months at 10% p.a. is** (২৮০০ টাকার ১০% চক্রবৃদ্ধি হারে ১৮ মাসের সুদ কত?) *[Aggarwal-3]*

(a) Tk. 420 (b) Tk. 434 (c) Tk. 436.75 (d) Tk. 441.35 **Ans:**b

Solution:

$$\text{Amount} = \left[2800\times\left(1+\frac{10}{100}\right)\left(1+\frac{5}{100}\right)\right]=\left[2800\times\frac{11}{10}\times\frac{21}{20}\right]=3234 \quad \therefore \text{C.I} = (3234-2800) = 434$$

মুখে মুখে: প্রথম বছর শেষে সুদাসল (আসল + সুদ)= ২৮০০ + (২৮০০ এর ১০%) = ২৮০০+২৮০ = ৩০৮০ এরপর ২য় বছরের প্রথম ৬ মাসের সুদ = ৩০৮০ এর ৫% = ১৫৪ সুতরাং মোট সুদ = ২৮০+১৫৪ = ৪৩৪ টাকা।

3. **Find the compound interest on Tk. 8000 at 15% per annum for 2 years 4 months, Compounded annually**(বার্ষিক ১৫% হারে ৮০০০টাকার ২ বছর ৪ মাসের চক্রবৃদ্ধি সুদ কত?)*[Aggarwal-Em-2]*

Solution:

Here 2 years 4 months $=2\frac{4}{12}$ years $=2\frac{1}{3}$ years ,**Amount:=** $\left[8000\times\left(1+\frac{15}{100}\right)^2\left(1+\frac{\frac{1}{3}\times15}{100}\right)\right]$

$$=\left[8000\times\frac{115}{100}\times\frac{115}{100}\times\frac{105}{100}\right]=\left[8000\times\frac{23}{20}\times\frac{23}{20}\times\frac{21}{20}\right]=11109 \quad \therefore \text{C.I}=(11109-8000) = \text{Tk.}3109$$

মুখে মুখে: প্রথম বছরের সুদ = ৮০০০ এর ১৫% = ১২০০ টাকা। পরের বছরের সুদ = ৯২০০ এর ১৫% = ১৩৮০ টাকা। পরের ৪ মাসের সুদ = ১০৫৮০ টাকার ৫% = ৫২৯ টাকা। সুতরাং মোট সুদ = ১২০০+১৩৮০+৫২৯ = ৩১০৯ টাকা।

4. **A man gets a simple interest of Tk. 1000 on a certain principal at the rate of 5 p.c.p.a. in 4 years. What compound interest will the man get on twice the principal in 2 years at the same rate?** (এক ব্যক্তি বার্ষিক ৫% হার সরল সুদে কোন নির্দিষ্ট আসলের উপর ৪ বছরে ১,০০০ টাকা সুদ পায়। ঐ আসলের দ্বিগুণ আসলের উপর একই হার সুদে ২ বছরে চক্রবৃদ্ধি সুদ কত হবে?)*[Aggarwal-12]*

(a) Tk. 1000 (b) Tk. 1005 (c) Tk. 10125 (d) None **Ans:** d

Solution: (প্রথমে সরল সুদ থেকে আসল বের করার পর সেই আসলের দ্বিগুণের ২ বছরের চক্রবৃদ্ধি সুদ বের করতে হবে)

$$\text{Principal} = \left(\frac{100\times\text{S.I}}{\text{R}\times\text{T}}\right)=\left(\frac{100\times1000}{5\times4}\right)=\text{Tk. 5000, New, P} = \text{Tk 10000, T} = 2\text{ years, R} = 5\%$$

$$\text{Compound Amount} = \left[10000\times\left(1+\frac{5}{100}\right)^2\right]=\left[10000\times\left(\frac{105}{100}\right)^2\right]=\left(10000\times\frac{21}{20}\times\frac{21}{20}\right)$$

$= \textbf{Tk. 11025}$ (সুদাসল) $\quad \therefore$ C. I. = Tk. (11025 - 10000) = **Tk. 1025**

মুখে মুখে: আসল ৫০০০ এর দ্বিগুণ ১০০০০ বের করার পর প্রথম বছরের সুদ = ১০০০০ এর ৫% = ৫০০ টাকা। ২য় বছর ১০০০০ এর জন্য আবার ৫০০ + সুদ ৫০০ এর ৫% = ৫০০+২৫ = ৫২৫ টাকা। মোট সুদ = ৫০০+৫২৫=১০২৫ টাকা।

5. **There is 60% increase in an amount in 6 years at simple interest. What will be the compound interest of Tk. 12,000 after 3 years at the same rate?**(যদি সরল সুদে ৬ বছরে কিছু টাকা ৬০% বৃদ্ধি পায়, তবে একই হার সুদে ১২০০০ টাকার ৩ বছরের চক্রবৃদ্ধি সুদ কত হবে?) *[Aggarwal-32]*

(a) Tk.2160 (b) Tk. 3120 (c) Tk. 3972 (d) Tk. 6240 **Ans:** c

Solution: (সরল সুদের হার বের করার পর তা দিয়ে চক্রবৃদ্ধি সুদ বের করতে হবে।)

Let P = 100 . Then, S.I. = 60 (৬০% বৃদ্ধি অর্থ ৬০ টাকা সুদ) & T = 6 years. $\therefore \text{R} = \frac{100\times60}{100\times6} = 10\%$ p.a.

Now, P = 12000, T = 3 years and R = 10% p.a.

$$\therefore \text{C.I.} = \left[12000\times\left\{\left(1+\frac{10}{100}\right)^3-12000\right\}\right]=\left(12000\times\frac{11}{10}\times\frac{11}{10}\times\frac{11}{10}\right)-12000 = 15972-12000$$

$= \text{Tk. } 3972$ So,Compound interest is **Tk.3972**

6. **If the compound interest on a certain sum at $16\frac{2}{3}\%$ for 3 years is Tk. 1270, find the simple interest on the same sum at the same rate and for the same period.** (যদি কিছু টাকা বার্ষিক $16\frac{2}{3}\%$ হারে ৩ বছরের চক্রবৃদ্ধি মুনাফা ১২৭০ টাকা হলে, একই আসলের, একই হারে এবং একই সময়ে সরল মুনাফা কত হবে?) *[Aggarwal-Exm-10]*

Solution:

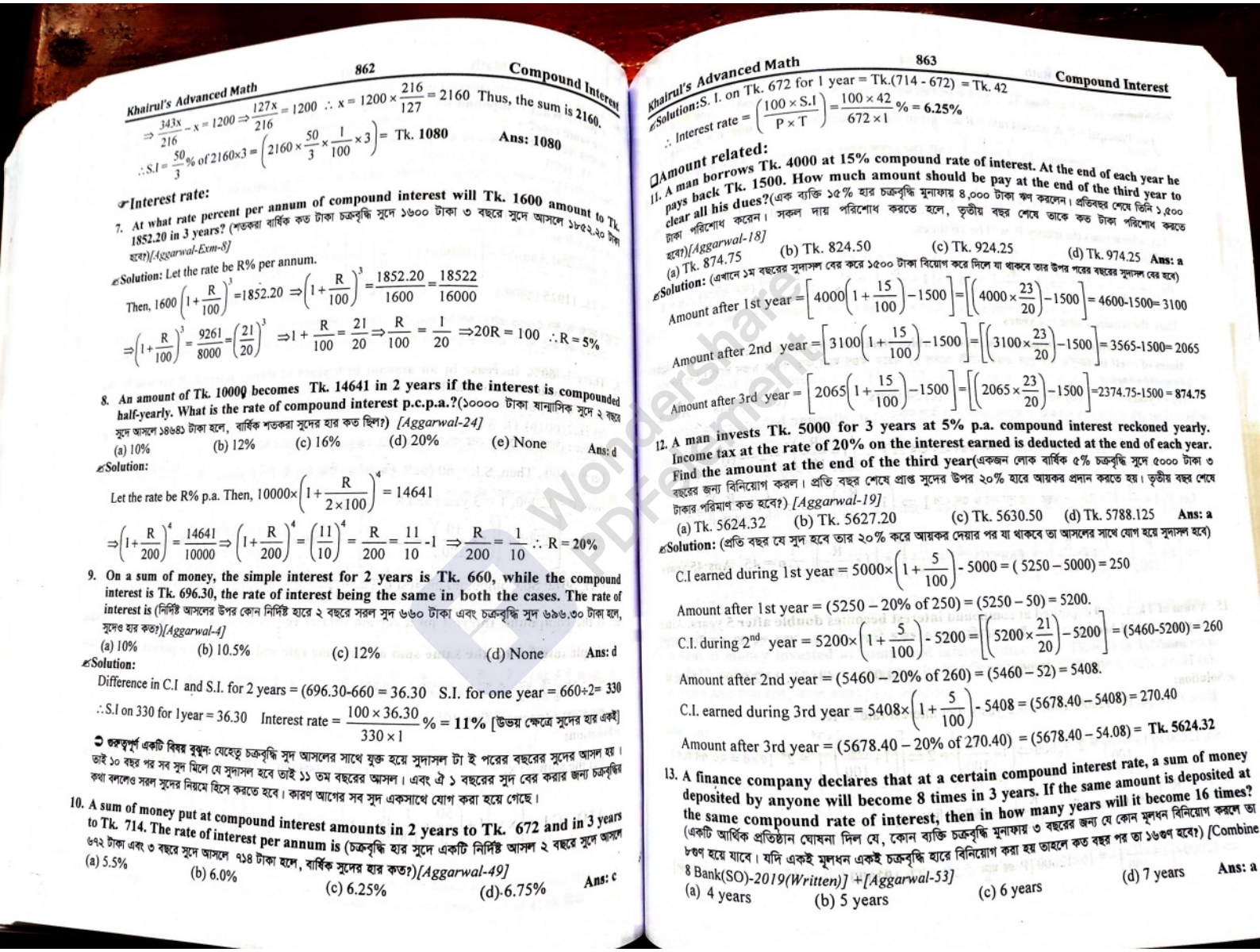
Let the sum be x. Here interest rate $= 16\frac{2}{3}\% = \frac{50}{3}\%$ and time = 3 years

$$\text{ATQ, C.I} = \left[x\times\left\{1+\left(\frac{50}{3}\times\frac{1}{100}\right)\right\}^3-x\right]=1270 \Rightarrow \left[x\times\left(\frac{7}{6}\right)^3-x\right]=1270$$

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



$\Rightarrow \frac{343x}{216} - x = 1200 \Rightarrow \frac{127x}{216} = 1200 \quad \therefore x = 1200 \times \frac{216}{127} = 2160$ Thus, the sum is 2160.

$\therefore S.I = \frac{50}{3}\%$ of $2160 \times 3 = \left(2160 \times \frac{50}{3} \times \frac{1}{100} \times 3\right) =$ Tk. **1080** **Ans: 1080**

Interest rate:

7. **At what rate percent per annum of compound interest will Tk. 1600 amount to Tk. 1852.20 in 3 years?** (শতকরা বার্ষিক কত টাকা চক্রবৃদ্ধি সুদে ১৬০০ টাকা ৩ বছরে সুদে আসলে ১৮৫২.২০ টাকা হবে?)*[Aggarwal-Exm-8]*

Solution: Let the rate be R% per annum.

Then, $1600\left(1+\frac{R}{100}\right)^3 = 1852.20 \Rightarrow \left(1+\frac{R}{100}\right)^3 = \frac{1852.20}{1600} = \frac{18522}{16000}$

$\Rightarrow \left(1+\frac{R}{100}\right)^3 = \frac{9261}{8000} = \left(\frac{21}{20}\right)^3 \Rightarrow 1+\frac{R}{100} = \frac{21}{20} \Rightarrow \frac{R}{100} = \frac{1}{20} \Rightarrow 20R = 100 \quad \therefore R = 5\%$

8. **An amount of Tk. 10000 becomes Tk. 14641 in 2 years if the interest is compounded half-yearly. What is the rate of compound interest p.c.p.a.?**(১০০০০ টাকা ষান্মাসিক সুদে ২ বছরে সুদে আসলে ১৪৬৪১ টাকা হলে, বার্ষিক শতকরা সুদের হার কত ছিল?) *[Aggarwal-24]*

(a) 10% (b) 12% (c) 16% (d) 20% (e) None **Ans: d**

Solution:

Let the rate be R% p.a. Then, $10000\times\left(1+\frac{R}{2\times100}\right)^4 = 14641$

$\Rightarrow \left(1+\frac{R}{200}\right)^4 = \frac{14641}{10000} \Rightarrow \left(1+\frac{R}{200}\right)^4 = \left(\frac{11}{10}\right)^4 = \frac{R}{200} = \frac{11}{10} - 1 \Rightarrow \frac{R}{200} = \frac{1}{10} \quad \therefore R = 20\%$

9. **On a sum of money, the simple interest for 2 years is Tk. 660, while the compound interest is Tk. 696.30, the rate of interest being the same in both the cases. The rate of interest is** (নির্দিষ্ট আসলের উপর কোন নির্দিষ্ট হারে ২ বছরে সরল সুদ ৬৬০ টাকা এবং চক্রবৃদ্ধি সুদ ৬৯৬.৩০ টাকা হলে, সুদের হার কত?)*[Aggarwal-4]*

(a) 10% (b) 10.5% (c) 12% (d) None **Ans: d**

Solution:

Difference in C.I and S.I. for 2 years = (696.30-660 = 36.30 S.I. for one year = 660÷2= 330

$\therefore S.I$ on 330 for 1year = 36.30 Interest rate = $\frac{100\times36.30}{330\times1}\% = 11\%$ [উভয় ক্ষেত্রে সুদের হার একই]

➲ **গুরুত্বপূর্ণ একটি বিষয় বুঝুন:** যেহেতু চক্রবৃদ্ধি সুদ আসলের সাথে যুক্ত হয়ে সুদাসল টা ই পরের বছরের সুদের আসল হয়। তাই ১০ বছর পর সব সুদ মিলে যে সুদাসল হবে তাই ১১ তম বছরের আসল। এবং ঐ ১ বছরের সুদ বের করার জন্য চক্রবৃদ্ধির কথা বললেও সরল সুদের নিয়মে হিসে করতে হবে। কারণ আগের সব সুদ একসাথে যোগ করা হয়ে গেছে।

10. **A sum of money put at compound interest amounts in 2 years to Tk. 672 and in 3 years to Tk. 714. The rate of interest per annum is** (চক্রবৃদ্ধি হার সুদে একটি নির্দিষ্ট আসল ২ বছরে সুদে আসলে ৬৭২ টাকা এবং ৩ বছরে সুদে আসলে ৭১৪ টাকা হলে, বার্ষিক সুদের হার কত?)*[Aggarwal-49]*

(a) 5.5% (b) 6.0% (c) 6.25% (d) 6.75% **Ans: c**

Solution: S. I. on Tk. 672 for 1 year = Tk.(714 - 672) = Tk. 42

$\therefore$ Interest rate = $\left(\frac{100\times S.I}{P\times T}\right) = \frac{100\times42}{672\times1}\% = 6.25\%$

Amount related:

11. **A man borrows Tk. 4000 at 15% compound rate of interest. At the end of each year he pays back Tk. 1500. How much amount should be pay at the end of the third year to clear all his dues?**(এক ব্যক্তি ১৫% হার চক্রবৃদ্ধি মুনাফায় ৪,০০০ টাকা ঋণ করলেন। প্রতিবছর শেষে তিনি ১,৫০০ টাকা পরিশোধ করেন। সকল দায় পরিশোধ করতে হলে, তৃতীয় বছর শেষে তাকে কত টাকা পরিশোধ করতে হবে?)*[Aggarwal-18]*

(a) Tk. 874.75 (b) Tk. 824.50 (c) Tk. 924.25 (d) Tk. 974.25 **Ans: a**

Solution: (এখানে ১ম বছরের সুদাসল বের করে ১৫০০ টাকা বিয়োগ করে দিলে যা থাকবে তার উপর পরের বছরের সুদাসল বের হবে)

Amount after 1st year $= \left[4000\left(1+\frac{15}{100}\right)-1500\right] = \left[\left(4000\times\frac{23}{20}\right)-1500\right] = 4600-1500 = 3100$

Amount after 2nd year $= \left[3100\left(1+\frac{15}{100}\right)-1500\right] = \left[\left(3100\times\frac{23}{20}\right)-1500\right] = 3565-1500 = 2065$

Amount after 3rd year $= \left[2065\left(1+\frac{15}{100}\right)-1500\right] = \left[\left(2065\times\frac{23}{20}\right)-1500\right] = 2374.75-1500 = 874.75$

12. **A man invests Tk. 5000 for 3 years at 5% p.a. compound interest reckoned yearly. Income tax at the rate of 20% on the interest earned is deducted at the end of each year. Find the amount at the end of the third year**(একজন লোক বার্ষিক ৫% চক্রবৃদ্ধি সুদে ৫০০০ টাকা ৩ বছরের জন্য বিনিয়োগ করল। প্রতি বছর শেষে প্রাপ্ত সুদের উপর ২০% হারে আয়কর প্রদান করতে হয়। তৃতীয় বছর শেষে টাকার পরিমাণ কত হবে?) *[Aggarwal-19]*

(a) Tk. 5624.32 (b) Tk. 5627.20 (c) Tk. 5630.50 (d) Tk. 5788.125 **Ans: a**

Solution: (প্রতি বছর যে সুদ হবে তার ২০% করে আয়কর দেয়ার পর যা থাকবে তা আসলের সাথে যোগ হয়ে সুদাসল হবে)

C.I earned during 1st year $= 5000\times\left(1+\frac{5}{100}\right) - 5000 = (5250-5000) = 250$

Amount after 1st year = (5250 – 20% of 250) = (5250 – 50) = 5200.

C.I. during 2nd year $= 5200\times\left(1+\frac{5}{100}\right) - 5200 = \left[\left(5200\times\frac{21}{20}\right)-5200\right] = (5460-5200) = 260$

Amount after 2nd year = (5460 – 20% of 260) = (5460 – 52) = 5408.

C.I. earned during 3rd year $= 5408\times\left(1+\frac{5}{100}\right) - 5408 = (5678.40-5408) = 270.40$

Amount after 3rd year = (5678.40 – 20% of 270.40) = (5678.40 – 54.08) = **Tk. 5624.32**

13. **A finance company declares that at a certain compound interest rate, a sum of money deposited by anyone will become 8 times in 3 years. If the same amount is deposited at the same compound rate of interest, then in how many years will it become 16 times?** (একটি আর্থিক প্রতিষ্ঠান ঘোষনা দিল যে, কোন ব্যক্তি চক্রবৃদ্ধি মুনাফায় ৩ বছরের জন্য যে কোন মূলধন বিনিয়োগ করলে তা ৮গুণ হয়ে যাবে। যদি একই মূলধন একই চক্রবৃদ্ধি হারে বিনিয়োগ করা হয় তাহলে কত বছর পর তা ১৬গুণ হবে?) [Combine 8 Bank(SO)-*2019(Written)] +[Aggarwal-53]*

(a) 4 years (b) 5 years (c) 6 years (d) 7 years **Ans: a**

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution: (৮ বছর বা ১৬ বছরের হিসেব অনেক জটিল হবে, শুরুতেই এভাবে না ভেবে নিচের নিয়মে সহজে সমাধান করুন)

Let, Principal = P & interest rate = R and given that amount $A = 8P$ Time $n = 3$years

So, compound amount $= P\times\left(1+\frac{R}{100}\right)^3 = 8P$ [সূত্র প্রয়োগ করলে ৩ বছরের সুদাসল আসবে যা আসলের ৮গুণ]

$\Rightarrow\left(1+\frac{R}{100}\right)^3 = 8 \Rightarrow\left(1+\frac{R}{100}\right)^3 = 2^3 \therefore 1+\frac{R}{100} = 2$ [এই মানটা পরে বসবে]

Let, after n years the money P will be 16 times,

ATQ,

$P\times\left(1+\frac{R}{100}\right)^n = 16P \Rightarrow\left(1+\frac{R}{100}\right)^n = 16 \Rightarrow\left(1+\frac{R}{100}\right)^n = 2^4 \quad \Rightarrow 2^n = 2^4$ (মান বসিয়ে) $\therefore n = 4$

Thus, the required time = **4 years**

14. A sum of money at compound interest doubles itself in 15 years. It will become eight times of itself in(চক্রবৃদ্ধি হার সুদে একটি নির্দিষ্ট আসল ১৫ বছরে দ্বিগুণ হলে,কত বছরে ৮গুণ হবে?) *[Aggarwal-Exm-18] +[Aggarwal-52]*

(a) 45 years (b) 48 years (c) 54 years (d) 60 years **Ans: a**

Solution: (বড় পাওয়ার দেখে ভড়কে যাওয়া যাবেনা, কারণ শেষে মিলে যাবে)

$P\left(1+\frac{R}{100}\right)^{15} = 2P$ (প্রশ্নে বলা হয়েছে সুদাসল দ্বিগুণ হবে তাই 2P) $\therefore\left(1+\frac{R}{100}\right)^{15} = 2$ --- (i)

Let $P\left(1+\frac{R}{100}\right)^n = 8P$ [n বছর পরে সুদাসল ৮ গুণ হবে] $\Rightarrow\left(1+\frac{R}{100}\right)^n = 8 \Rightarrow\left(1+\frac{R}{100}\right)^n = 2^3$

$\Rightarrow\left(1+\frac{R}{100}\right)^n = \left\{\left(1+\frac{R}{100}\right)^{15}\right\}^3$ From (i) $\left(1+\frac{R}{100}\right)^n = \left(1+\frac{R}{100}\right)^{45} \therefore n = 45$ **Ans:45 years**

15. A sum of Tk. 12,000 deposited at compound interest becomes double after 5 years. After 20 years, it will become(১২০০০ টাকা চক্রবৃদ্ধি সুদে ৫ বছরে দ্বিগুণ হয়। ২০ বছর পর তা কত টাকা হবে?) *[Aggarwal-51]*

(a) Tk. 96,000 (b) Tk. 1,20,000 (c) Tk. 1,24,000 (d) Tk. 1,92,000 **Ans: d**

Solution:

Here, Principal $P = 12000$, Time $n = 5$ years, Let interest rate $= R$

So, $12000\times\left(1+\frac{R}{100}\right)^5 = 2\times12000 \Rightarrow\left(1+\frac{R}{100}\right)^5 = 2 \Rightarrow\left[\left(1+\frac{R}{100}\right)^5\right]^4 = 2^4$ [৫×৪ = ২০ গুণ হবে]

$\Rightarrow\left(1+\frac{R}{100}\right)^{20} = 16 \quad \Rightarrow P\left(1+\frac{R}{100}\right)^{20} = 16P$ [P দিয়ে গুণ]

$\Rightarrow 12000\times\left(1+\frac{R}{100}\right)^{20} = 16\times12000$ [P এর মান বসিয়ে] = **Tk.192000** [১২০০০ টাকার ২০ বছর পরের সুদাসল]

16. The least number of complete years in which a sum of money put out at 20% compound interest will be more than doubled is (কোন নির্দিষ্ট আসল ২০% হার চক্রবৃদ্ধি সুদে সর্বনিম্ন কত বছর জমা রাখলে দ্বিগুনের বেশি হবে?) *[Aggarwal-55]*

(a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 6 **Ans: b**

Solution: $P\left(1+\frac{20}{100}\right)^n > 2P$ (মূল সুদাসল কে 2P এর থেকে বেশি দেখাতে n এর মান যা আসবে তা ই উত্তর)

$\Rightarrow\left(\frac{120}{100}\right)^n > 2 \Rightarrow\left(\frac{6}{5}\right)^n > 2$. Now, if $n = 1$ then $\left(\frac{6}{5}\right)^n = \left(\frac{6}{5}\right)^1 = 1.2$, if $n = 2$ then $\left(\frac{6}{5}\right)^2 = 1.44$

if $n = 3$ then $\left(\frac{6}{5}\right)^3 = \frac{216}{125} = 1.70$ = if $n = 4$ then $\left(\frac{6}{5}\right)^4 = \left(\frac{6}{5}\times\frac{6}{5}\times\frac{6}{5}\times\frac{6}{5}\right) = \frac{1296}{625} = 2.07 > 2$

So, if $n = 4$ then principal will be more than double. (সহজ উপায় হলো, ভগ্নাংশ আকারে রেখে লবগুলো গুণ করা এবং হরগুলো গুণ করা। যখন লবগুলোর গুণফল হরগুলোর গুণফলের দ্বিগুণের থেকে বেশি হবে তা ই উত্তর হবে।)

Finding capital or sum:

17. The principal that amounts to Tk. 4913 in 3 years at $6\frac{1}{4}$ % per annum compound interest compounded annually, is (বার্ষিক চক্রবৃদ্ধি সুদের হার $6\frac{১}{৪}$% হলে, কত টাকা ৩ বছরে সুদে আসলে ৪৯১৩ টাকা হবে)*[Aggarwal-25]*

(a) Tk. 3096 (b) Tk. 4076 (c) Tk. 4085 (d) Tk. 4096 **Ans: d**

Solution: Let the sum be x. Here, amount = 4913, interest rate $= 6\frac{1}{4}\% = \frac{25}{4}\%$

ATQ, $x\times\left\{1+\left(\frac{25}{4}\times\frac{1}{100}\right)\right\}^3 = 4913$ [সূত্র প্রয়োগ করলে সুদাসল বের হবে, যার পরিমাণ ৪৯১৩ দেয়া আছে]

$\Rightarrow x\times\left(\frac{17}{16}\right)^3 = 4913 \Rightarrow x\times\frac{17}{16}\times\frac{17}{16}\times\frac{17}{16} = 4913 \therefore x = \left(4913\times\frac{16}{17}\times\frac{16}{17}\times\frac{16}{17}\right)$ = **Tk.4096**

18. A sum of money invested at compound interest amounts to Tk.4624 in 2 years and to Tk.4913 in 3 years. The sum of money is :(চক্রবৃদ্ধি হার সুদে একটি নির্দিষ্ট আসল ২ বছরে ৪,৬২৪ টাকা এবং ৩ বছরে ৪,৯১৩ টাকা হলে, আসল কত?) *[Aggarwal-50]*

(a) Tk. 4096 (b) Tk. 4260 (c) Tk. 4335 (d) Tk. 4360 **Ans: a**

Solution:

[এখানে, ২ বছর পরের সুদাসল ৪৬২৪ টাকা টিই ৩ বছর পরের সুদাসল ৪৯১৩ টাকার আসল হবে]

S.I on 4624 for 1 year = (4913 – 4624) = 289. (২ বছর পর সুদাসল ৪৬২৪ টাকা ই ৩য় বছরের আসল)

$\therefore$Interest rate $= \left(\frac{100\times S.I}{P\times T}\right) = \left(\frac{100\times289}{4624\times1}\right)\% = 6\frac{1}{4}\%$ [এই হারটাই সরল এবং চক্রবৃদ্ধি উভয়ের জন্যই]

Let, The sum = x , Here interest rate $= 6\frac{1}{4}\% = \frac{25}{4}\%$ and amount in 2 years = 4624

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

ATQ, $x\times\left\{1+\left(\frac{25}{4}\times\frac{1}{100}\right)\right\}^2=4624$

$\Rightarrow x\times\left(\frac{17}{16}\right)^2=4624 \Rightarrow x\times\frac{17}{16}\times\frac{17}{16}=4624 \quad \therefore x=\left(4624\times\frac{16}{17}\times\frac{16}{17}\right)=$ **Tk.4096**

19. A certain sum amounts to Tk. 7350 in 2 years and to Tk. 8575 in 3 years. Find the sum and rate percent. :(চক্রবৃদ্ধি হার সুদে একটি নির্দিষ্ট আসল ২ বছরে সুদে আসলে ৭৩৫০ টাকা এবং ৩ বছরে সুদে আসলে ৮৫৭৫ টাকা হলে,আসল এবং সুদের হার বের করুন?*[Aggarwal-Exm-16]*

Solution:

S.I on 7350 for 1 year = (8575 – 7350) = 1225. $\therefore$ Rate = $\left(\frac{100\times1225}{7350\times1}\right)\%=16\frac{2}{3}\%$

Let the sum be x.

Then, $x\times\left\{1+\left(\frac{50}{3}\times\frac{1}{100}\right)\right\}^2=7350 \Rightarrow x\times\frac{7}{6}\times\frac{7}{6}=7350 \therefore x=7350\times\frac{36}{49}=5400 \therefore$ **Sum = 5400**

20. The present worth (বর্তমান মূল্য) of Tk. 169 due in 2 years at 4% per annum compound interest is (শতকরা বার্ষিক ৪% চক্রবৃদ্ধি সুদে কত টাকা ২ বছর পরে প্রদেয় টাকা. ১৬৯ টাকার বর্তমান মুল্যের সমান হবে? অর্থাৎ সুদাসল ১৬৯ হলে আসল কত?)*[Aggarwal-26]*

(a) Tk. 150.50 (b) Tk. 154.75 (c) Tk. 156.25 (d) Tk. 158 **Ans: c**

Solution:

Let the sum be x.

Then, $x\times\left(1+\frac{4}{100}\right)^2=169 \Rightarrow x\times\left(\frac{26}{25}\right)^2=169 \therefore x=169\times\frac{25}{26}\times\frac{25}{26}=156.25 \therefore$ **Sum = 156.25**

21. A sum of money becomes Tk. 13380 after 3 years and Tk. 20070 after 6 years on compound interest. Find the sum.(একটি নির্দিষ্ট পরিমান আসল চক্রবৃদ্ধি মুনাফায় ৩ বছরে সুদ-আসলে ১৩৩৮০ টাকা এবং ৬ বছর পরে সুদ-আসলে ২০০৭০ টাকা হলে, ঐ নির্দিষ্ট আসলের পরিমান কত?)*[Aggarwal-Exm-17]*

Solution: (ভিন্ন ভিন্ন বছরের সুদ আসল থেকে মুলধন বের করার জন্য সমীকরণ কিভাবে সাজাতে হয় এখানে দেখুন)

Let, the sum be P. Then ,$P\left(1+\frac{R}{100}\right)^3=13380$ ----- (i) and $P\left(1+\frac{R}{100}\right)^6=20070$----- (ii)

By (ii) ÷ (i) we get: $\left(1+\frac{R}{100}\right)^3=\frac{20070}{13380} \therefore \left(1+\frac{R}{100}\right)^3=\frac{3}{2}$ Putting this value in (i) we get

$P\times\frac{3}{2}=13380 \quad \therefore P=\left(13380\times\frac{2}{3}\right)=8920$ Hence, required sum = **8920**

22. Divide Tk.1301 between A and B, so that the amount of A after 7 years is equal to the amount of B after 9 years, the interest being compounded at 4% per annum.? (১৩০১ টাকা A এবং B এর মাঝে এমনভাবে ভাগ করে দেয়া হলো যাতে, চক্রবৃদ্ধি সুদের হার ৪% হলে, A এর ৭ বছরের সুদাসল B এর ৯ বছরের সুদাসলের সমান হয়?) *[Aggarwal-Exm-15]*

Solution:

Let the two parts be x and (1301 – x) [সমষ্টি থেকে ১টা ধরলে অন্যটা সমষ্টি থেকে বিয়োগ করে দিলেই বের হয়]

ATQ, $x\times\left(1+\frac{4}{100}\right)^7=(1301-x)\left(1+\frac{4}{100}\right)^9$ [A এর ৭ বছরের সুদ B এর ৯ বছরের সুদের সমান]

$\Rightarrow x=(1301-x)\left(1+\frac{4}{100}\right)^2 \quad \left[\left(1+\frac{4}{100}\right)^7 \text{ দিয়ে ভাগ করে}\right] \Rightarrow x=(1301-x)\left(\frac{26}{25}\times\frac{26}{25}\right)$

$\Rightarrow 625x=(1301\times676)-676x \Rightarrow 1301x=676\times1301 \quad \therefore x=676.$

So, the two parts are 676 and (1301 – 676) = 625 **Ans: Tk. 676 and Tk.625**

23. The simple interest on a certain sum of money for 3 years at 8% per annum is half the compound interest on Tk. 4000 for 2 years at 10% per annum. The sum placed on simple interest is (কোন আসলের বার্ষিক ৮% সুদে ৩ বছরে যত টাকা সরল সুদ হয় তা ৪,০০০ টাকার ২ বছরে ১০% চক্রবৃদ্ধি সুদের অর্ধেক হলে, সরল সুদের আসল টাকার পরিমাণ কত?)*[Aggarwal-31]*

(a) Tk. 1550 (b) Tk. 1650 (c) Tk. 1750 (d)Tk. 2000 **Ans: c**

Solution:

$C.I=\left[4000\times\left(1+\frac{10}{100}\right)^2-4000\right]=\left(4000\times\frac{11}{10}\times\frac{11}{10}\right)-4000=840,$ Half = 840÷2 = 420

$\therefore \text{Sum}=\frac{420\times100}{3\times8}=1750$

24. The compound interest on a certain sum for 2 years at 10% per annum is Tk. 525. The simple interest on the same sum for double the time at half the rate percent per annum is (১০% হার সুদে ২ বছরে একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ আসলের চক্রবৃদ্ধি সুদের পরিমান ৫২৫ টাকা। একই আসলের উপর অর্ধেক সুদের হারে দ্বিগুণ সময় পরে সরল সুদের পরিমান কত?)*[Aggarwal-30]+[Aggarwal-66]*

(a) Tk.400 (b) Tk. 500 (c) Tk.600 (d) Tk. 800 **Ans:b**

Solution:

Let the sum be P.

Then, $\left[P\times\left(1+\frac{10}{100}\right)^2-P\right]=525 \Rightarrow\left[P\times\left(\frac{11}{10}\right)^2-P\right]=525 \Rightarrow\frac{121}{100}P-P=525 \Rightarrow\frac{21}{100}P=525$

$\therefore P=\left(525\times\frac{100}{21}\right)=2500 \quad \therefore$ Sum of money = Tk. 2500

Simple interest on the same sum 2500 for 4 (double the time) year at 5% (half the rate of percent per annum) is. So, $S.I=\left(\frac{2500\times5\times4}{100}\right)=$ **Tk.500**

মুখে মুখে সমাধান: মাত্র ৫ সেকেন্ডে উত্তর: ২১% = ৫২৫ হলে ২০% = ৫০০ উত্তর: ৫০০ টাকা।

ব্যাখ্যা: ১০% করে দু বছর অর্থ মোটের উপর ২১% সুদ যার পরিমান = ৫২৫ দেয়া আছে। ১০% এর অর্ধেক ৫% হারে ২ বছরের ২গুণ ৪ বছরে মোট সুদ হবে ৫%×৪ = ২০% । যারা মান দেয়া হবে, ২০% = ৫০০। এখানে, উভয় প্রকার সুদে মুলধন একই অর্থাৎ ২১% ও ২০% এর মুল সংখ্যা ১০০% সেম হওয়ায় এভাবে কয়েক সেকেন্ডে করা যায়।

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

25. If the compound interest on a sum for 2 years at $12\frac{1}{2}$ % per annum is Tk. 510, the simple interest on the same sum at the same rate for the same period of time is (একটি নির্দিষ্ট টাকার উপর ১২.৫% চক্রবৃদ্ধি হারে ২ বছরের মোট সুদ ৫১০ টাকা। একই সময়ের জন্য ঐ মূলধনের উপর একই হারে সরল সুদ কত টাকা হবে?)*[BB. AD. -2014)+ [Aggarwal-29]*

(a) Tk. 400 (b) Tk. 450 (c) Tk. 460 (d) Tk. 480 Ans:d

Solution:

Let the sum be P. Then,

$$\left[P\times\left(1+\frac{25}{2}\times\frac{1}{100}\right)^2-P\right]=510\Rightarrow P\left[\left(\frac{9}{8}\right)^2-1\right]=510\Rightarrow P=\left(\frac{510\times64}{17}\right)=1920$$

$\therefore$ Sum = 1920. So, S.I = Tk. $\frac{1920\times25\times2}{2\times100}$ = **Tk. 480**

Solution: Let, the principal be = Tk. x

We know in the case of compound interest $c = P\times\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$

ATQ, $x+510=x\times\left(1+\frac{12.5}{100}\right)^2$ (আসলের সাথে ২ বছরের সুদ ৫১০ টাকা যোগ করলে = মোট সুদাসল হয়)

$$\Rightarrow x+510=x\times\left(1+\frac{1}{8}\right)^2\Rightarrow x+510=x\times\left(\frac{9}{8}\right)^2\Rightarrow x+510=\frac{81x}{64}$$

$\Rightarrow 81x=64x+510\times64\Rightarrow 17x=510\times64\quad\therefore x=\frac{510\times64}{17}$ = **Tk.1920**

Now simple interest on Tk. 1920 at 12.5% for 2 years = $\frac{1920\times12.5\times2}{100}$ = **Tk.480**

Alternative solution:

Let, the principal be = Tk. x

ATQ, (112.5% of 112.5% of x) − x = 510 *[Total amount − principal = Compound interest]*

$$\Rightarrow\left(\frac{112.5}{100}\times\frac{112.5}{100}\times x\right)-x=510\Rightarrow\frac{81x}{64}-x=510\Rightarrow\frac{17x}{64}=510\quad\therefore x=510\times\frac{64}{17}=1920$$

Now Simple interest on 1920 tk = $\frac{1920\times12.5\times2}{100}$ = **480Tk**

Finding time:

26. In how many years Tk. 1,00,000 will become Tk. 1,33,100 at compound interest rate of 10% per annum?(বার্ষিক ১০% হারে চক্রবৃদ্ধি সুদে ১,০০,০০০ টাকা কত বছর পর সুদে-আসলে ১,৩৩,১০০ টাকা হবে?)*[Aggarwal-Exm-7]*

Solution:

Principal = 100000, Amount = 133100,, Rate = 10% p.a.

Let the time be n years. ATQ, $100000\left(1+\frac{10}{100}\right)^n=133100\Rightarrow\left(\frac{11}{10}\right)^n=\frac{1331}{1000}=\left(\frac{11}{10}\right)^3\quad\therefore n=3$

Hence, required time = **3 years**

27. The compound interest on Tk. 30,000 at 7% per annum is Tk. 4347. The period (in years is (শতকরা বার্ষিক ৭% সুদে ৩০০০০ টাকার চক্রবৃদ্ধি সুদ ৪৩৪৭ টাকা হলে, সময়(বছরে)কত?) *[Aggarwal-20]*

(a) 2 years (b) $2\frac{1}{2}$ years (c) 3 years (d) 4 years **Ans: a**

Solution: [MCQ পরীক্ষায় এরকম অংকের উত্তর প্রদান না করাই বেটার, এত বড় ভিজিটের হিসেব করতে সময় লাগবে]

Amount = (30000 + 4347) = 34347. Let the time be n years.

Then, $30000\left(1+\frac{7}{100}\right)^n=34347\Rightarrow\left(\frac{107}{100}\right)^n=\frac{34347}{30000}=\frac{11449}{10000}=\left(\frac{107}{100}\right)^2\quad\therefore n=2$ **years.**

28. In how many years will a sum of Tk. 800 at 10% per annum compounded semi-annually become Tk. 926.10?(যদি ৬ মাস পর পর চক্রবৃদ্ধি সুদ হিসাব করা হয় তাহলে শতকরা বার্ষিক ১০% সুদে কত বছরে ৮০০ টাকা ৯২৬.১০ টাকা হবে?)*[Aggarwal-28]*

(a) $1\frac{1}{3}$ years (b) $1\frac{1}{2}$ years (c) $2\frac{1}{3}$ years (d) $2\frac{1}{2}$ years **Ans: b**

Solution: Let the time be n years. Then, $800\times\left(1+\frac{5}{100}\right)^{2n}=926.10$

$$\Rightarrow\left(1+\frac{5}{100}\right)^{2n}=\frac{9261}{8000}\Rightarrow\left(\frac{21}{20}\right)^{2n}=\left(\frac{21}{20}\right)^3\Rightarrow 2n=3\quad\therefore n=\frac{3}{2}=1\frac{1}{2}\text{ years.}$$

Half yearly compound interest:

৬ মাস পর পর যে সুদের হিসেব করা হবে তাই ষান্মাষিক সুদ। কিন্তু সুদের হার বার্ষিক হিসেবে দেয়া থাকে। তাই ষান্মাসিক সুদের অংকগুলির ক্ষেত্রে, বার্ষিক যে সুদের হার দেয়া থাকবে তার অর্ধেক ধরতে হবে।

যেমন: বার্ষিক সুদের হার ১০% দেয়া থাকলে এবং ষান্মাসিক সুদের হার বের করতে বললে সুদের হার ১০% না ধরে ৫% ধরে করতে হবে, ১ বছর হলে ২বার এবং ১.৫ বছর হলে ৩ বার এভাবে ৬ মাস ধরে হিসেব হয় এবং বাকি সব নিয়ম আগের মতই।

29. What will be the compound interest accrued on an amount of Tk.10000 at 20%p.a. in 2 years if the interest is compounded half-yearly ?(যদি চক্রবৃদ্ধি সুদের হিসাব ছয় মাসে করা হয় তবে শতকরা বার্ষিক ২০% সুদে ১০০০০ টাকার ২ বছরের সুদ কত হবে) *[Aggarwal-7]*

(a) Tk. 4400 (b) Tk. 4600 (c) Tk. 4641 (d) 4680 **Ans: c**

Solution:

P = Tk. 10000, R = 20% p.a. = 10% per half-year T = 2 years = 4 half-years (অর্থাৎ ২ বছর থেকে ৬ মাস করে নিলে তা ৪ টি ৬ মাসের সমান হয়।)

$$\text{Amount}=\left[10000\times\left(1+\frac{10}{100}\right)^4\right]=\left(10000\times\frac{11}{10}\times\frac{11}{10}\times\frac{11}{10}\times\frac{11}{10}\right)=14641\quad\therefore\text{C.I}=14641-10000=4641$$

30. A bank offers 5% compound interest calculated on half-yearly basis. A customer deposits 1600 each on 1st January and 1st July of a year. At the end of the year, the amount he would have gained by way of interest is: (একটি ব্যাংকের ষান্মাসিক হারে বার্ষিক প্রদত্ত সুদের হার ৫%। একজন গ্রাহক জানুয়ারীর শুরুতে ১৬০০ টাকা এবং জুলাইয়ের শুরুতে আরো ১৬০০ টাকা ব্যাংকে বিনিয়োগ করে। বছর শেষে তিনি কতটাকা সুদ পাবেন?) *[SBLOff-Cash)-2018]+[Aggarwal-8]*

(a) Tk.120 (b) Tk. 121 (c) Tk. 122 (d) Tk. 123 **Ans: b**

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution:

$$\text{Amount} = \left[1600\times\left(1+\frac{5}{2\times100}\right)^2+1600\times\left(1+\frac{5}{2\times100}\right)\right] = \left[1600\times\frac{41}{40}\times\frac{41}{40}+1600\times\frac{41}{40}\right]$$

$$= \left[1600\times\frac{41}{40}\left(\frac{41}{40}+1\right)\right] = \left[\frac{1600\times41\times81}{40\times40}\right] = \text{Tk. } 3321 \quad \therefore \text{C.I} = \text{Tk.}(3321 - 3200) = \textbf{Tk. } 121$$

Alternative solution:

Interest rate = 5%÷2 = 2.5% (১০০ টাকার ১ বছরের সুদ ৫ টাকা হলে ৬ মাসের সুদ হবে অর্ধেক বা ২.৫%)

Interest of first 6 months= 2.5% of 1600 = 40(১৬০০ এর ১০% =১৬০ হলে ৫% = ৮০ এবং ২.৫% = ৪০)

Interest of last 6 months = 2.5% of 3200 (৬ মাস পর আরো ১৬০০ দিলে আগের ১৬০০ সহ ৩২০০ হয়েছে)
= 80 (উপরের ১৬০০ এর ২.৫% ৪০ হলে ৩২০০ এর ২.৫% হবে ৮০)

Interest of interest 40tk = 2.5% of 40 (প্রথম ৬ মাসের সুদ ৪০ টাকার উপর সুদের সুদ)
= 1 (৪০ এর ১০% = ৪, ৫% = ২ সুতরাং ২.৫% = ১ ।)

So, Total interest = 40+80+1 = **Tk. 121**

দশমিকের হিসেব করতে গিয়ে কাটাকাটি করতেই অনেক সময় চলে যাবে তাই এভাবে ভাবাই যায় ।)

সুবুদে একলাইনে এভাবে, ১৬০০+১৬০০+১৬০০ = ৪৮০০ এর ২.৫% + ৪০ এর ২.৫% = ১২০+১ = ১২১

31. Mr Duggal invested Tk. 20000 with rate of interest @ 20 p.c.p.a. The interest was compounded half-yearly for first one year and in the next year it was compounded yearly. What will be the total interest earned at the end of 2 years? (জনাব দুগল বার্ষিক ২০% হার চক্রবৃদ্ধি সুদে ২০,০০০ টাকা বিনিয়োগ করলেন। প্রথম বছর অর্ধবার্ষিক এবং পরবর্তী বছর বার্ষিক সুদ হিসাব করা হলে,২ বছর পরে অর্জিত সুদের পরিমান কত?)*[Aggarwal-10]*

(a) Tk. 8040 (b) Tk. 8800 (c) Tk. 9040 (d) Tk. 9800 Ans: c

Solution: (১ম ১ বছর ষান্মাসিক হওয়ায় সুদের হার অর্ধেক ১০% এবং n = 2 এর সাথে ২য় বছরের ২০% সুদ ধরতে হবে।)

$$\text{Amount} = \left[20000\times\left(1+\frac{10}{100}\right)^2\times\left(1+\frac{20}{100}\right)^1\right] = \left[20000\times\frac{11}{10}\times\frac{11}{10}\times\frac{6}{5}\right] = \text{Tk. } \textbf{29040}$$

$$\therefore \text{C.I} = (29040 - 20000) = \textbf{Tk. 9040}$$

সুবুর বুধ একটু সহজে: ১ম ৬মাস পর সুদাসল = ২০০০০ + ২০০০ এর ১০% = ২০০০০+২০০০ = ২২০০০ এরপর ২য় ৬ মাস পর সুদ আসল = ২২০০০+২২০০০ এর ১০% = ২২০০০+২২০০ = ২৪২০০ (সুদ হলো ২৪২০০-২০০০০ = ৪২০০) । এখন শেষ বছরের সুদ = ২৪২০০ এর ২০% = ৪৮৪০ টাকা। তাহলে মোট সুদ ৪২০০+৪৮৪০ = ৯০৪০ ।

Note: ২৪২০০ এর ২০% কাটাকাটি করতে না চাইলে আগে ১০% = ২৪২০ বের করে দ্বিগুণ করে দিন, এভাবে মাথা খাটানো

Quarterly compound interest:

৩ মাস পর পর সুদের হিসেব করার সময় সুদের বার্ষিক হারকে ৪ দিয়ে ভাগ করতে হবে এবং প্রতি ৩ মাস কে ১টি মেয়াদ ধরে হিসেব করতে হবে। (আগের ১ বছরের মত)

32. Find the sum of money which will amount to Tk. 26,010 in 6 months at the rate of 8% per annum when the interest is compounded quarterly.((বার্ষিক ৮% হার চক্রবৃদ্ধি মুনাফায় কত টাকা ৬মাসে সুদে আসলে ২৬,০১০ টাকা হবে, যদি ৩মাস পর পর সুদের হিসেব করা হয়?)*[Aggarwal-Exm-9]*

Solution:

Amount = 26010, Time = 6 months = 2 quarters; Rate = 8% p.a ÷ 4 = 2% per quarter.

Let the sum be x. Then, $x\times\left(1+\frac{2}{100}\right)^2 = 26010 \Rightarrow x\times\left(\frac{51}{50}\times\frac{51}{50}\right) = 26010$

$$\therefore x = 26010\times\frac{50}{51}\times\frac{50}{51} = 25000. \text{ So, the required sum = } \textbf{Tk.25000}$$

33. Find the compound interest on Tk. 16000 at 20% per annum for 9 months, compounded quarterly. (বার্ষিক ২০% হার চক্রবৃদ্ধি মুনাফায় ১৬০০০ টাকার ৯ মাসের সুদ কত হবে, যদি ৩মাস পর পর সুদের হিসেব করা হয়??) *[Aggarwal-Exm-4]*

Solution:

Principal = 16000; Time = 9 months = 3 quarter. Rate = 20% per annum÷4 = 5% per quarter.

$$\therefore \text{Amount} = \left[16000\times\left(1+\frac{5}{100}\right)^3\right] = \left(16000\times\frac{21}{20}\times\frac{21}{20}\times\frac{21}{20}\right) = 18522$$

$$\therefore \text{C.I} = (18522 - 16000) = \textbf{2522}$$

34. Find the compound interest onTk. 15625 for 9 months at 16% per annum compounded quarterly.(বার্ষিক ১৬% সুদে ১৫৬২৫টাকার ৯ মাসের চক্রবৃদ্ধি সুদ কত হবে, যদি ৩মাস পর পর সুদের হিসেব করা হয়??)) *[Aggarwal-11]*

(a) Tk. 1851 (b) Tk. 1941 (c) Tk. 1951 (d) Tk. 1961 Ans: c

Solution: P = Tk. 15625, n = 9 month = 3 quarters, R = 16% p.a÷ 4 = 4 % per quarters

$$\text{Amount} = \text{Tk.}15625\times\left(1+\frac{4}{100}\right)^3 = \left[15625\times\frac{26}{25}\times\frac{26}{25}\times\frac{26}{25}\right] = \text{Tk. } 17576$$

$$\therefore \text{C. I.} = \text{Tk. } (17576 - 15625) = \textbf{Tk. 1951}$$

Difference of simple & compound interest:

35. What will be the difference between simple and compound interest at 10% on a sum of Tk. 1000 after 4 years? (শতকরা বার্ষিক ১০ টাকা হার মুনাফায় ১০০০ টাকার ৪ বছরের সরল সুদ ও চক্রবৃদ্ধি সুদের পার্থক্য কত টাকা?) *[BKB – (CASH) -2017]* & *[BB-(AD)-2018]*

a. Tk.31.90 b. Tk. 32.10 c. 44.90 d. Tk. 64.10 Ans: d

Solution:

$$\text{Simple interest} = \frac{1000\times10\times4}{100} = 400\text{tk}$$

Compound interest = (110% of 110% of 110% of 110% of 1000) -1000

$$\text{Or, } \left(1000\times\frac{110}{100}\times\frac{110}{100}\times\frac{110}{100}\times\frac{110}{100}\right) - 1000 = 1464.1 - 1000 = 464.1$$

So difference = 464.1- 400 = 64.1

মুখে মুখে:

প্রথম বছরের সুদ = ১০০০এর ১০% = ১০০ টাকা।

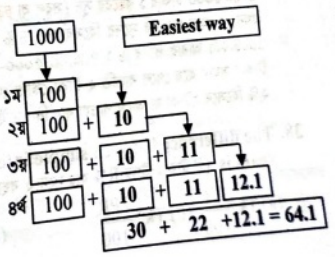
২য় বছরের সুদ = (১০০০+১০০) = ১১০০ এর ১০% = ১১০ টাকা।

তৃতীয় বছরের সুদ = (১১০০+১১০) = ১২১০ টাকার ১০% ১২১টাকা।

৪র্থ বছরের সুদ (১২১০+১২১) = ১৩৩১ টাকার ১০% = ১৩৩.১ টাকা।

মোট = ১০০+১১০+১২১+১৩৩.১ = ৪৬৪.১

তাহলে পার্থক্য = ৪৬৪.১-৪০০ = ৬৪.১ টাকা।



Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

চিত্রটির ব্যাখ্যা: শুধু ১০০০ টাকা আসলের উপর ৪ বছরের সুদ ৪০০ টাকা ই হচ্ছে সরল সুদ। এরপর প্রথম বছর পাওয়া ১০০ টাকা সুদের উপর পরের ৩ বছর পাওয়া সুদ ১০+১০+১০ = ৩০। আবার ২য় বছর পাওয়া ১০০+১০ = ১১০ টাকার উপর পরের ২ বছর অর্থাৎ ৩য় ও ৪র্থ বছরে সুদ ১১+১১ = ২২ টাকা আবার ৩য় বছরের ১০০+১০+১১ = ১২১ টাকার উপর ৪র্থ বছরে পাওয়া সুদ ১২.১ টাকা।এখানে প্রথম ৪০০টাকা আসল থেকে পাওয়া তাই এটা সরল সুদ এবং বাকীগুলো চক্রবৃদ্ধির কারণেই অতিরিক্ত পাওয়া যায় বলে পার্থক্য ৩০+২২+১২.১ = ৬৪.১ টাকা। (চক্রবৃদ্ধি সুদ ৪০০+৬৪.১=৪৬৪.১)

এই নিয়মটা ভালোভাবে বুঝতে পারলে, খুব দ্রুত কয়েক সেকেন্ডে এরকম প্রশ্নগুলোর উত্তর দেয়া সম্ভব হবে। ভালোভাবে বোঝার জন্য Youtube এ Compound interest by Khairul Alam লিখে সার্চ দিন।

36. The difference between simple interest and compound interest on Tk. 1200 for one year at 10% per annum reckoned half-yearly is (বার্ষিক ১০% হার ষান্মাসিক সুদে ১,২০০ টাকার ১ বছরের চক্রবৃদ্ধি ও সরল সুদের পার্থক্য কত?)*[Aggarwal-17]*

(a) Tk. 2.50 (b) Tk. 3 (c) Tk. 3.75 (d) Tk. 4 **Ans: b**

Solution: $S.I = \left(\frac{1200\times10\times1}{100}\right) = 120.$ $\therefore C.I. = \left[1200\times\left(1+\frac{5}{100}\right)^2 - 1200\right] = 123$

$\therefore$ Difference $= 123 - 120 = \mathbf{3}$

১০ সেকেন্ডের শর্টকাট: ১২০০ এর ৫% = ৬০ এরপর ৬০ এর ৫% = ৩ **উত্তর: ৩টাকা।**

ব্যাখ্যা: ১২০০ এর একসাথে ১ বছরের সুদ = ১২০০ এর ১০% = ১২০ টাকা।]

১ম ৬ মাসের সুদ = ১২০০ এর ৫% = ৬০ টাকা এরপর পরের ১২০০ এর ৫% = ৬০ টাকা। সমান সমান। তাহলে পার্থক্য তৈরী হবে কিভাবে? প্রথম ৬ মাসের সুদ আবার ৬০ এর ৫% ই = ৩টাকা ই হলো পার্থক্য ।

37. What is the difference between the compound interest on Tk. 5000 for 1 year at 4 % per annum compounded yearly and half yearly (বার্ষিক ৪% চক্রবৃদ্ধি সুদে ৫,০০০ টাকার ১ বছরের বার্ষিক ও ষান্মাসিক সুদের পার্থক্য কত?)*[Aggarwal-69]*

(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) None **Ans: a**

Solution:

Interest compounded half yearly $= \left[5000\times\left(1+\frac{2}{100}\right)^2\right] - 5000 = \left(5000\times\frac{51}{50}\times\frac{51}{50}\right) - 5000 = 202$

Interest compounded yearly $= \left[5000\times\left(1+\frac{4}{100}\right)^1\right] - 5000 = \left(5000\times\frac{26}{25}\right) - 5000 = 200$

So, the difference of interest = 202-200 = **2**

Shortcut: ৫০০০ এর ২% এর ২% = ২ টাকা। (আগের অংকটা বুঝলে এটাতে মাত্র ৫ সেকেন্ডে লাগবে)

ব্যাখ্যা: ৫০০০ টাকার ১ বছরের সুদ (সরল বা চক্রবৃদ্ধি যা ই হোক) = ৫০০০ এর ৪% = ২০০ টাকা।

সরল, ৬ মাস পর পর সুদের হিসেব হল, ৪% এর অর্ধেক হিসেবে ২% ধরে প্রথম ৬ মাসের সুদ হবে, ৫০০০ এর ২% = ১০০টাকা। আবার পরের ৬ মাস আসল ৫০০০ এর সুদ আবার ১০০ টাকা। তাহলে ১০০+১০০ = ২০০ টাকা আগের ২০০ টার সমান হয়ে গেলে বাড়তি ২ টাকা কোথা থেকে আসলো? প্রথম ৬ মাস পরে প্রাপ্ত ১০০ টাকার সুদের সুদ পরের ৬ মাসে হিসেবে ২টাকা যা আগে পাওয়া যায় নি। তাই পার্থক্য হবে এই ২টাকা ই।

difference between simple interest and compound interest on Tk. P at R% p.a. in 2 rs is (P টাকার উপর R% হার সুদে ২ বছরে চক্রবৃদ্ধি ও সরল সুদের পার্থক্য কত?)*[Aggarwal-14]*

Tk. $\frac{PR}{100}$ (b) Tk. $\frac{2PR}{100}$ (c) Tk. $\frac{PR^2}{100}$ (d) $\frac{PR^2}{(100)^2}$ **Ans: d**

Solution:

$S.I = \frac{P\times R\times 2}{100} = \frac{2PR}{100}$, and $C.I. = \left[P\times\left(1+\frac{R}{100}\right)^2 - P\right] = P\times\left(1+2.1.\frac{R}{100}+\frac{R^2}{(100)^2}\right) - P$

$= P+\frac{2PR}{100}+\frac{PR^2}{(100)^2} - P = \frac{2PR}{100}+\frac{PR^2}{(100)^2}$ $\therefore$ Difference $= \frac{2PR}{100}+\frac{PR^2}{(100)^2} - \frac{2PR}{100} = \frac{PR^2}{(100)^2}$

39. The difference between compound interest and simple interest on a sum for 2 years at 8 percent is Tk. 768. The sum is (বার্ষিক ৮% হারে ২ বছরে কোন আসলের চক্রবৃদ্ধি ও সরল সুদের পার্থক্য ৭৬৮ টাকা হলে, আসল কত?)*[Aggarwal-37]*

(a) Tk. 100000 (b) Tk. 110000 (c) 120000 (d) 170000 **Ans: c**

Solution: Let, the sum be x.

Then, $C.I = \left[x\left(1+\frac{8}{100}\right)^2 - x\right] = x\times\left(\frac{27}{25}\times\frac{27}{25}\right) - x = \left(\frac{729}{625}x - x\right) = \frac{104x}{625}$

Again, $S.I = \frac{P\times R\times T}{100} = \frac{x\times8\times2}{100} = \frac{4x}{25}$

ATQ, $\frac{104x}{625} - \frac{4x}{25} = 768$ $\Rightarrow \frac{4x}{625} = 768$ $\Rightarrow x = \frac{768\times625}{4} = \text{Tk.}\mathbf{120000}$

Shortcut: মাত্র ২০ সেকেন্ডে: ৮% এর ৮% = ০.৬৪% = ৭৬৮টাকা হলে আসল ১০০% = $\frac{৭৬৮\times১০০}{০.৬৪}$ = ১২০০০ টাকা।

এই শর্টকাট টার ব্যাখ্যা বোঝার আগে উপরের বিস্তারিত অংকটি নিয়ে ভাবুন, আসল যা ই হোক তার ২ বছরের সরল সুদ অর্থ ৮% হারে যা সুদ হবে তা ই । কিন্তু যখন চক্রবৃদ্ধি সুদের কথা বলা হবে, তখন প্রথম বছরের সরল সুদ + ২য় বছরের ঐ আসলের উপরের সরল সুদের সাথে বাড়তি পাবে প্রথম বছরের ৮% সরল সুদের উপর সুদের সুদ ৮% । তাহলে সরল সুদ ও চক্রবৃদ্ধি সুদের পার্থক্য হবে এই বাড়তি ৮% সুদের সুদ ৮% ই । এজন্যই এটাকেই শর্টকাটে লেখা হয়েছে।

40. The compound interest on a sum of money for 2 years is Tk. 832 and the simple interest on the same sum for the Same period is Tk. 800. The difference between the compound interest and the simple interest for 3 years will be (একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ টাকার ২ বছরের চক্রবৃদ্ধি সুদ ৮৩২ টাকা এবং সরল সুদ ৮০০ টাকা । ৩ বছরের চক্রবৃদ্ধি ও সরল সুদের পার্থক্য কত হবে) *[Aggarwal-38]*

(a) Tk. 48 (b) Tk. 66.56 (c) Tk. 98.56 (d) None **Ans: c**

Solution:

Difference in C.I and S.I for 2 years = 832-800 = 32 (এই ৩২ টাকা ই হলো, প্রথম বছরের সুদের সুদ)

Since S.I for 2 year = 800, So, C.I for 1 year **=800÷2 = 400** [সরল সুদ ২ বছরে ৮০০ হলে ১ বছরে ৪০০ এবং ১ বছর পর যেটা সরল সুদ ওটাকে চক্রবৃদ্ধি সুদও বলা যায়।]

$\therefore$S.I on 400 for one year = 32 So, Rate $= \left(\frac{100\times32}{400\times1}\right)\% = \mathbf{8\%}$ [যে ৩২ টাকা পার্থক্য তা প্রথম বছরের সুদ ৪০০ এর সুদ, ৪০০ তে ৩২ হলে ১০০ তে হবে ৮টাকা বা ৮%।]

Hence, difference in C.I and S.I for 3rd year = S.I on 832 at 8% $= \left(\frac{832\times8\times1}{100}\right) = \mathbf{66.56}$

[২ বছর পর্যন্ত হিসেব করাই আছে, ৩য় বছরে সরল সুদের থেকে চক্রবৃদ্ধি সুদে বাড়তি টাকা পাওয়া যাবে, ৮৩২টাকা সুদাসলের ৮% = ৬৬.৫৬ টাকা। যেহেতু আগে থেকে পার্থক্য ছিল ৩২ টাকা তাহলে মোট পার্থক্য বের করার জন্য দুটো যোগ হবে।]

$\therefore$Total difference = (32+66.56) = **98.56**

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

41. A person lent out a certain sum on simple interest and the same sum on compound interest at a certain rate of interest per annum. He noticed that the ratio between the difference of compound interest and simple interest of 3 years and that of 2 years is 25 : 8. The rate of interest per annum is (এক ব্যক্তি সমান সমান কিছু টাকা একই হারে সরল সুদে ও চক্রবৃদ্ধি সুদে ধার দিল। সে দেখলো যে, ঐ টাকার ৩ বছরের চক্রবৃদ্ধি এবং সরল সুদের পার্থক্য এবং ২ বছরের চক্রবৃদ্ধি এবং সরল সুদের পার্থক্যের অনুপাত ২৫: ৮। সুদের হার কত?) *[Aggarwal-45]*

(a) 10% (b) 11% (c) 12% (d) $12\frac{1}{2}$ % **Ans: d**

Solution: Let the principal be P and the rate of interest be R% per annum.

Difference of C.I and S.I for 2 years. $= \left[P\times\left(1+\frac{R}{100}\right)^2 - P\right] - \left(\frac{P\times R\times 2}{100}\right) = \frac{PR^2}{10^4}$

Difference of C.I and S.I for 3 years. $= p\times\left(1+\frac{R}{100}\right)^3 - P - \frac{P\times R\times 3}{100} = \frac{PR^2}{10^4}\times\left(\frac{300+R}{100}\right)$

ATQ, $\frac{\frac{PR^2}{10^4}\left(\frac{300+R}{100}\right)}{\frac{PR^2}{10^4}} = \frac{25}{8} \Rightarrow \frac{300+R}{100} = \frac{25}{8} \Rightarrow R = \left(\frac{25\times 100}{8}\right) - 300 \therefore R = 12\frac{1}{2}\%$

42. The difference between the compound interest and the simple interest accrued on an amount of Tk. 18,000 in 2 years was Tk. 405. What was the rate of interest p.c.p.a.? (১৮,০০০ টাকার ২ বছরের চক্রবৃদ্ধি ও সরল সুদের পার্থক্য ৪০৫ টাকা হলে, সুদের হার নির্ণয় করুন)*[Aggarwal-Exm-13]*

Solution: Let the rate be R% p.a

Then, $C.I = \left[18000\times\left(1+\frac{R}{100}\right)^2 - 18000\right] = \left[18000\times\left(\frac{100+R}{100}\right)^2 - 18000\right]$

$= \frac{9(10000+2.100.R+R^2)-90000}{5} = \frac{90000+1800R+9R^2-90000}{5} = \frac{1800R+9R^2}{5}$

And $S.I = \left(\frac{18000\times R\times 2}{100}\right) = 360R$

$\Rightarrow$ATQ, $\frac{1800R+9R^2}{5} - 360R = 405 \Rightarrow \frac{1800R+9R^2-1800R}{5} = 405$

$\Rightarrow R^2 = \left(\frac{405\times 5}{9}\right) = 225 \quad \therefore R = 15 \therefore$ Rate = **15%**

Shortcut: ধরি, সুদের হার = x% তাহলে ১৮০০০ এর x% এর x% = ৪০৫ [কারণ সুদের সুদ ই হলো পার্থক্য]

$x^2 = 405\times\frac{5}{9} = 225 \quad \therefore x = 15$ **Ans: 15%**

43. A father left a will of Tk. 16400 for his two sons aged 17 and 18 years. They must get equal amounts when they are 20 years, at 5% compound interest. Find the present share of the younger son(একজন পিতা তার ১৭ বছর এবং ১৮ বছর বয়সের দুই সন্তানের জন্য ১৬৪০০ টাকা উইল করে গেলেন। উইলের শর্ত এমন যে তাদের বয়স যখন ২০ বছর হবে তখন তারা সুদাসল হিসেব একই পরিমাণ টাকা পাবে। চক্রবৃদ্ধি সুদের হার ৫% হলে, বর্তমানে ছোট ছেলে কত টাকা পাবে?) *[Aggarwal-46]*

(a) Tk. 8000 (b) Tk. 8200 (c) Tk. 8400 (d) Tk. 8800 **Ans: a**

Solution: Let, the shares of the younger and elder sons be x and (16400 – x) respectaively

Then, Amount of x after 3 years = Amount of (16400 – x) after 2 years [সুদাসল সমান হবে]

$\Rightarrow x\times\left(1+\frac{5}{100}\right)^3 = (16400-x)\times\left(1+\frac{5}{100}\right)^2 \Rightarrow x\left(1+\frac{5}{100}\right)^1 = 16400 - x$ [$\left(1+\frac{5}{100}\right)^2$ দিয়ে ভাগ]

$\Rightarrow x\times\frac{105}{100} + x = 16400 \Rightarrow \frac{21x}{20} + x = 16400 \Rightarrow \frac{41x}{20} = 16400 \therefore x = \frac{16400\times 20}{41} \therefore x = 8000$

44. Divide Tk. 8840 between A and B so that the amount received by A at the end of 8 years may be equal to the amount received by B at the end of 10 years, compound interest being at 10% per annum. (৮,৮৪০ টাকা A ও B এর মধ্যে এমন ভাবে ভাগ করে দিন যাতে ১০% হার চক্রবৃদ্ধি সুদে ৮ বছর শেষে A যত টাকা পাবে, ১০ বছর শেষে B ও তত টাকা পায়। A ও B এর প্রাপ্ত টাকার পরিমান নির্ণয় করুন)*[Aggarwal-47]*

(a) Tk. 4640,4200 (b) Tk. 4840,4000 (c) Tk. 5000,3840 (d) Tk 5240, 3600 **Ans: b**

Solution: [A এর ৮ বছরের সুদাসল = B এর ১০ বছরের সুদাসল]

Let A's share = x and B's share = (8840-x). ATQ, $x\times\left(1+\frac{10}{100}\right)^8 = (8840-x)\times\left(1+\frac{10}{100}\right)^{10}$

$\Rightarrow x = (8840-x)\left(1+\frac{10}{100}\right)^2 \Rightarrow x = (8840-x)\times\frac{121}{100} \Rightarrow 100x = 121\times 8840 - 121x$

$= 221x = 121\times 8840 \Rightarrow x = \frac{121\times 8840}{221} =$ **Tk.4840.**

Hence, the two parts are **Tk.4840** and 8840-4840 = **Tk.4000** **Ans: 4840 & 4000**

45. The difference between compound and simple interests on a certain sum of money at the interest rate of 10% per annum for $1\frac{1}{2}$ years is Tk. 183, when the interest is compounded semi-annually. Find the sum of money.(একটি নির্দিষ্ট মূলধনের উপর বার্ষিক ১০% হার সুদে ১.৫ বছরের চক্রবৃদ্ধি সুদ এবং সরল সুদের পার্থক্য ১৮৩ টাকা। সেখানে চক্রবৃদ্ধি সুদ ৬ মাস পর পর হিসেব করা হয় তাহলে আসল কতটি?) *[Aggarwal-Exm-14]*

Solution:

Let the sum be x. Then, $C.I = \left[x\left(1+\frac{5}{100}\right)^3 - x\right] = \left[\left(x\times\frac{21}{20}\times\frac{21}{20}\times\frac{21}{20}\right) - x\right]$

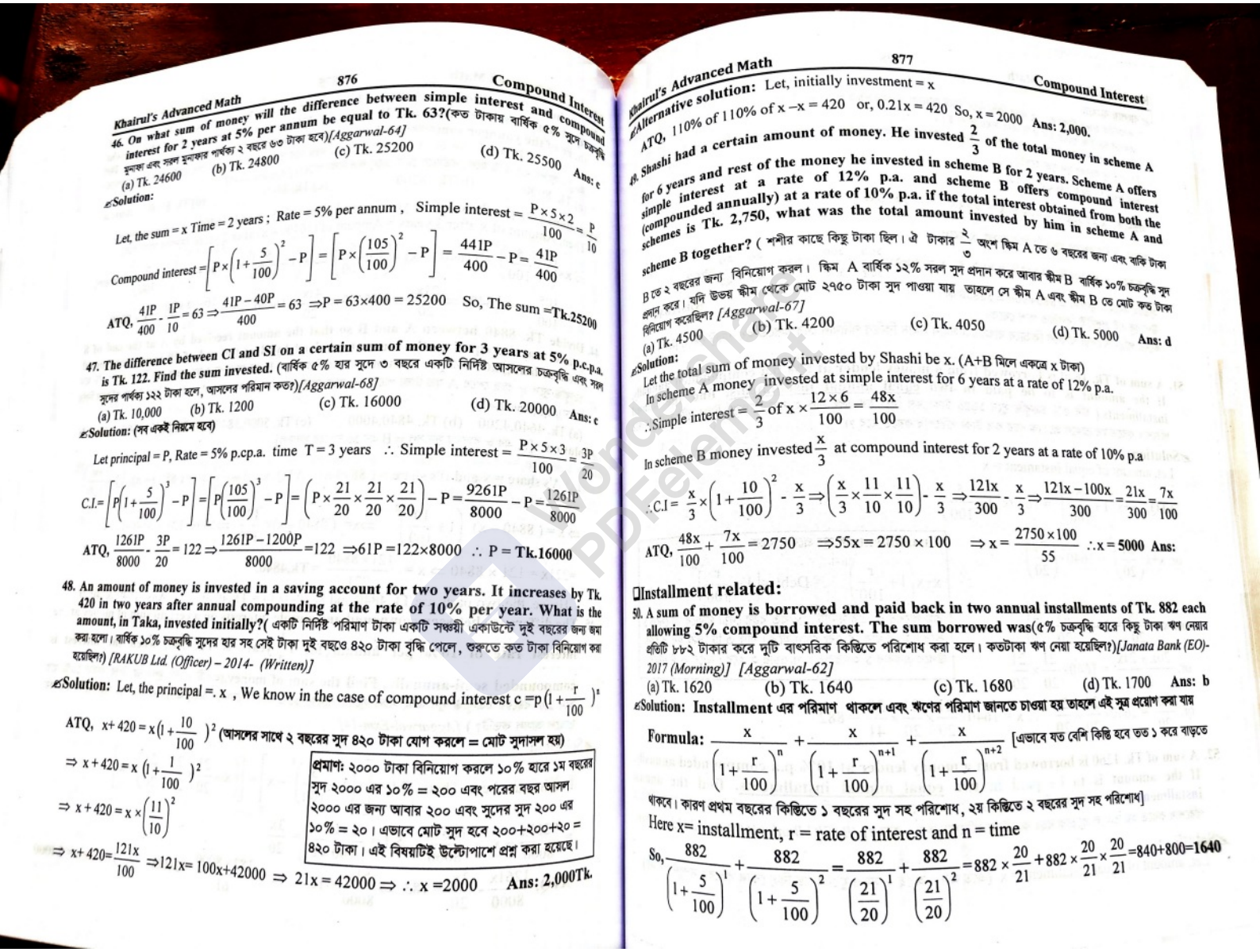
$= \frac{9261x}{8000} - x = \frac{1261x}{8000}$ $S.I = \frac{x\times 10\times 3}{100\times 2} = \frac{3x}{20}$

ATQ, $\frac{1261x}{8000} - \frac{3x}{20} = 183 \Rightarrow \frac{61x}{8000} = 183 \quad \therefore x = \frac{183\times 8000}{61} = 24000 \quad \therefore$ The sum = **24000**

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



46. On what sum of money will the difference between simple interest and compound interest for 2 years at 5% per annum be equal to Tk. 63?(কত টাকায় বার্ষিক ৫% সুদে চক্রবৃদ্ধি মুনাফা এবং সরল মুনাফার পার্থক্য ২ বছরে ৬৩ টাকা হবে)*[Aggarwal-64]*

(a) Tk. 24600 (b) Tk. 24800 (c) Tk. 25200 (d) Tk. 25500 Ans: c

Solution:

Let, the sum = x Time = 2 years ; Rate = 5% per annum , Simple interest = $\frac{P\times5\times2}{100}=\frac{P}{10}$

Compound interest $=\left[P\times\left(1+\frac{5}{100}\right)^2-P\right]=\left[P\times\left(\frac{105}{100}\right)^2-P\right]=\frac{441P}{400}-P=\frac{41P}{400}$

ATQ, $\frac{41P}{400}-\frac{1P}{10}=63\Rightarrow\frac{41P-40P}{400}=63\Rightarrow P=63\times400=25200$ So, The sum =**Tk.25200**

47. The difference between CI and SI on a certain sum of money for 3 years at 5% p.c.p.a. is Tk. 122. Find the sum invested. (বার্ষিক ৫% হার সুদে ৩ বছরে একটি নির্দিষ্ট আসলের চক্রবৃদ্ধি এবং সরল সুদের পার্থক্য ১২২ টাকা হলে, আসলের পরিমান কত?)*[Aggarwal-68]*

(a) Tk. 10,000 (b) Tk. 1200 (c) Tk. 16000 (d) Tk. 20000 Ans: c

Solution: (সব একই নিয়মে হবে)

Let principal = P, Rate = 5% p.cp.a. time T = 3 years ∴ Simple interest = $\frac{P\times5\times3}{100}=\frac{3P}{20}$

$C.I.=\left[P\left(1+\frac{5}{100}\right)^3-P\right]=\left[P\left(\frac{105}{100}\right)^3-P\right]=\left(P\times\frac{21}{20}\times\frac{21}{20}\times\frac{21}{20}\right)-P=\frac{9261P}{8000}-P=\frac{1261P}{8000}$

ATQ, $\frac{1261P}{8000}-\frac{3P}{20}=122\Rightarrow\frac{1261P-1200P}{8000}=122\Rightarrow61P=122\times8000\ \therefore P=$ **Tk.16000**

48. An amount of money is invested in a saving account for two years. It increases by Tk. 420 in two years after annual compounding at the rate of 10% per year. What is the amount, in Taka, invested initially?(একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ টাকা একটি সঞ্চয়ী একাউন্টে দুই বছরের জন্য জমা করা হলো। বার্ষিক ১০% চক্রবৃদ্ধি সুদের হার সহ সেই টাকা দুই বছরে ৪২০ টাকা বৃদ্ধি পেলে, শুরুতে কত টাকা বিনিয়োগ করা হয়েছিল?) *[RAKUB Ltd. (Officer) – 2014- (Written)]*

Solution: Let, the principal =. x , We know in the case of compound interest c =$p\left(1+\frac{r}{100}\right)^2$

ATQ, $x+420=x\left(1+\frac{10}{100}\right)^2$ (আসলের সাথে ২ বছরের সুদ ৪২০ টাকা যোগ করলে = মোট সুদাসল হয়)

$\Rightarrow x+420=x\left(1+\frac{1}{100}\right)^2$

$\Rightarrow x+420=x\times\left(\frac{11}{10}\right)^2$

$\Rightarrow x+420=\frac{121x}{100}\Rightarrow121x=100x+42000\Rightarrow21x=42000\Rightarrow\therefore x=2000$ **Ans: 2,000Tk.**

প্রমাণ: ২০০০ টাকা বিনিয়োগ করলে ১০% হারে ১ম বছরের সুদ ২০০০ এর ১০% = ২০০ এবং পরের বছর আসল ২০০০ এর জন্য আবার ২০০ এবং সুদের সুদ ২০০ এর ১০% = ২০। এভাবে মোট সুদ হবে ২০০+২০০+২০ = ৪২০ টাকা। এই বিষয়টিই উল্টোপাশে প্রশ্ন করা হয়েছে।

Alternative solution: Let, initially investment = x

ATQ, 110% of 110% of x –x = 420 or, 0.21x = 420 So, x = 2000 **Ans: 2,000.**

49. Shashi had a certain amount of money. He invested $\frac{2}{3}$ of the total money in scheme A for 6 years and rest of the money he invested in scheme B for 2 years. Scheme A offers simple interest at a rate of 12% p.a. and scheme B offers compound interest (compounded annually) at a rate of 10% p.a. if the total interest obtained from both the schemes is Tk. 2,750, what was the total amount invested by him in scheme A and scheme B together? (শশীর কাছে কিছু টাকা ছিল। ঐ টাকার $\frac{2}{3}$ অংশ স্কিম A তে ৬ বছরের জন্য এবং বাকি টাকা B তে ২ বছরের জন্য বিনিয়োগ করল। স্কিম A বার্ষিক ১২% সরল সুদ প্রদান করে আবার স্কীম B বার্ষিক ১০% চক্রবৃদ্ধি সুদ প্রদান করে। যদি উভয় স্কীম থেকে মোট ২৭৫০ টাকা সুদ পাওয়া যায় তাহলে সে স্কীম A এবং স্কীম B তে মোট কত টাকা বিনিয়োগ করেছিল? *[Aggarwal-67]*

(a) Tk. 4500 (b) Tk. 4200 (c) Tk. 4050 (d) Tk. 5000 Ans: d

Solution:

Let the total sum of money invested by Shashi be x. (A+B মিলে একত্রে x টাকা)

In scheme A money invested at simple interest for 6 years at a rate of 12% p.a.

∴Simple interest = $\frac{2}{3}$ of x $\times\frac{12\times6}{100}=\frac{48x}{100}$

In scheme B money invested $\frac{x}{3}$ at compound interest for 2 years at a rate of 10% p.a

$\therefore C.I=\frac{x}{3}\times\left(1+\frac{10}{100}\right)^2-\frac{x}{3}\Rightarrow\left(\frac{x}{3}\times\frac{11}{10}\times\frac{11}{10}\right)-\frac{x}{3}\Rightarrow\frac{121x}{300}-\frac{x}{3}\Rightarrow\frac{121x-100x}{300}=\frac{21x}{300}=\frac{7x}{100}$

ATQ, $\frac{48x}{100}+\frac{7x}{100}=2750\Rightarrow55x=2750\times100\Rightarrow x=\frac{2750\times100}{55}\ \therefore x=$ **5000 Ans:**

Installment related:

50. A sum of money is borrowed and paid back in two annual installments of Tk. 882 each allowing 5% compound interest. The sum borrowed was(৫% চক্রবৃদ্ধি হারে কিছু টাকা ঋণ নেয়ার প্রতিটি ৮৮২ টাকার করে দুটি বাৎসরিক কিস্তিতে পরিশোধ করা হলে। কতটাকা ঋণ নেয়া হয়েছিল?)*[Janata Bank (EO)-2017 (Morning)] [Aggarwal-62]*

(a) Tk. 1620 (b) Tk. 1640 (c) Tk. 1680 (d) Tk. 1700 Ans: b

Solution: Installment এর পরিমাণ থাকলে এবং ঋণের পরিমাণ জানতে চাওয়া হয় তাহলে এই সূত্র প্রয়োগ করা যায়

Formula: $\frac{x}{\left(1+\frac{r}{100}\right)^n}+\frac{x}{\left(1+\frac{r}{100}\right)^{n+1}}+\frac{x}{\left(1+\frac{r}{100}\right)^{n+2}}$ [এভাবে যত বেশি কিস্তি হবে তত ১ করে বাড়তে থাকবে। কারণ প্রথম বছরের কিস্তিতে ১ বছরের সুদ সহ পরিশোধ, ২য় কিস্তিতে ২ বছরের সুদ সহ পরিশোধ]

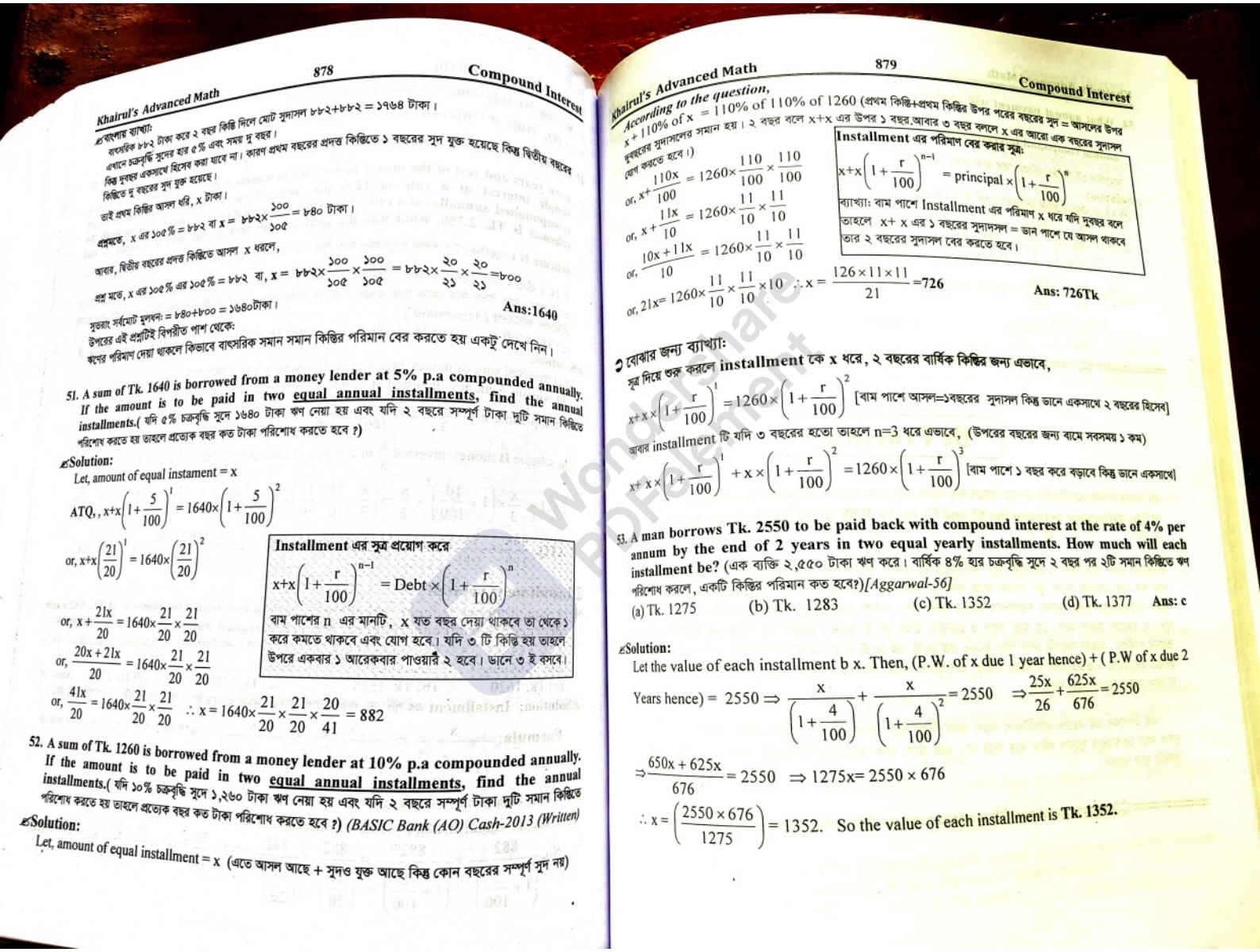
Here x= installment, r = rate of interest and n = time

So, $\frac{882}{\left(1+\frac{5}{100}\right)^1}+\frac{882}{\left(1+\frac{5}{100}\right)^2}=\frac{882}{\left(\frac{21}{20}\right)^1}+\frac{882}{\left(\frac{21}{20}\right)^2}=882\times\frac{20}{21}+882\times\frac{20}{21}\times\frac{20}{21}=840+800=$**1640**

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



বাংলায় ব্যাখ্যা:
বাৎসরিক ৮৮২ টাকা করে ২ বছর কিস্তি দিলে মোট সুদাসল ৮৮২+৮৮২ = ১৭৬৪ টাকা।
বাৎসরিক ৮৮২ টাকা করে ২ বছর কিস্তি দিলে মোট সুদাসল ৮৮২+৮৮২ = ১৭৬৪ টাকা।
এখানে চক্রবৃদ্ধি সুদের হার ৫% এবং সময় দু বছর।
কিন্তু দুবছর একসাথে হিসেব করা যাবে না। কারণ প্রথম বছরের প্রদত্ত কিস্তিতে ১ বছরের সুদ যুক্ত হয়েছে কিন্তু দ্বিতীয় বছরের কিস্তিতে দু বছরের সুদ যুক্ত হয়েছে।
তাই প্রথম কিস্তির আসল ধরি, x টাকা।
প্রশ্নমতে, x এর ১০৫% = ৮৮২ বা $x = ৮৮২ \times \frac{১০০}{১০৫} = ৮৪০$ টাকা।
আবার, দ্বিতীয় বছরের প্রদত্ত কিস্তিতে আসল x ধরলে,
প্রশ্ন মতে, x এর ১০৫% এর ১০৫% = ৮৮২ বা, $x = ৮৮২ \times \frac{১০০}{১০৫} \times \frac{১০০}{১০৫} = ৮৮২ \times \frac{২০}{২১} \times \frac{২০}{২১} = ৮০০$
সুতরাং সর্বমোট মূলধন: = ৮৪০+৮০০ = ১৬৪০টাকা।
Ans:1640
উপরের এই প্রশ্নটিই বিপরীত পাশ থেকে:
ঋণের পরিমাণ দেয়া থাকলে কিভাবে বাৎসরিক সমান সমান কিস্তির পরিমান বের করতে হয় একটু দেখে নিন।

51. A sum of Tk. 1640 is borrowed from a money lender at 5% p.a compounded annually. If the amount is to be paid in two equal annual installments, find the annual installments.(যদি ৫% চক্রবৃদ্ধি সুদে ১৬৪০ টাকা ঋণ নেয়া হয় এবং যদি ২ বছরে সম্পূর্ণ টাকা দুটি সমান কিস্তিতে পরিশোধ করতে হয় তাহলে প্রত্যেক বছর কত টাকা পরিশোধ করতে হবে ?)

Solution:
Let, amount of equal instament = x

$ATQ., x+x\left(1+\frac{5}{100}\right)^1 = 1640\times\left(1+\frac{5}{100}\right)^2$

or, $x+x\left(\frac{21}{20}\right)^1 = 1640\times\left(\frac{21}{20}\right)^2$

or, $x+\frac{21x}{20} = 1640\times\frac{21}{20}\times\frac{21}{20}$

or, $\frac{20x+21x}{20} = 1640\times\frac{21}{20}\times\frac{21}{20}$

or, $\frac{41x}{20} = 1640\times\frac{21}{20}\times\frac{21}{20}$ $\therefore x = 1640\times\frac{21}{20}\times\frac{21}{20}\times\frac{20}{41} = 882$

Installment এর সূত্র প্রয়োগ করে

$x+x\left(1+\frac{r}{100}\right)^{n-1} = \text{Debt}\times\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$

বাম পাশের n এর মানটি, x যত বছর দেয়া থাকবে তা থেকে ১ করে কমতে থাকবে এবং যোগ হবে। যদি ৩ টি কিস্তি হয় তাহলে উপরে একবার ১ আরেকবার পাওয়ার ২ হবে। ডানে ৩ ই বসবে।

52. A sum of Tk. 1260 is borrowed from a money lender at 10% p.a compounded annually. If the amount is to be paid in two equal annual installments, find the annual installments.(যদি ১০% চক্রবৃদ্ধি সুদে ১,২৬০ টাকা ঋণ নেয়া হয় এবং যদি ২ বছরে সম্পূর্ণ টাকা দুটি সমান কিস্তিতে পরিশোধ করতে হয় তাহলে প্রত্যেক বছর কত টাকা পরিশোধ করতে হবে ?) *(BASIC Bank (AO) Cash-2013 (Written)*

Solution:
Let, amount of equal installment = x (এতে আসল আছে + সুদও যুক্ত আছে কিন্তু কোন বছরের সম্পূর্ণ সুদ নয়)

According to the question,
x + 110% of x = 110% of 1260 (প্রথম কিস্তি+প্রথম কিস্তির উপর পরের বছরের সুদ = আসলের উপর দুবছরের সুদাসলের সমান হয়। ২ বছর বলে x+x এর উপর ১ বছর.আবার ৩ বছর বললে x এর আরো এক বছরের সুদাসল যোগ করতে হবে।)

or, $x+\frac{110x}{100} = 1260\times\frac{110}{100}\times\frac{110}{100}$

or, $x+\frac{11x}{10} = 1260\times\frac{11}{10}\times\frac{11}{10}$

or, $\frac{10x+11x}{10} = 1260\times\frac{11}{10}\times\frac{11}{10}$

or, $21x = 1260\times\frac{11}{10}\times\frac{11}{10}\times10$ $\therefore x = \frac{126\times11\times11}{21} = 726$ Ans: 726Tk

Installment এর পরিমাণ বের করার সূত্র:

$x+x\left(1+\frac{r}{100}\right)^{n-1} = \text{principal}\times\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$

ব্যাখ্যা: বাম পাশে Installment এর পরিমাণ x ধরে যদি দুবছর বলে তাহলে x+ x এর ১ বছরের সুদাদসল = ডান পাশে যে আসল থাকবে তার ২ বছরের সুদাসল বের করতে হবে।

২ বোঝার জন্য ব্যাখ্যা:
সূত্র দিয়ে শুরু করলে installment কে x ধরে, ২ বছরের বার্ষিক কিস্তির জন্য এভাবে,

$x+x\left(1+\frac{r}{100}\right)^1 = 1260\times\left(1+\frac{r}{100}\right)^2$ [বাম পাশে আসল=১বছরের সুদাসল কিন্তু ডানে একসাথে ২ বছরের হিসেব]

আবার installment টি যদি ৩ বছরের হতো তাহলে n=3 ধরে এভাবে, (উপরের বছরের জন্য বামে সবসময় ১ কম)

$x+x\left(1+\frac{r}{100}\right)^1+x\left(1+\frac{r}{100}\right)^2 = 1260\times\left(1+\frac{r}{100}\right)^3$ [বাম পাশে ১ বছর করে বড়াবে কিন্তু ডানে একসাথে]

53. A man borrows Tk. 2550 to be paid back with compound interest at the rate of 4% per annum by the end of 2 years in two equal yearly installments. How much will each installment be? (এক ব্যক্তি ২,৫৫০ টাকা ঋণ করে। বার্ষিক ৪% হার চক্রবৃদ্ধি সুদে ২ বছর পর ২টি সমান কিস্তিতে ঋণ পরিশোধ করলে, একটি কিস্তির পরিমান কত হবে?)*[Aggarwal-56]*

(a) Tk. 1275 (b) Tk. 1283 (c) Tk. 1352 (d) Tk. 1377 **Ans: c**

Solution:
Let the value of each installment b x. Then, (P.W. of x due 1 year hence) + (P.W of x due 2 Years hence) = $2550 \Rightarrow \frac{x}{\left(1+\frac{4}{100}\right)}+\frac{x}{\left(1+\frac{4}{100}\right)^2} = 2550 \Rightarrow \frac{25x}{26}+\frac{625x}{676} = 2550$

$\Rightarrow \frac{650x+625x}{676} = 2550 \Rightarrow 1275x = 2550\times676$

$\therefore x = \left(\frac{2550\times676}{1275}\right) = 1352.$ So the value of each installment is Tk. 1352.

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

54. What annual payment will discharge a debt of Tk.7620 due in 3 years at $16\frac{2}{3}$ % per annum compound interest? (বার্ষিক $16\frac{2}{3}$% হার চক্রবৃদ্ধি সুদে ৩ বছরের ৭৬২০ টাকার ঋণ শোধ করতে হলে বাৎসরিক ১টি কিস্তির পরিমাণ কত হতে হবে?) *[Aggarwal-Exm-19]*

Solution:

(P.W of x due 1 year hence) + (P.w. of x due 2 years hence) + (P.W. of x due 3 years hence) = 7620

$$\therefore \frac{x}{\left(1+\frac{50}{3\times100}\right)^1}+\frac{x}{\left(1+\frac{50}{3\times100}\right)^2}+\frac{x}{\left(1+\frac{50}{3\times100}\right)^3}=7620.$$

$$\Rightarrow \frac{6x}{7}+\frac{36x}{49}+\frac{216x}{343}=7620 \quad \Rightarrow 294x+252x+216x=7620\times343$$

$$\therefore x=\frac{7620\times343}{762}=3430. \qquad \therefore \text{ Amount of each installment} = 3430$$

Be Practical

এই অধ্যায়টা নিয়ে প্রাকটিকালি ভাবতে পারলে কত সহজে উত্তর দেয়া যাবে তা নিচের প্রশ্ন সমাধানটিতে দেখুন:

The difference between the SI and CI on Tk.5000 at 10%per annum for 2 year is?

A. 24 B. 35 C. 50 D. 56 Ans: C

এ ধরণের সহজ অংক সরল ও চক্রবৃদ্ধির সুদ বের করার সূত্র প্রয়োগ করে সমাধান করার প্রয়োজন হবে না যদি এভাবে ভাবেন। সরল সুদ আর চক্রবৃদ্ধি সুদের মুল পার্থক্য হচ্ছে সরল সুদ হলো শুধু আসলের উপর সুদ কিন্তু চক্রবৃদ্ধি সুদ হলো, আসলের উপর সুদের সাথে প্রথমে পাওয়া সুদের পরবর্তিতে আবার সুদের সুদ। তাহলে চক্রবৃদ্ধি সুদে বাড়তি পাওয়া বাবে যেট তা হলো সুদের সুদ। ২ বছরের মেয়াদ হলে, ১ম বছর সরল ও চক্রবৃদ্ধি উভয় সুদ ই সমান। তাহলে ২য় বছরে ১ম বছরের সুদের সুদ টা ই তাদের পার্থক্য: এজন্য সরাসরি লেখা যায়: ৫০০০ এর ১০% এর ১০% = ৫০ টাকা এটাই উত্তর। কারণ ১ম বছরের সুদ হবে ৫০০০ এর ১০% = ৫০০ এখন ২ বছরে পার্থক্য হবে সুদের পাওয়া এই ৫০০ টাকার আবার সুদ অর্থাৎ ৫০০ এর ১০% = ৫০। যা সরল সুদের সময় পাওয়া যাবে না।

এই টপিকের এই ধরণের প্রাকটিকাল ধারণা গুলো লিখে লিখে বোঝানো একটু কঠিন বিষয়। কারণ অনেক চার্ট আর্ট করে সুন্দর করে বোঝানোর সুযোগ বইয়ে হয়ে উঠে না। তাই আশা করি আমাদেও ভিডিওগুলো দেখবেন। তাহলে অনেক সহজে বিষয়টা বুঝে যাবেন।

Practice Part

From Important websites

1. If the difference between the CI and SI on a sum of money at 5% per annum for 2 years is Tk.16.Find the Simple Interest ?
A. 180 B. 460 C. 520 D. 640

2. The difference SI and CI on Tk.1000 for 1 year at 10% per annum reckoned Half yearly is
A. 2 B. 2.5 C. 3 D. 2.4

3. A sum of money invested at CI to Tk.800 in 3 years and to Tk.840 in 4 years.Find rate of interest PA ?
A. 6% B. 5% C. 4% D. 2%

4. If a sum on compound interest becomes three times in 4 years, then with the same interest rate, the sum will become 27 times in:
A. 8 years B. 12 years C. 24 years D. 36 years

5. Manoj borrowed a certain sum from Anuj at a certain rate of simple interest for 2 years. He lent this sum to Rakesh at the same rate of interest compounded annually for the same period. At the end of two years, he received Tk. 4200 as compound interest but paid Tk. 4000 only as simple interest. Find the rate of interest?
A. 10% B. 20% C. 25% D. 30%

6. A sum of money amount to Tk.900 in 3 yrs and Tk.1080 in 4yrs at CI. What is the rate of CI pa ?
A. 10% B. 15% C. 20% D. 18%

7. Aswin invested an amount of Tk.9000 in a fixed deposit scheme for 2 years at CI rate 6% pa. How much amount will Aswin get on maturity of the fixed amount ?
A.Tk. 11,230 B. Tk. 10,250 C. Tk. 10,112 D. None

8. Tk.5200 was partly invested in Scheme A at 10% pa CI for 2 years and Partly invested in Scheme B at 10% pa SI for 4 years. Both the schemes earn equal interests. How much was invested in Scheme A ?
A.Tk. 1790 B. Tk. 2200 C. Tk. 3410 D. Tk. 2670

9. The CI on Tk.7000 for 3 years at 5% for first year, 7% for second year, 10% for the third year will be?
A.Tk. 1800 B. Tk. 1530 C. Tk. 1651 D. Tk. 2050

10. Poorni and Priyanka have to clear their respective loans by paying 2 equal annual instalments of Tk.20000 each. Poorni pays at 10% pa of SI and Priyanka pays at 10% CI pa. What is the difference in their payments ?
A. 200 B. 300 C. 400 D. 500

11. At CI, if a certain sum of money is doubled in 4 years, then the amount will be four fold in how many years ?
A. 7years B. 4years C. 10years D. 8years

12. On a certain sum of money, after 2 years the simple interest and compound interest obtained are Tk. 800 and Tk. 960 respectively. What is the sum of money invested?
A. Tk. 1420 B. Tk. 1420 C. Tk. 1000 D. Tk. 1405

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

13. Find the least number of years in which the sum put at 25% rate of interest will be more than doubled.
A. 2 years B. 3 years C. 4 years D. 5 years

14. The simple interest on a certain sum of money for 4 years at 15 percent per annum is 600. Find the compound interest in the same sum at 10 percent interest for 2 years
A. 220 B. 200 C. 210 D. 120

15. A sum of Tk. 4420 is to be divided between rakesh and prakash in such a way that after 5 years and 7 years respectively the amount they get is equal. The rate of interest is 10 percent. Find the share of rakesh and prakash
A. 2000, 2420 B. 2420, 2000 C. 2480, 2420 D. 2210, 2210

16. A man borrows 2000 Tks at 10% compound interest. At the end every year he pays rupees 1000 back. How much amount should he pay at the end of the third Year to clear all his debt?
A. 252 B. 352 C. 452 D. 552

17. A sum of Tk. 3200 is compounded annually at the rate of 10 paisa per rupee per annum. Find the compound interest payable after 2 years.
A. 200 B. 842 C. 672 D. 832

18. Karthik lends a certain amount to Vignesh on simple interest for two years at 20%. Vignesh gives this entire amount to Kamal on compound interest for two years at the same rate annually. Find the percentage earning of Vignesh at the end of two years on the entire amount.
A. 3% B. 3.5% C. 4% D. 5.6%

19. Venkat and Vidhya have to clear their respective loans by paying 2 equal annual instalments of Tk.30000 each. Venkat pays at 10% pa of SI and Vidhyapays at 10% CI pa. What is the difference in their payments ?
A. 200 B. 300 C. 400 D. 500

20. The difference between interest received by Vivek and Vimal is Tk.405 on Tk.4500 for 3 years. What is the difference in rate of interest ?
A. 1.5% B. 2% C. 3% D. 2.7%

21. A sum of money lent at compound interest for 2 years at 20% per annum would fetch Tk.723 more, if the interest was payable half yearly than if it was payable annually. The sum is
A. Tk.20000 B. Tk.15000 C. Tk.30000 D. Tk.45000

22. A sum of Tk. 8400 was taken as loan. This is to be paid in two equal annual installments. If the rate of interest be 20% compounded annually, then the value of each installment is
A. 5400 B. 5700 C. 5100 D. 5200

Only Answers:

1.	D	2.	B	3.	B	4.	B	5.	A	6.	C	7.	C	8.	C	9.	C	10	A
11.	D	12.	C	13.	C	14.	C	15.	B	16.	B	17.	C	18.	C	19.	B	20	C
21.	C	22.	A																

Note: অংকগুলো নিজে সমাধান করার চেষ্টা করুন। প্রয়োজনে Google অথবা আমাদের ফেসবুক গ্রুপে সাহায্য নিতে পারেন।

Area

এই টপিক নিয়ে কিছু কথা: জ্যামিতির সবথেকে গুরুত্বপূর্ণ পার্টগুলো নিয়ে এই অংশে আলোচনা করা হয়েছে। আগারওয়ালের মূল বইয়ে বিভিন্ন নিয়মের অংকগুলো খুব ভালোভাবে সাজানো না থাকায় অনেকেরই এই টপিকটি পড়তে ও বুঝতে সমস্যা হয়। এজন্য আমরা আগারওয়ালের প্রশ্নগুলোর মধ্য থেকে অপ্রয়োজনীয় এবং জবের পরীক্ষার জন্য খুব বেশি গুরুত্বপূর্ণ নয় এমন অংকগুলো বাদ দিয়ে অবশিষ্ট সবগুলো প্রশ্ন থেকে একজাতীয় প্রশ্নগুলো একসাথে রেখে সহজ থেকে মাঝারী তারপর ধাপে ধাপে কঠিন আকারে সাজানো হলো। আশা করি অনেক কম সময়ের মধ্যে এই টপিকের সবগুলো প্রশ্ন খুব সহজে সমাধান করতে পারবেন।

Triangle related: (ত্রিভুজ সংক্রান্ত)

Important vocabulary: (Triangle)

Word	অর্থ	Word	অর্থ
Altitude / Height	উচ্চতা	Area	ক্ষেত্রফল
Perpendicular	লম্ব	Perimeter	পরিসীমা
Base	ভূমি	Isosceles Triangle	সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ
Hypotenuse	অতিভুজ	Scalene triangle	বিষমবাহু ত্রিভুজ
Right angled triangle	সমকোণী ত্রিভুজ	Bisect	সমদ্বিখণ্ডিত করা
Acute angled triangle	সূক্ষ্ম কোণী ত্রিভুজ	Similar Triangle	সদৃশ ত্রিভুজ
Obtuse angled triangle	স্থূলকোণী ত্রিভুজ	In-centre	অন্তঃকেন্দ্র
Equilateral Triangle	সমবাহু ত্রিভুজ	Circumcentre	পরিকেন্দ্র
Congruent	সর্বসম	Centroid	ভরকেন্দ্র

♦Important formula of Triangle :

Δ Area:

➢ **Area of a triangle** = $\frac{1}{2}$ × Base (ভূমি) × Altitude (উচ্চতা)।

➢ **Area of Equilateral Triangle** = $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$ *(If the length of a side of a equilateral triangle is a)*

➢ **Area of Isosceles triangle** = $\frac{b}{4}\sqrt{4a^2-b^2}$ (Where b = base, a = other side)

➢ **Area of Scalene triangle** = $\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

Here 2S (Perimeter) = a + b + c

or, $S = \frac{a+b+c}{2}$

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

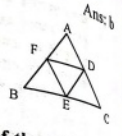
Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

General questions:

1. **The sides of a triangle are 5 cm, 6 cm, and 7 cm. One more triangle is formed by joining the mid-points of the sides. The perimeter of the second triangle in cm is(একটি ত্রিভুজের তিন বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৫ সেমি, ৬ সেমি এবং ৭ সেমি। বাহুগুলোর মধ্যবিন্দু তিনটি যোগ করে নতুন একটি ত্রিভুজ গঠন করা হলো। দ্বিতীয় ত্রিভুজের পরিসীমা কত সেমি?)** *[Aggarwal-176]*

(a) 6 (b) 9 (c) 12 (d) 18 Ans: b

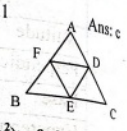
Solution: মনে রাখুন, ত্রিভুজের যে কোনো দুবাহুর মধ্যবিন্দুর সংযোজক রেখা তৃতীয় বাহুর দৈর্ঘ্যের অর্ধেক। ∴ ত্রিভুজ মধ্য বিন্দু দিয়ে তৈরী ছোট ত্রিভুজটির পরীসীমা হবে বড় ত্রিভুজের পরিসীমার অর্ধেক। যেহেতু এখানে বড় ত্রিভুজটির পরিসীমা = ৫+৬+৭ = ১৮। সুতরাং নতুন ছোট ত্রিভুজটির পরিসীমা হবে = ১৮÷২ = ৯।



2. **If D, E and F are the mid-points of the sides of a ΔABC, the ratio of the areas of the triangles DEF and DCE is(** যদি Δ ABC এর বাহুগুলোর মধ্যবিন্দু, যথাক্রমে D, E, F হয় তবে ΔDEF এবং ΔDCE এর ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত?**)** *[Aggarwal-175]*

(a) 1:1 (b) 1 : 1.1 (c) 1:1 (d) 0.9:1 Ans: c

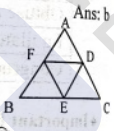
Solution: ত্রিভুজের মধ্যবিন্দু গুলো যোগ করে তৈরী করা নতুন ত্রিভুজটি বড় ত্রিভুজটিকে সমান ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট ৪টি ছোট ছোট ত্রিভুজে বিভক্ত করে। পাশের চিত্রানুযায়ী সবগুলো ছোট ত্রিভুজ সমান। তাই DEF এবং DCE ত্রিভুজের ক্ষেত্রফলের অনুপাত হবে ১ : ১।



3. **The sides of a triangle are 3 cm, 4 cm and 5 cm. The area (in cm^2) of the triangle formed by joining the mid-points of the sides of this triangle is(**একটি ত্রিভুজের বাহুগুলোর দৈর্ঘ্য ৩ সেমি, ৪ সেমি এবং ৫ সেমি। বাহুগুলোর মধ্যবিন্দু যোগ করলে যে ত্রিভুজ পাওয়া যায় তার ক্ষেত্রফল কত?**)** *[Aggarwal-174]*

(a) $\frac{3}{4}$ (b) $\frac{3}{2}$ (c) 3 (d) 6 Ans: b

Solution: একটি ত্রিভুজের মধ্যবিন্দু গুলো যোগ করলে নতুন যে ত্রিভুজ তৈরী হয় তার ক্ষেত্রফল হবে, বড় ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফলের ৪ ভাগের ১ ভাগ। (পাশের চিত্রটি দেখুন) । এখানে বড় ত্রিভুজ ABC এর বাহুগুলোর দৈর্ঘ্যের অনুপাত ৩:৪:৫ নিলে লম্ব ও ভূমি ৩ ও ৪ ধরে ক্ষেত্রফল $= \frac{১}{২} \times ৩ \times ৪ = ৬$ বর্গ সে.মি।



এখন, নতুন ছোট ত্রিভুজ DEF এর ক্ষেত্রফল $= \frac{১}{৪} \times ৬ = \frac{৩}{২}$ বর্গ সে.মি. হবে।

4. **The base of a triangle is 15 cm and height is 12 cm. The height of another triangle of double the area having the base 20 cm is(**একটি ত্রিভুজের ভূমি ১৫ সেমি এবং উচ্চতা ১২ সেমি। অপর একটি ত্রিভুজ যার ক্ষেত্রফল প্রথম ত্রিভুজের দ্বিগুণ এবং ভূমি ২০ সেমি হলে উচ্চতা কত?**)** *[Aggarwal-154]+ [Aggarwal-406]*

(a) 8 cm (b) 9 cm (c) 12.5 cm (d) 18 cm Ans: d

Solution

Let, the area of first and second triangle = A_1 A_2 respectively,

Here $A_1 = \left(\frac{1}{2} \times 15 \times 12\right) cm^2 = 90\ cm^2$. So, $A_2 = 2A_1 = 180\ cm^2$

Let, height of 2nd triangle = h then $\frac{1}{2} \times 20 \times h = 180 \therefore h = \mathbf{18\ cm}$

5. **The area of a right-angled triangle is 40 times its base. What is its height?(**একটি সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল এর ভূমির ৪০ গুণ। এর উচ্চতা কত?**)** *[Aggarwal-155]*

(a) 45 cm (b) 60 cm (c) 80 cm (d) None Ans: c

Solution Δ**Area of triangle** $= \frac{1}{2} \times$ base $\times$ height $= 40 \times$ base $\therefore$ Height $= 80$ cm.

6. **The area of a triangle is p sq. cm and its base is x cm. What is the height of the triangle (in cm)?(**একটি ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল p বর্গ সে.মি. এবং ভূমি x সে.মি.। ত্রিভুজের উচ্চতা কত সে.মি. ?**)** *[Aggarwal-156]*

(a) $\frac{2p}{x}$ (b) $\frac{x}{2p}$ (c) $\frac{p}{2x}$ (d) $\frac{2x}{p}$ Ans: a

Solution $\frac{1}{2} \times$base$\times$ height $= p \Rightarrow \frac{1}{2} x \times$ height $= p \ \therefore$ Height $= \frac{2p}{x}$

7. **If the sides of a triangle be in the ratio 2 : 3 : 4, the ratio of the corresponding altitudes is (**একটি ত্রিভুজের বাহুগুলোর অনুপাত যথাক্রমে ২:৩:৪ হলে সংশ্লিষ্ট উচ্চতাগুলোর অনুপাত কত হবে?**)** *[Aggarwal-204]*

(a) 6 : 5 : 3 (b) 4 : 5 : 6 (c) 5 : 4 : 3 (d) 6 : 4 : 3 Ans: d

Solution:

Let the sides of the triangle be 2x, 3x, 4x and their altitudes be h_1, h_2, h_3, respectively.

Then, $\frac{1}{2} \times 2x \times h_1 = \frac{1}{2} \times 3x \times h_2 = \frac{1}{2} \times 4x \times h_3$ [কারণ সবগুলো দিয়ে একটি ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল ই বোঝাচ্ছে]

Let, $xh_1 = \frac{3}{2} xh_2 = 2xh_3 = k$ (৩, ৪টি সমান সমান রাশির অনুপাত বের করার জন্য এভাবে ধরে কার সহজ)

$\Rightarrow h_1 = \frac{k}{x}, h_2 = \frac{2k}{3x}$ and $h_3 = \frac{k}{2x}$ $\therefore$ $\mathbf{h_1 : h_2 : h_3} = \frac{k}{x} : \frac{2k}{3x} : \frac{k}{2x} = 1 : \frac{2}{3} : \frac{1}{2} = \mathbf{6 : 4 : 3}$

Compare: Traingle to square

8. **The area of a triangle is equal to the area of a square whose each side is 60 metres. The height of the triangle is 90 metres. The base of the triangle will be(**একটি ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল একটি বর্গের ক্ষেত্রফলের সমান,বর্গের এক বাহুর দৈর্ঘ্য ৬০ মি.। ত্রিভুজটির উচ্চতা ৯০ মি. হলে, ভূমির দৈর্ঘ্য কত?**)** *[Aggarwal-160]*

(a) 65 in (b) 75 m (c) 80 m (d) 85 m Ans: c

Solution: $\frac{1}{2} \times$base$\times$ height $= 60 \times 60 \Rightarrow \frac{1}{2} \times$ base $\times 90 = 3600 \ \therefore$ Base $= \left(\frac{3600 \times 2}{90}\right) = \mathbf{80m}$.

9. **The height of a triangle is equal to the perimeter of a square whose diagonal is $8\sqrt{2}$ metre and the base of the same triangle is equal to the side of a square whose area is 729sq. metre. What is the area of the triangle?** (একটি ত্রিভুজের উচ্চতা $৮\sqrt{২}$ মিটার কর্ণবিশিষ্ট একটি বর্গের পরিসীমার সমান এবং ঐ একই ত্রিভুজের ভূমি ৭২৯ বর্গ মিটার ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি বর্গের বাহুর সমান। ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত? (বর্গ মিটারে)) *[Aggarwal-401]*

(a) 378 (b) 206 (c) 472 (d) 432 Ans: d

Solution:(১ম বর্গের সাহায্যে ত্রিভুজের উচ্চতা এবং ২য় বর্গ থেকে ত্রিভুজের ভূমি বের করতে হবে, তারপর ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল)

Height of triangle = perimeter of square Since Diagonal of square $\sqrt{2}a = 8\sqrt{2}$ m

$\therefore$ Length of each side of square $a = 8$m So, Perimeter of square $= 4a = 4 \times 8 = 32$m = Height

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

One side of other square $= \sqrt{729} = 27$ m = base of triangle

$\therefore$ Area of triangle $= \frac{1}{2} \times$ base $\times$ height $= \frac{1}{2} \times 27 \times 32 =$ **432 sq.m.**

10. If the area of a square with side a is equal to the area of a triangle with base a, then the altitude of the triangle is a (বাহুর দৈর্ঘ্য a বিশিষ্ট একটি বর্গের ক্ষেত্রফল, ভূমির দৈর্ঘ্য a বিশিষ্ট একটি ত্রিভুজের ক্ষেত্রফলের সমান হলে, ত্রিভুজটির উচ্চতা কত?) *[Aggarwal-198]*

(a) $\frac{a}{2}$ (b) a (c) 2a (d) 4a Ans: c

Solution: Area of a square with side $a = a^2$ sq. units.

Area of a triangle with base $a = \left(\frac{1}{2} \times a \times h\right)$ sq. units. **ATQ,** $a^2 = \left(\frac{1}{2} \times a \times h\right) \therefore h = 2a$

11. The ratio of the areas of a square of side 6 cm and an equilateral triangle of side 6 cm is(৬ সে.মি বাহু বিশিষ্ট বর্গের ক্ষেত্রফল ও ৬সে.মি. বাহু বিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত?*[Aggwal-158]*

(a) $3:\sqrt{3}$ (b) $8:\sqrt{3}$ (c) $6:\sqrt{3}$ (d) $4:\sqrt{3}$ Ans: d

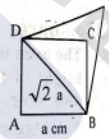
Solution: Required ratio $= (6 \times 6) : \left(\frac{\sqrt{3}}{4} \times 6 \times 6\right) =$ **4 : $\sqrt{3}$**

12. An equilateral triangle is described on the diagonal of a square. What is the ratio of the area of the triangle to that of the square? (একটি বর্গের কর্ণের ওপর একটি সমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন করা হলে অঙ্কিত ত্রিভুজ ও বর্গের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত?) *[Aggarwal-199]*

(a) $2:\sqrt{3}$ (b) $4:\sqrt{3}$ (c) $\sqrt{3}:2$ (d) $\sqrt{3}:4$ Ans: c

Solution:

Let the side of the square be a cm. $\therefore$ the length of its diagonal $= \sqrt{2}a$ cm.



Area of equilateral triangle $= \frac{\sqrt{3}}{4} \times \left(\sqrt{2}a\right)^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 2a^2 = \frac{\sqrt{3}a^2}{2}$

$\therefore$ Required ratio $= \frac{\sqrt{3}a^2}{2} : a^2 = \sqrt{3} : 2$ [ত্রিভুজ আগে, বর্গ পরে।]

13. A square and an equilateral triangle have equal perimeters. If the diagonal of the square is $12\sqrt{2}$ cm, then the area of the triangle is (একটি বর্গ এবং একটি ত্রিভুজের পরিসীমা পরস্পর সমান। যদি বর্গটির কর্ণ $১২\sqrt{২}$ সে.মি. হয় তাহলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত হবে? *)[Aggarwal-202]*

(a) $24\sqrt{2}$ cm^2 (b) $24\sqrt{3}$ cm^2 (c) $48\sqrt{3}$ cm^2 (d) $64\sqrt{3}$ cm^2 Ans: d

Solution:

Let the side of the square be a cm. Then, its diagonal $= \sqrt{2}a$. Now, $\sqrt{2}a = 12\sqrt{2} \therefore a = 12$ cm.
Perimeter of the square $= 4a = 48$ cm. and also Perimeter of the equilateral triangle $= 48$ cm.

Each side of the triangle $= 48 \div 3 = 16 \therefore$ Area of the triangle $= \left(\frac{\sqrt{3}}{4} \times 16 \times 16\right) = 64\sqrt{3}$ cm^2

14. What will be the ratio between the area of a rectangle and the area of a triangle with one of the sides of the rectangle as base and a vertex on the opposite side of the rectangle? (একটি আয়তক্ষেত্রের এক বাহুর উপর ১টি ত্রিভুজের ভূমি অবস্থিত এবং আয়তক্ষেত্রটির বিপরীত বাহুর ওপর ত্রিভুজের শীর্ষ অবস্থিত। আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল এবং ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত?) *[Aggarwal-200]*

(A) 1 : 2 (b) 2 : 1 (c) 3 : 1 (d) None Ans: b

Solution: Areas of rectangle $= lb$. sq. units, Area of the triangle $= \frac{1}{2} lb$. sq. units.

(আয়তের ১ বাহু = ত্রিভুজের ভূমি হওয়ায় আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের অর্ধেক হবে ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল)



Required ratio $= lb : \frac{1}{2} lb = 2 : 1$

15. Out of a square of side 8 cm, a triangle is drawn with base as one side of the square and third vertex at any point on the opposite side of the square. What is the area of the remaining portion of the square if the triangle is taken out?(একটি বর্গের ১ বাহুর দৈর্ঘ্য ৮ সেমি। বর্গটির ১টি বাহুকে ভূমি ধরে একটি ত্রিভুজ আঁকা হলো যার শীর্ষবিন্দু বর্গের বিপরীত বাহুর যে কোন বিন্দুতে অবস্থিত। বর্গ থেকে ত্রিভুজটিকে বের করে নেয়া হলে অবশিষ্ট অংশের ক্ষেত্রফল কত হবে?)*[Aggarwal-164]*

(a) 16 sq. cm (b) 32 sq. cm (c) 64 sq. cm (d) None Ans: b

Solution:

Base of the triangle = AB = 8 cm. Height of the triangle = EF = 8 cm.



Area of the triangle $= \left(\frac{1}{2} \times 8 \times 8\right)$ cm^2 = **32 cm^2**

Area of the square $= (8 \times 8)$ cm$^2 = 64$ cm^2, So, required area $= (64 - 32)$ cm$^2 = 32$ cm^2

16. If an equilateral triangle of area X and a square of area Y have the same perimeter, then X is (X ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজ এবং Y ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি বর্গের পরিসীমা সমান হলে, X এর মান ? *)[Aggarwal-201]*

(a) equal to Y (b) greater than Y
(c) less than Y (d) less than or equal to Y Ans: c

Solution:

Let each side of the triangle be a cm and each side of the square be b cm.

Perimeter $3a = 4b, \therefore b = \frac{3a}{4}$ again, $X = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$ and $Y = b^2 \therefore Y = \left(\frac{3a}{4}\right)^2 = \frac{9a^2}{16} = 0.56a^2$

Now, $\frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = \frac{1.732}{4} a^2 = 0.433a^2$ So, Here X is less then Y $\therefore$ **X < Y**

17. Four equilateral triangles are described on the four sides of a rectangle with perimeter 12 cm. If the sum of the areas of the four triangles is $10\sqrt{3}$ cm^2, what is the area of the rectangle? (১২ সে.মি. পরিসীমা বিশিষ্ট একটি আয়তক্ষেত্রের চারবাহুর উপর চারটি সমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কণ করা হলো। ত্রিভুজ চারটির মোট ক্ষেত্রফল $১০\sqrt{৩}$ বর্গ সে.মি. হলে আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-211]*

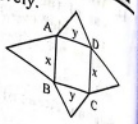
(a) 5 cm^2 (b) 8 cm^2 (c) 9 cm^2 (d) 6.75 cm^2 Ans: b

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution:
Let the length and breadth of the rectangle be x cm and y cm respectively.
Then, $2(x+y) = 12 \quad \therefore x+y = 6$
Sum of areas of the four triangles (দুপাশের ২টি করে একই রকম)



$$= 2\times\left(\frac{\sqrt{3}}{4}x^2\right)+2\times\left\{\frac{\sqrt{3}}{4}xy^2\right\} = \frac{\sqrt{3}}{2}x^2+\frac{\sqrt{3}}{2}y^2 = \frac{\sqrt{3}}{2}(x^2+y^2)$$

ATQ, $\frac{\sqrt{3}}{2}(x^2+y^2) = 10\sqrt{3} \quad \therefore x^2+y^2 = 20$ [আমাদের টার্গেট হলো ক্ষেত্রফল xy বের করা]

We know $(x+y)^2 = x^2+y^2+2xy$ or, $6^2 = 20+2xy$ or, $2xy = 36-20 \quad \therefore xy = 8$ So, area $xy = 8$

❑Right angled triangle :
সমকোনী ত্রিভুজের বাহুগুলোর অনুপাত পূর্ণ সংখ্যায় এমন হবে।

$x:x:x\sqrt{2}$	3 : 4 : 5	9 : 12 : 15	8 : 15 : 17
$3:3:3\sqrt{2}$	6 : 8 : 10	12 : 16 : 20	5 : 12 : 13

(এই অনুপাত গুলো মনে রাখলে সমকোণী ত্রিভুজ + আয়তক্ষেত্র + পরিমিতির অনেক প্রশ্ন খুব সহজে উত্তর করা সম্ভব হবে।)

18. The area of a triangle whose sides are of lengths 3 cm, 4 cm and 5 cm is(৩ সেমি, ৪ সেমি এবং ৫ সেমি বাহু বিশিষ্ট একটি ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত?)*[Aggarwal-167]*
(a) 8 cm^2 (b) 6 cm^2 (c) 10 cm^2 (d) None Ans: b

Solution:
Since $3^2+4^2 = 5^2$, so it is a right angled triangle with base = 3 cm and Height = 4 cm.
Area $= \left(\frac{1}{2}\times 3\times 4\right) cm^2 = 6\ cm^2$

19. If the area of a triangle is 1176 cm^2 and base :corresponding altitude is 3 : 4, then the altitude of the triangle is(যদি একটি ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল ১১৭৬ cm^2 এবং ভূমি ও সংশ্লিষ্ট উচ্চতার অনুপাত ৩ : ৪ হলে, ঐ ত্রিভুজের উচ্চতা কত?)*[Aggarwal-166]*
(a) 42 cm (b) 52 cm (c) 54 cm (d) 56 cm Ans: d

Solution: Let base = 3x cm and altitude = 4x cm.
Then, $\frac{1}{2}\times 3x\times 4x = 1176 \Rightarrow 12x^2 = 2352 \Rightarrow x^2 = 196 \quad \therefore x = 14$ cm.
Altitude (উচ্চতা) = (4 × 14) cm. = **56 cm.**

20. The three sides of a triangular field are 20 metres, 21 metres and 29 metres long respectively. The area of the field is(২০মি, ২১মি এবং ২৯মি বাহু বিশিষ্ট একটি ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত?)*[Aggarwal-168]+[31st BCS]*
(a) 210 sq. m (b) 215 sq. m (c) 230 sq. m (d) None Ans: a

Solution:
Since $(20)^2+(21)^2 = (29)^2$, so it is a right-angled triangle with Base = 20 m and Height = 21m.
Area $= \left(\frac{1}{2}\times 20\times 21\right)$ sq.m = **210 sq.m**
কিন্তু প্রশ্ন দেখে এত বড় সংখ্যা দিয়ে সমকোনী ত্রিভুজ বুঝতে সমস্যা হলে বিষমবাহু ত্রিভুজের নিয়মে নিচের মত করুন:

Perimeter = 2s = 20+21+29 $\therefore s = \frac{70}{2} = 35$

$\therefore$ Area $= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} = \sqrt{35(35-20)(35-21)(35-29)}$
$= \sqrt{35\times 15\times 14\times 6} = \sqrt{5\times 7\times 3\times 5\times 7\times 2\times 2\times 3}$
$= \sqrt{(7\times 7)\times(5\times 5)\times(3\times 3)\times(2\times 2)}$ (জোড়া মেলালে খুব সহজে উত্তর বের হবে, না হলে বড় সংখ্যার [illegible])
$= 7\times 5\times 3\times 2 =$ **210 sq.m**

21. One side of a right-angled triangle is twice the other, and the hypotenuse is 10 cm. The area of the triangle is (একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ ১০ সে.মি এবং অপর দুটি বাহুর একটি অপরটির দ্বিগুণ হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-181]*
(a) 20 cm^2 (b) 33-3 cm^2 (c) 40 cm^2 (d) 50 cm2 Ans: a

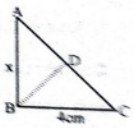
Solution: Let the sides be x cm and 2x cm.
Then, $x^2+(2x)^2 = (10)^2 \Rightarrow 5x^2 = 100 \quad \therefore x^2 = 20$



$\therefore$ Area $= \frac{1}{2}\times x\times 2x = x^2 =$ **20 cm^2**

22. The area of a right-angled triangle is 20 sq. cm and one of the sides containing the right angle is 4 cm. The altitude on the hypotenuse is (একটি সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল ২০ বর্গ সে.মি এবং সমকোণ সংলগ্ন একটি বাহুর দৈর্ঘ্য ৪ সে.মি। অতিভুজের উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য কত?) *[Aggarwal-182]*
(a) $\frac{41}{\sqrt{34}}$ cm (b) $\frac{41}{\sqrt{34}}$ cm (c) $\frac{29}{\sqrt{20}}$ cm (d) $\frac{20}{\sqrt{29}}$ cm Ans: d

Solution:
Let the length of the other side containing the right angle be x cm.
Then, $\frac{1}{2}\times 4\times x = 20 \quad \therefore x = 10$ cm.



Hypotenuse AC $= \sqrt{(10)^2+4^2}$ cm $= \sqrt{116}$ cm $= 2\sqrt{29}$ cm.
Let the altitude on the hypotenuse AC be h cm.
Then, $\frac{1}{2}\times 2\sqrt{29}\times h = 20$ [AC কে ভূমি ধরে h উচ্চতা নিয়েও ক্ষেত্রফল ২০] $\therefore h = \frac{20}{\sqrt{29}}$ cm.

23. The base and altitude of a right-angled triangle are 12 cm and 5 cm respectively. The perpendicular distance of its hypotenuse from the opposite vertex is (একটি সমকোণী ত্রিভুজের ভূমি ও উচ্চতা যথাযথ ১২ সে.মি এবং ৫ সে.মি হলে, অতিভুজের উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য কত?) *[Aggarwal-183]*
(a) $4\frac{4}{13}$ cm (b) $4\frac{8}{13}$ cm (c) 5 cm (d) 7 cm Ans: b

Solution: (হুবহু আগের প্রশ্নটির মতই।)
Area of the triangle $= \left(\frac{1}{2}\times 12\times 5\right) cm^2$
Hypotenuse $= \sqrt{(12)^2+5^2}$ cm
Let the perpendicular dista[illegible]

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Then, $\frac{1}{2}\times 13\times h = 30 \quad \therefore h = \frac{60}{13} = 4\frac{8}{13}$ cm

24. If the hypotenuse of a right-angled triangle is 41 cm and the area of the triangle is 180 sq. cm, then the difference between the lengths of the legs of the triangle must be (একটি সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল ১৮০ বর্গ সে.মি এবং অতিভুজ ৪১ সে.মি হলে অপর দুটি বাহুর দৈর্ঘ্যের পার্থক্য কত?) *[Aggarwal-184]*

(a) 22 cm (b) 25 cm (c) 27 cm (d) 31 cm Ans: d

Solution: Let the base be x cm and height be y cm. Then, $\frac{1}{2}xy = 180 \therefore xy = 360$.

And, $x^2 + y^2 = (41)^2 \Rightarrow x^2 + y^2 = 1681$.

Now, $(x-y)^2 = x^2 + y^2 - 2xy$ (সূত্র) $= 1681 - 720 = 961$ [পার্থক্য বলায় x-y এর সূত্র]

$\Rightarrow (x-y) = \sqrt{961} = 31$ cm

❑Right angle Isosceles triangle: (সমদ্বিবাহু সমকোণী ত্রিভুজ):

25. The hypotenuse of a right-angled isosceles triangle is 5 cm. The area of the triangle is (একটি সমকোণী সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের অতিভুজ ৫ সে.মি হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-180]*

(a) 5 cm^2 (b) 6.25 cm^2 (c) 6.5 cm^2 (d) 12.5 cm^2 Ans: b

Solution:

Let the length of each side containing the right angle be x cm.

Then, $x^2 + x^2 = 5^2 \Rightarrow 2x^2 = 25 \Rightarrow x^2 = \frac{25}{2} \Rightarrow x = \frac{5}{\sqrt{2}}$

$\therefore$ Area of the triangle $= \frac{1}{2}\times\frac{5}{\sqrt{2}}\times\frac{5}{\sqrt{2}} = \frac{25}{4} = 6.25$ cm^2

Shortctut: যদি সমকোণী ত্রিভুজের লম্ব এবং ভূমি সমান সমান হয় তাহলে অতিভুজের উপর অংকিত বর্গের ক্ষেত্রফলের ভাগের ১ ভাগ হয় সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল। অর্থাৎ $\frac{1}{4}d^2$ [d= অতিভুজ]। কারণ অতিভুজের উপর অংকিত বর্গ ভূমির উপর অংকিত বর্গের দ্বিগুণ হবে, আবার ভূমির উপর অংকিত বর্গের থেকে ত্রিভুজটি অর্ধেক হবে। তাই উত্তর: $5^2\div 8 = 6.25$।

26. In an isosceles triangle, the measure of each of the equal sides is 10 cm and the angle between them is 45°. The area of the triangle is (একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের সমান সমান বাহুগুলোর দৈর্ঘ্য ১০ সে.মি এবং সমান বাহুগুলোর অন্তর্গত কোণ ৪৫° হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?) *[BKB – (Cash)-2018 –(Written)]* + *[Aggarwal-189]*

(a) 25 cm^2 (b) $\frac{25}{2}\sqrt{2}$ cm^2 (c) $25\sqrt{2}$ cm^2 (d) $25\sqrt{3}$ cm^2 Ans: c

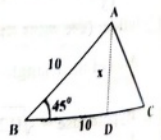
Solution: (এই প্রশ্নটি কয়েকটি লিখিত পরীক্ষায় আসায় বিস্তারিত সমাধান দেয়া হলো)

Given that ABC is a isosceles triangle where AB=BC = 10cm

By drawing a perpendicular (লম্ব আঁকি) AD on BC

in ABD right angle triangle

$\text{Sin}\,45^0 = \frac{AD}{AB}$ (লম্ব এবং অতিভুজ থাকায় $\text{Sin}45^0$ এর সূত্র।)



$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{AD}{10}$ [$\text{Sin}\,45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$] $\Rightarrow AD\sqrt{2} = 10 \quad \therefore AD = \frac{10}{\sqrt{2}}$

Again area of the triangle ABC $= \frac{1}{2}\times$ base $\times$ height $= \frac{1}{2}\times BC\times AD$

$= \frac{1}{2}\times 10\times\frac{10}{\sqrt{2}} = 5\times\frac{5\times 2}{\sqrt{2}} = 25\times\frac{\sqrt{2}\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 25\sqrt{2}$ cm^2 Ans.= $25\sqrt{2}$

Shortcut for MCQ, Area of the triangle $= \frac{1}{2}ab\sin\theta = \left(\frac{1}{2}\times 10\times 10\times\sin 45^\circ\right)$cm^2

$= \left(\frac{1}{2}\times 10\times 10\times\frac{1}{\sqrt{2}}\right)cm^2 = \left(\frac{25\times\sqrt{2}\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}}\right)cm^2 = 25\sqrt{2}$ cm^2

27. If the perimeter of an isosceles right triangle is $(6+3\sqrt{2})$m, then the area of the triangle is (একটি সমদ্বিবাহু সমকোণী ত্রিভুজের পরিসীমা $(6+3\sqrt{2})$ মিটার হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-187]*

(a) 4.5 m^2 (b) 5.4 m^2 (c) 9 m^2 (d) 81 m^2 Ans: a

Solution:

Let the sides be a meters, a meters and b meters

Then, $2a + b = 6 + 3\sqrt{2}$ and $b^2 = a^2 + a^2 = 2a^2 \quad \therefore b = \sqrt{2}a$

$\therefore 2a + \sqrt{2}a = 6 + 3\sqrt{2} \Rightarrow a(2+\sqrt{2}) = 3(2+\sqrt{2}) \therefore a = 3$

$\therefore$ Area $= \left(\frac{1}{2}\times 3\times 3\right)m^2 = 4.5$m^2



❑Equilateral triangle: (সমবাহু ত্রিভুজ)

28. The area of an equilateral triangle whose side is 8 cm is(৮ সে.মি. বাহু বিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-157]*

(a) $32\sqrt{3}$ cm^2 (b) $\frac{16}{3}$ cm^2 (c) $16\sqrt{3}$ cm^2 (d) 16 cm^2 Ans: c

Solution: Area of equilateral triangle $= \left(\frac{\sqrt{3}}{4}\times 8\times 8\right)cm^2 = 16\sqrt{3}$ cm^2

29. If the area of an equilateral triangle is $24\sqrt{3}$ sq. cm, then its perimeter is (একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $24\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি হলে ত্রিভুজটির পরিসীমা কত?) *[Aggarwal-191]*

(a) $2\sqrt{6}$ cm (b) $4\sqrt{6}$ cm (c) $12\sqrt{6}$ cm (d) $9\sqrt{6}$ cm Ans: c

Solution: Area of an equilateral triangle of side a cm $= \left(\frac{\sqrt{3}}{4}a^2\right)$cm^2

$\left(\frac{\sqrt{3}}{4}a^2\right) = 24\sqrt{3} \Rightarrow a^2 = 96 \quad \therefore a = 4\sqrt{6}$ cm. So, perimeter $= 3a = 12\sqrt{6}$ cm.

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

30. A triangle of area $9y\ cm^2$ has been drawn such that its area is equal to the area of an equilateral triangle of side 6 cm. The value of y would be (একটি ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $9y$ বর্গ সে.মি. ত্রিভুজটি এমনভাবে অঙ্কন করা হয়েছে যে এর ক্ষেত্রফল ৬ সে.মি. বাহুর দৈর্ঘ্যের একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফলের সমান হয়, তাহলে y এর মান কত?) *[Aggarwal-179]*

(a) $\sqrt{2}$ (b) $\sqrt{3}$ (c) 2 (d) 3

Solution: $9y = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 6 \times 6$ [প্রথমটার ক্ষেত্রফল = সমবাহুর ক্ষেত্রফল] $\therefore y = \left(\frac{\sqrt{3}}{4} \times 6 \times 6 \times \frac{1}{9}\right) = \sqrt{3}$ Ans: b

31. The height of an equilateral triangle with a side 2 cm is (একটি সমবাহু ত্রিভুজের একবাহুর দৈর্ঘ্য ২ সে.মি. হলে তার উচ্চতা কত?) *[BSC-Combined Exam –(Officer)-2018]*

(a) $\sqrt{3}$ cm (b) $2\sqrt{3}$ cm (c) $3\sqrt{2}$ m (d) $\sqrt{5}$ cm

Solution:

পাশের চিত্রটি দেখুন: সমবাহু ত্রিভুজ ABC এর মধ্যমা $AD \perp BC$

এখন ABC সমবাহু ত্রিভুজে, $AB = BC = AC = 2BD \therefore DC = 1$ (D, BC বাহুর মধ্যবিন্দু)

এখন,ADC সমকোণী ত্রিভুজে $AD^2+DC^2 = AC^2$ বা, $AD^2+1^2 = 2^2 \therefore AD = \sqrt{3}$ Ans:a

Shortcut: Height/altitude of an equilateral triangle $= a \times \frac{\sqrt{3}}{2}$ (a = এক বাহু) $= 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$

32. The altitude of an equilateral triangle of side $2\sqrt{3}$ cm is (একটি সমবাহু ত্রিভুজের এক বাহুর দৈর্ঘ্য $2\sqrt{3}$ সে.মি। বাহুটির উপর অংকিত উচ্চতার দৈর্ঘ্য কত?) *[Aggarwal-192]*

(a) $\frac{1}{2}$ cm (b) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ cm (c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ cm (d) 3 cm

Solution:

Let ABC be the equilateral triangle, The altitude and the median coincide.

So, $BD = CD = \frac{2\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$ cm. (যেহেতু AD মধ্যমা যেখানে D মধ্যবিন্দু)

Let the length of the altitude AD be x cm. Then, in right angled ΔADB

$AB^2 = AD^2 + BD^2 \Rightarrow \left(2\sqrt{3}\right)^2 = x^2 + \left(\sqrt{3}\right)^2 \Rightarrow x^2 = (12 - 3) \therefore x = 3$ Ans:d

Shortcut: আগের প্রশ্নটির মতই, Height/altitude of an equilateral triangle $= a \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3$

33. The height of an equilateral triangle is 10 cm. Its area is (একটি সমবাহু ত্রিভুজের উচ্চতা ১০ সে.মি হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-193]*

(a) $\frac{100}{3}$ cm^2 (b) 30 cm^2 (c) 100 cm^2 (d) $\frac{100}{\sqrt{3}}$ cm^2

Solution: (উপরের শর্টকাট সূত্র প্রয়োগ করে a এর মান আনার পর দ্রুত উত্তর বের করা যায়)

Let each side be a cm. Then, $\left(\frac{a}{2}\right)^2 + (10)^2 = a^2 \Rightarrow \left(a^2 - \frac{a^2}{4}\right) = 100$ Ans: d

$\Rightarrow \frac{3a}{4} = 100 \therefore a = \frac{400}{3} \therefore$ Area $= \frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2 = \left(\frac{\sqrt{3}}{4} \times \frac{400}{3}\right) cm^2 = \frac{100}{\sqrt{3}} cm^2$ Area

34. If x is the length of a median of an equilateral triangle, then its area is (একটি সমবাহু ত্রিভুজের মধ্যমার দৈর্ঘ্য x হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-196]*

(a) x^2 (b) $\frac{1}{2}x^2$ (c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (d) $\frac{\sqrt{3}}{3}x^2$

Solution: [সমবাহু ত্রিভুজের মধ্যমা = ঐ সমবাহু ত্রিভুজের উচ্চতা]

Let the side of the triangle be a,

Then, $a^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + x^2 \Rightarrow a^2 - \frac{a^2}{4} = x^2 \Rightarrow \frac{3a^2}{4} = x^2 \therefore a^2 = \frac{4x^2}{3}$

$\therefore$ Area $= \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \times \frac{4}{3}x^2 = \frac{x^2}{\sqrt{3}} = \frac{x^2\sqrt{3}}{3}$ Ans: d

35. The areas of two equilateral triangles are in the ratio 25 : 36. Their altitudes will be in the ratio (দুটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফলের অনুপাত ২৫:৩৬ হলে ত্রিভুজ দুটির উচ্চতার অনুপাত কত?) *[Aggarwal-194]*

(a) 25:36 (b) 36:25 (c) 5:6 (d) $\sqrt{5}:\sqrt{6}$

Solution:

Let the length of sides of the two triangles be a_1 and b_1 respectively and their altitudes be h_1 and h_2 respectively.

Then, $\frac{\frac{\sqrt{3}}{4}a_1^2}{\frac{\sqrt{3}}{4}a_2^2} = \frac{25}{36} \Rightarrow \left(\frac{a_1}{a_2}\right)^2 = \left(\frac{5}{6}\right)^2 \Rightarrow \frac{a_1}{a_2} = \frac{5}{6}$ [একবাহু ধরে ক্ষেত্রফল = উচ্চতা ধরে ক্ষেত্রফল একই হবে]

And. $\frac{\frac{1}{2} \times a_1 \times h_1}{\frac{1}{2} \times a_2 \times h_2} = \frac{25}{36}$ [উচ্চতার মাধ্যমে সূত্র] $\Rightarrow \frac{5}{6} \times \frac{h_1}{h_2} = \frac{25}{36} \Rightarrow \frac{h_1}{h_2} = \frac{25}{36} \times \frac{6}{5} = \frac{5}{6} \therefore h_1:h_2 = 5:6$ Ans: c

Shortcut: সমবাহু ত্রিভুজের উচ্চতার অনুপাত a:b হলে, ক্ষেত্রফলের অনুপাত $= a^2:b^2$ হবে।

এখানে যেহেতু ক্ষেত্রফলের অনুপাত 25:36 দেয়া আছে তাই উচ্চতার অনুপাত হবে $\sqrt{25}:\sqrt{36} = 5:6$

36. Two isosceles triangles have equal vertical angles and their corresponding sides are in the ratio 3 : 5. What is the ratio of their areas? (দুটি সমবাহু ত্রিভুজের শীর্ষকোণদ্বয় সমান এবং অনুরূপ বাহুগুলোর অনুপাত ৩ : ৫ হলে তাদের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত? *[Aggarwal-208]*

(a) 3 : 5 (b) 6 : 10 (c) 9 : 25 (d) None

Solution:

Let, the 2 sides are 3x and 5x, since both the triangles are equlatral so area of these two are $\frac{\sqrt{3}}{4} \times (3x)^2$ and $\frac{\sqrt{3}}{4} \times (5x)^2$ ratio of area $= \frac{\sqrt{3}}{4} \times (3x)^2 : \frac{\sqrt{3}}{4} \times (5x)^2 = 9x^2:25x^2 = 9:25$ Ans: c

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

37. From a point within art equilateral triangle, perpendiculars drawn to the three sides are 6 cm. 7 cm, and 8 cm respectively. The length of the side of the triangle is(একটি সমবাহু ত্রিভুজের অভ্যন্তর কোনো বিন্দু হতে এর বাহুগুলোর ওপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৬ সে.মি., ৭ সে.মি ও ৮ সে.মি হলে, সমবাহু ত্রিভুজের এক বাহুর দৈর্ঘ্য কত?) *[Aggarwal-195]*

(a) 7 cm (b) 10.5 cm (c) $14\sqrt{3}$ cm (d) $\frac{14\sqrt{3}}{3}$ cm Ans: c

Solution:

Let each side of the triangle be a cm.

Then, area $[(\Delta AOB) + (\Delta BOC) + (\Delta AOC)] =$ area (ΔABC).

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{2}\times a\times 6\right)+\left(\frac{1}{2}\times a\times 7\right)+\left(\frac{1}{2}\times a\times 8\right)=\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$$

$$\Rightarrow 3a+\frac{7a}{2}+4a=\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 \Rightarrow \frac{21a}{2}=\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 \therefore a=\left(\frac{21}{2}\times\frac{4}{\sqrt{3}}\right)=\left(\frac{7\times\sqrt{3}\times\sqrt{3}}{2}\times\frac{4}{\sqrt{3}}\right)=14\sqrt{3}\text{ cm.}$$

38. If the side of an equilateral triangle is decreased by 20%, its area is decreased by(একটি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য ২০% কমালে ক্ষেত্রফল কত% কমবে?) *[Aggarwal-205]*

(a) 36% (b) 40% (c) 60% (d) 64% Ans: a

Solution:

Let the sides be 100 cm and new side after 20% decrease = 80 cm

$$\text{Area decrease}=\frac{\sqrt{3}}{4}(100)^2-\frac{\sqrt{3}}{4}(80)^2=\frac{\sqrt{3}}{4}\times 10000-\frac{\sqrt{3}}{4}\times 6400=2500\sqrt{3}=1600\sqrt{3}=900\sqrt{3}$$

$$\text{Decrease \%}=\left(900\sqrt{3}\times\frac{4}{\sqrt{3}\times 10000}\times 100\right)\%=36\%$$

Shortcut: যেহেতু সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল বের করার সময় x^2 বা বর্গ করার বিষয় আছে। তাহলে ২০% এর হিসেবেটিও দু'বার করতে হবে। যেমন: এখানে প্রথমে ২০ কমলে ১০০ থেকে ৮০ এরপর ৮০ থেকে ২০% কমলে ৮০ এর ২০% = ১৬ কমে যায়। অর্থাৎ ২ বার ২০% করে কমানোর অর্থ হলো ক্ষেত্রফলে একসাথে ২০+১৬= ৩৬% হ্রাস পাবে।

39. If an angle of a triangle remains unchanged but each of its two including sides is doubled, then by what factor does the area get multiplied? (কোন ত্রিভুজের একটি কোণ অপরিবর্তিত রেখে কোণ সংলগ্ন বাহু দুটিকে দ্বিগুণ করা হলে ক্ষেত্রফল কতগুণ হবে?) *[Aggarwal-209]*

(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 6 Ans: c

Solution: Original area $= \frac{1}{2}\times ab\times\sin\theta$. New area $= \frac{1}{2}\times(2a)\times(2b)\sin\theta = 4\left(\frac{1}{2}ab\sin\theta\right)$

Shortcut: কোণ ঠিক রেখে বাহুকে দ্বিগুণ করলে ক্ষেত্রফল ৪ গুণ হবে।

40. The areas of two similar triangles are 12 cm^2 and 48 cm^2. If the height of the smaller one is 2.1 cm, then the corresponding height of the bigger one is (একই রকম দুটি ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল যথাক্রমে ১২ বর্গ সে.মি ও ৪৮ বর্গ সে.মি। ছোট ত্রিভুজটির উচ্চতা ২.১ সে.মি হলে বড় ত্রিভুজটির উচ্চতা কত?) *[Aggarwal-178]*

(a) 0.525 cm (b) 4.2 cm (c) 4.41 cm (d) 8.4 cm Ans: b

Solution:

The areas of two similar triangles are in the ratio of the squares of the corresponding altitudes. (অর্থাৎ ত্রিভুজের উচ্চতা এবং তার ক্ষেত্রফল কমার অনুপাত একই হবে)

Let the length of the required altitude be x cm.

Then, $\frac{12}{48}=\frac{(2.1)^2}{x^2} \Rightarrow x^2=(4.41\times 4) \Rightarrow x=\sqrt{4.41\times 4}$ $\therefore x=2.1\times 2=$ **4.2 cm.**

Note: বাহু যতগুণ বাড়ে ক্ষেত্রফল তার বর্গ গুণ হিসেবে বাড়ে, এখানে ক্ষেত্রফল ১২ এর ৪ গুণ = ৪৮ তাই বা উচ্চতা ২গুণ বড় হবে, অর্থাৎ ২.১ এর ২গুণ = ৪.২ সে.মি.। উচ্চতা আর ক্ষেত্রফল উল্টাপাল্টা করে নেয়া থাকতে পারে তাই চোখ মেরে কারণ ক্ষেত্রফল বাড়ার সময় বর্গ আকারে অর্থাৎ $(২গুণ)^2 = ৪$ গুণ হিসেবে বাড়ে।

Mistake point: ১২ এর ৪গুণ = ৪৮ তাহলে উচ্চতা ও হবে ২.১ এর ৪ গুণ ৮.৪। এভাবে পাটিগণিতের মত করলে হবে না,

Scalene triangle:(বিষমবাহু ত্রিভুজ):

41. The area of a triangle with sides 3 cm, 5 cm. and 6 cm. is- (একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহু ৩ সে.মি ৫ সে.মি এবং ৬ সে.মি. হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?) *[Rupali - (Cash)-18] & [Sonali-(SO)-18]- [math10.com]*

(a) $2\sqrt{3}$ cm^2 (b) $2\sqrt{14}$ cm^2 (c) $5\sqrt{12}$ cm^2 (d) $4\sqrt{14}$ cm^2 Ans: b

Solution:

Perimeter, $2S = 3+5+6=14 \therefore S=\frac{14}{2}=7$ Rules: area $=\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

Area of the triangle $=\sqrt{7(7-3)(7-5)(7-6)}=\sqrt{7\times 4\times 2\times 1}=\sqrt{4\times 14}=2\sqrt{14}$ cm^2

42. The perimeter of a triangle is 30 cm and its area is 30 cm^2. If the largest side measures 13 cm, then what is the length of the smallest side of the triangle? (একটি ত্রিভুজের পরিসীমা ৩০ সে.মি এবং ক্ষেত্রফল ৩০ বর্গ সে.মি । ত্রিভুজটির বড় বাহুর দৈর্ঘ্য ১৩ সে.মি হলে সবচেয়ে ছোট বাহুর দৈর্ঘ্য কত?) *[Aggarwal-190]*

(a) 3 cm. (b) 4 cm (c) 5 cm (d) 6 cm Ans: c

Solution:

Let the smallest side be x cm. Then, other sides are 13, x and (17 - x) cm. So,S = 15.

$$\text{Area}=\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$=\sqrt{15\times 2\times(15-x)(x-2)}=\sqrt{30(15-x)(x-2)}$$

$\therefore 30(15-x)(x-2)=(30)^2$ (যেহেতু ক্ষেত্রফল ৩০)

$\Rightarrow (15-x)(x-2)=30 \Rightarrow x^2-17x+60=0$

$\Rightarrow (x-12)(x-5)=0 \quad \therefore x=12$ or, $x=5$ $\therefore$ Smallest side = **5 cm.**

Shortcut: অতিভুজ ১৩ থেকে বারবা নিয়ে ভাবা যায়: সমকোণী ত্রিভুজের বাহুগুলোর অনুপাত ৫:১২:১৩ হলে অতিভুজ ১৩ হতে পারে। অথবা এভাবে ক্ষেত্রফল (১২×৫)÷২ = ৩০ দিয়ে যাওয়ার বলা যায় ক্ষুদ্রতম বাহুটি হবে = ৫ সে.মি.।

43. The perimeter of a right-angled triangle is 60 cm. Its hypotenuse is 26 cm. The area of the triangle is (একটি সমকোণী ত্রিভুজের পরিসীমা ৬০ সে.মি এবং অতিভুজ ২৬ সে.মি হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-185]*

(a) 120 cm^2 (b) 240 cm^2 (c) 390 cm^2 (d) 780 cm^2 Ans: a

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

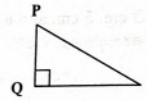
Solution:
Let Base = x cm and Height = y cm.
$x + y + 26 = 60 \Rightarrow x + y = 34 \Rightarrow (x+y)^2 = (34)^2$ ....(i)
Also, $x^2 + y^2 = (26)^2$
$\therefore (x^2+y^2) = (x+y)^2 - 2xy$
$\Rightarrow 2xy = (34)^2 - (26)^2 = (34+26)(34-26) = 480$
$\Rightarrow xy = 240 \Rightarrow \frac{1}{2}xy = 120 \therefore$ **Area = 120cm²**

Shortcut: সমকোণী ত্রিভুজের বাহুর অনুপাত ৫:১২:১৩ কে ২ দিয়ে গুণ করলে ১০:২৪:২৬ হয়। (প্রশ্নে অতিভুজ ২৬ দেখে এই ধারণা করতে হবে) এখন আবার ১০+২৪+২৬ = ৬০ যা পরিসীমা ৬০ এর সাথে মিলে। তাহলে ক্ষেত্রফল হবে, ছোট বাহু দুটির গুণফলের অর্ধেক অর্থাৎ (১০×২৪)÷২ = ১২০

44. In ΔPQR, side PQ = 32 cm and side PR = 25 cm. What is the measure of side QR ?(ΔPQR-এ PQ = 3 সে.মি. এবং PR = ২৫ সে.মি. হলে QR এর মান কত?) *[Aggarwal-162]*

(a) $4\sqrt{154}$cm (b) $2\sqrt{308}$cm (c) $4\sqrt{308}$ cm (d) $2\sqrt{154}$ cm Ans: d

Solution: সমকোণী ত্রিভুজ হওয়ায় পীথাগোরাসের মত ভূমি QR এর মান বের করলেই হয়ে যাবে।



সূত্র: ভূমি² = অতিভুজ² - লম্ব² থেকে

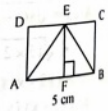
$QR = \sqrt{(PR)^2 - (PQ)^2} = \sqrt{(25)^2 - 3^2}$ cm $= \sqrt{625-9}$ cm $= \sqrt{616}$ cm $= 2\sqrt{154}$ cm

45. ABCD is a rectangle and ABE is a triangle whose vertex E lies on CD. If AB = 5 cm and the area of the triangle is 10 sq. cm, then the perimeter of the rectangle is (ABCD একটি আয়তক্ষেত্র এবং ABE একটি ত্রিভুজ যার শীর্ষবিন্দু E, CD এর মধ্যে অবস্থিত। AB = 5 cm এবং ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল 10 বর্গ সে.মি. হলে আয়তক্ষেত্রটির পরিসীমা কত?) *[Aggarwal-159]*

(a) 14 cm (b) 15 cm (c) 18 cm (d) 20 cm Ans: c

Solution: (আয়তটির দৈর্ঘ্যই হলো ত্রিভুজের ভূমি যার মান দেয়া আছে ৫। তাহলে আয়তের পরিসীমা বের করার জন্য শুধু প্রস্থ বের করলেই হয়ে যাবে। এখন চিত্রটিতে AD=EF =BC হওয়াওয়া সূত্র প্রয়োগ করে যে কোন একটির মান আনতে হবে)

Area of $\Delta ABE = \frac{1}{2} \times AB \times EF = \frac{1}{2} \times AB \times BC$ [EF = BC]
$\therefore \frac{1}{2} \times AB \times BC = 10$ (given) $\Rightarrow \frac{1}{2} \times 5 \times BC = 10 \Rightarrow BC = \frac{2\times10}{5} = 4$
Perimeter of rectangle ABCD = 2 (AB + BC) = [2(5+4)]cm = **18 cm**



◈**পরামর্শ:** জ্যামিতির অনেক প্রশ্ন অনেক সহজ হওয়ার পরও প্রশ্নের ভাষা বুঝতে সমস্যা হওয়ায় অনেকেই উত্তর দিতে পারেন না, তাদের জন্য পরামর্শ হলো জ্যামিতিতে ব্যবহৃত টার্মগুলোর অর্থ বুঝে বুঝে প্রচুর প্রশ্ন সমাধান করুন। একেত্রে একজাতীয় প্রশ্ন গুলো একসাথে সমাধান করলে দ্রুত বিষয়টা বুঝতে পারবেন এবং আশা করি ধাপে ধাপে সমস্যা দূর হয়ে যাবে। মনে রাখবেন, লেগে থাকার বিকল্প নেই।

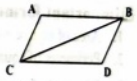
❑ Quadrilateral related: (চতুর্ভুজ সংক্রান্ত)

❑ Important vocabulary: (Quadrilateral)

Word	অর্থ	Word	অর্থ
Quadrilateral	চতুর্ভুজ	Diagonal	কর্ণ
Parallel	সমান্তরাল	Edge	ধার বা বাহু
Parallelogram	সামান্তরিক	Polygon	বহুভুজ
Rectangular	আয়তক্ষেত্র	Pentagon	পঞ্চভুজ
Square	বর্গ	Heptagon	সপ্তভুজ
Rhombus	রম্বস	Octagon	অষ্টভুজ
Trapezium	ট্রাপিজিয়াম	Nonagon	নবভুজ

❑ Important facts & formula:

♦Parallelogram:(সামান্তরিক)
The quadrilateral whose opposite sides are parallel is called a parallelogram (চতুর্ভুজের বিপরীত বাহুগুলো সমান্তরাল হলে তাকে সামান্তরিক বলে।)



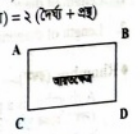
ΔNecessary rules:

1. Both pairs of opposite sides of a parallelogram are equal (সামান্তরিকের বিপরীত বাহুদ্বয় পরস্পর সমান।)
2. Both pairs of opposite angles of a parallelogram are equal (সামান্তরিকের বিপরীত কোণগুলো পরস্পর সমান।)
3. Any two adjacent angles of a parallelogram are supplementary (সামান্তরিকের যে কোনো দুইটি সন্নিহিত কোণ পরস্পরের সম্পূরক। অর্থাৎ দুটি কোণ যোগ করলে ১৮০° হবে।)
4. The diagonals of a parallelogram are not equal (সামান্তরিকে কর্ণদ্বয় অসমান।)
5. The diagonals of a parallelogram bisect each other. (সামান্তরিকের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমদ্বিখণ্ডিত করে।)

♦Important formula of Parallelogram :

1. Area of Parallelogram = base × height (সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল = ভূমি × উচ্চতা)
2. Perimeter of Parallelogram = 2 (length + breadth) (সামান্তরিকের পরিসীমা) = ২ (দৈর্ঘ্য + প্রস্থ)

♦Rectangle: (আয়তক্ষেত্র)
The parallelogram one of whose angle is a right angle is called a rectangle (সামান্তরিকের একটি কোণ সমকোণ হলে তাকে আয়তক্ষেত্র বলে।)



Necessary rules:

1. Both pairs of opposite sides of a rectangle are equal (অর্থাৎ আয়তক্ষেত্রের বিপরীত বাহুদ্বয় পরস্পর সমান।)
2. All the angles of a rectangle are right angles (আয়তক্ষেত্রের প্রত্যেকটি কোণ সমকোণ।)
3. The diagonals of a rectangle are equal (আয়তক্ষেত্রের কর্ণদ্বয় পরস্পর সমান)
4. The diagonals of a rectangles bisect each other (আয়তক্ষেত্রের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমদ্বিখণ্ডিত করে।)

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

♦Important formula of Rectangular :

1. Area of rectangular = length × breadth
2. Perimeter of rectangular = 2 (length + breadth)
3. Diagonal of rectangular = $\sqrt{(\text{length})^2 + (\text{breadth})^2}$

♦Square:(বর্গক্ষেত্র)

A square is a rectangle who has two adjacent sides equal.
(আয়তক্ষেত্রের দুটি সন্নিহিত বাহু সমান হলে তাকে বর্গ বলে।)



✍Necessary rules:

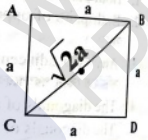
1. All the sides of a square are equal (বর্গক্ষেত্রের সকল বাহু সমান হয়।)
2. All the angles of a square are right angles (বর্গক্ষেত্রের প্রত্যেকটি কোণ সমকোণ।)
3. The diagonals of a square are equal (বর্গক্ষেত্রের কর্ণদ্বয় পরস্পর সমান।)
4. The diagonals of a square bisect each other at right angle (বর্গক্ষেত্রের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখণ্ডিত করে।)

❑Important formula of square :

1. Area of square = $(\text{side})^2 = a^2$ *(If the length of one side of square is a)*
2. Perimeter of square = 4 × Length of one side = 4a
3. Diagonal of square = $\sqrt{2}$ × one sid = $\sqrt{2}a$

♦Diagonal (কর্ণ)-

1. The straight line which joins the opposite angular points in a quadrilateral is called a diagonal. (চতুর্ভুজের বিপরীত কৌণিক শীর্ষের সংযোজক সরলরেখাকে কর্ণ বলে।)
2. The sum of two diagonals of a quadrilateral is less than its perimeter (চতুর্ভুজের কর্ণদ্বয়ের সমষ্টি তার পরিসীমা অপেক্ষা ক্ষুদ্রতর।)

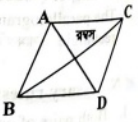


❑ Important formula of diagonal :

1. Length of diagonal of a square = $\sqrt{2}a$
2. Length of diagonal of a rectangle is = $\sqrt{a^2 + b^2}$

♦Rhombus (রম্বস):-

A rhombus is a parallelogram with two adjacent sides equal.
(সামান্তরিকের দুটি সন্নিহিত বাহু সমান হলে তাকে রম্বস বলে অর্থাৎ যে চতুর্ভুজের চারটি বাহুই পরস্পর সমান ও সমান্তরাল কিন্তু কোণগুলো সমকোণ নয় তাকে রম্বস বলে।)



✍ Necessary rules:

1. All the sides of a rhombus are equal (রম্বসের সকল বাহু সমান হয়।)
2. Both pairs of opposite angles of a rhombus are equal. (রম্বসের বিপরীত কোণগুলো পরস্পর সমান।)
3. None of the angles of a rhombus is a right angle (রম্বসের একটি কোণও সমকোণ নয়।)
4. The diagonals of a rhombus are not equal (রম্বসের কর্ণদ্বয় অসমান।)

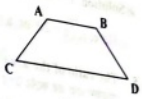
❑Important formula of rhombus:

(i) Area of rhombus = $\frac{1}{2}$ × product of the two diagonals (কর্ণদ্বয়ের গুণফল)

(ii) Perimeter of rhombus = 4 × one side (রম্বসের চার বাহুর যোগফল) = 4a

♦Trapezium (ট্রাপিজিয়াম):-

The quadrilateral only two of whose side are parallel is called a trapezium (যে চতুর্ভুজের কেবলমাত্র দুইটি বাহু সমান্তরাল, তাকে ট্রাপিজিয়াম বলা হয়।)



✍Necessary rules:

1. One of parallel sides of a trapezium is called the base and one of the non-parallel sides are called the oblique sides (ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের একটিকে ভূমি এবং অসমান্তরাল বাহুদ্বয়কে তির্যক বাহু বলা হয়।)
2. If two non-parallel sides of a trapezium are equal, it is called an isosceles trapezium (ট্রাপিজিয়ামের তির্যক বাহুদ্বয় সমান হলে একে সমদ্বিবাহু ট্রাপিজিয়াম বলা হয়।)
3. The parallel sides of a trapezium cannot be equal (ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয় কখনও সমান হতে পারে না।)

❑Important formula of Trapezium :

Area of trapezium = $\frac{1}{2}$ × height × (a+b) *(sum of two parallel lines)*

❑Square related:

1. **A housing society has been allotted a square piece of land measuring 2550.25 sq. m. What is the side of the plot?**(একটি হাউজিং সোসাইটিকে ২৫৫০.২৫ বর্গমিটার মাপের একটি বর্গাকার জমি প্রদান করা হয়েছে। জমির দৈর্ঘ্য কত?)*[Aggarwal-78]*
   (a) 50.25 in (b) 50.5 m (c) 50.65 m (d) None of these Ans: b

✍Solution: One side = $\sqrt{2550.25} = \sqrt{\frac{255025}{100}} = \sqrt{\frac{10201}{4}} = \frac{101}{2} = \mathbf{50.5\ m}$

2. **The area of a square with perimeter 48 cm is** (একটি বর্গের পরিসীমা ৪৮ সে.মি. হলে তার ক্ষেত্রফল কত?)*[Aggarwal-79]*
   (a) 144 sq. cm (b) 156 sq. cm (c) 170 sq. cm (d) 175 sq. cm Ans: a

✍Solution:
One side of the square = 48÷4= 12 cm. ∴Area of the square = $(12\times12)\ \text{cm}^2 = \mathbf{144\ s.q\ cm^2}$

3. **The area of a square field is 0.5 hectare. Its diagonal would be** (একটি বর্গাকার মাঠের ক্ষেত্রফল ০.৫ হেক্টর হলে কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?)*[Aggarwal-115]*
   (a) 50 m (b) 5012m (c) 100 m (d) 250 m Ans: c

✍Solution:Area = 0.5 hectare = $(0.5 \times 10000)\ \text{m}^2 = 5000\ \text{m}^2$ [1 hectare = $10000\ \text{m}^2$]

$\therefore \frac{1}{2} \times (\text{diagonal})^2 = 5000 \Rightarrow \text{diagonal} = \sqrt{10000} = \mathbf{100m}$

মনে রাখুন:			
1 hectar	10,000 sq m	1m	100 cm

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

4. If the length of the diagonal of a square is 20 cm, then its perimeter must be (একটি বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য ২০ সেমি হলে বর্গটির পরিসীমা কত?)*[Aggarwal-112]*

(a) $10\sqrt{2}$ cm (b) 40cm (c) $40\sqrt{2}$ cm (d) 200 cm Ans: c

Solution: If one side = a then diagonal of the square = $\sqrt{2}a$

Here, $\sqrt{2}a = 20$ or, $a = \frac{20}{\sqrt{2}}$ ∴ Perimeter = $(4a) = \left(2\times\sqrt{2}\times\sqrt{2}\times\frac{20}{\sqrt{2}}\right)$ cm = $40\sqrt{2}$ cm

5. The ratio of the area of a square to that of the square drawn on its diagonal, is (একটি বর্গ ক্ষেত্রফল এবং এর কর্ণের উপর আঁকা বর্গের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত?)*[Aggarwal-121]*

(a) 1 : 1 (b) 1 : $\sqrt{2}$ (c) 1 : 2 (d) 1 : 4 Ans: c

Solution: Required ratio = $\frac{a^2}{(\sqrt{2}a)^2} = \frac{a^2}{2a^2} = \frac{1}{2} = 1:2$ [পীথাগোরাসের হিসেবে দুটি = ১টা]

পীথাগোরাসের সূত্র মনে আছে? অতিভুজের উপর অংকিত বর্গ অপর ২ বাহুর উপর অংকিত বর্গের ক্ষেত্রফলের সমষ্টির সমান।

6. If a square of area $\frac{A}{2}$ is cut off from a given square of area A, then the ratio of diagonal of the cut off square to that of the given square is (A ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি বর্গ হতে $\frac{A}{2}$ ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি বর্গ কেটে নেয়া হলো। নতুন বর্গ এবং প্রদত্ত বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্যর অনুপাত কত?)*[Aggarwal-123]*

(a) 1 : 5 (b) 1 : $2\sqrt{5}$ (c) 1 : $\sqrt{5}$ (d) 1 : $\sqrt{2}$ Ans: d

Solution: একটার ক্ষেত্রফল ৪ এবং আরেকটার ক্ষেত্রফল ২ ধরে হিসেব করা সহজ।

Let the length of the diagonal of the bigger square be x and that of the smaller square be y.

Then, $A = \frac{1}{2}x^2$ ∴ $x = \sqrt{2A}$ & $\frac{A}{2} = \frac{1}{2}y^2$ ∴ $y = \sqrt{A}$ So, Required ratio = $\frac{y}{x} = \frac{\sqrt{A}}{\sqrt{2A}} = 1:\sqrt{2}$

Note: এরকম প্রশ্ন x, y ধরে করার থেকে সংখ্যা ধরে করলে মুখে মুখে করা যায় আবার মূল বিষয়টা ফিল করা যায়। যেটা দ্রুত উত্তর বের করার জন্য অনেক বেশি গুরত্বপূর্ণ।

➲**মুখে মুখে ১০ সেকেন্ডে উত্তর:** বড় বর্গের ক্ষেত্রফল = 4 হলে ছোট বর্গের ক্ষেত্রফল অর্ধেক বা 2 হবে। এখন বর্গমূল বের করে এদের একবাহু আনতে হবে, বর্গ দুটির ১ বাহু হবে যথাক্রমে, $\sqrt{4} = 2$ এবং অন্যটি $\sqrt{2}$ সুতরাং তাদের কর্ণ দুটি হবে $\sqrt{2}\times 2$ এবং $\sqrt{2}\times\sqrt{2} = 2$ সুতরাং নতুন বর্গের কর্ণ : প্রদত্ত বড় বর্গের কর্ণ = $2:\sqrt{2}\times 2 = 1:\sqrt{2}$

7. A man walked diagonally across a square plot. Approximately, what was the percent saved by not walking along the edges? (একটি বর্গক্ষেত্রের কিনার / ধার দিয়ে না হেঁটে আড়াআড়ি অর্থাৎ কর্ণ বরাবর হাটলে কত % পথ কম হাঁটতে হয়?) *(IBA exam)+[Aggarwal-109]*

(a) 20 (b) 24 (c) 30 (d) 33 Ans: c

Solution:



Let the side of the square be x metres. Then, AB + BC = 2x metres

AC = $\sqrt{2}$ x = (1.41x) m [2x এর পরিবর্তে এতটুকু গেলেই A থেকে C তে যাওয়া যাবে]

saving on 2x metres = 2x-1.4x = 0.59x m (এতটুকু কম যেতে হলো)

∴ Saving% = $\left(\frac{0.59x}{2x}\times 100\right)$% = **30% (approx.)**

8. A man walking at the speed of 4 kmph crosses a square field diagonally in 3 minutes. The area of the field is (৪ কিমি/ঘন্টা গতিতে একজন ব্যক্তি একটি বর্গাকার মাঠের কর্ণ ৩ মিনিটে অতিক্রম করে। মাঠের ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-111]*

(a) 18000 m^2 (b) 19000 m^2 (c) 20000 m^2 (d) 25000 m^2 Ans: c

Solution:

In, 1 hr the man goes = 4 km or, in 60 min the man geos = 4000 m so, in 3min goes = 200m

Area of the field = $\frac{1}{2}\times(\text{diagonal})^2 = \left(\frac{1}{2}\times 200\times 200\right)m^2 = 20000\ m^2$

Comparison:

Square to square:

9. The length of the side of a square whose area is four times the area of a square with side 25 m is (২৫ মি. বাহু বিশিষ্ট একটি বর্গের ক্ষেত্রফলের চারগুন ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য কত?)*[Aggarwal-80]*

(a) 12.5 m (b) 50 m (c) 100 m (d) 125 m Ans: b

Solution:

Area of given square = $(25\times 25)\ m^2 = 625\ m^2$

Area of new square = $(625\times 4)\ m^2$ = (এখানে গুণফল না এনেই বর্গমূল বের করলে অনেক ঝামেলা সহজে হবে)

Side of new square = $\sqrt{625\times 4}$ m = $\sqrt{(25)^2\times 2^2}$ = 25×2 = **50 m**

[মনে রাখুন, বর্গের বাহু অথবা কর্ণকে দ্বিগুণ করলে ক্ষেত্রফল ৪ গুণ হবে। এখানে ক্ষেত্রফল ৪ গুণ তাই বাহু = ২গুণ করলেই উত্তর বের হবে। এখানে বড় বর্গটির ১ বাহুর দৈর্ঘ্য = ২×২৫ = ৫০ মিটার হবে।]

10. The ratio of the areas of two squares, one having its diagonal double than the other, is (দুটি বর্গের মধ্যে একটির কর্ণের দৈর্ঘ্য অপরটির দ্বিগুণ হলে বর্গদ্বয়ের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত?)*[Aggarwal-124]*

(a) 2 : 1 (b) 2 : 3 (c) 3 : 1 (d) 4 : 1 Ans: d

Solution: Let the diagonals be 2d and d. (অনুপাতে বড় বর্গটার ক্ষেত্রফল আগে লিখতে হবে)

Then, ratio of their areas = $\frac{\frac{1}{2}\times(2d)^2}{\frac{1}{2}\times d^2} = \frac{4d^2}{d^2} = \frac{4}{1} = 4:1$

➲**Shortcut:** কর্ণ ১টি থেকে অন্যটি ২ গুণ হলে, ক্ষেত্রফল ৪গুণ হয়। তাই বড়টির ক্ষেত্রফল:ছোটটির ক্ষেত্রফল = ৪:১

11. If the ratio of areas of two squares is 225: 256, then ratio of their perimeters is (দুটি বর্গের ক্ষেত্রফলের অনুপাত ২২৫ : ২৫৬ হলে বর্গদ্বয়ের পরিসীমার অনুপাত কত?)*[Aggarwal-125]*

(a) 225 : 256 (b) 256 : 225 (c) 15 : 16 (d) 16 : 15 Ans: c

Solution: $\frac{a^2}{b^2} = \frac{225}{256} = \frac{(15)^2}{(16)^2} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{15}{16} \Rightarrow \frac{4a}{4b} = \frac{4\times 15}{4\times 16} = \frac{15}{16}$

➲**Shortcut:** যেহেতু বর্গ করলে বাহুর অনুপাত থেকে ক্ষেত্রফলের অনুপাত বের হয় তাই বর্গমূল করলে ক্ষেত্রফল থেকে বাহুর অনুপাত বের হবে। আর ২টি বর্গের ক্ষেত্রে বাহুর অনুপাত যত, পরিসীমার অনুপাতও তত হবে কারণ উভয় পরিসীমার ক্ষেত্রে ৪ দিয়ে গুণ হয়। (অন্য কিছুর ক্ষেত্রে ভিন্ন।) এখানে অনুপাত হবে, $\sqrt{225}:\sqrt{256} = 15:16$

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

12. The diagonal of a square is $4\sqrt{2}$ cm. The diagonal of another square whose area is double that of the first square, is (একটি বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য $8\sqrt{2}$ সেমি। ১ম বর্গের ক্ষেত্রফলের দ্বিগুণ ক্ষেত্রফলের একটি বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?)*[Aggarwal-120]*

(a) 8 cm (b) $8\sqrt{2}$ cm (c) 4.5 cm (d) 16 cm Ans: a

Solution: Let, the diagonal of first square is d_1 and diagonal of second square = d_2

$d_1 = 4\sqrt{2}$ cm $\Rightarrow$ area $= \frac{1}{2}d_1^2 = \frac{1}{2}\times(4\sqrt{2})^2 = 16\text{cm}^2$

Area of new of square $= (2\times 16)\text{ cm}^2 = 32\text{ cm}^2$ $\therefore \frac{1}{2}d_2^2 = 32 \Rightarrow (d_2)^2 = 64 \Rightarrow d_2 = 8$ cm

Shortcut: ক্ষেত্রফল ২ গুণ হলে কর্ণ হবে, $= \sqrt{2}$ গুণ। তাহলে বড়টির কর্ণ হবে $(4\sqrt{2}\times\sqrt{2}) = 8$ cm

$\sqrt{2}$ গুণ বিষয়টা না বুঝলে এভাবে ভাবুন, যদি ক্ষেত্রফল = বাহুর বর্গ গুণ হয় তাহলে বাহু ক্ষেত্রফলের কি গুণ? বর্গমূল হল।

13. The perimeters of five squares are 24 cm, 32 cm, 40 cm, 76 cm and 80 cm respectively. The perimeter of another square equal in area to the sum of the areas of these squares is(পাঁচটি বর্গের পরিসীমা যথাক্রমে ২৪ সেমি, ৩২ সেমি, ৪০ সেমি, ৭৬ সেমি, এবং ৮০ সেমি। বর্গগুলোর ক্ষেত্রফলের সমষ্টির সমান ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট বর্গের পরিসীমা কত?)*[Aggarwal-88]*

(a) 31 cm (b) 62 cm (c) 124 cm, (d) 961 cm Ans: c

Solution:

The sides of the five squares are, $= \frac{24}{4}, \frac{32}{4}, \frac{40}{4}, \frac{76}{4}, \frac{80}{4} = 6$ cm, 8 cm, 10 cm, 19cm, 20 cm,

$\therefore$ Area of the new square $= 6^2 + 8^2 + (10)^2 + (19)^2 + (20)^2$

$= (36+64+100+361+400) = 961\text{ cm}^2$

Side of the new square $= \sqrt{961}$ cm $= 31$ cm. $\therefore$ Perimeter $= (4\times 31)$ cm $= 124$ cm

14. Of the two square fields, the area of one is 1 hectare while the other one is broader by 1%. The difference in their areas is(দুটি বর্গাকৃতি মাঠের মধ্যে একটির ক্ষেত্রফল ১ হেক্টর এবং অপরটির বাহুর দৈর্ঘ্য ১% বেশি হলে তাদের ক্ষেত্রফলের পার্থক্য কত?)*[Aggarwal-126]*

(a) 100 m^2 (b) 101 m^2 (c) 200 m^2 (d) 201 m^2 Ans: d

Solution: Area = 1 hect. = 10000 sq. m. $\Rightarrow$ side $= \sqrt{10000}$ m $= 100$ m.

Side of the other square $= 100+1 = 101$ m.

Difference in their areas $= [(101)^2 - (100)^2]\text{ m}^2 = [(101+100)(101-100)] = 201\text{ m}^2$

15. Twenty-nine times the area of a square is one square metre less than six times the area of the second square and nine times its side exceeds the perimeter other square by 1 metre. The difference in the sides of these squares is(একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের ২৯ গুণ অন্য একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের ৬ গুণ অপেক্ষা ১ বর্গমিটার কম এবং একটির বাহুর ৯ গুণ অন্যটির পরিসীমা অপেক্ষা ১ মিটার বেশি। বর্গক্ষেত্র দুটির বাহুর দৈর্ঘ্যের পার্থক্য কত? *[Aggarwal-142]*

(a) 5 m (b) $\frac{54}{11}$ m (c) 6 m (d) 11m Ans: c

Solution

Let the sides of the two squares be x metres and y metres respectively.

Then, $29x^2 = 6y^2 - 1$ .....(i)

And, $9x - 4y = 1 \Rightarrow 4y = 9x - 1 \Rightarrow y = \frac{9x-1}{4}$ .....(ii)

From (i) and (ii) we get:

$29x^2 = 6\left(\frac{9x-1}{4}\right)^2 - 1 \Rightarrow 29x^2 = 6\left(\frac{81x^2-18x+1}{16}\right) - 1 \Rightarrow 243x^2 + 3 - 54x - 8 = 232x^2$

$\Rightarrow 11x^2 - 54x - 5 = 0 \Rightarrow 11x^2 - 55x + x - 5 = 0 \Rightarrow (x-5)(11x+1) = 0 \therefore x = 5$

$\therefore y = \frac{9x-1}{4} = \frac{9\times 5-1}{4} = 11$m. $\therefore$ Required difference$(11-5) = 6$m

Square to rectangular:

16. If A rectangular room can be partitioned into two equal square rooms by a partition 7 metres long. What is the area of the rectangular room in square metres? (একটি আয়তাকার রুম ৭ মিটার লম্বা একটি পার্টিশন দ্বারা দুটি সমান বর্গাকার রুমে ভাগ করা হল। আয়তাকার রুমের ক্ষেত্রফল কত?)*[Aggarwal-100]*

(a) 49 (b) 147 (c) 196 (d) None Ans: d

Solution:

Length of the room $= (7+7)$ m $= 14$ m., Breadth of the room $= 7$ m.

Area of the room $= (14\times 7)\text{ m}^2 = 98\text{ m}^2$



Main point:: পার্টিশন দেয়ার পর বর্গকার বলায় পার্টিশনের দৈর্ঘ্য = আয়তক্ষেত্রের অর্ধেকের দৈর্ঘ্য = ৭ মিটার।

17. The perimeter of a square is 48 cm.The area of a rectangle is 4 cm^2 less than the area of the square. If the length of the rectangle is 14 cm, then its perimeter is (একটি বর্গের পরিসীমা ৪৮ সেমি। একটি আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল বর্গের ক্ষেত্রফলের চেয়ে ৪ বর্গ সেমি কম। আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ১৪ সেমি হলে পরিসীমা কত?)*[Aggarwal-103]*

(a) 24 cm (b) 48 cm (c) 50 cm (d) 54 cm Ans: b

Solution:

Side of square $= 48\div 4 = 12$ cm $\therefore$ Area of rectangle $= [(12)^2 - 4]\text{ cm}^2 = 140\text{ cm}^2$

$\therefore$ Breadth $= \frac{\text{Area}}{\text{Length}} = \frac{140}{14} = 10$ cm. Hence, Perimeter $= 2(l+b) = 2(14+10)$ cm $= 48$ cm

18. What will be the length of the diagonal of that square plot whose area is equal to the area of a rectangular plot of length 45 metres and breadth 40 metres? (একটি বর্গের ক্ষেত্রফল ৪৫ মিটার দৈর্ঘ্য এবং ৪০ মিটার প্রস্থ বিশিষ্ট একটি আয়তক্ষেত্রের সমান হলে বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য কত হবে?)*[Aggarwal-114]*

(a) 42.5 metres (b) 60 metres (c) 75 metres (d) None Ans: b

Solution: Area $= (45\times 40)\text{ m}^2 = 1800$ ATQ, $\frac{1}{2}\times(\text{diagonal})^2 = 1800$ $\therefore$ diagonal $= 60$m.

19. Perimeter of a rectangular field is 160 metres and the difference between its two adjacent sidesis 48 metres. The side of a square field, having the same area as that of the rectangle, is (একটি আয়তাকার মাঠের পরিসীমা ১৬০ মিটার। পাশাপাশি দু'টি বাহুর পার্থক্য ৪৮ মিটার। আয়তাকার মাঠের ক্ষেত্রফলের সমান একটি বর্গাকার মাঠের দৈর্ঘ্য কত?)*[Aggarwal-101]*

(a) 4 m (b) 8 m (c) 16 m (d) 32 m Ans: d

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution:
Let the breadth of the rectangle be x metres so length = (x + 48) metres.
Then, 2 (x + x + 48) = 160 ⇒ 4x + 96 = 160 ⇒ 4x = 64 ∴ x = 16
So, sides of the rectangle are 16 m and 16+48 = 64 m.
Area of the rectangle = (16 × 64) m^2 [এক্ষেত্রে ফ্রেমে নিলে ভাল বর্গফুলে বের করা সহজ হবে]
Area of the square = (16 × 64) m^2 ∴ Side of the square = $\sqrt{16 \times 64}$ = 4×8= 32m

20. The area of a rectangle is thrice that of a square. If the length of the rectangle is 40 cm and its breadth $\frac{3}{2}$ times that of the side of the square, then the side of the square is (কোন আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের তিনগুণ। আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ৪০ সেমি এবং প্রস্থ বর্গের একক বাহুর $\frac{3}{2}$ গুণ হলে বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য ও/২ খরচ হবে,'বর্গের একক বাহুর দৈর্ঘ্য কত?)[Aggarwal-104]
(a) 15 cm (b) 20 cm (c) 30 an (d) 60 cm Ans: b

Solution:
Let the side of the square be x cm. Then, its area = x^2 cm^2
Area of the rectangle = $(3x^2)$ cm^2 ATQ, $40 \times \frac{3x}{2} = 3x^2$ ∴ **x = 20**

21. The area of a rectangle is four times the area of a square. The length of the rectangle is 90 cm and the breadth of the rectangle is $\frac{2}{3}$rd the side of the square. What is the side of the square? (একটি আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল একটি বর্গের ক্ষেত্রফলের চারগুণ। আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ৯০ সেমি এবং প্রস্থ বর্গের এক বাহুর $\frac{2}{3}$ অংশ হলে,'বর্গের এক বাহুর দৈর্ঘ্য কত?)[Aggarwal-106]
(a) 9 cm (b) 10 cm (c) 20 cm (d) None Ans: d

Solution:
Let the side of the square be x cm.
Then, breadth of the rectangle = $\frac{2x}{3}$ cm. ATQ, $90 \times \frac{2x}{3} = 4x^2 \Rightarrow 6x = 90$ ∴ **x = 15** cm.

22. The length of a rectangle is 20% more than its breadth. What will be the ratio of the area of a rectangle to that of a square whose side is equal to the breadth of the rectangle? (একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য, প্রস্থের চেয়ে ২০% বেশি। একটি বর্গের একক বাহুর দৈর্ঘ্য আয়তক্ষেত্রের প্রস্থের সমান হলে আয়তক্ষেত্র ও বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত হবে?) [Aggarwal-117]
(a) 2 : 1 (b) 5 : 6 (c) 6 : 5 (d) None Ans: c

Solution: Let breadth be x metres.
Then, length = 120% of x = $\left(\frac{120}{100}x\right) = \frac{6x}{5}$ m. Required ratio = $\left(\frac{6x}{5} \times x\right) : x \times x = 6 : 5$

23. The perimeter of a rectangle and a square are 160m each. The area of the rectangle is less than that of the square by 100 sq. m. The length of the rectangle (একটি আয়তক্ষেত্র ও একটি বর্গ প্রত্যেকের পরিসীমা ১৬০ মিটার। আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল যে বর্গের ক্ষেত্রফল অপেক্ষা ১০০ বর্গ মি. কম হলে আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য কত?)[Aggarwal-105]
(a) 30 m (b) 40 m (c) 50 m (d) 60 m L Ans: c

Solution:
Perimeter of square = 160 m ∴ Side of square = $\frac{160}{4}$ m = 40m
Area of square = (40×40) m^2 = 1600 m^2 ∴ Area of rectangle = (1600 - 100)m^2 = 1500m^2
Let the length and breadth of the rectangle be x and y respectively. (আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ধরে নেওয়া যাক)
Then, 2(x+y) = 160 ⇒x + y = 80 ⇒ y = 80 −x
∴ xy = 1500 ⇒ x(80 - x) = 1500 ⇒ 80x − x^2 = 1500
⇒ x^2 − 80x + 1500 = 0 ⇒ (x - 50) (x - 30) = 0 ∴ **x = 50** So, length is 50 m

24. The areas of a square and a rectangle are equal. The length of the rectangle is greater than the length of any side of the square by 5 cm and the breadth is less 3 cm. Find the perimeter of the rectangle. (একটি বর্গ ও একটি আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল সমান। আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য বর্গের যেকোন বাহুর চেয়ে ৫ সেমি বেশি এবং প্রস্থ বর্গের এক বাহু অপেক্ষা ৩ সেমি কম হলে আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা কত?)[Aggarwal-140]
(a) 17 cm (b) 26 cm (c) 30 cm (d) 34 cm Ans: d

Solution:
Let the length of each side of the square be x cm
Then, length of rectangle = (x + 5) cm and its breadth = (x - 3) cm
∴ (x + 5) (x - 3) = x^2 ⇒ x^2 + 2x − 15 = x^2 ∴ $x = \frac{15}{2}$
∴ Length = $\left(\frac{15}{2}+5\right)$ cm = $\frac{25}{2}$, breadth = $\left(\frac{15}{2}-3\right)$ cm = $\frac{9}{2}$ cm
Hence, Perimeter = 2(length+ breadth) = $2\times\left(\frac{25}{2}+\frac{9}{2}\right) = 2\times\frac{34}{2}$ = **34 cm**

25. The area of a square is twice that of a rectangle. The perimeter of the rectangle is 10 cm. If its length and breadth each is increased by 1 cm, the area of the rectangle becomes equal to the area of the square. The length of side of the square is (একটি বর্গ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল একটি আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের দ্বিগুণ। আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা ১০ সেমি। যদি তার দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ প্রত্যেকটি ১ সেমি বৃদ্ধি পায় তাহলে আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল বর্গের ক্ষেত্রফলের সমান হয়। বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য কত?)[Aggarwal-141]
(a) $2\sqrt{3}$ cm (b) $3\sqrt{2}$ cm (c) $4\sqrt{3}$ cm (d) 12 cm Ans: a

Solution
Let the length and breadth of the rectangle be x cm and y cm respectively.
Area of rectangle = xy so, area of square = 2xy(বর্গের ক্ষেত্রফল যেহেতু আয়তক্ষেত্রের দ্বিগুণ তাই ক্ষেত্রফল সমান ধরে x,y এর অন্যান্য মান পাল্টে না)
Again, 2(x+y) = 10 ∴x + y = 5 ---- (i)
ATQ, (x+1)(y+1) = 2xy [আয়তক্ষেত্র যেহেতু ১ করে বৃদ্ধি পেলে তাহা ক্ষেত্রফল বর্গের ক্ষেত্রফলের সমান হবে]
⇒xy+x+y+1 = 2xy ⇒xy = 5+1 [(i) নং থেকে] So, xy = 6
∴Area of square =2xy = 2×6 = 12 cm^2 Hence, length of one side = $\sqrt{12} = \sqrt{4\times3} = 2\sqrt{3}$ cm

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

33. A rectangular carpet has an area of 60 sq. m. If its diagonal and longer side together equal 5 times the shorter side, the length of the carpet is (একটি আয়তাকার কার্পেটের কর্ণ এবং দীর্ঘতর বাহুর সমষ্টি ক্ষুদ্রতর বাহুর ৫ গুণের সমান। কার্পেটের দৈর্ঘ্য কত?)[Aggarwal-44]
(a) 5 m (b) 47 m (c) 13 in (d) 12 m Ans: d

Solution:

Let, length = x and breadth y then we have :xy = 60
and $\sqrt{x^2+y^2}+x = 5y \Rightarrow x^2+y^2 = (5y-x)^2$
$\Rightarrow x^2+y^2 = 25y^2-10xy+x^2 \Rightarrow 24y^2-10xy = 0$
$\Rightarrow 24y^2-10\times60 = 0 \Rightarrow 24y^2 = 600 \quad \Rightarrow y^2 = 25 \quad \therefore y = 5$
$\therefore x = 60\div5 = 12m$. So, length of the carpet = 12m.

[Shortcut: সমকোণী ত্রিভুজের অন্তঃবাহু এবং, অতিভুজ ১৩ হলে ৫:১২:১৩ হবে সেক্ষেত্রে ৫×১২= ৬০]

34. A took 15 seconds to cross a rectangular field diagonally walking at the rate of 52m/ min and B took the same time to cross the same field along its sides walking at the rate of 68 m / min. The area of the field is (A, একটি আয়তাকার মাঠের কর্ণ বরাবর ৫২মি./মিনিট গতিতে ঐ সেকেন্ডে অতিক্রম করে এবং B, উক্ত দি/মিনি গতিতে দুই বাহুর সীমানা দিয়ে আসতে সময় নেয় । মাঠের ক্ষেত্রফল কত?)[Aggarwal-43]
(a) 30 m^2 (b) 40 m^2 (c) 50 m^2 (d) 60 m^2 Ans: d

Solution: Length of diagonal $= \left(52\times\frac{15}{60}\right)m = 13$meters (এ ক্ষেত্রে অতিভুজ কর্ণ নেই শুধু)
Sum of length and breadth $= \left(68\times\frac{15}{60}\right)m = 17$ meters (এ ক্ষেত্রে B এর অতিভুজ নেই শুধু)

$\therefore \sqrt{x^2+y^2} = 13$ or, $x^2+y^2 = 169$ and $x+y = 17$
So, $x^2+y^2 = (x+y)^2-2xy \Rightarrow 169 = (17)^2-2xy \Rightarrow 2xy = 289-169 \quad \therefore xy = 120\div2 = 60m^2$

[Shortcut: সমকোণী ত্রিভুজের অন্তঃবাহুর মান বের, অতিভুজ ১৩ হবে ৫:১২:১৩ হবে সেক্ষেত্রে ৫×১২= ৬০]

Finding length and breadth:

35. A carpenter is designing a table. The table will be in the form of a rectangle whose length is 4 feet more than its width. How long should the table be if the carpenter wants the area of the table to be 45 sq ft? (একজন কাঠমিস্ত্রি একটি টেবিল বানাচ্ছে। আয়তাকার বর্গাকার টেবিলের দৈর্ঘ্য প্রস্থ অপেক্ষা ৪ ফিট বেশি। টেবিলের ক্ষেত্রফল ৪৫ বর্গফিটের হলে টেবিলের দৈর্ঘ্য কত?)[Aggarwal-15]
(a) 6 ft (b) 9 ft (c) 11 ft (d) 13 ft Ans: b

Solution:
Let the width of the table be x feet. Then, length of the table = (x − 4) ft.
ATQ, $x(x+4) = 45$
$\Rightarrow x^2+4x-45 = 0 \quad \Rightarrow x^2+9x-5x-45 = 0$
$\Rightarrow x(x+9)-5(x+9) = 0 \quad \Rightarrow (x+9)(x-5) = 0 \quad \therefore x = 5.$
Hence, length of the table = (5 + 4) ft. = 9 ft.

[Note: এত সহজ করে হিসেব আসবে না, আবার জিজ্ঞেস করলে সিলেবাস মুখস্থ করতে গেলে সময় থাকবে না, তাই উপরের সহযা ভাগফলের নিয়মটা কাজে লাগাতে পারেন ।]

36. The ratio between the length and the perimeter of a rectangular plot is 1 : 3. What is the ratio between the length and breadth of the plot? (একটি আয়তাকার জমির দৈর্ঘ্য ও পরিসীমার অনুপাত ১:৩ হলে দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত কত?)[Aggarwal-19]
(a) 1 : 2 (b) 2 : 1 (c) 3 : 2 (d) Data inadequate Ans: b

Solution: Let, length = x and breadth = y So, perimeter = 2(x+y)
ATQ, $\frac{2(x+y)}{x} = \frac{3}{1} \Rightarrow 3x = 2x+2y \Rightarrow x = 2y \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{2}{1} \quad \therefore x:y = 2:1$

সূত্রের মাধ্যমে সমাধান: ১ ও দৈর্ঘ্য প্রস্থের পোষ্যসম্পর্ক ৩+২ = ১.৫ হলে প্রস্থ = ১.৫-১ = ০.৫ । দৈর্ঘ্য: প্রস্থ = ১০৫ = ২:১ ।

37. The area of a rectangle is 460 square metres. If the length is 15% more than the breadth, what is the breadth of the rectangular field?(একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের প্রস্থ অপেক্ষা দৈর্ঘ্য ১৫ % বেশি হলে ক্ষেত্রটির প্রস্থ কত?) (MTB (MTO)-2015)+[Aggarwal-21]
(a) 15 metres (b) 26 metres (c) 34.5 metres (d) None Ans: d

Solution: Let the breadth is = x
So the length is 115% of $x = \frac{115x}{100} = \frac{23x}{20}$ So, the area is $x\times\frac{23x}{20}$
ATQ $x\times\frac{23x}{20} = 460 \Rightarrow 23x^2 = 9200 \Rightarrow x^2 = \frac{9200}{23} \Rightarrow x^2 = 400 \quad \therefore x = 20$

38. The area of a rectangular field is 52000 m^2.This rectangular area has been drawn on a map to the scale 1 cm to 100 m. The length is shown as 3.25 cm on the map. The breadth of the rectangular field is -(একটি আয়তাকার মাঠের ক্ষেত্রফল ৫২০০০ বর্গমিটার । ১ সে.মি কে ১০০ মি. ধরে মাঠটির মানচিত্র আঁকা হলো । মানচিত্রে দৈর্ঘ্য ৩.২৫ সেমি হলে মাঠের প্রস্থ কত?)[Aggarwal-22]
(a) 150 m (b) 160 m (c) 200.5 m (d) 300.5 in Ans: b

Solution:
Length of the field $= (3.25\times100)\,m = 325$ m. $\therefore$ Breadth of the field $= \frac{52000}{325}m = 160m$
[1cm to 100m অর্থ হলো, মানচিত্রে যেটা ১ সে.মি দেখায় সেটা বাস্তবে ১০০ মিটার । অতএব ৩.২৫ সেমি = ৩২৫ মি. হবে]

39. The ratio of length and breadth of a rectangle is 3 : 2 respectively. The respective ratio of its perimeter and area is 5 : 9. What is the breadth of the rectangle in metres? (একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত ৩:২ এবং পরিসীমা ও ক্ষেত্রফলের অনুপাত ৫:৯ । আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ কত মিটার?)[Aggarwal-25]
(a) 6 m (b) 8 m (c) 9 m (d) 13 m Ans: a

Solution: (যে অনুপাতকে ঠাটাই করে প্রথম অনুপাতটিকে গ্রহণ করে, তারপর সহজ সমীকরণ তৈরী করে)
Let the length and breadth of the rectangle be 3x and 2x respectively.
Then, perimeter $= 2(3x+2x) = 10x$. And area $= (3x\times2x) = 6x^2$
ATQ, $\frac{10x}{6x^2} = \frac{5}{9} \Rightarrow 30x = 90 \quad \therefore x = 3$ So, breadth $= (2\times3)m = 6$ m

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Rectangular related:

26. The area of a square is 10 cm less than its length. What is the perimeter of the square?(একটি বর্গের ক্ষেত্রফল একটি আয়তক্ষেত্রের চেয়ে ১০ বর্গ সে.মি. কম যার দৈর্ঘ্য ২৫ সে.মি. এবং প্রস্থ বর্গটির পরিসীমা কত?)*[Aggarwal-81]*

(a) 44 cm (b) 60 cm (c) 80 cm (d) None Ans:b

Solution:
Length of rectangle = 25 cm. Breadth of rectangle 25-10 = 15 cm.
Area of rectangle = (25 × 15) cm^2 = 375 cm^2 ∴Area of square = $\left(\frac{3}{5}\times 375\right) cm^2$ = 225 cm^2
Side of square = $\sqrt{225}$cm = 15 cm. ∴Perimeter of Square (4 × 15) = **60 cm.**

27. The area of a square is 1024 sq. cm. What is the ratio of the length to the breadth of a rectangle whose length is twice the side of the square and breadth is 12 cm less than the side of this square? (একটি বর্গের ক্ষেত্রফল ১০২৪ বর্গ সেমি। একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত কত? যার দৈর্ঘ্য বর্গের বাহুর দ্বিগুণ এবং প্রস্থ বর্গের বাহু অপেক্ষা ১২ সেমি কম হলে আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত কত?)*[Aggarwal-82]*

(a) 5: 18 (b)16:7 (c) 14 : 5 (d)16:5 Ans: d

Solution:
One side of the square = $\sqrt{1024}$ cm = 32 cm Length of rectangle = (2 × 32) cm = 64 cm.
Breadth of rectangle = (32 − 12) cm = 20 cm. ∴Required ratio = 64 : 20 = 16 : 5

28. The diagonal of a rectangular field is 15 meters and the difference between its length and width is 3 meters. The area of the rectangular field is(একটি আয়তক্ষেত্রের মাঠের কর্ণ ১৫ মিটার এবং দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের পার্থক্য ৩ মিটার হলে মাঠের ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-38]*

(a)9 m^2 (b) 12 m^2 (c) 21 m^2 (d) 108 m^2 Ans: d

Solution:
Let the length and breadth of the rectangle x and y respectively.
Then, $\sqrt{x^2+y^2}$ = 15 $\Rightarrow (x^2+y^2) = (15)^2 = 225$ And, x- y = 3 $\Rightarrow (x-y)^2 = 9$
$\Rightarrow x^2+y^2-2xy = 9 \Rightarrow 225-2xy = 9 \Rightarrow 2xy = 216$ ∴xy = 108 So, area = xy = 108 m^2

Shortcut: সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ = আয়তের কর্ণ = ১৫ হবে তাও ২ বার, ৯:১২:১৫ ত্রিভুজে ৯ এবং ১২ ! অতএব এ আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল হবে ৯×১২= ১০৮

29. A rectangular carpet has an area of 120 sq. meters and a perimeter of 46 meters. The length of its diagonalis(একটি আয়তাকার কার্পেটের ক্ষেত্রফল ১২০ বর্গ মিটার এবং পরিসীমা ৪৬ মিটার হলে কর্ণ কত?)*[Aggarwal-39]+ [Aggarwal-399]*

(a) 15 m (b) 16 in (c) 17 m (d) 20 m Ans: c

Solution: Let the length of carpet be x meter and breadth the y meter
So, 2(x +y) = 46, or x +y = 23. Also, xy = 120
Diagonal = $\sqrt{x^2+y^2} = \sqrt{(x+y)^2-2xy} = \sqrt{(23)^2-2.120} = \sqrt{529-240} = \sqrt{289} = 17$ m.

শর্ত যদি: ১২০ কে ভাঙলে ৮×১৫ = ১২০ । আবার ৮:১৫:১৭ ত্রিভুজের বাহুগুলি ত্রিভুজের সমকোণ বলতে বোঝে আর দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ ৮+১৫ থেকে পরিসীমা ২ (৮+১৫) = ২×২৩=৪৬ । বেহেতু দিয়ে গেছে তাই অতিভুজ = কর্ণ = ১৭ ।

30. The diagonal of a rectangle is $\sqrt{41}$ cm and its area is 20 sq. cm. The perimeter of the rectangle must be(একটি আয়তক্ষেত্রের কর্ণ $\sqrt{83}$ সে.মি. এবং ক্ষেত্রফল ২০ বর্গ সে.মি.। পরিসীমা কত?) *[BD House Building FC (SO)-2017]+ [BDBL – (SO) -2017] +[Aggarwal-40]*

(a) 9 cm (b) 18 cm (c) 20 cm (d) 41 cm Ans: b

Solution
We know, diagonal of a rectangle = $\sqrt{x^2+y^2} = \sqrt{41}$ or, $x^2+y^2 = 41$ and area: xy = 20
Again, **We know that,** $(x+y)^2 = x^2+y^2+2xy \Rightarrow (x+y)^2 = 41+2\times20 \Rightarrow (x+y) = \sqrt{81}$ So, x+y = 9
So, the perimeter = 2(x+y) = 2×9 = **18cm**

শর্ত যদি: $\sqrt{x^2+y^2} = \sqrt{41}$ or, $x^2+y^2 = 41$ এবং xy = 20 থেকে বোঝা যায় দুটি সংখ্যার যোগফল ৯ এবং গুণফল ২০ সেমি। ৪১ হলো দুটি বর্গকে যুক্ত করে। এখানে ২০ কে ভাঙলে ৫×৪ থেকে $5^2+8^2 = 25+16 = 41$ হয় !

31. If the diagonal and the area of a rectangle are 25 m and 168 m^2, what is the length of the rectangle? (একটি আয়তক্ষেত্রের কর্ণ ও ক্ষেত্রফল যথাক্রমে ২৫ মিটার এবং ১৬৮ বর্গমিটার হলে আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য কত হবে?)*[Aggarwal-42]*

(a) 12 m (b) 17 m (c) 24 m (d) 31 m Ans: c

Solution:
Let the length & breath of of the rectangle be x and y respectively.
$\sqrt{x^2+y^2} = 25$ ∴$x^2+y^2 = (25)^2 = 625$ and xy = 168
We know,
$(x+y)^2 = x^2+y^2+2xy = 625+2\times168 = 625+336 = 961 \Rightarrow x+y = \sqrt{961}$ ∴x+y = 31 -----(i)
Again, $(x-y)^2 = x^2+y^2-2xy = 625-2\times168 = 625-336 = 289 \Rightarrow x-y = \sqrt{289}$ ∴x-y = 17 (ii)
(by adding (i) and (ii) we get 2x = 48 ∴x = 24m So, length of the rectangle = **24m**

Point to be remembered: x+y, বা x-y বা, xy বা, x^2+y^2 বা, x^2-y^2 এই যোগফল থেকে দুই x ও y এর মোগ মাগালা মান বের করতে চাইলে বর্গের ক্ষেত্রে x+y এবং আয়তের x-y এর মান বের করে বর্গ এবং আয়তের x এবং y এর মান বের করা যায় !

32. The diagonal of a rectangle is thrice its smaller side. The ratio of the length to the breadth of the rectangle is (একটি আয়তক্ষেত্রের কর্ণ ক্ষুদ্রতর বাহুর তিনগুণ হলে দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত কত?)*[Aggarwal-36]*

(a) 3 : 1 (b) $\sqrt{3}$: 1 (c) $\sqrt{2}$: 1 (d) $2\sqrt{2}$: 1 Ans: d

Solution: Let, length = x and breadth y then
$\sqrt{x^2+y^2} = 3y \Rightarrow x^2+y^2 = 9y^2 \Rightarrow x^2 = 8y^2 \Rightarrow \frac{x^2}{y^2} = \frac{8}{1} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{\sqrt{8}}{1} = \frac{\sqrt{4\times2}}{1} = \frac{2\sqrt{2}}{1} = 2\sqrt{2} : 1$

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Finding area:

40. If a rectangle has length L and the width is one-half of the length, then the area of the rectangle is (একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য L এবং প্রস্থ দৈর্ঘ্যের অর্ধেক হলে এর ক্ষেত্রফল হবে) *[Aggarwal-1]*

(a) L (b) L^2 (c) $\frac{1}{2}L^2$ (d) $\frac{1}{4}L^4$ Ans:c

Solution: Length = L, Width = $\frac{L}{2}$ $\therefore$ Area = $L \times \frac{L}{2} = \frac{1}{2}L^2$

41. The ratio between the length and the breadth of a rectangular park is 3 : 2. If a man cycling along the boundary of the park at the speed of 12 km / hr completes one round in 8 minutes, then the area of the park (in sq. m) is – (একটি আয়তাকার পার্কের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত ৩ : ২। যদি ১২ কি.মি. বেগে সাইকেল চালিয়ে একজন ব্যক্তির পার্কের পরিসীমা বরাবর ঘুরে আসতে ৮ মিনিট সময় লাগে, তবে পার্কের ক্ষেত্রফল কত? *City Bank (MTO)-2017-(Written)]+[Aggarwal-20]*

(a) 153600m^2 (b) 153600 m^2 (c) 30720 m^2 (d)3072000m^2 Ans: b

Solution:

In 60 min. the man goes = 12km or 12000 m (1km = 1000m)

" 8 " " " = $\frac{12000 \times 8}{60}$ m = 1600m

So, Park's Perimeter = = 1600m (চিত্রানুযায়ী যেভাবে বসানো হয়েছে)

Now, Let, length=3x m & breath=2x m.

So, $2(3x+2x)=1600 \Rightarrow 5x=800 \therefore x = 160m$.

So, area $=2x\times3x = 6x^2 = 6\times160\times160 = 153600\ m^2$

42. A large field of 700 hectares is divided into two parts. The difference of the areas of the two parts is one-fifth of the average of the two areas. What is the area of the smaller part in hectares? (৭০০ হেক্টর ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি মাঠকে দুটি অংশে বিভক্ত করা হলো। অংশ দুটির ক্ষেত্রফলের পার্থক্য অংশ দুটির এক-পঞ্চমাংশ হলে ছোট অংশটির ক্ষেত্রফল কত? *[Aggarwal-27]*

Solution:

(a) 225 (b) 280 (c) 300 (d) 315 Ans: d

Let the areas of the two parts be x and (700 – x) hectares respectively. Then,

$[x-(700-x)] = \frac{1}{5} \times \left[\frac{x+(700-x)}{2}\right] \Rightarrow 2x-700 = 70 \quad \therefore x = 770 \div 2 = 385$

$\therefore$So, area of smaller part = (700 – 385) hectares = **315 hectares.**

উদাহরণ: ৭০০ মি বর্গাকার ২ তথা করিম জানের গড় ৭০০+২ = ৩৫০ এর ১/৫ অংশ = ৭০ হলো ডানের পার্থক্য। যোগফল ৭০০ ও পার্থক্য ৭০ থেকে ছোট অংশটি বের করতে হবে (৭০০-৭০)÷২ = ৬৩০÷২ = ৩১৫

43. The difference between the length and breadth of a rectangle is 23 m. If its perimeter is 206 m, then its area is (একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের পার্থক্য ২৩ মিটার এবং তার পরিসীমা ২০৬ মিটার হলে আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত? *[Aggarwal-8]*

(a) 1520 m^2 (b) 2420 m^2 (c) 2480 m^2 (d) 2520 m^2 Ans: d

Solution: Let, length = x and breadth = y

We have : (x –y) = 23 ---- (i) and $2(x + y) = 206 \therefore (x + y) = 103$ ----(ii)

By (i)+(ii) and by (ii)-(i) we get : x = 63 and y = 40

$\therefore$ Area = (x× y) = (63 × 40) m^2 = **2520 m^2**

Two times –three times:

44. The length of a rectangular plot is thrice its breadth. If the area of the rectangular plot is 7803 sq. metres, What is the breadth of the rectangular plot?(একটি আয়তাকার প্লটের দৈর্ঘ্য এর প্রস্থের তিনগুণ। আয়তাকার প্লটটির ক্ষেত্রফল ৭৮০৩ বর্গমিটার হলে প্রস্থের দৈর্ঘ্য কত?)*[Aggarwal-10]*

(a) 51 m (b) 88 m (c) 104 m (d).153 m Ans: a

Solution:

Let the breadth of the plot be x metres. Then, length of the plot = (3x) metres.

ATQ, $x \times 3x = 7803 \Rightarrow 3x^2 = 7803 \Rightarrow x^2 = 2601 \therefore x = \sqrt{2601} = 51$ m

45. The length of a rectangle is three times of its width. If the length of the diagonal is $8\sqrt{10}$ cm, then the perimeter of the rectangle is (একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য এর প্রস্থের তিনগুণ। এবং কর্ণের দৈর্ঘ্য $8\sqrt{10}$ সে.মি. হলে ক্ষেত্রটির পরিসীমা কত?) *[Aggarwal-35]*

(a) $\sqrt{10}$ cm (b) 16.5 cm (c) 24.45 cm (d) 64 cm Ans: d

Solution: Let breadth = x cm. Then, length = 3x cm.

$\sqrt{x^2+(3x)^2} = 8\sqrt{10} \Rightarrow x^2+(3x)^2 = (8\sqrt{10})^2 \Rightarrow 10x^2 = 640 \Rightarrow x^2 = 64 \quad \therefore x = 8.$

So, length = 24 cm and breadth = 8 cm. $\therefore$ Perimeter = [2 (24 + 8)] cm = **64 cm**

46. The diagonal of a rectangle is 10 cm and is twice the length of one of the sides. What is the area of of the rectangle in sq.cm? (একটি আয়তক্ষেত্রের কর্ণ 10 সেমি এবং যেকোন একটি বাহুর দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ। আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-37]*

(a)$10\sqrt{3}$ (b) 25 (c) $25\sqrt{3}$ (d) 100 Ans: c

Solution:

Length of one side = 10÷2 = 5 cm. Let the length of the other side be x cm.

Then, $x^2+5^2 = (10)^2 \Rightarrow x^2 = 100-25 = 75 \quad \therefore x = \sqrt{75} = \sqrt{25\times3} = 5\sqrt{3}$

$\therefore$Area of the rectangle = length × breath = $5x = 5 \times 5\sqrt{3} = 25\sqrt{3}$ sq.cm

Area with perimeter :

47. The perimeter of a rectangle is 60 metres. If its length is twice its breadth, then its area is (একটি আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা ৬০ মিটার এবং দৈর্ঘ্য প্রস্থ অপেক্ষা দ্বিগুণ হলে আয়তক্ষেত্রটির পরিমান কত?)*[Aggarwal-11]*

(a) 160 m^2 (b) 180 m^2 (c) 200 m^2 (d) 220 m^2 Ans: c

Solution:

Let the breadth of the rectangle be x metres. $\therefore$Length of the rectangle = (2x) metres.

ATQ, $2(2x + x) = 60 \Rightarrow 6x = 60 \quad \therefore x = 10$

So, length = 20 m and breadth = 10 m. $\therefore$ Area = $(20 \times 10)\ m^2 = 200\ m^2$

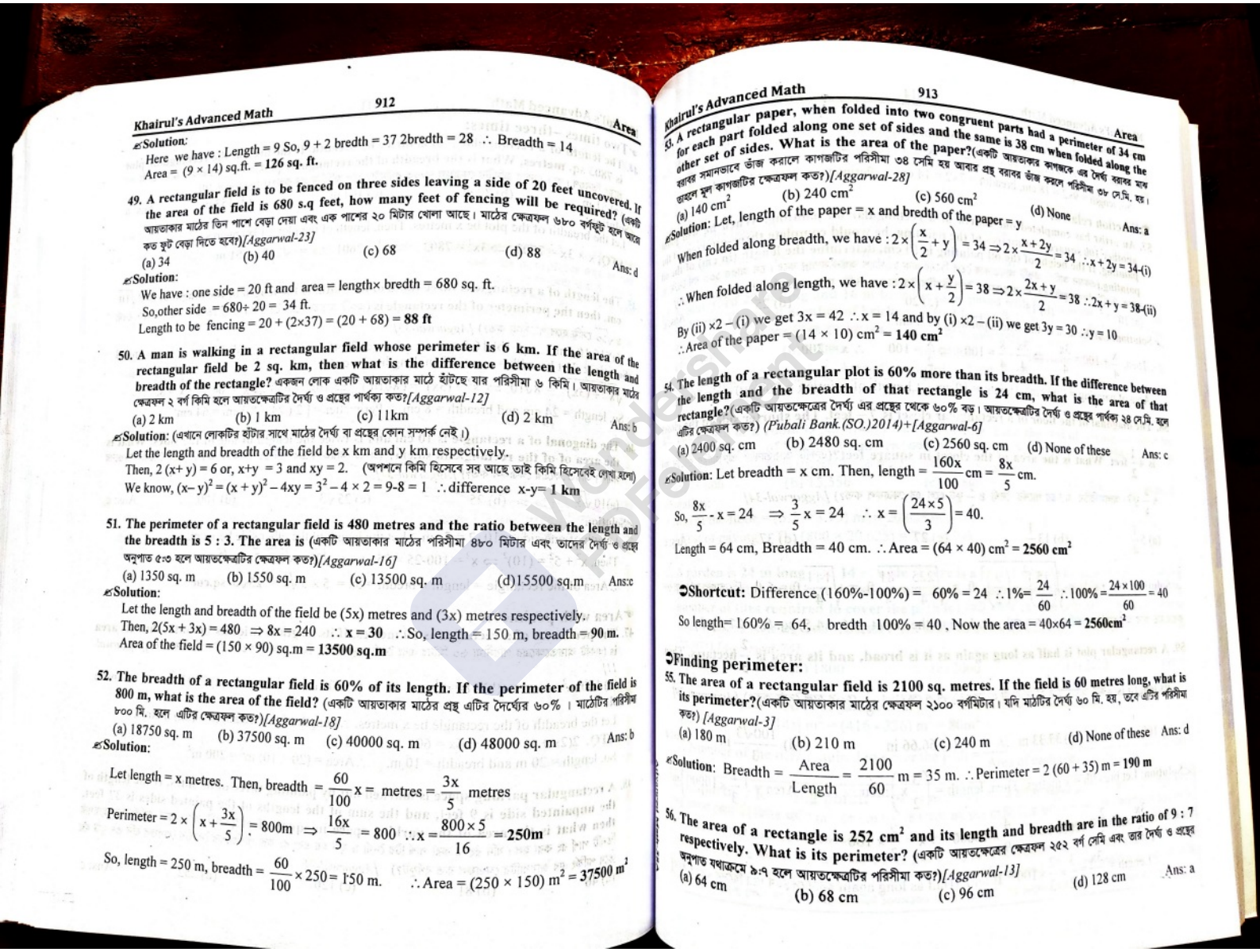
48. A rectangular parking space is marked out by painting three of its sides. If the length of the unpainted side is 9 feet, and the sum of the lengths of the painted sides is 37 feet, then what is the area of the parking space in square feet?(একটি আয়তাকার পার্কিংয়ের তিনটি পার্শ্ব রং করা হল। যদি রং না করা পার্শ্ব টির দৈর্ঘ্য ৯ ফুট হয় এবং রং করা পার্শ্বগুলির দৈর্ঘ্যের সমষ্টির পরিমাণ ৩৭ ফুট হয় তবে পার্কিং এর আয়তাটির ক্ষেত্রফল কত বর্গফুট? *[Aggarwal-7]*

(a) 46 (b) 81 (c) 126 (d) 252 Ans: c

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



Solution:
Here we have : Length = 9 So, 9 + 2 bredth = 37 2bredth = 28 ∴ Breadth = 14
Area = (9 × 14) sq.ft. = **126 sq. ft.**

49. A rectangular field is to be fenced on three sides leaving a side of 20 feet uncovered. If the area of the field is 680 s.q feet, how many feet of fencing will be required? (একটি আয়তাকার মাঠের তিন পাশে বেড়া দেয়া এবং এক পাশের ২০ মিটার খোলা আছে। মাঠের ক্ষেত্রফল ৬৮০ বর্গফুট হলে আরে কত ফুট বেড়া দিতে হবে?)*[Aggarwal-23]*

(a) 34 (b) 40 (c) 68 (d) 88 Ans: d

Solution:
We have : one side = 20 ft and area = length× bredth = 680 sq. ft.
So,other side = 680÷ 20 = 34 ft.
Length to be fencing = 20 + (2×37) = (20 + 68) = **88 ft**

50. A man is walking in a rectangular field whose perimeter is 6 km. If the area of the rectangular field be 2 sq. km, then what is the difference between the length and breadth of the rectangle? একজন লোক একটি আয়তাকার মাঠে হাঁটছে যার পরিসীমা ৬ কিমি। আয়তাকার মাঠের ক্ষেত্রফল ২ বর্গ কিমি হলে আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের পার্থক্য কত?*[Aggarwal-12]*

(a) 2 km (b) 1 km (c) 11km (d) 2 km Ans: b

Solution: (এখানে লোকটির হাঁটার সাথে মাঠের দৈর্ঘ্য বা প্রস্থের কোন সম্পর্ক নেই।)
Let the length and breadth of the field be x km and y km respectively.
Then, 2 (x+ y) = 6 or, x+y = 3 and xy = 2. (অপশনে কিমি হিসেবে সব আছে তাই কিমি হিসেবেই লেখা হলো)
We know, $(x-y)^2 = (x+y)^2 - 4xy = 3^2 - 4 \times 2 = 9-8 = 1$ ∴difference x-y= **1 km**

51. The perimeter of a rectangular field is 480 metres and the ratio between the length and the breadth is 5 : 3. The area is (একটি আয়তাকার মাঠের পরিসীমা ৪৮০ মিটার এবং তাদের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত ৫:৩ হলে আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল কত?)*[Aggarwal-16]*

(a) 1350 sq. m (b) 1550 sq. m (c) 13500 sq. m (d)15500 sq.m Ans:c

Solution:
Let the length and breadth of the field be (5x) metres and (3x) metres respectively.
Then, 2(5x + 3x) = 480 ⇒ 8x = 240 ∴ **x = 30** ∴So, length = 150 m, breadth = **90 m.**
Area of the field = (150 × 90) sq.m = **13500 sq.m**

52. The breadth of a rectangular field is 60% of its length. If the perimeter of the field is 800 m, what is the area of the field? (একটি আয়তাকার মাঠের প্রস্থ এটির দৈর্ঘ্যের ৬০% । মাঠেটির পরিসীম ৮০০ মি. হলে এটির ক্ষেত্রফল কত?)*[Aggarwal-18]*

(a) 18750 sq. m (b) 37500 sq. m (c) 40000 sq. m (d) 48000 sq. m Ans: b

Solution:
Let length = x metres. Then, breadth = $\frac{60}{100}x$ = metres = $\frac{3x}{5}$ metres
Perimeter = $2 \times \left(x + \frac{3x}{5}\right) = 800\text{m} \Rightarrow \frac{16x}{5} = 800$ ∴$x = \frac{800 \times 5}{16} = \mathbf{250m}$
So, length = 250 m, breadth = $\frac{60}{100} \times 250 = 150$ m. ∴Area = (250 × 150) m^2 = **37500 m^2**

53. A rectangular paper, when folded into two congruent parts had a perimeter of 34 cm for each part folded along one set of sides and the same is 38 cm when folded along the other set of sides. What is the area of the paper?(একটি আয়তাকার কাগজকে এর দৈর্ঘ্য বরাবর মাঝ বরাবর সমানভাবে ভাঁজ করালে কাগজটির পরিসীমা ৩৪ সেমি হয় আবার প্রস্থ বরাবর ভাঁজ করলে পরিসীমা ৩৮ সে.মি. হয়। তাহলে মূল কাগজটির ক্ষেত্রফল কত?)*[Aggarwal-28]*

(a) 140 cm^2 (b) 240 cm^2 (c) 560 cm^2 (d) None Ans: a

Solution: Let, length of the paper = x and bredth of the paper = y
When folded along breadth, we have : $2 \times \left(\frac{x}{2} + y\right) = 34 \Rightarrow 2 \times \frac{x+2y}{2} = 34$ ∴x + 2y = 34-(i)
∴ When folded along length, we have : $2 \times \left(x + \frac{y}{2}\right) = 38 \Rightarrow 2 \times \frac{2x+y}{2} = 38$ ∴2x + y = 38-(ii)
By (ii) ×2 – (i) we get 3x = 42 ∴x = 14 and by (i) ×2 – (ii) we get 3y = 30 ∴y = 10
∴Area of the paper = (14 × 10) cm^2 = **140 cm^2**

54. The length of a rectangular plot is 60% more than its breadth. If the difference between the length and the breadth of that rectangle is 24 cm, what is the area of that rectangle?(একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য এর প্রস্থের থেকে ৬০% বড়। আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের পার্থক্য ২৪ সে.মি. হলে এটির ক্ষেত্রফল কত?) *(Pubali Bank.(SO.)2014)+[Aggarwal-6]*

(a) 2400 sq. cm (b) 2480 sq. cm (c) 2560 sq. cm (d) None of these Ans: c

Solution: Let breadth = x cm. Then, length = $\frac{160x}{100}$ cm = $\frac{8x}{5}$ cm.
So, $\frac{8x}{5} - x = 24 \Rightarrow \frac{3}{5}x = 24$ ∴ $x = \left(\frac{24 \times 5}{3}\right) = 40$.
Length = 64 cm, Breadth = 40 cm. ∴Area = (64 × 40) cm^2 = **2560 cm^2**

➲**Shortcut:** Difference (160%-100%) = 60% = 24 ∴1%= $\frac{24}{60}$ ∴100% = $\frac{24 \times 100}{60} = 40$
So length= 160% = 64, bredth 100% = 40 , Now the area = 40×64 = **2560cm^2**

➲**Finding perimeter:**

55. The area of a rectangular field is 2100 sq. metres. If the field is 60 metres long, what is its perimeter?(একটি আয়তাকার মাঠের ক্ষেত্রফল ২১০০ বর্গমিটার। যদি মাঠটির দৈর্ঘ্য ৬০ মি. হয়, তবে এটির পরিসীমা কত?) *[Aggarwal-3]*

(a) 180 m (b) 210 m (c) 240 m (d) None of these Ans: d

Solution: Breadth = $\frac{\text{Area}}{\text{Length}} = \frac{2100}{60}$ m = 35 m. ∴Perimeter = 2 (60 + 35) m = **190 m**

56. The area of a rectangle is 252 cm^2 and its length and breadth are in the ratio of 9 : 7 respectively. What is its perimeter? (একটি আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ২৫২ বর্গ সেমি এবং তার দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত যথাক্রমে ৯:৭ হলে আয়তক্ষেত্রটির পরিসীমা কত?)*[Aggarwal-13]*

(a) 64 cm (b) 68 cm (c) 96 cm (d) 128 cm Ans: a

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution:
Let the length and breadth of the rectangle be (9x) cm and (7x) cm respectively.
Then, $9x \times 7x = 252 \Rightarrow 63x^2 = 252 \Rightarrow x^2 = 4 \quad \therefore x = 2$
So, length $= 9\times2 = 18$ cm, breadth $= 7\times2 = 14$ cm. Perimeter $= 2(18+14) =$ **64 cm.**

Fraction related:

57. An artist has completed one-fourth of a rectangular oil painting. When he will paint another 100 square centimeters of the painting, he would complete three-quarters of the oil painting. If the height of the oil painting is 10 cm, determine the length (in cm) of the oil painting. (একজন আর্টিস্ট আর্থাকারের তেল চিত্রের এক চতুর্থাংশ অঙ্কন শেষ করে। যে আরও ১০০ বর্গ সেঃমিঃ অঙ্কন চিত্রটির তিন-চতুর্থাংশের কে করা করে। তেল চিত্রটির উচ্চতা ১০ সেঃমিঃ হলে এর দৈর্ঘ্য কতো?)*[Aggarwal-30]*
(a) 10 (b) 15 (c) 20 (d) 25 Ans: c

Solution: Let the area of the whole painting be x cm^2.
Then, $\frac{x}{4}+100=\frac{3x}{4} \Rightarrow \frac{3x}{4}-\frac{x}{4}=100 \Rightarrow \frac{x}{2}=100 \quad \therefore x = 200$
Area of painting $= 200\ cm^2$. Height $= 10$ cm. $\therefore$ Length of painting $= 200\div10$ cm $= 20$ cm.

58. The diagonal of the floor of a rectangular closet is $7\frac{1}{2}$ feet. The shorter side of the closet is $4\frac{1}{2}$ feet. What is the area of the closet in square feet? (একটি আয়তাকার আলমারির মেঝের কর্ণ ৭$\frac{১}{২}$ ফুট। আলমারিটির খাটতর পার্শ্বের দৈর্ঘ্য ৪$\frac{১}{২}$ ফুট হলে এর ক্ষেত্রফল কতো?) *[Aggarwal-34]*
(a) $5\frac{1}{4}$ (b) $13\frac{1}{2}$ (c) 27 (d) 37 Ans: c

Solution: Other side $= \sqrt{\left(\frac{15}{2}\right)^2-\left(\frac{9}{2}\right)^2}$ ft. $= \sqrt{\frac{225}{4}-\frac{81}{4}}$ ft. $= \sqrt{\frac{144}{4}}$ ft $= 6$ ft. [বিপরীত অধিপ্রস্থ কে কর্ণ এবং অন্য আয়তক্ষেত্রের কর্ণ কে করতে হয়]

59. A rectangular plot is half as long again as it is broad, and its area is $\frac{2}{3}$ hectares. Then, its length is(একটি আয়তাকার জমির দৈর্ঘ্য প্রস্থের দেড়গুণ ও ক্ষেত্রফল $\frac{২}{৩}$ হেক্টর হলে দৈর্ঘ্য কতো?) *[Aggarwal-29]*
(a) 100 m (b) 33.33 m (c) 66.66 in (d) $\frac{100\sqrt{3}}{3}$ m Ans: a

Solution: Let breadth = x metres, Then, length $= \left(\frac{3}{2}x\right)$ metres. And Area $= \left(\frac{2}{3}\times10000\right)m^2$

$\therefore \frac{3x}{2}\times x=\frac{2}{3}\times10000 \Rightarrow x^2=\frac{4}{9}\times10000 \Rightarrow x=\frac{2}{3}\times100$

$\therefore$ Length $= \frac{3x}{2}=\frac{3}{2}\times\frac{2}{3}\times100 = 100$**m.** [Half as long again বলায় দৈর্ঘ্যের দ্বিগুণ করতে হবে]

Tiles on floor:

60. How many metres of carpet 63 cm wide will be required to cover the floor of a room 14 m by 9 m? (১৪ মিটার দৈর্ঘ্য এবং ৯ মিটার প্রস্থ বিশিষ্ট একটি কক্ষের মেঝে ঢাকার জন্য ৬৩ সেমি প্রস্থ বিশিষ্ট কতটি কার্পেট প্রয়োজন?)*[Aggarwal-32]*
(a) 185 m (b) 200 m (c) 210 m (d) 220 in Ans: b

Solution: Area of the Floor $= (14\times9)\ m^2 = 126\ m^2$, Breadth of the carpet $= 63\ cm \div 100 = 0.63$ m
$\therefore$ Length of the carpet $= \left(\frac{126}{0.63}\right)m = \left(\frac{126\times100}{63}\right)m = 200$**m.**

61. A courtyard 25 m long and 16 m broad is to be paved with bricks of dimensions 20 cm by 10 cm. The total number of bricks required is –(একটি কক্ষের মেঝে ২৫ মি. লম্বা ও ১৬ মি. প্রস্থ বিশিষ্ট একটি উঠানে ২০ সেঃমিঃ × ১০ সেঃমিঃ মাপের ইটের দ্বারা চারকে করতে কতটি ইটের প্রয়োজন হবে?) *[Aggarwal-31]*
(a) 18000 (b) 20000 (c) 25000 (d) None of these Ans: b

Solution: Number of bricks $= \frac{\text{Area of courtyard}}{\text{Area of 1 brick}} = \frac{2500\times1600}{20\times10} = 20000$

62. The length of a room is 5.5 m and width is 3.75 m: Find the cost of paving the floor by slabs at the rate of 800 per sq. mete.(একটি কক্ষের মেঝে ৫.৫ মি. এবং ৩.৭৫ মি.। প্রতি বর্গমিটার ৮০০ টাকা হিসেবে মোজেক দ্বারা মেঝে বাঁধাতে কতো টাকা লাগবে?) *[Aggarwal-2]*
(a) 15,000 (b) 15,550 (c) 15,600 (d) 16,500 Ans: d

Solution:
Area of the Floor $= (5.5\times3.75)\ m^2 = 20.625\ m^2$.
$\therefore$Cost of paving = Tk. $(800\times20.625) =$ **Tk. 16500**

63. A garden is 24 m long and 14 m wide. There is a path 1 m wide outside the garden along its sides. If the path is to be constructed with square marble tiles 20 cm x 20 cm, the number of tiles required to cover the path is (একটি বাগান ২৪ মিটার দৈর্ঘ্য এবং ১৪ মিটার প্রস্থ। বাগানের বাইরে চারপাশে ১ মিটার প্রস্থ একটি পথ রয়েছে। পথটি প্রতিটি ২০ সেমি × ২০ সেমি টাইলস দ্বারা চারকে করতে টাইলসের সংখ্যা কত?) *[Aggarwal-76]*
(a) 200 (b) 1800 (c) 2000 (d) 2150 Ans: c

Solution:
Area of the path = Area of garden with path – area of garden without path
$[(26\times16)-(24\times14)]\ m^2 = (416-336)\ m^2 = 80\mathbf{m^2}$
$\therefore$ Number of the tiles required to cover the path $= \frac{\text{Area of path}}{\text{Area of each tile}} = \frac{80\times100\times100}{20\times20} = 2000$

Important learning point: কক্ষের মেঝে m বা cm বাচকে চারকে সাধারণ ১০০ দিয়ে গুণ করতে হয়। কারণ তখন ১০০ সেঃমিঃ কিংবা ১ মিঃ কক্ষের মেঝের ক্ষেত্রফল m^2 কে cm বাচকে চারকে গুণ ১০০ সেঃমিঃ দিয়ে গুণ করতে হয়। কিন্তু যখন মেঝে চারকে ১ মিটার প্রস্থ বিশিষ্ট একটি পথ বাইরে থাকে, একটি বর্গাকার মেঝের মধ্যে একটি চারকে ১ মিটার প্রস্থ বিশিষ্ট পথ থাকলে পথের ক্ষেত্রফল = ১২ × ১ = ১২ বর্গ মিটার। এখন যদি বলা হয় চারকে মেঝে ১০০ সেঃমিঃ × ১০০ সেঃমিঃ = ১০০০০ বর্গ সেঃমিঃ। এখন যদি বলা হয় চারকে মেঝে ১০০ সেঃমিঃ × ১০০ সেঃমিঃ = ১০০ বর্গ সেঃমিঃ, বলতে হবে ১ বর্গ মিটার। বরং তাহলে ১০০ × ১০০ বলে ১ বর্গ মিঃ. এর সাথে ১০০×১০০ তে কারে হবে। এই নিয়মটা পরে অনেক কাজে লাগবে।

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

64. The number of marble slabs of size 20 cm × 30 cm required to pave the floor of a square room of side 3 metres is (প্রতি পাশে ৩ মিটার দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট একটি রুমের মেঝে ২০ সে.মি × ৩০ সে. মি. মাপ বিশিষ্ট মার্বেল পাথর দিয়ে ঢাকতে কতটি পাথর লাগবে?) *[Aggarwal-92]*

(a) 100 (b) 150 (c) 225 (d) 150 Ans: d

Solution: Number of marbles = $\frac{300\times300}{20\times30}$ = **150** (৩ মিটারকে শুরুতেই সে.মি. বানিয়ে তারপর হিসেব)

65. A courtyard is 25m long and 16m broad is to be paved with bricks of dimensions 20cm by 10cm. What is the total number of bricks required? (২৫ মিটার দীর্ঘ এবং ১৬ মিটার প্রস্থের একটি উঠান ২০ সে.মি. × ১০ সে.মি. মাপের ইট দিয়ে বাঁধতে হবে। মোট কতগুলো ইট লাগবে?) *[Aggarwal-404]*

(a) 16000 (b) 18000 (c) 20000 (d) 22000 Ans: c

Solution:

Area of courtyard = (25× 16) sq. m^2 = 400 sq. m^2

Area of the surface of brick = $\left(\frac{20\times10}{10000}\right)m^2$ [বর্গ সে.মি. কে বর্গ মিটার বানাতে (১০০)² = ১০০০০ দিয়ে ভাগ]

∴ Number of bricks = $\frac{400}{\frac{20\times10}{100000}}$ == $\frac{400\times10000}{20\times10}$ = **20000** bricks

➲ Square tiles:

66. A room is $12\frac{1}{4}$ m long and 7 m wide. The maximum length (সর্বোচ্চ দৈর্ঘ্যের) **of a square tile to fill the floor of the room with whole number of tiles should be** (একটি কক্ষের দৈর্ঘ্য $12\frac{2}{8}$ মি. এবং প্রস্থ ৭ মি.। সর্বোচ্চ কত দৈর্ঘ্যের বর্গাকার পূর্ণ টাইলস দিয়ে কক্ষটির মেঝে আবৃত করা যাবে ? *[Aggarwal-98]*

(a) 125 cm (b) 150 cm (c) 175 cm (d) 200 cm Ans: c

Solution: Length of largest tile = H.C.F of $12\frac{1}{4}$ m and 7 m = H.C.F of 12.25 m and 7 m.

= H.C.F of 1225 cm and 700 cm = **175 cm** ।

[**Note:** বর্গাকার টাইলস বের করার জন্য অসমান টাইলসগুলোর দৈর্ঘ্যের গ.সা.গু বের করলে সমান সমান হওয়ায় বর্গ তৈরী হয়]

67. What is the minimum number of identical square tiles required to tile a floor of length 6 m 24 cm and width 4 m 80 cm?(৬.২৪মি. দৈর্ঘ্য এবং ৪.৮০মি.প্রস্থ বিশিষ্ট একটি ফ্লোর কে আবৃত করতে কমপক্ষে কতগুলো বর্গাকার টাইলস লাগবে?)*[Aggarwal-99]*

(a) 122 (b) 130 (c) 148 (d) 165 Ans: b

Solution:

Length of largest tile = H.C.F of 624 cm and 480 cm = 48 cm.

Area of each tile = $(48\times48)cm^2$

Required number of tiles = $\frac{624\times480}{48\times48}$ = **130** [ব্যাখ্যা: প্রতিটি টাইলস দিয়ে ফ্লোরের ক্ষেত্রফলকে ভাগ]

68. A hall 50m long and 45m broad is to be paved with square tiles. Find the largest tile as well as its number in the given options so that the tiles exactly fit in hall. (৫০ মি দীর্ঘ ও ৪৫ মি প্রস্থ বিশিষ্ট একটি হলরুমের মেঝেতে বর্গাকার টাইলস লাগাতে হবে। বৃহত্তম ক্ষেত্রফলের কতটি টাইলস ব্যবহার করে হলরুমটি সম্পূর্ণরূপে পূর্ণ করা যাবে তা বের করুন। ?) *[Aggarwal-415]*

(a) 36 sq.m and 80 tiles (b) 16 sq.m and 80 tiles

(c) 25 sq.m and 90 tiles (d) 36 sq.m and 90 tiles Ans: c

Solution:

Area of hall = (50× 45) m (গুণফল বের করার থেকে এভাবে রেখে দিলে পরে সরাসরি ভাগ করা যাবে)

Maximum leangth of a square tiles = HCF of 50 m and 45 m = 5 meter

Area of 1 tiles = 5 × 5 = 25 sq. m. ∴ Number of tiles = $\frac{50\times45}{25}$ = 90 tiles.

➲Tiles cost:

69. The total cost of flooring a room at 8.50 per square metre is Tk. 510. If the length of the room is .8 m, its breadth is (প্রতি বর্গমিটার ৮.৫০ দরে একটি রুমের মেঝে তৈরী করার মোট খরচ ৫১০ টাকা। । রুমটির দৈর্ঘ্য ৮ মিটার হলে প্রস্থ কত?)*[Aggarwal-9]*

(a) 7.5 m (b) 8.5 m (c) 10.5 m (d) 12.5 m Ans: a

Solution: Area of the floor = $\frac{510}{8.50}$ = 60 m^2 [মোট খরচ ÷ প্রতি বর্গ মিটারে খরচ = মেঝের ক্ষেত্রফল]

∴Beadth of the room = 60÷8= **7.5 m.**

70. 50 square stone slabs of equal size were needed to cover a floor area of 72 sq. in. The length of each stone slab is (৭২ বর্গমিটার ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি মেঝে আবৃত করতে ৫০টি বর্গাকার পাথরের প্রয়োজন হলে প্রতিটি পাথরের দৈর্ঘ্য কত?)*[Aggarwal-93]*

(a) 102 cm (b) 120 cm (c) 201 cm (d) 210 cm l Ans: b

Solution:

Area of each slab = $\frac{72}{50}$ m^2 = 1.44 m^2 ∴Length of each slab = $\sqrt{1.44}$ m = 1.2 m = **120cm.**

71. The length and breadth of the floor of the room are 20 feet and 10 feet respectively. Square tiles of 2 feet length of different colours are to be laid on the floor. Black tiles are laid in the first row on all sides. If white tiles are laid in the one-third of the remaining and blue tiles in the rest, how many blue tiles will be there? (একটি রুমের মেঝের দৈর্ঘ্য ২০ ফুট এবং প্রস্থ ১০ ফুট। মেঝেতে ২ ফুট লম্বা বিভিন্ন রং এর বর্গাকার টাইলস বসানো হল। প্রত্যেক পার্শ্বের প্রথম সারিতে কালো টাইলস বসাতে হবে। যদি অবশিষ্ট মেঝের এক তৃতীয়াংশ সাদা টাইলস বসানো হয় এবং বাকি অংশতে নীল টাইলস বসানো হয় তাহলে নীল টাইলসের পরিমান কত?)*[Aggarwal-95]*

(a) 16 (b)24 (c) 32 (d)48 Ans: a

Solution: length of floor = 20 feet and breadth = 10 feet

Area left after laying black tiles = [(20 – 4) × (10 - 4)] sq. ft. = 96 sq. ft {রাস্তার অংকের মত ২পাশ থেকেই ২+২ করে মোট দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ ৪ করে কমে গেলো।}

Area under white tiles = $\frac{1}{3}$ × 96 sq. ft. = 32 sq. ft.

Area under blue tiles = (96 - 32) sq. ft. = 64 sq. ft. Number of blue tiles = $\frac{64}{2\times2}$ = 16

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

72. The cost of carpeting a room 18 m long with a carpet 75 cm wide at 4.50 per metre is 810. The breadth of the room is (১৮ মিটার দীর্ঘ এবং ৭৫ সে.মি. প্রস্থ বিশিষ্ট একটি রুমে প্রতি মিটার ৪.৫০ টাকা হিসেবে কার্পেটিং করতে মোট ৮১০ টাকা খরচ হলে রুমের প্রস্থ কত?) *[Aggarwal-33]*

(a) 7 m (b) 7.5 m (c) 8 m (d) 8.5 m Ans: b

Solution: Length of the carpet $= \frac{\text{Total cost}}{\text{Rate/m}} = \frac{810}{4.5} = \frac{8100}{45}\text{m} = 180\text{ m}.$

Area of the room = Area of the carpet [কারণ পুরো রুমেই কার্পেটিং করা হয়েছে]

$= \left(180 \times \frac{75}{100}\right)\text{m}^2 = 135\text{ m}^2$ ∴ Breadth of the room $= \frac{\text{Area}}{\text{Length}} = \frac{135}{18}\text{m} = \mathbf{7.5\ m}$

73. A coaching institute wants to execute tiling work for one of its teaching halls 60 m long and 40 m wide with a square tile of 0.4 m side. If each tile cost Tk. 5, the total cost of tiles would be (একটি কোচিংয়ের ৬০ মি. দৈর্ঘ্য এবং ৪০ মি. প্রস্থ বিশিষ্ট একটি কক্ষের মেঝে ০.৪ মি. বাহু বিশিষ্ট বর্গাকৃতির টাইলস দিয়ে আবৃত করা হয় । যদি প্রতিটি টাইলসের মূল্য ৫টাকা হয় তবে পুরো কক্ষটিতে টাইলস লাগাতে মোট কত টাকা খরচ হবে?) *Aggarwal-91]*

(a) Tk. 60000 (b) Tk. 65000 (c) Tk. 70000 (d)Tk. 75000 Ans: d

Solution:

Number of tiles required $= \frac{\text{Area of hall}}{\text{Area of each tile}} = \left(\frac{60 \times 40}{0.4 \times 0.4}\right) = 15000$ [এতগুলো টাইলস লাগবে]

Total cost of tiles = Tk. (15000 × 5) = **Tk. 75000**

❑Carpeting cost :

74. The cost of carpeting a room is Tk.120. If the width had been 4 metres less, the cost of the carpet would have been Tk. 20 less. The width of the room is (একটি রুমের কার্পেটিং করতে ১২০ টাকা খরচ হয়। যদি রুমের দৈর্ঘ্য ৪ মিটার কম হয় তবে কার্পেটিং খরচ ও ২০ টাকা কম হবে। রুমের প্রস্থ কত?)*[Aggarwal-46]*

(a) 18.5 m (b) 20 m (c) 24 m (d) 25 m Ans: c

Solution:

Let length and breadth of the carpet be x and y metres respectively and let the rate of carpeting be Tk. z per metre. Then, xyz = 120 .....(i)

And, x(y - 4)z=100 ⇒ xyz – 4zx = 100 ⇒ 4zx = 20 ∴ zx = 5.....(ii)

Dividing (i) by (ii), we get : $\frac{xyz}{zx} = \frac{120}{5}$ ∴ **y= 24m.**

➲মুখে মুখে: ৪মিটার কম হলে খরচ কমে ২০টাকা, ১ মিটারে খরচ = ২০÷৪ = ৫ টাকা।
৫টাকায় ১মিটার প্রস্থ কার্পেটিং করা গেলে ১২০ টাকায় কার্পেটেং করা যাবে= ১২০÷৫ = ২৪ মিটার প্রস্থ।

[**Confusion clear:** প্রতি ১ মিটার প্রস্থের সাথে সমান সমান দৈর্ঘ্য থাকায় এভাবে হিসেব করা সবথেকে সহজ]

75. What will be the cost of gardening 1 metre broad boundary around a rectangular plot having perimeter of 340 metres at the rate of Tk 10 per square metre? (৩৪০ মিটার পরিসীমার একটি আয়তাকার জায়গার চারপাশে প্রতি বর্গমিটার ১০ টাকা খরচে ১ মিটার প্রশস্ত বাউন্ডারি তৈরী করতে কত টাকা খরচ হবে?)*[Aggarwal-67]*

(a) Tk. 1700 (b) Tk. 3400 (c) Tk. 3440 (d) None of these Ans: c

Solution: Let, the length = x and breadth = y

ATQ, 2(x+ y) = 340 –(i) Area of the boundary = [(x+ 2) (y + 2) – xy] = (xy+2x+2y+4)-xy
= 2(x+ y) + 4 = 340+4 = 344 m from (i) ∴ Cost of gardening = (344 × 10) = Tk.3440

76. A rectangular garden (60 m x 40 m) is surrounded by a road of width 2 m, the road is covered by tiles and the garden is fenced. If the total expenditure is Tk. 51600 and rate of fencing is Tk. 50 per metre, then the cost of covering 1 sq. m of road by tiles is(৬০ মি. x ৪০ মি. মাপের একটি আয়তাকার বাগানের চারপাশে ২ মি. প্রস্থ বিশিষ্ট একটি রাস্তা আছে। রাস্তাটি টাইলস দিয়ে আবৃত এবং বাগানটি বেড়া দিয়ে বেষ্টিত। যদি মোট খরচের পরিমাণ ৫১৬০০ টাকা হয় এবং প্রতি মিটারে বেড়া দিতে ৫০ টাকা খরচ হয় তাহলে প্রতি বর্গমিটার রাস্তা টাইলস আবৃত করতে কত খরচ হবে?)*[Aggarwal-71]*

(a) Tk. 10 (b) Tk. 50 (c) Tk. 100 (d) Tk. 150 Ans: c

Solution:

Area of the road = [(64 × 44) – (60 × 40)] m^2= (2816 – 2400) m^2 = 416 m^2

Length of the fence = 2 (60 + 40) m = 200 m. Cost of fencing = (200 × 50) = 10000

So, cost of tiling = 51600 – 10000 = Tk. 41600

Since, area of the road = 416 m^2, So, cost per sq.m = 41600 ÷ 416 = **Tk. 100**

77. A rectangular lawn 80 metres by 60 metres has two roads each 10 m wide running in the middle of it, one parallel to the length and the other parallel to the breadth. Find the cost of gravelling them at Tk.30 per square metre.(৮০ মি. × ৬০ মি. দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ বিশিষ্ট একটি আয়তাকার মাঠের মধ্যদিয়ে ১০ মি. প্রশস্ত বিশিষ্ট দুটি রাস্তা দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ বরাবর যায় । প্রতি বর্গমিটারে পাথর বসাতে ৩০ টাকা খরচ হলে, রাস্তাগুলোতে পাথর বসাতে মোট কত খরচ হবে ?)*[Aggarwal-72]*

(a) Tk.3600 (b) Tk.3900 (c) Tk.36000 (d) Tk.39000 Ans: d

Solution:

Area of the roads = [(80 × 10) + (60 × 10) – (10 × 10)] m^2= 1400 – 100 = 1300m^2

Cost of gravelling = Tk. (1300 × 30) =**Tk. 39000**

❑Fence related:

78. A rectangular plot measuring 90 metres by 50 metres to be enclosed by wire fencing. If the poles of the fence are kept 5 metres apart, how many poles will be needed? (৯০ মিটার দৈর্ঘ্য এবং ৫০ মিটার প্রস্থ বিশিষ্ট একটি জমির চারপাশে তার দ্বারা বেড়া দেয়া হয়। বেড়ার প্রতিটি খুটির মধ্যে দূরত্ব ৫ মিটার হলে বেড়া দিতে কতটি খুটির প্রয়োজন?)*(Aggarwal-5)*

(a) 55 (b) 56 (c) 57 (d) 58 Ans: b

Solution: Perimeter of the plot = 2(90 + 50) = 280m. ∴ Number of poles $= \frac{280}{5} = 56$

➲**Confusion clear:** যদি শেষ প্রান্তটা এসে শুরুর প্রান্তে যোগ না হয়ে একলাইনে খুঁটি লাগাতে হতো, তাহলে খুঁটির সংখ্যা ১ টি বেশি হতো। কারণ শুরুতে আর শেষে ১টি করে ২টি। কিন্তু শেষ প্রান্ত শুরুর সাথে মিলিয়ে যাওয়ায় শুরুর খুঁটিটিই শেষেরও খুঁটি।]

79. The length of a rectangular plot is 20 metres more than its breadth. If the cost of fencing the plot Tk.26.50 per metre is 5300, what is the length of the plot in metres? (একটি আয়তকার জমির দৈর্ঘ্য প্রস্থ অপেক্ষা ২০ মিটার বেশি। প্রতি মিটার ২৬.৫০ টাকা দরে জমির চারপাশে বেড়া দিতে মোট ৫৩০০ টাকা খরচ হলে জমিটির দৈর্ঘ্য কত?)*[Aggarwal-14]*

(a) 40 (b) 50 (c) 120 (d) None of these Ans: d

Solution: Let breadth = x metres. Then, length = (x + 20) metres

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

$\therefore$ Perimeter $= \frac{5300}{26.50}$ m $= 200$ m [মোট খরচকে প্রতি মিটারের খরচ দিয়ে ভাগ করলে মোট দৈর্ঘ্য বের হবে]

ATQ, $2[(x + 20) + x] = 200 \Rightarrow 2x + 20 = 100 \Rightarrow 2x = 80 \therefore x = 40$

Hence, length $= x + 20 = 60$ m

80. A rectangular farm has to be fenced on one long side, one short side and the diagonal. If the cost of fencing is Tk.100 per m, the area of the farm is 1200 m² and the short side is 30 m long, how much would the job cost?(একটি আয়তকার খামারের লম্বা দিকের এক পাশ, খাটো দিকের এক পাশ এবং আড়াআড়ি বরাবর বেড়া ' ' হয়। ' ' প্রতি বর্গমিটার বেড়া দিতে ১০০ টাকা খরচ হয়, খামারটির ক্ষেত্রফল ১২০০ বর্গমিটার এবং খাটো পার্শ্বের দৈর্ঘ্য ৩০ মিটার হলে, কাজটি করতে মোট কত টাকা খরচ হবে ?)*[Aggarwal-17]*

(a) Tk.7000 (b) Tk.12000 (c) Tk.14000 (d) Tk.15000 Ans: b

Solution:

Length $= \left(\frac{1200}{30}\right)$m $= 40$m $\therefore$ Diagonal $= \sqrt{(40)^2 + (30)^2}$ m $= 50$ m.

Length to be fenced $= (40 + 30 + 50) = 120$m. $\therefore$ Cost of fencing $= (120 \times 100) =$ **Tk.12000**

81. The cost of cultivating a square field at the rate of Tk. 685 per hectare is Tk. 6165. The cost of putting a fence around it at the rate of 48.75 per metre would be (প্রতি হেক্টরে ৬৮৫ টাকা করে খরচ হলে একটি বর্গাকারে জমি চাষ করতে মোট ৬১৬৫ টাকা খরচ হয়। প্রতি মিটারে ৪৮.৭৫ টাকা হিসেবে জমির চারপাশে বেড়া দিতে মোট কত খরচ হবে?)*[Aggarwal-84]*

(a) Tk. 23400 (b) Tk. 52650 (c) Tk. 58500 (d) Tk. 117000 Ans: c

Solution: (অংকটিতে প্রথমে ক্ষেত্রফল বের করার পর একবাহু এনে পরিসীমা বের করে ৪৮.৭৫ দিয়ে গুণ করলেই উত্তর)

Area $= \frac{\text{Total cost}}{\text{Rate}} = \frac{6165}{685}$ hectares $= (9 \times 10000)$ m² Side of the square $= \sqrt{90000} = 300$ m.

Perimeter of the field $= 300 \times 4 = 1200$ m $\therefore$ Cost of fencing $= 1200 \times 48.75 =$ **Tk. 58500**

82. The cost of fencing a square field @ Tk. 20 per metre is Tk. 10,080. How much will it cost to lay a three metre wide pavement along the fencing inside the field Tk. 50 per sq. metre? (প্রতি মিটার ২০ টাকা খরচে একটি বর্গাকার মাঠের বেড়া দিতে মোট খরচ ১০০৮০ টাকা। মাঠের ভিতরে চারপাশে ৩ মিটার প্রশস্ত একটি রাস্তা প্রতি বর্গমিটার ৫০ টাকা খরচে করতে মোট কত টাকা খরচ হবে?)*[Aggarwal-107]*

(a) Tk.37,350 (b)Tk.73,800 (c) Tk.77,400 (d) None Ans: b

Solution:

Perimeter $= \frac{\text{Total cost}}{\text{cost per m}} = \frac{10080}{20}$ m $= 504$ m $\therefore$ One Side of the square $= \frac{504}{4}$ m $= 126$ m

Breadth of the pavement $= 3$ m

Area of the square with road – area of the square without road = area of road Side of the

Area of the pavement $= [(126 \times 126) - (120 \times 120)] = [(126+120)(126-120)] = (246 \times 6)$ m²

$\therefore$ Cost of pavement $= (246 \times 6 \times 50) =$ Tk.**73800**

83. A boundary wall around a rectangular plot is constructed at a total cost of Tk. 46000 at the rate of Tk.200 per metre. What is the area of the plot if the respective ratio between the breadth and the length of the plot is 10 : 13? (একটি আয়তাকার জমির চারদিকে প্রতি মিটার ২০০ টাকা হিসেবে প্রাচীর দিতে ৪৬০০০ টাকা খরচ হয়। যদি জমির প্রস্থ দৈর্ঘ্যের অনুপাত ১০ : ১৩ হয়, তবে জমিটির ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-402]*

(a) 3750 (b) 3250 (c) 3000 (d) 3900 Ans: b

Solution: Perimeter of rectangular plot $= \frac{46000}{200} = 230$ m

Let length and breadth of rectangular plot be 13x meter and 10x meter respectively

ATQ, $2(13x + 10x) = 230 \Rightarrow 2 \times 23x = 230 \therefore x = \frac{230}{2 \times 23} = 5$ m

$\therefore$ Length $= 13 \times 5 = 65$ m. Breadth $= 10 \times 5 = 50$ m $\therefore$ Area of plot $= 65 \times 50 = 3250$ sq m²

84. A tank is 25 m long, 12 in wide and 6 m deep. The cost of plastering its walls and bottom at 75 paise per sq. in, is (২৫ মিটার লম্বা, ১২ মিটার চওড়া এবং ৬ মিটার গভীর একটি ট্যাংকের দেয়াল এবং তলা রং করতে প্রতি বর্গ মিটারে ৭৫ পয়সা হিসেবে মোট কত খরচ হবে?)*[Aggarwal-146]*

(a) 456 (b) 458 (c) 558 (d) 568 Ans: c

Solution: Let, length $= x$, breadth $= y$ and height $= h$

Area to be plastered $= [2(x + y) \times h] + xy$ [দেয়ালের ক্ষেত্রফল = পরিসীমা × উচ্চতা]

$= \{[2(25+12) \times 6] + (25 \times 12)\}$ m² $= (444 + 300)$ m² $= 744$ m²

$\therefore$ Cost of plastering $=$ Tk. $\left(744 \times \frac{75}{100}\right) =$ **Tk.558** [৭৫ পয়সাকে টাকা ধরে হিসেব]

85. A field in the form of a parallelogram has one side 150 metres and its distance from the opposite side Is 80 metres. The cost of watering the field at the rate of 50 paise per square metre is (একটি সামন্তরিক আকৃতির মাঠের দৈর্ঘ্য ১৫০ মিটার এবং প্রস্থ ৮০ মিটার। প্রতি বর্গমিটারে পানি সেচে ৫০ পয়সা খরচ হলে মাঠটিতে পানি সেচের জন্য মোট কত টাকা খরচ হবে?) *[Aggarwal-215]*

(a) Tk. 3500 (b) Tk. 5000 (c) Tk. 6000 (d) Tk. 7000 Ans: c

Solution:

Area of the field $=$ (Base $\times$ Height) $= (150 \times 80)$ m² $= 12000$ m²

Cost of watering $=$ Tk. $(12000 \times 50) =$ **Tk. 6000**

86. The length of a room is double its breadth. The cost of colouring the ceiling at Tk.25 per sq. m is Tk. 5000 and the cost of painting the four walls at Tk.240 per sq. m is Tk.64800. Find the height of the room. (একটি কক্ষের দৈর্ঘ্য এর প্রস্থের দ্বিগুণ। প্রতি বর্গমিটার ২৫ টাকা হারে সিলিং রং করতে মোট ৫০০০ টাকা খরচ হয় এবং প্রতি বর্গমিটার ২৪০ টাকা হারে চার দেয়াল রং করতে মোট ৬৪৮০০ টাকা খরচ হয়। কক্ষের উচ্চতা কত?)*[Aggarwal-147]*

(a) 3.5 m (b) 4 m (c) 4.5 m (d) 5 m Ans: c

Solution Let the breadth and height of the room be x metres and y metres respectively.

Then, length of the room $= (2x)$ meters.

Area of the ceiling $= (2x \times x)$ m $= (2x^2)$ m² (কারণ ছাদের সাথে দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের সম্পর্ক)

ATQ, $2x^2 = \frac{5000}{25} = 200 \Rightarrow x^2 = 100 \therefore x = 10$ So, length $= 20$ m, breadth $= 10$ m.

Now, area of 4 walls $= [2(20 + 10) \times h]$ m² $= (60h)$ m² $= \frac{64800}{240} = 270 \therefore h = \frac{270}{60} = 4.5$m

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

87. A hall, whose length is 16 m and the breadth is twice its height, takes 168 m of paper with 2 m as its width to cover its four walls. The area of the floor is(একটি হলরুমের দৈর্ঘ্য ১৬ মি. এবং প্রস্থ উচ্চতার দ্বিগুণ। হলরুমটির চার দেয়াল আবৃত করতে ২ মি. চওড়া ১৬৮ মি. কাগজ লাগলে,হলরুমের মেঝের ক্ষেত্রফল কত?)*[Aggarwal-149]*

(a) 96 m^2 (b) 190 m^2 (c) 192 m^2 (d) 216 m^2 Ans: c

Solution:

Let the height of the room be x metres. Then, breadth of the room = (2x) metres

Area of 4 walls = $[2(16+2x)\times x]\ m^2 = (32x+4x^2)\ m^2$

ATQ, $32x+4x^2 = 168\times 2$[যতটুকু কাগজ লেগেছে ততটুকুই দেয়ালের ক্ষেত্রফল] $\Rightarrow x^2+14x-6x-84=0$

$\Rightarrow x^2+14x-6x-84=0 \Rightarrow x(x+14)-6(x+14)=0 \Rightarrow (x+14)(x-6)=0 \therefore x=6$

Area of the floor = $(16\times 12)\ m^2 = \mathbf{192m^2}$

88. The cost of papering the four walls of a room is 475. Each one of the length, breadth and height of another room is double that of this room. The cost of papering the walls of this new room is(একটি কক্ষের চার দেয়াল কাগজ দ্বারা আবৃত করতে ৪৭৫ টাকা খরচ হয়। অপর একটি কক্ষের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ এবং উচ্চতা প্রথম কক্ষের দ্বিগুণ হলে এই নতুন কক্ষটির চার দেয়াল কাগজ দ্বারা আবৃত করতে কত টাকা খরচ হবে?)*[Aggarwal-150]*

(a) Tk. 712.50 (b) Tk.950 (c) Tk. 1425 (d) Tk. 1900 Ans: d

Solution:

Area of $A_1 = 2(x+y)\times h$ and area of $A_2 = 2(2x+2y)\times 2h = 8(x+y)\times h = 4A_1$

Required cost = Tk. (4×475) = Tk. 1900

☞মুখে মুখে: এক বাহু দ্বিগুণ হলে ক্ষেত্রফল ৪গুণ হবে। তাহলে খরচও চারগুণ হবে তাই সরাসরি 4×475 = **Tk.1900**

Note: সাধারণত দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা তিন টি মাত্রাই দ্বিগুণ হলে আয়তন ২^3 গুণ বা ৮ গুণ হয়। কিন্তু এখানে আয়তনের কথা বলা হয় নি, বরং ক্ষেত্রফলের কথা বলা হয়েছে তাই বর্গকারে হিসেব হবে।

89. The ratio of the height of a room to its semi-perimeter is 2 : 5. It costs Tk. 260 to paper the walls of the room with paper 50 cm wide at Tk. 2 per metre allowing an area of 15 sq. m for doors and windows. The height of the room is(একটি কক্ষের উচ্চতা ও অর্ধপরিসীমার অনুপাত ২ : ৫। ৫০ সেমি চওড়া প্রতি মিটার কাগজ ২ টাকা হারে,দরজা ও জানালাগুলোর জন্য ১৫ বর্গমিটার জায়গা খালি রেখে দেয়ালগুলোর বাকি অংশ কাগজ দ্বারা আবৃত করতে মোট ২৬০ টাকা খরচ হলে কক্ষের উচ্চতা কত?)*[Aggarwal-151]*

(a) 2.6 m (b) 3.9 m (c) 4 m (d) 4.2 m Ans: c

Solution:

Let h = 2x metres and (length+ breadth) = 5x metres.

Length of the paper = $\frac{\text{Total cost}}{\text{Rate per m}} = \frac{260}{2}$ m = 130 m.

Area of the paper = $\left(130\times\frac{50}{100}\right)m^2 = 65\ m^2$ [দরজা জানালা বাদে বাকী অংশে এতটুকু কাগজ লেগেছে]

Total area of 4 walls = $(65+15)\ m^2 = 80\ m^2$ [এখানে দরজা জানালা সহ ক্ষেত্রফল]

$2(l+b)\times h = 80 \Rightarrow 2\times 5x\times 2x = 80 \Rightarrow x^2 = 4 \therefore x = 2$ Height of the room $= 2\times 2 = 4$ m.

Increase – decrease:

90. If each side of a square is increased by 10%, its area will be increased by(বর্গের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য ১০% বাড়ানো হলে এর ক্ষেত্রফল কত শতাংশ বৃদ্ধি পাবে?) *[Exim Bank-(TAO)-2018]+[Aggarwal-127]*

(a) 10% (b) 21% (c) 22% (d) 100% Ans: b

Solution:

Let one side of square = 100

so area of square $=(100)^2 = 10000$

After increase side of square = 100+10 = 110

Area of new square $=(110)^2 = 12100$

so area increase by = 12100-10000 = 2100 Increase % $= \frac{2100\times 100}{10000} = 21\%$

☞মুখে মুখে: এক বাহু ১০% বাড়া অর্থ দৈর্ঘ্য, প্রস্থ উভয় বাহুকে ১০% বাড়ানো। প্রথমে ১০% বাড়লে ১০০+১০ = ১১০ হয়। এরপর ১১০ এর ১০% বাড়লে ১১ বেড়ে মোটের উপর ১০+১১ = ২১% বাড়ে।

☞সেকেন্ডে: এভাবে দুবার বাড়লে আরো সহজে = ১০+১০ +(১০ এর ১০%) = ১০+১০+১ = ২১% বৃদ্ধি।

91. The length and breadth of a square are increase 40% and 30% respectively. The area of the resulting rectangle exceeds the area of the square by (একটি বর্গের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ যথাক্রমে ৪০% ও ৩০% বৃদ্ধি পেয়েছে। আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল বর্গের ক্ষেত্রফলের চেয়ে শতকরা কত বৃদ্ধি পেয়েছে?)*[Aggarwal-134]*

(a) 35% (b) 42% (c) 62% (d) 82% Ans: d

Solution: বর্গক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ অসমানভাবে বাড়লে তা একটি আয়তক্ষেত্রে পরিণত হয়। লিখিত আকারে করার জন্য আগের অংকটি দেখুন। (তবে সাধারণত এই প্রশ্নগুলো লিখিত পরীক্ষায় আসে না তেমন)

☞মুখে মুখে: ৪০+৩০ +(৪০ এর ৩০%) = ৪০+৩০+১২ = ৮২% বৃদ্ধি।

92. An error of 2% in excess is made while measuring the side of a square. The percentage of error in calculated area of the square is(একটি বর্গের বাহু পরিমাপে ভুল করে ২% অতিরিক্ত হিসেব করা হলে ক্ষেত্রফলের পরিমাপে কতটুকু ভুল হয়েছে?)*[Aggarwal-131]*

(a) 2% (b) 2.02% (c) 4% (d) 4.04% Ans: d

Solution: 100 cm is read as 2% more = 102 cm

$\therefore$ Area in first case $= (100)^2\ cm^2$ and area in 2nd case $= (102)^2\ cm^2$

Difference $= [(102)^2-(100)^2] = (102+100)(102-100) = 404 cm^2$

$\therefore$ % error $= \left(\frac{404}{100\times 100}\times 100\right)\% = \mathbf{4.04\%}$ **[Shortcut:** 2+2+(2% of 2) = 4+0.04 = 4.04%]

93. If the area of a square increases by 69%, then side of the square increases by(একটি বর্গের ক্ষেত্রফল ৬৯% বৃদ্ধি পেলে বাহুর দৈর্ঘ্য কতটুকু বৃদ্ধি পায়?)*[Aggarwal-132]*

(a) 13% (b) 30% (c) 39% (d) 69% Ans: b

Solution:

Let original one side = 10 and area = 100 cm^2. Then, new area = 169 cm^2

New side = $\sqrt{169}$ = 13 cm. Increase on 10 cm = 13-10 = 3 cm.

$\therefore$ Increase % $= \left(\frac{3}{10}\times 100\right)\% = \mathbf{30\%}$

[**Note:** % দেখলেই সব সময় ১০০ ধরে হিসেব করতে হবে বিষয়টা এমন না, যেমন এখানে দেখুন, ১০ ধরে হিসেব করা সবথেকে সহজ, কারণ যে ৬৯% বৃদ্ধি দেয়া আছে তা ক্ষেত্রফলের উপর। তাই এক বাহু ১০ ধরলে ক্ষেত্রফল ১০০ আসবে। এরপর ৬৯% ঐ ১০০ এর সাথে যোগ করে বর্গমূল করায় বর্ধিত ১ বাহু ১৩ বেড় হয়েছে। বাহু বৃদ্ধির হার ৩০%]

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

94. If each side of a square is increased by 50%, ratio of the area of the resulting square to that the given square is(বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য ৫০% বাড়ানো হলে নতুন বর্গ এবং পূর্বের বর্গের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত?)*[Aggarwal-128]*

(a) 4 : 5 (b) 5 : 4 (c) 4 : 9 (d) 9 : 4 Ans: d

Solution: (3:2 = 9:4)

Let the original length of each side be 100 Then, new length = 150

Required ratio $= (150)^2 : (100)^2 = 22500:10000 = 9:4$ (আবার x ধরেও ভগ্নাংশ সাজিয়ে করা যায়)

➲সবথেকে সহজ নিয়ম হলো: 150: 100 = 3:2 = $3^2:2^2 = 9:4$ [বাহুদ্বয়ের বর্গের অনুপাত = ক্ষেত্রফলের অনুপাত]

95. If the diagonal of a square is made 1.5 times,then ratio of the areas of two squares is (একটি বর্গের কর্ণকে ১.৫ গুণ করা হলে দুইটি বর্গের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত?)*[Aggarwal-133]*

(a). 4 : 3 (b) 4 : 5 (c) 4 : 7 (d) 4 : 9 Ans: d

Solution: Given diagonal = d. New diagonal = $\frac{3}{2}$d

Original area $= \frac{1}{2}d^2$, New area $= \frac{1}{2}\times\left(\frac{3}{2}d\right)^2 = \frac{9}{8}d^2$ $\therefore$ Ratio $= \frac{1}{2}d^2 : \frac{9}{8}d^2 = \frac{1}{2}:\frac{9}{8} = 4:9$

➲মুখে মুখে: $2:3 = 2^2:3^2 = 4:9$ [মনে রাখুন, বাহুর দৈর্ঘ্যের মতই কর্ণের দৈর্ঘ্যে বর্গ করে ক্ষেত্রফলের অনুপাত বের করতে হয়।]

96. If the length of a rectangle is increased by 10% and its breadth is decreased by 10%, the change in its area will be(একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ১০% বাড়ালে এবং প্রস্থ ১০% কমালে, তবে এর ক্ষেত্রফল কতটুকু পরিবর্তন হবে?)*[Aggarwal-52]*

(a) 1% increase (b) 1% decrease (c) 10% increase (d) No change Ans: b

Solution: ()

Let the original length = 100 and originl breadth = 100

So, original area = 100×100 = 10000

New length = 110% of 100 = 110 New breadth = 90% of 100 = 90

new area = 100×90 = 9000, Decrease in area = 10000-9000 = 1000

$\therefore$ Decrease % $= \left(\frac{1000\times10}{10000}\right)\% = 1\%$

Clear your logic: আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ সমান হয় না। তাই দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ ১০০ এবং ৫০ ধরে হিসেব করাটা বেশি যুক্তি যুক্ত ছিল। কিন্তু এ ধরণের প্রশ্নগুলোতে ১০০ ধরে হিসেব করলেও একই উত্তর আসে এবং ১০০ ধরার কারণে খুব সহজে উত্তর বের করা যায়।

➲**Super shortcut: x-y ± (xxy)** এখানে, ১০-১০-(১০ এর ১০%) = -১% অর্থাৎ ১% কমবে।

97. If each side of a rectangle is increased by 50%, its area will increase by(একটি আয়তক্ষেত্রের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য যদি ৫০% বৃদ্ধি পায়, আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কতটুকু বৃদ্ধি পাবে?)*[Aggarwal-50]*

(a) 50% (b) 125% (c) 150% (d) 200% Ans:b

Solution:

প্রথমে, ১০০ থেকে ৫০% বেড়ে ১৫০ হওয়ার পর সেই বাহু আবার ৫০% বাড়বে অর্থাৎ ১৫০ এর ৫০% বা ৭৫ বাড়বে তাহলে মোট হবে ১৫০+৭৫ = ২২৫। সুতরাং মোটের বাড়লো = ২২৫-১০০ = **১২৫%** ।

98. Two sides of a rectangle were measured. One of the sides (length) was measured 10% more than its actual length and the other side (width) was measured 5% less than its actual length. The percentage error in measure obtained for the area of the rectangle is(একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রকৃত মাপের চেয়ে ১০% বেশি এবং প্রস্থ প্রকৃত মাপের চেয়ে ৫% কম মাপা হলে, ক্ষেত্রফল পরিমাপে কত শতাংশ ত্রুটি হলো?)*[Aggarwal-53]*

(a) 4.5% (b) 5% (c) 7.56% (d) 15% Ans: a

Solution:

১০০ থেকে ১০% বেশি বাড়লে হবে ১১০। এরপর সেই ১১০ এর ৫% = (১১০ এর ১০% = ১১ হলে ৫% = অর্ধেক ৫.৫ হবে) তাহলে বাড়ার সময় বাড়লো ১০ কিন্তু কমার সময় কমে গেলো ৫.৫। সুতরাং মোটের উপর বাড়লো ১০-৪.৫ = ৫.৫%

➲**Super Shortcut:** উপরেরটা ই শর্টকাট এটা আরো ছোট: ১০-৫ - (১০ এর ৫%) = ৫-০.৫ = ৪.৫% বাড়বে।

99. If the length of a rectangle is increased by 50% and breadth is decreased by 25%, what is the percentage change in its area?(একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ৫০% বাড়ালে এবং প্রস্থ ২৫% কমালে, তবে এর ক্ষেত্রফল কতটুকু পরিবর্তন হবে?)*[Aggarwal-54]*

(a) 12.5% increase (b) 10% increase (c) 25% increase (d) 20% decrease Ans: a

Solution:

১০০ থেকে ৫০ বাড়িয়ে ১৫০ হওয়ার পর সেই ১৫০ থেকে ১৫০ এর ২৫% বা ৩৭.৫ কমালে অবশিষ্ট থাকবে, ১৫০-৩৭.৫ = ১১২.৫ । সুতরাং মোটের উপর বাড়লো = ১১২.৫- ১০০ = **১২.৫%**।

➲**Super shortcut:** ৫০-২৫- (৫০ এর ২৫%) - ৫০-২৫-১২.৫ = **১২.৫%**

100. If the breadth of a rectangle is decreased by 50%, then to double the area, its length is required to be increased by (একটি আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ ৫০% কমিয়ে ক্ষেত্রফল দ্বিগুণ করতে হলে, দৈর্ঘ্য কতটুকু বাড়াতে হবে?)*[Aggarwal-60]*

(a) 150% (b) 200% (c) 300% (d) 400% Ans: c

Solution:

ধরি, শুরুতে ছিল ১০০, এখন ৫০% কমানোর পর হবে, ১০০-৫০ = ৫০। কিন্তু শুরুর থেকে দ্বিগুণ হতে হলে সর্বশেষে হতে হবে ১০০×২ = ২০০। তাহলে ৫০ থেকে বাড়তে হবে ২০০-৫০ = ১৫০। ৫০ এ ১৫০ বাড়ানো বা ৩ গুণ বাড়ানো % এ ৩০০%।

101. A towel, when bleached, was found to have lost 20% of its length and 10% of its breadth. The percentage of decrease in area is(একটি তোয়ালে ব্লিচিং পাউডার প্রয়োগ করা হলে, দৈর্ঘ্য ২০% এবং প্রস্থ ১০% হ্রাস পেলে, ক্ষেত্রফল কত শতাংশ হ্রাস পায়?) *[Janata Bank (EO)-2017]+ [Aggarwal-55]*

(a) 10% (b) 10.08% (c) 20% (d) 28% Ans: d

Solution:

প্রথমে ১০০ থেকে ২০% কমে ৮০ হয়। এরপর ৮০ এর ১০% অর্থাৎ ৮ কমে। তাহলে মোটে কমলো ২০+৮ = ২৮%।

➲**Shortcut:** decrease = 20+10 – (10% of 20) = 30-2 = **28%**

102. The length of a rectangle is halved, while its breadth is tripled. What is the percentage change in area?(একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য অর্ধেক করা হলে এবং এর প্রস্থ তিনগুণ করা হলে আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল শতকরা কতটুকু পরিবর্তন হয়?)*[Aggarwal-56]*

(a) 25% increase (b) 50% increase (c) 50% decrease (d) 75% decrease Ans: b

Solution:

Let original length = x and original breadth = y. Then, original area = xy.

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

New length $= \frac{x}{2}$; New breadth $= 3y$ $\therefore$New area $= \left(\frac{x}{2}\times 3y\right) = \frac{3}{2}xy$.

$\therefore$ Increase% $= \left(\frac{1}{2}xy \times \frac{1}{xy}\times 100\right)\% = \mathbf{50\%}$.

➲**Shortcut:** অর্ধেক করা অর্থ ১০০ থেকে ৫০% কমিয়ে ৫০ করা । এরপর ৩গুণ বাড়া অর্থ ৫০ এর ৩০০% বেড়ে ১৫০ হওয়া। তাহলে শুরুর ১০০ থেকে বাড়লো = ১৫০-১০০ = ৫০ বা ৫০%। (এভাবে % আকারে ভাবা সহজ)

এছাড়াও x, y বাদে অন্য সংখ্যা দিয়ে হিসেব করা যায়। যেভাবেই হিসেব করুন সঠিক নিয়মে করলে উত্তর মিলবেই।

103. The length of a rectangle is decreased by r%, and the breadth is increased by (r + 5)%. Find r, if the area of the rectangle is unaltered.(একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য r% কমালে এবং প্রস্থ (r +5)% বাড়ালে ক্ষেত্রফল অপরিবর্তিত থাকলে, r এর মান কত?)*[Aggarwal-57]*

(a) 5 (b) 8 (c) 10 (d) 20 Ans: d

Solution: Let original length = x and original breadth = y. Then,

original area = xy. New area $= \left[x\times\frac{(100-r)}{100}\right]\left[y\times\frac{(105+r)}{100}\right] = \left[xy\times\left(\frac{10500-5r-r^2}{10000}\right)\right]$

$\Rightarrow xy\left(\frac{10500-5r-r^2}{10000}\right) = xy \Rightarrow r^2+5r-500=0 \Rightarrow (r+25)(r-20)=0 \quad \therefore \mathbf{r=20}$

➲**Shortcut:** শতকরার অধ্যায়ে আমরা দেখেছি, কোন পণ্যের দাম ২০% কমানোর পর ২০+৫ = ২৫% বাড়ালেই কেবল খরচ অপরিবর্তিত থাকে। অর্থাৎ কোন % কমানোর পর ঐ % + অতিরিক্ত ৫% বাড়িয়ে পূর্বের অবস্থায় আনার জন্য ২০% এবং ২৫% হিসবটি প্রযোজ্য। এজন্য এখানে r এর মান ২০%।

104. The length of a rectangle is increased by 60%. By what percent would the width have to be decreased so as to maintain the same area?(একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ৬০% বৃদ্ধি করে, প্রস্থ কত % কমালে ক্ষেত্রফল অপরিবর্তিত থাকবে?)*[Aggarwal-58]*

(a) $37\frac{1}{2}\%$ (b) 60% 2 (c) 75% (d) 120% Ans: a

Solution:

প্রথমে, ১০০ থেকে ৬০ বাড়িয়ে ১৬০ করা হলো। এখন ১৬০ থেকে পূর্বের অবস্থান ১০০ তে ফিরে যেতে হলে কমাতে হবে ১৬০-১০০ = ৬০। ১৬০ এ ৬০ কমাতে হলে ১০০ তে কমাতে হবে = $\left(\frac{৬০\times১০০}{১৬০}\right)\% = ৩৭\frac{১}{২}\%$

105. If the area of a rectangular plot increases by 30% while its breadth remains the same, what will be the ratio of the areas of new and old figures? (একটি আয়তাকার জমির ক্ষেত্রফল ৩০% বৃদ্ধি পায় যেখানে প্রস্থ অপরিবর্তিত থাকে। নতুন ও পুরাতন ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত?) *[Aggarwal-59]*

(a) 1 : 3 (b) 3 : 1 (c) 4 : 7 (d) None Ans: d

Solution:

Let, the original length = 10 and original bredth is also 10 [দুটাই সমান দেখে বিভ্রান্ত হবেন না, উত্তর দেব]

So, original area = 10×10 = 100, after 30% increase in area new area = 130% of 100 = 130

So, ratio of new and old area = 130:100 = **13:10** [অন্য কিছু না চাওয়ায় সরাসরি এভাবে লেখা বেটার]

106. If the length and breadth of a rectangular field are increased, the area increases by 50%. If the increase in length was 20%, by what percentage was the breadth increased?(একটি আয়তাকার মাঠের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ বৃদ্ধি করায় ক্ষেত্রফল ৫০% বৃদ্ধি পায়। যদি দৈর্ঘ্য ২০% বৃদ্ধি পেয়ে থাকে তাহলে প্রস্থ কত % বৃদ্ধি পেয়েছে ?)*[Aggarwal-61]*

(a) 20% (b) 25% (c) 30% (d) None of these Ans: b

Solution:

Let, length was = 10 and breadth was also 10, then are was = 10×10 = 100

New area after 50% increase = 150% of 100 = 150

New length after 20% increase = 120% of 10 = 12

So, new breadth = 150÷12 = 12.5, breadth increase = 12.5-10 = 2.5

$\therefore$Increase% $= \left(\frac{2.5\times100}{10}\right)\% = \mathbf{25\%}$

107. What happens to the area of a square when its is halfed, Its area will(একটি বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য অর্ধেক করা হলে বর্গক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফলের হবে....?) *[Aggarwal-129]*

(a) remain same (b) become half (c) become one-fourth (d) become double Ans: c

Solution: $A_1 = x^2$ and $A_2 = \left(\frac{1}{2}x\right)^2 = \frac{1}{4}x^2 = \frac{1}{4}A_1$ that means it become one-fourth.

➲মনে রাখুন: বর্গের বাহুর কম বা বেশির বর্গের সমান তার ক্ষেত্রফল কম বা বেশি হয়। এখানে বর্গের বাহু কমে হলো $\frac{1}{2}$ সুতরাং ক্ষেত্রফল হবে $\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$

108. If the sides of a square be doubled find the increase of percentage in area.(একটি বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ করা হলে এর ক্ষেত্রফল কত শতাংশ বৃদ্ধি পাবে?)*[Aggarwal-130]*

(a) 100% (b) 200% (c) 300% (d) 400% Ans: c

Solution:

$A_1 = x^2$ and $A_2 = (2x)^2 = 4x^2$, Increase in area $= (4x^2 - x^2) = 3x^2$

Increase% $= \left(\frac{3x^2}{x^2}\times100\right)\% = \mathbf{300\%}$

➲বুঝে বুঝে: দৈর্ঘ্য ১০ এবং প্রস্থ ১০ ধরলে ক্ষেত্রফল = ১০০ কিন্তু দৈর্ঘ্য ২০ এবং প্রস্থ ২০ ধরলে ক্ষেত্রফল = ২০×২০ = ৪০০। এখানে কত % হলো তা চায় নি, বরং কত % বেড়েছে তা চেয়েছে। তাই বৃদ্ধি পেয়েছে = ৪০০-১০০ = ৩০০ বা ৩০০%।

109. The length of a rectangle is 18 cm and its breadth is 10 cm. When the length is increased to 25 cm, what will be the breadth of the rectangle if the area remains same? (একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ১৮ সে.মি. এবং প্রস্থ ১০ সে.মি. । দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি করে ২৫ করার পর ক্ষেত্রফল আগের সমান রাখতে হলে নতুন প্রস্থ কত হবে?) *(PKB (EO-Cash) 2014)+ [Aggarwal-4]*

(a) 7 cm (b) 7.1 cm (c) 7.2 cm (d) 7.3 cm Ans: c

Solution: Let the breadth be x. Then, 25 × x = 18 × 10 $\therefore x = \left(\frac{18\times10}{25}\right)$ cm = **7.2 cm.**

110. If the side of a square is increased by 5 cm, the area increases by 165 sq. cm. The side of the square is (একটি বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য ৫ সেমি বৃদ্ধি পেলে বর্গের ক্ষেত্রফল ১৬৫ বর্গসেমি বৃদ্ধি পায়। বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য কত?)*[Aggarwal-138]*

(a) 12 cm (b) 13 cm (c) 14 cm (d) 15 cm Ans: c

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution:
Let the lengths of the line segments be x cm and (x + 5) cm
Then, $(x+5)^2 - x^2 = 165 \Rightarrow x^2 + 10x + 25 - x^2 = 165 \Rightarrow 10x = 140 \quad \therefore x = 14$
Hence, the side of the square is **14 cm**

111. The difference of the areas of two squares drawn line segments of different lengths is 32 sq.cm. Find the length of the greater line segment if one is longer than the other by 2 cm.(দুটি রেখাংশের ওপর অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফলের পার্থক্য ৩২ বর্গ সে.মি.। ঐ রেখাংশদ্বয় একটি অপরটির অপেক্ষা ২ সেমি বড় হলে বড়টির দৈর্ঘ্য কত?)*[Aggarwal-139]*

(a) 7 cm (b) 9 cm (c) 11 cm (d) 16 cm Ans: b

Solution:
Let the lengths of the line segments be x cm and (x + 2) cm
Then, $(x+2)^2 - x^2 = 32 \Rightarrow x^2 + 4x + 4 - x^2 = 32 \Rightarrow 4x = 28 \therefore x = 7$
So, Length of longer line segment = (7 + 2) cm = **9 cm**

➲Written type:

112. If the length of a certain rectangle is decreased by 4 cm and the width is increased by 3 cm, a square with the same area as the original rectangle would it The perimeter of the original rectangle (in cm) is (একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ৪ সেমি হ্রাস করা হলো এবং প্রস্থ ৩ সেমি বৃদ্ধি করা হলো। এতে যে বর্গ পাওয়া গেল তার ক্ষেত্রফল উক্ত আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের সমান হলে আয়তের পরিসীমা কত?)*[Aggarwal-136]*

(a) 44 (b) 46 (c) 48 (d) 50 Ans: d

Solution:
Let the length and width of the rectangle be x cm and y cm respectively. Then,
$(x-4)(y+3) = xy \Rightarrow xy + 3x - 4y - 12 = xy \Rightarrow 3x - 4y = 12$ .....(i)
and, $x - 4 = y + 3$ [কমা বাড়া করার পর বর্গ হলে দৈর্ঘ্য দুটি সমান হবে] $\therefore x - y = 7$ .....(ii)
Multiplying (ii) by 4 and subtracting (i) from it, we get : x = 16.
Puting x = 16 in (ii) .we get : y = 9 .
∴ Perimeter of the original rectangle = 2(x + y) = [2 (16 + 9)]cm = **50 cm.**

113. The length of one pair of opposite sides of a square is increased by 5 cm on each side; the ratio of the length and the breadth of the newly formed rectangle 3 : 2. What is the area of the original square? (একটি বর্গের বিপরীত একজোড়া বাহু প্রত্যেকটি ৫ সেমি বৃদ্ধি পেয়েছে। নতুন আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত ৩:২ হলে মূল বর্গের ক্ষেত্রফল কত?)*[Aggarwal-135]*

(a)25 sq. cm (b)81 sq. cm (c)100 sq. cm (d) 225 sq. cm Ans: c

Solution: (বিপরীত বাহুদ্বয় বা ১ জোড়া বাহু বেড়েছে অর্থ অন্য বাহুটি অপরিবর্তিত আছে, ফলে বর্গটি আয়ত হয়ে গেছে।)
Let original length of each side = x cm. Then, its area = (x^2) cm^2
Length of the rectangle formed = (x + 5) cm and its breadth = x cm
ATQ, $\frac{x+5}{x} = \frac{3}{2}$ [নতুন দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত] $\Rightarrow 3x = 2x + 10 \quad \therefore x = 10$
∴ Original length of each side = 10 cm and its area = $x^2 = (10)^2 =$ **100 cm^2**

114. The length of a rectangular blackboard is 8 m more than its breadth. If its length is increased by 7m and its breath is decreased by 4 m, its area remains unchanged. The length and breadth of the rectangular blackboard is (একটি আয়তকার ব্লকবোর্ডের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ চেয়ে ৮ মি. বেশি। যদি দৈর্ঘ্য ৭ মি. বাড়ানো হয় এবং প্রস্থ ৪ মি. কমানো হয়, তবে ক্ষেত্রফল অপরিবর্তিত থাকে। ব্লকবোর্ডের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ কত?)*[Aggarwal-47]*

(a) 24 in, 16 in (b) 20 in, 24 m (c) 28 m, 16 m (d) 28 m, 20 in Ans:d

Solution:
Let breadth = x m. ∴ length = (x + 8) m. new bredth = x-4 & new length = x+8+7 = x+15
ATQ, $x(x+8) = (x+15)(x-4) \Rightarrow x^2+8x = x^2-4x+15x-60 \Rightarrow 3x = 60 \therefore x = 20.$
So, length = 28 m and breadth = **20 m.**

115. The area of a grassy plot is 480 sq. m. If each side had been 5 m. longer, the area would have been increased by 245 sq. m. Find the length of the fence to surround it.(একটি ঘাসযুক্ত জমির ক্ষেত্রফল ৪৮০ বর্গ মি.। যদি প্রত্যেক পাশ আরো ৫ মি. বেশি লম্বা হতো, তবে ক্ষেত্রফল ২৪৫ বর্গ মি. বৃদ্ধি পেতো। জমিটি বেষ্টনকৃত বেড়ার দৈর্ঘ্য কত ?)*[Aggarwal-48]*

(a) 87 m (b) 88 m (c) 90 m (d) None Ans: b

Solution:
Let the length and breadth of the plot be x and y metres respectively.
Then, $xy = 480$ And, $(x+5)(y+5) = 480+245 = 725 \Rightarrow xy + 5(x+y) + 25 = 725$
$\Rightarrow 5(x+y) + 505 = 725 \quad \therefore (x+y) = 220 \div 5 = 44$
∴Length of the fence = 2 (x+ y) = (2 × 44) m = **88 m**

116. The area of a rectangle gets reduced by 9 m^2 if its length is reduced by 5m. and breadth is increased by 3 m. If we increase the length by 3 m and breadth by 2 m, the area is increased by 67 m^2. The length of the rectangle is(যদি কোন আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ৫ মি.কমানো হয় এবং প্রস্থ ৩ মিটার বাড়ানো হয় তাহলে এর ক্ষেত্রফল ৯ m^2 হ্রাস পায়। যদি দৈর্ঘ্য ৩ মি. এবং প্রস্থ ২ মি. বাড়ানো হয়, তবে ক্ষেত্রফল ৬৭ m^2 বৃদ্ধি পায়। আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য কত?)*[Aggarwal-49]*

(a) 9 m (b) 15.6 m (c) 17 m (d) 18.5 m Ans: c

Solution:
Let the length and breadth of the rectangle be x and b y metres respectively
Then, area of the rectangle =xy
$xy - (x-5)(y+3) = 9 \Rightarrow xy - (xy + 3x - 5xy - 15) = 9 \Rightarrow xy - xy - 3x + 5y + 15 = 9$
$\Rightarrow 3x - 5y = 6$ ---- (i)
and, $(x+3)(y+2) - xy = 67 \Rightarrow xy + 2x + 3y + 6 - xy = 67 \Rightarrow 2x + 3y = 61$ ------(ii)
Multiplying (i) by 2 and (ii) by 3 and subtracting, we get $19y = 171 \therefore y = 9$
Putting y= 9 in (i) we get : 3x - 5×9= 6 or, 3x = 51 ∴x = **17 m**

117. Area of a rectangle is 150 metre sq. When the breadth of the same rectangle is increased by 2 meter and the length decreased by 5 metre the area of the rectangle decreases by 30 metre square. What is the perimeter of the square whose side are equal to the length of the rectangle? (একটি আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ১৫০ বর্গমিটার। আয়তক্ষেত্রটির প্রস্থ ২ মিটার বৃদ্ধি এবং দৈর্ঘ্য ৫ মিটার কমানো হলে, আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল ৩০ বর্গ মিটার কমে যায়। আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্যের সমান বাহু বিশিষ্ট বর্গের পরিসীমা কত?) *[Aggarwal-396]* Ans: d

(a) 76 m (b) 72 m (c) 120 m (d) 60 m

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution:
Let the length of rectangle be x m And the breadth of the rectangle be y m

Then area of the rectangle = xy Here $xy = 150m^2$ $\therefore y = \frac{150}{x}$ ...(i)

ATQ, $(x-5)\times(y+2) = 150-30 = 120$
$\Rightarrow (x-5)\times(y+2) = 120$ .....(ii)
$\Rightarrow xy - 5y + 2x - 10 = 120$
$\Rightarrow 150 - 5y + 2x - 10 = 120$

$\Rightarrow 20 = 5y - 2x \Rightarrow 20 = 5\times\frac{150}{x} - 2x \Rightarrow 20x = 750 - 2x^2 \Rightarrow 2x^2 + 20x - 750 = 0$

$\Rightarrow x^2 + 10x - 375 = 0 \Rightarrow x(x+25) - 15(x+25) = 0 \Rightarrow (x-15)(x+25) = 0$
So, x = 15, length = 15 and bredth = 150 ÷15 = 10
Side of square = length of rectangle (given)
So, the perimeter of the square = 4x = 4 × 15 = **60m**

Walkway/ road

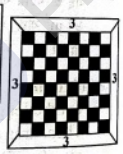
Outside of field:
মাঠের বাইরে রাস্তা হলে, **রাস্তার ক্ষেত্রফল** = রাস্তাসহ মাঠের ক্ষেত্রফল - রাস্তা বাদে মাঠের ক্ষেত্রফল ।

118. Total area of 64 small squares of a chessboard is 400 sq. cm. There is 3 cm wide border around the chess board. What is the length of the side of the chessboard? (৬৪টি ছোট বর্গের একটি দাবা বোর্ডের মোট ক্ষেত্রফল ৪০০ বর্গ সেমি। তার চার পাশে ৩ মিটার বর্ডার আছে। দাবা বোর্ডটির বাহুর দৈর্ঘ্য কত?)*[Aggarwal-89]*

(a) 17 cm (b) 20 cm (c) 23 cm (d) 26 cm Ans: d

Solution:
Area of each small square $= \frac{400}{64} = 6.25cm^2$
Side of each small square $= \sqrt{6.25} = 2.5$ cm
Since there are 8 squares along each side of the chessboard
We have: Side = [(8 × 2.5) + 6]cm = **26 cm [চিত্রটি দেখুন]**

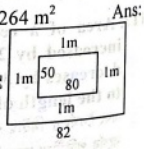
প্রতিটি ছোট বর্গ ২.৫ সে.মি হিসেবে মোট দৈর্ঘ্য ৮×২.৫ = ২০ কিন্তু বাইরের ২ পাশের ৩+৩ = ৬ সে.মি. সহ বোর্ডের দৈর্ঘ্য হবে ২০+৬=২৬।



119. A lawn is in the shape of a rectangle of 80 m length and 50 m width. Outside the lawn there is a footpath of uniform 1 m width bordering the lawn. The area of the footpath is(একটি আয়তাকার বনভূমির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থেও মাপ যথাক্রমে ৮০ মি. × ৫০ মি.। বনভূমির বাইরে ১ মিটার প্রস্থ বিশিষ্ট একটি ইটারপথ আছে । পথের ক্ষেত্রফল কত?)*[Aggarwal-65]*

(a) 264 m^2 (b) 284 m^2 (c) 4000 m^2 (d) 4264 m^2 Ans: a

Solution:
Area of the footpath = [area with footpath – area without footpath]
$= [\{(80+2)\times(50+2)\} - (80\times50)]$ [দুপাশে ১মি. করে ২ মিটার বাড়বে]
$= [(82\times52) - (80\times50)]\ m^2 = (4264 - 4000)\ m^2 = \mathbf{264\ m^2}$



120. The breadth of a rectangular field is $\frac{3}{4}$ of its length and its area is 300 sq. metres. What will be the area (in sq. metres) of the garden of breadth 1.5 metres developed around the field?(একটি আয়তাকার মাঠের প্রস্থ এর দৈর্ঘ্যর $\frac{3}{8}$ অংশ এবং ক্ষেত্রফল ৩০০ বর্গমিটার। আয়তাকার মাঠের চতুর্দিকে ১.৫ মি. প্রস্থবিশিষ্ট একটি বাগান তৈরী করা হলে, বাগানের ক্ষেত্রফল কত হবে?)*[Aggarwal-66]*

(a) 96 (b) 105 (c) 114 (d) None of these Ans: c

Solution:
Let the length of the field be x metres. Then, breadth of the field = $\frac{3}{4}$x meters.

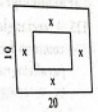
$x\times\frac{3}{4}x = 300 \Rightarrow x^2 = 300\times\frac{4}{3} = 400 \therefore x = 20$. So, length = 20 m. & breadth = 300÷20=15m.
∴Area of the garden $= \{(20+3)\times(15+3)\} - (20\times15) = (23\times18) - (20\times15) = (414 - 300) = \mathbf{114m^2}$

Inside the field:

121. Within a rectangular garden 10 m wide and 20 m long, we wish to pave a walk around the borders of uniform width so as to leave an area of 96 m^2 for flowers. How wide should the walk be?(১০ মি. প্রস্থ এবং ২০ মি দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট একটি আয়তাকার বাগানের ভেতরের চারপাশে একটি রাস্তা নির্মাণ করা হলো যাতে মাঝে ফুলের গাছ লাগানোর জন্য ৯৬ বর্গমিটার জায়গা থাকে। তাহলে ঐ পথের প্রশস্ততা কত হবে?)*[Aggarwal-70]*

(a) 1 m (b) 2 m (c) 2.1 m (d) 2.5 m Ans: b

Solution: Let the width of walk be x metres.
Then, $(20-2x)(10-2x) = 96$ [রাস্তা বাদ দেয়ার পর মাঝের ক্ষেত্রফল]
$\Rightarrow 200 - 40x - 20x + 4x^2 = 96$ or, $4x^2 - 60x - 104 = 0 \Rightarrow x^2 - 15x - 26 = 0$
$\Rightarrow (x-13)(x-2) = 0 \quad \therefore \mathbf{x = 2}$ [কারণ x=13 নিলে তা মাঠের থেকে বড় হয়ে যায়]



122. A park square in shape has a 3 metre wide road inside it running along its sides. The area occupied by the road is 1764 square metres. What is the perimeter along the outer edge of the road? (একটি বর্গাকৃতি পার্কের ভেতরে চতুর্দিকে ৩ মি. চওড়া একটি রাস্তা আছে। রাস্তার ক্ষেত্রফল ১৭৬৪ বর্গমিটার। রাস্তার বহিঃপ্রান্ত বরাবর পরিসীমা কত?)*[Aggarwal-108]*

(a) 576 metres (b) 600 metres (c) 640 metres (d) None Ans: b

Solution:
Let the length of the outer edge be x metres. Then, length of the inner edge be (x – 6) metres.
ATQ, $x^2 - (x-6)^2 = 1764 \Rightarrow x^2 - (x^2 - 12x + 36) = 1764 \Rightarrow 12x = 1800 \therefore x = 150$
So, permeter along the outer edge = 4x = 4×150 = **600 meters**

123. A rectangular field has dimensions 25 m by 15 m. Two mutually perpendicular passages, 2 m wide have been left in its central part and grass has been grown in rest of the field. The area(in sq metres) under the grass is(একটি আয়তাকার মাঠের পরিমাপ ২৫ মি.×১৫ মি. মাঠের মাঝ বরাবর লম্বভাবে দুটি রাস্তা তৈরী করা হয়েছে যাদের প্রতিটি ২ মি. প্রশস্ত । বাকি জমিটুকুতে ঘাস লাগানো হয়েছে। ঘাসযুক্ত জমির ক্ষেত্রফল কত?)*[Aggarwal-73]*

(a) 295 (b) 299 (c) 300 (d) 375 Ans: b

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution: (পুরো মাঠ থেকে রাস্তার ক্ষেত্রফল বাদ দিলে ঘাসযুক্ত অংশের ক্ষেত্রফল বের হবে)

Area of the field = $(25 \times 15)\ m^2 = 375\ m^2$

Area of the passages = $(25 \times 2) + (15 \times 2) - (2 \times 2) = 376\ m^2$

$\therefore$ Area Under grass = $(375 - 76) = \mathbf{299\ m^2}$

[ব্যাখ্যা: দৈর্ঘ্য বরাবর রাস্তাটিও মাঠের দৈর্ঘ্যের সমান ২৫ মিটার লম্বা এবং প্রস্থ ২ মিটার। আবার প্রস্থ বরাবর রাস্তাটি ১৫ মিটার লম্বা এবং ২ মিটার চওড়া। কিন্তু মাঝের যে অংশে উভয় রাস্তা মিলিত হয়েছে তা দুবার নেয়া যাবে না ১বার নিতে হবে, একারণে ঐ অংশটি বাদ দিতে হবে, যার ক্ষেত্রফল ২×২ = ৪ বর্গমিটার।]

বিকল্প: শুধু রাস্তা দুটির ক্ষেত্রফল = $(25 \times 2) + (13 \times 2) = 50+26 = 76$ বর্গ মিটার। এভাবে একটা পুরো রাস্তা নিয়ে অন্য রাস্তাটি ২ মিটার কম ধরলেও রাস্তা দুটির ক্ষেত্রফল বের করা যায়।

124. A rectangular park 60 m long and 40 m wide has two concrete crossroads running in the middle of the park and rest of the park has been used as a lawn. If the area of the lawn is 2109 sq. m, then what is the width of the road?(একটি আয়তাকার পার্কে দৈর্ঘ্য ৬০ মি. এবং প্রস্থ ৪০ মি.। এর মাঝে কংক্রীটের তৈরী দুটি পরস্পর লম্বচ্ছেদী রাস্তা আছে এবং পার্কের বাকি অংশটুকুতে ঘাস লাগানো হয়েছে। ঘাসযুক্ত অংশটির ক্ষেত্রফল ২১০৯ বর্গমিটার হলে রাস্তাটির প্রস্থ কত?)*[Aggarwal-74]*

(a) 2.91 m (b) 3 m (c) 5.82 m (d) None Ans: b

Solution:

Area of the park = $(60 \times 40)m^2 = 2400\ m^2$ Area of the lawn = $2109\ m^2$

$\therefore$ Area crossroads = $(2400 - 2109)\ m^2 = 291\ m^2$

Let the width of the road be x metres.

Then, $60x + 40x - x^2 = 291 \Rightarrow x^2 - 100x + 291 = 0 \Rightarrow (x - 97)(x - 3) = 0$ $\therefore$ **x = 3**

❑Parallelogram related: (সামন্তরিক)

125. A rectangle and a parallelogram are drawn between the same parallel lines on a common base of 10 cm. If the perimeter of the rectangle is 36 cm, then the area of the parallelogram is (১০ সেমি ভূমি ও দুটি সমান্তরাল বাহুর মধ্যের একটি আয়তক্ষেত্র ও একটি সামন্তরিক ক্ষেত্র অঙ্কন করা হল। আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা ৩৬ সেমি হলে সামন্তরিকের ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-217]*

(a) $60\ cm^2$ (b) $80\ cm^2$ (c) $81\ cm^2$ (d) $100\ cm^2$ Ans: b

Solution:

Let ABCD be the rectangle and ABEF be the parallelogram.

Let AB = 10 cm. $\therefore 2(AB + BC) = 36 \Rightarrow BC + 10 = 18 \Rightarrow BC = 8cm$

Area of ABEF = $(10 \times 8)\ cm^2 = 80\ cm^2$ (সামন্তরিকের ক্ষেত্রফল = ভূমি ×উচ্চতা)

126. A rectangle and a parallelogram have equal areas. If the sides of the rectangle are 10 m and 12 m and the base of the parallelogram is 20 m, then the altitude of the parallelogram is (একটি আয়তক্ষেত্র ও একটি সামন্তরিকের ক্ষেত্রফল পরস্পর সমান। আয়তক্ষেত্রের বাহুগুলোর পরিমাণ ১০ মিটার ও ১২ মিটার এবং সামন্তরিকের ভূমির দৈর্ঘ্য ২০ মিটার হলে সামন্তরিকের উচ্চতা কত?) *[Aggarwal-218]*

(a) 3 m (b) 5 m (c) 6 m (d) 7 m Ans: c

Solution: Let, height of parallelogram = h, then, $20 \times h = 10 \times 12$ $\therefore$ **h = 6 m.**

127. A parallelogram has sides 30 m and 14 m and one of its diagonals is 40 m long. Then, its area is (একটি সামন্তরিকের দুটি বাহু যথাক্রমে ৩০ মি. ও ১৪ মি. এবং একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য ৪০ মি. হলে সামন্তরিকটির ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-219]*

(a) $168\ m^2$ (b) $336\ m^2$ (c) $372\ m^2$ (d) $480\ m^2$ Ans: b

Solution: (সামন্তরিকের কর্ণ দিয়ে যে দুটি বিষমবাহু ত্রিভুজ তৈরী হয়েছে তার ক্ষেত্রফল দুটি যোগ করতে হবে)

Let ABCD be the given below : Area of ABCD = 2 × (area of ΔABC).

$s = \frac{1}{2}(30 + 14 + 40)\ m = 42\ m$. Area of $\Delta ABC = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

$= \sqrt{42 \times 12 \times 28 \times 2}\ m^2 = 168\ m^2$ Hence, area of gm ABCD = $(2 \times 168)\ m^2 = 336\ m^2$

128. One diagonal of a parallelogram is 70 cm and the perpendicular distance of this diagonal from either of the outlying vertices is 27 cm. The area of the parallelogram (in sq. cm) is (সামন্তরিকের একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য ৭০ সেমি। বাকি দুটি শীর্ষবিন্দুর যেকোন একটি থেকে কর্ণের উপর লম্ব দূরত্ব ২৭ সেমি। সামন্তরিকটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সেমি?) *[Aggarwal-220]*

(a) 1800 (b) 1836 (c) 1890 (d) 1980 Ans: c

Solution:

In the figure ABCD, Let diagonal AC = 70 cm. Draw BL ⊥ AC and DM ⊥ AC.

Then, DM = BL = 27 cm. Area of ABCD = area of [(ΔABC) + (ΔACD)]

$= \left[\left(\frac{1}{2} \times 70 \times 27\right) + \left(\frac{1}{2} \times 70 \times 27\right)\right]$ sq.cm = (35×27) + (35×27) = 1890 sq. cm.

Shortcut: যেহেতু কর্ণের দুপাশে দুটি সমান ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট সমকোণী ত্রিভুজের লম্ব এবং ভূমি = ২৭ এবং ৭০ নেয়া আছে। তাহলে পুরো সামন্তরিকের ক্ষেত্রফল = ৭০×২৭ = ১৮৯০ [ত্রিভুজ বের করতে বললে ১/২ গুণ করতে হতো]

129. A triangle and a parallelogram are constructed on the same base such that their areas are equal. If the altitude of the parallelogram is 100 m, then the altitude of the triangle is (একই ভূমির উপর একটি ত্রিভুজ ও একটি সামন্তরিক অঙ্কন করা হলো যাদের ক্ষেত্রফল পরস্পর সমান। সামন্তরিকের উচ্চতা ১০০ মি. ত্রিভুজটির উচ্চতা কত?) *[Aggarwal-221]*

(a) 10.5 m (b) 100 m (c) 100.5 m (d) 200 m Ans: d

Solution:

Let the altitude of the triangle be h and base of each be x.

ATQ, $\frac{1}{2} \times x \times h = x \times 100$ [ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = সামন্তরিকের ক্ষেত্রফল]

$\Rightarrow h = (2 \times 100)m =$ **200 m.** [ত্রিভুজের ক্ষেত্রফলের জন্য ১/২ দিয়ে গুণ করতে হয় তাই উচ্চতা দ্বিগুণ হতে হবে]

130. Two equilateral triangles of side $2\sqrt{3}$ cm are joined to form a quadrilateral. The altitude of the quadrilateral, thus formed, is equal to ($2\sqrt{3}$ বাহু বিশিষ্ট দুটি সমবাহু ত্রিভুজকে জোড় লাগিয়ে একটি চতুর্ভুজ গঠণ করা হলো। চতুর্ভুজটির উচ্চতা কত?) *[Aggarwal-222]*

(a) 3 cm (b) 4 cm (c) 6 cm (d) 8 cm Ans: a

Solution:

Clearly, a parallelogram is formed as shown where one side a = $2\sqrt{3}$

Area of the parallelogram so formed = Sum of areas of the two triangle

$= [2 \times] \left\{\frac{\sqrt{3}}{4} \times \left(2\sqrt{3}\right)^2\right\} cm^2 = \left(2 \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 12\right) cm^2 = 6\sqrt{3} cm^2$

Let the length of the altitude be **h** cm. Then, $(2\sqrt{3}) \times h = 6\sqrt{3}$ $\therefore$ **h = 3 cm**

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Rhombus related: (রম্বস)

(iii) area of rhombus $= \frac{1}{2} \times$ product of the two diagonals (কর্ণদ্বয়ের গুণফল)

(iv) Perimeter of rhombus = 4 × one side (রম্বসের চার বাহুর যোগফল) = 4a

(v) রম্বসের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখন্ডিত করে।

131. The area of a rhombus is 150 cm². The length of one of its diagonals is 10 cm. The length of the diagonal is (একটি রম্বসের ক্ষেত্রফল ১৫০ বর্গ সেমি। এর একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য ১০ সেমি হলে অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?) *[Aggarwal-224]*

(a) 25 cm (b) 30 cm (c) 35 cm (d) 40 cm Ans: b

Solution: Let, the two diagonal=d_1 & d_2 Then $\frac{1}{2} d_1 \times d_2 = 150 \Rightarrow \frac{1}{2} \times 10 \times d_2 = 150 \therefore d_2 = 30$ cm

132. One of the diagonals of a rhombus is double other diagonal. Its area is 25 sq. cm. The sum af the diagonals is (রম্বসের একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য অপরটির দ্বিগুণ। রম্বসের ক্ষেত্রফল ২৫ বর্গ সেমি হলে কর্ণদ্বয়ের সমষ্টি কত?) *[Aggarwal-225]*

(a) 10 cm (b) 12 cm (c) 15 cm (d) 16 cm Ans: c

Solution: Let, one diagonal = d so,other diagonal= 2d then, $\frac{1}{2} \times d \times 2d = 25 \Rightarrow d^2 = 25 \therefore d = 5$

$\therefore$ Sum of the length of diagonals is = (5 + 10) cm = **15 cm**

133. The perimeter of a rhombus is 56 m and its height is 5 m. Its area is (একটি রম্বসের পরিসীমা ৫৬ মি. এবং উচ্চতা ৫ মি. হলে রম্বসটির ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-226]*

(a) 64 sq. m (b) 70 sq. m (c) 78 sq. m (d) 84 sq. m Ans: b

Solution:

Perimeter of the rhombus = 56 m,Each side of the rhombus =56÷4 = 14 m

Height of the rhombus = 5m. Area = (14 × 5) m^2 = **70 m^2** (লম্ব আর ভূমি থাকলে সামন্তরিকের মতই)

134. If the diagonals of a rhombus are 24 cm and 10 cm, the area and the perimeter of the rhombus are respectively (যদি একটি রম্বসের কর্ণদ্বয় যথাক্রমে ২৪ সেমি ও ১০ সেমি হয় তাহলে তার ক্ষেত্রফল ও পরিসীমা কত?) *[Aggarwal-227]*

(a) 120 cm^2, 52 cm (b) 120 cm^2, 64 cm
(c) 240 cm^2, 52 cm (d) 240 cm^2, 64 cm Ans: a

Solution:

$\text{Area} = \frac{1}{2} d_1 d_2 = \left(\frac{1}{2} \times 24 \times 10\right) = \mathbf{120}$, now $OA = \frac{1}{2} d_1 = \left(\frac{1}{2} \times 24\right) = 12$ cm

$OB = \frac{1}{2} d_2 = \left(\frac{1}{2} \times 10\right) = 5$cm. $\therefore AB^2 = OA^2 + OB^2 = (12)^2 + 5^2 = 169$

$\Rightarrow AB = 13$ cm. Perimeter = (13 × 4) cm = 52 cm

মুখে মুখে: এখানে, প্রতিটি ত্রিভুজই সমকোণী এবং সমান সমান আবার অর্ধকর্ণ গুলোই ত্রিভুজের লম্ব এবং ভূমি। ২৪ ও ১০ সেমি এর অর্ধেক নিলে ১২ ও ৫ হয়। তাহলে সমকোণী ত্রিভুজের বাহুগুলোর অনুপাত থেকে ৫:১২:১৩ হিসেবে অতিভুজ ১৩ ই রম্বসের ১ বাহু। সুতরাং রম্বসের পরিসীমা = ৪×১৩ = ৫২।

135. Each side of a rhombus is 26 cm and one of its diagonals is 48 cm long. The area of the rhombus is (একটি রম্বসের প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য ২৬ সেমি এবং একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য ৪৮ সেমি, রম্বসটির ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-228]*

(a) 240 cm^2 (b) 300 cm^2 (c) 360 cm^2 (d) 480 cm^2 Ans: d

Solution:

AB = 26 cm and AC = 48 cm $\Rightarrow OA = \left(\frac{1}{2} \times 48\right)$ cm = 24 cm.

$\therefore OB^2 = AB^2 - OA^2 = (26)^2 - (24)^2 = (26 + 24)(26 - 24) = 100$

$\therefore OB = \sqrt{100} = 10$cm, then BD = 2 × OB = (2 ×10) cm = 20 cm.

$\therefore \text{Area} = \frac{1}{2} \times AC \times BD = \frac{1}{2} \times 48 \times 20 = \mathbf{480 cm^2}$

সহজ মুখে: সমকোণী ত্রিভুজের বাহুগুলোর অনুপাত ৫:১২:১৩ কে দ্বিগুণ করলে ১০:২৪:২৬ হয়। যা প্রশ্নের রম্বসের বাহু = ২৬ = ত্রিভুজের অতিভুজ। তাহলে অন্য বাহু দুটি হবে, ২৪ এবং ১০। $\therefore$ রম্বসের ক্ষেত্রফল হবে (৪৮×২০)÷২ = ৪৮০ বর্গ সেমি.।

136. A diagonal of a rhombus is 6 cm. If its area is 24 cm^2 then the length of each side of the rhombus is (একটি রম্বসের একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য ৬ সেমি। যদি এর ক্ষেত্রফল ২৪ বর্গ সেমি হয় তবে রম্বসের প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য কত?) *[Aggarwal-229]*

(a) 5 cm (b) 6 cm (c) 7 cm (d) 8 cm Ans: a

Solution: Let, the other diagonal = d

ATQ, $\frac{1}{2} \times 6 \times d = 24 \Rightarrow d = \frac{24}{3} = \mathbf{8}$ cm. OA = 4 cm and OB = 3cm.

$AB = \sqrt{(OA)^2 + (OB)^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = \mathbf{5}$ cm

পীথাগোরাসের সূত্র থেকে: সমকোণী ত্রিভুজের বাহুগুলোর অনুপাত = ৩:৪:৫ হিসেবে রম্বসের বাহু = ত্রিভুজের অতিভুজ = ৫ সে.মি.

137. If each side of a rhombus is 20 metres and its shorter diagonal is three-fourths of its longer diagonal, then the area of this rhombus must be (একটি রম্বসের প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য ২০ মি. এবং ছোট কর্ণের দৈর্ঘ্য বড় কর্ণের তিন-চতুর্থাংশ হলে রম্বসটির ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-230]*

(a) 375 sq. m (b) 380 sq. m (c) 384 sq. m (d) 395 sq. m Ans: c

Solution: Let AC = x. Then, $BD = \frac{3}{4} x$

So, $OA = \frac{1}{2} AC = \frac{x}{2}$ and $OB = \frac{1}{2} BD = \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} x = \frac{3}{8} x$

$AB = \sqrt{\left(\frac{x}{2}\right)^2 + \left(\frac{3x}{8}\right)^2} = \sqrt{\frac{25x^2}{64}} = \frac{5x}{8}$ $\therefore$ Here, $\frac{5x}{8} = 20$, $\therefore x = \frac{20 \times 8}{5} = 32$m. [পীথাগোরাস]

So, the length of diagonals are 32 & $\frac{3}{4} x = \frac{3}{4} \times 32 = 24$ $\therefore \text{Area} = \left(\frac{1}{2} \times 32 \times 24\right) = 384\ cm^2$

সহজ মুখে: মাত্র ১০ সেকেন্ডে উত্তর বলা যাবে: যদি ৩:৪:৫ সমকোণী ত্রিভুজের অনুপাতকে ৪ দিয়ে গুণ করা হয় তাহলে বাহুগুলো দাড়াবে ১২:১৬:২০। অর্থাৎ অতিভুজ ২০ হলে অন্য দুটি বাহু হবে ১২ এবং ১৬। তাহলে রম্বসের ক্ষেত্রফল হবে = (২৪×৩২)÷২ = ৩৮৪ বর্গ সে.মি.। কারণ ত্রিভুজের লম্ব ও ভূমিকে দ্বিগুণ করে রম্বসের কর্ণ বের করার পর গুণফলের অর্ধেক হলো ক্ষেত্রফল।

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

138. The length of one diagonal of a rhombus is 80% of the other diagonal. The area of the rhombus is how many times the square of the length of the other diagonal? (রম্বসের একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য অপর কর্ণের দৈর্ঘ্যের ৮০ শতাংশ হলে রম্বসটির ক্ষেত্রফল অপর কর্ণের বর্গের কতগুণ হবে?) *[Aggarwal-231]*

(a) $\frac{4}{5}$ (b) $\frac{2}{5}$ (c) $\frac{3}{5}$ (d) $\frac{1}{2}$ Ans:b

Solution: let, larger diagonal = d_1 and smaller diagonal = d_2

Now, $d_2 = \left(\frac{80}{100} \times d_1\right) \Rightarrow d_2 = \frac{4}{5} d_1$ Area of rhombus $= \frac{1}{2} d_1 d_2 = \left(\frac{1}{2} \times d_1 \times \frac{4}{5} d_1\right) = \frac{2}{5}(d_1)^2$

Here, area of rhombus is $\frac{2}{5}$ times the square of smaller diagonal.

139. If a square and a rhombus stand on the same base, then the ratio of the areas of the square and the rhombus is (একই ভূমির উপর অঙ্কিত একটি বর্গ ও একটি রম্বসের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত হবে?) *[Aggarwal-232]*

(a) greater than 1 (b) equal to 1 (c) equal to $\frac{1}{2}$ (d) equal to $\frac{1}{4}$ Ans: b

Solution: A square and a rhombus on the same base are equal in area.

Trapezium related: (ট্রাপিজিয়াম)

Area of trapezium $= \frac{1}{2} \times$ height $\times$(a+b) *(sum of two parallel lines)*



➲ প্রাকটিকালি এভাবে মনে রাখুন: অসমান বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্যের গড় × তাদের মধ্যবর্তী দূরত্ব বা উচ্চতা = ক্ষেত্রফল।

140. The two parallel sides of a trapezium are 1.5 m and 2.5respectively. If the perpendicular distance between them is 6.5 metres, the area of the trapezium is (একটি ট্রাপিজিয়ামের দুটি সমান্তরাল বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ১.৫ মিটার এবং ২.৫ মিটার। এদের মধ্যে লম্ব দূরত্ব ৬.৫ মিটার হলে, ট্রাপিজিয়ামটির ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-233]*

(a) 10 m^2 (b) 13 m^2 (c) 20 m^2 (d) 26 m^2 Ans: b

Solution: Area of trapezium $= \left[\frac{1}{2} \times (1.5 + 2.5) \times 6.5\right] m^2 = 13\ m^2$

141. If area of the trapezium whose parallel sides are 6 cm and 10 cm is 32 sq. cm, then the distance the parallel sides is (একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৬ সেমি, ১০ সেমি এবং ক্ষেত্রফল ৩২ সেমি হলে ট্রাপিজিয়ামটির সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের মধ্যবর্তী লম্ব দূরত্ব কত?) *[Aggarwal-234]*

(a) 2 cm (b) 4 cm (b) 5 cm (d) 8 cm Ans: b

Solution: Let the required distance be h cm. Then, $\frac{1}{2} \times (6 + 10) \times h = 32$ $\therefore$ **h = 4 cm**

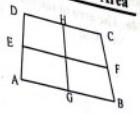
142. The distance between the parallel sides of a trapezium = The distance between the mid-points of the slant sides = 4 cm. What is the area of the trapezium?(একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব এবং তীর্যক বাহুদ্বয়ের মধ্যবিন্দু দূরত্ব ৪ সে.মি হলে ট্রাপিজিয়ামটির ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-235]*

(a) 4 cm^2 (b) 8 cm^2 (c) 16 cm^2 (d) 20 cm^2 Ans: c

Solution: $EF = \frac{1}{2}(AB + CD) \Rightarrow AB + CD = 2\ EF = (2 \times 4)\ cm = 8\ cm$

$\therefore$ Area of the trapezium $= \frac{1}{2}(AB + CD) \times GH$

$= \left(\frac{1}{2} \times 8 \times 4\right) cm^2 = 16\ cm^2$



143. The area of a field in the shape of a trapezium measures 1440 m^2. The perpendicular distance between its parallel sides is 24 m. If the ratio of the parallel sides is 5 : 3, the length of the longer parallel side is (একটি ট্রাপিজিয়াম আকৃতির মাঠের ক্ষেত্রফল ১৪৪০ বর্গ মি.। ট্রাপিজিয়ামটির সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের মধ্যবর্তী লম্ব দূরত্ব ২৪ মি.। সমান্তরাল বাহু দুটির অনুপাত ৫:৩ হলে সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের বড় বাহুটির দৈর্ঘ্য কত?) *[Aggarwal-237]*

(a) 45 m (b) 60 m (c) 75 m (d) 120 m Ans: c

Solution: Area of field $= \left[\frac{1}{2} \times (5x + 3x) \times 24\right] m^2 = (96x)\ m^2$

ATQ, $96x = 1440$ $\therefore x = \frac{1440}{96}$ $\therefore$ **x = 15** So, longer side of field = 5 x 15 = **75 m**

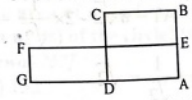
144. The cross-section of a canal is trapezium in shape. The canal is 12 m wide at the top and 8 m wide at the bottom. If the area of the cross section is 840 sq. m, the depth of the canal is (ট্রাপিজিয়াম আকৃতির একটি গর্তের উপরের অংশের প্রস্থ ১২ মি., নিচের অংশের প্রস্থ ৮ মি. এবং ক্ষেত্রফল ৮৪০ বর্গ মি. হলে গভীরতা কত ?) *[Aggarwal-238]*

(a) 8.75 m (b) 42 m (c) 63 m (d) 84 m Ans: d

Solution: $\frac{1}{2}$(Sum of parallel sides) $\times$ depth = Its area $\Rightarrow \frac{1}{2}(12 + 8) \times d = 840$ $\therefore$ **d = 84 m**

Picture related questions:

145. ABCD is a square and AEFG is a rectangle. Area of each of them is 36 sq. m. E is the mid-point of AB. The perimeter of the rectangle AEFG is(ABCD একটি বর্গ এবং AEFG একটি আয়তক্ষেত্র। এদের প্রত্যেকের ক্ষেত্রফল ৩৬ বর্গমিটার। E, AB এর মধ্যবিন্দু হলে AEFG আয়তক্ষেত্রটির পরিসীমা কত?)*[Aggarwal-83]*



(a) 12 m (b) 18m (c) 30 m (d) 36m Ans: c

Solution:

Area of square ABCD = 36 m^2. AB = $\sqrt{36}$ m = 6 m. AE = $\frac{1}{2} \times$ AB = 3 m.

Area of rectangle AEFG = 36 m^2 $\Rightarrow$ AE $\times$ EF = 36 $\therefore$ EF = $\frac{36}{3}$ = 12 m.

Perimeter of rectangle AEFG = 2 (AE + EF) = [2 (3 + 12)] m = **30 m.**

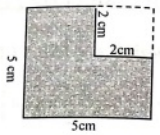
Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

146. The area of the shadeal portian is – *[Aggarwal-102]*

(a) 10 sq cm (b) 14 sq cm (c) 21 sq cm (d) 25 sq cm Ans: c

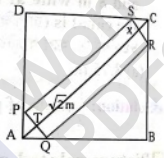


Solution:
এ ধরণের প্রশ্নগুলোর সহজে উত্তর দেয়ার জন্য প্রথমে পুরো চিত্রটির ক্ষেত্রফল বের করে তার পর ছোট অংশটি বাদ দিলেই উত্তর বের হয়ে যাবে। এখানে, সম্পূর্ণ বর্গটির ক্ষেত্রফল = ৫×৫ = ২৫ বর্গ সে.মি.
আবার ছোট সাদা অংশের ক্ষেত্রফল = ২×২ = ৪ বর্গ সে.মি.
তাহলে কালো ছায়া অংশের ক্ষেত্রফল হবে = ২৫-৪ = ২১ বর্গ সে.মি.

147. A rectangular plank $\sqrt{2}$ metre wide is placed symmetrically on the diagonal of a square of side 8 metres as shown in the figure. The area of the plank is($\sqrt{2}$ মি. চওড়া একটি আয়তাকার তক্তা একটি বর্গের কর্ণ বরাবর প্রতিসমভাবে স্থাপন করা হলো। বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য ৮ মি. হলে তক্তার ক্ষেত্রফল কত? *[Aggarwal-143]*

(a) $7\sqrt{2}$ sq. m (b) 14 sq. m (c) 98 sq. m (d) $(16\sqrt{2} - 3)$ sq. m Ans: b

Solution:
Let AP = AQ = x metres. [সমকোণী ত্রিভুজে লম্ব = ভূমি কারণ তক্তাটি মাঝামাঝি আছে]



Then, $x^2 + x^2 = \left(\sqrt{2}\right)^2 \Rightarrow 2x^2 = 2 \Rightarrow x^2 = 1 \quad \therefore x = 1$ m.

So, ΔPAQ is scales. $\therefore PT = QT = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ m

In ΔPAQ, we have: $\angle PTA = 90^\circ$

$\therefore AT^2 = \sqrt{AP^2 - PT^2} = \sqrt{1^2 - \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2} \quad \therefore AT = \frac{1}{\sqrt{2}}$ m $= \sqrt{1 - \frac{1}{2}}$ Similarly, $CX = \frac{1}{\sqrt{2}}$ m

$\therefore$ So length of the plank (তক্তা) $XT = AC - 2\times AT = 8\sqrt{2} - 2\times\frac{1}{\sqrt{2}} = 8\sqrt{2} - \frac{2}{\sqrt{2}} = \frac{14}{\sqrt{2}}$

Breadth of the plank = PQ = PT+QT = $\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$

$\therefore$ Area of the plank = $\frac{14}{\sqrt{2}} \times \sqrt{2} = \mathbf{14m^2}$

[Note: বর্গাকার মাঠের মাঝ বরবার আড়াআড়ি রাস্তার ক্ষেত্রফল বের করার অংকগুলোতে এই নিয়মাটা ই প্রয়োগ করতে হবে।]

Circle related: (বৃত্ত সম্পর্কিত)

❐ Important vocabulary:

Word	অর্থ	Word	অর্থ
Circle	বৃত্ত	Inscribed	অন্তঃস্থ
Centre	কেন্দ্র	Circumscribed	বহিঃস্থ
Chord	জ্যা	Diameter	ব্যাস
Circumference	পরিধি	Radius	ব্যাসার্ধ
Arc	চাপ	Tangent	স্পর্শক
Vertex	শীর্ষ বিন্দু	Semicircle	অর্ধবৃত্ত

বৃত্তের ব্যাসার্ধ r হলে
1. বৃত্তের পরিসীমা (Circumference of a circle = $2\pi r$) 2. বৃত্তের ক্ষেত্রফল (Area of a circle = πr^2)

Note: সব সূত্র একসাথে মুখস্থ করে কেউ প্রশ্ন সমাধান করে না। বরং যখন যে নিয়মের প্রশ্ন সমাধান করা হয় তখন সেই নিয়মের সূত্রগুলো জানা দরকার। আর এ জন্য প্রতিটি নিয়মের সাথে সংশ্লিষ্ট সূত্র আলোচনা করা হয়েছে।

General questions:

1. **If radius of a circle is 3cm, what is the area of the circle in sq. cm.?** (যদি একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ ৩ সে.মি. হয়, তবে বৃত্তটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি ?) *[Aggarwal-394]*

(a) 6π sq. cm. (b) 9π sq. cm. (c) $\frac{3\pi}{2}$ sq. cm. (d) $9\pi^2$ sq. cm. Ans: b

Solution: Given: Radius of a circle r = 3cm $\therefore$ Area of circle = $\pi r^2 = \pi\times 3^2 = 9\pi$ sq. cm.

2. **If the circumference and the area of a circle are numerically equal, then the diameter is equal to** (একটি বৃত্তের পরিধি এবং তার ক্ষেত্রফল সমান হলে, ঐ বৃত্তের ব্যাস কত?) *[Aggarwal-256]*

(a) $\frac{\pi}{2}$ (b) 2π (c) 2 (d) 4 Ans:d

Solution: $2\pi r = \pi r^2 \quad \therefore r = 2 \Rightarrow 2r = 4$. Hence, diameter = 4.

3. **The magnitude of the area of a circle is seven times that of its circumference. What is the circumference (in units) of the circle?** (একটি বৃত্তের ক্ষেত্রফলের সংখ্যাগত মান এর পরিধির ৭ গুণ হলে বৃত্তটির পরিধি কত?) *[Aggarwal-257]*

(a) 88 (b) 132 (c) 616 (e) None Ans: a

Solution: $\pi r^2 = 7 \times (2\pi r) \quad \therefore r = \mathbf{14}$. Circumference $= 2\pi r = \left(2\times\frac{22}{7}\times 14\right) = \mathbf{88}$ units.

4. **The difference between the circumference and the radius of a circle is 37 cm. The area of the circle is** (একটি বৃত্তের পরিধি এবং তার ব্যাসার্ধের পার্থক্য ৩৭ সেমি। বৃত্তটির ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-258]*

(a) 111 cm^2 (b) 148 cm^2 (c) 154 cm^2 (d) 259 cm^2 Ans: c

Solution: $2\pi r - r = 37 \Rightarrow r\times\left(2\times\frac{22}{7} - 1\right) = 37 \Rightarrow r\times\left(\frac{44-7}{7}\right) = 37 \quad \therefore r = 7$

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Area of the circle $= \pi r^2 = \left(\frac{22}{7}\times 7\times 7\right) cm^2 = 154\ cm^2$

5. The diameter of a circle is 3.5 cm. What is the circumference of the circle? (৩.৫ সেমি ব্যাস বিশিষ্ট একটি বৃত্তের পরিধি কত?) *[Aggarwal-242]*

(a) 11 cm (b) 22 cm (c) 38.5 cm (d) 45.2 cm Ans: a

Solution: Radius $r = \frac{3.5}{2} = \frac{7}{4}$ cm. Circumference $2\pi r = \left(2\times\frac{22}{7}\times\frac{7}{4}\right) = 11$ cm.

6. Area of a rectangle is equal to the area of a circle whose radius is 14 cm. If the breadth of the rectangle is 22 cm, what is its length? (১৪ সেমি ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি বৃত্তের ক্ষেত্রফল একটি আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের সমান। আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ ২২ সেমি হলে তার দৈর্ঘ্য কত?) *[Aggarwal-243]*

(a) 24 cm (b) 26 cm (c) 28 cm (d) None Ans: c

Solution:

Area of circle $= \pi r^2 = \left(\frac{22}{7}\times 14\times 14\right) = 616\ cm^2$

Let the length of the rectangle be x cm. Then, $22\times x = 616 \ \therefore x = \frac{616}{22} = \mathbf{28\ cm.}$

7. The area of a circle of radius 5 is numerically what percent of its circumference? (একক ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি বৃত্তের ক্ষেত্রফল তার পরিধির কত শতাংশ?) *[Aggarwal-244]*

(a) 200 (b) 225 (c) 240 (d) 250 Ans: d

Solution: Area $= \pi r^2 = \pi\times(5)^2 = 25\pi$ and circumference $= 2\pi r = 2\pi\times 5 = 10\pi$

Required $\% = \left[\frac{25\pi}{10\pi}\times 100\right]\% = \mathbf{250\%}$

8. Two small circular parks of diameters 16m and 12 m are to be replaced by a bigger circular park. What would be the radius of this new park, If the new park has to occupy the same space as the two small parks? (১৬ মি. ও ১২ মি. ব্যাস বিশিষ্ট দুটি ছোট বৃত্তাকার পার্ককে একটি বড় বৃত্তাকার পার্ক দ্বারা প্রতিস্থাপিত করা হলো। যদি নতুন বৃত্তাকার পাকাটির ক্ষেত্রফল, ছোট বৃত্তাকার পার্ক দুটির ক্ষেত্রফলের সমষ্টির সমান হয় তাহলে নতুন পার্কটির ব্যাসার্ধ কত? *)[Aggarwal-259]*

(a) 10 m (b) 15 m (c) 20 m (d) 25 m Ans: a

Solution:

Let the radius of the new park be r m. given radius of smaller park $= 16\div 2 = 8$ and $12\div 2 = 6$

Then, $\pi r^2 = (\pi\times 8^2) + (\pi\times 6^2) = 100\pi \Rightarrow r^2 = 100 \ \therefore \mathbf{r = 10\ m.}$

9. The sum of areas of two circles A and B is equal to the area of a third circle C whose diameter is 30 cm If the diameter of circle A is 18 cm, then the radii of circle B is (দুটি বৃত্তাকার ক্ষেত্র A ও B এর ক্ষেত্রফলের সমষ্টি ৩০ সেমি ব্যাস বিশিষ্ট C বৃত্তাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের সমান। যদি A বৃত্তের ব্যাস ১৮ সেমি হয় তবে B বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত?) *[Aggarwal-260]*

(a) 10 cm (b) 12 cm (c) 15 cm (d) 18 cm Ans: b

Solution:

Let, the redius of B equal = r, the redius of A $= 18\div 2 = 9$ and redius of C $= 30\div 2 = 15$

ATQ, $\pi\times A^2 + \pi\times B^2 = \pi\times C^2 \Rightarrow (9)^2 + r^2 = (15)^2$ [A, B এবং C এর মান বসিয়ে]

$\Rightarrow r^2 = (15)^2 - (9)^2 = 144 \ \therefore r = \mathbf{12\ cm}$

10. The sum of radii of two circles is 140 cm and its difference of their circumferences is 88 cm. The diameters of the circles are (দুটি বৃত্তের ব্যাসার্ধের যোগফল ১৪০ সেমি এবং তাদের পরিধির পার্থক্য ৮৮ সেমি। বৃত্ত দুটির ব্যাস কত?) *[Aggarwal-261]*

(a) 77 cm, 63 cm (b) 150 cm, 120 cm
(c) 154 cm, 126 cm (d) 160 cm, 120 cm Ans: c

Solution: We have : $r_1 + r_2 = 140$ [diameter of big circle $= r_1$ and smaller circle $= r_2$]

And, $2\pi(r_1 - r_2) = 88 \Rightarrow r_1 - r_2 = \frac{88\times 7}{2\times 22} = 14.$

Adding (i) and (ii) we get : $2r_1 = 154$ cm and by (i) – (ii) we get $2r_2 = 126$ cm

So, the diameters of the circles are **154 cm and 126 cm**

[এখানে বৃত্ত দুটির ব্যাসার্ধ বের করার প্রয়োজন নেই, কারণ 2r দিয়েই সরাসরি ব্যাস বের হয়ে গেছে, এবং প্রশ্নে ব্যাসই চেয়েছে]

11. A circular pond has area equal to 616 m^2. A circular stage is made at the centre of the pond whose radii is equal to half the radius of the pond. What is the area where water is present? (একটি বৃত্তাকার পুকুরের ক্ষেত্রফল ৬১৬ বর্গ মি.। পুকুরের মাঝখানে পুকুরের অর্ধেক ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি স্টেজ বা মঞ্চ তৈরী করা হলে, মঞ্চের ক্ষেত্রফল বাদে পুকুরটি কত অংশে শুধু পানি উপস্থিত আছে?) *[Aggarwal-263]*

(a) 454 sq. m (b) 462 sq. m (c) 532 sq. m (d) 564 sq. m Ans: b

Solution:

Let the radius of the pond be r metres

Then, $\pi r^2 = 616 \Rightarrow r^2 = \frac{616\times 7}{22} = 196 \ \therefore \mathbf{r = 14\ m.}$



Radius of the stage $= \frac{14}{2}\ m = 7m$

Area where water is present $= \pi(14)^2 - \pi\times 7^2 = \pi(196 - 49) = \left(\frac{22}{7}\times 147\right) m^2 = 462\ m^2$

❑Area related:

12. The circumference of a circular plot is 396 metres. what is the area of the circular plot? (একটি বৃত্তাকার জমির পরিধি ৩৯৬ মি.। জমিটির ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-252]*

(a) 9446 sq. m (b) 9856 sq. m (c) 12474 sq. m (d) 18634 sq. m Ans: c

Solution: $2\pi r = 396 \Rightarrow r = \frac{396\times 7}{2\times 22} = 63$ m. Area $= \pi r^2 = \left(\frac{22}{7}\times 63\times 63\right) m^2 = 12474\ m^2.$

13. The circumferences of two circles are 132 metres and 176 metres respectively. What is the difference between the area of the larger circle and the smaller circle? (দুটি বৃত্তের পরিধি যথাক্রমে ১৩২ মিটার এবং ১৭৬ মিটার। বড় বৃত্ত এবং ছোট বৃত্তের ক্ষেত্রফলের পার্থক্য কত?)*[Aggarwal-254]*

(a) 1048 sq. m (b) 1076 sq. m (c) 1078 sq. m (d) 1090 sq. m Ans:c

Solution: $2\pi r_1 = 132 \Rightarrow r_1 = \frac{132\times 7}{2\times 22} = 21$ m. again, $2\pi r_2 = 176 \ \therefore r_2 = \frac{176\times 7}{2\times 22} = 28$ m.

$\therefore$ Required difference $= \pi(r_2)^2 - \pi(r_1)^2 = \pi\left(r_2^2 - r_1^2\right) = \pi(r_2 + r_1)(r_2 - r_1)$

$= \pi(28+21)(28-21) = \left(\frac{22}{7}\times 49\times 7\right) m^2 = \mathbf{1078\ m^2}$

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

14. A cow is tethered (বেঁধে রাখা) in the middle of a field with a 14 feet long rope. If the cow grazes, 100 sq. ft. per day, then approximately what time will be taken by the cow to graze the whole field? (একটি গরুকে ১৪ ফুট লম্বা দঁড়ি দিয়ে বৃত্তাকার একটি মাঠের মাঝখানে বাঁধা হলো। গরুটি প্রতিদিন ১০০ বর্গ ফুট ঘাস খায়, তাহলে সম্পূর্ণ মাঠের ঘাস খেতে গরুটির সম্ভাব্য কতদিন লাগবে?) *[Aggarwal-247]*

(a) 2 days (b) 6 days (c) 18 days (d) 24 days Ans: b

Solution: Area of the field grazed = $\pi r^2 = \left(\frac{22}{7} \times 14 \times 14\right) = 616$ sq. ft. [এখানে গরুর দঁড়িই ব্যাসার্ধ r]

Number of days taken to graze the field = $\frac{616}{100}$ days = 6.16 = **6 days (approx)**

➲Increase-decrease:

15. If the radius of a circle is diminished by 10%, then its area is diminished by (যদি একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ ১০% কমানো হয়, তবে এটির ক্ষেত্রফল কত কমবে?) *[Aggarwal-371]*

(a) 10% (b) 19% (c) 20% (d) 36% Ans: b

Solution:

Let the original radius be 100 cm. original area = $\pi (100)^2 = 10000\pi$.

New radius = (90% of 100) = 90 cm new area = $\pi \times (90)^2 = 8100\pi$

Area decrease = $10000\pi - 8100\pi = 1900\pi$ $\therefore$ Dicrease% = $\left(\frac{1900\pi \times 100}{10000\pi}\right)\% = 19\%$

➲Note: যেহেতু বৃত্তের ক্ষেত্রফল বের করার সময় বর্গ করতে হয় তাই বর্গের ক্ষেত্রফল বাড়ার নিয়মের মতই বৃত্তের ক্ষেত্রফল হ্রাস বা বৃদ্ধি ঘটে। এভাবে ভাবতে পারলে উপরের এতগুলো লেখা লেখার কোন প্রয়োজন হবে না। একবার ১০% কমা অর্থই দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের ন্যায় ২ বার ১০% করে কমা। সুতরাং ১০০ থেকে প্রথমে ১০ কমে হলো ৯০ এরপর সেই ৯০ থেকে ১০% কমলে কমবে ৯০ এর ১০% = ৯। তাহলে মোটের উপর কমলো = ১০+৯ = **১৯%**

➲Super shortcut: 10+10-(10% of 10) = 20-1 = **19%** [একজাতীয়গুলো যোগ করার পর কমলে বিয়োগ]

16. If the circumference of a circle is decreased by 50% then the percentage of decrease in its area is (যদি কোন বৃত্তের পরিধি ৫০% কমানো হয়, তবে এটির ক্ষেত্রফল শতকরা কত কমবে?) *[Aggarwal-376]*

(a) 25 (b) 50 (c) 60 (d) 75 Ans: d

Solution: ১০০ ধরে লিখিত নিয়মে করার জন্য উপরের নিয়মটি দেখুন, আর মুখে মুখে করতে চাইলে, প্রথমে, ১০০ থেকে ৫০ কমলে হবে ১০০-৫০ = ৫০ এরপর সেই ৫০ থেকে আবার ৫০% বা ২৫ কমলে মোটের উপর কমবে, ৫০+২৫ = ৭৫%

17. If the circumference of a circle is increased by 20%, what will be the effect on the circle? (যদি কোন বৃত্তের পরিধি ২০% বাড়ানো হয়, তবে এটির ক্ষেত্রফলের কী পরিবর্তন হবে?) *[Aggarwal-375]*

(a) 40% increase (b) 44% increase (c) 48% increase (d) None Ans: b

Solution:

কমার মত বাড়লেও একই হিসেব। প্রথমে ২০% বাড়লে হবে ১০০+২০ = ১২০ এখন এই ১২০ থেকে আবার ২০% বাড়লে নতুন করে বাড়বে ১২০ এর ২০% = ২৪। তাহলে মোটের উপর বাড়লো = ২০+২৪ = 88%

➲Super shortcut: 20+20 + (20% of 20) = 40+4 = **44%** [সবগুলোই বাড়বে তাই সবগুলোই যোগ]

18. If the radius of a circle is increased by 6%, then the area is increased by (যদি একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ ৬% বৃদ্ধি পায়, তবে ক্ষেত্রফল কত বৃদ্ধি পাবে?) *[Aggarwal-369]*

(a) 6% (b) 12% (c) 12.36% (d) 16.64% Ans: c

Solution: [6%+6%+(6% of 6) = **12.36%**] [১০০ ধরে নিজে করুন]

18. If the radius of a circle is increased by 200%, then its area will increase by (যদি একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ ২০০% বাড়ানো হয়, তবে এটির ক্ষেত্রফল কত বৃদ্ধি পাবে?) *[Aggarwal-370]*

(a) 200% (b) 400% (c) 800% (d) 900% Ans: c

Solution:

Let the original radius be r. New radius = (100+ 200)% of r = 300% of r = 3r

Original area = πr^2, New area = $\pi \times (3r)^2 = 9\pi r^2$

Increase in area = $(9\pi r^2 - \pi r^2) = 8\pi r^2$ $\therefore$ Increase% = $\left(\frac{8\pi r^2}{\pi r^2} \times 100\right)\% = 800\%$

➲মুখে মুখে: ১০০ থেকে প্রথমে ২০০% বাড়লে হবে ১০০+২০০ = ৩০০%

এরপর ৩০০ এর ২০০% বাড়লে নতুন করে বাড়বে ৬০০ । তাহলে মোটে বাড়লো ২০০+৬০০ = ৮০০%

19. The ratio of the radii of two circles is 1 : 3. Then the ratio of their areas is (দুইটি বৃত্তের ব্যাসার্ধের অনুপাত ১ : ৩ । তাদের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত ?)*[Aggarwal-276]*

(a) 1 : 3 (b) 1 : 6 (c) 1 : 9 (d) None Ans: c

Solution:

Let the radii of the two circles be r and 3r respectively. $\therefore$ Ratio = $\frac{\pi r^2}{\pi (3r)^2} = \frac{\pi r^2}{9\pi r^2} = 1:9$

➲মুখে মুখে: ব্যাস বা ব্যাসার্ধের অনুপাত দেয়া থাকলে তা থেকে ক্ষেত্রফলের অনুপাত আনার জন্য ঐ অনুপাতের বর্গ করে দিলেই হয়ে যাবে: যেমন: এখানে ব্যাসার্ধের অনুপাত = ১:৩ সুতরাং ক্ষেত্রফলের অনুপাত হবে $১^২:৩^২ = ১:৯$

21. The ratio of the circumferences of two circles is 2 : 3. What is the ratio of their areas? (দুইটি বৃত্তের পরিধির অনুপাত ২ : ৩ । তদের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত ?)*[Aggarwal-277]*

(a) 2 : 3 (b) 4 : 9 (c) 9 : 4 (d) None Ans: b

Solution: Let, 2 radius of 2 circles = r_1 and r_2 So, $\frac{2\pi r_1}{2\pi r_2} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{r_1}{r_2} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{\pi r_1^2}{\pi r_2^2} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$

➲মুখে মুখে: $২^২:৩^২ = ৪:৯$

22. If the radius of a circle is doubled, its area is increased by (যদি একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ দ্বিগুণ করা হয়, তবে এটির ক্ষেত্রফল কত বাড়বে?) *[Aggarwal-372]*

(a) 100% (b) 200% (c) 300% (d) 400% Ans: c

Solution: Let the original radius be r. New radius = 2r.

Original area = πr^2, New area = $\pi(2r)^2 = 4\pi r^2$. Increase in area = $(4\pi r^2 - \pi r^2) = 3\pi r^2$

$\therefore$ Increase% = $\left(\frac{3\pi r^2 \times 100}{\pi r^2}\right)\% = 300\%$

23. When the circumference of a toy balloon is increased from 20 cm to 25 cm, its radius is increased by (কোন খেলনা বেলুনের পরিধি ২০ সে.মি. থেকে বৃদ্ধি করে ২৫ সে.মি. করা হলে, এটির ব্যাসার্ধ কত বৃদ্ধি পাবে?) *[Aggarwal-367]*

(a) $\frac{\pi}{5}$ (b) $\frac{5}{\pi}$ (c) 5 (d) $\frac{5}{2\pi}$ Ans: d

Solution: Let the original and new radius of the balloon be r cm and R cm respectively.

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Then, $2\pi r = 20 \Rightarrow r = \frac{20}{2\pi}$ And, $2\pi R = 25 \Rightarrow R = \frac{25}{2\pi}$

$\therefore$ Required difference $= (R - r) = \frac{25}{2\pi} - \frac{20}{2\pi} = \frac{5}{2\pi}$

24. If the radius of a circle is increased to 3 times, then how many times will its circumference be increased? (যদি একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ ৩ গুণ বাড়ানো হয়, তবে এটির পরিধি কতগুণ বাড়বে?) *[Aggarwal-373]*

(a) $\frac{1}{3}$ times (b) 2 times (c) 3 times (d) 9 times Ans: c

Solution: Let the original radius be r. New radius = 3r. [ব্যাসার্ধ ৩গুণ বাড়লে পরিধিও ৩গুণ]

Original circumference $= 2\pi r$. New circumference $= 2\pi(3r) = 6\pi r$. $\therefore$ Required ratio $= \frac{6\pi r}{2\pi r} = 3$

(মনে রাখুন, বৃত্তের ব্যাস বা ব্যাসার্ধ যত ই বৃদ্ধি পাক অথবা হ্রাস পাক না কেনো পরিধি বাড়ার সময় তত ই বাড়বে বা কমবে। কারণ ব্যাস বা ব্যাসার্ধ যেমন এক মাত্রিক মান, তেমন পরিধি দ্বারাও এক মাত্রিক মানকেই বোঝায়, এজন্য অনুপাত ও একই হবে)

25. The ratio of the radii of two circles is 3 : 2. What is the ratio of their circumferences? (দুইটি বৃত্তের ব্যাসার্ধের অনুপাত ৩ : ২ তাদের পরিধির অনুপাত কত ?) *[Aggarwal-275]*

(a) 2 : 3 (b) 3 : 2 (c) 4 : 9 (d) None Ans: b

Solution:

Let the radii of the two circles be 3r and 2r respectively.

Then, required ratio $= \frac{2\pi \times (3r)}{2\pi \times (2r)} = \frac{3}{2} = 3:2$ [**Note:** ব্যাস বা ব্যাসার্ধের অনুপাত ই পরিধির অনুপাত]

26. If the circumference of a circle increases form 4π to 8π, what change occurs in its area? (যদি একটি বৃত্তের পরিধি 8π থেকে বৃদ্ধি করে ৮π করা হয়, তবে এটির ক্ষেত্রফলের কী পরিবর্তন হবে?) *[Aggarwal-374]*

(a) It is halved. (b) It doubles. (c) it triples. (d) It quadruples. Ans: d

Solution:

Let, the radius increased from r_1 to r_2

Old circumference $= 2\pi r_1 = 4\pi \therefore r_1 = 2$ again, new circumference $= 2\pi r_2 = 8\pi \Rightarrow r_2 = 4$

So, old area $= \pi r_1^2 = \pi \times 2^2 = 4\pi$ and new area $= \pi \times r_2^2 = \pi \times 4^2 = 16\pi$

So, area increased by $16\pi \div 4\pi = 4$times or, the area quadruples (৪ গুণ বৃদ্ধি পেয়েছে).

➲**Shortcut:** এখানে পরিধি 4π থেকে 8π হওয়া অর্থ দ্বিগুণ হওয়া। তাহলে ক্ষেত্রফল হবে $২^২ = ৪$গুণ।

[**Be confident:** ব্যাস বা ব্যাসার্ধ ২ গুণ বাড়লে, যেমন ক্ষেত্রফল $২^২ = ৪$ গুণ হয় তেমনি, পরিধি ২গুণ হলেও ক্ষেত্রফল ৪গুণ হয়, এক্ষেত্রে কোন ধরণের সংশয় মনে হলে, যে কোন সংখ্যা ধরে প্রমাণ করতে পারেন।]

27. If the radius of a circle is increased by 75%, then its circumference will increase by (যদি একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ ৭৫% বাড়ানো হয়, তবে এটি পরিধি কত বৃদ্ধি পাবে?) *[Aggarwal-366]*

(a) 25% (b) 50% (c) 75% (d) 100% Ans: c

Solution:

১০০/২০০ বা x/y/z যা ই ধরে করুন না কেনো উত্তর প্রতিবারই ৭৫% ই আসবে।

কারণ ব্যাস/ব্যাসার্ধ যত % বৃদ্ধি পায় ঐ বৃত্তের পরিধিও তত % বৃদ্ধি পাবে।

The perimeter of a circle is equal to the perimeter of a square. Then, their areas are in the ratio (একটি বৃত্তের পরিধি একটি বর্গের পরিসীমার সমান। তাদের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত ?) *[Aggarwal-278]*

(a) 4 : 1 (b) 11 : 7 (c) 14 : 11 (d) 22 : 7 Ans: c

Solution:

Let the radius of the given circle be r cm and the side of the square be a cm.

Then, $2\pi r = 4a \Rightarrow \frac{r}{a} = \frac{2}{\pi}$ Ratio of their areas $= \frac{\pi r^2}{a^2} = \left(\pi \times \frac{4}{\pi^2}\right) = \left(\frac{4}{22} \times 7\right) = \frac{14}{11} = 14:11.$

The area of a circle is increased by 22 sq. cm if its radius is increased by 1 cm. The original radius of the circle is (যদি একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ ১ সেমি বাড়ানো হয়, তবে এটির ক্ষেত্রফল ২২ বর্গ সেমি বাড়ে। বৃত্তটির প্রকৃত ব্যাসার্ধ কত ?) *[Aggarwal-306]*

(a) 3 cm (b) 3.2 cm (c) 3.5 cm (d) 6 cm Ans: a

Solution:

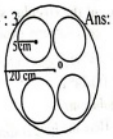
Let the original radius of the circle be **r** cm.

ATQ, $\pi[(r+1)^2 - r^2] = 22$ [উভয় ক্ষেত্রফলের পার্থক্য = ২২]

$\Rightarrow r^2 + 2r + 1 - r^2 = \frac{22}{\pi} \Rightarrow (2r+1) = 22 \times \frac{7}{22} \Rightarrow 2r = 6 \quad \therefore r = 3$ **cm.**

From a circular sheet of paper with radius 20 cm, four circles of radius 5 cm each are cut out. What is the ratio of the uncut to the cut portion? (২০ সেমি ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি বৃত্তাকার কাগজ থেকে ৫ সেমি ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট চারটি বৃত্ত কেঁটে নেয়া হলে কেটে নেয়ার পর অবশিষ্ট কাগজ এবং কর্তনকৃত অংশের অনুপাত কত?) *[Aggarwal-246]*

(a) 1 : 3 (b) 3 : 1 (c) 4 : 1 (d) 4 : 3 Ans: b



Solution:

Area of the circular sheet $= \pi(20)^2 = 400\pi$

Area of the smaller circles $= 4 \times \pi r^2 = 4\pi \times (5)^2 = 100\pi$

So, uncut portion $= 400\pi - 100\pi = 300\pi \quad \therefore$ Ratio $= 300\pi : 100\pi = 3:1$

➲**Logical shortcut:** ছোট বৃত্তের থেকে বড় বৃত্তের ব্যাসার্ধ ৪ গুণ তাই ক্ষেত্রফল হবে ১৬ গুণ।

৪টি ছোট বৃত্ত মিলে ৪ গুণ কেটে নিলে থাকবে ১২গুণ : ৪গুণ = ৩ : ১

A circle of radius 5 cm is drawn and another circle of 3 cm radius is cut out of this circle. What is the radius of a circle which has the same area as the area of the bigger circle excluding the cut one? (৫ সেমি ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি বৃত্ত অঙ্কন করার পর তা থেকে ৩ সেমি ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি বৃত্ত কেঁটে নেয়া হলো, এখন বৃত্তটির অবশিষ্ট অংশের ক্ষেত্রফলের সমান ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত হবে?) *[Aggarwal-298]*

(a) 2 cm (b) 3 cm (c) 4 cm (d) 4.5 cm Ans: c

Solution:

Uncut area $= \pi(5)^2 - \pi(3)^2 = \pi(5^2 - 3^2) = \pi \times (5+3)(5-3) = \left(\frac{22}{7} \times 8 \times 2\right) \text{cm}^2 = \left(\frac{22}{7} \times 16\right) \text{cm}^2$

Let the required radius be r cm. Then, $\pi r^2 = \left(\frac{22}{7} \times 16\right) \Rightarrow r^2 = 16 \quad \therefore r = 4$ **cm**

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

32. A small disc of radius r is cut out from a disc of radius R. The weight of the disc which now has a 24 hole in it, is reduced to $\frac{24}{25}$ of the original weight. If R = xr, what is the value of x? (R ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি চাকতি থেকে r ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি ছোট চাকতি কেটে নেয়া হলো। কাটার ফলে যে চাকতি টিতে ছিদ্রের সৃষ্টি হলো তার ওজন কমে পূর্বের ওজনের $\frac{২৪}{২৫}$ অংশ হলো। যদি R = xr হয়, তবে x এর মান কত?) *[Aggarwal-302]*

(a) 4 (b) 4.5 (c) 24 (d) 5 Ans: d

Solution: R = xr অর্থ হলো,বড় চাকতিটির ব্যাসার্ধ ছোট চাকতিটির ব্যাসার্ধের কতগুণ? R, ও r এর সম্পর্ক বের করতে হবে

Since weight and area are proportion (যার ক্ষেত্রফল বেশি তার ওজন ও বেশি হবে, অর্থাৎ অনুপাত সমান)

we have: $\pi R^2 - \pi r^2 = \frac{24}{25}\pi R^2$ (ছোটটি কেটে নেয়ার পর বড়টির $\frac{24}{25}$ অংশ অবশিষ্ট থাকে)

$\Rightarrow \pi(R^2 - r^2) = \frac{24}{25}\pi R^2 \Rightarrow R^2 - r^2 = \frac{24}{25}R^2 \Rightarrow R^2 - \frac{24}{25}R^2 = r^2 \Rightarrow \frac{1}{25}R^2 = r^2 \Rightarrow R^2 = 25r^2 \therefore R = 5r$

since R = xr So, xr = 5r $\therefore x = 5$ [অর্থাৎ বড় চাকতিটির ব্যাস্যার্ধ ছোট চাকতিরি ব্যাসার্ধের থেকে ৫ গুণ]

[অংকটি অনুপাত, সমীকরণ সহ আরো অনেক নিয়মে করা যাবে, মূল টার্গেট হলো R = কতটি r? এই সম্পর্ক বের করা]

33. **A kite-shaped quadrilateral of the largest possible area is cut from a circular sheet of paper. If the lengths of the sides of the kite are in the ratio 3 : 3 : 4 : 4, what percentage of the circular sheet is wasted?** (একটি বৃত্তাকার কাগজ থেকে চতুর্ভুজাকৃতি ঘুড়ি আকৃতির সর্বোচ্চ সম্ভাব্য অংশ কেটে নেয়া হলো। যদি ঘুড়িটির বাহুগুলোর অনুপাত ৩ : ৩ : ৪ : ৪ হয়, তবে বৃত্তাকার কাগজটির শতকরা কত অংশ অপচয় হলো?) *[Aggarwal-384]*

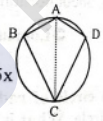
(a) 34% (b) 39% (c) 42% (d) 47% Ans: b

Solution:

Here the longer diagonal of the kite is the diameter of the circle.

Also, $\angle ABC = 90^0$ (angle in a semi circle)

Let, AB = AD = 3x and BC = CD = 4x Then, AC = $\sqrt{AB^2 + BC^2} = 5x$



Area of the kite = 2 × area (ΔABC) $= 2x\frac{1}{2} \times BC \times AB = 3x \times 4x = 12x^2$

Area of the circle $= \pi r^2 = \left(\frac{22}{7} \times \frac{5x}{2} \times \frac{5x}{2}\right) = \frac{275}{14}x^2 \therefore$ Area wasted $= \left(\frac{275}{14}x^2 - 12x^2\right) = \frac{107}{14}x^2$

Required percentage $= \left(\frac{107}{14} \times \frac{14}{275} \times 100\right)\% = 39\%$

Circle to othters:

34. **A circle and a square have the same area. The ratio of the side of the square and the radius of the circle is**(একটি বৃত্ত ও একটি বর্গের ক্ষেত্রফল সমান। বর্গটির এক বাহু এবং বৃত্তটির ব্যাসার্ধের অনুপাত কত ?) *[Aggarwal-279]*

(a) $\sqrt{22} : \sqrt{7}$ (b) $\sqrt{\pi} : 1$ (c) $1 : \pi$ (d) $\sqrt{7} : \sqrt{22}$ Ans: b

Solution:

Let, one side of the square = a , so area of the square = a^2

Again, area of the circle $\pi r^2 = a^2$ or, $r^2 = \frac{a^2}{\pi}$ $\therefore r = \sqrt{\frac{a^2}{\pi}} = \frac{a}{\sqrt{\pi}}$

Now required ratio = a: r = a: $\frac{a}{\sqrt{\pi}} = 1 : \frac{1}{\sqrt{\pi}} = \sqrt{\pi} : 1$ [$\sqrt{\pi}$ দিয়ে গুণ করে]

35. **If the areas of a circle and a square are equal then the ratio of their perimeters is**(যদি একটি বৃত্ত ও একটি বর্গের ক্ষেত্রফল সমান হয়, তবে তাদের পরিধির অনুপাত কত?) *[Aggarwal-280]*

(a) 1 : 1 (b) 2 : π (c) π : 2 (d) $\sqrt{\pi}$: 2 Ans: d

Solution: $\pi r^2 = a^2 \Rightarrow \frac{r^2}{a^2} = \frac{1}{\pi} \Rightarrow \frac{r}{a} = \frac{1}{\sqrt{\pi}}$ now, $\frac{2\pi r}{4a} = \frac{2\pi}{4} \times \frac{r}{a} = \frac{\pi}{2} \times \frac{1}{\sqrt{\pi}} = \frac{\sqrt{\pi}}{2}$

$\therefore$ Required ratio $2\pi r : 4a = \sqrt{\pi} : 2$

36. **The areas of two circular fields are in the ratio 16 : 49. If the radius of the latter is 14 m, then what is the radius of the former?** (দুইটি বৃত্তাকার মাঠের ক্ষেত্রফলের অনুপাত ১৬ : ৪৯। যদি পরের বৃত্তটির ব্যাসার্ধ ১৪ মিটার হয়, তবে প্রথমটির ব্যাসার্ধ কত ?) *[Aggarwal-274]*

(a) 4 m (b) 8 m (c) 18 m (d) 32m Ans: b

Solution: Let the two radii are r_1 and r_2

$\therefore \frac{\pi r_1^2}{\pi r_2^2} = \frac{16}{49} \Rightarrow \frac{r_1^2}{(14 \times 14)} = \frac{16}{49}$ [r_2=14] $\Rightarrow r_1^2 = \frac{14 \times 14 \times 16}{49}$ $\therefore r_1 = \frac{14 \times 4}{7} = 8$ m.

37. **A circle and a rectangle have the same perimeter. The sides of the rectangle are 18 cm and 26 cm. What is the area of the circle?** (একটি বৃত্তের পরিধি এবং একটি আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা সমান। আয়তক্ষেত্রের বাহু যথাক্রমে ১৮ সেমি এবং ২৬ সেমি। বৃত্তের ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-248]*

(a) 88 cm^2 (b) 154 cm^2 (c) 1250 cm^2 (d) None Ans: d

Solution: if the redious = r

ATQ, $2\pi r = 2(26+18) \Rightarrow \pi r = 44 \Rightarrow r = \left(44 \times \frac{7}{22}\right) = 14$ cm.

$\therefore$ Area of the circle $= \pi r^2 = \left(\frac{22}{7} \times 14 \times 14\right)$ $cm^2 = 616$ cm^2

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

38. What would be the area of a rectangle whose area is equal to the area of a circle of radius 7 cm? (৭ সে.মি ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি বৃত্তের ক্ষেত্রফলের সমান ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-408]*

(a) 77 cm^2 (b) 154 cm^2 (c) 184 cm^2 (d) 180 cm^2 Ans: b

Solution:

Radius of circle = 7cm Given Area of rectangle = Area of circle = $\pi r^2 = \frac{22}{7} \times 7^2 = 154\ cm^2$

39. The area of a circular field is equal to the area of a rectangular field. The ratio of the length and the breadth of the rectangular field is 14 : 11 respectively and perimeter is 100 metres. What is the diameter of the circular field? (একটি বৃত্তাকার মাঠের ক্ষেত্রফল একটি আয়তাকার মাঠের ক্ষেত্রফলের সমান। আয়তাকার মাঠের দৈর্ঘ্য এবং প্রস্থের অনুপাত ১৪ : ১১ এবং পরিসীমা ১০০ মি. হলে বৃত্তাকার মাঠের ব্যাস কত?) *[Aggarwal-249]*

(a) 14 m (b) 22 m (c) 24 m (d) 28 m Ans: d

Solution: let length and breadth of the rectangle = 14x and 11x respectively

Then, $2(14x + 11x) = 100 \Rightarrow 25x = 50 \therefore x = 2$

So, length and breadth of the rectangular field are 28 m and 22 m respectively.

Area of the circle = Area of the rectangular field = $(28 \times 22)\ m^2 = 616\ m^2$

Let the radius of the circle be r meters.

Then, $\frac{22}{7} \times r^2 = 616 \Rightarrow r^2 = \frac{616 \times 7}{22} = 196 \therefore r = 14$ m. $\therefore$ Diameter = (2×14) m = **28 m.**

40. The diameter of a circle is equal to the perimeter of a square whose area is 3136 cm^2. What is the circumference of the circle? (একটি বৃত্তের ব্যাস, ৩১৩৬ বর্গ সে.মি. ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি বর্গের পরিসীমার সমান। বৃত্তটির পরিধি কত?) *[Aggarwal-405]*

(a) 352 cm (b) 704 cm (c) 39424 cm (d) 1024 cm Ans: b

Solution: Area of square = 3136 cm^2 $\therefore$ one side of squared = $\sqrt{3136} = 56$ cm

Perimeter of square = 4a = (4×56) cm = 224 cm = Diameter of the circle = 2r

$\therefore$ Circumference of circle = $2\pi r = \frac{22}{7} \times 224 =$ **704 cm** [ব্যাসার্ধ বের না করেই সরাসরি ব্যাস]

41. Between a square of perimeter 44 cm and a circle circumference 44 cm, which figure has larger area and by how much? (88 সে.মি. পরিসীমা বিশিষ্ট একটি বর্গ এবং 88 সে.মি. পরিধি বিশিষ্ট একটি বৃত্তের মধ্যে কোনটির ক্ষেত্রফল বেশি এবং কত বেশি?) *[Aggarwal-264]*

(a) Both have equal area (b) Square, 33 cm^2
(c) Circle, 33 cm^2 (d) Square, 495 cm^2 Ans: c

Solution: Side of the square = $\frac{44}{4}$ cm = 11 cm. Area of the square = $(11 \times 11)\ cm^2 = 121\ cm^2$

Circumference of the circle $2\pi r = 44 \Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times r = 44 \therefore r = 7$ cm.

Area of circle = $\pi r^2 = \left(\frac{22}{7} \times 7 \times 7\right) cm^2 = 154\ cm^2$

So, Area of the circle is larger by $154 - 121 =$ **33 cm^2.**

42. The perimeter of a circular field and a square field are equal. If the area of the square field is 12100m^2 the area of the circular field will be (একটি বৃত্তাকার মাঠের পরিধি ও একটি বর্গাকার মাঠের পরিসীমা সমান। যদি বর্গাকার মাঠটির ক্ষেত্রফল ১২১০০ বর্গ মিটার হয়, তবে বৃত্তাকার মাঠটির ক্ষেত্রফল কত হবে ?)*[Aggarwal-265]*

(a) 15200 m^2 (b) 15300 m^2 (c) 15400 m^2 (d) 15500 m^2 Ans: c

Solution:

Side of the square field = $\sqrt{12100}$ m = 110 m.

Perimeter of the circular field = Perimeter of the square field = (4 × 110) m = 440 m.

So, $2\pi r = 440 \therefore r = \frac{440 \times 7}{2 \times 22} = 70$ m. Area of the circular field $\left(\frac{22}{7} \times 70 \times 70\right) =$ **15400 m^2**

43. A wire can be bent in the form of a circle of radius 56 cm. If it is bent in the form of a square, then its area will be (একটি তার বাঁকিয়ে ৫৬ সেমি ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি বৃত্তে পরিণত করা যায়। যদি তারটিকে বাঁকিয়ে একটি বর্গ তৈরী করা হয়, তবে বর্গটির ক্ষেত্রফল কত হবে ?)*[Aggarwal-267]*

(a) 3520 cm^2 (b) 6400 cm^2 (c) 7744 cm^2 (d) 8800 cm^2 Ans: c

Solution: [এখানে তারটার দৈর্ঘ্য ৫৬ নয় বরং তারটা দিয়ে যে বৃত্ত তৈরী করা যাবে তার ব্যাসার্ধ ৫৬ হবে]

Since Radius r = 56 so, length of wire = $2\pi r = 2 \times \frac{22}{7} \times 56 = 352$ cm. [প্রশ্নে]

Side of the square = $\frac{352}{4} = 88$ cm. $\therefore$ Area of the square = $(88 \times 88)\ cm^2 =$ **7744 cm^2**

44. A piece of wire when bent to form a circle will have a radius of 84 cm. If the wire is bent to form a square, the length of a side of the square is (এক টুকরো তারকে বাঁকিয়ে বৃত্তাকার করলে বৃত্তের ব্যাসার্ধ ৮৪ সে.মি হয় । তারটিকে বাঁকিয়ে বর্গাকার তৈরী করলে ঐ বর্গের এক বাহুর দৈর্ঘ্য কত হবে) *[Aggarwal-414]*

(a)216cm (b) 133 cm (c) 132 cm (d)168 Ans: c

Solution:

Length of the piece of wire = Circumference of circle = $2\pi r = 2 \times \frac{22}{7} \times 84 = 528$ cm.

$\therefore$ Perimeter of square = 4a = 528 cm So, side of square = 528 ÷ 4 = **132 cm.**

45. A circular wire of diameter 42 cm is bent in the from of a rectangle whose sides are in the ratio 6:5. The area of the rectangle is (৪২ সেমি ব্যাস বিশিষ্ট একটি বৃত্তকার তার বাঁকিয়ে একটি আয়তক্ষেত্রে পরিণত করা হলো, যার বাহুগুলোর অনুপাত ৬ : ৫। আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল কত ?)*[Aggarwal-270]*

(a)540 cm^2 (b) 1080 cm^2 (c)160 cm^2 (d) 4320 cm^2 Ans: b

Solution:

Length of wire = $2\pi r = \left(2 \times \frac{22}{7} \times 21\right) cm = 132$ cm. [এটাই পরে আয়তের পরিসীমা হবে।]

Perimeter of rectangle = 2 (6x + 5x) cm = 22x cm. then $22x = 132 \therefore x = 6$

So, the sides of the rectangle are 6×6= 36 cm and 5×6 = 30 cm.

Area of the rectangle = $(36 \times 30)\ cm^2 =$ **1080 cm^2**

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

46. A square lawn with side 100 m long has a circular flower bed in the centre. If the area of the lawn, excluding the flower bed, is 8614 m^2, the radius of the circular flower bed is (একটি বর্গাকার তৃণভূমির একবাহুর দৈর্ঘ্য ১০০ মি. এবং বর্গাকার তৃণভূমির মাঝখানে একটি বৃত্তাকার ফুলের বাগান আছে। বাগান বাদে জমির ক্ষেত্রফল ৮৬১৪ বর্গ.মি. হলে বাগানের ব্যাসার্ধ কত?) *[Aggarwal-271]*

(a) 21 m (b) 31 m (7) 41 m (d) None Ans: a

Solution:
Area of the flower bed = $[(100 \times 100) - 8614]\ m^2 = 1386\ m^2$
Let the radius of the circular flower bed be r metres.
Then, $\pi r^2 = 1386 \therefore r^2 = \frac{1386 \times 7}{22} = 441 \therefore r = \sqrt{441} = \mathbf{21\ m}$

47. There is a rectangular tank of length 180 m and breadth 120m in a circular field. If the area of the land and portion of the field is 40000 m^2, what is the radius of the field?(একটি বৃত্তাকার মাঠে ১৮০ মিটার দৈর্ঘ্য ও ১২০ মিটার প্রস্থ বিশিষ্ট একটি আয়তাকার ট্যাংক আছে। যদি ট্যাংক বাদীত মাঠটির বাকি অংশের ক্ষেত্রফল ৪০০০০ বর্গ মিটার হয়, তবে মাঠটির ব্যাসার্ধ কত ?)*[Aggarwal-272]*

(a) 130 m (b) 135 m (c) 140 m (d) 145 m Ans: c

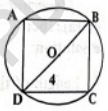
Solution:
Total area of the field = $[(180 \times 120) + 40000]\ m^2 = (21600 + 40000)\ m^2 = 61600\ m^2$.
$\therefore \pi r^2 = 61600 \Rightarrow r^2 = \left(61600 \times \frac{7}{22}\right) = (400 \times 7 \times 7)\ m \quad \therefore r = (20 \times 7)\ m = \mathbf{140\ m}$.

❑Inscribed :

48. A square is inscribed in a circle whose radius is 4 cm. The area of the portion between the circle and the square is: (8 সেমি ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি বৃত্তের ভেতর একটি বর্গ অন্তর্লিখিত হলো। বৃত্ত এবং বর্গের মধ্যকার অংশের ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-339]*

(a) $(8\pi - 16)$ (b) $(8\pi - 32)$ (c) $(16\pi - 16)$ (d) $(16\pi - 32)$ Ans: d

Solution: (এরকম প্রশ্নে প্রথমে বৃত্তের ক্ষেত্রফল বের করে বর্গের ক্ষেত্রফল বিয়োগ করতে হয়।)



Given r = 4 cm. $r = \frac{1}{2} \times$ (diagonal of the square) $\Rightarrow$ diagonal = 2r = 8cm.

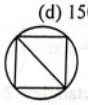
Required area = $\pi r^2 - \frac{1}{2} \times (8)^2 = (\pi \times 16 - 32) = \mathbf{(16\pi - 32)\ cm^2}$

➲যা অবশ্যই মনে রাখবেন: বৃত্তের ভেতরে বর্গক্ষেত্র অংকিত হলে বর্গক্ষেত্রের কর্ণই হচ্ছে ঐ বৃত্তটির ব্যাস। সুতরাং বৃত্তের ব্যাস-ই হচ্ছে বর্গের কর্ণ এবং বৃত্তের ব্যাসার্ধ হবে বর্গক্ষেত্রটির কর্ণের অর্ধেক।

49. The area of a circle is 220 sq. cm. The area of a square inscribed in this circle will be (একটি বৃত্তের ক্ষেত্রফল ২২০ বর্গ সে.মি. । বৃত্তটির অভ্যন্তরে অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফল কত হবে?) *[Aggarwal-338]*

(a) 49 cm^2 (b)70 cm^2 (c) 140 cm^2 (d) 150 cm^2 Ans: c

Solution: (বৃত্তের ব্যাসার্ধ = বর্গের অর্ধ কর্ণ)



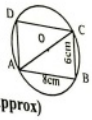
Here, $\pi r^2 = 220 \Rightarrow r^2 = 220 \times \frac{7}{22}, \therefore r^2 = 70$

Now, $r = \frac{1}{2} \times$(diagonal). $\therefore$ diagonal = 2r. Now, Area of the square $= \frac{1}{2} \times (\text{diagonal})^2 = \frac{1}{2} \times (2r)^2$
$= 2xr^2 = (2 \times 70)\ cm^2 \therefore$ diagonal $2r = \mathbf{140\ cm^2}$

The sides of a rectangle are 8 cm and 6 cm. The corners of the rectangle lie on a circle. Find the are a of the circle without the rectangle. (একটি আয়তক্ষেত্রের বাহুগুলো হলো ৮ সে.মি. এবং ৬ সে.মি. । আয়তক্ষেত্রের কোনার বিন্দুগুলো একটি বৃত্তের উপর অবস্থিত । আয়তক্ষেত্র ব্যতীত বৃত্তের বাকী অংশের ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-336]*

(a) 30.6 cm^2 (b) 39 cm^2 (c) 42.4 cm^2 (d) 65.3 cm^2 Ans: a

Solution: (বৃত্তের ক্ষেত্রফল থেকে আয়তের ক্ষেত্রফল বাদ দিলেই উত্তর বের হবে)

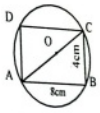


Diameter of the circle = AC = $\sqrt{(AB)^2 + (BC)^2} = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10 \therefore r = 5$cm
Required area = (Area of the circle) − (Area of the rectangle)
$= \left[\left(\frac{22}{7} \times 5 \times 5\right) - (8 \times 6)\right] = \left(\frac{550}{7} - 48\right) = \frac{114}{7} = 30.57\ cm^2 = \mathbf{30.6\ cm^2}$ (Approx)

The area of the rectangle circumscribed by a circle is 32 cm^2 and the length of one side of the rectangle is 8 cm. The length of the diameter of the circle is (বৃত্তের অন্তর্লিখিত একটি আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ৩২ বর্গ সে.মি. এবং দৈর্ঘ্য ৮ সে.মি. হলে বৃত্তের ব্যাসের দৈর্ঘ্য কত?) *[Aggarwal-337]*

(a) 16 cm (b) 12 cm (c) $5\sqrt{2}$ cm (d) $4\sqrt{5}$ cm Ans: d

Solution: (আয়তের কর্ণ = বৃত্তের ব্যাস)



Area of the rectangle = 32 cm^2. One side = 8 cm. Other side = 32÷8 = 4 cm
∴Diameter of the circle = Diagonal of the rectangle
AC = $\sqrt{8^2 + 4^2} = \sqrt{80} = \mathbf{4\sqrt{5}\ cm}$

The area of a circle whose radius is the diagonal of a square whose area is 4 sq. units is (৪ বর্গ মি. ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি বর্গের কর্ণের সমান ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি বৃত্ত অংকন করা হলো। বৃত্তের ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-397]*

(a) 16π n sq. units (b) 4π sq. units (c) 6π sq. units (d) 8π sq. units Ans: d

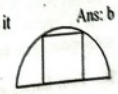
Solution:

Area of square = 4sq. units. $\therefore$ Side of square = $\sqrt{4} = 2$ units.
Diagonal of square = $2\sqrt{2}$ $\therefore$ Radius of the circle = $2\sqrt{2}$ units. (এটাই ব্যাসার্ধ, ব্যাস ভাবলে ভুল হবে)
$\therefore$ Area of circle = $\pi r^2 = \pi \times (2\sqrt{2})^2 = \mathbf{8\pi\ sq.\ units.}$

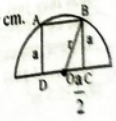
A square of area 40 sq. cm is inscribed in a circle as shown in the figure. The area (in sq.cm) of the semi-circle is (চিত্রে, ৪০ বর্গমিটার ক্ষেত্রফলের একটি বর্গ একটি অর্ধবৃত্তের মধ্যে অন্তর্লিখিত হয়েছে। অর্ধবৃত্তটির ক্ষেত্রফল কত ?) *[Aggarwal-322]*

(a) 20 lc (b) 25 it (c) 30 it (d) 40 it Ans: b

Solution:



মনে রাখুন: বৃত্তের ক্ষেত্রফল / ২ = অর্ধবৃত্তের ক্ষেত্রফল। অর্থাৎ $\frac{\pi r^2}{2}$



Let each side of the square be a cm and the radius of the semi-circle be r cm.
Then, $a^2 = 40\ cm^2$
In ΔOCB, $\angle C = 90^0$, OB = r, BC = a and OC = $\frac{a}{2}$

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

So, $OB^2 = BC^2 + OC^2 \Rightarrow r^2 = a^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = a^2 + \frac{a^2}{4} = \frac{5a^2}{4} = \frac{5\times 40}{4}$ $\therefore r^2 = 50$

$\therefore$ Area of the semi-circle $= \frac{\pi r^2}{2} = \left(\pi \times \frac{50}{2}\right) cm^2 = (25\pi)\ cm^2$

54. A square is inscribed in a circle and another in a semi-circle of same radius. The ratio of the area of the first square to the area of the second square is (একটি বৃত্তের মধ্যে একটি বর্গ অন্তর্লিখিত হয়েছে এবং ঐ বৃত্তের সমান ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট অর্ধবৃত্তের অভ্যন্তরে অন্য একটি বর্গ অন্তর্লিখিত হয়েছে। প্রথম ও দ্বিতীয় বর্গের আয়তনের অনুপাত কত?) *[Aggarwal-323]*

(a) 2 : 5 (b) 5 : 2 (c) 4 : 5 (d) 5 : 4 Ans: b

Solution: (আগের প্রশ্নটির সাথে মিলিয়ে পড়ুন, দুটি চিত্রের মধ্যে কমন বিষয় হচ্ছে r তাই r এর সাপেক্ষে হিসেব করতে হবে)

Let the radius of each of the circle and the semi circle be r units.

Diagonal of the first square = (2r) $\therefore$ area $= \frac{1}{2}(2r)^2 = \frac{1}{2}\times 4r^2 = 2r^2$

Again, from semicircle $r^2 = a^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 \Rightarrow r^2 = \frac{5a^2}{4} \Rightarrow 4r^2 = 5a^2 \therefore a^2 = \frac{4r^2}{5}$

$\therefore$ Ratio of the areas of the two squares $= = \frac{2r^2}{a^2} = \frac{2r^2}{\left(\frac{4r^2}{5}\right)} = \frac{5}{2} = \mathbf{5 : 2}$

55. A horse is tied at the corner of a rectangular field whose length is 20m and width is 16 m, with a rope whose length is 14 m. Find the area which the horse can graze: (২০ মিটার দৈর্ঘ্য ও ১৬ মিটার প্রস্থ বিশিষ্ট একটি আয়তকার মাঠের কোণায় ১৪ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি দঁড়ি দিয়ে একটি ঘোড়া বাধা হলো। ঘোড়াটি কত ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট অঞ্চলে ঘাস খেতে পারবে তা বের করুন।) *[Aggarwal-330]*

(a) 144 sq. in (b) 154 sq. m (c) 156 sq. m (d) 164 sq. m Ans: b

Solution:

Required area = Area of the quadrant with radius 14 m

$= \left(\frac{22}{7}\times 14\times 14\times \frac{90}{360}\right) = \mathbf{154\ m^2}$



➲মনে রাখুন: গরু বাধা থাকলে গরুর দড়িই বৃত্তের ব্যাসার্ধ।

Confusion clear: এখানে প্রশ্নে প্রদত্ত ২০ ও ১৬ এর কাজ কি? এদের কাজ হলো, দড়ির দৈর্ঘ্য যে মাঠের যেকোনো যে কোন পাশের বাহুর দৈর্ঘ্যের থেকে ছোট তা বুঝতে সাহায্য করা। কারণ মাঠের যে কোন পার্শ্বের দৈর্ঘ্য যদি ১৪ এর কম হয়ে যেতো, তাহলে গরু ১৪ মি. পর্যন্ত ঘাস খেতে পারলেও মাঠ শেষ হয়ে যাওয়ায় ঘাস খুজে পাবে না, অর্থাৎ ১৬ ও ২০ দিয়ে এখানে গরুর ঘাস খাওয়ার সর্বোচ্চ পরিমাণ নিশ্চিত করা হয়েছে।

56. Four horses are tethered (বাঁধা আছে) **at four corners of a square plot of side 63 metres so that they just cannot reach one another. The area left ungrazed is**(৬৩ মিটার বাহুবিশিষ্ট একটি জমির চার শীর্ষবিন্দুতে চারটি ঘোড়া এমনভাবে বাঁধা আছে যে, ঘোড়াগুলো নিজেদের স্থান থেকে সন্নিহিত দুই বাহুর দুই প্রান্তে বাধা অপর ঘোড়াদ্বয়কে কোনমতে স্পর্শ করতে পারে। ঐ জমির যে অংশের ঘাস তারা খেতে পারবে না তার ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-380]*

(a).675.5 m^2 (b) 780.6 m^2 (c) 785.8 m^2 (d) 850.5 m^2 Ans: d

Solution:

Required area = Total area of the square – area the can graze

Area of 1 small circle = πr^2 So, 1 horse can graze = $\frac{1}{4}\times \pi r^2$

So, 4 horses can graze = $4\times\frac{1}{4}\times \pi r^2 = \pi r^2$ (চিত্রে দেখুন, বর্গের ভেতরের ৪টি ছোট অংশ মিলে একটি পূর্ণ বৃত্ত)

Here Radius r = $\frac{63}{2}$ [কারণ পাশাপাশি দুটি বৃত্তের ব্যাসার্ধের যোগফল = বর্গের বাহু 63]

So, area the horses can graze = $a^2 - \pi r^2 = (63\times 63) - \left(\frac{22}{7}\times\frac{63}{2}\times\frac{63}{2}\right)$

$= (63\times 63)\times\left(1-\frac{11}{14}\right) = 3969\times\frac{3}{14} = = \mathbf{850.5\ m^2}$

57. Four circles having equal radii are drawn with centres at the four corners of a square. Each circle touches the other two adjacent circles. If the remaining area of the square is 168 cm^2, what is the size of the radius of the circle?(in centimeters) (একটি বর্গের চার কোনার শীর্ষ বিন্দুকে কেন্দ্র করে সমান ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট চারটি বৃত্ত আঁকা হলো। প্রতিটি বৃত্ত তার পার্শ্ববর্তী দুটি বৃত্তকে স্পর্শ করে। যদি বর্গের অবশিষ্ট অংশের ক্ষেত্রফল ১৬৮ বর্গ সে.মি. হয়, তবে বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত? (সেন্টিমিটারে)) *[Aggarwal-403]*

(a) 14 (b) 1.4 (c) 35 (d) 21 Ans: a

Solution:

Let the radius of each circle be 'r' cm. Then, the side of the squae will be '2r' cm

Area of the square = $(2r)^2 = 4r^2$

Area covered by the four circles in the square = $4\times\frac{1}{4}\times\pi r^2 = \pi r^2 cm^2$

Now, according to the question, Remaining area of the square

$4r^2 - \pi r^2 = 168$ [বর্গের ক্ষেত্রফল থেকে ৪টি বৃত্ত বাদ] $\Rightarrow r^2\left(4-\frac{22}{7}\right) = 168 \Rightarrow r^2\times(28-22) = 168\times 7$

$\Rightarrow r^2 = \frac{168\times 7}{6} = 28\times 7 = 7\times 4\times 7 \quad \therefore r = \sqrt{7\times 7\times 4} = 7\times 2 = \mathbf{14\ cm.}$

58. In order to reach his office on time, Mr. Roy goes through the middle passage of a round fort which he takes 14 minutes to pass through. However, on a certain day, due to repairs, the straight road being blocked, he had to take the roundabout way as a result of which he reached his office late. How late was he? (মি. রয় যথাসময়ে অফিসে পৌছানোর জন্য একটি বৃত্তাকার দুর্গের মাঝ বরাবর গেলে তার ১৪ মিনিট সময় লাগে। মেরামতের জন্য সোজা রাস্তাটি বন্ধ থাকায় তাকে বৃত্তাকার পথ ঘুরে অফিসে যেতে হয়। ফলে অফিসে পৌছাতে তার বিলম্ব হয়। তার কত মিনিট সময় বিলম্ব হয়েছিল?) *[Aggarwal-383]*

(a) 6 min (b) 8 min (c) 12 min (d) $7\frac{1}{2}$ min Ans: b



Solution:

Let the Radius of round fort = r, so diameter = 2r (চিত্রে সোজা পথ AB)

In 14 min Mr. Roy goes = 2r, so in 1 min he goes= $\frac{2r}{14} = \frac{r}{7}$

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

So, his speed per min $=\frac{r}{7}$, if AB is closed then round distance $= \pi r$ [পরিধি $2\pi r$ এর অর্ধেক]

So, at $\frac{r}{7}$ per min speed he goes πr in $\pi r \div \frac{r}{7} = \pi r \times \frac{7}{r} = 7\pi$ min $= 7 \times \frac{22}{7} = 22$ min

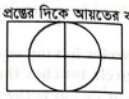
So, he is late in his office by $(22-14) = 8$ min

59. The area of the largest circle, that can be drawn aside a rectangle with sides 18 cm by 14 cm, is (১৮ সে.মি. ও ১৪ সে.মি. বাহু বিশিষ্ট একটি আয়তক্ষেত্রের ভেতর সর্বোচ্চ কত ক্ষেত্রফলের বৃত্ত অঙ্কন করা সম্ভব?) *[Aggarwal-335]*

(a) 49 cm^2 (b) 154 cm^2 (c) 378 cm^2 (d) 1078 cm^2 Ans: b

Solution: পাশের চিত্রটি দেখুন: প্রস্থের পাশে বৃত্তের ব্যাসটিই সর্বোচ্চ বৃত্ত

Radius of the requird circle $= \frac{1}{2} \times 14 = 7$ cm. [দৈর্ঘের পাশে নিলে তা প্রস্থের দিকে আয়তের বাইরে যাবে]



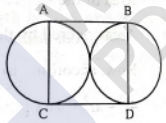
Area of the circle $= \pi r^2 = \frac{22}{7} \times 7 \times 7\ cm^2 = 154\ cm^2$.

60. Two equal circles are drawn in square in such a way that a side of the square forms diameter of each circle. If the remaining area of the square is 42 cm^2. How much will the diameter of the circle measures? (একটি বর্গের ভিতরে দুটি সমান বৃত্ত এমনভাবে অঙ্কন করা হলো, যাতে বর্গের একটি বাহু বৃত্তের ব্যাস হয়। যদি বর্গটির অবশিষ্ট অংশের ক্ষেত্রফল ৪২ বর্গ সে.মি. হয়, তবে বৃত্তের ব্যাস কত?) *[Aggarwal-393]*

(a) 3.5 cm (b) 4 cm (c) 14 cm (d) 7.5 cm Ans: c

Solution:

Let length of each side of square $= 2r$ (বর্গের বাহু = বৃত্তের ব্যাস)



ATQ, $\frac{\pi r^2}{2} + \frac{\pi r^2}{2} + 42 =$ Area of square [অর্ধবৃত্তদ্বয়ের যোগফল + ৪২ = বর্গ]

$\Rightarrow \pi r^2 + 42 = 4r^2$

$\Rightarrow 4r^2 - \pi r^2 = 42 \Rightarrow r^2 \times \left(4 - \frac{22}{7}\right) = 42 \Rightarrow r^2 \times \left(\frac{28-22}{7}\right) = 42 \Rightarrow r^2 = \frac{42 \times 7}{6}$ $\therefore r = 7$ So, $2r = 14$

61. The ratio f the areas of the incircle and the circumcircle of a square is (একটি বর্গের অন্তঃবৃত্ত ও পরিবৃত্তের ক্ষেত্রফল অনুপাত কত?) *[Aggarwal-343]*

(a) 1 : 2 (b) $\sqrt{2}$: 1 (c) 1: $\sqrt{2}$ (d) 2 : 1 Ans: a

Solution: (এখানে যেহেতু দু'টি বৃত্তের সাথেই বর্গের সম্পর্ক আছে, তাই বর্গের ভিত্তিতে একই রাশির মাধ্যমে বৃত্তের ক্ষেত্রফল বের করে তারপর ঐ ক্ষেত্রফলদ্বয়ের অনুপাত সাজাতে হবে।)

Let, ther radius of incircle (smaller) = r

Here $2r = a$ $\therefore r = \frac{a}{2}$ So, area $= \pi\left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{\pi a^2}{4}$ [এভাবে a এর ভিত্তিতে অপর বৃত্তটির ক্ষেত্রফল বের করতে হবে]

Again, Let, radius of circumcirle of square = R, Here $2R = \sqrt{2}a$ $\therefore R = \frac{\sqrt{2}a}{2}$

So, area of circumcirle of square $= \pi \times \left(\frac{\sqrt{2}a}{2}\right)^2 = \frac{2\pi a^2}{4} = \frac{\pi a^2}{2}$



$\therefore$ Required ratio $= \frac{\pi a^2}{4} : \frac{\pi a^2}{2} = \frac{1}{4} : \frac{1}{2} = 2:1$

Learning point: বর্গের সাথে তার অন্তঃবৃত্ত এবং পরিবৃত্তের সম্পর্ক নিয়ে দুটি পয়েন্ট মনে রাখুন।

১.বর্গের ভেতের বৃত্ত অংকন করা হলে ঐ বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্যই হবে বৃত্তটির ব্যাস।

২.বর্গের বাইরে বৃত্ত অংকন করা হলে ঐ বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্যই হবে বড় বৃত্তটির ব্যাস।

[**Note:** এই পয়েন্ট দুটি উল্টো পাশে বৃত্তের ভেতের বর্গ বা বৃত্তের বাইরে বর্গের ক্ষেত্রেও একই নিয়ম।]

62. A circle is inscribed in a square of side 5 cms and another circle circumscribes the same square. Then the ratio of circumferences of the bigger circle to the smaller circle is (৫ সে.মি. বাহু বিশিষ্ট একটি বর্গের অন্তঃবৃত্ত এবং একটি পরিবৃত্ত রয়েছে। বড় এবং ছোট বৃত্ত দুটির পরিধির অনুপাত কত?) *[Aggarwal-341]*

(a) 1 : $\sqrt{2}$ (b) $\sqrt{2}$:1 (c) $\sqrt{3}$:1 (d)None Ans: b

Solution:

Let R and r be the radii of the inscribed and circumscribed circles respectively



Then, $r = \frac{5}{2}$ [অর্ধ বাহু]. $\therefore$ Circumference $= 2\pi r = 2 \times \pi \times \frac{5}{2} = 5\pi$

and $R = \frac{5\sqrt{2}}{2}$ [অর্ধ কর্ণ] $\therefore$ Circumference $= 2\pi R = 2 \times \pi \times \frac{5\sqrt{2}}{2} = 5\sqrt{2}\pi$

$\therefore$ Required ratio $= 5\sqrt{2}\pi : 5\pi = \sqrt{2} : 1$ [অনুপাতে বড়টা আগে বসাতে হবে, প্রশ্নে আগে বলা হয়েছে তাই]

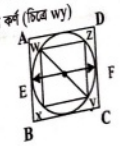
63. A square circumscribes a circle and another square is inscribed in this circle with one vertex at the point of contact. The ratio of the areas of the circumscribe and the inscribed squares is(একটি বৃত্তকে পরিবেষ্টিত করে একটি বর্গ আবার ঐ বৃত্তটি অন্য একটি বর্গকে পরিবেষ্টিত করে আছে যার একটি শীর্ষবিন্দুর সাথে বৃত্তটি লেগে আছে। বৃত্তটির বাহিরের বর্গ এবং ভেতরের বর্গের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত?) *[Aggarwal-344]*

(a) 1 (b) 2 : 1 (c) 3 (d) 4 Ans: b

Solution: (এখানে যেহেতু বৃত্ত ১টি কিন্তু বর্গ দুটির সাথে ঐ বৃত্তের সম্পর্ক রয়েছে তাই বৃত্তকে কেন্দ্র করে r এর ভিত্তিতে বর্গ দুটির ক্ষেত্রফল বের করার পর অনুপাত সাজাতে হবে। এভাবে চিন্তা শুরু করলে সমাধান করতে কয়েক সেকেন্ড লাগবে মাত্র)

Let the radius of the circle be r and the side of circumscribed and inscribed squares be a_1 and a_2 respectively. Then, $a_1 = 2r$. [বাহিরের বড় বর্গটির ১ বাহু = বৃত্তের ব্যাস (EF)] $\therefore$ area $= (2r)^2 = 4r^2$

Diagonal of inscribed square $2r = \sqrt{2}a_2$ (বৃত্তের ব্যাস = ভেতরের ছোট বর্গটির কর্ণ (চিত্রে wy)



$\therefore a_2 = \frac{2r}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}r$ So, area $= \left(\sqrt{2}r\right)^2 = 2r^2$

$\therefore$ Required ratio $= a_1 : a_2 = 4r^2 : 2r^2 = 2:1$

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

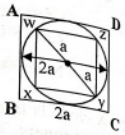
Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

64. A square is inscribed in a circle of diameter 2a and another square is circumscribing circle. The difference between the areas of outer and inner squares is (একটি বৃত্তস্থ বর্গের ব্যাস 2a,বৃত্তটির পরিধিকে ঘিরে আরেকটি বহি:বর্গ আছে। বাহিরের বর্গ এবং ভেতরের বর্গের ক্ষেত্রফলের পার্থক্য কত?) *[Combined 4 Banks-(off-Cash)-2018]*

(A) a^2 (B) $2a^2$ (C) $3a^2$ (D) $4a^2$ Ans: B

Solution:

এ ধরণের প্রশ্নে চিত্র কল্পনা করতে পারা সবথেকে গুরুত্বপূর্ণ। পাশের চিত্রটি দেখুন।



বৃত্তের বাইরে বড় বর্গটি ABCD এর ক্ষেত্রফল বের করার জন্য
বৃত্তের ব্যাস = 2a = বড় বর্গে ১ বাহু। (তীর চিহ্নিত রেখাটি দেখুন)
সুতরাং বড় বর্গটির ক্ষেত্রফল = $(2a)^2 = 4a^2$
আবার বৃত্তের ভেতরের ছোট বর্গ wxyz এর ক্ষেত্রফল বের করার জন্য
বৃত্তের ব্যাস 2a হচ্ছে ছোট বর্গটির কর্ণ। আমরা জানি: বর্গের কর্ণ = $\sqrt{2}$ ×বর্গের১ বাহু।

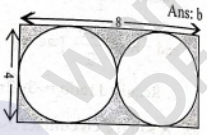
সুতরাং $\sqrt{2} \times$ বাহু $= 2a \;\therefore$ বাহু $= \frac{2a}{\sqrt{2}} \;\therefore$ ক্ষেত্রফল$= (\text{বাহু})^2 = \left(\frac{2a}{\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{4a^2}{2} = 2a^2$

তাহলে বড় বর্গ ও ছোট বর্গের ক্ষেত্রফলের পার্থক্য $= 4a^2 - 2a^2 = \mathbf{2a^2}$

65. What is the area of the shaded region? (ছায়াযুক্ত অংশের ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-345]*

(a) 32 - 4 π sq. units (b) 32 - 8 π sq. units
(c) 16 - 4 π sq. units (d) 16 - 8 π sq. units Ans: b

Solution:



Radius of each circle r = 4÷2= 2 units.
Required area = Area of the rectangle – Area of two circles
$= [(8\times4) - 2\times\pi(2)^2]$ sq. units = $\mathbf{(32 - 8\pi)}$ **sq. units.**

66. Four equal sized maximum circular plates are cut off from a square paper sheet of area 784 cm². The circumference of each plate is(৭৮৪ বর্গ সে.মি. ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি বর্গাকার কাগজ থেকে সমান দৈর্ঘ্যের সর্বোচ্চ ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট চারটি বৃত্তাকার প্লেট কাটা হলে, প্রত্যেকটি বৃত্তের পরিধি কত?) *[Aggarwal-346]*

(a) 22 cm (b) 44 cm (c) 66 cm (d) 88 cm Ans: b

Solution: (সর্বোচ্চ আকারে কাটলে একটি বৃত্ত আরেকটি বৃত্তকে সপর্শ করবে)



Side of square paper = $\sqrt{784}$ cm = 28 cm

Radius of each circular plate = $\frac{1}{4}\times28 = 7$ cm

Circumference of each circular plate $= 2\pi r = \left(2\times\frac{22}{7}\times7\right)$ cm = **44 cm**

Triangle in circle:

Important rules:

- Radius of incircle of an equilateral triangle $= \frac{a}{2\sqrt{3}}$
- Radius of circumcircle of an equilateral triangle $= \frac{a}{\sqrt{3}}$
- Radius of a incirle of a triangle of area Δ and semi – perimeter $s = \frac{\Delta}{s}$

The circumradius of an equilateral triangle is 8 cm. The inradius of the triangle (একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিবৃত্তের ব্যাসার্ধ ৮ সে.মি হলে ত্রিভুজটির অন্তঃবৃত্তের ব্যাসার্ধ কত?) *[Aggarwal-348]*

(a) 3.25 cm (b) 4 cm (c) 3.5 cm (d) 4.25 cm Ans: b

Solution:



প্রশ্নটির উত্তর মাত্র ৫ সেকেন্ডে দেয়া যাবে, যদি পাশের চিত্রটি বুঝেন:
চিত্রটিতে OA= OB = OC = 8 (সবগুলোই বৃত্তের ব্যাসার্ধ)
আবার AD, ABC ত্রিভুজের মধ্যমা। এবং O হলো ভরকেন্দ্র।
আমরা জানি ত্রিভুজের মধ্যমা ২:১ অনুপাতে ছেদ করে যেহেতু AD মধ্যমার OA = 8 সুতরাং OD = অর্ধেক বা 4

শর্টকাট বিষয়: মধ্যমার উপরের অংশ OA হলো বাহিরের বৃত্তের ব্যাসার্ধ এবং নিচের ছোট অংশ OD ভেতরের বৃত্তের ব্যাসার্ধ।

Alternative solution: আবার সমবাহু ত্রিভুজের ১ বাহু = a হলে, তার বহি:বৃত্তের ব্যাসার্ধ $= \frac{a}{\sqrt{3}}$ হয় (সূত্র)

এখন $\frac{a}{\sqrt{3}} = 8 \;\therefore$ এক বাহু $a = 8\sqrt{3}$ । এখন একবাহু $8\sqrt{3}$ হলে ছোট অন্তঃবৃত্তটির ব্যাসার্ধ হবে, ১ বাহুর $\frac{1}{2\sqrt{3}}$ গুণ।

সুতরাং ছোট বৃত্তের ব্যাসার্ধ $OD = 8\sqrt{3}\times\frac{1}{2\sqrt{3}} = \mathbf{4\ cm.}$

Similar question:

The area of an equilateral triangle is $3\sqrt{3}$ square meter. Determine the area of a circle inscribed within the triangle.(একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $3\sqrt{3}$ বর্গ মিটার। ত্রিভুজটির অন্তর্লিখিত বৃত্তের ক্ষেত্রফল কত?) *[BKB- (officer)-2017- (Written)]*



Solution:

Suppose, the length of a side of the triangle is = a meters.

ATQ, $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 3\sqrt{3} \Rightarrow \frac{a^2}{4} = 3 \Rightarrow a^2 = 12 \therefore a = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$ meters.

We know, if a circle is inscribed to an equilateral triangle, the length of is radius is $\frac{1}{2\sqrt{3}}$ times the length of a side of the triangle. (ইহা একটা গুরুত্বপূর্ণ নিয়ম)

So, the radius of the circle is= $\frac{1}{2\sqrt{3}} \times 2\sqrt{3} = 1$ meter.

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

এই অংশটুকু বোঝার জন্য আরেকটি বিস্তারিত:

ত্রিভুজটির একবাহু $2\sqrt{3}$ হলে তার অর্ধেক $\sqrt{3}$ এখন সমকোণী ত্রিভুজে

$(2\sqrt{3})^2 - (\sqrt{3})^2 \Rightarrow 12-3 = 9$ So, length of perpendicular = 3

We know that (ত্রিভুজের মধ্যমাত্রয় পরস্পরকে ২:১ অনুপাতে ছেদ করে। অর্থাৎ একটি লম্ব মোট ৩ মিটার হলে তার উপর ২ মিটার এবং নিচে ১ মিটার এবং নিচের সেই ১ মিটারই হচ্ছে বৃত্তের ব্যাসার্ধ।)

So, the area of the circle is $= \pi \times 1^2 = \pi \approx 3.1416$ square meters. **Ans: 3.1416 sq.ms.**

69. The ratio of the areas of the incircle and circumcircle of an equilateral triangle is (একটি সমবাহু ত্রিভুজরে অন্তঃবৃত্ত এবং পরিবৃত্তের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত?) *[Aggarwal-349]*

(a) 1 : 2 (b) 1 : 3 (c) 1 : 4 (d) 1 : 9 Ans: c

Solution:

Radius of incircle of an equilateral triangle $= \frac{a}{2\sqrt{3}}$ $\therefore$ area $= \pi \times \left(\frac{a}{2\sqrt{3}}\right)^2 = \frac{\pi a^2}{12}$

Radius of circumcircle of an equilateral triangle $= \frac{a}{\sqrt{3}}$ $\therefore$ area $= \pi \times \left(\frac{a}{\sqrt{3}}\right)^2 = \frac{\pi a^2}{3}$

$\therefore$ Reaquired ratio $= \frac{\pi a^2}{12} : \frac{\pi a^2}{3} = \frac{1}{12} : \frac{1}{3} = \mathbf{1:4}$

70. The radius of the circumcircle of an equilateral triangle of side 12 cm is(১২ সে.মি. বাহু বিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজরে পরিবৃত্তের ব্যাসার্ধ কত?) *[Aggarwal-350]*

(a) $\frac{4\sqrt{2}}{3}$ cm (b) $4\sqrt{3}$ cm (c) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ cm (d) $4\sqrt{3}$ cm Ans: d

Solution: Radius of circumcircle $= \frac{a}{\sqrt{3}} = \frac{12}{\sqrt{3}}$ cm $= \mathbf{4\sqrt{3}}$ [circumcircle = পরিবৃত্ত = বাইরের বৃত্ত]

71. A circle is inscribed in a square. An equilateral triangle of side $4\sqrt{3}$ cm is inscribed in that circle. The length of the diagonal of the square is (একটি বৃত্ত একটি বর্গের মধ্যে আবদ্ধ। $4\sqrt{3}$ সে.মি. বাহু বিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজ বৃত্তটির মধ্যে আবদ্ধ আছে। বর্গটির কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?) *[Aggarwal-353]*

(a) $4\sqrt{2}$ cm (b) 8 cm (c) $8\sqrt{2}$ (d) 16 cm Ans: c

Solution:

Side of the equilateral triangle, $a = 4\sqrt{3}$ cm. Radius of circle, $\therefore r = \frac{a}{\sqrt{3}} = \left(\frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{3}}\right)$ cm $= 4$cm

Let each side of the square be x cm.

Then, $x = 2r = 8$ cm. [বড় বৃত্তের ব্যাস = বর্গের ১ বাহু।]

$\therefore$ Diagonal of the square $\sqrt{2}a = \sqrt{2} \times 8 = 8\sqrt{2}$ cm



72. The sides of a triangle are 6 cm, 11 cm and 15 cm. The radius of its incircle is (একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৬ সে.মি., ১১ সে.মি. এবং ১৫ সে.মি. হলে ত্রিভুজটির অন্তঃবৃত্তের ব্যাসার্ধ কত?) *[Aggarwal-357]*

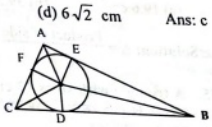
(a) $3\sqrt{2}$ cm (b) $\frac{4\sqrt{2}}{5}$ cm (c) $\frac{5\sqrt{2}}{4}$ cm (d) $6\sqrt{2}$ cm Ans: c

Solution: (এখান থেকে বিষমবাহু ত্রিভুজের সাথে অন্তঃবৃত্তের সম্পর্কটি শিখে রাখুন)

We have : $a = 6$, $b = 11$, $c = 15$, $s = \frac{1}{2}(6+11+15) = 16$.

Area of the triangle, $\Delta = \sqrt{16 \times 10 \times 5 \times 1} = \mathbf{20\sqrt{2}}$ cm^2.

Radius of incircle $= \frac{\Delta}{s} = \frac{20\sqrt{2}}{16} = \frac{5\sqrt{2}}{4}$ **cm.**



২(সমকোণী ত্রিভুজের সাথে তার অন্তঃবৃত্তের সম্পর্ক কি রকম হয় তা বোঝার জন্য এই প্রশ্নটি দেয়া হলো:

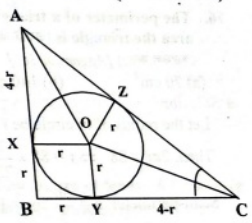
73. A circle is inscribed inside a right angled triangle with equal sides. What is the area of the circle if the length of one side of the right angled triangles is 4 cm ? (সমান বাহুবিশিষ্ট কোন সমকোণী ত্রিভুজে একটি বৃত্ত অন্তর্লিখিত হয়েছে। যদি ত্রিভুজটির একটি বাহুর দৈর্ঘ্য ৪ সে.মি. হয়, তবে বৃত্তের ক্ষেত্রফল কত?) *[Sonali Bank (SO) – 2018-(Written)]*

Solution: (লিখিত পরীক্ষার জন্য বিস্তারিত দেয়া হয়েছে।)

Suppose,
ABC is a right angled triangle with AB = BC = 4 cm.

So, AC $= \sqrt{(AB)^2 + (BC)^2} = \sqrt{4^2 + 4^2} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$

Suppose,
xyz is the circle with center O and radius r,
Inscribed to ΔABC.



The circle touches AB at X, BC at Y and AC at Z.
So, OX = XB = BY = YO = OZ = r. (বৃত্তের ব্যাসার্ধ r সবগুলো সমান সমান)
As AB and AC are tangent to the circle at X and Z respectively,
we can say, OX⊥AB, and OZ⊥AC.

Now, in ΔAXO and ΔAZO, $\Delta OXA = \Delta OZA = 90°$, (স্পর্শ বিন্দু উৎপন্ন কোণ ১ সমকোণ।)
OX = OZ, and OA = OA. (সাধারণ বাহু)
So, $\Delta AXO \cong \Delta AZO$.
So, AX = AZ = (4-r)
Following the similar procedure we can say, CY = CZ = (4-r)

Now,
AZ + CZ = AC
or, (4-r) + (4-r) = $4\sqrt{2}$
or, $8 - 2r = 4\sqrt{2}$
or, $2r = 8 - 4\sqrt{2}$ or, $r = 4 - 2\sqrt{2}$ So, the area of the circle $= \pi r^2$
$= \pi(4-2\sqrt{2})^2 = \pi(16 - 16\sqrt{2} + 8) = \pi(24 - 16\sqrt{2}) = 8\pi(3 - 2\sqrt{2})$ sq cm. **Ans:**

মূল বিষয়টা মাথায় রাখুন:
অতিভুজ AC = $4\sqrt{2}$ এর মধ্যবিন্দু z এর দুপাশের দুটি মান বের করে সেখান থেকে r এর মান বের করে বৃত্তের ক্ষেত্রফল বের করা হয়েছে।

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

74. The product of the lengths of three sides of a triangle is 196 and the radius of its circumscribe is 2.5 cm. The area of the triangle is (একটি ত্রিভুজের বাহুগুলোর দৈর্ঘ্যের গুনফল ১৯৬ এবং এর পরিবৃত্তের ব্যাসার্ধ ২.৫ সেমি হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-358]*

(a) 19.6 cm^2 (b) 39.2 cm^2 (c) 61.25 cm^2 (d) 122.5 cm^2 Ans: a

Solution: $\Delta = \frac{\text{Product of side}}{4r} \Rightarrow \frac{196}{4\times 2.5} = \mathbf{19.6\ cm^2}$

75. A triangle with sides 13 cm, 14 cm and 15 cm is inscribed in a circle. The radius of the circle is (১৩ সে.মি. , ১৪ সে.মি. এবং ১৫ সে.মি. বাহু বিশিষ্ট একটি বৃত্ত দ্বারা আবদ্ধ বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত?) *[Aggarwal-359]*

(a) 2 cm (b) 3 cm (c) 4 cm (d) 8.125 cm Ans: d

Solution:

$s = \frac{13+14+15}{2} = \frac{45}{2} = 21 \quad \therefore \Delta = \sqrt{21\times 8\times 7\times 6} = (2\times 3\times 7)\ cm^2 = 84\ cm^2$

We know area of $\Delta = \frac{\text{Product of side}}{4r} \Rightarrow \frac{13\times 14\times 15}{4\times r} = 84 \quad \therefore r = \frac{13\times 14\times 15}{4\times 84} = \frac{65}{8} = 8.125$ cm

76. The perimeter of a triangle is 30 cm and the circumference of its incircle is 88 cm. The area the triangle is (একটি ত্রিভুজের পরিসীমা ৩০ সে.মি. এবং এটি দ্বারা আবদ্ধ বৃত্তের পরিধি ৮৮ সে.মি. । ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-360]*

(a) 70 cm^2 (b) 140 cm2 (c) 210 cm^2 (d) 420 cm^2 Ans: c

Solution:

Let the radius of in circle be r cm.

Then, $2\pi r = 88 \Rightarrow r = 88\times\frac{7}{22}\times\frac{1}{2} = 14$

Semi-perimeter, $s = \frac{30}{2}$ cm = 15cm.

$\therefore$ Area of the triangle = $r\times s = (14\times 15)\ cm^2 = \mathbf{210\ cm^2}$

77. If in a triangle, the area is numerically equal to the perimeter, then the radius of the inscribed circle of the triangle is (যদি একটি ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল ও পরিসীমা সমান হয়, তবে এটি দ্বারা আবদ্ধ বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত হবে?) *[Aggarwal-361]*

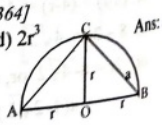
(a) 1 (b) 1.5 (c) 2 (d) 3 Ans: c

Solution: Radius = $\frac{\text{Area}}{\text{Semi - Perimeter}} = \text{Area}\times\frac{2}{\text{Area}} = 2$

78. The area of the largest triangle that can be inscribed in a semi-circle of radius r, is (r ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট কোনো অর্ধবৃত্ত দ্বারা আবদ্ধ বৃহত্তম ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-364]*

(a) r^2 (b) $2r^2$ (c) r^3 (d) $2r^3$ Ans: a

Solution: Required area = $\frac{1}{2}\times$ base $\times$ height = $\left(\frac{1}{2}\times 2r\times r\right) = r^2$.



79. A circle is circumscribed around a square as shown in the figure. The area of one of the four shaded portions is equal to $\frac{4}{7}$. The radius of the circle is (চিত্র অনুযায়ী বর্গের চতুর্দিকে একটি বৃত্ত অংকন করা হলো। আবৃত চারটি অংশের প্রতিটির মান $\frac{8}{7}$ হলে বৃত্তের ব্যাস কত?) *[Aggarwal-342]*

(a) $\sqrt{2}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (c) 2 (d) 3 Ans: a



Solution: Let the radius of the circle be r and the side of the square be a.

Then, diagonal of the square $\sqrt{2}a = 2r \quad \therefore a = \frac{2r}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}r$

Area of the shaded portion = area of the circle – area of the square

$\pi r^2 - a^2 \Rightarrow \pi r^2 - \left(\sqrt{2}r\right)^2 \Rightarrow \pi r^2 - \left(\sqrt{2}r\right)^2 \Rightarrow r^2(\pi - 2)$

ATQ, $r^2(\pi-2) = 4\times\frac{4}{7}$ [৪টি একই রকমের কালো অংশ থাকায় 8 দিয়ে গুণ]

$\Rightarrow r^2\times\left(\frac{22}{7} - 2\right) = \frac{16}{7} \Rightarrow r^2 = \frac{16}{7}\times\frac{7}{8} \Rightarrow r^2 = 2 \quad \therefore r = \sqrt{2}$

Arc related: (বৃত্তচাপ সম্পর্কিত)

1.Length of an arc = $2\pi r\times\frac{\theta}{360}$ and 2. area of a sector = $\frac{1}{2}\times$ (arc length) $\times$ r আবার যদি কোনের মান দেয়া থাকে তাহলে area of a sector = $\pi r^2\times\frac{\theta}{360}$

80. The area of a sector of a circle of radius 5 cm, formed by an arc of length 3.5 cm, is (৫ সে.মি. ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি বৃত্তের ৩.৫ সে.মি. দীর্ঘ একটি চাপের ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-325]*

(a) 7.5 cm^2 (b) 7.75 cm^2 (c) 8.5 cm^2 (d) 8.75 cm^2 Ans: d

Solution: Area of the sector = $\left(\frac{1}{2}\times 3.5\times 5\right)cm^2 = \mathbf{8.75\ cm^2}$

81. In a circle of radius 7 cm, an arc subtends an angle of 108° at the centre. The area of the sector is (৭ সে.মি. ব্যাস বিশিষ্ট একটি বৃত্ত থেকে কেন্দ্রে ১০৮° কোণ বিশিষ্ট একটি বৃত্তচাপ কেটে নেয়া হলো। বৃত্তচাপটির ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-326]*

(a) 43.2 cm^2 (b) 44.2 cm^2 (c) 45.2 cm^2 (d) 46.2 cm^2 Ans: d

Solution: Area of the sector = $\pi r^2\times\frac{\theta}{360} = \left(\frac{22}{7}\times 7\times 7\times\frac{108}{360}\right)cm^2 = \mathbf{46.2\ cm^2}$

82. A sector of 56° has an area of 17.6 cm^2. The its radius will be (৫৬° কোণ বিশিষ্ট একটি বৃত্তচাপের ক্ষেত্রফল ১৭.৬ বর্গ সে.মি. । এটির ব্যাসার্ধ কত?) *[Aggarwal-327]*

(a) 1.5 cm (b) 3 (c) 4.2 cm (d) 6 Ans: d

Solution: $\frac{\pi r^2\theta\times 56}{360} = 17.6 \Rightarrow r^2 = \frac{17.6\times 360\times 7}{22\times 56} = 36 \therefore r = \mathbf{6\ cm.}$

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

90. The diameter of the driving wheel of a bus is 140 cm. How many revolutions per minute must the wheel make in order to keep a speed of 66 km per hour?(একটি বাসের ঘূর্ণায়মান চাকার ব্যাস ১৪০ সেমি। ঘন্টায় ৬৬কিলোমিটার গতিতে চলার জন্য প্রতি মিনিটে চাকাটি কত সংখ্যক বার ঘুরবে?)*[Aggarwal-283]*

(a) 200 (b) 250 (c) 300 (d) 350

Solution: Distance covered in 1 revolution $= 2\pi r = \left(2 \times \frac{22}{7} \times 70\right) = 440$ cm. Ans: b

Number of revolutions made in 1 hr. $= \left(\frac{66 \times 1000 \times 100}{440}\right) = 15000$ [কি.মি কে সে.মি বানাতে হবে]

Number of revolutions per minute $= \frac{15000}{60} = \mathbf{250}$ [যেহেতু মিনিটে চেয়েছে তাই আবার ৬০ দিয়ে ভাগ]

91. The diameter of a cycle wheel is 70 cm. A cyclist takes 30 hours to reach a destination at the speed of 22 km/hr. How many revolutions will the wheel make during this journey?(একটি সাইকেলের চাকার ব্যাস ৭০ সে.মি. একজন সাইকেল আরোহী ২২ কিলোমিটার/ঘন্টা গতিতে ৩০ ঘন্টায় তার গন্তব্যে পৌছায় । এই ভ্রমণে চাকাটি কতবার ঘুরবে?)*[Aggarwal-286]*

(a) 3 lakh (b) 4 lakh (c) 30 million (d) None Ans: a

Solution: Distance covered in 1 revolution $= 2 \times \frac{22}{7} \times 35$ cm $= 220$ cm.

Total distance covered by the wheel $= (22\text{km} \times 30\text{ hr})\text{ km} = 660$ km.

Number of revolutions made by the wheel $= \left(\frac{660 \times 1000 \times 100}{220}\right) = \mathbf{Tk.300000}$

92. A can go round a circular path 8 times in 40 minutes. If the diameter of the circle is increased to 10 times the original diameter, then the time required by A to go round the new path once, travelling at the same speed as before, is (A একটি বৃত্তাকার পথ ৪০ মিনিটে ৮ বার ঘুরতে পারে। যদি বৃত্তটির ব্যাস ১০ গুণ বড়ানো হয়, তবে পূর্বের গতিতে নতুন বৃত্তাকার পথটি একবার ঘুরতে A এর কত সময় লাগবে?) *[Aggarwal-368]*

(a) 20 min. (b) 25 min. (c) 50 min. (d) 100 min. Ans: c

Solution:

Let the original diameter be $2r$ metres. Then, its circumference $= (2r \times \pi)$ metres.

Time taken to cover $(8 \times 2r \times \pi) = 16\pi r$ m $= 40$min. New diameter $= (10 \times 2r = 20r)$ m.

Then, its circumference $= (20r \times \pi = 20\pi r)$ m.

$\therefore$ Time taken to go round it once $= \left(\frac{40}{16\pi r} \times 20\pi r\right)$ min $= \mathbf{50min.}$

93. A toothed wheel of diameter 50 cm is attached to a smaller wheel of diameter 30 cm. How many revolutions will the smaller wheel make when the larger one makes 15 revolutions?(৫০ সেমি ব্যাসের একটি খাঁজযুক্ত চাকা ৩০ সেমি ব্যাসের একটি ছোট চাকার সাথে যুক্ত করা হলো। যদি বড় চাকাটি ১৫ বার ঘুরে তখন ছোট চাকাটি কতবার ঘুরবে ?) *[Aggarwal-288]*

(a) 18 (b) 20 (c) 25 (d) 30 Ans: c

Solution: (সব সময় আগে ব্যাসার্ধ বের করে তারপর সূত্র প্রয়োগ করতে হবে)

Distance coverd by smaller wheel in 1 revoulation $= (2\pi \times 15)$ cm $= (30\pi)$ cm

Distance covered by larger wheel in 1 revolution $= (2\pi \times 25)$ cm $= (50\pi)$ cm

In 15 revolution larger wheel goes $= 50\pi \times 15 = 750\ \pi$ cm

So, number of revolution required for samller wheel to go 750π cm $= \frac{750\pi}{30\pi} = \mathbf{25}$

94. A small ring of negligible thickness and radius 2 cm moves on a bigger rung of radius 10 cm. How many rotations will the small ring take on the bigger ring to make a complete round? (২ সেমি ব্যাস বিশিষ্ট সামান্য পুরত্বের একটি ছোট রিং ১০ সেমি ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি বড় রিংয়ের চারদিকে ঘুরছে। বড় রিংটির চতুর্দিকে একবার ঘুরতে ছোট রিংটির কত সময় লাগবে ?) *[Aggarwal-289]*

(a) 5 (b) 6 (c) 7 (d) 10 Ans: a

Solution: Required number of rotation $= \frac{\text{Circumference of bigger ring}}{\text{Circumference of smaller ring}} = \frac{2 \times \pi \times 10}{2 \times \pi \times 2} = \mathbf{5}$

95. If the wheel of the engine of a train $4\frac{2}{7}$ metres in circumference makes 7 revolutions in 4 seconds, then the speed (in km/hr) of the train is (যদি $8\frac{2}{7}$ মিটার পরিধি বিশিষ্ট একটি ট্রেনের চাকা ৪ সেকেন্ডে ৭ বার ঘুরে। ট্রেনটির গতিবেগ (কিলোমিটার/ঘন্টা) কত ?)*[Aggarwal-284]*

(a) 27 (b) 28 (c) 29 (d) 30 Ans: a

Solution:

In 1 revolution it goes $= \frac{30}{7}$ m so. $\therefore$ In 7 revolution it goes $= \left(\frac{30}{7} \times 7\right) = 30$ m

Distance covered in 4 sec $= 30$ m. $\therefore$ Distance covered in 1 sec $= \frac{30}{4}$

Distance covered in 1 revolution $= \frac{30}{4} = \frac{15}{2}$ m

$\therefore$ Required speed $= \left(\frac{15}{2}\right)$ m/s $= \left(\frac{15}{2} \times \frac{18}{5}\right)$ km/hr $= \mathbf{27\ km/hr}$

96. Wheels of diameters 7 cm and 14 cm start rolling simultaneously from X and Y, which are 1980 cm apart, towards each other in opposite directions. Both of them make the same number of revolutions per second. If both of them meet after 10 seconds, the speed of the smaller wheel is(৭ সেমি ও ১৪ সেমি ব্যাস বিশিষ্ট দুটি চাকা ১৯৮০ সেমি দূরত্বের দুটি বিন্দু X ও Y থেকে একই সময়ে একটি অন্যটির দিকে যাত্রা শুরু করে। দুটি চাকাই প্রতি সেকেণ্ডে সমান সংখ্যক বার ঘুরে। যদি তারা ১০ সেকেন্ড পর মিলিত হয়, তবে ছোট চাকাটির গতি কত ?)*[Aggarwal-287]*

(a) 22 cm/sec (b) 44 cm/sec (c) 66 cm/sec (d) 132 cm/sec Ans: a

Solution:

Let each wheel make x revolutions per sec.

ATQ, $\left[\left(2\pi \times \frac{7}{2} \times x\right) + (2\pi \times 7 \times x)\right] \times 10 = 1980$ [পরিধি × ঘূর্ণনের সংখ্যা = মোট অতিক্রান্ত পথ]

$\Rightarrow \left(\frac{22}{7} \times 7 \times x\right) + \left(2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times x\right) = 198 \quad \Rightarrow 66x = 198 \quad \therefore x = 3$ [এতবার করে ঘুরেছে]

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Cost related:
যে কোন সময় খরচ বের করতে হলে আগে মোট কতটুকু জায়গায় কাজ করতে হবে তা বের করার পর প্রতি একক খরচ দিয়ে গুণ করলেই মোট খরচ বের হয়ে যাবে।

83. *Cost of fencing a circular plot at the rate of Tk. 15 per metre is Tk. 3300. What will be the cost of flooring the plot at the rate of Tk. 100 per square metre?* (প্রতি মিটার ১৫ টাকা হারে একটি বৃত্তাকার জমির চারপাশে বেড়া দেয়ার জন্য ৩৩০০ টাকা খরচ হলো। ঐ জমির মেঝে তৈরী করতে প্রতি বর্গমিটারে কত টাকা হারে মোট কত টাকা খরচ হবে?) *[Aggarwal-255]*

(a) Tk. 2,20,000 (b) Tk.3,50,000 (c) Tk. 3,85,000 (d) None Ans: c

Solution:

Circumference of the plot $= \frac{3300}{15}$ m $= 220$ m. $\therefore 2\pi R = 220$. [কারণ বেড়া = পরিধি]

$\Rightarrow R = \frac{220}{2} \times \frac{7}{22} = 35$ m. Area of the plot $= \pi r^2 = \left(\frac{22}{7} \times 33 \times 35\right) m^2 = 3850\ m^2$

Cost of flooring $= (3850 \times 100) =$ **Tk.385000**

84. *A circular park, 42 m in diameter, has a path 3.5 m wide running around it on the outside. Find the cost of gravelling the path at Tk. 4 per sq. m.* (৪২ মিটার ব্যাস বিশিষ্ট একটি গোলাকার পার্কের বাইরের দিকে চারপাশে ৩.৫ মিটার প্রস্থ একটি রাস্তা আছে। প্রতি বর্গমিটার ৪ টাকা হিসেবে পুরো পথ দিয়ে ঢাকতে কত টাকা খরচ হবে?) *[Aggarwal-297]+ [Aggarwal-411]*

(a) Tk. 2048 (b) Tk. 1652 (c) Tk. 1672 (d) Tk. 2002 Ans: d

Solution:

Diameter of park $= 42$m $\therefore$ Radius of park $= r_1 = 21 + 3.5 = 24.5$cm

$\Rightarrow$ Area of path $= \pi(R_1)^2 - \pi(r_1)^2$

$\therefore$ Area path = Area of park alone with path – Area of park

$\pi(24.5)^2 - \pi(21)^2 = [\pi(24.5+21)(24.5-21)] = \left(\frac{22}{7} \times 45.5 \times 3.5\right) = 500.5^2$

Hence, cost of gravelling the path $= 500.5 \times 4 =$ **Tk 2002.**

85. **The circumference of a circular ground is 88 metres A strip of land, 3 metres wide, inside and along the circumference of the ground is to-be levelled. What is the budgeted expenditure if the levelling costs Tk. 7 per square metre?** (একটি বৃত্তাকার মাঠের পরিধি ৮৮ মিটার। ভিতরের দিকে মাঠটির পরিধি সংলগ্ন ৩ মিটার প্রশস্ত উঁচু ভূমি সমান করার জন্য প্রতি বর্গমিটার ৭ টাকা হিসেবে কত খরচ হবে ?) *[Aggarwal-299]*

(a) Tk.1050 (b) Tk.1125 (c) Tk. 1325 (d) Tk. 1650 Ans: d

Solution:

Let the radius of the ground be R metres. Then, $2\pi R = 88 \quad \therefore R = \frac{88 \times 7}{2 \times 22} = 14$m

Area of land strip $= \pi(14)^2 - \pi(11)^2 = \pi[(14)^2 - (11)^2] = \pi(14+11)(14-11) = \frac{22}{7} \times 25 \times 3 = \frac{1650}{7}$

Cost of levelling $=$ Tk. $\left(\frac{1650}{7} \times 7\right) =$ **Tk. 1650**

86. **There are 4 semi-circular gardens on each side of a square-shaped pond with each side 21 m. The cost of fencing the entire plot at the rate of 12.50 per metre is**(২১ মি. দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট একটি বর্গাকার পুকুরের ৪ দিকে ৪টি সমান অর্ধবৃত্তাকার বাগান আছে। প্রতি মিটার বেড়া দিতে ১২.৫ টাকা খরচ হলে মোট খরচ কত হবে?) *[Aggarwal-347]*

(a) 1560 (b) 1650 (c) 3120 (d) 3300 Ans: b

Solution: Length of the fence $= 4 \times \pi r$ (কারণ প্রতিটি অর্ধ বৃত্তের দৈর্ঘ্য $= \pi r$)

Here $r = \frac{21}{2} \quad \therefore 4 \times \pi r = \left(4 \times \frac{22}{7} \times \frac{21}{2}\right) m = 132$ m [পুকুরের ১ বাহুই অর্ধবৃত্তের ব্যাস]

Cost of fencing $=$ Tk. $\left(132 \times \frac{25}{2}\right) m =$ **Tk.1650**



87. **A tank 25 m long, 12 m wide and 6 m deep. The cost of plastering its wall and bottom at 75 paise per sq.m, is** (একটি ট্যাংকের দৈর্ঘ্য ২৫ মি., প্রস্থ ১২ মি. এবং গভীরতা ৬ মি.। প্রতি বর্গ মিটার ৭৫ পয়সা হিসেবে ট্যাংকের দেয়াল ও নিচের অংশ প্লাস্টার করতে মোট কত টাকা খরচ হবে?) *[Aggarwal -146]*

(a) Tk. 456 (b) Tk. 458 (c) Tk. 558 (d) Tk. 568 Ans: c

Solution: (আগে বের করতে হবে, যত ঘনমিটার রং করতে হবে, তারপর টাকার পরিমাণ দিয়ে গুণ করলেই উত্তর)

Area to be plastered $= [2(x+y) \times h] + (x \times y)$ [পরিসীমার ক্ষেত্রফল = চার দেয়ালের ক্ষেত্রফল + নিচের অংশ]

$= \{[2(25+12) \times 6] + (25 \times 12)\}\ m^2 = (444 + 300)\ m^2 = 744\ m^2$

$\therefore$ Cost of plastering $=$ Tk. $744 \times \frac{75}{100} =$ **Tk. 558**

Wheel related:
অবশ্যই মনে রাখতে হবে, একটি চাকা একবার ঘুরলে তার পরিধির সমান দূরত্ব অতিক্রম করে।
সুতরাং ১০ বার ঘুরলে যাবে পরিধি×যতবার ঘুরবে = মোট অতিক্রান্ত পথ।

88. **The diameter of a wheel is 1.26 m. How far will it travel in 500 revolutions?**(একটি চাকার ব্যাস ১.২৬ মিটার। ৫০০ বার ঘুরলে এটি কত দূরত্ব অতিক্রম করবে ?)*[Aggarwal-281]*

(a) 1492 m (b) 1980 m (c) 2530 m (d)2880 m Ans: b

Solution:

Distance covered in 1 revolution $= 2\pi r = \left(2 \times \frac{22}{7} \times 0.63\right) = \frac{99}{25}$

So, it will travel in 500 revolutions $= \left(\frac{99}{25} \times 500\right) =$ **1980 m**

89. **The number of revolutions made by a wheel of diameter 56 cm in covering a distance of 1.1 km is:**(১.১ কিলোমিটার পথ যেতে ৫৬ সে.মি. ব্যাস বিশিষ্ট একটি চাকা কতবার ঘুরবে ?)*[Aggarwal-282]*

(a) 31.25 (b) 56.25 (c) 62.5 (d) 625 Ans: d

Solution:

Distance covered in 1 revolution. $2\pi r = \left(2 \times \frac{22}{7} \times \frac{56}{2}\right) = 176$cm.

মোট দূরত্ব / পরিধি = যতবার ঘুরবে।

Required number of revolution $= \left(\frac{1.1 \times 1000 \times 100}{176}\right) = 625$ [১.১ কিমি = ১১০০ মি. = ১১০০০০ সে.মি.]

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Distance moved by smaller wheel in 3 revolutions $= \left(2\times\frac{22}{7}\times\frac{7}{2}\times3\right)$ cm = 66 cm.

So, in 1 sec it goes $= \frac{66}{3}$ cm/s = 22 cm/s. ∴ Speed of smaller wheel = 22 cm/s.

97. The circumference of the front wheel of a cart is 40 ft long and that of the back wheel is 48 ft long. What is the distance travelled by the cart, when the front wheel has done five more revolutions than the rear wheel? (একটি গাড়ির সামনের চাকার পরিধি ৪০ ফুট এবং পিছনের চাকার পরিধি ৪৮ ফুট। কত দূরত্ব যাওয়ার পর সামনের চাকাটি পিছনের চাকা অপেক্ষা ৫ বার বেশি ঘুরবে?) *[Aggarwal-291]*

(a) 850 ft (b) 950 ft (c) 1200 ft (d) 1450 ft Ans: c

Solution:

L.C.M of 40 and 48 = 240

1 revolution more to go = 240ft (ল.সা.গু বের করলে ঐ পথ যেতে ছোট চাকাটিকে ১ বার বেশি ঘুরবে।)

5 '' '' '' = 5×240 = 1200 ft

সমীকরণ ধরেও করা যায় এভাবে:

Let the rear wheel make x revolution. Then, the front wheel makes (x + 5) revolutions.

ATQ, (x + 5) × 40 = 48x [চাকার অতিক্রান্ত পথ সমান সমান] ⇒ 8x = 200 ∴ x = **25**

Distance travelled by the cart = (48 × 25) ft = **1200 ft**

98. The radii of the front wheel and the rear wheel of a bike are 14 cm and 21 cm respectively. Rahul puts a red mark on the point of contact of each of the wheels with the ground when the bike is station-ary. Once the bike starts moving, then after what distance will the two red marks touch the ground again simultaneously? (একটি বাইকের সামনের চাকা ও পিছনের চাকার পরিধি যথাক্রমে ১৪ সেমি এবং ২১ সেমি। বাইকটি দাড়ানো থাকা অবস্থায় রাহুল চাকা দুটির মাটির সাথে লাগানো অংশে লাল রং চিহ্নিত করে দেয়। বাইকটি চলতে শুরু করার কত সময় পর চাকা দুটির চিহ্নিত অংশ দুটি একই সাথে মাটিতে স্পর্শ করবে ?) *[Aggarwal-292]*

(a) 42 cm (b) 84 cm (c) 264 cm (d) 294 cm Ans: c

Solution: Circumference of the front wheel $= \left(2\times\frac{22}{7}\times14\right)$ cm = 88 cm.

Circumference of the rear wheel $= \left(2\times\frac{22}{7}\times21\right)$ cm = 132 cm.

Required distance = L.C.M of 88 cm and 132 cm = **264 cm.**

[কারণ ল.সা.গু এর সমান দূরত্বের পথে তারা একই সাথে মাটিতে স্পর্শ করবে।]

99. The circumference of the back-sided wheel of a vehicle is 1 m greater than that of front side wheel. To travel 600 m, the front wheel rotates 30 times more than the back wheel. The circumference of the front wheel is (একটি গাড়ির পিছনের চাকার পরিধি সামনের চাকার পরিধি অপেক্ষা ১ মিটার বেশি। ৬০০ মিটার পথ যেতে সামনের চাকা পিছনের চাকা থেকে ৩০ বার বেশি ঘুরে। সামনের চাকার পরিধি কত?) *[Aggarwal-294]*

a) 2 m (b) 4 m (c) 5 m (d) None Ans: b

Solution:

Let the circumference of front wheel be x metres

Then, circumference of rear wheel = (x +1) metres

ATQ, $\frac{600}{x}-\frac{600}{x+1}=30$ [কম পরিধির চাকার ঘোরা - বেশি পরিধির চাকার ঘোড় = ৩০]

$\Rightarrow \frac{1}{x(x+1)}=\frac{1}{20} \Rightarrow x(x+1)=20 \Rightarrow (x^2+x-20)=0 \Rightarrow (x+5)(x-4)=0$ ∴ **x = 4m.**

মুখে মুখে: ৬০০ মিটার যেতে ৩০ বার ঘুরলে ৬০০÷৩০ = ২০ মিটার যেতে ১ বার বেশি ঘুরবে। এখন ২০ হলো ঐ ২ চাকার পরিধির ল.সা.গু। (কারণ ১ বার বেশি ঘোরার জন্য উভয়কেই ল.সা.গু সমান পথ যেতে হয়) এখন চাকা দুটির পরিধির পার্থক্য ১ করতে হলে একটি চাকার পরিধি ৫ ও অপরটির ৪ নিলে ল.সা.গু ২০ হয়। তাহলে উত্তর: ছোট চাকা = ৪ মিটার।

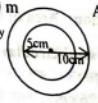
100. Two boys are running on two different circular paths with same centre. If their radii are 5 m and 10 m, the maximum possible distance between them is (দুইজন বালক একই কেন্দ্র বিশিষ্ট দুইটি আলাদা বৃত্তাকার পথ দিয়ে দৌড়ায়। যদি বৃত্তকার পথ দুটির ব্যাসার্ধ যথাক্রমে ৫ মিটার ও ১০ মিটার হয়, তবে তাদের মাঝে সর্বোচ্চ কত দূরত্ব সৃষ্টি হতে পারে ?) *[Aggarwal-295]*

(a) 5 m (b) 10 m (c) 15 m (d) 20 m Ans: c

Solution:

Since the diameter is the longest chord (জ্যা) of a circle,

So maximum possible distance = (10 + 5) m = **15 m.** **[চিত্রটি দেখুন]**



101. The areas of two concentric circles forming a ring are 154 sq. cm and 616 sq. cm. The breadth of the ring is (সমকেন্দ্রিক দুটি রিং এর ক্ষেত্রফল যথাক্রমে ১৫৪ বর্গ সেমি এবং ৬১৬ বর্গ সেমি রিং দুটির মাঝখানের প্রশস্ত কত ?) *[Aggarwal-300]*

(a) 7 cm (b) 14 cm (c) 21 cm (d) 28 cm Ans: a

Solution:(এখানে concentric circles = সমকেন্দ্রীক বৃত্ত অর্থ হলো , একই কেন্দ্র থেকে উৎপন্ন দুটি ভিন্ন ব্যাসার্ধের বৃত্ত।)

$\pi R^2 = 616 \Rightarrow R^2 = \left(616\times\frac{7}{22}\right) = 196$ ∴ R = 14 cm.

Again, $\pi r^2 = 154 \Rightarrow r^2 = \left(154\times\frac{7}{22}\right) = 49$ ∴ r = 7 cm.



Breadth of the ring = (R– r) = (14 – 7) = **7 cm.** [রাস্তা কতটুকু চওড়া এরকম প্রশ্নের মতই ব্যাসার্ধের ব্যবধান]

Circular road:

102. A circular road runs around a circular garden. If the difference between the circumference of the outer circle and the inner circle is 44 m, the width of the road is (একটি বৃত্তাকার বাগানের চারদিকে একটি বৃত্তাকার রাস্তা আছে। যদি বাইরের এবং ভিতরের পরিধির পার্থক্য ৪৪ মিটার হয়। তবে রাস্তাটি কতটুকু প্রশস্ত?) *[Aggarwal-301]*

(a) 3.5 m (b) 4 m (c) 7 m (d) 7.5 m Ans: c

Solution:

Let the radii of the outer and inner circles be R and r respectively.

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Then, $2\pi R - 2\pi r = 44 \Rightarrow 2\pi (R - r) = 44 \Rightarrow (R - r) = \frac{44}{2} \times \frac{7}{22} = 7$ ∴ Width of the road =7

103. The ratio of the outer and the inner perimeters of a circular path is 23 : 22. If the path is 5 metres wide, the diameter of the inner circle is (একটি বৃত্তাকার পথের বাইরের ও ভিতরের পরিধির অনুপাত ২৩ : ২২। যদি পথটি ৫ মিটার প্রশস্ত হয়, তবে ভিতরের বৃত্তের ব্যাস কত?) *[Aggarwal-304]*

(a) 55 m (b) 110 m (c) 220 m (d) 230 m Ans: c

Solution: $\frac{2\pi R}{2\pi r} = \frac{23}{22} \Rightarrow \frac{R}{r} = \frac{23}{22} \Rightarrow$ ∴ R:r = 23:22 [অর্থাৎ পরিধির অনুপাত যা ব্যাস/ব্যাসার্ধের অনুপাত ও তা]

Let, Radius of bigger circle = 23x and Radius of smaller circle = 22x

ATQ, $23x - 22x = 5$ ∴ $x = 5$

So, Radius of smaller circle = 22×5 = 110m and diameter = 2×110 = **220 m**

❑Semi circle:

104. What will be the area of a semi-circle of 14 m diameter? (১৪ মিটার ব্যাস বিশিষ্ট একটি অর্ধবৃত্তের ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-308]*

(a) 22 m^2 (b) 77 m^2 (c) 154 m^2 (d) None Ans: b

Solution: Area of the semi circle = $\frac{1}{2}\pi r^2 = \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 = \mathbf{77 m^2}$

105. A semi-circular shaped window has diameter of 63 cm. Its perimeter equals (একটি অর্ধবৃত্তাকার জানালার ব্যাস ৬৩ সে.মি. হলে তার পরিসীমা কত?) *[Aggarwal -309]*

(a) 126 cm (b) 162 cm (c) 198 cm (d) 251 cm Ans: b

Solution: অবশ্যই মনে রাখুন: **অর্ধবৃত্তের পরিসীমা = বৃত্তের অর্ধ পরিধি + ব্যাস**

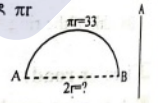
Perimeter of window = $\pi r + 2r = \left(\frac{22}{7} \times \frac{63}{2} + 63\right) = (99 + 63) = \mathbf{162\ cm}$



106. A vertical rod of height 33 metres is bent to form a semi-circular shape so that the top touches the ground. The distance between the top head and the base on the ground is (৩৩ মিটার দীর্ঘ একটি খাড়া রডকে অর্ধবৃত্তাকারে এমনভাবে বাঁকানো হলো যাতে রডটির মাথা মাটিতে স্পর্শ করে। মাটিতে রডটির গোড়া ও মাথার দূরত্ব কত ?) *[Aggarwal-310]*

(a) 10.5 m (b) 12 in (c) 21 m (d) 33 m Ans: c

Solution: এখানে রডটিকে বাঁকানোর পর অর্ধবৃত্তের পরিধি হবে পূর্ণ বৃত্তের পরিধির অর্ধেক অর্থাৎ πr আবার রডের গোড়া থেকে মাতা পর্যন্ত দূরত্ব হলো ঐ অর্ধবৃত্তটির ব্যাস **2r** এর মান বের করতে হবে।



Given, $\pi r = 33$ ∴ $r = 33 \times \frac{7}{22} = \frac{21}{2}$ m.

∴ Required distance diameter = $2r = 2 \times \frac{21}{2} = \mathbf{21m}$

107. What will be the area of a semi-circle whose perimeter is 36 cm? (৩৬ সেমি পরিসীমা বিশিষ্ট একটি অর্ধবৃত্তের ক্ষেত্রফল কত ?) *[Aggarwal-311]*

(a) 154 cm^2 (b) 168 cm^2 (c) 308 cm^2 (d) None Ans: d

Solution:

Given : $= \pi r + 2r = 36 \Rightarrow r(\pi + 2) = 36 \Rightarrow r \times \left(\frac{22}{7} + 2\right) = 36 \Rightarrow r \times \frac{36}{7} = 36$ ∴ $r = 36 \times \frac{7}{36} = 7$cm.

Required area = $\frac{1}{2}\pi r^2 = \frac{22}{7} \times (7)^2 \times \frac{1}{2} = \mathbf{77 cm^2}$. [অর্ধ বৃত্তের ক্ষেত্রফল পুরো বৃত্তের ক্ষেত্রফলের অর্ধেক হবে]

❑Solid geometry:

108. The total surface area of a right circular cylinder with radius of the base 7 cm and height 20 cm is (৭ সে.মি. ব্যাসার্ধ ও ২০ সে.মি. উচ্চতা বিশিষ্ট একটি সমবৃত্তাকার বেলনের পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-400]*

(a) 900 cm^2 (b) 140 cm^2 (c) 1000 cm^2 (d) 1188 cm^2 Ans: d

Solution: Radius and height of a right circular cylinder = $2\pi rh + 2\pi r^2 = 2\pi r(h+r)$

$= 2 \times \frac{22}{7} \times 7\ (20 + 7) = 2 \times 22 \times 27 = \mathbf{1188\ sq.\ cm.}$

[ব্যাখ্যা: একটি কাগজকে বাঁকা করে একটি পাইপের মত বানিয়ে তার উপরে এবং নিচে বৃত্তাকার দুটি ঢাকনা লাগিয়ে দিতে হলে কতটুকু কাগজ লাগবে, ঠিক সেই কাগজটুকুই হলো, ঐ পাইপ বা সিলিন্ডার বা বেলনের সমগ্র পৃষ্ঠতল। যার উপরে এবং নিচের দুটি বৃত্তের ক্ষেত্রফল হলো, πr^2 দুটি বৃত্তর হওয়ায় ২ দিয়ে গুণ করে $2\pi r^2$ আবার বাকানো কাগজটিকে সোজা করলে তার দৈর্ঘ্য হবে ঐ বৃত্তের পরিধি $2\pi r$ এবং প্রস্থ হবে বেলনের উচ্চতা h এর সমান। তাহলে ক্ষেত্রফল হবে $2\pi rh$ এই দুটি অংশে যোগ করলেই মোট কতটুকু কাগজ লাগবে তা বের হবে। এটাকেই বলা হয় সমগ্র পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল।]

109. If the total surface area of a cube is 864 square cm, find the volume of the cube: (যদি একটি ঘনক্ষেত্রের পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল ৮৬৪ বর্গ সে.মি. হয়, তবে ঘনক্ষেত্রটির আয়তন বের করুন।) *[Aggarwal-409]*

(a) 1728 cm^3 (b) 1624 cm^3 (c) 144 cm^3 (d) 1684 cm^3 Ans: a

Solution: Each edges of cube = a cm

∴ Total surface area of cube = $6a^2 = 864 \Rightarrow a^2 = \frac{864}{6} = 144$ ∴ $a = \sqrt{144} = 12$.

∴ Volume of cube = a^3 cu.cm = (12× 12 ×12) cu.cm. = **1728 cu.cm.**

110. What will be the area of 4 metre high wall on all four sides of a rectangular hall having perimeter 64 m? (৬৪ মিটার পরিসীমার একটি আয়তক্ষেত্রের ৪ মিটার উচু চার পাশের দেয়ালের ক্ষেত্রফল কত হবে?)*[Aggarwal-144]*

(a) 256 m^2 (b) 328 m^2 (c) 384 m^2 (d) None Ans: a

Solution :

Perimeter = 64 m $\Rightarrow 2(x+y) = 6$

Area of 4 walls = $[2(x + y) \times h] + (x \times y) = (64 \times 4)\ m^2 = 256\ m^2$

মুখে মুখে: ঘরের চার দেয়ালের ক্ষেত্রফল বের করা সূত্র হচ্ছে, পরিসীমা × উচ্চতা। তাই ৫ সেকেন্ডে 64×4 = 256 ই উত্তর।

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

111. The area of the four walls of a room is 120 m^2 and the length is twice the breadth. If the height of the room is 4 m, then the area of the floor is (একটি ঘরের চারটি দেয়ালের মোট ক্ষেত্রফল ১২০ বর্গ মি. এবং এর দৈর্ঘ্য প্রস্থের দ্বিগুণ এবং উচ্চতা ৪ মি. হয় হলে মেঝের ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-145]*

(a) 48 m^2 b) 49 m^2 (c) 50 m^2 (d) 52 m^2

Solution:

Let breadth =x metres and length = 2x metres. Area of 4 walls = $[2(2x + x) \times 4] = (24x)$ m^2

ATQ, $24x = 120$ $\therefore x = 5$ So, length $2x = 2 \times 5 = 10$ m, breadth $= x = 5$ m.

So, area of the floor = (10×5) m^2 = **50 m^2**

Ans: c

❑Others:

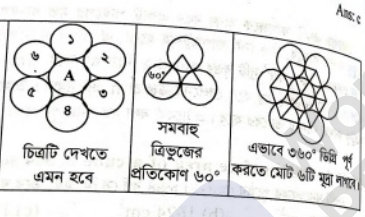
112. A one-taka coin is placed on a plain paper. How many coins of the same size can be placed round it so that each one touches the centre and adjacent coins? (এক টাকার একটি পয়সাকে একটি সমতল কাগজের উপর রাখা হলো। এর চারপাশে কতটি একই রকমের পয়সা রাখা যাবে যেন এরা প্রত্যেকে পাশাপাশি দুটি পয়সা এক কোণে রাখা কোয়েনটিকে স্পর্শ করে?) *[Aggarwal-388]*

(a) 3 (b) 4 (c) 6 (d) 7

Solution:

Ans: c

বিস্তারিত:
একটি মুদ্রার বৃত্তাকার হওয়ায় তা মোট ৩৬০°। ঐ মুদ্রাটিকে কেন্দ্র করে এখন একই ধরনের দুটি মুদ্রা পাশে রেখে তাদের ব্যাসার্ধগুলো যোগ করলে একটি সমবাহু ত্রিভুজ তৈরী হবে যার প্রতিটি কোণের পরিমাণ হচ্ছে ৬০°। তাহলে মোট মুদ্রা লাগবে ৩৬০÷৬০ = ৬টি।



চিত্রটি দেখতে এমন হবে

সমবাহু ত্রিভুজের প্রতিকোণ ৬০°

এভাবে ৩৬০° ঘিরে পূর্ণ করতে মোট ৬টি মুদ্রা লাগবে।

➲Website collection:

একটা বিষয় আগে বুঝুন: হাজার হাজার ওয়েবসাইট এর লাখ লাখ অংক দিয়ে বই বের করা কোনভাবেই সম্ভব নয়। তবে একটি টপিকের যত নিয়মের প্রশ্ন আসতে পারে সেই টপিকগুলোকে কভার করার জন্য যে যে ওয়েবসাইট থেকে প্রশ্ন নেয়া প্রয়োজন সেগুলো থেকেই নেয়া হয়েছে, আবার অনেক টপিকে পর্যাপ্ত অংক থাকায় ওয়েবসাইটের হেল্প নেয়ার প্রয়োজন হয় নি, কারণ ওয়েবসাইট ফ্রি ফিরে একই অংক সংখ্যা পরিবর্তন করে দেয়া আছে। এখানে প্রশ্নের পাশে ১টা বা ১০টা ওয়েবসাইটের ঠিকানা লাগিয়ে দিলে ব১টা ও না লাগিয়ে দিলে ঐ প্রশ্নের গুরুত্ব কম বা বেশি বলা যাবে না। যে প্রশ্নটা ১টা ওয়েবসাইটে আছে সেটা আরো অনেকগুলো ওয়েবসাইটে পাওয়া যেতে পারে। এ জন্য নির্দিষ্ট ওয়েবসাইটের ফিদা হয়ে লাভ নেই। টপিক ধরে ধরে সবধরণের অংক শেখা সবথেকে বুদ্ধিমানের কাজ।

Volume & Surface Area

আগের অধ্যায়গুলোতে আমরা যে বিষয়গুলো নিয়ে আলোচনা করেছিলাম সেগুলোতে শুধু দৈর্ঘ্য এবং প্রস্থ নিয়ে আলোচনা ছিল। এই অধ্যায়ে আমরা দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের সাথে উচ্চতা নিয়ে আলোচনা করবো। দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা বিশিষ্ট বস্তু গুলোর মধ্যে রয়েছে, ঘনবস্তু, ঘনক, কোণক, গোলক, বেলন ইত্যাদি। আগারওয়াল মূল বইয়ে অপ্রয়োজনীয় প্রশ্নগুলো বাদ দিয়ে এখানে শুধু প্রয়োজনীয় প্রশ্নগুলো নিয়ে বিস্তারিত আলোচনা করা হয়েছে।

❑Important vocabulary :

Word	অর্থ	Word	অর্থ
Solid body	ঘনবস্তু	Cylinder	লম্বাকার বস্তু বা বেলুন
Sphere	গোলক	Volume	আয়তন/ঘনফল
Cube	ঘনক/ঘনক্ষেত্র	Surface	পৃষ্ঠভাগ
Edge	কিনারা/ধার	Hemisphere	অর্ধগোলক

❋SOLID BODY: (ঘনবস্তু)

A body with length, breadth and width or height is known as solid body (যে বস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা আছে, তাকে ঘনবস্তু বলে।)

Impotant formula:

(i) Volume (আয়তন) = $(a \times b \times c)$ =abc

(ii) Surface Area = $2(ab + bc + ca)$

(iii) Diagonal (কর্ণ) = $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$



❋CUBE: (ঘনক)

A rectangular parallelepiped whose length, breadth and height are equal is called a cube. (আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা সমান হলে, তাকে ঘনক বলে।)

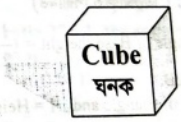
(ছয়টি পৃষ্ঠাবিশিষ্ট ঘনক্ষেত্র; সংখ্যার ঘনফল) Let each edge of a cube be of length a. Then,

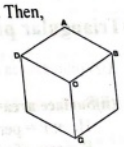
❋Impotant formula:

(i) Volume = a^3

(ii) Surface Area = $6a^2$

(iii) Diagonal = $\sqrt{3}a$





❋CYLINDER : (বেলন)

The solid formed by a complete revolution of a rectangle about one of its sides as axis is called a right circular cylinder (একটি আয়তক্ষেত্রের যে কোনো একটি বাহুকে স্থির রেখে ঐ বাহুর চতুর্দিকে আয়তক্ষেত্রটিকে ঘুরালে যে ঘনবস্তু উৎপন্ন হয় তাকে সমবৃত্তভূমিক বেলন বলে।)

If radius of base (ভূমি) = r & Height (উচ্চতা) or length = h. Then,

❋Impotant formula:

(i) Volume = $(\pi r^2 h)$ (বৃত্তের ক্ষেত্রফলের সাথে শুধু উচ্চতা গুণ।)

(ii) Curved Surface Area = $(2\pi rh)$

(iii) Total surface Area = $(2\pi rh + 2\pi r^2)$



Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

CONE: (কোণক)

A solid formed by complete revolution of a right angled triangle about one of its fixed side adjacent to the right angle, is known as a right circular cone. (কোনো সমকোণী ত্রিভুজ সমকোণ সংলগ্ন যে কোনো একটি বাহুকে স্থির রেখে ঐ বাহুর চতুর্দিকে ত্রিভুজটিকে ঘুরালে যে ঘনবস্তু উৎপন্ন হয় তাকে সমবৃত্তভূমিক কোণক বলে।)

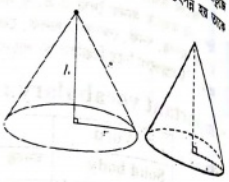
Important formula:

(i) Slant (হেলানো পৃষ্ঠা) height, $l = \sqrt{h^2 + r^2}$

(ii) Volume$= \left(\frac{1}{3}\pi r^2 h\right)$ (একটি বেলন=তিনটি কোণকের সমান)

(iii) Curved Surface Area $= (\pi rl)$

(iv) Total Surface Area $= (\pi rl + \pi r^2)$



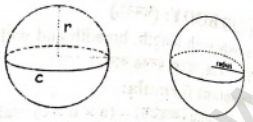
SPHERE : (গোলক)

A sphere is a solid generated by the complete revolution of a semicircle about its diameter as axis. (কোনো অর্ধবৃত্তের ব্যাসকে অক্ষ ধরে অর্ধবৃত্তটিকে ঐ ব্যাসের চারদিকে ঘোরালে যে ঘনবস্তু তৈরি হয়, তাকে গোলক বলে।) Let the radius of the sphere be r. Then,

Important formula:

(i) Volume $= \left(\frac{4}{3}\pi r^3\right)$

(ii) Surface Area $= (4\pi r^2)$



Hemisphere (অর্ধগোলক)

1. Volume $= \frac{2}{3}\pi r^3$ cubic units
2. Curved surface area $(2\pi r^2)$ sq.
3. Total surface area $(3\pi r^2)$ sq. এখানে গোলকের অর্ধেক $2\pi r^2$এর সাথে নিচের একটি বৃত্তের জন্য πr^2 যোগ করা হয়েছে।



Triangular prism : (ত্রিভুজাকৃতি পিরামিড)

(i)Volume: area of triangle or Base×height $= \left(\frac{1}{2} \times L \times W\right) \times$ Height or $\frac{L \times W \times H}{2}$

(ii)Surface area= PH+2B

Here: P = perimeter of triangle and H = Height

B = area of triangle

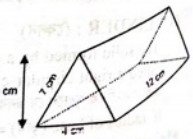
সহজ ভাষায়: পিরামিডের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল বের করতে হলে দু পাশের ত্রিভুজের ক্ষেত্রফলের সাথে মাঝের ক্ষেত্রফল যোগ করতে হবে।

চৌবাচ্চাতে পানি রাখার ক্ষেত্রে

Remember : 1 litre = 1000 cm^3

Or, $1m^3$ = 1000 litre

অর্থাৎ ১ ঘনমিটার জায়গায় ১০০০ লিটার পানি অথবা ১০০০ ঘন সে.মি. জায়গায় ১ লিটার পানি রাখা যায়।



Cube related:

1. cuboid has.....edges. *[Aggarwal-01]*
(a) 4 (b) 8 (c) 12 (d) 16 **Ans: c**

Solution: একটি ঘনবস্তুর ১২ টি edges বা ধার থাকে। উপরে ৪টি + নিচে ৪টি + চারপাশে ৪টি = ১২টি।

2. The dimensions of a room are 15 m, 10 m and 8 m. The volume of a bag is 2.25 m^3. The maximum number of bags that can be a accommodated in the room is ?(একটি রুমের বিস্তার ১৫ মিটার , ১০ মিটার এবং ৮ মিটার । একটি ব্যাগের আয়তন ২.২৫ ঘনমিটার। রুমটিতে সর্বোচ্চ কত সংখ্যক ব্যাগ রাখা যাবে?) *[Aggarwal-06]*
(a) 531 (b) 533 (c) 535 (d) 550 **Ans: b**

Solution: Number of bags $= \frac{15 \times 10 \times 8}{2.25} = 533.333 = 533$. [ব্যাগের আয়তন দিয়ে রুমের আয়তনকে ভাগ]

3. If each edge of a cube is doubled, then its volume: (যদি কোন ঘনকের প্রতিটি বাহুকে দ্বিগুণ করা হয় তাহলে তার আয়তন------) *[Aggarwal-99]*
(a) is doubled (b) becomes 4 times
(c) becomes 6 times (d) becomes 8 times **Ans:d**

Solution: Let original edge = a. Then, volume = a^3
New edge = 2a. So. new volume = $(2a)^3 = 8a^3$ Volume becomes **8 times.**

বর্গ বা আয়তের ক্ষেত্রে যেমন বর্গ আকারে বাড়ে. ঘনক বা ঘনবস্তুর ক্ষেত্রে ঘন হিসেবে বৃদ্ধি পায়। যেমন এখানে বাহুকে ২ গুণ করলে আয়তন হবে $2^2 = 8$ গুণ। অনুপাতের ক্ষেত্রেও এমন ।

4. Two cubes have volumes in the ratio 1 : 27. Then the ratio of the area of the face of one of the cubes to that of the other is (দুটি ঘনকের আয়তনে অনুপাত ১:২৭। তাহলে তাদের একটির সাথে অন্যটির বাহুগুলোর অনুপাত কত হবে?) *[Aggarwal-98]*
(a) 1 : 3 (b) 1 : 6 (c) 1: 9. (d) 1 : 12 **Ans:c**

Solution:

Let their edges be a and b. Then. $\frac{a^2}{b^2} = \frac{1}{27} \Rightarrow \left(\frac{a}{b}\right)^3 = \left(\frac{1}{3}\right)^3 \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{a^2}{b^2} = \frac{1}{9}$

5. If the volumes of two cubes are in the ratio 27 : 1, the ratio of their edges is (দুটি ঘনকের আয়তনের অনুপাত ২৭:১ হলে ঘনকদ্বয়ের বাহুর অনুপাত কত?) *[Aggarwal-96]*
(a) 1 : 3 (b) 1 : 27 (c) 3 : 1 (d) 27 : 1 **Ans:c**

Solution: Let their edges be a and b. Then. $\frac{a^3}{b^3} = \frac{27}{1} \Rightarrow \left(\frac{a}{b}\right)^3 = \left(\frac{3}{1}\right)^3 \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{3}{1} \Rightarrow a:b = 3:1$

[আয়তনের অনুপাত থেকে বাহুর অনুপাত বের করার জন্য সরাসরি ঘনমূল করলেই হয়ে যাবে।]

6. The volumes of two cubes are in the ratio 8 : 27. The ratio of their surface areas is (দুটি ঘনকের আয়তনের অনুপাত ৮ : ২৭ । তাদের পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফলে অনুপাত কত?) *[Aggarwal-98]*
(a) 2 : 3 (b) 4 : 9 (c) 12 : 9 (d) None **Ans:b**

Solution: Let their edges be a and b. Then.

$\frac{a^3}{b^3} = \frac{8}{27} \Rightarrow \left(\frac{a}{b}\right)^3 = \left(\frac{2}{3}\right)^3 \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{a^2}{b^2} = \frac{4}{9} \Rightarrow \frac{6a^2}{6b^2} = \frac{4}{9} = 4:9$ [ধাপে ধাপে করতে হবে]

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

❑Volume:

7. If the volume of a cube is 729 cm^3, then the surface area of the cube will be?(ঘনবস্তুর আয়তন ৭২৯ ঘন সে.মি হয়, তবে ঘনবস্তুটির পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল কত হবে?)[Aggarwal-62]
(a) 456 cm^2 (b) 466 cm^2 (c) 476 cm^2 (d) 486 cm^2 Ans:d

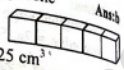
Solution: $a^3 = 729 \Rightarrow a = \sqrt[3]{729} = 9$ ∴Surface area $= 6a^2 = (6 \times 9 \times 9)\ cm^2 = 486\ cm^2$

8. If the area of a cube is 150 cm^2. Its volume ?একটি ঘনবস্তুর পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল ১৫০ বর্গ সে.মি.। ইহার আয়তন কত? [Aggarwal-63]
(a) 64 cm^3 (b) 125 cm^3 (c) 150 cm^3 (d) 216 cm^3 Ans:b

Solution: $6a^2 = 150 \Rightarrow a^2 = 25 \therefore a = 5$ ∴Volume $= a^3 = 5^3\ cm^3 = 125\ cm^3$.

9. Five equal cubes, each of side 5 cm, are placed adjacent to each other. The volume of the new solid formed will be (৫ সে.মি. দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট ৫টি সমান সমান ঘনক পাশাপাশি বসিয়ে একটি ঘনবস্তু তৈরী করা হলো তার আয়তন কত?) [Aggarwal-93]
(a) 125 cm3 (b) 625 cm3 (c) 15525 cm3 (d) None Ans:b

Solution:
The new solid formed is a cuboid of length 5 × 5 =25 cm,
breadth 5 cm and height 5 cm. ∴Volume $= (25 \times 5 \times 5).cm^3 = 625\ cm^3$



❑Total surface area:

10. Total surface area of a cube whose side is 0.5 cm is (যে ঘনকের এক বাহুর দৈর্ঘ্য ০.৫ মিটার তার সমস্ত পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল কত?) [Aggarwal-60]
(a) $\frac{1}{4}cm^2$ (b) $\frac{1}{8}cm^2$ (c) $\frac{3}{4}cm^2$ (d) $\frac{3}{2}cm^2$ Ans: d

Solution: Surface area $= \left[6\times\left(\frac{1}{2}\right)^2\right]cm^2 = \frac{3}{2}cm^2$ [অপশনে ভগ্নাংশ থাকায় $0.5 = \frac{1}{2}$]

11. If the numbers representing volume and surface area of a cube are equal, then the length of the edge of the cube in terms of the unit of measurement will be (একটি ঘনের আয়তন এবং সমস্ত পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফলের পরিমাপ একই সংখ্যা বা সমান সমান। তাহলে যে একক দিয়ে পরিমাপ করা হয়েছে সেই একক হিসেবে ঐ ঘনকের এক বাহুর দৈর্ঘ্য কত?) [Aggarwal-73]
(a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 6 Ans: d

Solution: $a^3 = 6a^2 = \therefore a = 6$ [সূত্র প্রয়োগ করলে মান দুটি সমান আসবে, এখানে a এর মানই একবাহুর দৈর্ঘ্য।]

12. The volume of a cube is numerically equal to the sum of its edges. What is its total surface area in square units? (একটি ঘনকের আয়তন এবং এর বাহুগুলোর যোগফলের সমান। সমস্ত পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল কত?) [Aggarwal-74]
(a) 36 (b) 66 (c) 72 (d) 183 Ans: c

Solution: $a^3 = 12a \Rightarrow a^2 = 12 \Rightarrow 6a^2 = (6\times12)$sq.ft$= 72$ sq. ft. [সবগুলো হলের ক্ষেত্রফল বলা আছে ৬ দিয়ে দু পাশে গুণ।] [প্রতিটি বাহু a করে হলে সবগুলো মিলে হবে 12a]

❑Diagonal:

13. What is the volume of a cube (in cubic diagonal measures $4\sqrt{3}$ cm?(একটি ঘনকের কর্ণ $4\sqrt{3}$ সেমি হলে ঘনকটির আয়তন কত?)[Aggarwal-68]
(a) 8 (b) 16 (c) 27 (d) 64 Ans: d

Solution: $\sqrt{3}a = 4\sqrt{3} \quad \therefore a = 4 \quad \therefore$Volume $= (4 \times 4 \times 4)\ cm^3 = 64\ cm^3$.

14. If the surface area of a cube is 13254 cm^2, then the length of its diagonal is (একটি ঘনকের পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল ১৩২৫৪ বর্গ সেমি হলে এটির কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?) [Aggarwal-70]
(a) $44\sqrt{3}$ cm (b) $45\sqrt{3}$ cm (c) $46\sqrt{3}$ cm (d) $47\sqrt{3}$ cm Ans: d

Solution: $6a^2 = 13254 \Rightarrow a^2 = 2209 \quad \therefore a = \sqrt{2209} = 47$
∴ Length of diagonal $= \sqrt{3}a = 47 = 47\sqrt{3}$

15. Three cubes with sides in the ratio 3 : 4 : 5 are melted to form a single cube whose diagonal is $12\sqrt{3}$ cm. The sides of the cubes are (৩:৪:৫ অনুপাতের বাহুবিশিষ্ট তিনটি ঘনককে গলিয়ে একটি ঘনক তৈরী করা হল যার কর্ণ $১২\sqrt{৩}$ সেমি। ঘনকগুলির বাহুগুলির দৈর্ঘ্য কত?) [Aggarwal-95]
(a) 3 cm, 4 cm, 5 cm (b) 6 cm, 8 cm, 10 cm
(c) 9 cm, 12 cm, 15 cm (d) None Ans:b

Solution:
Let the sides of the three cubes be 3x, 4x and 5x.
Then, Volume of the new cube $= [(3x)^3 + (4x)^3 + (5x)^3] = 216x^3$
Edge of the new cube $= \sqrt[3]{216x^3} = 6x$
Diagonal of the new cube $= 6\sqrt{3}x \quad \therefore 6\sqrt{3}x = 12\sqrt{3}$ (প্রশ্নে দেয়া কর্ণের পরিমাণ) $\therefore x = 2$.
So, the sides of cubes are **6 cm , 8 cm and 10 cm.**

16. How many cubes of 10 cm edge can be put in a cubical box of 1 m edge? (১ মিটার বাহু বিশিষ্ট একটি ঘনক আকৃতির বক্সে ১০ সে.মি বাহু বিশিষ্ট কতটি ঘনক রাখা যাবে?)[Aggarwal-78]
(a) 10 (b) 100 (c) 1000 (d) 10000 Ans: c

Solution: Number of cubes $= \left(\frac{100\times100\times100}{10\times10\times10}\right) = 1000$ [বড়টির আয়তন কে ছোট ১টির আয়তন দিয়ে ভাগ]

17. A 4 cm cube is cut into 1 cm cubes. The total Surface area of all the small cubes is?(একটি ৪ সে.মি ঘনবস্তু কেটে ১ সে.মির কতগুলো ঘনক তৈরী করা হলো। এই ছোট ঘনবস্তুগুলোর পৃষ্ঠতলের মোট ক্ষেত্রফল কত?)[Aggarwal-79]
(a) 24 cm^2 (b) 96 cm^2 (c) 384 cm^2 (d) None Ans: c

Solution:Number of small cubes formed $= \left(\frac{4\times4\times4}{1\times1\times1}\right) = 64$
∴Total surface area of the small cubes $= [64\times(6\times1^2)]\ cm^2 = 384\ cm^2$

18. A rectangular box measures internally 1.6 m long 1 m broad and 60 cm deep. The number of ci blocks each of edge 20 cm that can be packed the box is (একটি আয়তাকার বাক্সের ভিতরের দিকের পরিমাপ ১.৬ মিটার দৈর্ঘ্য, ১ মিটার প্রস্থ এবং ৬০ সেমি গভীরতা। এখানে ২০ সেমি পার্শ্ব-বিশিষ্ট ঘন আকৃতির কতটি পাথর ধরবে?) [Aggarwal-81]
(a) 30 (b) 53 (c) 60 (d) 120 Ans: d

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution: Number of blocks $= \left(\frac{160\times100\times60}{20\times20\times20}\right) = 120$

19. How many cubes of 3 cm edge can be cut out of a cube of 18 cm edge? (১৮ সে.মি. পরিমিত একটি ঘনবস্তু কেটে কতগুলো ৩ সে.মি বাহু বিশিষ্ট ঘনবস্তু তৈরী করা যাবে?১৮ সেমি কিনারা বিশিষ্ট একটি ঘনকে ৩ সেমি কিনারা বিশিষ্ট কত গুলো ঘনকে ভাগ করা যাবে?) *[Aggarwal-82]*

(a) 36 (b) 216 (c) 218 (d) 432 Ans: b

Solution: Number of cubes $= \left(\frac{18\times18\times18}{3\times3\times3}\right) = 216.$

20. How many small cubes, each of 96 cm surface can be formed from the material obtained by melting a larger cube of 384 cm surface area? (৩৮৪ সে.মি পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি ঘনক গলিয়ে যা উপাদান পাওয়া যাবে, তা থেকে ৯৬ সে.মি পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট কতগুলে ঘনক তৈরী করা যাবে?) *[Aggarwal-84]*

(a) 5 (b) 8 (c) 800 (d) 8000 Ans: b

Solution:

Let the length of each edge of small cube be a_1 and that of large cube be a_2.

Then, $6a_1^2 = 96$ and $6a_2^2 = 384$ Again, $\Rightarrow a_1^2 = 16 \Rightarrow$ and $a_2^2 = 64$ and $\Rightarrow a_1 = 4 \Rightarrow a_2 = 8$

Number of cubes formed $= \frac{\text{Volume of larger cube}}{\text{Volume of Smaller cube}} = \frac{8\times8\times8}{4\times4\times4} = 8$

21. The volume of a cuboid is twice that of a cube the dimensions of the cuboid are 9 cm, 8 cm and 6 cm, the total surface area of the cube is? একটি ঘনবস্তুর আয়তন একটি ঘনকের আয়তনের দ্বিগুণ। যদি ঘনবস্তুটির বিস্তার ৯ সে.মি , ৮ সে.মি এবং ৬ সে.মি. হয়, তবে ঘনকটির পৃষ্ঠতলের মোট ক্ষেত্রফল কত? *[Aggarwal-85]*

(a) 72 cm^2 (b) 108 cm^2 (c) 216 cm^2 (d) 432 cm^2 Ans: c

Solution:

Volume of the cuboid $= (9\times8\times6)\ cm^3 = 432\ cm^3$ Volume of the cube $\left(\frac{1}{2}\times432\right) cm^3$

$= 216 cm^3 = a^3 = 216 \ \therefore\ a = \sqrt[3]{216} = 6 \Rightarrow 6a^2 = (6\times6^2) = 216$

22. A cuboidal block of 6 cm × 9 cm × 12 cm is cut up into an exact number of equal cubes. The possible number of cubes will be (৬ সে.মি. × ৯ সে.মি. × ১২ সে.মি. মাপ বিশিষ্ট একটি ঘন আকৃতির বস্তু কেটে সমান মাপ বিশিষ্ট পূর্ণ সংখ্যার কিছু ঘনক তৈরী করা হলো। কতগুলো ঘনক তৈরী করা সম্ভব?) *[Aggarwal-86]*

(a) 6 (b) 9 (c) 24 (d) 30 Ans: c

Solution:

Volume of block $= (6\times9\times12)\ cm^3 = 648\ cm^3$

Side of largest cube = H.C.F of 6 cm, 9 cm, 12 cm = 3 cm.

Volume of this cube $= (3\times3\times3)\ cm = 27\ cm^3$ $\therefore$ Number of cubes $= \frac{648}{27} = 24$

23. If three equal cubes are placed adjacently in a row, then the ratio of the total surface area of the new cuboid to the sum of the surface areas of the three cubes will be (যদি তিনটি সমান ঘনক পরস্পর সংযুক্ত করে একই সারিতে রাখা হয়, তবে নতুন ঘনক আকৃতির পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল এবং ঘনক তিনটির পৃষ্ঠতলের যোগফলের অনুপাত কত হবে?) *[Aggarwal-94]*

(a) 1 : 3 (b) 2 : 3 (c) 5 : 9 (d) 7 : 9 Ans: d

Solution:

Let the length of each edge of each cube be a. Then, the cuboid formed by placing 3 cubes adjacently has the dimensions 3a, a and a.

Surface area of the cuboid $= 2[3a\times a + a\times a + 3a\times a] = 2(3a^2 + a^2 + 3a^2) = 14a^2$

Sum of surface areas of 3 cubes $= (3\times6a^2) = 18\ a^2$. Required ratio $= 14a^2 : 18a^2 = 7 : 9$

Total surface area:

24. The dimensions of a cuboid are 7cm, 11 cm and 13 cm. The total surface area is *[Aggarwal-04]*(একটি ঘনবস্তুর বিস্তার ৭ সে.মি , ১১ সে.মি.এবং ১৩ সে.মি। এটির পৃষ্ঠতলের মোট ক্ষেত্রফল কত?)

(a) 311 cm^2 (b) 622 cm^2 (c) 1001 cm^2 (d) 2002 cm^2 Ans: b

Solution: Surface area $= [2(7\times11+11\times13+7\times13)]\ cm^2 = (2\times311)\ cm^2 = 622\ cm^2$

25. A cistern 6 m long and 4 m wide contains water up to a depth of 1 m 25 cm. The total area of the wet surface is? (৬ মিটার দৈর্ঘ্য এবং ৪ মিটার প্রস্থ বিশিষ্ট একটি পাইপ ১ মিটার ২৫ সে.মি. গভীর পর্যন্ত পানি ধারণ করে। এর ভেজা পৃষ্ঠতলের ক্ষেতফল কত?)*[Aggarwal-08]*

(a) 49 m^2 (b) 50 m^2 (c) 53.5 m^2 (d) 55 m^2 Ans: a

Solution:

Area of the wet surface $= [2(xy+yh+xh) - xy]$

$= 2(yh + xh) + xy = [2(4\times1.25) + (6\times1.25)] + (6\times4)]m^2 = 49m^2$

26. Given that 1 cu. cm of marble weighs 25 gms, the weight of a marble block 28 cm in width and 5 cm thick is 112 kg. The length of the block is? (১ ঘন সে.মি মারবেলের ওজন ২৫ গ্রাম। ২৮ সে.মি. প্রস্থ এবং ৫ সে.মি. পুরুত্ব বিশিষ্ট মারবেল পাথরের ওজন ১১২ কেজি। মারবেল পাথরটির দৈর্ঘ্য কত?)*[Agal-11]*

(a) 26.5 cm (b) 32 cm (c) 36 cm (d) 37.5 cm Ans: b

Solution:

Let length = x cm.Then, $\left(x\times28\times5\times\frac{25}{1000}\right) = 112 \ \therefore\ x = \left(112\times\frac{1000}{25}\times\frac{1}{28}\times\frac{1}{5}\right) = 32$ cm

27. The breadth of a room is twice its height and half its length. The volume of the room is 512 cu. m. The length of the room is? (একটি রুমের প্রস্থ এর উচ্চতার দুইগুণ এবং দৈর্ঘ্যের অর্ধেক। রুমটির আয়তন ৫১২ ঘন সে.মি.। রুমটির দৈর্ঘ্য কত?) *[Aggarwal-14]*

(a) 16 m (b) 18 m (c) 20 m (d) 32 m Ans: a

Solution:

Let the height of the room be x meters Then, breadth = 2x metres and length = 4x metres.

Volume of the room $= (4x\times2x\times x)\ m^3 = (8x^3)\ m^3$ $\therefore 8x^3 = 512 \Rightarrow x^3 = 64 \ \therefore\ x = 4$

$\therefore$Leangth will be $4\times x = 4\times4 = 16$

28. An aluminium sheet 27 cm long, 8 cm broad and 1 cm thick is melted into a cube. The difference in the surface areas of the two solids would be(২৭ সে.মি দৈর্ঘ্য, ৮ সে.মি প্রস্থ এবং ১ সে.মি পুরুত্বের একটি অ্যালুমিনিয়ামের পাত গলিয়ে একটি ঘনক তৈরী করা হয়। দুটি ঘনবস্তুর পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফলের পার্থক্য কত?)*[Aggarwal-66]*

(a) Nil (b) 284 cm^2 (c) 286 cm^2 (d) 296 cm^2 Ans: c

Solution:

Volume of the cube = Volume of sheet $= (27\times8\times1)\ cm^3 = 216\ cm^3$.

Edge of the cube $= \sqrt[3]{216}$ cm = 6 cm

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Surface area of sheet $= 2(xy + yh + xh) = 2(27 \times 8) + (8 \times 1) + (27 \times 1)$ cm^2
$= 2(216 + 8 + 27)$ cm$^2 = 502$ cm^2
Surface area of cube $= 6a^2 = (6 \times 6^2)$ cm$^2 = 216$ cm^2
Required difference $= (502 - 216)$ cm$^2 =$ **286 cm^2**

29. A closed box made of wood of uniform thickness has length, breadth and height 12 cm, 10 cm and 8 cm respectively. If the thickness of the wood is 1 cm, the inner surface area is ?সমান পুরুত্ব বিশিষ্ট একটি বন্ধ কাঠের বক্স তৈরী হয় যার দৈর্ঘ্য, প্রস্থ এবং উচ্চতা যথাক্রমে ১২ সে.মি ১০ সে.মি. এবং ৮ সে.মি। যদি কাঠের পুরুত্ব ১ সে.মি হয়, তবে এর ভিতরের পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল কত?*[Aggarwal-45]*

(a) 264 cm^2 (b) 376 cm^2 (c) 456 cm^2 (d) 696 cm^2 Ans: b

Solution:
Internal length $= (12 - 2) = 10$ cm, Internal breadth $= (10 - 2)$ cm $= 18$ cm
Internal height $= (8 - 2)$ cm $= 6$ cm.
Inner surface area $= 2[(10 \times 8) + (8 \times 6) + (10 \times 6)]$ cm$^2 = (2 \times 188)$cm$^2 =$ **376cm^2**

30. The length of the longest rod that can be placed a room of dimensions 10 m x 10 m x 5 in is? ১০ মিটার × ১০ মিটার × ৫ মিটার বিস্তারের একটি রুমে সর্বোচ্চ কত দৈর্ঘ্যের রড বসানো যাবে?*[Aggarwal-22]*

(a) $15\sqrt{3}$ (b) 15 (c) $10\sqrt{2}$ (d) $5\sqrt{3}$ Ans: b

Solution: Required length $= \sqrt{(10)^2 + (10)^2 + (5)^2}$ m $= \sqrt{225}$m $= 15$m

31. How many bricks, each measuring 25 cm × 11.25 cm × 6 cm, will be needed to build a wall 8 m × 6 m × 22.5 cm?(৮মিটার × ৬ মিটার × ২২.৫ সে.মি. একটি দেয়াল নির্মাণ করতে ২৫ সে.মি × ১১.২৫ সে.মি × ৬ সে.মি. মাপের কতটি ইটের প্রয়োজন?)*[Aggarwal-25]*

(a) 5600 (b) 6000 (c) 6400 (d) 7200 Ans: c

Solution: Number of bricks $= \dfrac{\text{Volume of the wall}}{\text{Volume of the 1 brick}} = \left(\dfrac{800 \times 600 \times 22.5}{25 \times 11.25 \times 6}\right) = 6400$

❑Cost related:

32. A water tank is 30 m long, 20 m wide and 12 m deep. It is made of iron sheet which is 3 m wide. The tank is open at the top. If the cost of the iron sheet is Tk. 10 per metre, then the total cost of the iron sheet required to build the tank is (একটি পানির ট্যাংকের দৈর্ঘ্য ৩০ মিটার, প্রস্থ ২০ মিটার এবং গভীরতা ১২ মিটার। এটি ৩ মিটার প্রশস্ত বিশিষ্ট লোহার পাত দিয়ে তৈরী। ট্যাংকটি উপরের দিকে খোলা। প্রতি মিটার লোহার পাতের মূল্য ১০ টাকা হলে, ট্যাংকটি তৈরী করতে কত টাকার লোহার পাতের প্রয়োজন হবে) *[Aggarwal-10]*

(a) Tk. 6000 (b) Tk. 8000 (c) Tk. 9000 (d) Tk. 10000 Ans: a

Solution:
Since the tank is open at the top, we have : Area of sheet required = Surface area of the tank
$= xy + 2(yh + xh)$
$= [30 \times 20 + 2(20 \times 12 + 30 \times 12)]$ m$^2 = (600 + 1200)$ m$^2 =$ **1800 m^2**

Length of sheet required $= \left(\dfrac{\text{Area}}{\text{Width}}\right) = \left(\dfrac{1800}{3}\right)$m $= 600$

∴ Cost of the sheet $=$ Tk. $(600 \times 10) =$ **Tk. 6000**

33. The dimensions of a rectangular box are in the ratio 2 : 3 : 4 and the difference between the cost of covering it with sheet of paper at the rate of Tk. 8 and Tk. 9.50 per square meter is Tk. 1248. Find the dimensions (দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা) **of the box in meters.** ()*[Aggarwal-19]*

(a) 2 m, 12 m, 8 m (b) 4 m, 9 m, 16 m (c) 8 m, 12 m, 16 m (d) None Ans: c

Solution:
Let the length, breadth and height of the box be 2x, 3x and 4x respectively.
Then, surface area of the box $= 2[2x.3x + 3x.4x + 2x.4x] = [2(6x^2 + 12x^2 + 8x^2)] = 52x^2$
$\therefore 52x^2 = \dfrac{1248}{1.50} = 832 \Rightarrow x^2 = \dfrac{832}{52} = 16 \therefore x = \sqrt{16} = 4$
Hence, the dimensions of the box are **8 m, 12 m and 16 m.**

34. The length of a cold storage is double its breadth Its height is 3 metres. The area of its four walls (including the doors) is 108 m^2. Find its volume? (একটি হিমাগারের দৈর্ঘ্য এর প্রস্থের দ্বিগুণ এটির উচ্চতা ৩ মিটার। চার দেয়ালের ক্ষেত্রফল (দরজাসহ) ১০৮ বর্গ সে.মি.। এটির আয়তন কত?)*[Aggarwal-15]*

(a) 215 m^3 (b) 216 m^3 (c) 217 M^3 (d) 218 m^3 Ans: b

Solution:
Let the breadth be x metres. Then, length $= 2x$ metres.
Area of 4 walls $= [2(2x + x) \times 3]$ m$^2 = (18x)$m^2
$18x = 108 \therefore x = \dfrac{108}{18} = 6$ So, length $= 12$m, breadth $= 6$m. Volume $= (12 \times 6 \times 3) = 216$ m^3.

❑Water capacity:

35. litre is equal to? ১ লিটার সমান কত?*[Aggarwal-02]*

(a) 1 cu. cm (b) 10 cu. cm (c) 100 cu. cm (d) 1000 cu. cm **Ans: d**

Solution:

36. A rectangular water tank is 8 m high, 6 m long and 2.5 m wide. How many liters of water can it hold?একটি আয়তকার পানির ট্যাংকের উচ্চতা ৮ মিটার, দৈর্ঘ্য ৬ মিটার এবং প্রস্থ ২.৫ মিটার। এটি কত লিটার পানি ধারণ করতে পারে?*[Aggarwal-03]*

(a) 120 liters (b) 1200 liters (c) 12000 liters (d) 120000 liters **Ans: d**

Solution: Volume of the tank $= (8 \times 100 \times 6 \times 100 \times 2.5 \times 100)$ cm^3
$= 120000000$cm$^3 = \left(\dfrac{120000000}{1000}\right)$ litres $=$ **120000 litres.**

37. A rectangular water reservoir contains 42000 litres of water. If the length of reservoir is 6 m and breadth of the reservoir is 3.5 m, then the depth of the reservoir will be? (একটি আয়তকার চৌবাচ্চা ৪২০০০ লিটার পানি ধারণ করে। যদি দৈর্ঘ্য ৬ মিটার এবং প্রস্থ ৩.৫ মিটার হয়, তবে চৌবাচ্চাটির গভীরতা কত হবে?) *[Aggarwal-07]*

(a) 2 m (b) 5 m (c) 6m (d) 8m Ans: a

Solution:
Volume of the reservoir $= 42000$ litres $= 42$ m^3.
Let the depth of the reservoir be h metres. Then, $6 \times 3.5 \times h = 42$ or $h = \dfrac{42}{6 \times 3.5} =$ **2m**

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

38. A swimming bath is 24 m long and 15 m broad. When a number of men dive into the bath, the height of the water rises by 1 cm. If the average amount of water displaced by one of the men be 0.1 cu. m, how many men are there in the bath? (একটি সুইমিং পুলের দৈর্ঘ্য ২৪ মিটার এবং প্রস্থ ১৫ মিটার। যখন একজন মানুষ এখানে ডুব দেয় তখন পানির উচ্চতা ১ সে.মি পানি অপসারিত হয়। তাহলে সেখানে কতজন মানুষ আছে?)*[Aggarwal-28]*

(a) 32 (b) 36 (c) 42 (d) 46 Ans: b

Solution:

$$\text{Volume of water displaced} = \left(24\times15\times\frac{1}{100}\right)m^3 = \frac{18}{5}m^3$$

Volume of water displaced by 1 man = 0.1 m^3

$$\text{Number of 1 men} = \frac{\frac{18}{5}}{0.1} = \left(\frac{18}{5}\times10\right) = 36 \quad [0.1\text{ m} = 10\text{ cm}]$$

39. 50 men took a dip in a water tank 40 m long and 20 m broad on a religious day. If the average displacement of water by a man is 4 m^3, then the rise in the water level in the tank will be (৫০ জন মানুষ একটি ধর্মীয় দিনে ৪০মি. লম্বা এবং ২০মি. প্রস্থ বিশিষ্ট একটি ট্যাংক পানি দিয়ে পূর্ণ করতে গেলো। যদি একজন মানুষ ৪ঘন মিটার পানি উত্তোলন করে তাহলে সম্পূর্ণ ট্যাংকটির কত উচ্চতা পর্যন্ত পূর্ণ হবে)? *[Aggarwal-27]*

(a) 20 cm (b) 25 cm (c) 35 cm (d) 50 cm Ans: b

Solution: Total volume of water displaced = $(4\times50)m^3 = 200m^3$

So, 40×20×height= 200 (দৈর্ঘ্য × প্রস্থ × উচ্চতা = আয়তন)

$$\text{Rise in water level} = \frac{200}{40\times20} = 0.25\text{m} = \mathbf{25\ cm}$$ [আয়তনকে দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের গুণফল দিয়ে ভাগ = উচ্চতা]

40. If a river 2.5 m deep and 45 m wide is flowing at the rate of 3.6 km per hour, then the amount of water that runs into the sea per minute is?(যদি ২.৫ মিটার গভীরতা এবং ৪৫ মিটার প্রস্থ বিশিষ্ট একটি নদী ঘন্টায় ৩.৬ কি.মি বেগে প্রবাহিত হয়, তবে প্রতি মিনিটে কত পরিমাণ পানি সাগরে যায়?)*[Aggarwal-33]*

(a) 6650 cu. m (b) 6750 cu. m (c) 6850 cu. m (d) 6950 cu. m Ans: b

Solution: Length of water column flown in 1 min. $= \left(\frac{3.6\times1000}{60}\right)m = 60m$

Volume flown per minute = $(60\times45\times2.5)m^3 = \mathbf{6750\ m^3}$

41. A swimming pool 9 m wide and 12 m long is 1 m deep on the shallow side and 4 m deep on the deeper side. Its volume is :(৯ মিটার প্রস্ত এবং ১২ মিটার দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট একটি সুইমিং পুলের অগভীর পাশে গভীরতা ১ মিটার এবং গভীর পাশের গভীরতা ৪ মিটার। এটির আয়তন কত?)*[Aggarwal-40]*

(a) 208 m^3 (b) 270 m^3 (c) 360 m^3 (d) 408 m^3 Ans: b

Solution: Volume $= \left[12\times9\times\left(\frac{1+4}{2}\right)\right]m^3 = (12\times9\times2.5)\ m^3 = 270\ m^3$

[দৈর্ঘ্য , প্রস্থ ও উচ্চতা গুণ করার সময় উচ্চতার গড় বের করে সাধারণ নিয়মে করতে হবে।]

Increase – decrease:

সমাধানগুলো ভালো দেখলে দেখবেন, এগুলো সাধারণ নিয়মের থেকে ১০০ ধরে করলে দ্রুত উত্তর বের হবে। আর এরকম প্রশ্ন লিখিত পরীক্ষায় যেহেতু তেমন আসে না বললেই চলে, তাই সমাধানের সিস্টেমের থেকে দ্রুত সমাধান করার টেকনিকের উপর গুরুত্ব দিন।

42. A box is made in the form of a cube. If a second cubical box inside dimensions three times those of the first box, how many times as much does the second box contain? (একটি ঘনক আকৃতির বক্স তৈরী করা হল। দ্বিতীয় আরেকটি ঘনক আকৃতির বক্স রয়েছে যার বাহুগুলো আগের ঘনকটির তিনগুণ। দ্বিতীয় বক্সটির আয়তন প্রথম বক্সের আয়তনের কত গুণ?) *[Sonali Bank-(Officer-Cash)-2018]*

(a) 6 (b) 9 (c) 12 (d) 27 Ans: b

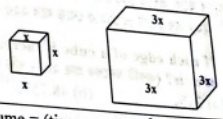
Solution:

Let, one side of small cube = x

So, Volume of small cube = x^3

One side of big cubical box = 3x

So, Volume is =3x×3x×3x= $27x^3$



$$\text{Times} = \frac{27^3}{x^3} = 27$$

Shortcut: Volume = (times or যতগুণ)^3
Here 1 side = 3 times, so volume = (3 times)^3 = 27 times.

Confusion clear:

সাধারণত বর্গ বা আয়তের দৈর্ঘ্য বা প্রস্থ অথবা বৃত্তের ব্যাস অথবা ব্যাসার্ধ তিনগুণ করলে তার ক্ষেত্রফল 3^2 = গুণ বৃদ্ধি পায়। কারণ এগুলোর সবগুলোর ক্ষেত্রফলের সাথে বর্গে বা ক্ষয়ারের সম্পর্ক।

কিন্তু যখন ঘনক বা ঘনবস্তুর একবাহুকে ৩ গুণ বৃদ্ধি করা হবে তখন তার আয়তন ঘন বা কিউব আকারে বাড়বে। কারণ এতে দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের সাথে সাথে উচ্চতা ও বৃদ্ধি পায়। তবে পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল বা ২ বাহু বাড়ার কথা আসলে ভিন্ন হয়।

43. Length of a rectangular solid is increased by 10% and breadth is decreased by 10%. Then the volume of the solid? একটি আয়তকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য ১০% বৃদ্ধি পেল এবং প্রস্থ ১০% কমে গেল। ঘনবস্তুটি আয়তনের কি পরিবর্তন হয়?*[Aggarwal-41]*

(a) remains unchanged (b)decreases by1%
(c) decreases by 10% (d)increases by 10% Ans: b

Solution:

Let the original length, breadth and height of the solid be, x, y and h respectively.

Original volume = (xyh) cu. units.

$$\textit{New length} = 110\%\ \textit{of}\ x = \frac{11x}{10},\ \textit{New breadth} = 90\%\ \textit{of}\ y = \frac{9y}{10}$$

$$\text{New volume} = \left(\frac{11x}{10}\times\frac{9y}{10}\times h\right)\text{ cu. units} = \left(\frac{99}{100}xyh\right)\text{cu.units}$$

$$\text{Decrease} = \left(xyh - \frac{99}{100}xyh\right) = \frac{xyh}{100} \qquad \therefore \text{Decrease} = \left(\frac{xyh}{100}\times\frac{1}{xyh}\times100\right)\% = \mathbf{1\%}$$

মুখে মুখে: এখানে যেহেতু উচ্চতা নিয়ে কিছু বলা হয় নি তাই বুঝতে হবে উচ্চতা অপরিবর্তিত। তাহলে ১০০ থেকে ১০% বেড়ে ১১০ হবে। এরপর ১১০ থেকে ১০% হ্রাস পেলে ১১০ এর ১০% = ১১ কমে হবে ১১০-১১ = ৯৯। তাহলে মোটের উপর কমে গেলো ১০০-৯৯ = ১%।

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

44. By what percent the volume of a cube increases if the length of each edge was increased by 50%? (যদি একটি ঘনকের প্রত্যেক পার্শ্ব ৫০% বৃদ্ধি করা হয়, তবে এর আয়তন শতকরা কত বৃদ্ধি পাবে) *[Aggarwal-100]*

(a) 50% (b) 125% (c) 237.5% (d) 273.5% Ans:c

Solution: Let original edge = a. Then, original volume = a^3.

New edge $= \frac{150}{100}a = \frac{3a}{2}$. New volume $= \left(\frac{3a}{2}\right)^3 = \frac{27a^3}{8}$

Increase in volume $= \left(\frac{27a^3}{8} - a^3\right) = \frac{19a^3}{8}$ $\therefore$ Increase % $= \left(\frac{19a^3}{8} \times \frac{1}{a^3} \times 100\right)\% = 237.5\%$

➲মুখে মুখে: প্রথমে ১০০ থেকে ৫০% বেড়ে ১৫০, এরপর সেই ১৫০ থেকে আবার ৫০% বেড়ে ১৫০+৭৫ = ২২৫ এরপর সেটা ২২৫ এর ৫০% = ১১২.৫ বেড়ে হবে ২২৫+১১২.৫ = ৩৩৭.৫%। তাহলে মোটের উপর বাড়লো ৩৭.৫-১০০ = ২৩৭.৫%

45. If each edge of a cube is increased by 25%, then the percentage increase in its surface area is? (একটি ঘনকের প্রান্ত ২৫% বৃদ্ধি করলে তার পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি পাবে?) *[Aggarwal-101]*

(a) 25% (b) 48.75% (c) 50% (d) 56.25% Ans:d

Solution:

Let original edge = a. Then, surface area = $6a^2$ New edge $= \frac{125}{100}a = \frac{5a}{4}$

New surface area $= 6 \times \left(\frac{5a}{4}\right)^2 = \frac{75a^2}{8}$ Increase in surface area $= \left(\frac{75a^2}{8} - 6a^2\right) = \frac{27a^2}{8}$

$\therefore$ Increase % $= \left(\frac{27a^3}{8} \times \frac{1}{6a^2} \times 100\right)\% = 56.25\%$

☞ মুখে মুখে: ১০০ থেকে বেড়ে ১২৫ এরপর সেই ১২৫ এর ২৫% বা ৩১.২৫ বাড়লে মোটে বাড়বে ২৫+৩১.২৫ = ৫৬.২৫%

➲**Shortcut:** ২৫+২৫+(২৫ এর ২৫%) = ২৫+২৫+৬.২৫ = ৫৬.২৫%

46. The length, breadth and height of a cuboid are in the ratio 1 : 2 : 3. The length, breadth and height of the cuboid are increased by 100%, 200% and 200% respectively. Then the increase in the volume of the cuboid is (একটি ঘনক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ এবং উচ্চতার অনুপাত যথাক্রমে ১ : ২ : ৩। উহার দৈর্ঘ্য, প্রস্থ এবং উচ্চতা যথাক্রমে ১০০%, ২০০% এবং ২০০% বৃদ্ধি করা হলে, ক্ষেত্রফল কতগুণ বৃদ্ধি পাবে?) *[Aggarwal-42]*

(a) 5 times (b) 6 times (c) 12 times (d) 17 times Ans:d

Solution:

Let the original length, breadth and height of the cuboid be x, 2x and 3x units respectively.

Then, original volume = (x × 2x × 3x) Cu. units = $6x^3$ cu.units

New length = 200% of x = 2x $\therefore$ New breadth = 300% of 2x = 6x

New height = 300% of 3x = 9x

New volume = (2x × 6x × 9x) cu. units = $108\,x^3$ cu. units

Increase in volume = $(108\,x^3 - 6x^3)$ cu.units = $(102x^3)$ cu.units Required ratio $= \frac{102x^3}{6x^3} = 17$

Cylinder Related:

47. A circular well with a diameter of 2 metres, is dug to a depth of 14 metres. What is the volume of the earth dug out? (২ মিটার ব্যাস বিশিষ্ট ১৪ মিটার গভীর একটি গোলাকার কূপ খনন করা হলো। খননকৃত মাটির আয়তন কত?) *[Aggarwal-103]*

(a) 32 m^3 (b) 36 m^3 (c) 40 m^3 (d) 44 m^3 Ans:d

Solution: Volume $= \pi r^2 h = \left(\frac{22}{7} \times 1 \times 1 \times 14\right)m^3 = 44m^3$

48. Find the cost of a cylinder of radius 14 m and height 3.5 m when the cost of its metal is Tk. 50 per cubic metre (১৪ মিটার ব্যাসার্ধ এবং ৩.৫ মিটার উচ্চতা বিশিষ্ট একটি বেলনের মূল্য কত, যখন প্রতি ঘন মিটার লোহার মূল্য ৫০ টাকা।) *[Aggarwal-104]*

(a) Tk. 100208 (b) Tk.107800 (c) Tk. 10800 (d) Tk. 109800 Ans:b

Solution: Volume $= \pi r^2 h = \left(\frac{22}{7} \times 14 \times 14 \times 3.5\right)m^3 = 2156m^3$

Cost of the cylinder = Tk. (2156 × 50) = **Tk. 107800**

49. The volume of a right circular cylinder, 14 cm in height is equal to that of a cube whose edge is 11 cm. The radius of the base of the cylinder is (১৪ সে.মি. উচ্চতা বিশিষ্ট একটি গোল বেলনের আয়তন ১১ সেমি প্রান্ত বিশিষ্ট একটি ঘনক এর আয়তনের সমান। বেলনের ভূমির ব্যাসার্ধ কত?) *[Aggarwal-107]*

(a) 5.2 cm (b) 5.5 cm (c) 11 cm (d) 22 cm Ans:b

Solution: Volume of the cylinder = Volume of the cube = $(11)^3$ cm^3 = 1331 cm^3.

Let the radius of the base be r cm.

Then, $\pi r^2 h = \frac{22}{7} \times r^2 \times 14 = 1331$ $\Rightarrow r^2 = \frac{1331}{44} = \frac{121}{4}$ $\Rightarrow r = \frac{11}{2} = 5.5$

50. The radius and height of a cylinder are in the ratio 5 : 7 and its volume is 4400 cm^3. Then its radius will be (একটি বেলনের ব্যাসার্ধ এবং এর উচ্চতার অনুপাত ৫ : ৭ এবং এটির আয়তন ৪৪০০ ঘন সে.মি.। তাহলে ইহার ব্যাসার্ধ কত হবে?) *[Aggarwal-113]*

(a) 4 cm (b) 5 cm (c) 10 cm (d) 12 cm Ans:c

Solution: Let the radius and height of the cylinder be 5x and 7x cm respectively.

Then, volume $= \pi r^2 h = \frac{22}{7} \times (5x)^2 \times 7x = 550x^3$

$\therefore 550x^3 = 4400$ $\Rightarrow x^3 = \frac{4400}{550} = 8$ $\therefore x = \sqrt[3]{8} = 2$ Hence, radius = (5 × 2) cm = **10cm.**

51. The height of a right circular cylinder is 14 cm and its curved surface is 704 sq. cm Then its volume is: (একটি গোলাকার বেলনের উচ্চতা ১৪ সেমি. এবং এর বাঁকানো অংশের ক্ষেত্রফল ৭০৪ বর্গ মিটার তাহলে এর আয়তন কত?) *[Aggarwal-114]*

(a) 1408 cm^3 (b) 2816 cm^3 (c) 5632 cm^3 (d) 9856 cm^3. Ans:

Solution:

$\frac{2\pi rh}{h} = \frac{704}{14}$ $\Rightarrow 2\pi r = \frac{704}{14}$ $\Rightarrow r = \left(\frac{704}{14} \times \frac{1}{2} \times \frac{7}{22}\right) = 8cm$

Volume $= \left(\frac{22}{7} \times 8 \times 8 \times 14\right)cm^3 = 2816cm^3$

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

52. The ratio of total surface area to lateral surface area of a cylinder whose radius is 20 cm and height 60 cm, is (২০ সেমি ব্যাসার্ধ ও ৬০ সেমি উচ্চতা বিশিষ্ট একটি সিলিন্ডারের সমস্তলের ক্ষেত্রফল ও পার্শ্বপৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত?)*[Aggarwal-117]*

(a) 2 : 1 (b) 3 : 2 (c) 4 : 3 (d) 5 : 3

Solution: $\frac{\text{Total surface area}}{\text{Lateral surface area}} = (2\pi rh + 2\pi r^2) : 2\pi rh = (h + r) : h = 80 : 60 = 4 : 3$ Ans:c

53. If the radius of the base of a right circular cylinder s halved, keeping the height same, what is the ratio of the volume of the reduced cylinder to that of the original one? (একটি বৃত্তকার বেলনের ব্যাসার্ধকে অর্ধেক করা হলেও উচ্চতা সমান রাখা হলো, তাহলে নতুন বেলনের আয়তন ও প্রকৃত বেলনের আয়তনের অনুপাত কত?) *[Aggarwal-125]*

(a) 1 : 2 (b) 1 : 4 (c) 1 : 8 (d) 8 : 1

Solution: Let original radius = R. Then, new radius = $\frac{R}{2}$

$\therefore \frac{\text{Volume of reduced cylinder}}{\text{Volume of original cylinder}} = \frac{\pi \times \left(\frac{R}{2}\right)^2}{\pi \times R^2 \times h} = \frac{1}{4}$ Ans:b

4. The radii of the bases of two cylinders are in the ratio 3 : 4 and their heights are in the ratio4 : 3. The ratio of their volumes is (দুটি সিলিন্ডারের ভূমির অনুপাত ৩:৪ এবং তাদের উচ্চতার অনুপাত ৪:৩ হলে তাদের আয়তনের অনুপাত কত?) *[Aggarwal-126]*

(a) 2 : 3 (b) 3 : 2 (c)3 : 4 (d) 4 : 3

Solution:

Let their radii be 3x, 4x and heights be 3y, 4y.

$\therefore$ Ratio of their volumes = $\frac{\pi \times (3x)^2 \times 4y}{\pi \times (4x)^2 \times 3y} = \frac{36}{48} = \frac{3}{4} = 3:4$ Ans:c

66 cubic centimeters of silver is drawn into a wire 1 mm in diameter. The length of the vire in metres will be –(৬৬ ঘন সে.মি রুপাকে ১ মি.মি. ব্যাস বিশিষ্ট তারে পরিণত করা হয়। তারটির দৈর্ঘ্য কত টার হবে? *)[Aggarwal-143]*

) 84 (b) 90 (c) 168 (d) 336 Ans:a

tion: Let the length of the wire be h. Radius = $\frac{1}{2}$mm = $\frac{1}{20}$cm.

en, $\frac{22}{7} \times \frac{1}{20} \times \frac{1}{20} \times h = 66 \quad \therefore h = \left(\frac{66 \times 20 \times 20 \times 7}{22}\right) = 8400\text{cm} = 84\text{m}.$

^{3} cm^3 of metal is used to cast a pipe of length 28 cm. If the internal radius of the pipe cm, the outer radius of the pipe'is? (২৮ সে.মি. দৈর্ঘ্যের একটি পাইপ তৈরী করতে ১৪৯৬ ঘন সে.মি লোহা হয়। যদি পাইপটির ভিতরের ব্যাসার্ধ ৮ সে.মি হয়, তবে পাইপটির বাইরের দিকের ব্যাসার্ধ কত হবে?) *[Aggarwal-*

cm (b) 9 cm (c) 10 cm (d) 12 cm Ans:b

n:

e outer radius of the pipe be R cm.Then,

volume of metal used = External volume – Internal volume, $= \pi R^2 h - \pi r^2 h = \pi h(R^2 - r^2)$

$\Rightarrow \frac{22}{7} \times 28 \times (R^2 - 8^2) = 88(R^2 - 64) \Rightarrow 88(R^2 - 64) = 1496 \Rightarrow R^2 - 64 = 17$

$\Rightarrow R^2 = 81 \quad \therefore R = 9$

57. Two cans have the same height equal to 21 cm. One can is cylindrical, the diameter of whose base is 10 cm. The other can has square base of side 10 cm. What is the difference in their capacities? (দুটি ক্যান এর উচ্চতা সমান যা ২১ সে.মি.। একটি ক্যান বেলনাকৃতি, যার ভিত্তির ব্যাস ১০ সে.মি। অন্য ক্যানটির ভিত্তি বর্গাকৃতি যার বাহু ১০ সে.মি। তাদের ধারণক্ষমতার পার্থক্য কত?) *[Aggarwal-118]*

(a) 250 cm^3 (b) 300 cm^3 (c) 350 cm^3 (d) 450 cm^3 Ans:d

Solution:

Difference in capacities = Volume of cuboidal can – Volume of cylindrical can

$= \left[(10 \times 10 \times 21) - \left(\frac{22}{7} \times 5 \times 5 \times 21\right)\right]\text{cm}^3 = (2100 - 1650)\text{cm}^3 = 450\text{cm}^3$

58. Two cylinders of equal volumes have their heights in the ratio 2 : 3, then the ratio of their radiis (দুটি সমান সমান আয়তনের বেলনের উচ্চতার অনুপাত ২:৩ হলে তাদের ব্যাসার্ধের অনুপাত কত?) *[Aggarwal-128]*

(a) $\sqrt{6} : \sqrt{3}$ (b) $\sqrt{5} : \sqrt{3}$ (c) 2 : 3 (d) $\sqrt{3} : \sqrt{2}$ Ans:d

Solution:

Let their heights be 2h and 3h and radii be r and R respectively. Then,

$\pi r^2(2h) = \pi R^2(3h) \Rightarrow \frac{r^2}{R^2} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{r}{R} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \sqrt{3} : \sqrt{2}$

59. The radius of a wire is decreased to one-third and volume remains the same. The new length is how many times the original length?(একটি তারের ব্যাসার্ধ ১/৩ অংশ কমে গেলেও আয়তন একই থাকলো। তাহলে নতুন দৈর্ঘ্য, আগের দৈর্ঘ্যের থেকে কতগুণ?) *[Aggarwal-130]*

(a) 1 time (b) 3 times (c) 6 times (d) 9 times Ans:d

Solution: Let original radius = r and original length = h

New radius = $\frac{r}{3}$ and let new length = H. Then, $\pi r^2 h = \pi\left(\frac{r}{3}\right)^2 \times H$ or $H = 9H$.

60. Water flows through a cylindrical pipe of internal diameter 7 cm at 2 m per second. If the pipe is always half full, then what is the volume of water (in litres) discharged in 10 minutes? (ভিতরে ৭ সে.মি ব্যাস বিশিষ্ট একটি বেলন আকৃতির পাইপ দিয়ে প্রতি সেকেন্ড ২ মিটার গতিতে পানি, প্রবাহিত হয়। যদি পাইপটি সবসময় অর্ধেক পূর্ণ থাকে, তবে ১০ মিনিটে এটি কত পরিমাণ পানি (লিটার) খালি করে) *[Aggarwal-135]*

(a) 2310 (b) 3850 (c) 4620 (d) 9240 Ans:c

Solution:

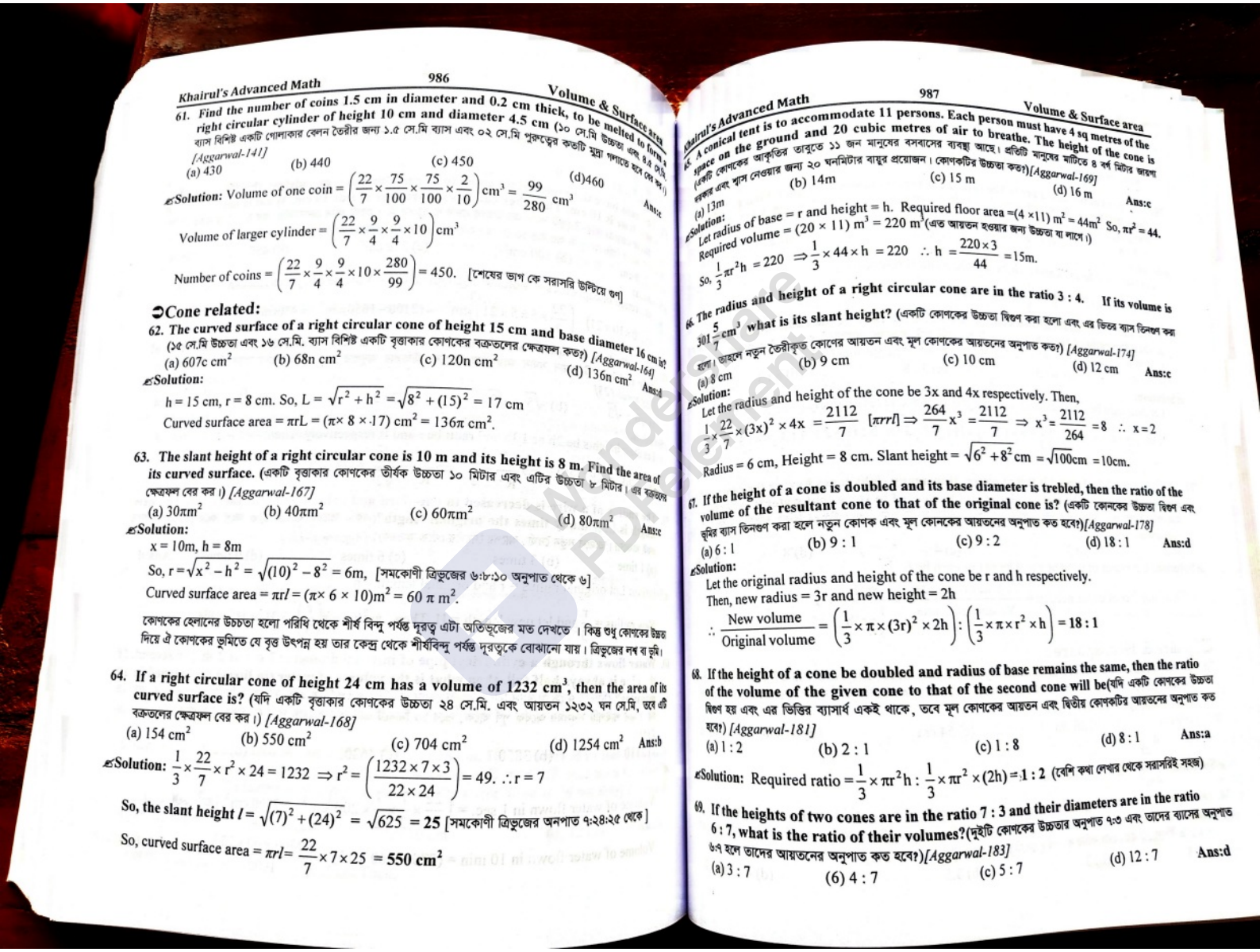
Volume of water flown in 1 sec. = $\left(\frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times \frac{7}{2} \times 200\right)\text{cm}^3 = 7700\text{ cm}^3$ [$\pi r^2 \times 200$ cm]

Volume of water flown in 10 min = $(7700 \times 60 \times 10) = \left(\frac{7700 \times 60 \times 10}{1000}\right)\text{litres} = 4620\text{litres}$

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



61. Find the number of coins 1.5 cm in diameter and 0.2 cm thick, to be melted to form a right circular cylinder of height 10 cm and diameter 4.5 cm (১০ সে.মি উচ্চতা এবং ৪.৫ সে.মি ব্যাস বিশিষ্ট একটি গোলাকার বেলন তৈরীর জন্য ১.৫ সে.মি ব্যাস এবং ০২ সে.মি পুরুত্বের কতটি মুদ্রা গলাতে হবে তা বের কর।) *[Aggarwal-141]*

(a) 430 (b) 440 (c) 450 (d)460 Ans:c

Solution: Volume of one coin $= \left(\frac{22}{7}\times\frac{75}{100}\times\frac{75}{100}\times\frac{2}{10}\right)\text{cm}^3 = \frac{99}{280}\text{ cm}^3$

Volume of larger cylinder $= \left(\frac{22}{7}\times\frac{9}{4}\times\frac{9}{4}\times 10\right)\text{cm}^3$

Number of coins $= \left(\frac{22}{7}\times\frac{9}{4}\times\frac{9}{4}\times 10\times\frac{280}{99}\right) = 450.$ [শেষের ভাগ কে সরাসরি উল্টিয়ে গুণ]

➲Cone related:

62. The curved surface of a right circular cone of height 15 cm and base diameter 16 cm is? (১৫ সে.মি উচ্চতা এবং ১৬ সে.মি. ব্যাস বিশিষ্ট একটি বৃত্তাকার কোণকের বক্রতলের ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-164]*

(a) 607c cm^2 (b) 68n cm^2 (c) 120n cm^2 (d) 136n cm^2 Ans:d

Solution:

$h = 15$ cm, $r = 8$ cm. So, $L = \sqrt{r^2+h^2} = \sqrt{8^2+(15)^2} = 17$ cm

Curved surface area $= \pi rL = (\pi\times 8\times 17)\text{ cm}^2 = 136\pi\text{ cm}^2$.

63. The slant height of a right circular cone is 10 m and its height is 8 m. Find the area of its curved surface. (একটি বৃত্তাকার কোণকের তীর্যক উচ্চতা ১০ মিটার এবং এটির উচ্চতা ৮ মিটার। এর বক্রতলের ক্ষেত্রফল বের কর।) *[Aggarwal-167]*

(a) $30\pi\text{m}^2$ (b) $40\pi\text{m}^2$ (c) $60\pi\text{m}^2$ (d) $80\pi\text{m}^2$ Ans:c

Solution:

$x = 10$m, $h = 8$m

So, $r = \sqrt{x^2-h^2} = \sqrt{(10)^2-8^2} = 6$m, [সমকোণী ত্রিভুজের ৬:৮:১০ অনুপাত থেকে ৬]

Curved surface area $= \pi rl = (\pi\times 6\times 10)\text{m}^2 = 60\,\pi\,\text{m}^2$.

কোণকের হেলানের উচ্চতা হলো পরিধি থেকে শীর্ষ বিন্দু পর্যন্ত দূরত্ব এটা অতিভূজের মত দেখতে । কিন্তু শুধু কোণকের উচ্চতা দিয়ে ঐ কোণকের ভূমিতে যে বৃত্ত উৎপন্ন হয় তার কেন্দ্র থেকে শীর্ষবিন্দু পর্যন্ত দূরত্বকে বোঝানো যায় । ত্রিভুজের লম্ব বা ভূমি।

64. If a right circular cone of height 24 cm has a volume of 1232 cm^3, then the area of its curved surface is? (যদি একটি বৃত্তাকার কোণকের উচ্চতা ২৪ সে.মি. এবং আয়তন ১২৩২ ঘন সে.মি, তবে এটি বক্রতলের ক্ষেত্রফল বের কর।) *[Aggarwal-168]*

(a) 154 cm^2 (b) 550 cm^2 (c) 704 cm^2 (d) 1254 cm^2 Ans:b

Solution: $\frac{1}{3}\times\frac{22}{7}\times r^2\times 24 = 1232 \Rightarrow r^2 = \left(\frac{1232\times 7\times 3}{22\times 24}\right) = 49.\ \therefore r = 7$

So, the slant height $l = \sqrt{(7)^2+(24)^2} = \sqrt{625} = 25$ [সমকোণী ত্রিভুজের অনপাত ৭:২৪:২৫ থেকে]

So, curved surface area $= \pi rl = \frac{22}{7}\times 7\times 25 = 550\text{ cm}^2$

65. A conical tent is to accommodate 11 persons. Each person must have 4 sq metres of the space on the ground and 20 cubic metres of air to breathe. The height of the cone is (একটি কোণকের আকৃতির তাবুতে ১১ জন মানুষের বসবাসের ব্যবস্থা আছে। প্রতিটি মানুষের মাটিতে ৪ বর্গ মিটার জায়গা দরকার এবং শ্বাস নেওয়ার জন্য ২০ ঘনমিটার বায়ুর প্রয়োজন। কোণকটির উচ্চতা কত?) *[Aggarwal-169]*

(a) 13m (b) 14m (c) 15 m (d) 16 m Ans:c

Solution:

Let radius of base = r and height = h. Required floor area $= (4\times 11)\text{ m}^2 = 44\text{m}^2$ So, $\pi r^2 = 44$.

Required volume $= (20\times 11)\text{ m}^3 = 220\text{ m}^3$ (এত আয়তন হওয়ার জন্য উচ্চতা যা লাগে।)

So, $\frac{1}{3}\pi r^2 h = 220 \Rightarrow \frac{1}{3}\times 44\times h = 220 \ \therefore h = \frac{220\times 3}{44} = 15\text{m}.$

66. The radius and height of a right circular cone are in the ratio 3 : 4. If its volume is $301\frac{5}{7}\text{ cm}^3$ what is its slant height? (একটি কোণকের উচ্চতা দ্বিগুণ করা হলো এবং এর ভিতর ব্যাস তিনগুণ করা হলো। তাহলে নতুন তৈরীকৃত কোণের আয়তন এবং মূল কোণকের আয়তনের অনুপাত কত?) *[Aggarwal-174]*

(a) 8 cm (b) 9 cm (c) 10 cm (d) 12 cm Ans:c

Solution:

Let the radius and height of the cone be 3x and 4x respectively. Then,

$\frac{1}{3}\times\frac{22}{7}\times(3x)^2\times 4x = \frac{2112}{7}$ [πrrl] $\Rightarrow \frac{264}{7}x^3 = \frac{2112}{7} \Rightarrow x^3 = \frac{2112}{264} = 8 \ \therefore x = 2$

Radius $= 6$ cm, Height $= 8$ cm. Slant height $= \sqrt{6^2+8^2}\text{ cm} = \sqrt{100}\text{cm} = 10\text{cm}.$

67. If the height of a cone is doubled and its base diameter is trebled, then the ratio of the volume of the resultant cone to that of the original cone is? (একটি কোনকের উচ্চতা দ্বিগুণ এবং ভূমির ব্যাস তিনগুণ করা হলে নতুন কোণক এবং মূল কোনকের আয়তনের অনুপাত কত হবে?) *[Aggarwal-178]*

(a) 6 : 1 (b) 9 : 1 (c) 9 : 2 (d) 18 : 1 Ans:d

Solution:

Let the original radius and height of the cone be r and h respectively.

Then, new radius $= 3r$ and new height $= 2h$

$\therefore \frac{\text{New volume}}{\text{Original volume}} = \left(\frac{1}{3}\times\pi\times(3r)^2\times 2h\right) : \left(\frac{1}{3}\times\pi\times r^2\times h\right) = 18:1$

68. If the height of a cone be doubled and radius of base remains the same, then the ratio of the volume of the given cone to that of the second cone will be(যদি একটি কোণকের উচ্চতা দ্বিগুণ হয় এবং এর ভিত্তির ব্যাসার্ধ একই থাকে, তবে মূল কোণকের আয়তন এবং দ্বিতীয় কোণকটির আয়তনের অনুপাত কত হবে?) *[Aggarwal-181]*

(a) 1 : 2 (b) 2 : 1 (c) 1 : 8 (d) 8 : 1 Ans:a

Solution: Required ratio $= \frac{1}{3}\times\pi r^2 h : \frac{1}{3}\times\pi r^2\times(2h) = 1:2$ (বেশি কথা লেখার থেকে সরাসরিই সহজ)

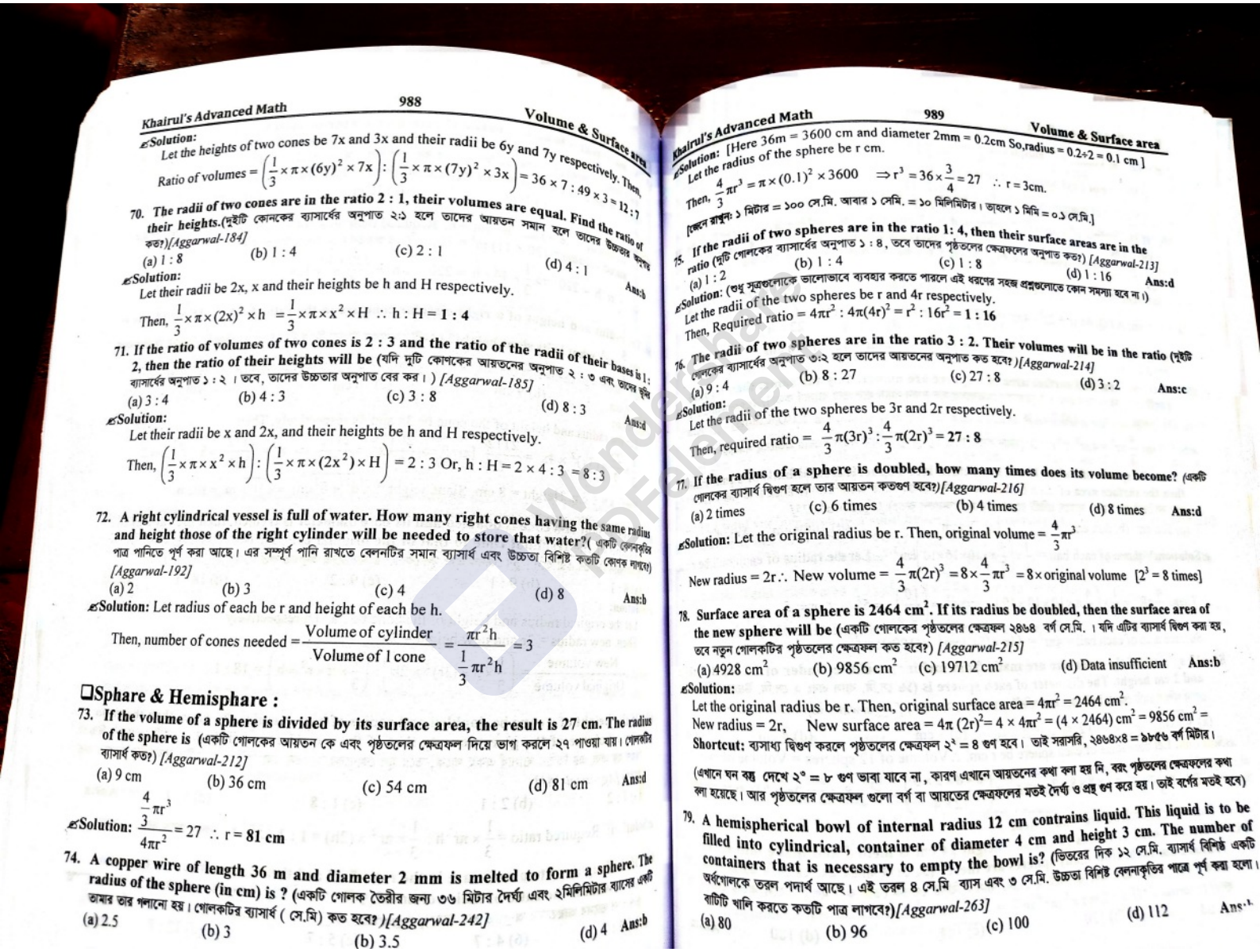
69. If the heights of two cones are in the ratio 7 : 3 and their diameters are in the ratio 6 : 7, what is the ratio of their volumes?(দুইটি কোণকের উচ্চতার অনুপাত ৭:৩ এবং তাদের ব্যাসের অনুপাত ৬:৭ হলে তাদের আয়তনের অনুপাত কত হবে?) *[Aggarwal-183]*

(a) 3 : 7 (6) 4 : 7 (c) 5 : 7 (d) 12 : 7 Ans:d

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



Solution:
Let the heights of two cones be 7x and 3x and their radii be 6y and 7y respectively. Then,
Ratio of volumes $= \left(\frac{1}{3}\times\pi\times(6y)^2\times 7x\right) : \left(\frac{1}{3}\times\pi\times(7y)^2\times 3x\right) = 36\times 7 : 49\times 3 = 12:7$

70. The radii of two cones are in the ratio 2 : 1, their volumes are equal. Find the ratio of their heights.(দুইটি কোনকের ব্যাসার্ধের অনুপাত ২:১ হলে তাদের আয়তন সমান হলে তাদের উচ্চতার অনুপাত কত?)*[Aggarwal-184]*

(a) 1 : 8 (b) 1 : 4 (c) 2 : 1 (d) 4 : 1 **Ans:b**

Solution:
Let their radii be 2x, x and their heights be h and H respectively.
Then, $\frac{1}{3}\times\pi\times(2x)^2\times h = \frac{1}{3}\times\pi\times x^2\times H \therefore h : H = \mathbf{1:4}$

71. If the ratio of volumes of two cones is 2 : 3 and the ratio of the radii of their bases is 1 : 2, then the ratio of their heights will be (যদি দুটি কোণকের আয়তনের অনুপাত ২ : ৩ এবং তাদের ভূমি ব্যাসার্ধের অনুপাত ১ : ২ । তবে, তাদের উচ্চতার অনুপাত বের কর ।) *[Aggarwal-185]*

(a) 3 : 4 (b) 4 : 3 (c) 3 : 8 (d) 8 : 3 **Ans:d**

Solution:
Let their radii be x and 2x, and their heights be h and H respectively.
Then, $\left(\frac{1}{3}\times\pi\times x^2\times h\right) : \left(\frac{1}{3}\times\pi\times(2x^2)\times H\right) = 2:3$ Or, $h : H = 2\times 4 : 3 = 8:3$

72. A right cylindrical vessel is full of water. How many right cones having the same radius and height those of the right cylinder will be needed to store that water?(একটি বেলনাকৃতির পাত্র পানিতে পূর্ণ করা আছে। এর সম্পূর্ণ পানি রাখতে বেলনটির সমান ব্যাসার্ধ এবং উচ্চতা বিশিষ্ট কতটি কোণক লাগবে?) *[Aggarwal-192]*

(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 8 **Ans:b**

Solution: Let radius of each be r and height of each be h.
Then, number of cones needed $= \frac{\text{Volume of cylinder}}{\text{Volume of 1 cone}} = \frac{\pi r^2 h}{\frac{1}{3}\pi r^2 h} = 3$

❑Sphare & Hemisphare :

73. If the volume of a sphere is divided by its surface area, the result is 27 cm. The radius of the sphere is (একটি গোলকের আয়তন কে এবং পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল দিয়ে ভাগ করলে ২৭ পাওয়া যায়। গোলকটির ব্যাসার্ধ কত?) *[Aggarwal-212]*

(a) 9 cm (b) 36 cm (c) 54 cm (d) 81 cm **Ans:d**

Solution: $\frac{\frac{4}{3}\pi r^3}{4\pi r^2} = 27 \therefore r = \mathbf{81\ cm}$

74. A copper wire of length 36 m and diameter 2 mm is melted to form a sphere. The radius of the sphere (in cm) is ? (একটি গোলক তৈরীর জন্য ৩৬ মিটার দৈর্ঘ্য এবং ২মিলিমিটার ব্যাসের একটি তামার তার গলানো হয়। গোলকটির ব্যাসার্ধ (সে.মি) কত হবে? *)[Aggarwal-242]*

(a) 2.5 (b) 3 (b) 3.5 (d) 4 **Ans:b**

Solution: [Here 36m = 3600 cm and diameter 2mm = 0.2cm So,radius = 0.2÷2 = 0.1 cm]
Let the radius of the sphere be r cm.
Then, $\frac{4}{3}\pi r^3 = \pi\times(0.1)^2\times 3600 \Rightarrow r^3 = 36\times\frac{3}{4} = 27 \therefore r = 3\text{cm}.$
[কেন রাখুন: ১ মিটার = ১০০ সে.মি. আবার ১ সেমি. = ১০ মিলিমিটার। তাহলে ১ মিমি = ০.১ সে.মি.]

75. If the radii of two spheres are in the ratio 1: 4, then their surface areas are in the ratio (দুটি গোলকের ব্যাসার্ধের অনুপাত ১ : ৪ , তবে তাদের পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত?) *[Aggarwal-213]*

(a) 1 : 2 (b) 1 : 4 (c) 1 : 8 (d) 1 : 16 **Ans:d**

Solution: (শুধু সূত্রগুলোকে ভালোভাবে ব্যবহার করতে পারলে এই ধরণের সহজ প্রশ্নগুলোতে কোন সমস্যা হবে না।)
Let the radii of the two spheres be r and 4r respectively.
Then, Required ratio $= 4\pi r^2 : 4\pi(4r)^2 = r^2 : 16r^2 = \mathbf{1:16}$

76. The radii of two spheres are in the ratio 3 : 2. Their volumes will be in the ratio (দুইটি গোলকের ব্যাসার্ধের অনুপাত ৩:২ হলে তাদের আয়তনের অনুপাত কত হবে? *)[Aggarwal-214]*

(a) 9 : 4 (b) 8 : 27 (c) 27 : 8 (d) 3 : 2 **Ans:c**

Solution:
Let the radii of the two spheres be 3r and 2r respectively.
Then, required ratio $= \frac{4}{3}\pi(3r)^3 : \frac{4}{3}\pi(2r)^3 = \mathbf{27:8}$

77. If the radius of a sphere is doubled, how many times does its volume become? (একটি গোলকের ব্যাসার্ধ দ্বিগুণ হলে তার আয়তন কতগুণ হবে?*)[Aggarwal-216]*

(a) 2 times (c) 6 times (b) 4 times (d) 8 times **Ans:d**

Solution: Let the original radius be r. Then, original volume $= \frac{4}{3}\pi r^3$
New radius $= 2r \therefore$ New volume $= \frac{4}{3}\pi(2r)^3 = 8\times\frac{4}{3}\pi r^3 = 8\times$ original volume $[2^3 = 8$ times$]$

78. Surface area of a sphere is 2464 cm^2. If its radius be doubled, then the surface area of the new sphere will be (একটি গোলকের পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল ২৪৬৪ বর্গ সে.মি. । যদি এটির ব্যাসার্ধ দ্বিগুণ করা হয়, তবে নতুন গোলকটির পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল কত হবে?) *[Aggarwal-215]*

(a) 4928 cm^2 (b) 9856 cm^2 (c) 19712 cm^2 (d) Data insufficient **Ans:b**

Solution:
Let the original radius be r. Then, original surface area $= 4\pi r^2 = 2464$ cm^2.
New radius $= 2r$, New surface area $= 4\pi(2r)^2 = 4\times 4\pi r^2 = (4\times 2464)$ cm^2 $= 9856$ cm^2 =
Shortcut: ব্যাসাধ্য দ্বিগুণ করলে পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল $2^2 = 8$ গুণ হবে। তাই সরাসরি, ২৪৬৪×৪ = ৯৮৫৬ বর্গ মিটার।
(এখানে ঘন বস্তু দেখে $2^3 = 8$ গুণ ভাবা যাবে না, কারণ এখানে আয়তনের কথা বলা হয় নি, বরং পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফলের কথা বলা হয়েছে। আর পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল গুলো বর্গ বা আয়তের ক্ষেত্রফলের মতই দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ গুণ করে হয়। তাই বর্গের মতই হবে)

79. A hemispherical bowl of internal radius 12 cm contrains liquid. This liquid is to be filled into cylindrical, container of diameter 4 cm and height 3 cm. The number of containers that is necessary to empty the bowl is? (ভিতরের দিক ১২ সে.মি. ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি অর্ধগোলকে তরল পদার্থ আছে। এই তরল ৪ সে.মি ব্যাস এবং ৩ সে.মি. উচ্চতা বিশিষ্ট বেলনাকৃতির পাত্রে পূর্ণ করা হলো। বাটিটি খালি করতে কতটি পাত্র লাগবে?*)[Aggarwal-263]*

(a) 80 (b) 96 (c) 100 (d) 112 **Ans:b**

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution: Volume of hemispherical bowl $= \left(\frac{2}{3}\times\pi\times12\times12\times12\right)\text{cm}^3$

$\therefore$ Volume of 1 cylindrical container $= (\pi\times2\times2\times3)\ \text{cm}^3$

$\therefore$ Number of containers required $= \frac{2}{3}\times\frac{12\times12\times12}{2\times2\times3} = 96$

80. If the radius of a sphere is increased by 2 cm. then its surface area increases by 352 cm². The radius of the sphere before the increase was (যদি একটি গোলকের ব্যাসার্ধ ২ সে.মি. বাড়ানো হয়, তবে এর পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল ৩৫২ বর্গ সে.মি. বৃদ্ধি পায় । বাড়ানোর আগে গোলকটির ব্যাসার্ধ কত ছিল?) *[Aggarwal-217]*

(a) 3 cm (b) 4 cm (c) 5 cm (d) 6 cm **Ans:d**

Solution: ATQ, $4\pi(r+2)^2 - 4\pi r^2 = 352 \Rightarrow (r+2)^2 - r^2 = \left(352\times\frac{7}{22}\times\frac{1}{4}\right) = 28$

$\Rightarrow (r+2+r)(r+2-r) = 28 \Rightarrow 2r+2 = 14 \Rightarrow 2r = 12 \therefore r = 6$ cm

81. If the volume and surface area of a sphere are numerically the same, then its radius is (একটি গোলকের আয়তন এবং তার পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফলের মান সমান হলে তার ব্যাসার্ধ কত?) *[Aggarwal-221]*

(a) 1 unit (b) 2 units (c) 3 units (d) 4 units **Ans:c**

Solution: $\frac{4}{3}\pi r^3 = 4\pi r^2 \ \therefore r = 3$ [সমান সমান বলায় শুধু সূত্র দুটির মান সমান হওয়ায় এভাবেই সমীকরণ]

82. If a solid sphere of radius 10 cm is moulded into 8 spherical solid balls of equal radius, then the surface area of each ball is (১০ সে.মি. ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি গোলক গলিয়ে ৮ টি সমান ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট গোল বল তৈরী করা হলো। তাহলে প্রতিটি বলের পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-225]*

(a) $50\pi\ \text{cm}^2$ (b) $60\pi\ \text{cm}^2$ (c) $75\pi\text{cm}^2$ (d) $100\pi\ \text{cm}^2$ **Ans:d**

Solution: Volume of each ball $= \frac{1}{8}\times\left(\frac{4}{3}\pi\times10\times10\times10\right)\text{cm}^3$, Let the radius of each ball be r cm.

Then, $\frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{1}{8}\times\left(\frac{4}{3}\pi\times10\times10\times10\right) \Rightarrow r^3 = \left(\frac{10}{2}\right)^3 = 5^3 \ \therefore r = 5$

Surface area of each ball $= 4\pi r^2 = [4\pi\times(5)^2]\text{cm}^2 = (100r)\text{cm}^2$

83. 12 spheres of the same size are made from melting a solid cylinder of 16 cm diameter and 2 cm height. The diameter of each sphere is (১৬ সে.মি. ব্যাস এবং ২ সে.মি. উচ্চতা বিশিষ্ট একটি কেলন গলিয়ে ১২টি গোলক তৈরী করা হলে প্রতিটি গোলকের ব্যাস কত?) *[Aggarwal-246]*

(a) $\sqrt{3}$ cm (b) 2cm (c) 3 cm (d) 4 cm **Ans:d**

Solution: Let the radius of each sphere be r cm. $\therefore$ Volume of 12 spheres = Volume of cylinder

$\Rightarrow 12\times\frac{4}{3}\pi\times r^3 = r\times8\times8\times2 \Rightarrow r^3 = \left(\frac{8\times8\times2\times3}{12\times4}\right) \Rightarrow r^3 = 8 \ \therefore r = 2\text{cm}$ (১টা বলের ব্যাসার্ধ)

Diameter of each sphere $= 2\pi = 4$cm

84. A metallic cone of radius 12 cm and height 24 cm is melted and made into spheres of radius 2 cm each. How many spheres are there? (১২ সে.মি ব্যাসার্ধ এবং ২৪ সে.মি উচ্চতা বিশিষ্ট একটি ধাতব কোণক গলানো হলো এবং তা দিয়ে ২ সে.মি. ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট গোলক তৈরী করা হল। তাহলে কতটি গোলক তৈরী হল?*[Aggarwal-254]*

(a) 108 (b) 120 (c) 144 (d) 180 **Ans:a**

Solution: Number of sphere $= \frac{\text{Volume of cone}}{\text{Volume of 1 sphere}} = \frac{\frac{1}{3}\pi\times12\times12\times24}{\frac{4}{3}\pi\times2\times2\times2} = 108$

85. If three metallic spheres of radii 6 cm, 8 cm and 10 cm are melted to form a single sphere, then the diameter of the new sphere will be? (৬ সেমি, ৮ সেমি এবং ১০ সেমি ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট তিনটি গোলককে গলিয়ে একটি নতুন গোলক তৈরী করা হলো। নতুন গোলকের ব্যাস কত?)*[Aggarwal-299]*

(a) 12 cm (b) 24 cm (c) 30 cm (d) 36 cm **Ans: b**

Solution:

Given Raddi of three metallic spheres be r_1, r_2, r_3 are 6cm, 8cm and 10cm respectively.

Let the radius of the new sphere be R.

$\frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi\left(r_1^3 + r_2^3 + r_3^3\right) \Rightarrow \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi\left(6^3 + 8^3 + 10^3\right)$

$R^3 = (216+512+1000) = 1728 \Rightarrow R = \sqrt[3]{12\times12\times12} \ \therefore R = 12$ Diameter = **24 cm**

[**Note:** আলাদা আলাদা করে ছোট ঘনকগুলোর আয়তন বের করে যোগ করার পর সেই যোগফলের ঘনমূল বের করলে ব্যাসার্ধ বের হবে তারপর সেই ব্যাসার্ধকে ২ গুণ করলেই ব্যাস হবে।]

86. If the diameter of a sphere is 6 m, its hemisphere will have a volume of ? (যদি একটি গোলকের ব্যাস ৬ মিটার হয়। তবে এর অর্ধগোলকের আয়তন কত হবে?)*[Aggarwal-256]*

(a) 18π (b) 36π (b) 72π (d) None of these **Ans:a**

Solution: Volume of hemisphere $= \left(\frac{2}{3}\pi\times3\times3\times3\right)\text{m}^3 = 18\pi\ \text{m}^3$

87. The total surface area of a solid hemisphere of diameter 14 cm, is (১৪ সে.মি. ব্যাস বিশিষ্ট একটি অর্ধগোলকের সমগ্র পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল কত?) *[Aggarwal-257]*

(a) 308 cm^2 (b) 462 cm^2 (c) 1232 cm^2 (d) 1848 cm^2 **Ans:b**

Solution: Total srface area $= 3\pi R^2 = \left(3\times\frac{22}{7}\times7\times7\right)\text{cm}^2 = 462\text{cm}^2$

88. Volume of a hemisphere is 19404 cu. cm. Its radius is? (একটি অর্ধগোলকের আয়তন ১৯৪০৪ ঘন সে.মি। এর ব্যাসার্ধ কত?) *[Aggarwal-258]*

(a) 10.5 cm (b) 17.5 cm (c) 21 cm (d) 42 cm **Ans:c**

Solution:

Let the radius be R cm.

Then, $\frac{2}{3}\times\frac{22}{7}\times R^3 = 19404 \Rightarrow R^3 = \left(19404\times\frac{21}{44}\right) = (21)^3 \ \therefore R = 21\text{cm}$

89. The ratio of the volumes of a hemisphere and a cylinder circumscribing this hemisphere and having a common base is, (একটি অর্ধগোলকের আয়তন এবং একই ভিত্তির উপর এই অর্ধগোলক দ্বারা আবদ্ধ একটি বেলনের আয়তনের অনুপাত কত?) *[Aggarwal-267]*

(a) 1 : 2 (b) 2 : 3 (c) 3 : 4 (d) 4 : 5 **Ans:b**

Solution: Let the radius of the hemisphere be r cm. Then, radius of the cylinder = r cm.

Height of the cylinder = r cm.

$\therefore$ Required ratio $= \frac{\text{Volume of hemisphere}}{\text{Volume of cylinder}} = \frac{\frac{2}{3}\pi r^3}{\pi r^2\times r} = 2:3$

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Pyramid & Others:

90. How many bullets can be made out of a cube of lead whose edge measures 22 cm, each bullet being 2 cm in diameter?(২২ সে.মি. প্রান্ত বিশিষ্ট একটি সীসার ঘনকক্ষকে দিয়ে কতগুলো গুলি তৈরী করা যাবে যেখানে প্রতিটি গুলির ব্যাস হবে ২ সে.মি. ।) *[Aggarwal-228]*

(a) 1347 (b) 2541 (c) 2662 (d) 5324

Solution: Number of bullets $= \frac{\text{Volume of the cube}}{\text{Volume of 1 bullet}} = \frac{22\times22\times22}{\left(\frac{4}{3}\times\frac{22}{7}\times1\times1\times1\right)} = 2541$ Ans:b

91. **What is the volume in cubic cm of a pyramid whose area of the base is 25 sq cm and height 9 cm?**(একটি পিরামিডের ভূমির ক্ষেত্রফল ২৫ বর্গ সেমি এবং উচ্চতা ৯ সেমি হলে তার আয়তন কত?)*[Aggarwal-276]*

(a) 60 (b) 75 (b) 90 (d) 105 Ans: b

Solution: Volume of pyramid $= \frac{1}{3}\times$ Area of base $\times$ height $= \frac{1}{3}\times25\times9\ \text{cm}^3 = 75\text{cm}^3$

92. **If a regular square pyramid has a base of side 8 cm and height 30 cm, its volume is?** (একটি সুষম বর্গাকার পিরামিডের ভূমির বাহু ৮ সেমি এবং উচ্চতা ৩০ সেমি হলে পিরামিডের আয়তন কত?) *[Aggarwal-277]*

(a) 120 cc (b) 240 cc (c) 640 cc (d) 900 cc Ans:c

Solution: Volume of pyramid $= \left(\frac{1}{3}\times8^2\times30\right)\text{cm}^3 = 640\ \text{cm}^3$ or, **640 cc**

93. **A right pyramid has an equilateral triangular base of side 4 units. If the number of square units of its whole surface area is three times the number of cubic units of its volume, find its height.** (একটি পিরামিডের ভূমি একটি সমবাহু ত্রিভুজের ন্যায় যার এক বাহু ৪ একক। যদি এর সমগ্রপৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফলের পরিমাপ তার আয়তনের তিনগুণ হয় তাহলে উচ্চতা কত বের করুন।) *[Aggarwal-281]*

(a) 3 units (b) 4 units (c) 5 units (d) 6 units Ans: b

Solution: Let the height of the pyramid be h units.

Then, volume of the pyramid $= \left[\frac{1}{3}\times\left(\frac{\sqrt{3}}{4}\times4\times4\right)\times h\right]$ cu.units.

Whole surface area of the pyramid $\left[4\times\left(\frac{\sqrt{3}}{4}\times4\times4\right)\right] = 16\sqrt{3}$ sq.units.

$\therefore 16\sqrt{3} = 3\times\frac{4h}{\sqrt{3}} \Rightarrow h = 4$ **units.**

Races & Games of Skill

এই প্রশ্নগুলো মূলত Time & Speed টপিকের একটি পার্ট। আলাদাভাবে মূল বইয়ে আলাদা করে টপিক থাকার সবার পড়ার ও বোঝার সুবিধার্থে এখানেও আলাদা করে দেখানো হলো। তবে ঐ টপিকটি আগে পড়ার পর এটা পড়ার পরামর্শ রইলো।

1. **In a km race, A beats B by 28 meters or 7 seconds. Then, find A's time over the course.** (১ কি.মি. দৌড় প্রতিযোগিতায় A, B কে ২৮ মিটার বা ৭ সেকেন্ডের ব্যবধানে পরাজিত করে। A এর কত সময় লেগেছিল ?) *[Aggarwal(Exm)-1]*

Solution: Clearly, B covers 28 m in 7 seconds.

$\therefore$ B's time over the course $= \left(\frac{7}{28}\times1000\right) = 250$ sec [যেহেতু B কে ৭ সেকেন্ড বা ২৮ মিটারে হারিয়েছে।]

$\therefore$ A's time over the course $= (250-7)$ sec $= 243$ sec $=$ **4 min 3 sec**

2. **A runs $1\frac{3}{4}$ times as fast as B. If A gives B a start of 84 m, how far the winning post be so that A and B might reach it at the same time ?** (A, B এর চেয়ে $১\frac{৩}{৪}$ গুন বেশি দৌড়ায়। B, A এর চেয়ে ৮৪ মিটার সামনে থেকে দৌড় শুরু করে। শেষপ্রান্ত কত দূরে থাকলে A, B একই সময়ে সেখানে পৌছাবে?) *[Aggarwal(Exm)-2]*

Solution: A:B $= \frac{7}{4} : 1 = 7:4$ [এই প্রশ্নে A কে ৮৪ মিটারের ব্যবধানে জিততে হবে তাহলে তারা একসাথে পৌছাবে]

Thus, in a race of 7 m, A gains by $(7-4) = 3$ m over B.

3 m are gained by A in a race of 7 m.

84 m are gained by A in a race of $\left(\frac{7}{3}\times84\right)$m $= 196$m. (অর্থাৎ ১৯৬ মিটারের রেস হলে A, B কে ৮৪ মিটারে হারিয়ে দিবে। যেহেতু B ৮৪ মিটার সামনে থেকে যাত্রা শুরু করবে তাহলে তারা একত্রে শেষ প্রান্তে পৌছাবে।)

$\therefore$ Winning post must be 196 m away from the starting point.

3. **A runs $1\frac{2}{3}$ times as fast as B. If A gives B a start of 80 m , how far must the winning post from the starting point be so that A and B might reach it at the same time?**(A, B এর চেয়ে $১\frac{২}{৩}$ গুন বেশি দৌড়ায় । যদি B , A এর চেয়ে ৮০ মিটার সামনে থেকে দৌড় শুরু করে শেষ প্রান্তটি কত দূরে থাকলে A ও B একই সময়ে সেখানে পৌছাবে?) *[Aggarwal-25]*

(a) 200 m (b) 300 m (c) 270 m (d) 160 m Ans: a

Solution (আগের নিয়মে নিজে থেকে চেষ্টা করুন, এখানে সমীকরণ সাজানোর নতুন নিয়মটি দেখুন:)

Let speed of B $=$ a m/s Speed of A $= \frac{5a}{3}$ m/s

Let the distance be x ATQ $x \div \frac{5a}{3} = (x-80) \div a \Rightarrow \frac{x\times3}{5a} = \frac{x-80}{a}$ [ভিন্ন ভিন্ন গতিতে গেলেও সময়

$\Rightarrow 5x-400 = 3x \Rightarrow 2x = 400 \therefore x =$ **200m** [এভাবে সমীকরণ তৈরী করা শিখলে লিখিত পরীক্ষায় কাজে

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

4. A can run 1 km in 3 min 10 sec and B can cover the same distance in 3 min 20 sec. By what distance can A beat B ? (A ১ কি.মি. দৌড়াতে পারে ৩ মিনিট ১০ সেকেন্ডে এবং ঐ একই দূরত্ব B অতিক্রম করতে ৩ মিনিট ২০ সেকেন্ডে। A, B কে কত মিটার ব্যবধানে পরাজিত করবে?) *[Aggarwal(Exm)-3]*

Solution:
A beats B by (200-190) = 10 sec. [3min 10sec = 190 sec]

Distance covered by B in 10 sec = $\left(\frac{1000}{200}\times 10\right)$m = 50 m. ∴ A beats B by 50 m.

মনে রাখুন যতক্ষণ ই দৌড় দিক না কেনো, হার জিত বের করার সময় তারা একই সময়ে মোট কতটুকু পথ অতিক্রম করে তা আগে বের করতে হবে। তারপর ঐ সময়ের মধ্যে কে কত দূরে গেছে এবং কার থেকে কত পিছে আছে সেখান থেকে হার জিত হিসেব করতে হবে।

5. **In a 100 m race, A beats B by 25 m and B beats C by 4 m. In the same race, find the distance by which A beats C.** (১০০ মিটার দৌড় প্রতিযোগিতায় A, B কে ২৫ মিটার এবং B, C কে ৪ মিটার ব্যবধানে পরাজিত করে। A, C কে কত মিটার ব্যবধানে পরাজিত করবে?) *[Aggarwal(Exm)-4]+ [Aggarwal-12]*

(a) 21 m (b) 26 m (c) 28 m (d) 29 m Ans: c

Solution:
A যখন ১০০ মিটার যাবে B তখন ৭৫ মিটার যাবে। আবার B যখন ১০০ মিটার যাবে C তখন ৯৬ মিটার যাবে। এখানে A এর সাথে B আবার B এর সাথে C এর সম্পর্ক। তাই আগে উভয় যায়গায় B কে সমান পথ যেতে হবে। তাই

A = 100 গেলে B যায় ৭৫ এখন B ৭৫ গেলে ঐ সময়ে C কতদূর যাবে?
যেহেতু B 100মিটার গেলে C যায় = ১০০-৪ = ৯৬ মিটার

তাহলে B যখন ৭৫ মিটার যাবে C ঐ সময়ে যাবে = $\frac{৯৬\times ৭৫}{১০০}$ = ৭২ মিটার।

তাহলে বলা যায় যে সময়ে A, 100মিটার যাবে, ঐ সময়ে B ৭৫ মিটার যাবে এবং C ঠিক ঐ সময়ে ৭২মিটার যাবে। সুতরাং ঐ রেসে A,C কে হারাবে ১০০-৭২ = ২৮ মিটারের ব্যবধানে।

Alternative solution: (অনুপাতের নিয়মটাও সহজ, দুটোই শিখে রাখুন।)

A : B = 100 : 75 and B : C = 100 : 96 $A : C = \left(\frac{A}{B}\times\frac{B}{C}\right)=\left(\frac{100}{75}\times\frac{100}{96}\right)=\frac{100}{72}$

A beats C by (100 – 72) m = **28 m.**

[**Note:** অনুপাতের হিসেব করার সময় যে জিতবে তাকে 100 মিটার/মোট দূরত্ব ধরে অন্যটির মান বের করতে হবে।]

Concept clear: ১০০ মিটারের একটা দৌড় প্রতিযোগীতায় A ২০ সেকেন্ডে ৯০ মিটার এবং B ২০ সেকেন্ডে ১০ মিটার গেলো। এখানে A এর থেকে B ১০ মিটার পেছনে আছে। কিন্তু বলা যাবে না A, B কে ঐ রেসে ১০ মিটারের ব্যবধানে হারিয়ে দিয়েছে। কারণ দৌড় এখনো শেষ হয় নি। তাহলে ১০০ মিটারে যখন A পৌছাবে তখন তাদের ব্যবধান ১০ এর থেকে বেড়ে যাবে। এখন যদি বলা হয় যে ৯০ মিটার থেকেই হিসেব করে A , B কে ১০ মিটারে হারিয়ে দিয়েছে তাহলে ঐ রেসটাকে আর ১০০ মিটারের রেস বলা যাবে না। বরং ৯০ মিটারের রেস বলতে হবে।

মূল কথা: সামনের জন যে স্থানে গিয়ে থামবে, সেখান থেকেই পরের হিসেব শুরু হবে এবং রেসটার দূরত্ব হবে সামনের জনের থামা পর্য পর্যন্ত।

Extra support: Race এর অংকগুলো সম্পর্কে পূর্ণ ধারণা পেতে Youtube এ সার্চ দিন Race Related Math By Khairul Alam লিখে,

6. **In a kilometer race, A beats B by 100 m and B beats C by 150 m. In this same race, by how many metres does A beat C?** (১ কি.মি. দৌড় প্রতিযোগিতায় A, B কে ১০০ মি. এবং B, C কে ১৫০ মি. ব্যবধানে পরাজিত করে তাহলে ঐ একই ব্যবধান দৌড় প্রতিযোগিতায় A, C কে কত মি. ব্যবধানে পরাজিত করবে?) *[BD House Building FC (O) 2017] + [Aggarwal-2]*

(a) 235 m (b) 235m (c) 240 m (d) 250 m Ans:b

Solution
When A is at 1000 m point, B is at 1000-100 = 900 m point.
When B is at 1000 m point, C is at 1000-150 = 850 m point.

So, when B is at 900 m point, C is at $\frac{850\times 900}{1000}$ = 765 m point.

So, when A is at 1000 m point, then B is at 900 m point and C is at 765 m point.
Therefore, A beats C by 1000-765 = 235 m.

বাংলায় ব্যাখ্যা:
যখন A ১০০০ মিটারের শেষ মাথায় চলে গেছে তখন B , ৯০০ এবং B ও C এর ১০০০ মিটারের রেস হলে B যখন ১০০০ মিটারে C তখন ১০০০-১৫০ =, ৮৫০ মিটারে অবস্থান করছে। এখন তিনজন ই একসাথে দৌড় শুরু করলে যখন A ১০০০ এ তখন B ৯০০ মি. এ থাকবে। ঠিক সেই সময় C কত মিটারে থাকবে, তা উপরের ঐকিক নিয়মে বের করে দেখা যাচ্ছে ৭৬৫ মি. এ। সুতরাং ঐ দৌড়ে B বাদ দিয়ে যদি A এবং C এর মধ্যে হয় তাহলে A জিতে যাবে ১০০০-৭৬৫= ২৩৫ মিটারের ব্যবধানে।

বিষয়টি এমন: A = 1000, B = 900 then C = ? দেয়া ছিল না। কিন্তু B = 1000, তখন C = 850 দেয়া ছিল। এখান থেকে B = 900 হলে C = 765 তাহলে এবার লেখা যায়: A = 1000, B = 900 then C = 765
এখন যেহেতু A জিতেছে, তাই A যখন ১০০০ মিটার তখন C কোথায় তা বের করে হিসেব। উত্তর: ১০০০-৭৬৫ = ২৩৫মি

Shortcut: A : B = 1000 : 900 and B : C = 1000 : 850.

$\frac{A}{C}=\frac{A}{B}\times\frac{B}{C}=\frac{1000}{900}\times\frac{1000}{850}=\frac{1000}{765}\Rightarrow A:C=1000:765.$

∴ A beats C by (1000 - 765) m = **235 m.**

7. **In a 1000 m race, A can beat B by 100 m. In a race of 400 m, B can beat C by 40 m how many metres will A beat C in a race of 500 m?** (১০০০ মিটার দৌড় প্রতিযোগিতায় A, B কে ১০০ মিটার ব্যবধানে পরাজিত করতে পারে। ৪০০ মিটার দৌড় প্রতিযোগিতায় B, C কে ৪০ মিটার ব্যবধানে পরাজিত করতে পারে। ৫০০ মিটার দৌড় প্রতিযোগিতায় A, C কে কত মিটার ব্যবধানে পরাজিত করবে?) *[Aggarwal-5]*

(a) 85 m (b) 95 m (c) 105 m (d) 115 m A

Solution
A : B = 1000 : 900, B : C = 400 : 360 = 100 : 90 = 900 : 810
⇒ A : B : C = 1000 : 900 : 810 ⇒ A : C = 1000 : 810 = 500 : 405 (আরো ভাগ করে যেতো কিন্তু এখানে ভাগ না করে যে জিতবে তাকে ৫০০ মিটার বানিয়ে অন্যটি কত হবে তা বের করতে হবে।)
⇒ In a 500 m race, A beats C by (500 - 405)m = **95 m.**

Alternative solution:
When A runs 1000 m, B runs 900 m.
Hence, when A runs 500 m, B runs 450 m.
Again, when B runs 400 m, C runs 360 m.

And, when B runs 450 m, C runs = $360\times\frac{450}{400}$ = 405 m. Required distance = 500-40

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Confusion Clear: যে জিতবে তাকেই রেসের শেষ পর্যন্ত যেতে হবে তারপর যারা পেছনে থাকবে তাদের ছিটকে যাওয়ার পরও সামনের জনকে আরো দৌড়াতে হবে। যেটা সঠিক নয়, প্রথম জনের রেস শেষ দৌড়ানো ও শেষ। যদি কখনো এভাবে ভাবেন যে যে পেছনে আছে তাকে শেষ পর্যন্ত নিয়ে যাই, তাহলে ভুল হবে। কারণ তখন রেস শেষ হবে।

8. In a 100 m race, A beats B by 10 m and C by 13 m. In a race of 180 m, B will beat C by(১০০ মি. দৌড় প্রতিযোগিতায় A, B কে ১০ মি. এবং C কে ১৩ মি. ব্যবধানে পরাজিত করে। ১৮০ মি. দৌড় প্রতিযোগিতায় B, C কে কত ব্যবধানে পরাজিত করবে?) *[Uttara Bank (PO)-2017] [Aggarwal-6]*

(a) 5.4 m (b) 4.5 m (c) 5 m (d) 6 m Ans: d

Solution $A:B = 100:90$ and $A:C = 100:87 \Rightarrow \frac{A}{B} = \frac{100}{90} = \frac{10}{9}$ and $\frac{A}{C} = \frac{100}{87}$

$$\Rightarrow \frac{B}{C} = \left(\frac{B}{A} \times \frac{A}{C}\right) = \left(\frac{9}{10} \times \frac{100}{87}\right) = \frac{90}{87} = \frac{90 \times 2}{87 \times 2} = \frac{180}{174} \quad \Rightarrow B:C = 180:174$$

In a 180 m race, B beats C by (180 - 174) m = **6 m.**

সহজে সমাধান:

A যখন ১০০ মিটার যায় তখন B যায় ১০০-১০ = ৯০ মিটার। আবার একই সময়ে C যায় ১০০-১৩ = ৮৭মিটার। অর্থাৎ B যখন ৯০ মিটার যায় তখন C যায় ৮৭ মিটার। এখানে C হেরে যায় ৯০-৮৭ = ৩ মিটারের ব্যাবধানে। তাহলে এর দ্বিগুণ পথ অর্থাৎ ১৮০ মিটারের দৌড় প্রতিযোগিতায় C হেরে যাবে দ্বিগুণ ব্যাবধান অর্থাৎ ৩×২ = ৬ মিটারে।

9. In a 200 m race, A can beat B by 31 m and C by 18 m. In a race of 350 m, C will beat B by: (২০০ মিটার দৌড় প্রতিযোগিতায় A, B কে ৩১ মিটার ব্যবধানে এবং C কে ১৮ মিটার ব্যবধানে পরাজিত করতে পারে, C, B কে কত মিটার ব্যবধানে পরাজিত করবে?) *[BB. AD. 2014]+ [Aggarwal-7]*

(a) 22.75 m (b) 25 m (c) 19.5 m (d) 13 m. Ans: b

Solution:

A যখন ২০০ মিটার যায় তখন B যায় ২০০-৩১ = ১৬৯মিটার। আবার একই সময়ে C যায় ২০০-১৮=১৮২মিটার। এখন C যখন ১৮২ মিটার যায় তখন B যায় = ১৬৯মিটার।

C যখন ৩৫০ " " " B " $= \frac{১৬৯ \times ৩৫০}{১৮২}$ মিটার = ৩২৫মিটার।

তাহলে C, B কে পরাজিত করবে ৩৫০-৩২৫ = ২৫ মিটারের ব্যাবধানে ।

10. A, B and C are three contestants in a km race. If A can give B a start of 40 m and A can give C a start of 64 m, how meters start can B give C ? (১ কিমি দৌড় প্রতিযোগিতায় A, B এবং C তিনজন প্রতিযোগী। B, A এর চেয়ে ৪০ মিটার এবং C, A এর চেয়ে ৬৪ মিটার এগিয়ে দৌড় শুরু করে। B ও C এর মধ্যে দৌড় প্রতিযোগিতা হলে C, B এর চেয়ে কত মিটার এগিয়ে থাকবে?) *[Aggarwal(Exm)-6]*

Solution: (অংকগুলো ঐকিক নিয়মের সাথে সাথে অনুপাত আকারেও খুব সহজে করা যায় এই সমাধানটি থেকে শিখে রাখুন)

$A:B = 1000:960$ and $A:C = 1000:936$

$$\therefore \frac{B}{C} = \left(\frac{B}{A} \times \frac{A}{C}\right) = \left(\frac{960}{1000} \times \frac{1000}{936}\right) = \frac{1000}{975} \Rightarrow B:C = 1000:975$$

∴ B can give C a start of 25 m

[বিষয়টা এরকম, B যেহেতু দেখছে যে সে C কে ২৫ মিটারে হারিয়ে দিতে পারবে তাই সে যদি রেস শুরুর সময়ে C কে বলে তুমি ২৫ মিটার সামনে থেকে দৌড়াতে পারো তাহলে দেখা যাবে তারা একসাথে রেস শেষ করবে।]

ঐকিক নিয়মে দেখতে কেমন হবে.? A = 1000, B = 1000-40 = 960 and C = 1000-64 = 936

অর্থাৎ B যখন ৯৬০ মিটার যায় ঠিক ঐ সময়ে C ৯৩৬ মিটার যেতে পারবে। তাহলে ১০০০ মিটারের ঐ রেসটিতেই B, C দৌড়াতে থাকলে B যখন ১০০০ মিটার যাবে ঠিক ঐ সময়ে C যাবে $= \frac{৯৩৬ \times ১০০০}{৯৬০} = ৯৭৫$ মিটার।

তাহলে B, C কে ১০০০-৯৭৫ = ২৫ মিটার এগিয়ে থাকতে দিতে পারবে।

11. In a kilometer race, A, B and C are three participants. A can give B a start of 50 m and C a start of 69 m. The start which B can allow C, is (১ কিমি দৌড় প্রতিযোগিতায় A, B এবং C তিনজন প্রতিযোগী। B, A এর চেয়ে ৫০ মিটার এবং C, A এর চেয়ে ৬৯ মিটার এগিয়ে দৌড় শুরু করে। B ও C এর মধ্যে দৌড় প্রতিযোগিতা হলে C, B এর চেয়ে কত মিটার এগিয়ে দৌড় শুরু করবে ?) *[Aggarwal-4]*

(a) 17 m (b) 18 m (c) 19 m (d) 20 m Ans: d

Solution

$A:B:C = 1000:(1000-50):(1000-69) = 1000:950:931.$

In a 950 m race, B can give C a start of (950 - 931)= 19 m(সরাসরি কত মিটার এগিয়ে দৌড় শুরু করবে)

In a 1000 m race , B can give C a start of $\left(\frac{19}{950} \times 1000\right)$ m = **20 m.**

12. In a race of 200 m, B can give a start of 10 m to A and C can give a start of 20 m to B. The start that C can give to A in the same race is (২০০ মিটার দৌড় প্রতিযোগিতায় A, B এর চেয়ে ১০ মিটার এগিয়ে এবং B, C এর চেয়ে ২০ মিটার এগিয়ে দৌড় শুরু করে। ঐ একই দৌড় প্রতিযোগিতায় A, C এর চেয়ে কত মিটার এগিয়ে দৌড় শুরু করবে ?) *[Aggarwal-8]+ [Examveda.com]*

(a) 27 m (b) 29 m (c) 30 m (d) 25 m Ans: b

Solution: অনুপাত সাজানোর সময় যে রাশিটি বাদ দিতে হবে তাকে একপাশে নিচে এবং অপরপাশে উপরে রাখতে হবে। তাহলে কাটাকাটি শেষ অন্য প্রয়োজনীয় রাশি দুটি অবশিষ্ট থাকবে। এক্ষেত্র প্রয়োজনে অনুপাত উল্টিয়ে লেখা যাবে।

$B:A = 200:190,\ C:B = 200:180 \therefore \frac{C}{A} = \left(\frac{C}{B} \times \frac{B}{A}\right) = \left(\frac{200}{180} \times \frac{200}{190}\right) = \frac{200}{171}.$

∴ C can give to A , a start of (200 - 171) m = 29 m.

Alternative solution:

When B runs 200 m meters, A runs 190 meters;

Hence, when B runs 180 meters, Aruns = $190 \times \frac{180}{200} = 171$ meters

So, in the same time When C runs 200m, B runs 180 meters. Hence, A runs 171 m

∴C will give a start to A by = 200-171= **29 meters.**

13. In a 200 m race, A beats B by 35 m or 7 seconds. A's time over the course is (২০০ মি দৌড় প্রতিযোগিতায় A, B কে ৩৫ মিটার অথবা ৭ সেকেণ্ডের ব্যবধানে পরাজিত করে। সম্পূর্ণ দূরত্ব A কত সময়ে অতি করবে?) *[Aggarwal-9]*

(a) 40 sec (b) 47 sec (c) 33 sec (d) None Ans

Solution B covers 35 m in 7 seconds.

B covers 200 m in $\left(\frac{7}{35} \times 200\right)$ sec = 40 sec.Time taken by A = (40 - 7) sec = 33 sec

14. In a 500 m race, the ratio of the speeds of two contestants A and B is 3 : 4. If A start of 140 m, then A wins by (৫০০ মিটার দৌড় প্রতিযোগিতায় দুইজন প্রতিযোগী A ও B এর গ অনুপাত ৩ : ৪। যদি A শুরুতে ১৪০ মিটার সামনে থেকে শুরু করে তাহলে A কত মিটার ব্যবধানে B কে পরাজিত

[BGDCL-(Accounts)-2017]+[Aggarwal-10]

(a) 60 m (b) 40 m (c) 20 m (d) 10 m

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution To reach the winning post A has to cover = (500 − 140) , = 360 m.

While A covers 3 m, B covers 4 m. While A covers 360 m, B covers $\left(\frac{4}{3}\times 360\right)$ m = 480 m.

Thus, when A reaches the winning post , B covers 480 m. ∴ A wins by (500 − 480) = 20 m.

১০ সেকেন্ডে করার জন্য: গতিবেগের অনুপাত A:B = 3:4 = (3×120) : (4×120) = 360:480

পথ যেতে হবে A = 360 and B = 500 অর্থাৎ A যখন ৩৬০ মিটার গিয়ে দৌড় শেষ করে ফেলেছে

তখন B ৪৮০ মিটার পথ গিয়ে ২০মিটারে হেরে যাবে।

15. In a 100 m race, A runs at 8 km per hour. If A gives B a start of 5 m and still beats him by 15 seconds, what is B's speed? (১০০ মিটার দৌড় প্রতিযোগিতায় A ঘন্টায় ৮ কি.মি. গতিতে দৌড়ায়। B, A এর চেয়ে ৫ মিটার সামনে থেকে দৌড় শুরু করা সত্ত্বেও A, B কে ১৫ সেকেণ্ডের ব্যবধানে পরাজিত করে। B এর গতিবেগ কত?) *[Aggarwal(Exm)-5]*

Solution: Time taken by A to cover 100 m = $\left(\frac{60\times 60}{8000}\times 100\right)$ = 45 sec

∴ B covers (100-5) m = 95 m in (45+15) sec = 60 sec (৫মিটার সামনে থেকে দৌড় শুরু করায় B মোট ১০০ মিটার গিয়েছে, আর যেহেতু সে ১৫ সেকেন্ডে হেরে গেছে তাই তাকে ১৫ সেকেন্ড সময় বেশি লেগেছে)

∴ B's speed = $\left(\frac{95}{60}\right)$m/sec = $\left(\frac{95}{60}\times\frac{18}{5}\right)$km/hr = $\frac{57}{10}$ = 5.7 km/hr. (B ৬০সেকেন্ডে ৯৫ মিটার গেলে ৩৬০০ সেকেন্ড বা ১ ঘন্টায় ৫৭০০ মিটার বা ৫.৭ কিমি যাবে। এভাবে ঐকিক নিয়মেও করতে পারেন।)

16. A and B take part in a 100 m race. A runs at 5 km an hour. A gives B a start of 8 m and still beats him by 8 seconds. The speed of B is (A এবং B ১০০ মি. দৌড় প্রতিযোগিতায় অংশ গ্রহণ করলো। A ঘন্টায় ৫ কি.মি.বেগে দৌড়াতে পারে B, A এর চেয়ে ৮ মিটার. সামনে থেকে দৌড় শুরু করা সত্ত্বেও A,B কে ৮ সেকেন্ডের ব্যবধানে পরাজিত করে। B এর বেগ কত?) *[Aggarwal-13]*

(a) 4.45 km/hr (b) 4.14 km/hr (c) 4.15 km/hr (d) 4.25 km/hr **Ans: b**

Solution: (এর আগের অংকের সাথে মিলিয়ে করুন)

A's speed = 5 km/hr = $\left(5\times\frac{5}{18}\right)$m/sec = $\frac{25}{18}$ m/sec.

Time taken by A to cover 100 m = $\left(100\times\frac{18}{25}\right)$sec = 72 sec.

Time taken by B to cover 92 m = (72 + 8) sec = 80 sec.

B's speed = $\left(\frac{92}{80}\right)$m/sec = $\left(\frac{92}{80}\times\frac{18}{5}\right)$km/hr = $\frac{414}{100}$ km/hr = **4.14 km/hrs**

17. In a 400 m race, A gives B a start of 5 seconds and beats him by 15 m . In another race of 400 m, A beats B by $7\frac{1}{7}$ seconds, Their respective speeds are(৪০০ মি. দৌড় প্রতিযোগিতায় B, A এর চেয়ে ৫ সেকেন্ড আগে দৌড়ানো শুরু করে A,B কে ১৫ মিটার ব্যবধানে পরাজিত করে। ৪০০ মিটারের আরেকটি দৌড় প্রতিযোগিতায় A,B কে $৭\frac{১}{৭}$ সেকেন্ডর ব্যবধানে পরাজিত করে তাহলে A , B এর বেগ কত?) *[Aggarwal-14]*

(a) 6 m/s 7 m/s (b) 5 m/s, 7 m/s (c) 8 m/s, 7 m/s (d)9 m/s 7 m/s **Ans: c**

Solution Suppose A covers 400 m in t sec. Then, B covers 385 m in (t + 5) sec.

∴ B covers 400 m in $\left\{\frac{(t+5)}{385}\times 400\right\}$sec = $\frac{80(t+5)}{77}$sec.

Also, B covers 400 m in $\left(t+7\frac{1}{7}\right)$sec = $\frac{(7t+50)}{7}$sec. ∴ $\frac{80(t+5)}{77}=\frac{7t+50}{7}$

⇒80(t + 5) = 11(7t + 50) ⇒ 80t + 400 = 77t + 550 ⇒ 3t = 150 ∴ t = 50

⇒A's speed = $\frac{400}{50}$ m/sec = 8 m/sec, B's speed = $\frac{385}{55}$ m/sec = 7 m/sec.

18. In a kilometer race, A beats B by 30 seconds and B beats C by 15 seconds, If A beats C by 180 m. the time taken by A to run 1 kilometre, is (১ কি.মি. দৌড় প্রতিযোগিতায় A,B কে ৩০ সে. এবং B, C কে ১৫ সেকেন্ডের ব্যবধানে পরাজিত করে। যদি A , C কে ১৮০ মিটারে পরাজিত করে তাহলে ১ কি.মি. দৌড়াতে A এর কত সময় লাগবে?) *[Aggarwal-15]*

(a) 200 sec (b) 205 sec (c) 210 sec (d) 250 sec **Ans: b**

Solution: In a km race, suppose A takes t sec, Then, B takes (t + 30)s. and C takes (t + 45)sec.

180 m is covered by C in 45 sec.

∴ 1000 m is covered by C in $\left(\frac{45}{180}\times 1000\right)$ sec = 250 sec.

∴ A covers 1000 m in (250 − 45) sec = 205 sec.

19. In racing over a distance d at uniform speed, A can beat B by 20 metres, B can beat C by 10 metres, and A can beat C by 28 metres, is (সুষম গতিবেগের d দূরত্বের একটি দৌড় প্রতিযোগিতায় A, B কে ২০ মিটার এবং B, C কে ১০ মিটার আবার A, C কে ২৮ মিটারের ব্যবধানে পরাজিত করলে d এর মান কত?) *[Aggarwal-24]*

(a) 50 (b) 75 (c) 100 (d) 120 **Ans: c**

Solution Let distance be = d metre A runs = d metre B runs = (d- 20) metres.

When B runs d then C runs (d-10) [সরাসরি A এবং C এর সম্পর্ক দেয়া না থাকা ঐকিক নিয়মে সাজাতে হবে]

So, B runs d-20 then C runs = $\left(\frac{d-10}{d}\right)\times(d-20)$

Now, in the same time they run A = d, B = (d-20) and C = $\left(\frac{d-10}{d}\right)\times(d-20)$

ATQ, $d-\left(\frac{d-10}{d}\right)\times(d-20)=28$ [কারণ A, C কে ২৮ মিটারের ব্যবধানে হারিয়ে দিয়েছে]

$\Rightarrow d-\frac{d^2-10d-20d+200}{d}=28 \Rightarrow d^2-d^2+30d-200=28d, \Rightarrow 2d=200 \therefore d=100$ m

20. Karan and Arjun run a 100 m race, where Karan beats Arjun by 10 m. To do a favo to Arjun, Karan starts 10 m behind the starting line in a second 100 race. They both r at their earlier speeds. Which of the following is true in connection with the ra *[Examveda.com]*

(A) Karan and Arjun reach the fini (B) Arjun beats Karan by 1 m.

(C) Arjun beats Karan by 11 m. (D) Karan beats Arjun by 1 m. An

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution: In the ... runs only 90 m.
Hence, the ratio of speeds of Arjun and Karan is 90:100 = 9:10.

In 2nd race, Karan has run 110 m. when he finishes the race, Arjun run $\frac{9}{10}\times 110 = 99$ m.

মজার বিষয়: ১০০ মিটারের দৌড়ে ১০ মিটারে একজন হেরে যাচ্ছে দেখে যে জিতেছে সে ১০ মিটার পেছন থেকে দৌড়াবে কিন্তু সে ই জিতবে। কারণ ঐ ১০ মিটারে যে সময় লাগবে সেই সময়ে যে হেরেছে সে ৯ মিটার যাবে। এবং ১ মিটারে হারবে। অর্থাৎ একজন যখন ১১০ মিটার যাবে তখন অন্যজন ১০০-১ = ৯৯ মিটার যাবে।

21. X and Y run a 100m race,where X beats Y by 10m. To do a favor to Y, X starts 10m behind the starting line in a second 100m race. Both run at the same previous speed. Which of the following is true? *[Gmatclub.700 level]*

A) Y Beats X by 10m
B) X Beats Y by 1m
C) X and Y both reach the finishing line simultaneously
D) Y Beats X by 1m
E) Y Beats X by 11m
Ans: B

Solution: হুবহু আগের অংকটিই। ∴ **X beats Y by 1 m**

22. In a 500 m race Dishu beats Abhishek by 100 m or 5 seconds. In another race on the same track at the same speeds. Abhishek and Prashant start at one end while Dishu starts at the opposite end. How many metres would Abhishek have covered, by the time Dishu meets Prashant given that Dishu's speed is 10 m/sec more than that of Prashant. *[Gmatclub.700 level]*

(A) 200 m (B) 225 m (C) 250 m (D) 275 m Ans:C

Solution:
Abhishek's speed = 100 ÷5=20 m/s
Time taken by Abhishek to cover 500 m =500÷20 = 25 sec So, Dishu takes 25-5 = 20 sec
Dishu's speed = 500÷20 = 25 m/s
Prashant's speed = 25m/s - 10 m/s = 15 m/s

Time taken by Dishu to meet Prashant in 500m race in opposite direction: $\frac{500}{15+25} = 12.5$sec

So, Distance covered by Abhishek in this 12.5 sec = 12.5×20 = **250 m**

এই অধ্যায়ে বেশ কিছু Game related math ছিলো। কিন্তু সেগুলো বাংলাদেশের কোন পরীক্ষাতে তেমন আসে না। এখানে শুধু Race related Math গুলোই দেয়া হলো। তবে একটি নমুনা দেখে নিতে পারেন।

23. In a game of 80 points, A can give B 5 points and C 15 points. How many points B can give C in a game of 60?(৮০ পয়েন্টের একটি খেলায় । A , B কে ৫ পয়েন্ট এবং C কে ১৫ পয়েন্ট দিতে পারে। ৬০ পয়েন্টের একটি খেলায় B, C কে কত পয়েন্ট দিতে পারবে?) *[Aggarwal Exm -8]*

(a)8 points (b) 10 points (c) 20 points (d) 12 points Ans: a

Solution

A : B = 80 : 75 and A : C = 80 : 65 $\therefore \frac{B}{C} = \left(\frac{B}{A}\times\frac{A}{C}\right) = \left(\frac{75}{80}\times\frac{80}{65}\right) = \frac{15}{13} = \frac{15\times4}{13\times4} = \frac{60}{52}$

⇒B : C = 60 : 52.Hence, in a game of 60, B can give C **8 points.**

Permutation & Combination

(Permutation) কি?

কতগুলি বস্তু থেকে কয়েকটি বা সবকটি অথবা নির্দিষ্ট কয়েকটি প্রতিবারে নিয়ে যত ভাবে বিন্যস্ত করা বা সাজানো যায় তাদের প্রত্যেকটিকে এক একটি বিন্যাস বলে।

উদাহরণ: মনে করি A, B, C, তিনটি বর্ণ। একসাথে সবকটি বর্ণ নিয়ে সাজানো যায়।
ABC, ACB, BAC, BCA, CAB, CBA মোট ৬ ভাবে। যাদের প্রতিটিকে এক একটি বিন্যাস বলে।

সুতরাং উপরোক্ত উদাহরণ থেকে বুঝা যায় সবকটি ঘটনাই এক একটি বিন্যাস বা সাজানোর ব্যবস্থা তাহলে মোট সাজানোর ব্যবস্থা হলো ৬ টি।

উদাহরণ: মনে করি A,B,C তিনটি বর্ণ। একসাথে দুইটি বর্ণ করে নিয়ে সাজানো যায়। AB, BA, AC, CA, BC, CB।

Factorial Notation: (!) কী এবং কিভাবে ব্যবহার করতে হয়?)

Let n be a positive integer. Then, factorial n, denoted by n! is defined as:
n! = n(n-1)(n-2)..... 3 × 2 × 1

Factorial (!) হচ্ছে কোন ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যার গুণন বিধি যা ১ করে কমে ক্রমান্বয়ে গুন হয়ে ১ পর্যন্ত হবে। যেমন, ২! = ২×১, ৩! = ৩×২×১, ৪! = ৪×৩×২×১ ইত্যাদি।

Simple questions:

1. **Evaluate :** $\frac{|50}{|48}$ *[Aggarwal-Exm-1]*

Solution: $\frac{50!}{48!} = \frac{50\times49\times48!}{48!} = (50\times49) = 2450$ [শেষ পর্যন্ত না লিখে নিচেরটা পর্যন্ত লিখে কেটে দেয়া যায়]

2. **Evaluate :** *[Aggarwal-Exm-2]*
(i) ${}^5P_5$ (ii) ${}^{50}P_3$

Solution:
(i) : ${}^5p_5 = 5! = (5\times4\times3\times2\times1) = 120$ [n এবং r এর মান সমান হলে বা ১ কম হলে নিচে কিছু লিখতে হবে

(ii) : ${}^{50}p_3 = \frac{50!}{(50-3)!} = \frac{50!}{47!} = \frac{50\times49\times48\times(47!)}{47!} = (50\times49\times48) = 117600$

3. $({}^{75}P_2 - {}^{75}C_2) = ?$ *[Aggarwal-1]*
(a) 0 (b) 75 (c) 150 (d) 2775 (e) 5550

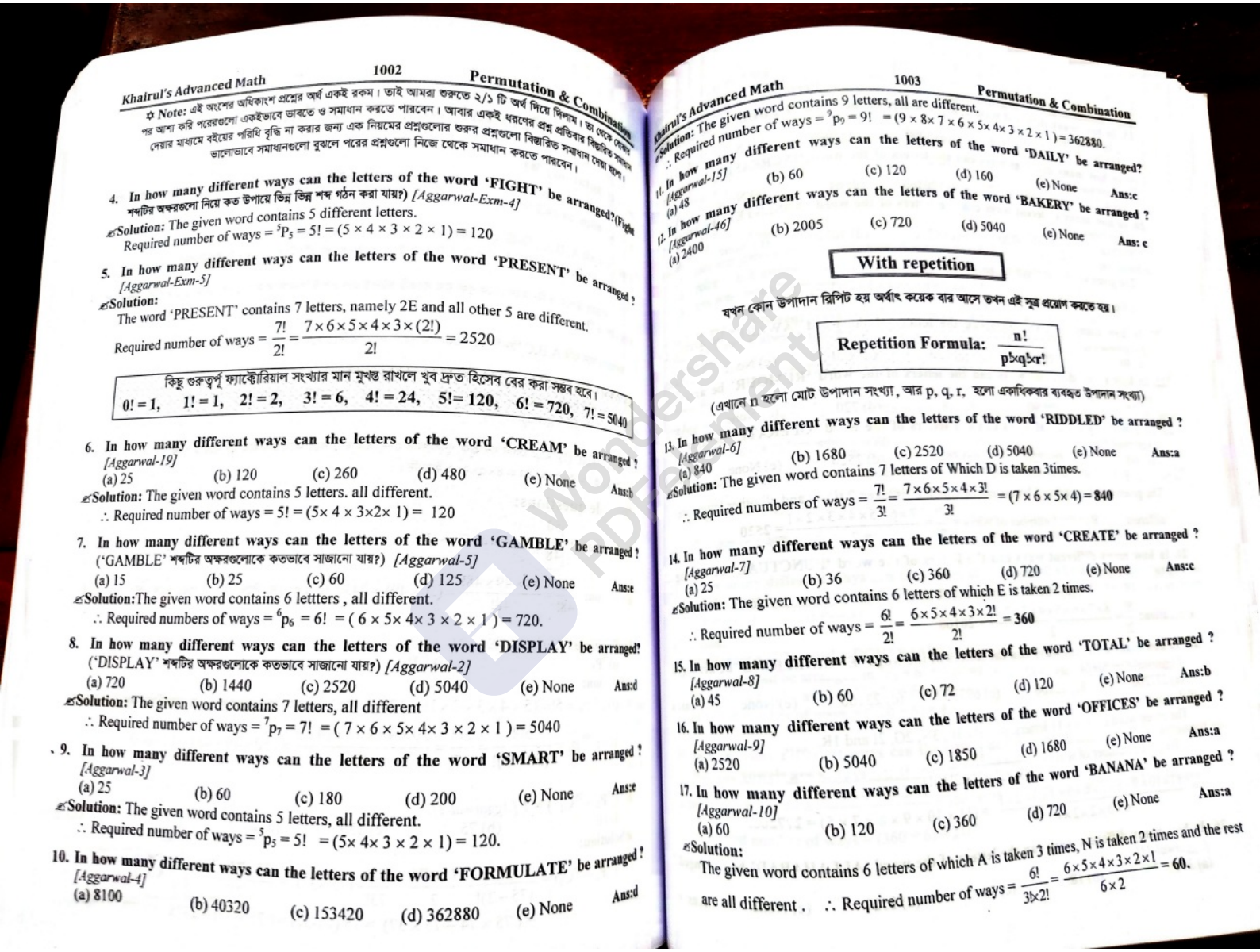
Solution:

$({}^{75}P_2 - {}^{75}C_2) = \frac{75!}{(75-2)!} - \frac{75\times74}{2} = \frac{75!}{73!} - (75\times37) = \frac{75\times74\times73!}{73!} - (75\times37)$
$= (75\times74 - 75\times37) = 75(74-37) = (75\times37) = 2775$

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



☆ **Note:** এই অংশের অধিকাংশ প্রশ্নের অর্থ একই রকম। তাই আমরা শুরুতে ২/১ টি অর্থ দিয়ে দিলাম। তা দেখে কেমন পর আশা করি পরেরগুলো একইভাবে ভাবতে ও সমাধান করতে পারবেন। আবার একই ধরণের প্রশ্ন প্রতিবার বিস্তারিত সমাধান দেয়ার মাধ্যমে বইয়ের পরিধি বৃদ্ধি না করার জন্য এক নিয়মের প্রশ্নগুলোর শুরুর প্রশ্নগুলো বিস্তারিত সমাধান দেয়া হলো। ভালোভাবে সমাধানগুলো বুঝলে পরের প্রশ্নগুলো নিজে থেকে সমাধান করতে পারবেন।

4. **In how many different ways can the letters of the word 'FIGHT' be arranged?(Fight শব্দটির অক্ষরগুলো নিয়ে কত উপায়ে ভিন্ন ভিন্ন শব্দ গঠন করা যায়?)** *[Aggarwal-Exm-4]*

Solution: The given word contains 5 different letters.
Required number of ways = ${}^5P_5 = 5! = (5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) = 120$

5. **In how many different ways can the letters of the word 'PRESENT' be arranged ?** *[Aggarwal-Exm-5]*

Solution:
The word 'PRESENT' contains 7 letters, namely 2E and all other 5 are different.
Required number of ways $= \frac{7!}{2!} = \frac{7\times6\times5\times4\times3\times(2!)}{2!} = 2520$

কিছু গুরুত্বপূ ফ্যাক্টোরিয়াল সংখ্যার মান মুখস্ত রাখলে খুব দ্রুত হিসেব বের করা সম্ভব হবে।
0! = 1, 1! = 1, 2! = 2, 3! = 6, 4! = 24, 5!= 120, 6! = 720, 7! = 5040

6. **In how many different ways can the letters of the word 'CREAM' be arranged ?** *[Aggarwal-19]*
(a) 25 (b) 120 (c) 260 (d) 480 (e) None **Ans:b**

Solution: The given word contains 5 letters. all different.
∴ Required number of ways = 5! = (5× 4 × 3×2× 1) = 120

7. **In how many different ways can the letters of the word 'GAMBLE' be arranged ?** ('GAMBLE' শব্দটির অক্ষরগুলোকে কতভাবে সাজানো যায়?) *[Aggarwal-5]*
(a) 15 (b) 25 (c) 60 (d) 125 (e) None **Ans:e**

Solution: The given word contains 6 lettters , all different.
∴ Required numbers of ways = ${}^6p_6 = 6! = (6 \times 5\times 4\times 3 \times 2 \times 1) = 720$.

8. **In how many different ways can the letters of the word 'DISPLAY' be arranged?** ('DISPLAY' শব্দটির অক্ষরগুলোকে কতভাবে সাজানো যায়?) *[Aggarwal-2]*
(a) 720 (b) 1440 (c) 2520 (d) 5040 (e) None **Ans:d**

Solution: The given word contains 7 letters, all different
∴ Required number of ways = ${}^7p_7 = 7! = (7 \times 6 \times 5\times 4\times 3 \times 2 \times 1) = 5040$

9. **In how many different ways can the letters of the word 'SMART' be arranged ?** *[Aggarwal-3]*
(a) 25 (b) 60 (c) 180 (d) 200 (e) None **Ans:e**

Solution: The given word contains 5 letters, all different.
∴ Required number of ways = ${}^5p_5 = 5! = (5\times 4\times 3 \times 2 \times 1) = 120$.

10. **In how many different ways can the letters of the word 'FORMULATE' be arranged ?** *[Aggarwal-4]*
(a) 8100 (b) 40320 (c) 153420 (d) 362880 (e) None **Ans:d**

Solution: The given word contains 9 letters, all are different.
∴ Required number of ways = ${}^9p_9 = 9! = (9\times 8\times 7\times 6\times 5\times 4\times 3\times 2\times 1) = 362880$.

11. **In how many different ways can the letters of the word 'DAILY' be arranged?** *[Aggarwal-15]*
(a) 48 (b) 60 (c) 120 (d) 160 (e) None **Ans:c**

12. **In how many different ways can the letters of the word 'BAKERY' be arranged ?** *[Aggarwal-46]*
(a) 2400 (b) 2005 (c) 720 (d) 5040 (e) None **Ans: c**

With repetition

যখন কোন উপাদান রিপিট হয় অর্থাৎ কয়েক বার আসে তখন এই সূত্র প্রয়োগ করতে হয়।

Repetition Formula: $\frac{n!}{p!\times q!\times r!}$

(এখানে n হলো মোট উপাদান সংখ্যা, আর p, q, r, হলো একাধিকবার ব্যবহৃত উপাদান সংখ্যা)

13. **In how many different ways can the letters of the word 'RIDDLED' be arranged ?** *[Aggarwal-6]*
(a) 840 (b) 1680 (c) 2520 (d) 5040 (e) None **Ans:a**

Solution: The given word contains 7 letters of Which D is taken 3times.
∴ Required numbers of ways $= \frac{7!}{3!} = \frac{7\times6\times5\times4\times3!}{3!} = (7\times6\times5\times4) = 840$

14. **In how many different ways can the letters of the word 'CREATE' be arranged ?** *[Aggarwal-7]*
(a) 25 (b) 36 (c) 360 (d) 720 (e) None **Ans:c**

Solution: The given word contains 6 letters of which E is taken 2 times.
∴ Required number of ways $= \frac{6!}{2!} = \frac{6\times5\times4\times3\times2!}{2!} = 360$

15. **In how many different ways can the letters of the word 'TOTAL' be arranged ?** *[Aggarwal-8]*
(a) 45 (b) 60 (c) 72 (d) 120 (e) None **Ans:b**

16. **In how many different ways can the letters of the word 'OFFICES' be arranged ?** *[Aggarwal-9]*
(a) 2520 (b) 5040 (c) 1850 (d) 1680 (e) None **Ans:a**

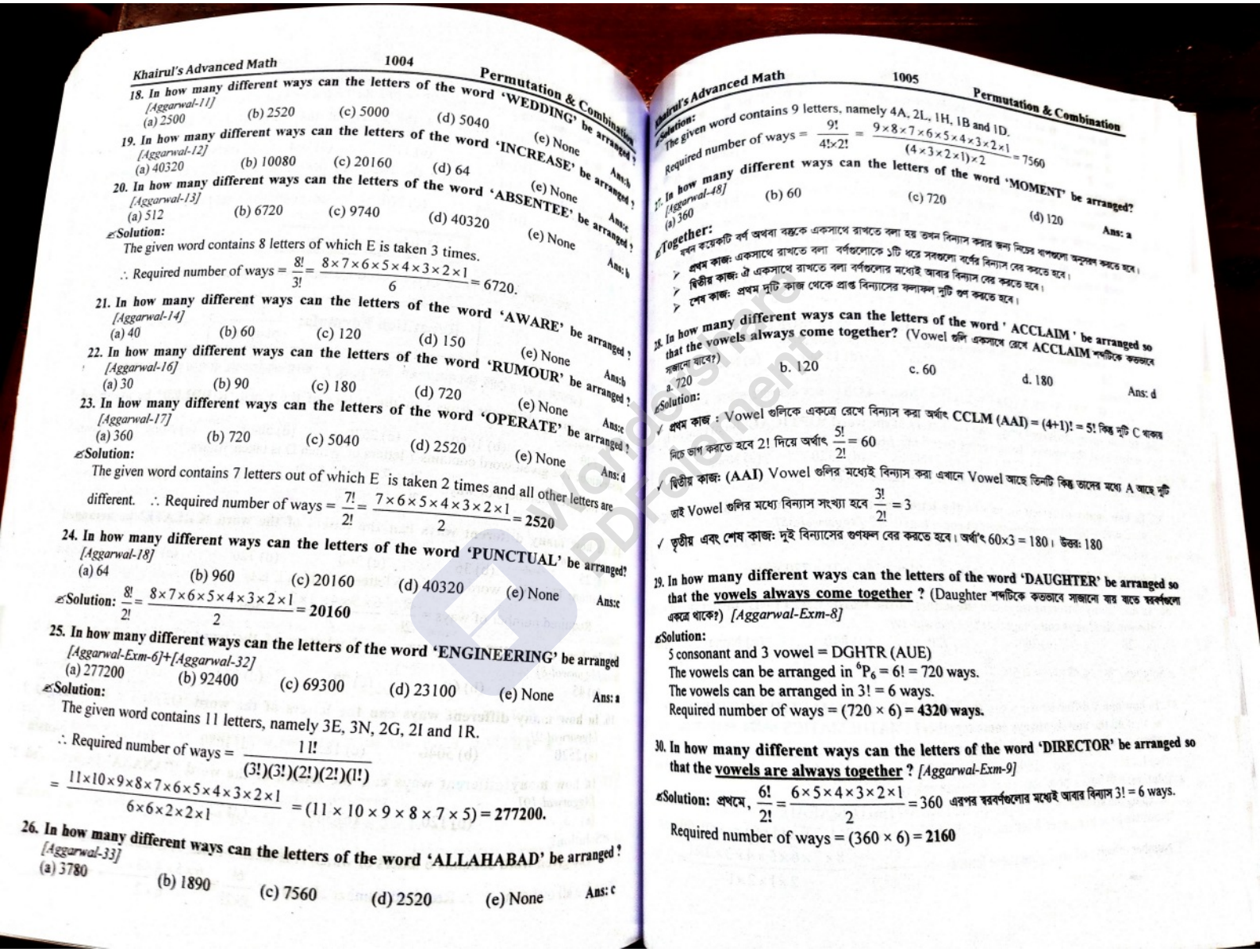
17. **In how many different ways can the letters of the word 'BANANA' be arranged ?** *[Aggarwal-10]*
(a) 60 (b) 120 (c) 360 (d) 720 (e) None **Ans:a**

Solution:
The given word contains 6 letters of which A is taken 3 times, N is taken 2 times and the rest are all different . ∴ Required number of ways $= \frac{6!}{3!\times2!} = \frac{6\times5\times4\times3\times2\times1}{6\times2} = 60$.

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



18. In how many different ways can the letters of the word 'WEDDING' be arranged ?
[Aggarwal-11]
(a) 2500 (b) 2520 (c) 5000 (d) 5040 (e) None Ans:b

19. In how many different ways can the letters of the word 'INCREASE' be arranged ?
[Aggarwal-12]
(a) 40320 (b) 10080 (c) 20160 (d) 64 (e) None Ans:c

20. In how many different ways can the letters of the word 'ABSENTEE' be arranged ?
[Aggarwal-13]
(a) 512 (b) 6720 (c) 9740 (d) 40320 (e) None Ans:b

Solution:
The given word contains 8 letters of which E is taken 3 times.
∴ Required number of ways = $\frac{8!}{3!} = \frac{8\times7\times6\times5\times4\times3\times2\times1}{6} = 6720.$

21. In how many different ways can the letters of the word 'AWARE' be arranged ?
[Aggarwal-14]
(a) 40 (b) 60 (c) 120 (d) 150 (e) None Ans:b

22. In how many different ways can the letters of the word 'RUMOUR' be arranged ?
[Aggarwal-16]
(a) 30 (b) 90 (c) 180 (d) 720 (e) None Ans:c

23. In how many different ways can the letters of the word 'OPERATE' be arranged ?
[Aggarwal-17]
(a) 360 (b) 720 (c) 5040 (d) 2520 (e) None Ans:d

Solution:
The given word contains 7 letters out of which E is taken 2 times and all other letters are different. ∴ Required number of ways = $\frac{7!}{2!} = \frac{7\times6\times5\times4\times3\times2\times1}{2} = 2520$

24. In how many different ways can the letters of the word 'PUNCTUAL' be arranged?
[Aggarwal-18]
(a) 64 (b) 960 (c) 20160 (d) 40320 (e) None Ans:c

Solution: $\frac{8!}{2!} = \frac{8\times7\times6\times5\times4\times3\times2\times1}{2} = 20160$

25. In how many different ways can the letters of the word 'ENGINEERING' be arranged
[Aggarwal-Exm-6]+[Aggarwal-32]
(a) 277200 (b) 92400 (c) 69300 (d) 23100 (e) None Ans:a

Solution:
The given word contains 11 letters, namely 3E, 3N, 2G, 2I and 1R.
∴ Required number of ways = $\frac{11!}{(3!)(3!)(2!)(2!)(1!)}$
$= \frac{11\times10\times9\times8\times7\times6\times5\times4\times3\times2\times1}{6\times6\times2\times2\times1} = (11\times10\times9\times8\times7\times5) = 277200.$

26. In how many different ways can the letters of the word 'ALLAHABAD' be arranged ?
[Aggarwal-33]
(a) 3780 (b) 1890 (c) 7560 (d) 2520 (e) None Ans: c

Solution:
The given word contains 9 letters, namely 4A, 2L, 1H, 1B and 1D.
Required number of ways = $\frac{9!}{4!\times2!} = \frac{9\times8\times7\times6\times5\times4\times3\times2\times1}{(4\times3\times2\times1)\times2} = 7560$

27. In how many different ways can the letters of the word 'MOMENT' be arranged?
[Aggarwal-48]
(a) 360 (b) 60 (c) 720 (d) 120 Ans: a

Together:
যখন কয়েকটি বর্ণ অথবা বস্তুকে একসাথে রাখতে বলা হয় তখন বিন্যাস করার জন্য নিচের ধাপগুলো অনুসরণ করতে হবে।
- প্রথম কাজ: একসাথে রাখতে বলা বর্ণগুলোকে ১টি ধরে সবগুলো বর্ণের বিন্যাস বের করতে হবে।
- দ্বিতীয় কাজ: ঐ একসাথে রাখতে বলা বর্ণগুলোর মধ্যেই আবার বিন্যাস বের করতে হবে।
- শেষ কাজ: প্রথম দুটি কাজ থেকে প্রাপ্ত বিন্যাসের ফলাফল দুটি গুণ করতে হবে।

28. In how many different ways can the letters of the word ' ACCLAIM ' be arranged so that the vowels always come together? (Vowel গুলি একসাথে রেখে ACCLAIM শব্দটিকে কতভাবে সাজানো যাবে?)
a. 720 b. 120 c. 60 d. 180 Ans: d

Solution:
✓ প্রথম কাজ : Vowel গুলিকে একত্রে রেখে বিন্যাস করা অর্থাৎ CCLM (AAI) = (4+1)! = 5! কিন্তু দুটি C থাকায় নিচে ভাগ করতে হবে 2! দিয়ে অর্থাৎ $\frac{5!}{2!} = 60$
✓ দ্বিতীয় কাজ: (AAI) Vowel গুলির মধ্যেই বিন্যাস করা এখানে Vowel আছে তিনটি কিন্তু তাদের মধ্যে A আছে দুটি তাই Vowel গুলির মধ্যে বিন্যাস সংখ্যা হবে $\frac{3!}{2!} = 3$
✓ তৃতীয় এবং শেষ কাজ: দুই বিন্যাসের গুণফল বের করতে হবে। অর্থাৎ 60×3 = 180। উত্তর: 180

29. In how many different ways can the letters of the word 'DAUGHTER' be arranged so that the vowels always come together ? (Daughter শব্দটিকে কতভাবে সাজানো যায় যাতে স্বরবর্ণগুলো একত্রে থাকে?) *[Aggarwal-Exm-8]*

Solution:
5 consonant and 3 vowel = DGHTR (AUE)
The vowels can be arranged in ${}^6P_6 = 6! = 720$ ways.
The vowels can be arranged in 3! = 6 ways.
Required number of ways = (720 × 6) = **4320 ways.**

30. In how many different ways can the letters of the word 'DIRECTOR' be arranged so that the vowels are always together ? *[Aggarwal-Exm-9]*

Solution: প্রথমে, $\frac{6!}{2!} = \frac{6\times5\times4\times3\times2\times1}{2} = 360$ এরপর স্বরবর্ণগুলোর মধ্যেই আবার বিন্যাস 3! = 6 ways.
Required number of ways = (360 × 6) = **2160**

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

31. In how many different ways can the letters of the word 'JUDGE' be arranged in such a way that the vowels always come together? (JUDGE শব্দটিকে কতভাবে সাজানো যাবে যেন স্বরবর্ণগুলো একসাথে থাকে?) *[Aggarwal-34]*
(a) 48 (b) 120 (c) 124 (d) 160 (e) None Ans: a

Solution:
JDG(UE) এভাবে সাজানোর পর প্রথমে ৫টি থেকে দুটি স্বরবর্ণকে ১টি ধরে মোট ৪টি বর্ণকে সাজানো যায় 4! = 24 ভাবে। আবার স্বরবর্ণগুলোকেই তাদের মাঝে সাজানো যায় 2! = 2 ভাবে। সুতরাং মোট বিন্যাস = 24 × 2 = 48 ভাবে।
মনে রাখবেন: রিপিট হলে রিপিটের সূত্র আর না হলে সাধারণ নিয়মে উপরের তিনটি ধাপ অনুসরন করলেই উত্তর বের হবে।

32. In how many different ways can the letters of the word 'AUCTION' be arranged in such a way that the vowels always come together? *[Aggarwal-35]*
(a) 30 (b) 48 (c) 144 (d) 576 (e) None Ans: d

➲Shortcut: (3+1) = 4! = 24 and again 4! = 24 then (24 × 24) = **576**

33. In how many different ways can the letters of the word 'SOFTWARE' be arranged in such a way that the vowels always come together? *[Aggarwal-36]*
(a) 120 (b) 360 (c) 1440 (d) 13440 (e) None Ans: e

Solution:
SOFTWARE= SFTWR (OAE)= 6!×3! = 720×6 = **4320** [এভাবে ধীরে ধীরে ভাবনার সামারী তৈরী করুন।]

34. In how many different ways can the letters of the word 'OPTICAL' be arranged in such a way that the vowels always come together? *[Aggarwal-37]*
(a) 120 (b) 720 (c) 2160 (d) 4320 (e) None Ans: b

Solution: OPTICAL = PTCL(OIA) = 5!×3! = 120×6 = **720**

35. In how many different ways can the letters of the word 'BANKING' be arranged in such a way that the vowels always come together? *[Aggarwal-38]*
(a) 120 (b) 240 (c) 360 (d) 540 (e) 720 Ans: e

Solution: BANKING = BNKNG(AI) = $\frac{6!}{2!} \times 2! = (360 \times 2) = 720$ ways.

36. In how many different ways can the letters of the word 'CAPITAL' be arranged so that the vowels always come together? *[Aggarwal-39]*
(a) 120 (b) 360 (c) 720 (d) 840 (e) None Ans: b

Solution: সবথেকে শর্ট সমাধান: $= 5! \times \frac{3!}{2!} = (120 \times 3) = \mathbf{360}$

37. In how many different ways can the letters of the word 'MATHEMATICS' be arranged so that all the vowels always come together? (MATHEMATICS শব্দটির স্বরবর্ণগুলোকে একত্রে রেখে বর্ণগুলোকে মোট কতভাবে সাজানো যায়?) *[Aggarwal-40]*
(a) 10080 (b) 120960 (c) 4989600 (d) 20160 (e) None Ans: b

Solution: (এটা বিস্তারিত দেখুন, এবং বিষয়টা ভালোভাবে বুঝুন।)
Keeping the vowels (AEIA) together, we have MTHMTCS(AEAI).
Now, we have to arrange 8 letters, out of which we have 2M, 2T and rest are all different.

Number of ways of arranging these letters $= \frac{8!}{(2!)(2!)} = \frac{8\times7\times6\times5\times4\times3\times2\times1}{2\times1\times2\times1} = 10080.$

Now, (AEAI) has 4 letters, out of which we have 2A, 1E and 1I.
Number of ways of arranging these letters $= \frac{4!}{(2!)} = \frac{4\times3\times2\times1}{2} = 12.$
∴ Required number of ways = (10080 × 12) = 120960. [Short: $\frac{8!}{(2!)(2!)} \times \frac{4!}{(2!)} = 120960$]

38. In how many different ways can the letters of the word 'CORPORATION' be arranged so that the vowels always come together? *[Aggarwal-41]*
(a) 810 (b) 1440 (c) 2880 (d) 50400 (e) 5760 Ans: d

Solution:
keeping the vowels (OOAIO) together as one letter we have CRPRTN(OOAIA)
This has 7 letters, out of which we gave 2R, 1C,1P,1T and 1N.
Number of ways of arranging these letters $= \frac{7!}{(2!)} = \frac{7\times6\times5\times4\times3\times2\times1}{2\times1} = 2520.$
Now, (OOAIO) has 5 letters, out of which we have 3O, 1A and 1I.
Number of ways of arranging these letters $= \frac{5!}{3!} = \frac{5\times4\times3\times2\times1}{3\times2\times1} = 20$
∴ Required number of ways = (2520 × 20) = 50400.

39. In how many different ways can the letters of the word 'TRANSPIRATION' be arranged so that the vowels always come together? *[Aggarwal-47]*
(a) 2429500 (b) 1360800 (c) 1627800 (d) None Ans: b

Not together:
মনে রাখুন: একত্রে রাখা যাবে না বললে: সর্বমোট বিন্যাস - একসাথে বিন্যাস = একসাথে না রাখা বিন্যাস।

- প্রথমে: সবগুলো বর্ণের সাধারণ বিন্যাস বের করতে হবে। যাতে একত্রে থাকা এবং একত্রে না থাকা সব ধরণের বিন্যাস থাকবে।
- এরপর একসাথে রাখার নিয়ম অনুযায়ী সমাধান বের করে মোট বিন্যাস থেকে বিয়োগ করলেই একসাথে না থাকার বিন্যাস বের হবে।

40. How many words can be formed from the letters of the word 'EXTRA' so that the vowels are never together? (EXTRA' শব্দটিকে কতভাবে বিন্যাস করা যাবে যাতে Vowel গুলো কখনোই একসাথে না থাকে?) *[Aggarwal-43]*
a. 48 b. 36 c. 72 d. 60 Ans: c

Solution:
Taking the vowels EA together, is a one letter.Then, the letters to be arranged are XTR (EA).
These letters can be arranged in 4! = 24 ways. The vowels EA may be arranged amongst themselves in 2! = 2 ways. Number of words, =(24 × 2) = 48 ways.
Total number of words formed by using all the letters = 5! = (5 × 4 × 3 × 2 × 1) = 120.
Number of words, each having vowels never together = (120–48) = **72.**

Shortcut: 5! – (4!×2!) = (120–48) = 72

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

41. In how many different ways can the letters of the word 'DIGEST' be arranged so that the vowels are never together ? *[Aggarwal-Exm-10]*

Solution:
Number of ways of arranging all the letters of the given word = 6! = 720 ways.
Number of ways of arranging all the letters having vowell together = 5!×2! = 240
Number of ways of arrangements so that the vowels are never together = (720-240) = 480

Different position:

42. In how many different ways can the letters of the word 'DESIGN' be arranged so that the vowels are at the two ends ? (DESIGN শব্দটিকে কতভাবে সাজানো যায় যাতে স্বরবর্ণগুলো দু প্রান্তে থাকে) *[Aggarwal-Exm-7]*

Solution:
The given word 'DESIGN' contains 4 consonants and 2 vowels. such as DSGN, EI
At the two ends the two vowels can be arranged in 2 ways.
Remaining 4 letters can be arranged in 4! = (4 × 3 × 2 × 1) = 24 ways.
Total number of ways = (24 × 2) = **48**

E	D	S	G	N	I	মাঝের Consonant ৪টির বিন্যাস 4! = 24 এবং Vowel দুটির মধ্যে শুরুর E ও শেষের I এর মধ্যে বিন্যাস 2! = 2 সুতরাং একত্রে বিন্যাস = 24×2 = 48

Learning point: যেগুলোতে শর্ত প্রয়োগ করা হয় সেগুলোর বিন্যাসের সাথে যেগুলোতে শর্ত প্রয়োগ করা হয় না সেগুলোর বিন্যাস বের করে দুটি বিন্যাসের গুণফলই এরকম প্রশ্নের উত্তর।

43. In how many different ways can the letters of the word 'DETAIL' be arranged so that the vowels occupy only the odd positions ? (DETAIL শব্দটিকে কতভাবে সাজানো যায় যাতে স্বরবর্ণগুলো বিজোড় অবস্থানে থাকে?) *[Aggarwal-Exm-11]*

Solution:

1	2	3	4	5	6	
E	D	A	T	I	L	Vowel ৩টি, বিজোড় ৩টি স্থানে রেখে সাজানো যায় $^3P_3$ =3! = 6 ভাবে, Consonant ৩টিকে জোড় ৩টি স্থানে রেখে সাজানো যায় । $^3P_3$ =3! = 6 ভাবে। সুতরাং মোট বিন্যাস: ৬×৬ = ৩৬ ভাবে। (সমান সমান হওয়ায় এটা সহজ)

44. In how many different ways can the letters of the word 'MACHINE' be arranged so that the vowels may occupy only the odd positions? (MACHINE শব্দটির স্বরবর্ণগুলোকে বিজোড় স্থানে রেখে কত উপায়ে সাজানো যায়?) *[Aggarwal-42]*

(a) 210 (b) 576 (c) 144 (d) 1728 (e) 3456 **Ans: b**

Solution:

1	2	3	4	5	6	7	
V	C	V	C	V	C	V	Vowel ৩টি ৪টি বিজোড় স্থানে রেখে $^4P_3 = 24$ + consonant ৪টির জন্য জায়াগা আছে জোড় ৩টি + বিজোড় ১টি = ৪টি। তাহলে সাজানো যাবে $^4P_4 = 24$	মোট বিন্যাস: 24×24= 576

Confusion clear: বিজোড় ৪টি স্থানে ৩টি vowel বসানোর পর দেখা যচ্ছে ১টি স্থান ফাঁকা থাকছে, সেখানে Consonant বসানো যাবে, কারণ Vowel গুলো তো বিজোড় স্থানে বসে গেছে। শর্ত পূর্ণ হয়ে গেছে। তাছাড়া জায়গা ফাঁকা রাখার সুযোগ নেই। নাহলে অবশিষ্ট ৪টি consonant কে ৩টিতে বসাতে গেলে ১ টি বাদ দিতে হবে যা সঠিক নয়। একারনেই Vowel এর অবশিষ্ট ১টি সহ মোট ৩+১ = ৪টি জায়গায় ৪টি consonant বসবে। তারপর উপরের নিয়মে।

45. There are six teachers. Out of them two are primary teachers and two are secondary teachers. They are to stand in a row, so as the primary teachers, middle teachers and secondary teachers are always in a set. The number of ways in which they can do so, is (৬ জন শিক্ষকের মধ্যে দুইজন প্রাথমিক বিদ্যালয়ের শিক্ষক এবং দুইজন মাধ্যমিক বিদ্যালয়ের শিক্ষক। তাদেরকে এক সারিতে দাঁড়াবে যেখানে, প্রাথমিক শিক্ষক, মাধ্যমিক শিক্ষকগণ এবং অন্য শিক্ষকগন সবাই এক একটি সেটে থাকবে। কত উপায়ে উক্ত সারিটি তৈরি করা যাবে?) *[Aggarwal-45]*

(a) 52 (b) 48 (c) 34 (d) None **Ans: b**

Solution:
Middle teachers are = 6 - (2+2) = 2
∴ Two middle teachers. They can stand in a row in 2! = 2 × 1 = 2 ways
There are two secondary teachers. They can stand in a row in = 2! = 2 × 1 = 2 ways
These three sets can be arranged themselves in 3! Ways = 3 × 2 × 1 = 6 ways
Hence, the required number of ways = 2 × 2 × 2 × 6 = **48 ways.**

[আগরওয়াল বই বা ওয়েবসাইট থেকে নেয়া এই সমাধান সবার কাছে সম্পূর্ণরূপে বোধগম্য না ও হতে পারে। কারণ অনেকেই জানবেন এই প্রশ্নটার উত্তর কেনো? ৬! = ৭২০ ভাবে লেখা যাবে না!

তাহলে ব্যাখ্যাসহ এই সমাধানটি পড়ুন: এখানে সবথেকে গুরুত্বপূর্ণ হলো সেট হিসেবে থাকা বিষয়টি।

First set		Second set		Third set	
$Primary_1$	$Primary_2$	$Middle_1$	$Middle_2$	$Secondary_1$	$Secondary_2$

প্রথমে প্রথম সেটের দুজনকে তাদের সেটের মধ্যেই সাজানো যাবে ২! = ২ ভাবে (P_1,P_2) অথবা, (P_2,P_1) একই ভাবে পরের সেট দুটি থেকে সাজানো যাবে, (M_1,M_2) অথবা, (M_2,M_1) । এভাবে শেষের ২ জনকেও সাজানো যাবে ২! = ২ ভাবে। অর্থাৎ (S_1,S_2) অথবা, (S_2,S_1) । তাহলে এদেরকে সাজানোর মোট উপায় ২×২×২ = ৮ ভাবে। এখন উপরের সেট ৩টি ধরে পুরো সেটগুলোকে সাজানো যাবে ৩! = ৬ ভাবে। তাহলে মোট সাজানোর উপায় = ৮×৬ = ৪৮ টি।

Shortcut: 3!×(2!×2!×2!)= **48** [প্রথমে সেটগুলোকে সাজানো তারপর ঐ সেটগুলোর ভেতরের উপাদান সাজানো]

Repetition allowed:

উপরের প্রশ্নগুলোতে যে কোন সংখ্যা বা অক্ষর শুধুমাত্র ১ বার ব্যবহার করা হয়েছে। অর্থাৎ একই সংখ্যা বা অক্ষর একাধিকবার ব্যবহৃত হয় নি। যেমন: ১ ও ২ কে একবার মাত্র ব্যবহার করে, দু ' অঙ্কের কতগুলো সংখ্যা গঠন করা যায়? এরকম প্রশ্নের উত্তর ২ ! বা ২টি যথা: ১২ এবং ২১

কিন্তু এই একই প্রশ্নে **repetition allowed** বা পুণরাবৃত্তি করা গেলে ১ ও ২ কে ব্যবহার করে ২ অঙ্কের সংখ্যা বানানো যাবে 2^2 = ৪টি। যথা: ১২, ২১, এর সাথে ১,১ এবং ২,২

Formula of repetition: n^r (এখানে n হচ্ছে মোট উপাদান এবং) r = যতবার নিতে হবে।

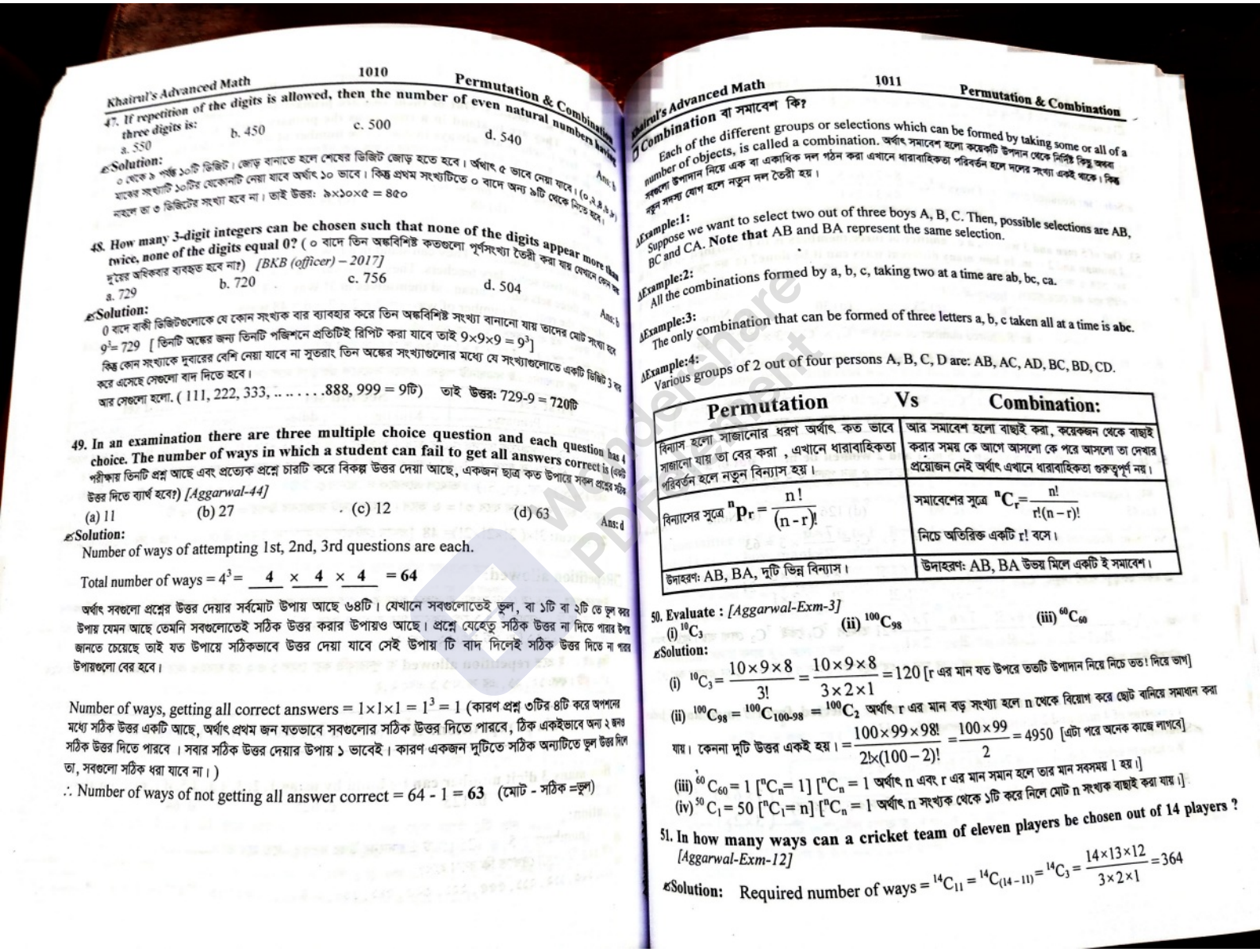
46. How many 3 digit number can be build by using 1, 2, 3, 4 and 5, if repetition allowed?
a. 250 b. 125 c. 625 d. 64 Ans: b

Solution:
Total numbers = 5^3 = 125 (মোট উপাদানের উপর যতবার নিতে হবে তা পাওয়ার হিসেবে লিখতে হয়।)
এই ১২৫ টি সংখ্যা দেখতে কি রকম হবে?
১১১, ১২৩, ১১২, ২১১, ৫৫৫, ২২১, ৩২৫, ৫৪১, ৫৪৪, ৩৪৪ . . . . . এভাবে ১২৫টি।

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



47. If repetition of the digits is allowed, then the number of even natural numbers having three digits is:
a. 550 b. 450 c. 500 d. 540

Solution:
০ থেকে ৯ পর্যন্ত ১০টি ডিজিট। জোড় বানাতে হলে শেষের ডিজিট জোড় হতে হবে। অর্থাৎ ৫ ভাবে নেয়া যাবে। (০,২,৪,৬,৮) মাঝের সংখ্যাটি ১০টির যেকোনটি নেয়া যাবে অর্থাৎ ১০ ভাবে। কিন্তু প্রথম সংখ্যাটিতে ০ বাদে অন্য ৯টি থেকে নিতে হবে। নাহলে তা ৩ ডিজিটের সংখ্যা হবে না। তাই উত্তর: ৯×১০×৫ = ৪৫০ Ans: b

48. How many 3-digit integers can be chosen such that none of the digits appear more than twice, none of the digits equal 0? (০ বাদে তিন অঙ্কবিশিষ্ট কতগুলো পূর্ণসংখ্যা তৈরী করা যায় যেখানে কোন অঙ্ক দুইয়ের অধিকবার ব্যবহৃত হবে না?) *[BKB (officer) – 2017]*
a. 729 b. 720 c. 756 d. 504

Solution:
0 বাদে বাকী ডিজিটগুলোকে যে কোন সংখ্যক বার ব্যাবহার করে তিন অঙ্কবিশিষ্ট সংখ্যা বানানো যায় তাদের মোট সংখ্যা হবে $9^3 = 729$ [তিনটি অঙ্কের জন্য তিনটি পজিশনে প্রতিটিই রিপিট করা যাবে তাই $9\times9\times9 = 9^3$]
কিন্তু কোন সংখ্যাকে দুবারের বেশি নেয়া যাবে না সুতরাং তিন অঙ্কের সংখ্যাগুলোর মধ্যে যে সংখ্যাগুলোতে একটি ডিজিট 3 বার করে এসেছে সেগুলো বাদ দিতে হবে।
আর সেগুলো হলো. (111, 222, 333, ...888, 999 = 9টি) তাই উত্তর: 729-9 = 720টি Ans: b

49. In an examination there are three multiple choice question and each question has 4 choice. The number of ways in which a student can fail to get all answers correct is (একটি পরীক্ষায় তিনটি প্রশ্ন আছে এবং প্রত্যেক প্রশ্নে চারটি করে বিকল্প উত্তর দেয়া আছে, একজন ছাত্র কত উপায়ে সকল প্রশ্নের সঠিক উত্তর দিতে ব্যর্থ হবে?) *[Aggarwal-44]*
(a) 11 (b) 27 (c) 12 (d) 63

Solution:
Number of ways of attempting 1st, 2nd, 3rd questions are each.
Total number of ways = $4^3 = \underline{4} \times \underline{4} \times \underline{4} = 64$
অর্থাৎ সবগুলো প্রশ্নের উত্তর দেয়ার সর্বমোট উপায় আছে ৬৪টি। যেখানে সবগুলোতেই ভুল, বা ১টি বা ২টি তে ভুল করার উপায় যেমন আছে তেমনি সবগুলোতেই সঠিক উত্তর করার উপায়ও আছে। প্রশ্নে যেহেতু সঠিক উত্তর না দিতে পারার উপায় জানতে চেয়েছে তাই যত উপায়ে সঠিকভাবে উত্তর দেয়া যাবে সেই উপায় টি বাদ দিলেই সঠিক উত্তর দিতে না পারার উপায়গুলো বের হবে।

Number of ways, getting all correct answers = 1×1×1 = 1^3 = 1 (কারণ প্রশ্ন ৩টির ৪টি করে অপশনের মধ্যে সঠিক উত্তর একটি আছে, অর্থাৎ প্রথম জন যতভাবে সবগুলোর সঠিক উত্তর দিতে পারবে, ঠিক একইভাবে অন্য ২ জনও সঠিক উত্তর দিতে পারবে। সবার সঠিক উত্তর দেয়ার উপায় ১ ভাবেই। কারণ একজন দুটিতে সঠিক অন্যটিতে ভুল উত্তর দিলে তা, সবগুলো সঠিক ধরা যাবে না।)
∴ Number of ways of not getting all answer correct = 64 - 1 = 63 (মোট - সঠিক =ভুল) Ans: d

Combination বা সমাবেশ কি?
Each of the different groups or selections which can be formed by taking some or all of a number of objects, is called a combination. অর্থাৎ সমাবেশ হলো কয়েকটি উপাদান থেকে নির্দিষ্ট কিছু অথবা সবগুলো উপাদান নিয়ে এক বা একাধিক দল গঠন করা এখানে ধারাবাহিকতা পরিবর্তন হলে দলের সংখ্যা একই থাকে। কিন্তু নতুন সদস্য যোগ হলে নতুন দল তৈরী হয়।

Example:1:
Suppose we want to select two out of three boys A, B, C. Then, possible selections are AB, BC and CA. **Note that** AB and BA represent the same selection.

Example:2:
All the combinations formed by a, b, c, taking two at a time are ab, bc, ca.

Example:3:
The only combination that can be formed of three letters a, b, c taken all at a time is abc.

Example:4:
Various groups of 2 out of four persons A, B, C, D are: AB, AC, AD, BC, BD, CD.

Permutation	Vs	Combination:
বিন্যাস হলো সাজানোর ধরণ অর্থাৎ কত ভাবে সাজানো যায় তা বের করা , এখানে ধারাবাহিকতা পরিবর্তন হলে নতুন বিন্যাস হয়।		আর সমাবেশ হলো বাছাই করা, কয়েকজন থেকে বাছাই করার সময় কে আগে আসলো কে পরে আসলো তা দেখার প্রয়োজন নেই অর্থাৎ এখানে ধারাবাহিকতা গুরুত্বপূর্ণ নয়।
বিন্যাসের সূত্রে ${}^nP_r = \frac{n!}{(n-r)!}$		সমাবেশের সূত্রে ${}^nC_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$ নিচে অতিরিক্ত একটি r! বসে।
উদাহরণ: AB, BA, দুটি ভিন্ন বিন্যাস।		উদাহরণ: AB, BA উভয় মিলে একটি ই সমাবেশ।

50. Evaluate : *[Aggarwal-Exm-3]*
(i) ${}^{10}C_3$ (ii) ${}^{100}C_{98}$ (iii) ${}^{60}C_{60}$

Solution:
(i) ${}^{10}C_3 = \frac{10\times9\times8}{3!} = \frac{10\times9\times8}{3\times2\times1} = 120$ [r এর মান যত উপরে ততটি উপাদান নিয়ে নিচে তত! দিয়ে ভাগ]
(ii) ${}^{100}C_{98} = {}^{100}C_{100-98} = {}^{100}C_2$ অর্থাৎ r এর মান বড় সংখ্যা হলে n থেকে বিয়োগ করে ছোট বানিয়ে সমাধান করা যায়। কেননা দুটি উত্তর একই হয়। $= \frac{100\times99\times98!}{2!\times(100-2)!} = \frac{100\times99}{2} = 4950$ [এটা পরে অনেক কাজে লাগবে]
(iii) ${}^{60}C_{60} = 1$ [${}^nC_n = 1$] [${}^nC_n = 1$ অর্থাৎ n এবং r এর মান সমান হলে তার মান সবসময় 1 হয়।]
(iv) ${}^{50}C_1 = 50$ [${}^nC_1 = n$] [${}^nC_n = 1$ অর্থাৎ n সংখ্যক থেকে ১টি করে নিলে মোট n সংখ্যক বাছাই করা যায়।]

51. In how many ways can a cricket team of eleven players be chosen out of 14 players ? *[Aggarwal-Exm-12]*

Solution: Required number of ways = ${}^{14}C_{11} = {}^{14}C_{(14-11)} = {}^{14}C_3 = \frac{14\times13\times12}{3\times2\times1} = 364$

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Committee: কমিটি গঠনের প্রশ্নগুলো বার বার বিভিন্ন প্রিলি এবং লিখিত পরীক্ষায় এসে থাকে। তাই এখান থেকে ভালো বিশ্লেষণ সহ বিস্তারিত সমাধানগুলো দেখে নিন।

52. In how many ways can a committee of 4 people be chosen out of 8 people ? *[Aggarwal-24]*
(a) 32 (b) 70 (c) 110 (d) 126 (e) None **Ans: b**

Solution: Required number of ways $= {}^8C_4 = \frac{8\times7\times6\times5}{4\times3\times2\times1} = 70.$

Note: যখন একধরণের লোক দিয়ে কমিটি গঠন করতে হয় তখন সাধারণ বাছাইয়ের অংকের মত সমাধান করলেই হয়ে যাবে।

53. Out of 5 men and 3 women, a committee of three members is to be formed so that it has 1 woman and 2 men. In how many different ways can it be done? (৫ জন পুরুষ ও ৩ জন মহিলার মধ্য থেকে ৩ সদস্য বিশিষ্ট একটি কমিটি গঠন করতে হবে যাতে ১ জন মহিলা ও ২ জন পুরুষ থাকবে। কত উপায়ে উক্ত কমিটি গঠন করা যেতে পারে?) *[Aggarwal-20]*
(a) 10 (b) 20 (c) 23 (d) 30 (e) None **Ans:d**

Solution: Required number of ways $= {}^3C_1 \times {}^5C_2 = 3 \times \frac{5\times4}{2\times1} = 30$

[Note: ৩জন মহিলা থেকে ১ জন মহিলা এবং ৫ জন পুরুষ থেকে ২ জন পুরুষ বাছাই করতে হবে।**]**

Useful shortcut: ${}^{10}C_{10}=1$ আবার ${}^{10}C_1=10$ অর্থাৎ ১০ জন থেকে সবাইকে নিয়ে বাছাই করা যাবে ১ ভাবে কিন্তু ১০ জন থেকে ১ জনকে নেয়া যাবে ১০ ভাবে।

54. In how many ways can a group of 5 men and 2 women be made out of a total of 7 men and 3 women ? (৭ জন পুরুষ ও ৩ জন মহিলা থেকে কতভাবে ৫ জন পুরুষ ও ২ জন মহিলা সদস্যবিশিষ্ট দল গঠন করা যায়) *[Aggarwal-31]*
(a) 45 (b) 63 (c) 90 (d) 126 (e) None **Ans:b**

Solution: Required no. of ways $= {}^7C_5 \times {}^3C_2 = {}^7C_2 \times {}^3C_2 = \frac{7\times6}{2\times1} \times 3 = 63$

➲ একটা গুরুত্বপূর্ণ পয়েন্ট দেখুন: ${}^7C_5 = \frac{7!}{5!\times(7-5)!} = \frac{7\times6\times5!}{5!\times2!} = \frac{7\times6}{2!} = \frac{7\times6}{2\times1} = 21$

আবার , ${}^7C_2 = \frac{7!}{2!\times(7-2)!} = \frac{7\times6\times5!}{2!\times5!} = \frac{7\times6}{2!} = \frac{7\times6}{2\times1} = 21$ তাহলে ${}^7C_5$ কেই ${}^7C_2$ লেখা যায়। দুটোই সমান।

এটাকেই নিম্ন আকারে বলা হয় = ${}^nC_r = {}^nC_{n-r}$ [যখন r এর মান n এর অর্ধেকের থেকেও বেশি হয় তখন এভাবে করা বেটার]

55. In how many ways, a committee of 6 members be selected from 7 men and 5 ladies consisting of 4 men and 2 ladies ? *[Aggarwal-Exm-13]*

Solution:
We have to select (4 men out of 7) and (2 ladies out of 5).

Required number of ways $= {}^7C_4 \times {}^5C_2 = {}^7C_3 \times {}^5C_2$ (এভাবে শর্ট করে নেয়া বেটার) $= \left(\frac{7\times6\times5}{3\times2\times1} \times \frac{5\times4}{2\times1}\right) = 350$

56. A committee of 5 members is to be formed by selecting out of 4 men and 5 women. In how many different ways the committee can be formed if it should have 2 men and 3 women ? (৪ জন পুরুষ ও ৫ জন মহিলা থেকে ৫ সদস্য বিশিষ্ট একটি কমিটি কতভাবে বাছাই করা যাবে, যেখানে ২ জন পুরুষ ও ৩ জন মহিলা থাকবে?) *[Aggarwal-25]*
(a) 16 (b) 36 (c) 45 (d) 60 (e) None **Ans d**

Solution: Required number of ways $= {}^4C_2 \times {}^5C_3 = {}^4C_2 \times {}^5C_2 = \frac{4\times3}{2\times1} \times \frac{5\times4}{2\times1} = 6\times10 = 60$

57. In how many ways a committee consisting of 5 men and 6 women can be formed from 8 men and 10 women? (৮ জন পুরুষ ও ১০ জন মহিলাদের মধ্য থেকে কত উপায়ে একটি কমিটি গঠন করা যাবে যাতে উক্ত কমিটিতে ৫ জন পুরুষ ও জন মহিলা থাকে?) *[Aggarwal-27]*
(a) 266 (b) 5040 (c) 11760 (d) 86400 (e) None **Ans: c**

Solution: Number of ways $= ({}^8C_5 \times {}^{10}C_6) = ({}^8C_3 \times {}^{10}C_4) = \frac{8\times7\times6}{3!} \times \frac{10\times9\times8\times7}{4!} = 11760$

[Note: শুধু অংকের পর অংক না করে এভাবে ভেবে ভেবে লজিক ডেভলপ করুন যে, ${}^8C_3$ এখানে নিচের সংখ্যাগুলো যত থাকে উপরে ততটি উপাদান লিখে বাকী সব বাদ দিতে হয়।, এই পার্টটা পরের অধ্যায়েও কাজে লাগবে।**]**

58. A committee of 5 members is to be formed out of 3 trainees, 4 professors and 6 research associates. In how many different ways can this be done ? If the committee should have 2 trainees and 3 research associates ? (৩ জন প্রশিক্ষক, ৪ জন অধ্যাপক ও ৬ জন গবেষণা সহযোগী থেকে ৫ সদস্যের একটি দল কতভাবে গঠন করা যাবে,যেখানে ২ জন প্রশিক্ষক ও ৩ জন গবেষণা সহযোগী থাকবে?) *[Aggarwal-23]*
(a) 15 (b) 45 (c) 60 (d) 90 (e) None **Ans: c**

Solution: Required number of ways $= ({}^3C_2 \times {}^6C_3) = ({}^3C_1 \times {}^6C_3) = 3 \times \frac{6\times5\times4}{3\times2\times1} = 60$

Note: এখানে ৩ ধরণের লোকের নাম বললেও কমিটিতে শুধু দু' ধরণের লোককে রাখতে হবে, তাই যাদের রাখতে হবে শুধু সেই দু'ধরণের লোক থেকে ৫সদস্য বিশিষ্ট কমিটি বানাতে হবে উপরের নিয়মে।

59. A committee of 5 members is to be formed out of 3 trainees, 4 professors and 6 research associates. In how many different ways can this be done ? If the committee should have 4 professors and 1 research associate or all 3 trainees and 2 professors ? (৩ জন প্রশিক্ষক , ৪ জন অধ্যাপক এবং ৬ জন গবেষনা সহযোগীদের মধ্য থেকে ৫ সদস্য বিশিষ্ট একটি কমিটি কতভাবে গঠন করা যাবে যাতে ঐ কমিটিতে ৪ জন অধ্যাপক এবং ১ জন গবেষনা সহযোগী বা ৩ জন প্রশিক্ষক এবং ২ জন অধ্যাপক থাকবে?) *[Aggarwal-22]*
(a) 12 (b) 13 (c) 24 (d) 52 (e) None **Ans: a**

Solution: অথবা বলায় দুটি আলাদা দল বাছাই করে যোগ করতে হবে। কিন্তু ঐ দলগুলো এককভাবে তৈরী করার সময় গুণ হবে।
Required number of ways $= ({}^4C_4 \times {}^6C_1) + ({}^3C_3 \times {}^4C_2) = (1 \times 6) + (1 \times 6) = 6+6 = 12$

➲ব্যাখ্যা: অথবা এর আগ পর্যন্ত একটি দল আগে গঠন করে নিতে হবে, $({}^4C_4 \times {}^6C_1) = 6$ উপায়ে। এরপর অথবা বলায় পরের দলটি গঠন করা যাবে $({}^3C_3 \times {}^4C_2) = 6$ উপায়ে। তাহলে মোট উপায় হবে ৬+৬ = ১২ টি।

কখন যোগ (+) আর কখন গুণ (×) ?

❖ যখন একটির সাথে অন্যটি নির্ভরশীল থাকে তখন গুণ করতে হবে।
যেমন: মোট ৫জন পুরুষ এবং ৪ জন মহিলা থেকে ৫জন সদস্য নিয়ে একটি কলেজের কমিটি গঠন করতে হবে যেখানে ২ জন মহিলা থাকবে।

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

এখানে শুধু মহিলা বা শুধু পুরুষ নিয়ে কমিটি হবে না। বরং পুরুষ ও মহিলা উভয়ে মিলে কমিটি হবে। অর্থাৎ একটার সাথে আরেকটা নির্ভরশীল। তাই এক্ষেত্রে গুণ করতে হবে $({}^5C_3 \times {}^4C_2) = 10\times6=60$

❖ **কিন্তু একটির উপর আরেকটি নির্ভরশীল না হলে যোগ করতে হবে।** যেমন: একটি কলেজের কমিটি তৈরী করার উপায় আছে ২০টি আরেকটি ভিন্ন কলেজের কমিটি তৈরী করার উপায় আছে ১০টি। এখানে একটি কলেজের সাথে অন্য কলেজের কমিটির কোন নির্ভরশীলতা নেই তাই এক্ষেত্রে মোট কমিটির সংখ্যা হবে 20 +10 = 30টি।

60. From a group of 7 men and 6 women, 5 persons are to be selected to form a committee so that at least 3 men are there on the committee. In how many ways can it be done? (৭ জন পুরুষ ও ৬ জন মহিলার একটি দল হতে ৫ সদস্যের একটি কমিটি এমনভাবে গঠন করতে হবে যাতে অন্তত ৩ জন পুরুষ থাকে। এমন একটি কমিটি কত উপায়ে গঠন করা যায়?) *[Aggarwal-29]*

(a) 564 (b) 645 (c) 735 (d) 756 (e) None **Ans: d**

Solution:
At least বা অন্তত ৩ জন কথাটির অর্থ সর্বনিম্ন ৩ জন পুরুষ থাকতে হবে, এবং কমিটির মোট সদস্য সংখ্যা ৫ জন। তাহলে ৫ জনের মধ্যে পুরুষ হতে পারে ৫ জনই , অথবা ৪ জন অথবা ৩ জন। (কিন্তু ২ জন বা ১ জন হবে না।)

৫জন ই পুরুষ হলে ${}^7C_5 = \dfrac{7\times6\times5!}{5!\times2} = 21$ (কারণ মহিলা নিতে হবে তা বলা নেই, অর্থাৎ মহিলা না নিলেও চলবে)

৪ জন পুরুষ হলে ১ জন মহিলা তাহলে ৭জন পুরুষের মধ্য থেকে ৪ জন পুরুষ এবং ৬ জন মহিলা থেকে ১ জন নিয়ে কমিটির প্রকার ${}^7C_4 \times {}^6C_1 = \dfrac{7\times6\times5\times4!}{4!\times3!}\times\dfrac{6\times5!}{1\times5!} = \dfrac{7\times6\times5}{3\times2}\times6 = 210$

আবার, ৭ জন থেকে ৩ জন পুরুষ এবং ৬ জন থেকে ২ জন মহিলা নিয়ে কমিটি গঠন করা যায়

${}^7C_3 \times {}^6C_2 = \dfrac{7\times6\times5\times4!}{3!\times4!}\times\dfrac{6\times5\times4!}{4!\times2!} = 35\times15 = 525$ **সুতরাং মোট কমিটির সংখ্যা** $21+210+525 = 756$

✡Shortcut:

Way no	Male	Female	Committee	Total result
1 no way	5	0	${}^7C_5\times{}^5C_0 = 21\times1$	21
2 no way	4	1	${}^7C_4\times{}^6C_1 = 35\times6$	210
3 no way	3	2	${}^7C_3\times{}^6C_2 = 35\times15$	525
Total number of ways is 21+210+525 = 756				

61. Out of 5 women and 4 men, a committee of three members is to be formed in such a way that at least one member is a women. In how many different ways can it be done? (৫ জন মহিলা ও ৪ জন পুরুষ এর মধ্য থেকে তিন সদস্য বিশিষ্ট একটি কমিটি গঠন করতে হবে যাতে উক্ত কমিটিতে অন্তত ১ জন মহিলা সদস্য থাকে। কত উপায়ে উক্ত কমিটি গঠন করা যাবে?) *[Aggarwal-21]*

(a) 76 (b) 80 (c) 84 (d) 96 (e) None **Ans: b**

Solution:

Way no	Female	Male	Committee	Total result
1 no way	1	2	${}^5C_1\times{}^4C_2 = 5\times6$	30
2 no way	2	1	${}^5C_2\times{}^4C_1 = 10\times4$	40
3 no way	3	0	${}^5C_3 = 10$	10
Total number of ways is 30+40+10 = 80				

A committee of 5 members is to be formed by selecting out of 4 men and 5 women. In how many different ways the committee can be formed if it should have at least 1 man? (৪ জন পুরুষ ও ৫ জন মহিলার মধ্য হতে ৫ সদস্য বিশিষ্ট একটি কমিটি গঠন করতে হবে। উক্ত কমিটি কত উপায়ে গঠন করা যাবে যাতে অন্তত ১ জন পুরুষ সবসময়ে থাকবে?) *[Aggarwal-26]*

(a) 115 (b) 120 (c) 125 (d) 140 (e) None **Ans: c**

Solution: অন্তত একজন পুরুষ অর্থ, ১ জন থেকে শুরু করে উপরে যতজন পুরুষকে সম্ভব নেয়া যায়। অর্থাৎ ১ থেকে ছোট বা কম নিলে তা কমপক্ষে ১ জন বোঝাবে না।

Way no	Male	Female	Committee	Total result
1 no way	1	4	${}^4C_1\times{}^5C_4 = 4\times5$	20
2 no way	2	3	${}^4C_2\times{}^5C_3 = 6\times10$	60
3 no way	3	2	${}^4C_3\times{}^5C_2 = 4\times10$	40
4 no way	4	1	${}^4C_4\times{}^5C_1 = 1\times5$	5
Total number of ways is 20+60+40+5=125				

63. Out of 5 women and 4 men, a committee of three members is to be formed in such a way that at least one member is a women. In how many different ways can it be done? (৫ জন মহিলা ও ৪ জন পুরুষ এর মধ্য থেকে তিন সদস্য বিশিষ্ট একটি কমিটি গঠন করতে হবে যাতে উক্ত কমিটিতে অন্তত ১ জন মহিলা সদস্য থাকে। কত উপায়ে উক্ত কমিটি গঠন করা যাবে?) *[Aggarwal-21]*

(a) 76 (b) 80 (c) 84 (d) 96 (e) None **Ans: b**

Solution:

Way no	Female	Male	Committee	Total result
1 no way	1	2	${}^5C_1\times{}^4C_2 = 5\times6$	30
2 no way	2	1	${}^5C_2\times{}^4C_1 = 10\times4$	40
3 no way	3	0	${}^5C_3 = 10$	10
Total number of ways is 30+40+10 = 80				

64. A select group of 4 is to be formed from 8 men and 6 women in such a way that the group must have at least 1 women. In how many different ways can it be done? (৮ জন পুরুষ ও ৬ জন মহিলা থেকে ৪ সদস্যের একটি কমিটি কতভাবে গঠন করা যায়, যাতে কমপক্ষে ১ জন মহিলা থাকে?) *[Aggarwal-28]*

(a) 364 (b) 728 (c) 931 (d) 1001 (e) None **Ans: c**

Solution: Required number of ways $= ({}^6C_1\times{}^8C_3)+({}^6C_2\times{}^8C_2)+({}^6C_3\times{}^8C_1)+{}^6C_4 = 931$

65. A box contains 2 white, 3 black and 4 red balls. In how many ways can 3 balls be drawn from the box, if at least 1 black ball is to be included in the draw ? (একটি বক্সে ২ টি সাদা , ৩টি কালো ও ৪টি লাল বল আছে। উক্ত বক্স থেকে কত উপায়ে ৩টি বল তোলা যাবে যাতে প্রতিবার অন্তত একটি কালো বল থাকে?) *[Aggarwal-30]*

(a) 32 (b) 48 (c) 64 (d) 96 (e) None **Ans: d**

Solution: (টেবিল দিয়েই করতে হবে বিষয়টা এমন ফিক্সড না, বুঝলে অনেকভাবেই উপস্থাপন করা যায় এবং সবগুলোই সঠিক)

We may have (1 black and 2 non-black) or (2 black and 1 non-black) or (3 black ball)

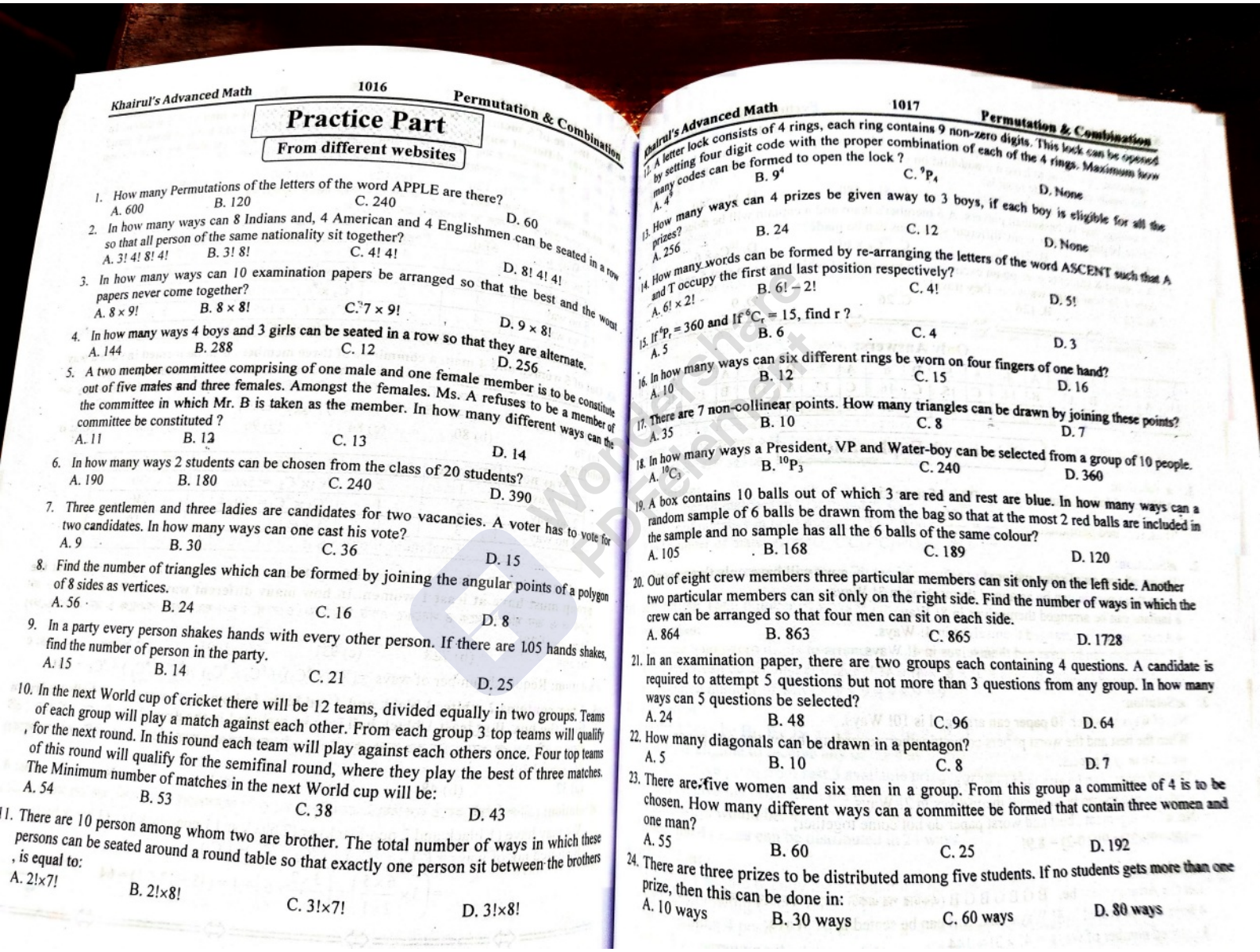
Required no. of ways $= ({}^3C_1\times{}^6C_2)+({}^3C_2\times{}^6C_1)+({}^3C_3)$

$$= \left(3\times\frac{6\times5}{2\times1}\right)+\left(\frac{3\times2}{2\times1}\times6\right)+1 = (45+18+1) = 64$$

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



Practice Part

From different websites

1. How many Permutations of the letters of the word APPLE are there?
A. 600 B. 120 C. 240 D. 60

2. In how many ways can 8 Indians and, 4 American and 4 Englishmen can be seated in a row so that all person of the same nationality sit together?
A. 3! 4! 8! 4! B. 3! 8! C. 4! 4! D. 8! 4! 4!

3. In how many ways can 10 examination papers be arranged so that the best and the worst papers never come together?
A. $8 \times 9!$ B. $8 \times 8!$ C. $7 \times 9!$ D. $9 \times 8!$

4. In how many ways 4 boys and 3 girls can be seated in a row so that they are alternate.
A. 144 B. 288 C. 12 D. 256

5. A two member committee comprising of one male and one female member is to be constitute out of five males and three females. Amongst the females, Ms. A refuses to be a member of the committee in which Mr. B is taken as the member. In how many different ways can the committee be constituted ?
A. 11 B. 12 C. 13 D. 14

6. In how many ways 2 students can be chosen from the class of 20 students?
A. 190 B. 180 C. 240 D. 390

7. Three gentlemen and three ladies are candidates for two vacancies. A voter has to vote for two candidates. In how many ways can one cast his vote?
A. 9 B. 30 C. 36 D. 15

8. Find the number of triangles which can be formed by joining the angular points of a polygon of 8 sides as vertices.
A. 56 B. 24 C. 16 D. 8

9. In a party every person shakes hands with every other person. If there are 105 hands shakes, find the number of person in the party.
A. 15 B. 14 C. 21 D. 25

10. In the next World cup of cricket there will be 12 teams, divided equally in two groups. Teams of each group will play a match against each other. From each group 3 top teams will qualify for the next round. In this round each team will play against each others once. Four top teams of this round will qualify for the semifinal round, where they play the best of three matches. The Minimum number of matches in the next World cup will be:
A. 54 B. 53 C. 38 D. 43

11. There are 10 person among whom two are brother. The total number of ways in which these persons can be seated around a round table so that exactly one person sit between the brothers , is equal to:
A. 2!×7! B. 2!×8! C. 3!×7! D. 3!×8!

12. A letter lock consists of 4 rings, each ring contains 9 non-zero digits. This lock can be opened by setting four digit code with the proper combination of each of the 4 rings. Maximum how many codes can be formed to open the lock ?
A. 4^9 B. 9^4 C. ${}^9P_4$ D. None

13. How many ways can 4 prizes be given away to 3 boys, if each boy is eligible for all the prizes?
A. 256 B. 24 C. 12 D. None

14. How many words can be formed by re-arranging the letters of the word ASCENT such that A and T occupy the first and last position respectively?
A. $6! \times 2!$ B. $6! - 2!$ C. 4! D. 5!

15. If ${}^6P_r = 360$ and If ${}^6C_r = 15$, find r ?
A. 5 B. 6 C. 4 D. 3

16. In how many ways can six different rings be worn on four fingers of one hand?
A. 10 B. 12 C. 15 D. 16

17. There are 7 non-collinear points. How many triangles can be drawn by joining these points?
A. 35 B. 10 C. 8 D. 7

18. In how many ways a President, VP and Water-boy can be selected from a group of 10 people.
A. ${}^{10}C_3$ B. ${}^{10}P_3$ C. 240 D. 360

19. A box contains 10 balls out of which 3 are red and rest are blue. In how many ways can a random sample of 6 balls be drawn from the bag so that at the most 2 red balls are included in the sample and no sample has all the 6 balls of the same colour?
A. 105 B. 168 C. 189 D. 120

20. Out of eight crew members three particular members can sit only on the left side. Another two particular members can sit only on the right side. Find the number of ways in which the crew can be arranged so that four men can sit on each side.
A. 864 B. 863 C. 865 D. 1728

21. In an examination paper, there are two groups each containing 4 questions. A candidate is required to attempt 5 questions but not more than 3 questions from any group. In how many ways can 5 questions be selected?
A. 24 B. 48 C. 96 D. 64

22. How many diagonals can be drawn in a pentagon?
A. 5 B. 10 C. 8 D. 7

23. There are five women and six men in a group. From this group a committee of 4 is to be chosen. How many different ways can a committee be formed that contain three women and one man?
A. 55 B. 60 C. 25 D. 192

24. There are three prizes to be distributed among five students. If no students gets more than one prize, then this can be done in:
A. 10 ways B. 30 ways C. 60 ways D. 80 ways

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

25. A family consist of a grandfather, 5 sons and daughter and 8 grandchildren. They are to be seated in a row for dinner. The grandchildren wish to occupy the 4 seats at each end and the grandfather refuses to have a grandchild on either side of him. The number of ways in which the family can be made to sit is:
A. 21530 B. 8! × 360 C. 8! × 480 D. 8! × 240

26. A college has 10 basketball players. A 5 member's team and a captain will be selected out of these 10 players. How many different selections can be made?
A. 1260 B. 210 C. $^{10}C_6 \times 6!$ D. $^{10}C_5 \times 6$

27. A team of 8 students goes on an excursion, in two cars, of which one can seat 5 and the other only 4. In how many ways can they travel?
A. 392 B. 126 C. 26 D. 9

Only Answers:

1.	D	2.	A	3.	A	4.	A	5.	D	6.	A	7.	D	8.	A	9.	A	10	B
11.	A	12.	B	13.	B	14.	C	15.	C	16.	C	17.	A	18.	B	19.	B	20	D
21.	B	22.	A	23	B	24	A	25	C	26	A	27	B						

Solution & Explanations:

1. **Solution:**
APPLE = 5 letters. But two letters PP is of same kind.
Thus, required permutations, $= \frac{5!}{2!} = \frac{120}{2} = 60.$

2. **Solution:**
Taking all person of same nationality as one person, then we will have only three people.
These three person can be arranged themselves in 3! Ways.
8 Indians can be arranged themselves in 8! Way.
4 American can be arranged themselves in 4! Ways.
4 Englishman can be arranged themselves in 4! Ways.
Hence, required number of ways = 3! × 8! × 4! × 4! Ways.

3. **Solution:**
No. of ways in which 10 paper can arranged is 10! Ways.
When the best and the worst papers come together, regarding the two as one paper, we have only 9 papers.
These 9 papers can be arranged in 9! Ways.
And two papers can be arranged themselves in 2! Ways.
No. of arrangement , best and worst paper do not come together,
=10!- (9!×2!)= 9!(10-2) = 8.9!

4. **Solution:**
Let the Arrangement be, B G B G B G B (একটার পর একটা বসবে, একসাথে একাধিক থাকবে না)
4 boys can be seated in 4! Ways. and Girl can be seated in 3! Ways.
Required number of ways = 4! × 3! = 144.

5. **Solution:** $^5C_1 \times {}^3C_1 - 1 = 15 - 1 = 14$

6. **Solution:**
Number of ways $= {}^{20}C_2 = \frac{20!}{2!\times 18!} = \frac{20\times 19}{2} = 190.$

7. **Solution:** There are 6 candidates and a voter has to vote for any two of them.
So, the required number of ways is, $= {}^6C_2 = \frac{6!}{2!\times 4!} = 15$

8. **Solution:** A triangle needs 3 points. And polygon of 8 sides has 8 angular points.
Hence, number of triangle formed, $= {}^8C_3 = \frac{(8\times 7\times 6)}{(1\times 2\times 3)} = 56$

9. **Solution:**
Let n be the number of persons in the party. Number of hands shake = 105; Total number of hands shake is given by $^nC_2$. Now, according to the question,
$^nC_2 = 105$; Or, $\frac{n!}{2!(n-2)!} = 105$; Or, $\frac{n\times(n-1)}{2} = 105$; Or, $n^2-n = 210$; Or, $n^2-n-210 = 0$;
Or, n = 15, -14; But, we cannot take negative value of n.
So, n = 15 i.e. number of persons in the party = 15.
সমুখ মুখে: ১০৫ কে প্রথম ২ দিয়ে গুণ করে ২১০ এনে এমন দুটি সংখ্যায় ২১০ কে ভাঙ্গতে হবে যাতে পর পর সংখ্যা হয়। সেই সংখ্যা দুটি হলো ১৫×১৪। এখান থেকে সব সময় বড় সংখ্যাটিই হচ্ছে উত্তর।

10. **Solution:**
The number of matches in first round, $= {}^6C_2 + {}^6C_2$ (দলের খেলায় সব সময় ২টি দল লাগে, তাই r = 2)
Number of matches in next round, $= {}^6C_2$;, Number of matches in semifinals, $= {}^4C_2$;
Total number of matches, $= {}^6C_2 + {}^6C_2 + {}^6C_2 + {}^4C_2 + 2 = 53$
[Note: শেষে ২ যোগ কেনো? সব ম্যাচ + তৃতীয় স্থান নির্ধারণি ১টি + ফাইনাল ১টি = ২টি অতিকত ম্যচ খেলা হবে।]

11. **Solution:** Total number of ways = 7!×2!

12. **Solution:**
There are 9 non-zero digits to arrange themselves at 4 different position.
Each letter can be arrange at different position in 9 different ways.
So, required number of ways, $= 9 \times 9 \times 9 \times 9 = 9^4$.

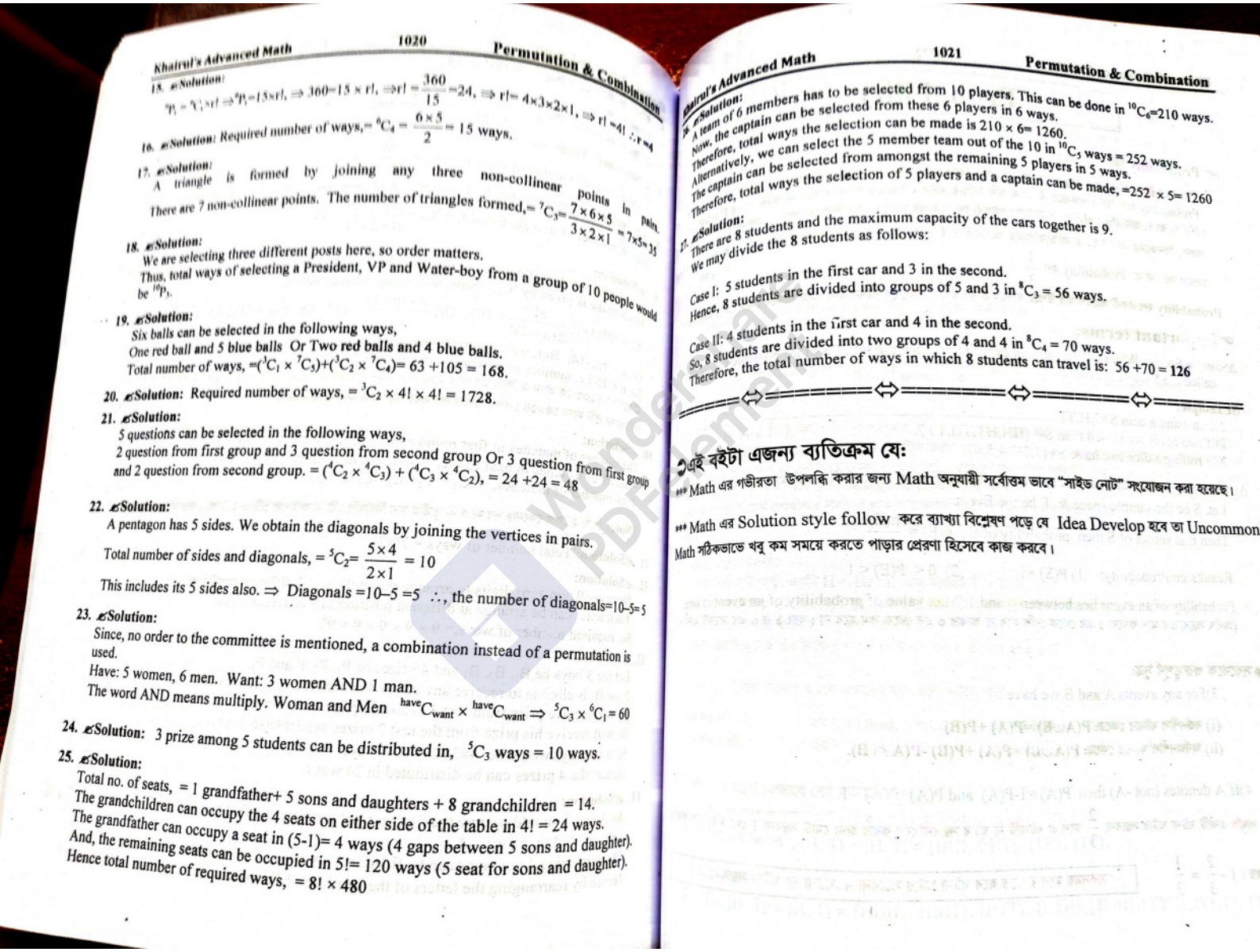
13. **Solution:**
Let the 3 boys be B_1, B_2, B_3 and 4 prizes be P_1, P_2, $P_3$and P_4.
Now B_1 is eligible to receive any of the 4 available prizes (so 4 ways).
B_2 will receive prize from rest 3 available prizes(so 3 ways).
B_3 will receive his prize from the rest 2 prizes available(so 2 ways).
So total ways would be: 4×3×2×1=24 Ways.
Hence, the 4 prizes can be distributed in 24 ways.

14. **Solution:**
As A and T should occupy the first and last position, the first and last position can be filled in only one following way. A ------- T.
The remaining 4 positions can be filled in 4! Ways by the remaining words (S,C,E,N,T).
Hence by rearranging the letters of the word ASCENT we can form, 1 × 4!= 4! Words.

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



15. **Solution:**
$^{n}P_4 = {}^{n}C_4 \times 4! \Rightarrow {}^{n}P_4 = 15 \times 4! \Rightarrow 360 = 15 \times 4! \Rightarrow 4! = \frac{360}{15} = 24 \Rightarrow 4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 \Rightarrow 4! = 4! \therefore n = 4$

16. **Solution:** Required number of ways, $= {}^{6}C_4 = \frac{6 \times 5}{2} = 15$ ways.

17. **Solution:**
A triangle is formed by joining any three non-collinear points in pairs.
There are 7 non-collinear points. The number of triangles formed, $= {}^{7}C_3 = \frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2 \times 1} = 7 \times 5 = 35$

18. **Solution:**
We are selecting three different posts here, so order matters.
Thus, total ways of selecting a President, VP and Water-boy from a group of 10 people would be $^{10}P_3$.

19. **Solution:**
Six balls can be selected in the following ways,
One red ball and 5 blue balls Or Two red balls and 4 blue balls.
Total number of ways, $= ({}^{3}C_1 \times {}^{7}C_5) + ({}^{3}C_2 \times {}^{7}C_4) = 63 + 105 = 168.$

20. **Solution:** Required number of ways, $= {}^{3}C_2 \times 4! \times 4! = 1728.$

21. **Solution:**
5 questions can be selected in the following ways,
2 question from first group and 3 question from second group Or 3 question from first group and 2 question from second group. $= ({}^{4}C_2 \times {}^{4}C_3) + ({}^{4}C_3 \times {}^{4}C_2), = 24 + 24 = 48$

22. **Solution:**
A pentagon has 5 sides. We obtain the diagonals by joining the vertices in pairs.
Total number of sides and diagonals, $= {}^{5}C_2 = \frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10$
This includes its 5 sides also. $\Rightarrow$ Diagonals $= 10 - 5 = 5$ $\therefore$, the number of diagonals $= 10 - 5 = 5$

23. **Solution:**
Since, no order to the committee is mentioned, a combination instead of a permutation is used.
Have: 5 women, 6 men. Want: 3 women AND 1 man.
The word AND means multiply. Woman and Men $^{have}C_{want} \times {}^{have}C_{want} \Rightarrow {}^{5}C_3 \times {}^{6}C_1 = 60$

24. **Solution:** 3 prize among 5 students can be distributed in, $^{5}C_3$ ways $= 10$ ways.

25. **Solution:**
Total no. of seats, = 1 grandfather+ 5 sons and daughters + 8 grandchildren = 14.
The grandchildren can occupy the 4 seats on either side of the table in 4! = 24 ways.
The grandfather can occupy a seat in (5-1)= 4 ways (4 gaps between 5 sons and daughter).
And, the remaining seats can be occupied in 5!= 120 ways (5 seat for sons and daughter).
Hence total number of required ways, $= 8! \times 480$

26. **Solution:**
A team of 6 members has to be selected from 10 players. This can be done in $^{10}C_6 = 210$ ways.
Now, the captain can be selected from these 6 players in 6 ways.
Therefore, total ways the selection can be made is $210 \times 6 = 1260$.
Alternatively, we can select the 5 member team out of the 10 in $^{10}C_5$ ways $= 252$ ways.
The captain can be selected from amongst the remaining 5 players in 5 ways.
Therefore, total ways the selection of 5 players and a captain can be made, $= 252 \times 5 = 1260$

27. **Solution:**
There are 8 students and the maximum capacity of the cars together is 9.
We may divide the 8 students as follows:

Case I: 5 students in the first car and 3 in the second.
Hence, 8 students are divided into groups of 5 and 3 in $^{8}C_3 = 56$ ways.

Case II: 4 students in the first car and 4 in the second.
So, 8 students are divided into two groups of 4 and 4 in $^{8}C_4 = 70$ ways.
Therefore, the total number of ways in which 8 students can travel is: $56 + 70 = 126$

এই বইটা এজন্য ব্যতিক্রম যে:

*** Math এর গভীরতা উপলব্ধি করার জন্য Math অনুযায়ী সর্বোত্তম ভাবে "সাইড নোট" সংযোজন করা হয়েছে।

*** Math এর Solution style follow করে ব্যাখ্যা বিশ্লেষণ পড়ে যে Idea Develop হবে তা Uncommon Math সঠিকভাবে খুব কম সময়ে করতে পাড়ার প্রেরণা হিসেবে কাজ করবে।

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Probability

☞ **Probability কি?**

Probability হলো কোন কিছু ঘটার সম্ভাবনা। যদি কোন ঘটনা ঘটার কোন প্রকার Chance না থাকে তাহলে ঐ ঘটনা ঘটার Probability হবে '0'। পক্ষান্তরে ঐ ঘটনা যদি নিশ্চিত ঘটার Chance থাকে তাহলে ঐ ঘটনা ঘটার Probability হবে 100% বা 1. তাই Probability র মান সব সময় 0 থেকে 1 এর মধ্যে থাকে। কিন্তু এর সংখ্যাটা কেমন ?

ধরুন, তিনজনের একটি দৌড় প্রতিযোগিতায় আপনার ভাই অংশ গ্রহণ করেছে। এখন ঐ প্রতিযোগিতায় আপনার ভাইয়ের জেতার সম্ভাবনা বা Probability হল $\frac{1}{3}$ ।

Probability হল একটি ভগ্নাংশ যার উপরে থাকবে ঐ ঘটনা ঘটার অনুকূল সংখ্যা এবং নীচে থাকবে মোট ঘটনা ঘটার সংখ্যা।

☞Important terms:

ΔSample Space: When we perform an experiment ,then the set of S of all possible outcomes is called the Sample space .

ΔExample:
1)In tossing a coin $S=\{H,T\}$.
2)If two coins are tossed then $S=\{HH,HT,TH,TT\}$.
3)In rolling a dice ,we have $S=\{1,2,3,4,5,6\}$.

ΔEvent: Any subset of a sample space is called an Event. Probability of occurrence of an Event:
Let, S be the sample space & E be the Event.

Then E is subset of S then probability of E , $p(E)=\frac{n(E)}{n(S)}$

Results on Probability: 1) $P(S)=1$ 2) $0<P(E)<1$

Probability of an event lies between 0 and 1. Max value of probability of an event is one.
(অর্থাৎ সম্ভাব্যতার মান কখনো ১ এর থেকে বেশি হবে না আবার ০ এর থেকে কম হবে না। বরং ১ ও ০ এর মাঝেই থাকবে)

♦সবথেকে গুরুত্বপূর্ণ সূত্র:

3)For any events A and B we have .

(i) বর্জনশীল ঘটনার ক্ষেত্রে: $P(A\cup B)=P(A)+P(B)$
(ii) অবর্জনশীল ঘটনার ক্ষেত্রে: $P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)$.

4)If A denotes (not -A) then $P(A)=1-P(A)$ and $P(A)+P(A)=1$.

অর্থাৎ একটি ঘটনা ঘটার সম্ভাবনা $\frac{2}{3}$ হলে ঐ ঘটনাটি না ঘটার সম্ভাবনা বের করার জন্য মোট সম্ভবনা 1 থেকে বিয়োগ করতে হয়। $1-\frac{2}{3}=\frac{1}{3}$

সবসময় মনে রাখতে হবে ঘটনা ঘটার সম্ভাবনা + ঘটনা না ঘটার সম্ভাবনা = 1

যেমন একটি বক্সে ২টি লাল, ৩টি হলুদ এবং ৫টি কালো বল আছে। তাহলে হলুদ বল পাওয়ার সম্ভাবনা = $\frac{৩}{১০}$ তাহলে হলুদ বল না পাওয়ার সম্ভাবনা = $\frac{২+৫}{১০}=\frac{৭}{১০}$ (কারণ যখন লাল ও কালো বল আসবে তখন হলুদ বল আসবে না।)

এখন এই পাওয়া ও না পাওয়ার সম্ভবনা যোগ করলে সব সময় ১ হবে। যেমন: $\frac{৩}{১০}+\frac{৭}{১০}=\frac{১০}{১০}=১$

☞Random Experiment:
An experiment in which all possible outcomes are known and the exact output cannot be predicted in advance is called a random experiment.

☞Example:
1) Rolling an unbiased dice.
2) Tossing a fair coin.
3) Drawing a card from a pack of well-shuffled cards .
4) Picking up a ball of certain colour from a bag containing balls of different colours.

Probability = $\frac{\text{Favorable outcome}}{\text{Total outcome}}$ অর্থাৎ $\frac{\text{ঘটনাটির অনুকূল উপাদানের সংখ্যা}}{\text{সম্ভাব্য মোট উপাদানের সংখ্যা}}$

এই অধ্যায় নিয়ে কিছু কথা: বিভিন্ন পরীক্ষায় এই অধ্যায় থেকে প্রচুর প্রশ্ন আসে। কিন্তু শুধু আগারওয়াল বইয়ে প্রশ্নের সমাধানে কিছু ঘাটতি থাকায় সর্বোত্তমভাবে প্রাকটিস করার সুযোগ থাকে না। তাই আমরা বিভিন্ন ওয়েবসাইট থেকে অনেক প্রশ্ন নিয়ে আগারওয়াল বইয়ের সাথে সমন্বয় করে দিয়েছি। তবে বইয়ের পরিধি অতিরিক্ত বড় না করার জন্য শুধু আগারওয়াল বইয়ের প্রশ্নগুলোর বাংলা অর্থ দেয়া হয়েছে কিন্তু ওয়েবসাইটের অংকগুলোর অর্থ দেয়ার সুযোগ হলো না। আশা করি বাংলা অর্থ ও ব্যাখ্যা সংযুক্ত প্রশ্নগুলোর সমাধান বুঝে বুঝে করলে অন্য সবগুলোও খুব ভালোভাবে বুঝতে পারবেন।

Coin related:
একটি মুদ্রার দুটি পার্শ্ব, একটি H = Head, এবং অপরটি T = Tail
একটি মুদ্রার যেহেতু ২টি দিক তাই মুদ্রা নিক্ষেপের ক্ষেত্রে, যতবার মুদ্রা নিক্ষেপ করা হবে, '২' এর উপর ততটি Power দিলে Total Outcome বা মোট ফলাফল পাওয়া যাবে।
যেমন: একটি মুদ্রা ২ বার নিক্ষেপ করলে মোট ফলাফল হতে পারে $২^২=৪$ টি।

একটি মুদ্রা 2 বার নিক্ষেপ করলে এভাবেই ঘটনাগুলো ঘটতে পারে।

১ম বার Head, ২য় বার Head, অথবা, ১ম বার Head, ২য় বার Tail
১ম বার Tail, ২য় বার Head, অথবা, ১ম বার Tail, ২য় বার Tail

♦এই ফলাফল গুলো কিভাবে বের করতে হয়??

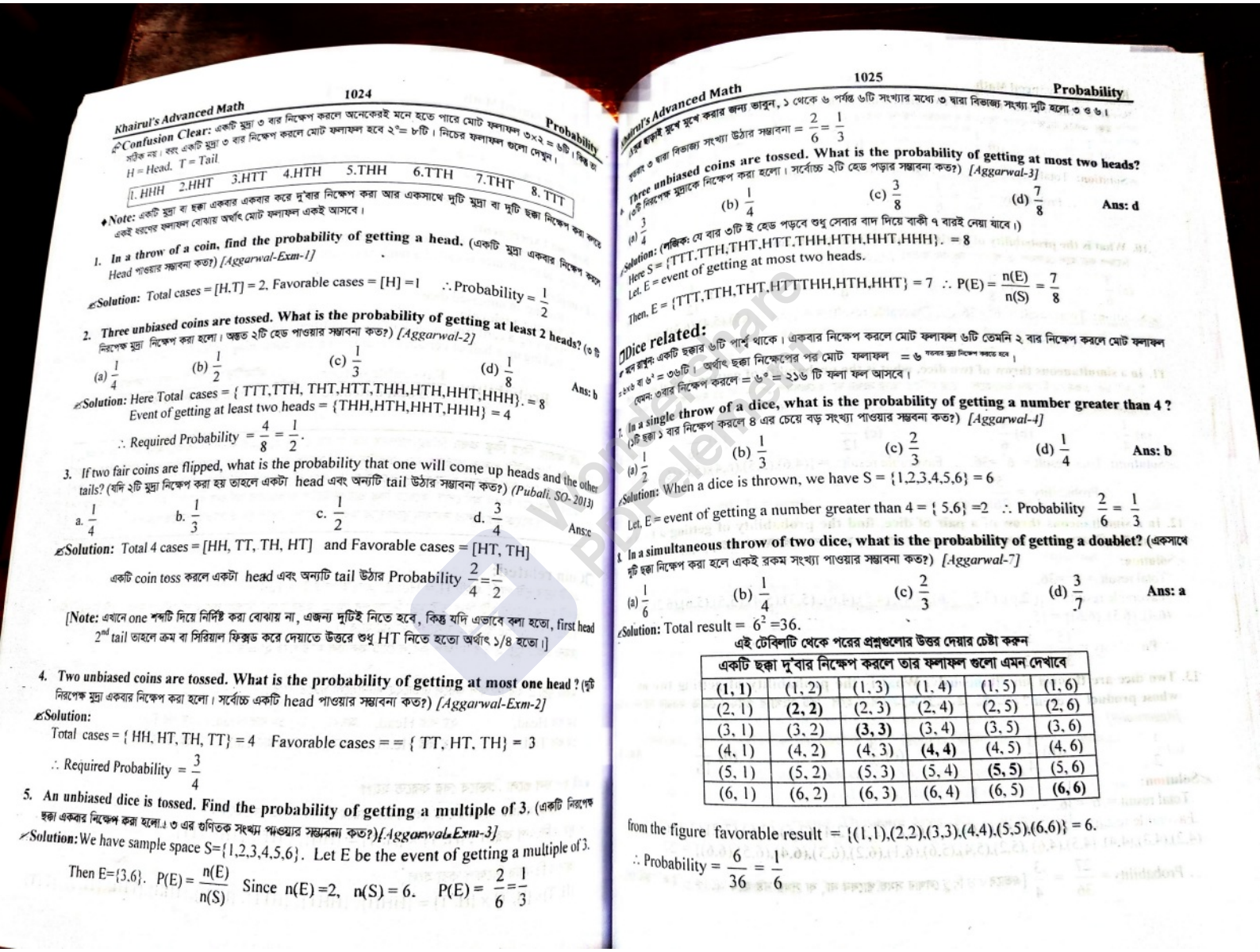
সেট অধ্যায়ে পাওয়ার সেট বের করার নিয়মে হিসেব করতে হয়। যেমন:
দুবার নিক্ষেপ করলে , $\{H,T\}\times\{H,T\}=\{HH\},\{HT\},\{TH\},\{TT\}$,

আবার তিনবার নিক্ষেপ করা হলে,
$\{H,T\}\times\{H,T\}\times\{H,T\}=\{HHH\},\{HHT\},\{HTT\},\{HTH\},\{THH\},\{TTH\},\{THT\},\{TTT\}$

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



Confusion Clear: একটি মুদ্রা ৩ বার নিক্ষেপ করলে অনেকেরই মনে হতে পারে মোট ফলাফল ৩×২ = ৬টি। কিন্তু তা সঠিক নয়। এবং একটি মুদ্রা ৩ বার নিক্ষেপ করলে মোট ফলাফল হবে 2^3= ৮টি। নিচের ফলাফল গুলো দেখুন।

H = Head, T = Tail

1. HHH	2.HHT	3.HTT	4.HTH	5.THH	6.TTH	7.THT	8. TTT

Note: একটি মুদ্রা বা ছক্কা একবার একবার করে দু'বার নিক্ষেপ করা আর একসাথে দুটি মুদ্রা বা দুটি ছক্কা নিক্ষেপ করা একই ধরণের ফলাফল বোঝায় অর্থাৎ মোট ফলাফল একই আসবে।

1. **In a throw of a coin, find the probability of getting a head.** (একটি মুদ্রা একবার নিক্ষেপ করলে Head পাওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-Exm-1]*

Solution: Total cases = [H,T] = 2, Favorable cases = [H] =1 ∴ Probability = $\frac{1}{2}$

2. **Three unbiased coins are tossed. What is the probability of getting at least 2 heads?** (৩টি নিরপেক্ষ মুদ্রা নিক্ষেপ করা হলো। অন্তত ২টি হেড পাওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-2]*

(a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{1}{3}$ (d) $\frac{1}{8}$ **Ans: b**

Solution: Here Total cases = { TTT,TTH, THT,HTT,THH,HTH,HHT,HHH}. = 8
Event of getting at least two heads = {THH,HTH,HHT,HHH} = 4
∴ Required Probability = $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$.

3. If two fair coins are flipped, what is the probability that one will come up heads and the other tails? (যদি ২টি মুদ্রা নিক্ষেপ করা হয় তাহলে একটা head এবং অন্যটি tail উঠার সম্ভাবনা কত?) *(Pubali. SO- 2013)*

a. $\frac{1}{4}$ b. $\frac{1}{3}$ c. $\frac{1}{2}$ d. $\frac{3}{4}$ **Ans:c**

Solution: Total 4 cases = [HH, TT, TH, HT] and Favorable cases = [HT, TH]
একটি coin toss করলে একটা head এবং অন্যটি tail উঠার Probability $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

[**Note:** এখানে one শব্দটি দিয়ে নির্দিষ্ট করা বোঝায় না, এজন্য দুটিই নিতে হবে, কিন্তু যদি এভাবে বলা হতো, first head 2nd tail তাহলে ক্রম বা সিরিয়াল ফিক্সড করে দেয়াতে উত্তরে শুধু HT নিতে হতো অর্থাৎ ১/৪ হতো।]

4. **Two unbiased coins are tossed. What is the probability of getting at most one head ?** (দুটি নিরপেক্ষ মুদ্রা একবার নিক্ষেপ করা হলো। সর্বোচ্চ একটি head পাওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-Exm-2]*

Solution:
Total cases = { HH, HT, TH, TT} = 4 Favorable cases = = { TT, HT, TH} = 3
∴ Required Probability = $\frac{3}{4}$

5. **An unbiased dice is tossed. Find the probability of getting a multiple of 3.** (একটি নিরপেক্ষ ছক্কা একবার নিক্ষেপ করা হলো। ৩ এর গুণিতক সংখ্যা পাওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-Exm-3]*

Solution: We have sample space S={1,2,3,4,5,6}. Let E be the event of getting a multiple of 3.
Then E={3,6}. P(E) = $\frac{n(E)}{n(S)}$ Since n(E) =2, n(S) = 6. P(E) = $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

এবার ছক্কার মুখে মুখে করার জন্য ভাবুন, ১ থেকে ৬ পর্যন্ত ৬টি সংখ্যার মধ্যে ৩ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা দুটি হলো ৩ ও ৬।
সুতরাং ৩ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা উঠার সম্ভাবনা = $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

Three unbiased coins are tossed. What is the probability of getting at most two heads? (৩টি নিরপেক্ষ মুদ্রাকে নিক্ষেপ করা হলো। সর্বোচ্চ ২টি হেড পড়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-3]*

(a) $\frac{3}{4}$ (b) $\frac{1}{4}$ (c) $\frac{3}{8}$ (d) $\frac{7}{8}$ **Ans: d**

Solution: (শর্টকিং: যে বার ৩টি ই হেড পড়বে শুধু সেবার বাদ দিয়ে বাকী ৭ বারই নেয়া যাবে।)
Here S = {TTT,TTH,THT,HTT,THH,HTH,HHT,HHH}. = 8
Let, E = event of getting at most two heads.
Then, E = {TTT,TTH,THT,HTT,THH,HTH,HHT} = 7 ∴ P(E) = $\frac{n(E)}{n(S)} = \frac{7}{8}$

Dice related:
মূল কথা: একটি ছক্কার ৬টি পার্শ্ব থাকে। একবার নিক্ষেপ করলে মোট ফলাফল ৬টি তেমনি ২ বার নিক্ষেপ করলে মোট ফলাফল ৬×৬ বা 6^2 = ৩৬টি। অর্থাৎ ছক্কা নিক্ষেপের পর মোট ফলাফল = ৬ সমসংখ্যক ছক্কা নিক্ষেপ করতে যত বার।
যেমন: ৩বার নিক্ষেপ করলে = 6^3 = ২১৬ টি ফলা ফল আসবে।

1. **In a single throw of a dice, what is the probability of getting a number greater than 4 ?** (১টি ছক্কা ১ বার নিক্ষেপ করলে ৪ এর চেয়ে বড় সংখ্যা পাওয়ার সম্ভবনা কত?) *[Aggarwal-4]*

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{1}{4}$ **Ans: b**

Solution: When a dice is thrown, we have S = {1,2,3,4,5,6} = 6
Let, E = event of getting a number greater than 4 = { 5,6} =2 ∴ Probability $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

3. **In a simultaneous throw of two dice, what is the probability of getting a doublet?** (একসাথে দুটি ছক্কা নিক্ষেপ করা হলে একই রকম সংখ্যা পাওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-7]*

(a) $\frac{1}{6}$ (b) $\frac{1}{4}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{3}{7}$ **Ans: a**

Solution: Total result = 6^2 =36.

এই টেবিলটি থেকে পরের প্রশ্নগুলোর উত্তর দেয়ার চেষ্টা করুন

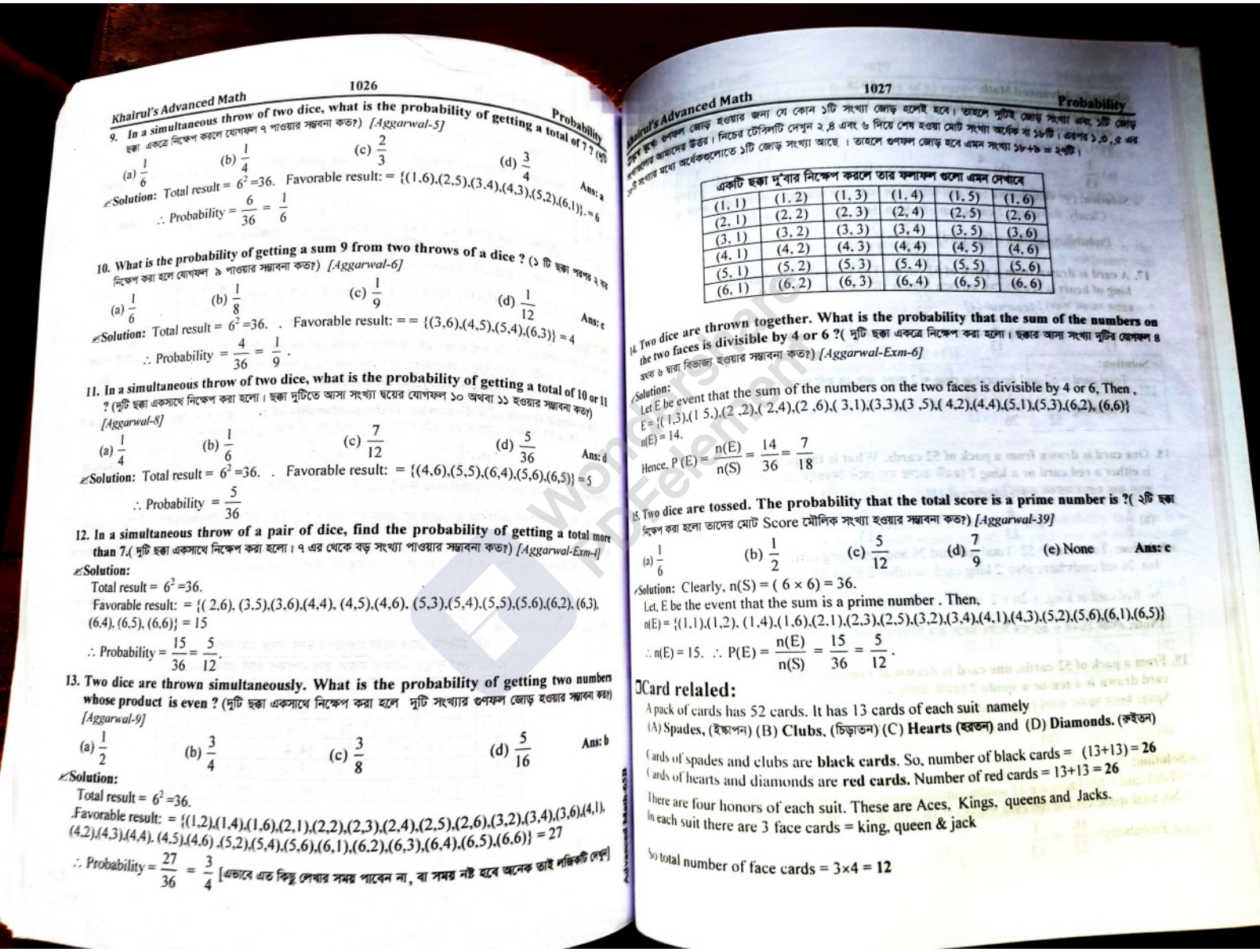
একটি ছক্কা দু'বার নিক্ষেপ করলে তার ফলাফল গুলো এমন দেখাবে					
(1, 1)	(1, 2)	(1, 3)	(1, 4)	(1, 5)	(1, 6)
(2, 1)	**(2, 2)**	(2, 3)	(2, 4)	(2, 5)	(2, 6)
(3, 1)	(3, 2)	**(3, 3)**	(3, 4)	(3, 5)	(3, 6)
(4, 1)	(4, 2)	(4, 3)	**(4, 4)**	(4, 5)	(4, 6)
(5, 1)	(5, 2)	(5, 3)	(5, 4)	**(5, 5)**	(5, 6)
(6, 1)	(6, 2)	(6, 3)	(6, 4)	(6, 5)	**(6, 6)**

from the figure favorable result = {(1,1),(2,2),(3,3),(4,4),(5,5),(6,6)} = 6.
∴ Probability = $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



9. In a simultaneous throw of two dice, what is the probability of getting a total of 7 ? (দুটি ছক্কা একত্রে নিক্ষেপ করলে যোগফল ৭ পাওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-5]*

(a) $\frac{1}{6}$ (b) $\frac{1}{4}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{3}{4}$ Ans: a

Solution: Total result = $6^2 = 36$. Favorable result: = {(1,6),(2,5),(3,4),(4,3),(5,2),(6,1)}. = 6

$\therefore$ Probability = $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

10. What is the probability of getting a sum 9 from two throws of a dice ? (১ টি ছক্কা পরপর ২ বার নিক্ষেপ করা হলে যোগফল ৯ পাওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-6]*

(a) $\frac{1}{6}$ (b) $\frac{1}{8}$ (c) $\frac{1}{9}$ (d) $\frac{1}{12}$ Ans: c

Solution: Total result = $6^2 = 36$. . Favorable result: = = {(3,6),(4,5),(5,4),(6,3)} = 4

$\therefore$ Probability = $\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$.

11. In a simultaneous throw of two dice, what is the probability of getting a total of 10 or 11 ? (দুটি ছক্কা একসাথে নিক্ষেপ করা হলো। ছক্কা দুটিতে আসা সংখ্যা দ্বয়ের যোগফল ১০ অথবা ১১ হওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-8]*

(a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{1}{6}$ (c) $\frac{7}{12}$ (d) $\frac{5}{36}$ Ans: d

Solution: Total result = $6^2 = 36$. . Favorable result: = {(4,6),(5,5),(6,4),(5,6),(6,5)} = 5

$\therefore$ Probability = $\frac{5}{36}$

12. In a simultaneous throw of a pair of dice, find the probability of getting a total more than 7.(দুটি ছক্কা একসাথে নিক্ষেপ করা হলো। ৭ এর থেকে বড় সংখ্যা পাওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-Exm-4]*

Solution:

Total result = $6^2 = 36$.

Favorable result: = {(2,6), (3,5),(3,6),(4,4), (4,5),(4,6), (5,3),(5,4),(5,5),(5,6),(6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6)} = 15

$\therefore$ Probability = $\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$.

13. Two dice are thrown simultaneously. What is the probability of getting two numbers whose product is even ? (দুটি ছক্কা একসাথে নিক্ষেপ করা হলে দুটি সংখ্যার গুণফল জোড় হওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-9]*

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{3}{4}$ (c) $\frac{3}{8}$ (d) $\frac{5}{16}$ Ans: b

Solution:

Total result = $6^2 = 36$.

Favorable result: = {(1,2),(1,4),(1,6),(2,1),(2,2),(2,3),(2,4),(2,5),(2,6),(3,2),(3,4),(3,6),(4,1), (4,2),(4,3),(4,4), (4,5),(4,6) ,(5,2),(5,4),(5,6),(6,1),(6,2),(6,3),(6,4),(6,5),(6,6)} = 27

$\therefore$ Probability = $\frac{27}{36} = \frac{3}{4}$ [এভাবে এত কিছু লেখার সময় পাবেন না, বা সময় নষ্ট হবে অনেক তাই শর্টকাট দেখুন]

দুবার ছক্কা গুণফল জোড় হওয়ার জন্য যে কোন ১টি সংখ্যা জোড় হলেই হবে। তাহলে দুটিই জোড় সংখ্যা এবং ১টি জোড় বাকীগুলোর আমাদের উত্তর। নিচের টেবিলটি দেখুন ২,৪ এবং ৬ দিয়ে শেষ হওয়া মোট সংখ্যা অর্ধেক বা ১৮টি। এরপর ১,৩,৫ এর ১ম সংখ্যার মধ্যে অর্ধেকগুলোতে ১টি জোড় সংখ্যা আছে । তাহলে গুণফল জোড় হবে এমন সংখ্যা ১৮+৯ = ২৭টি।

একটি ছক্কা দু'বার নিক্ষেপ করলে তার ফলাফল গুলো এমন দেখাবে					
(1, 1)	(1, 2)	(1, 3)	(1, 4)	(1, 5)	(1, 6)
(2, 1)	(2, 2)	(2, 3)	(2, 4)	(2, 5)	(2, 6)
(3, 1)	(3, 2)	(3, 3)	(3, 4)	(3, 5)	(3, 6)
(4, 1)	(4, 2)	(4, 3)	(4, 4)	(4, 5)	(4, 6)
(5, 1)	(5, 2)	(5, 3)	(5, 4)	(5, 5)	(5, 6)
(6, 1)	(6, 2)	(6, 3)	(6, 4)	(6, 5)	(6, 6)

14. Two dice are thrown together. What is the probability that the sum of the numbers on the two faces is divisible by 4 or 6 ?(দুটি ছক্কা একত্রে নিক্ষেপ করা হলো। ছক্কার আসা সংখ্যা দুটির যোগফল ৪ অথবা ৬ দ্বারা বিভাজ্য হওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-Exm-6]*

Solution:

Let E be event that the sum of the numbers on the two faces is divisible by 4 or 6, Then ,

E = {(1,3),(1 5,),(2 ,2),(2,4),(2 ,6),(3,1),(3,3),(3 ,5),(4,2),(4,4),(5,1),(5,3),(6,2), (6,6)}

n(E) = 14.

Hence, P (E) = $\frac{n(E)}{n(S)} = \frac{14}{36} = \frac{7}{18}$

15. Two dice are tossed. The probability that the total score is a prime number is ?(২টি ছক্কা নিক্ষেপ করা হলো তাদের মোট Score মৌলিক সংখ্যা হওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-39]*

(a) $\frac{1}{6}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{5}{12}$ (d) $\frac{7}{9}$ (e) None Ans: c

Solution: Clearly, n(S) = (6 × 6) = 36.

Let, E be the event that the sum is a prime number . Then,

n(E) = {(1,1),(1,2), (1,4),(1,6),(2,1),(2,3),(2,5),(3,2),(3,4),(4,1),(4,3),(5,2),(5,6),(6,1),(6,5)}

$\therefore$ n(E) = 15. $\therefore$ P(E) = $\frac{n(E)}{n(S)} = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$.

Card relaled:

A pack of cards has 52 cards. It has 13 cards of each suit namely

(A) Spades, (ইস্কাপন) (B) **Clubs**, (চিড়াতন) (C) **Hearts** (হরতন) and (D) **Diamonds**. (রুইতন)

Cards of spades and clubs are **black cards**. So, number of black cards = (13+13) = **26**

Cards of hearts and diamonds are **red cards**. Number of red cards = 13+13 = **26**

There are four honors of each suit. These are Aces, Kings, queens and Jacks.

In each suit there are 3 face cards = king, queen & jack

So total number of face cards = 3×4 = **12**

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

16. One card is drawn at random from a pack of 52 cards. What is the probability that the card drawn is a face card ? (৫২টি তাসের মধ্য থেকে ১টি তাস নেওয়া হলে তাসটি face কার্ড হওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-13]*

(a) $\frac{1}{13}$ (b) $\frac{4}{13}$ (c) $\frac{1}{4}$ (d) $\frac{3}{13}$ Ans: d

Solution: (মূল বইয়ে ফেস কার্ড ১৬টি দেয়া আছে যা ভুল, কারণ ফেস কার্ড মোট ১২টি প্রয়োজনে গুগলে সার্চ দিন)
Clearly, there are 52 cards, out of which there are 12 face cards.

$\therefore$ Probability (getting a face card) $= \frac{12}{52} = \frac{3}{13}$

17. A card is drawn from a pack of 52 cards. The probability of getting a queen of club or a king of heart is (৫২টি তাসের মধ্য থেকে দৈবভাবে ১টি তাস নেওয়া হলে সেটি Club এর রানী অথবা heart এর রাজা হওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-14]*

(a) $\frac{1}{13}$ (b) $\frac{2}{13}$ (c) $\frac{1}{26}$ (d) $\frac{1}{52}$ Ans: c

Solution:
Total card = 52 and favorable case = 2 কারণ ক্লাব এর রাণী আছে ১টি আবার হার্টসের রাজা ও আছে মাত্র ১টি

$\therefore$ Probability $\frac{2}{52} = \frac{1}{26}$

18. One card is drawn from a pack of 52 cards. What is the probability that the card drawn is either a red card or a king ? (৫২টি তাসের মধ্য থেকে দৈবভাবে ১টি তাস নেওয়া হলে সেটি লাল রংয়ের তাস অথবা রাজা হওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-15]*

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{6}{13}$ (c) $\frac{7}{13}$ (d) $\frac{27}{52}$ Ans: c

Solution: Total card = 52 Total red card 26 and total king card = 4
but 26 red cards have also 2 king card, so other 2 black king card

So Red card or king. = 26 + 2 = 28. $\therefore$ Probability = $\frac{28}{52} = \frac{7}{13}$

[Note: এখানে ২৬+৪ = ৩০ ধরে হিসেব করলে কার্ড রিপিট হবে এবং উত্তর ভুল হবে]

19. From a pack of 52 cards, one card is drawn at random. What is the probability that the card drawn is a ten or a spade ? (৫২টি তাসের মধ্য থেকে দৈবভাবে ১টি তাস নেওয়া হলে সেটি Ten অথবা Spade হওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-16]*

(a) $\frac{4}{13}$ (b) $\frac{1}{4}$ (c) $\frac{1}{13}$ (d) $\frac{1}{26}$ Ans: a

Solution:
Total card = 52 There are 13 spades (including one ten) and there are 3 more tens.
So, total spade card or ten card = 13+3 = 16 (13+4 = 17 ধরলে ভুল হবে কারণ ১টি রিপিট হবে)

$\therefore$ Probability= $\frac{16}{52} = \frac{4}{13}$

20. The probability that a card drawn from a pack of 52 cards will be a diamond or a king, is (৫২টি তাসের একটি প্যাকেট থেকে ১টি তাস নেওয়া হলে সেটি Diamond অথবা King হওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-17]*

(a) $\frac{2}{13}$ (b) $\frac{4}{13}$ (c) $\frac{1}{13}$ (d) $\frac{1}{52}$ Ans: b

Solution: (হুবহু আগেরটির মতই তা সমন্বয় করে করার চেষ্টা করুন)
Here, n(S) = 52. There are 13 cards of diamond (including 1 king) and there are 3 more kings

$\therefore$ Probability= $\frac{16}{52} = \frac{4}{13}$

21. From a pack of 52 cards, two cards are drawn together at random. What is the probability of both the cards being kings ? (৫২টি তাসের একটি প্যাকেট থেকে ২টি তাস দৈবভাবে নেওয়া হল। দুটি তাসই রাজা হওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-18]*

(a) $\frac{1}{15}$ (b) $\frac{25}{57}$ (c) $\frac{35}{256}$ (d) $\frac{1}{221}$ Ans: d

Solution: (একটির জায়গায় যখনি দুই বা ততোধিক কার্ড নেয়া হবে তখনি তা সমাবেশের নিয়মে ভাবতে হবে)
Let, S be the sample space. Then, $n(S) = {}^{52}C_2 = \frac{(52\times51)}{(2\times1)} = 1326$.

Let, E = event of getting 2 king out of 4. $\therefore$ $n(E) = {}^{4}C_2 = \frac{(4\times3)}{(2\times1)} = 6$

$\therefore P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{6}{1326} = \frac{1}{221}$

$\frac{{}^{4}C_2}{{}^{52}C_2} = \frac{4\times3}{52\times51} = \frac{1}{221}$ দুবার ই ২ থাকায় ২ বাদ।

Shortcut: $\frac{4}{52}\times\frac{3}{51}$ (প্রথমে ৫২টি তে ৪টি রাজা থেকে ১টি নিলে ৫১টিতে ৩টি রাজা) $= \frac{1}{13}\times\frac{1}{17} = \frac{1}{221}$

22. Two cards are drawn together from a pack of 52 cards. The probability that one is a spade and one is a heart, is (৫২ টি তাসের একটি প্যাকেট থেকে দুটি তাস একত্রে নেওয়া হলে একটি spade এবং একটি heart হওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-19]*

(a) $\frac{3}{20}$ (b) $\frac{29}{34}$ (c) $\frac{47}{100}$ (d) $\frac{13}{102}$ Ans: d

Solution: Let S = sample space. Then, $n(S) = {}^{52}C_2 = \frac{(52\times51)}{(2\times1)} = 1326$.

Let E = event of getting 1 spade and 1 heart.
$\therefore$ n(E) = number of ways of choosing 1 spade out of 13 and 1 heart out of 13.

$({}^{13}C_1 \times {}^{13}C_1) = (13 \times 13) = 169$. $\therefore P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{169}{1326} = \frac{13}{102}$

$\frac{{}^{13}C_1\times{}^{13}C_1}{{}^{52}C_2} = \frac{13}{102}$

Number related:

23. Tickets numbered 1 to 20 are mixed up and then a ticket is drawn at random. What is the probability that the ticket drawn bears a number which is a multiple of 3 ? (১ থেকে ২০ পর্যন্ত লিখা কিছু টিকেট থেকে দৈবভাবে একটি টিকেট নেয়া হলে ৩ এর গুণীতক হওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-10]*

(a) $\frac{3}{10}$ (b) $\frac{3}{20}$ (c) $\frac{2}{5}$ (d) $\frac{1}{2}$ Ans:

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Solution: Here, $S = \{1,2,3,4,\ldots\ldots\ldots 19,20\}$. $= 20$
Let, E = event of getting a multiple of $3 = \{3,6,9,12,15,18\} = 6$
$\therefore P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$

24. Tickets numbered 1 to 50 are mixed and one ticket is drawn at random. Find the probability that the ticket drawn has a number which is a multiple of 4 or ?? *[careerride.com]*

a) $\frac{9}{25}$ b) $\frac{9}{50}$ c) $\frac{18}{25}$ d) None Ans:a

Solution: $S = \{1, 2, 3, \ldots, 49, 50\} = 50$
$E = \{4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 7, 14, 21, 35, 42, 49\} = 18$
$n(S) = 50 \quad n(E) = 18 \quad P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{18}{50} = \frac{9}{25}$

সহজ সমাধান: প্রথমে 4 এর গুণিতক সহজে বের করার জন্য ১ ও ৫০ এর মাঝে শুরুর ও শেষের গুণিতক নিন = ৪, ৮, ১২, ...৪৮ পদসংখ্যা ১১+১ = ১২টি। সরাসরি ৪৮÷৪ = ১২টি। এরপর ১-৫০ এর মধ্যে ৭ এর গুণিতক নিন = ৭, ১৪, মোট হলো ৭+১২ = ১৯টি। কিন্তু ৭ এবং ৪ উভয়ের গুণিতক আছে ৭ ও ৪ এর ল.সা. গু = ২৮। ১টি ই।
সুতরাং ৪ অথবা ৭ এর গুণিতক মোট সংখ্যা হবে ১৯-১ = ১৮টি। সম্ভাবনা = $\frac{18}{50} = \frac{9}{25}$

25. Tickets numbered 1 to 20 are mixed up and then a ticket is drawn at random. What is the probability that the ticket drawn has a number which is a multiple of 3 or 5?(১ থেকে ২০ পর্যন্ত লিখা কিছু টিকেট থেকে দৈবভাবে একটি টিকেট নেওয়া হয়। টিকিট টি ৩ অথবা ৫এর গুনীতক হওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-11]*

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{2}{5}$ (c) $\frac{8}{15}$ (d) $\frac{9}{20}$ Ans: d

Solution: Here, $S = \{1,2,3,4,\ldots\ldots\ldots,19,20\}$.
Let, E = event of getting a multiple of 3 or $5 = \{3,6,9,12,15,18,5,10,20\}. = 9$
$\therefore P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{9}{20}$

ব্যাখ্যা: ৩ এর গুণিতক = ৬টি এবং ৫ এর গুণিতক = ৪টি। কিন্তু ৩ ও ৫ উভয়ের গুণিতক ল.সা.গু ১৫ = ১টি। সুতরাং মোট গুণিতক = ৪+৬-১ = ৯টি। নির্ণেয় সম্ভাব্যতা = $\frac{9}{20}$

Others:

26. In a lottery, there are 10 prizes and 25 blanks. A lottery is drawn at random. What is the probability of getting a prize ? (একটি লটারিতে ১০টি পুরস্কার এবং ২৫টি ফাঁকা রয়েছে। দৈবভাবে একটি লটারি নিলে পুরস্কার পাওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-12]*

(a) $\frac{1}{10}$ (b) $\frac{2}{5}$ (c) $\frac{2}{7}$ (d) $\frac{5}{7}$ Ans: c

Solution: P (getting a prize) = $\frac{10}{(10+25)} = \frac{10}{35} = \frac{2}{7}$.

Balls related: (Most important for MCQ & Written)
এই বিষয়ের প্রশ্নগুলো শেখা সবথেকে জরুরী। কারণ উপরের প্রশ্নগুলো একটু সহজ এবং পরীক্ষায় খুব বেশি আসে না। তবে এগুলোতে যে সহজ প্রশ্নগুলো আসে তা সাধারণভাবে পারা যায়।
এখানে ভালোভাবে শিখলে প্রিলি এবং লিখিত উভয় পরীক্ষাতেই ভালো করা যাবে।

সাদা বল থেকে কালো বল পাওয়ার সম্ভাবনা ০ তেমনি কালো বল থেকে সাদা বল পাওয়ার সম্ভাবনা ০।
কিন্তু ৫টি কালো বল থেকে ১টি বল তুললে তা কালো হওয়ার সম্ভাবনা ১।
৩টি সাদা ও ৫টি কালো বল থেকে ১টি তুললে তা সাদা হওয়ার সম্ভাবনা $\frac{৩}{৮}$ এবং সাদা না হওয়ার সম্ভাবনা $১-\frac{৩}{৮} = \frac{৫}{৮}$

Either ----- or -----, Neither ----- nor -----:

27. A box contains 4 red, 5 green and 6 white balls. A ball is drawn at random from the box. What is the probability that the ball drawn is either red or green? (একটি বাক্সে ৪টি লাল, ৫টি সবুজ এবং ৬টি সাদা বল আছে। যদি একটি বল দৈবভাবে নেওয়া হয় তাহলে বলটি লাল অথবা সবুজ হওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-23]*

(a) $\frac{2}{5}$ (b) $\frac{3}{5}$ (c) $\frac{1}{5}$ (d) $\frac{7}{15}$ Ans: b

Solution: (একটি বিষয় দেখুন, ২ বা তার থেকে বেশি বল বাছাই করার সময় কালারগুলোর সমন্বয় বা কম্বিনেশন করতে হয়, কিন্তু ১টি বল নিলে সাধারণ নিয়মে করলেই উত্তর বের হয়।)
Total number of balls = (4 + 5 +6) = 15
P(drawing a red ball or a green ball) = P(red) + P(green) = $\frac{4}{15} + \frac{5}{15} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$

বুঝলে দ্রুত পারা যাবে, লাল+সবুজ = ৪+৫ = ৯টি মোট বল = ১৫টি। সম্ভাবনা: $\frac{9}{15} = \frac{3}{5}$

28. A box contain 10 red balls, 7 green balls and 12 blue balls. A ball is drawn at random. What is the probability that the ball drawn is either red or green ? *[affairscloud.com]*

A. $\frac{7}{29}$ B. $\frac{12}{29}$ C. $\frac{17}{29}$ D. None of these Ans: C

Solution: Total no of balls =10+7+12 = 29
$P(R) = \frac{10}{29}$ $P(G) = \frac{7}{29}$ P(Either red or green) = $\frac{10}{29} + \frac{7}{29} = \frac{17}{29}$

29. A bag contains 4 red balls, 6 blue balls and 8 pink balls. One ball is drawn at random and replaceed with 3 pink balls. A probability that the first ball drawn was either red blue in color and the second ball drawn was pink in color ? (একটি ব্যাগে ৪টি লাল ৬টি নীল ৮টি গোলাপী রংয়ের বল রয়েছে। দৈবভাবে একটি বল তোলা হল এবং ৩টি গোলাপী নতুন বল রাখা হলো। ১ম বলটি অথবা নীল এবং ২য় বলটি গোলাপী হওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-50]*

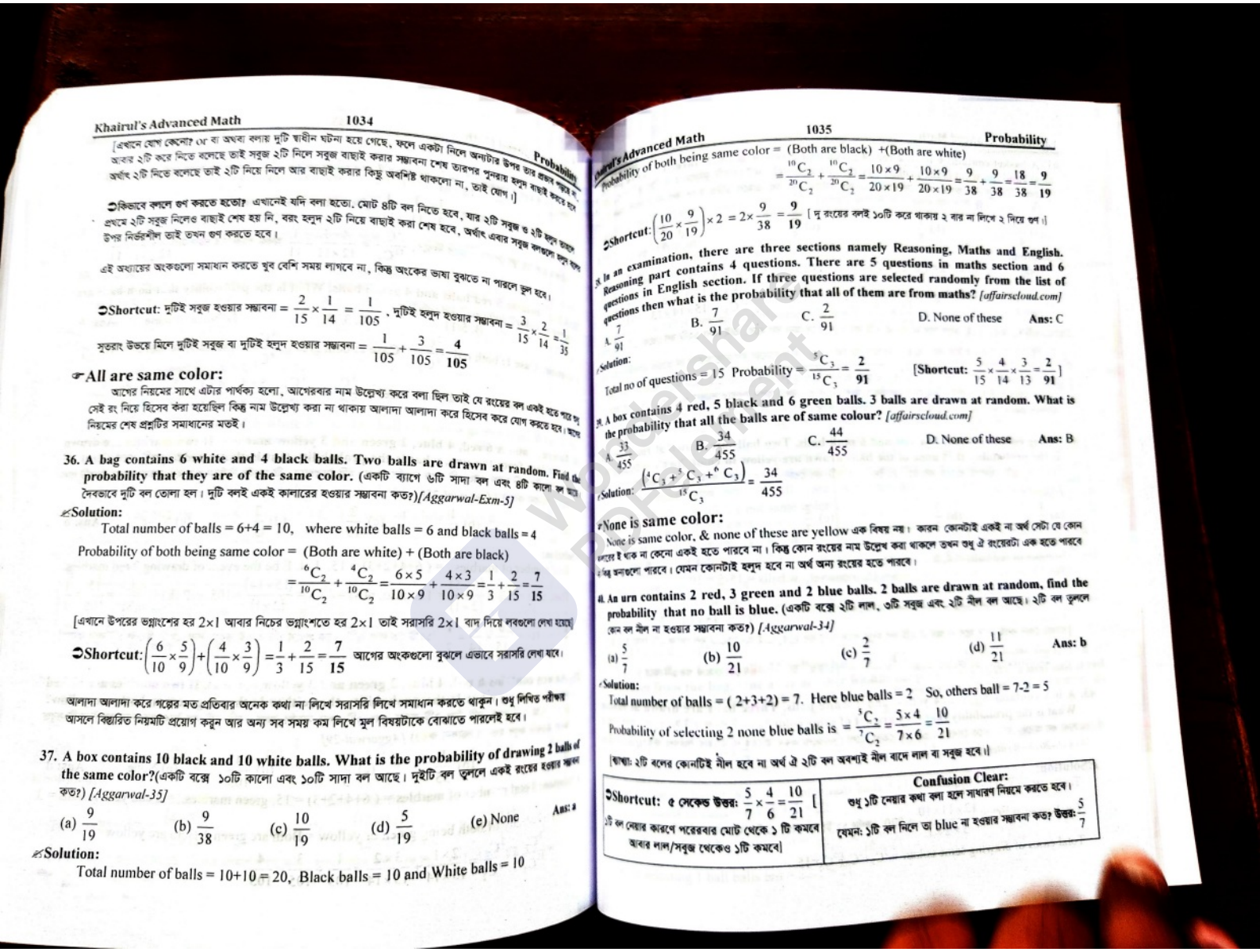
(a) $\frac{12}{21}$ (b) $\frac{13}{17}$ (c) $\frac{11}{30}$ (d) None Ans:

Solution:
Number of Red balls = 4 , Number of Blue balls = 6 , Number of Pink balls = 8

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



[এখানে যোগ কেনো? or বা অথবা বলায় দুটি স্বাধীন ঘটনা হয়ে গেছে, ফলে একটা নিলে অন্যটার উপর তার প্রভাব স্বীকার ক... অথবার ২টি করে নিতে বলেছে তাই সবুজ ২টি নিলে সবুজ বাছাই করার সম্ভাবনা শেষ তারপর পুনরায় হলুদ বাছাই করতে হবে অর্থাৎ ২টি নিতে বলেছে তাই ২টি নিয়ে নিলে আর বাছাই করার কিছু অবশিষ্ট থাকলো না, তাই যোগ।]

➲কিভাবে কালে গুণ করতে হতো? এখানেই যদি বলা হতো, মোট ৪টি বল নিতে হবে, যার ২টি সবুজ ও ২টি হলুদ তাহলে প্রথমে ২টি সবুজ নিলেও বাছাই শেষ হয় নি, বরং হলুদ ২টি নিয়ে বাছাই করা শেষ হবে, অর্থাৎ এবার সবুজ কালো হলুদ গুণ উপর নির্ভরশীল তাই তখন গুণ করতে হবে।

এই অধ্যায়ের অংকগুলো সমাধান করতে খুব বেশি সময় লাগবে না, কিন্তু অংকের ভাষা বুঝতে না পারলে ভুল হবে।

➲**Shortcut:** দুটিই সবুজ হওয়ার সম্ভাবনা = $\frac{2}{15}\times\frac{1}{14}=\frac{1}{105}$, দুটিই হলুদ হওয়ার সম্ভাবনা = $\frac{3}{15}\times\frac{2}{14}=\frac{1}{35}$

সুতরাং উভয়ে মিলে দুটিই সবুজ বা দুটিই হলুদ হওয়ার সম্ভাবনা = $\frac{1}{105}+\frac{3}{105}=\frac{4}{105}$

☞All are same color:

আগের নিয়মের সাথে এটার পার্থক্য হলো, আগেরবার নাম উল্লেখ্য করে বলা ছিল তাই যে রংয়ের বল একই হতে পারে সে রং নিয়ে হিসেব করা হয়েছিল কিন্তু নাম উল্লেখ্য করা না থাকায় আলাদা আলাদা করে হিসেব করে যোগ করতে হবে। অন্য নিয়মের শেষ প্রশ্নটির সমাধানের মতই।

36. A bag contains 6 white and 4 black balls. Two balls are drawn at random. Find the probability that they are of the same color. (একটি ব্যাগে ৬টি সাদা বল এবং ৪টি কালো বল আছে দৈবভাবে দুটি বল তোলা হল। দুটি বলই একই কালারের হওয়ার সম্ভাবনা কত?)*[Aggarwal-Exm-5]*

Solution:

Total number of balls = 6+4 = 10, where white balls = 6 and black balls = 4

Probability of both being same color = (Both are white) + (Both are black)

$$=\frac{{}^6C_2}{{}^{10}C_2}+\frac{{}^4C_2}{{}^{10}C_2}=\frac{6\times5}{10\times9}+\frac{4\times3}{10\times9}=\frac{1}{3}+\frac{2}{15}=\frac{7}{15}$$

[এখানে উপরের ভগ্নাংশের হর 2×1 আবার নিচের ভগ্নাংশতে হর 2×1 তাই সরাসরি 2×1 বাদ দিয়ে লবগুলো লেখা যায়]

➲**Shortcut:** $\left(\frac{6}{10}\times\frac{5}{9}\right)+\left(\frac{4}{10}\times\frac{3}{9}\right)=\frac{1}{3}+\frac{2}{15}=\frac{7}{15}$ আগের অংকগুলো বুঝলে এভাবে সরাসরি লেখা যাবে।

আলাদা আলাদা করে গল্পের মত প্রতিবার অনেক কথা না লিখে সরাসরি লিখে সমাধান করতে থাকুন। শুধু লিখিত পরীক্ষা আসলে বিস্তারিত নিয়মটি প্রয়োগ করুন আর অন্য সব সময় কম লিখে মুল বিষয়টাকে বোঝাতে পারলেই হবে।

37. A box contains 10 black and 10 white balls. What is the probability of drawing 2 balls of the same color?(একটি বক্সে ১০টি কালো এবং ১০টি সাদা বল আছে। দুইটি বল তুললে একই রংয়ের হওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-35]*

(a) $\frac{9}{19}$ (b) $\frac{9}{38}$ (c) $\frac{10}{19}$ (d) $\frac{5}{19}$ (e) None Ans: a

Solution:

Total number of balls = 10+10 = 20, Black balls = 10 and White balls = 10

Probability of both being same color = (Both are black) +(Both are white)

$$=\frac{{}^{10}C_2}{{}^{20}C_2}+\frac{{}^{10}C_2}{{}^{20}C_2}=\frac{10\times9}{20\times19}+\frac{10\times9}{20\times19}=\frac{9}{38}+\frac{9}{38}=\frac{18}{38}=\frac{9}{19}$$

➲**Shortcut:** $\left(\frac{10}{20}\times\frac{9}{19}\right)\times2=2\times\frac{9}{38}=\frac{9}{19}$ [দু রংয়ের বলই ১০টি করে থাকায় ২ বার না লিখে ২ দিয়ে গুণ।]

38. In an examination, there are three sections namely Reasoning, Maths and English. Reasoning part contains 4 questions. There are 5 questions in maths section and 6 questions in English section. If three questions are selected randomly from the list of questions then what is the probability that all of them are from maths? *[affairscloud.com]*

A. $\frac{7}{91}$ B. $\frac{7}{91}$ C. $\frac{2}{91}$ D. None of these **Ans: C**

Solution:

Total no of questions = 15 Probability = $\frac{{}^5C_3}{{}^{15}C_3}=\frac{2}{91}$ [**Shortcut:** $\frac{5}{15}\times\frac{4}{14}\times\frac{3}{13}=\frac{2}{91}$]

39. A box contains 4 red, 5 black and 6 green balls. 3 balls are drawn at random. What is the probability that all the balls are of same colour? *[affairscloud.com]*

A. $\frac{33}{455}$ B. $\frac{34}{455}$ C. $\frac{44}{455}$ D. None of these **Ans: B**

Solution: $\frac{\left({}^4C_3+{}^5C_3+{}^6C_3\right)}{{}^{15}C_3}=\frac{34}{455}$

☞None is same color:

None is same color, & none of these are yellow এক বিষয় নয়। কারন কোনটাই একই না অর্থ সেটা যে কোন রংয়ের ই থাক না কেনো একই হতে পারবে না। কিন্তু কোন রংয়ের নাম উল্লেখ করা থাকলে তখন শুধু ঐ রংয়েরটা এক হতে পারবে। বাকি গুলোগুলো পারবে। যেমন কোনটাই হলুদ হবে না অর্থ অন্য রংয়ের হতে পারবে।

40. An urn contains 2 red, 3 green and 2 blue balls. 2 balls are drawn at random, find the probability that no ball is blue. (একটি বক্সে ২টি লাল, ৩টি সবুজ এবং ২টি নীল বল আছে। ২টি বল তুললে কোন বল নীল না হওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-34]*

(a) $\frac{5}{7}$ (b) $\frac{10}{21}$ (c) $\frac{2}{7}$ (d) $\frac{11}{21}$ **Ans: b**

Solution:

Total number of balls = (2+3+2) = 7. Here blue balls = 2 So, others ball = 7-2 = 5

Probability of selecting 2 none blue balls is = $\frac{{}^5C_2}{{}^7C_2}=\frac{5\times4}{7\times6}=\frac{10}{21}$

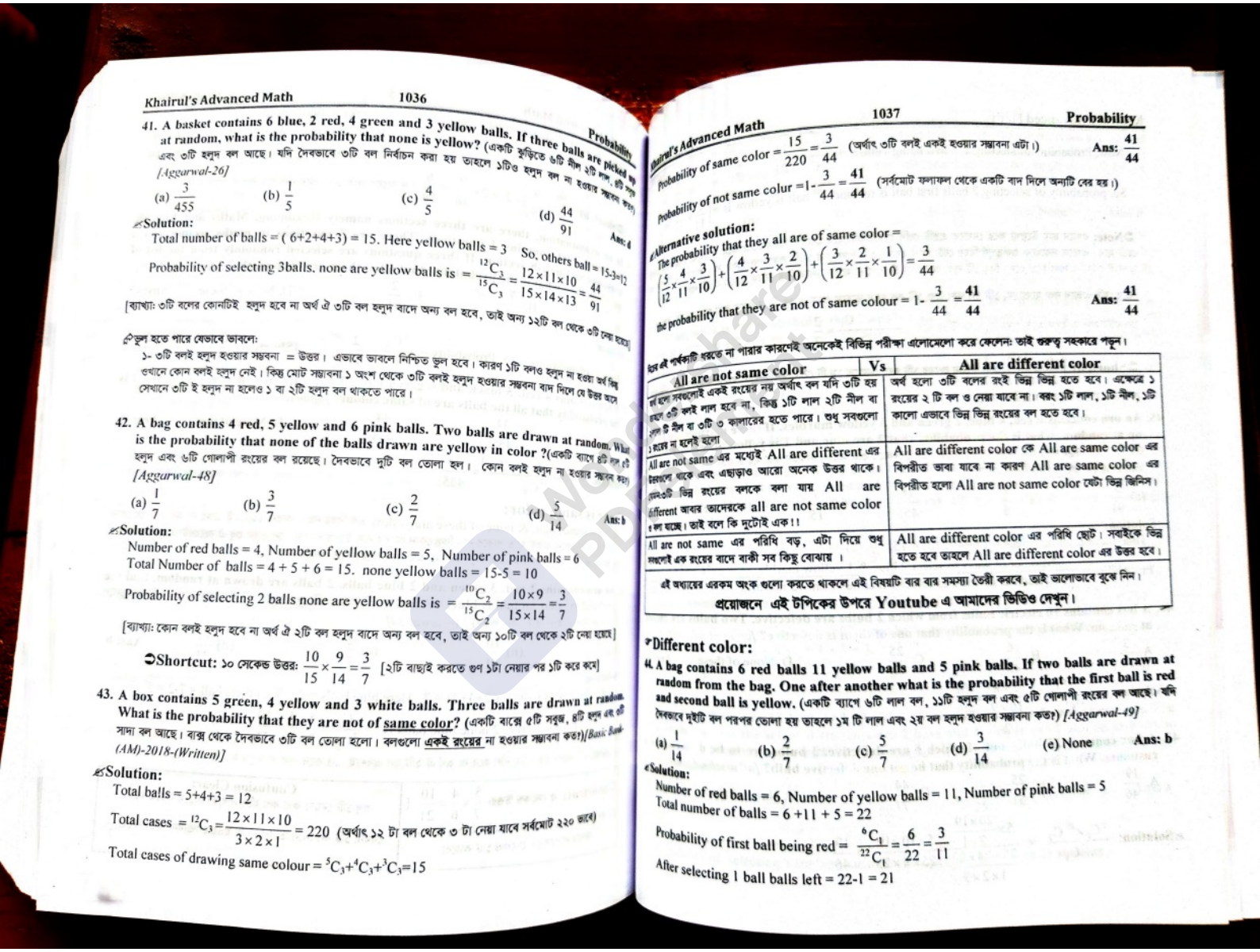
[খেয়া: ২টি বলের কোনটিই নীল হবে না অর্থ ঐ ২টি বল অবশ্যই নীল বাদে লাল বা সবুজ হবে।]

➲**Shortcut:** ৫ সেকেন্ড উত্তর: $\frac{5}{7}\times\frac{4}{6}=\frac{10}{21}$ [১টি বল নেয়ার কারণে পরেরবার মোট থেকে ১ টি কমবে আবার লাল/সবুজ থেকেও ১টি কমবে]	**Confusion Clear:** শুধু ১টি নেয়ার কথা বলা হলে সাধারণ নিয়মে করতে হবে। যেমন: ১টি বল নিলে তা blue না হওয়ার সম্ভাবনা কত? উত্তর: $\frac{5}{7}$

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



41. A basket contains 6 blue, 2 red, 4 green and 3 yellow balls. If three balls are picked at random, what is the probability that none is yellow? (একটি ঝুড়িতে ৬টি নীল ২টি লাল, ৪টি সবুজ এবং ৩টি হলুদ বল আছে। যদি দৈবভাবে ৩টি বল নির্বাচন করা হয় তাহলে ১টিও হলুদ বল না হওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-26]*

(a) $\frac{3}{455}$ (b) $\frac{1}{5}$ (c) $\frac{4}{5}$ (d) $\frac{44}{91}$ Ans: d

Solution:

Total number of balls = (6+2+4+3) = 15. Here yellow balls = 3 So, others ball = 15-3=12

Probability of selecting 3balls. none are yellow balls is $= \frac{{}^{12}C_3}{{}^{15}C_3} = \frac{12\times11\times10}{15\times14\times13} = \frac{44}{91}$

[ব্যাখ্যা: ৩টি বলের কোনটিই হলুদ হবে না অর্থ ঐ ৩টি বল হলুদ বাদে অন্য বল হবে, তাই অন্য ১২টি বল থেকে ৩টি নেয়া হয়েছে]

ভুল হতে পারে যেভাবে ভাবলে:

১- ৩টি বলই হলুদ হওয়ার সম্ভবনা = উত্তর। এভাবে ভাবলে নিশ্চিত ভুল হবে। কারণ ১টি বলও হলুদ না হওয়া অর্থ যেখানে কোন বলই হলুদ নেই। কিন্তু মোট সম্ভাবনা ১ অংশ থেকে ৩টি বলই হলুদ হওয়ার সম্ভবনা বাদ দিলে যে উত্তর আসে সেখানে ৩টি ই হলুদ না হলেও ১ বা ২টি হলুদ বল থাকতে পারে।

42. A bag contains 4 red, 5 yellow and 6 pink balls. Two balls are drawn at random. What is the probability that none of the balls drawn are yellow in color ?(একটি ব্যাগে ৪টি লাল ৫টি হলুদ এবং ৬টি গোলাপী রংয়ের বল রয়েছে। দৈবভাবে দুটি বল তোলা হল। কোন বলই হলুদ না হওয়ার সম্ভবনা কত?) *[Aggarwal-48]*

(a) $\frac{1}{7}$ (b) $\frac{3}{7}$ (c) $\frac{2}{7}$ (d) $\frac{5}{14}$ Ans: b

Solution:

Number of red balls = 4, Number of yellow balls = 5, Number of pink balls = 6

Total Number of balls = 4 + 5 + 6 = 15. none yellow balls = 15-5 = 10

Probability of selecting 2 balls none are yellow balls is $= \frac{{}^{10}C_2}{{}^{15}C_2} = \frac{10\times9}{15\times14} = \frac{3}{7}$

[ব্যাখ্যা: কোন বলই হলুদ হবে না অর্থ ঐ ২টি বল হলুদ বাদে অন্য বল হবে, তাই অন্য ১০টি বল থেকে ২টি নেয়া হয়েছে]

Shortcut: ১০ সেকেন্ড উত্তর: $\frac{10}{15}\times\frac{9}{14} = \frac{3}{7}$ [২টি বাছাই করতে গুণ ১টা নেয়ার পর ১টি করে কমে]

43. A box contains 5 green, 4 yellow and 3 white balls. Three balls are drawn at random. What is the probability that they are not of same color? (একটি বাক্সে ৫টি সবুজ, ৪টি হলুদ এবং ৩টি সাদা বল আছে। বাক্স থেকে দৈবভাবে ৩টি বল তোলা হলো। বলগুলো একই রংয়ের না হওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Basic Bank (AM)-2018-(Written)]*

Solution:

Total balls = 5+4+3 = 12

Total cases $= {}^{12}C_3 = \frac{12\times11\times10}{3\times2\times1} = 220$ (অর্থাৎ ১২ টা বল থেকে ৩ টা নেয়া যাবে সর্বমোট ২২০ ভাবে)

Total cases of drawing same colour $= {}^5C_3+{}^4C_3+{}^3C_3=15$

Probability of same color $= \frac{15}{220} = \frac{3}{44}$ (অর্থাৎ ৩টি বলই একই হওয়ার সম্ভাবনা এটা।) Ans: $\frac{41}{44}$

Probability of not same colur $= 1-\frac{3}{44} = \frac{41}{44}$ (সর্বমোট ফলাফল থেকে একটি বাদ দিলে অন্যটি বের হয়।)

Alternative solution:

The probability that they all are of same color $= \left(\frac{5}{12}\times\frac{4}{11}\times\frac{3}{10}\right)+\left(\frac{4}{12}\times\frac{3}{11}\times\frac{2}{10}\right)+\left(\frac{3}{12}\times\frac{2}{11}\times\frac{1}{10}\right) = \frac{3}{44}$

the probability that they are not of same colour $= 1-\frac{3}{44} = \frac{41}{44}$ Ans: $\frac{41}{44}$

ধারণাটি পার্থক্য ধরতে না পারার কারণেই অনেকেই বিভিন্ন পরীক্ষা এলোমেলো করে ফেলেন: তাই গুরুত্ব সহকারে পড়ুন।

All are not same color	Vs	All are different color
বল হলে সবগুলোই একই রংয়ের নয় অর্থাৎ বল যদি ৩টি হয় তাহলে ৩টি বলই লাল হবে না, কিন্তু ১টি লাল ২টি নীল বা তাহলে ৩টি নীল বা ৩টি ৩ কালারের হতে পারে। শুধু সবগুলো ১ হলে না হলেই হলো		অর্থ হলো ৩টি বলের রংই ভিন্ন ভিন্ন হতে হবে। এক্ষেত্রে ১ রংয়ের ২ টি বল ও নেয়া যাবে না। বরং ১টি লাল, ১টি নীল, ১টি কালো এভাবে ভিন্ন ভিন্ন রংয়ের বল হতে হবে।
All are not same এর মধ্যেই All are different এর উদাহরণ থাকে এবং এছাড়াও আরো অনেক উত্তর থাকে। তাদেরকে ভিন্ন রংয়ের বলকে বলা যায় All are different আবার তাদেরকে all are not same color বলা যাচ্ছে। তাই বলে কি দুটোই এক!!		All are different color কে All are same color এর বিপরীত ভাবা যাবে না কারণ All are same color এর বিপরীত হলো All are not same color যেটা ভিন্ন জিনিস।
All are not same এর পরিধি বড়, এটা দিয়ে শুধু সবগুলোই এক রংয়ের বাদে বাকী সব কিছু বোঝায়।		All are different color এর পরিধি ছোট। সবাইকে ভিন্ন হতে হবে তাহলে All are different color এর উত্তর হবে।

এই অধ্যায়ের এরকম অংক গুলো করতে থাকলে এই বিষয়টি বার বার সমস্যা তৈরী করবে, তাই ভালোভাবে বুঝে নিন।
প্রয়োজনে এই টপিকের উপরে Youtube এ আমাদের ভিডিও দেখুন।

Different color:

44. A bag contains 6 red balls 11 yellow balls and 5 pink balls. If two balls are drawn at random from the bag. One after another what is the probability that the first ball is red and second ball is yellow. (একটি ব্যাগে ৬টি লাল বল, ১১টি হলুদ বল এবং ৫টি গোলাপী রংয়ের বল আছে। যদি দৈবভাবে দুইটি বল পরপর তোলা হয় তাহলে ১ম টি লাল এবং ২য় বল হলুদ হওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-49]*

(a) $\frac{1}{14}$ (b) $\frac{2}{7}$ (c) $\frac{5}{7}$ (d) $\frac{3}{14}$ (e) None Ans: b

Solution:

Number of red balls = 6, Number of yellow balls = 11, Number of pink balls = 5

Total number of balls = 6 +11 + 5 = 22

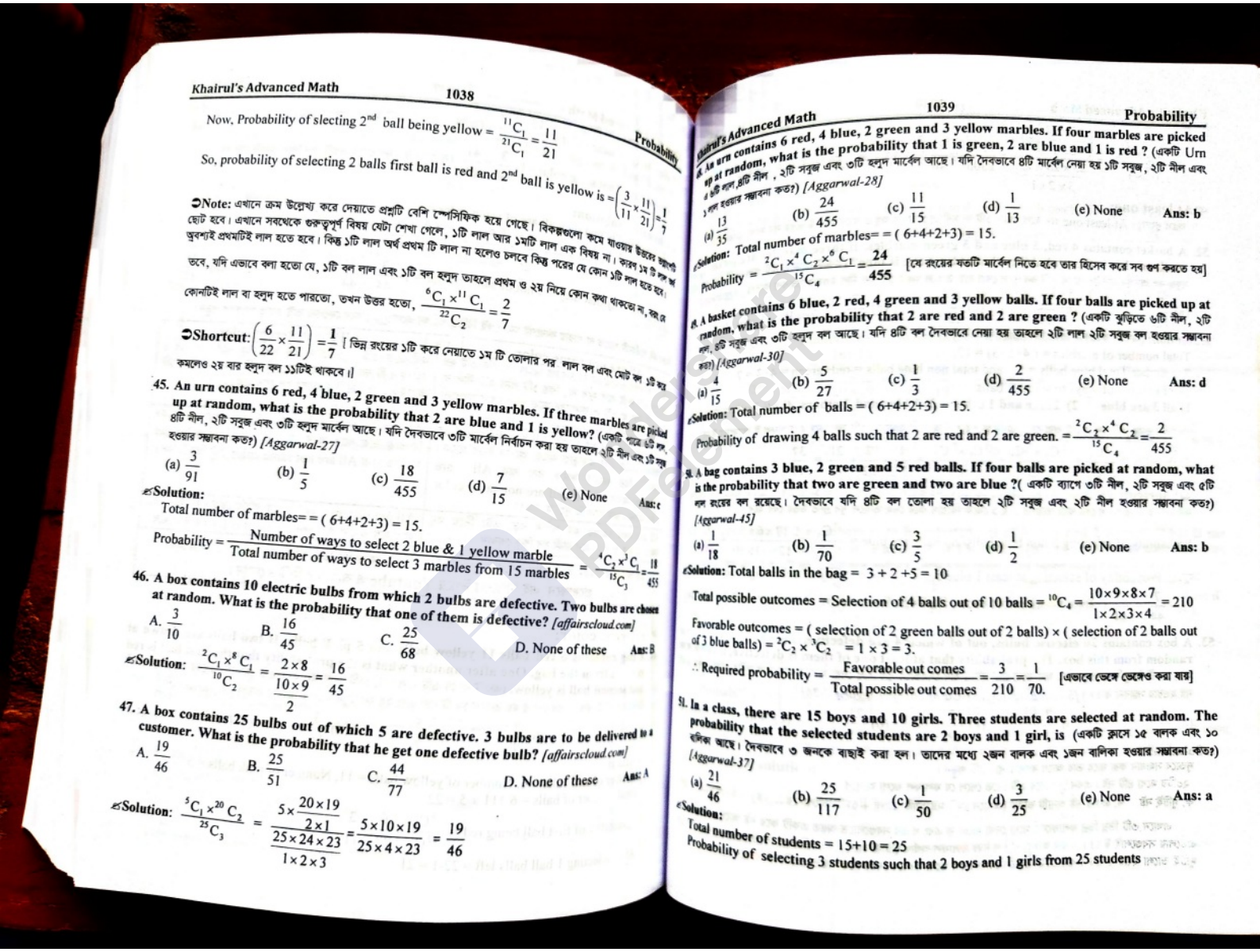
Probability of first ball being red $= \frac{{}^6C_1}{{}^{22}C_1} = \frac{6}{22} = \frac{3}{11}$

After selecting 1 ball balls left = 22-1 = 21

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



Now, Probability of slecting 2nd ball being yellow = $\frac{^{11}C_1}{^{21}C_1} = \frac{11}{21}$

So, probability of selecting 2 balls first ball is red and 2nd ball is yellow is $= \left(\frac{3}{11} \times \frac{11}{21}\right) = \frac{1}{7}$

➲**Note:** এখানে ক্রম উল্লেখ্য করে দেয়াতে প্রশ্নটি বেশি স্পেসিফিক হয়ে গেছে। বিকল্পগুলো কমে যাওয়ায় উত্তরে সম্ভাবণা ছোট হবে। এখানে সবথেকে গুরুত্বপূর্ণ বিষয় যেটা শেখা গেলে, ১টি লাল আর ১মটি লাল এক বিষয় না। কারণ ১ম টি লাল এ ভ্রবশ্যই প্রথমটিই লাল হতে হবে। কিন্তু ১টি লাল অর্থ প্রথম টি লাল না হলেও চলবে কিন্তু পরের যে কোন ১টি লাল হতে হবে।

তবে, যদি এভাবে বলা হতো যে, ১টি বল লাল এবং ১টি বল হলুদ তাহলে প্রথম ও ২য় নিয়ে কোন কথা থাকতো না, কারণ কোনটিই লাল বা হলুদ হতে পারতো, তখন উত্তর হতো, $\frac{^6C_1 \times ^{11}C_1}{^{22}C_2} = \frac{2}{7}$

➲**Shortcut:** $\left(\frac{6}{22} \times \frac{11}{21}\right) = \frac{1}{7}$ [ভিন্ন রংয়ের ১টি করে নেয়াতে ১ম টি তোলার পর লাল বল এবং মোট বল ১টি কমলেও ২য় বার হলুদ বল ১১টিই থাকবে।]

45. An urn contains 6 red, 4 blue, 2 green and 3 yellow marbles. If three marbles are picked up at random, what is the probability that 2 are blue and 1 is yellow? (একটি পাত্রে ৬টি লাল, ৪টি নীল, ২টি সবুজ এবং ৩টি হলুদ মার্বেল আছে। যদি দৈবভাবে ৩টি মার্বেল নির্বাচন করা হয় তাহলে ২টি নীল এবং ১টি সবুজ হওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-27]*

(a) $\frac{3}{91}$ (b) $\frac{1}{5}$ (c) $\frac{18}{455}$ (d) $\frac{7}{15}$ (e) None Ans: c

Solution:
Total number of marbles= = (6+4+2+3) = 15.

Probability = $\frac{\text{Number of ways to select 2 blue \& 1 yellow marble}}{\text{Total number of ways to select 3 marbles from 15 marbles}} = \frac{^4C_2 \times ^3C_1}{^{15}C_3} = \frac{18}{455}$

46. A box contains 10 electric bulbs from which 2 bulbs are defective. Two bulbs are chosen at random. What is the probability that one of them is defective? *[affairscloud.com]*

A. $\frac{3}{10}$ B. $\frac{16}{45}$ C. $\frac{25}{68}$ D. None of these Ans: B

Solution: $\frac{^2C_1 \times ^8C_1}{^{10}C_2} = \frac{2 \times 8}{\frac{10 \times 9}{2}} = \frac{16}{45}$

47. A box contains 25 bulbs out of which 5 are defective. 3 bulbs are to be delivered to a customer. What is the probability that he get one defective bulb? *[affairscloud.com]*

A. $\frac{19}{46}$ B. $\frac{25}{51}$ C. $\frac{44}{77}$ D. None of these Ans: A

Solution: $\frac{^5C_1 \times ^{20}C_2}{^{25}C_3} = \frac{5 \times \frac{20 \times 19}{2 \times 1}}{\frac{25 \times 24 \times 23}{1 \times 2 \times 3}} = \frac{5 \times 10 \times 19}{25 \times 4 \times 23} = \frac{19}{46}$

An urn contains 6 red, 4 blue, 2 green and 3 yellow marbles. If four marbles are picked up at random, what is the probability that 1 is green, 2 are blue and 1 is red ? (একটি Urn এ ৬টি লাল,৪টি নীল , ২টি সবুজ এবং ৩টি হলুদ মার্বেল আছে। যদি দৈবভাবে ৪টি মার্বেল নেয়া হয় ১টি সবুজ, ২টি নীল এবং ১ লন হওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-28]*

(a) $\frac{13}{35}$ (b) $\frac{24}{455}$ (c) $\frac{11}{15}$ (d) $\frac{1}{13}$ (e) None Ans: b

Solution: Total number of marbles= = (6+4+2+3) = 15.

Probability = $\frac{^2C_1 \times ^4C_2 \times ^6C_1}{^{15}C_4} = \frac{24}{455}$ [যে রংয়ের যতটি মার্বেল নিতে হবে তার হিসেব করে সব গুণ করতে হয়]

A basket contains 6 blue, 2 red, 4 green and 3 yellow balls. If four balls are picked up at random, what is the probability that 2 are red and 2 are green ? (একটি ঝুড়িতে ৬টি নীল, ২টি লাল, ৪টি সবুজ এবং ৩টি হলুদ বল আছে। যদি ৪টি বল দৈবভাবে নেয়া হয় তাহলে ২টি লাল ২টি সবুজ বল হওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-30]*

(a) $\frac{4}{15}$ (b) $\frac{5}{27}$ (c) $\frac{1}{3}$ (d) $\frac{2}{455}$ (e) None Ans: d

Solution: Total number of balls = (6+4+2+3) = 15.

Probability of drawing 4 balls such that 2 are red and 2 are green. $= \frac{^2C_2 \times ^4C_2}{^{15}C_4} = \frac{2}{455}$

A bag contains 3 blue, 2 green and 5 red balls. If four balls are picked at random, what is the probability that two are green and two are blue ?(একটি ব্যাগে ৩টি নীল, ২টি সবুজ এবং ৫টি লাল রংয়ের বল রয়েছে। দৈবভাবে যদি ৪টি বল তোলা হয় তাহলে ২টি সবুজ এবং ২টি নীল হওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-45]*

(a) $\frac{1}{18}$ (b) $\frac{1}{70}$ (c) $\frac{3}{5}$ (d) $\frac{1}{2}$ (e) None Ans: b

Solution: Total balls in the bag = 3 + 2 +5 = 10

Total possible outcomes = Selection of 4 balls out of 10 balls = $^{10}C_4 = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7}{1 \times 2 \times 3 \times 4} = 210$

Favorable outcomes = (selection of 2 green balls out of 2 balls) × (selection of 2 balls out of 3 blue balls) = $^2C_2 \times ^3C_2 = 1 \times 3 = 3$.

∴ Required probability = $\frac{\text{Favorable out comes}}{\text{Total possible out comes}} = \frac{3}{210} = \frac{1}{70}$. [এভাবে ভেঙ্গে ভেঙ্গেও করা যায়]

In a class, there are 15 boys and 10 girls. Three students are selected at random. The probability that the selected students are 2 boys and 1 girl, is (একটি ক্লাসে ১৫ বালক এবং ১০ বালিকা আছে। দৈবভাবে ৩ জনকে বাছাই করা হল। তাদের মধ্যে ২জন বালক এবং ১জন বালিকা হওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-37]*

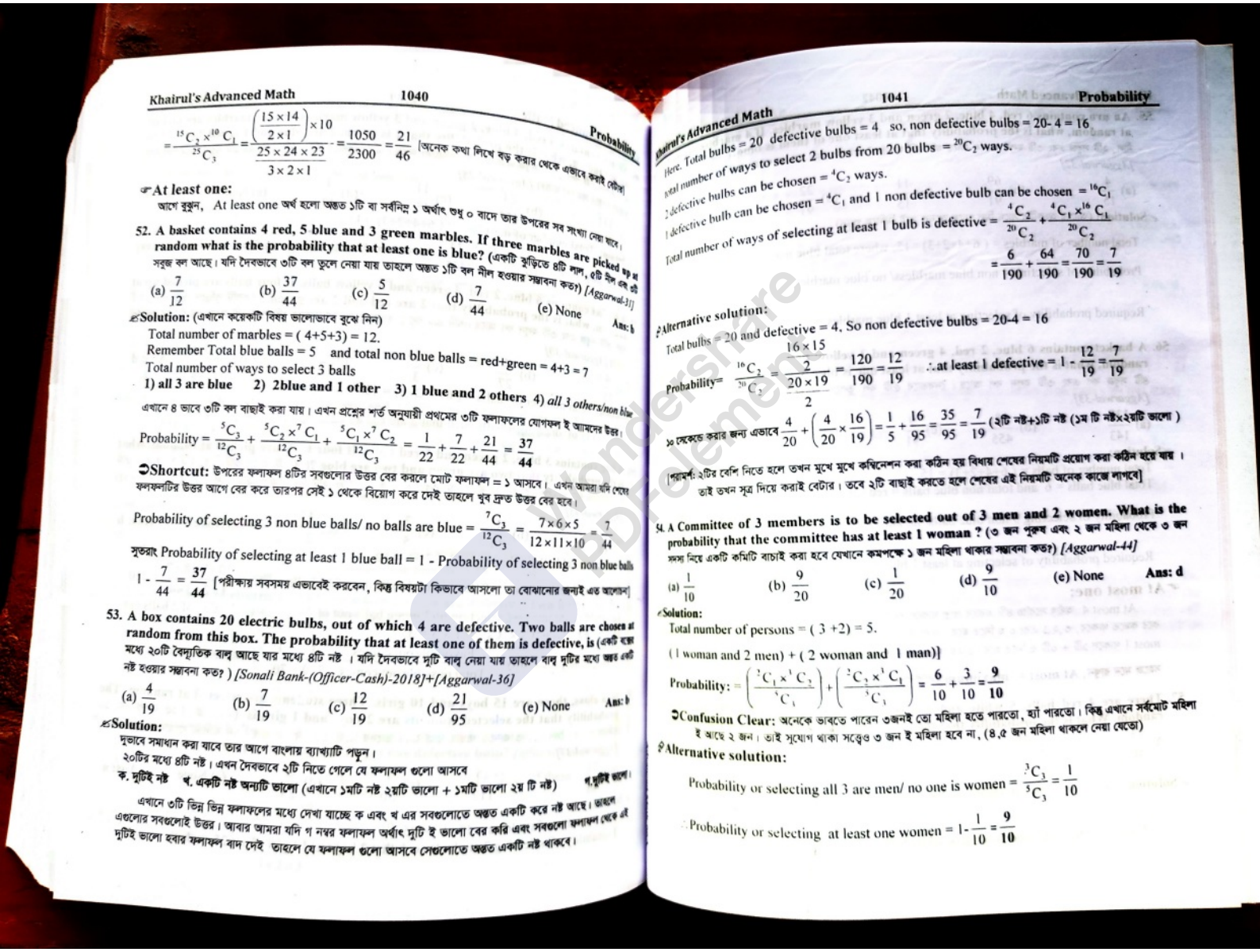
(a) $\frac{21}{46}$ (b) $\frac{25}{117}$ (c) $\frac{1}{50}$ (d) $\frac{3}{25}$ (e) None Ans: a

Solution:
Total number of students = 15+10 = 25
Probability of selecting 3 students such that 2 boys and 1 girls from 25 students

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



$$= \frac{{}^{15}C_2 \times {}^{10}C_1}{{}^{25}C_3} = \frac{\left(\frac{15\times14}{2\times1}\right)\times10}{\frac{25\times24\times23}{3\times2\times1}} = \frac{1050}{2300} = \frac{21}{46}$$ [অনেক কথা লিখে বড় করার থেকে এভাবে করাই বেটার]

At least one:
আগে বুঝুন, At least one অর্থ হলো অন্তত ১টি বা সর্বনিম্ন ১ অর্থাৎ শুধু ০ বাদে তার উপরের সব সংখ্যা নেয়া যাবে।

52. A basket contains 4 red, 5 blue and 3 green marbles. If three marbles are picked at random what is the probability that at least one is blue? (একটি ঝুড়িতে ৪টি লাল, ৫টি নীল এবং ৩টি সবুজ বল আছে। যদি দৈবভাবে ৩টি বল তুলে নেয়া যায় তাহলে অন্তত ১টি বল নীল হওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-31]*

(a) $\frac{7}{12}$ (b) $\frac{37}{44}$ (c) $\frac{5}{12}$ (d) $\frac{7}{44}$ (e) None **Ans: b**

Solution: (এখানে কয়েকটি বিষয় ভালোভাবে বুঝে নিন)
Total number of marbles = (4+5+3) = 12.
Remember Total blue balls = 5 and total non blue balls = red+green = 4+3 = 7
Total number of ways to select 3 balls
1) all 3 are blue 2) 2blue and 1 other 3) 1 blue and 2 others 4) *all 3 others/non blue*

এখানে ৪ ভাবে ৩টি বল বাছাই করা যায়। এখন প্রশ্নের শর্ত অনুযায়ী প্রথমের ৩টি ফলাফলের যোগফল ই আমদের উত্তর।

$$\text{Probability} = \frac{{}^5C_3}{{}^{12}C_3} + \frac{{}^5C_2 \times {}^7C_1}{{}^{12}C_3} + \frac{{}^5C_1 \times {}^7C_2}{{}^{12}C_3} = \frac{1}{22} + \frac{7}{22} + \frac{21}{44} = \frac{37}{44}$$

Shortcut: উপরের ফলাফল ৪টির সবগুলোর উত্তর বের করলে মোট ফলাফল = ১ আসবে। এখন আমরা যদি শেষে ফলফলটির উত্তর আগে বের করে তারপর সেই ১ থেকে বিয়োগ করে দেই তাহলে খুব দ্রুত উত্তর বের হবে।

$$\text{Probability of selecting 3 non blue balls/ no balls are blue} = \frac{{}^7C_3}{{}^{12}C_3} = \frac{7\times6\times5}{12\times11\times10} = \frac{7}{44}$$

সুতরাং Probability of selecting at least 1 blue ball = 1 - Probability of selecting 3 non blue balls

$1 - \frac{7}{44} = \frac{37}{44}$ [পরীক্ষায় সবসময় এভাবেই করবেন, কিন্তু বিষয়টা কিভাবে আসলো তা বোঝানোর জন্যই এত আলোচনা]

53. A box contains 20 electric bulbs, out of which 4 are defective. Two balls are chosen at random from this box. The probability that at least one of them is defective, is (একটি বক্সে মধ্যে ২০টি বৈদ্যুতিক বাল্ব আছে যার মধ্যে ৪টি নষ্ট । যদি দৈবভাবে দুটি বাল্ব নেয়া যায় তাহলে বাল্ব দুটির মধ্যে অন্তত একটি নষ্ট হওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Sonali Bank-(Officer-Cash)-2018]+[Aggarwal-36]*

(a) $\frac{4}{19}$ (b) $\frac{7}{19}$ (c) $\frac{12}{19}$ (d) $\frac{21}{95}$ (e) None **Ans: b**

Solution:
দুভাবে সমাধান করা যাবে তার আগে বাংলায় ব্যাখ্যাটি পড়ুন।
২০টির মধ্যে ৪টি নষ্ট। এখন দৈবভাবে ২টি নিতে গেলে যে ফলাফল গুলো আসবে
ক. দুটিই নষ্ট খ. একটি নষ্ট অন্যটি ভালো (এখানে ১মটি নষ্ট ২য়টি ভালো + ১মটি ভালো ২য় টি নষ্ট) **গ. দুটিই ভালো।**

এখানে ৩টি ভিন্ন ভিন্ন ফলাফলের মধ্যে দেখা যাচ্ছে ক এবং খ এর সবগুলোতে অন্তত একটি করে নষ্ট আছে। তাহলে এগুলোর সবগুলোই উত্তর। আবার আমরা যদি গ নম্বর ফলাফল অর্থাৎ দুটি ই ভালো বের করি এবং সবগুলো ফলাফল থেকে এই দুটিই ভালো হবার ফলাফল বাদ দেই তাহলে যে ফলাফল গুলো আসবে সেগুলোতে অন্তত একটি নষ্ট থাকবে।

Here, Total bulbs = 20 defective bulbs = 4 so, non defective bulbs = 20- 4 = 16
Total number of ways to select 2 bulbs from 20 bulbs $= {}^{20}C_2$ ways.
2 defective bulbs can be chosen $= {}^4C_2$ ways.
1 defective bulb can be chosen $= {}^4C_1$ and 1 non defective bulb can be chosen $= {}^{16}C_1$
Total number of ways of selecting at least 1 bulb is defective $= \frac{{}^4C_2}{{}^{20}C_2} + \frac{{}^4C_1 \times {}^{16}C_1}{{}^{20}C_2}$

$$= \frac{6}{190} + \frac{64}{190} = \frac{70}{190} = \frac{7}{19}$$

Alternative solution:
Total bulbs = 20 and defective = 4, So non defective bulbs = 20-4 = 16

$$\text{Probability} = \frac{{}^{16}C_2}{{}^{20}C_2} = \frac{\frac{16\times15}{2}}{20\times19} = \frac{120}{190} = \frac{12}{19}$$ ∴at least 1 defective = $1 - \frac{12}{19} = \frac{7}{19}$

১০ সেকেন্ডে করার জন্য এভাবে $\frac{4}{20} + \left(\frac{4}{20}\times\frac{16}{19}\right) = \frac{1}{5} + \frac{16}{95} = \frac{35}{95} = \frac{7}{19}$ (২টি নষ্ট+১টি নষ্ট (১ম টি নষ্ট×২য়টি ভালো)

পরামর্শ: ২টির বেশি নিতে হলে তখন মুখে মুখে কম্বিনেশন করা কঠিন হয় বিধায় শেষের নিয়মটি প্রয়োগ করা কঠিন হয়ে যায়। তাই তখন সূত্র দিয়ে করাই বেটার। তবে ২টি বাছাই করতে হলে শেষের এই নিয়মটি অনেক কাজে লাগবে]

54. A Committee of 3 members is to be selected out of 3 men and 2 women. What is the probability that the committee has at least 1 woman ? (৩ জন পুরুষ এবং ২ জন মহিলা থেকে ৩ জন সদস্য নিয়ে একটি কমিটি বাচাই করা হবে যেখানে কমপক্ষে ১ জন মহিলা থাকার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-44]*

(a) $\frac{1}{10}$ (b) $\frac{9}{20}$ (c) $\frac{1}{20}$ (d) $\frac{9}{10}$ (e) None **Ans: d**

Solution:
Total number of persons = (3 +2) = 5.

$$\text{Probability: } = \left(\frac{{}^2C_1 \times {}^3C_2}{{}^5C_3}\right) + \left(\frac{{}^2C_2 \times {}^3C_1}{{}^5C_3}\right) = \frac{6}{10} + \frac{3}{10} = \frac{9}{10}$$

Confusion Clear: অনেকে ভাবতে পারেন ৩জনই তো মহিলা হতে পারতো, হ্যাঁ পারতো। কিন্তু এখানে সর্বমোট মহিলা ই আছে ২ জন। তাই সুযোগ থাকা সত্ত্বেও ৩ জন ই মহিলা হবে না, (৪,৫ জন মহিলা থাকলে নেয়া যেতো)

Alternative solution:

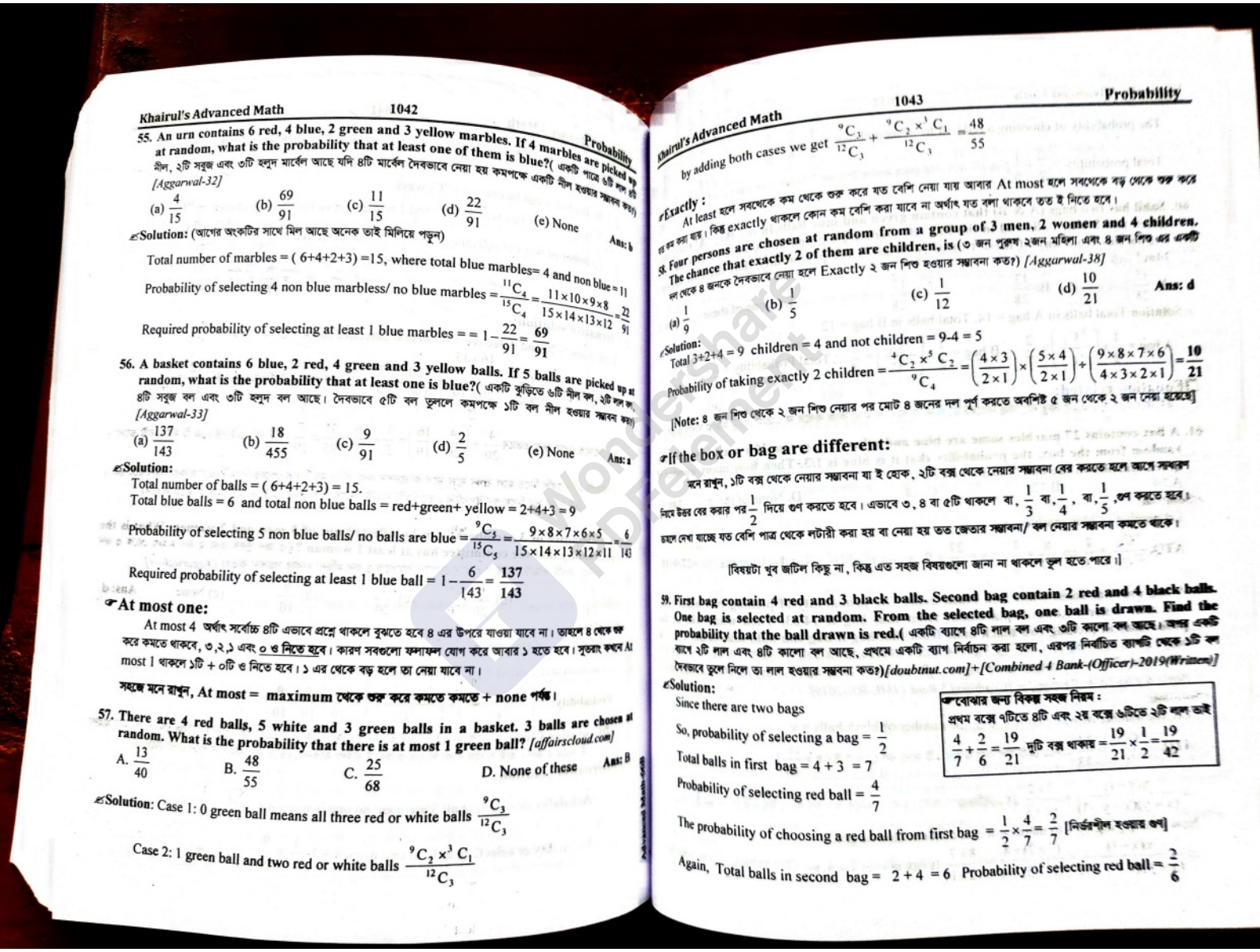
$$\text{Probability or selecting all 3 are men/ no one is women} = \frac{{}^3C_3}{{}^5C_3} = \frac{1}{10}$$

$$\therefore \text{Probability or selecting at least one women} = 1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10}$$

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



55. An urn contains 6 red, 4 blue, 2 green and 3 yellow marbles. If 4 marbles are picked up at random, what is the probability that at least one of them is blue? (একটি পাত্রে ৬টি লাল ৪টি নীল, ২টি সবুজ এবং ৩টি হলুদ মার্বেল আছে যদি ৪টি মার্বেল দৈবভাবে নেয়া হয় কমপক্ষে একটি নীল হওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-32]*

(a) $\frac{4}{15}$ (b) $\frac{69}{91}$ (c) $\frac{11}{15}$ (d) $\frac{22}{91}$ (e) None Ans: b

Solution: (আগের অংকটির সাথে মিল আছে অনেক তাই মিলিয়ে পড়ুন)

Total number of marbles = (6+4+2+3) =15, where total blue marbles= 4 and non blue = 11

Probability of selecting 4 non blue marbless/ no blue marbles $= \frac{{}^{11}C_4}{{}^{15}C_4} = \frac{11\times10\times9\times8}{15\times14\times13\times12} = \frac{22}{91}$

Required probability of selecting at least 1 blue marbles $= = 1-\frac{22}{91} = \frac{69}{91}$

56. A basket contains 6 blue, 2 red, 4 green and 3 yellow balls. If 5 balls are picked up at random, what is the probability that at least one is blue? (একটি ঝুড়িতে ৬টি নীল বল, ২টি লাল বল, ৪টি সবুজ বল এবং ৩টি হলুদ বল আছে। দৈবভাবে ৫টি বল তুললে কমপক্ষে ১টি বল নীল হওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-33]*

(a) $\frac{137}{143}$ (b) $\frac{18}{455}$ (c) $\frac{9}{91}$ (d) $\frac{2}{5}$ (e) None Ans: a

Solution:

Total number of balls = (6+4+2+3) = 15.

Total blue balls = 6 and total non blue balls = red+green+ yellow = 2+4+3 = 9

Probability of selecting 5 non blue balls/ no balls are blue $= \frac{{}^{9}C_5}{{}^{15}C_5} = \frac{9\times8\times7\times6\times5}{15\times14\times13\times12\times11} = \frac{6}{143}$

Required probability of selecting at least 1 blue ball $= 1-\frac{6}{143} = \frac{137}{143}$

☞At most one:

At most 4 অর্থাৎ সর্বোচ্চ ৪টি এভাবে প্রশ্নে থাকলে বুঝতে হবে ৪ এর উপরে যাওয়া যাবে না। তাহলে ৪ থেকে শুরু করে কমতে থাকবে, ৩,২,১ এবং ০ ও নিতে হবে। কারণ সবগুলো ফলাফল যোগ করে আবার ১ হতে হবে। সুতরাং কখন At most 1 থাকলে ১টি + ০টি ও নিতে হবে। ১ এর থেকে বড় হলে তা নেয়া যাবে না।

সহজে মনে রাখুন, At most = maximum থেকে শুরু করে কমতে কমতে + none পর্যন্ত।

57. There are 4 red balls, 5 white and 3 green balls in a basket. 3 balls are chosen at random. What is the probability that there is at most 1 green ball? *[affairscloud.com]*

A. $\frac{13}{40}$ B. $\frac{48}{55}$ C. $\frac{25}{68}$ D. None of these Ans: B

Solution: Case 1: 0 green ball means all three red or white balls $\frac{{}^{9}C_3}{{}^{12}C_3}$

Case 2: 1 green ball and two red or white balls $\frac{{}^{9}C_2\times{}^{3}C_1}{{}^{12}C_3}$

by adding both cases we get $\frac{{}^{9}C_3}{{}^{12}C_3} + \frac{{}^{9}C_2\times{}^{3}C_1}{{}^{12}C_3} = \frac{48}{55}$

☞Exactly :

At least হলে সবথেকে কম থেকে শুরু করে যত বেশি নেয়া যায় আবার At most হলে সবথেকে বড় থেকে শুরু করে কম করা যায়। কিন্তু exactly থাকলে কোন কম বেশি করা যাবে না অর্থাৎ যত বলা থাকবে তত ই নিতে হবে।

58. Four persons are chosen at random from a group of 3 men, 2 women and 4 children. The chance that exactly 2 of them are children, is (৩ জন পুরুষ ২জন মহিলা এবং ৪ জন শিশু এর একটি দল থেকে ৪ জনকে দৈবভাবে নেয়া হলে Exactly ২ জন শিশু হওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-38]*

(a) $\frac{1}{9}$ (b) $\frac{1}{5}$ (c) $\frac{1}{12}$ (d) $\frac{10}{21}$ **Ans: d**

Solution:

Total 3+2+4 = 9 children = 4 and not children = 9-4 = 5

Probability of taking exactly 2 children $= \frac{{}^{4}C_2\times{}^{5}C_2}{{}^{9}C_4} = \left(\frac{4\times3}{2\times1}\right)\times\left(\frac{5\times4}{2\times1}\right)\div\left(\frac{9\times8\times7\times6}{4\times3\times2\times1}\right) = \frac{10}{21}$

[Note: ৪ জন শিশু থেকে ২ জন শিশু নেয়ার পর মোট ৪ জনের দল পূর্ণ করতে অবশিষ্ট ৫ জন থেকে ২ জন নেয়া হয়েছে]

☞If the box or bag are different:

মনে রাখুন, ১টি বক্স থেকে নেয়ার সম্ভাবনা যা ই হোক, ২টি বক্স থেকে নেয়ার সম্ভাবনা বের করতে হলে আগে সম্ভাবনা নিয়ে উত্তর বের করার পর $\frac{1}{2}$ দিয়ে গুণ করতে হবে। এভাবে ৩, ৪ বা ৫টি থাকলে বা, $\frac{1}{3}$ বা, $\frac{1}{4}$, বা, $\frac{1}{5}$,গুণ করতে হবে। তাহলে দেখা যাচ্ছে যত বেশি পাত্র থেকে লটারী করা হয় বা নেয়া হয় তত জেতার সম্ভাবনা/ বল নেয়ার সম্ভাবনা কমতে থাকে।

[বিষয়টা খুব জটিল কিছু না, কিন্তু এত সহজ বিষয়গুলো জানা না থাকলে ভুল হতে পারে।]

59. First bag contain 4 red and 3 black balls. Second bag contain 2 red and 4 black balls. One bag is selected at random. From the selected bag, one ball is drawn. Find the probability that the ball drawn is red. (একটি ব্যাগে ৪টি লাল বল এবং ৩টি কালো বল আছে। আর একটি ব্যাগে ২টি লাল এবং ৪টি কালো বল আছে, প্রথমে একটি ব্যাগ নির্বাচন করা হলো, এরপর নির্বাচিত ব্যাগটি থেকে ১টি বল দৈবভাবে তুলে নিলে তা লাল হওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[doubtnut.com]+[Combined 4 Bank-(Officer)-2019(Written)]*

Solution:

Since there are two bags

So, probability of selecting a bag $= \frac{1}{2}$

Total balls in first bag = 4 + 3 = 7

Probability of selecting red ball $= \frac{4}{7}$

☞বোঝার জন্য বিকল্প সহজ নিয়ম :
প্রথম বক্সে ৭টিতে ৪টি এবং ২য় বক্সে ৬টিতে ২টি লাল তাই $\frac{4}{7}+\frac{2}{6} = \frac{19}{21}$ দুটি বক্স থাকায় $= \frac{19}{21}\times\frac{1}{2} = \frac{19}{42}$

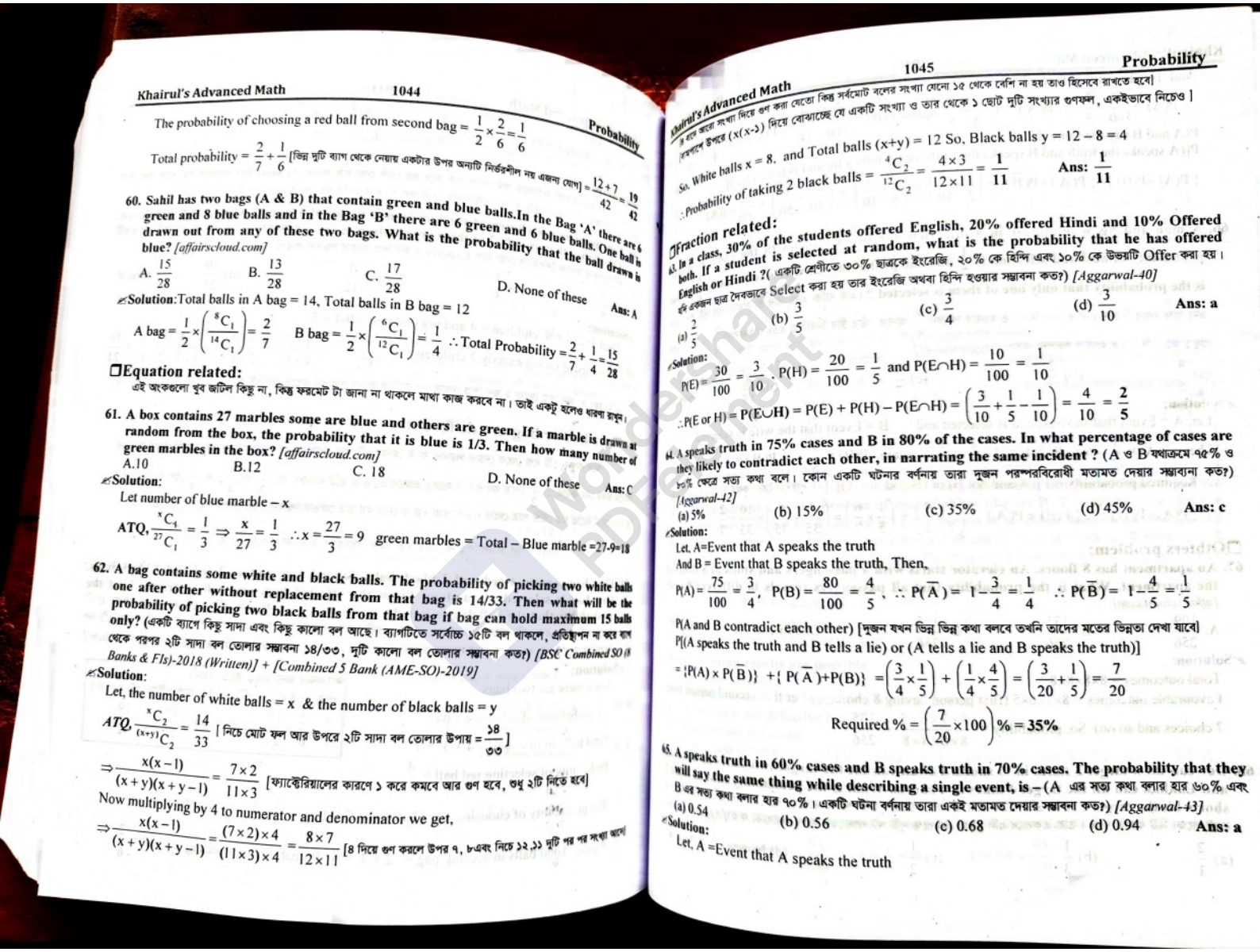
The probability of choosing a red ball from first bag $= \frac{1}{2}\times\frac{4}{7} = \frac{2}{7}$ [নির্ভরশীল হওয়ায় গুণ]

Again, Total balls in second bag = 2 + 4 = 6 Probability of selecting red ball $= \frac{2}{6}$

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



The probability of choosing a red ball from second bag = $\frac{1}{2}\times\frac{2}{6}=\frac{1}{6}$

Total probability = $\frac{2}{7}+\frac{1}{6}$ [ভিন্ন দুটি ব্যাগ থেকে নেয়ায় একটার উপর অন্যটি নির্ভরশীল নয় এজন্য যোগ] = $\frac{12+7}{42}=\frac{19}{42}$

60. Sahil has two bags (A & B) that contain green and blue balls.In the Bag 'A' there are 6 green and 8 blue balls and in the Bag 'B' there are 6 green and 6 blue balls. One ball is drawn out from any of these two bags. What is the probability that the ball drawn is blue? *[affairscloud.com]*

A. $\frac{15}{28}$ B. $\frac{13}{28}$ C. $\frac{17}{28}$ D. None of these **Ans: A**

Solution: Total balls in A bag = 14, Total balls in B bag = 12

A bag = $\frac{1}{2}\times\left(\frac{{}^{8}C_1}{{}^{14}C_1}\right)=\frac{2}{7}$ B bag = $\frac{1}{2}\times\left(\frac{{}^{6}C_1}{{}^{12}C_1}\right)=\frac{1}{4}$ ∴ Total Probability = $\frac{2}{7}+\frac{1}{4}=\frac{15}{28}$

Equation related:

এই অংকগুলো খুব জটিল কিছু না, কিন্তু ফরমেট টা জানা না থাকলে মাথা কাজ করবে না। তাই একটু হলেও ধারণা রাখুন।

61. A box contains 27 marbles some are blue and others are green. If a marble is drawn at random from the box, the probability that it is blue is 1/3. Then how many number of green marbles in the box? *[affairscloud.com]*

A.10 B.12 C. 18 D. None of these **Ans: C**

Solution:

Let number of blue marble – x

ATQ, $\frac{{}^{x}C_1}{{}^{27}C_1}=\frac{1}{3}\Rightarrow\frac{x}{27}=\frac{1}{3}$ ∴$x=\frac{27}{3}=9$ green marbles = Total – Blue marble =27-9=18

62. A bag contains some white and black balls. The probability of picking two white balls one after other without replacement from that bag is 14/33. Then what will be the probability of picking two black balls from that bag if bag can hold maximum 15 balls only? (একটি ব্যাগে কিছু সাদা এবং কিছু কালো বল আছে। ব্যাগটিতে সর্বোচ্চ ১৫টি বল থাকলে, প্রতিস্থাপন না করে ব্যাগ থেকে পরপর ২টি সাদা বল তোলার সম্ভাবনা ১৪/৩৩, দুটি কালো বল তোলার সম্ভাবনা কত?) *[BSC Combined SO (Banks & FIs)-2018 (Written)] + [Combined 5 Bank (AME-SO)-2019]*

Solution:

Let, the number of white balls = x & the number of black balls = y

ATQ, $\frac{{}^{x}C_2}{{}^{(x+y)}C_2}=\frac{14}{33}$ [নিচে মোট ফল আর উপরে ২টি সাদা বল তোলার উপায় = $\frac{১৪}{৩৩}$]

$\Rightarrow\frac{x(x-1)}{(x+y)(x+y-1)}=\frac{7\times2}{11\times3}$ [ফ্যাক্টোরিয়ালের কারণে ১ করে কমবে আর গুণ হবে, শুধু ২টি নিতে হবে]

Now multiplying by 4 to numerator and denominator we get,

$\Rightarrow\frac{x(x-1)}{(x+y)(x+y-1)}=\frac{(7\times2)\times4}{(11\times3)\times4}=\frac{8\times7}{12\times11}$ [৪ দিয়ে গুণ করলে উপর ৭, ৮এবং নিচে ১২,১১ দুটি পর পর সংখ্যা আসে]

[৪ দিয়ে ভাগ দিয়ে গুণ করা যেতো কিন্তু সর্বমোট বলের সংখ্যা যেনো ১৫ থেকে বেশি না হয় তাও হিসেবে রাখতে হবে]

[বিকল্প উপরে $(x(x-১)$ দিয়ে বোঝাচ্ছে যে একটি সংখ্যা ও তার থেকে ১ ছোট দুটি সংখ্যার গুণফল, একইভাবে নিচেও]

So, White balls x = 8. and Total balls (x+y) = 12 So, Black balls y = 12 – 8 = 4

∴Probability of taking 2 black balls = $\frac{{}^{4}C_2}{{}^{12}C_2}=\frac{4\times3}{12\times11}=\frac{1}{11}$ **Ans: $\frac{1}{11}$**

Fraction related:

63. In a class, 30% of the students offered English, 20% offered Hindi and 10% Offered both. If a student is selected at random, what is the probability that he has offered English or Hindi ? (একটি শ্রেণীতে ৩০% ছাত্রকে ইংরেজি, ২০% কে হিন্দি এবং ১০% কে উভয়টি Offer করা হয়। যদি একজন ছাত্র দৈবভাবে Select করা হয় তার ইংরেজি অথবা হিন্দি হওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-40]*

(a) $\frac{2}{5}$ (b) $\frac{3}{5}$ (c) $\frac{3}{4}$ (d) $\frac{3}{10}$ **Ans: a**

Solution:

P(E) = $\frac{30}{100}=\frac{3}{10}$, P(H) = $\frac{20}{100}=\frac{1}{5}$ and P(E∩H) = $\frac{10}{100}=\frac{1}{10}$

∴P(E or H) = P(E∪H) = P(E) + P(H) – P(E∩H) = $\left(\frac{3}{10}+\frac{1}{5}-\frac{1}{10}\right)=\frac{4}{10}=\frac{2}{5}$

64. A speaks truth in 75% cases and B in 80% of the cases. In what percentage of cases are they likely to contradict each other, in narrating the same incident ? (A ও B যথাক্রমে ৭৫% ও ৮০% ক্ষেত্রে সত্য কথা বলে। কোন একটি ঘটনার বর্ণনায় তারা দুজন পরস্পরবিরোধী মতামত দেয়ার সম্ভাব্যনা কত?) *[Aggarwal-42]*

(a) 5% (b) 15% (c) 35% (d) 45% **Ans: c**

Solution:

Let, A=Event that A speaks the truth

And B = Event that B speaks the truth, Then,

P(A) = $\frac{75}{100}=\frac{3}{4}$, P(B) = $\frac{80}{100}=\frac{4}{5}$, ∴ P($\bar{A}$) = $1-\frac{3}{4}=\frac{1}{4}$ ∴ P($\bar{B}$) = $1-\frac{4}{5}=\frac{1}{5}$

P(A and B contradict each other) [দুজন যখন ভিন্ন ভিন্ন কথা বলবে তখনি তাদের মতের ভিন্নতা দেখা যাবে]

P[(A speaks the truth and B tells a lie) or (A tells a lie and B speaks the truth)]

= {P(A) × P($\bar{B}$)} +{ P($\bar{A}$)+P(B)} = $\left(\frac{3}{4}\times\frac{1}{5}\right)+\left(\frac{1}{4}\times\frac{4}{5}\right)=\left(\frac{3}{20}+\frac{1}{5}\right)=\frac{7}{20}$

Required % = $\left(\frac{7}{20}\times100\right)\%=35\%$

65. A speaks truth in 60% cases and B speaks truth in 70% cases. The probability that they will say the same thing while describing a single event, is – (A এর সত্য কথা বলার হার ৬০% এবং B এর সত্য কথা বলার হার ৭০%। একটি ঘটনা বর্ণনায় তারা একই মতামত দেয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-43]*

(a) 0.54 (b) 0.56 (c) 0.68 (d) 0.94 **Ans: a**

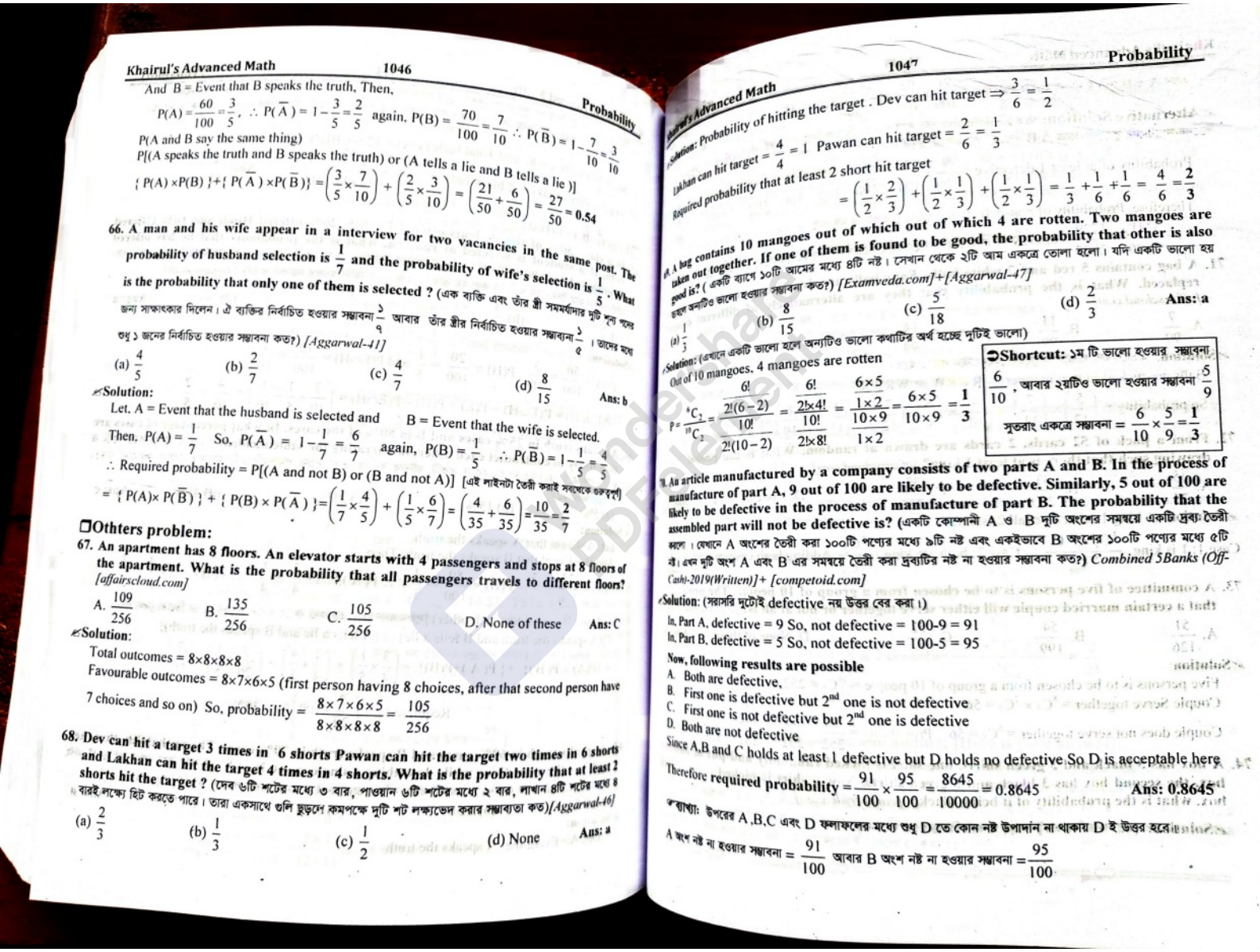
Solution:

Let, A =Event that A speaks the truth

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



And B = Event that B speaks the truth, Then,

$P(A)=\frac{60}{100}=\frac{3}{5}$, $\therefore P(\bar{A})=1-\frac{3}{5}=\frac{2}{5}$ again, $P(B)=\frac{70}{100}=\frac{7}{10}$ $\therefore P(\bar{B})=1-\frac{7}{10}=\frac{3}{10}$

P(A and B say the same thing)

P[(A speaks the truth and B speaks the truth) or (A tells a lie and B tells a lie)]

$\{P(A)\times P(B)\}+\{P(\bar{A})\times P(\bar{B})\}=\left(\frac{3}{5}\times\frac{7}{10}\right)+\left(\frac{2}{5}\times\frac{3}{10}\right)=\left(\frac{21}{50}+\frac{6}{50}\right)=\frac{27}{50}=0.54$

66. A man and his wife appear in a interview for two vacancies in the same post. The probability of husband selection is $\frac{1}{7}$ and the probability of wife's selection is $\frac{1}{5}$. What is the probability that only one of them is selected ? (এক ব্যক্তি এবং তাঁর স্ত্রী সমমর্যাদার দুটি শূন্য পদের জন্য সাক্ষাৎকার দিলেন। ঐ ব্যক্তির নির্বাচিত হওয়ার সম্ভাবনা $\frac{১}{৭}$ আবার তাঁর স্ত্রীর নির্বাচিত হওয়ার সম্ভাবনা $\frac{১}{৫}$। তাদের মধ্যে শুধু ১ জনের নির্বাচিত হওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Aggarwal-41]*

(a) $\frac{4}{5}$ (b) $\frac{2}{7}$ (c) $\frac{4}{7}$ (d) $\frac{8}{15}$ **Ans: b**

Solution:

Let, A = Event that the husband is selected and B = Event that the wife is selected.

Then, $P(A)=\frac{1}{7}$ So, $P(\bar{A})=1-\frac{1}{7}=\frac{6}{7}$ again, $P(B)=\frac{1}{5}$ $\therefore P(\bar{B})=1-\frac{1}{5}=\frac{4}{5}$

$\therefore$ Required probability = P[(A and not B) or (B and not A)] [এই লাইনটা তৈরী করাই সবথেকে গুরুত্বপূর্ণ]

$=\{P(A)\times P(\bar{B})\}+\{P(B)\times P(\bar{A})\}=\left(\frac{1}{7}\times\frac{4}{5}\right)+\left(\frac{1}{5}\times\frac{6}{7}\right)=\left(\frac{4}{35}+\frac{6}{35}\right)=\frac{10}{35}=\frac{2}{7}$

❐Othters problem:

67. An apartment has 8 floors. An elevator starts with 4 passengers and stops at 8 floors of the apartment. What is the probability that all passengers travels to different floors? *[affairscloud.com]*

A. $\frac{109}{256}$ B. $\frac{135}{256}$ C. $\frac{105}{256}$ D. None of these **Ans: C**

Solution:

Total outcomes = 8×8×8×8

Favourable outcomes = 8×7×6×5 (first person having 8 choices, after that second person have 7 choices and so on) So, probability = $\frac{8\times7\times6\times5}{8\times8\times8\times8}=\frac{105}{256}$

68. Dev can hit a target 3 times in 6 shorts Pawan can hit the target two times in 6 shorts and Lakhan can hit the target 4 times in 4 shorts. What is the probability that at least 2 shorts hit the target ? (দেব ৬টি শটের মধ্যে ৩ বার, পাওয়ান ৬টি শটের মধ্যে ২ বার, লাখান ৪টি শটের মধ্যে ৪ বারই লক্ষ্যে হিট করতে পারে। তারা একসাথে গুলি ছুড়লে কমপক্ষে দুটি শট লক্ষ্যভেদ করার সম্ভাব্যতা কত)*[Aggarwal-46]*

(a) $\frac{2}{3}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) None **Ans: a**

Solution: Probability of hitting the target . Dev can hit target $\Rightarrow\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

Lakhan can hit target $=\frac{4}{4}=1$ Pawan can hit target $=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$

Required probability that at least 2 short hit target

$=\left(\frac{1}{2}\times\frac{2}{3}\right)+\left(\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}\right)+\left(\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}\right)=\frac{1}{3}+\frac{1}{6}+\frac{1}{6}=\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$

A bag contains 10 mangoes out of which out of which 4 are rotten. Two mangoes are taken out together. If one of them is found to be good, the probability that other is also good is? (একটি ব্যাগে ১০টি আমের মধ্যে ৪টি নষ্ট। সেখান থেকে ২টি আম একত্রে তোলা হলো। যদি একটি ভালো হয় তবে অন্যটিও ভালো হওয়ার সম্ভাবনা কত?) *[Examveda.com]+[Aggarwal-47]*

(a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{8}{15}$ (c) $\frac{5}{18}$ (d) $\frac{2}{3}$ **Ans: a**

Solution: (এখানে একটি ভালো হলে অন্যটিও ভালো কথাটির অর্থ হচ্ছে দুটিই ভালো)

Out of 10 mangoes, 4 mangoes are rotten

$P=\frac{{}^6C_2}{{}^{10}C_2}=\frac{\frac{6!}{2!(6-2)!}}{\frac{10!}{2!(10-2)!}}=\frac{\frac{6!}{2!\times4!}}{\frac{10!}{2!\times8!}}=\frac{\frac{6\times5}{1\times2}}{\frac{10\times9}{1\times2}}=\frac{6\times5}{10\times9}=\frac{1}{3}$

➲Shortcut: ১ম টি ভালো হওয়ার সম্ভাবনা $\frac{6}{10}$, আবার ২য়টিও ভালো হওয়ার সম্ভাবনা $\frac{5}{9}$

সুতরাং একত্রে সম্ভাবনা $=\frac{6}{10}\times\frac{5}{9}=\frac{1}{3}$

An article manufactured by a company consists of two parts A and B. In the process of manufacture of part A, 9 out of 100 are likely to be defective. Similarly, 5 out of 100 are likely to be defective in the process of manufacture of part B. The probability that the assembled part will not be defective is? (একটি কোম্পানী A ও B দুটি অংশের সমন্বয়ে একটি দ্রব্য তৈরী করলে। যেখানে A অংশের তৈরী করা ১০০টি পণ্যের মধ্যে ৯টি নষ্ট এবং একইভাবে B অংশের ১০০টি পণ্যের মধ্যে ৫টি নষ্ট। এখন দুটি অংশ A এবং B এর সমন্বয়ে তৈরী করা দ্রব্যটির নষ্ট না হওয়ার সম্ভাবনা কত?) *Combined 5Banks (Off-Cash)-2019(Written)]+ [competoid.com]*

Solution: (সরাসরি দুটোই defective নয় উত্তর বের করা।)

In, Part A, defective = 9 So, not defective = 100-9 = 91

In, Part B, defective = 5 So, not defective = 100-5 = 95

Now, following results are possible

A. Both are defective,

B. First one is defective but 2nd one is not defective

C. First one is not defective but 2nd one is defective

D. Both are not defective

Since A,B and C holds at least 1 defective but D holds no defective So D is acceptable here

Therefore required probability $=\frac{91}{100}\times\frac{95}{100}=\frac{8645}{10000}=0.8645$ **Ans: 0.8645**

ব্যাখ্যা: উপরের A,B,C এবং D ফলাফলের মধ্যে শুধু D তে কোন নষ্ট উপাদান না থাকায় D ই উত্তর হবে।

A অংশ নষ্ট না হওয়ার সম্ভাবনা $=\frac{91}{100}$ আবার B অংশ নষ্ট না হওয়ার সম্ভাবনা $=\frac{95}{100}$

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

এখন A ও B দুটোই নষ্ট না হওয়ার সম্ভাবনা = $\frac{91}{100}\times\frac{95}{100}=\frac{8645}{10000}=0.8645$

Alternative Solution:[অন্তত ১টি defective বের করে ১ থেকে বিয়োগ দিয়ে কোনটিই defective না বের করা।] আগের সমাধানের ফুলগুলো থেকে A,B এবং C এর একত্রে উত্তর হলো,

Probability of at least 1 defective $=\frac{9}{100}\times\frac{5}{100}+\frac{9}{100}\times\frac{95}{100}+\frac{91}{100}\times\frac{5}{100}=\frac{271}{2000}$

Therefore, Probability of non-defective article (একটা ও নষ্ট নেই যেখানে)

$=1-\frac{271}{2000}=\frac{1729}{2000}=0.8645$ [দশমিক বের না করে ভগ্নাংশ রেখে দিলেও হবে]এখানে, 1 – (A+B+C) = D]

71. A bag contains 5 red and 7 white balls. Four balls are drawn out one by one and not replaced. What is the probability that they are alternatively of different colours? *[affairscloud.com]*

A. $\frac{7}{99}$ B. $\frac{11}{99}$ C. $\frac{14}{99}$ D. None of these Ans: C

Solution: এভাবে বলা থাকলে সিকুয়েন্স মেইনটেইন করতে হবে।

Balls are picked in two manners – RWRW or WRWR

So probability $=\left(\frac{5}{12}\right)\times\left(\frac{7}{11}\right)\times\left(\frac{4}{10}\right)\times\left(\frac{6}{9}\right)+\left(\frac{7}{12}\right)\times\left(\frac{5}{11}\right)\times\left(\frac{6}{10}\right)\times\left(\frac{4}{9}\right)=\frac{14}{99}$

72. From a pack of 52 cards, 2 cards are drawn at random. What is the probability of drawing such that there is at least 1 king? *[affairscloud.com]*

A. $\frac{35}{25}$ B. $\frac{33}{220}$ C. $\frac{33}{221}$ D. None of these Ans: C

Solution: (1 king 1 other) or (all 2 is king)

Case 1: 1 is king $\frac{{}^4C_1\times{}^{48}C_1}{{}^{52}C_2}$ Case 2: both are king $\frac{{}^4C_2}{{}^{52}C_2}$ Adding both cases.we get $=\frac{33}{221}$

73. A committee of five persons is to be chosen from a group of 10 people. The probability that a certain married couple will either serve together or not at all is? *[affairscloud.com]*

A. $\frac{51}{126}$ B. $\frac{54}{199}$ C. $\frac{52}{195}$ D. None of these Ans: A

Solution:

Five persons is to be chosen from a group of 10 people $={}^{10}C_5=252$

Couple Serve together $={}^8C_3\times{}^2C_2=56$

Couple does not serve together $={}^8C_5=56$ Probability $=\frac{56}{252}+\frac{56}{252}=\frac{102}{252}=\frac{51}{126}$

74. A box has 5 black and 3 green shirts. one shirt is picked randomly and put in another box. the second box has 3 black and 5 green shirts. Now a shirt is picked from second box. what is the probability of it being black? *[careerride.com]*

Solution: (প্রশ্ন সহজ কিন্তু একটু লেজুড় থাকলে বিভ্রান্ত হওয়া যাবে না)

Case 1 $=\frac{5}{8}\times\frac{4}{9}=\frac{20}{72}=\frac{5}{18}$ [Black & Black] and Case 2 $=\frac{3}{8}\times\frac{3}{9}=\frac{1}{8}$ [Green & Black]

Case 1 probability + Case 2 probability = total probability. So, ans is $\frac{5}{18}+\frac{1}{8}=\frac{20+9}{72}=\frac{29}{72}$

প্রথম বক্স থেকে ১ টি তুলে নিলে তা কালো হওয়ার সম্ভাবনা = ৫/৮ এরপর সেই কালো বলটি ২য় বক্সে গেলে কালো বল ১টি বেশি এবং মোট বলও একটি বেড়ে এবার ২য় বক্স সহ কালো বল নেয়ার সম্ভাবনা = ৪/৯ গুণ। কিন্তু প্রথম বলটি সবুজ হলে ৩/৮ এবং পুরে ২য় বক্সে ১টি কালো রাখলে তাতে মোট বল ৮+১ = ৯টি। কিন্তু যেহেতু কালো বলের সম্ভাবনা বের করতে বলেছে তাই কালো বলটি আছে। গুণ হবে ৩/৮ ×৩/৯ ।

5. What are the chances that no two boys are sitting together for a photograph if there are 5 girls and 2 boys? *[careerride.com]*

a. $\frac{1}{21}$ b. $\frac{4}{7}$ c. $\frac{2}{7}$ d. $\frac{5}{7}$ Ans: d

Solution: এরকম প্রশ্নগুলো বিন্যাসের একসাথে রাখা না রাখার প্রশ্নগুলোর মত করতে হবে।

৭ জনকে আলাদা আলাদা ভাবে মোট বসানোর উপায় = ৭! = ৫০৪০

২ জন বালককে ১ জন ধরে মোট বসানো যাবে ৬!×২! = ৭২০×২ = ১৪৪০ ভাবে।

তাহলে একত্রে না বসানোর উপায় = ৫০৪০-১৪৪০ = ৩৬০০ সুতরাং একসাথে না বসার সম্ভাবনা: $=\frac{3600}{5040}=\frac{5}{7}$

6. From a group of 3 men, 4 women and 2 children, 4 people are to be chosen to form a committee. What is the probability that the committee contains 1 each of men, women and children? *[affairscloud.com]*

A. $\frac{4}{15}$ B. $\frac{12}{21}$ C. $\frac{4}{19}$ D. None of these Ans: B

Solution: (নিতে হবে ৪ জন কিন্তু লোক আছে ৩ গ্রুপের তাহলে ১ গ্রুপ থেকে ১জন বেশি নিতে হবে। কোন গ্রুপ থেকে? এটা চয়েজে নেয়া যায় তাই নিচের তিনটি উপায় দেখুন)

Case 1: Prob. when 2 men, 1 woman and 1 child $\frac{{}^3C_2\times{}^4C_1\times{}^2C_1}{{}^9C_4}=\frac{4}{21}$

Case 2: Prob. when 1 man, 2 women and 1 child $\frac{{}^3C_1\times{}^4C_2\times{}^2C_1}{{}^9C_4}=\frac{2}{7}$

Case 3: Prob. when 1 man, 1 woman & 2 children $=\frac{{}^3C_1\times{}^4C_1\times{}^2C_2}{{}^9C_4}=\frac{2}{21}$

So, probability $=\frac{4}{21}+\frac{2}{7}+\frac{2}{21}=\frac{12}{21}$

Confused? about multiplying and adding: [Here is your answer]

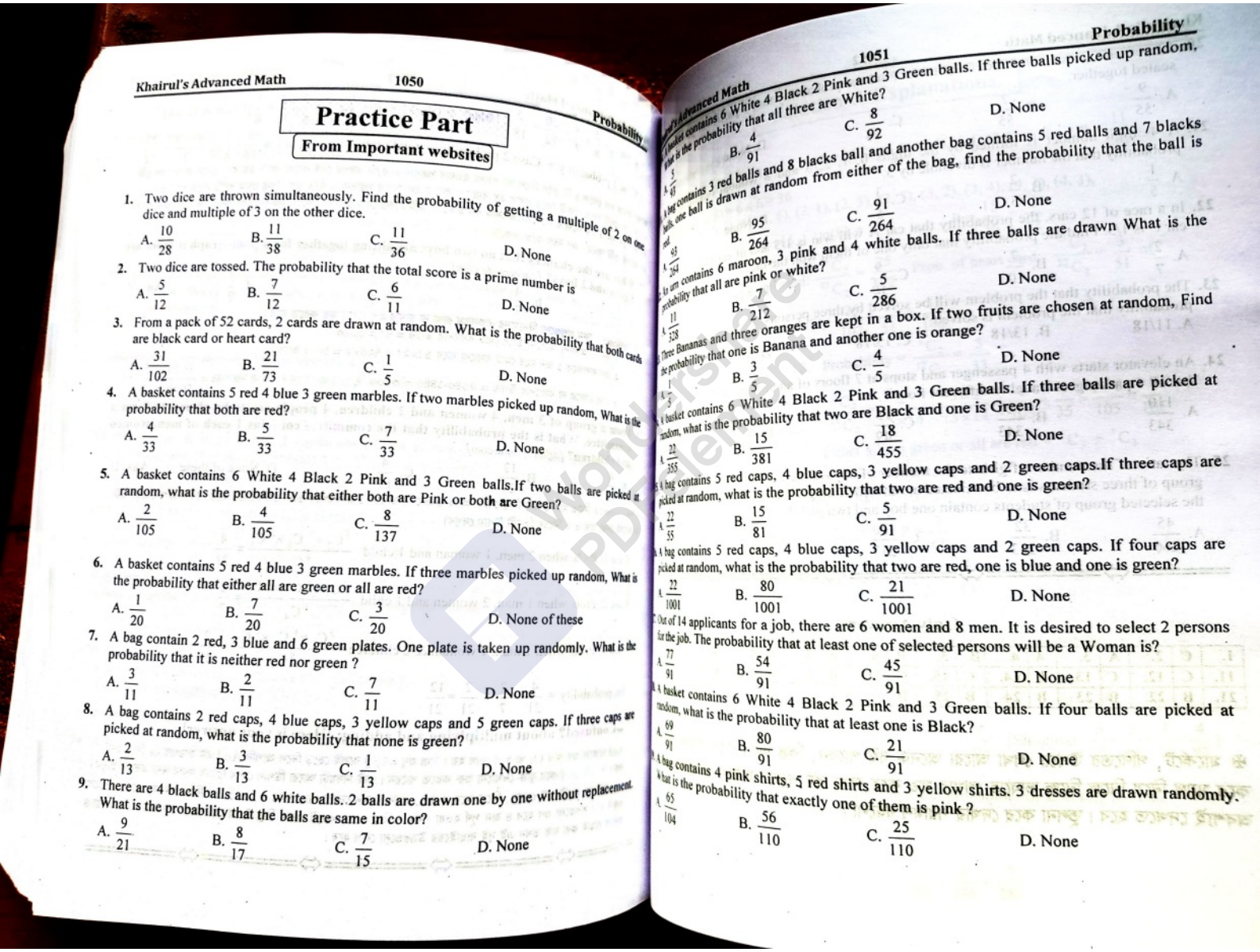
And থাকলে গুণ আর Or থাকলে যোগ হয়। কিন্তু শুধু এতটুকু বলেই ছেড়ে দিলে আপনি And এর জায়গায় or দিয়ে গুণ করে বিষয়টি যোগ করে যুক্তি দেখানো শুরু করতে পারেন। তাই বিষয়টা আরো ডিপলি ভেবে ক্লিয়ার করার জন্য এভাবে ভাবুন।

সর্বশেষ প্রশ্নটিতেই দেখুন, নিতে হবে ৪ জন, এখন ৪ জন নেয়ার আগ পর্যন্ত ৩, ২, ১ জন নিয়ে আলাদা করে যতগুলো বাছাই হবে সবগুলো গুণ হবে ৪ জন পূর্ণ হওয়া পর্যন্ত। কিন্তু ৪ জন বাছাই করার কিছু উপায় বের করার পর অন্যভাবে আরো ৪ জনকে বাছাই করা যায় তখন এই দুই বাছাইয়ের উত্তরগুলো যোগ হবে।

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



Practice Part

From Important websites

1. Two dice are thrown simultaneously. Find the probability of getting a multiple of 2 on one dice and multiple of 3 on the other dice.
   A. $\frac{10}{28}$ B. $\frac{11}{38}$ C. $\frac{11}{36}$ D. None
2. Two dice are tossed. The probability that the total score is a prime number is
   A. $\frac{5}{12}$ B. $\frac{7}{12}$ C. $\frac{6}{11}$ D. None
3. From a pack of 52 cards, 2 cards are drawn at random. What is the probability that both cards are black card or heart card?
   A. $\frac{31}{102}$ B. $\frac{21}{73}$ C. $\frac{1}{5}$ D. None
4. A basket contains 5 red 4 blue 3 green marbles. If two marbles picked up random, What is the probability that both are red?
   A. $\frac{4}{33}$ B. $\frac{5}{33}$ C. $\frac{7}{33}$ D. None
5. A basket contains 6 White 4 Black 2 Pink and 3 Green balls.If two balls are picked at random, what is the probability that either both are Pink or both are Green?
   A. $\frac{2}{105}$ B. $\frac{4}{105}$ C. $\frac{8}{137}$ D. None
6. A basket contains 5 red 4 blue 3 green marbles. If three marbles picked up random, What is the probability that either all are green or all are red?
   A. $\frac{1}{20}$ B. $\frac{7}{20}$ C. $\frac{3}{20}$ D. None of these
7. A bag contain 2 red, 3 blue and 6 green plates. One plate is taken up randomly. What is the probability that it is neither red nor green ?
   A. $\frac{3}{11}$ B. $\frac{2}{11}$ C. $\frac{7}{11}$ D. None
8. A bag contains 2 red caps, 4 blue caps, 3 yellow caps and 5 green caps. If three caps are picked at random, what is the probability that none is green?
   A. $\frac{2}{13}$ B. $\frac{3}{13}$ C. $\frac{1}{13}$ D. None
9. There are 4 black balls and 6 white balls. 2 balls are drawn one by one without replacement. What is the probability that the balls are same in color?
   A. $\frac{9}{21}$ B. $\frac{8}{17}$ C. $\frac{7}{15}$ D. None

A basket contains 6 White 4 Black 2 Pink and 3 Green balls. If three balls picked up random, what is the probability that all three are White?
A. $\frac{5}{63}$ B. $\frac{4}{91}$ C. $\frac{8}{92}$ D. None

A bag contains 3 red balls and 8 blacks ball and another bag contains 5 red balls and 7 blacks balls. one ball is drawn at random from either of the bag, find the probability that the ball is red
A. $\frac{63}{264}$ B. $\frac{95}{264}$ C. $\frac{91}{264}$ D. None

An urn contains 6 maroon, 3 pink and 4 white balls. If three balls are drawn What is the probability that all are pink or white?
A. $\frac{11}{328}$ B. $\frac{7}{212}$ C. $\frac{5}{286}$ D. None

Three Bananas and three oranges are kept in a box. If two fruits are chosen at random, Find the probability that one is Banana and another one is orange?
A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{3}{5}$ C. $\frac{4}{5}$ D. None

A basket contains 6 White 4 Black 2 Pink and 3 Green balls. If three balls are picked at random, what is the probability that two are Black and one is Green?
A. $\frac{22}{455}$ B. $\frac{15}{381}$ C. $\frac{18}{455}$ D. None

A bag contains 5 red caps, 4 blue caps, 3 yellow caps and 2 green caps.If three caps are picked at random, what is the probability that two are red and one is green?
A. $\frac{22}{55}$ B. $\frac{15}{81}$ C. $\frac{5}{91}$ D. None

A bag contains 5 red caps, 4 blue caps, 3 yellow caps and 2 green caps. If four caps are picked at random, what is the probability that two are red, one is blue and one is green?
A. $\frac{22}{1001}$ B. $\frac{80}{1001}$ C. $\frac{21}{1001}$ D. None

Out of 14 applicants for a job, there are 6 women and 8 men. It is desired to select 2 persons for the job. The probability that at least one of selected persons will be a Woman is?
A. $\frac{77}{91}$ B. $\frac{54}{91}$ C. $\frac{45}{91}$ D. None

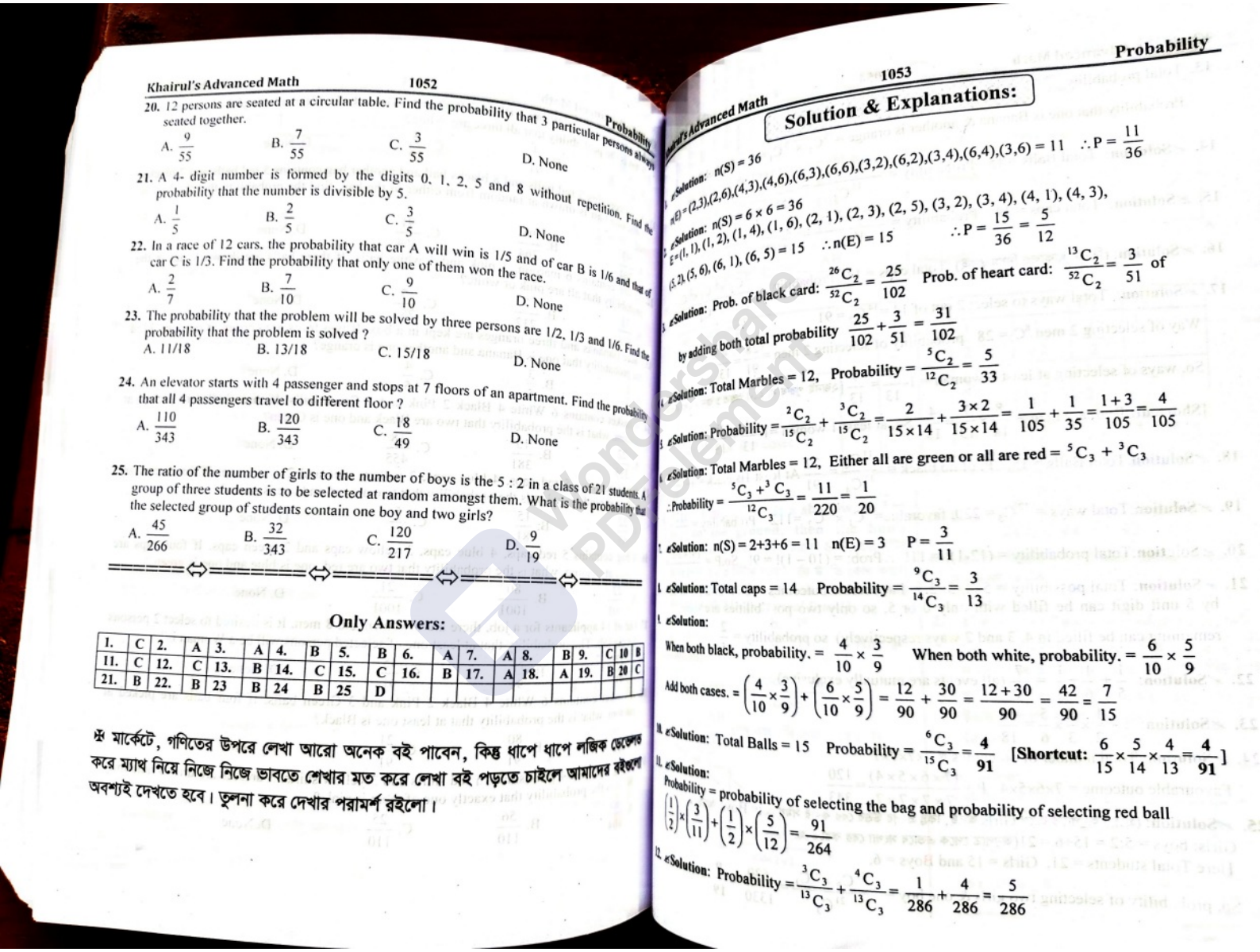
A basket contains 6 White 4 Black 2 Pink and 3 Green balls. If four balls are picked at random, what is the probability that at least one is Black?
A. $\frac{69}{91}$ B. $\frac{80}{91}$ C. $\frac{21}{91}$ D. None

A bag contains 4 pink shirts, 5 red shirts and 3 yellow shirts. 3 dresses are drawn randomly. What is the probability that exactly one of them is pink ?
A. $\frac{65}{104}$ B. $\frac{56}{110}$ C. $\frac{25}{110}$ D. None

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



20. 12 persons are seated at a circular table. Find the probability that 3 particular persons always seated together.
A. $\frac{9}{55}$ B. $\frac{7}{55}$ C. $\frac{3}{55}$ D. None

21. A 4- digit number is formed by the digits 0, 1, 2, 5 and 8 without repetition. Find the probability that the number is divisible by 5.
A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. $\frac{3}{5}$ D. None

22. In a race of 12 cars, the probability that car A will win is 1/5 and of car B is 1/6 and that of car C is 1/3. Find the probability that only one of them won the race.
A. $\frac{2}{7}$ B. $\frac{7}{10}$ C. $\frac{9}{10}$ D. None

23. The probability that the problem will be solved by three persons are 1/2, 1/3 and 1/6. Find the probability that the problem is solved ?
A. 11/18 B. 13/18 C. 15/18 D. None

24. An elevator starts with 4 passenger and stops at 7 floors of an apartment. Find the probability that all 4 passengers travel to different floor ?
A. $\frac{110}{343}$ B. $\frac{120}{343}$ C. $\frac{18}{49}$ D. None

25. The ratio of the number of girls to the number of boys is the 5 : 2 in a class of 21 students. A group of three students is to be selected at random amongst them. What is the probability that the selected group of students contain one boy and two girls?
A. $\frac{45}{266}$ B. $\frac{32}{343}$ C. $\frac{120}{217}$ D. $\frac{9}{19}$

Only Answers:

1.	C	2.	A	3.	A	4.	B	5.	B	6.	A	7.	A	8.	B	9.	C	10	B
11.	C	12.	C	13.	B	14.	C	15.	C	16.	B	17.	A	18.	A	19.	B	20	C
21.	B	22.	B	23	B	24	B	25	D										

☞ মার্কেটে, গণিতের উপরে লেখা আরো অনেক বই পাবেন, কিন্তু ধাপে ধাপে লজিক ডেভেলপ করে ম্যাথ নিয়ে নিজে নিজে ভাবতে শেখার মত করে লেখা বই পড়তে চাইলে আমাদের বইগুলো অবশ্যই দেখতে হবে। তুলনা করে দেখার পরামর্শ রইলো।

Solution & Explanations:

1. **Solution:** $n(S) = 36$
$n(E) = (2,3),(2,6),(4,3),(4,6),(6,3),(6,6),(3,2),(6,2),(3,4),(6,4),(3,6) = 11$ $\therefore P = \frac{11}{36}$

2. **Solution:** $n(S) = 6 \times 6 = 36$
$E = (1, 1), (1, 2), (1, 4), (1, 6), (2, 1), (2, 3), (2, 5), (3, 2), (3, 4), (4, 1), (4, 3), (5, 2), (5, 6), (6, 1), (6, 5) = 15$ $\therefore n(E) = 15$ $\therefore P = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

3. **Solution:** Prob. of black card: $\frac{^{26}C_2}{^{52}C_2} = \frac{25}{102}$ Prob. of heart card: $\frac{^{13}C_2}{^{52}C_2} = \frac{3}{51}$ of by adding both total probability $\frac{25}{102} + \frac{3}{51} = \frac{31}{102}$

4. **Solution:** Total Marbles = 12, Probability = $\frac{^5C_2}{^{12}C_2} = \frac{5}{33}$

5. **Solution:** Probability = $\frac{^2C_2}{^{15}C_2} + \frac{^3C_2}{^{15}C_2} = \frac{2}{15\times14} + \frac{3\times2}{15\times14} = \frac{1}{105} + \frac{1}{35} = \frac{1+3}{105} = \frac{4}{105}$

6. **Solution:** Total Marbles = 12, Either all are green or all are red = $^5C_3 + {}^3C_3$
$\therefore$ Probability = $\frac{^5C_3 + {}^3C_3}{^{12}C_3} = \frac{11}{220} = \frac{1}{20}$

7. **Solution:** $n(S) = 2+3+6 = 11$ $n(E) = 3$ $P = \frac{3}{11}$

8. **Solution:** Total caps = 14 Probability = $\frac{^9C_3}{^{14}C_3} = \frac{3}{13}$

9. **Solution:**
When both black, probability. = $\frac{4}{10} \times \frac{3}{9}$ When both white, probability. = $\frac{6}{10} \times \frac{5}{9}$
Add both cases. = $\left(\frac{4}{10}\times\frac{3}{9}\right) + \left(\frac{6}{10}\times\frac{5}{9}\right) = \frac{12}{90} + \frac{30}{90} = \frac{12+30}{90} = \frac{42}{90} = \frac{7}{15}$

10. **Solution:** Total Balls = 15 Probability = $\frac{^6C_3}{^{15}C_3} = \frac{4}{91}$ [**Shortcut:** $\frac{6}{15}\times\frac{5}{14}\times\frac{4}{13} = \frac{4}{91}$]

11. **Solution:**
Probability = probability of selecting the bag and probability of selecting red ball
$\left(\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{3}{11}\right) + \left(\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{5}{12}\right) = \frac{91}{264}$

12. **Solution:** Probability = $\frac{^3C_3}{^{13}C_3} + \frac{^4C_3}{^{13}C_3} = \frac{1}{286} + \frac{4}{286} = \frac{5}{286}$

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

13. Total probability $= {}^{6}C_2 = 15$

Probability that one is Banana & another is orange $= {}^{3}C_1 \times {}^{3}C_1 = 9$ $\therefore$ Probability $= \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$

14. **Solution:** Total Balls = 15 Probability $= \frac{{}^{4}C_2 \times {}^{3}C_1}{{}^{15}C_3} = \frac{18}{455}$

15. **Solution:** Total caps = 14 Probability $= \frac{{}^{5}C_2 \times {}^{2}C_1}{{}^{14}C_3} = \frac{5}{91}$

16. **Solution:** (তিনটা থাকলেও নিয়ম একই) Total caps = 14 Probability $= \frac{{}^{5}C_2 \times {}^{4}C_1 \times {}^{2}C_1}{{}^{14}C_4} = \frac{80}{1001}$

17. **Solution:** Total ways to select 2 out of 14 $= {}^{14}C_2 = 91$

Way of selecting 2 men ${}^{8}C_2 = 28$ probability of selecting 2 men $= \frac{28}{91} = \frac{4}{13}$

So, ways of selecting at least 1 woman $= 1 - \frac{4}{13} = \frac{9}{13}$ [২জনই পুরুষ না হলে অন্তত ১ জন মহিলা থাকবে]

[**Shortcut:** Both are men $= \frac{8}{14} \times \frac{7}{13} = \frac{4}{13}$ So, at least 1 women $= 1 - \frac{4}{13} = \frac{9}{13}$]

18. **Solution:** Total Balls = 15, P. of no black $= \frac{{}^{11}C_4}{{}^{15}C_4} = \frac{22}{91}$ At least 1 is black $= 1 - \frac{22}{91} = \frac{69}{91}$

19. **Solution:** Total ways $= {}^{12}C_3 = 220$, favorable $= {}^{4}C_1 \times {}^{8}C_2 = 112$ Probability $= \frac{112}{220} = \frac{56}{110}$

20. **Solution:** Total probability $= (12-1)! = 11!$ $\therefore$ Prob: $= (10-1)! = 9!$ So, P $= \frac{(9!\times 3!)}{11!} = \frac{3}{55}$

21. **Solution:** Total possibility $= 5\times4\times3\times2$, Favourable outcomes $= 2\times4\times3\times2$ (to be divisible by 5 unit digit can be filled with only 0 or 5, so only two possibilities are there, then the remaining can be filled in 4, 3 and 2 ways respectively) so probability $= \frac{2}{5}$

22. **Solution:** $\frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{3} = \frac{7}{10}$ (all events are mutually exclusive)

23. **Solution:** $1 - \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{5}{6} = \frac{13}{18}$

24. **Solution:** Total number of outcomes $= 7\times7\times7\times7$

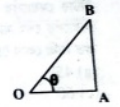
Favourable outcome $= 7\times6\times5\times4$ $P = \frac{(7\times6\times5\times4)}{7\times7\times7\times7} = \frac{120}{343}$

25. **Solution:** (প্রশ্নের অনুপাতে আগে Girls আছে, কিন্তু প্রশ্নের উত্তর বের করার সময় আগে Boys আছে,)
Girls: boys = 5:2 = 15+6 = 21(অনুপাত থেকে এভাবে সংখ্যা বের করতে হবে)
Here Total students = 21, Girls = 15 and Boys = 6,
So, probability of selecting two girls & one boy $= \frac{{}^{15}C_2 \times {}^{6}C_1}{{}^{21}C_3} = \frac{630}{1330} = \frac{9}{19}$

Height & Distances

1. **We already know that :** In a right angled ΔOAB, Where $\angle BOA = \theta$,

(i) $\sin\theta = \frac{\text{Perpendicular}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{AB}{OB}$;
(ii) $\cos\theta = \frac{\text{Base}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{OA}{OB}$;
(iii) $\tan\theta = \frac{\text{Perpendicular}}{\text{Base}} = \frac{AB}{OA}$;
(iv) $\text{cosec}\,\theta = \frac{1}{\sin\theta} = \frac{OB}{AB}$;
(v) $\sec\theta = \frac{1}{\cos\theta} = \frac{OB}{OA}$;
(vi) $\cot\theta = \frac{1}{\tan\theta} = \frac{OA}{AB}$.



এগুলো মনে রাখুন:		0°	30°	45°	60°	90°
(i) $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$.	sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
(ii) $1 + \tan^2\theta = \sec^2\theta$	cos	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$	0
(iii) $1 + \cot^2\theta = \text{cosec}^2\theta$	tan	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	অসংজ্ঞায়িত বা, ∞

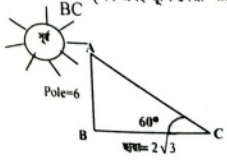
1. **A pole 6 m high casts a shadow $2\sqrt{3}$ m long on the ground, then the Sun's elevation is ?** (একটি খুঁটির উচ্চতা ৬ মি. এবং খুঁটির ছায়ার দৈর্ঘ্য $2\sqrt{3}$ মিটার হলে সূর্যের উন্নতি কোণ কত?) *[Rupali (Cash)-2018]+ [Sonali –(SO)-2018] & [BB-(AD)-2018]+ [Aggarwal Exm-1]*

a. 60° b. 45°
c. 30° d. 90° Ans: a

Solution:

We know $\tan\theta = \frac{\text{Perpendicular}}{\text{Base}}$

$\therefore \tan\theta = \frac{AB}{BC}$ (পথ এবং ভূমি দেয়া আছে তাই)



or, $\tan\theta = \frac{6}{2\sqrt{3}} = \frac{3}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3}.\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}$

or, $\tan\theta = \tan 60^0$ [Since $\tan 60^\circ = \sqrt{3}$]

$\therefore \theta = 60^0$ **(Ans)**

2. **The angle of elevation of the sun, when the length of the shadow of a tree is $\sqrt{3}$ times the height of the tree, is** (যখন গাছের ছায়ার দৈর্ঘ্য গাছের দৈর্ঘ্যের $\sqrt{3}$ গুণ হয়, তখন সূর্যের উন্নতি কোণ কত হবে?) *[Aggarwal -1]*

(a) 30° (b) 45°
(c) 60° (d) 90° Ans: a

Solution:

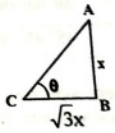
Let AB be the tree and AC be its shadow.

Let $\angle ACB = \theta$

Then, $\frac{AC}{AB} = \sqrt{3}$

$\Rightarrow \cot\theta = \sqrt{3}$

$\therefore \theta = 30^\circ$



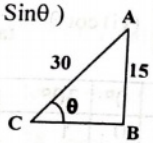
Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Join Our Group "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

3. **If a 30 m ladder is placed against a 15 m wall such that it just reaches the top of the wall, then the elevation (কোণ) of the wall is equal to** (৩০ মিটার লম্বা একটি মই ১৫ মিটার দেয়ালের সাথে এমনভাবে রাখা হলো যে, মইটি দেয়ালের শেষ মাথায় স্পর্শ করেছে। দেয়ালের সাথে মইটি কত ডিগ্রি কোণ তৈরী করেছে?) *[Aggarwal -18]*

(a) 45° (b) 30°
(c) 60° (d) 50° Ans: b

Solution: (লম্ব এবং অতিভুজ থাকায় Sinθ)



$AC = 30$ meter
$AB = 15$ meter $\angle ACB = \theta$

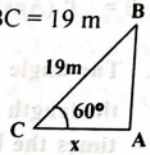
$\therefore \sin\theta = \frac{AB}{AC} = \frac{15}{30} = \frac{1}{2}$

$\Rightarrow \sin\theta = \sin 30^\circ \quad \therefore \theta = 30^\circ$

4. **A ladder leaning against a wall makes an angle of 60^0 with the ground. If the length of the ladder is 19 m, find the distance of the foot of the ladder from the wall.** (দেয়ালের সাথে হেলানো একটি মইয়ের উন্নতি কোণ ৬০° । যদি মইটির দৈর্ঘ্য ১৯ মিটার হয়, তাহলে মইটির গোঁড়া দেয়াল থেকে কত দূরে অবস্থিত?)*[Aggarwal Exm-2]*

Solution: (চিত্রে অতিভূজ আছে, ভুমি বের করতে হবে)

Let AB be the wall and BC be the ladder.
Then, $\angle ACB = 60^0$ and BC = 19 m
Let, AC = x meters



$\therefore \frac{AC}{BC} = \cos 60^0$

$\Rightarrow \frac{x}{19} = \frac{1}{2} \quad \Rightarrow x = \frac{19}{2} \quad \therefore x = 9.5$

ত্রিকোণমিতিতে দূরত্ব বের করার প্রশ্নগুলো যদি এমসিকিউ পরীক্ষায় আসে তাহলে নিচের নিয়মে খুব দ্রুত উত্তর বের করতে পারবেন।

ত্রিভুজের কোণের অনুপাত	বাহুগুলোর অনুপাত হবে
$30^0:60^0:90^0$	$x : \sqrt{3}x : 2x$
$45^0:45^0:90^0$	$x : x : x\sqrt{2}$

প্রথম অনুপাতে ৩০° = x হলে ৯০° কোণের বিপরীত বাহু তার দ্বিগুণ অর্থাৎ 2x হবে। এভাবে হিসেব করা যাবে,

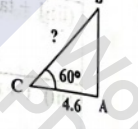
এখন প্রশ্নটিতে ৯০° কোণের বিপরীত বাহু ১৯ মি. তাহলে ৩০° কোণের বিপরীত বাহু হবে তার অর্ধেক অর্থাৎ ১৯÷২ = ৯.৫ মিটার।

5. **The angle of elevation of a ladder learning against a wall is 60° and the foot of the ladder is 4.6 m away from the wall, The length of the ladder is :** (দেয়ালের সাথে হেলানো একটি মইয়ের উন্নতি কোণ ৬০° এবং মইটির পাদদেশ, দেয়াল থেকে ৪.৬ মিটার দূরে থাকলে মইয়ের দৈর্ঘ্য কত?) *[Aggarwal -3]*

(a) 2.3 m (b) 4.6m
(c) 7.8 m (d) 9.2 m Ans: d

Solution:

Let AB be the wall and BC be the ladder.
The, $\angle ACB = 60^\circ$ and AC = 4.6 m.



$\frac{AC}{BC} = \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$

$\Rightarrow BC = 2 \times AC$
$= (2 \times 4.6)$ m $= 9.2$ m.

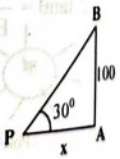
Shortcut: এখানে ৩০° কোণের বিপরীত বাহু ৪.৬ হওয়ায় ৯০° কোনের বিপরীত বাহু বা অতিভুজ বা মই হবে তার দ্বিগুণ অর্থাৎ ৪.৬×২ = ৯.২ মিটার।

6. **From a point P on a level ground, the angle of elevation of the top of a tower is 30°, If the tower is 100 m high, the distance of point P from the foot of the tower is** (ভূমির উপর অবস্থিত একটি বিন্দু P থেকে একটি টাওয়ারের উন্নতি কোণ ৩০°। টাওয়ারটি ১০০ মি. উঁচু হয় হলে টাওয়ারের পাদবিন্দু থেকে P বিন্দুর দূরত্ব কত?) *[Aggarwal - 2]*

(a) 149 m (b) 156 m
(c) 173 m (d) 200 m Ans: c

Solution:

Let AB be the tower,
Then, $\angle APB = 30^\circ$
and AB = 100 m.



$\frac{AB}{AP}\tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$\Rightarrow AP = (AB \times \sqrt{3}) = 100\sqrt{3}$ m.
$= (100 \times 1.73)$ m $= 173$ m.

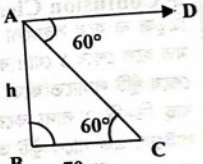
Shortcut: এখানে ৩০° কোণের বিপরীত বাহু x=১০০ তাহলে বক্সের অনুপাত অনুসারে ৬০° কোণের বিপরীত বাহু $\sqrt{3}$x হবে। অর্থাৎ ১০০ এর সাথে $\sqrt{3}$ গুণ করলেই হয়ে যাবে। উত্তর: $100\sqrt{3} \approx (100 \times 1.73) = 173$ m.

7. **The angle of depression of a point situated at a distance of 70 m from the base of a tower is 60°. The height of the tower is** (১টি টাওয়ারের পাদদেশ থেকে ৭০ মি. দূরে অবস্থিত একটি বিন্দুর অবণতি কোণ ৬০° হলে টাওয়ারের উচ্চতা কত?) *[Aggarwal -12]*

(a) $35\sqrt{3}$ m (b) $70\sqrt{3}$
(c) $\frac{70\sqrt{3}}{3}$ m (d) 70 m. Ans: b

Solution:

Length of the tower AB = h meter
$\angle DAC = \angle ACB = 60^\circ$
BC = 70 meter



In ΔABC, $\tan 60^\circ = \frac{AB}{BC}$

$\Rightarrow \sqrt{3} = \frac{h}{70}$

$\therefore h = 70\sqrt{3}$ meter.

Shortcut: আগের অংকের মতই ৩০° এর বিপরীত বাহু 70 মিটার হলে ৬০° কোণের বিপরীত বাহু $70\sqrt{3}$ মিটার হবে।

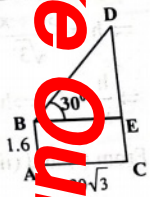
8. **An observer 1.6 m tall is $20\sqrt{3}$ m away from a tower. The angle of elevation from his eye to the top of the tower is 30°. The height of the tower is** (একজন পর্যবেক্ষক যার উচ্চতা ১.৬ মিটার. । তিনি একটি টাওয়ার থেকে $২০\sqrt{৩}$ মিটার দূরে অবস্থান করছেন। তার চোখ থেকে টাওয়ারের শীর্ষবিন্দুর উন্নতি কোণ ৩০° হলে টাওয়ারের উচ্চতা কত?) *[Aggarwal - 4]*

(a) 21.6 m (b) 23.2 m
(c) 24.72 m (d) None Ans: a

Solution:

Let AB be the observer and CD be the tower.

Draw BE ⊥ CD.
Then, CE = AB = 1.6 m.
BE = AC = $20\sqrt{3}$ m.



$\frac{DE}{BE} = \tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$\Rightarrow DE = \frac{20\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ m $= 20$ m.

$\therefore CD = CE + DE = (1.6 + 20)$ m $= 21.6$ m.

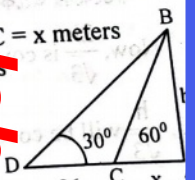
Shortcut:

চিত্রটিতে, BE = AC = $2\sqrt{3}$
আবার, AB = EC = 1.6m তাহলে CD এর মান বের করতে হলে DE এর মান বের করে EC এর সাথে যোগ করে দিলেই হয়ে যাবে। প্রশ্নে AC = $2\sqrt{3}$ m. হলো ৬০° কোণের বিপরীত বাহু, তাহলে DE হলো ৩০° এর বিপরীত বাহু। যারা মান হবে ... মিটার। (বক্সের অনুপাতে চিত্রে দেয়া আছে)
তাহলে মোট উচ্চতা হবে ... (+20 = 1...

9. **A man standing on the bank of a river observes that the angle subtended by a tree on the opposite bank is 60^0. When he retires 36 m from the bank, he finds the angle to be 30^0. Find the breadth of the river.** (একজন লোক নদীর একপাশে দাঁড়িয়ে দেখল যে অপর পাড়ে অবস্থিত একটি গাছের উন্নতি কোণ ৬০° । লোকটি তীর থেকে পাড়ে ৩৬ মি. দূরে অবস্থান করলে উন্নতি ... ৩০° হয়। নদীর প্রস্থ কত?) *[Aggarwal Exm...*

Solution:

Let AB be the tree and AC be the river.
Let C and D be the two positions of the man.
Then, $\angle ACB = 60^0$, $\angle ADB = 30^0$ and
CD = 36 m.
Let AB = h meters and AC = x meters
Then, AD = (36+x) meters



$\frac{AB}{AD} = \tan 30^0 = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$\Rightarrow \frac{h}{36+x} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

Like Our Page "BCS & Bank Job Ninja" for More Updates
Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

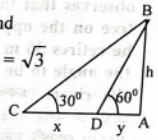
$\Rightarrow h = \frac{36+x}{\sqrt{3}}$ .....(i) $\Rightarrow \frac{AB}{AC} = \tan 60^0 = \sqrt{3}$

$\Rightarrow \frac{h}{x} = \sqrt{3} \Rightarrow h = \sqrt{3}x$ .....(ii)

From (i) and (ii),: $\frac{36+x}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}x \therefore x = 18$ m.

10. A man on the top of a tower, standing on the seashore, finds that a boat coming towards him takes 10 minutes for the angle of depression to change from 30^0 to 60^0. Find the time taken by the boat to reach the shore from this position. (একজন মানুষ নদীর তীরে একটি টাওয়ারের উপর দাঁড়িয়ে লক্ষ্য করলেন যে একটি নৌকা তার দিকে আসছে। ১০ মিনিটের মধ্যে ৬০° থেকে ৩০° কোণে পরিণত হয়। সেই অবস্থান থেকে কূলে পৌছাতে নৌকাটির কত সময় লাগবে?) *[Aggarwal Exm-5]*

Solution:
Let AB be the tower and C and D be the two positions of the boat.
Let AB = h, CD = x and AD = y. $\therefore \frac{h}{y} = \tan 60^0 = \sqrt{3}$



$\Rightarrow y = \frac{h}{\sqrt{3}}$

$\frac{h}{x+y} = \tan 30^0 = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow x + y = \sqrt{3}h.$

$\therefore x = (x+y) - y = \left(\sqrt{3}h - \frac{h}{\sqrt{3}}\right) = \frac{2h}{\sqrt{3}}.$

এভাবে প্রথম দুটি দূরত্ব বের করে নিতে হবে তারপর সময় ও গতিবেগের অংকের মত সময় বের করতে হবে।

Now, $\frac{2h}{\sqrt{3}}$ is covered in **10 min.**

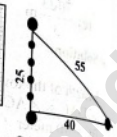
$\therefore \frac{h}{\sqrt{3}}$ will be covered in $\left(10 \times \frac{\sqrt{3}}{2h} \times \frac{h}{\sqrt{3}}\right) = 5$m

Hence, required time = **5 minutes.**

11. A triangular plot with sides of 25 feet, 40 feet, and 55 feet is to be surrounded by a fence built on pillars set 5 feet apart. How many pillars will be required to surround the plot? (একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ২৫, ৪০ এবং ৫৫ ফুট যার চারপাশের সীমানায় দেয়াল দেয়া আছে। দেয়াল প্রতি ৫ মিটার পর পর একটি করে খুঁটি দেয়া থাকলে মোট কতটি খুঁটি আছে?) *(IBA-MBA Ad.Test 02-03) & [Sonali Bank – Officer (General)– 2018]*
a. 21 b. 22 c. 23 d.24 Ans:d

Solution:
সহজে করার জন্য:সবগুলো বাহুর দৈর্ঘ্যকে যোগ করে দুটি ফুঁ দূরত্ব দিয়ে ভাগ করলেই হয়ে যাবে। বক্সে দেখুন।

Shortcut: $\frac{25+40+55}{5} = \frac{120}{5} = 24$



Confusion Clear:
ত্রিভুজ না হয়ে সবগুলো বাহু মিলে একটি লম্বা রেখা হয়ে থাকত হলে শেষে ১ যোগ করতে হতো। (কারণ তখন শুরুতে এবং শেষে খুঁটি লাগাতে হতো।)কিন্তু এখানে ত্রিভুজ বলায়, ত্রিভুজের বাহু তিনটি আলাদা করে এক লাইনে রাখলে দেখা যাবে এ লাইনের এক পাশে খুঁটি আছে আরেক পাশে নেই (কারণ কোনো লাগা এক খুঁটি দিয়ে দুপাশেই হিসেব হচ্ছে।) এজন্য ত্রিভুজ ক্ষেত্রে শুধু ভাগ করলেই উত্তর বের হবে। কখনো অতিরিক্ত ১ যোগ করতে হবে না।(সান্তধারায় অধ্যায়ের প্রশ্নের মত)

12. A triangular plot with sides 28 meters, 35 meters n 56 meters is to be surrounded by a fence built on pillars set 7 meters apart. After pillars are placed at each corner, how many more additional pillar will be needed? (একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ২৮মি, ৩৫মি. এবং ৫৬ মি.। যার চারপাশে বেড়া দেয়ার জন্য ৭মিটার পর পর খুঁটি লাগাতে হবে। তিন কর্ণারে ৩টি খুঁটি লাগানো পর আরো কয়টি খুঁটি লাগাতে হবে?)
a. 17 b . 15 c. 20 d. none Ans: d

Solution:
২৮+৩৫+৫৬ = ১১৯ এখন মোট খুঁটি লাগবে ১১৯÷৭ = ১৭টি । কিন্তু আগে থেকে তিন কোণায় ৩টি খুঁটি লাগানো থাকায় নতুন করে খুঁটি লাগাতে হবে ১৭-৩ = ১৪টি।

Odd man out

এখান থেকে বর্তমান পরীক্ষাগুলোতে খুব বেশি প্রশ্ন আসে না। তবে মাঝে মাঝে কিছু পরীক্ষায় ২/১ প্রশ্ন আসতে পারে। তাই গুরুত্বপূর্ণ কিছু প্রশ্ন এবং ব্যাখ্যা সহ সমাধান এখানে দেখানো হলো। অল্প কিছু সময়ে সবগুলো একবার দেখে নিতে পারেন।

Directions: Find the odd man out:

1. 10, 14, 16, 18, 21, 24, 26
(a) 26 (b) 24 (c) 21 (d) 18 Ans: c

Solution:
Each of the number except 21, is an even number.

2. 1, 4, 9, 16, 23, 25, 36
(a) 4 (b) 23 (c) 25 (d) 36 Ans: b

Solution:
Each of the given numbers except 23, is a perfect square.

3. 6, 9, 15, 21, 24, 28, 30
(a) 28 (b) 21 (c) 24 (d) 30 Ans: a

Solution:
Each of the numbers except 28, is a multiple of 3.

4. 16, 25, 36, 72, 144, 196, 225
(a) 36 (b) 72 (c) 196 (d) 225 Ans: b

Solution:
Each of the numbers except 72, is a perfect square.

5. 1, 4, 9, 16, 20, 36, 49
(a) 1 (b) 9 (c) 20 (d) 49 Ans: c

Solution:
Then pattern is $1^2, 2^2, 3^2, 4^2, 5^2, 6^2, 7^2$ But, instead of 5^2, it is 20, which is to be turned out.

6. 385, 462, 572, 396, 427, 671, 264
(a) 385 (b) 427 (c) 671 (d) 264 Ans: b

Solution:
In each number except 427, the middle digit is the sum of the other two.

7. 2, 5, 10, 17, 26, 37, 50, 64
(a) 50 (b) 26 (c) 37 (d) 64 Ans: d

Solution:
The pattern is $x^2 + 1$, where x = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 etc. But, 64 is out of pattern.

8. 253, 136, 352, 460, 324, 631, 244
(a) 136 (b) 324 (c) 352 (d) 631 Ans: b

Solution:
Sum of the digits in each number, except 324 is 10.

9. 2, 5, 10, 50, 500, 5000
(a) 0 (b) 5 (c) 10 (d) 5000 Ans: d

Solution:
Pattern is $1^{st} \times 2^{nd} = 3^{rd}$, $2^{nd} \times 3^{rd} = 4^{th}$, $3^{rd} \times 4^{th} = 5^{th}$. But $4^{th} \times 5^{th} = 50 \times 500 = 250000 \neq 5000 = 6^{th}$.

➲Directions: Find out the wrong number in each sequence:

10. 22, 33, 66, 99, 121, 279, 594
(a) 33 (b) 121 (c) 279 (d) 594 Ans: c

Solution:
Each number except 279 is a multiple of 11.

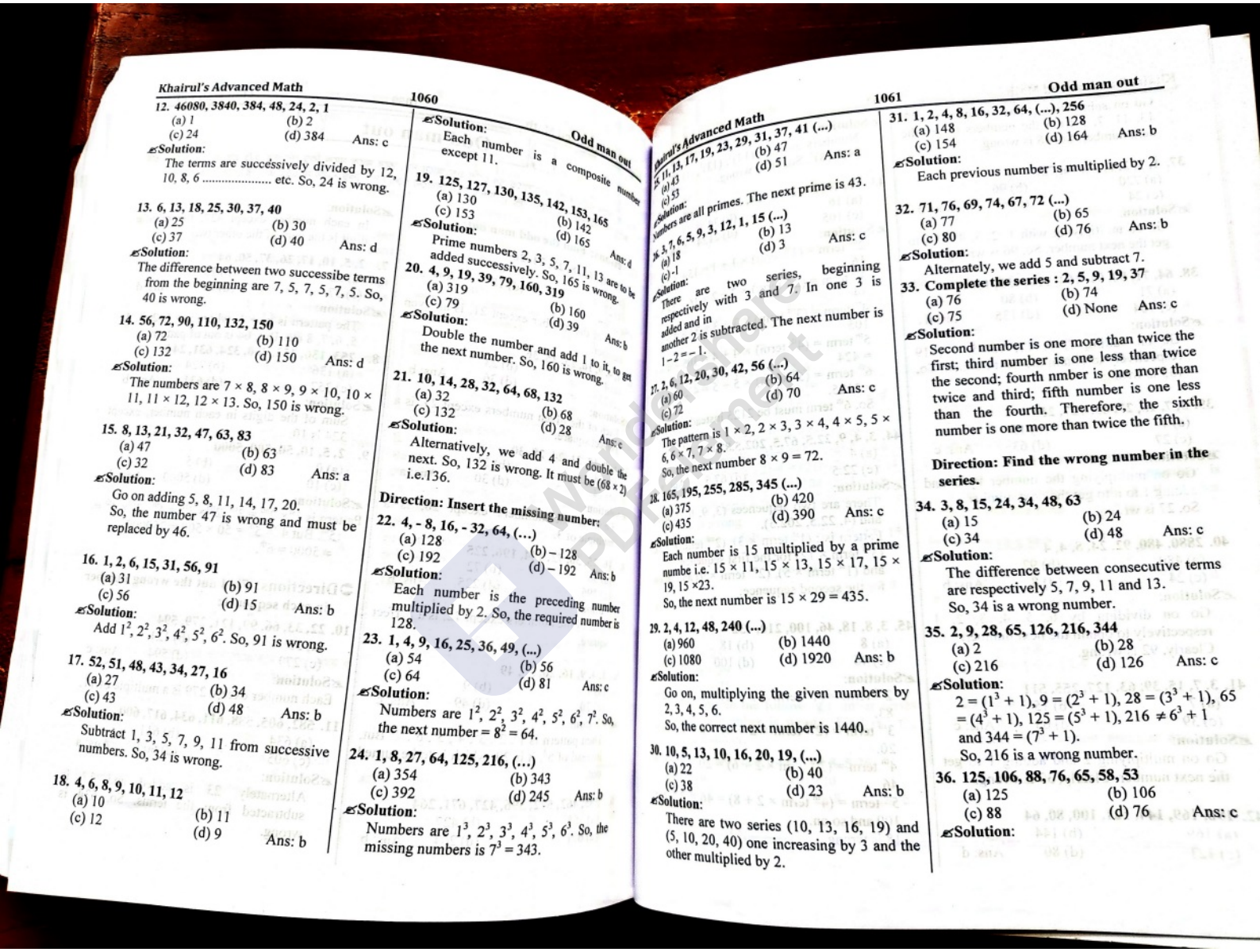
11. 582, 605, 588, 611, 634, 617, 600
(a) 634 (b) 611 (c) 605 (d) 600 Ans: a

Solution:
Alternately, 23 is added and 17 is subtracted from the terms. So, 634 is wrong.

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



12. 46080, 3840, 384, 48, 24, 2, 1
(a) 1 (b) 2
(c) 24 (d) 384 Ans: c
Solution:
The terms are successively divided by 12, 10, 8, 6 ..... etc. So, 24 is wrong.

13. 6, 13, 18, 25, 30, 37, 40
(a) 25 (b) 30
(c) 37 (d) 40 Ans: d
Solution:
The difference between two successibe terms from the beginning are 7, 5, 7, 5, 7, 5. So, 40 is wrong.

14. 56, 72, 90, 110, 132, 150
(a) 72 (b) 110
(c) 132 (d) 150 Ans: d
Solution:
The numbers are 7×8, 8×9, 9×10, 10×11, 11×12, 12×13. So, 150 is wrong.

15. 8, 13, 21, 32, 47, 63, 83
(a) 47 (b) 63
(c) 32 (d) 83 Ans: a
Solution:
Go on adding 5, 8, 11, 14, 17, 20.
So, the number 47 is wrong and must be replaced by 46.

16. 1, 2, 6, 15, 31, 56, 91
(a) 31 (b) 91
(c) 56 (d) 15 Ans: b
Solution:
Add $1^2, 2^2, 3^2, 4^2, 5^2, 6^2$. So, 91 is wrong.

17. 52, 51, 48, 43, 34, 27, 16
(a) 27 (b) 34
(c) 43 (d) 48 Ans: b
Solution:
Subtract 1, 3, 5, 7, 9, 11 from successive numbers. So, 34 is wrong.

18. 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12
(a) 10 (b) 11
(c) 12 (d) 9 Ans: b
Solution:
Each number is a composite number except 11.

19. 125, 127, 130, 135, 142, 153, 165
(a) 130 (b) 142
(c) 153 (d) 165 Ans: d
Solution:
Prime numbers 2, 3, 5, 7, 11, 13 are to be added successively. So, 165 is wrong.

20. 4, 9, 19, 39, 79, 160, 319
(a) 319 (b) 160
(c) 79 (d) 39 Ans: b
Solution:
Double the number and add 1 to it, to get the next number. So, 160 is wrong.

21. 10, 14, 28, 32, 64, 68, 132
(a) 32 (b) 68
(c) 132 (d) 28 Ans: c
Solution:
Alternatively, we add 4 and double the next. So, 132 is wrong. It must be (68×2) i.e.136.

Direction: Insert the missing number:

22. 4, - 8, 16, - 32, 64, (...)
(a) 128 (b) – 128
(c) 192 (d) – 192 Ans: b
Solution:
Each number is the preceding number multiplied by 2. So, the required number is 128.

23. 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, (...)
(a) 54 (b) 56
(c) 64 (d) 81 Ans: c
Solution:
Numbers are $1^2, 2^2, 3^2, 4^2, 5^2, 6^2, 7^2$. So, the next number $= 8^2 = 64$.

24. 1, 8, 27, 64, 125, 216, (...)
(a) 354 (b) 343
(c) 392 (d) 245 Ans: b
Solution:
Numbers are $1^3, 2^3, 3^3, 4^3, 5^3, 6^3$. So, the missing numbers is $7^3 = 343$.

25. 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41 (...)
(a) 43 (b) 47
(c) 53 (d) 51 Ans: a
Solution:
Numbers are all primes. The next prime is 43.

26. 3, 7, 6, 5, 9, 3, 12, 1, 15 (...)
(a) 18 (b) 13
(c) -1 (d) 3 Ans: c
Solution:
There are two series, beginning respectively with 3 and 7. In one 3 is added and in another 2 is subtracted. The next number is $1 - 2 = -1$.

27. 2, 6, 12, 20, 30, 42, 56 (...)
(a) 60 (b) 64
(c) 72 (d) 70 Ans: c
Solution:
The pattern is 1×2, 2×3, 3×4, 4×5, 5×6, 6×7, 7×8.
So, the next number $8 \times 9 = 72$.

28. 165, 195, 255, 285, 345 (...)
(a) 375 (b) 420
(c) 435 (d) 390 Ans: c
Solution:
Each number is 15 multiplied by a prime numbe i.e. 15×11, 15×13, 15×17, 15×19, 15×23.
So, the next number is $15 \times 29 = 435$.

29. 2, 4, 12, 48, 240 (...)
(a) 960 (b) 1440
(c) 1080 (d) 1920 Ans: b
Solution:
Go on, multiplying the given numbers by 2, 3, 4, 5, 6.
So, the correct next number is 1440.

30. 10, 5, 13, 10, 16, 20, 19, (...)
(a) 22 (b) 40
(c) 38 (d) 23 Ans: b
Solution:
There are two series (10, 13, 16, 19) and (5, 10, 20, 40) one increasing by 3 and the other multiplied by 2.

31. 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, (...), 256
(a) 148 (b) 128
(c) 154 (d) 164 Ans: b
Solution:
Each previous number is multiplied by 2.

32. 71, 76, 69, 74, 67, 72 (...)
(a) 77 (b) 65
(c) 80 (d) 76 Ans: b
Solution:
Alternately, we add 5 and subtract 7.

33. Complete the series : 2, 5, 9, 19, 37
(a) 76 (b) 74
(c) 75 (d) None Ans: c
Solution:
Second number is one more than twice the first; third number is one less than twice the second; fourth nmber is one more than twice and third; fifth number is one less than the fourth. Therefore, the sixth number is one more than twice the fifth.

Direction: Find the wrong number in the series.

34. 3, 8, 15, 24, 34, 48, 63
(a) 15 (b) 24
(c) 34 (d) 48 Ans: c
Solution:
The difference between consecutive terms are respectively 5, 7, 9, 11 and 13.
So, 34 is a wrong number.

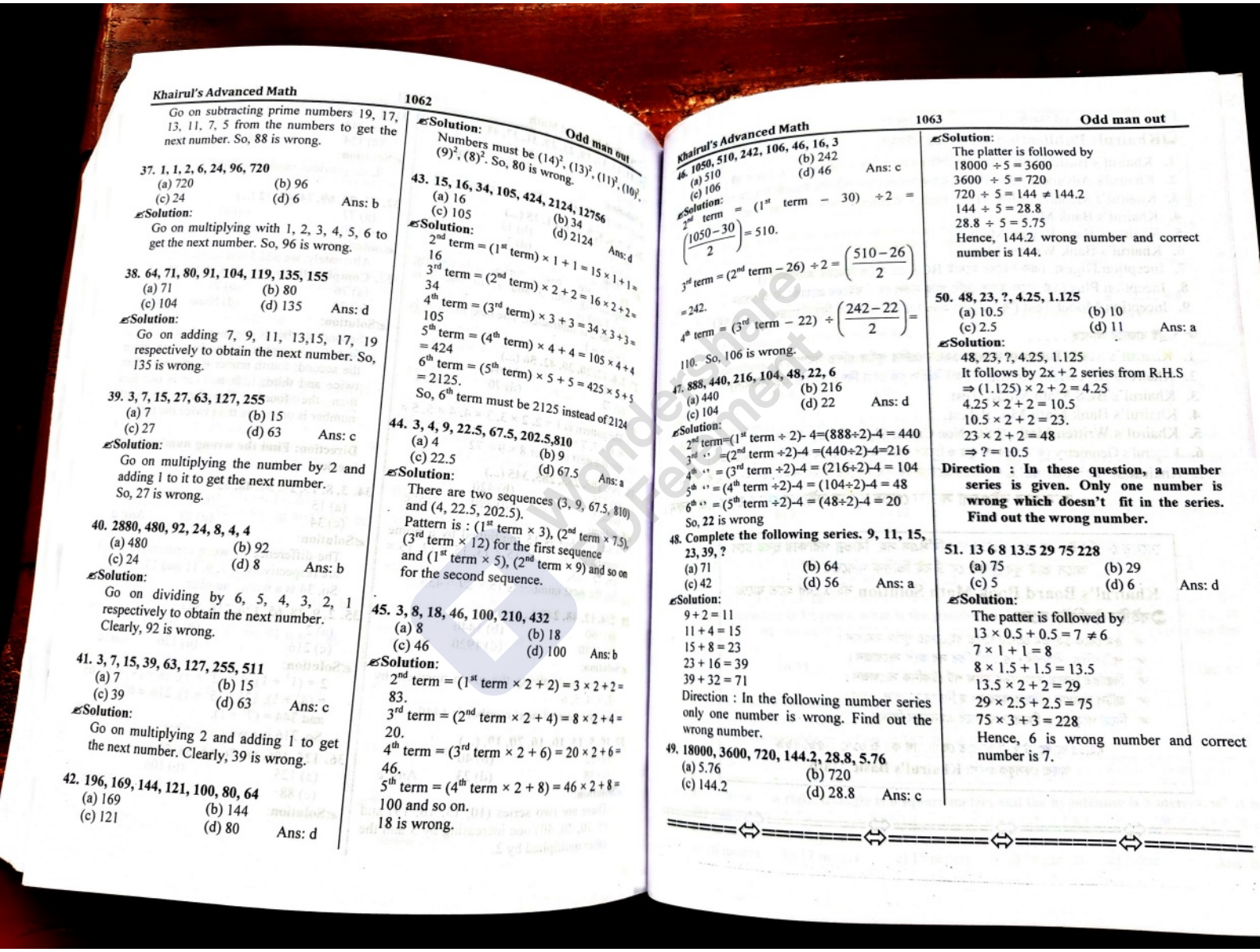
35. 2, 9, 28, 65, 126, 216, 344
(a) 2 (b) 28
(c) 216 (d) 126 Ans: c
Solution:
$2 = (1^3 + 1)$, $9 = (2^3 + 1)$, $28 = (3^3 + 1)$, $65 = (4^3 + 1)$, $125 = (5^3 + 1)$, $216 \neq 6^3 + 1$ and $344 = (7^3 + 1)$.
So, 216 is a wrong number.

36. 125, 106, 88, 76, 65, 58, 53
(a) 125 (b) 106
(c) 88 (d) 76 Ans: c
Solution:

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



Go on subtracting prime numbers 19, 17, 13, 11, 7, 5 from the numbers to get the next number. So, 88 is wrong.

37. 1, 1, 2, 6, 24, 96, 720
(a) 720 (b) 96
(c) 24 (d) 6 Ans: b

Solution:
Go on multiplying with 1, 2, 3, 4, 5, 6 to get the next number. So, 96 is wrong.

38. 64, 71, 80, 91, 104, 119, 135, 155
(a) 71 (b) 80
(c) 104 (d) 135 Ans: d

Solution:
Go on adding 7, 9, 11, 13,15, 17, 19 respectively to obtain the next number. So, 135 is wrong.

39. 3, 7, 15, 27, 63, 127, 255
(a) 7 (b) 15
(c) 27 (d) 63 Ans: c

Solution:
Go on multiplying the number by 2 and adding 1 to it to get the next number. So, 27 is wrong.

40. 2880, 480, 92, 24, 8, 4, 4
(a) 480 (b) 92
(c) 24 (d) 8 Ans: b

Solution:
Go on dividing by 6, 5, 4, 3, 2, 1 respectively to obtain the next number. Clearly, 92 is wrong.

41. 3, 7, 15, 39, 63, 127, 255, 511
(a) 7 (b) 15
(c) 39 (d) 63 Ans: c

Solution:
Go on multiplying 2 and adding 1 to get the next number. Clearly, 39 is wrong.

42. 196, 169, 144, 121, 100, 80, 64
(a) 169 (b) 144
(c) 121 (d) 80 Ans: d

Solution:
Numbers must be $(14)^2$, $(13)^2$, $(11)^2$, $(10)^2$, $(9)^2$, $(8)^2$. So, 80 is wrong.

43. 15, 16, 34, 105, 424, 2124, 12756
(a) 16 (b) 34
(c) 105 (d) 2124 Ans: d

Solution:
2nd term = (1st term) × 1 + 1 = 15 × 1 + 1 = 16
3rd term = (2nd term) × 2 + 2 = 16 × 2 + 2 = 34
4th term = (3rd term) × 3 + 3 = 34 × 3 + 3 = 105
5th term = (4th term) × 4 + 4 = 105 × 4 + 4 = 424
6th term = (5th term) × 5 + 5 = 425 × 5 + 5 = 2125.
So, 6th term must be 2125 instead of 2124

44. 3, 4, 9, 22.5, 67.5, 202.5,810
(a) 4 (b) 9
(c) 22.5 (d) 67.5 Ans: a

Solution:
There are two sequences (3, 9, 67.5, 810) and (4, 22.5, 202.5).
Pattern is : (1st term × 3), (2nd term × 7.5), (3rd term × 12) for the first sequence and (1st term × 5), (2nd term × 9) and so on for the second sequence.

45. 3, 8, 18, 46, 100, 210, 432
(a) 8 (b) 18
(c) 46 (d) 100 Ans: b

Solution:
2nd term = (1st term × 2 + 2) = 3 × 2 + 2 = 83.
3rd term = (2nd term × 2 + 4) = 8 × 2 + 4 = 20.
4th term = (3rd term × 2 + 6) = 20 × 2 + 6 = 46.
5th term = (4th term × 2 + 8) = 46 × 2 + 8 = 100 and so on.
18 is wrong.

46. 1050, 510, 242, 106, 46, 16, 3
(a) 510 (b) 242
(c) 106 (d) 46 Ans: c

Solution:
2nd term = (1st term − 30) ÷ 2 = $\left(\frac{1050-30}{2}\right)$ = 510.
3rd term = (2nd term − 26) ÷ 2 = $\left(\frac{510-26}{2}\right)$ = 242.
4th term = (3rd term − 22) ÷ $\left(\frac{242-22}{2}\right)$ = 110. So, 106 is wrong.

47. 888, 440, 216, 104, 48, 22, 6
(a) 440 (b) 216
(c) 104 (d) 22 Ans: d

Solution:
2nd term = (1st term ÷ 2) − 4 = (888 ÷ 2) − 4 = 440
3rd term = (2nd term ÷ 2) − 4 = (440 ÷ 2) − 4 = 216
4th term = (3rd term ÷ 2) − 4 = (216 ÷ 2) − 4 = 104
5th term = (4th term ÷ 2) − 4 = (104 ÷ 2) − 4 = 48
6th term = (5th term ÷ 2) − 4 = (48 ÷ 2) − 4 = 20
So, 22 is wrong

48. Complete the following series. 9, 11, 15, 23, 39, ?
(a) 71 (b) 64
(c) 42 (d) 56 Ans: a

Solution:
9 + 2 = 11
11 + 4 = 15
15 + 8 = 23
23 + 16 = 39
39 + 32 = 71

Direction : In the following number series only one number is wrong. Find out the wrong number.

49. 18000, 3600, 720, 144.2, 28.8, 5.76
(a) 5.76 (b) 720
(c) 144.2 (d) 28.8 Ans: c

Solution:
The platter is followed by
18000 ÷ 5 = 3600
3600 ÷ 5 = 720
720 ÷ 5 = 144 ≠ 144.2
144 ÷ 5 = 28.8
28.8 ÷ 5 = 5.75
Hence, 144.2 wrong number and correct number is 144.

50. 48, 23, ?, 4.25, 1.125
(a) 10.5 (b) 10
(c) 2.5 (d) 11 Ans: a

Solution:
48, 23, ?, 4.25, 1.125
It follows by 2x + 2 series from R.H.S
⇒ (1.125) × 2 + 2 = 4.25
4.25 × 2 + 2 = 10.5
10.5 × 2 + 2 = 23.
23 × 2 + 2 = 48
⇒ ? = 10.5

Direction : In these question, a number series is given. Only one number is wrong which doesn't fit in the series. Find out the wrong number.

51. 13 6 8 13.5 29 75 228
(a) 75 (b) 29
(c) 5 (d) 6 Ans: d

Solution:
The patter is followed by
13 × 0.5 + 0.5 = 7 ≠ 6
7 × 1 + 1 = 8
8 × 1.5 + 1.5 = 13.5
13.5 × 2 + 2 = 29
29 × 2.5 + 2.5 = 75
75 × 3 + 3 = 228
Hence, 6 is wrong number and correct number is 7.

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

❑Khairuls Publication-এর জনপ্রিয় বইসমূহ:

1. Khairul's Basic Math . (ঘরে বসে বিসিএস সহ যে কোন পরীক্ষর গণিত শেখার বই)
2. Khairul's Advanced Math(বিভিন্ন ব্যাংক সহ যে কোন পরীক্ষার ইংরেজী মাধ্যমে গণিত শেখার বই)
3. Khairul's Mental Ability. (BCS Preli + Written এর মানসিক দক্ষতার সবথেকে কার্যকরী বই)
4. Khairul's Bank Math .
5. Khairul's Bank Recent Math .
6. Khairul's Bank Written Math .
7. Inception Digest. (এক বইয়ের মধ্যেই BCS এর সকল বিষয়ের আলোচনা।)
8. Inception Plus (৬ষ্ঠ থেকে দ্বাদশ শ্রেণি পর্যন্ত সকল বোর্ড বইয়ের প্রয়োজনীয় আলোচনা)
9. Inception Model Test (বিসিএস এর ২০০ নম্বরের সবথেকে নিভুর্ল মডেল টেস্টের বই)

☞ শীঘ্রই বাজারে আসছে . . . . .

1. Khairul's Math Tutor. (৫ম থেকে ১২তম শ্রেণির পূর্ণাঙ্গ গণিত সমাধান।)
2. Khairul's IBA Math solution. (আইবিএ কতৃক নেয়া বিগত সালের প্রশ্ন সমাধান)
3. Khairul's BCS Math Model Test.
4. Khairul's Bank Math Model Test.
5. Khairul's Written Math. (PSC, Non Cadre, SI, Judiciary & Others Written Math)
6. Khairul's Geometry (জ্যামিতির সব সূত্র ও চিত্রের বাস্তবসম্মত ব্যাখ্যাসহ সব টপিকের আলোচনা)
7. Khairul's Math Formula. (গণিতের প্রয়োজনীয় সূত্র সমূহের বাস্তব সম্মত উদাহরণসহ ব্যাখ্যা।)

আমাদের বইগুলো সহজে পেতে স্থানীয় বইয়ের দোকানে খোঁজ করুন।

যেহেতু বোর্ড বইগুলো থেকে প্রচুর প্রশ্ন বিসিএস সহ বিভিন্ন পরীক্ষায় হুবহু চলে আসে তাই খুব দ্রুতই বোর্ড বই ভিত্তিক গণিতের বই **Khairul's Board Book Math Solution** বইটি বের হতে যাচ্ছে

➲বইটির বৈশিষ্ট্য হচ্ছে:

- ৫ম থেকে ১২ তম শ্রেণীর গণিত বইগুলোর পূর্ণাঙ্গ সমাধান।
- পাটিগণিত, বীজগণিত ও জ্যামিতির সব অংশ সংযোজন।
- বিস্তারিত নিয়মে সমাধানের সাথে শর্ট টেকনিক সংযোজন।
- জটিল সমাধান পরিহার করে সহজ নিয়মে সমাধান প্রদান।
- নিজে পড়ে নিজে নিজে শেখা যাবে এমনভাবে লিখিত।

বইটির আপডেট তথ্য জানতে যোগাযোগ করুন: ০১৭১৬-৫৮১৫৮৯
অথবা ফেসবুক গ্রুপে: Khairul's Basic Math

Bangladesh Bridge Authority (BBA)
Post: Assistant Director (AD)
Exam Taker: IBA **Exam Date: 9-10-2020**

1. **What is the area of the largest sphere that can be placed inside a cube of volume 216 cm^3?(২১৬ ঘন সে.মি. আয়তনের একটি ঘনকের ভেতরে রাখা যাবে এমন বৃহত্তম গোলকের ক্ষেত্রফল কত?)**
a) 49π b) 36π c) $15\sqrt{2}\pi$ d) $3\sqrt{3}\pi$ e) None Ans: b

Solution:
Let, one side of the cube = a, So, volume of the cube = a^3, Here $a^3 = 216$ $\therefore a = \sqrt[3]{216} = 6$
Since 1 side of the cube = Diameter of the largest sphere So, a=2r = 6, $\therefore$ **Radius r = 3**
Area of the sphere = $4\pi r^2 = 4\times\pi\times3^2 = 36\pi$

2. **Two numbers are in the ratio 5:4 and their difference is 10. What is the smallest number?(দুইটি সংখ্যার অনুপাত ৫: ৪ এবং তাদের পার্থক্য ১০ হলে ছোট সংখ্যাটি কত?)**
a) 30 b) 40 c)50 d) 60 e) None Ans: b

Solution:
Let, the numbers are 5x & 4x , ATQ, 5x-4x = 10 $\therefore$x = 10
So, the smallest number = 4x = 4×10 = 40

3. **How many liters of water must be evaporated from 50 liters of a 3% sugar solution to get a 5% sugar solution?(৫০ লিটার চিনি ও পানির দ্রবণ থেকে কত লিটার পানি বাষ্পীভূত করলে ৩% চিনির দ্রবণ ৫% চিনির দ্রবণে পরিণত হবে?)**
a) 6 b) 8 c) 10 d) 20 e) None Ans: d

Solution:
Initially sugar = 3% of 50 = 1.5 Let, water must be evaporate = x liters
ATQ, 5% of (50-x) = 1.5 [কারণ মোট মিশ্রণ ৫০ লিটার থেকে x লিটার পানি বের করার পর চিনি হবে ৫%]
Or,50-x = 1.5×20 or, -x = 30-50 $\therefore$ **x = 20**

4. **The average age of 16 members of a club is 22. If the minimum age requirement for being a member is 19 years, what is the possible maximum range of the ages?(একটি ক্লাবের ১৬ জন সদস্যের গড় বয়স ২২ বছর। যদি সদস্য হতে বয়স কমপক্ষে ১৯ বছর হতে হয় তাহলে ১ জনের সর্বোচ্চ বয়স সীমা কত হতে পারে?)**
a) 48 b) 53 c) 67 d) 71 e) None Ans: c

Solution:
Total ages of 16 members = 16×22 = 352 years
Total ages of 15 members = 15×19 = 285 years
So, maximum possible age of one = 352-285 = **67 years.**

Shortcut: 22+(3×15) = 22+45 = **67** (প্রথম ১৫ জনের সবার বয়স ৩ বছর করে কম ধরলে মোট ৪৫ বছর বেশি)

5. **If the area of a right triangle is 6 square meters and the hypotenuse is 5 meters. what is the perimeter of the triangle? (যদি একটি সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল ৬ বর্গ মিটার হয় এবং অতিভুজ ৫ মিটার হয়। ত্রিভুজটির পরিসীমা কত?)**
a) 10 meters b) 12 meters c) 15 meters d) 16 meters e) None Ans: b

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

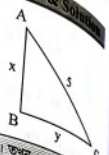
Solution:

Let, the other two side of the right angle triangle = x & y

ATQ, $x^2+y^2=5^2$ $\therefore x^2+y^2=25$ Again, $\frac{1}{2}\times x\times y=6$ $\therefore xy=12$

We know that, $(x+y)^2=x^2+y^2+2xy=25+2\times12=25+24=49$

$\therefore x+y=\sqrt{49}=7$ So, Perimeter of the triangle $=x+y+5=7+5=$ **12**



Shortcut: সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ ৫ হলে অন্য দু বাহু ৩:৪:৫ হিসেবে ৩ ও ৪ হয়। তখন ৩ ও ৪ এর গুণফলের অর্ধেক বা ক্ষেত্রফল ৬ মিলে যায়। সুতরাং ত্রিভুজটির পরিসীমা = ৩+৪+৫ = ১২।

6. **Three partners shared their profit in a business in the ratio 8: 7: 5. They had partnership for 7 months, 8 months and 14 months respectively. What was the ratio of their investment?** (তিনজন ব্যবসায়ী তাদের লভ্যাংশ ৮: ৭ : ৫ অনুপাতে ভাগ করে নেয়। তারা যথাক্রমে ৭ মাস, ৮ মাস ও ১৪ মাস ব্যবসার অংশীদারি ছিল। তাদের মূলধনের অনুপাত কত?)

a) 8:7:5 b) 56:28:17 c) 21:28:38 d) 64:49:20 e) None Ans: d

Solution: (প্রথমে ২টি আলাদা আলাদা অনুপাত বের করে তারপর একত্রে তিনটি রাশির অনুপাত বের করা)

Let, their investments are x, y & z respectively

ATQ,

7x:8y:14z = 8:7:5 [প্রতি জনের বিনিয়োগের সাথে তাদের সময় গুণ করে দিলে তা লাভের অনুপাতের সমান হবে]

Here, $\frac{7x}{8y}=\frac{8}{7}$ (এরকম তিনটা অনুপাত আসলে তার মধ্য থেকে যে কোন দুটি নিয়ে হিসেব করা যায়।)

$\Rightarrow\frac{x}{y}=\frac{64}{49}$ $\therefore x:y=64:49$ Again. $\frac{8y}{14z}=\frac{7}{5}$ $\Rightarrow\frac{y}{z}=\frac{98}{40}=\frac{49}{20}$ $\therefore y:z=49:20$

Here, x:y =64: 49 and y:z = 49:20

So, $x:y:z=$ **64 : 49 : 20** [দুটি অনুপাতেই y এর মান 49 হওয়ায় নতুন করে গুণ করতে হবে না] **Ans:**

Shortcut: Since, Investment ratio×Time = Profit ratio $\therefore$ Investment ratio = $\frac{\text{Profit ratio}}{\text{Time}}$

Here, Investment ratio = $\frac{8}{7}:\frac{7}{8}:\frac{5}{14}=\frac{8}{7}\times56:\frac{7}{8}\times56:\frac{5}{14}\times56=64:49:20$ (Ans)

7. **If the average of 7 consecutive positive odd integers is P. then what is the average of next seven consecutive odd integers in terms of P?**(যদি ৭টি ধনাত্মক ক্রমিক বিজোড় পূর্ণসংখ্যার গড় P হয়, তাহলে P এর সাপেক্ষে পরবর্তী ৭টি ধনাত্মক ক্রমিক বিজোড় সংখ্যার গড় কত?)

a) P+7 b) P+12 c) P+14 d) P+25 e) None Ans: c

Solution:

Let, the first odd number = x,

then first 7 numbers are, x, x+2, x+4, x+6, x+8, x+10, x+12,

So,the average of the first 7 odd numbers

$=\frac{x+x+2+x+4+x+6+x+8+x+10+x+12}{7}=\frac{7x+42}{7}=\frac{7(x+6)}{7}=x+6$

ATQ, x+6 = P (কারন প্রথম ৭টির গড় P প্রশ্নে দেয়া আছে।)

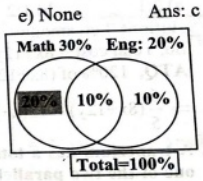
Again, average of the last 7 numbers $=\frac{x+14+x+16+x+18+x+20+x+22+x+24+x+26}{7}=\frac{7x+140}{7}=\frac{7(x+20)}{7}=$ **x+20**

So, the average of the last 7 odd positive numbers in terms of P = x+6+14 = **P+14**

Shortcut: এখানে ৭+৭ = ১৪টি বিজোড় সংখ্যার সিরিজের প্রথম ৭টির গড় হবে মাঝের ৪ নং পদটি যাকে বলা যায় P, আবার শেষ ৭টির গড় হবে ঐ ৭টির মাঝের ৪ নং পদটি। এখন যেটা শেষের ৭টির মাঝের ৪নং পদ সেটা প্রথম ৭টির হিসেবে ১১ নং পদ, কারণ শেষ ৭টির ৪নং পদ থেকে ১১-৪ = ৭টি পদ পর ২য় সিরিজের গড়। যেহেতু সিরিজটি বিজোড় সংখ্যার সিরিজ তাই প্রতি সংখ্যার পার্থক্য ২ হিসেবে ৪নং পদের থেকে ১১নং পদটি বেশি হবে ৭×২ = ১৪। তাহলে ১১ নং পদটি P এর সাপেক্ষে হবে **P+14**

8. **Out of 120 students. 70% students passed in Math and 80% students passed in English. If only 12 students failed in both subjects. how many students passed only in English?** (১২০ জন ছাত্রের মধ্যে ৭০% ছাত্র গণিতে পাশ করে এবং ৮০% ছাত্র ইংরেজিতে পাশ করে। যদি কেবল ১২ জন ছাত্র দুটি বিষয়ে ফেল করে, তাহলে কতজন ছাত্র কেবল ইংরেজিতে পাশ করেছিলো?)

a) 10 b) 12 c) 24 d) 36 e) None Ans: c



Solution:

Total student = 120

Failed in both = 12 which is 10% of 120 $\therefore$ Fail= 10%

Passed in math = 70% $\therefore$ Failed 100-70 = 30% (উভয় ফেল আছে তাই)

Passed in English = 80% $\therefore$ Failed =100 -80 = 20%

So, only passed in English = 30% -10% = 20%

Now , only passed in English = 20% of 120 = **24 Ans:**

ব্যাখ্যা: এখানে প্রশ্নে উভয় বিষয়ে ফেল দেয়া আছে তাই অন্য দু বিষয়ে পাশ থেকে ফেল বের করা হয়েছে। এরপর গণিতে ফেল ৩০% থেকে উভয় বিষয়ে ফেল ১০% বাদ দেয়াতে যে ২০% অবশিষ্ট থেকেছে তারা শুধু গণিতে ফেল করেছে। এখন যারা শুধু গণিতে ফেল করেছে তারাই শুধু ইংরেজীতে পাশ করেছে।

[চেনচিত্রের এই বিষয়টা খুব ভালোভাবে বুঝতে ইউটিউবে আমাদের ভিডিও দেখুন(**Venn diagram by Khairul Alam**)]

9. **A pipe fills a tank in p minutes and another pipe fills the tank in p minutes. A different pipe makes the tank empty in r minutes. If all these three pipes are opened then in how many minutes the tank will be full?**(একটি পাইপ p মিনিটে চৌবাচ্চা পূরণ করে এবং অন্য একটি পাইপ q মিনিটে। তৃতীয় আর একটি পাইপ r মিনিটে চৌবাচ্চাটি খালি করতে পারে। যদি সবগুলো পাইপ একসাথে ছেড়ে দেওয়া হয় তাহলে চৌবাচ্চাটি পরিপূর্ণ হতে কত মিনিট লাগবে?)

a) $\frac{p+q-q}{pqr}$ b) $\frac{pq+pr-pq}{pqr}$ c) $\frac{pq+qr-pr}{pqr}$ d) $\frac{pqr}{qr+pr-pq}$ e) None Ans: d

Solution

Fill in 1 min $=\frac{1}{p}+\frac{1}{q}-\frac{1}{r}=\frac{qr+pr-pq}{pqr}$ part (২টি পূর্ণ করায় যোগ এবং ১টি খালি করায় বিয়োগ হয়েছে)

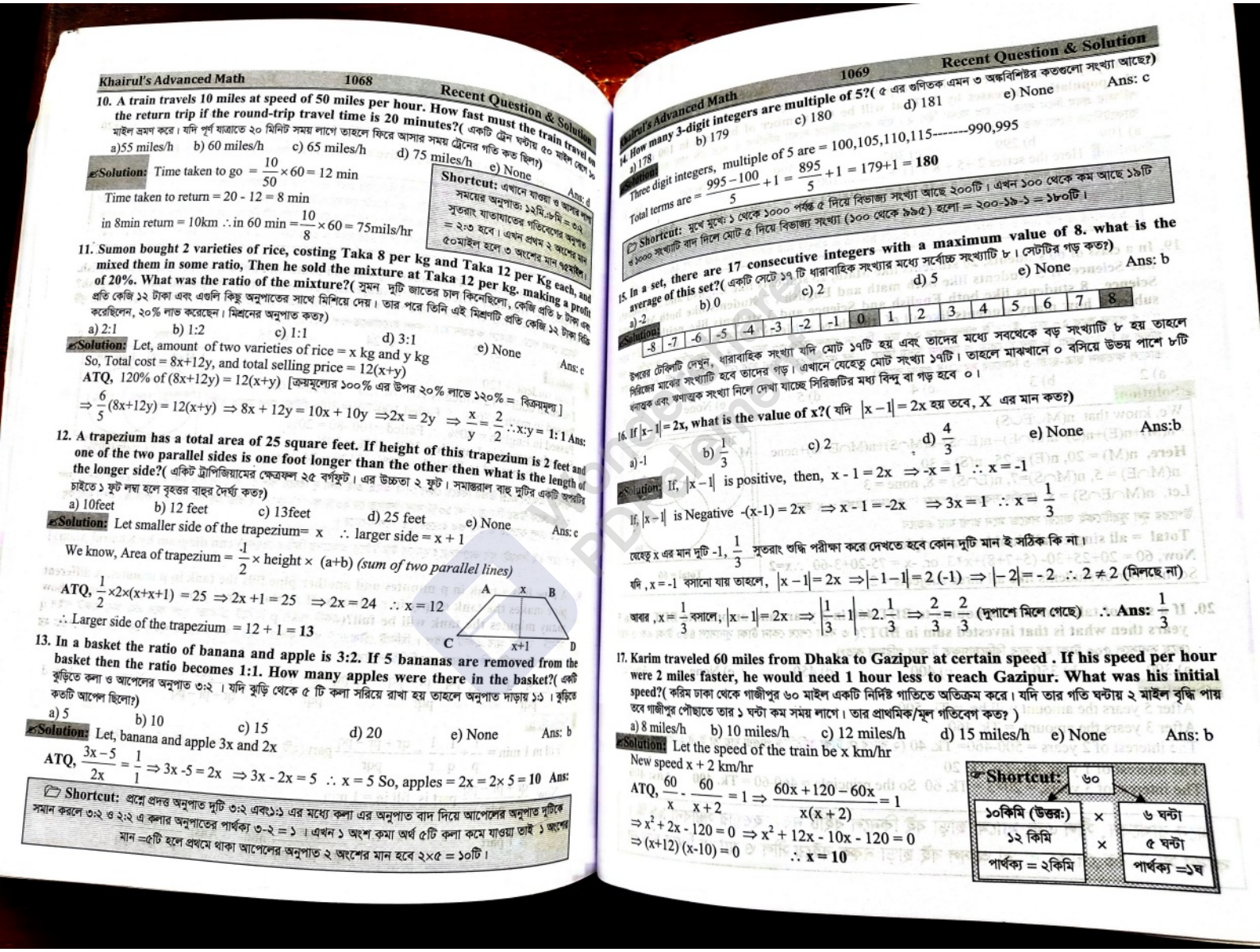
Now, $\frac{qr+pr-pq}{pqr}$ part is fill in = 1 min

$\therefore$ 1 part " " " " $=\frac{pqr}{qr+pr-pq}$ min **Ans:** $\frac{pqr}{qr+pr-pq}$

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates



Khairul's Advanced Math 1068 Recent Question & Solution

10. A train travels 10 miles at speed of 50 miles per hour. How fast must the train travel on the return trip if the round-trip travel time is 20 minutes?(একটি ট্রেন ঘন্টায় ৫০ মাইল বেগে ১০ মাইল ভ্রমণ করে। যদি পূর্ণ যাত্রাতে ২০ মিনিট সময় লাগে তাহলে ফিরে আসার সময় ট্রেনের গতি কত ছিল?)

a)55 miles/h b) 60 miles/h c) 65 miles/h d) 75 miles/h e) None Ans: d

Solution: Time taken to go $= \frac{10}{50} \times 60 = 12$ min

Time taken to return = 20 - 12 = 8 min

in 8min return = 10km ∴ in 60 min $= \frac{10}{8} \times 60 = 75$mils/hr

Shortcut: এখানে যাওয়া ও আসার সময়ের অনুপাত: ১২মি.:৮মি. = ৩:২ সুতরাং যাতায়াতের গতিবেগের অনুপাত = ২:৩ হবে। এখন প্রথম ২ অংশের মান ৫০মাইল হলে ৩ অংশের মান ৭৫মাইল।

11. Sumon bought 2 varieties of rice, costing Taka 8 per kg and Taka 12 per Kg each, and mixed them in some ratio, Then he sold the mixture at Taka 12 per kg. making a profit of 20%. What was the ratio of the mixture?(সুমন দুটি জাতের চাল কিনেছিলো, কেজি প্রতি ৮ টাকা এবং প্রতি কেজি ১২ টাকা এবং এগুলি কিছু অনুপাতের সাথে মিশিয়ে দেয়। তার পরে তিনি এই মিশ্রণটি প্রতি কেজি ১২ টাকা বিক্রি করেছিলেন, ২০% লাভ করেছেন। মিশ্রনের অনুপাত কত?)

a) 2:1 b) 1:2 c) 1:1 d) 3:1 e) None Ans: c

Solution: Let, amount of two varieties of rice = x kg and y kg

So, Total cost = 8x+12y, and total selling price = 12(x+y)

ATQ, 120% of (8x+12y) = 12(x+y) [ক্রয়মূল্যের ১০০% এর উপর ২০% লাভে ১২০% = বিক্রয়মূল্য]

$\Rightarrow \frac{6}{5}(8x+12y) = 12(x+y) \Rightarrow 8x + 12y = 10x + 10y \Rightarrow 2x = 2y \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{2}{2}$ ∴ x:y = 1:1 Ans:

12. A trapezium has a total area of 25 square feet. If height of this trapezium is 2 feet and one of the two parallel sides is one foot longer than the other then what is the length of the longer side?(একটি ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল ২৫ বর্গফুট। এর উচ্চতা ২ ফুট। সমান্তরাল বাহু দুটির একটি অপরটি চাইতে ১ ফুট লম্বা হলে বৃহত্তর বাহুর দৈর্ঘ্য কত?)

a) 10feet b) 12 feet c) 13feet d) 25 feet e) None Ans: c

Solution: Let smaller side of the trapezium= x ∴ larger side = x + 1

We know, Area of trapezium $= \frac{1}{2} \times$ height $\times$ (a+b) *(sum of two parallel lines)*

ATQ, $\frac{1}{2} \times 2 \times (x+x+1) = 25 \Rightarrow 2x + 1 = 25 \Rightarrow 2x = 24 \therefore x = 12$

∴ Larger side of the trapezium = 12 + 1 = **13**

13. In a basket the ratio of banana and apple is 3:2. If 5 bananas are removed from the basket then the ratio becomes 1:1. How many apples were there in the basket?(একটি ঝুড়িতে কলা ও আপেলের অনুপাত ৩:২ । যদি ঝুড়ি থেকে ৫ টি কলা সরিয়ে রাখা হয় তাহলে অনুপাত দাড়ায় ১:১ । ঝুড়িতে কতটি আপেল ছিলো?)

a) 5 b) 10 c) 15 d) 20 e) None Ans: b

Solution: Let, banana and apple 3x and 2x

ATQ, $\frac{3x-5}{2x} = \frac{1}{1} \Rightarrow 3x - 5 = 2x \Rightarrow 3x - 2x = 5 \therefore x = 5$ So, apples = 2x = 2×5 = **10** Ans:

Shortcut: প্রশ্নে প্রদত্ত অনুপাত দুটি ৩:২ এবং১:১ এর মধ্যে কলা এর অনুপাত বাদ দিয়ে আপেলের অনুপাত দুটিকে সমান করলে ৩:২ ও ২:২ এ কলার অনুপাতের পার্থক্য ৩-২ = ১ । এখন ১ অংশ কমা অর্থ ৫টি কলা কমে যাওয়া তাই ১ অংশের মান =৫টি হলে প্রথমে থাকা আপেলের অনুপাত ২ অংশের মান হবে ২×৫ = ১০টি।

Khairul's Advanced Math 1069 Recent Question & Solution

14. How many 3-digit integers are multiple of 5?(৫ এর গুণিতক এমন ৩ অঙ্কবিশিষ্টর কতগুলো সংখ্যা আছে?)

a) 178 b) 179 c) 180 d) 181 e) None Ans: c

Solution: Three digit integers, multiple of 5 are = 100,105,110,115-------990,995

Total terms are $= \frac{995-100}{5} + 1 = \frac{895}{5} + 1 = 179 + 1 = \mathbf{180}$

Shortcut: মুখে মুখে: ১ থেকে ১০০০ পর্যন্ত ৫ দিয়ে বিভাজ্য সংখ্যা আছে ২০০টি। এখন ১০০ থেকে কম আছে ১৯টি ৷ ১০০০ সংখ্যাটি বাদ দিলে মোট ৫ দিয়ে বিভাজ্য সংখ্যা (১০০ থেকে ৯৯৫) হলো = ২০০-১৯-১ = ১৮০টি।

15. In a set, there are 17 consecutive integers with a maximum value of 8. what is the average of this set?(একটি সেটে ১৭ টি ধারাবাহিক সংখ্যার মধ্যে সর্বোচ্চ সংখ্যাটি ৮। সেটটির গড় কত?)

a) -2 b) 0 c) 2 d) 5 e) None Ans: b

Solution:

-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8

উপরের টেবিলটি দেখুন, ধারাবাহিক সংখ্যা যদি মোট ১৭টি হয় এবং তাদের মধ্যে সবথেকে বড় সংখ্যাটি ৮ হয় তাহলে সিরিজের মাঝের সংখ্যাটি হবে তাদের গড়। এখানে যেহেতু মোট সংখ্যা ১৭টি। তাহলে মাঝখানে ০ বসিয়ে উভয় পাশে ৮টি ধনাত্মক এবং ঋণাত্মক সংখ্যা নিলে দেখা যাচ্ছে সিরিজটির মধ্য বিন্দু বা গড় হবে ০।

16. If $|x-1| = 2x$, what is the value of x?(যদি $|x-1| = 2x$ হয় তবে, X এর মান কত?)

a) -1 b) $\frac{1}{3}$ c) 2 d) $\frac{4}{3}$ e) None Ans:b

Solution: If, $|x-1|$ is positive, then, x - 1 = 2x $\Rightarrow$ -x = 1 ∴ x = -1

If, $|x-1|$ is Negative -(x-1) = 2x $\Rightarrow$ x - 1 = -2x $\Rightarrow$ 3x = 1 ∴ $x = \frac{1}{3}$

যেহেতু x এর মান দুটি -1, $\frac{1}{3}$ সুতরাং শুদ্ধি পরীক্ষা করে দেখতে হবে কোন দুটি মান ই সঠিক কি না।

যদি , x = -1 বসানো যায় তাহলে, $|x-1| = 2x \Rightarrow |-1-1| = 2(-1) \Rightarrow |-2| = -2 \therefore 2 \neq 2$ (মিলছে না)

আবার , $x = \frac{1}{3}$ বসালে, $|x-1| = 2x \Rightarrow \left|\frac{1}{3} - 1\right| = 2.\frac{1}{3} \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{2}{3}$ (দুপাশে মিলে গেছে) ∴ Ans: $\frac{1}{3}$

17. Karim traveled 60 miles from Dhaka to Gazipur at certain speed . If his speed per hour were 2 miles faster, he would need 1 hour less to reach Gazipur. What was his initial speed?(করিম ঢাকা থেকে গাজীপুর ৬০ মাইল একটি নির্দিষ্ট গতিতে অতিক্রম করে। যদি তার গতি ঘন্টায় ২ মাইল বৃদ্ধি পায় তবে গাজীপুর পৌছাতে তার ১ ঘন্টা কম সময় লাগে। তার প্রাথমিক/মূল গতিবেগ কত?)

a) 8 miles/h b) 10 miles/h c) 12 miles/h d) 15 miles/h e) None Ans: b

Solution: Let the speed of the train be x km/hr

New speed x + 2 km/hr

ATQ, $\frac{60}{x} - \frac{60}{x+2} = 1 \Rightarrow \frac{60x + 120 - 60x}{x(x+2)} = 1$

$\Rightarrow x^2 + 2x - 120 = 0 \Rightarrow x^2 + 12x - 10x - 120 = 0$

$\Rightarrow (x+12)(x-10) = 0$ ∴ x = **10**

Shortcut:

৬০		
১০কিমি (উত্তর:)	×	৬ ঘন্টা
১২ কিমি	×	৫ ঘন্টা
পার্থক্য = ২কিমি		পার্থক্য =১ঘ

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

18. The population of bacteria in an experiment was only two in the first day. Each day the population increases by 3. That will be the number of bacteria in the day?(কোন পরীক্ষায় প্রথম দিনে ব্যাকটেরিয়ার সংখ্যা ছিল ২। যদি ব্যাকটেরিয়ার সংখ্যা প্রতিদিন ৩ করে বৃদ্ধি পায় তবে ১০০তম দিনে ব্যাকটেরিয়ার সংখ্যা কত হবে?)

a) 199 b) 299 c) 302 d) 399 e) None Ans: b

Solution: Here the series 2 + 5 + 8 + 11 + ... 100

আমরা জানি কোন ধারার r তম পদ = a + (r-1)d = 2+(100-1) × 3 = 2+297 = 299 **Ans: 299**

মুখে মুখে করার লজিক: প্রথম দিন থেকে ১০০ তম দিন অর্থ ১০০টি রাশি । প্রথম দিনের ২টির পর পরের ৯৯দিনের প্রতিটি দিন ৩টি করে বাড়লে মোট বাড়বে ৯৯×৩ = ২৯৭টি আর শুরুর দিনের ২টি মিলে ২৯৯টি।

19. In a class of 60 students, 20 students like Math, 25 students like English and 30 students like Science. If 5 students like both math and English , 7 students like both Math and Science , 8 students like both English and Science and 3 students like neither of these subjects, how many students like all of the three subjects?(কোন ক্লাসে ৬০ জন ছাত্র-ছাত্রীর মধ্যে গণিত পছন্দ করে ২০ জন, ইংরেজি পছন্দ করে ২৫ জন, বিজ্ঞান পছন্দ করে ৩০ জন। যদি ৫ জন গণিত ও ইংরেজি, ৭ জন গণিত ও বিজ্ঞান এবং ৮ জন ইংরেজি ও বিজ্ঞান উভয় বিষয় পছন্দ করে এবং ৩ জন ছাত্র কোন বিষয়ই পছন্দ না করে থাকে, তাহলে কতজন ছাত্র-ছাত্রী ৩ বিষয়ের সবগুলিই পছন্দ করে?)

a) 2 b) 3 c) 4 d) 5 e) None Ans: a

Solution:

We, know that $n(M \cup E \cup S)$

$= n(M)+n(E)+n(S)-n(M \cap E)-n(E \cap S)-n(M \cap S)+n(M \cap E \cap S)+\text{none}$

Here, $n(M) = 20$, $n(E) = 25$, $n(S) = 30$,

$n(M \cap E) = 5$, $n(M \cap S)=7$, $n(E \cap S) = 8$, none = 3

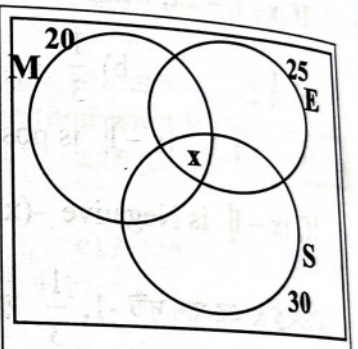
Let, $n(M \cap E \cap S) = x$ (অর্থাৎ সবগুলোই পছন্দ করে এমন সংখ্যা = x জন)

উপরের মূল সূত্রটিকেই আরো সহজে মনে রাখা যায় এভাবে

Total = all single - all doubles+ all triples+ none

Now, $60 = 20+25+30-(5+7+8)+x+3$ or, $-x = 75-20+3-60$ $\therefore x=2$

So, number of students like all three subjects = 2



Total = 60

20. If a sum of taka invested amounts to BDT 460 in 3 years and amounts to BDT 500 in 5 years then what is that invested sum in BDT?(৩ বছর শেষে কোন টাকা সুদাসলে ৪৬০ টাকা এবং ৫ বছর শেষে সুদাসলে ৫০০ টাকা হয় তবে বিনিয়োগকৃত টাকার পরিমাণ কত?)

a) 300 b) 350 c) 400 d) 450 e) None Ans: c

Solution:

After 5 years the amount will be = Tk. 500

After 3 years the amount = Tk. 460

The interest of 2 years = 500-460= Tk. 40 (২ বছরে যে টাকা অতিরিক্ত পাওয়া যায় তা ই ঐ ২ বছরের সুদ।)

The interest of 1 year, 40÷2 = Tk. 20

The interest of 3 years, = 20×3 = Tk. 60 So the principle = 460-60 = **Tk. 400** **Ans: 400**

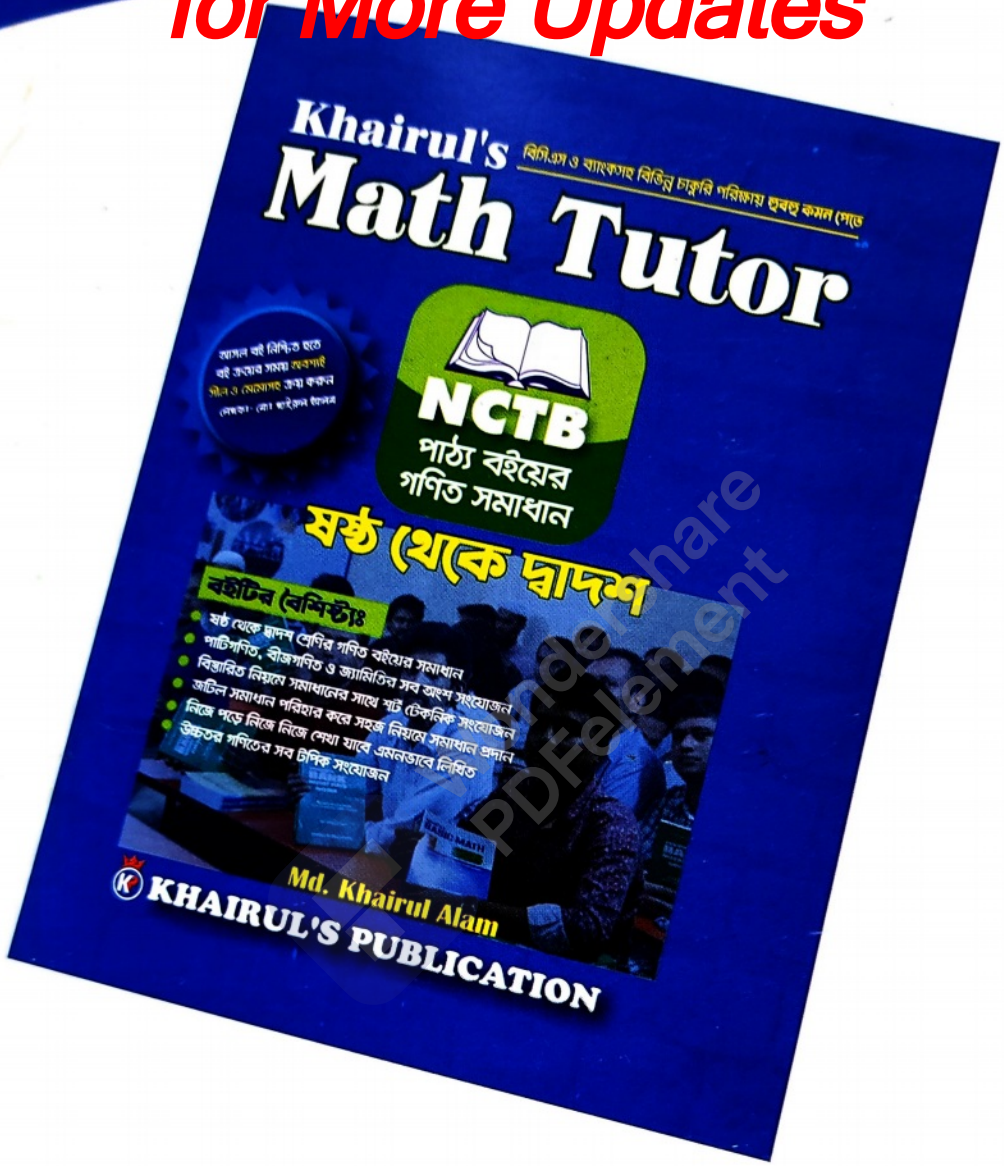
মনে রাখবেন, সীল এবং ম্যামো ছাড়া বই কিনলে বইটি নকল হওয়ার সম্ভাবনা ৯৯%। কারণ সাধারণত,দোকানদাররা আসল বই ছাড়া নকল বইয়ে সীল ও ম্যামো দিতে চায় না।

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page "BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

শীঘ্রই বইটি পেতে আপনার নিকটস্থ



সাবধান: নকল ও পাইরেসি প্রতিরোধে সীল ও মেমোসহ ক্রয় বিক্রয় করুন।
যদি কোন লাইব্রেরী সীল ও মেমো দিতে অনাগ্রহ কিংবা অপারগতা প্রকাশ করে তা হলে
উক্ত লাইব্রেরী অথবা দোকানের নাম আমাদেরকে জানানোর জন্য অনুরোধ রইল

Khairuls Basic Math / 01716581589

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates

Remove Watermark
Wondershare PDFelement

Like Our Page:"BCS & Bank Job Ninja" for More Updates

Join Our Group: "BCS and Bank Job Ninja" for More Updates