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।

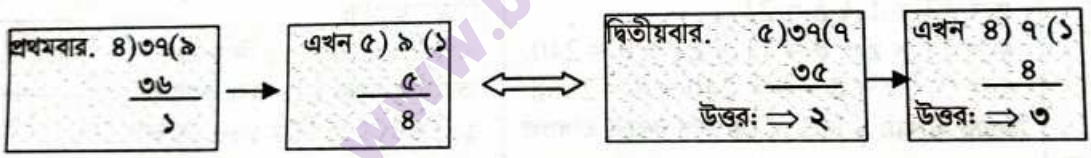
এই প্রশ্নের divided successively by 4 and 5 leaves remainders 1 and 4 respectively অর্থ হলো একটি সংখ্যাকে প্রথমে ৪ দিয়ে ভাগ করার সময় ভাগশেষ ১ থাকে এবং সেই ভাগফলকে আবার ৫ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ ৪ আসবে।

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 10^{th} place digit be x

And " 100^{th} " " 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।

$$\begin{array}{r} 1\overline{)\,3\;\;65\;\;81}\,(191 \\ 1 \\ \hline 29\overline{)\,2\;65} \\ 2\;61 \\ \hline 381\overline{)\;4\;81} \\ 3\;81 \\ \hline 100 \end{array}$$

$\therefore$ 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:

$$\begin{array}{r} 1\overline{)\,1\;\;79\;\;56}\,(134 \\ 1 \\ \hline 23\overline{)\,79} \\ 69 \\ \hline 264\overline{)\,1056} \\ 1056 \\ \hline \times \end{array}$$

$\therefore$ 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 $x \times x = 17956$ 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

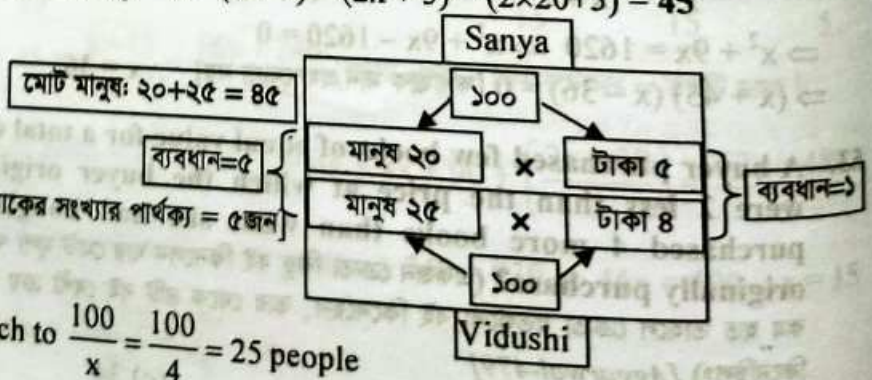
So, Sanya gives x+1

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 17^{th} day he will earn = Tk.20 then total = 40+20 = Tk.60 **Ans: 17^{th} 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 6^{th} 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 6^{th} 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: $5y = -50z \quad \therefore \; y = -10z$
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: $36y = 120z \; \therefore y = \frac{10}{3}z$

Putting $y = \frac{10}{3}z$ in (i), we get: $x = 1600z$

Let the required number of cows be $= C$.

Then, $x + 96y = C \times 96 \times z \quad \Rightarrow 1600z + \frac{96 \times 10}{3}z = 96Cz$

$\Rightarrow 1920z = 96Cz \quad \Rightarrow 96C = 1920 \quad \therefore C = \mathbf{20}$ 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: (হেল্প ভিডিওটি দেখুন)

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:

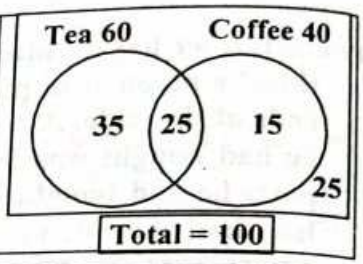
পাশের চিত্রটি দেখুন: (বৃত্তের ভেতরের সংখ্যাগুলো যোগ করে ১০০ থেকে বিয়োগ দিলেই উত্তর)

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 = $4000 - n(E \cup M) = 4000 - 3500 = \mathbf{500}$

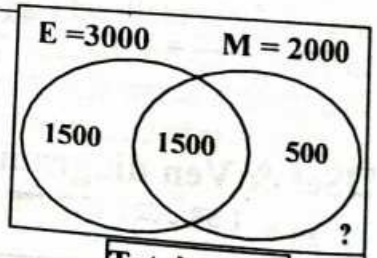
Alternative solution:

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]*

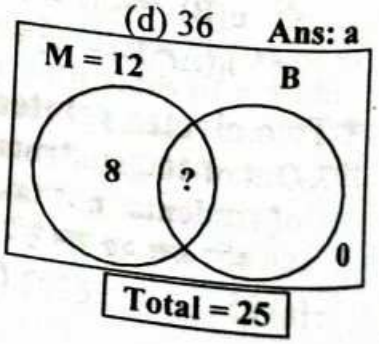
(a)4 (b) 8 (c) 24 (d) 36 **Ans: a**

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)

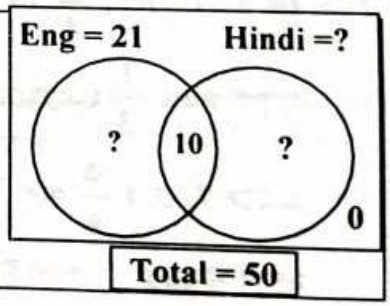
$n(E \cup H)=50;\ n(E \cap H) = 10;\ n(E) = 21$

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

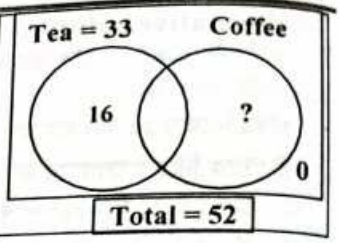
Solution:
$n(T \cup C) = 52,\ n(T - C) = 16,\ n(T) = 33$
Number students who drink coffee but not tea $= n(C - T) = n(T \cup C) - n(T) = 52 - 33 = 19$

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:

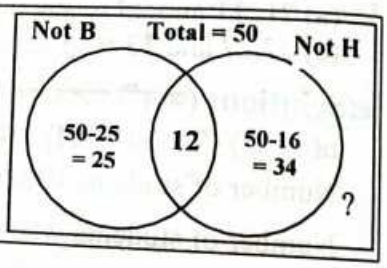
Number of students who took one or both the languages. = 50-12 = 38.
(মোট থেকে কোন বিষয় নেয় নি বাদ দিলে যারা বের হবে তারা অন্তত একটি বিষয় নিয়েছে)

$n(B) = 25$, $n(H) = 16$, $n(B \cup H) = 38$.

∴ 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 = $x - \frac{3x}{4} = \frac{x}{4}$

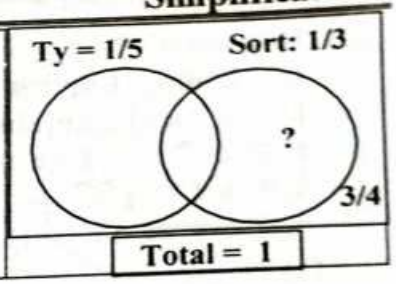
Let, A and B represent the sets of persons who can type and take shorthand respectively

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:

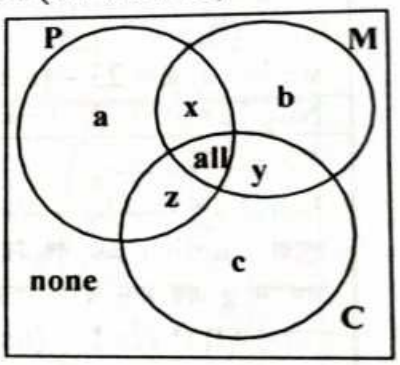
Important Formula: For three sets A, B and C,

(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

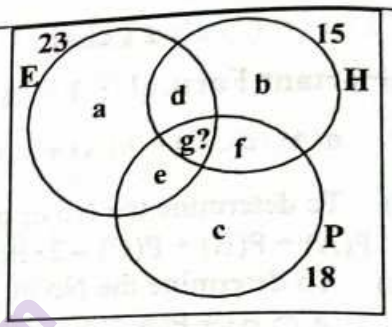
204. In a class of 50 students, 23 speak English, 15 speak Hindi and 18 speak Punjabi, 3 speak only English and Hindi, 6 speak only Hindi and Punjabi and 6 speak only English and Punjabi. If 9 speak only English, Then how many speak all the three? (৫০ জনের একটি শ্রেণিতে ২৩ জন ইংরেজি, ১৫ জন হিন্দি এবং 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 $= g = \mathbf{5}$

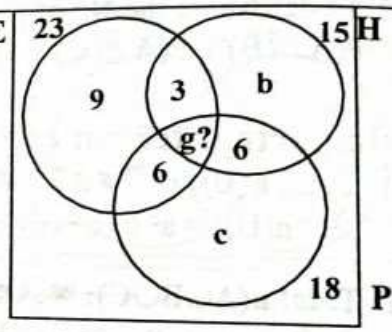


Total=50

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

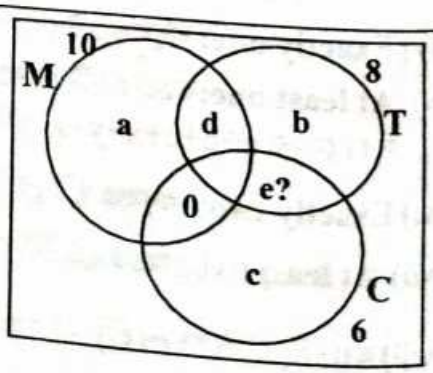
205. In a joint family of 18 members, 10 take milk, 8 take tea and 6 take coffee; 5 take milk as well as tea but none takes milk and coffee. The number of members who take tea as well as coffee is (একটি যৌথ পরিবারের ১৮ জনের মধ্যে ১০ জন দুধ, ৮ জন চা এবং ৬ জন কফি পান করে। ৫ জন দুধ এবং চা পান করে কিন্তু 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)

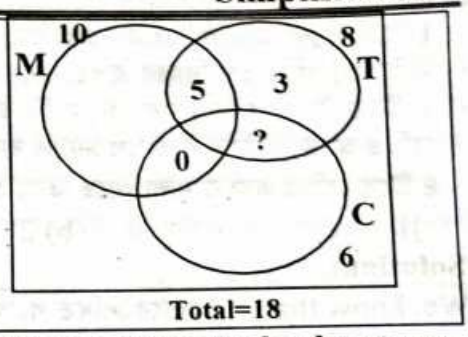
Additing (ii) and (iv) and subtracting from (i),
we get: $b = 18 - (10 + 6) = 18 - 16 = 2$
From (iii) we have $e = 8 - (b + d)$
$= 8 - (2 + 5) = 8 - 7 = 1$



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:

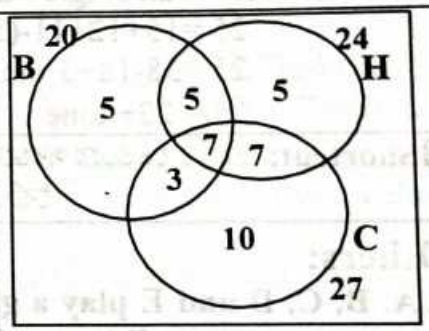
We, know that, (এভাবে লিখিত পরীক্ষায় লেখা যাবে)

$n(B \cup H \cup C)$
$= n(B)+n(H)+n(C)-n(B \cap H)-n(H \cap C)-n(C \cap B)+n(B \cap H \cap C)$

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 = ?

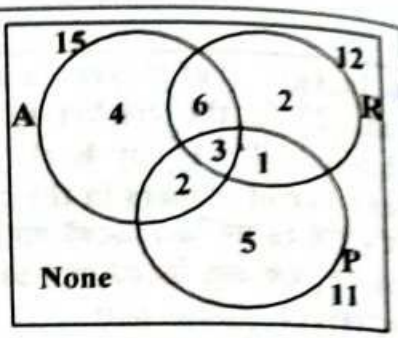
উপরের মূল সূত্রটিকেই আরো সহজে মনে রাখা যায় এভাবে

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 $=5x+15= 5\times5+15 = \mathbf{40}$

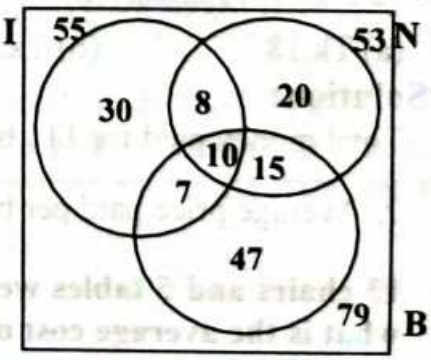
22. Solution:
Number of students who play both games = 10
Number of students who play only Cricket = 50-10 = 40
Number of students who play only Football= 20-10 = 10
∴Number of students who play at least one game = 10+ 40 +10 = **60**

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 20^{th} 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 2^{nd} number = x; Then 1^{st} number = 2x, 3^{rd} number 3x and 4^{th} number = $\frac{3x}{5}$

ATQ, $2x+x + 3x + \frac{3x}{5} = (24.75 \times 4) \Rightarrow 33x = 99 \times 5$ ∴ $x = 15$

Since the 3^{rd} 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 17^{th} innings = x.
Then, average after 16^{th} 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 21^{st} 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।

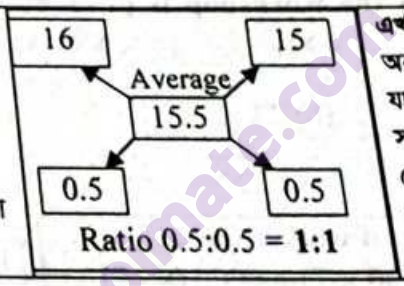
128. The average age, of a group of persons going for picnic is 16 years. Twenty new persons with an average age of 15 years join the group on the spot due to which their average age becomes 15.5 years. The number of persons initially going for picnic is (একদল লোক পিকনিকে যাচ্ছে, যাদের গড় বয়স ১৬ বছর। 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

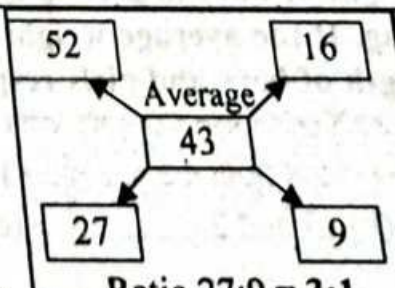
129. Average score of a class of 60 students, in an exam, was 43. Average score of the students who had passed is 52 and the average score of students who had failed is 16. How many failed the exam? (একটি শ্রেণির ৬০ জন ছাত্র-ছাত্রীর গড় নম্বর ৪৩। যারা পাশ করেছে তাদের গড় নম্বর ৫২ এবং যারা ফেল করেছে তাদের 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 ।

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

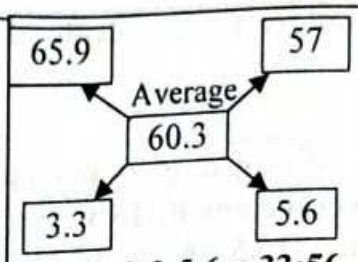
Then, $60.3(66+x) = (66 \times 65.9) + 57x$

$\Rightarrow 60.3 \times 66 + 60.3x = 66 \times 65.9 + 57x$

$\Rightarrow 60.3x - 57x = 66 \times 65.9 - 60.3 \times 66$

$\Rightarrow 3.3x = 66(65.9 - 60.3)$ [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:

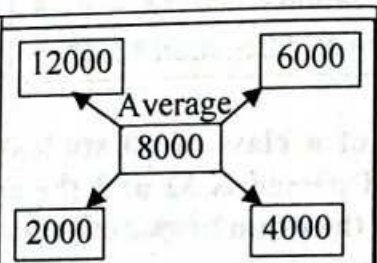
Let the total number of workers be x.

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

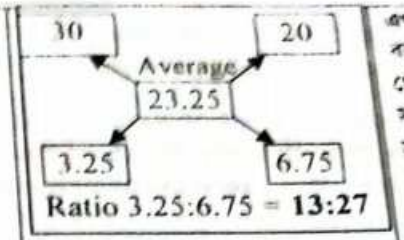
ATQ, $30x + 20y = 23.25(x + y)$

$\Rightarrow 30x + 20y = 23.25x + 23.25y$

$\Rightarrow 30x - 23.25x = 23.25y - 20y$

$\Rightarrow 6.75x = 3.25y$

$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{3.25}{6.75} = \frac{13}{27}$ 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

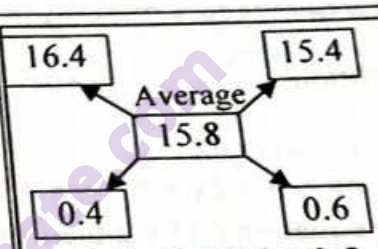
ATQ, $16.4x+15.4y = 15.8(x+y)$

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.

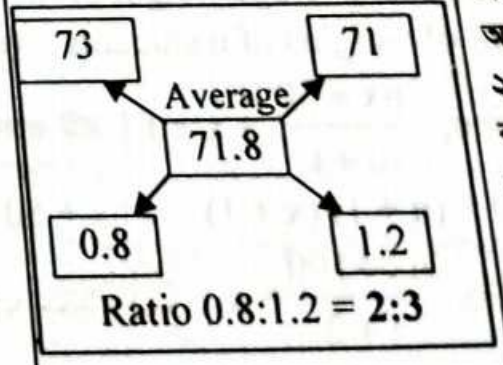
ATQ, $73x+71y = 71.8(x + y)$

$\Rightarrow 73x-71.8x = 71.8y - 71y$

$\Rightarrow 1.2x = 0.8y \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{0.8}{1.2} = \frac{2}{3}$ 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, যেগুলা লিখিত পরীক্ষার জন্য ভাল এবং এভাবে সমীকরণ তৈরী করার ব্যাখ্যাসহ লজিক ডেভেলপ হলে পরে অন্য অনেক অংক কষে 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। প্রথম তালিকাটিতে সেখানে কতগুলো সংখ্যা ছিল?) *[Aggarwal-125]*

(a) 4 (b) 5 (c) 6 (d) 8 Ans: a

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 হয়]

$\Rightarrow nx + 15 = (n+1)(x+2) \Rightarrow nx + 15 = nx + 2n + x + 2 \Rightarrow 2n + x = 13$ .....(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।]

$\Rightarrow nx + 50 = (n+1)(x+1) \Rightarrow nx + 50 = nx + x + n + 1 \Rightarrow x + n = 49$ .....(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, x = 47. Original 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.

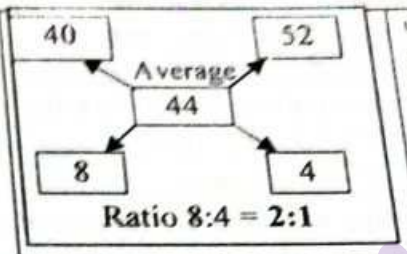
$\therefore$ Required average = $\frac{66+67+68}{3} = \frac{201}{3} = 67$ **kg.** [ধারাবাহিক সংখ্যার মত করে ভাবলে মুখে মুখে

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

[illegible] ... এর বেশি হতে পারে না কারণ অঙ্কনের মতে তার বয়স ৬৫ এর থেকে বেশি তাহলে ৬৬ থেকে শুরু করা যায়, এরপর ... অনুপাতে ৬৮ এর বেশি হতে পারে না অর্থ সর্বোচ্চ ৬৮ পর্যন্ত হতে পারে। তাহলে ৬৭ ও ৬৮ নিয়ে আবার ... এখন ৬৬ ও ৬৮ এর মাঝে ৬৭ ও হতে পারে। ৬৬, ৬৭ ও ৬৮ ধারাবাহিক সংখ্যার মাঝের সংখ্যা ৬৭ ই পড়।

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 করে 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 কাজ + পরের অতিরিক্ত সময়ের আয় = ৪৪ টাকা হিসেবে মোট আয়]
$\Rightarrow 320 + 52x - 416 = 44x$
$\Rightarrow 8x = 96 \quad \therefore \mathbf{x = 12}$



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।

ভিন্ন পদ্ধতি: $(80\times8)+(52\times4) = 320 + 208 = 528$ আবার $44\times12 = 528$ 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 $\quad \therefore x = \left(\frac{350\times100}{70}\right) = \mathbf{500kg.}$

Average weight of four heaviest boxes $= \left(\frac{500+350+300+250}{4}\right) = \frac{1400}{4}\text{ kg} = \mathbf{350\ kg.}$

Average weight of four lightest boxes $= \left(\frac{350+300+250+200}{4}\right)\text{kg} = \frac{1100}{4}\text{ kg} = \mathbf{275\ kg.}$

Required difference = 350kg-275kg = 75kg

www.boimate.com
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 10^{th} 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, $\frac{2x+8}{x+8} = \frac{23}{13}$ $\Rightarrow 26x + 78 = 23x + 136$ $\Rightarrow 3x = 58$ $\therefore x = 20$

Present age of Umesh $= 3x = 3 \times 20 = 60$ years

10. The ratio between the ages of Ram and Mohan is 4 : 5 and that between the ages of Ram and Anil is 3 : 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 এবং রাম এবং অনিলের বয়সের অনুপাত ৩ : ৬। যদি ৩ জনের বয়স যোগফল ৬৯ বছর হয়, মোহনের বয়স কত?) /Expected/

(a) 30 years (b) 24 years (c) 25 years (d) 36 years Ans: c

Solution:

Ram's age : Mohan's age = 4 : 5 or, 20:25 [গুণিতক বসিয়ে]

Ram's age : Anil's age = 3 : 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, $20x + 25x + 24x = 69$ $\Rightarrow 69x = 69$ $\therefore x = 1$ So, Mohan's age $= 25 \times 1 = 25$ years.

11. The sum of the ages of Jayant, Prem and Paras is 93 years. Ten years ago, the ratio of their ages was 3:3:4. What is the present age of Paras? (জয়ন্ত, প্রেম ও পরশের বয়সের সমষ্টি ৯৩ বছর। ১০ বছর পূর্বে তাদের বয়সের অনুপাত ছিল ৩:৩:৪। পরশের বর্তমান বয়স কত?) /B.B.Cash Off 2016/ /Expected/

(a) 34 years (b) 28 years (c) 32 years (d) 38 years Ans: d

Solution:

Let their ages 10 years ago be $3x$ years, $3x$ years and $4x$ years respectively.

ATQ, $(3x + 10) + (3x + 10) + (4x + 10) = 93$

$\Rightarrow 10x + 30 = 93$ $\Rightarrow 10x = 63$ $\Rightarrow x = 6$ Present age of Paras $= (4 \times 7 + 10)$ years $=$ 38 years.

12. 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 নিত্যা এর বয়স ৬০ বছর। কত বছর পূর্বে তাদের বয়সের অনুপাত ৩:৫ ছিল?) /Expected/

(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, $\frac{40-x}{60-x} = \frac{3}{5}$ $\Rightarrow 180 - 3x = 300 - 5x$ $\Rightarrow 2x = 20$ $\therefore x = 10$

$\therefore$ 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 $y = k^{\frac{1}{x}}$

$$\therefore \left(\frac{x}{y}\right)^y = \left(\frac{k^{\frac{1}{y}}}{k^{\frac{1}{x}}}\right)^{xy} = k^{\left[\left(\frac{1}{y}-\frac{1}{x}\right)xy\right]} = k^{\left(\frac{x-y}{xy}\right)xy}$$

$$= k^{(x-y)} = \left(x^y\right)^{(x-y)} = x^{(x-y)} = x^{(x-y)}$$

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: $2^{2x-1} + 4^x$

$= 2^{x-\frac{1}{2}} + 2^{x+\frac{1}{2}} \Rightarrow 2^{2x-1} + 2^{2x} = 2^{x-\frac{1}{2}} + 2^{x+\frac{1}{2}}$

$\Rightarrow 2^{(2x-1)}(1+2) = 2^{\left(x-\frac{1}{2}\right)}(1+2)$

$\Rightarrow 2^{(2x-1)} = 2^{\left(x-\frac{1}{2}\right)} \Rightarrow 2x - 1 = x - \frac{1}{2} \therefore x = \frac{1}{2}$

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 $x + y = \frac{3}{2}$ [∵ Exponent]

$\Rightarrow 3x = \frac{3}{2} + \frac{3}{2} = 3 \therefore x = 1$

$\therefore y = \left(\frac{3}{2} - 1\right) = \frac{1}{2}$

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 না x ধরে হিসেব করার সেকেন্ড দ্রুত উত্তর বের করে যদি উপরের ভগ্নাংশ আকারে চিন্তা করা যায়। এখানে ২৫% লাভ অর্থ ৪ ভাগের ১ ভাগ লাভ তাহলে বিক্রয়মূল্য আছে ৪+১ = ৫ ভাগের মান ৪০০ হলে ১ ভাগ = ৮০ তাহলে ৪ ভাগ = ৪×৮০ = ৩২০।

এখানে কোন ফিক্সড নিয়মের কথা বলা হচ্ছে না কারণ একই অংক অনেকভাবে করা যায় অনেকভাবে ভাবা যায়, তবুও এমন আকারে একটু দ্রুত ভাবা যায় এই আইডিয়াটা শেয়ার করা হচ্ছে কারণ জবের পরীক্ষায় সময় খুব গুরুত্বপূর্ণ। এমতাবস্থায় আপনি 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 ১ ভাগ বাইরে গেলে রয়ে 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, মূলত 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 $x = 33$

$$\Rightarrow 137\frac{1}{2}\% \text{ of } x = 33 \Rightarrow \frac{275}{2}\times\frac{1}{100}\times x = 33 \therefore x = \left(\frac{33\times2\times100}{175}\right) = 24$$

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 মূল সংখ্যাটি ৮ অংশ = ২৪।

উপরের এই আলোচনাটি ভালো ভাবে পড়ার পর একটু গভীরভাবে ভাবলে দেখবেন বড় বড় ভগ্নাংশের % যুক্ত অনেক অংক করার ভয় দূর হয়ে যাবে এবং দ্রুত উত্তর বের করা যাবে।

www.boimate.com
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. $\Rightarrow \frac{25}{100} \times x = \frac{75}{100} \times 20000 \Rightarrow \frac{x}{4} = 15000 \therefore x = 60000$

$\therefore$ Prem's monthly income $= \left(\frac{60000}{12}\right) = 5000$

১৩নং প্রশ্নের বাংলায় কয়েক লাইনে করা যায় এভাবে ভাবলে:

শালা শুরুতে ১৪% = ৭৫% লোকে অনুপাত। ১:৩ টাইটি দিয়ে ৩:১। কিন্তু ১ম টি ১ মাসের হলেও ১মটিকে ১ বছরের তাই ১২ দিয়ে গুণ করে তাকে মাস বানাতে হবে। অর্থাৎ ৩:১২ = ১:৪। এখন ৪ ভাগ = ২৪০০০০ হলে ১ ভাগ হবে = ৬০০০, 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?(কৌশালের মাসিক বেতনের ১২% নন্দিনীর মাসিক বেতনের ১৬% এর সমান। সোনালের মাসিক বেতন নন্দিনীর মাসিক বেতনের অর্ধেক। সোনালের বার্ষিক বেতন ১.০৮ লাখ টাকা হলে কৌশালের 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।

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:

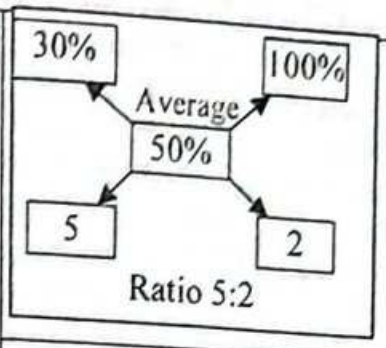
Number of games already won

= 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**

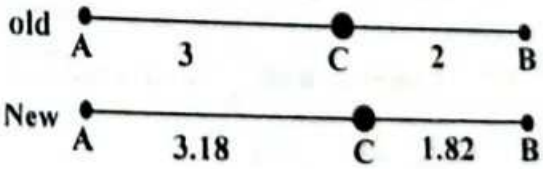
৪৬. A and B are two fixed points 5 cm apart and C is a point on AB such that AC is 3 cm. If the length of AC is increased by 6%, the length of CB is decreased by (৫ সে.মি ব্যবধানে অবস্থিত দুটি বিন্দু A এবং B এর মাঝে একটি বিন্দু C এর অবস্থান, যেখানে A ও C এর দূরত্ব ৩ সে.মি.। AC এর দৈর্ঘ্য/ দূরত্ব ৬% বাড়ানো 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 করতে সিদ্ধান্ত নেয়। কিন্তু দান করার দিন সে তার সিদ্ধান্ত পরিবর্তন করে ৫% টাকার পরিবর্তে ৭৫% টাকা দান করে। বিনয়ের বেতন কত?) [Agarwal-101]

(a) Tk.31750 (b) Tk. 37500 (c) Tk. 45000 (d) None Ans. (c)

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% [৫% × ৭৫% = ৩.৭৫%]
= ১৬৮৭.৫০ হলে ১০০% = ৪৫০০০ টাকা

119. **In a competitive examination in State A, 6% candidates got selected from the 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 তে মোট অংশগ্রহণকারীর ৬% প্রতিযোগী এবং স্টেট B থেকে সমান সংখ্যক অংশগ্রহণকারীর ৭% প্রতিযোগীকে নির্বাচিত করা হয়। দেখা গেল যে, B এর নির্বাচিত প্রতিযোগীদের থেকে ৮০ জন বেশি। প্রতি স্টেট থেকে কতজন করে প্রতিযোগী অংশগ্রহণ করেছিল?) [Agarwal-128]

(a) 7600 (b) 8000 (c) 8400 (d) Data inadequate Ans. (b)

Shortcut
1% = 80[ratio] 80]
So, 100% = 8000[1 80]

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**

Learning point: এখানে দু স্টেটের অংশগ্রহণ কারীর সংখ্যা সমান হওয়ায় ৬% এবং ৭% একই মূল সংখ্যার % । 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?) [Agarwal-262]

(a) Tk.8000 (b) Tk.10,000 (c) Tk.12,000 (d) Tk.14,000 Ans. (b)

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% বৃদ্ধি হয়ে 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 টা 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 থেকে কখন কাজে লাগাবে? যখন শুধু একমূল্যটি থাকবে এবং সমীকরণে কাটাকাটি করা যাবে তখন এগুলোকে কাজে লাগানো যেতে 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 ক্রয়ে ২.৫০ টাকা সেভ করেন। যদি তিনি পণ্যটির জন্য ২৫ টাকা ব্যয় করেন, তবে তিনি আনুমানিক 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 ১৭.৫ 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 ৫টি টিকিটের দামে, ৩টি টিকিট পাওয়া যায়। অফার চলাকালীন ৫টি টিকিট ক্রয় করলে, মূল ৫টি টিকিটের মূল্যের কত শতকরা সমান সাশ্রয় হবে?) [Aggarwal-166]

(a) 30% (b) 33 1/3% (c) 40% (d) 60%

Solution: [১ ডজন থেকে ১০০ ধরে করা যেতে পারে]

Let the original price of each ticket be 100

Then, original price of 5 tickets = 500

Sale price of 5 tickets = 3×100 = 300 [৩টির দামে ৫টি]

Amount saved = (500 − 300) = 200

Required percentage $= \left(\frac{200}{500} \times 100\right)\% = 40\%$

➲এ ক্ষেত্রে ৫ টিকে কেনে ৩ টি। এটাতে ২টা ফ্রি। এভাবে করার জন্য কনসিডারেশন দেয় ৩টি আর কনসিডারেশন পেয়ে করার জন্য আমাদের করতে হবে, তাই এই পার্থক্যের সব অংশ ধরা হয়

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 the 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 ৩৬০ টাকা এবং ১ সপ্তাহে ১০০০ টাকার উপর যা বিক্রি হবে তার ৬%। বিক্রেতা B এর প্রতি সপ্তাহের পারিশ্রমিক ঐ 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, $360 + 6\%\text{ of }(x - 1000) = 8\%\text{ of } x \Rightarrow 360 + \frac{6x - 6000}{100} = \frac{8x}{100} \Rightarrow 36000 + 6x - 6000 = 8x$

$\Rightarrow 2x = 30000 \therefore x = 15000$ 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

(b) $96x = 3120000 \therefore x = \frac{3120000}{96} = 32,500$. So, Total sales = 32,500 Ans:

2,500
প্রথমে সর্বমোট বোনাস = ৩২৫০০-৩১১০০ = ১৪০০ ,এখন প্রথম ১০০০০ এ বোনাস ১০০০০ এর ৫% = ৫০০ এবং পরবর্তী
১০০০০-১০০০০ = 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 x% and 15% to the customer. If the customer pays Tk.1876.8 for the article, find the value of x. (একজন দোকানদার ২৪০০ টাকা তালিকা মূল্য থেকে পর পর x% এবং ১৫% ছাড় দিলে, ক্রেতা তাকে ১৮৭৬.৮ টাকা পরিশোধ করলেন। x এর মান কত?)*[Aggarwal-386]*

(a) 0% (b) 8% (c) 12% (d) 11% **Ans: b**

Solution: Here marked price of the article = Tk. 2400

ATQ, $2400 \times (100 - x)\%$ of $85\% = 1876.8$

$\Rightarrow 2400 \times \frac{100-x}{100} \times \frac{85}{100} = 1876.8 \Rightarrow (100 - x) = \frac{1876.8 \times 100 \times 100}{2400 \times 85} \Rightarrow (100 - x) = 92 \therefore x = 8\%$

ডাইরেক্ট অপশন 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।

34. 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%

35. 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%

www.boimate.com

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

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।

সুখে সুখে 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 = $\left(\frac{32}{47}\times 100\right)\% = 68.09\% \approx \mathbf{68\%}$ [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 জনের $\frac{9x}{20} + 75$) + 50 = $\frac{50}{100}\left(\frac{9x}{20} + 75\right) + 50 = \left(\frac{9x}{40} + \frac{175}{2}\right)$

Ans: $\frac{9x}{40} + \frac{175}{2}$ [100] $\Rightarrow \frac{9x}{40} + 100 = \frac{175}{2} + \frac{225}{2}$ $\therefore x = \left(\frac{225}{2} \times \frac{40}{9}\right) - 500$

উক্ত অংক কষা যাবে যদি শেষের দিক থেকে এভাবে ভাবেন, সর্বশেষে ৭৫ জন উঠে ২০০ হলে উঠার আগে ছিল ১২৫ জনের ৫০% সামান্য পর ১২৫ হলে সামান্য আগে ছিল ১০০% = ২৫০ আবার ২৫ জন উঠে ৩০০ হলে উঠার আগে ছিল ২৭৫ জনের ৪০% সামান্য পর ২৭৫ হলে সামান্য আগে ছিল ৪৫০। ১০০ জন উঠার পর ৫০০ হলে তার আগে ছিল ৪০০ জন। আবার ১০% বাড়ন্ত হলে সামান্য আগে যা সবার শুরুতে ছিল ৯০% = ৪০০ 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 হলে তার স্ত্রীর ৮৪০ টাকা হলে, তাদের বেতন বৃদ্ধির পর বর্ষিক 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 $x = 800 \Rightarrow \frac{8}{100}x = 800 \Rightarrow x = \frac{800 \times 100}{8} = 10000.$

And, 8% of $y = 840 \Rightarrow \frac{8}{100}y = 840 \Rightarrow y = \frac{840 \times 100}{8} = 10500.$

∴ 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 ১১৩৪০-১০৮০০ = 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 = $\left(\frac{18}{40} \times 100\right)\% = 45\%$, of B = $\left(\frac{21}{50} \times 100\right)\% = 42\%$

of C's = $\left(\frac{24}{60} \times 100\right)\% = 40\%$ and of D's = $\left(\frac{27}{70} \times 100\right)\% = 38\frac{4}{7}\%$

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**

www.boimate.com
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

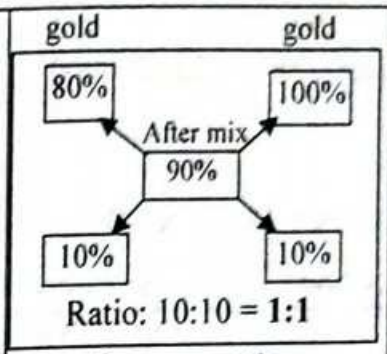
Let x g of gold be added.

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.

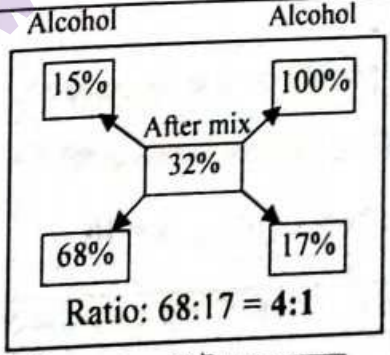
Then, $60+x = 32\%$ of $(400+x)$

$\Rightarrow 60+x = \frac{8}{25}(400+x)$

$\Rightarrow 1500+25x = 3200+8x$

$\Rightarrow 17x = 1700 \quad \therefore x = 100$ 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.

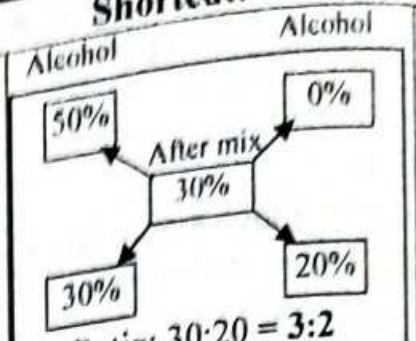
Let the water to be added be x ml.

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.

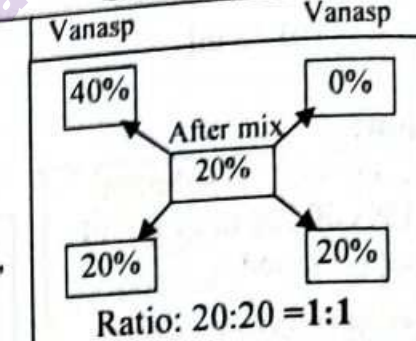
Vanaspati ghee in x kg $= \frac{40}{100} \times x = \frac{2x}{5}$

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

Ex. 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 থাকলে মিশ্রণটির প্রকৃত পরিমাণ 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

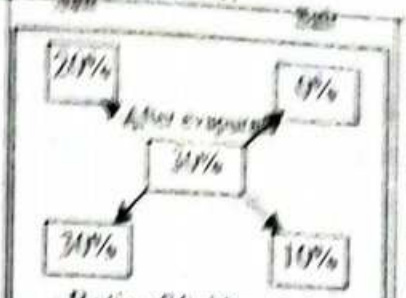
ATQ, $0.2x = 30\%$ of $(x-25)$ [২০ কেজি পানি বাষ্পীভূত করার পর যে দ্রবণ থাকে সেখানে লবণের পরিমাণ ৩০%]

$\Rightarrow 0.2x = \frac{3}{10}$ 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 হওয়ায় তাই লবণ = 0%

➲ ব্যাখ্যা:
৩:১ এর ৩ অংশের মান ২০% লবণ যুক্ত প্রকৃত মিশ্রণ আর ১ অংশ হলো ০% লবণ যুক্ত এর মিশ্রণ থেকে শুধু ২৫ লিটার পানি বের করে নেয়া হয়েছে। তাহলে ১ অংশ = ২৫ হলে ৩ অংশ = ৭৫।

অন্য পদ্ধতি: প্রথমে, লবণ = ৭৫ এর ২০% = ১৫ আবার ২৫ কেজি পানি বাষ্পীভূত হওয়ার পর লবণ ৫০ এর ৩০% = ১৫ই

Practice:

i. 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-334]*

(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 $(x-30)$]

ii. 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.

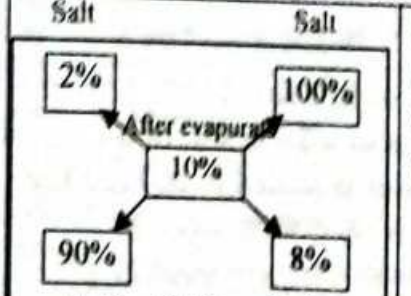
Let, pure salt be added. $= x$ kg

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)

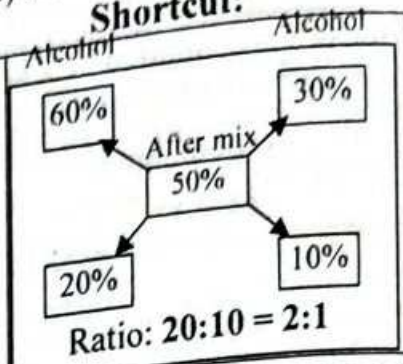
[এখানে একটার পরিমাণ ৪০ দেয়াই আছে তাই x ধরলেই হবে]

$\Rightarrow 30x + 60 \times 40 = 50(x + 40)$ [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)

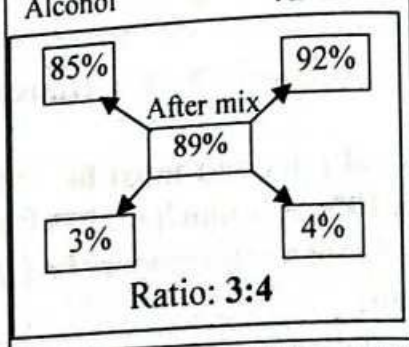
Again, x+y = 35 $\Rightarrow$3x+3y = 105 $\Rightarrow$3x+4x = 105

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

24. 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 কেজি ১৬ টাকা থেকে বৃদ্ধি পেয়ে ২০ টাকা হলে, চিনির ব্যবহার শতকরা কত কমালে আর আগের খরচ বৃদ্ধি না পায়?)[Aggarwal-231]

(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%

সুতরাং ২০ টাকাতে কমাতে হবে ১৬-১৬ = ৪টাকা (১৬টাকার ৭ আনার ১ আনা=৪),

অথবা ১০০ টাকাতে কমাতে হবে = ২০ টাকা বা ২০% (১০০ এর ৭ আনার ১ আনা = ২০)

25. 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 দাম ২৫% বৃদ্ধি পেলে ব্যবহার শতকরা কত কমালে তার খরচ বৃদ্ধি করতে হবে না?)[Aggarwal-Ex-36]

Solution: $\left(\frac{25}{125}\times 100\right)\% = 20\%$

26. 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 দাম ২৫% বৃদ্ধি পেল। কিন্তু ও খরচ বাড়ানো না গেলে, হ্রাসকৃত ব্যবহার এবং প্রকৃত ব্যবহার এর অনুপাত কত?)[Aggarwal-236]

(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 careful: এখানে প্রকৃত ব্যবহার এবং হ্রাসকৃত ব্যবহারের এর অনুপাত চায় নি, বরং প্রকৃত ব্যবহার ও ব্যবহার কতটুকু 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

27. 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 যাওয়ায় 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

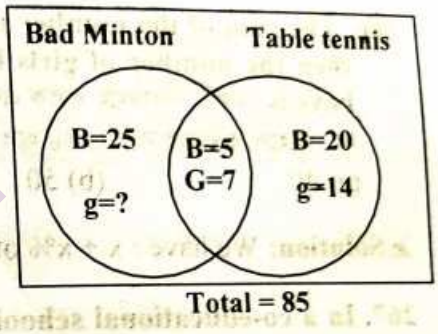
263. Out of a total of 85 children playing Badminton or Table Tennis or both, total number of girls in the group is 70% of the total number of boys in the group, the number of boys playing only Badminton is 50% of the number of boys and total number of boys playing Badminton is 60% of the total number 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