S@ifur's

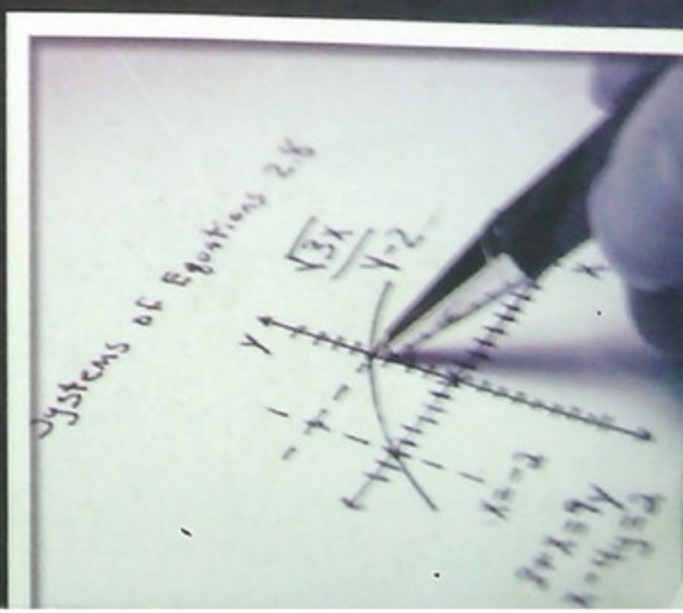
M@TH

সহজবোধ্য ভাষায় **Exam approach**-এর

ব্যাখ্যা !! ও সমাধান !!

ভার্সিটি ভর্তি পরীক্ষা, **BBA, NSU,**
Private ভার্সিটি ভর্তি, **JOB / BCS / PSC** পরীক্ষার জন্য,
MBA / MBM / EMBA / MDS প্রভৃতি ও **GMAT, GRE, SAT**-এর জন্য-

একটি TEXT বই!



BCS Spotlight

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

result

BCS ৩৩তম বিপ্লব







ঘটিয়েছে S@ifur's 01713 432056









প্রথম দশে দশই হলো S@ifur's-এর !







মোট ২৬৪৪ জন !

পান্থপথ	01713 432073	মৌচাক	01713 432011
উত্তরা	01198 013115	ফার্মগেট	01713 432007
নীলক্ষেত	01713 432072	আসাদগেট	01713 017811
পুরনো ঢাকা	01713 004576	মিরপুর-১০	01198 013114

৩৬তম প্রিলি. ভর্তি চলছে ! 01713 432056

Like us on f ক্যারিয়ার নিয়ে প্রতিনিয়ত Tips পেতে www.facebook.com/SaifursFanz

Scanned by CamScanner

S@ifur's

Math

*Saifur Rahman Khan**

B.Sc. Engg. (EEE, BUET);
MBA, International University of Japan.
Ex-lecturer, Institute of Business Administration
University of Dhaka.

BCS Spotlight

Editing Assisted by

Md. Mujibur Rahman (Head of R&D)
01715 33 27 16
Mahamodul Alam
01713 43 20 17
(GM, Academic & Faculty)
M. Masudur Rahman
01762123404
(Faculty, MBA)

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

Reprint : February, 2015
Published by : S@ifur's Publications
Copyright : Saifur Rahaman Khan

(লেখকের অনুমতি ছাড়া এই বই অথবা বইয়ের কোন অংশ ফটোকপি/নকল করে বিক্রি করা যাবে না।)

Distributor

S@ifur's (নীলক্ষেত)	S@ifur's (ফার্মগেট)	S@ifur's (বাংলাবাজার)
১৬৮-১৬৯ ইসলামিয়া মার্কেট, ঢাকা।	ক্যাপিটাল সুপার মার্কেট, ঢাকা।	২৬ আলী রেজা মার্কেট, বাংলাবাজার, ঢাকা।
মোবাইলঃ 01713432050	মোবাইল ঃ 01714163643	মোবাইলঃ 01713432051
01911727812		

বইয়ের প্রকাশনা সংক্রান্ত কোনো ধরনের পরামর্শ জানানোর জন্য
ফোন করুন : 01713 432045 [আব্দুর রহমান (ইনচার্জ), S@ifur's পাবলিকেশন্স]

Compose & Design
Md. Al-Mamun Ferdous (Shajib),

S@ifur's-এর মোবাইল টিচার :
ওমর ফারুক স্যার
01682 412499
01714 163636
ব্যস্ততায় রিসীভ না হলে বইয়ের নাম এডিশনের সালসহ,
পৃষ্ঠা ও প্রশ্ন নম্বর উল্লেখ করে SMS করুন।
এই সার্ভিস S@ifur's-ছাড়া আর কোথাও পাবেন না!!

মার্কেটিং সংক্রান্ত কোনো পরামর্শ / অভিযোগ জানাতে ফোন করুন:
জিয়া মল্লিক : 01713 43 20 80 (GM, Publication)

Price: Tk. 370

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

Saifur Sir-এর সংক্ষিপ্ত জীবনী

Saifur Rahman Khan (ডাক নাম নিপু) ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ের ব্যবসায় প্রশাসন ইনষ্টিটিউটের একজন প্রাক্তন প্রভাষক। তার বাবাও ঢাকা ভার্সিটির Professor ছিলেন। দেশের বাড়ী ঢাকার পাশেই সাভার, মানিকগঞ্জে। জীবনের একটি বড় অংশ কেটেছে ব্রিটিশ কাউন্সিল সংলগ্ন ফুলার রোড কলোনীতে। তিনি ঢাকার উদয়ন স্কুল থেকে SSC এবং ঢাকার Residential Model College থেকে HSC পাশ করেন। জাপানে মনবুশো বৃত্তি লাভ করে তিনি জাপানের International University of Japan থেকে MBA complete করেন। এর আগে বুয়েট থেকে Electrical & Electronics Engineering-এ B.Sc. Engg. সমাপ্ত করেন।

ছাত্র জীবনে Saifur Sir কৃতি খেলোয়াড়ও ছিলেন। স্কুলে Athletics-এ চ্যাম্পিয়ন হন। দাবায় স্কুল ও কলেজ চ্যাম্পিয়ন ছিলেন। জাতীয় পর্যায়েও সাব-জুনিয়র গ্রুপ দাবায় তিনি রানার্স আপ হয়েছিলেন। বিটিভির এক সময়ের জনপ্রিয় ম্যাগাজিন অনুষ্ঠান মরহুম ফজলে লোহানী উপস্থাপিত "যদি কিছু মনে না করেন"-এর বাম্পার ধাঁধাঁ (সাধারণ জ্ঞান) প্রতিযোগিতায় বেশ কয়েকবার বিজয়ী হয়েছিলেন।

পড়া ও পড়ানো, লেখা ও লেখানো এবং নতুন নতুন জিনিস শেখা ও শেখানো তার নেশা ও পেশা। TOEFL, SAT, GRE, IELTS এবং GMAT-এর teaching-এ তিনি অত্যন্ত Sincere এবং Professional, but not commercial! সত্যি কথা বলতে কি, University-র teacher হওয়ার মত যোগ্যতা এবং aptitude ছাড়া GMAT, GRE এবং SAT-এর Verbal Part বুঝিয়ে বুঝিয়ে অন্য কারও পক্ষে পড়ানো অত্যন্ত কঠিন কাজ!!

BCS Spotlight
Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

প্রাপ্তিস্থান

ঢাকা বিভাগ

০১.	S@ifur's লাইব্রেরী	(নীলক্ষেত)	০১৭ ১৩৪৩২০৫০
০১.	তোফাজ্জল লাইব্রেরী	(ফার্মগেট)	০১৭ ১১১৫০১০১
০২.	UCC লাইব্রেরী	(ফার্মগেট)	০১৮ ১১৩৩২২৯৬
০৩.	এশিয়া লাইব্রেরী	(মিরপুর-১০)	০১৭ ১৫৩০১৭৮৮
০৪.	পপি লাইব্রেরী	(মিরপুর-০১)	০১৬ ৭২৭৪৫২৫৩
০৫.	আল নূর লাইব্রেরী	(জা:বি:)	০১৭ ৬০৭৩০৭৯৮
০৬.	রহমানিয়া লাইব্রেরী	(জয়দেবপুর, গাজীপুর)	০১৯ ২২৫৩৩৯১৯
০৭.	স্টুডেন্ট লাইব্রেরী	(মুন্সীগঞ্জ)	০১৬ ৭২২৭১৯৯৮
০৮.	জননী বুক ডিপো	(টাঙ্গাইল)	০১৮ ১৯৯২২৬৩৬
০৯.	আদর্শ লাইব্রেরী	(টাঙ্গাইল)	০১৬ ৮২১৯১৫৮৩
১০.	নিউ বই ঘর	(ফরিদপুর)	০১৭ ২৯৪৯১৭৯৫
১১.	মোসলেম লাইব্রেরী	(ফরিদপুর)	০১৭ ১০৮৮২২৫৬
১২.	মেসার্স পুথি ঘর	(কুষ্টিয়া)	০১৭ ৬১৮৬৮৮৯০
১৩.	বুক মার্ট	(নরসিংদী)	০১৯ ১৪৪২০২৪৯
১৪.	বই মেলা	(নরসিংদী)	০১৭ ১২১১৫৭৮৪
১৫.	বই মেলা	(কুষ্টিয়া)	০১৭ ১১৫৭৫৬০৬
১৬.	স্টুডেন্ট লাইব্রেরী	(শরীয়তপুর)	০১৯ ৩৪৩৩৭১৯৪
১৭.	মোহনা লাইব্রেরী	(শরীয়তপুর)	০১৭ ১৪৮৭৩৭৩৬
১৮.	কবির লাইব্রেরী	(ময়মনসিংহ)	০১৭ ১১৬৪০৩৮৮
১৯.	কলেজ লাইব্রেরী	(ময়মনসিংহ)	০১৭১২৬৮১৫৬৮
২০.	আকন্দ লাইব্রেরী	(ময়মনসিংহ)	০১৯ ১২৭৭৩২৯৭
২১.	পাক লাইব্রেরী	(জামালপুর)	০১৭ ১২০৮৫০৬৫
২২.	স্টুডেন্ট লাইব্রেরী	(জামালপুর)	০১৭ ১৮১৯৪০৮০
২৩.	ইত্যাদি লাইব্রেরী	(ভৈরব)	০১৭ ১২২৪১০২৭

চট্টগ্রাম বিভাগ

০১.	মদিনা লাইব্রেরী	(ব্রাহ্মনবাড়ীয়া)	০১৭ ১৫০৬৯৩৩৫
০২.	ইকরা লাইব্রেরী	(কুমিল্লা)	০১৮ ১৯৬৮৯৫৮৮
০৩.	মাষ্টার লাইব্রেরী	(চাঁদপুর)	০১৮ ১৯৪৭৪৬০৭
০৪.	রহমানিয়া লাইব্রেরী	(ফেনী)	০১৮১ ৭২৬০৬৯২
০৫.	রাজ্জাকীয়া লাইব্রেরী	(চৌমুহনী-নোয়াখালী)	০১৭ ৭৫৭২৭৯৭৯
০৬.	প্রমিস লাইব্রেরী	(মাইজদী-নোয়াখালী)	০১৭ ২০৭৬১২৮১

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

০৭.	অক্সফোড লাইব্রেরী	(মাইজদী-নোয়াখালী)	০১৮ ৩১৯৬৩১৯২
০৮.	ফ্রেন্ডস লাইব্রেরী	(চট্টগ্রাম)	০১৮ ১৭৭৫৪১৬৯
০৯.	সিদ্দিকীয়া লাইব্রেরী	(চট্টগ্রাম)	০১৮ ১৬৮৩৬৪২৬
১০.	শিক্ষক লাইব্রেরী	(সন্দীপ চট্টগ্রাম)	০১৯ ৩৭৫৮৪৪০০
১১.	বায়েজীদ লাইব্রেরী	(সন্দীপ চট্টগ্রাম)	০১৭ ১১৩০৬৮৫
১২.	রহমানিয়া লাইব্রেরী	(কক্সবাজার)	০১৮ ১২৩৪২১৪৪
১৩.	বুক ভিলা	(কক্সবাজার)	০১৮ ১২০০৬৫১৩
১৪.	গনি লাইব্রেরী	(খাগড়াছড়ি)	০১৬ ৭৩৭৫২৮০৬

সিলেট বিভাগ

০১.	পপি লাইব্রেরী	(সিলেট)	০১৬ ২১৪১৫২৫৫
০২.	বই মেলা	(জিন্দা বাজার সিলেট)	০১৭ ১১৯৪৬৩০৮

খুলনা বিভাগ

০১.	পুথি ঘর	(ঝিনাইদাহ)	০১৭ ১৬৩৭১৩৩৩
০২.	বুক সেন্টার	(ঝিনাইদাহ)	০১৭ ১৬০৩৬১৪৬
০৩.	সোহাগ বুক ডিপো	(খুলনা)	০১৯ ৭১১৫৬৫৮
০৪.	গ্রেজুয়েট বুক স্টল	(দৌলতপুর, খুলনা)	০১৯ ৩৯১১৭১১৭
০৫.	বই মেলা	(সাতক্ষীরা)	০১৭ ১১৯৬০৬২০
০৬.	বই বিথি	(যশোর)	০১৭ ২৪৮৪৬৮৭৩
০৭.	রয়েল বুক ডিপো	(যশোর)	০১৭ ১০৭০০২৬৫
০৮.	আদর্শ লাইব্রেরী	(বাগের হাট)	০১৭ ১১১৮৪৫১৯

বরিশাল বিভাগ

০১.	মাদারিপুর লাইব্রেরী	(মাদারিপুর)	০১৭ ২১৮৩৩৪৯২

রংপুর বিভাগ

০১.	কাজল ব্রাদাস	(বগুড়া)	০১৭ ১৫৫৪৬০৮৮
০২.	বগুড়া বুক ডিপো	(বগুড়া)	০১৭ ৪২৪৮৯৬৮৯

রাজশাহী বিভাগ

০১.	লতিপুর বুক	(পাবনা)	০১৭ ২৮৭১৫৩৯৪
০২.	জনতা লাইব্রেরী	(নওগা)	০১৭ ২২৩২০০২০
০৩.	মেসার্স ব্রিলিয়ান্ট লাইব্রেরী	(সিরাজগঞ্জ)	০১৭ ১২০৬৮৫৩৩
০৪.	বিলাসী লাইব্রেরী	(সিরাজগঞ্জ)	০১৭ ৮৯৯৭৯৭২৮
০৫.	মতিউর রহমান	(রাজশাহী)	০১৬ ৭৫৫৩৫১৩০

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Table of contents (সূচিপত্র)

01. Math Review 01

Odd-Man-Out & Series

02. Odd-Man-Out & Series 26

Numbers (সংখ্যা)

03. Examples on Numbers 36
04. Numbers সংক্রান্ত অংকের প্রশ্ন এবং সমাধান 40
05. বিগত বছরগুলোর বিভিন্ন পরীক্ষায় আসা কিছু problems ও এদের সমাধান 55

Fraction (ভগ্নাংশ)

06. Fraction 59
07. Comparison of Fraction 70
08. Miscellaneous Fraction-Problem 76

Percentage (শতকরা)

09. Exemples on Percentage 85
10. Exercise on Percentage (Part 1) 91
11. Exercise on Percentage (Part 2) 120
12. বিগত বছরগুলোর বিভিন্ন পরীক্ষায় আসা কিছু problems ও এদের সমাধান 141

Profit & Loss (লাভ-ক্ষতির অংক)

13. Profit-Loss সংক্রান্ত অংকের Formulae এবং Examples 147
14. Exercise on Profit & Loss 157
15. বিগত বছরগুলোর বিভিন্ন পরীক্ষায় আসা কিছু problems ও এদের সমাধান 191

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

Interest (সুদ-এর অংক)

16. Interest সংক্রান্ত অংকের সূত্র ও Example 195
17. Interest সংক্রান্ত অংকের প্রশ্ন ও সমাধান 200
18. বিগত বছরগুলোর বিভিন্ন পরীক্ষায় আসা কিছু problems ও এদের সমাধান 210

Ratio & Proportion (অনুপাত ও সমানুপাতের অংক)

19. Ratio & Proportion 213
20. Exercise on Ratio & Proportion 220
21. বিগত বছরগুলোর বিভিন্ন পরীক্ষায় আসা কিছু problems ও এদের সমাধান 246

Partnership (অংশীদারিত্ব)

22. Partnership-এর Formula & Solved Examples 251
23. Exercise on Partnership part 1 255
24. বিগত বছরগুলোর বিভিন্ন পরীক্ষায় আসা কিছু problems ও এদের সমাধান 265

Counting & Mixture

25. Counting সংক্রান্ত অংকের ফর্মূলা 266
26. Mixture সংক্রান্ত অংকের ফর্মূলা 281

Inequalities

27. Inequalities সংক্রান্ত অংকের ফর্মূলা 291

Average

28. Average সংক্রান্ত অংকের ফর্মূলা 325
29. Exercise on Average 331
30. বিগত বছরগুলোর বিভিন্ন পরীক্ষায় আসা কিছু problems ও এদের সমাধান 350

Age

31. Age সংক্রান্ত অংকের ফর্মূলা 354
32. বিগত বছরগুলোর বিভিন্ন পরীক্ষায় আসা কিছু problems ও এদের সমাধান 364

BCS Spotlight

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Time & Distance

33. Time & Distance সংক্রান্ত অংকের ফর্মূলা 365
34. Exercise on Time & Distance 370
35. বিগত বছরগুলোর বিভিন্ন পরীক্ষায় আসা কিছু problems ও এদের সমাধান 383

Time & Work সংক্রান্ত অংক

36. Time & Work 387
37. Exercise on Time & Work 392
38. বিগত বছরগুলোর বিভিন্ন পরীক্ষায় আসা কিছু problems ও এদের সমাধান 412

Trains (ট্রেন)

39. Trains-এর গুরুত্বপূর্ণ ফর্মূলা (Part 1) ও Solved examples 414
40. Exercise on Trains (Part 1) 420
41. Trains Part (2)-এর Examples 429
42. Exercise on Trains (Part 2) 433
43. বিগত বছরগুলোর বিভিন্ন পরীক্ষায় আসা কিছু problems ও এদের সমাধান 446

Boats & Streams

44. Boats & Streams-এর Formulae ও Solved examples 448
45. Exercise on Boats & Streams Part – 1 452
46. Boats & Streams-এর আরও Examples 458
47. Exercise on Boats & Streams Part – 2 461
48. বিগত বছরগুলোর বিভিন্ন পরীক্ষায় আসা কিছু problems ও এদের সমাধান 466

Pipes & Cisterns

49. Pipes & Cisterns 469
50. Exercise on Pipes & Cisterns 473
51. বিগত বছরগুলোর বিভিন্ন পরীক্ষায় আসা কিছু problems ও এদের সমাধান 481

Chain Rule

52. Chain Rule 485
53. Exercise on Chain Rule Part – 1 491
54. বিগত বছরগুলোর বিভিন্ন পরীক্ষায় আসা কিছু problems ও এদের সমাধান 510

Combination- Permutation & Probability

55. Combination, Permutation 513
56. Probability 528

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

Copyright: BCS Spotlight
https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Math Review

BCS Spotlight

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Math Review

বিভিন্ন প্রতিযোগিতামূলক পরীক্ষায় Math সেকশনে থাকে পাটীগণিত (Arithmetic), বীজগণিত এবং জ্যামিতি থেকে বিভিন্ন ধরণের প্রশ্ন। এই সব অংক Solve করতে গেলে যেসব Formula দরকার পড়ে, সেগুলো সবই আপনাদের জানা থাকে। অথচ তবুও এই Math Section-এ অনেকে হিমসিম খেয়ে যান। তার একটি কারণ হলো অংকের প্রশ্নটা থাকে ইংরেজীতে এবং বিভিন্ন Term-গুলিও থাকে ইংরেজীতে। ফলে, প্রশ্নে কি তথ্য দেওয়া আছে এবং কি জানতে চাওয়া হয়েছে, অনেকে এটাই বুঝতে পারেন না। এজন্য, প্রথমে প্রয়োজনীয় ইংরেজী Term-গুলি আলোচনা করা হচ্ছে যাতে এগুলো আপনারা বুঝে ও শিখে নিতে পারেন।

Integer (ইন্‌টিজার্)

পূর্ণ সংখ্যা (whole number)-কে আরেক কথায় Integer বলা হয়। এগুলো Positive বা Negative হতে পারে কিন্তু Fraction (ভগ্নাংশ, যেমন $\frac{2}{3}$) বা Decimal Number (দশমিক সংখ্যা, যেমনঃ 2.45) হবে না।

Positive Integer-এর উদাহরণঃ 1, 7, 8, 36 .....;

Negative Integer-এর উদাহরণঃ -5, -12, -128 .....;

Zero (0) একটা Integer (মনে রাখুন)। এটা Positive-ও না, Negative-ও না।

বিভিন্ন Terms

Sum or Total (যোগফল) = The result of **adding** (যোগ করা) numbers together. The sum (or total) of 2 & 3 is 5.

Difference (বিয়োগফল) = The result of **subtracting or deducting** (বিয়োগ করা) one number from another.
For example, the difference between 5 and 2 is 5 – 2 = 3.

Product (গুণফল) = The result of **multiplying** (গুণ করা) numbers together. The product of 2 and 3 is 6.

Quotient (উচ্চারণ হচ্ছে কোশিয়েন্ট) ভাগফলঃ The result of **dividing** (ভাগ করা) one number by another. For example, the quotient when 6 is divided by 2 is 3. অর্থাৎ 6-কে 2 দিয়ে ভাগ দিলে quotient হলো 3।

Remainder (ভাগশেষ) : For example, 7 ÷ 3 = 2 plus a remainder of 1। অর্থাৎ 7-কে 3 দিয়ে ভাগ দিলে remainder থাকে 1।

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

Basic Operations

নীচে গুণ-ভাগ-যোগ-বিয়োগের কিছু basic নিয়মপদ্ধতি দেয়া হল। অনেকেই আগে থেকেই এসবের সাথে পরিচিত। এজন্য বিস্তারিত বর্ণনায় না গিয়ে আমরা short hints-সহ একটা table (ছক) present করলাম।

SL. No.	Operation	Problem	Answer
1.	Changing a mixed number into an improper fraction	Change the mixed number, $7\frac{3}{8}$ to the improper fraction.	$\frac{\text{উপরে} = (\text{নীচে চরটা} \times \text{অখন্ড সংখ্যা} + \text{উপরেরটা})}{\text{নীচে} = \text{মিশ্র সংখ্যাতে যা আছে তাই থাকবে}} = \frac{(8 \times 7) + 3}{8} = \frac{56 + 3}{8} = \frac{59}{8}$
2.	Changing an improper fraction into a mixed number.	Change the improper fraction, $\frac{14}{3}$, to the mixed number.	নীচেরটা (হর বা denominator) দিয়ে উপরেরটাকে (লব বা numerator) ভাগ দিয়ে ভাগফলটিকে পূর্ণসংখ্যা হিসেবে রেখে remainder-টি উপরে ও আগে যেটি নীচে ছিল সেটি নীচে থাকবে। অর্থাৎ $3)14\,(4 = 4\frac{2}{3}$
3.	Raising a fraction to higher terms.	Change the fraction to an equivalent fraction having the denominator indicated $\frac{8}{3} = \frac{?}{12}$	পূর্বের denominator টিকে যত দিয়ে গুণ দেয়ায় নতুন denominator পেলাম, পূর্বের numerator-কে তত দিয়ে গুণ দিলে নতুন numerator পাওয়া যাবে। 32
4.	Reducing fractions to lower terms.	Reduce the fractions $\frac{135}{243}$ to lowest terms.	একই সংখ্যা দিয়ে উপরে নিচে ভাগ করা, চলতি কথায় কাটাকাটি করা। $\frac{135}{243} = \frac{45}{81} = \frac{5}{9}$ (প্রথমে 3 দিয়ে পরে 9 দিয়ে উপরে-নীচে ভাগ দেয়া হয়েছে। তিনবার 3 দিয়ে বা একবারে 27 দিয়েও ভাগ দেয়া যায়।)

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

5.	Adding and subtracting fractions.	$2\frac{2}{3}+4\frac{1}{4}+\frac{7}{8}-\frac{5}{6}=?$	প্রথমে মিশ্রসংখ্যাগুলিকে সাধারণ ভগ্নাংশে পরিবর্তিত করতে হবে। $\frac{8}{3}+\frac{17}{4}+\frac{7}{8}-\frac{5}{6}$ তারপর নীচের অংকগুলোর ল.সা.গু বের করে নীচে বসাতে হবে। এবার এই ল.সা.গুকে একেকটি denominator দিয়ে ভাগ দিয়ে ভাগফলকে উপরেরটি অর্থাৎ numerator দিয়ে গুণ দিতে হবে। $\frac{(24\div3\times8)+(24\div4\times17)+(24\div8}{24}$ $=\frac{64+102+21-20}{24}=\frac{167}{24}=6\frac{23}{24}$ * ল.সা.গু. (LCM) মানে লগিষ্ঠ সাধারণ গুণিতক বা Least Common Multiple. অর্থাৎ যেসব সংখ্যা এই সবগুলো সংখ্যা দিয়ে ভাগ যায় তাদের মধ্যে সবচেয়ে ছোট সংখ্যাটি। এক্ষেত্রে 24, 48, 72 ... এর মধ্যে 144, এদের জন্য এর চেয়ে ছোট আর কোন সংখ্যা নেই।
6.	Multiplying fractions:	$1\frac{4}{5}\times2\frac{2}{3}\times2\frac{1}{2}=?$	প্রথমে সাধারণ ভগ্নাংশে পরিবর্তন করে কাটাকাটি (উপরে-নীচে একই সংখ্যা দিয়ে ভাগ ও গুণ করা।) $\frac{9}{5}\times\frac{8}{3}\times\frac{5}{2}=12$
7.	Dividing fractions :	$8\div\frac{4}{9}=?$	প্রথমটি সোজা রেখে দ্বিতীয়টি উল্টিয়ে দেয়া এবং ভাগ চিহ্নকে গুণ চিহ্নে পরিবর্তিত করা। $8\times\frac{9}{4}=18$
8.	Simplifying complex fractions.	$\frac{\frac{1}{2}+6}{\frac{5}{7}}\times\frac{4}{.5-\frac{2}{3}}=?$	ধাপে ধাপে operations করা। $=\frac{13/2}{5/7}\times\frac{4}{13/3}=\left(\frac{13}{2}\div\frac{5}{7}\right)\times\left(4\div\frac{13}{3}\right)=$ $\frac{13}{2}\times\frac{7}{5}\times4\times\frac{3}{13}=\frac{42}{5}=8\frac{2}{5}$
9.	Finding the missing term of a proportion.	$\frac{19}{12}=\frac{76}{?}=?$	3নং operation-এর মত। Ans. 48

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

10.	Adding and subtracting decimals.	$4.32 + .168 + 17 - .52 = ?$	Point মাঝখানে রেখে ডানে-বামে বরাবর সাজিয়ে নিয়ম অনুযায়ী যোগ বিয়োগ করতে হয়। 4.32 0.168 17.00 - 00.52 20.968
11.	Multiplying decimals	$3.4 \times .007 = ?$	দশমিক ভুলে গিয়ে স্রেফ multiply করুন। দশমিক ছাড়াই result-টি লিখুন। এবার গুণ করা সংখ্যাদুটিতে (বা তার বেশি) ডান দিক থেকে মোট কতঘর পরে দশমিক আছে গুনে result-এ ততঘর পরে দশমিক বসিয়ে দিন। যেমন এক্ষেত্রে, $34 \times 7 = 238$। এবার মোট $(1 + 3)$ বা 4 ঘর পরে দশমিক বসিয়ে পাই .0238। দশমিকের বামে কিছু না থাকলে একটা শূন্য বসিয়ে দেয়া উচিত অর্থাৎ 0.0238।
12.	Multiplying a decimal by a power of 10 (10, 100, 1000 etc.)	$5.3219 \times 100 = ?$	
13.	Dividing a decimal by a whole number.	$23.5 \div 4 = ?$	এক্ষেত্রে দশমিকটি দূর করে নেয়াই বুদ্ধিমানের কাজ। যেমন এখানে 4-এর পর একটা শূন্য বসিয়ে দশমিককে এক ঘর ডানে সরিয়ে দেয়া যায়, অর্থাৎ $\frac{23.5}{4} = \frac{235}{40} = 5.875$। অথবা সরাসরিও করা যেতে পারে, না করাই সহজ।
14.	Dividing a decimal by a power of 10.	$5.42 \div 100 = ?$	10-এর গুনিতক দিয়ে গুণ করার বিপরীত। দশমিক বামে সরবে।
15.	Dividing a decimal by a decimal.	$.9 \div .34 = ?$	দুটোর decimal point সমান সংখ্যক ঘর ডানে সরিয়ে পূর্ণসংখ্যা বানিয়ে নিই। $\frac{0.9}{0.34} = \frac{90}{34} = 2.6$

BCS Spotlight

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

16.	Comparing decimal fractions.	Find the smallest decimal among .09, .765, .8	সবগুলো সংখ্যার দশমিক সমানসংখ্যকঘর ডানে সরিয়ে পূর্ণসংখ্যা বানিয়ে তারপর দেখুন কোনটি সবচেয়ে ছোট। একটু অভিজ্ঞ হয়ে গেলে সরাসরিই বুঝতে পারবেন। 0.09
17.	Changing decimal fraction to common fractions.	.62 = ?	Decimal-টিকে পূর্ণসংখ্যা বানানোর জন্য ১০ বা তার গুণিতক দ্বারা ভাগ দিলেই fraction পাওয়া যাবে। $0.62 = \frac{62}{100} = \frac{31}{50}$
18.	Changing common fractions to decimal fractions.	$\frac{5}{8} = ?$	স্বাভাবিকভাবে ভাগ দিলেই হয়। $\frac{5}{8}$-এর ক্ষেত্রে 8)50(.625 48 20 16 40 40 × অতিদূর্বলদের জন্য ব্যাখ্যাঃ 8 দিয়ে 5-কে ভাগ যায়না। সুতরাং ডানে ভাগফলের ঘরে প্রথমে একটা দশমিক নিলে ৫-এর পাশে শূণ্য বসানো যায়। এবার প্রতিবারই ভাগশেষের পরে প্রথম দশমিকের কারনেই একটা করে শূণ্য বসিয়ে যেতে পারবেন।
19.	Subtracting signed numbers.	(+2) – (-4) + (-3) – (+1)	এই নিয়ম follow করে bracket তুলে দিন। প্লাসে (+) প্লাসে (+) **প্লাস (+)** প্লাসে (+) মাইনাসে (-) **মাইনাস (-)** মাইনাসে (-) প্লাসে (+) **মাইনাস (-)** মাইনাসে (-) মাইনাসে (-) **প্লাস (+)** ∴ + 2 + 4 - 3 - 1 = 2
20.	Multiplying and dividing signed numbers.	$\frac{(-8)}{(-2)} + (-3)(5) - \frac{(+6)}{(-2)}$	Division বা কাটাকাটির ক্ষেত্রে একই চিহ্ন পরস্পর বাতিল হয়ে যাবে আর Multiplication-এর ক্ষেত্রে উপরের পূর্বের rule-টি follow করবেন। Ans. (-8)

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

Consecutive (কন্‌সেকিউটিভ্) Numbers

পূর্বের সংখ্যার চেয়ে পরেরটা 1 বড় হলে এবং এভাবেই ক্রমান্বয়ে বাড়তে থাকলে ঐগুলোকে Consecutive Numbers বলে। যেমন, 4, 5, 6, কিংবা -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3 হলো Consecutive Integers কিন্তু 3, 4, 21, 45 নয়।

Consecutive Integer-এর formula হলো n, $n + 1$, $n + 2$, $n + 3$....., যেখানে n হলো একটা integer। একইভাবে consecutive even numbers (জোড় সংখ্যা) হলো 4, 6, 8, 10 প্রভৃতি এবং consecutive odd numbers (বেজোড় সংখ্যা) হলো 3, 5, 7, 9, প্রভৃতি।

Consecutive even বা odd numbers-এর ক্ষেত্রে পরের সংখ্যাটা পূর্বেরটার চেয়ে দুই বড় হয়। ∴ যে কোন consecutive odd বা even number-এর series-এ প্রথম সংখ্যাটা n হলে পরেরটা হবে $n + 2$, তৃতীয়টা হবে $n + 4$, চতুর্থটা $n + 6$ এবং এইভাবেই বাড়তে থাকবে।

Digits

Digit মোট দশটি ঃ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9। সমস্ত সংখ্যাই এক/একাধিক digit দিয়ে গঠিত।

উদাহরণস্বরূপ, একটা integer 246: এখানে তিনটি digit আছে: 2, 4 ও 6।

আবার, সংখ্যার মধ্যে প্রতিটা digit-এর অবস্থান অনুসারে প্রত্যেকটা digit-এর নামও ভিন্ন ভিন্ন। যেমনঃ উপরের 246 সংখ্যাটির মধ্যেঃ

6 is called the units (এককের ঘরের) digit
4 is called the tens (দশকের ঘরের) digit
2 is called the hundreds (শতকের ঘরের) digit

A number with decimal places is also composed of digits, although it is not an integer. অর্থাৎ decimal place বা দশমিকের ঘরযুক্ত সংখ্যাও digit দ্বারা গঠিত, যদিও সেটা integer নয়। বুঝা গেল integer হোক আর decimal number হোক digit থাকবেই।

In the decimal 27.63 there are four digits.

7 is the units digit
2 is the tens digits, এবং দশমিকের পরে
6 is the tenths digit
3 is the hundredths digit

খেয়াল রাখবেন, দশমিকের পরের সংখ্যাকে tenths, hundredths প্রভৃতি বলা হচ্ছে। (Tens থেকে tenths, বাংলায় দশক থেকে দশমাংশ দশমিকের বামে ১ম ঘরটি দশক তারপর শতক আর দশমিকের ডানে ১ম ঘরটি দশমাংস তারপর শতাংশ .....)

BCS Spotlight

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

Odd & Even

2(দুই) দিয়ে নিঃশেষে বিভাজ্য (evenly divisible) সংখ্যাকে even number (জোড় সংখ্যা) বলে। Evenly divisible কথাটার অর্থ ঐ সংখ্যাকে 2 দিয়ে ভাগ করলে কোন remainder (ভাগশেষ) থাকবে না। যেমন, -4, -2, 0, 2, 8, 12 প্রভৃতি (হ্যাঁ, zero-ও একটা even number).

যেকোন সংখ্যা সেটা যত বড়ই হউক না কেন, যদি ঐ সংখ্যাটার শেষ digit 2 দিয়ে বিভাজ্য হয়, তবে সংখ্যাটা even যেমন, 45936728 সংখ্যার এককের ঘরের digit {তার মানে units digit} 8-কে 2 দিয়ে ভাগ করলে কোন ভাগশেষ থাকে না, অতএব 45936728 হলো even number।

যেসব সংখ্যা 2 দিয়ে নিঃশেষে বিভাজ্য হয় না অর্থাৎ ভাগশেষ থেকে যায়, সেইসব সংখ্যাকে odd number (বিজোড় সংখ্যা) বলে।

যেমনঃ -5, -3, -1, 3, 5, প্রভৃতি। যেকোন সংখ্যা, যত বড়ই হোক, শেষ digit-টা যদি 2 দিয়ে বিভাজ্য না হয়, তবে সংখ্যাটি odd। অতএব, 242867427 একটা odd সংখ্যা। কারণ এককের ঘরের 7, 2 দ্বারা বিভাজ্য না।

নীচে কয়েকটা important rules দেয়া হলোঃ

EVEN + EVEN = EVEN	For example,	2 + 4	= 6
EVEN + ODD = ODD	For example,	4 + 3	= 7
ODD + EVEN = ODD	For example,	3 + 4	= 7
ODD + ODD = EVEN	For example,	3 + 5	= 8
EVEN × EVEN = EVEN	For example,	2 × 4	= 8
EVEN × ODD = EVEN	For example,	2 × 3	= 6
ODD × EVEN = EVEN	For example,	3 × 2	= 6
ODD × ODD = ODD	For example,	3 × 5	= 15

এগুলো আসলে মুখস্থ করার দরকার নেই বরং পরীক্ষার সময়েই 1 second-এ বের করে নিবেন।

যেমনঃ even × even = কি হবে, জানার দরকার হলে 2 × 2 চেষ্টা করুনঃ 2 × 2 হলো চার।

অতএব, even × even মানেই even। এসব বের করার আরও কিছু উপায় পরে আসছে।

Divisibility Rules (ডিভিঝিবিলিটি রুল্‌স্ - বিভাজ্যতার রীতি)

একটি সংখ্যা (ধরুন x) যদি দ্বিতীয় আরেকটি সংখ্যা (ধরুন y) দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হয় অর্থাৎ x-কে y দ্বারা ভাগ করলে কোন ভাগশেষ না থাকে, তবে x-কে y দ্বারা *divisible* বলা হয়। অর্থাৎ কোন প্রশ্নে যদি থাকে "a is divisible by b" তখন বুঝবেন a-কে b দ্বারা ভাগ দিলে কোন remainder থাকবে না। For example, dividing 51 by 17 gives 3, which is an integer. So, 51 is divisible by 17, or 51 equals 17 times 3. On the other hand, dividing 8 by 3 gives $2^2/_3$ which is not an integer. ∴ 8 is not divisible by 3 and there is no way to express 8 as an integral multiple of 3. There are various tests to see whether an integer is divisible by certain numbers. অর্থাৎ বেশ কিছু পদ্ধতি আছে যার মাধ্যমে বের করা যায় যে কোনো integer অন্য কোনো সংখ্যা দিয়ে divisible নাকি। যেমনঃ

Scanned by CamScanner

Divisible by 2? **2 দিয়ে বিভাজ্য?** একেকের ঘর 2 দিয়ে বিভাজ্য হলে	যে কোনো সংখ্যাই 2 দিয়ে বিভাজ্য হবে যদি সংখ্যাটার শেষ *digit* (অর্থাৎ এককের ঘরের অঙ্ক) 0, 2, 4, 6 বা 8 হয়। অন্য কথায় শেষ digit যদি 2 দ্বারা বিভাজ্য হয় তাহলে পুরো সংখ্যাটিই 2 দ্বারা বিভাজ্য হবে। For example, 7952 is divisible by 2।
Divisible by 3? **3 দ্বারা বিভাজ্য?** Digit-গুলোর যোগফল 3 দিয়ে বিভাজ্য হলে	A number is divisible by 3 if the sum of its digits can be divided by 3. (কোন সংখ্যা 3 দ্বারা বিভাজ্য হবে যদি ঐ সংখ্যার digit গুলোর যোগফল 3 দ্বারা বিভাজ্য হয়।) ***Example - 1*** : Is the number 34,237,023 divisible by 3? অর্থাৎ জানতে চাচ্ছে 34, 237, 023 কি 3 দ্বারা বিভাজ্য? ***Solution*** : সংখ্যাটির digit-গুলো যোগ করি। 3 + 4 + 2 + 3 + 7 + 0 + 2 + 3 = 24. Now, 24 is divisible by 3 (24 ÷ 3 = 8) so the number 34,237,023 is also divisible by 3. এখানে single digit না আসা পর্যন্ত আবারও যোগ করতে পারেন। যেমনঃ 24-এর থেকে 2 + 4 = 6। আরও সহজ হল এবার। 6, 3 দিয়ে বিভাজ্য। ***Example - 2*** : We can easily say that 216 is divisible by 3, as sum of the digits (2 + 1 + 6 = 9) is divisible by 3.
Divisible by 4? **4 দ্বারা বিভাজ্য?** শেষ দুই digit 4 দিয়ে বিভাজ্য হলে	যে কোনো সংখ্যাই 4 দিয়ে বিভাজ্য হবে, যদি সংখ্যাটার শেষ দুই *digit* দ্বারা গঠিত সংখ্যাটি 4 দিয়ে বিভাজ্য হয়। ***Example*** : Which of the following numbers are divisible by 4? অর্থাৎ নীচের কোন সংখ্যাগুলো 4 দ্বারা বিভাজ্য? 3456, 6787612, 67408, 7877, 345, 98. ***Solution*** : Look at the last two digits of the numbers - 56, 12, 08, 77, 45, 98. Only 56, 12, and 08 are divisible by 4, so only the numbers 3456, 6787612, and 67408 are divisible by 4. অর্থাৎ প্রতিটি সংখ্যার শেষ দুই digit-এর দিকে খেয়াল করুন। 4 দিয়ে ভাগ যায় শুধুমাত্র 56, 12 এবং 08। ∴ শুধু 3456, 6787612 এবং 67408 হলো 4 দিয়ে divisible।
Divisible by 5? **5 দ্বারা বিভাজ্য?**	যে কোনো সংখ্যাই 5 দিয়ে বিভাজ্য হবে, যদি সংখ্যাটার শেষ digit (অর্থাৎ এককের ঘরের অঙ্ক) 0 অথবা 5 হয়। যেমনঃ 715, 2510 ইত্যাদি।

BCS Spotlight

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Divisible by 6? **6 দ্বারা বিভাজ্য?** যদি সংখ্যাটি 2 ও 3 উভয়টি দিয়েই ভাগ যায়	যে কোনো সংখ্যাই 6 দিয়ে divisible, যদি সংখ্যাটি 2 ও 3 উভয়টি দিয়েই ভাগ যায় (অর্থাৎ প্রথম দুটো test-এ উত্তীর্ণ হয়)। ***Example*** : Is the number 12,414 divisible by 6? ***Solution*** : Test করুন, 12,414 কি 2 এবং 3 দ্বারা divisible? The last digit is a 4, so it is divisible by 2. Adding the digits yields 1 + 2 + 4 + 1 + 4 = 12. অর্থাৎ 12,414-এর digit-গুলোকে যোগ করলে হয় 12, যেটা 3 দিয়ে divisible। Since it is divisible by both 2 and 3, it is divisible by 6.
Divisible by 8? **8 দ্বারা বিভাজ্য?** শেষ তিনটি digit 8 দ্বারা বিভাজ্য হলে	Any integer is divisible by 8 if the last 3 digits are divisible by 8. (কোন সংখ্যা 8 দ্বারা বিভাজ্য হবে যদি এর শেষ 3-টি digit 8 দ্বারা বিভাজ্য হয়।) ***Example*** : Is the number 342169424 divisible by 8? ***Solution*** : 424 ÷ 8 = 53, so 342169424 is divisible by 8.
Divisible by 9? **9 দ্বারা বিভাজ্য?** Digit-গুলোর যোগফল 9 দ্বারা বিভাজ্য হলে	অর্থাৎ যে কোনো সংখ্যাই 9 দিয়ে বিভাজ্য যদি সংখ্যাটার *digit*-গুলোর যোগফল 9 দিয়ে বিভাজ্য হয়। (যেমন 3 দ্বারা বিভাজ্যের ক্ষেত্রে) ***Example*** : Is the number 243,091,863 divisible by 9? ***Solution*** : Adding the digits yields 2 + 4 + 3 + 0 + 9 + 1 + 8 + 6 + 3 = 36. 36 is divisible by 9, so the number 243091863 is divisible by 9.
Divisible by 10? **10 দ্বারা বিভাজ্য?**	An integer is divisible by 10 if the last digit is 0. অর্থাৎ কোনো সংখ্যা 10 দিয়ে বিভাজ্য, যদি সংখ্যাটার শেষ digit 0 হয়।
কিছু মিল খেয়াল করুন	• 2-এর ক্ষেত্রে শেষ digit, 4-এর ক্ষেত্রে শেষ দুই digit ও 8-এর ক্ষেত্রে শেষ তিন digit বিবেচ্য। • 3 এবং 9-এর ক্ষেত্রে সবগুলো digit যোগ করতে হয়। • 6-এর ব্যাপারটাই শুধু একটু exceptional।

Factors & Multiples (উৎপাদক ও গুণিতক)

উদাহরণ দিলে এ দুটো বুঝতে সহজ হবে। 27-এর factor হলো 3 এবং 9; 12-এর factor হলো 2, 3, 4 এবং 6 অর্থাৎ তার মানে দাঁড়ালো, কোন নির্দিষ্ট সংখ্যার factor হলো ঐ সকল সংখ্যা যে সব সংখ্যা দিয়ে উক্ত সংখ্যাটি ভাগ যায়, যেমন 27 divisible হয় 3 এবং 9 দিয়ে। উল্টো দিক দিয়ে, 27 হলো 3 এবং 9 প্রত্যেকের multiple.

একটি সহজ Rule If a number P is divisible by a number Q, then P is also divisible by all the factors of Q. For example, 60 is divisible by 12, so 60 is also divisible by 2,3, 4 and 6 which are all factors of 12. (অর্থাৎ যদি কোনো সংখ্যা Q দিয়ে আরেকটা সংখ্যা P divisible হয়, তবে Q-এর সব factor দিয়েও P divisible হবে। যেমনঃ 60 হলো 12 দিয়ে বিভাজ্য। ∴12-এর সব factor 2, 3, 4 এবং 6 দিয়েও 60 বিভাজ্য)।

Scanned by CamScanner

Prime Numbers

যে সব সংখ্যাকে শুধুমাত্র ঐ সংখ্যাটা এবং 1 দ্বারা নিঃশেষে ভাগ করা যায়, সেসব সংখ্যাকে prime numbers (মৌলিক সংখ্যা) বলে। অতএব, 2, 3, 5, 7, 13 প্রভৃতি হলো prime numbers। জোড় সংখ্যার মধ্যে একমাত্র 2 (two) হলো prime number। 0 (Zero) বা 1 কোনোটাকেই prime number ধরা হয় না।

∴ 0 (zero) একটি Non Prime Even Integer.

কোনো সংখ্যা Prime কিনা, তা নির্ণয়ের জন্য নীচের দুটো step follow করতে হবেঃ

Step 1: সংখ্যাটার একটা আনুমানিক square root (বর্গমূল) নির্ণয় করুন। Remember that the square root of a number is that number which when multiplied by itself, gives the original number. For example, the square root of 25 is 5 because $5 \times 5 = 25$.

Step 2: প্রাপ্ত আনুমানিক root-এর চেয়ে ছোট যে সব prime number আছে, সে সব prime দিয়ে সংখ্যাটা ভাগ করুন। যদি কোনো prime দিয়েই সংখ্যাটা ভাগ না যায়, তবে সংখ্যাটা নিজেই একটা prime। আর যদি কোনো prime দিয়ে সংখ্যাটা বিভাজ্য হয়, তবে সেটা prime নয়।

01. Review Example : Is the number 97 prime?

Solution : An approximate square root of 97 is 10. এখানে প্রকৃত বর্গমূলটি ৯ ও ১০-এর মাঝে। আমরা নির্ভুলতার খাতিরে অপেক্ষাকৃত বড়টিকেই সবসময় বেছে নিব। Now all the primes less than 10 are 2, 3, 5, and 7. Divide 97 by 2, 3, 5, and 7. No integer results, so 97 is prime. (অর্থাৎ 97-এর একটা আনুমানিক square root হলো 10। এখন এই 10-এর চেয়ে ছোট prime হলো 2, 3, 5 এবং 7। 97-কে 2, 3, 5 বা 7 কোনোটা দিয়েই ভাগ করা যায় না। ∴ 97 একটা prime।)

02. Review Example : Is the number 161 prime?

Solution : An approximate square root of 161 is 13. The primes less than 13 are 2, 3, 5, 7, and 11. Divide 161 by 2, 3, 5, 7, and 11. 161 is divisible by 7 (161 ÷ 7 = 23), so 161 is not prime. (অর্থাৎ 161-এর আনুমানিক একটা root হলো 13। 13-এর চেয়ে ছোট prime হলো 2, 3, 5, 7 এবং 11। 161-কে 2, 3, 5, 7 বা 11 দিয়ে ভাগ দিলে দেখা যায় যে 161 7 দিয়ে divisible। ∴ 161 কোনো মৌলিক সংখ্যা নয়।)

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Approximations (আসন্নমান)

ROUNDING OFF: Round off অর্থ কোনো সংখ্যার শেষে একটু কেটে-ছেঁটে বা পরিবর্তন করে সমতল আকারে প্রকাশ করা। উদাহরণ দেখলেই clear হয়ে যাবে। যেমনঃ 8.987-কে round off করে অর্থাৎ আসন্নমানে পরিবর্তন করে 8.99 আকারে প্রকাশ করা যায়। অবশ্য এতে 8.987 সংখ্যাটা তার accuracy কিছুটা হারালো।

কোনো সংখ্যাকে n place পর্যন্ত round off করতে হলে প্রথমে দেখতে হবে সংখ্যাটার nth digit-এর ঠিক ডানদিকে কোন্ digit আছে। (nth digit বের করার নিয়ম হলো decimal point-এর ডানে n place পর্যন্ত গণনা করা)। n = 1, 2, 3 ..... ইত্যাদি হতে পারে।

nth digit-এর ঠিক ডানের digit যদি 5-এর চেয়ে কম হয়, তবে nth digit-এর ডানের সব digit-কে বাদ দিলেই হয়ে গেলো। আর nth digit-এর ঠিক ডানের digit যদি 5 বা তার চেয়ে বেশী হয়,তবে nth digit-এর সাথে 1 যোগ করতে হবে, এবং nth digit-এর ডানের সব digit বাদ দিতে হবে।

Hundredth place পর্যন্ত দুরকম rounding off-এর উদাহরণ
10.56 8 = 10.57 (5-এর চেয়ে বড় 8-কে বাদ দিয়ে আগের 6-টিকে 7 বানানো হল)
10.56 4 = 10.56 (5-এর চেয়ে ছোট 4-কে সরাসরি বাদ দিয়ে দেয়া হল)

03. Review Example: Round off 8.73 to the nearest tenth.

Solution : The digit to the right of the tenth is 3. Since this is less than 5 eliminate it and the rounded off answer is 8.7. (দশমিক সংখ্যার ক্ষেত্রে tenth হলো দশমিকের পর ঠিক প্রথম সংখ্যাটাই। ∴ এক্ষেত্রে tenth place-এ আছে 7। 7-এর পর আছে 3, যেটা 5-এর চেয়ে ছোট। ∴ 7-এর ডানের সব সংখ্যাকে বাদ দিলে থাকে 8.7।)

04. Review Example : Round off 986 to the nearest tens place. (এরকম decimal-বিহীন rounding off কম প্রচলিত)

Solution : The number to the right of the tens place is 6. Since this is more than 5 add 1 to the tens place (8 + 1 = 9) & replace the 6 with a 0 to get 990. (অর্থাৎ tens place হলো দশকের ঘর। এখানে tens place-এ আছে 8। এর ঠিক ডানে আছে 6, যেটা 5-এর চেয়ে বড়। ∴8-এর সাথে 1 যোগ করে আসে 9 এবং ঐ 8-এর ডানের সংখ্যাগুলোকে 0 বানিয়ে দিতে হবে। ∴986-কে nearest tens place-এ round off করলে পাওয়া যায় 990।)

Scanned by CamScanner

APPROXIMATING SUMS: When adding a given set of numbers and when the answer must have a given number of places of accuracy, follow the steps below. (যখন কিছু সংখ্যাকে যোগ করে নির্দিষ্ট মান (দশমাংশ, শতাংশ.....) পর্যন্ত accurate যোগফল বের করতে হবে তখন নীচের step গুলো follow করব)

Step 1	Round off each addend (number being added) to one more place than the number of places the answer is to have. (যোগফল যত ঘর বা place পর্যন্ত সঠিক হওয়া লাগবে তার চেয়ে এক ঘর বেশি পর্যন্ত সবগুলো addend (যে number-গুলো যোগ করতে হবে)-কে round off করে ফেলব।)
Step 2	rounded addends-গুলো যোগ করব।
Step 3	যোগফলটিকে প্রয়োজনীয় places of accuracy পর্যন্ত round-off করব।

05. Review Example: What is the sum of 12.0775, 1.20163, and 121.303 corrected to the nearest hundredth?

Solution : Number তিনটিকে nearest thousandth পর্যন্ত round off করি (প্রশ্নে যে accuracy চেয়েছে তার চেয়ে একঘর বেশি)ঃ 12.078, 1.202 & 121.303 এইগুলোর sum হচ্ছে 134.583. অবশেষে nearest hundredth পর্যন্ত round off করলে পাচ্ছি 134.58.

APPROXIMATING PRODUCTS: To multiply certain numbers and have an answer to the desired number of places of accuracy, follow the steps below. (কিছু সংখ্যাকে multiply করে desired number of places of accuracy পেতে গেলে নীচের steps-গুলো follow করুন।)

Step 1	যে সংখ্যাগুলো multiply করা হবে তাদেরকে answer-এ চাওয়া number of places of accuracy পর্যন্ত round-off করে নেই।
Step 2	Round off factors (যে সংখ্যাগুলো গুণ করা হবে)-গুলো multiply করি।
Step 3	Product (গুণফল)-টিকে desired number of places পর্যন্ত round off করে নেই।

06. Review Example : Find the product of 3316 and 1432 to three places. (এরকম decimal বিহীন rounding-off কম প্রচলিত।)

Solution : প্রথমে, 3316-কে 3 places পর্যন্ত round off করি, পেলাম 3320। একইভাবে 1432-কে 3 places পর্যন্ত round off করে পাচ্ছি 1430। এখন এই দুটি number-এর product হচ্ছে 4747,600। অবশেষে 3 places পর্যন্ত round off করে পাচ্ছি 4,750,000।

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Absolute Value

এটিরও উদাহরণ দেখুনঃ $|+6| = 6$; $|-5| = 5$; অর্থাৎ যে কোন সংখ্যার সাংখ্যিক মানই হলো absolute value. অর্থাৎ সংখ্যাটার positive বা negative sign-কে বিবেচনা না করে শুধু মূল সংখ্যাটাই হচ্ছে absolute value।

Median & Mode

Median : The median of a set of numbers is that number which concerning the value, is in the ***middle*** of all the numbers. (এক set সংখ্যার মধ্যে মানের দিক দিয়ে ঠিক মধ্যখানে অবস্থিত সংখ্যাটিকে median বলে)।

07. Review Example: Find the median of 20, 0, 80, 12, and 30.

Solution : Number গুলোকে increasing order-এ সাজাইঃ

0
12
20
30
80

এখানে ঠিক ***middle*** number হচ্ছে 20, so 20 is the median.

Note: যদি কখনো even number-এর item থাকে, অর্থাৎ যখন কোন middle number থাকে না; যেমনঃ

0
12
20
24
30
80

এক্ষেত্রে আমাদের middle-এর 2-টি number-এর average নিতে হবে, অর্থাৎ 20 ও 24-এর average 22.

Mode : The mode of a set of numbers is the number that occurs most frequently. (এক-set সংখ্যার mode হচ্ছে ঐ সংখ্যাটি যেটি সবচেয়ে বেশি বার এসেছে।)
If we have numbers 0, 12, 20, 30, and 80 there is no mode, since no one number appears with the greatest frequency. অর্থাৎ কোন সংখ্যাই অন্যগুলোর চেয়ে অপেক্ষাকৃত বেশিবার না আসার কারনে এখানে আমরা mode পেলাম না। কিন্তু নিচেরটির ক্ষেত্রে দেখুন:

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

08. Review Example : Find the mode of 0, 12, 12, 20, 30, 80.

Solution : 12 appears most frequently, so it is the mode.

09. Review Example: Find the mode of 0, 12, 12, 20, 30, 30, 80

Solution : Here both 12 and 30 are modes. অর্থাৎ এখানে 12 ও 30 দুটোই সবচেয়ে বেশিবার এসেছে বলে দুটোই mode.

Probability

কোন একটি নির্দিষ্ট ঘটনা ঘটার সম্ভাব্যতাকে probability বলে। এটি একটি simple ratio বা অনুপাত:

$$\text{Probability of an event} = \frac{\text{কার্যকর উপায়ের সংখ্যা}}{\text{মোট উপায়ের সংখ্যা}}$$

Probability সবসময় 0 থেকে 1-এর মধ্যে থাকবে, যেহেতু মোট উপায়ের চেয়ে কার্যকর উপায়ের সংখ্যা কখনো বড় হবে না। 0-মানে no probability আর 1 মানে নিশ্চিত।

সুতরাং probability-এর ক্ষেত্রেঃ

- কোন কিছু ঘটা যদি 'অসম্ভব' হয় তবে ঐ ঘটনা ঘটার probability = 0
- কোন ঘটনা ঘটা যদি 'নিশ্চিত' হয় তবে ঐ ঘটনা ঘটার probability = 1
- আর যদি কোন কিছু ঘটার সম্ভাবনা থাকে কিন্তু নিশ্চিত না তখন probability 0 থেকে 1।

10. Review Example: A box contains six hard lead pencils and eighteen soft lead pencils. What is the probability of drawing a soft lead pencil from the box.

Solution: বাক্সে hard lead pencil 6-টি আর soft lead pencil 18-টি মোট lead pencil 24-টি।

$$\therefore \text{Probability of drawing a soft lead pencil} = \frac{\text{Number of soft lead pencils}}{\text{Total number of lead pencils}}$$

$$= \frac{18}{24} = \frac{3}{4}$$

11. Review Example : What is the probability that a head will turn up on a single throw of a penny?

Solution: The favourable number of ways is 1 (a head).
The total number of ways is 2 (a head and a tail). Thus, the probability is ½.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Functions

x-এর function-কে প্রকাশ করা হয় $f(x)$ রূপে।
উদাহরণস্বরূপ, যদি $f(x) = 2x + 5$ হয় তাহলে $f(3) = 2 \times 3 + 5 = 11$.

এসব ক্ষেত্রে যেখানেই x পাব সেখানেই ৩ বসিয়ে দিব ব্যস তাহলেই যথেষ্ট।
একইভাবে $f(-2) = 2 \times (-2) + 5 = 1$.
আরেকটি example দেখুনঃ যদি $f(y) = y^2 - y$, then $f(2) = 2^2 - 2 = 4 - 2 = 2$.
$f(-2) = (-2)^2 - (-2) = 4 + 2 = 6$.

এবার আরেকটু জটিল একটি example দেখুনঃ Let $f(x) = x + 2$ and $g(y) = 2^y$.

12. Review Example: What is $f[g(-2)]$?

***Solution*:** এখন, $g(-2) = 2^{-2} = \frac{1}{2^2} = \frac{1}{4}$.

Thus $f[g(-2)] = f(¼)$। যেহেতু $f(x) = x + 2$, $\therefore f(¼) = ¼ + 2 = 2¼$

Properties of numbers

এই অংশের অংকগুলির জন্য Math Review-এর শুরুর অংশ দেখুন।

13. Review Example: If n is an odd integer, which of the following must also be odd?

I. $n + n$ II. $n + n + n$ III. $n \times n \times n$

(A) I only (B) II only (C) III only (D) II and III only (E) I, II and III

Solution : $n = 3$ ধরার পর পাই,

I. $n + n = 6$ (even)

II. $n + n + n = 9$(odd)

III. $n \times n \times n = 27$ (odd) উত্তর (D)

14. Review Example: If n is an even integer, which of the following must also be even?
(যদি n একটি জোড় অখন্ড সংখ্যা হয় তাহলে নীচের কোনগুলি অবশ্যই জোড় হবে?)

I. $n + n$

II. $n + n + n$ III. $n \times n \times n$

(A) I only (B) II only (C) III only (D) II and III only (E) I, II and III

Solution যেহেতু n একটি even integer, তাহলে সবচেয়ে ছোট even integer টিকে বিবেচনা করি।

$\therefore n = 2$ ধরলে

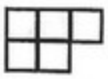
I. $n + n = 4$ (even) II. $n + n + n = 6$(even) III. $n \times n \times n = 8$ (even)

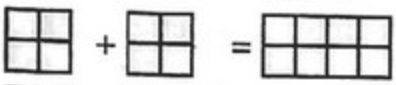
উত্তর (E).

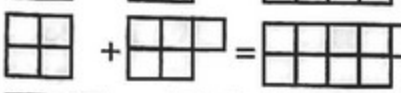
Scanned by CamScanner

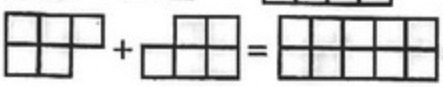
Tips: এ ধরনের অঙ্কগুলি কৃত্রিম visualization-এর মাধ্যমে আর একটু দ্রুত করতে পারেন।

যদি আমরা ধরিঃ even = একটি সমতল ব্লক = 

আর odd = একটি কোণা বের হওয়া ব্লক =  । তাহলে এবার দেখুন

even + even =  = even

even + odd =  = odd

odd + odd =  = even

এভাবে অন্য operation-গুলোও visible করে মাথায় গেঁথে নিন, তিন সেকেন্ডে অঙ্ক করে ফেলুন।

15. Review Example : If n is an integer, which of the following must be even?

I. $2n$. II. $2n + n$ III. $2n \times n$

(A) I only (B) II only (C) III only (D) I & II only (E) I & III only

Solution : এখানে আমরা জানিনা, n কি odd নাকি even। সুতরাং যেক্ষেত্রে odd ও even যেকোনটা ধরে ফলাফল অবশ্যই even হবে সেটাই আমাদের কাঙ্খিত উত্তর। হক দেখুন।

∴ শুধু I ও III সত্য, অর্থাৎ উত্তর (E).

	n = 2 অর্থাৎ even হলে	n = 3 অর্থাৎ odd হলে
I. 2n =	2 × 2 = 4	2 × 3 = 6
II. 2n + n =	6	9
III. 2n × n =	8	18

আর visualization-এর মাধ্যমে চিন্তা করুন (পরে সহজ হয়ে আসবে): **I.** n জোড় বা বিজোড় যাই হোক তার ২-গুণ বা পাশাপাশি ২-টি ব্লক অবশ্যই একটি সমতল ব্লকে পরিণত হবে। অর্থাৎ even হবে। **II.** 2n অবশ্যই even হবে কিন্তু আরেকটি সংযুক্ত n যদি odd হয় তাহলে 2n + n = odd হবে। **III.** 2n = even সুতরাং একে এরপর যতগুণই করেন even থাকবে।

16. Review Example : Which of the following represents the product of two consecutive integers? (নীচের কোনটি দুইটি consecutive integer বা ক্রমিক পূর্নসংখ্যার গুণফল প্রকাশ করে?)

(A) $2n + 1$ (B) $2n + n$ (C) $2n^2$ (D) n^2 (E) $n^2 + n$

Solution : একটা integer n হলে, পরের integer-টা হবে $n + 1$. অতএব, এদের product হচ্ছে, $n(n + 1) = n^2 + n$. উত্তর (E).

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

17. Review Example : If n is odd, which of the following represents the third odd number following n?

(A) $n+3$ (B) $n+4$ (C) $n+6$ (D) $3n+3$ (E) $4n+4$

Solution : n-একটি odd number হলে n-এর পরে n-কে follow করা first odd number $n+2$, তারপরেরটা অর্থাৎ second $n+4$, এরপর third $n+6$। ∴ উত্তর (C)

18. Review Example: If n is the first number in a series of three consecutive even numbers, which of the following represents the sum of the three numbers? (n হচ্ছে তিনটি consecutive even number-এর একটি সিরিজের প্রথম number, তাহলে নীচের কোনটি number তিনটির sum প্রকাশ করে?)

(A) $n+2$ (B) $n+4$ (C) $n+6$ (D) $3n+6$ (E) $6(3n)$

Solution : যেহেতু n হচ্ছে first even number, the second even number is $n+2$ & the third is $n+4$. The sum of n, $n+2$ and $n+4$ is $n+n+2+n+4=3n+6$. Answer is D.

19. Review Example: If n is any (যেকোন, অর্থাৎ even বা odd) integer, which of the following is always an odd integer?

(A) $n-1$ (B) $n+1$ (C) $n+2$ (D) $2n+1$ (E) $2n+2$

Solution : ধরি, $n=2$;

(A) $n-1=1$ (B) $n+1=3$(odd) (C) $n+2=4$(even)
(D) $2n+1=5$ (E) $2n+2=6$

ধরি, $n=3$

(A) $n-1=2$ (B) $n+1=4$ (even) (C) $n+2=5$ (odd)
(D) $2n+1=7$ (E) $2n+2=8$

প্রশ্নে বলা হয়েছে n যেকোন integer। এজন্য n-কে একবার even, আরেকবার odd ধরা হলো। দেখা যাচ্ছে, উভয় ক্ষেত্রে শুধু $(2n+1)$ odd। উত্তর D।

এখানে একটা গুরুত্বপূর্ণ ব্যাপার লক্ষ্যণীয়। n even বা odd যাই হোক না কেন, $2n+1$ সবসময়ই odd। আবার, একইভাবে (এই প্রশ্নেই E-তেও দেখা যায়) $2n+2$ সবসময়ই even। এ দুটো ব্যাপার মনে রাখলে ভবিষ্যতে অংক করার সময় অনেক সময় বাঁচবে এবং কম সময়ে অংক solve করতে পারবেন।
এবার সরাসরি করার পদ্ধতি দেখুন, n odd বা even যাই হোক না কেন (এটাই দ্রুততর উপায়) ঃ

(A) 1 বিয়োগ করলে odd হয়ে যাবে even আর even হয়ে যাবে odd.
(B) 1 যোগ করলেও একই ঘটনা ঘটবে।
(C) 2 যোগ করলে odd, odd ই থাকবে আর even, even-ই থাকবে।
(D) 2n সবসময়ই even। ∴ 2n + সবসময় odd।
(E) 2n সবসময়ই even সুতরাং 2n + 2 সবসময়ই even।

BCS Spotlight

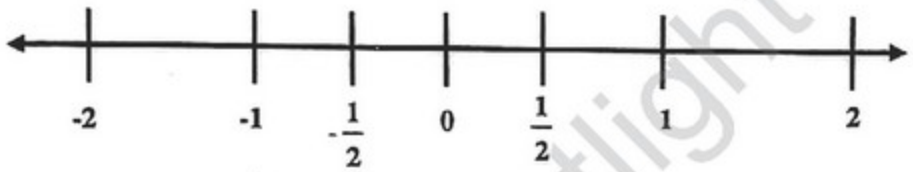
Scanned by CamScanner

Reciprocal

কোন number-কে যখন তার reciprocal দ্বারা multiple করা হয় তখন উত্তর হয় 1, কোন number-এর reciprocal জানতে চাইলে number-টিকে fraction আকারে প্রকাশ করে উল্টিয়ে দিন যেমন- the reciprocal of 5 or $\frac{5}{1} = \frac{1}{5}$.

আবার $\frac{2}{3}$ এর reciprocal = $\frac{3}{2}$. আবার 1.2 এর বা $\frac{12}{10}$ এর reciprocal = $\frac{10}{12} = \frac{5}{6}$.

Number Line



শূণ্য থেকে শুরু করে সমস্ত positive ও negative number-গুলোকে একটি line-এর উপর সাজানো যায় (ছবিটি দেখুন) Zero-এর ডানে সব positive number

আর বামে সব negative. O positive-ও না negative-ও না আর অন্যান্য সকল non zero number-গুলি হয় positive হবে না হয় negative হবে।
এই number line-টির ধারনা অঙ্কের সমাধানে কাজে লাগবে। মনে রাখবেন যত ডান - তত বড়। সুতরাং-2 এর চেয়ে কিন্তু 1 বড়।

Special Characteristics of 1 and 0 (Zero)
O এবং 1 এর বিশেষ গুণাবলী

- Here are three unique characteristics of the integer 1 that you should keep in mind:

$n \times 1 = n$ $\qquad$ $\frac{n}{n} = 1\ (n \neq 0)$ $\qquad$ $\frac{n}{1} = n$

- Here are three unique characteristics of the integer 0 (zero):

$n \pm 0 = n$ $\qquad$ $n \times 0 = 0$ $\qquad$ $\frac{0}{n} = 0$

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

- Here are two more characteristics of the integer 0 (zero) that you should distinguish from the preceding ones:

$\frac{n}{0}$ = undefined (অসীম) অথচ $\frac{0}{n} = 0$

$\frac{0}{0}$ = indeterminate (অনির্ণেয়) যদিও $\frac{1}{1} = 1$

Short-cut Tip

{If n is an integer, even or odd} **2n + 1 = always odd** **2n + 2 =always even**

Positive এবং negative number সম্পর্কেও নীচে কিছু formula এবং example দেয়া হলো।

Positive & Negative Numbers
ধণাত্মক ও ঋণাত্মক সংখ্যা

POSITIVE × POSITIVE = **POSITIVE** (POSITIVE ÷ POSITIVE = **POSITIVE**)
POSITIVE × NEGATIVE = **NEGATIVE** (POSITIVE + NEGATIVE = **NEGATIVE**)
NEGATIVE × POSITIVE = **NEGATIVE** (NEGATIVE + POSITIVE = **NEGATIVE**)
NEGATIVE × NEGATIVE = **POSITIVE** (NEGATIVE + NEGATIVE = **POSITIVE**)

20. Review Example : If n is negative, which of the following must be positive?

I. $2n$ II. n^2 III. n^5

(A) I only (B) II only (C) III only (D) I & II only (E) II & III only

Solution এখানে প্রথমে আরেকটা formula বলে নেয়া যেতে পারে। যদি কোন বিয়োগবোধক সংখ্যাকে Odd number power-এ raise করা হয়, তবে সংখ্যাটার চিহ্ন Negative-ই হবে।
উদাহরণস্বরূপ, একটা negative সংখ্যা (-5); এখন, $(-5)^9 = -(5)^9$ অর্থাৎ negative। উল্টোদিকে negative number-কে even number power-এ raise করা হলে উত্তর positive হবে।

এখন আলোচ্য উদাহরণে: I. $2n$ = negative. II. n^2 = positive III. n^5 = negative; উত্তর (B); এবার ভগ্নাংশ সংক্রান্ত একটা গুরুত্বপূর্ণ formula দেয়া হলোঃ

For example, $\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{8}$ and $\frac{1}{8}<\frac{1}{2}$;

অর্থাৎ কোন ভগ্নাংশকে যত power করা হবে, ভগ্নাংশটা ততই ছোট হবে;

যেমন $\left(\frac{1}{2}\right)^2=\frac{1}{4}$; $\left(\frac{1}{2}\right)^3=\frac{1}{8}$. Here, $\frac{1}{4}>\frac{1}{8}$

Scanned by CamScanner

21. Review Example : If $0 < x < 1$ which of the following is the largest?

(A) x (B) $2x$ (C) x^2 (D) x^3 (E) $x + 1$

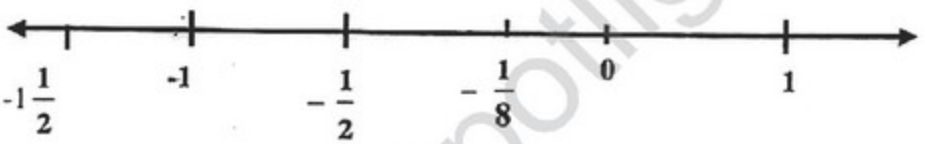
Solution : এখানে, যেহেতু x হচ্ছে 1 এর চেয়ে ছোট কিন্তু O–এর চেয়ে বড়, সুতরাং x একটা fraction। অতএব, $x > x^2 > x^3$; আবার $2x > x$, যেহেতু একটি fraction এর চেয়ে অবশ্যই দুইটি fraction-এর মান বেশি হবে, $2x$ মানে $x + x$ অর্থাৎ (1এর চেয়ে ছোট একটি fraction + the same fraction) কিন্তু $(x + 1)$ মানে (1 এর চেয়ে ছোট fraction-টি +1)। অতএব, স্পষ্টতই $(x + 1)$ সবার বড়; উত্তর (E)।

এতক্ষণ যে formula গুলো নিয়ে বলা হলো, এগুলোই ঠিকমতো প্রয়োগ করলে এই ধরণের যে কোন problem solve করা অত্যন্ত সহজ। আর একান্তই কোন problem-এ যদি কোন অসুবিধা হয়, তবে সবচেয়ে simple technique-এর আশ্রয় নেবেন, সেটা হলোঃ সাংখ্যিক মান বসানো। নীচের উদাহরণটি দেখুনঃ

22. Review Example: If $-1 < x < 0$, which of the following is the largest?

(A) -1 (B) x (C) $2x$ (D) x^3 (E) $x - 1$

Solution : ধরুন, $x = -\frac{1}{2}$; ∴ (A) -1 (B) $-\frac{1}{2}$ (C) -1 (D) $-\frac{1}{8}$ (E) $-1\frac{1}{2}$;



negative চিহ্ন থাকাতে number line অনুযায়ী খেয়াল রাখতে হবে, যে সংখ্যার সাংখ্যিক মান যত ছোট, সে সংখ্যা তত বড়। অন্যভাবে, যত ডানে তত বড়। উত্তর (D)

Review Exercise

Exercise-গুলো হাতে কলমে করা অঙ্কে দক্ষতা অর্জনের জন্য অসম্ভব গুরুত্বপূর্ণ। খাতা-কলম নিয়ে বসুন এবং আমাদের দেয়া solution না দেখে নিজে নিজেই try করতে শুরু করুন। পরে পারা-নাপারা সব অংকের solution দেখুন। আপনার হাতে সময় যদি খুব কম হয় অন্ততঃ কিছু অংক হাতে কলমে করে বাকিগুলোতে চোখ বুলিয়ে যান।

23. Review : Which of the following numbers are prime numbers?

I. 11 II. 111 III. 1,111

(A) I only (B) II only (C) I & II only (D) I & III only (E) I, II, & III

সমাধানঃ (A) I. 11 হলো prime number

111 সংখ্যাটি 3 দিয়ে ভাগ যায়। কারণ 111 এর মধ্যস্থিত তিনটি সংখ্যার যোগফল $1 + 1 + 1 = 3$, যেটা 3 দ্বারা বিভাজ্য। অতএব, 111 – 3 দ্বারা বিভাজ্য। অর্থাৎ 111 prime নয়।

III. 1111 স্পষ্টতই 11 দ্বারা বিভাজ্য। অতএব, এটাও prime নয়। বোঝা যাচ্ছে কোন সংখ্যা দিয়ে কোন সংখ্যা ভাগ যায় সে সম্বন্ধে একটা পরিস্কার ধারণা থাকতেই হবে।

Collected by: Mohammad Kutub Kabir Reza Edited by: Ayyaz Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

24. **Review:** Which of the following numbers are prime numbers?

I. 12,345 II. 999,999,999 III. 1,000,000,002

(A) I only (B) III only (C) I & II only

(D) I & II, & III (E) None

সমাধান (E): I. 5 দ্বারা স্পষ্টতই divisible

II. 9 দ্বারা divisible, বোঝাই যাচ্ছে।

III. 2 দ্বারা divisible; ∴ কোনটাই prime নয়।

অনেক বড় সংখ্যা দেখে কখনোই ভয় পাবেন না, শেষ digit-এর দিকে তাকালেই সহজ হয়ে আসবে।

25. **Review:** What is the largest factor of both 6 and 9?

(A) 1 (B) 3 (C) 6 (D) 9 (E) 12

সমাধান (B): 6 এর factor হলো 6, 3, 2, 1;

9-এর factor হলো 9, 3, 1; অতএব, largest factor হলো 3

26. **Review:** What is the smallest multiple of both 12 and 18?

(A) 36 (B) 48 (C) 72 (D) 128 (E) 216

সমাধান (A): 12-এর multiple-গুলো হলো 12, 24, 36, 48, ...;

18 এর multiple-গুলো হলো 18, 36, 54, ... অতএব,

উভয়ের smallest multiple হলো 36.

27. **Review:** Which of the following is (are) odd?

I. 24×31 II. 22×49 III. 33×101

(A) I only (B) II only (C) III only (D) I & III only (E) I, II & III

সমাধান (C): যেকোনো সংখ্যা odd নাকি even সেটা জানার জন্য দরকার সংখ্যাটির শুধু এককের স্থানের অংকটা

I. 24×31 = এককের স্থানে 4 এবং 1-এর গুণফল হবে 4। অতএব, গুণফলটা হবে even.

II. 22×49 = এককের স্থানে আসবে একটা even অংক।

III. 33×101 = এককের স্থানে আসবে $3 \times 1 = 3$. তাছাড়া, আমরা জানি even-এর সঙ্গে odd বা even যাই multiply করা হোক অবশ্যই even হবে। আর odd × odd = odd।

∴ উত্তর হলো (C).

28. **Review:** Which of the following is (are) even ?

I. $333,332 \times 333,333$ II. $999,999 + 101,101$ III. $22,221 \times 44,441$

(A) I only (B) II only (C) I & II only (D) I & III only (E) I, II, & III

সমাধান (C): I. এককের ঘরের অংক দুটোর গুণফল $3 \times 2 = 6$; ∴ পুরো গুণফলটা even.

II. এককের ঘরে 9 এবং 1 কে যোগ করলে even হয়। (এখানে product না sum চাচ্ছে। প্রশ্ন খুব খেয়াল করা জরুরী)

III. দুটো সংখ্যারই এককের ঘরে 1 থাকাতে গুণফলও এককের ঘরে 1 হবে। ∴ গুণফলটা odd হবে।

Scanned by CamScanner

29. **Review:** If 8 is the 3rd number in a series of 3 consecutive whole numbers, what is the 1st number in the series?

(A) 0 (B) 1 (C) 6 (D) 7 (E) 11

সমাধান (C): প্রশ্নানুসারে third সংখ্যাটি হলো 8; ∴ 2nd সংখ্যাটি হলো 7, 1st সংখ্যাটি হলো 6। খেয়াল করুন প্রশ্নে consecutive WHOLE numbers বলছে, অর্থাৎ odd-even সবই ধর্তব্য।

30. **Review:** If 15 is the fifth number in a series of 5 consecutive odd numbers, what is the third number in the series?

(A) 5 (B) 7 (C) 9 (D) 11 (E) 13

সমাধান (D): প্রশ্নানুসারে, পাঁচটা consecutive odd numbers-এর series-এ, 15 হলো fifth number;

∴ 13 হলো 4th number

∴ 11 হলো 3rd number

31. **Review:** If m, n, o, p and q are integers, then $m(n + o)(p - q)$ must be even when which of the following is even ?

(A) $m + n$ (B) $n + p$ (C) m (D) o (E) p

সমাধান (C): কয়েকটি সংখ্যাকে গুণ করলে গুণফলটা even হবে যদি ঐ সংখ্যাগুলির মধ্যে কমপক্ষে একটা even হয়।

∴ $m(n + o)(p - q)$ even হবে যদি m বা ((n + o) বা (p – q) even হয়।

∴ Answer choice গুলো অনুযায়ী উত্তর m।

32. **Review:** If n is integer, which of the following must be even?

(A) $n - 1$ (B) $n + 1$ (C) $3n + 1$ (D) $2n + 2$ (E) $2n + n$

সমাধান (D): যেহেতু শুধু বলা আছে যে, "n is integer", সুতরাং n odd বা even দুটোই হতে পারে।

(A) $n - 1$ = odd বা even। বুঝতেই পারছেন কোন সংখ্যা থেকে 1 বিয়োগ করলে সেটা odd থাকলে even হয়ে যাবে আর even থাকলে odd হয়ে যাবে।

(B) $n + 1$ = odd বা even। একই কারণে।

(C) $3n + 1$ = odd বা even। কারণ odd বা even-কে, odd 3 দ্বারা গুণ করলে odd বা even পাওয়া যাবে। তারপর 1 যোগ করলে আগের অবস্থা।

(D) $2n + 2$ = উভয় ক্ষেত্রেই even। কারণ n odd বা even যা হোক even-2 দ্বারা গুণ করলে even হয়ে যাবে। তারপর 2 যোগ করলে even।

(E) $2n + n$ = odd বা even। কারণ 2n even হলেও n যখন odd হবে তখন n odd করলেই odd হয়ে যাবে। ∴ উত্তর (D)। [যাদের analysis-এর power একটু কম তারা n = 2 ও 3 ধরে করে করে উত্তর বের করবেন]

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

33. **Review:** If p is the smallest of 3 consecutive integers, p, q & r, what is the sum of q & r expressed in terms of p?

(A) $3p+3$ (B) $3p+1$ (C) $2p+3$ (D) $2p+1$ (E) $2p$

সমাধান (C): প্রশ্নানুসারে, যেহেতু p, q ও r consecutive integers বা তিনটি পরপর সংখ্যা,

$\therefore q = p+1$

$r = p+2$

$\therefore q+r = (p+1)+(p+2) = 2p+3$

34. **Review:** If the 5^{th} number in a series of 5 consecutive integers has the value $n+3$, find the 1^{st} number in the series expressed in terms of n?

(A) 0 (B) 1 (C) $n-1$ (D) $n-3$ (E) $-4n$

সমাধান (C): five consecutive integers -এর একটা series-এ fifth number $= n+3$

$\therefore$ 4th number $= n+2$

$\therefore$ 3rd number $= n+1$

$\therefore$ 2nd number $= n$

$\therefore$ 1st number $= n-1$

35. **Review:** If n is negative, all BUT which of the following must also be negative?

(A) n^5 (B) n^3 (C) $\frac{1}{n}$ (D) $\frac{1}{n^2}$ (E) $\frac{1}{n^3}$

সমাধান (D): all but which of the following must also be negative-এর অর্থ হচ্ছে কোনটি ছাড়া সবগুলো negative হবে অর্থাৎ কোনটি positive হবে? যে কোন negative সংখ্যার power, even হলে result positive সংখ্যা পাওয়া যাবে। আর, power যদি odd সংখ্যা হয়, তবে result negative সংখ্যা পাওয়া যাবে। এখন n negative সংখ্যা হওয়াতে (say: $n=-2$)

$\therefore$ (A) $n^5 = (-2)^5 = -2^5$ (B) $n^3 = (-2)^3 = -2^3$

(C) $\frac{1}{n} = \frac{1}{-2} = -\frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{n^2} = \frac{1}{(-2)^2} = \frac{1}{2^2}$

[এটা Positive] (E) $\frac{1}{n^3} = \frac{1}{(-2)^3} = -\frac{1}{2^3}$

36. **Review:** If $x=-1$, which of the following is the largest?

(A) $2x$ (B) x (C) $\frac{x}{2}$ (D) x^2 (E) x^3

সমাধান (D): $x=-1$ হওয়াতে

(A) $=-2$ (B) $=-1$ (C) $=-\frac{1}{2}$ (D) $=1$ (E) $=-1$ $\therefore$ largest is (D)

Scanned by CamScanner

37. **Review:** If x is greater than zero but less than 1, which of the following is the largest?

(A) $\frac{1}{x^2}$ (B) $\frac{1}{x}$ (C) x (D) x^2 (E) x^3

সমাধান (A): দেয়া আছে, $0 < x < 1$ অর্থাৎ x হলো একটা positive fraction number,

মনে করি $x = \frac{1}{2}$

$\therefore$ (A) $\frac{1}{x^2} = \frac{1}{\left(\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{1}{\frac{1}{4}} = 1 \div \frac{1}{4} = 1 \times \frac{4}{1} = 4$; (B) $\frac{1}{x} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2$;

(C) $x = \frac{1}{2}$ (D) $x^2 = \frac{1}{4}$ (E) $x^3 = \frac{1}{8}$; অতএব, largest হলো (A)

গত ৪ মাস ধরে অন্য সব কোচিংয়ের
যেই সব লেকচার শীট ও বই পড়ে
আপনার চান্স হলো না, সেই সবকে বেঁধে

বুড়িগঙ্গায়

ফেলে দেন! হ্যাঁ!

বরং বাকী পরীক্ষাগুলোর জন্য যদি
S@ifur's-এর নীচের বই
পড়েন, তবে আপনারই লাভ হবে।

কোন কোন বই পড়তে হবে সেটা জানতে:
01713 432080

ইংলিশের জন্য ফাটাফাটি বই হল

S@ifur's

Newest Gramm@r

Barron's, Cliffs TOEFL পড়ে
আপনার যে কত বড় সর্বনাশ হলো, তা বুঝতে পারছেন তো।

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Odd-Man-Out & Series

Scanned by CamScanner

CHAPTER

1 Odd-Man-Out & Series

Turn odd man out: As the phrase speaks itself, in this type of problems, a set of numbers is given in such a way that each one, except one satisfies a particular definite property. The one, which does not satisfy that characteristic, is to be taken out. Some important properties of numbers are given below: odd man out (মানে হচ্ছে অসামঞ্জস্যপূর্ণটিকে বাদ দেয়া। এ জাতীয় problem-এ কতগুলো সংখ্যা দেয়া থাকে যাদের মধ্যে একটি বাদে অন্যসবগুলো সমজাতীয়, সেই একটিকে চিহ্নিত করাই হচ্ছে কাজ। কোন্ বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে সংখ্যাগুলো এক জাতীয় হচ্ছে তা বুঝার সুবিধার জন্য নীচের বৈশিষ্ট্যগুলোর প্রতি লক্ষ্য রাখুন।)

(i) **Prime Numbers:** A counting number greater than, 1, which is divisible by itself and 1 only, is called a prime number. e.g. 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97 etc.

(ii) **Even Numbers:** A number divisible by 2 is an even number e.g. 2, 4, 6, 8, 10 etc.

(iii) **Odd Numbers:** A number not divisible by 2 is called an odd number.

(iv) **Perfect Squares:** A counting number whose square root is a counting number, and equal to a fraction is called a perfect square; e.g. 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, etc.
অর্থাৎ, যে সংখ্যার কোন বর্গমূল পূর্ণ সংখ্যা বা ভগ্নাংশর সম্পন্ন হয়।

(v) **Perfect Cubes:** A counting number whose cube-root is a counting number is called a perfect cube, e.g. 1, 8, 27, 64, 125 etc.

(vi) **Multiples of a Number:** A number which is divisible by a given number *a*, is called the multiple of *a*; e.g. 3, 6, 9, 12, etc. are all multiples of 3.

(vii) **Numbers in A.P (Arithmetic Progression) :** Some given numbers are said to be in A.P. if the difference between two consecutive numbers is same e.g. 13, 11, 9, 7, etc. অর্থাৎ এক্ষেত্রে নাম্বার সিরিজটির নাম্বারগুলি পাশাপাশি দুটি নাম্বারের মধ্যে একই পার্থক্য রেখে বাড়তে বা কমতে থাকে। অনেক সময় একটি number বাদ দিয়ে দিয়ে progression-টি maintain করা হয়।

(viii) **Numbers in G.P (Geometric Progression) :** Some given numbers are in G.P. if the ratio between two consecutive numbers remains the same, e.g. 48, 12, 3 etc. এখানে difference একই না, কিন্তু কমা/বাড়ার ratio এক। এখানে একটি থেকে তার পরের নম্বর 4 ভাগ কম।

✱ = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Exercise on Turn odd man out:

✱01. 3, 5, 7, 12, 17, 19,
(a) 19 (b) 17 (c) 13 (d) 12 (e) none
সমাধান **(c):** Each of the numbers except 12 is a prime number, and/or odd number.

✱02. 10, 14, 16, 18, 21, 24, 26.
(a) 26 (b) 24 (c) 21 (d) 18 (e) none
সমাধান **(c):** Each of the numbers except 21 is an even number.

✱03. 3, 5, 9, 11, 14, 17, 21.
(a) 21 (b) 17 (c) 14 (d) 9 (e) none
সমাধান **(c):** Each of the numbers except 14 is an odd number.

✱04. 1, 4, 9, 16, 23, 25, 36.
(a) 9 (b) 23 (c) 25 (d) 36 (e) none
সমাধান **(b):** Each of the numbers except 23 is a perfect square.

✱05. 6, 9, 15, 21, 24, 28, 30.
(a) 28 (b) 21 (c) 24 (d) 30 (e) none
সমাধান **(a):** Each of the numbers except 28 is a multiple of 3.

✱06. 41, 43, 47, 53, 61, 71, 73, 81.
(a) 61 (b) 71 (c) 73 (d) 81 (e) none
সমাধান **(d):** Each of the numbers except 81 is a prime number.

✱07. 16, 25, 36, 72, 144, 196, 225.
(a) 36 (b) 72 (c) 196 (d) 225 (e) none
সমাধান **(b):** Each of the numbers except 72 is a perfect square

✱08. 10, 25, 45, 54, 60, 75, 80.
সমাধান **(c):** Each of the numbers except 54 is a multiple of 5.
(a) 10 (b) 45 (c) 54 (d) 75 (e) none

✱09. 1, 4, 9, 16, 20, 36, 49.
(a) 1 (b) 9 (c) 20 (d) 49 (e) none
সমাধান **(c):** The pattern is $1^2, 2^2, 3^2, 4^2, 5^2, 6^2, 7^2$. But, instead of 25, it is 20, which is to be turned out.

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

✱10. 25, 36, 49, 81, 121, 169, 225
(a) 36 (b) 49 (c) 121 (d) 169 (e) none
সমাধান **(a):** এখানে 36 ছাড়া অন্যগুলো বিজোড় সংখ্যার বর্গ।

✱11. 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49 (.....)
(a) 54 (b) 56 (c) 64 (d) 81 (e) none
সমাধান **(c):** Here the Numbers are $1^2, 2^2, 4^2, 5^2, 6^2, 7^2$. So, the next number is $8^2 = 64$.

✱12. 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, (.....)
(a) 43 (b) 47 (c) 53 (d) 51 (e) none
সমাধান **(a):** Numbers are all primes. The next prime is 43.

✱13. 16, 33, 65, 131, 261, (.....)
(a) 523 (b) 521 (c) 613 (d) 721 (e) none
সমাধান **(a):** Each number is twice the preceding one with 1 added or subtracted alternately. অর্থাৎ $16 \times 2 + 1 = 33$; $33 \times 2 - 1 = 65$; $65 \times 2 + 1 = 131$; $131 \times 2 - 1 = 261$. $\therefore$ next number $= 2 \times 261 + 1 = 523$.

✱14. 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, (.....), 256
(a) 148 (b) 128 (c) 154 (d) 164 (e) none
সমাধান **(b):** Each previous number is multiplied by 2.

◉15. 8, 27, 64, 100, 125, 216, 343.
(a) 27 (b) 100 (c) 125 (d) 343 (e) none
সমাধান **(b):** The pattern is $2^3, 3^3, 4^3, 5^3, 6^3, 7^3$. But 100 is not a perfect cube.

◉16. 2, 5, 10, 17, 26, 37, 50, 64.
(a) 50 (b) 26 (c) 37 (d) 64 (e) none
সমাধান **(d):** The pattern is $x^2 + 1$, where $x = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$ etc.
But, 64 is out of pattern.

◉17. 2, 5, 10, 50, 500, 5000.
(a) 0 (b) 5 (c) 10 (d) 5000 (e) none
সমাধান **(d):** Pattern is $1^{st} \times 2^{nd} = 3^{rd}$; $2^{nd} \times 3^{rd} = 4^{th}$; $3^{rd} \times 4^{th} = 5^{th}$.
But, $4^{th} \times 5^{th} = 50 \times 500 = 25000 \neq 5000 = 6^{th}$

◉18. 1, 8, 27, 64, 124, 216, 343.
(a) 8 (b) 27 (c) 64 (d) 124 (e) none
সমাধান **(d):** The numbers are $1^3, 2^3, 3^3, 4^3$ etc. So, 124, is wrong;
it must have been 5^3 i.e. 125.

✱ = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard

BCS Spotlight
Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

◉19. 6, 13, 18, 25, 30, 37, 40
(a) 25 (b) 30 (c) 37 (d) 40 (e) none
সমাধান **(d):** The difference between two successive terms from the beginning are 7, 5, 7, 5, 7, 5. So 40 is the odd-man

◉20. 56, 72, 90, 110, 132, 150
(a) 72 (b) 110 (c) 132 (d) 150 (e) none
সমাধান **(d):** The numbers are 7×8, 8×9, 9×10, 10×11, 11×12, 12×13. So, 150 is wrong.

◉21. 8, 13, 21, 32, 47, 63, 83
(a) 47 (b) 63 (c) 32 (d) 83 (e) none
সমাধান **(a):** প্রথম সংখ্যা 8-এর সাথে 5 যোগ করে 13 পাওয়া যায়। এরপর প্রতিবার 3 করে বেশি অর্থাৎ যথাক্রমে 5, 8, 11, 14, 17, 20 ইত্যাদি যোগ করে সিরিজটি তৈরী হয়েছে। সেই হিসেবে এখানে 47 odd, 46.

◉22. 105, 85, 60, 30, 0, - 45, - 90
(a) 0 (b) 85 (c) –45 (d) 60 (e) none
সমাধান **(a):** Subtract 20, 25, 30, 35, 40, 45 from successive numbers. So, 0 is wrong.

◉23. 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12
(a) 10 (b) 11 (c) 12 (d) 9 (e) none
সমাধান **(b):** Each number is a composite number except 11. অর্থাৎ ১১ মৌলিক, বাকগুলো যৌগিক।

◉24. 125, 127, 130, 135, 142, 153, 165
(a) 130 (b) 142 (c) 153 (d) 165 (e) none
সমাধান **(d):** Prime numbers 2, 3, 5, 7, 11, 13 are to be added successively. So, 165 is wrong.

◉25. 16, 36, 64, 81, 100, 144, 190
(a) 81 (b) 100 (c) 190 (d) 36 (e) none
সমাধান **(c):** Each number is the square of a composite number except 190.

◉26. 125, 123, 120, 115, 108, 100, 84
(a) 123 (b) 115 (c) 100 (d) 84 (e) none
সমাধান **(c):** Prime numbers 2, 3, 5, 7, 11, 13 have successively been subtracted. So, 100 is wrong. It must be (108 – 11) i.e. 97.

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

◉27. 10, 14, 28, 32, 64, 68, 132
(a) 32 (b) 68 (c) 132 (d) 28 (e) none
সমাধান **(c):** Alternatively, we add 4 and double the next. So, 132 is wrong.
It must be (68×2) i.e. 136.

◉28. 8, 27, 125, 343, 1331
(a) 1331 (b) 343 (c) 125 (d) 100 (e) none
সমাধান **(e):** The numbers are cubes of primes i.e. $2^3, 3^3, 5^3, 7^3, 11^3$. Clearly, none is wrong.

◉29. 4, -8, 16, -32, 64, (.....)
(a) 128 (b) – 128 (c) 192 (d) –192 (e) none
সমাধান **(b):** Each number is the preceding number multiplied by – 2. So, the required number is – 128.

◉30. 5, 10, 13, 26, 29, 58, 61, (.....)
(a) 122 (b) 64 (c) 125 (d) 128 (e) none
সমাধান **(a):** Numbers are alternately multiplied by 2 and increased by 3.
So, the missing number = $61 \times 2 = 122$.

◉31. 1, 8, 27, 64, 125, 216, (.....)
(a) 354 (b) 343 (c) 392 (d) 245 (e) none
সমাধান **(b):** Numbers are $1^3, 2^3, 3^3, 4^3, 5^3, 6^3$. So, the missing number is $7^3 = 343$.

◉32. 3, 7, 6, 5, 9, 3, 12, 1, 15, (.....)
(a) 18 (b) 13 (c) –1 (d) 3 (e) none
সমাধান **(c):** There are two series, beginning respectively with 3 and 7. In one 3 is added and in another 2 is subtracted. The next number is 1 –2 = - 1.

◉33. 15, 31, 63, 127, 255, (.....)
(a) 513 (b) 511 (c) 517 (d) 523 (e) none
সমাধান (b): Each number is double the preceding one plus 1.
So, the next number is $(255 \times 2) + 1 = 511$.

◉34. 8, 24, 12, 36, 18, 54, (.....)
(a) 27 (b) 108 (c) 68 (d) 72 (e) none
সমাধান **(a):** Numbers are alternately multiplied by 3 and divided by 2.
So, next number $54 \div 2 = 27$.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

◉35. 2, 4, 12, 48, 240, (.....)
(a) 960 (b) 1440 (c) 1080 (d) 1920 (e) none
সমাধান **(b):** Go on multiplying the given numbers by 2, 3, 4, 5, 6.
So, the next number is 1440.

◉36. 8, 7, 11, 12, 14, 17, 17, 22, (.....)
(a) 27 (b) 20 (c) 22 (d) 24 (e) none
সমাধান **(b):** There are two series (8, 11, 14, 17, 20) and (7, 12, 17, 22) increasing by 3 and 5 respectively.

◉37. 10, 5, 13, 10, 16, 20, 19, (.....)
(a) 22 (b) 40 (c) 38 (d) 23 (e) none
সমাধান **(b):** There are two series (10, 13, 16, 19) and (5, 10, 20, 40) one increasing by 3 and multiplied by 2 respectively.

◉38. Find the wrong number in the series: 3, 8, 15, 24, 34, 48, 63
(a) 15 (b) 24 (c) 34 (d) 48 (e) 63
সমাধান (c) The difference between consecutive terms are respectively 5, 7, 9, 11 and 13. So, 34 is a wrong number.

◉39. Find out the wrong number in the series: 5, 15, 30, 135, 405, 1215, 3645
(a) 3645 (b) 1215 (c) 405 (d) 30 (e) 15
সমাধান **(d):** Multiply each term by 3 to obtain the next term. Hence, 30 is a wrong number. হবে 45।

◉40. 3, 7, 15, 27, 63, 127, 255
(a) 7 (b) 15 (c) 27 (d) 63 (e) 127
সমাধান **(c):** Go on multiplying the number by 2 and adding 1 to it to get the next number. So, 27 is wrong. হওয়া উচিত 31।

◉41. 19, 26, 33, 46, 59, 74, 91
(a) 26 (b) 33 (c) 46 (d) 59 (e) 74
সমাধান **(b):** Go on adding 7, 9, 11, 13, 15, 17 respectively to obtain the next number. So, 33 is wrong. খেয়াল করুন এটি এবং 38 no. একই অংক।

◘42. 385, 462, 572, 396, 427, 671, 264.
(a) 385 (b) 427 (c) 671 (d) 264 (e) none
সমাধান **(b):** In each of the numbers except 427, the middle digit is the sum of the other two. অর্থাৎ যেমন 385-তে দুইপাশে 3 ও 5 যোগ করলে মাঝখানের 8 পাওয়া যায়, একই 427 ছাড়া অন্যগুলোতেও।

BCS Spotlight
Scanned by CamScanner

■43. 835, 734, 642, 751, 853, 981, 532.
(a) 751 (b) 853 (c) 981 (d) 532 (e) none

সমাধান **(a):** In each of the numbers except 751, the difference of third and first digit is the middle one.

■44. 331, 482, 551, 263, 383, 242, 111.
(a) 263 (b) 383 (c) 242 (d) 111 (e) none

সমাধান **(b):** In each of the numbers except 383, the product of first and third digits is the middle one.

■45. 19, 28, 39, 52, 67, 84, 102.
(a) 52 (b) 102 (c) 84 (d) 67 (e) none

সমাধান **(b):** The pattern is $x^2 + 3$, where $x = 4, 5, 6, 7, 8, 9$ etc. But, 102 is out of pattern.

■46. 253, 136, 352, 460, 324, 631, 244.
(a) 136 (b) 324 (c) 352 (d) 631 (e) none

সমাধান **(b):** Sum of the digits in each number, except 324 is 10.

■47. 4, 5, 7, 10, 14, 18, 25, 32.
(a) 7 (b) 14 (c) 18 (d) 33 (e) none

সমাধান **(c):** $2^{nd} = (1^{st} + 1)$; $3^{rd} = (2^{nd} + 2)$; $4^{th} = (3^{rd} + 3)$; $5^{th} = (4^{th} + 4)$.
But, $18 = 6^{th} \neq 5^{th} + 5 = 14 + 5 = 19$.
অর্থাৎ সিরিজটিতে যথাক্রমে 1, 2, 3, 4 ..... যোগ করে যেতে হবে।

■48. 22, 33, 66, 99, 121, 279, 594
(a) 33 (b) 121 (c) 279 (d) 594 (e) none

সমাধান **(c):** Each number except 279 is a multiple of 11.

■49. 5, 16, 6, 16, 7, 16, 9
(a) 9 (b) 7 (c) 6 (d) 8 (e) none

সমাধান **(a):** Terms at odd places are 5, 6, 7, 8 etc. and each term at even place is 16.

■50. 1, 2, 6, 15, 31, 56, 91
(a) 31 (b) 91 (c) 56 (d) 15 (e) none

সমাধান **(b):** Add $1^2, 2^2, 3^2, 4^2, 5^2, 6^2$. So, 91 is wrong.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

◘51. 52, 51, 48, 43, 34, 27, 16
(a) 27 (b) 34 (c) 43 (d) 48 (e) none
সমাধান **(b):** Subtract 1, 3, 5, 7, 9, 11 from successive numbers. So, 34 is wrong.

◘52. 3, 10, 21, 36, 55, 70, 105
(a) 105 (b) 70 (c) 36 (d) 55 (e) none
সমাধান **(b):** The pattern is $1 \times 3, 2 \times 5, 3 \times 7, 4 \times 9, 5 \times 11, 6 \times 13, 7 \times 15$ etc.
অর্থাৎ বাম সংখ্যাটি 1 করে বাড়ছে আর ডান সংখ্যাটি 2 করে বাড়ছে।

◘53. 4, 9, 19, 39, 79, 160, 319
(a) 319 (b) 160 (c) 79 (d) 39 (e) none
সমাধান **(b):** Double the number and add 1 to it, to get the next number. So, 160 is wrong.

◘54. 2, 6, 12, 20, 30, 42, 56 (.....)
(a) 60 (b) 64 (c) 72 (d) 70 (e) none
সমাধান **(c):** The pattern is $1 \times 2, 2 \times 3, 3 \times 4, 4 \times 5, 5 \times 6, 6 \times 7, 7 \times 8$.
So, the next number is $8 \times 9 = 72$.

◘55. 165, 195, 255, 285, 345, (.....)
(a) 375 (b) 420 (c) 435 (d) 390 (e) none
সমাধান **(c):** Each number is 15 multiplied by a prime number i.e.,
$15 \times 11, 15 \times 13, 15 \times 17, 15 \times 19, 15 \times 23$.
So, the next number is $15 \times 29 = 435$.

◘56. 7, 26, 63, 124, 215, 342, (.....)
(a) 481 (b) 511 (c) 391 (d) 421 (e) none
সমাধান **(b):** Numbers are $(2^3 - 1), (3^3 - 1), (4^3 - 1), (5^3 - 1), (6^3 - 1), (7^3 - 1)$ etc.
So, the next number is $(8^3 - 1) = 512 - 1 = 511$.

◘57. 71, 76, 69, 74, 67, 72, (.....)
(a) 77 (b) 65 (c) 80 (d) 76 (e) none
সমাধান **(b):** Alternately, we add 5 and subtract 7.

◘58. 9, 12, 11, 14, 13, (.....), 15
(a) 12 (b) 16 (c) 10 (d) 17 (e) none
সমাধান **(b):** Alternately, we add 3 and subtract 1.

BCS Spotlight
Scanned by CamScanner

◘59. Complete the series 2, 5, 9, 19, 37, ...
(a) 76 (b) 74 (c) 75 (d) 77 (e) none

সমাধান (c): Second number is one more than twice the first; third number is one less than twice the second; fourth number is one more than twice the third; fifth number is one less than twice the fourth. Therefore, the sixth number is one more than twice the fifth. So, the missing number is 75.
অর্থাৎ $2^{nd} = 2 \times 1^{st} + 1$; $3^{rd} = 2 \times 2^{nd} - 1$;
$4^{th} = 2 \times 3^{rd} + 1$; $5^{th} = 2 \times 4^{th} - 1$;
$6^{th} = 2 \times 5^{th} + 1$

◘60. Find the wrong number in the series: 2, 9, 28, 65, 126, 216, 344
(a) 2 (b) 28 (c) 65 (d) 126 (e) 216

সমাধান (e): $2 = (1^3 + 1)$; $9 = (2^3 + 1)$; $28 = (3^3 + 1)$; $65 = (4^3 + 1)$;
$126 = (5^3 + 1)$; $216 \neq (6^3 + 1)$ & $344 = (7^3 + 1)$;
216 is a wrong number.

◘61. 1, 1, 2, 6, 24, 96, 720
(a) 720 (b) 96 (c) 24 (d) 6 (e) 2

সমাধান (b): Go on multiplying with 1, 2, 3, 4, 5, 6 to get the next number.
So, 96 is wrong.

◘62. 40960, 10240, 2560, 640, 200, 40, 10
(a) 640 (b) 40 (c) 200 (d) 2560 (e) 10240

সমাধান (c): Go on dividing by 4 to get the next number. So, 200 is wrong.

◘63. 64, 71, 80, 91, 104, 119, 135, 155
(a) 10 (b) 21 (c) 64 (d) 129 (e) 356

সমাধান (e): Go on adding 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19 respectively to obtain the next number. So, 135 is wrong.

◘64. 1, 3, 10, 21, 64, 129, 356, 777
(a) 71 (b) 80 (c) 104 (d) 119 (e) 135

সমাধান (e): $A \times 2 + 1$, $B \times 3 + 1$, $C \times 2 + 1$, $D \times 3 + 1$ and so on. ∴ 356 is wrong.

◘65. 196, 169, 144, 121, 100, 80, 64
(a) 169 (b) 144 (c) 121 (d) 100 (e) 80

সমাধান (e): Numbers must be $(14)^2$, $(13)^2$, $(11)^2$, $(10)^2$, $(9)^2$, $(8)^2$.
So, 80 is wrong. হওয়া উচিৎ 81 ।

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Numbers

BCS Spectrum

Scanned by CamScanner

CHAPTER

2 Numbers

Review chapter-এ Number সংক্রান্ত বিভিন্ন তথ্যাবলী দেয়া হয়েছে। এখানকার অংকগুলো করার জন্য number-এর properties-এর পাশাপাশি average, percentage ইত্যাদির জ্ঞানও প্রয়োজন হবে। এই chapter-টি প্রকৃতপক্ষে number-এর উপর ভিত্তি করে অন্যান্য সকল part-গুলোর depth যাচাই করার জন্য design করা একটি chapter. প্রসঙ্গক্রমে এখানে পাঠকদের সুবিধার জন্য বীজগণিতের basic সূত্রগুলো দিয়ে দেয়া হল।

01. $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
02. $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
03. $a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab$ [এটি সূত্র 01 থেকে এসেছে]
04. $a^2 + b^2 = (a - b)^2 + 2ab$ [সূত্র 02 থেকে]
05. $(a + b)^2 = (a - b)^2 + 4ab$
06. $(a - b)^2 = (a + b)^2 - 4ab$
07. $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$
08. $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$
09. $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

এখানে 1, 2 এবং 7 নং সূত্র তিনটি মনে রাখলেই চলবে।

BCS Spotlight

Solved Examples

66. Example: If 30% of a certain number is 12.6, then find the number. (অর্থাৎ কোন সংখ্যার ৩০%-এর মান ১২.৬। ঐ সংখ্যাটি কত?)

Solution:

ধরি, সংখ্যাটি x

সুতরাং, $30\% \text{ of } x = 12.6$

or, $30 \times \frac{1}{100} \times x = 12.6$

or, $\frac{3x}{10} = 12.6$

or, $3x = 126$

or, $x = \frac{126}{3}$

$\therefore x = 42$

*** = Easy; ◉ = Medium; ■ = Hard**

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

67. Example: The average of four consecutive even numbers is 27. Find the largest of these numbers. (অর্থাৎ চারটি ধারাবাহিক জোড় সংখ্যার গড় ২৭; এই সংখ্যাগুলির মধ্যে বৃহত্তম কোনটি?)

Solution: Consecutive number-এর সূত্র $n(n+1)(n+2)(n+3)$ .....
Consecutive even বা odd number-এর সূত্র $n(n+2)(n+4)(n+6)$ .....
Consecutive number-এর average-এর সূত্র ঃ $\frac{\text{সম্পদ} + \text{শেষপদ}}{২}$

সুতরাং, $\frac{n+n+6}{2} = 27$
or, $2n + 6 = 54$
or, $2n = 48$
$n = 24$

অন্য পদ্ধতি ঃ Let the four consecutive even numbers be $x, x+2, x+4$ & $x+6$.
Their total sum $= (27 \times 4) = 108$.
$\therefore x + x + 2 + x + 4 + x + 6 = 108 \Rightarrow 4x = 96 \Rightarrow x = 24$.
$\therefore$ Largest number $= (x + 6) = 30$.

68. Example: A number consists of two digits. The sum of the digit is 9. If 63 is subtracted from the number, its digits are interchanged. Find the number. (অর্থাৎ দুই অংকবিশিষ্ট কোন সংখ্যার অংকদ্বয়ের যোগফল ৯; সংখ্যাটি থেকে ৬৩ বাদ দিলে অংকদ্বয় স্থান বিনিময় করে। সংখ্যাটি কত?)

Solution: Let ten's digit (দশকের অংক) $= x$. $\therefore$ unit's digit (এককের অংক) $= (9 - x)$.
তাহলে সংখ্যাটা দাড়াচ্ছে $10x + (9 - x)$. (যেমন কোন সংখ্যার এককের অংক ৬ আর দশকের অংক ৩ হলে সংখ্যাটি হয় $3 \times 10 + 6 = 36$।) এবার এর অংকদ্বয় স্থান বিনিময় করলে সংখ্যাটি হবে, $10(9 - x) + x$.
$\therefore$ We can write.
$10x + (9 - x) - 63 = 10(9 - x) + x \Rightarrow 9x - 54 = 90 - 9x$
$\Rightarrow 18x = 144 \Rightarrow x = 8$. $\therefore$ Ten's digit = 8 and unit's digit = 1.

Hence, the required number is 81.

উল্টোভাবে units digit-কে x আর অন্যটিকে $9 - x$ ধরলেও একই result আসবে।

এখানে বিষয়টিকে আরেকটু পরিস্কার করে দিলে পাঠকদের ভবিষ্যতে উপকারই হবে। দেখুন, সরাসরি এককের ও দশকের অংক পাশাপাশি বসালে হচ্ছেনা বরং দশকের অংককে আমরা ১০ দিয়ে গুণ করছি। একটু ভাবলেই কারণটা বুঝতে পারবেন; সাথে সাথে analytical ability-টাও বাড়বে। ভাবুন।

❋ =,Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard

Scanned by CamScanner

এই অংকটি x ও y ধরেও করা যায় (সামান্য বড় হবে এই আরকি)। সেক্ষেত্রে দুটো সমীকরণ আসবে যেগুলো সমাধান করলেই x ও y-এর মান পাওয়া যাবে। Units digit-কে x আর tens digit-কে y ধরলে পাব ঃ

$x + y = 9$ ..... (1)

$(10y + x) - 63 = 10x + y$ ..... (2)

সমাধান করে দেখুন, একই result পাবেন। এখানেও দেখুন digit দুটো পাশাপাশি রেখে xy বা yx লিখলেই সংখ্যাটি পাওয়া যাচ্ছে না। শেষ কথা হচ্ছে শুধুমাত্র দুইটি numerical digit (সাংখ্যিক অংক 1, 2, 3 .....) বসালেই একটি সংখ্যা পাওয়া যাবে (যেমনঃ ৮ ও ১ বসিয়ে ৮১), আর অন্যান্য অবস্থায় (x, y ইত্যাদি ক্ষেত্রে) সরাসরি পাশাপাশি বসালে গুণের রূপ ধারণ করবে। ভালোভাবে চিন্তা করুন এবং conception একদম পরিষ্কার করে ফেলুন। অন্যথায় অজস্র অংকে গোলমাল বাঁধবে।

69. Example: 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 & denominator. Find the fraction. (অর্থাৎ লব ও হর উভয়ের সাথে ১ যোগ করলে ভগ্নাংশটি দাঁড়ায় $\frac{২}{৩}$ অথবা লব ও হর থেকে ১ বিয়োগ করলে সংখ্যাটি দাঁড়ায় $\frac{১}{২}$। ভগ্নাংশটি কত?)

Solution: ধরি, Fraction-টি $\frac{x}{y}$.

Then, $\frac{x+1}{y+1} = \frac{2}{3} \Rightarrow 3x - 2y = -1$ .....(i)

& $\frac{x-1}{y-1} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2x - y = 1$ .....(ii)

সমাধান করার জন্য আমরা equation (ii)-কে ২ দিয়ে গুণ করে তার থেকে equation (i)-কে বিয়োগ করি।

$$\begin{array}{r} 4x - 2y = 2 \\ \underline{3x - 2y = -1} \\ x = 3 \end{array}$$

এখন x-এর value (ii)-তে বসালে পাই $y = 5$

$\therefore$ Fraction-টি হলো $\frac{3}{5}$.

❋ = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

✱70. The difference of two numbers is 5 and the difference of their squares is 135. The sum of the numbers is: (দুইটি সংখ্যার পার্থক্য 5 এবং সংখ্যাদ্বয়ের বর্গের পার্থক্য 135। সংখ্যা দুটোর যোগফল কত?)

(a) 27 (b) 25 (c) 30 (d) 32

সমাধানঃ Let the numbers be x & y;

$x - y = 5$ এবং $x^2 - y^2 = 135$

$\Rightarrow (x + y)(x - y) = 135$

$\Rightarrow 5(x + y) = 135$

$\therefore x + y = \frac{135}{5} = 27.$

অথবা, ধরি, একটি সংখ্যা x

$\therefore$ অন্যটি $x + 5$

so, $(x + 5)^2 - x^2 = 135$

or, $x^2 + 10x + 25 - x^2 = 135$

or, $10x = 110$

or, $x = 11$

$\therefore$ অন্য সংখ্যাটি $11 + 5 = 16$

$\therefore$ সংখ্যা দুইটির যোগফল $16 + 11 = 27$.

✱71. The sum of two numbers is 29 and the difference of their squares is 145. The difference between the numbers is: (দুইটি সংখ্যার যোগফল ২৯ ও সংখ্যাদ্বয়ের বর্গের পার্থক্য ১৪৫। সংখ্যাদ্বয়ের পার্থক্য কত?)

(a) 13 (b) 5 (c) 8 (d) 11

সমাধান ঃ Let the numbers be x & y. $\therefore (x - y) = \frac{(x^2 - y^2)}{(x + y)} = \frac{145}{29} = 5$

✱72. Difference of 2 numbers is 8 & $\frac{1}{8}$th of their sum is 35. The numbers are: (অর্থাৎ দুইটি সংখ্যার পার্থক্য ৮ এবং তাদের যোগফলের এক অষ্টমাংশের মান ৩৫। সংখ্যাটি কত?)

(a) 132, 140 (b) 128, 136 (c) 124, 132 (d) 136, 144

সমাধান ঃ Let the numbers be x and $(x + 8)$.

Then, $\frac{1}{8}[x + (x + 8)] = 35$ or $2x + 8 = 280$;

or $2x = 272$ or $x = 136$. So, the numbers are 136 and 144.

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

✱73. Sum of 2 numbers is 100 & their difference is 37. Difference of their squares is: (দুইটি সংখ্যার যোগফল ১০০ এবং তাদের বিয়োগফল ৩৭। সংখ্যাদ্বয়ের বর্গের পার্থক্য কত?)

(a) 37 (b) 100 (c) 63 (d) 3700

সমাধানঃ Let, the numbers be x and y. Then, $x + y = 100$ and $x - y = 37$;

$\therefore x^2 - y^2 = (x + y)(x - y) = 100 \times 37 = 3700.$

✱74. Difference between the squares of 2 consecutive numbers is 35. The numbers are: (অর্থাৎ দুইটি ধারাবাহিক সংখ্যার বর্গের পার্থক্য ৩৫। সংখ্যাদ্বয় কত?)

(a) 14, 15 (b) 15, 16 (c) 17, 18 (d) 18, 19

সমাধানঃ Let the numbers be x & $(x + 1)$.

$\therefore (x+1)^2 - x^2 = 35 \Rightarrow x^2 + 2x + 1 - x^2 = 35 \Rightarrow x = 17.$

$\therefore$ the numbers are 17 & 18.

✱75. $\frac{3}{4}$ th of one-fifth of a number is 60. The number is: (অর্থাৎ কোন সংখ্যার এক পঞ্চমাংশের তিন চতুর্থাংশের মান ৬০। সংখ্যাটি কত?)

(a) 300 (b) 400 (c) 450 (d) 1200

সমাধানঃ মনে রাখুন, বাংলায় 'এর' মানে English-এর 'of' মানে 'গুণ'। Let the number be x.

$\therefore \frac{1}{5}$ th of the number is $\frac{x}{5}$

$\therefore \frac{3}{4}$ of $\frac{x}{5} = 60$; or, $\frac{3}{4} \times \frac{x}{5} = 60$; or, $3x = 1200$;

$\therefore x = 400$

$\therefore$ সংখ্যাটি হলো 400

✱76. A number is 25 more than its $\frac{2}{5}^{th}$. The number is: (একটি সংখ্যা ঐ সংখ্যার দুই পঞ্চমাংশ অপেক্ষা ২৫ বেশী। সংখ্যাটি কত?)

(a) 60 (b) 80 (c) $\frac{125}{3}$ (d) $\frac{125}{7}$

সমাধানঃ Let the number be x.

Then, $x - 25 = \frac{2}{5}x$ or $5x - 125 = 2x$ or $x = \frac{125}{3}$

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

*77. If $\frac{1}{5}^{th}$ of a number decreased by 5 is 5, the number is: (অর্থাৎ কোন সংখ্যার এক পঞ্চমাংশ থেকে ৫ কমালে সংখ্যাটি ৫ হয়, সংখ্যাটি কত?)

(a) 25 (b) 50 (c) 60 (d) 75

সমাধানঃ Let the number be x. Then, $\frac{x}{5} - 5 = 5 \Rightarrow \frac{x}{5} = 10 \Rightarrow x = 50$

*78. $\frac{1}{4}$ of a number subtracted from $\frac{1}{3}$ of the number gives 12. The number is: (অর্থাৎ কোন সংখ্যার এক তৃতীয়াংশ থেকে ঐ সংখ্যার এক চতুর্থাংশ বিয়োগ করলে ফল হয় ১২, সংখ্যাটি কত?)

(a) 144 (b) 120 (c) 72 (d) 63

সমাধানঃ Let the number be x. Then, $\frac{x}{3} - \frac{x}{4} = 12 \Rightarrow \frac{4x - 3x}{12} = 12 \Rightarrow x = 144$

*79. $\frac{3}{4}$ of a number is 19 less than the original number. The number is: (অর্থাৎ কোন সংখ্যার তিন চতুর্থাংশ মূল সংখ্যা থেকে ১৯ কম, সংখ্যাটি কত?)

(a) 84 (b) 64 (c) 76 (d) 72

সমাধানঃ Let the original number be x.

Number-টির $\frac{3}{4}$ মূল number-টি থেকে 19 কম বিধায়, এর $\frac{3}{4}$ এর সঙ্গে 19 যোগ করে দিলেই তা মূল number এর বরাবর হয়ে যাবে। $\therefore \frac{3}{4}x + 19 = x \Rightarrow 3x + 76 = 4x \Rightarrow x = 76$

*80. A number is as much greater than 31 as is less than 55. The number is: (একটি সংখ্যা ৩১ থেকে যত বেশী, ৫৫ থেকে তত কম। সংখ্যাটি কত?)

(a) 47 (b) 52 (c) 39 (d) 43

সমাধানঃ Let the number be x. Then, $x - 31 = 55 - x \Rightarrow 2x = 55 + 31 = 86$ or $x = 43$

*81. 11 times a number gives 132. The number is: (অর্থাৎ কোন সংখ্যার ১১ গুণ হলো ১৩২। সংখ্যাটি কত?)

(a) 11 (b) 12 (c) 13.2 (d) none

সমাধানঃ Let the number be x. Then, $11x = 132 \Rightarrow x = 12$.

*82. $\frac{4}{5}$ of a number is 64. $\frac{1}{2}$ of that number is: (কোন নির্দিষ্ট সংখ্যার চার পঞ্চমাংশের মান ৬৪। ঐ সংখ্যার অর্ধেকের মান কত?)

(a) 32 (b) 40 (c) 80 (d) 16

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান ঃ Let the number be x. Then, $\frac{4}{5}x = 64 \Rightarrow x = \frac{64 \times 5}{4} = 80$;

$\therefore$ Half of the number $= 40$

✱83. Sum of 2 numbers is twice their difference. If one of the numbers is 10, the other number is: (দুইটি সংখ্যার যোগফল তাদের পার্থক্যের দ্বিগুণ। যদি একটি সংখ্যা ১০ হয় অন্যটি কত?)

(a) $3\frac{1}{3}$ (b) 30 (c) $-3\frac{1}{3}$ (d) $4\frac{1}{4}$

সমাধান ঃ Let the other number be x. Then, $10 + x = 2(x - 10) \Rightarrow x = 30$

✱84. If one-fourth of one-third of one-half of a number is 15, the number is: (একটি সংখ্যার অর্ধেকের এক-তৃতীয়াংশের এক-চতুর্থাংশের মান ১৫। ঐ সংখ্যাটি কত?)

(a) 72 (b) 120 (c) 180 (d) 360

সমাধানঃ Let the number be x.

Then, $\frac{1}{4}$ of $\frac{1}{3}$ of $\frac{1}{2}$ of $x = 15$

$\Rightarrow \frac{1}{4} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times x = 15$

$\Rightarrow \frac{1}{24}x = 15 \Rightarrow x = 24 \times 15 = 360$

✱85. $\frac{4}{5}$ of a number exceeds its $\frac{2}{3}$ by 8. The number is: (অর্থাৎ কোন সংখ্যার চার-পঞ্চমাংশ ঐ সংখ্যার দুই-তৃতীয়াংশ অপেক্ষা ৮ বেশী। সংখ্যাটি কত?)

(a) 30 (b) 60 (c) 90 (d) none

সমাধানঃ Let the number be x.

Then, $\frac{4}{5}x - \frac{2}{3}x = 8 \Rightarrow \frac{12x - 10x}{15} = 8 \Rightarrow 2x = 120 \; or \; x = 60$

✱86. Which of the following numbers is not a square of any natural number: (অর্থাৎ নীচের কোন্‌টি কোন সাধারণ সংখ্যার বর্গ নয়?)

(a) 34692 (b) 4096 (c) 15309 (d) none

✱ = Easy; ◉ = Medium ; ◘ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

সমাধানঃ The square of a natural number never ends with 2.

অর্থাৎ কোন natural number-এর বর্গের শেষে কখনও 2 থাকবেনা। সুতরাং উত্তর 34692।

ভেবে দেখুনতো natural number-এর বর্গের শেষের অংক কি কি হতে পারে।

সহজঃ $0^2(=0), 1^2(=1), 2^2(=4), 3^2(=9), 4^2(=6), 5^2(=5)$

$6^2(=6), 7^2(=9), 8^2(=4), 9^2(=1)$

অর্থাৎ natural number-এর বর্গের শেষে শুধুমাত্র 0, 1, 4, 5, 6 এবং 9 হতে পারে।

সুতরাং শেষে 2, 3, 7 এবং 8 হতে পারে না।

◉87. Ratio between 2 numbers is 3:4 & their sum is 420. The greater of the 2 numbers is: (দুইটি সংখ্যার অনুপাত ৩ঃ৪ এবং তাদের যোগফল ৪২০। বৃহত্তম সংখ্যাটি কত?)

(a) 175 (b) 200 (c) 240 (d) 315

সমাধানঃ Let the numbers be $3x$ and $4x$. Then, $3x + 4x = 420$

$\Rightarrow 7x = 420 \Rightarrow x = 60.$

$\therefore$ The greater number $= 4 \times 60 = 240.$

◉88. Three-fourth of a number is more than two-third of the number by 5. The number is:(কোন সংখ্যার তিন চতুর্থাংশ ঐ সংখ্যার দুই-তৃতীয়াংশ অপেক্ষা ৫ বেশী। সংখ্যাটি কত?)

(a) 72 (b) 60 (c) 84 (d) 48

সমাধান ঃ Let the number be x. Then, $\frac{3}{4}x - \frac{2x}{3} = 5 \Leftrightarrow$ or $\frac{9x - 8x}{12} = 5 \Rightarrow x = 60$

◉89. The sum of two numbers is 15 and sum of their squares is 113. The numbers are:(দুইটি সংখ্যার যোগফল ১৫ ও সংখ্যাদ্বয়ের বর্গের যোগফল ১১৩। সংখ্যাদ্বয় কত?)

(a) 4, 11 (b) 5, 10 (c) 6, 9 (d) 7, 8

সমাধান ঃ Let the numbers be x & $(15 - x)$;

$\therefore x^2 + (15 - x)^2 = 113$

$\Rightarrow x^2 + 225 - 30x + x^2 = 113$

$\Rightarrow 2x^2 - 30x + 112 = 0$

$\Rightarrow x^2 - 15x + 56 = 0$

$\Rightarrow x^2 - 7x - 8x + 56 = 0$ [middle term factor করে]

$\Rightarrow x(x - 7) - 8(x - 7) = 0 \Rightarrow (x - 7)(x - 8) = 0$

$\therefore x = 7$ or $x = 8.$

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

◉90. The sum of squares of two numbers is 80 and the square of their difference is 36. The product of the two numbers is: (দুইটি সংখ্যার বর্গের যোগফল ৮০ এবং তাদের পার্থক্যের বর্গ ৩৬। সংখ্যাদ্বয়ের গুণফল কত?)

(a) 22 (b) 44 (c) 58 (d) 116

সমাধানঃ Let the numbers be a and b. Then. $a^2 + b^2 = 80$ and $(a-b)^2 = 36$;

So, $(a-b)^2 = 36 \Rightarrow a^2 + b^2 - 2ab = 36$

$\Rightarrow 2ab = (a^2 + b^2) - 36 = 80 - 36 = 44 \Rightarrow \therefore ab = 22.$

◉91. The product of two numbers is 120. The sum of their squares is 289. The sum of the two number is: (দুইটি সংখ্যার গুণফল ১২০ এবং তাদের বর্গের যোগফল ২৮৯। সংখ্যাদ্বয়ের যোগফল কত?)

(a) 20 (b) 23 (c) 169 (d) none

সমাধানঃ Let the numbers be a & b.

Then, $(a+b)^2 = (a^2 + b^2) + 2ab = 289 + 2 \times 120 = 289 + 240 = 529;$

$\therefore a + b = \sqrt{529} = 23$

◉92. A number whose fifth part increased by 5 is equal to its fourth part diminished by 5, is: (কোন সংখ্যার এক পঞ্চমাংশের সাথে ৫ বৃদ্ধি করলে সংখ্যাটির মান ঐ সংখ্যার এক চতুর্থাংশের চেয়ে ৫ কমে যায়। সংখ্যাটি কত?)

(a) 160 (b) 180 (c) 200 (d) 220

সমাধানঃ Let the number be x.

Then, $\frac{x}{5} + 5 = \frac{x}{4} - 5 \Rightarrow \frac{x}{4} - \frac{x}{5} = 10 \; or \frac{5x - 4x}{20} = 10 \Rightarrow x = 200$

◉93. If 1 is added to the denominator of a fraction, the fraction becomes $\frac{1}{2}$. If 1 is added to the numerator, the fraction becomes 1. The fraction is: (অর্থাৎ হরের সাথে ১ যোগ করলে ভগ্নাংশ দাঁড়ায় $\frac{১}{২}$, লবের সাথে ১ যোগ করলে সেটা হয় ১, ভগ্নাংশ?)

(a) $\frac{4}{7}$ (b) $\frac{5}{9}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{10}{11}$

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Aygar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ Let the required fraction be $\frac{x}{y}$

Then, $\frac{x}{y+1}=\frac{1}{2}\Rightarrow 2x-y=1$ and $\frac{x+1}{y}=1 \Rightarrow x-y=-1$

Solving $2x-y=1$ & $x-y=-1$, we get $x=2, y=3$. The fraction is $\frac{2}{3}$

◉94. A fraction becomes 4 when 1 is added to both the numerator & denominator & it becomes 7 when 1 is subtracted from both the numerator & denominator. Numerator of the given fraction is: (অর্থাৎ লব ও হরের সাথে ১ যোগ করলে ভগ্নাংশটি দাঁড়ায় ৪ এবং লব ও হরের সাথে ১ বিয়োগ করলে ভগ্নাংশটি দাঁড়ায় ৭। ভগ্নাংশটির লব কত?)

(a) 2 (b) 3 (c) 7 (d) 15

সমাধান ঃ Let required fraction be $\frac{x}{y}$.

Then, $\frac{x+1}{y+1}=4\Rightarrow x-4y=3$ and $\frac{x-1}{y-1}=7\Rightarrow x-7y=-6$.

$x-4y=3$

$x-7y=-6$

(–) করে $3y=9$

$\therefore y=3$

$\therefore x=4y+3=4\times 3+3=15$

∴ সংখ্যাটির লব 15

◉95. If 3 is added to the denominator of a fraction, it becomes $\frac{1}{3}$ & if 4 be added to its numerator, it becomes $\frac{3}{4}$. The fraction is: (অর্থাৎ হরের সাথে ৩ যোগ করলে ভগ্নাংশটি $\frac{১}{৩}$ এবং লবের সাথে ৪ যোগ করলে ভগ্নাংশটি দাঁড়ায় $\frac{৩}{৪}$। ভগ্নাংশটি কত?)

(a) $\frac{4}{9}$ (b) $\frac{3}{20}$ (c) $\frac{7}{24}$ (d) $\frac{5}{12}$

সমাধানঃ Let the required fraction be $\frac{x}{y}$; $\frac{x}{y+3}=\frac{1}{3}\Rightarrow 3x-y=3$

And, $\frac{x+4}{y}=\frac{3}{4}\Rightarrow 4x-3y=-16$

Solving these equations, we get $x=5, y=12$; Required fraction $=\frac{5}{12}$

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

◉96. The ratio between two numbers is 2 : 3. If the consequent is 24, the antecedent is: (অর্থাৎ দুইটি সংখ্যার অনুপাত ২ ঃ ৩। যদি পরবর্তী পদ ২৪ হয়, পূর্ববর্তী পদ কত?)

(a) 36 (b) 16 (c) 48 (d) 72

সমাধান ঃ ধরি, সংখ্যাটি দুইটি $2x$ ও $3x$

$\therefore 3x = 24$

সুতরাং, পূর্ববর্তী পদটি হলো $2x = 2 \times 8 = 16$.

◉97. Two numbers are such that the ratio between them is 3:5; but if each is increased by 10, the ratio between them becomes 5:7. The numbers are: (দুইটি সংখ্যার অনুপাত ৩ঃ৫। প্রত্যেক সংখ্যার মান ১০ বাড়ালে সংখ্যাদ্বয়ের অনুপাত দাড়ায় ৫ঃ৭ সংখ্যাদ্বয় কত?)

(a) 3, 5 (b) 7, 9 (c) 13, 22 (d) 15, 25

সমাধানঃ Let the numbers be $3x$ and $5x$.

Then, $3x + 10 : 5x + 10 = 5 : 7$

$\Rightarrow \frac{3x+10}{5x+10} = \frac{5}{7}$

$\Rightarrow 7(3x + 10) = 5(5x + 10) \Rightarrow x = 5$. The numbers are 15 & 25.

◉98. A number when divided by 6 is diminished by 40. The number is: (অর্থাৎ কোন সংখ্যাকে ৬ দ্বারা ভাগ করলে উহার মান ৪০ কমে। সংখ্যাটি কত?)

(a) 72 (b) 84 (c) 60 (d) 48

সমাধানঃ Let the required number be x.

Then, $\frac{x}{6} = x - 40 \Rightarrow \frac{5x}{6} = 40 \Rightarrow x = 48$

◉99. The sum of squares of two numbers is 68 & the square of their difference is 36. The product of the two numbers is :(দুইটি সংখ্যার বর্গের যোগফল ৬৮ এবং তাদের পার্থক্যের বর্গ ৩৬। সংখ্যাদ্বয়ের গুণফল কত?)

(a) 16 (b) 32 (c) 58 (d) 104

সমাধানঃ Let the numbers be a and b. $\therefore a^2 + b^2 = 68$ and $(a - b)^2 = 36$;

Now, $(a - b)^2 = 36 \Rightarrow a^2 + b^2 - 2ab = 36$; $68 - 2ab = 36 \Rightarrow 2ab = 32 \Rightarrow ab = 16$.

◉100. The sum of 3 consecutive odd numbers is 57. The middle one is: (তিনটি ধারাবাহিক বিজোড় সংখ্যার যোগফল ৫৭। মধ্যম সংখ্যাটি কত?)

(a) 19 (b) 21 (c) 23 (d) 17

✱ = Easy; ◉ = Medium ; ◘ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

সমাধানঃ ধরি, তিনটি consecutive, বিজোড় সংখ্যা হলো n, n + 2, n + 4.

Then, $n + n + 2 + n + 4 = 57$

$\Rightarrow 3n = 51 \Rightarrow n = 17$; The integers are 17, 19, 21.

$\therefore$ Middle one is 19.

অথবা, তিনটি consecutive number-এর average $\frac{57}{3} = 19$

এই average-টি মাঝখানের সংখ্যা,

(নিয়ম ঃ যদি সংখ্যাগুলি বিজোড় সংখ্যক হয় এবং consecutive হয় তবে average-টি মাঝখানে থাকে।)

সুতরাং, সংখ্যা তিনটি হলো 17, 19, 31।

◉101. Three numbers are in the ratio 4 : 5 : 6 and their average is 25. The largest number is: (অর্থাৎ তিনটি সংখ্যার অনুপাত ৪ ঃ ৫ ঃ ৬। তাদের গড় ২৫। বৃহত্তম সংখ্যাটি কত?)

(a) 42 (b) 36 (c) 30 (d) 32

সমাধানঃ Let the numbers be $4x$, $5x$ & $6x$;

$\therefore \frac{4x+5x+6x}{3} = 25$ or $15x = 75$ or $x = 5$;

$\therefore$ largest number $= 6x = 6 \times 5 = 30$

অথবা, অনুপাতটি (4 : 5 : 6) থেকে বুঝা যায় সংখ্যা তিনটি consecutive

প্রমাণ- 4 : 5 : 6

8 : 10 : 12- 2 দ্বারা গুণ করে

12 : 15 : 18- 3 দ্বারা গুণ করে

যেহেতু তিনটি সংখ্যা তাই মাঝখানের টি গড় এখান থেকে বলা যায় 5 অনুপাত = 25

$\therefore$ 6 অনুপাত = 30

◉102. If the unit digit in the product $75? \times 49 \times 867 \times 943$ be 1, then the value of ? is:

(a) 1 (b) 3 (c) 7 (d) 9

সমাধানঃ $? \times 9 \times 7 \times 3 = ? \times 189$ = a number with unit digit 1;

Clearly, the minimum value of? is 9.

◉103. What number must be added to the numerator and denominator of $\frac{3}{4}$ to give $\frac{11}{12}$: (অর্থাৎ $\frac{৩}{৪}$ ভগ্নাংশটির লব ও হরের সাথে কত যোগ করলে ভগ্নাংশের মান দাঁড়ায় $\frac{১১}{১২}$?)

(a) 5 (b) 6 (c) 7 (d) 8

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ Let $\frac{3+x}{4+x}=\frac{11}{12}$; Then, $12(3+x)=11(4+x) \Rightarrow x=44-36=8$

◉104. A number exceeds 20% of itself by 40. The number is:(একটি সংখ্যা ঐ সংখ্যার ২০% অপেক্ষা ৪০ বেশী। সংখ্যাটি কত?)

(a) 50 (b) 60 (c) 80 (d) 320

সমাধানঃ Let the required number be x.;

Then, $x-\frac{20}{100}x=40$ or $5x-x=200$ or $x=50$

◉105. If 16% of 40% of a number is 8, the number is: (কোন সংখ্যার ৪০%-এর ১৬%-এর মান ৮। সংখ্যাটি কত?)

(a) 200 (b) 225 (c) 125 (d) 320

সমাধানঃ Let $\frac{16}{100}\times\frac{40}{100}\times x=8$; Then, $x=\frac{8\times100\times100}{16\times40}=125$

◉106. The number 6^n-1, where n is any positive integer, is always divisible by: (অর্থাৎ n ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যা হলে $৬^n-১$ সর্বদা কোন্ সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য হবে?)

(a) 11 (b) 5 (c) 7 (d) both 5 & 7

সমাধানঃ চলুন দেখি 6^n-এর শেষ সংখ্যাটি কি হয়।

$6^2=6\times6=36$

$6^3=36\times6=$ শেষ সংখ্যাটি হবে 6 এভাবে

6-এর power যতই হোক এর শেষে একটা 6 আসবে যার থেকে 1 বাদ দিলে 5 থাকবে।

সুতরাং সবসময়ই এটা 5 দিয়ে বিভাজ্য হবে। অন্যগুলো দিয়ে কখনও বিভাজ্য হবে কখনও হবে না।

যেমন ঃ $6^2-1=35$, which is divisible by both 5 and 7. কিন্তু যদি $6^3-1=215$ কে বিবেচনা করি তাহলে শুধু 5 দিয়েই ভাগ যাবে।

◘107. 24 is divided into 2 parts such that 7 times the 1st part added to 5 times the 2nd part makes 146. The 1st part is: (অর্থাৎ ২৪-কে দুইভাগে ভাগ করা হল যাতে ১ম ভাগের ৭ গুণ ও ২য়টির ৫ গুণ যোগ করলে, যোগফল ১৪৬ হয়। ১ম অংশ কত?)

(a) 11 (b) 13 (c) 16 (d) 17

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ ধরি, First part টি হলো x

Second part টি হলো $24 - x$

$\therefore 7x + 5(24 - x) = 146$

$\Rightarrow 7x + 120 - 5x = 146 \Rightarrow 2x = 26$ or $x = 13$; $\therefore$ First part = 13

◘108. A positive number when decreased by 4 is equal to 21 times the reciprocal of the number. The number is: (কোন সংখ্যা থেকে ৪ বিয়োগ করলে বিয়োগফল ঐ সংখ্যার বিপরীত বা উল্টো সংখ্যার ২১ গুণ হয়। সংখ্যাটি কত?)

(a) 3 (b) 5 (c) 7 (d) 9

সমাধানঃ ধরি, সংখ্যাটি x

x-এর reciprocal হচ্ছে $\frac{1}{x}$

Then, $x - 4 = \frac{1}{x} \times 21 \Rightarrow x^2 - 4x = 21 \Rightarrow x^2 - 4x - 21 = 0$

$\Rightarrow x^2 - 7x + 3x - 21 = 0 \Rightarrow x(x - 7) + 3(x - 7) = 0$

$\Rightarrow (x - 7)(x + 3) = 0 \Rightarrow x = 7$ এবং $x = -3$.

যেহেতু, বলা হয়েছে positive number,

So, সংখ্যাটি হলো 7.

◘109. A certain number of two digits is 3 times the sum of its digits and if 45 be added to it, the digits are reversed. The number is: (দুই অংকবিশিষ্ট একটি সংখ্যা সংখ্যাটির অংকদ্বয়ের যোগফলের ৩ গুণ। সংখ্যাটির সাথে ৪৫ যোগ করলে অংকদ্বয় স্থান পরিবর্তন করে। সংখ্যাটি কত?)

(a) 32 (b) 72 (c) 27 (d) 23

সমাধানঃ ধরি, একক স্থানীয় অংকটি x

এবং, দশক " " y

So, the number = $10y + x$

Now, $3(x + y) = 10y + x$,

or, $3x + 3y = 10y + x$

or, $2x = 7x$

or, $2x - 7y = 0$ ..... (i)

and $10y + x + 45 = 10x + y$;

or, $9y - 9x + 45 = 0$

or, $y - x + 5 = 0$ ..... (ii)

Solving these equations, we get $x = 7$, $y = 2$; $\therefore$ Required number = 27.

BCS Spotlight

■110. 3 numbers are in the ratio 3:4: 5. Sum of the largest and the smallest equals the sum of the second and 52. The smallest number is: (অর্থাৎ তিনটি সংখ্যার অনুপাত ৩ ঃ ৪ ঃ ৫ ; বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম সংখ্যার যোগফল ২য় সংখ্যাটি ও ৫২ এর যোগফলের সমান। ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি কত?)

(a) 20 (b) 27 (c) 39 (d) 52

সমাধান ঃ Let the numbers be $3x$, $4x$ & $5x$;

$\therefore 5x + 3x = 4x + 52 \Rightarrow 4x = 52 \Rightarrow x = 13$;

$\therefore$ Smallest number $= 3x = 3 \times 13 = 39$

■111. The sum of three numbers is 68. If the ratio between first and second be 2 : 3 and that between second and third be 5 : 3, then the second number is: (তিনটি সংখ্যার যোগফল ৬৮। ১ম সংখ্যা ও ২য় সংখ্যার অনুপাত ২ঃ৩ এবং ২য় ও ৩য় সংখ্যার অনুপাত ৫ঃ৩ হলে ২য় সংখ্যাটি কত?)

(a) 30 (b) 20 (c) 58 (d) 48

সমাধানঃ ধরি, সংখ্যা তিনটি a, b এবং c

Then, a : b = 2 : 3 এবং b : c = 5 : 3

or, a : b = 10 : 15 এবং b : c = 15 : 9 [দুইটি ratio-তেই b-এর অনুপাত সমান করার জন্য

$\therefore$ a : b : c = 10 : 15 : 9 প্রথমটিকে 5 ও ২য়টিকে 3 দ্বারা গুণকরা হয়েছে।]

Let the numbers be $10x$, $15x$ & $9x$.

$\therefore 10x + 15x + 9x = 68 \Rightarrow 34x = 68 \Rightarrow x = 2$.

$\therefore 2^{nd}$ number $= 15x = 30$

■112. The sum of three numbers is 132. If the first number be twice the second and third number be one third of the first, then the second number is: (অর্থাৎ তিনটি সংখ্যার যোগফল ১৩২, ১ম সংখ্যাটি ২য় সংখ্যার দ্বিগুণ ও তৃতীয় সংখ্যা ১ম সংখ্যার এক-তৃতীয়াংশ, ২য় সংখ্যাটি কত?)

(a) 32 (b) 36 (b) 48 (d) 60

সমাধানঃ ধরি, ২য় সংখ্যাটি $3x$

১ম " $3x \times 2 = 6x$

৩য় " $\frac{6x}{3} = 2x$

$\therefore 3x + 6x + 2x = 132 \Rightarrow 11x = 132 \Rightarrow x = 12$.

2^{nd} number $= 3x = 3 \times 12 = 36$.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

◘113. x is exactly divisible by 5 & the remainder on dividing the number y by 5 is 1. What remainder will be obtained when $(x + y)$ is divided by 5: (অর্থাৎ একটি সংখ্যা x, ৫ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য; y-কে ৫ দ্বারা ভাগ করলে ১ ভাগশেষ থাকে। $x + y$ কে ৫ দ্বারা ভাগ করলে কত ভাগশেষ থাকবে?)

(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 3

সমাধানঃ x যদি 5 দ্বারা exactly বিভাজ্য হয় তবে

x কে হতে হবে 5 or 10 or 15 ইত্যাদি।

আবার, y কে 5 দ্বারা ভাগ করলে যদি ভাগ শেষ ১ থাকে তবে y হবে $5 + 1$ or $10 + 1$ or $15 + 1$

এর মান $y = 6$, or 11 or 16.

এবার, $x + y$ কে 5 দিয়ে ভাগ করে দেখি ভাগশেষ কত থাকে।

ধরি, $x = 5$ এবং $y = 6$

$\therefore x + y = 11$

$$5\overline{)11}\,2$$
$$\underline{10}$$
$$1$$

আরেকটু check করি।

ধরি, $x = 10$ এবং $y = 11$; $x = y = 21$

$$5\overline{)21}\,4$$
$$\underline{20}$$
$$1$$

দেখা যাচ্ছে, দুইবারই ভাগশেষ 1 থাকছে। এভাবে সব সময়ই 1-ই পাওয়া যাবে। $\therefore$ **Answer is 1.**

◘114. Of the three numbers, the first is twice the second and is half of the third. If the average of three numbers is 56, the smallest number is: (তিনটি সংখ্যার গড় ৫৬। যদি ১ম সংখ্যাটি ২য় সংখ্যার দ্বিগুণ এবং তৃতীয় সংখ্যাটির অর্ধেক হয় তাহলে ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি কত?)

(a) 24 (b) 36 (c) 40 (d) 48

সমাধানঃ Let the second number be x.

Then, first number $= 2x$ and third number $= 4x$

$$\therefore \frac{2x+x+4x}{3} = 56 \Rightarrow 7x = 3 \times 56 \text{ or } x = \frac{3\times 56}{7} = 24;$$

So, the smallest number is 24.

Scanned by CamScanner

■115. Of the 3 numbers, the sum of 1st two is 45; the sum of the 2nd & the 3rd is 55, and the sum of the 3rd & thrice the first is 90. The third number is: (তিনটি সংখ্যার মধ্যে ১ম দুইটির যোগফল ৪৫, এবং ২য় ও ৩য় সংখ্যার যোগফল ৫৫, এবং প্রথমটির তিনগুণ ও ৩য় সংখ্যাটির যোগফল ৯০। তৃতীয় সংখ্যাটি কত?)

(a) 20 (b) 25 (c) 30 (d) 35

সমাধানঃ Let the numbers be x, y, z. Then, $x + y = 45$, $y + z = 55$, $z + 3x = 90$;

$\therefore y = (45 - x)$ & $z = 55 - y = 55 - (45 - x) = 10 + x$;

$\therefore 10 + x + 3x = 90 \Rightarrow x = 20$. So, third number $= 10 + x = 30$

■116. There are 2 numbers such that the sum of twice the 1st & thrice the second is 18, while the sum of thrice the first and twice the second is 17. The larger of the two is: (দুইটি সংখ্যার ১মটির দ্বিগুণ ও ২য়টির ত্রিগুণের যোগফল ১৮। আবার ১ম সংখ্যার ত্রিগুণ ও দ্বিতীয় সংখ্যার দ্বিগুণের যোগফল ১৭।সংখ্যাদ্বয়ের মধ্যে বৃহত্তর কোনটি?)

(a) 4 (b) 6 (c) 8 (d) 12

সমাধান ঃ Let the numbers be x & y. Then, $2x + 3y = 18$, $3x + 2y = 17$.

Solving we get $x = 3$, $y = 4$; $\therefore$ Larger number $= 4$

■117. If a number is subtracted from the square of its $\frac{1}{2}$, the result is 48. The square root of the number is: (কোন সংখ্যার অর্ধেকের বর্গ থেকে সংখ্যাটি বাদ দিলে ৪৮ পাওয়া যায়। সংখ্যাটির পূর্ণবর্গ কত?)

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

সমাধানঃ ধরি, সংখ্যাটি x.

$\therefore \left(\frac{x}{2}\right)^2 - x = 48 \Rightarrow x^2 - 4x - 192 = 0 \Rightarrow x = 16.$

$\therefore$ Square root of the number is $\sqrt{16} = 4$.

■118. Divide 50 into two parts so that the sum of their reciprocals is $\frac{1}{12}$: (অর্থাৎ ৫০-কে দুই অংশে বিভক্ত করা হলো যাতে তাদের বিপরীত সংখ্যাদ্বয়ের যোগফল হয় $\frac{১}{১২}$। অংশদ্বয় কত?)

(a) 20, 30 (b) 24, 26 (c) 28, 22 (d) 36, 14

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ ধরি, একটি অংশ x

$\therefore$ অন্যটি $" \ 50-x$

Then, $\frac{1}{x}+\frac{1}{50-x}=\frac{1}{12} \Rightarrow \frac{50-x+x}{x(50-x)}=\frac{1}{12}$

$\Rightarrow x^2-50x+600=0$

$\Rightarrow x^2-30x-20x+600=0$

or, $x(x-30)-20(x-30)=0$

or, $(x-30)(x-20)=0$

$\therefore x=30$ or 20.

$\therefore$ অংশ দুইটি হচ্ছে 30 এবং 20

◘119. The sum of seven numbers is 235. The average of the first three is 23 and that of the last three is 42. The fourth number is: (৭টি সংখ্যার যোগফল ২৩৫। প্রথম ৩টির গড় ২৩ ও শেষ ৩টির গড় ৪২। চতুর্থ সংখ্যাটি কত?)

(a) 40 (b) 126 (c) 69 (d) 195

সমাধানঃ ১ম তিনটির গড় 23

১ম $"$ সমষ্টি $23 \times 3 = 69$

অবার, শেষ তিনটি মোট $= 42 \times 3 = 126$

১ম + শেষ মোট ৬টি সংখ্যায় যোগফল $69 + 126 = 195$

$\therefore$ চতুর্থ সংখ্যাটি হলো $235 - 195 = 40$.

BCS Spotlight

জটিল কথার মারপ্যাঁচ থেকে সহজে উত্তরটি বের করে আনার জন্য এসব অংক বারবার করুন।
... 01713 43 20 17

Scanned by CamScanner

120. Which one is the greater of two numbers whose product is 800 if the sum of these two numbers exceeds their difference by 40?

Gas Transmission Company Ltd.(GTCL)-2011

a. 20 b. 40 c. 50 d. 60 e. None of these

সমাধান(B) : দুটি সংখ্যার গুণফল (*product*) হল 800; তাদের যোগফল, বিয়োগফলের চেয়ে 40 বেশী।

x ও y ধরলে, $x \times y = 800$;

$x + y = x - y + 40 \Rightarrow 2y = 40 \Rightarrow y = 20$

$\therefore x \times 20 = 8{,}00 \Rightarrow x = 40$

$\therefore$ বড় (*greater*) সংখ্যাটি হল 40।

121. If the sum of three different prime numbers is an even number then what is the smallest of these three?

Dutch Bangla Bank Training Officer-2010

a.1 b.2 c. 3 d. 5 e. None of these

সমাধান(b) : *Prime number* বলতে আমরা বুঝি, যে সংখ্যাকে শুধু ঐ সংখ্যা এবং 1 দ্বারা ভাগ করা যায়, অন্য কোন number দ্বারা ভাগ করা যায় না তাকে *prime number* বলে।

তাহলে, 1 *prime number* নয়।

তাহলে, সবচেয়ে ছোট *prime number* আমরা একমাত্র 2-কেই পাই। এবার দেখা যাক ২-সহ অপর দুটি *prime number* –এর যোগফল *even number* হয় কিনা; অর্থাৎ, $2 + 3 + 5 = 10$ হল *even number*। তাহলে সবচেয়ে ছোটি হল ২।

122. If 3 is added to both the numerator and denominator of a fraction, it becomes $\frac{5}{7}$. If 9 is subtracted from both numerator and denominator, it becomes $\frac{1}{3}$. What is the fraction?

BBA 2004-2005

(A) $\frac{15}{21}$ (B) $\frac{12}{18}$ (C) $\frac{18}{32}$ (D) $\frac{10}{17}$ (E) none of these

সমাধান (B): Let the fraction be $\frac{x}{y}$ $\therefore$ According to the question $\frac{x+3}{y+3} = \frac{5}{7}$

$\Rightarrow 7x + 21 = 5y + 15 \Rightarrow 7x - 5y = 15 - 21 \Rightarrow 7x - 5y + 6 = 0$ ..... (i)

Again, $\frac{x-9}{y-9} = \frac{1}{3} \Rightarrow 3x - 27 = y - 9 \Rightarrow 3x - y - 18 = 0$ ..... (ii)

If we solve the equation (i) & (ii) we will get $x = 12$ & $y = 18$ $\therefore \frac{x}{y} = \frac{12}{18}$

[Students are advised to solve this problem through back calculation **from** answer **choices**]

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

123. If one number exceeds another number by 18 and the larger number is 5/2 times the smaller, then the smaller number is: BBA 2003-2004

(A) 12 (B) 14 (C) 15 (D) 16 (E) None of these

সমাধান (A): Let the smaller number = x and the larger number = y

$\therefore x + 18 = y$ ..... (i)

$\frac{5}{2}x = y$ ..... (ii)

From (i) and (ii) $x = 12$

124. What is the total number of integers between 100 and 200 that are divisible by 3? MBA 2005 – 2006

(A) 33 (B) 32 (C) 31 (D) 30 (E) None of these

সমাধান (A): প্রথমে 100-এর বেশী 3 দ্বারা বিভাজ্যা সংখ্যা বের করতে হবে। এখানে 3 দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যাটি হল 102 যার ভাগফল হল 34, 3 দ্বারা বিভাজ্য 102-এর পরের সংখ্যাটি হলো 105 এবং 200-এর কম ও এর কাছাকাছি 3 দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যাটি হল 198 (কারণ 1 + 9 + 8 = 18)। তাহলে আমরা একটি ধারা পাই 102, 105 ..... 198.

পদসংখ্যা $= \frac{\text{শেষপদ - ১ম পদ}}{\text{প্রতি পদে বৃদ্ধি}} + 1 = \frac{198 - 102}{3} + 1 = \frac{96}{3} + 1 = 33$

সুতরাং Answer হবে (A)

125. In a list of numbers, each number after the first is exactly one-third the number immediately preceding it. If the seventh number in the list is 2, what is the fourth number in the list? MBA 2002-2003

(A) 54 (B) 63 (C) 27 (D) 36 (E) none of these

সমাধান (A): মনে করি, প্রথম সংখ্যাটি = x।

অতএব, পরেরটি হবে one-third the number immediately preceding it, তার মানে পরেরটি হবে আগেরটির ঠিক এক তৃতীয়াংশে অর্থাৎ $\frac{x}{3}$।

$\therefore$ তৃতীয়টি হবে $\frac{1}{3}$ of $\frac{x}{3} = \frac{x}{9}$। এভাবে, 4^{th} number $= \frac{1}{3}$ of $\frac{x}{9} = \frac{x}{27}$

5^{th} number $= \frac{1}{3}$ of $\frac{x}{27} = \frac{x}{81}$; 6^{th} number $= \frac{1}{3}$ of $\frac{x}{81} = \frac{x}{243}$

7^{th} number $= \frac{1}{3}$ of $\frac{x}{243} = \frac{x}{729}$; $\therefore \frac{x}{729} = 2$; $\Rightarrow x = 729 \times 2$

$\therefore 4^{th}$ number $= \frac{x}{27} = \frac{729 \times 2}{27} = 27 \times 2 = 54.$

Scanned by CamScanner

126. Which of the following fractions is the smallest? **MBA 2002-2003**

(A) $\frac{33}{128}$ (B) $\frac{45}{138}$ (C) $\frac{53}{216}$ (D) $\frac{83}{324}$ (E) $\frac{15}{59}$ Ans. (c)

127. The sum of 6 consecutive odd integers exceeds twice the biggest integer by 38. Find sum of the six numbers. **MBA 2002-2003**

(A) 42 (B) 50 (C) 57 (D) 60 (E) 72

সমাধানঃ **(E)** ধরি, ১ম সংখ্যাটি x.

$\therefore x + (x+2) + (x+4) + (x+6) + (x+8) + (x+10) = 2(x+10) + 38$

$\Rightarrow 6x + 30 = 2x + 20 + 38 \Rightarrow 4x = 58 - 30 = 28 \Rightarrow x = 7$

$\therefore$ Sum $= 6x + 30 = 6 \times 7 + 30 = 72$

128. If 4 is subtracted from one-fourth of a number, the result is 20. The number is **MBA 2002-2003**

(A) 84 (B) 92 (C) 108 (D) 116 (E) none of these

সমাধানঃ **(E)** মনে করি, সংখ্যাটি x। $\therefore \frac{x}{4} - 4 = 20 \Rightarrow \frac{x}{4} = 24 \therefore x = 96$

129. The arithmetic mean of six numbers is 8.50. When one number is discarded, the average of the remaining numbers becomes 7.20. What is the discarded number? **E-MBA Oct, 2006**

(A) 7.80 (B) 9.80 (C) 10.00 (D) 12.40 (E) 15.00

সমাধানঃ **(E)** ছয়টি সংখ্যার যোগফলকে 6 দ্বারা ভাগ করার পর *arithmatic mean* বা গড় বা *average* 8.5 হয়েছে। তাহলে 6-টি সংখ্যার যোগফল হবে $6 \times 8.5 = 51$. প্রশ্নের পরের অংশে বলা হয়েছে, যখন একটি সংখ্যা *discard* বা বাদ দেয়া হয় তখন অবশিষ্ট মানে 5-টি সংখ্যার গড় হয় 7.2; তাহলে 5-টি সংখ্যার যোগফল হবে $5 \times 7.2 = 36$; কোন্ সংখ্যাটি বাদ দেয়া হয়েছে তা এখন সহজেই বুঝা যাচ্ছে, অর্থাৎ $51 - 36 = 15$

130. Of the two consecutive numbers one fourth of the first one exceeds the one fifth of the second one by 3. The second numbers is. **E-MBA Feb, 2004 and 2006**

A. 45 B. 55 C. 65 D. 75 E. 85

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ (C) দুটি consecutive number হলো n ও $n+1$;

১মটির $\frac{1}{4}$ হলো $\frac{1}{4}$ n এবং ২য়টি $\frac{1}{5}$ হলো $\frac{n+1}{5}$

So, $\frac{1}{4}n = \frac{n+1}{5} + 3 \Rightarrow \frac{n}{4} - \frac{n+1}{5} = 3$

$\Rightarrow \frac{5n-4n-4}{20} = 3 \Rightarrow n-4 = 60 \Rightarrow n = 64$;

$\therefore$ Second number $= n+1 = 64+1 = 65$

পরীক্ষায় working backward পদ্ধতিতে অর্থাৎ মাঝখানে থেকে মানে (C) দিয়ে শুরু করে মিলাতে হবে। না মিললে পরে (B) বা (D) দিয়ে try করতে হবে। (C)-তে দেখা যায় → Answer choice যেহেতু second number তাই first number হবে $65-1 = 64$; তাহলে, $\frac{1}{4} \times 64 = 16$ এবং $\frac{1}{5} \times 65 = 13$ অর্থাৎ, প্রথম সংখ্যার চারভাগের এক অংশ ২য় সংখ্যার পাঁচভাগের এক অংশের চেয়ে 3 বেশী। অন্যগুলো 5 দ্বারা বিভাজ্য হলেও উক্ত শর্তপূরণ করে না। সুতরাং Answer হবে (C)।

131. If $\frac{3}{5}$ of a number is 4 more than $\frac{1}{2}$ of the number, then what is the number?

E-MBA Dec, 2004

A. 20 B. 30 C. 35 D. 40 E. 80

সমাধানঃ (D) ধরি, সংখ্যাটি x

$\therefore \frac{3}{5}x = \frac{1}{2}x + 4$ or, $\frac{6x-5x}{10} = 4$ or $x = 40$

132. The sum of two numbers is 56. If three times of the smaller number is one-half of the larger number, what is the larger number? **Bangladesh Bank AD 2006**

(A) 16 (B) 7.5 (C) 4 (D) 48 (E) None of these

সমাধানঃ (D) ছোট সংখ্যাটি x হলে অপরটি হবে $(56-x)$; তাহলে, $3x = \frac{1}{2}(56-x)$ বা, $6x = 56-x$

বা, $7x = 56$ বা, $x = 8$; $\therefore$ larger number $= 56-8 = 48$

133. When a certain number is divided by 7, the remainder is 0. But the remainder is not 0 when the number is divided by 14, then the remainder must be **South East Bank 2005**

(A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 7 (E) None of these

সমাধানঃ (D) 7 দ্বারা ভাগ করলে, ভাগশেষ হবে 0.

তাহলে সংখ্যাটি হতে হবে, 7 or 14 or 21 or 35

কিন্তু 14 দিয়ে ভাগ করলে ভাগ শেষ 0 হবে না তাহলে সংখ্যাগুলো এমন হতে হবে যা 7 দ্বারা ভাগ যাবে কিন্তু 14 দ্বারা ভাগ যাবে না।

যেমন ঃ 21, 7 দ্বারা বিভাজ্য কিন্তু 14 দ্বারা বিভাজ্য নয় এক্ষেত্রে ভাগশেষ 7

অথবা, 35, 7 দ্বারা বিভাজ্য কিন্তু 14 দ্বারা বিভাজ্য নয় এক্ষেত্রেও ভাগশেষ 7.

এভাবে check করলে প্রত্যেক বারই ভাগশেষ 7 আসবে।

তাই, Answer is D.

BCS Spotlight

Fraction

BCS Spotlight

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

CHAPTER

3 Fraction

FRACTIONS

$$\frac{\text{numerator}}{\text{denominator}}$$



$$\frac{\text{part}}{\text{whole}} = \frac{3}{4}$$

$$7 \div 3 = \frac{7}{3}$$



$$\frac{\text{shaded}}{\text{unshaded}} = \frac{5}{4}$$

Fractions consist of two numbers separated by a line called a fraction bar. The number above the line is called the **numerator**, and the number below the line is called the **denominator**. Depending upon the way a fraction is used, these numbers have several different meanings.

The most common way of using a fraction is to represent a part of a whole. For example, in the opposite diagram, the fraction $\frac{3}{4}$ is used to represent 3 of the 4 equal parts into which the whole circle is divided.

Another way of using a fraction is to indicate division of one number by another. For example, the fraction $\frac{7}{3}$ is used to indicate the quotient 7 divided by 3 (or equivalently, 3 divided into 7).

A third way of using a fraction is to express a ratio, or comparison, between two quantities. In the opposite diagram, the fraction $\frac{5}{4}$ is used to express the ratio of the shaded squares to the unshaded squares.

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

Interpretations of a Fraction

(1) A part of a whole - $\frac{\text{part}}{\text{whole}}$

(2) Division of one number by another - $\frac{\text{dividend}}{\text{divisor}}$

(3) A ratio of two quantities - $\frac{\text{quantitiy A}}{\text{quantity B}}$

Proper Fraction

A proper fraction is a fraction whose numerator is smaller than its denominator. Proper fractions always have a value less than 1: $\frac{3}{4}$ $\frac{5}{8}$ $\frac{121}{132}$ $\frac{0}{1}$

Improper Fraction

An improper fraction is a fraction with the numerator equal to or greater than the denominator. Improper fractions always have a value equal to or greater than 1:

$\frac{3}{2}$ $\frac{17}{17}$ $\frac{9}{1}$ $\frac{15}{14}$

Mixed Number

A mixed number is a number composed of a whole number and a proper fraction. It is always greater than 1 in value: $3\frac{7}{8}$ $5\frac{1}{4}$ $11\frac{3}{14}$

The symbol $3\frac{7}{8}$ means $3 + \frac{7}{8}$ and is read "three and seven-eights."

Equivalent Fraction

If you multiply or divide the numerator and denominator of a fraction by the same nonzero number, the value of the fraction remains the same and both the fractions are called Equivalent Fraction. For example $\frac{2}{3}$ and $\frac{10}{15}$ are Equivalent Fraction.

In a multiple choice test, your answer to a problem may not be the same as any of the given choices, yet one choice may be equivalent. Therefore, you may have to express your answers as an equivalent fraction.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Reducing Fractions

A fraction is in lowest terms when the numerator and denominator have no common factor (other than 1). To reduce a fraction to lowest terms, cancel out all common factors. $\frac{3}{5}$ is in simplest terms, since 3 and 5 have no common factor. $\frac{4}{6}$ can be reduced since 2 is a factor of both 4 and 6: $\frac{4}{6}=\frac{2\times2}{2\times3}=\frac{2}{3}$.

Squares of Fractions

When a positive fraction less than 1 is squared, the result is smaller than the original number. For example, $\left(\frac{1}{2}\right)^2=\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$ and $\frac{1}{4}<\frac{1}{2}$.

Comparing Fractions

If two fractions have the same numerator, the one with the smaller denominator is greater: $\frac{5}{15}<\frac{5}{6}$. If two fractions have the same denominator, the one with the larger numerator is greater: $\frac{6}{7}>\frac{1}{7}$. You can also convert each fraction to a decimal and compare them.

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

◉134. Arrange in order from smallest to largest: 32%; 0.3; 1/3

(A) 1/3; 32%; 0.3 (B) 0.3; 1/3; 32%

(C) 32%; 0.3%; 1/3 (D) 0.3; 32%; 1/3 (E) None of these

সমাধান ঃ 32% = .32

.3 = 0.30

$\frac{1}{3}$ = .33

.30 < .32 < .33

সুতরাং, $.30 < 32\% < \frac{1}{3}$ উত্তর ঃ **(B)**

✱135. Of the following, which is greater than ½?

(A) 2/5 (B) 4/7 (C) 4/9 (D) 1/10 (E) None of these

সমাধান ঃ **Cross Method**

A) $\frac{2}{5} \times \frac{1}{2}$ যেহেতু 4 < 5 তাই $\frac{1}{2}$ বড়

$\frac{}{4} \quad \frac{}{5}$

$\frac{4}{7} \times \frac{1}{2}$ যেহেতু 8 > 7 তাই $\frac{4}{7}$ বড়

$\frac{}{8} \quad \frac{}{7}$

সুতরাং, উত্তর ঃ **(B)**

◘136. Which of the following are greater than x when $x = \frac{9}{11}$?

I. $\frac{1}{x}$ **II.** $\frac{x+1}{x}$ **III.** $\frac{x+1}{x-1}$

(A) I only (B) I and II only (C) I and III only

(D) II and II only (E) I, II, and III

সমাধান ঃ Statement- I, $\frac{1}{x} = \frac{1}{\frac{9}{11}} = \frac{11}{9}$

$\frac{9}{11} \times \frac{11}{9}$

$\frac{}{81} \quad \frac{}{121}$

$\therefore \frac{1}{x} > x$

✱ = Easy; ◉ = Medium ; ◘ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

Statement- II, $\frac{x+1}{x} = 1 + \frac{1}{x}$

$= \frac{1}{\frac{9}{11}} + \frac{11}{9} = \frac{20}{9}$

$\therefore \frac{9}{11} \times \frac{20}{9}$

81 220 [Statement- II টিও বড়]

Statement- III, $\frac{x+1}{x-1} = \frac{\frac{9}{11}+1}{\frac{9}{11}-1} = \frac{\frac{20}{11}}{\frac{-2}{11}} = \frac{20}{11} \times \frac{-11}{2} = -10$ [এটি x-এর চেয়ে ছোট].

∴ উত্তর ঃ **(B).**

◉137. If a = 0.87, which of the following are less than a?

I. $\sqrt{a}$ **II.** a^2 **III.** $\frac{1}{a}$

(A) None (B) I only (C) II only (D) III only (E) II and III on

সমাধান ঃ Decimal কে বর্গ করলে মান কমে কিন্তু বর্গমূল ও ভাগ করলে মান বাড়ে।

∴ উত্তর ঃ **(C).**

✱138. The number 0.127 is how much greater than 1/8?

(A) 1/500 (B) 1/50 (C) 2/500 (D) 2/50 (E) None of these

সমাধান ঃ $= .127 - \frac{1}{8}$

$= 0.127 - 0.125; = 0.002; = \frac{2}{1000}; = \frac{1}{500}$ ∴ উত্তর ঃ **(A).**

◘139. Which of the following fractions has the smallest value?

(A) 8/7 (B) 10/9 (C) 21/20 (D) 1013/1012 (E) None of these

সমাধান ঃ i) লব ও হরের বিয়োগ ফল সমান হলে প্রকৃত ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে যে ভগ্নাংশের লব বড় সেই ভগ্নাংশটিই বড় এবং যে ভগ্নাংশের লব ছোট সেই ভগ্নাংশটিই ছোট হয়। ∴ উত্তর ঃ **(D).**

ii) ..... অপ্রকৃত ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে ..... হর ছোট ..... হর বড়।

✱ = Easy; ◉ = Medium ; ◘ = Hard

Scanned by CamScanner

140. Which of the following fractions is the smallest?

(A) 5/6 (B) 9/11 (C) 7/9 (D) 8/13 (E) None of these

***সমাধান ঃ Cross Method**

$\frac{5}{6} \times \frac{9}{11}$ যেহেতু $55 > 54$ তাই $\frac{9}{11} < \frac{5}{6}$

$\frac{9}{11} \times \frac{7}{9}$ যেহেতু $81 < 77$ তাই $\frac{7}{9} < \frac{9}{11}$

$\frac{7}{9} \times \frac{8}{13}$ যেহেতু $91 < 72$ তাই $\frac{8}{13} < \frac{7}{9}$

$\therefore \frac{8}{13}$ -ই সবচেয়ে ছোট।

$\therefore$ উত্তর ঃ **(D).**

***141. Which of the following fractions is the largest?**

(A) 3/7 (B) 4/9 (C) 9/19 (D) 11/25 (E) None of these

সমাধান ঃ Cross Method

$\frac{3}{7} \times \frac{4}{9}$ যেহেতু $27 < 28$ তাই $\frac{3}{7} < \frac{4}{9}$

$\frac{3}{7} \times \frac{9}{19}$ যেহেতু $57 < 63$ তাই $\frac{3}{7} < \frac{9}{19}$

$\frac{9}{19} \times \frac{11}{25}$ যেহেতু $225 < 205$ তাই $\frac{9}{19} > \frac{11}{25}$

$\therefore \frac{9}{19}$ -ই সবচেয়ে বড়।

$\therefore$ উত্তর ঃ **(D).**

*** = Easy; ◉ = Medium ; ◘ = Hard**

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

***142. Which of the following fractions is the largest?**

(A) 2/3 (B) 3/5 (C) 7/11 (D) 13/23 (E) None of these

সমাধান ঃ **Cross Method**

$\frac{2}{3} \times \frac{3}{5}$ যেহেতু $10 > 9$ তাই $\frac{2}{3} > \frac{3}{5}$

$10 \quad 9$

$\frac{2}{3} \times \frac{7}{11}$ যেহেতু $22 > 21$ তাই $\frac{7}{11} > \frac{2}{3}$

$22 \quad 21$

$\frac{2}{3} \times \frac{13}{23}$ যেহেতু $46 > 39$ তাই $\frac{2}{3} > \frac{13}{23}$

$46 \quad 39$

$\therefore \frac{2}{3}$ -ই সবচেয়ে বড়।

∴ উত্তর ঃ **(A).**

***143. Three friends shared a pizza. Tim ate 2/6 of the pizza. Kate ate 3/6. How much pizza is left?** **(JU 2010-11)**

(A) 1/6 (B) 1/3 (C) ½ (D) 0.50

সমাধান ঃ Pizza বাকী আছে, $1 - (\frac{2}{6} + \frac{3}{6})$

$= 1 - \frac{5}{6}$; $= \frac{1}{6}$

∴ উত্তর ঃ **(A).**

***144. A biology class has 12 boys and 18 girls. What fraction of the class are boys?**

(A) $\frac{2}{5}$ (B) $\frac{3}{5}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{3}{4}$ (E) $\frac{3}{2}$

সমাধান ঃ Total ছাত্র সংখ্যা = 12 + 18 = 30 জন।

বালকের সংখ্যা হচ্ছে = $\frac{12}{30} = \frac{2}{5}$

∴ উত্তর ঃ **(A).**

BCS Spotlight

◉145. One day at Lincoln High School. $\frac{1}{12}$ of the students were absent, and $\frac{1}{5}$ of those present went on a field trip. If the number of students staying in school that day was 704, how many students are enrolled at Lincoln High?

(A) 840 (B) 960 (C) 1080 (D) 1600 (E) 3520

সমাধান ঃ Absent $= \frac{1}{12}$

Present $= \frac{11}{12}$

Field trip-এ গিয়েছিল $= \frac{11}{12} \times \frac{1}{5} = \frac{11}{60}$

School-রয়ে গিয়েছে $= \frac{11}{12} - \frac{11}{60} = \frac{55-11}{60} = \frac{44}{60} = \frac{11}{15}$

So, $\frac{11}{15} = 704$

$\therefore 1 = 704 \times \frac{15}{11} = 960$ ∴ উত্তর ঃ **(B).**

◘146. In one classroom exactly one-half the seats are occupied. In another classroom with double the seating capacity of the first, exactly three-quarters of the seats are occupied. If the students from both rooms are transferred into a third, empty classroom that has a seating capacity exactly equal to the first two combined, what fraction of the sets in the third classroom is occupied?

(A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{3}{8}$ (D) $\frac{2}{3}$ (E) $\frac{3}{4}$

সমাধান ঃ ধরি, ১ম class room-এ seating capacity = x

∴ ১ম class room-এ student আছে $= \frac{x}{2}$

২য় class room-এ seating capacity = 2x

∴ ২য় class room-এ student আছে $= 2x \times \frac{3}{4} = \frac{3x}{2}$

৩য় class room-এ seating capacity = x + 2x

∴ ৩য় class room-এ student আছে $= \frac{x}{2} + \frac{3x}{2} = \frac{4x}{2} = 2x$

∴ ৩য় class room-টির $\frac{2x}{3x} = \frac{2}{3}$ অংশ পূর্ণ আছে। ∴ উত্তর ঃ **(D).**

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

◉147. **Jim has 5 pieces of string. He needs to choose the piece that will be able to go around his 36-inch waist as his belt broke. The piece needs to be at least 4 inches longer than his waist so he can tie a knot in it, but it cannot be more than 6 inches longer so that the ends will not show from under his shirt. Which of the following pieces of string will work the best?**

(A) 3 feet (B) $3\frac{3}{4}$ feet (C) $3\frac{1}{2}$ feet (D) $3\frac{1}{4}$ feet (E) None of these

সমাধান ঃ String-টি অবশ্যই হতে হবে $36 + 4 = 40''$-এর সমান বা তার বেশী কিন্তু $36 + 6 = 42''$-এর সমান বা তার কম।

এবার, option-গুলো check করা যাক।

$A \rightarrow 3' = 3 \times 12'' = 36'' \rightarrow 40''$-এর কম, তাই বাদ।

$B \rightarrow 3\frac{3'}{4} = 3 \times 12 + \frac{3}{4} \times 12 = 36 + 9 = 45'' \rightarrow 42''$-এর বেশী, তাই বাদ।

$C \rightarrow 3\frac{1'}{2} = 36 + 6 = 42'' \rightarrow 42''$-এর সমান, তাই এটাই উত্তর।

◘148. **Sabina needs to make a cake and some cookies. The cake requires 3/8 cup of sugar and the cookies require 3/5 cup of sugar. Sabina has 15/16 cup of sugar. Does she have enough sugar, or how much more does she need?**

(A) She has enough sugar (B) She needs $\frac{1}{8}$ of a cup of sugar

(C) She needs $\frac{3}{80}$ of a cup of sugar

(D) She needs $\frac{4}{19}$ of a cup of sugar (E) None of these

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান ঃ মোট উপাদান লাগবে, Cookies + Sugar

$$= \frac{3}{8} + \frac{3}{5}$$

$$= \frac{15 + 24}{40}$$

$$= \frac{39}{40}$$

মজুত আছে, $\frac{15}{16}$.

এবার দেখি কোন fraction-টি বড় –

$$\frac{39}{40} \times \frac{15}{16}$$

624 600

$600 < 624$

$\frac{15}{16} < \frac{39}{40}$

এই বইয়ের কোন অংক নিয়ে সমস্যা থাকলে S@ifur's-এর মোবাইল টিচারকে SMS করুন।

SMS করার নিয়ম ঃ

Book – MATH,
Question No. .....
Send করুন – **01714 16 36 36**
01713 43 20 04
or, **01715 33 27 16**

দেখা যাচ্ছে মজুত আছে কম, আরও লাগবে $\frac{39}{40} - \frac{15}{16} = \frac{78 - 75}{80} = \frac{3}{80}$ cup.

∴ উত্তর ঃ **(C).**

Shortcut : ধরি, মোট উপাদানের সংখ্যা 80 cup.

Cookies আছে $= 80 \times \frac{3}{8} = 30$ cup.

Sugar " $= 80 \times \frac{3}{5} = 48$ cup.

∴ প্রয়োজন হবে $= 48 + 30 = 78$ cup.

মজুত আছে $= 80 \times \frac{15}{16} = 75$ cup.

∴ আরও লাগবে $= 78 - 75 = 3$

সুতরাং, $\frac{3}{80}$ cup লাগবে।

BCS Spotlight

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

Comparison of Fraction

□149. Which of the following fractions is the smallest?
(A) 33/128 (B) 45/138 (C) 53/216 (D) 83/324 (E) 15/59

সমাধান : এক্ষেত্রে প্রত্যেকটা ভগ্নাংশকে উল্টো করে হিসাব করি তাহলে যেটা সবচেয়ে বড় সেটাই প্রকৃত পক্ষে সবচেয়ে ছোট হবে।

$\frac{128}{33}$=3. something; $\frac{138}{45}$=3. something; $\frac{216}{53}$=4. something

$\frac{324}{83}$=3. something; $\frac{59}{15}$=3. something

দেখা যাচ্ছে উল্টো করার পর $\frac{216}{53}$ এটা সবচেয়ে বড়। তাহলে এটাকে পুণরায় উল্টো করলে $\frac{53}{216}$ এটাই সবচেয়ে ছোট। **(Ans.)**

◉150. Which of the following factions is the largest?
(A) 2/3 (B) 5/7 (C) 81/87 (D) 31/41 (E) 79/97

সমাধান : Rule 1: ২টা করে তুলনা করি,

$\frac{2}{3}, \frac{5}{7}$ এখানে, $2 \times 7 = 14$ এবং $3 \times 5 = 15$

দেখা যাচ্ছে 15 বড় যেখানে, $\frac{5}{7}$ এর লব অংশগ্রহণ করেছে। অর্থাৎ $\frac{5}{7}$ বড়।

আবার, $\frac{5}{7}, \frac{81}{87}$ এখানে, $5 \times 87 = 435, 7 \times 81 = 567$

দেখা যাচ্ছে, 567 বড় এবং তার ফলে, $\frac{81}{87}$ বড়।

আবার, $\frac{81}{87}, \frac{31}{41}$ এখানে, $81 \times 41 = 3321$ এবং $87 \times 31 = 2697$ $\therefore \frac{81}{87}$ বড়।

আবার, $\frac{81}{87}, \frac{79}{97}$ এখানে, $81 \times 97 > 79 \times 87$ তাহলে, $\frac{81}{87}$ সবচেয়ে বড় (Ans.)

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

Rule: 2 লব ও হরের ব্যবধান বা Gap সবগুলোর সমান করতে হবে।
এরপর যেটার হর বড় সেটাই বড়।

Gap-1 $\frac{2}{3}=\frac{2\times18}{3\times18}=\frac{36}{54}$

Gap-2 $\frac{5}{7}=\frac{5\times9}{7\times9}=\frac{45}{63}$

Gap-6 $\frac{81}{87}=\frac{81\times3}{87\times3}=\frac{243}{261}$

Gap-10 $\frac{31}{41}=\frac{31\times1.8}{41\times1.8}=\frac{62\text{ এর কম}}{82\text{ এর কম}}$

Gap-18 $\frac{79}{97}=\frac{79\times1}{97\times1}=\frac{79}{97}$

Gap rule: প্রত্যেক ভগ্নাংশের Gap number দ্বারা ঐ সকল Gap number-এর ল.সা.গু-কে ভাগ করে ভাগফল দ্বারা ঐ ভগ্নাংশের লব ও হর কে গুণ করি

যেমনঃ $\frac{81}{87}$-এর Gap number 6 ল.সা.গু = 18

ধরে $\frac{18}{6}=3$ এই 3 দ্বারা 81 এবং 87 কে গুণ করি।

তবে হিসাবের সুবিধার জন্য 10 কে হিসাব করা হয়নি।

দেখা যাচ্ছে সব ভগ্নাংশের লব ও হরের Gap 18 করার পর সবচেয়ে বড় হর হচ্ছে $\frac{243}{261}$ এর।

তাই $\frac{81}{87}$ সবচেয়ে বড়। **(Ans.)**

***151. Which of the following fractions is the smallest?**

(A) $\frac{5}{6}$ (B) $\frac{11}{14}$ (C) $\frac{12}{15}$ (D) $\frac{17}{21}$ (E) $\frac{29}{35}$

সমাধান : comparison rule: $\frac{5}{6},\frac{11}{14}\Rightarrow 5\times14>6\times11$ $\therefore \frac{11}{14}$ ছোট।

$\frac{11}{14},\frac{12}{15}\Rightarrow 11\times15=165$ এবং $14\times12=168$ $\therefore \frac{11}{14}$ ছোট।

$\frac{11}{14},\frac{17}{21}\Rightarrow 11\times21=231,\ 14\times17=238$ $\therefore \frac{11}{14}$ ছোট।

$\frac{11}{14},\frac{29}{35}\Rightarrow 11\times35=385,\ 14\times29=406$ $\therefore \frac{11}{14}$ smallest **(Ans.)**

Gap rule: Gap 1 $\Rightarrow \frac{5}{6}=\frac{5\times12}{6\times12}=\frac{60}{72}$ Gap 3 $\Rightarrow \frac{11}{14}=\frac{11\times4}{14\times4}=\frac{44}{56}$

Gap 3 $\Rightarrow \frac{12}{15}=\frac{12\times4}{15\times4}=\frac{48}{60}$ Gap 4 $\Rightarrow \frac{17}{21}=\frac{17\times3}{21\times3}=\frac{51}{63}$

Gap 6 $\Rightarrow \frac{29}{35}=\frac{29\times2}{35\times2}=\frac{58}{70}$ 1, 3, 4, 6 এর ল. সা. গু = 12

$\therefore$ Smallest is $\frac{44}{56}$ **(Ans.)**

Gap rule: সব Gap number এর ল.সা.গু = 12 এখন, $\frac{11}{14}$ এর ক্ষেত্রে Gap-3 তাহলে, $\frac{12}{3}=4$ এই 4 দ্বারা 11 এবং 14 কে গুণ করি।

*** = Easy; ◉ = Medium ; ◘ = Hard**

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

✱152. Which of the following fraction is the largest?

(A) $\frac{21}{15}$ (B) $\frac{11}{14}$ (C) $\frac{5}{6}$ (D) $\frac{7}{21}$ (E) $\frac{29}{35}$

সমাধান : এটা সবচেয়ে সহজ। Ans. হবে (A)

------ $\frac{21}{15}$ হচ্ছে অপ্রকৃত ভগ্নাংশ যেটা > 1, বাকিগুরো প্রকৃত ভগ্নাংশ যেগুলো < 1.

$\therefore \frac{21}{15}$ is the greatest **(Ans.)**

◉153. Which of the following is the smallest in value?

(A) $\frac{7}{9}$ (B) $\frac{23}{29}$ (C) $\frac{37}{41}$ (D) $\frac{41}{53}$ (E) $\frac{61}{73}$

সমাধান : Gap rule:

Gap গুলোর ল.সা.গু=12

প্রত্যেকটা ভগ্নাংশের Gap nub দ্বারা ল.সা.গু কে ভাগ করে ভাগফল দ্বারা লব ও হর কে গুণ করি।

Gap 2 $\Rightarrow \frac{7}{9}=\frac{7\times6}{9\times6}=\frac{42}{54}$ Gap 6 $\Rightarrow \frac{23}{29}=\frac{23\times2}{29\times2}=\frac{46}{58}$

Gap 4 $\Rightarrow \frac{37}{41}=\frac{37\times3}{41\times3}=\frac{111}{123}$ Gap 12 $\Rightarrow \frac{41}{53}=\frac{41\times1}{53\times1}=\frac{41}{53}$

Gap 12 $\Rightarrow \frac{61}{73}=\frac{61\times1}{73\times1}=\frac{61}{73}$

দেখা যাচ্ছে সবচেয়ে ছোট হর 53। $\therefore$ ক্ষুদ্রতম $\frac{41}{53}$ **(Ans.)**

◉154. Which of the following fractions is the largest?

(A) $\frac{20}{40}$ (B) $\frac{47}{60}$ (C) $\frac{7}{10}$ (D) $\frac{23}{29}$ (E) $\frac{19}{25}$

সমাধান : প্রথমেই (A) বাদ। কেননা এর মান $\frac{1}{2}$ বা .5 যা বাকি গুলোর তুলনায় খেয়াল করলেই বোঝা যায় ছোট।

এখন (D) এবং (E) এর Gap সমান। কিন্তু 29 > 25 হওয়ায় (D) বড়।

আবার, (B) ও (C) এর মধ্যে (C) কে যদি (B) এর সমান হর বিশিষ্ট ভগ্নাংশে পরিনত করি, তাহলে হয় $\frac{7\times6}{10\times6}=\frac{42}{60}$। তাহলে দেখা যায় (B) বড়।

এখন, বাকি থাকে (B) ও (D) । Gap 13 এবং 6 ল.সা.গু করার থেকে compare করাই Better।

$\frac{47}{60}, \frac{23}{29}$; $47\times29=1363, 23\times60=1380$ অর্থাৎ, $\frac{23}{29}$ বড় **(Ans.)**

Note: এখানে Gap no. গুলো খেয়াল করলে দেখা যাবে 20, 13, 3, 6, 6 ফলে ল.সা. গু করার ঝামেলা বেশি তাই Gap method করা হয়নি।

✱ = Easy; ◉ = Medium ; ◘ = Hard

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

✱155. Which is the biggest of the following factions?

(A) $\frac{7}{8}$ (B) $\frac{8}{9}$ (C) $\frac{11}{13}$ (D) $\frac{19}{23}$ (E) $\frac{17}{18}$

সমাধান : Gap no গুলো হলো; 1, 1, 2, 4, 1 ল.সা.গু = 4

$\frac{7}{8}=\frac{7\times4}{8\times4}=\frac{28}{32}$

$\frac{8}{9}=\frac{8\times4}{9\times4}=\frac{32}{36}$

$\frac{11}{13}=\frac{11\times2}{13\times2}=\frac{22}{26}$

$\frac{19}{23}=\frac{19\times1}{23\times1}=\frac{19}{23}$

$\frac{17}{18}=\frac{17\times4}{18\times4}=\frac{68}{72}$

Gap no হর ও হরের পার্থক্য। প্রত্যেক ভগ্নাংশের লব ও হরকে, $\frac{\text{ল.সা.গু}}{\text{Gap no}}$ দ্বারা গুণ করি।

দেখা যাচ্ছে সবচেয়ে বড় হর 72। ∴ The biggest fraction $\frac{17}{18}$ (Ans.)

Rule: 2 ⇒ $\frac{7}{8}, \frac{8}{9}, \frac{17}{18}$ এই তিনটি Gap same। যেহেতু 18 সবচেয়ে বড় হর সেহেতু ঐ তিনটার মধ্যে $\frac{17}{18}$ বড়। আবার, $\frac{11}{13}, \frac{19}{23}$ এর ক্ষেত্রে $11\times23=253,\ 13\times19=247$

∴ $\frac{11}{13}$ বড়।

আবার, $\frac{11}{13}, \frac{17}{18}$ মধ্যে $\frac{17}{18}$ মধ্যে $\frac{17}{18}$ অবশ্যই বড় কেননা এর Gap no $\frac{11}{13}$ এর থেকে কম এবং হর ও $\frac{11}{13}$ বড়। (Ans.)

◉156. Which of the following is the largest? $\sqrt{0.3}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{3}{7}, \frac{4}{11}$

(A) $\frac{2}{3}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{3}{7}$ (D) $\frac{4}{11}$ (E) $\sqrt{0.3}$

✱ = Easy; ◉ = Medium ; ◘ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ayyar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান : $\sqrt{0.3}$ = বের করা tuff

$\frac{1}{3}$ = .333.....

$\frac{2}{3}$ = .666.....

$\frac{3}{7}$ = .43 এর মধ্যে

$\frac{4}{11}$ = .3 এর মত

দেখা যাচ্ছে পাশের চারটার মধ্যে সবচেয়ে বড় হল $\frac{2}{3}$.

এখন, $\sqrt{0.3}$ এবং $\frac{2}{3}$ এর মধ্যে বিবেচনা করি।

$(\sqrt{0.3})^2 = 0.3$ এবং $(\frac{2}{3})^2 = \frac{4}{9} = .44$ দেখা যাচ্ছে $\frac{2}{3}$-ই সবচেয়ে বড়। (Ans.)

***157. Which of the following fractions is the smallest?**

(A) 2/9 (B) 5/12 (C) 5/8 (D) ½ (E) 3/10

সমাধান : compasison method better হবে। কেননা fraction গুলো ছোট।

$\frac{2}{9}$ এবং $\frac{5}{12} \Rightarrow 2 \times 12 < 9 \times 5$ $\therefore \frac{2}{9}$ ছোট।

এবার, $\frac{2}{9}$ এবং $\frac{5}{8} \Rightarrow 2 \times 8 < 9 \times 5$ $\therefore \frac{2}{9}$ ছোট।

$\frac{2}{9}$ এবং $\frac{1}{2}$ বোঝাই যায় $\frac{2}{9}$ ছোট।

$\frac{2}{9}$ এবং $\frac{3}{10} \Rightarrow 2 \times 10 < 3 \times 9$ $\therefore \frac{2}{9}$ ই ছোট।

$\therefore$ This smallest is $\frac{2}{9}$ **(Ans.) (A)**

***158. Of the following fractions, which is the least?**

(A) $\frac{19}{24}$ (B) $\frac{13}{20}$ (C) $\frac{35}{71}$ (D) $\frac{15}{20}$ (E) $\frac{17}{22}$

সমাধান : (C) 35 এটা একবারেই করা যায়।

$\frac{35}{71}$ বাদে বাকি সবগুলোর লব, হর এর অর্ধেকের চেয়ে অনেক বেশি। অর্থাৎ ভাগফল $\frac{1}{2}$ চেয়ে বেশি।

কিন্তু $\frac{35}{71}$ = প্রায় $\frac{1}{2}$ সমান। তাই এটাই সবচেয়ে ছোট।

*** = Easy; ◉ = Medium ; ◘ = Hard**

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

***159. Which of the following is the largest?**

(A) $\frac{12}{15}$ (B) $\frac{11}{14}$ (C) $\frac{5}{7}$ (D) $\frac{9}{11}$ (E) $\frac{1}{2}$

সমাধান : (E) বাদ। কেননা এর মান .5 যা বাকি গুলো থেকে অনেক কম। $\frac{12}{15}, \frac{11}{14}$ এর মধ্যে same gap no. অর্থাৎ লব ও হরের ব্যবধান সমান । তাহলে হর বড় $\frac{12}{15}$ এর । এটাই বড়। $\frac{5}{7}, \frac{9}{11}$ এর মধ্যে ঐ একই কারনে $\frac{9}{11}$ বড়।

এখন, $\frac{12}{15}, \frac{9}{11} \Rightarrow 12 \times 11 = 132, \quad 15 \times 9 = 135 \therefore \frac{9}{11}$ বড়। **(Ans.) (D)**

***160. Which of the following fractions is largest?**

(A) $\frac{3}{5}$ (B) $\frac{4}{7}$ (C) $\frac{2}{4}$ (D) $\frac{7}{11}$ (E) $\frac{5}{9}$

সমাধান : $\frac{3}{5}$ এবং $\frac{2}{4}$ এর মধ্যে $\frac{3}{5}$ বড়। কেননা $3 \times 4 > 5 \times 2$

$\frac{3}{5}$ এবং $\frac{4}{7}$ এর মধ্যে $\frac{3}{5}$ বড়। কেননা $3 \times 7 > 5 \times 4$

$\frac{3}{5}$ এবং $\frac{7}{11}$ এর মধ্যে $\frac{7}{11}$ বড়। কেননা $3 \times 11 < 5 \times 7$

$\frac{7}{11}$ এবং $\frac{5}{9}$ এর মধ্যে $\frac{7}{11}$ বড়। কেননা $7 \times 9 > 5 \times 11$

$\therefore$ The largest fraction হলো $\frac{7}{11}$ **Ans. (D)**

◉161. Which of the following fractions is the smallest?

(A) $\frac{23}{45}$ (B) $\frac{24}{46}$ (C) $\frac{28}{57}$ (D) $\frac{2}{3}$ (E) $\frac{29}{58}$

সমাধান : $\frac{28}{57}$ বাদে বাকি fraction গুলোর লব, হরের অর্ধেক কিংবা অর্ধেক অপেক্ষা বড়। কিন্তু $\frac{28}{57}$ এর লব, হরের অর্ধেকেরও কম। তাই $\frac{28}{57}$ is the smallest fraction. **Ans. (C)**

*** = Easy; ◉ = Medium ; ◘ = Hard**

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Miscellaneous Fraction-Problem

✱162. Three sixteenths of a pole measures 54 inches in length. Then what is the length of the pole in feet?

(A). 10 (B) 20 (C) 24
(D) 30 (E) None of these

সমাধান : ধরি, x inch হল pole এর দৈর্ঘ্য । তাহলে x এর $\frac{3}{16}$ ভাগ = 54

$\Rightarrow x \times \frac{3}{16} = 54 \Rightarrow x = \frac{54 \times 16}{3} \Rightarrow x = 18 \times 16$ inch

$= \frac{18 \times 16}{12}$ feet = 24 feet. **(Ans.)**

✱163. The values of a, b, & c are 2, 5 & 8, in some order. What is the highest value of $\frac{\frac{a}{b}}{c}$?

(A) 8 (B) 10 (C) .08
(D) 3.2 (E) None of these

সমাধান : উপরে থেকে নিচে বড় থেকে ছোট সাজালে highest value পাওয়া যাবে ।

অর্থাৎ a = 8, b = 5, c = 2 হবে ।

অর্থাৎ, $\frac{\frac{1}{b}}{c} = \frac{\frac{8}{5}}{2} = \frac{8}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{4}{5} = .8$ ∴ **Ans. (E)**

◉164. You want to make some candy using a recipe that calls for 1½ cups of sugar, ½ cup of boiling water and several other ingredients. You find that you have only 1 cup of sugar. How much water will you have to use?

(A) $\frac{1}{3}$ cup (B) $\frac{3}{4}$ cup (C) 1 cup (D) $\frac{1}{6}$ cup (E) $\frac{1}{4}$ cup

Scanned by CamScanner

সমাধান : $1\frac{1}{2}$ বা $\frac{3}{2}$ cup sugar এর সাথে লাগে $\frac{1}{2}$ cup water.

$$\therefore \quad 1 \quad " \quad " \quad " \quad " \quad " \quad \frac{\frac{1}{2}}{\frac{3}{2}} \quad " \quad " .$$

$= \frac{1}{2} \times \frac{2}{3}$ cup water $= \frac{1}{3}$ cup water. **Ans. (A).**

◉165. The lead in a mechanical pencil is 2 inches long. After pieces ½ inches long, and 1/3 inches long are broken off, what fraction of the lead is left in the pencil?

(A) 5/6 (B) 5/3 (C) 5/12 (D) 7/3 (E) 7/12

সমাধান : $\frac{1}{2}$ inch এবং $\frac{1}{3}$ inch ভেঙ্গে যাওয়ার পর বাকি থাকে

$= 2 - \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ inch $= \frac{12-3-2}{6}$ inch $= \frac{7}{6}$ inch.

এখন, $\frac{7}{6}$ inch, 2 inch এর কত অংশ তা বের করতে হবে।

$\therefore \frac{7}{6}$ inch 2 inch এর $\frac{\frac{7}{6}}{2}$ অংশ $= \frac{7}{6} \times \frac{1}{2} = \frac{7}{12}$ অংশ Ans. (E)

◉166. In a school with the same number of boys and girls, $1/8^{th}$ of the girls and $5/6^{th}$ of the boys are residing in the hostel. What percent of the students consists of boys who do not reside in the hostel?

(A) 1/12 (B) 1/6 (C) 7/48
(D) 13/48 (E) none of these

সমাধান : সুবিধার জন্য ধরি, girls এর সংখ্যা 1
boys " " 1
∴ Total students = 2

এখন, যে ছেলেগুলো বাস করেনা তাদের অংশ $= 1 - \frac{5}{6} = \frac{6-5}{6} = \frac{1}{6}$ অংশ

The boys who do not reside in the hasted তারা total students এর $\frac{\frac{1}{6}}{2}$ অংশ।

$= \frac{1}{6} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{12}$ অংশ। **Ans. (A)**

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

***167. If the value of a certain fraction is equal to 0.4 and the denominator of the fraction is 15, then the numerator of the fraction is**

(A) 6 (B) 8 (C) 9
(D) 12 (E) none of these

সমাধান : ধরি, numerator = x [এখানে, denominator মানে হর numerator মানে লব।]

$\therefore \frac{x}{15} = 0.4$

$\Rightarrow x = 0.4 \times 15 = \frac{4}{10} \times 15 = 6$ **Ans. (A)**

***168 A gentleman spends 2/5th of his monthly income on food. 1/4th on education, and the rest Tk. 200/- is saved. Then what is his monthly income?**

(A) 2000 (B) 1500 (C) 1200
(D) 1000 (E) none of these

সমাধান : ধরি, income x টাকা।

$\therefore$ x এর $\frac{2}{5}$ th হচ্ছে $\frac{2x}{5}$ এবং x এর $\frac{1}{4}$ th হচ্ছে $\frac{x}{4}$ টাকা।

শর্তমতে, $\frac{2x}{5} + \frac{x}{4} + 200 = x \Rightarrow \frac{8x+5x+4000}{20} = x \Rightarrow 13x + 4000 = 20x$

$\Rightarrow 20x - 13x = 4000 \Rightarrow 7x = 4000 \Rightarrow x = \frac{4000}{7}$

যা একটি fraction হবে। কিন্তু Ans choice সব পূর্ণসংখ্যা। $\therefore$ **Ans (E).**

***169. A 1/5th of a pole is in mud, ½ of it in water & the rest 6 feet is above water. What is the length of the pole?**

(A) 40 (B) 20 (C) 15
(D) 10 (E) None of these

সমাধান : ধরি, longth of the pole = x

$\therefore \frac{x}{5} + \frac{x}{2} + 6 = x \Rightarrow \frac{2x+5x+60}{10} = x \Rightarrow 7x + 60 = 10x$

$\Rightarrow 10x - 7x = 60 \Rightarrow 3x = 60 \Rightarrow x = 20$

Ans. (B).

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

□170. A student completed $\frac{7}{9}$ ths of the math problems in a chapter in 1 day, Had he completed 3 more problems, he would have completed $\frac{5}{6}$ ths of the total problems. How many problems were there in the chapter?

(A) 18 (B) 36 (C) 54 (D) 64 (E) 72

সমাধান : ধরি, Total math = x টি।

শর্তমতে, $\frac{7x}{9}+3=\frac{5x}{6} \Rightarrow \frac{7x}{9}-\frac{5x}{6}=-3 \Rightarrow \frac{14x-15x}{18}=-3 \Rightarrow -x=-3\times 18$

$\Rightarrow -x=-54 \Rightarrow x=54$ Ans. (c).

◉171. Before anybody could notice, Arif took 1/3 of the chocolates from a box. Later, his three sisters arrived and the remaining chocolates were distributed equally among the four of them. Arif received a total of 48 chocolates. How many did each of her sisters receive?

(A) 16 (B) 18 (C) 21
(D) 24 (E) none of these

সমাধান : ধরি, বাক্সে ছিলো xটি chocolate।

আরিফ সরিয়ে ফেলল $\frac{1}{3}$ of $x=\frac{x}{3}$ টি

বাকি থাকল $= x-\frac{x}{3}=\frac{2x}{3}$ টি।

4 জনকে সমান ভাগ করে দিলে প্রত্যেকে পায় $\frac{\frac{2x}{3}}{4}$ টি $=\frac{2x}{3}\times\frac{1}{4}=\frac{2x}{12}=\frac{x}{6}$ টি।

তাহলে, আরিফ পায় $\frac{x}{3}+\frac{x}{6}$ টি।

শর্তমতে, $\frac{x}{3}+\frac{x}{6}=48 \Rightarrow \frac{2x+x}{6}=48 \Rightarrow 3x=48\times 6 \Rightarrow x=\frac{48\times 6}{3}=96$

∴ তিন বোন প্রত্যেকে পায় $=\frac{x}{6}=\frac{96}{6}=16$ টি করে। **Ans. (A)**

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

◉172. What must be subtracted from $\frac{3y}{x}$ to get $\frac{x}{y}$?

(A) $\frac{\{2y^2+(y-x)(y+x)\}}{xy}$ (B) $\frac{2y}{x}$

(C) $\frac{(x^2-3y^2}{xy}$ (D) $\frac{3y-x}{xy}$ (E) none of these

সমাধান : ধরি, P Substract করতে হবে, বা বিয়োগ করতে হবে।

$\therefore \frac{3y}{x}-p=\frac{x}{y} \Rightarrow \frac{3y}{x}-\frac{x}{y}=p$

$\Rightarrow p=\frac{3y}{x}-\frac{x}{y}=\frac{3y^2-x^2}{xy}=\frac{2y^2+(y^2-x^2)}{xy}$

$=\frac{\{2y^2+(y+x)(y-x)\}}{xy}$ ∴ **Ans. (A).**

◉173. What part of an hour elapses between 11:50 *p*.m. and 12:14 a.m.?

(A) 5/12 (B) 2/5 (C)1/4

(D) 1/6 (E) None of these.

সমাধান : 11: 50 pm এবং 12:14 am এর মধ্যে সময়ের পার্থক্য = 10 + 14 = 24 min.

এখন, 24 min 1 hour বা 60 min এর $\frac{24}{60}$ অংশ = $\frac{2}{5}$ অংশ **Ans. (B).**

◉174. What part of an hour elapses between 11:45 p.m. and 0:15 a.m.?

(A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{2}{3}$ (E) $\frac{3}{4}$

সমাধান : 11: 45 pm এবং 0 : 15 am বা 12 : 15 am এর মধ্যে পার্থক্য = (15 + 15) = 30 min.

∴ 30 min 1 hour বা 60 min এর $\frac{30}{60}$ অংশ = $\frac{1}{2}$ অংশ **Ans. (C).**

Note: 0 : 15 এবং 12 : 15 একই কথা।

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

✱175. A piece of rope is cut into three sections so that the first section is three times as long as the second and the second section is three times as long as the third. What fraction of the entire piece is the smallest section?

(A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{1}{7}$ (C) $\frac{1}{9}$ (D) $\frac{1}{12}$ (E) $\frac{1}{13}$

সমাধান : ধরি, সবচেয়ে ছোট Section টা = x একক

∴ second section টা = 3x একক

∴ First section টা = 3. 3x একক = 9x একক।

∴ entire piece = x + 3x + 9x = 13x

∴ smallest section, entire piece এর $\frac{x}{13x}$ অংশ = $\frac{1}{13}$ অংশ **Ans. (E).**

◘176. Half of the graduates of the MBA program became members of the IBA Alumni association. One –third of the graduates became members of the MBA Club. If 1/5th of the graduates were members of both Alumni Association & MBA Club, what fraction of the graduates were members of only the MBA Club?

(A) 1/8 (B) 1/15 (C) 1/12

(D) 2/13 (E) none of these

সমাধান : ধরি, Total number of MBA program students are x.

এখন, MBA club এর member = x এর $\frac{1}{3} = \frac{x}{3}$ জন।

IBA alumni Association = $\frac{x}{2}$

IBA alumni Association এবং MBA club = $\frac{1}{5}x$

Only MBA club = $\frac{x}{3} - \frac{x}{5} = \frac{2x}{5}$

∴ Required Fraction = $\frac{\frac{2x}{15}}{x} = \frac{2}{15}$

Ans. (E).

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Aigar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

◉177. **A cake is divided into three pieces so that the first piece is four times as big as the second and the second piece is three times as big as the third. What fraction of the entire cake is the smallest piece?**

(A) 1/8 (B) 1/12 (C) 1/13
(D) 1/16 (E) none of these

সমাধান : ধরি, smallest piece এর দৈর্ঘ্য = x একক।

∴ second " " " = 3x "

∴ first " " " = 4. 3x " = 12x একক।

∴ entire cake এর দৈর্ঘ্য = x + 3x + 12x = 16x

∴ smallest piece of cake, entire cake এর $\frac{x}{16x}$ অংশ = $\frac{1}{16}$ অংশ ∴ Ans. (D).

◘178. **In a class, 25% of the students voted for Mr. X. Two thirds of the remaining students voted for Mr. Y. The remaining 11 students didn't cast their votes. How many students are there in the class?**

(A) 64 (B) 44 (C) 36 (D) 22 (E) 16

সমাধান : ধরি, Total students = x

The number of students voted for Mr. X = 25% of x জন = $x \times \frac{25}{100} = \frac{x}{4}$ জন।

বাকি থাকে $x - \frac{x}{4} = \frac{3x}{4}$ জন। $\frac{2}{3}$ of $\frac{3x}{4} = \frac{x}{2}$ জন voted for Mr. Y বাকি রাইলো 11 জন।

$\therefore \frac{x}{4} + \frac{x}{2} + 11 = x \Rightarrow \frac{x + 2x + 44}{4} = 4x \Rightarrow 3x + 44 = 4x \Rightarrow 44 = 4x - 3x = x$

$\Rightarrow x = 44$ ∴ **Ans. (B).**

◉179. **Seventy five percent of the students entering BBA program are from Dhaka city. Two-third of them majored in finance and of the finance majors, ¾ worked in multinational companies. What fraction of the entire class worked in multinational companies?**

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{8}$ (D) $\frac{1}{12}$ (E) none of these

সমাধান : ধরি Total students of the BBA program = x

∴ 75% x = $x \times \frac{75}{100} = \frac{3x}{4}$ এরা Dhaka city থেকে আসা।

$\frac{3}{4}$ of $\frac{3x}{4} = \frac{9x}{16}$ এরা multinational এর চাকুরীজীবী।

∴ $\frac{9x}{16}$, total students x এর $\frac{\frac{9x}{16}}{x}$ অংশ = $\frac{9x}{10} \times \frac{1}{x} = \frac{9}{10}$ অংশ **Ans. (E).**

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

◉180. You took $\frac{1}{3}$ of the chocolates from a box and your brother took $\frac{3}{5}$ of the remaining chocolates. If 20 chocolates were left in the box, how many chocolates did the box contain originally?

(A) 25 (B) 45 (C) 50 (D) 75 (E) 80

সমাধান : ধরি, Total = x

আমি নিলাম $\frac{1}{3}$ of $\frac{x}{3} = \frac{x}{3}$টি, বাকি থাকল, $x - \frac{x}{3} = \frac{2x}{3}$টি

আমার ভাই নিলো $\frac{3}{5}$ of $\frac{2x}{3} = \frac{2x}{5}$টি।

∴ বাকি থাকলো = $x - \frac{x}{3} - \frac{2x}{5} = \frac{15x - 5x - 6x}{15} = \frac{4x}{15}$ টি।

শর্তমতে, $\frac{4x}{15} = 20 \Rightarrow 4x = 20 \times 15 \Rightarrow x = \frac{20 \times 15}{4} = 75$ Ans. (D).

◉181. Of the animals in Dhaka Zoo, $\frac{1}{3}$ are Zebras, $\frac{1}{6}$ are Giraffes, $\frac{1}{5}$ are tigers, and the rest is comprised of 36 Deer. How many Zebras are there in the Zoo?

(A) 12 (B) 20 (C) 36 (D) 40 (E) 120

সমাধান : ধরি, Total animals = x

$\therefore \frac{1}{3}$ of $x + \frac{1}{6}$ of $x + \frac{1}{5}$ of $x + 36 = x$

$\Rightarrow \frac{x}{3} + \frac{x}{6} + \frac{x}{5} + 36 = x \Rightarrow x - \frac{x}{3} - \frac{x}{6} - \frac{x}{5} = 36$

$\Rightarrow \frac{30x - 10x - 5x - 6x}{30} = 36 \Rightarrow 9x = 36 \times 30 \Rightarrow x = \frac{36 \times 30}{9} = 120$

∴ Total zebra = $\frac{1}{3}$ of 120 = 40টি। **Ans. (D).**

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited By: Ayyan Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

◎182. If two Halves of $2\frac{1}{2}$ are added to $2\frac{1}{2}$, the result is:

(A) $5\frac{1}{2}$ (B) $3\frac{3}{4}$ (C) 5 (D) 3 (E) $2\frac{1}{2}$

সমাধান : two halves means $2.\frac{1}{2} = 1$

two halves of $2\frac{1}{2} = 1.\ 2\frac{1}{2} = 2\frac{1}{2}$

$\therefore\ 2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} = 5$ **Ans. (C)**

◘183. The sum of $\frac{1}{4}$ th of the price of a pen and $\frac{1}{3}$ rd of the price of a pencil is tk 11. If $\frac{1}{8}$ th of the price of the pen is equal to $\frac{1}{5}$ th of the price of the pencil, what is the price of the pen in Taka?

(A) 32 (B) 16 (C) 12
(D) 24 (E) none of these

সমাধান : ধরি, price of a pen = x
price of a pencil = y

$\therefore\ \frac{x}{4} + \frac{y}{3} = 11$ .....(I)

$\frac{x}{8} = \frac{y}{5}$ .....(II)

(II) থেকে, $y = \frac{5x}{8}$ (I) হতে, $\frac{x}{4} + \frac{5x}{8}.\frac{1}{3} = 11$

$\Rightarrow \frac{x}{4} + \frac{5x}{24} = 11$ $\Rightarrow \frac{6x+5x}{24} = 11 \Rightarrow 11x = 11 \times 24$

$\Rightarrow x = \frac{11\times24}{11} = 24$ **Ans. (D)**

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

Percentage

BCS Spotlight

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

CHAPTER

4 Percentage

Per মানে প্রতি cent মানে শত, percent মানে প্রতিশতে বা শতকরা। 85 percent মুসলমান মানে প্রতিশতে 85 জন মুসলমান। লিখতে হয় 85%, পড়তে হয় eighty five percent বা শতকরা পঁচাশি। নীচেরগুলি দেখুন-

(i) $9\% = \frac{9}{100}$ (ii) $16\% = \frac{16}{100} = \frac{4}{25}$

(i) $\frac{3}{4} = \frac{3}{4} \times 100\% = 75\%.$ (ii) $\frac{7}{4} = \left(\frac{7}{4} \times 100\right)\% = 175\%.$

(i) $0.2 = \frac{2}{10} = \left(\frac{2}{10} \times 100\right)\% = 20\%.$

(ii) $0.05 = \frac{5}{100}\left(\frac{5}{100} \times 100\right)\% = 5\%.$

Solved Examples

184. Example: Express each of the following as a fraction:

(i) 64% (ii) 6% (iii) 0.5%.

Solution: (i) $64\% = \frac{64}{100} = \frac{16}{25}$ (ii) $6\% = \frac{6}{100} = \frac{3}{50}$

(iii) $0.5\% = \frac{0.5}{100} = \frac{5}{1000} = \frac{1}{200}$.

185. Example: Express each of the following as a decimal:

(i) 36% (ii) 8% (iii) 0.3%

Solution: (i) $36\% = \frac{36}{100} = 0.36.$ (ii) $8\% = \frac{8}{100} = 0.08.$

(iii) $0.3\% = \frac{0.3}{100} = 0.003.$

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

186. Example: Express each of the following as rate per cent:

(i) $\frac{2}{3}$ (ii) $\frac{1}{12}$ (iii) 0.002

Solution: (i) $\frac{2}{3}=\left(\frac{2}{3}\times 100\right)\% = 66\frac{2}{3}\%$. (ii) $\frac{1}{12}=\left(\frac{1}{12}\times 100\%\right)=8\frac{1}{3}\%$

(iii) $0.002 = \frac{2}{1000}\times 100\ \% = 0.2\%$.

187. Example: Find:

(i) 70% of 70 (ii) 90% of 9 (iii) 3% of 6

Solution: (i) 70% of $70 = \left(\frac{70}{100}\times 70\right) = 49$. (ii) 90% of $9 = \frac{90}{100}\times 9 = 8.1$

(iii) 3% of $6 = \left(\frac{3}{100}\times 6\right) = 0.18$

188. Example: Fill in the blanks:

(i) (..... what ....)% of 64 = 8 (ii) (what)% of 36 =144

(iii) (what)% of 24 = 72

Solution: (i) Let x % of 64 = 8. Then, $\frac{x}{100}\times 64 = 8$ or $x = \frac{8\times 100}{64} = 12.5$.

(ii) Let x% of 36=144. Then, $\frac{x}{100}\times 36 = 144$ or $x = \frac{144\times 100}{36} = 400$.

(iii) Let x% of 24 = 72. Then, $\frac{x}{100}\times 24 = 72$ or $x = \frac{72\times 100}{24} = 300$

189. Example: (i) What per cent is 120 of 90? (120, 90-এর কত percent?)

(ii) What per cent is 5 gms of 1 kg?

(iii) What per cent is 150 ml of 3.5 liters?

Solution: (i) It is $\left(\frac{120}{90}\times 100\right)\% = 133\frac{1}{3}\%$ (ii) It is $\left(\frac{5}{1000}\times 100\right)\% = 0.5\%$.

(iii) It is $\left(\frac{150}{3500}\times 100\right)\% = 4\frac{2}{7}\%$

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Rule 1. (Shortcut Method):

(i) If A's income is r% more than B's income, then B's income is $\left(\frac{r}{100+r}\times 100\right)\%$ less than A's income by. অর্থাৎ A-এর income যদি B-এর চেয়ে r% (বা ধরি 5%) বেশি হয় তাহলে এর মানে B-এর income A-এর income-এর চেয়ে r% বা 5% কম; বরং $\left(\frac{r}{100+r}\times 100\right)\%$ বা 4.76% কম।

(ii) If A's income is r% less than B's income, then B's income is $\left(\frac{r}{100-r}\times 100\right)\%$ more than A's income.

190. Example: If A's salary is 50% more than that of B, then how much per cent is B's salary less than that of A?

Solution: ধরি, B-এর বেতন = 100 টাকা।

∴ A-এর বেতন = 150 টাকা।

B-এর বেতন A-এর বেতনের চেয়ে কম 50 টাকা।

$\therefore$ % less $= \frac{50\times 100}{150} = 33\frac{1}{3}\%$.

Shortcut: B's salary is less than that of A by $\left(\frac{r}{100+r}\times 100\right)\%$

$= \left(\frac{50}{150}\times 100\right)\% = 33\frac{1}{3}\%$.

191. Example: If A's salary is 30% less than that of B, then how much per cent is B's salary more than that of A?

Solution: ধরি, B-এর বেতন = 100 টাকা।

∴ A-এর বেতন = 70 টাকা।

B-এর বেতন A-এর বেতনের চেয়ে বেশী 30 টাকা।

$\therefore$ % more $= \frac{30\times 100}{70} = 42\frac{6}{7}\%$.

Shortcut: B's salary is more than that of A by $= \left(\frac{r}{100-r}\times 100\right)\%$

$= \left(\frac{30}{70}\times 100\right)\% = 42\frac{6}{7}\%$

Scanned by CamScanner

192. Example: The tax on a commodity is diminished by 20% and its consumption increases by 15%. Find the effect on the revenue.

Solution: New Revenue = (Consumption × Tax) = (115% × 80%) of the original

$= \left(\frac{115}{100}\times\frac{80}{100}\right)$ of the original $= \left(\frac{115}{100}\times\frac{80}{100}\times 100\right)\%$ of original

= 92% of original. Thus, the revenue is decreased by 8%.

Rule 2. (Shortcut Method): If the price of a commodity increases by r%, then reduction in consumption so as not to increase the expenditure, is $\left(\frac{r}{100+r}\times 100\right)\%$.

193. Example: If the price of tea is increased by 20%, find by how much per cent a householder must reduce her consumption of tea so as not to increase the expenditure?

Solution: Reduction in consumption $= \left[\frac{r}{100+r}\times 100\right]\% = \left[\frac{20}{120}\times 100\right]\% = 16\frac{2}{3}\%$

Rule 3. (Shortcut method): If the price of a commodity decreases by $r\%$ then increase in consumption, so as not to decrease the expenditure, is $\left(\frac{r}{100-r}\times 100\right)\%$

194. Example: If the price of sugar falls down by 10%, by how much per cent must a householder increase its consumption, so as not to decrease expenditure on this item?

Solution: Increase in consumption $= \left[\frac{10}{100-10}\times 100\right]\%. = \left(\frac{10}{90}\times 100\right)\% = 11\frac{1}{9}\%$

Special Problems (on Population or else)

Formulas

I. If the population of a town (or the length of a tree) is P and its annual increase is $r\%$, then:(অর্থাৎ কোনো শহরের জনসংখ্যা (অথবা কোনো গাছের উচ্চতা) যদি P হয় এবং এর বার্ষিক বৃদ্ধির হার $r\%$ হয়, তবে)

(i) Population (or length of tree) after n years-

(n বৎসর পরে জনসংখ্যা অথবা গাছের উচ্চতা) $= P\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

(ii) Population (or length of tree) n years ago-

(n বৎসর আগে জনসংখ্যা অথবা গাছের উচ্চতা) $= \dfrac{P}{\left(1+\dfrac{r}{100}\right)^n}$

II. If the population (or value of machine in rupees) is P and annual decrease (or depreciation) is $r\%$, then (অর্থাৎ কোনো জনসংখ্যা অথবা কোনো মেশিনের দাম P হলে এবং বার্ষিক হ্রাস $r\%$ হলে)

(i) Population (or value of machine) after n years $= P\left(1-\dfrac{r}{100}\right)^n$;

(ii) Population (or value of machine) n years ago $= \dfrac{P}{\left(1-\dfrac{r}{100}\right)^n}$

195. Example: The population of a town is 176400. It increases annually at the rate of 5% per annum.
What will be its population after 2 years? What it was 2 years ago?

Solution: Population after 2 years $= 176400\times\left(1+\dfrac{5}{100}\right)^2 = \left(176400\times\dfrac{21}{20}\times\dfrac{21}{20}\right)$

$= 194481$

Population 2 years ago $= \dfrac{176400}{\left(1+\dfrac{5}{100}\right)^2} = \left(176400\times\dfrac{20}{21}\times\dfrac{20}{21}\right) = 160000.$

196. Example: The value of machine depreciates at the rate of 10% per annum. If its present value is Tk. 81000, what will be its worth after 3 years? What was the value of the machine 2 years ago?

Solution: Value of the machine after 3 years $= \left[81000\times\left(1-\dfrac{10}{100}\right)^3 = \text{Tk.}59049.\right]$

Value of the machine 2 years ago $= \dfrac{81000}{\left(1-\dfrac{10}{100}\right)^2} = \left(81000\times\dfrac{10}{9}\times\dfrac{10}{9}\right) = \text{Tk.}100000$

Scanned by CamScanner

Exercise on Percentage (Part 1)

✱197. $8\frac{1}{3}\%$ expressed as a fraction is: (অর্থাৎ $8\frac{1}{3}\%$ ভগ্নাংশে প্রকাশ করলে কত হবে?)

(a) $\frac{25}{3}$ (b) $\frac{3}{25}$ (c) $\frac{1}{12}$ (d) $\frac{1}{4}$

সমাধান **(c):** $8\frac{1}{3}\% = \frac{25/3}{100} = \left(\frac{25}{3}\times\frac{1}{100}\right) = \frac{1}{12}$.

✱198. 0.025 in terms of rate per cent is: (অর্থাৎ .025 = (?)%)

(a) 25 (b) 2.5 (c) 0.25 (d) $37\frac{1}{2}$

সমাধান **(b):** $0.025 = \left(\frac{25}{1000}\times 100\right)\% = 2.5\%$.

✱199. 0.02 = what %

(a) 20 (b) 2 (c) .02 (d) .2

সমাধান **(b):** $.02 = \left(\frac{2}{100}\times 100\right)\% = 2\%$.

✱200. What per cent of $\frac{2}{7}$ is $\frac{1}{35}$? $\left(\frac{২}{৭}\text{-এর কত শতাংশ} = \frac{১}{৩৫}\right)$?

(a) 2.5 (b) 10 (c) 25 (d) 20

সমাধান **(b):** Required percentage $= \left[\frac{\frac{1}{35}}{\frac{2}{7}}\times 100\right]\% = \left(\frac{1}{35}\times\frac{7}{2}\times 100\right)\% = 10\%$.

✱201. What per cent of 7.2 kg is 18 gms? (অর্থাৎ ৭.২ কিলোগ্রামের কত শতাংশ ১৮ গ্রাম?)

(a) .025 (b) .25 (c) 2.5 (d) 25

সমাধান **(b):** Required percentage $= \left(\frac{18}{7.2\times 1000}\times 100\right)\% = 0.25\%$.

✱202. What % of 130 = 10.4 (অর্থাৎ ১৩০-এর কত শতাংশ ১০.৪?)

(a) 80 (b) 8 (c) 0.8 (d) 0.08

সমাধান **(b):** Let $x\%$ of 130 = 10.4. Then, $\frac{x}{100}\times 130 = 10.4 \Rightarrow x = \frac{10.4\times 100}{130} = 8$

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

✱203. The fraction equivalent to $\frac{2}{5}\%$ is: (অর্থাৎ $\frac{২}{৫}\%$ কোন্ ভগ্নাংশের সমান?)

(a) $\frac{1}{40}$ (b) $\frac{1}{125}$ (c) $\frac{1}{250}$ (d) $\frac{1}{500}$

সমাধান **(c):** $\frac{2}{5}\% = \left(\frac{2}{5}\times\frac{1}{100}\right) = \frac{1}{250}$.

✱204. 30% of 140 = what % of 840: (অর্থাৎ ১৪০-এর ৩০% = ৮৪০ এর what %)

(a) 5 (b) 15 (c) 24 (d) 60

সমাধান **(a):** Let $x\%$ of 840 = 30% of 140. Then,

$$\frac{x}{100}\times 840 = \frac{30}{100}\times 140 \text{ or } x = \left(\frac{30}{100}\times 140\times\frac{100}{840}\right) = 5.$$

✱205. What % of 250 + 25% of 68 = 67 (২৫০-এর কত শতাংশের সাথে ৬৮ এর ২৫ শতাংশ যোগ করিলে ৬৭ এর সমান হবে?)

(a) 10 (b) 15 (c) 20 (d) 25

সমাধান **(c):** Let $x\%$ of 250 + 25% of 68 = 67. Then,

$$\frac{x}{100}\times 250 + \frac{25}{100}\times 68 = 67 \text{ or } \frac{5x}{2} = 50; \quad \therefore x = \left(\frac{50\times 2}{5}\right) = 20.$$

✱206. 5% of [50% of Tk. 300] is: (অর্থাৎ ৩০০ টাকার ৫০ শতাংশের শতকরা ৫ কত হবে?)

(a) 5 (b) 7.50 (c) 8.50 (d) 10

সমাধান **(b):** 5% of (50% of Tk. 300) = Tk. $\left(\frac{5}{100}\times\frac{50}{100}\times 300\right)$ = Tk. 7.50.

✱207. What is 25% of 25% equal to: (অর্থাৎ ২৫%-এর ২৫% কত?)

(a) 6.25 (b) .625 (c) .0625 (d) .00625

সমাধান **(c):** 25% of 25% = $\frac{25}{100}\times\frac{25}{100} = \frac{625}{10000} = .0625$.

✱208. The number .05 is what percent of 20: (অর্থাৎ .০৫ সংখ্যাটি ২০ এর কত শতাংশ?)

(a) 25 (b) .025 (c) .25 (d) 2.5

সমাধান **(c):** Let $x\%$ of 20 = .05. Then, $\frac{x}{100}\times 20 = .05$ or $x = .25$

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

✱209. What $\times 15 = 37\frac{1}{2}\%$ of 220 (অর্থাৎ ১৫-এর সাথে কোন্ সংখ্যা গুণ করিলে ২২০-এর $৩৭\frac{১}{২}\%$-এর সমান হবে?)

(a) 82.5 (b) 8250 (c) 11 (d) 5.5

সমাধান **(d):** Let $x \times 15 = 37.5\%$ of 220.

Then, $15x = \left(\frac{37.5}{100} \times 220\right)$ or $x = \frac{37.5 \times 220}{100 \times 15} = 5.5$

✱210. $\left(0.756 \times \frac{3}{4}\right)$ is equivalent to: (অর্থাৎ $\left(০.৭৫৬ \times \frac{৩}{৪}\right)$ নীচের কোন্‌টির সমতুল্য?)

(a) 18.9 (b) 37.8 (c) 56.7 (d) 75

সমাধান **(c):** $\left(0.756 \times \frac{3}{4}\right) = \left(\frac{756}{1000} \times \frac{3}{4} \times 100\right)\% = 56.7\%$.

✱211. $\frac{30\% \text{ of } 80}{\text{what}} = 24$ (অর্থাৎ ৮০-এর ৩০ শতাংশকে কত দ্বারা ভাগ করিলে ২৪ এর সমান হবে?)

(a) $\frac{3}{10}$ (b) $\frac{3}{17}$ (c) 1 (d) 2

সমাধান **(c):** Let $\frac{30\% \text{ of } 80}{x} = 24$. Then, $24x = \left(\frac{30}{100} \times 80\right)$ or $x = \left(\frac{30 \times 80}{24 \times 100}\right) = 1$.

✱212. 8% of 96 = what of $\frac{1}{25}$? (অর্থাৎ ৯৬ এর ৮% = $\frac{১}{২৫}$ এর?)

(a) 19.2 (b) 7.68 (c) 1.92 (d) none

সমাধান **(d):** Let 8% of 96 = x of $\frac{1}{25}$ Then, $\frac{8}{100} \times 96 = \frac{x}{25}$ or $x = \frac{8}{100} \times 96 \times 25 = 192$.

✱213. If 8% of x = 4% of y, then 20% of x is: (যদি x এর ৮ শতাংশের সমান y এর ৪ শতাংশ হয় তাহলে x এর ২০ শতাংশ কত?)

(a) 10% of y (b) 16% of y (c) 80% of y (d) none of these

সমাধান **(a):** 8% of x = 4% of y $\therefore \frac{8}{100}x = \frac{4}{100}y$ or $x = \left(\frac{4}{100} \times \frac{100}{8}\right)y = \frac{y}{2}$.

$\therefore 20\% \text{ of } x = \left(\frac{20}{100} \times x\right) = \left(\frac{1}{5} \times \frac{y}{2}\right) = \frac{1}{10}y = \left(\frac{1}{10} \times 100\right)\% \text{ of } y = 10\% \text{ of } y$

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

✱214. If x is 90% of y, then what per cent of x is y: (যদি y-এর ৯০ শতাংশ x হয় তাহলে x-এর কত শতাংশ y?)

(a) 90 (b) 190 (c) 101.1 (d) 111.1

সমাধান **(d):** $x = 90\%$ of $y \Rightarrow x = \frac{90}{100}y$. $\therefore y = \frac{100}{90}x = \frac{100}{90} \times 100\%x = 111.1\%x$

✱215. ($x\%$ of $y + y\%$ of x) is equal to: (অর্থাৎ y এর x% এর সাথে x-এর y% যোগ করিলে কোন সংখ্যার সমান হবে?)

(a) x of y (b) y of x (c) 2 of xy (d) xy of 3

সমাধান **(c):** $x\%$ of $y + y\%$ of $x = \left(\frac{x}{100} \times y\right) + \left(\frac{y}{100} \times x\right) = \frac{2}{100}xy = 2\%$ of xy.

✱216. If 31% of a number is 46.5, the number is: (যদি একটি সংখ্যার ৩১ শতাংশ ৪৬.৫ হয় তাহলে সংখ্যাটি কত?)

(a) 150 (b) 155 (c) 160 (d) 165

সমাধান **(a):** Let 31% of $x = 46.5$. Then, $\frac{31}{100}x = 46.5$ or $x = \frac{46.5 \times 100}{31} = 150$.

✱217. Which number is 60% less than 80? (অর্থাৎ কোন্ সংখ্যাটি ৮০-এর চেয়ে ৬০% কম?)

(a) 48 (b) 42 (c) 32 (d) 12

সমাধান **(c):** Required number = (80 – 60% of 80) $= \left(80 - \frac{60}{100} \times 80\right) = 32$.

✱218. A number exceeds 20% of itself by 40. The number is: (অর্থাৎ একটা সংখ্যা তার নিজের ২০%-এর চেয়ে ৪০ বেশী। সংখ্যাটি কত?)

(a) 50 (b) 60 (c) 80 (d) 320

সমাধান **(a):** $x - 20\%$ of $x = 40 \Rightarrow x - \frac{x}{5} = 40 \Rightarrow \frac{4x}{5} = 40$. $\therefore x = \frac{40 \times 5}{4} = 50$.

✱219. If 90% of A = 30% of B and B = $x\%$ of A, then the value of x is: (যদি A-এর ৯০% = B-এর ৩০% এবং B = A-এর $x\%$ হয় তাহলে x এর মান কত?)

(a) 900 (b) 800 (c) 600 (d) 300

সমাধান **(d):** $\frac{90}{100}A = \frac{30}{100}B = \frac{30}{100} \times \frac{x}{100}A$; $\therefore x = \left(100 \times \frac{100}{30} \times \frac{90}{100}\right) = 300$.

Scanned by CamScanner

✱220. Which is greatest $33\frac{1}{3}\%, \frac{4}{15}$ or 0.35? (অর্থাৎ ৩৩$\frac{১}{৩}$%, $\frac{৪}{১৫}$ অথবা ০.৩৫ এর মধ্যে কোন সংখ্যাটি বৃহত্তম?)

(a) $33\frac{1}{3}\%$ (b) $\frac{4}{15}$ (c) .35 (d) can not be compared

সমাধান **(c):** $33\frac{1}{3}\% = \left(\frac{100}{3}\times\frac{1}{100}\right)=\frac{1}{3}=0.33; \frac{4}{15}=0.26.$

Clearly $0.35 > 0.33 > 0.26$. $\therefore$ 0.35 is greatest.

✱221. 200 = what % of 300? (অর্থাৎ ৩০০ এর কত শতাংশ সমান ২০০?)

সমাধান **(c):** Let $200 = x\%$ of 300. Then, $\frac{x}{100}\times 300 = 200. \Rightarrow x = \frac{200}{3} = 66\frac{2}{3}.$

(a) $33\frac{1}{3}$ (b) 85 (c) $66\frac{2}{3}$ (d) 150

✱222. 45 × what = 25% of 900? (অর্থাৎ ৪৫-এর সাথে কত গুণ করলে ৯০০-এর ২৫ শতাংশের সমান হবে?)

(a) 16.20 (b) 4 (c) 5 (d) 500

সমাধান **(c):** Let $45 \times x = \frac{25}{100}\times 900 \; or \; x = \frac{25\times 9}{45} = 5.$

✱223. If 0.5% of x = 85 paisa, then the value of x is? (যদি x-এর ০.৫ শতাংশ ৮৫ পয়সা হয় তাহলে x-এর মান কত?)

(a) 170 (b) 17 (c) 1.70 (d) 4.25

সমাধান **(a):** $\frac{0.5}{100}$ of $x = \frac{85}{100}$ or $x = \text{Tk}\left(\frac{85}{0.5}\right) = \text{Tk}.170.$

✱224. What per cent is 3% of 5%? (অর্থাৎ ৫ শতাংশের ৩ শতাংশ শতকরা কত?)

(a) 15 (b) 1.5 (c) 0.15 (d) none

সমাধান **(d):** Required percent $= \left[\frac{\frac{3}{100}}{\frac{5}{100}}\times 100\right]\% = \left(\frac{3}{100}\times\frac{100}{5}\times 100\right)\% = 60\%.$

✱225. 75% of 480 = (what)× 15? (অর্থাৎ ৪৮০ এর ৭৫% এর সমান হবে ১৫ এর সাথে কত গুণ করলে?)

(a) 32 (b) 18 (c) 360 (d) none

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান **(d):** Let 75% of 480 = $x \times 15$. Then, $\frac{75}{100} \times 480 = 15x$ or $x = \frac{75 \times 480}{100 \times 15} = 24$.

✱226. 30 quintals is what per cent of 2 metric tons: (অর্থাৎ ২ মেট্রিক টনের কত শতাংশ ৩০ কুইন্টাল?) 1 metric ton = 10 quintal = 1000 kg মনে রাখুন।

(a) 15 (b) 1.5 (c) 150 (d) 30

সমাধান **(c):** Required percent = $\left(\frac{30}{2 \times 10} \times 100\right)\% = 150\%$.

✱227. x% of y is y% of what (অর্থাৎ y-এর x% হচ্ছে কোন্ সংখ্যার y%?)

(a) x (b) $100x$ (c) $\frac{x}{100}$ (d) $\frac{y}{100}$

সমাধান **(a):** Let x% of y = y% of z. Then, $\frac{x}{100} \times y = \frac{y}{100} \times z$ or $z = \left(\frac{xy}{100} \times \frac{100}{y}\right) = x$.

✱228. $12\frac{1}{2}$% of 192 = 50% of what (অর্থাৎ ১৯২ এর $১২\frac{১}{২}$% এর সমান কোন্ সংখ্যার ৫০%?)

(a) 48 (b) 96 (c) 24 (d) none

সমাধান **(a):** Let 12.5% of 192 = 50% of x. Then, $\frac{12.5}{100} \times 192 = \frac{50}{100} \times x$.

Then, $x = \frac{12.5 \times 192}{50} = 48$.

✱229. If $37\frac{1}{2}$% of a number is 900, then $62\frac{1}{2}$% of the number is: (যদি একটি সংখ্যার $৩৭\frac{১}{২}$% ৯০০ হয়, তাহলে সংখ্যাটির $৬২\frac{১}{২}$% হবে কত?)

(a) 1200 (b) 1350 (c) 1500 (d) 540

সমাধান **(c):** Let $37\frac{1}{2}$% of $x = 900$. $\therefore \frac{75x}{2 \times 100} = 900$; $\therefore x = \frac{900 \times 2 \times 100}{75} = 2400$.

$\therefore 62\frac{1}{2}$% of $x = \left(\frac{125}{2} \times \frac{1}{100} \times 2400\right) = 1500$

✱230. Subtracting 6% of x from x is equivalent to multiplying x by how much? (অর্থাৎ x থেকে x-এর ৬% বিয়োগ করলে যত হয়, x-কে কত দিয়ে গুণ করলে তত হবে?)

(a) 0.94 (b) 9.4 (c) 0.094 (d) 94

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান **(a):** Let $x - 6\%$ of $x = xz$. Then, $\frac{94}{100}x \times \frac{1}{x} = z$ or $z = 0.94$.

✱231. By how much is 30% of 80 greater than $\frac{4}{5}$th of 25? (অর্থাৎ ৮০-এর ৩০%, ২৫-এর $\frac{৪}{৫}$ থেকে কতখানি বড়?)

(a) 2 (b) 4 (c) 10 (d) 15

সমাধান **(b):** It is $\left(\frac{30}{100} \times 80 - \frac{4}{5} \times 25\right) = (24 - 20) = 4$.

✱232. The price of an article is cut by 10%. To restore it to the former value, the new price must be increased by: (অর্থাৎ একটি বস্তুর মূল্য ১০ শতাংশ কমানো হয়। পূর্বের মূল্য বহাল রাখতে হলে মূল্য শতকরা কত বৃদ্ধি করতে হবে?)

(a) 10 (b) $9\frac{1}{11}$ (c) $11\frac{1}{9}$ (d) 11

সমাধান **(c):** Let original price = Tk. 100.

$\therefore$ new price = Tk. 90. To restore former value, increase on Tk. 90 = Tk.10

Increase $\% = \left(\frac{10}{90} \times 100\right)\% = 11\frac{1}{9}\%$.

✱233. One-third of 1206 is what per cent of 134: (অর্থাৎ ১২০৬-এর এক তৃতীয়াংশ ১৩৪-এর শতকরা কত অংশ?)

(a) 3 (b) 30 (c) 300 (d) none

সমাধান **(c):** $\frac{1}{3} \times 1206 = \frac{x}{100} \times 134 \Rightarrow x = \frac{402 \times 100}{134} = 300$.

✱234. A number increased by $37\frac{1}{2}\%$ gives 33. The number is: (অর্থাৎ একটি সংখ্যা ৩৭$^{১}/_{২}$% বৃদ্ধি পেয়ে ৩৩ হয়। সংখ্যাটি কত?)

(a) 22 (b) 24 (c) 25 (d) 27

সমাধান **(b):** $(x + 37\frac{1}{2}\%$ of $x)$ বা $137\frac{1}{2}\%$ of $x = 33$. $\therefore \frac{275}{2} \times \frac{1}{100}x = 33$

or $x = \frac{33 \times 2 \times 100}{275} = 24$.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

✱235. A number decreased by $27\frac{1}{2}$ % gives 87. The number is: (অর্থাৎ একটি সংখ্যা ২৭½% কমে ৮৭ হয়। সংখ্যাটি কত?)

(a) 58 (b) 110 (c) 120 (d) 135

সমাধান (c): $72\frac{1}{2}\%$ of $x = 87$. $\therefore \frac{145}{2} \times \frac{1}{100} x = 87$ or $x = \frac{87 \times 2 \times 100}{145} = 120$.

✱236. 25% of a number is more than 18% of 650 by 19. The number is: (অর্থাৎ ৬৫০-এর ১৮% এর চেয়ে একটি সংখ্যার ২৫% ১৯ বেশী। সংখ্যাটি কত?)

(a) 380.8 (b) 450 (c) 544 (d) none

সমাধান (c): (25% of x) – (18% of 650) = 19 or $\frac{x}{4} = \left(19 + \frac{18}{100} \times 650\right) = 136$

$\therefore x = (136 \times 4) = 544$.

✱237. 96% of the people of a village is 23040. The total population of the village is: (অর্থাৎ একটি গ্রামে ৯৬% লোকের পরিমাণ ২৩০৪০। উক্ত গ্রামের মোট জনসংখ্যা কত?)

(a) 32256 (b) 24000 (c) 24936 (d) 25640

সমাধান (b): 96% of $x = 23040$. $\therefore x = \frac{23040 \times 100}{96} = 24000$.

✱238. After deducting a commission of 5% a T.V. set costs Tk. 9595. Its gross value is: (অর্থাৎ একটি টিভির উপর ৫% কমিশন বাদ দেওয়ায় পরে উহার দাম হয় ৯৫৯৫ টাকা। কমিশনসহ টিভির সামগ্রিক মূল্য কত?)

(a) 10000 (b) 10074.75 (c) 10100 (d) none

সমাধান (c): 95% of $x = 9595 \Rightarrow x = \frac{9595 \times 100}{95} = 10100$.

✱239. A man spends Tk. 3500 per month and saves $12\frac{1}{2}$% of his income. His monthly income is: (এক জন ব্যক্তি প্রতি মাসে ৩৫০০ টাকা খরচ করে এবং তাহার আয়ের ১২$\frac{১}{২}$% সঞ্চয় করে। তাহার মাসিক আয় কত?)

(a) 4400 (b) 4270 (c) 4000 (d) 3937.50

সমাধান (c): $87\frac{1}{2}\%$ of $x = 3500 \Rightarrow \frac{175}{2} \times \frac{1}{100} \times x = 3500$

$\Rightarrow x = \frac{3500 \times 2 \times 100}{175} = 4000$.

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

Exercise on Percentage (Part 1)

✱240. If 70% of the students in a school are boys and the number of girls be 504, the number of boys is: (অর্থাৎ একটি স্কুলের ছাত্র-ছাত্রীদের মধ্যে ছেলের সংখ্যা ৭০% এবং মেয়ের সংখ্যা ৫০৪ জন। ছেলের সংখ্যা কত?)

(a) 1176 (b) 1008 (c) 1208 (d) 3024

সমাধান **(a):** Let total no. of students = x. $\therefore 30\%$ of $x = 504 \Rightarrow x = \dfrac{504 \times 100}{30} = 1680.$

$\therefore$ Number of boys = $1680 - 504 = 1176$

✱241. An ore contains 12% copper. How many kg of ore are required to get 69 kg of copper? (অর্থাৎ একটি আকরিকে তামার পরিমাণ ১২%। ৬৯ কেজি তামা পেতে হলে কত কেজি আকরিক দরকার?)

(a) 424 (b) 575 (c) 828 (d) $1736\frac{2}{3}$

সমাধান **(b):** 12% of $x = 69 \Rightarrow x = \dfrac{69 \times 100}{12} = 575$ kg.

✱242. A fruit seller had some apples. He sells 40% and still has 420 apples. Originally, he had: (অর্থাৎ একজন ফল বিক্রেতার কাছে কিছু আপেল ছিল। সে ৪০% বিক্রি করল এবং হাতে ৪২০টি আপেল রইল। প্রথমে তার কতগুলি আপেল ছিল?)

(a) 588 (b) 600 (c) 672 (d) 700

সমাধান **(d):** 60% of $x = 420 \Rightarrow x = \dfrac{420 \times 100}{60} = 700.$

✱243. $\sqrt{(3.6\% \text{ of } 40)} = ?$ (অর্থাৎ $\sqrt{৪০}$ - এর ৩.৬% সমান কত?)

(a) 2.8 (b) 1.8 (c) 1.2 (d) none

সমাধান **(c):** 3.6% <u>of</u> 40। এ ধরনের of মানে বাংলায় আমাদের সরল অংকে করা <u>এর</u>। এসব ক্ষেত্রে বেশি না ভেবে গুণ করে দিবেন। $\sqrt{\dfrac{3.6}{100} \times 40} = \sqrt{1.44} = 1.2.$

✱244. 75% of a number when added to 75 is equal to the number. The number is: (অর্থাৎ একটি সংখ্যার ৭৫% এর সাথে ৭৫ যোগ করলে সংখ্যাটির সমান হয়। সংখ্যাটি কত?)

(a) 150 (b) 200 (c) 225 (d) 300

সমাধান **(d):** $75 + 75\%$ of $x = x \Rightarrow x - \dfrac{3}{4}x = 75$ or $\dfrac{1}{4}x = 75$; $\therefore x = (75 \times 4) = 300.$

এমন অংক দ্রুত মনে মনে করে ফেলা যায়। সংখ্যাটির 75%-এর সঙ্গে 75 যোগ করলে পূর্ণ সংখ্যাটি পাওয়া যায়। তার মানে যোগ করা 75 হচ্ছে পূর্ণসংখ্যার 25%। তাহলে পূর্ণ সংখ্যাটি (বা 100%) হচ্ছে 75-এর চারগুণ মানে 300।

✱ = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

✱245. In an examination, there were 2000 candidates out of which 900 candidates were boys and rest were girls, If 32% of the boys and 38% of the girls passed, then the total percentage of failed candidates is: (অর্থাৎ একটি পরীক্ষায় ২০০০ পরীক্ষার্থীর মধ্যে ৯০০ জন বালক এবং বাকী সব বালিকা। যদি ৩২% বালক ও ৩৮% বালিকা উত্তীর্ণ হয় তাহলে অকৃতকার্যের সংখ্যা শতকরা কত?)

(a) 35.3 (b) 64.7 (c) 68.5 (d) 70.

সমাধান **(b):** Boys = 900, Girls = 1100; Passed = (32% of 900) + (38% of 1100)

$= (288 + 418) = 706$. Failed % $= \left(\frac{1294}{2000} \times 100\right)\% = 64.7\%$.

✱246. What will be 80% of a number whose 200% is 90? (অর্থাৎ কোন সংখ্যার ২০০% যদি ৯০ হয়, তবে ঐ সংখ্যার ৮০% কত হবে?)

(a) 144 (b) 72 (c) 36 (d) none

সমাধান **(c):** 200% of $x = 90 \Rightarrow x = \frac{90 \times 100}{200} = 45$. $\therefore$ 80% of $x = \left(\frac{80}{100} \times 45\right) = 36$.

✱247. The price of cooking oil has increased by 25%. The percentage of reduction that a family should effect in the use of cooking oil so as not to increase the expenditure on this account is: (অর্থাৎ ভোজ্য তৈলের মূল্য ২৫% বৃদ্ধি পায়। তেলের ব্যবহার শতকরা কত হ্রাস করিলে তেলের ব্যবহার বাবদ কোনো পরিবারের ব্যয় বৃদ্ধি পাবে না?)

(a) 15 (b) 20 (c) 25 (d) 30

সমাধান **(b):** Reduction in consumption $= \left(\frac{25}{125} \times 100\right)\% = 20\%$ (সরাসরি সূত্র প্রয়োগ করা হয়েছে) সূত্র মনে না আসলে এভাবে ভাবুনঃ মূলদাম 100 টাকা হলে 25% বৃদ্ধিতে দাম হল 125 টাকা। তাহলে প্রতি 125 টাকার তেলে খরচ কমাতে হবে 25 টাকা। সুতরাং 100 টাকার তেলে খরচ কমাতে হবে $\frac{25 \times 100}{125} = 20\%$.

✱248. The population of a town is 8000. It increases by 10% during the first year and by 20% during the second year. The population after 2 years will be: (অর্থাৎ একটি শহরের জনসংখ্যা ৮০০০ জন। প্রথম বছরে জনসংখ্যা বৃদ্ধি পায় শতকরা দশ জন এবং দ্বিতীয় বৎসরে ২০%। ২ বছর পরে জনসংখ্যা কত হবে?)

(a) 10100 (b) 10560 (c) 10620 (d) none

সমাধান **(b):** Population after 2 years $= 8000\left(1 + \frac{10}{100}\right)\left(1 + \frac{20}{100}\right) = \left(8000 \times \frac{11}{10} \times \frac{6}{5}\right) = 10560$.

চেষ্টা করে দেখুনতো পুরো অংকটা মনে মনে করে ফেলতে পারেন কিনা!

✱= Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard

Scanned by CamScanner

Shortcut: $10\% + 20\% + \frac{10\times10}{100} = 32\%$

$\therefore 8000 \times 32\% = 2560$

$\therefore 8000 + 2560 = 10560.$

✱249. In a vocational course in a college, 15% seats increase annually. If there were 800 students in 1992, how many students will be there in 1994? (অর্থাৎ একটি কলেজের ভোকেশনাল কোর্সে প্রতিবছর ১৫% আসন বাড়ানো হয়। ১৯৯২ সালে ৮০০ জন ছাত্র ছিলো। ১৯৯৪ সালে ছাত্রের সংখ্যা কত হবে?)

(a) 920 (b) 1040 (c) 1058 (d) 1178

সমাধান **(c):** Required number $= 800 \times \left(1+\frac{15}{100}\right)^2 = \left(800\times\frac{23}{20}\times\frac{23}{20}\right) = 1058.$

Shortcut: $15\% + 15\% + \frac{15\times15}{100} = 32.25\%$

$\therefore 800 \times 32.25\% = 258$

$\therefore 800 + 258 = 1058$

✱250. The current birth rate per thousand is 32 whereas corresponding death rate is 11 per thousand. The net growth rate in terms of population increase in per cent is given by: (অর্থাৎ প্রতি হাজারে বর্তমান জন্ম হার ৩২ জন। মৃত্যু হার হাজারে ১১ জন। জনসংখ্যার নীট বৃদ্ধি শতকরা কতজন?)

(a) 0.021 (b) 0.0021 (c) 21 (d) 2.1

সমাধান **(d):** Net growth on 1000 $= (32 - 11) = 21;$

Net growth on 100 $= \left(\frac{21}{1000}\times100\right) = 2.1\%.$

✱251. p is 6 times as large as q. The percent that q is less than p, is: (অর্থাৎ q-এর ৬ গুণ বড় p; p থেকে q কত শতাংশ কম?)

(a) $83\frac{1}{3}$ (b) $16\frac{2}{3}$ (c) 90 (d) 60

সমাধান **(a):** $p = 6q$. Thus, q is less than p by 5 q. (যেহেতু $p = 6q \Rightarrow q = 6q - q = 5q$)

$\therefore q$ is less than p by $\left(\frac{5q}{p}\times100\right)\%$ বা $\left(\frac{5q}{6q}\times100\right)\% = 83\frac{1}{3}\%.$

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

✱252. The price of an article has been reduced by 25%. In order to restore the original price, the new price must be increased by: (অর্থাৎ একটি বস্তুর মূল্য ২৫ শতাংশ কমানো হল। বস্তুটির পূর্ব মূল্য রাখতে হলে দাম কত বৃদ্ধি করতে হবে?)

(a) $33\frac{1}{3}$ (b) $11\frac{1}{9}$ (c) $9\frac{1}{11}$ (d) $66\frac{2}{3}$

সমাধান **(a):** Let original price = Tk. 100. Reduced price = Tk. 75.

Increase on Tk. 75 = Tk. 25; Increase on Tk. 100 $= \left(\frac{25}{75}\times 100\right)\% = 33\frac{1}{3}\%$.

✱253. If A's salary is 30% more than B's, then how much per cent is B's salary less than A's? (অর্থাৎ যদি A এর বেতন B এর বেতনের তুলনায় ৩০ শতাংশ বেশী হয় তাহলে A এর বেতন অপেক্ষা B এর বেতন কত শতাংশ কম?) Hint: Example 7.

(a) 30 (b) 25 (c) $23\frac{1}{13}$ (d) $33\frac{1}{3}$

সমাধান **(c):** ধরি, B-এর বেতন = 100 টাকা

∴ A-এর বেতন = 130 টাকা।

B-এর বেতন A-এর বেতন অপেক্ষা 30 টাকা কম।

$\therefore$ % less $= \frac{30\times 100}{130} = 23\frac{1}{13}\%$

Shortcut (c): B's salary is less than A's by $\left(\frac{30}{130}\times 100\right) = 23\frac{1}{13}\%$.

✱254. If the numerator of a fraction is increased by 20% and the denominator be diminished by 10%, the value of the fraction is $\frac{16}{21}$. The original fraction is:

(অর্থাৎ একটি ভগ্নাংশের লব ২০ শতাংশ বৃদ্ধি এবং হর ১০ শতাংশ হ্রাস পেলে ভগ্নাংশটি হয় $\frac{১৬}{২১}$। মূল ভগ্নাংশটি কত?)

(a) $\frac{3}{5}$ (b) $\frac{4}{7}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{5}{7}$

সমাধান **(b):** Let the fraction be $\frac{x}{y}$.

Now, $\frac{120\% \text{ of } x}{90\% \text{ of } y} = \frac{16}{21}$ or $\frac{4}{3}\times\frac{x}{y} = \frac{16}{21} \Rightarrow \frac{x}{y} = \left(\frac{16}{21}\times\frac{3}{4}\right) = \frac{4}{7}$.

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

◉255. The income of a broker remains unchanged though the rate of commission is increased from 4% to 5%. The percentage of slump in business is: (অর্থাৎ একজন দালালের কমিশনের হার ৪ শতাংশ থেকে ৫ শতাংশে বৃদ্ধি পেলেও আয় অপরিবর্তিত থাকে। কারবারে মন্দার হার কত অর্থাৎ ব্যবসা শতকরা কত কমে গিয়েছে?)

(a) 8 (b) 1 (c) 20 (d) 80

সমাধান **(c):** ধরি, ব্যবসার টাকার পরিমাণ = 100

∴ Commission = $100 \times 4\% = 4$ টাকা

আবার, ধরি, ব্যবসার নতুন টাকার পরিমাণ = x

So, 5% of $x = 4$

or, $\frac{x}{20} = 4$

or, $x = 80$

∴ ব্যবসায় টাকা কমেছে $100 - 80 = 20$ টাকা।

% decrease in business = 20%.

◉256. Kashem credits 15% of his salary in his fixed deposit account and spends 30% of the remaining amount on groceries. If the cash in hand is Tk. 2380, what is his salary? (অর্থাৎ কাশেম বেতনের ১৫% ফিক্সড ডিপোজিট এ্যাকাউন্টে জমা রাখে এবং অবশিষ্ট টাকার ৩০% মুদি দোকানে খরচ করে। যদি তাহার হাতে ২৩৮০ টাকা থাকে তাহলে তাহার বেতন কত?)

(a) 3500 (b) 4000 (c) 4500 (d) 5000

সমাধান **(b):** Fixed deposit = 15%, Reaming = 85%

Spend for groceries = 30% of 85%
= 25.5%

Cash in hand = $100 - (15 + 25.5)\%$
$= 59.5\%$

So, $59.5\% = 2380$

∴ $1\% = \frac{2380}{59.5}$

∴ $100\% = \frac{2380 \times 100}{59.5} = 4000$ টাকা

সুতরাং, কাশেম- এর বেতন = 4000 টাকা।

◉257. A man donated 5% of his income to a charitable organization and deposited 20% of the remainder in a bank. If he now has Tk. 1919 left, what is his income? (অর্থাৎ এক লোক তার আয়ের ৫% দাতব্য সংস্থায় এবং অবশিষ্ট টাকার ২০% ব্যাংকে জমা করে। যদি তার হাতে বর্তমানে ১৯১৯ টাকা থাকে তাহলে উক্ত ব্যক্তির আয় কত?)

(a) 2558.60 (b) 2525 (c) 2500 (d) 2300

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান **(b):** Donated = 5%

Deposited = 20% of 95% = 19%

Left = 100 – (5% + 19%)

= 76%

So, 76% = 1919

$\therefore 1\% = \frac{1919}{76}$

$\therefore 100\% = \frac{1919 \times 100}{76} = 2525$ টাকা।

◉258. After spending 40% in machinery, 25% in building, 15% in raw material and 5% on furniture, Hasan had a balance of Tk. 1305. The money with him was: (অর্থাৎ হাসানের যন্ত্রাংশে ৪০%, দালানে ২৫%, কাঁচা মালে ১৫% এবং আসবাব পত্রের উপর ৫% টাকা খরচ করার পরে হাসানের হাতে ১৩০৫ টাকা থাকে। তার কাছে কত টাকা ছিল?)

(a) 6500 (b) 7225 (c) 8700 (d) 1390

সমাধান **(c):** মোট ব্যয় = (40 + 25 + 15 + 5)% = 85%

Reamaining = (100 – 85)% = 15%

So, 15% = 1305

$\therefore 100\% = \frac{1305 \times 100}{15} = 8700$

◉259. In mathematics examination, a student scored 30% marks in the first paper, out of a total of 180. How much should he score in second paper out of a total of 150, if he is to get an overall average of at least 50%: (অর্থাৎ এক ছাত্র গণিত পরীক্ষায় প্রথম পত্রে ১৮০ তে ৩০% নম্বর পায়; যদি মোটের উপর গড়ে ন্যূনতম ৫০% নম্বর পেতে হয়, তাহলে দ্বিতীয় পত্রে ১৫০ নম্বরের মধ্যে কত নম্বর অর্জন করা উচিৎ?)

(a) 74 (b) 76 (c) 70 (d) 80

সমাধান **(a):** মোট নম্বর (180 + 150) = 330-এর মধ্যে পেতে হবে 50% বা 165।

পেয়েছে 180-এর 30%

বা $\frac{180}{10} \times 3$ বা 54। তাহলে আরও পেতে হবে 165 – 54 = 111 নম্বর

বা, 111 নম্বর অর্থাৎ, $\frac{111}{150} \times 100\%$ বা 74%.

◉260. In an examination, it is required to get 36% of maximum marks to pass. A student got 113 marks and declared failed by 85 marks. The maximum marks are: (অর্থাৎ একটি পরীক্ষায় উত্তীর্ণ হতে মোট নম্বরের ৩৬% প্রয়োজন। এক ছাত্র উক্ত পরীক্ষায় ১১৩ নম্বর পায় এবং ৮৫ নম্বরের জন্য অকৃতকার্য্য বলে ঘোষিত হয়। সর্বোচ্চ অর্থাৎ মোট নম্বর কত?)

(a) 500 (b) 550 (c) 640 (d) 1008

Boss Spotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান **(b):** ধরি, মোট নম্বর = x

$\therefore$ Pass নম্বর = 36% of $x = 36 \times \frac{1}{100} \times x = \frac{9x}{25}$

Student কে যদি pass করতে হত তাহলে তাকে মোট পেতে হত (113 + 85) = 198

$\therefore \frac{9x}{25} = 198$

Or, $x = 198 \times \frac{25}{9} = 550.$

◉261. In an examination 42% student failed in Bangla and 52% failed in English. If 17% failed in both the subjects, the percentage of those who passed in both the subjects is: (অর্থাৎ একটি পরীক্ষায় শতকরা ৪২ জন বাংলায় এবং ৫২ জন ইংরেজীতে অকৃতকার্য্য হল। যদি শতকরা ১৭ জন উভয় বিষয়ে অকৃতকার্য্য হয় তাহলে উভয় বিষয়ে কৃতকার্য্যের শতকরা হার কত?)

(a) 23 (b) 27 (c) 34 (d) 40

সমাধান **(a):** Failed in Bangla only = (42 – 17) = 25.
Failed in English only = (52 – 17) = 35.
Failed in both = 17. Passed in both = 100 – (25 + 35 + 17) = 23%.

◉262. A student who secures 20% marks in an examination fails by 30 marks, Another student who secures 32% marks gets 42 marks more than those required to pass. The percentage of marks required to pass is: (অর্থাৎ এক ছাত্র পরীক্ষায় ২০% নম্বর পেয়ে ৩০ নম্বরের জন্য অকৃতকার্য্য হয়। অন্য একজন শতকরা ৩২ নম্বর পায় যা উত্তীর্ণ হওয়ার নম্বর থেকে ৪২ বেশী। উত্তীর্ণ হতে শতকরা কত নম্বর প্রয়োজন?)

(a) 20 (b) 25 (c) 28 (d) 30

সমাধান **(b):** ধরি, মোট নম্বর = x
প্রথম student-এর ক্ষেত্রে,
Pass mark- 20 % of x + 30
দ্বিতীয়, student-এর ক্ষেত্রে,
Pass mark- 32 % of x – 42; So, 32% of x – 42 = 20% of x + 30

or, 12% of x = 30 + 42; or, $12 \times \frac{1}{100} \times x = 72$; or, $\frac{3x}{25} = 72$

or, $\frac{x}{25} = 24$; or, x = 600

$\therefore$ Pass marks = 20% of 600 + 30 = 130

% Pass marks = $\frac{130 \times 100}{600} = 25.$

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

⊙263. In a college election out of two contestants, a candidate secured 62% of the votes and is elected by a majority of 144 votes. The total number of votes polled is: (অর্থাৎ একটি কলেজের নির্বাচনে দুজন প্রতিদ্বন্দ্বীর মধ্যে এক প্রার্থী শতকরা ৬২ ভাগ ভোট পেয়ে নির্বাচিত হয় এবং ১৪৪ ভোটে জিতে। সর্বমোট কত ভোট পড়েছিল?)

(a) 600 (b) 800 (c) 925 (d) 1200

সমাধান **(a):** ধরি, মোট vote = x

বিজয়ী প্রার্থীর vote = 60% of x

অকৃতকার্য প্রার্থীর vote = 38% of x

$\therefore$ (62% of x) – (38% of x) = 144

$\Rightarrow$ 24% of x = 144

$\Rightarrow 24 \times x \times \frac{1}{100} = 600$

⊙264. In an election between two contestant candidates, the candidate who gets 30% of the votes polled is defeated by 15000 votes. The number of votes polled by the winning candidate is: (অর্থাৎ একটি নির্বাচনে দুই জন প্রার্থীর মধ্যে একজন শতকরা ৩০ ভাগ ভোট পেয়ে ১৫০০০ ভোটে পরাজিত হয়। বিজয়ী প্রার্থী কত ভোট পেয়েছে?)

(a) 11250 (b) 15000 (c) 26250 (d) 37500

সমাধান **(c):** Say, মোট ভোট পড়েছে = x

তাহলে losing candidate পেয়েছে $0.3x$

$\therefore$ Winning candidate পেয়েছে $0.7x$

প্রশ্নে বলা হচ্ছে, $0.7x - 0.3x = 15000 \Rightarrow 0.4x = 15000 \Rightarrow x = 37500$

শেষ হয় নাই, আরও বাকি আছে।

Winner-এর প্রাপ্ত ভোট = $0.7x = 0.7 \times 37500 = 26250$

⊙265. In an election between two candidates, one got 55% of the total valid votes. 20% of the votes were invalid. If the total number of votes was 7500, the number of valid votes that the other candidate got was: (অর্থাৎ একটি নির্বাচনে দুইজন প্রার্থীর মধ্যে একজন মোট বৈধ ভোটগুলির ৫৫ শতাংশ পায়। উক্ত নির্বাচনে ২০% ভোট বাতিল হয়। যদি মোট ভোটের সংখ্যা ৭৫০০ হয়, অন্য প্রার্থী কতগুলি বৈধ ভোট পেয়েছিল?)

(a) 2700 (b) 2900 (c) 3000 (d) 3100

সমাধান **(a):** Valid votes = $\left(\frac{80}{100} \times 7500\right) = 6000$;

Votes polled by the other candidate = $\left(\frac{45}{100} \times 6000\right) = 2700$.

Scanned by CamScanner

Exercise on Percentage (Part 1)

◉266. The price of sugar is increased by 20% if the expenditure is not allowed toincrease, the ratio bȍtween the reduction in consumption and the original consumption is: (অর্থাৎ চিনির মূল্য শতকরা ২০ টাকা বৃদ্ধি পায়। চিনি বাবদ খরচ যদি বৃদ্ধি না করা হয়, তবে চিনির ব্যবহার হ্রাসের পরিমাণ এবং পূর্বে ব্যবহৃত চিনির পরিমাণের অনুপাত কত?)

(a) 1:3 (b) 1:4 (c) 1:6 (d) 1:5

সমাধান **(c):** Reduction in consumption $= \left(\frac{20}{120} \times 100\right) = \frac{50}{3}\%$;

$$\therefore \frac{\text{Reduction in Consumption}}{\text{Original Consumption}} = \left(\frac{50}{3} \times \frac{1}{100}\right) = \frac{1}{6} = 1:6.$$

◉267. A man's wages were decreased by 50%. Again the reduced wages were increased by 50%. He has a loss of: (অর্থাৎ এক লোকের মজুরী ৫০ শতাংশ কমানো হলো। হ্রাসকৃত মজুরী পুনরায় ৫০ শতাংশ বাড়ানো হলো। তার কত ক্ষতি হলো?)

(a) 0 (b) 0.25 (c) 2.5 (d) 25

সমাধান **(d):** Let original wage = Tk. 100; Reduced wage = Tk. 50.

Increased wages = 150% of 50 $= \left(\frac{150}{100} \times 50\right)$ = Tk. 75. $\therefore$ Loss = 25%.

shortcut : $50\% - 50\% - \frac{50 \times 50}{100} = -25\% =$ loss 25%

◉268. The boys and girls in a college are in ratio 3 : 2. If 20% of the boys and 25% of the girls are adults, the percentage of students who are not adults is: (অর্থাৎ একটি কলেজের বালক ও বালিকার অনুপাত ৩:২। যদি ২০ শতাংশ বালক এবং ২৫ শতাংশ বালিকা প্রাপ্ত বয়স্ক হয়, ঐ কলেজে কত শতাংশ ছাত্র-ছাত্রী প্রাপ্ত বয়স্ক নয়?)

(a) 58 (b) 67.5 (c) 78 (d) 82.5

সমাধান **(c):** ধরি, মোট ছাত্র সংখ্যা = 100.

Boys-এর সংখ্যা $= 100 \times \frac{3}{5} = 60$ জন।

Girl-এর সংখ্যা $= 100 \times \frac{2}{5} = 40$ জন।

Boys-দের মধ্যে adult = 20% 60 = 12 জন।

Girl-দের মধ্যে adult = 25% 40 = 10 জন।

মোট adult = ২২জন।

Adult নয় = 100 – 22 = 78%

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

Another way :

	Boy	Girl	Total
Adult	12	10	22
Not adult	48	30	78
Total	60	40	100

এই নিয়মটি দিয়ে যে কোনটিই calculate করা যাবে।

◉269. The price of rice has increased by 60%. In order to restore to the original price, the new price must be reduced by: (অর্থাৎ চালের মূল্য ৬০ শতাংশ বাড়ানো হয়। চালের পূর্বের মূল্য রাখতে হলে নতুন দর কত কমাতে হবে?)

(a) $33\frac{1}{3}$ (b) $37\frac{1}{2}$ (c) 40 (d) 45

সমাধান **(b):** See problem 52 & 57. Let, original price = Tk. 100.

Increased price = Tk. 160. Decrease on Tk. 160 = Tk. 60;

Decrease on Tk. $100 = \left(\frac{60}{160}\times 100\right)\% = 37\frac{1}{2}\%$.

◉270. If the side of a square is increased by 30%, its area is increased by: (অর্থাৎ বর্গক্ষেত্রের এক পার্শ্ব ৩০% বাড়ালে ক্ষেত্রফল কত বাড়বে?)

(a) 9 (b) 30 (c) 60 (d) 69

সমাধান **(d):** Let, side = 10 cm. Area = (10×10) cm^2 = 100 cm^2;

New Area = (13×13) cm^2 = 169 cm^2.

Increase in area = $\left(\frac{169}{100}\times 100\right)\% = 69\%$.

Shortcut : $30\% + 30\% + \frac{30\times 30}{100} = 69\%$.

◉271. In measuring the side of a square, an error of 5% in excess in made. The error per cent in the calculated area is: (অর্থাৎ বর্গক্ষেত্রের এক পার্শ্ব মাপার সময় ভুলে দৈর্ঘ্য ৫ শতাংশ বেশী মাপা হয়। ক্ষেত্রফলের ক্ষেত্রে ভুলের পরিমাণ কত শতাংশ?)

(a) 10 (b) 10.25 (c) 10.5 (d) 25

সমাধান **(b):** Let actual side = 100 cm. Measured length = 105 cm.

Error in area = $105^2 - 100^2 = (105 + 100)(105 - 100) = 1025$.

Error % = $\left(\frac{1025}{10000}\times 100\right)\% = 10.25\%$.

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

■272. 5% income of A is equal to 15% income of B and 10% income of B is equal to 20% income of C. If C's income is Tk.2000, then total income of A B and C is : (অর্থাৎ A এর ৫ শতাংশ আয় B এর ১৫% শতাংশ আয়ের সমান এবং B এর ১০ শতাংশ আয় C এর ২০ শতাংশ আয়ের সমান। যদি C এর আয় ২০০০ টাকা হয় তাহলে A, B ও C এর মোট আয় কত?)

(a) 6000 (b) 18000 (c) 20000 (d) 14000

সমাধান **(b):** 5% A = 15% B and 10% B = 20% C. $\therefore \frac{A}{20}=\frac{3B}{20}$ and $\frac{B}{10}=\frac{C}{5}$ or $B=2C$.

$\therefore \frac{A}{20}=\frac{3}{20}\times 2C=\frac{3}{10}C=\frac{3}{10}\times 2000=600;$

$\therefore A=(600\times 20)=12000,\ B=(2\times 2000)=4000.$

$A+B+C=(12000+4000+2000)=18000.$

অথবা, 10% of B = 20% of C

or, $\frac{B}{10}=\frac{C}{5}$

or, $\frac{B}{10}=\frac{2000}{5}$

$\therefore B=4000$

আবার, 5% of A = 10% of B

or, $\frac{A}{20}$ = 15% of 4000

or, $\frac{A}{20}=600$

$\therefore A=12000$

$\therefore$ A + B + C-এর মোট income = 4000 + 12000 + 2000 = 18000.

■273. From the salary of an officer 10% is deducted as house rent, 15% of the rest he spends on children's education and 10% of the balance he spends on clothes. After this expenditure, he is left with Tk. 1377. His salary is: (অর্থাৎ একজন অফিসারের বেতন থেকে বাড়ী ভাড়া বাবদ ১০% কর্তনের পর অবশিষ্ট টাকার ১৫% ছেলেমেয়েদের শিক্ষায়, এবং বাকী টাকার ১০% কাপড় চোপড়ে খরচ করে। এইসব খরচের পরে তার হাতে ১৩৭৭ টাকা থাকে। তার বেতন কত?)

(a) 2000 (b) 2040 (c) 2100 (d) 2200

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান (a): House rant = 10%

Education = 15% of 90% = 13.5%

Balance = 90% – 13.5% = 76.5%

Cloth = 10% of 76.5% = 7.65%

Left = 76.5% – 7.65% = 68.85%

So, 68.85% = 1377

$\therefore 1\% = \frac{1377}{68.85}$

$\therefore 100\% = \frac{1377 \times 100}{68.85} = 2000$ টাকা। সুতরাং, লোকটির বেতন = 2000 টাকা।

◘274. Two number are less than a third number by 30% and 37% respectively. How much percent is the second number less than the first? (অর্থাৎ দুটি সংখ্যা তৃতীয় সংখ্যাটির তুলনায় যথাক্রমে ৩০% ও ৩৭% কম। দ্বিতীয় সংখ্যাটি প্রথমটির তুলনায় শতকরা কত কম?)

(a) 3 (b) 4 (c) 7 (d) 10

সমাধান (d): Let third number be x. Then, first number = 70% of $x = \frac{7x}{10}$.

And, second number = 63% of $x = \frac{63x}{100}$.

Difference = $\frac{7x}{10} - \frac{63x}{100} = \frac{7x}{100}$.

$\therefore$ Required percentage = $\frac{\text{Difference}}{\text{first number}} \times 100\% = \left(\frac{7x}{100} \times \frac{10}{7x} \times 100\right)\% = 10\%$.

Another way :

ধরি, তৃতীয় সংখ্যাটি ১০০

১ম সংখ্যাটি (30% কম) = 70

২য় সংখ্যাটি (37% কম) = 63

২য় সংখ্যাটি ১মটির তুলনায় 7 কম।

$\therefore$ শতকরা কম = $\frac{7 \times 100}{70} = 10\%$

◘275. Water tax is increased by 20% but its consumption is decreased by 20%. Then, the increase or decrease in the expenditure of the money is: (অর্থাৎ পানির শুল্ক ২০% বাড়ানো হলো; কিন্তু ব্যবহার ২০% কমে গেলো। পানরি জন্য খরচ কত বাড়লো বা কমলো?)

(a) No change (b) 5% decrease (c) 4% increase (d) 4% decrease

Scanned by CamScanner

সমাধান **(c):** Let Tax = Tk. 100 and Consumption = 100 units.
Original Expenditure = Tk. (100×100) = Tk. 10000.
New Expenditure = Tk. (120×80) = Tk. 9600.

$\therefore$ Decrease in expenditure $= \left(\frac{400}{10000} \times 100\right)\% = 4\%$.

Shortcut : $20\% - 20\% - \frac{20 \times 20}{100} = -4\%$ = Decreased 4%.

□276. On decreasing the price of T.V. sets by 30%, its sale is increased by 20%. What is the effect on the revenue received by the shopkeeper? (অর্থাৎ টিভির মূল্য শতকরা ৩০ টাকা হ্রাস করায় বিক্রয় বৃদ্ধি পায় শতকরা ২০ ভাগ। দোকানদারের আয়ের উপর কি প্রভাব পড়বে?)
(a) 10% increase (b) 10% decrease (c) 16% increase (d) 16% decrease

সমাধান **(c):** Let, price = Tk. 100, sale = 100.
Then, sale value = Tk. (100×100) = Tk. 10000.
New sale value = Tk. (70×120) = Tk. 8400.
Decrease % $= \left(\frac{1600}{10000} \times 100\right)\% = 16\%$.

Shortcut : $-30\% + 20\% - \frac{30 \times 20}{100} = -16\%$ = decrease 16%.

□277. A man's basic pay for a 40 hours week is Tk. 20. Overtime is paid for at 25% above the basic rate. In a certain week he worked overtime and his total wage was Tk. 25. He therefore worked for a total of: (অর্থাৎ এক লোকের সপ্তাহে ৪০ ঘন্টায় মূল বেতন ২০ টাকা। অতিরিক্ত কাজের জন্য মূল বেতনের ২৫ শতাংশ বেশী হারে টাকা দেওয়া হয়। কোনো এক সপ্তাহে সে অতিরিক্ত কাজ করায় মোট মজুরী হয়েছিল ২৫ টাকা। সে মোট কত ঘন্টা কাজ করেছিল?)
(a) 45 (b) 47 (c) 48 (d) 50

সমাধান **(c):** Basic rate/hour $= \left(\frac{20}{40}\right)$ = Tk. $\frac{1}{2}$/hour

Overtime per hour = 125% of Tk. $\frac{1}{2}$ = Tk. $\frac{5}{8}$.

Say he worked x hours overtime.

Then, $20 + \frac{5}{8}x = 25$; $\therefore x = \frac{5 \times 8}{5} = 8$ hours.

So, he worked in all for $(40 + 8)$ hours = 48 hours.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

◘278. Selim spends 40% of his salary on food articles, and $\frac{1}{3}$rd of the remaining on transport. If he saves Tk. 450 per month, which is half of the balance after spending on food items and transport, what is his monthly salary? (অর্থাৎ সেলীম বেতনের ৪০ শতাংশ খাদ্যদ্রব্য কেনায় এবং বাকী অংশের ১/৩ ভাগ পরিবহনে ব্যয় করে। সে মাসে ৪৫০ টাকা সঞ্চয় করে, যা খাদ্য দ্রব্য ও পরিবহন খাতে খরচের পর বাকীটার অর্ধেক। তার মাসিক বেতন কত?)

(a) 1125 (b) 2250 (c) 2500 (d) 4500

সমাধান **(b):** Say, salary = Tk. 100. Expenditure on food = Tk. 40; Balance = Tk. 60.

Expenditure on transport = $\frac{60}{3}$ = Tk. 20

Now, balance = Tk. 40; Saving = Tk. 20.

If saving is Tk. 450, salary = $\left(\frac{100}{20}\times 450\right)$ = Tk. 2250.

◘279. A man spends 75% of his income. His income is increased by 20% and he increased his expenditure by 10%. His savings are increased by: (অর্থাৎ এক লোক তাহার আয়ের ৭৫ শতাংশ খরচ করে। তাহার আয় ২০ শতাংশ বাড়ার সাথে সাথে ব্যয়ও ১০ শতাংশ বৃদ্ধি পায়। তাহার সঞ্চয় কত বৃদ্ধি পেল?)

(a) 10 (b) 25 (c) $37\frac{1}{2}$ (d) 50

সমাধান **(d):** Let, income = Tk. 100. Then, expenditure = Tk. 75 and saving = Tk. 25.
New income = Tk. 120.

New expenditure = 110% of Tk. 75 = Tk. $\frac{165}{2}$.

Now, saving = Tk. $\left(120-\frac{165}{2}\right)$ = Tk. $\frac{75}{2}$.

Increase in saving = Tk. $\left(\frac{75}{2}-25\right)$ = Tk. $\frac{25}{2}$;

$\therefore$ Increase % = $\left(\frac{25}{2}\times\frac{1}{25}\times 100\right)$% = 50%.

◘280. The length and breadth of a square are increased by 30% and 20% respectively. The area of the rectangle so formed exceeds the area of the square by: (অর্থাৎ একটি বর্গক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ যথাক্রমে ৩০% ও ২০% বাড়ানো হয়। নতুন আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল বর্গক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফলের চেয়ে কতটুকু বেশী?)

(a) 20 (b) 36 (c) 50 (d) 56

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান **(d):** Let length = 100 m & breadth = 100 m. Area = $100 \times 100 = 10000\text{m}^2$.
New length = 130 m & new breadth = 120m.
New area = $(130 \times 120)\text{m}^2 = 15600\text{m}^2$.

Increase % = $\left(\frac{5600}{10000} \times 100\right)\% = 56\%$.

Shortcut : $30\% + 20\% + \frac{30 \times 20}{100} = 56\%$

◘281. The length of a rectangle is increased by 10% and breadth decreased by 10%. Then, the area of new rectangle is: (অর্থাৎ একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ১০% বৃদ্ধি পায় এবং প্রস্থ ১০% হ্রাস পায়। নতুন ক্ষেত্রফলের আয়তন শতকরা কত বৃদ্ধি বা হ্রাস পায়?)

(a) neither decreased nor increased (b) increased by 1%
(c) decreased by 1 % (d) decreased by 2%

সমাধান **(c):**

Tips: এ ধরনের অংক সহজে solve করার একটি technique বা সূত্র হল $I - D \pm \frac{I \times D}{100}$

= Net effect; I = Increase ; D = Decrease
অর্থাৎ, I = 10, D = 10

$\therefore 10 - 10 + \frac{(+10)(-10)}{100} = -\frac{100}{100} = -1$

এই মাইনাস চিহ্ন থাকায় বুঝা যাচ্ছে Overall 1% decrease হয়েছে এবং এই 1% হ্রাসই হল Net effect।

◘282. Length of a rectangle is increased by 60%. By what per cent would the width have to be decreased to maintain the same area? (অর্থাৎ একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ৬০% বাড়ানো হলো। ক্ষেত্রফল একই পরিমাণ রাখতে প্রস্থ কত শতাংশ কমাতে হবে?)

(a) $37\frac{1}{2}$ (b) 60 (c) 75 (d) none

সমাধান **(a):** Let length = 100 m, breadth = 50 m.
New length = 160 m, new breadth = x meters.

Then, $160 \times x = 100 \times 50 \Rightarrow x = \frac{100 \times 50}{160} = \frac{125}{4}$;

Decrease in breadth = $\left(50 - \frac{125}{4}\right) = 37½\%$.

◘283. The radius of a circle is increased by 10%. What is the increased per cent in its area? (অর্থাৎ একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ ১ শতাংশ বাড়ানো হলো। ক্ষেত্রফল কত শতাংশ বৃদ্ধি পেয়েছে?)

(a) 1 (b) 1.1 (c) 2 (d) 0.21

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

সমাধান (d): ধরি, Radius = 10

$\therefore$ Area $= \pi r^2 = 100\pi$

New radius = 11 (1% increased)

" area $= \pi r^2 = 121\pi$

Area increased $= 21\pi$

% " " $= 21\% = 0.21$

□284. For a sphere of radius 10 cms, the numerical value of the surface area is how many percent of the numerical value of its volume? (অর্থাৎ ১০ সেন্টিমিটারের একটি গোলকের উপরিভাগের ক্ষেত্রফলের সাংখ্যিক মান আয়তনের সাংখ্যিক মানের কত শতাংশ?)

(a) 24 (b) 26.5 (c) 30 (d) 45

সমাধান (c): আমাদের জানা থাকা উচিত, গোলকের surface area $= 4\pi r^2$ এবং volume $= \frac{4}{3}\pi r^3$

$\therefore$ এখানে Surface area $= 4\pi \times (10)^2 = (400\pi)\ \text{cm}^2$.

Volume $= \frac{4}{3}\pi \times (10)^3 = \left(\frac{4000\pi}{3}\right)\text{cm}^3$.

Required percentage $= \left(400\pi \times \frac{3}{4000\pi} \times 100\right)\% = 30\%$.

□285. A reduction of 21% in the price of wheat enables a person to buy 10.5 kg more for Tk. 100. What is the reduced price per kg? (অর্থাৎ গমের মূল্য ২১% কমালে এক লোক ১০০ টাকায় ১০½ কেজি বেশী গম কিনতে পারে। প্রতি কেজি গমের দাম কত কমানো হয়েছিল?)

(a) 2 (b) 2.25 (c) 2.30 (d) 2.50

সমাধান (a): ধরি, আগে দাম ছিল = 100 টাকা।

বর্তমান দাম = 79 টাকা।

অর্থাৎ, পূর্বে 100 টাকা দিয়ে যে পরিমান গম কিনতে পারত এখন সেই পরিমান গম 79 টাকা দিয়ে কিনতে পারে। বর্তমান 100 টাকা দিয়ে যেহেতু 10.5kg গম বেশী কিনতে পারে তাই এখান থেকে বলা যায় 100 – 79 = 21 টাকায় সে 10.5kg গম পাচ্ছে।

$\therefore$ 10.5kg গমের দাম 21 টাকা।

$\therefore$ 1 " " " 2 টাকা।

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

Exercise on Percentage (Part 1)

Percentage-এর আরোও Practice

✱286. .04 = what % (অর্থাৎ .০৪ = what%)

(a) 40 (b) 4 (c) .04 (d) .4

সমাধান: $0.04 = \frac{4}{100} = \left(\frac{4}{100} \times 100\right)\% = 4\%$

✱287. $12\frac{1}{2}$ % is equivalent to: (অর্থাৎ ১২$\frac{১}{২}$%-এর সমতুল্য কত?)

(a) 0.8 (b) 1.25 (c) 0.125 (d) 12.5

সমাধান: $12\frac{1}{2}\% = \frac{25}{2 \times 100} = \frac{1}{8} = 0.125.$

✱288. 5 out of 2250 parts of earth is sulfur. What is the percentage of sulfur in earth? (অর্থাৎ ২২৫০ অংশ সমপরিমাণ মাটিতে সালফারের পরিমাণ ৫ অংশ হলে মাটিতে সালফারের শতকরা পরিমাণ কত?)

(a) $\frac{11}{50}$ (b) $\frac{2}{9}$ (c) $\frac{1}{45}$ (d) $\frac{2}{45}$

সমাধান: Percentage of Sulfur $= \left(\frac{5}{2250} \times 100\right)\% = \frac{2}{9}\%$

✱289. 40 × what = 20% of 800

(a) 16.20 (b) 500 (c) 40 (d) 4

সমাধান: Let $40 \times x = 20\%$ of 800. $\therefore x = \frac{20}{100} \times 80 \times \frac{1}{40} = 4$

✱290. 63% of $3\frac{4}{7}$ is: (অর্থাৎ ৩$\frac{৪}{৭}$-এর ৬৩% কত?)

(a) 2.25 (b) 2.40 (c) 2.50 (d) 2.75

সমাধান: 63% of $3\frac{4}{7} = \frac{63}{100} \times \frac{25}{7} = \frac{9}{4} = 2.25.$

✱291. If 30% of a number is 12.6, then the number is (অর্থাৎ একটি সংখ্যার ৩০% এর মান ১২.৬ হলে সংখ্যাটি কত?)

(a) 41 (b) 51 (c) 52 (d) 42

সমাধান: Let 30% of $x = 12.6$ Then, $x = \left(12.6 \times \frac{100}{30}\right) = 42$

✱ = Easy; ◎ = Medium; ◘ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

✱292. 5% of 25% of Tk. 1600 is: (অর্থাৎ ১৬০০ টাকার ২৫% এর ৫% কত?)
(a) 5 (b) 17.50 (c) 20 (d) 25

সমাধানঃ $5\%\text{ of }(25\%\text{ of }1600)=\frac{5}{100}\times\left(\frac{25}{100}\times1600\right)=20.$

✱293. 35% of 30 = 25% of ? + 1 (অর্থাৎ ৩০ এর ৩৫% = কত এর ২৫% + ১)
(a) 28 (b) 38 (c) 42 (d) 32

সমাধানঃ Let 35% of 30 = 25% of $x+1$.

$$\therefore\frac{35}{100}\times30=\frac{25}{100}\times x+1\Rightarrow\frac{x}{4}=\left(\frac{21}{2}-1\right)=\frac{19}{2};\ \therefore x=\frac{19}{2}\times4=38$$

✱294. 6.25% of 96 = 50% of ? (অর্থাৎ ৯৬-এর ৬.২৫%, কত এর ৫০%-এর সমান?)
(a) 12 (b) 24 (c) 48 (d) None

সমাধানঃ Let $\frac{6.25}{100}\times96=\frac{50}{100}\times x$. Then, $x=\frac{6.25\times96}{100}\times2=12.$

✱295. What is 50% of 50% equal to? (অর্থাৎ ৫০%-এর ৫০%-এর মান কত?)
(a) 1.25 (b) .025 (c) .25 (d) 2.5

সমাধানঃ $50\%\text{ of }50\%=\frac{50}{100}\times\frac{50}{100}=\frac{1}{4}=0.25$

✱296. 45% of what + 30% of 90 = 30% of 210.
(a) 120 (b) 80 (c) 60 (d) 90

সমাধানঃ Let $\frac{45}{100}\times x+\frac{30}{100}\times90=\frac{30}{100}\times210.$

Then, $\frac{9x}{20}=(63-27)=36$ or $x=\frac{36\times20}{9}=80.$

✱297. One fourth of one third of two fifth of a number is 15. What will be 40% of that number? (অর্থাৎ কোন সংখ্যার দুই পঞ্চমাংশের এক তৃতীয়াংশের এক চতুর্থাংশের মান ১৫ হলে সংখ্যাটির ৪০% এর মান কত?)
(a) 120 (b) 350 (c) 270 (d) 180

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ Let $\frac{1}{4}\times\frac{1}{3}\times\frac{2}{5}\times x = 15$. Then, $x = 15 \times 30 = 450$.

Now, 40% of $450 = \frac{40}{100}\times 450 = 180$.

✱298. If 37% of a number is 990.86, what will be approximately 19% of that number? (অর্থাৎ যদি একটি সংখ্যার ৩৭% এর মান ৯৯০.৮৬ হয় তাহলে ১৯% এর সম্ভাব্য সংখ্যাটি কত?)

(a) 600 (b) 400 (c) 500 (d) 700

সমাধানঃ Let 37% of $x = 990.86$.

Then, $\frac{37}{100}\times x = 990.86$ or $x = \frac{990.86\times 100}{37} = \frac{99086}{37} = 2678$.

Now, 19% of $2678 = \frac{19}{100}\times 2678 = 508.82 = 500$ (approximately)

✱299. If 15% of 40 is greater than 25% of a number by 2, the number is: (অর্থাৎ যদি ৪০ এর ১৫%, একটি সংখ্যার ২৫% অপেক্ষা ২ বেশী হলে সংখ্যাটি কত?)

(a) 16 (b) 20 (c) 24 (d) 32

সমাধানঃ $\frac{15}{100}\times 40 - \frac{25}{100}\times x = 2$ or $\frac{x}{4} = (6-2) = 4$ or $x = 16$

✱300. $\sqrt{3.6\% \text{ of } 40} = ?$

(a) 2.8 (b) 1.8 (c) 1.2 (d) None

সমাধানঃ $\sqrt{3.6\% \text{ of } 40} = \sqrt{\frac{3.6}{100}\times 40} = \sqrt{\frac{144}{100}} = \frac{12}{10} = 1.2..$

✱301. By how much percent is four-fifth of 70 lesser than five-seventh of 112? (অর্থাৎ ১১২-এর পাঁচ সপ্তমাংশ অপেক্ষা ৭০-এর চার পঞ্চমাংশ কত কম?)

(a) 42% (b) 30% (c) 24% (d) 36%

সমাধানঃ $\frac{4}{5}\times 70 = 56$ & $\frac{5}{7}\times 112 = 80$

Percent less $= \left(\frac{24}{80}\times 100\right)\% = 30\%$.

✱302. What will be 160% of a number whose 200% is 140? (অর্থাৎ যে সংখ্যার ২০০% এর মান ১৪০ সেই সংখ্যার ১৬০% এর মান কত?)

(a) 200 (b) 160 (c) 140 (d) 112

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ Let 200 % $x = 140$. Then, $\frac{200}{100} \times x = 140$ or $x = 70$;

Now, 160% of $70 = \frac{160}{100} \times 70 = 112$.

✱303. If 75% of a number is added to 75, the result is the number itself. Then, the number is: (অর্থাৎ কোন সংখ্যার ৭৫% এর সাথে ৭৫ যোগ করলে যোগফল ঐ সংখ্যাটিই হলে সংখ্যাটি কত?)

(a) 400 (b) 300 (c) 60 (d) 50

সমাধানঃ 75% of $x + 75 = x \Rightarrow x - \frac{75}{100}x = 75$; $x - \frac{3}{4}x = 75$ or $\frac{x}{4} = 75$

$\Rightarrow x = 75 \times 4 = 300$.

✱304. Subtracting 40% of a number from the number, we get the result as 30. The number is: (অর্থাৎ কোন একটি সংখ্যা থেকে সংখ্যাটির ৪০% বাদ দিলে ৩০ পাওয়া যায়। সংখ্যাটি কত?)

(a) 28 (b) 50 (c) 52 (d) 70

সমাধানঃ $x - 40\%$ of $x = 30 \Rightarrow x - \frac{40}{100}x = 30 \Rightarrow x - \frac{2}{5}x = 30$;

$\Rightarrow \frac{3x}{5} = 30$ or $x = 50$

✱305. If $\frac{3}{5}$th of a number is 40 more than 40% of the same number. What is the number? (অর্থাৎ যদি একটি সংখ্যার $\frac{৩}{৫}$ ঐ সংখ্যার ৪০% অপেক্ষা ৪০ বেশী হয় তাহলে সংখ্যাটি কত?)

(a) 100 (b) 150 (c) 200 (d) 400

সমাধানঃ $\frac{3}{5}x - 40\%$ of $x = 40 \Rightarrow \frac{3}{5}x - \frac{40}{100}x = 40$. or $\frac{3}{5}x - \frac{2}{5}x = 40 \Rightarrow \frac{x}{5} = 40$

$\Rightarrow x = (40 \times 5) = 200$.

✱306. If X is 90% of Y, what percent of X is Y? (অর্থাৎ যদি X-এর মান হয় Y এর ৯০% তাহলে Y, X এর শতকরা কত?)

(a) 101.1 (b) 190 (c) 90 (d) 111.1

সমাধানঃ $X = \frac{90}{100}Y$ or $X = \frac{9}{10}Y$ or $Y = \frac{10}{9}X$ or $\frac{Y}{X} = \frac{10}{9}$.

$\therefore$ Required percentage $= \frac{Y}{X} \times 100\% = \frac{10}{9} \times 100\% = 111.1$.

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

Exercise on Percentage (Part 1)

✱307. Subtracting 3% of n from n is equivalent to multiplying n by how much? (অর্থাৎ n থেকে n-এর ৩% বিয়োগ করলে যে মান পাওয়া যায় n-এর সাথে কত গুণ করলে ঐ মান পাওয়া যায়?)

(a) .97 (b) 9.7 (c) .097 (d) 97

সমাধানঃ Let n - 3% of $n = nz$. Then, 97% of $n = nz$; $\Rightarrow \frac{97}{100}n \times \frac{1}{n} = z$ or $z = 0.97$

✱308. A number increased by $37\frac{1}{2}$% gives 33. The number is: (অর্থাৎ একটি সংখ্যাকে $৩৭\frac{১}{২}$% বৃদ্ধি করলে সংখ্যাটি ৩৩ হয়, সংখ্যাটি কত?)

(a) 27 (b) 25 (c) 24 (d) 22

সমাধানঃ $137\frac{1}{2}\%$ of $x = 33$ or $\frac{275}{2\times100}x = 33$. $\therefore x = \left(\frac{33\times200}{275}\right) = 24$.

✱309. 40 quintals is what percent of 2 metric tons? (অর্থাৎ ৪০ কুইন্টাল ২ মেট্রিক টনের শতকরা কত অংশ?)

(a) 20 (b) 2 (c) 200 (d) 150

সমাধানঃ Note that 1 metric ton = 10 quintals.

$\therefore$ Required percentage $= (\frac{40}{2 \times 10} \times 100)\%\ \% = 200\%$.

এই বইয়ের কোন অংকে নিয়ে সমস্যা থাকলে S@ifur's-এর মোবাইল টিচারকে SMS করুন।

SMS করার নিয়ম ঃ

Book – MATH,
Question No. .....
Send করুন – 01714 16 36 36
01713 43 20 04
or, 01715 33 27 16

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

Exercise on Percentage (Part 2)

✱310. It is known that 20% of the mangoes are rotten. If the number of rotten mangoes is 35, then the total number of mangoes is: (অর্থাৎ ২০% আম পঁচে গেলে পঁচা আমের সংখ্যা ৩৫ হয়। মোট আমের সংখ্যা কত?)

(a) 150 (b) 175 (c) 180 (d) 185

সমাধান: $20\% = 35$

$\therefore \underline{80\% = 35 \times 4 = 140}$

(+) করে $100\% = 175$

✱311. If 70% of students in a school are boys and the number of girls is 504, the number of boys is: (অর্থাৎ যদি একটি স্কুলের ছাত্র-ছাত্রীর মধ্যে ৭০% বালক হয় এবং বালিকার সংখ্যা ৫০৪ জন হয়, তাহলে বালকের সংখ্যা কত?)

(a) 1680 (b) 1176 (c) 1276 (d) None

সমাধান: **(Shortcut)**

$30\% = 504$

$10\% = 168$

$\underline{30\% = 504}$

(+) করে $70\% = 1176$

✱312. A student has to secure 40% marks to pass. He gets 178 marks and fails by 22 marks. The maximum marks are: (অর্থাৎ একজন ছাত্রের পাশের জন্য ৪০% নম্বরের প্রয়োজন। যদি সে ১৭৮ পেয়ে ২২ নম্বরের জন্য ফেল করে থাকে তাহলে মোট নাম্বার কত ছিল?)

(a) 200 (b) 500 (c) 800 (d) 1000

সমাধান: $40\% \text{ of } x = 178 + 22 \Rightarrow \frac{40}{100}x = 200 \Rightarrow x = \left(200 \times \frac{100}{40}\right) = 500.$

✱313. A house-owner was having his house painted. He was advised that he would require 25 kg of paint. Allowing for 15% wastage and assuming that the paint is available in 2kg cans, what would be the cost of paint purchased, if one can cost Tk. 16?

(a) 240 (b) 180 (c) 160 (d) 360

✱ = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ : ধরি, 5kg paint wastage হবে।

$15\% = x$

$\therefore 100\% = \frac{100x}{15} = \frac{20x}{3}$

So, $\frac{20x}{3} = x + 25$

or, $20x = 3x + 75$

or, $17x = 75$

$\therefore x = \frac{75}{17} = 4.41$

যেহেতু, wastage তাই একটু বেশী ধরতে হবে।

$\therefore$ Wastage-এর পরিমান = 5kg

মোট paint = $30\text{kg} = \frac{30\text{kg}}{2\text{kg}} = 15$ টি can

$\therefore$ cost = $15 \times 16 = 240$ টাকা।

✱314. A reduction of 12.5% in the price of a dining table brought down its price to Tk. 4375. The original price (in Tk.) of the table was: (অর্থাৎ ১২.৫% মূল্য হ্রাস করার ফলে টেবিলের মূল্য ৪৩৭৫ টাকা হলে প্রকৃত মূল্য কত ছিল?)

(a) 6000 (b) 5400 (c) 5200 (d) 5000

সমাধানঃ 87.5% of $x = 4375 \Rightarrow \frac{87.5}{100}x = 4375.$ $\therefore x = \left(\frac{4375 \times 100}{87.5}\right) = 5000.$

✱315. The price of jute has been reduced by 20%. If the reduced price is Tk. 800 per quintal, the original price per quintal was (অর্থাৎ পাটের মূল্য ২০% কমে যাওয়ায় প্রতি কুইন্টালের মূল্য ৮০০ টাকা হয়। প্রতি কুইন্টালের প্রকৃত মূল্য কত ছিল?)

(a) 900 (b) 640 (c) 960 (d) 1000

সমাধানঃ 80% of $x = 800 \Rightarrow \frac{80}{100}x = 800 \Rightarrow x = 800 \times \frac{100}{80} = 1000.$

✱316. Saleha spends 40% of her salary on food, 25% on house rent, 15% on entertainment and 5% on conveyance. If her saving at the end of a month is Tk. 1200, then her salary per month (in Tk.) is: (অর্থাৎ সালেহা তার বেতনের ৪০% খাদ্যের জন্য, ২৫% বাড়ি ভাড়া বাবদ ১৫% আমোদ প্রমোদ এবং ৫% যাতায়াত বাবদ খরচ করে। যদি মাস শেষে ১২০০ টাকা জমা থাকে তাহলে তার মোট বেতন কত?)

(a) 4000 (b) 6000 (c) 8000 (d) 10000

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান: Saving = $[100 - (40 + 25 + 15 + 5)]\% = 15\%$.

$\therefore 15\%$ of $x = 1200 \Rightarrow \frac{15}{100}x = 200 \Rightarrow x = \left(1200 \times \frac{100}{15}\right) = 8000.$

✱317. The price of an article is cut by 20%. To restore it to the former value, the new price must be increased by: (অর্থাৎ একটি দ্রব্যের দাম ২০% কমে গেল। পূর্বের মূল্য ঠিক রাখার জন্য উহার দাম কত বৃদ্ধি করতে হবে?)

(a) 20 (b) 25 (c) $16\frac{2}{3}$ (d) 24

সমাধান: Let original price = 100. New price = 80.

Increase % = $\left(\frac{20}{80} \times 100\right)\% = 25\%$.

✱318. In an election between two candidates, a candidate who gets 40% of total votes is defeated by 15000 votes. The number of votes polled by the winning candidates is: (অর্থাৎ কোন নির্বাচনে একজন প্রার্থী মোট ভোটের ৪০% পায় এবং সে ১৫০০০ ভোটে পরাজিত হয়, ভোটের সংখ্যা কত?)

(a) 6000 (b) 10000 (c) 22500 (d) 45000

সমাধান: ধরি, Total vote = x

So, 60% of x – 40% of x = 15,000

or, $\frac{3x}{5} - \frac{2x}{5} = 15{,}000$

or, $\frac{x}{5} = 15{,}000$

or, x = 75,000

∴ বিজয়ী প্রার্থীর ভোটের সংখ্যা 60% of 75,000 = 45,000

Another Method :

ধরি, মোট vote = 100 টি।

Defeated প্রার্থীর vote = 40 টি।

∴ Wining প্রার্থীর vote = 60 টি।

২০ টি vote যখন পার্থক্য হয় তখন বিজয়ী প্রার্থীর vote = 60 টি।

১৫০০০ " " " " " " " " " " $= \frac{60 \times 15000}{20}$

$= 45000$ টি।

Scanned by CamScanner

Exercise on Percentage (Part 2)

✱319. *A*'s income is 25% more than B's income. What percent of B's income compare to A's income is: (অর্থাৎ B এর আয়ের চেয়ে *A* এর আয় ২৫% বেশী, A এর আয়ের সাপেক্ষে B এর আয় কত?)

(a) 75% (b) 80% (c) 90% (d) 96%

সমাধানঃ ধরি, B-এর income = 100

∴ A " " = 125

∴ B-এর income A-এর income-এর $\frac{100 \times 100}{125}$

$= 80\%.$

✱320. Anil's height is 20% less than Deepak's. How much percent is Deepak's height more than Anil's? (অর্থাৎ অনীলের উচ্চতা দীপকের চেয়ে ২০% কম, দীপকের উচ্চতা অনীলের চেয়ে শতকরা কত ভাগ বেশী?)

(a) $16\frac{2}{3}\%$ (b) 18% (c) 20% (d) 25%

সমাধানঃ ধরি, Deepak-এর উচ্চতা = 100

∴ Anil-এর " = 80

∴ Deepak-এর উচ্চতা Anil-এর উচ্চতা থেকে শতকরা $\frac{100 \times 100}{80} = 25\%$ বেশী।

✱321. The price of sugar increases by 20%. By what percent must a housewife reduce the consumption of sugar, so that the expenditure on sugar is the same as before? (অর্থাৎ চিনির মূল্য ২০% বৃদ্ধি পেলে চিনির ব্যবহার শতকরা কত কমালে চিনি বাবদ কোন খরচ বৃদ্ধি পাবে না?)

(a) $16\frac{2}{3}\%$ (b) 20% (c) 80% (d) $83\frac{1}{3}\%$

সমাধানঃ Reduction in Consumption $= \left[\frac{r}{(100+r)} \times 100\right]\% = \left(\frac{20}{120} \times 100\right)\% = 16\frac{2}{3}\%.$

✱322. If the price of sugar rises from Tk. 6 per kg to Tk. 7.50 per kg, a person, to have no increase in his expenditure on sugar, will have to reduce his consumption of sugar by what percent: (অর্থাৎ চিনির মূল্য প্রতি কেজি ৬ টাকা থেকে বৃদ্ধি পেয়ে ৭.৫০ টাকা হলে, চিনির ব্যবহার শতকরা কত কমালে চিনি বাবদ খরচ বৃদ্ধি পাবে না?)

(a) 15% (b) 20% (c) 25% (d) 30%

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ ধরি, আগে চিনি লাগত 100kg.

" খরচ হত = $100 \times 6 = 600$ টাকা।

বর্তমানে চিনি বাবদ খরচ হওয়ার কথা $100 \times 7.5 = 750$ টাকা।

কিন্তু খরচ ৬০০ টাকাই বহাল রাখতে হলে চিনি কেনা যাবে = $\frac{100 \times 600}{750} = 80$kg.

∴ চিনির ব্যবহার কমাতে হবে 20kg.

অর্থাৎ, ২০%.

Shortcut : Price in creased = 1.5

% Price in creased = $\frac{1.5 \times 100}{6} = 25\%$

∴ Reduction in consumptions = $\frac{25 \times 100}{125} = 20\%$

✱323. If the side of a square is increased by 25%, then its area is increased by: (অর্থাৎ বর্গক্ষেত্রের ১ বাহু ২৫% বৃদ্ধি পেলে তার ক্ষেত্রফলের পরিবর্তন কত হবে?)

(a) 25 (b) 55 (c) 40.5 (d) 56.25

সমাধানঃ Let side = 10 cm. Then, area = 100 cm^2; New side = 125% of 10 = 12.5 cm.
Area = $(12.5)^2 = 156.25$; ∴ Increase percent = 56.25%.

Shortcut : $25\% + 25\% + \frac{25 \times 25}{100} = 56.25\%$

✱324. The length of a rectangle is increased by 20% and the width is decreased by 20%. The area decreases by: (অর্থাৎ আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ২০% বৃদ্ধি ও প্রস্থ ২০% হ্রাস পেলে আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত কমবে?)

(a) 0.8 (b) 1.2 (c) 4 (d) 8

সমাধানঃ Let l = 10 m & b = 10 m. Then, area = 100 m^2.
New length = 120% of 10 = 8 m. New breadth 80% of 10 = 8 m.
New area = $12 \times 8 = 96m^2$. Decrease = 4%.

Shortcut : $20\% - 20\% - \frac{20 \times 20}{100} = -4\%$ ∴ Decrease = 4%.

✱325. For a sphere of radius 10 cm, the numerical value of surface area is what percent of the numerical value of its volume? (অর্থাৎ ১০ সেমি ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট কোন গোলকের ক্ষেত্রফল তার আয়তনের শতকরা কত ভাগ?)

(a) 24 (b) 26.5 (c) 30 (d) 45

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ Surface area $= 4\pi R^2 = \frac{3}{R}\left(\frac{4}{3}\pi R^3\right) = \frac{3}{R} \times$ Volume.

When R = 10, we have $S = \frac{3}{10}V = \left(\frac{3}{10} \times 100\right)\%$ of V = 30% of V.

◉326. A cricket team won 40% of the total number of matches it played during a year. If it lost 50% of the matches played and 20 matches were drawn, the total number of matches played by the team during the year was: (অর্থাৎ একটি টিম মোট খেলায় শতকরা ৪০ ভাগ খেলা জিতল। যদি তারা শতকরা ৫০ ভাগ খেলায় পরাজিত হতো ও ২০ খেলা ড্র হতো তাহলে ঐ বছর ঐ টিম মোট কতটি খেলা খেলেছিল?)

(a) 200 (b) 100 (c) 50 (d) 40

সমাধানঃ ধরি, মোট খেলা = ১০০ টি।

Win করে = ৪০ টিতে।

∴ হেরে যায় = ৬০ টিতে।

যদি, ৫০% খেলায় হারত তবে ৫০টিতে হারত ও ৪০টি তে জিততো তবে ১০ টি খেলায় ড্র হত।

১০ টি খেলায় ড্র হলে মোট খেলা ১০০ টি।

২০ " " " " " " ২০০ টি।

✱327. The population of a town increases by 15% annually. If its population was 8000 in 1995, what will it be in 1997? (অর্থাৎ কোন শহরের জনসংখ্যা বার্ষিক ১৫% বৃদ্ধি পায়, যদি ১৯৯৫ সালে জনসংখ্যা ৮০০০ হয়, ১৯৯৭ সালে লোকসংখ্যা কত হবে?)

(a) 9200 (b) 10400 (c) 9600 (d) 10850

Shortcut : Population in $1997 = 8000 \times \left(1 \times \frac{15}{100}\right)^2 = \left(8000 \times \frac{23}{20} \times \frac{23}{20}\right) = 10580.$

✱328. The current birth per rate thousand is 32, whereas corresponding death rate is 11 per thousand. The net growth rate in terms of population increase in percent is given by (অর্থাৎ প্রতি হাজারে জন্মহার ও মৃত্যুহার ৩২ ও ১১ হলে বার্ষিক বৃদ্ধির হার কত?)

(a) 0.021 (b) 0.0021 (c) 21 (d) 2.1

সমাধানঃ প্রতি হাজারে বৃদ্ধি = (32 – 11) = 21 জন

∴ শতকরা বৃদ্ধি $= \left(\frac{21}{1000} \times 100\right) = 2.1\%$

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

✱329. If $x\%$ of a is the same as $y\%$ of b, then $z\%$ of b = ? (অর্থাৎ a-এর $x\%$, b-এর $y\%$-এর সমান হলে b-এর $z\%$ কত?)

(a) $\frac{yz}{x}\%$ (b) $\frac{xy}{z}\%$ (c) $\frac{xz}{y}\%$ (d) None

সমাধান: $x\%$ of $a = y\%$ of $b \Rightarrow \frac{x}{100}a = \frac{y}{100}b \Rightarrow b = \left(\frac{x}{100}\times\frac{100}{y}\right)a = \left(\frac{x}{y}\right)a$

$\therefore$ $z\%$ of $b = \left(z\%\text{ of }\frac{x}{y}\right)a = \left(\frac{xz}{y\times 100}\right)a = \left(\frac{xz}{y}\right)\%$ of a.

✱330. p is six times as large as q. The percent that q is less than p, is: (অর্থাৎ p, q-এর চেয়ে ৬ গুণ বড়। তাহলে p-এর চেয়ে q শতকরা কত ছোট?)

(a) $83\frac{1}{3}\%$ (b) $16\frac{2}{3}\%$ (c) 90% (d) 60%

সমাধান: $p = 6q$, so q is less than p by $5q$. Note that q has been compared with p.

$\therefore$ Required percentage $= \left(\frac{5q}{p}\times 100\right)\% = \left(\frac{5q}{6q}\times 100\right)\% = 83\frac{1}{3}\%$.

◉331. Of the total amount received by Kiran, 20% was spent on purchases and 5% of the remaining on transportation. If he is left with Tk. 1520, the initial amount was: (অর্থাৎ কিরণ তার প্রাপ্ত মোট টাকার ২০% দ্রব্য কেনা-কাটায় ও বাকী টাকার ৫% যানবাহনে খরচ করল। যদি তার কাছে এখন ১৫২০ টাকা থাকে, শুরুতে তার কাছে কত টাকা ছিল?)

(a) 2800 (b) 2000 (c) 2400 (d) 1600

সমাধান: Purchases $= 20\%$ of $x = \frac{x}{5}$. Balance $= x - \frac{x}{5} = \frac{4x}{5}$.

Transportation $= 5\%$ of $\frac{4x}{5} = \frac{5}{100}\times\frac{4x}{5} = \frac{x}{25}$.

Balance $= \frac{4x}{5} - \frac{x}{25} = \frac{19x}{25}$. $\therefore$ $\frac{19x}{25} = 1520 \Rightarrow x = \frac{1520\times 25}{19} = 2000$.

◉332. In a library, 20% books are in Bengalee. 50% of the remaining are in English and the remaining 9000 are in various other languages. What is the total number of books in English? (অর্থাৎ একটি লাইব্রেরীর মধ্যে ২০% বই বাংলায়। অবশিষ্ট বইয়ের ৫০% ইংরেজী এবং অবশিষ্ট ৯০০০টি বই অন্যান্য ভাষার। ইংরেজী বইয়ের সংখ্যা কত?)

(a) 40000 (b) 30000 (c) 22500 (d) None

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ Bengali Books = 20% of $x = \frac{20}{100}x = \frac{x}{5}$. Left $= \left(x - \frac{x}{5}\right) = \frac{4x}{5}$.

English books = 50% of $\frac{4x}{5} = \frac{50}{100} \times \frac{4x}{5} = \frac{2x}{5}$;

Remaining $= \left(\frac{4x}{5} - \frac{2x}{5}\right) = \frac{2x}{5}$. $\therefore \frac{2x}{5} = 9000 \Rightarrow x = \frac{9000 \times 5}{2} = 22500$.

$\therefore$ English books $= \frac{2}{5} \times 22500 = 9000$

◉333. Alamgir spends 30% of his income on scooter petrol, $\frac{1}{4}$ of the remaining on house rent and the balance on food. If he spends Tk. 300 on petrol, then what is the expenditure on house rent? (অর্থাৎ আলমগীর তার আয়ের ৩০% স্কুটারের পেট্রোল বাবদ খরচ করে। অবশিষ্ট আয়ের $\frac{১}{৪}$ বাড়ি ভাড়া এবং বাকি সব খাদ্যের জন্য খরচ করে। যদি পেট্রোল বাবদ ৩০০ টাকা খরচ করে তাহলে বাড়ি ভাড়া বাবদ ব্যয়ের পরিমাণ কত?)

(a) 525 (b) 1000 (c) 675 (d) 175

সমাধানঃ Spent on scooter petrol $= \frac{30}{100}x = \frac{3x}{10}$. Remaining $= \left(x - \frac{3x}{10}\right) = \frac{7x}{10}$.

House Rent $= \frac{1}{4} \times \frac{7x}{10} = \frac{7x}{40}$. Now, $\frac{3x}{10} = 300 \Rightarrow x = \frac{300 \times 10}{3} = 1000$.

$\therefore$ House Rent $= \frac{7 \times 1000}{40} = 175$.

◉334. A man spends 35% of his income on house rent, 75% of the remaining on other items. What percentage of income does he save? (অর্থাৎ এক ব্যক্তি তার আয়ের ৩৫% বাড়ি ভাড়া বাবদ খরচ করে। অবশিষ্ট আয়ের ৭৫% অন্যান্য বিষয়ে খরচ করে। সে তার আয়ের শতকরা কত টাকা জমা করতে পারবে?)

(a) 16.25 (b) 15.25 (c) 14.50 (d) 20.25

সমাধানঃ House rent $= \frac{35}{100}x = \frac{7x}{20}$. Remaining $= \left(x - \frac{7x}{20}\right) = \frac{13x}{20}$.

Other expenditures $= \left(\frac{75}{100} \times \frac{13x}{20}\right) = \frac{39x}{80}$. Saving $= \frac{13x}{20} - \frac{39x}{80} = \frac{13x}{20}$;

Saving percent $= \left(\frac{13x}{80} \times \frac{1}{x} \times 100\right) = \frac{65}{4}\% = 16.25\%$.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

◉335. Kamal has some apples. He sold 40% more than he ate. If he sold 70 apples, how many did he eat? (অর্থাৎ কামালের কতগুলো আপেল আছে। সে যা খেল তার ৪০% বেশী বিক্রয় করল এবং যদি সে ৭০টি আপেল বিক্রয় করে থাকে তাহলে কতটি আপেল খেয়েছে?)

(a) 50% (b) 90% (c) 18% (d) 42%

সমাধানঃ Suppose he ate x apples. Then, apples sold = 40% of x

$$= \left(\frac{140}{100}\times x\right) = \frac{7x}{5}.\ \frac{7x}{5} = 70 \Rightarrow x = 70\times\frac{5}{7} = 50.$$

◉336. In an examination, 1100 boys and 900 girls appeared. 50% of the boys and 40% of the girls passed the examination. The percentage of candidates failed is: (অর্থাৎ একটি পরীক্ষায় ১১০০ জন বালক এবং ৯০০ জন বালিকা অংশ গ্রহণ করেছে। যদি ৫০% বালক এবং ৪০% বালিকা পাস করে থাকে তাহলে ঐ পরীক্ষায় শতকরা কতজন পরীক্ষার্থী ফেল করেছে?)

(a) 45 (b) 45.5 (c) 54.5 (d) 59.2

সমাধানঃ Number of failures = (50% of 1100 + 60% of 900) $= \left(\frac{50}{100}\times 1100 + \frac{60}{100}\times 900\right)$

$= 1090$. Required percentage $= \left(\frac{1090}{2000}\times 100\right)\% = 54.5\%$.

◉337. A school has only 3 classes which contain 40, 50 and 60 students respectively. The pass percentages of these classes are 10, 20 and 10 respectively. The pass percentage of the school is: (অর্থাৎ একটি স্কুলের তিনটি ক্লাসের যথাক্রমে ৪০, ৫০ ও ৬০ জন ছাত্র-ছাত্রী রয়েছে। যদি তিনটি ক্লাসে যথাক্রমে শতকরা ১০, ২০ এবং ১০ জন ছাত্র-ছাত্রী পাস করে যাকে তাহলে ঐ স্কুলে শতকরা পাসের হার কত?)

(a) $13\frac{1}{3}$ (b) 15 (c) 20 (d) $16\frac{2}{3}$

সমাধানঃ Number of passed candidates $= \left(\frac{10}{100}\times 40 + \frac{20}{100}\times 50 + \frac{10}{100}\times 60\right)$

$= (4 + 10 + 6) = 20.$

Pass percentage $= \frac{20}{(40+50+60)}\times 100 = \left(\frac{20}{150}\times 100\right)\% = 13\frac{1}{3}\%$.

Scanned by CamScanner

Exercise on Percentage (Part 2)

◉338. Sumaiya secured 50% marks in Bengalee, 60% in English and 70% in Math as well as in Science. What were his total marks if the maximum marks obtainable in each of these 4 subjects was 50? (অর্থাৎ সুমাইয়া বাংলায় ৫০%, ইংরেজীতে ৬০% এবং গণিতে ও বিজ্ঞানে আলাদাভাবে ৭০% নম্বর পায়। যদি যে কোন বিষয়ে সর্বোচ্চ ৫০ মার্ক পাওয়া সম্ভব, তাহলে তার মোট নম্বরের পরিমাণ কত?)

(a) 125 (b) 120 (c) 250 (d) 150

সমাধান: Total marks = 50% of 50 + 60% of 50 + 70% of 50 + 70% of 50

$$= \left(\frac{50}{100}\times 50+\frac{60}{100}\times 50+\frac{70}{100}\times 50+\frac{70}{100}\times 50\right) = (25 + 30 + 35 + 35) = 125.$$

◉339. 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: (অর্থাৎ খাঁটি দুধের কোন পাত্র থেকে ২০% পরিমাণ, পানি দ্বারা প্রতিস্থাপিত করা হল এবং এই কার্য ৩ বার সম্পূর্ণ হল; তিনবার শেষে দুধের পরিমাণ কত দাড়াবে?)

(a) 40 (b) 50% (c) 51.2 (d) 58.8

সমাধান: 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.
∴ Strength of final mixture = 51.2%.

For more clarification :

ধরি, container-এ 100 লিটার pure milk আছে

First case, 20% মানে, ২০ লিটারে milk remove করে ২০ লিটারে পানি add করলে

Milk-এর পরিমান = ৪০ লিটার।
Water " " = ২০ লিটার।
∴ Milk : Water = 4 : 1

Second case : 20% লিটার দ্রবণ (milk + water) remove করে ২০ লিটারে পানি add করলে

Milk-এর পরিমান $80 - 20 \times \frac{4}{8} = 64$ লিটার

Water " " $= (20 - 20\frac{1}{5}) + 20 = 36$ লিটার

Third case : Milk-এর পরিমান $= (64 - 20 \times \frac{16}{25}) = 51.2$ লিটার

Water " " $= (36 - 20 \times \frac{9}{25}) + 20 = 48.8$ লিটার

∴ Milk : Water = 51.2 : 48.8

✱ = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

◉340. The salaries of A and B together amount of 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? (অর্থাৎ A এবং B-এর বেতন একত্রে ২০০০ টাকা। A তার বেতনের ৯৫% এবং B ৮৫% খরচ করলে উভয়ের সঞ্চয়ের পরিমাণ সমান থাকে। A এর বেতন কত?)
(a) 1500 (b) 1250 (c) 750 (d) 1600

সমাধান: Let A's salary = x. Then, B's = $(2000 - x)$;

5% of A = 15% of B, i.e. $\frac{5}{100}x = \frac{15}{100}(2000 - x) \Rightarrow x = 1500.$

◉341. A candidate scoring 25% marks in an examination fails by 30 marks while another candidate who scores 50% marks gets 20 marks more than those required to pass. The pass percentage is: (অর্থাৎ একজন পরীক্ষার্থী একটি পরীক্ষায় ২৫% নম্বর পেল এবং ৩০ নম্বরের জন্য ফেল করল। অপর একজন পরীক্ষার্থী ৫০% নম্বর পেল এবং পাস নম্বরের চেয়ে ২০ নম্বর বেশী পেল। পাশের জন্য শতকরা কত পেতে হবে?)
(a) 25 (b) 35 (c) 40 (d) 50

সমাধান: Let total marks = x. 25% of $x + 30 = (50\% \text{ of } x) - 20$.

or $\frac{25}{100}x + 30 = \frac{50}{100}x - 20$ or $\left(\frac{x}{2} - \frac{x}{4}\right) = 50.$ or $\frac{x}{4} = 50$ or $x = 200.$

$\therefore$ Pass marks = (25% of 200) + 30 = $\left(\frac{25}{100} \times 200 + 30\right) = 80.$

$\therefore$ Pass marks = $\left(\frac{80}{200} \times 100\right)\% = 40\%.$

◉342. Rakib's salary was decreased by 50% and subsequently increased by 50%. He has a loss of: (অর্থাৎ রকীবের বেতন শতকরা ৫০% হ্রাস পেল এবং পরবর্তীতে ৫০% বৃদ্ধি পেল। এতে তার ক্ষতি কত?
(a) 0 (b) 25 (c) 0.25 (d) 2.5

সমাধান: Let original salary = Tk. 100.

New final salary = 150% of (50% of 100) = $\frac{150}{100} \times \frac{50}{100} \times 100 =$ Tk. 75.

$\therefore$ Decrease = 25%.

Shortcut : $-50\% + 50\% - \frac{50 \times 50}{100} = -25\%$ $\therefore$ Decrease = 25%.

Scanned by CamScanner

Exercise on Percentage (Part 2)

◉343. 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: (অর্থাৎ তেলের মূল্য ২৫% বৃদ্ধি পেল, যদি ব্যয় বৃদ্ধি না পায় তাহলে ব্যবহার হ্রাস ও প্রকৃত ব্যবহারের অনুপাত কত?)

(a) 1 : 3 (b) 1 : 4 (c) 1 : 5 (d) 1 : 6

সমাধান: Let original consumption be 1 unit costing Tk 100. New cost = Tk. 125.

$$\text{New consumption} = \left(\frac{1}{125}\times 100\right) = \frac{4}{5}\text{unit}.$$

$$\frac{\text{Reduction in consumpton}}{\text{original expenditur e}} = \frac{\left(1-\frac{4}{5}\right)}{1} = \frac{1}{5}\ i.e., 1:5.$$

◉344. Price of sugar increases by 20%. As a result, a family decreases its consumption by 25%. Expenditure of the family on sugar will be decreased by: (অর্থাৎ চিনির মূল্য ২০% বৃদ্ধি পেলে কোন পরিবার ২৫% ব্যবহার কমায়, চিনি বাবদ পরিবারের খরচ কতটুকু হ্রাস পাবে?)

(a) 10 (b) 5 (c) 14 (d) 15

সমাধান: Let original consumption = 100 units & original price = Tk. 100/unit.

Original expenditure = Tk. (100×100) = Tk. 10000.

New expenditure = Tk. (120×75) = Tk. 9000.

$$\therefore \text{Decrease in expenditure} = \left(\frac{1000}{10000}\times 100\right)\% = 10\%.$$

◉345. Price of sugar increases by 32%. A family reduces its consumption so that the expenditure of the sugar is up by 10% only. If the total consumption of sugar before the price rise was 10 kg per month, then the consumption of sugar per month at present (in kg) is: (অর্থাৎ চিনির মূল্য ৩২% বৃদ্ধি পেলে একটি পরিবার ব্যবহার কমিয়ে ফেলার পর চিনির ব্যায় ১০% বৃদ্ধি পেল, মূল্য বৃদ্ধির পূর্বে যদি ১০ কেজি চিনি ব্যবহৃত হলে, বর্তমানে মাসিক কত কেজি চিনি খরচ হয়?)

(a) $8\frac{1}{3}$ (b) 8½ (c) $8\frac{3}{4}$ (d) 9

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান: ধরি, বৃদ্ধির পূর্বে প্রতি চিনি দাম ছিল 10 টাকা।

$\therefore$ Total খরচ হত $10 \times 10 = 100$ টাকা।

বর্তমানে, চিনির মূল্য 13.2 টাকা।

মোট খরচ হওয়ার কথা $= 13.2 \times 10 = 132$ টাকা।

কিন্তু, পরিবারটি ১৩২ টাকা খরচ করতে চাচ্ছেনা

পরিবারে খরচের পরিমান ১১০ টাকা।

$\therefore$ 110 টাকা দিয়ে চিনি কিনতে পারবে $= \frac{10 \times 110}{132} = 8\frac{1}{3}$

Shortcut : Let original rate = Tk. x/kg; consumption = 10 kg.

Expenditure = 10% of $10x = 11x$; New rate = 132% of $x = \frac{33x}{25}$.

$$\text{New consumption} = \frac{\text{Expenditure}}{\text{Rate}} = \left(11x \times \frac{25}{33x}\right) = \frac{25}{3}\text{kg.} = 8\frac{1}{3}\text{kg.}$$

◉346. The population of a town is 18000. It increases by 10% during first year and by 20% during the second year. The population after 2 years will be: (অর্থাৎ শহরের লোকসংখ্যা ১৮০০০, ১ম বছরে ১০% ও ২য় বছরে ২০% বৃদ্ধি পায়, ২ বছরে মোট জনসংখ্যা কত হবে?)

(a) 19800 (b) 21600 (c) 23760 (d) None

সমাধান : 10% increase, ১ম বছর পর লোকসংখ্যা = (18000 + 10% of 18000)
= 18000 + 1800
= 19800 জন।

20% increase, ১ম বছর পর লোকসংখ্যা = (19800 + 20 of 19800)
= 19800 + 3960
= 23760 জন।

Shortcut : Required population $= 18000 \times \left(1 + \frac{10}{100}\right) \times \left(1 + \frac{20}{100}\right)$

$$= \left(18000 \times \frac{11}{10} \times \frac{6}{5}\right) = 23760$$

Scanned by CamScanner

Exercise on Percentage (Part 2)

◉347. The value of a sewing machine depreciates every year by 4%. Its value at present is Tk. 200. What will be its value after 2 years? (অর্থাৎ সেলাই মেশিনের মূল্য প্রতি বছর ৪% হারে হ্রাস পায় যদি বর্তমান মূল্য ২০০ টাকা হয়, ২ বছরে উহার মূল্য কত হবে?)

(a) $\left(200\times\frac{23}{5}\right)$ (b) $\left[200\times\left(\frac{24}{25}\right)^2\right]$

(c) $\left[200\times\left(\frac{25}{26}\right)^2\right]$ (d) $\left[200\times\left(\frac{26}{25}\right)^2\right]$

সমাধানঃ Value after 2 years = Tk. $\left[200\times\left(1-\frac{4}{100}\right)^2\right]$ = Tk. $\left[200\times\left(\frac{24}{25}\right)^2\right]$

◉348. The population of a city increases at the rate of 5% annually. Its present population is 1,85,220. Its population 3 years ago was: (অর্থাৎ কোন শহরের লোকসংখ্যা ৫% হারে বৃদ্ধি পায়, বর্তমান লোকসংখ্যা ১৮৫২২০ হলে, ৩ বছর পূর্বে লোকসংখ্যা কত ছিল?)

(a) 181500 (b) 183433 (c) 160000 (d) 127783

সমাধানঃ Population 3 years ago = $\frac{185220}{\left(1+\frac{5}{100}\right)^3}=\left(185220\times\frac{20}{21}\times\frac{20}{21}\times\frac{20}{21}\right)=160000$

◉349. The value of a machine depreciates at the rate of 10% every year. It was purchased 3 years ago. If its present value is Tk. 8748, its purchase price was: (অর্থাৎ কোন মেশিনের মূল্য ১০% হারে হ্রাস পায়, ৩ বছর পূর্বে মেশিন ক্রয় করা হলে এবং এর বর্তমান মূল্য ৪৭৪৮ টকা হলে ক্রয়মূল্য কত টাকা ছিল?)

(a) 10000 (b) 11372.40 (c) 12000 (d) None

সমাধানঃ $P\times 1-\left(\frac{10}{100}\right)^3=8748 \Rightarrow P=8748\times\frac{10}{9}\times\frac{10}{9}\times\frac{10}{9}=$ Tk. 12000.

◉350. A ball pen factory decided to reduce its production by 10% over that of previous month for next 3 months starting from February 1994. In January 1994, it produced 3000 ball pens. How many ball pens were produced in March 1994? (অর্থাৎ ১৯৯৪ সালের ফেব্রুয়ারী থেকে ৩ মাসের জন্য একটি বলপেন ফ্যাক্টরী পূর্ববর্তী মাসের তুলনায় ১০% উৎপাদন কমিয়ে দেয়। ১৯৯৪ সনের জানুয়ারী মাসে ইহা ৩০০০ বলপেন তৈরী করল। ১৯৯৪ সালের মার্চে কতগুলি বলপেন তৈরী করা হবে?)

(a) 2700 (b) 2430 (c) 2187 (d) 2400

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান : January-তে বলপেন = ৩০০০ টি।

February " " = 3000 – 300 = 2700 টি।

March " " = 2700 – 270 = 2430 টি।

Shortcut : Required number $= 3000 \times \left(1-\frac{10}{100}\right)^2 = 3000 \times \frac{9}{10} \times \frac{9}{10} = 2430.$

◉351. Salaries of A, B and C are in the ratio 1 : 2 : 3. Salary of B and C together is Tk. 6000. By what percent is salary of C more than that of A? (অর্থাৎ A, B, C এর বেতনের অনুপাত ১ঃ২ঃ৩। B ও C এর বেতনের মোট পরিমাণ ৬০০০, C এর বেতন, A এর বেতনের শতকরা কত বেশী?)

(a) 300 (b) 600 (c) 100 (d) 200

সমাধান: Let $A = x$, $B = 2x$ and $C = 3x$. Then, $2x + 3x = 6000 \Rightarrow x = 1200$.

$\therefore A = 1200$ and $C = 3600$. Required excess $= \left(\frac{2400}{1200} \times 100\right)\% = 200\%$.

◉352. The length and breadth of a square are increased by 40% and 30% respectively. The area of the resulting rectangle exceeds the area of the square by: (অর্থাৎ বর্গের দৈর্ঘ্য ৪০% বৃদ্ধি পায় ও প্রস্থ ৩০% কম হয়; বর্তমানে তৈরী আয়তক্ষেত্র বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের চেয়ে কত বেশী?)

(a) 42 (b) 62 (c) 82 (d) None

সমাধান: Let $l = 10$m & $b = 10$m. $\therefore$ area $= 100\text{m}^2$. New length = 140% of 10 = 14 m.
New breadth = 130% of 10 = 13 m.
New area $= (14 \times 13)\ \text{m}^2 = 182\ \text{m}^2$. Increase in area = 82%.

Shortcut : $40\% + 30\% + \frac{40 \times 30}{100}\% = 82\%$

◉353. If the radius of a circle is decreased by 50%, its area is reduced by: (অর্থাৎ বৃত্তের ব্যাসার্ধ ৫০% হ্রাস পেলে ক্ষেত্রফল শতকরা কত হ্রাস পাবে?)

(a) 25 (b) 50 (c) 75 (d) None

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ Basic নিয়ম ঃ

ধরি, Radius = 10

Area = $\pi R^2 = 100\pi$

New radius = 5

" area = $\pi R^2 = 25\pi$

$\therefore$ Area reduce = 75π

% " " = 75%

Shortcut : $-50\% - 50\% + \frac{50 \times 50}{100} = -75\% =$ Decease 75%

◉354. The present population of a country estimated to be 10 crores is expected to increase to 13.31 crores during the next three years. The uniform rate of growth is: (অর্থাৎ বর্তমান ১০ কোটি লোক পরবর্তী ৩ বছরে ১৩.৩১ কোটি হবে বলে ধারণা করা হলো, বৃদ্ধির হার কত?)

(a) 8 (b) 12.7 (c) 10 (d) 15

সমাধানঃ $10 \text{ crores} \times \left(1+\frac{R}{100}\right)^3 = 13.31 \text{ crores.}$

$$\therefore \left(1+\frac{R}{100}\right)^3 = \frac{13.31 \text{ crores}}{10 \text{ crores}} = \frac{13.31}{10} = \frac{1331}{1000} = \left(\frac{11}{10}\right)^3$$

So, $\left(1+\frac{R}{100}\right) = \frac{11}{10}$ or $\frac{R}{100} = \left(\frac{11}{10}-1\right) = \frac{1}{10}$ or $R = 10$.

◘355. In a market survey, 20% opted for product A whereas 60% opted for product B. The remaining individuals were not certain. If the difference between those who opted for product B & those who were uncertain was 720, how many individuals were covered in the survey? (অর্থাৎ কোন বাজারে শতকরা ২০ ভাগ ক্রেতা দ্রব্য A ও শতকরা ৬০ ভাগ ক্রেতা B-এর পক্ষে বাকীরা নিশ্চিত কোন পক্ষে নয়। দ্রব্য B ও অনিশ্চিত ক্রেতার পার্থক্য ৭২০ হলে, মোট কতজনের উপর জরিপ করা হয়েছিল?)

(a) 3600 (b) 1440 (c) 1800 (d) Data inadequate

সমাধানঃ Clearly, 20% were uncertain. 60% of x – 20% of x = 720 or 40% of x

$= 720$ or $\frac{40}{100}x = 720$ or $x = \frac{720 \times 100}{40} = 1800.$

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

■356. A debtor can pay 87 paisa in the Taka, but if his creditors would take 20% off his debts, he could pay them & have Tk. 42 left. His debts & assets respectively are (অর্থাৎ একজন দেনাদার প্রতি টাকায় ৮৭ পয়সা পরিশোধ করতে পারে; যদি পাওনাদাররা ২০% ঋণ মওকুফ করে, তবে সেই দেনাদার দেনা পরিশোধ করার পরেও ৪২ টাকা থাকে। তার ঋণ ও সম্পদের পরিমাণ কত?)

(a) 600, 522 (b) 500, 521 (c) 400, 520 (d) 1000, 525

সমাধান: Let total debt = x. Asset with him = $\frac{87}{100}x$.

after paying 20% of the debt,
he is left with 80% of the debt plus Tk. 42.

$\therefore$ 80% of $x + 42 = \frac{87}{100}x \Rightarrow \frac{87}{100}x - \frac{80}{100}x = 42 \Rightarrow x = 600.$

$\therefore$ Debt = Tk. 600 & Assets = $\frac{87}{100} \times 600$ = Tk. 522.

■357. Saad spends 40% of his salary on food articles and one third of the remaining on transport. If he saves Tk. 450 per month which is half of the balance a after spending on food times and transport, what is his monthly salary? (অর্থাৎ সাদ তার মাসিক বেতনের ৪০% খাদ্য দ্রব্যের জন্য এবং অবশিষ্ট টাকার ১/৩ অংশ পরিবহন বাবদ খরচ করে। যদি মাস শেষে ৪৫০ টাকা জমা থাকে যা খাদ্য ও পরিবহন খরচের পর অবশিষ্টাংশের অর্ধেকের সমান। তার মাসিক বেতন কত?)

(a) 4500 (b) 2250 (c) 1125 (d) 2500

সমাধান: Money spent on food articles = 40% of $x = \frac{40}{100}x = \frac{2x}{5}$.

Balance = $\left(x - \frac{2x}{5}\right) = \frac{3x}{5}$. Money spent on transport = $\frac{1}{3} \times \frac{3x}{5} = \frac{x}{5}$.

Balance now = $\left(\frac{3x}{5} - \frac{x}{5}\right) = \frac{2x}{5}$. $\therefore \frac{1}{2} \times \frac{2x}{5} = 450 \Rightarrow x = (450 \times 5) = 2250.$

■358. $\frac{5}{9}$ part of the population in a village are males. If 30% of the males are married, the percentage of unmarried females in the total population is: (অর্থাৎ একটি গ্রামের মোট লোক সংখ্যার $\frac{৫}{৯}$ ভাগ লোক পুরুষ। যদি পুরুষদের ৩০% বিবাহিত হয় তাহলে মোট জনসংখ্যার শতকরা কতজন মহিলা অবিবাহিত?)

(a) 70% (b) 40% (c) $27\frac{7}{9}\%$ (d) 20%

Boss Spotlight

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ Let, total population = x. Male = $\frac{5}{9}x$.

Married male = 30% of $\frac{5}{9}x = \frac{30}{100}\times\frac{5}{9}x = \frac{x}{6}$.

Married female = $\frac{x}{6}$. Total females = $\left(x-\frac{5}{9}x\right)=\frac{4x}{9}$.

Unmarried females = $\left(\frac{4x}{9}-\frac{x}{6}\right)=\frac{5x}{18}$.

$\therefore$ Required percentage = $\left(\frac{5x}{18}\times\frac{1}{x}\times100\right) = 27\frac{7}{9}\%$.

Shortcut :

	Married	Unmarried	Total
Male	15	35	$\frac{5}{9}\times 90 = 50$
Female	15	25	40
Total	30	60	90

ব্যাখ্যা ঃ ধরি, Total = 90

$\therefore$ Unmarried female = $\frac{25\times100}{90} = 27.77\%$

◘359. 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 & urban migrants is 30% and 40% respectively. If the total population of the city is 7,28,400, what is its female population? (অর্থাৎ কোন শহরে মোট লোকসংখ্যার ৩৫% অভিবাসী যাদের মধ্যে ২০% গ্রাম থেকে এসেছে। স্থানীয় লোকদের ৪৮% মহিলা অথচ গ্রাম ও শহর থেকে আগতের ৩০% ও ৪০% মহিলা। যদি মোট লোকসংখ্যা ৭,২৮,৪০০ তবে মহিলাদের সংখ্যা কত?)

(a) 324138 (b) 349680 (c) 509940 (d) None

সমাধানঃ Migrants = 35% of 728400 = $\frac{35}{100}\times 728400 = 254940$.

Local population = (728400 – 254940) = 473460.

Urban population = $254940\times\frac{80}{100} = 203952$

Rural = $254940\times\frac{20}{100} = 50988$

$\therefore$ Female population = 48% of 473460 + 30% of 50988 + 40% of 203952

$= \left(\frac{48}{100}\times473460 + \frac{30}{100}\times50988 + \frac{40}{100}\times203952\right)$

= 227260.8 + 15296.4 + 81580.8 = 324138.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

■360. 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 Maths? (অর্থাৎ জীব বিদ্যা, গণিত ও অংকন এ প্রাপ্ত নম্বরের ২৫% এর চেয়ে ২০ নম্বর কম নম্বর A জীববিদ্যায় পেয়েছে। যদি অংকন এ প্রাপ্ত নম্বর ৫০ হয় তাহলে গণিতে তার নম্বর কত?)

(a) 40 (b) 45 (c) 50 (d) Can't be determined

সমাধান: Let $B + M + D = x$.

Then, $B = (25\% \text{ of } x - 20) = \left(\frac{25}{100}x - 20\right) = \left(\frac{x}{4} - 20\right)$ & $D = 50$.

$\therefore \frac{x}{4} - 20 + M + 50 = x \Rightarrow M = \left(\frac{3x}{4} - 30\right)$.

So, marks in Math cannot be determined.

■361. A man bought a house for Tk. 5 lakhs 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. The monthly rent of the house is: (অর্থাৎ এক ব্যক্তি ৫ লক্ষ টাকা দিয়ে বাড়ি কিনল এবং ভাড়া দিল। প্রতি মাসের ভাড়ায় ১২$\frac{১}{২}$% সে মেরামত বাবদ রাখে, বার্ষিক সে ১৬৬০ টাকা কর প্রদান করে এবং মূলধনের ১০% সে লভ্যাংশ পায়, মাসিক বাড়ি ভাড়ার পরিমাণ কত?)

(a) 5000 (b) 4920 (c) 2500 (d) 2460

সমাধান: Say monthly rent = Tk. x. Then, $12x - \frac{25}{2}\%$ of $12x - 1660$

$= 10\%$ of $500000 \Rightarrow 12x - \frac{25}{200} \times 12x - 1660 = 50000 \Rightarrow \frac{21x}{2} = 51660$

$\Rightarrow x = \left(51660 \times \frac{2}{21}\right) = 4920$.

■362. A bag contains 600 coins of 25p denomination and 1200 coins of 50p denomination. If 12% of 25p coins and 24% of 50p coins are removed, the percentage of money removed from the bag is nearly: (অর্থাৎ কোন ব্যাগে ২৫ পয়সার ৬০০টি মুদ্রা ও ৫০ পয়সার মুদ্রার ১২০০ মুদ্রা আছে। যদি ২৫ পয়সার মুদ্রার ১২% ও ৫০ পয়সার মুদ্রার ২৪% অপসারণ করা হয়, ব্যাগ থেকে শতকরা কত টাকা অপসারিত হল?)

(a) 30 (b) 21.6 (c) 17.8 (d) 15.6

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ Total money $= \left(600\times\frac{25}{100}+1200\times\frac{50}{100}\right) =$ Tk. 750.;

25-paisa coins removed $= \left(\frac{12}{100}\times 600\right) = 72.$

50-paisa coins removed $= \frac{24}{100}\times 1200 =$ Tk. 288.

Money removed $= \left(72\times\frac{25}{100}+288\times\frac{50}{100}\right) =$ Tk. 162.

Required percentage $= \left(\frac{162}{750}\times 100\right)\% = 21.6\%.$

◘363. In an examination, A got 10% marks less than B, B got 25% marks more than C and C got 20% less than D. If A got 360 marks out of 500, the percentage of marks obtained by D was: (অর্থাৎ একটি পরীক্ষায় A, B এর চেয়ে ১০% নম্বর কম পেল। B, C এর চেয়ে ২৫% নম্বর বেশী পেল এবং C, D-এর চেয়ে ২০% নম্বর কম পেল। যদি A, ৫০০ এর মধ্যে ৩৬০ নম্বর পেয়ে থাকে তাহলে D শতকরা কত নম্বর পেল?)

(a) 70 (b) 75 (c) 80 (d) 85

সমাধানঃ $A = \frac{90}{100}B, B = \frac{125}{100}C$ and $C = \frac{80}{100}D.$

$\therefore B = \frac{10}{9}A, C = \frac{4}{5}B$ and $D = \frac{5}{4}C.$

$B = \frac{10}{9}\times 360, C = \frac{4}{5}\times 400 = 320$ & $D = \frac{5}{4}\times 320 = 400.$

Percentage of $D = \left(\frac{400}{500}\times 100\right)\% = 80\%.$

Easiest way :

ধরি, D-এর marks = 100

C- " " = 80

B- " " = 80 + 20 = 100

A- " " = 90

A-এর Actual mark = 90 × 4 = 360

∴ D " " " হবে = 100 × 4 = 400

∴ D-এর mark percentage $= \frac{400\times 100}{500} = 80\%.$

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

□364. Prices registers an increase of 10% on food grains and 15% on other items of expenditure. If the ratio of an employee's expenditure on food grains and other items be 2:5, by how much should his salary be increased in order that he may maintain the same level of consumption as before, his present salary being Tk. 2590? (অর্থাৎ খাদ্য মূল্য ১০% ও অন্যান্য দ্রব্যের মূল্য ১৫% বৃদ্ধি পেল। যদি খাদ্য ও অন্যান্য দ্রব্যের খরচের অনুপাত ২ঃ৫ হয়, যদি তার বর্তমান মাসিক আয় ২৫৯০ টাকা হয় তাহলে তার আয় কত বাড়ানো উচিৎ যাতে করে খরচের কোন পরিবর্তন হবে না?)

(a) 323.75 (b) 350 (c) 360.50 (d) None

সমাধান: Let expenditures on food grains and other items be Tk. $2x$ and Tk. $5x$;

$2x + 5x = 2590$ or $x = 370$.

$\therefore$ F $= 2 \times 370 = 740$, O $= 5 \times 370 = 1850$;

New expenditures = 110% of 740 + 115% of 1850

$= \frac{110}{100} \times 740 + \frac{115}{100} \times 1850 =$ Tk. $814 +$ Tk. $2127.5 =$ Tk. 2941.50;

$\therefore$ Desired increase $= 2941.50 - 2590 =$ Tk. 351.50.

□365. The price of a table is Tk. 400 more than that of a chair. If 6 tables and 6 chairs together cost Tk. 4800, by what percent is the price of the chair less than that of the table? (অর্থাৎ টেবিলের মূল্য চেয়ারের মূল্য অপেক্ষা ৪০০ বেশী। যদি ৬ টেবিল ও ৬ চেয়ারের বর্তমান মূল্য ৪৮০০ টাকা হয়, চেয়ারের মূল্য টেবিলের চেয়ে শতকরা কত কম?)

(a) 200 (b) 400 (c) 100 (d) None

সমাধান: $T = C + 400$. Now $6T + 6C = 4800$. $\therefore 6(C + 400) + 6C = 4800$ or $C = 200$.

Thus, $C = 200$ & $T = (200 + 400) = 600$;

Required percentage $= \left(\frac{400}{600} \times 100\right)\% = 66\frac{2}{3}\%$.

□366. The price of an article was increased by p%. Later the new price was decreased by p%. If the latest price was tk. 1, the original price was: (অর্থাৎ কোন দ্রব্যের মূল্য $p\%$ বাড়ানো হল; নতুন মূল্য আবার $p\%$ কমানো হলে বর্তমান মূল্য ১ টাকা হয়। প্রকৃত মূল্য কত ছিল?)

(a) 1 (b) $\left(\frac{1-p^2}{100}\right)$ (c) $\left(\frac{10000}{10000-p^2}\right)$ (d) $\left(\frac{\sqrt{1-p^2}}{100}\right)$

সমাধান: Let the original price be Tk. x. $\therefore (100 - p)\%$ of $(100 + p)\%$ of $x = 1$

$$\Rightarrow \frac{(100 - p)}{100} \times \frac{(100 + p)}{100} \times x = 1 \Rightarrow x = \frac{100 \times 100}{(100 - p)(100 + p)} = \frac{10000}{(10000 - p^2)}.$$

Scanned by CamScanner

বিগত বছরগুলোর বিভিন্ন পরীক্ষায় আসা কিছু problems ও এদের সমাধান

367. There are 92 girls in the Introductory Anthropology class. This is 40% of all the students. What is the total number of students? *Trust Bank, January, 2011 [TBAO]*
(A) 300 (B) 192 (C) 230 (D) 92 (E) None of these

সমাধান (c): 40% students = 92 জন

$\therefore$ 100% " $= \frac{92 \times 100}{40} = 230$ জন

368. In a Super shop, the sales of an item decreased by 75% from 2005 to 2006. If the sales in 2007 were the same as in 2005, what would be the percentage increase in sales from 2006 to 2007? *Dutch Bangla Bank Training Officer-2010*
(A) 300% (B) 350% (C) 200% (D) 250% (E) None of these

সমাধান (a): অর্থাৎ, 2005-এ 100 টাকা হলে 75% কমে 2006-এ হবে 100 – 75 = 25 টাকা। আবার 2007-এর *sale* 2005-এর সমান মানে 100। প্রশ্ন হল, 2006 থেকে 2007-এ শতকরা বৃদ্ধি কত?

শতকরা বৃদ্ধি $= \frac{100-25}{25} \times 100 = \frac{75 \times 100}{25} = 300\%$

369. Of the 3,600 employees of Company X, $\frac{1}{3}$ are clerical. If the clerical staff were to be reduced by $\frac{1}{3}$, what percent of the total number of the remaining employees would then be clerical? *MBA 2005 – 2006*
(A) 25% (B) 22.2% (C) 20% (D) 12.5% (E) None of these

সমাধান (A): $\frac{1}{3}$ of 3600 = 1200 employees are clerical

clerical staff-এর $\frac{1}{3}$ অংশ কমানো হলে বাকী থাকে, $1200 - \frac{1}{3} \times 1200 = 1200 - 400 =$ 800 জন,

তাহলে X কোম্পানীর মোট employee-র সংখ্যা হবে 3600 – 400 = 3200 জন।

সুতরাং % clerical staff $= \% \frac{800 \times 100}{3200} = 25\%$

সুতরাং **Answer হবে (A)**।

370. In 1995, 45% of a Data Analysis Company's 60 customers were banks, and in 1997, 25% of its 144 customers were banks. What was the percent increase from 1995 to 1997 in the number of bank customers the company had? *MBA 2005 – 2006*
(A) 10.7% (B) 58.33% (C) 25% (D) 33.33% (E) None of these

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

সমাধান **(D):** 45% of 60 customers $= \frac{45}{100} \times 60 = 27$

25% of 144 Customers $= \frac{1}{4} \times 144 = 36$

$\therefore$ % increase $= \frac{\text{Difference}}{\text{Original}} \times 100 = \frac{36-27}{27} \times 100 = \frac{9}{27} \times 100 = 33.33\%$

371. Jalal started work 2 years ago. His starting salary was $\frac{1}{2}$ of Millat's salary at that time. Each year since then Jalal has received a raise of 5% in his salary and Millat has received a raise of 10% in his salary. What percentage (to the nearest percent) of Millat's current salary is Jalal's current salary? *MBA 2004 – 2005*

(A) 45 (B) 46 (C) 48 (D) 50 (E) 220

সমাধান **(B):** মনে করি, two years ago Millat's salary was x

$\therefore$ - - - - Jalal's - - $\frac{1}{2}x$

After one year Millat's salary is $x + 0.1x = 1.1x$

- two - - - - $1.1x + 0.11x = 1.21x$

- one - Jalal's - - $\frac{1}{2}x + (0.5x)(0.05) = 0.525x$

- two - - - - $0.525x + (0.525x)(0.05) = 0.55125x$

$\therefore$ Percentage $= \frac{0.55125x}{1.21x} \times 100\% = 45.55 \sim 46\%$

372. In a survey of the people in Chittagong, 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? *MBA 2004-2005*

(A) 0% (B) 5% (C) 10% (D) 15% (E) 20%

সমাধান **(E):** টেলিভিশন দেখে এবং Newspaper পড়ে এমন লোক মোট 65% + 40% = 105%। কিন্তু 25% উভয়ই করে।

$\therefore$ শুধু টেলিভিশন দেখে কিংবা শুধু Newspaper পড়ে এমন লোকের সংখ্যাঃ $105 - 25 = 80\%$

$\therefore$ The percentage of the people neither watched television nor read a newspaper $= 100 - 80 = 20\%$.

Scanned by CamScanner

373. Decently, Sohan's hourly wage has been increased by 10 percent. Before this increase, Sohan's total weekly wage was \$137. If his weekly hours were to decrease by 10 percent from last week's total hours, what would be the change, if any, in Sohan's total weekly wage? *MBA 2004 – 2005*

(A) An increase of \$1.37
(B) An increase of \$0.55
(C) No change
(D) A decrease of \$0.55
(E) A decrease of \$1.37

সমাধান (E): ধরি, Sohan-এর wage rate = 10
Total working hour = 10 hour
∴ Total wage = 10 × 10 = 100 টাকা।
New wage rate = 10 + 1 = 11 টাকা।
" working hour = 10 – 1 = 9 hour.
Now wage = 11 = 9 = 99
% wage decrease = 1%
∴ wage changed = 1% of 137
= 1.37

Shortcut :

$$= 10\% - 10\% - \frac{10 \times 10}{100}$$

$= -1\%$
= decrease 1%
অর্থাৎ, 1% of 137 = 1.37.

374. If the radius of a circle is decreased by 30 percent, by what percent will the area of the circular region be decreased? *MBA 2004 – 2005*

(A) 15% (B) 49% (C) 51% (D) 60% (E) 90%

সমাধান (C): ধরে নেই, radius = 100 ∴ area = $\pi (100)^2$
New radius = 100 30 = 70 ∴ area = $\pi(70)^2$

$$\therefore \text{Area decreased by } \frac{\pi(100)^2 - \pi(70)^2}{\pi(100)^2} = \frac{10000 - 4900}{10000} = \frac{5100}{10000} = 51\%$$

Shortcut : $-30\% - 30\% + \frac{30 \times 30}{100} = -51\%$. = Decreased 51%.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

375. The sales of Konka TV increased by 50% when its price was reduced by 20%. What was the percentage change in the sales revenue of the company?

E-MBA Oct, 2006

(A) 20 (B) 19 (C) 22 (D) 25 (E) 23

সমাধান (A): Say, No. of TV 100 and Price Tk. 100

After 50% increasing, No. of TV $= 100 + 100 \times \frac{50}{100} = 100 + 50 = 150$

After reducing 20%, the price $= 100 - 20 =$ Tk. 80

We get, original price $= 100 \times 100 =$ Tk. 10000

and changed priced $= 150 \times 80 =$ Tk. 12,000

$\therefore$ % change $= \frac{\text{change}}{\text{original}} \times 100 = \frac{12{,}000 - 10{,}000}{10000} \times 100 = 20\%$

OR,

Shortcut method: $\pm P \pm Q \pm \frac{PQ}{100}$ = net effect

$= 50 - 20 - \frac{50 \times 20}{100} = 50 - 20 - 10 = 20\%$

[increase হলে '+', decrease হলে '–' এবং P ও Q-এর চিহ্নের ভিত্তিতে PQ-এর আগের চিহ্ন হবে]

376. If in 1997, 1998 and 1999 a worker received 10% more in salary in each year than he did the previous year, how much more did he receive in 1999 than in 1997? *E-MBA Oct, 2006*

(A) 10% (B) 11% (C) 20% (D) 21% (E) 30%

সমাধান (D): এখানে 1997 সালে *salary* যত ছিল 1998 সালে তার 10% বেশী হবে এবং 1999 সালে 1998 সালের 10% বেশী হবে। আমাদেরকে 1999 সালের *salary* 1997 সালের চেয়ে শতকরা কত বেশী তা বের করতে হবে।

Say, salary in 1997 was Tk. 10.

In each year he receives 10% more than the previous year.

Year:	1997	1998	1999
Salary:	10	$10 + 1 = 11$	$11 + 11 \times \frac{10}{100} = 11 + 1.1 = 12.1$

% Difference $= \frac{\text{change}}{\text{original}} \times 100 = \frac{12.1 - 10}{10} \times 100 = \frac{2.1}{10} \times 100 = 21\%$

377. In an examination 52% students failed in English and 42% failed in Mathematics. If 17% failed in both the subjects, find the percentage of students who passed in both the subjects.

E-MBA Oct, 2006

(A) 23 (B) 20 (C) 18 (D) 25 (E) 22

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান (A): 52% *math*-এ *fail* করা মানে এখানে একই সাথে শুধু *math*-এ *fail* এবং *math* ও *English* উভয়ে *fail* করা *student*-ও আছে। তাই শুধু *math*-এ *fail* করেছে এমন জানতে হলে *Math*-এ *fail*-দের থেকে Math + English-এ *fail*-দের বাদ দিতে হবে। যেমন, এখানে শুধু *Math*-এ *fail* করে $(52 - 17)\% = 35\%$;

একইরূপে, শুধু *English*-এ *fail* করে, $(42 - 17)\% = 25\%$;

কাজেই, *Only Math* + *Only English* + *Both*-এ *fail* $= (35 + 25 + 17)\% = 77\%$ মানে 77% হল হয় এক বিষয়ে *fail* এবং অন্য বিষয়ে Pass, না হয় উভয় বিষয়ে *fail*-দের পরিমাণ। সুতরাং অবশিষ্ট $100 - 77 = 23\%$ হল উভয় বিষয়ে *Pass*-দের পরিমাণ বা শতকরা হার।

Shortcut : Total = All singles − both + none

$100\% = 52\% + 42\% - 17\% + \text{none}$

$= 77\% + \text{none}$

None (pass) = 23%

378. If the length of a rectangle is increased by 20% and the width is decreased by 20%, then the area is: ***E-MBA April, 2005***

A. decreased by 20% B. decreased by 4% C. all the same
D. increased by 10% E. increased by 20%

সমাধান **(B):** Let the length & width of the rectangle be 100 respectively

$\therefore$ Area $100 \times 100 = 10000$

After 20% increase in length and 20% decrease in width,

area will be $120 \times 80 = 9600$

$\therefore$ Area decreased by $\frac{10000 - 9600}{100} = 4\%$

Shortcut : $20\% - 20\% - \frac{20 \times 20}{100} = -4\%$ $\therefore$ Decreased 4%.

379. Increasing the original price of an item by 15 percent and then increasing the new price by another 15 percent is equivalent to increasing the original price by ***Mercantile Bank- 2006***

(A) 32.25% (B) 31.00% (C) 30.25% (D) 35.54% (E) None of these

সমাধান **(A):** এখানে একটা ছোট কার্যকরী সূত্র ব্যবহার করা যায়।

মোট % পরিবর্তন(increase or decrease)

$= \pm p \pm q + \frac{pq}{100}$ $\begin{bmatrix}\text{increase হলে plus}\\ \text{decrease হলে minus}\end{bmatrix} = +15 + 15 + \frac{15 \times 15}{100} = 30 + \frac{15 \times 15}{100}$

$= 30 + \frac{9}{4} = 30 + 2.25 = 32.25$

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

380. Experts say that 25% of all serious bicycle accidents involve head injuries and that, of all such head injuries, 80% are fatal. What percentage of all serious bicycle accidents involve fatal head injuries? ***Pubali Bank- 2006***

(A) 16% (B) 20% (C) 55% (D) 105% (E) None of these

সমাধান (B): ধরি, total accident-এর সংখ্যা 100-টি তাহলে 25% মানে 100 টিতে 25-টি হল head injuries এবং এই 25-টির মধ্যে 80% of $\frac{4}{5}$ মানে $25 \times \frac{4}{5}$ = 20-টি হল fatal accident;

$$\therefore \text{ \% fatal head injuries} = \frac{\text{fatal accidents}}{\text{All serious accidents}} = \frac{20}{100} = 20\%$$

380(i). An employer pays 3 workers X, Y, and Z a total of Tk. 36,600.00 a week. X is paid 125% of the amount Y is paid and 80% of the amount Z is paid. How much does X make a week? ***South East Bank 2005***

(A) 9,000 (B) 12,000 (C) 10,800 (D) 11,700 (E) None of these

সমাধান (B): Let, Y's amount be P

$$\therefore \text{ X is paid} = \frac{125}{100} \times P = 1.25P \text{ and, } X = 80\% \text{ of } Z \Rightarrow Z = \frac{X}{\frac{80}{100}} = \frac{100X}{80}$$

$$\therefore \text{ Z paid} = \frac{1.25P \times 100}{80} = 1.5625P$$

$\therefore$ According to the questions:

$P + 1.25P + 1.5625P = 36{,}600$; or, $3.8125P = 36{,}600$; or, $P = 9{,}600$

$\therefore$ X is paid $= 1.25 \times 9600 = 12{,}000$

Shortcut : ধরি, Z-এর 100 টাকা।

X " 80 "

$X = 125\%$ of Y

$80 = \frac{5Y}{4}$

$\therefore Y = 80 \times o = 64$

$\therefore X + Y + Z = 100 + 80 + 64 = 244$

$$\therefore \text{ Actual amount of } X = \frac{80 \times 36600}{244} = 12000 \text{ টাকা।}$$

Scanned by CamScanner

Profit & Loss

BCS Spotlight

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

CHAPTER

5 Profit & Loss

Cost Price (Written as C.P.): The price at which an article is purchased is called the cost price of the article. অর্থাৎ যে দামে কোনো দ্রব্য কেনা হয়, সেটাই হলো দ্রব্যটার ক্রয়মূল্য (সংক্ষেপে C.P) ।

Selling Price (Written as S.P.): The price at which an article is sold is called the selling price of the article. অর্থাৎ যে দামে কোনো দ্রব্য বিক্রয় করা হয়, সেটাই হলো বিক্রয় মূল্য (সংক্ষেপে S.P)।

Profit or Gain: If. S.P. is greater than the cost price, the seller is said to have a profit or gain.অর্থাৎ বিক্রয় মূল্য (S.P) যদি ক্রয়মূল্যের (C.P) চেয়ে বেশী হয় তবে বিক্রেতার লাভ হবে। Clearly, Gain = লাভ = profit = (S.P.) - (C.P.)

Loss: If S.P. is less than cost price, the seller is said to have a loss. Clearly, **Loss**(ক্ষতি) = C.P. – S.P. = বিক্রয় মূল্য - ক্রয় মূল্য

Important Remarks

(i) Loss or gain is always reckoned on cost price. অর্থাৎ লাভ বা ক্ষতি সবসময় ক্রয় মূল্যের উপর হিসেব করা হয়।

(ii) Gain on Tk. 100 is Gain percent. অর্থাৎ ১০০ টাকায় যে লাভ হয়, তাকে শতকরা লাভ বলা হয়।

(iii) Loss on Tk. 100 is Loss percent. অর্থাৎ ১০০ টাকায় যে ক্ষতি হয়, তাকে শতকরা ক্ষতি বলা হয়।

Formula:

(i) Gain = (S.P.) – (C.P.).

(ii) Loss = (C.P.) – (S.P.).

(iii) $\text{Gain \%} = \left(\frac{\text{Gain}\times 100}{\text{C.P.}}\right)$.

(iv) $\text{Loss \%} = \left(\frac{\text{Loss}\times 100}{\text{C.P.}}\right)$.

(v) $\text{S.P.} = \left(\frac{100+\text{Gain \%}}{100}\right)\times(C.P.)$.

(vi) $\text{S.P.} = \left(\frac{100-\text{Loss\%}}{100}\right)\times(\text{C.P.})$

(vii) $\text{C.P.} = \left(\frac{100}{100+\text{Gain \%}}\right)\times(\text{S.P.})$

(viii) $\text{C.P.} = \left(\frac{100}{100-\text{Loss \%}}\right)\times(\text{S.P.})$

(ix) If an article is sold at a gain of 20% then S.P. = 120% of C.P.

(x) If an article is sold at a loss of 20%, then S.P. = 80% of C.P.

Scanned by CamScanner

Profit & Loss-এর Basic Problem

381. Example: Find gain or loss percent, when:
(অর্থাৎ শতকরা লাভ কিংবা ক্ষতির পরিমাণ বের কর, যখনঃ)
(i) C.P. = Tk. 9.50 and S.P. = Tk. 11.40.
(ক্রয়মূল্য = ৯.৫০ টাকা এবং বিক্রয় মূল্য = ১১.৪০ টাকা)
(ii) C.P. = Tk. 10.20 and S.P. = Tk. 8.50.
(ক্রয় মূল্য = ১০.২০ টাকা এবং বিক্রয় মূল্য = ৮.৫০ টাকা)

Solution: (i) C.P. = Tk. 9.50, S.P. = Tk. 11.40.
$\therefore$ Gain = 11.40 - 9.50 = Tk. 1.90.
$\therefore$ Gain% $= \left(\frac{1.90}{9.50}\times 100\right)\% = 20\%$ [Formula iii অনুসারে]
(ii) C.P. = Tk. 10.2, S.P. = Tk. 8.5;
$\therefore$ Loss = 10.20 - 8.50 = Tk. 1.70;
$\therefore$ Loss % $= \left(\frac{1.70}{10.20}\times 100\right)\% = 16\frac{2}{3}\%$

382. Example: Find S.P., when : (অর্থাৎ বিক্রয় মূল্য বাহির কর, যখন)
(i) C.P. = Tk. 56.25; gain = 20% (ক্রয় মূল্য = ৫৬.২৫ টাকা; লাভ = ২০%)
(ii) C.P. = Tk. 40.20; Loss = 15% (ক্রয় মূল্য = ৪০.২০ টাকা; ক্ষতি = ১৫%)

Solution: (i) C.P. = 56.25, gain = 20%;
$\therefore$ S.P. = 120% of Tk. 56.25 = Tk. $\frac{120}{100}\times 56.25$ = Tk.67.50
(ii) C.P. = Tk. 40.20, loss = 15%;
$\therefore$ S.P. = 85% of Tk. 40.20 = $\left(\frac{85}{100}\times 40.20\right)$ = Tk. 34.17

383. Example: Find C.P., when:(ক্রয় মূল্য বাহির কর, যখনঃ)
(i) S.P. = Tk. 517, gain =10% (বিক্রয় মূল্য = ৫১৭ টাকা, লাভ = ১০%)
(ii) S.P. = Tk. 585, loss =10%(বিক্রয় মূল্য = ৫৮৫ টাকা, ক্ষতি = ১০%)

Solution: (i) S.P. = Tk. 517, gain =10%;
$\therefore$ C.P. = Tk. $\left(\frac{100}{100+\text{gain }\%}\right)\times(\text{S.P.}) = \text{Tk.}470$
(ii) S.P. = Tk. 585, loss = 10%;
$\therefore$ C.P. $= \frac{100}{100-\text{loss }\%}\times(\text{S. P.}) = \frac{100}{90}\times 585 = \text{Tk. } 650$

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

385. Example: By selling a watch for Tk. 144, a man loses 10%. At what price should he sell it to gain 10% (অর্থাৎ এক ব্যক্তি একটি ঘড়ি ১৪৪ টাকায় বিক্রয় করায় ১০% ক্ষতি হয়। কত টাকায় বিক্রয় করলে তার ১০% লাভ হবে?)

Solution: Let new S.P. = Tk. x.

$\therefore$ (S.P. with C. P as Tk. 100) : (Actual S.P.)

= (New S.P. with C.P. as Tk. 100):(New S.P.)

$\therefore$ $90 : 144 = 110 : x \Rightarrow 90 \times x = 144 \times 110$ or $x = \dfrac{144 \times 110}{90} = 176$;

Hence, the S.P. should be Tk. 176

386. Example: Adnan lost 20% by selling a bicycle for Tk. 1536. What percent shall he gain or lose by selling it for Tk. 2000? (অর্থাৎ আদনান ১৫৩৬ টাকায় একটি বাই সাইকেল বিক্রয় করায় ২০% ক্ষতি হল। যদি সে বাইসাইকেলটি ২০০০ টাকা বিক্রয় করতো তাহলে কত টাকা লাভ কিংবা ক্ষতি হতো?)

Solution: S.P. = Tk. 1536, Loss = 20%; $\therefore$ C.P. $= \left(\dfrac{100}{80} \times 1536\right) =$ Tk. 1920;

New S.P. =2000; Gain = 2000 – 1920 = Tk. 80

$\therefore$ Gain % $= \left(\dfrac{80}{1920} \times 100\right)\% = 4\dfrac{1}{6}\%$

387. Example: A man sold two houses for Tk. 375890 each. On one he gains 15% and on the other he loses 15%. How much does he gain or lose in the whole transaction? (অর্থাৎ এক ব্যক্তি দুটি বাড়ি ৩৭৫৮৯০ টাকায় বিক্রয় করল। একটিতে সে ১৫% লাভ করল ও অন্যটিতে ১৫% লোকসান দিল। মোটের উপর তার শতকরা কত লাভ কিংবা ক্ষতি হল?)

Solution: In such type of questions, there is always a loss. The S.P is immaterial.

We use the formula : Loss % $= \left(\dfrac{\text{Common loss and gain \%}}{10}\right)^2$

$\therefore$ Loss % $= \left(\dfrac{15}{10}\right)^2 = \dfrac{9}{4} = 2.25\%$

Scanned by CamScanner

388. Example: A man sells article at a profit of 20%. If he had bought it at 20% less and sold it for Tk. 5 less, he would have gained 25%. Find the cost price of the article. (অর্থাৎ এক ব্যক্তি একটি দ্রব্য ২০% লাভে বিক্রয় করল। যদি সে উহা ২০% কমে ক্রয় করতো এবং ৫ টাকা কমে বিক্রয় করতো তাহলে তার ২৫% লাভ হতো। দ্রব্যটির ক্রয় মূল্য বাহির কর।)

Solution: Let the original C.P. be Tk. x.

Then, first S.P. = (120% of x) = Tk. $\frac{6x}{5}$.

New C.P. = 80% of x = Tk. $\frac{4x}{5}$

New S.P. = 125% of $\frac{4x}{5} = x \therefore \frac{6x}{5} - x = 5$ or $x = 25$;

Hence, the cost price of the article = Tk. 25

Easiest Method :

let, the cost price = 100 @ 20% profit,
selling price = 120 @ 20% less,
cost price = 80 @ 25% profit,
selling price = 80 + 25% of 80 = 100
আগের তুলনায় কম বিক্রয় করে = 120 – 100 = 20

$\therefore$ cost price of the article $= \frac{100 \times 5}{20} = 25$

389. Example: A sells an article to B at a gain of 20% and B sells it to C at a gain of 10% and C sells it to D at a gain of 12½%. If D pays C Tk. 29.70, what did it cost A? (অর্থাৎ একটি দ্রব্য A, B-এর নিকট ২০% লাভে বিক্রয় করল। B, C-এর নিকট ১০% লাভে এবং C, D-এর নিকট ১২½% লাভে বিক্রয় করল। যদি D ২৯.৭০ টাকা পরিশোধ করে তাহলে A, কত টাকায় ক্রয় করেছিল?)

Solution: Let C.P. of A be Tk. 100. Then C.P. of B = Tk. 120;
C.P. of C = (110% of Tk. 120) = Tk. 132

C.P. of D = ($112\frac{1}{2}$ % of Tk. 132) = Tk. $\frac{297}{2}$; Now, less is the C.P. of D, less is the C.P. of A.

$\therefore \frac{297}{2} : 29.70 = 100 : x ; x = \left(\frac{29.70 \times 100}{297} \times 2\right) =$ Tk. 20;

$\therefore$ the article was purchased by A for Tk. 20

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

390. Example: A reduction of 20 % in the price of sugar enables a purchaser to obtain 4 kg more for Tk. 160. What is the reduced price per kg? Also, find the original rate. (অর্থাৎ চিনির মূল্য ২০% কমিশন দিয়ে একজন ব্যবসায়ীর ১৬০ টাকা মূল্যের ৪ কেজি উদ্বৃত্ত থাকে প্রতি কেজির কমিশন মূল্য কত এবং প্রকৃত মূল্য কত?)

Solution: Let original rate = Tk. x per kg. Quantity of sugar bought $=\left(\frac{160}{x}\right)$;

New rate = 80% of x = Tk $\left(\frac{4x}{5}\right)$ per kg.

Quantity purchased = $\left(\frac{160\times5}{4x}\right)=\left(\frac{200}{x}\right)$ kg.

$\therefore \frac{200}{x}-\frac{160}{x}=4$ or $x=10$. So, original rate = Tk. 10 per kg.

Reduced rate = $\left(\frac{4x}{5}\right)$ per kg = $\left(\frac{4\times10}{5}\right)$ per kg. = Tk. 8 per kg.

391. Example: A dishonest dealer professes to sell his goods at cost price, but uses a weight of 960 gms for a kg weight. Find his gain per cent. (অর্থাৎ একজন অসৎ ব্যবসায়ী মুখে বলে যে, ক্রয় মূল্যেই সে তার দ্রব্য সামগ্রী বিক্রয় করে, কিন্তু সে আসলে ১ কেজি বাটখারার স্থলে ৯৬০ গ্রামের বাটখারা ব্যবহার করে। তার শতকরা লাভ কত?)

Solution: Formula: Gain % $=\left[\frac{\text{Error}}{(\text{True value})-(\text{Error})}\times100\right]\%$;

$\therefore$ Gain % $=\left(\frac{40}{960}\times100\right)\%=4\frac{1}{6}\%$

392. Example: A grocer purchased 80 kg of rice at Tk. 13.50 per kg. & mixed it with 120 kg available at Tk. 16 per kg. At what rate per kg should he sell the mixture to have a gain of 20%? (অর্থাৎ একজন মুদী ব্যবসায়ী প্রতি কেজি চাল ১৩.৫০ টাকা দরে ৮০ কেজি কেজি ১৬ টাকা দরে ১২০ কেজি চালের সাথে মিশ্রিত করল। মিশ্রিত চাল প্রতি কেজি কত টাকায় বিক্রয় করলে তার ২০% লাভ হবে?)

Solution: C.P. of 200 kg = 80 × 13.50 + 120 × 16 = Tk. 3000;
S.P. of 200 kg = 120% of 3000 = Tk. 3600.

$\therefore$ Rate of S.P. of the mix. $=\left(\frac{3600}{200}\right)$ per kg = Tk. 18 per kg.

Scanned by CamScanner

393. Example: A man sold an article for Tk.161, gaining $\frac{1}{6}$ of his outlay; Find the cost price of the article. (অর্থাৎ এক ব্যক্তি একটি দ্রব্য ১৬১ টাকায় বিক্রয় করায় তার $\frac{১}{৬}$ অংশ লাভ হল। দ্রব্যটির ক্রয় মূল্য কত?)

Solution: Let C.P. = Tk. x. $\therefore$ gain = Tk. $\frac{x}{6}$.

$\therefore$ S.P. $= x + \frac{x}{6} = \frac{7x}{6} = 161 \Rightarrow x = \frac{161 \times 6}{7} = 138$;

$\therefore$ C.P = Tk. 138.

394. Example: 2 chairs and 1 table cost Tk. 640, while 1 chair and 2 tables cost Tk. 740. Find the cost of each. (অর্থাৎ ২টি চেয়ার এবং ১টি টেবিলের ক্রয় মূল্য ৬৪০ টাকা, আবার ১টি চেয়ার ও ২টি টেবিলের মূল্য ৭৪০ টাকা হলে প্রত্যেকটির ক্রয় মূল্য কত?)

Solution: Let the cost of 1 chair = Tk. x and the cost of 1 table = Tk. y

Then, $2x + y = 640$..... (i); $x + 2y = 740$.....(ii);

Solving (i) & (ii), we get : $x = 180$ and $y = 280$.

$\therefore$ Cost of 1 chair = Tk. 180 and cost of 1 table = Tk. 280

395. Example: If the S.P. of 10 articles is the same as C.P. of 12 articles, find gain percent. (অর্থাৎ যদি ১০-টি দ্রব্যের বিক্রয় মূল্য ১২টি দ্রব্যের ক্রয় মূল্যের সমান হয় তাহলে শতকরা লাভের পরিমাণ কত?)

Solution: Let C.P. of each article = Tk. 1. C.P. of 10 articles = Tk. 10.

S.P. of 10 articles = CP. of 12 articles = Tk. 12.

$\therefore$ Gain = 12 – 10 = Tk. 2. So, gain % $= \left(\frac{2}{10} \times 100\right)\% = 20\%$.

396. Example: By selling 100 pens, a shopkeeper gains the S.P. of 20 pens. Find his gain per cent. (অর্থাৎ ১০০টি কলম বিক্রয় করে একজন দোকানদার ২০টি কলমের বিক্রয় মূল্যের সমান লাভ করে। তার লাভ কত?)

Solution: Gain = (S.P. of 100 pens) - (C.P. of 100 pens).

$\therefore$ (S.P. of 20 pens) = (S.P. of 100 pens) - (C.P. of 100 pens).

So, S.P. of 80 pens = C.P. of 100 pens.

Let C.P. of each pen = Tk. 1.

C.P of 80 pens = Tk. 80.

S.P. of 80 pens = C.P. of 100 pens = Tk. 100.

$\therefore$ Gain % $= \left(\frac{20}{80} \times 100\right)\% = 25\%$.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

397. Example: A vendor sells 5 lemons for a taka, gaining thereby 40%. How many did he buy for a taka? (অর্থাৎ একজন বিক্রেতা টাকায় ৫টি লেবু বিক্রয় করে ৪০% লাভ করে। সে টাকায় কয়টি লেবু ক্রয় করেছিল?)

Solution: S.P. of 5 lemons = Tk. 1, gain = 40%.

$\therefore$ C.P. of 5 lemons = Tk. $1\times\frac{100}{140}$ = Tk. $\frac{5}{7}$.

Tk. $\frac{5}{7}$ yield 5 lemons; Tk. 1 yields = $\left(5\times\frac{7}{5}\right)$ = 7 lemons.

Thus, he bought 7 lemons for a taka.

398. Example: A vendor bought toffees at 6 for a taka. How many for a taka must he sell to gain 20 %? (অর্থাৎ একজন বিক্রেতা টাকায় ৬টি চকোলেট বিক্রয় করলে ২০% লাভ করতে পারবে?)

Solution: C.P. of 6 toffees = Tk. 1, Gain = 20 %.

$\therefore$ S.P. of 6 toffees = $\left(\frac{120}{100}\times 1\right)$ = Tk. $\frac{6}{5}$.

Tk. $\frac{6}{5}$ is the S.P. of 6 toffees. Tk. 1 is the S.P of $\left(6\times\frac{5}{6}\right)$ = 5 toffees.

399. Example: A vendor bought a number of bananas at 3 for a taka and sold them at 2 for a taka. Find his gain per cent. (অর্থাৎ একজন বিক্রেতা টাকায় তিনটি করে কলা ক্রয় করে টাকায় ২-টি বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে?)

Solution: Suppose he bought 6 bananas (L.C.M. of 3 and 2).

Then, C.P. of 6 bananas = Tk. $\left(\frac{1}{3}\times 6\right)$ = Tk. 2.

S.P. of 6 bananas = Tk. $\left(\frac{1}{2}\times 6\right)$ = Tk. 3.

$\therefore$ Gain % = $\left(\frac{1}{2}\times 100\right)$ % = 50 %.

অথবা → Shortcut

2 টা কলা বিক্রি করে save করে 1 টাকা

$\therefore$ 100 " " " " " " $\frac{1\times 100}{2}$ = 50 টাকা

অর্থাৎ, Gain 50%.

Scanned by CamScanner

Examples on Discount

400. Example: A radio dealer marks a radio with a price, which is 20 % more than the cost price and allows a discount of 10% on it. Find the gain per cent. (অর্থাৎ একজন রেডিও বিক্রেতা ক্রয় মূল্যের চেয়ে ২০% বেশী মূল্য নির্ধারণ করে এবং ১০% ছাড় দেয়। শতকরা লাভ বাহির কত?)

Solution: Let C.P.= Tk. 100. 20% বেশী মূল্য ধরলে Marked price = 120;
Discount = 10% হলে
S.P. = 90% of 120 = Tk. 108 ∴ Gain = 108 – 100 = 8%.
(**N.B:** Marked price = written price = নির্ধারিত বা ধার্য্য করা মূল্য)

401. Example: A tradesman allows a discount of 15% on the written price. How much above the C.P. must he mark his goods to gain 19%? (অর্থাৎ একজন ব্যবসায়ী লিখিত মূল্যের উপর ১৫% ছাড় দেয়। সে ক্রয় মূল্য থেকে কত বেশী নির্ধারণ করলে ১৯% লাভ করতে পারবে?)

Solution: Let C. P. = Tk. 100. Gain required = 19%. ∴ S.P. = 119.

$\therefore 85\%$ of written price = 119. $\therefore \frac{85}{100} \times x = 119$

$\Rightarrow x = \frac{119 \times 100}{85} = 140$ ∴ written price = Tk. 140.

∴ The goods must be marked 40% above cost price.

402. Example: Tradesman marks his goods at such a price that after allowing a discount of 15%, he makes a profit of 20%. Find the marked price of an article, which costs him Tk. 850. (অর্থাৎ একজন ব্যবসায়ী তার দ্রব্যের মূল্য এমনভাবে নির্ধারণ করে যেন, ১৫% ছাড় দিয়েও সে ২০% লাভ করতে পারে। সে একটি দ্রব্য ৮৫০ টাকায় ক্রয় করলে উহার নির্ধারিত বিক্রয় মূল্য কত?)

Solution: C.P. = Tk. 850, Gain = 20%. ∴ S.P. = Tk. $\left(\frac{120}{100} \times 850\right)$ = Tk. 1020.

Now, 85% of marked price = Tk. 1020.

$\therefore \frac{85}{100} \times x = 1020$ *or* $x = \frac{1020 \times 100}{85} = 1200;$

Hence, the marked price = Tk. 1200.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

403. Example: If a commission of 10% is given on the written price of an article, the gain is 20%. Find the gain percent, if the commission is increased to 20%. (অর্থাৎ একটি দ্রব্যের লিখিত মূল্যের উপর ১০% কমিশন দিয়ে ২০% লাভ হলে কমিশন বৃদ্ধি করে ২০% করলে শতকরা কত লাভ হবে?)

Solution: Let marked price = Tk.100. Then, commission = Tk. 10;
$\therefore$ S.P. = 100 – 10 = Tk. 90. But, gain = 20 %.

$\therefore$ C.P. $= \left(\frac{100}{120}\times 90\right)$ = Tk. 75. New commission = Tk.20.

S.P. in 2nd case = Tk. (100 – 20) = Tk.80.

$\therefore$ Gain % $= \left(\frac{5}{75}\times 100\right)\% = 6\frac{2}{3}$ %.

404. Example: Find the single discount equivalent to a series discount of 20 %, 10% and 5%.

Solution: Let marked price = Tk. 100. $\therefore$ S.P. after 1st discount = Tk. 80.
$\therefore$ S.P. after 2nd discount = 90% of 80 = Tk.72.
S.P. after 3rd discount = 95% of Tk.72 = Tk. 68.40.
$\therefore$ Single Discount = (100 – 68.40) = 31.6%.

Short Cut :

$$\pm p \pm q + \frac{pq}{100}$$

$$-20 - 10 + \frac{20\times 10}{100} = -30 + 2 = -28$$

Again

$$-28 - 5 + \frac{28\times 5}{100}$$
$$= -33 + 1.4$$
$$= -31.6 = \text{Discount} = 31.6\%$$



Scanned by CamScanner

Exercise on Profit & Loss

✱405. By selling an article for Tk. 100, one gains Tk. 10. Then, the gain percent is:
(অর্থাৎ একটি দ্রব্য ১০০ টাকায় বিক্রয় করে এক ব্যক্তি ১০ টাকা লাভ করল। তার শতকরা লাভ কত?)

(a) 9% (b) 10% (c) $11\frac{1}{9}\%$ (d) none

সমাধানঃ S.P. = Tk. 100, gain = Tk. 10; ∴ C.P. = (S.P) – (Gain) = Tk. 90.

$\therefore$ Gain % $= \left(\frac{10}{90}\times 100\right)\% = 11\frac{1}{9}\%$

✱406. By selling an article for Tk. 100, one loses Tk. 10. Then, the loss percent is:
(অর্থাৎ একটি দ্রব্য ১০০ টাকায় বিক্রয় করে এক ব্যক্তির ১০ টাকা ক্ষতি হল। তার শতকরা ক্ষতির পরিমাণ কত?)

(a) $11\frac{1}{9}\%$ (b) $9\frac{1}{11}\%$ (c) 10% (d) none

সমাধানঃ S.P. = Tk. 100, loss = Tk. 10. ∴ C.P. = (S.P) + (Loss) = Tk. 110.

$\therefore$ Loss % $= \left(\frac{10}{110}\times 100\right)\% = 9\frac{1}{11}\%$.

✱407. A man sold a radio for Tk 1980 and gained 10%. The radio was bought for:
(অর্থাৎ এক ব্যক্তি একটি রেডিও ১৯৮০ টাকায় বিক্রয় করে ১০% লাভ করল। রেডিওটি কত টাকায় ক্রয় করেছিল?)

(a) 1782 (b) 1800 (c) 2178 (d) none

সমাধানঃ S.P. = Tk. 1980, Gain = 10%. ∴ C.P. = Tk. $\left(\frac{100}{110}\times 1980\right)$ = Tk. 1800.

✱408. By selling an article for Tk 247.50, we get a profit of $12\frac{1}{2}\%$. Find the cost of the article.(অর্থাৎ একটি দ্রব্য ২৪৭.৫০ টাকায় বিক্রয় করলে ১২½% লাভ হয়। দ্রব্যটির ক্রয় মূল্য কত?)

(a) 210 (b) 220 (c) 224 (d) 225

সমাধানঃ S.P. = Tk. 247.50, Gain = $\frac{25}{2}\%$;

$$\therefore \text{C.P.} = \left\{\frac{100}{\left(100+\frac{25}{2}\right)}\times 247.50\right\} = \left(\frac{100\times 2}{225}\times 247.50\right) = \text{Tk. } 220.$$

✱ = Easy ; ◉ = Medium ; ◘ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

✱409. What is the cost price of an article, which is sold at a loss of 25% for Tk. 150? (অর্থাৎ একটি দ্রব্য ১৫০ টাকায় বিক্রয় করলে ২৫% ক্ষতি হয়। দ্রব্যটির ক্রয় মূল্য কত?)

(a) 125 (b) 175 (c) 200 (d) 225

সমাধানঃ S.P. = Tk. 150, Loss = 25%. ∴ C.P. = Tk. $\left(\frac{100}{75}\times 150\right)$ = Tk. 200.

✱410. A man buys 10 articles for Tk. 8 and sells them at the rate of Tk. 1.25 per article. His gain is: (অর্থাৎ এক ব্যক্তি ১০টি দ্রব্য ৮ টাকায় ক্রয় করে প্রতিটি ১.২৫ টাকায় বিক্রয় করল। তার লাভ কত?)

(a) 20% (b) 50% (c) 19½% (d) 56¼%

সমাধানঃ C.P. of 10 articles = Tk. 8. S.P. of 10 articles = Tk. (1.25× 10) = Tk. 12.50.

∴ Gain = $\left(\frac{4.5}{8}\times 100\right)\% = 56\frac{1}{4}\%$.

✱411. By selling a watch for Tk. 1140, a man loses 5%. In order to gain 5%, the watch must be sold for: (অর্থাৎ এক ব্যক্তি একটি ঘড়ি ১১৪০ টাকায় বিক্রয় করলে ৫% ক্ষতি হয়। ৫% লাভ করতে হলে ঘড়িটি কত টাকায় বিক্রয় করতে হবে?)

(a) 1311 (b) 1197 (c) 1254 (d) 1260

সমাধানঃ **(Shortcut)**

95 : 1140 :: 105 : x ; ∴ $x = \frac{1140\times 105}{95}$ = 1260.

Hence, the watch must be sold for Tk. 1260.

✱412. There would be 10% loss if a toy is sold at Tk. 10.80 per piece. At what price should it be sold to earn a profit of 20%? (অর্থাৎ প্রতিটি খেলনা ১০.৮০ টাকায় বিক্রয় করলে ১০% ক্ষতি হয়। প্রতিটি কত টাকায় বিক্রয় করলে ২০% লাভ হবে?)

(a) 12 (b) 12.96 (c) 14.40 (d) none

সমাধানঃ 10% ক্ষতিতে ক্রয়মূল্য = $\frac{100\times 10.80}{90} = 12$

20% লাভে বিক্রয়মূল্য = $\frac{120\times 12}{100}$

= 14.4 টাকা।

(Shortcut) 90 : 10.80 :: 120 : x; ∴ $x = \frac{10.80\times 120}{90}$ = 14.40 ;

Hence, the toy must be sold for Tk. 14.40.

Scanned by CamScanner

✱413. There would be 10% loss if rice is sold at Tk. 5.40 per kg. At what price per kg should it be sold to earn a profit of 20%? (অর্থাৎ প্রতি কেজি চাল ৫.৪০ টাকায় বিক্রয় করলে ১০% ক্ষতি হয়। ২০% লাভ করতে হলে প্রতি কেজি কত টাকায় বিক্রয় করতে হবে?)

(a) 6 (b) 6.48 (c) 7.02 (d) 7.20

সমাধানঃ $90 : 5.40 :: 120 : x$; $\therefore x = \dfrac{5.40 \times 120}{90} = 7.20.$;

So, the rice must be sold at Tk. 7.20 per kg.

✱414. The cost price of an article is 40% of the S.P. The percent that the S.P. is of C.P. is: (একটি দ্রব্যের ক্রয় মূল্য বিক্রয় মূল্যের ৪০% হলে বিক্রয় মূল্য ক্রয় মূল্যের শতকরা কত?)

(a) 40 (b) 60 (c) 240 (d) 250

সমাধানঃ Let S.P. = Tk. 100.; Then, C.P. = Tk. 40.;

$\therefore$ Required per cent $= \left(\dfrac{100}{40} \times 100\right)\% = 250\%.$

✱415. A dealer professing to sell at cost price, uses a 900 gms weight for a kilogram. His gain percent is: (অর্থাৎ একজন ব্যবসায়ী বলে যে, কেনা দামেই সে তার পণ্য বিক্রি করে। কিন্তু আসলে তার ১ কেজির বাটখারার ওজন ৯০০ গ্রাম। তার শতকরা লাভের পরিমাণ কত?)

(a) 9 (b) 10 (c) 11 (d) $11\dfrac{1}{9}$

সমাধানঃ Basic নিয়মঃ

900 টাকার জিনিসে Gain করে 100 টাকা।

$\therefore$ 1 " " " " $\dfrac{100}{900}$

$\therefore$ 100 " " " " $\dfrac{100 \times 100}{900}$

$= 11\dfrac{1}{9}\%$

Shortcut : Gain $\% = \left\{\dfrac{\text{Error}}{(\text{True value}) - (\text{Error})} \times 100\right\}\% = \left(\dfrac{100}{900} \times 100\right)\% = 11\dfrac{1}{9}\%.$

✱416. Toffees are bought at the rate of 8 for a Taka. To gain 60%, they must be sold at: (অর্থাৎ টাকায় ৮টি টফি ক্রয় করে ৬০% লাভ করতে হলে কি দরে বিক্রয় করতে হবে?)

(a) 6 for a Tk. (b) 5 for a Tk. (c) 9 for Tk. 2 (d) 24 for Tk. 5

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ **(Easiest Method)**

1 টাকা দিয়ে কেনা যায় 8টি

∴ 100 " " " " $(8 \times 100) = 800$টি

60% লাভ করতে হলে 100 টাকার জিনিস 160 টাকা বিক্রি করতে হবে।

∴ 160-টাকায় বিক্রি করতে হবে 800 টি

∴ 1 " " " " $\frac{800}{160} = 5$টি।

Shortcut : Suppose he buys 8 toffees. Then, C.P. = Tk.1. Gain = 60%

$\therefore$ S.P. = Tk. $\left(\frac{160}{100} \times 1\right)$ = Tk. $\frac{8}{5}$.

For Tk. $\frac{8}{5}$, toffees sold = 8; For Tk. 1, toffees sold = $\left(8 \times \frac{5}{8}\right) = 5$;

So, he must sell them at 5 for a taka.

✱417. Javed bought paper sheets for Tk. 7200 and spent Tk. 200 on transport. Paying Tk. 600 he had 330 boxes made, which he sold at Tk. 28 each. What is his profit percentage? (অর্থাৎ জাভেদ ৭২০০ টাকা দিয়ে কিছু কাগজ কেনার জন্য ২০০ টাকা যাতায়াতে খরচ করলো। ৬০০ টাকা খরচ করে সে ৩৩০টা বাক্স বানালো। এগুলো প্রতিটি ২৮ টাকায় বিক্রি করলে শতকরা লাভ কত?)

(a) 15.5 (b) 40 (c) 60 (d) none

সমাধানঃ C.P. of 330 boxes = (7200 + 200 + 600) = Tk. 8000;

S.P. of 330 boxes = Tk. (330×28) = Tk. 9240.

Gain % = $\left(\frac{1240}{8000} \times 100\right)\%$ = 15.5%.

✱418. A dealer sold two T·V sets for Tk. 3700 each. On one he gained 10% and on the other he lost 10%. The dealer's loss or gain percent is: (অর্থাৎ একজন ব্যবসায়ী দুটি টেলিভিশনের প্রত্যেকটি ৩৭০০ টাকা করে বিক্রয় করলেন। একটিতে সে ১০% লাভ ও অন্যটিতে ১০% ক্ষতি হলে ব্যবসায়ীর শতকরা লাভ বা ক্ষতির পরিমান কত?)

(a) 0% (b) 0.1% loss (c) 1% gain (d) 1% loss

সমাধানঃ **(Shortcut)**

Loss % = $\left(\frac{\text{Common gain or loss \%}}{10}\right)^2 = \left(\frac{10}{10}\right)^2 = 1\%$.

Scanned by CamScanner

✱419. A horse and a cow were sold for Tk. 12000 each. The horse was sold at a loss of 20% and the cow at a gain of 20%. The entire transaction resulted in: (অর্থাৎ একটি ঘোড়া ও একটি গরুর প্রতিটি ১২০০০ টাকা বিক্রয় করা হল। ঘোড়াটিতে ২০% ক্ষতি এবং গরুতে ২০% লাভ হল। এতে মোট কত টাকা লাভ কিংবা বা ক্ষতি হল?)

(a) no loss or gain
(b) loss of Tk. 1000
(c) gain of Tk. 1000
(d) gain of Tk. 2000

সমাধানঃ ধরি, Horse-টির ক্রয়মূল্য = x টাকা।

$\therefore x - 20\%$ of $x = 12000$

or, $x - \frac{x}{5} = 12000$

or, $\frac{4x}{5} = 12000$

or, $x = 15000$

আবার, Cow-টির ক্রয় মূল্য x টাকা।

$x + 20\%$ of $x = 12000$

or, $x + \frac{x}{5} = 12000$

or, $\frac{6x}{5} = 12000$

or, $x = 10000$

মোট ক্রয়মূল্য = (15000 + 10000) টাকা

∴ মোট বিক্রয় মূল্য = (12000 + 12000) টাকা = 24000 টাকা।

Loss = (2500 – 2400) টাকা = 1000 টাকা।

অথবা, যেহেতু বিক্রয়মূল্য দুটি সমান তাই shortcut হিসেবে $\pm p \pm q + \frac{pq}{100}$ এই সূত্র ব্যবস্থার করা যাবে।

$-20\% + 20\% - \frac{20 \times 20}{100}\%$

$= -4\%$

= Loss 4%

ধরি, দুইটির (ঘোড়া + গরু) ক্রয়মূল্য = x টাকা।

$x - 4\%$ of $x = 24000$

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

or, $x - \frac{x}{25} = 24000$

or, $\frac{24x}{25} = 24000$

or, $x = 25000$ টাকা।

সতুরাং = 4% of 25000 = 1000 টাকা।

Shortcut : Loss % $= \left(\frac{20}{10}\right)^2 = 2^2 = 4\%$.; Total S.P. = Tk. 24000.;

Total C.P. $= \left(\frac{100}{96} \times 24000\right)$ = Tk. 25000. Loss = Tk. 1000.

✱420. A man sold 2 houses for Tk. 7.81 lakhs each. On one he gained 5% & on the other he lost 5%. What percent is the effect of the sale on the whole? (অর্থাৎ এক ব্যক্তি দুটি বাড়ির প্রত্যেকটি ৭.৮১ লাখ টাকা করে বিক্রয় করল। একটিতে তার ৫% লাভ ও অন্যটিতে ৫% ক্ষতি হল। এতে তার শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হল?)

(a) 0.25% loss (b) 0.25% gain (c) 25% loss (d) 25% gain

সমাধানঃ **(Shortcut)**

Loss % $= \left(\frac{5}{10}\right)^2 = \frac{1}{4}\% = 0.25\%$.

[Note : For more please see the solution of 419]

✱421. Profit after selling a commodity for Tk. 425 is same as loss after selling it for Tk. 355. The cost of the commodity is: (অর্থাৎ একটি দ্রব্য ৪২৫ টাকায় বিক্রয় করলে যা লাভ হয় ৩৫৫ টাকায় বিক্রয় করলে তার সমান ক্ষতি হয়। দ্রব্যটির ক্রয় মূল্য কত?)

(a) 385 (b) 390 (c) 395 (d) 400

সমাধানঃ দুইবার বিক্রয়মূল্যের Difference 425 – 355 = 70 টাকা।

দুইবারের Average $= \frac{70}{2} = 35$

∴ পণ্যটি ক্রয়মূল্য 355 + 35 = 390 টাকা।

অথবা, 425 – 35 = 390 টাকা।

Shortcut : Let C.P. = Tk. x. Then, $425 - x = x - 355 \Rightarrow 2x = 780$ or $x = 390$.

Scanned by CamScanner

✱422. If two mixers and one TV cost Tk. 7000, while two TVs and one mixer cost Tk. 9800, the value of one TV is: (অর্থাৎ দুটি মিক্সার ও একটি টিভির ক্রয় মূল্য একত্রে ৭০০০ টাকা। দুটি টিভি ও একটি মিক্সারের মূল্য একত্রে ৯৮০০ টাকা হলে একটি টিভির ক্রয় মূল্য কত?)
(a) 2800 (b) 2100 (c) 4200 (d) 8400

সমাধানঃ $2x + y = 7000$ ..... (i) ; $x + 2y = 9800$ ..... (ii) ;
Solving (i) and (ii), we get $y = 4200$.

✱423. The percent profit when an article is sold for Tk. 78 is twice as when it is sold for Tk. 69. The cost price of the article is: (অর্থাৎ একটি দ্রব্য ৬৯ টাকায় বিক্রয় করলে শতকরা যত লাভ হতো ৭৮ টাকায় বিক্রয় করলে তার দ্বিগুণ লাভ হয়। দ্রব্যটির ক্রয় মূল্য কত?)
(a) 49 (b) 51 (c) 57 (d) 60

সমাধানঃ **(Short cut or Advanced thinking)**
78 টাকা বিক্রি করলে দ্বিগুণ Profit হয় তাহলে ৩৯ টাকা বিক্রি করলে সমান profit হত।
তাহলে ৬৯ টাকার বিক্রি করলে cost হবে 69-39 = 30 টাকা।
সমান profit হলে cost 30 টাকা
দ্বিগুণ " " " 60 "

Shortcut : Let the C.P. be Tk. x. Then, $\frac{2(69-x)}{100} = \frac{78-x}{100}$ $\therefore$ C.P. = Tk.60.

✱424. 6% more is gained by selling a radio for Tk. 475 than by selling for Tk. 451. The cost price of the radio is: (অর্থাৎ ৪৫১ টাকার পরিবর্তে ৪৭৫ টাকার একটি রেডিও বিক্রয় করলে ৬% বেশী লাভ হয়। রেডিওটির ক্রয় মূল্য কত?)
(a) 400 (b) 434 (c) 446.50 (d) none

সমাধানঃ Difference between two selling prices = Tk. 24. $\therefore$ 6% of C.P. = Tk. 24;
$\therefore$ C.P. = Tk. $\left(\frac{24\times100}{6}\right)$ = Tk. 400.

✱425. The ratio of the prices of three different types of cars is 4:5: 7. If the difference between the costliest and the cheapest cars is Tk. 60000, the price of the car of modest price is: (অর্থাৎ তিনটি ভিন্ন ধরণের গাড়ীর দামের অনুপাত হলো ৪:৫:৭। যদি গাড়ীর সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন দামের পার্থক্য ৬০,০০০ টাকা হয় তাহলে মধ্যম মূল্যের গাড়ীর দাম কত?)
(a) 80000 (b) 100000 (c) 140000 (d) 120000

সমাধানঃ Let the prices be $4x$, $5x$ and $7x$ takas. Then, $7x - 4x = 60000 \Rightarrow x = 20000$;
$\therefore$ Required price = $5x$ = Tk. 100000

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

✱426. An umbrella marked at Tk. 80 is sold for Tk. 68. The rate of discount is: (অর্থাৎ ৮০ টাকা তালিকা মূল্যের একটি ছাতা ৬৮ টাকায় বিক্রয় করা হল। ডিস্‌কাউন্টের হার কত?)

(a) 15% (b) 12% (c) $17\frac{11}{17}\%$ (d) 20%

সমাধানঃ Discount $= \left(\frac{12}{80}\times 100\right)\% = 15\%.$

✱427. A cloth merchant has announced 25% rebate in prices. If one needs to have a rebate of Tk. 40, then how many shirts, each costing Tk. 32, he should purchase? (অর্থাৎ একজন কাপড় ব্যবসায়ী কাপড়ের দামের উপর ২৫% ডিস্‌কাউন্ট দেয়। যদি একজনের ৪০ টাকা ছাড় নেওয়ার প্রয়োজন হয় তাহলে ৩২ টাকা মূল্যের কতটি শার্ট কেনা উচিত?)

(a) 6 (b) 5 (c) 10 (d) 7

সমাধানঃ 25 টাকা Rebate দিলে দাম হবে 100 টাকা।

$\therefore$ 1 " " " " " $\frac{100}{25}$ "

$\therefore$ 40 " " " " " $\frac{100\times 40}{25}$ "

$= 160$ টাকা।

$\therefore$ ঐ ব্যবসায়ী মোট shirt কিনতে পারবে $160 \div 32 = 5$টি।

প্রমাণঃ 160-এর 20% = 40 টাকা।

Shortcut : Suppose the number of shirts $= x$. Then, rebate $= \left(\frac{25}{100}\times 32x\right) = 8x.$

$\therefore 8x = 40$ or $x = 5.$

✱428. A dealer marks his goods 20% above cost price. He then allows some discount on it and makes a profit of 8%. The rate of discount is: (অর্থাৎ একজন ডিলার কেনা মূল্যের ২০% বেশী দাম তার পণ্যে লিখে রাখে। তারপর কিছু ছাড় দেয়ার পরও তার ৮% লাভ থাকে; ছাড়ের হার কত?)

(a) 12% (b) 10% (c) 6% (d) 4%

সমাধানঃ Let C.P. = Tk. 100. Marked Price = Tk. 120, S.P. = Tk. 108.

Discount-এর পরিমান = 120 - 108 = 12

$\therefore$ %Discount $= \left(\frac{12}{120}\times 100\right)\% = 10\%.$

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

◉429. The selling price of 12 articles is equal to the cost price of 15 articles. The gain percent is: (অর্থাৎ ১২টি দ্রব্যের বিক্রয় মূল্য ১৫টি দ্রব্যের ক্রয় মূল্যের সমান হইলে শতকরা লাভ কত?)

(a) $6\frac{2}{3}\%$ (b) 20% (c) 25% (d) 80%

সমাধানঃ 12 of Article-এ Solve হচ্ছে 3 of Article

$\therefore$ 1 " " " " $\frac{3}{12}$ "

$\therefore$ 100 " " " " $\frac{3\times100}{12}$ "

$= 25$ Article.

অর্থাৎ, 25%

Shortcut : Let C.P. of each article = Tk. 1 ; Then, C.P. of 12 articles = Tk. 12.
S.P. of 12 articles = C.P. of 15 articles = S.P Tk. 15 ;
Gain $= \left(\frac{3}{12}\times100\right)\% = 25\%$.

◉430. A man sells 320 mangoes at the cost price of 400 mangoes. His gain percent is: (অর্থাৎ এক ব্যক্তি ৪০০টি আমের ক্রয় মূল্যে ৩২০টি আম বিক্রয় করল। তার শতকরা লাভ কত?)

(a) 10% (b) 15% (c) 20% (d) 25%

সমাধানঃ Let C.P. of each mango = Tk. 1. $\therefore$ C.P. of 320 mangoes = Tk. 320.

$\therefore$ S.P. of 320 mangoes = Tk. 400. Gain $= \left(\frac{80}{320}\times100\right)\% = 25\%$.

[Note : For more see the solution of 540.]

◉431. If the cost price of 15 tables be equal to selling price of 20 tables, the loss percent is:(১৫টি টেবিলের ক্রয় মূল্য ২০টি টেবিলের বিক্রয় মূল্যের সমান হইলে শতকরা ক্ষতির পরিমাণ কত?)

(a) 20% (b) 30% (c) 25% (d) 37.5%

সমাধানঃ Let C.P. of each table = Tk. 1. C.P. of 20 tables = Tk. 20.

S.P. of 20 tables = C.P. of 15 tables = Tk. 15. Loss $= \left(\frac{5}{20}\times100\right)\% = 25\%$.

[Note : For more see the solution of 540.]

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

বিগত বছরে ১০০% সফলতা আমাদের

BCS/MBA/Job/ভার্সিটি/মেডিকেল ও BBA ভর্তি কোচিং-এ ধারাবাহিক সাফল্যই বলছে

ইন্‌শাআলাহ্ আমার

শিক্ষক হওয়া

এবার ঠেকায় কে!

কারণ আমি S@ifur's-এ

New

শিক্ষক ও প্রভাষক নিবন্ধন

স্কুল/কলেজ শিক্ষক নিয়োগ

কোচিং করছি

ও শিক্ষক নিয়োগ গাইড পড়ছি!

পূর্ণাঙ্গ লেকচার সিট দিয়ে ক্লাস নেওয়া হবে

S@ifur's-এ নিম্নোক্ত ব্রাঞ্চ সমূহে ভর্তি চলছে!

পান্থপথ 01713 432096	ফার্মগেট 01713432007	মৌচাক 01198 013116	আসাদগেট 01198 013113
পুরানো ঢাকা 01713 004576	নীলক্ষেত 01713 432072	উত্তরা 01198 013115	যাত্রাবাড়ী 01713 432009
মধ্যবাড্ডা 01713 004574	নারায়নগঞ্জ 01713 035053	গাজীপুর 01713 432077	মিরপুর-১০ 01198 013114
মানিকগঞ্জ 01713432091	সাভার 01713 432031	GEC মোড় 01713 432075	উপশহর 01713 432012
রাজশাহী 01714 163647	ময়মনসিংহ 01713 432028	চকবাজার 01713 432044	জনারপাড় 01714 000998
রংপুর 01713 432023	বগুড়া 01713 432038	আগ্রাবাদ 01714 163638	আম্বরখানা 01713 432008

Scanned by CamScanner

◉432. If the selling price of 40 articles is equal to the cost price of 50 articles, the loss or gain percent is: (অর্থাৎ ৪০টি দ্রব্যের বিক্রয় মূল্য ৫০টি দ্রব্যের ক্রয়মূল্যের সমান হলে শতকরা লাভ কিংবা ক্ষতির পরিমাণ কত?)

(a) 25% loss (b) 20% loss (c) 25% gain (d) 20% gain

সমাধানঃ Let C.P. of each article = Tk. 1. C.P. of 40 articles = Tk. 40.

S.P. of 40 articles = Tk. 50. Gain = $\left(\frac{10}{40}\times 100\right)\% = 25\%$.

[Note : For more see the solution of 540.]

◉433. If books bought at prices ranging from Tk. 200 to Tk. 350 are sold at prices ranging from Tk. 300 to Tk. 425, what is the greatest possible profit that might be made in selling 8 books? (অর্থাৎ প্রতিটি ২০০ থেকে ৩৫০ টাকা দামে কেনা বই প্রতিটি ৩০০ থেকে ৪২৫ টাকা দামে বিক্রি করলে ৮টা বই বিক্রি করে সর্বোচ্চ কত টাকা লাভ হতে পারে?)

(a) 400 (b) 600 (c) cannot be determined (d) none

সমাধানঃ Profit is maximum when C.P. is minimum and S.P. is maximum.

Thus, C.P. = Tk. (200×8) = Tk. 1600 ;

S.P. = Tk. (425×8) = Tk. 3400

$\therefore$ Gain = Tk. 1800.

◉434. A fruit-seller buys lemons at 2 for a Taka. & sells them at 5 for 3 Taka. His gain percent is: (অর্থাৎ এক জন ফল বিক্রেতা টাকায় ২টি লেবু ক্রয় করে ৩ টাকায় ৫টি বিক্রয় করল। তার শতকরা লাভ কত?)

(a) 10% (b) 15% (c) 20% (d) none

সমাধানঃ 1 টাকায় ক্রয় করে 2-টা লেবু।

$\therefore$ 3 " " " $3 \times 2 = 6$ টাকা

আবার, 3 টাকায় বিক্রি করে 50 টা লেবু।

Note: 5-টা লেবু বিক্রি করেই তার cost (3 টাকা) পেয়ে যাচ্ছে।

সুতরাং, 5-টা বিক্রি করে Save করে 1-টা।

$\therefore$ 1 " " " " " $\frac{1}{5}$ "

$\therefore 100$ " " " " " $\frac{1\times 100}{5}$ "

$= 20$ টা

অর্থাৎ Profit = 20%

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

⊙435. If I purchased 11 books for Tk. 10 & sold all the books at the rate of 10 books for Tk. 11, the profit percent is: (অর্থাৎ ১১টি বই ১০ টাকা দরে ক্রয় করে ১০টি বই ১১ টাকা দরে সব বই বিক্রয় করলে শতকরা লাভ কত?)

(a) 10% (b) 11% (c) 21% (d) 100%

সমাধানঃ 10-টা বইয়ের বিক্রিয় মূল্য 11 টাকা

$\therefore$ 1 " " " " $\frac{11}{10}$ টাকা

$\therefore$ 11 " " " " $\frac{11\times11}{10} = 12.1$ টাকা।

$\therefore$ Profit $= 12.1 - 10 = 2.1$ টাকা।

$\therefore$ % Profit $= \frac{2.1\times100}{10} = 21\%$

Shortcut : Suppose I purchased 110 books. C.P. $=$ Tk. $\left(\frac{10}{11}\times110\right) =$ Tk. 100.

S.P. $=$ Tk. $\left(\frac{11}{10}\times110\right) =$ Tk. 121 ; Gain % $= 21\%$.

⊙436. A man purchased a watch for Tk. 400 and sold it at a gain of 20% of the selling price. The selling price of the watch is:(অর্থাৎ এক ব্যক্তি ৪০০ টাকায় একটি ঘড়ি ক্রয় করল এবং বিক্রয় মূল্যের উপরে ২০% লাভে বিক্রয় করল। ঘড়িটির বিক্রয় মূল্য কত?)

(a) 300 (b) 320 (c) 440 (d) 500

সমাধানঃ Let S.P. $=$ Tk. x. Then, $400 + 20\%$ of $x = x$ or $400 + \frac{x}{5} = x$

or $\frac{4x}{5} = 400$ or $x = \frac{400\times5}{4} = 500$.

$\therefore$ S.P. $=$ Tk. 500.

⊙437. By selling a book for Tk. 10, the publisher loses $\frac{1}{11}$ of what it costs him. His cost price is: (অর্থাৎ একটি বই ১০ টাকায় বিক্রয় করে একজন প্রকাশক ক্রয় মূল্যের অর্থাৎ বই তৈরীর খরচের $\frac{১}{১১}$ অংশ লোকসান দিল। তার ক্রয় মূল্য কত?)

(a) 9 (b) 10 (c) 11 (d) 12

সমাধানঃ Let C.P. $=$ Tk. x. Then, $x - \frac{x}{11} = 10$ or $\frac{10x}{11} =$ or $x = 11$.

$\therefore$ C.P. $=$ Tk. 11.

Scanned by CamScanner

Exercise on Profit & Loss

◉438. A man sold 20 articles for Tk. 60 and gained 20%. How many articles did he buy for Tk. 60? (অর্থাৎ এক ব্যক্তি ৬০ টাকায় ২০টি দ্রব্য বিক্রয় করে ২০% লাভ করল। ৬০ টাকায় সে কতগুলো দ্রব্য ক্রয় করেছিলো?)

(a) 22 (b) 24 (c) 25 (d) 26

সমাধানঃ S.P. of 20 articles = Tk. 60, Gain = 20%.;

$\therefore$ C.P. of 20 articles = Tk. $\left(\frac{100}{120}\times 60\right)$ = Tk. 50.

For Tk. 50, he bought = 20 articles.;

For Tk. 60, he bought = $\left(\frac{20}{50}\times 60\right)$ = 24 articles.

◉439. A dishonest dealer professes to sell his goods at cost price. But he uses a false weight and thus gains $6\frac{18}{47}$ %. For a kg, he uses a weight of: (অর্থাৎ একজন অসৎ ব্যবসায়ী তার পণ্য ক্রয় মূল্যের দরে বিক্রয় করে বলে দাবী করে। কিন্তু সে একটা দুই নম্বরী বাটখারা ব্যবহার করে এবং এভাবে ওজনে কম দিয়ে $৬^{১৮}/_{৪৭}$% লাভ করে। এক কেজির জায়গায় সে কত গ্রাম ওজন ব্যবহার করে?)

(a) 953 (b) 940 (c) 960 (d) 947

সমাধানঃ Let the error be x gms. Then, $\frac{x}{1000-x}\times 100=\frac{300}{47}$ or $\frac{x}{1000-x}=\frac{3}{47}$

$47x = 3000 - 3x$ or $x = 60$;

So, he uses a weight = 1000 – 60 = 940 gm for a kg.

◉440. By selling 12 oranges for one Taka, a man loses 20%. How many for a Taka should he sell to get a gain of 20%? (অর্থাৎ টাকায় ১২টি কমলালেবু বিক্রয় করে এক ব্যক্তি ২০% লোকসান দিল। ২০% লাভ করতে হলে টাকায় কয়টি কমলালেবু বিক্রয় করতে হবে?)

(a) 5 (b) 8 (c) 10 (d) 15

সমাধানঃ

ধরি, সে x সংখ্যক Orange কিনেছিল। So, x + 20% of x = 12 or, $x+\frac{x}{5}=12$ or, $\frac{6x}{5}=12$ $\therefore$ x = 10	[**Note:** যোগ করতে হবে কারণ সে **20% Loss** করতে হলে আগের তুলনায় বেশী **orange** বিক্রি করতে হবে।] আবার, 20% profit করতে হলে আগের তুলনায় কম orange বিক্রি করতে হবে তাই বিয়োগ হবে। So, = 10 – 20% of 10 = 10 – 2 = 8 টা।

✱ = Easy ; ◉ = Medium ; ◘ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

Shortcut : Suppose he buys 12 oranges. Then, S.P. = Tk. 1.; Now, 80 : 1 :: 120: x

$x = \frac{1\times120}{80} = \frac{3}{2}$.; ∴ For Tk. $\frac{3}{2}$, oranges sold = 12;

For Tk. 1, oranges sold = $\left(12\times\frac{2}{3}\right) = 8$.

So, he must sell them at 8 for a taka.

◉441. By selling toffees at 20 for a Taka, a man loses 4%. To gain 20%, for one Taka he must sell (অর্থাৎ টাকায় ২০টি টফি বিক্রয় করে এক ব্যক্তি ৪% লোকসান দিল। ২০% লাভ করতে হলে টাকায় কয়টি বিক্রয় করতে হবে?)

(a) 16 (b) 20 (c) 25 (d) 24

সমাধানঃ Suppose he sells 20 toffees. Then, S.P. = Tk. 1 and Loss = 4%.

∴ C.P. = $\left(\frac{100}{96}\times1\right)$ = Tk. $\frac{25}{24}$. Gain = 20%. ;

S.P. = Tk. $\left(\frac{120}{100}\times\frac{25}{24}\right)$ = Tk. $\frac{5}{4}$.

For Tk. $\frac{5}{4}$, toffees sold = 20; So, he must sell at 16 for a taka.

[Note : For more see the explanation -1 of 554.]

◉442. Rahim bought 4 dozen apples at Tk. 12 per dozen and 2 dozen apples at Tk. 16 per dozen. He sold all of them to earn 20%. At what price per dozen did he sell the apples? (অর্থাৎ রহিম ১২ টাকা দরে ৪ ডজন এবং ১৬ টাকা দরে ২ ডজন আপেল ক্রয় করল। সে ২০% লাভে সমস্ত আপেল বিক্রয় করল। প্রতি ডজন আপেল সে কত টাকা দরে বিক্রয় করেছিল?)

(a) 14.40 (b) 16.00 (c) 16.80 (d) none

সমাধানঃ C.P. of 6 dozen apples = Tk. (12×4+16×2) = Tk. 80; Gain = 20%.

∴ S.P. = Tk. $\left(\frac{120}{100}\times80\right)$ = Tk. 96. S.P. per dozen = Tk. $\left(\frac{96}{6}\right)$ = Tk. 16.

◉443. **A** sold a watch at a gain of 5% to ***B*** & ***B*** sold it to **C** at a gain of 4%. If **C** paid Tk. 91 for it, then the price paid by ***A*** is: (অর্থাৎ ক ৫% লাভে একটি ঘড়ি খ-এর নিকট, খ ৪% লাভে গ-এর নিকট বিক্রয় করল। ঘড়ির জন্য গ যদি ৯১ টাকা দিয়ে থাকে, তাহলে ক কত টাকা মূল্যে ঘড়িটি ক্রয় করেছিলো?)

(a) 82.81 (b) 83 (c) 83.33 (d) none

সমাধানঃ ধরি, B এর cost price = x টাকা।

Scanned by CamScanner

সুতরা, B এর selling price = C এর cost price

$x + 4\%$ of $x = 91$

or, $x + \frac{4x}{100} = 91$

or, $x + \frac{x}{25} = 91$

or, $\frac{26x}{25} = 91$

or, $x = \frac{91 \times 25}{26} = 87.5$

∴ B-এর cost price = 87.5 = A-এর selling price.

∴ 5% gain, A এর cost price = $\frac{100 \times 87.5}{105} = 83.33$ টাকা।।

Method-2 : Let A's C.P. = Tk. 100.; B's C.P. = Tk. 105 ;
C's C.P. = 104% of Tk. 105 = Tk. 109.20.;

$109.20 : 91 = 100 : x ; x = \frac{91 \times 100}{109.20} =$ Tk. 83.33.

◉444. An article is sold at a certain price. By selling it at $\frac{2}{3}$ of that price, one loses 10%. The gain percent at original price is: (অর্থাৎ কোনো একটা দ্রব্য তার আসল দামের $\frac{২}{৩}$-এ বিক্রি করাতে ১০% ক্ষতি হলো। আসল দামে শতকরা লাভ কত?)

(a) 20% (b) $33\frac{1}{3}\%$ (c) 35% (d) 40%

সমাধানঃ Let C.P. = Tk. 100. S.P. at 10% loss = Tk. 90;

∴ $\frac{2}{3}$ of actual S.P. = Tk. 90

So, actual S.P. = Tk. $\left(90 \times \frac{3}{2}\right)$ = Tk.135.

∴Gain = 35%.

◉445. By selling an article for Tk. 144, a man gained such that the percentage gain equals the cost price. The cost price of the article is: (অর্থাৎ একটি দ্রব্য ১৪৪ টাকায় বিক্রয় করলে শতকরা যে লাভ হয় উহা দ্রব্যটির ক্রয় মূল্যের সমান। দ্রব্যটির ক্রয় মূল্য কত?)

(a) 60 (b) 64 (c) 72 (d) 80

সমাধানঃ ধরি, cost price = x টাকা।

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

$$\% \text{ profit} \Rightarrow \frac{144 - x}{x} \times 100 = x$$

$$\Rightarrow 14400 - 100x = x^2$$

or, $x^2 + 100x - 14400 =$

or, $(x + 180)(x - 80) =$

$\therefore x = 180$ & 80

$\therefore x = 80$ গ্রহণযোগ্য

$\therefore$ Answer is (D).

Shortcut : Let C.P. = Tk. x.;

$\therefore x + x\%$ of $x = 144$

or, $x + \frac{x^2}{100} = 144$ or $x^2 + 100x - 14400 = 0$

$\therefore (x + 180)(x - 80) = 0$;

$\therefore x = 80$ (neglecting $x = -180$)

◉446. A merchant sold his goods for Tk. 75 at a profit percent equal to cost price The cost price was: (অর্থাৎ একজন ব্যবসায়ী ৭৫ টাকায় তার দ্রব্যসমূহ বিক্রয় করলে শতকরা যে লাভ হয় তা দ্রব্যসমূহের ক্রয় মূল্যের সমান। ক্রয় মূল্য কত?)

(a) 40 (b) 50 (c) 60 (d) 70

সমাধানঃ Let C.P. = Tk. x.;

$\therefore x + x\%$ of $x = 75$.;

or, $x + \frac{x^2}{100} = 75$

or, $x^2 + 100x - 7500 = 0$

or, $(x + 150)(x - 50) = 0$.;

$\therefore x = 50$ (neglecting $x = -150$)

[Note : For more see the explanation -1 of 554.]

◉447. Ahmed purchased 120 reams of paper at Tk. 80 per ream. He spent Tk. 280 on transportation, paid tax at the rate of 40 paisa per ream and paid Tk. 72 to the coolie. If he wants to have a gain of 8%, what must be the selling price per ream? (অর্থাৎ প্রতি রিম ৮০ টাকা হারে আহমেদ ১২০ রিম কিনলো। পরিবহণের জন্য সে ২৮০ টাকা খরচ করলো, প্রতি রিম ৪০ পয়সা হারে ট্যাক্স দিলো এবং ৭২ টাকা কুলিকে দিলো। সে যদি ৮% লাভ করতে চায়, তবে প্রতি রিমের বিক্রয় মূল্য কত হতে হবে?)

(a) 86 (b) 87.48 (c) 89 (d) 90

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ C.P. of 120 reams = Tk. $(120 \times 80 + 280 + 72 + 120 \times 0.40)$ = Tk. 10000.

C.P. of 1 ream = $\frac{10000}{120}$ = Tk.$\frac{250}{3}$;

$\therefore$ S.P. of 1 ream = Tk. $\left(\frac{108}{100} \times \frac{250}{3}\right)$ = Tk. 90.

◉448. If an article is sold at a gain of 6% instead of at a loss of 6% then the seller gets Tk. 6 more. The cost price of the article is: (অর্থাৎ ৬% ক্ষতির পরিবর্তে যদি ৬% লাভে একটা দ্রব্য বিক্রয় করা হয়, তবে বিক্রেতা ৬ টাকা বেশী পায়। দ্রব্যটির ক্রয় মূল্য কত?)

(a) 50 (b) 94 (c) 100 (d) 106

সমাধানঃ ধরি, cost price = 100

@ 6% gain, selling price = 106

@ 6% loss selling price = 94

দুইটি S.P-এর মধ্যে পার্থক্য = 12 টাকা।

$\therefore$ Actual cost of the article = $\frac{100 \times 6}{12}$ = 50.

Metaod-2 : 6% of C.P. + 6% of C.P. = Tk. 6.

$\therefore$ 12% of C.P. = Tk. 6 or $\frac{12}{100} \times x = 6$

or $x = \frac{100 \times 6}{12}$ = 50. $\therefore$ C.P. = Tk. 50.

◉449. The cost price of an article, which on being sold at a gain of 12% yields Tk. 6 more than when it is sold at a loss of 12%, is: (অর্থাৎ ১২% ক্ষতির পরিবর্তে ১২% লাভে কোনো দ্রব্য বিক্রয় করলে যদি ৬ টাকা বেশী পাওয়া যায়, তবে দ্রব্যটির ক্রয় মূল্য কত?)

(a) 30 (b) 25 (c) 24 (d) 20

সমাধানঃ Let C.P. = Tk. x. Then, $\frac{112}{100}x - \frac{88}{100}x = 6$;

or $24x = 600$ or $x = \frac{600}{24} = 25$. $\therefore$ C.P. = Tk. 25.

[Note : For more see the explanation 562.]

◉450. A man gains 10% by selling an article for a certain price. If he sells it at double the price, the profit made is: (অর্থাৎ এক ব্যক্তি একটি দ্রব্য ১০% লাভে বিক্রয় করল। যদি সে দ্বিগুণ দামে বিক্রয় করত তাহলে শতকরা কত লাভ হত?)

(a) 20% (b) 60% (c) 100% (d) 120%

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ Let C.P. = Tk. x.; First S.P.=110% of x = Tk. $\left(\frac{11}{10}x\right)$.

Second S.P.= $\frac{22}{10}x$; New gain = $\left(\frac{22}{10}x - x\right) = \frac{12x}{10}$.

New gain % = $\left(\frac{12x}{10\times x}\times 100\right)\%$. = 120%

Another way :

ধরি, cost price = 100

@ 10%, gain selling price = 110 টাকা।

দ্বিগুণ দামে, selling price = 220 টাকা।

∴ % profit = 120%

◉451. A man sold an article for Tk. 75 and lost something. Had he sold it for Tk. 96, his gain would have been double the former loss. The cost price of the article is: (অর্থাৎ এক ব্যক্তি ৭৫ টকায় একটি দ্রব্য বিক্রয় করলে কিছু ক্ষতি হয়। যদি সে ৯৬ টাকায় বিক্রয় করতো তাহলে পূর্বের ক্ষতির দ্বিগুণ লাভ হতো। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত?)

(a) 81 (b) 82 (c) 83 (d) 85.5

সমাধানঃ Let the loss be Tk. x. Then, 75 = C.P. $- x$; & 96 = C.P. + $2x$.

On subtracting, we get $3x = 21$ or $x = 7$. ∴ C.P. = 75 + x = Tk. 82.

◉452. A bicycle is sold at a gain of 16%. If it had been sold for Tk. 20 more, 20% would have been gained. The cost price of the bicycle is: (অর্থাৎ একটি বাই সাইকেল ১৬% লাভে বিক্রয় করা হল। যদি বাইসাইকেলটি আরও ২০ টাকা বেশী দামে বিক্রয় করা হতো তাহলে ২০% লাভ হতো। বাইসাইকেলটির ক্রয় মূল্য কত?)

(a) 350 (b) 400 (c) 500 (d) 600

সমাধানঃ (20% of C.P.) – (16% of C.P.) = Tk. 20.;

or 4% of C.P. = 20 or $\left(\frac{4}{100}\times \text{C.P.}\right) = 20$.

or C.P. = Tk. $\left(\frac{100\times 20}{4}\right)$ = Tk. 500.

◉453. A tradesman by means of a false balance defrauds to the extent of 8% in buying goods and also defrauds to 8% in selling. His gain percent is: (অর্থাৎ একজন ব্যবসায়ী ভেজাল দাড়িপাল্লা ব্যবহার করে মাল কেনার সময় ৮% লাভ করে এবং মাল বিক্রয়েও ৮% লাভ করে। তাহার শতকরা লাভ কত?)

(a) 15.48% (b) 16% (c) 16.64 (d) none

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ Rule. In such question adopt the rule:

$$\text{Gain\%} = \frac{(100 + \text{common gain \%})^2}{100} - 100 = \left\{\frac{(108)^2}{100} - 100\right\} = 16.64\%.$$

◉454. A discount series of 10%, 20% and 40% is equal to a single discount of: (অর্থাৎ ১০%, ২০% ও ৪০% এর তিনটি ধারাবাহিক ডিসকাউন্ট নীচের কোন্ একটি একক ডিস্কাউন্টের সমান?)
(a) 50% (b) 56.8% (c) 60% (d) 70.28%

সমাধানঃ Let original price = Tk. 100. Price after first discount = Tk. 90.

Price after 2nd discount $= \left(\frac{80}{100} \times 90\right) = \text{Tk. } 72$

Price after third discount $= \text{Tk.}\left(\frac{60}{100} \times 72\right) = \text{Tk. } 43.20;$

$\therefore$ Single discount $= (100 - 43.20) = 56.8\%$

◉455. Kabir buys an article with 25% discount on its marked price. He makes a profit of 10% by selling it at Tk. 660. The marked price is: (অর্থাৎ কবির তালিকা মূল্যের উপর ২৫% ডিসকাউন্টে একটি দ্রব্য কেনে। সে দ্রব্যটি ৬৬০ টাকায় বিক্রয় করে ১০% লাভ করে। দ্রব্যটির তালিকা মূল্য কত ছিল?)
(a) 600 (b) 700 (c) 800 (d) 685

সমাধানঃ ধরি, mark price = 10 টাকা।

@ discount, cost price = 75 টাকা।

@ 10% profit, selling price $= \frac{110 \times 75}{100} = \frac{330}{4} = 82.5$

$\therefore$ Actual marked price $= \frac{100 \times 660}{82.5} = 800$ টাকা।

Shortcut : Let original price be x. C.P. $= (x - 25\% \text{ of } x) = \frac{3x}{4}$.

$.P. = \left(\frac{3x}{4} + 10\% \text{ of } \frac{3x}{4}\right) = \frac{33x}{40}$. $\quad \therefore \frac{33x}{40} = 660 \Rightarrow x = 800$.

◉456. While selling a watch, a shopkeeper gives a discount of 5%. If he gives a discount of 7%, he earns Tk. 15 less as profit. The marked price of the watch is: (অর্থাৎ একটি ঘড়ি বিক্রয়ে একজন দোকানদার ৫% ডিসকাউন্ট দেয়। যদি সে ৭% ডিস্কাউন্ট দেয় তবে সে ১৫ টাকা কম লাভ করে। ঘড়িটির তালিকা মূল্য কত?)
(a) 697.50 (b) 712.50 (c) 787.50 (d) 750

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ Let the marked price be Tk. x.

Then, (7% of x) – 15 = 5% of $x \Rightarrow \frac{7x}{100} - \frac{5x}{100} = 15$ or $x = 750$.

◉457. A trader lists his articles 20% above, cost price and allows a discount of 10% on cash payment. His gain percent is: (অর্থাৎ একজন ব্যবসায়ী তাহার পণ্য কেনা মূল্যের উপর ২০% অতিরিক্ত ধরে এবং নগদ টাকা প্রদানের ক্ষেত্রে ১০% ডিসকাউন্ট দেয়। তাহার লাভের শতকরা কত?)

(a) 10% (b) 8% (c) 6% (d) 5%

সমাধানঃ Let C.P. = Tk. 100. Then, marked price = Tk. 120.

S.P. = 90% of Tk. 120 = Tk. 108. ∴ Gain = 8%.

◉458. The marked price is 10% higher than the cost price. A discount of 10% is given on the marked price. In this kind of sale, the seller (অর্থাৎ কেনা মূল্য অপেক্ষা তালিকা মূল্য ১০% বেশী। তালিকা মূল্যের উপর ১০% ডিসকাউন্ট দেওয়ায় বিক্রেতার লাভ না লোকসান কোনটি হবে?)

(a) bears no loss, no gain (b) gains
(c) loses 1% (d) none

সমাধানঃ Let C.P. = Tk. 100. Marked Price = Tk. 110.

S.P. = 90% of Tk. 110 = Tk. 99. ∴ Loss = 1%.

◉459. A man purchases an electric heater whose printed price is Tk. 160. If he received two successive discounts of 20% and 10%, he paid: (অর্থাৎ এক ব্যক্তি একটি বৈদ্যুতিক হিটার কিনলেন যার লিখিত মূল্য ১৬০ টাকা। যদি সে ১০% ও ২০%-এর দুটো ধারাবাহিক ছাড় পায়, সে কত টাকা দিয়েছিল?)

(a) 112 (b) 129.60 (c) 119.60 (d) 115.20

সমাধানঃ $\pm p \pm q + \frac{pq}{100}$

$= -20\% - 10\% + \frac{20 \times 10}{100}\%$

$= -30\% + 2\%$

$= -28\%$ (Overall 28% discount দিলেই হবে।)

∴ Cost price is = 1600 – 28% – of 160

= 160 – 44.8 = 115.2 টাকা।

Shortcut : Price after 1st discount = 80% of Tk. 160 = Tk. 128.

Price after 2nd discount = 90% of Tk. 128 = Tk. 115.20.

Scanned by CamScanner

◉460. Ali bought a TV with 20% discount on the labeled price. Had he bought it with 25% discount, he would have saved Tk. 500. At what price did he buy the TV? (অর্থাৎ গায়ের দামের উপর আলী ২০% ছাড়ে একটি টিভি ক্রয় করলো। যদি সে ২৫% ছাড়ে কিনতো তাহলে ৫০০ টাকা বাঁচাতে পারত। সে কত টাকায় টিভিটি কিনেছিল?)

(a) 5000 (b) 10000 (c) 12000 (d) 16000

সমাধানঃ Let the labeled price be Tk. 100. S.P. in 1st case = Tk. 80,
S.P. in 2nd case = Tk. 75.
If saving is Tk. 5, labeled price = Tk. 100.

If saving is Tk. 500, labeled price = $\left(\frac{100}{5}\times 500\right)$ = Tk. 10000.

◉461. Difference between a discount of 40% on Tk. 500 & two successive discounts of 36% and 4% on the same amount is: (অর্থাৎ ৫০০ টাকার উপর ৩৬% ও ৪%-এর দুটো ধারাবাহিক ডিসকাউন্ট এবং ৫০০ টাকার উপর ৪০% ডিসকাউন্টের মধ্যে পার্থক্য কত?)

(a) 0 (b) 2 (c) 1.93 (d) 7.20

সমাধানঃ $\pm p \pm q + \frac{pq}{100}$

$= -76\% - 4\% + \frac{36\times 4}{100}$

$= -40\% + 1.44$

-38.56% (Discount 38.56%)

So, = 40% of 500 – 38.56% of 500
= 200 – 192.8
= 7.2 Tk.

Shortcut : Sale after 40% discount = 60% of Tk. 500 = Tk. 300.
Price after 36% discount = 64% of Tk. 500 = Tk. 320.
Price after next 4% discount = 96% of Tk. 320 = Tk. 307.20.
∴ Difference in two prices = Tk. 7.20.

◉462. A fan is listed at Tk. 150, with a discount of 20%. What additional discount must be offered to the customer to bring the net price to Tk. 108? (অর্থাৎ তালিকায় একটি পাখার মূল্য ১৫০ টাকা রাখা হলো। এরপর ঐ দামের উপর ২০% ছাড় দেয়া হয়। পাখার নীট মূল্য ১০৮ টাকা রাখতে চাইলে ক্রেতাদেরকে অতিরিক্ত কত ছাড় দিতে হবে?)

(a) 8% (b) 10% (c) 15% (d) $11\frac{1}{9}\%$

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ List price = Tk. 150. Price after 20% discount = 80% of Tk. 150 = Tk. 120.
Sale price = Tk. 108.

Additional discount = $\left(\frac{12}{108}\times 100\right) = 11\frac{1}{9}\%$.

■463. By selling 8 dozen of pencils, a shopkeeper gains the selling price of 1 dozen pencils. His gain percent is: (অর্থাৎ একজন বিক্রেতা ৮ ডজন পেন্সিল বিক্রয় করে এক ডজন পেন্সিলের বিক্রয় মূল্যের সমান লাভ করলে তার শতকরা লাভের পরিমাণ কত?)

(a) 12.5% (b) 87.5% (c) $14\frac{2}{7}\%$ (d) none

সমাধানঃ Gain = (S.P. of 8 dozen) – (C.P. of 8 dozen) ;
(S.P. of 1 dozen) = (S.P. of 8 dozen) - (C.P. of 8 dozen).
(C.P. of 8 dozen) = (S.P. of 7 dozen). Let C.P. of each dozen be Tk. 1.
∴ C.P. of 7 dozen = Tk. 7. & S.P. of 7 dozen = Tk. 8.

∴ Gain % = $\left(\frac{1}{7}\times 100\right)\% = 14\frac{2}{7}\%$.

■464. By selling 100 bananas, a fruit-seller gains the selling price of 20 bananas. His gain percent is: (অর্থাৎ একজন ফল বিক্রেতা ১০০টি কলা বিক্রয় করে ২০টি কলার বিক্রয় মূল্যের সমান লাভ করলে শতকরা লাভের পরিমাণ কত?)

(a) 10% (b) 15% (c) 20% (d) 25%

সমাধানঃ Gain = (S.P. of 100 bananas) – (C.P. of 100 bananas)
(S.P. of 20) = (S.P. of 100) – (C.P. of 100) ; ∴ S.P. of 80 = C.P. of 100.
Let C.P. of each = Tk. 1. ∴ C.P. of 80 = Tk. 80; S.P. of 80 = Tk. 100.

∴ Gain % = $\left(\frac{20}{80}\times 100\right)\% = 25\%$.

■465 By selling 36 oranges, a vendor loses the selling price of 4 oranges. His loss percent is: (অর্থাৎ একজন ব্যবসায়ী ৩৬টি কমলা লেবু বিক্রয় করে ৪টি কমলা লেবুর বিক্রয় মূল্যের সমান লোকসান দিলে তার শতকরা লোকসানের পরিমাণ কত?)

(a) $12\frac{1}{2}\%$ (b) $11\frac{1}{9}\%$ (c) 10% (d) none

সমাধানঃ Loss = (C.P. of 36 oranges) – (S.P. of 36 oranges);
(S.P. of 4) = (C. P. of 36) – (S.P. of 36).
(S.P. of 40) = (C.P. of 36).; Let C.P. of each = Tk. 1.;
C.P. of 40 = Tk. 40, S.P. of 40 = Tk. 36. Loss = $\left(\frac{4}{40}\times 100\right)\% = 10\%$.

Scanned by CamScanner

◘466. By selling an article for Tk. 144, a man loses $\frac{1}{7}$ of his outlay. By selling it for Tk. 168, his gain or loss percent is: (অর্থাৎ একটি দ্রব্য ১৪৪ টাকায় বিক্রয় করলে খরচের অর্থাৎ ক্রয়মূল্যের $\frac{১}{৭}$ ভাগ ক্ষতি হয়। যদি ১৬৮ টাকায় বিক্রয় করা হয় তাহলে শতকরা লাভ কিংবা ক্ষতি কত?)

(a) 20% loss (b) 20% gain (c) $4\frac{1}{6}$% gain (d) none

সমাধানঃ Let C.P. = Tk. x. Then, loss = Tk. $\left(\frac{x}{7}\right)$.;

S.P. = (C.P.) – (Loss) = $\left(x-\frac{x}{7}\right)$ = Tk. $\frac{6x}{7}$.

$\therefore \frac{6x}{7} = 144$ or $x = \frac{144\times7}{6} = 168$.; Thus, C.P. = Tk. 168.

If S.P. is Tk. 168, then gain percent is 0%.

◘467. **A** owns a house worth Tk. 10000. He sells it to ***B*** at a profit of 10% based on the worth of the house. ***B*** sells the house back to **A** at a loss of 10%. In this transaction **A** gets (অর্থাৎ **A**-এর ১০,০০০ টাকা মূল্যের একটি বাড়ি আছে। সে ***B***-এর নিকট বাড়ীটার মূল্যের উপর ১০% লাভে বিক্রয় করল। ***B*** ১০% ক্ষতিতে বাড়িটা **A**-কে ফিরিয়ে দিল। এই বিনিময়ে **A**-এর কত টাকা লাভ হল?)

(a) no profit no loss (b) profit of Tk. 1000

(c) profit of Tk. 1100 (d) profit of Tk. 2000

সমাধানঃ C.P. of B = 110% of Tk. 10000 = Tk. 11000.; Loss of B = 10%.;

S.P. of B = 90% of Tk. 11000 = Tk. 9900.

Thus, C.P. of A = Tk. 9900.;

So, A gets [(10% of Tk. 10000) + (10000 – 9900)] = Tk. 1100.

◘468. When the price of a toy was increased by 30%, the number of toys sold fell by 30%. What is the effect on the sale of the shop? (অর্থাৎ কোনো খেলনার দাম ৩০% বাড়ানোতে খেলনাটা বিক্রয়ের সংখ্যা ৩০% কমে গেলো। দোকানের বিক্রির উপর কি প্রভাব পড়ল?)

(a) no effect (b) 9% increase (c) 9% decrease (d) 7% decrease

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ Let original cost of each toy be Tk. 100 and number sold be 100.
Then, sale proceed = Tk. (100×100) = Tk. 10000.;
New sale proceed = Tk. (130×70) = Tk. 9100.
Decrease % = $\left(\frac{900}{10000} \times 100\right)\% = 9\%$.

Shortcut : 30% of $-30\% - \frac{30 \times 30}{100} = -9\%$ = Decreased 9%.

◘469. When the price of a toy was increased by 20%, the number of toys sold was decreased by 15%. What was the effect on the sales of the shop? (অর্থাৎ কোনো খেলনার দাম ২০% বাড়ানোতে খেলনাটা বিক্রয়ের সংখ্যা ১৫% কমে গেলো। দোকানের বিক্রির উপর কি প্রভাব পড়ল?)
(a) 4% increase (b) 4% decrease
(c) 2% increase (d) 2% decrease

সমাধানঃ Let original cost of each toy = Tk. 100 & number originally sold = 100.
∴ Original sale proceed = 100×100 = Tk. 10000 ;
New sale proceed = Tk. (120×85) = Tk. 10200;
∴ Increase % = $\frac{200}{10000} \times 100\% = 2\%$.

Shortcut : 20% of $-20\% - \frac{20 \times 20}{100} = -2\%$ = Decreased 2%.

◘470. When the price of fans was reduced by 20%, the number of fans sold increased by 40%. What was the effect on the sales in takas? (অর্থাৎ ফ্যানের দাম ২০% কমানোতে বিক্রির সংখ্যা ৪০% বাড়লো। টাকার পরিমাণের দিক দিয়ে বিক্রির উপর কি প্রভাব পড়লো?)
(a) 12% increase (b) 12% decrease
(c) 30% increase (d) 40% increase

সমাধানঃ Let original cost of each be Tk. 100 and number originally sold be 100.
Original sale proceed = Tk. (100×100) = Tk. 10000 ;
New sale proceed = Tk. (80×140) = Tk. 11200.
Increase % = $\left(\frac{1200}{10000} \times 100\right)\% = 12\%$.

Scanned by CamScanner

Shortcut : -20% of $+40\% - \frac{20\times 40}{100} = 12\%$ $\therefore$ increase 12%.

■471. By selling 45 oranges for Tk. 40, a man loses 20%. How many should he sell for Tk. 24 so as to gain 20% in the transaction? (অর্থাৎ এক ব্যক্তি ৪০ টাকায় ৪৫টি কমলালেবু বিক্রয় করায় ২০% ক্ষতি হয়। ২০% লাভ করতে হলে ২৪ টাকায় কতটি বিক্রি করতে হবে?)

(a) 16 (b) 18 (c) 20 (d) 22

সমাধানঃ S.P. of orange = Tk. $\left(\frac{40}{45}\right)$ = Tk. $\frac{8}{9}$; 80% of C.P. = $\frac{8}{9}$

or C.P. = $\left(\frac{8}{9}\times\frac{100}{80}\right)$ = Tk. $\frac{10}{9}$. ; S.P. = $\left(120\%\text{ of Tk. }\frac{10}{9}\right)$ = Tk. $\frac{4}{3}$.

For Tk. $\frac{4}{3}$, he sells 1 orange. $\therefore$ for Tk. 24, he would sell $\left(\frac{3}{4}\times 24\right)$ = 18 oranges.

■472 A man sells a car to his friend at 10% loss. If the friend sells it for Tk. 54000 and gains 20%, the original cost price of the car was: (অর্থাৎ এক ব্যক্তি তার বন্ধুর নিকট ১০% ক্ষতিতে একটি গাড়ি বিক্রয় করল। বন্ধু গাড়িটি ৫৪০০০ টাকায় বিক্রয় করে ২০% লাভ করলে গাড়ির প্রকৃত ক্রয় মূল্য কত?)

(a) 25000 (b) 37500 (c) 50000 (d) 60000

সমাধানঃ S.P. = Tk. 54000, Gain earned = 20%.

$\therefore$ C.P. = Tk. $\left(\frac{100}{120}\times 54000\right)$ = Tk. 45000.

Now, S.P. = Tk. 45000 and loss = 10%.

$\therefore$ C.P. = Tk. $\left(\frac{100}{90}\times 45000\right)$ = Tk. 50000.

■473. A shopkeeper sells $\frac{3}{4}$th of its articles at a gain of 20% and the remaining at cost price His real gain in the transaction is: (অর্থাৎ একজন দোকানদার তার দ্রব্য সামগ্রীর ৩/৪ অংশ ২০% লাভে বিক্রয় করল এবং বাকি দ্রব্য সামগ্রী ক্রয় মূল্যেই বিক্রয় করলো। তার শতকরা লাভ কত?)

(a) 10% (b) 15% (c) 20% (d) 25%

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ Let total C.P. of all the articles = Tk. 100 ;

C.P. of $\frac{3}{4}th$ part = Tk. $\left(\frac{3}{4}\times 100\right)$ = Tk. 75.

S.P. of $\frac{3}{4}$th part = Tk. $\left(\frac{120}{100}\times 75\right)$ = Tk. 90 ;

S.P. of $\frac{1}{4}$th part = Tk. $\left(\frac{1}{4}\times 100\right)$ = Tk. 25.

Total S.P. = Tk. (90 + 25) = Tk. 115. ∴ Gain = 15%.

◘474. A man purchased sugar worth of Tk. 400. He sold $\frac{3}{4}$th at a loss of 10% and the remainder at a gain of 10%. On the whole, he gets: (অর্থাৎ এক ব্যক্তি ৪০০ টাকায় চিনি ক্রয় করে উহার ৩/৪ অংশ ১০% ক্ষতিতে বিক্রয় করল। অবশিষ্ট চিনিতে ১০% লাভ হল। মোটের উপর তার শতকরা কত ক্ষতি কিংবা লাভ হল?)

(a) a loss of 5% (b) a gain of $5\frac{1}{2}$

(c) a loss of $5\frac{1}{19}$% (d) a loss of $5\frac{5}{19}$%

সমাধানঃ S.P. = 90% of $\left(\frac{3}{4}\text{ of Tk.}400\right)$ +110% of $\frac{1}{4}$of Tk. 400

$= \left(\frac{90}{100}\times\frac{3}{4}\times 400\right) + \left(\frac{110}{100}\times\frac{1}{4}\times 400\right)$ = Tk. (270 + 110) = Tk. 380.

∴ Loss % = $\left(\frac{20}{400}\times 100\right)$% = 5%.

◘475. A dealer sells a radio at a gain of 10%. If he had bought it at 10% less and sold it for Tk. 132 less, he would have still gained 10%. The cost price of the radio is: (অর্থাৎ একজন বিক্রেতা ১০% লাভে একটি রেডিও বিক্রয় করল। যদি সে ১০% কমে ক্রয় করতো এবং ১৩২ টাকা কমে বিক্রয় করতো তার লাভ ১০% ঠিকই হতো। রেডিওর ক্রয় মূল্য কত?)

(a) 1188 (b) 1200 (c) 1320 (d) none

সমাধানঃ Let C.P. = Tk. x. Then, S.P. = Tk. $\left(\frac{110}{100}\times x\right)$ = Tk. $\frac{11x}{10}$.

New C.P. = $\left(\frac{90}{100}\times x\right)=\frac{9x}{10}$ Tk. ∴ $\frac{11x}{10}-\frac{99x}{100}$ = 132 or x = 1200.

∴ C.P. = Tk. 1200.

Scanned by CamScanner

◘476. A person bought an article and sold it at a loss of 10%. If he had bought it for 20% less and sold it for Tk. 55 more, he would have had a profit of 40%. The cost price of the article is: (অর্থাৎ এক ব্যক্তি একটি দ্রব্য ক্রয় করে ১০% ক্ষতিতে বিক্রয় করল। যদি সে ২০% কমে ক্রয় করে ৫৫ টাকা বেশীতে বিক্রয় করতো তাহলে ৪০% লাভ হত। দ্রব্যটির ক্রয় মূল্য কত?)

(a) 200 (b) 225 (c) 250 (d) none

সমাধানঃ ধরি, cost price = 100

@ 10% loss, selling price = 90

যদি, 20% কমে কিনত তবে cost price হত = ৮০ টাকা।

@ 40% profit, selling price = 80 + 40% of 80

= 112 টাকা।

বেশী বিক্রয় মূল্য = 112 – 90 = 20 টাকা।

$\therefore$ Actual cost price $= \frac{100 \times 55}{22} = 250$ টাকা।

Method-2 : Let C.P. = Tk. x. Then, S.P. $= \left(\frac{90}{100} \times x\right) = \text{Tk.}\left(\frac{9}{10}x\right)$;

New C.P. $= \left(\frac{80}{100} \times x\right) = \text{Tk.}\left(\frac{4x}{5}\right)$.

Now, gain = 40%.

$\therefore$ New S.P. $= \left(\frac{140}{100} \times \frac{4x}{5}\right) = \text{Tk.}\left(\frac{28}{25}x\right)$.

$\therefore \frac{28x}{25} - \frac{9x}{10} = 55$ or $x = 250$. $\therefore$ C.P. = Tk. 250.

◘477. A man sells two horses for Tk. 4000 each, neither losing nor gaining in the deal. If he sold 1 horse at a gain of 25%, the other horse is sold at a loss of: (অর্থাৎ এক ব্যক্তি দুটি ঘোড়ার প্রত্যেকটি ৪০০০ টাকা করে বিক্রয় করলে কোন লাভ কিংবা ক্ষতি হয় না। একটি ঘোড়া ২৫% লাভে বিক্রয় করলে অন্যটি শতকরা কত ক্ষতিতে বিক্রয় করা হয়েছে?)

(a) $16\frac{2}{3}\%$ (b) $18\frac{2}{9}\%$ (c) 25% (d) none

সমাধানঃ C.P. of 2 horses = Tk. 8000. S.P. of 1 horse = Tk. 4000, gain = 25%.

C.P. of this horse = Tk. $\left(\frac{100}{125} \times 4000\right) = \text{Tk. } 3200.$;

C.P. of another horse = Tk. (8000 – 3200) = Tk. 4800.

S.P. of this horse = Tk. 4000. $\therefore$ Loss % $= \left(\frac{800}{4800} \times 100\right)\% = 16\frac{2}{3}\%$.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

■478. A grocer sells rice at a profit of 10% and uses weights which are 20% less than the market weight. The total gain earned by him will be: (অর্থাৎ একজন মুদি দোকানদার ১০% লাভে চাল বিক্রয় করে এবং বাজারে প্রচলিত বাটখারার চেয়ে ২০% কম ওজনের বাটখারা ব্যবহার করে। এতে তার মোট কত টাকা লাভ হয়?)

(a) 30% (b) 35% (c) 37.5% (d) none

সমাধানঃ Let us consider a packet of rice marked 1 kg.

Then, its actual weight = (80% of 1 kg) = 0.8 kg.

Let C.P. of 1 kg be Tk. x. Then, C.P. of 0.8 kg = Tk. $0.8x$

Now, S.P. = 110% of C.P. of 1 kg = $\left(\frac{110}{100}\times x\right)$ = Tk. $1.1x$;

Gain % = $\left(\frac{0.3x}{0.8x}\times 100\right)\% = 37.5\%$.

■479. Due to an increase of 30% in the price of eggs, 3 fewer eggs are available for Tk. 7.80. The present rate of eggs per dozen is: (অর্থাৎ ডিমের দাম ৩০% বৃদ্ধিতে ৭.৮০ টাকায় ৩টা ডিম কম পাওয়া যায়। প্রতি ডজন ডিমের বর্তমান দাম কত?)

(a) 8.64 (b) 8.88 (c) 9.36 (d) none

সমাধানঃ Let the original rate be x paisa per egg.

Number of eggs bought for Tk. 7.80 = $\frac{780}{x}$

New rate = (130% of x) paisa per egg. = $\frac{13x}{10}$ paisa per egg.

Number of eggs bought for Tk. 7.80 = $\frac{780\times 10}{13x} = \frac{600}{x}$.

$\therefore \frac{780}{x} - \frac{600}{x} = 3$ or $3x = 180$ or $x = 60$.

So, present rate = $\left(\frac{13\times 60}{10}\right)$ paisa per egg = 78 paisa per egg = Tk. 9.36 per dozen.

Scanned by CamScanner

Shortcut : 7.80 টাকাকে হিসাবের সুবিধার জন্য 780 ধরা হলো।

30% বৃদ্ধিতে আগের 780 টাকা জিনিসের বর্তমান দাম = 780 + 30% of 780

= (780 + 234) = 1014 টাকা।

অর্থাৎ, ২৩৪ টাকা কারণে ৩টি ডিম কম পাওয়া যাচ্ছে।

তাই বলা যায়,

3টি ডিমের দাম 234 টাকা।

$\therefore 1$ " " " $\frac{234}{3}$ "

$\therefore 12$ " " " $\frac{234 \times 12}{3}$; = 936 টাকা।

অর্থাৎ, 9.36 টাকা।

□480. Rahim sells a chair at a gain of $7\frac{1}{2}\%$. If he had bought it at $12\frac{1}{2}\%$ less and sold it for Tk. 5 more, he would have gained 30%. The cost price of the chair is: (অর্থাৎ রহিম $৭\frac{১}{২}\%$ লাভে একটি চেয়ার বিক্রয় করল। যদি সে $১২\frac{১}{২}\%$ কমে ক্রয় করে ৫ টাকা বেশী দামে চেয়ারটা বিক্রয় করতো তাহলে ৩০% লাভ হত। চেয়ারটির ক্রয় মূল্য কতো?)

(a) 72 (b) 80 (c) 88 (d) 96

সমাধানঃ Let C.P. = Tk. 100. Then, 1st S.P. = Tk. 107.50;

New C.P. = Tk. 87.50 and gain on it = 30%

2nd S.P. = (130% of 87.50) = $\left(\frac{130}{100} \times 87.50\right)$ = Tk. 113.75.

Difference in two S.P.'s = Tk. (113.75–107.50) = Tk. 6.25;

$\therefore$ Actual C.P. = Tk. $\left(\frac{100}{6.25} \times 5\right)$ = Tk. 80.

[Note : For more see the explanation of 590.]

□481. A man sells an article at a gain of 15%. If he had bought it at 10% less and sold it for Tk. 4 less, he would have gained 25%. The cost price of the article is: (অর্থাৎ এক ব্যক্তি ১৫% লাভে একটি দ্রব্য বিক্রয় করে। যদি সে পণ্যটি ১০% কমে ক্রয় করে ৪ টাকা কমে বিক্রয় করতো তাহলে ২৫% লাভ হতো। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত?)

(a) 140 (b) 150 (c) 160 (d) 180

সমাধানঃ (115% of C.P.) – (125% of 90% of C.P.) = 4. or $\frac{115}{100}x - \frac{125}{100} \times \frac{90}{100}x = 4$

or $\frac{23x}{20} - \frac{9x}{8} = 4$ or $x = 160$; C.P. = Tk. 160.

✱ = Easy ; ◉ = Medium ; □ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

◘482. A radio dealer sold a radio at a loss of 2.5%. Had he sold it for Tk. 100 more, he would have gained $7\frac{1}{2}$%. In order to gain 12½%, he should sell it for: (অর্থাৎ একজন রেডিও বিক্রেতা ২.৫% ক্ষতিতে একটি রেডিও বিক্রয় করল। যদি সে ১০০ টাকা বেশী দামে বিক্রয় করতো তাহলে ৭$\frac{১}{২}$% লাভ হতো। ১২$\frac{১}{২}$% লাভ করার জন্য দ্রব্যটি কত টাকায় বিক্রয় করতে হবে?)

(a) 850 (b) 925 (c) 1080 (d) 1125

সমাধানঃ It is clear that (2.5% of C.P. + 7.5% of C.P.)

= 100 or 10% of C.P. = 100 or $\frac{1}{10}$ of C.P. = 100

C.P. = Tk. 1000. Now, gain = $12\frac{1}{2}$%;

So, S.P. = $112\frac{1}{2}$% of C.P. = Tk. $\left(\frac{225}{200}\times 1000\right)$ = Tk. 1125.

[Note : For more see the explanation of 590.]

◘483. At what price must Masud sell a mixture of 80-kg sugar at Tk. 6.75 per kg with 120 kg at Tk. 8 per kg to gain 20%? (অর্থাৎ ৬.৭৫ টাকা কেজির ৮০ কেজি চিনির সাথে ৮ টাকা কেজির ১২০ কেজি চিনি মিশিয়ে কত দামে মাসুদ বিক্রি করলে ২০% লাভ হবে?)

(a) 7.50 (b) 8.20 (c) 8.85 (d) 9

সমাধানঃ Total C.P. of 200 kg of sugar = $(80 \times 6.75 + 120 \times 8)$ = Tk. 1500.

C.P. of 1 kg = Tk. $\left(\frac{1500}{200}\right)$ = Tk. 7.50.

Gain required = 20%

∴ S.P. of 1 kg = (120% of Tk. 7.50) = Tk. $\left(\frac{120}{100}\times 7.50\right)$ = Tk. 9 per kg.

◘484. Amin purchased a tape-recorder at $\frac{9}{10}$th of its selling price and sold it at 8% more than its S.P. His gain is: (অর্থাৎ বিক্রয় মূল্যের $\frac{৯}{১০}$ দামে আমিন একটা টেপ-রেকর্ডার কিনে বিক্রয় মূল্যের ৮% বেশীতে বিক্রয় করলো। তার শতকরা লাভ কত?)

(a) 8% (b) 10% (c) 18% (d) 20%

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ Let the S.P. be Tk. x. Then, C.P. paid by Amin = Tk. $\frac{9x}{10}$.

S.P. received by Amin = (108% of x) = Tk. $\frac{27x}{25}$

Gain = Tk. $\left(\frac{27x}{25}-\frac{9x}{10}\right)$ = Tk. $\frac{9x}{50}$.

Hence, gain % = $\left(\frac{9x}{50}\times\frac{10}{9x}\times 100\right)\%$ = 20%.

◘485. A retailer buys a sewing machine at a discount of 15% and sells it for Tk. 1955. Thus, he makes a profit of 15%. The discount is: (অর্থাৎ একজন খুচরা বিক্রেতা ১৫% ডিসকাউন্টে একটি সেলাই মেশিন ক্রয় করে এবং ১৯৫৫ টাকায় উহা বিক্রয় করে। এর ফলে তাহার ১৫% লাভ হয়। ডিসকাউন্টের পরিমাণ কত?

(a) 270 (b) 290 (c) 300 (d) none

সমাধানঃ ধরি, Cost price = 100

Buying price @ 15% discount = 85

@ 15% profit, selling price = 85 + 15% of 85

= 97.75

∴ cost price of the item = $\frac{100\times 1955}{97.75}$

= 2000 টাকা।

∴ Discount amount = 15% of 2000 টাকা।

= 300 টাকা।

Shortcut : Let the marked price be Tk. x.

Discount availed by the retailer = 15% of Tk. x.

C.P. of the machine by the retailer = (x – 15 % of x) = Tk. $\frac{17x}{20}$.

So, 15% of $\frac{17x}{20}$ = $1955-\frac{17x}{20}$ ∴ $\frac{51x}{400}+\frac{17x}{20}=1955$ or $x=2000$;

Discount received by retailer = (15% of Tk.2000) = Tk. 300.

◘486. A shopkeeper earns a profit of 12% on selling a book at 10% discount on the printed price. The ratio of the cost price and the printed price of the book is: (অর্থাৎ একজন দোকানদার লিখিত মূল্যের উপর ১০% ডিসকাউন্ট দিয়ে ১২% লাভে একটি বই বিক্রয় করে। বইটির ক্রয় মূল্য ও লিখিত মূল্যের অনুপাত কত?)

(a) 45:56 (b) 50:61 (c) 99:125 (d) none

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ Let the printed price of the book be Tk. 100. After a discount of 10%, S.P. = Tk. 90. Profit earned = 12%

C.P. of the book = Tk. $\left(\frac{100}{112}\times 90\right)$ = Tk. $\frac{1125}{14}$.

Hence, (C.P): (Printed Price) = $\frac{1125}{14}$: 100 or 45:56.

◘487. The marked price of a radio is Tk. 480. The shopkeeper allows a discount of 10% and gains 8%. If no discount is allowed, his gain percent would be: (অর্থাৎ একটি রেডিওর তালিকা মূল্য ৪৮০ টাকা। দোকানদার রেডিওতে ১০% ডিসকাউন্ট দেয় এবং ৮% লাভ করে। যদি কোন ডিসকাউন্ট না দেয়া হয় তবে তাহার লাভের শতকরা হার কত?)

(a) 18% (b) 20% (c) 18.5% (d) 20.5%

সমাধানঃ S.P.= (90% of Tk. 480) = Tk. $\left(\frac{90}{100}\times 480\right)$ = Tk. 432. Gain earned on it 8%.

C.P. = $\left(\frac{100}{108}\times 432\right)$ = Tk. 400; If no discount is allowed S.P. = Tk 480.

$\therefore$ Gain % = $\left(\frac{80}{400}\times 100\right)\%$ = 20%.

◘488. A tradesman marks his goods 30% more than the cost price. If he allows a discount of $6\frac{1}{4}$, then his gain percent is: (অর্থাৎ একজন ব্যবসায়ী তার পণ্যের উপর কেনা মূল্যের অতিরিক্ত ৩০% দাম ধরে। যদি সে $৬\frac{১}{৪}$% ডিসকাউন্ট দেয় তাহলে লাভের শতকরা হার কত?)

(a) $23\frac{3}{4}\%$ (b) 22% (c) $21\frac{7}{8}\%$ (d) none

সমাধানঃ Let C.P. be Tk. 100. $\therefore$ marked price = Tk. 130.

S.P. = $\left(93\frac{3}{4}\%\text{ of Rs.}130\right)$ = $\left(\frac{375}{4\times 100}\times 130\right)$ = Tk. $121\frac{7}{8}$.

Gain % = $21\frac{7}{8}\%$.

Scanned by CamScanner

■489. The price of an article was increased by $p\%$. Later the new price was decreased by $p\%$. If the latest price was Tk. 1, the original price was: (অর্থাৎ একটি বস্তুর মূল্য $p\%$ বাড়ানো হলো। পরে নতুন মূল্য $p\%$ কমানো হলো। যদি চূড়ান্ত মূল্য ১ টাকা হয়ে থাকে, আসল মূল্য কত ছিল?)

(a) 1 (b) $\left(\frac{1-p^2}{100}\right)$ (c) $\left(\frac{10000}{10000-p^2}\right)$ (d) $\left(\frac{\sqrt{1-p^2}}{100}\right)$

সমাধানঃ Let original price = Tk. x Price after $p\%$ increase

$= (100 + p)\%$ of $x = \frac{(100+p)x}{100}$

New price after $p\%$ decrease

$= (100 - p)\%$ of $\frac{(100+p)x}{100} = \frac{(100-p)}{100} \times \frac{(100+p)}{100} \times x.$

$\therefore \frac{(100-p)(100+p)}{100 \times 100} \times x = 1$ or $x = \frac{100 \times 100}{(100-p)(100+p)} = \frac{10000}{(10000-p^2)}$

■490. If a commission of 10% is given on the marked price of a book, the publisher gains 20%. If the commission is increased to 15%, the gain is: (অর্থাৎ একটি বইয়ে তালিকা মূল্যের উপর ১০% কমিশন দেওয়ায় প্রকাশক ২০% লাভ করে। যদি কমিশন ১৫%-এ বৃদ্ধি করা হয় তাহলে লাভ কত হবে?)

(a) $16\frac{2}{3}\%$ (b) $13\frac{1}{3}\%$ (c) $15\frac{1}{6}\%$ (d) none

সমাধানঃ Let C.P. = Tk. 100. Then, S.P. = Tk. 120.

If S.P. is Tk. 90, marked price = Tk. 100.

If S.P. is Tk. 120, marked price = $\left(\frac{100}{90} \times 120\right) = \text{Tk.}\frac{400}{3}$.

S. P. at 15% commission = $\text{Tk.}\left(\frac{85}{100} \times \frac{400}{3}\right) = \text{Tk.}\left(\frac{340}{3}\right)$.

$\therefore$ Gain % = $\left(\frac{340}{3} - 100\right)\% = \frac{40}{3}\% = 13\frac{1}{3}\%$.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

□491. A building worth Tk. 133,100 is constructed on land worth Tk. 72,900. After how many years will the value of both be the same if land appreciates at 10% p.a. and building depreciates at 10% p.a.? (অর্থাৎ ৭২,৯০০ টাকা মূল্যের ভূমির উপর ১৩৩,১০০ টাকার দালান স্থাপন করা হলো। যদি ভূমির মূল্য ১০% বাড়ে ও বিল্ডিং-এর মূল্য ১০% হারে কমে তাহলে কত বছর পরে তাদের মূল্য একই হবে?)

(a) $2\frac{1}{2}$ (b) 2 (c) $1\frac{1}{2}$ (d) 3

সমাধানঃ $7290\left(1+\frac{10}{100}\right)^n = 133100\times\left(1-\frac{10}{100}\right)^n$

$\therefore \left(\frac{11}{10}\right)^n \times \left(\frac{10}{9}\right)^n = \frac{133100}{72900} = \frac{1331}{729}.$

$\therefore \left(\frac{11}{9}\right)^n = \left(\frac{11}{9}\right)^3 \Rightarrow n = 3.$

কোচিং ছাড়া

ঘরে বসে নিজে পড়লে হয় না ?

এ ব্যাপারে **S@ifur's**-এর উত্তর হলো:
কোচিং ছাড়াও হয়, ঘরে বসে নিজে নিজে পড়লেও হয়। কেননা, এক সময় তো ভার্সিটি ভর্তি, BCS প্রভৃতি কোচিং ছিলো না। আর এজন্যই ঘরে বসে নিজে নিজে পড়ে দক্ষ হতে কিনুন **S@ifur's**-এর নিচের প্যাকেজের বইগুলো ! আর কোনো কিছু বুঝতে সমস্যা হলে বা কোনো পরামর্শ দরকার হলে প্রতিটি বইয়ের সাথে তো আছে S@ifur's-এর Mobile টিচার : রজব স্যার (**01720 039861**) ও মুজিব স্যার (**01715 332716**)। ব্যস্ততায় রিসীভ না হলে SMS করে রাখুন।

ঢাকার বাইরে থেকে BKash করে অর্ডার দিতে এই নাম্বারে (**01713 432016**) যোগাযোগ করুন। অর্ডার দিলে ঘরে বসেই বইগুলো কুরিয়ারে পেয়ে যাবেন।
বিস্তারিত : জিয়া মল্লিক স্যার **01713 432080.**

Scanned by CamScanner

491. At a shop, shirts are sold for 20% less than the price marked, making a 25% profit on its cost. If each shirt is marked Tk. 500, what is the cost of each shirt?
Mutual Trust Bank (Mgt. Trainee), 2011

(A) Tk. 400 (B) Tk. 480 (C) Tk. 320 (D) Tk. 300 (E) None of these

সমাধান (C): Marked Price = 500; selling price = $500 - 500\times 20\% = 400$;

25% Profit on its cost, so cost price = $\frac{100}{125}\times 400 = 320$

492. A wristwatch was sold at 10% profit. If the cost was 15 % less and the selling price was Tk. 20 less, then the trader would have made a profit of 20%. What was the cost of the wristwatch?
National Bank Recruitment Test-2010

a. Tk. 275 b. Tk. 250 c. Tk. 212.5 d. Tk. 255 e. None of these

সমাধান (b) প্রথমে 10% লাভে বিক্রয় করা হল। তাহলে ক্রয়মূল্য 100 হলে বিক্রয়মূল্য = 100 + 10 = 110 টাকা। শর্তে আছে, যদি ক্রয়মূল্য 15% কম হত অর্থাৎ, 100 – 15 = 85 টাকা হত এবং বিক্রয় মূল্য 20 টাকা কম হত তখন 20% লাভ হত, মানে নতুন ক্রয়মূল্যের ভিত্তিতে 20% লাভে বিক্রয়মূল্য = 85 + 85 এর 20% = $85 + \frac{20\times 85}{100} = 85 + 17 = 120$ টাকা। (বিক্রয়মূল্য 20 টাকা কম হত এই কথাটি ধরেই সমাধান করব)

বিক্রয়মূল্য 110 – 102 = 8 টাকা কম হয় ক্রয়মূল্য 100 টাকায়

$\therefore$ 1 " " " " $\frac{100}{8}$ "

$\therefore$ 20 " " " " $\frac{100\times 20}{8}$ " = 250 টাকায়

493. Asif purchased a radio from a store and sold it to Rahman and made a profit of 20%. After few month Rahman sold the same radio to Fahad and incurred a loss of 15%. If Fahad bought the Radio for Tk. 510. What was the original price of the radio?
BBA 2002-2004

(A) 425 (B) 450 (C) 475 (D) 500 (E) None of these

সমাধান **(D):** Let, the original price = x

So, $x \times 1.2 \times .85 = 510 \Rightarrow x = \frac{510\times 10\times 100}{12\times 85} = 500$

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

494. A trader normally makes a profit of 40% on items he sells. If he reduces the price by 10%, his sales increase by 40%. Let x be the total profit when he does not reduce the price, and y the total profit when he reduces the price. What is the ratio of y to x? ***BBA 2002 – 2003***

(A) 1.28 (B) .78 (C) 1.11 (D) .91 (E) none of these

সমাধান (D): মনে করি, *without reduction*, তার বিক্রয় হয় মোট 10-টি দ্রব্য।

∴ ক্রয়মূল্য 100 ধরলে প্রতিটিতে profit 40 টাকা। ∴ মোট profit $= x = 400$। price 10% কমালে, বিক্রয় মূল্য $= 140 - 10\%$ of $140 = 140 - 14 = 126$।

আবার, তখন Sales increase করে 40% অর্থাৎ বিক্রিত দ্রব্যের পরিমাণ $= 10 + 40\%$ of $10 = 10 + 4 = 14$। ∴ y = total profit at reduced price $= 26 \times 14 = 364$

$$\therefore \frac{y}{x} = \frac{364}{400} = \frac{91}{100} = .91$$

495. A trader purchases some pen at the rate of Tk. 10 per dozen. If he sells all the pen at a rate of Tk. 120 per hundred pen, what will be his profit in percent? ***BBA 2000-2001***

(A) 33.33 (B) 44 (C) 45 (D) 48 (E) none of these

সমাধান (B): The cost of per pen $= \frac{10}{12}$ Tk and selling price of per pen $= \frac{120}{100} = \frac{12}{10}$ Tk.

$$\therefore \text{Profit for one pen} = \frac{12}{10} - \frac{10}{12} = \frac{72-50}{60} = \frac{11}{30} \text{ Tk.}$$

$$\therefore \text{Percentage of profit} = \frac{11}{30} \div \frac{10}{12} \times 100\% = \frac{11}{30} \times \frac{6}{5} \times 100\% = 44\%$$।

496. A T-shirt marked Tk. 48 is offered at a discount of 25% during Eid sale. At this reduced price the shopkeeper makes a profit of 20% on the cost. The cost to the shopkeeper is: ***MBA 2000-2001***

(A) Tk. 29 (B) Tk. 30 (C) Tk. 32 (D) Tk. 36 (E) Tk. 40

সমাধান (B): মনে করি, দোকানদারের জন্য cost (তার মানে খরচ) $= x$;

এখন, 48 টাকার শার্ট 25% discount-এ বিক্রয় করার পরও সে cost-এর উপর 20% লাভ করে।

∴ বিক্রয়মূল্য $= x + 0.2x = 1.2x$; ∴ $48 - 25\%$ of $48 = 1.2x$;

$$\Rightarrow 48 - 12 = 1.2x \Rightarrow x = \frac{36}{1.2} = 30$$

Scanned by CamScanner

497. Halim, Kalim and Salim invest Tk. 5000, Tk. 7000, and Tk. 12000 respectively in a business. If the profits are distributed proportionately, what share of a Tk. 1111 profit should Salim receive? ***MBA 2000-2001***

(A) Tk. 231.40 (B) Tk. 264.00 (C) Tk. 333.33
(D) Tk. 370.33 (E) Tk. 555.50

সমাধান **(E):** Salim পাবে $= \frac{1111}{24000} \times 12{,}000 = 555.50$

498. The partnership firm of Zahed and Rashed made a profit of Tk. 5600. Zahed got Tk. 500 more than the double of Rashed's share of profit. How much did Zahed get? ***E-MBA Oct, 2006***

(A) Tk. 3900 (B) Tk. 1700 (C) Tk. 1900
(D) Tk. 2800 (E) Tk. 4300

সমাধান (A): Let Rashed's share of profit be x

প্রশ্নানুসারে *Zahed*-এর লাভের অংশ হল *Rashed*-এর লাভের চেয়ে দ্বিগুণের চেয়ে 500 টাকা বেশী।

$\therefore$ Zahed's share $= 2x + 500$

So, $x + 2x + 500 = 5600 \Rightarrow 3x = 5100 \Rightarrow x = 1700$

$\therefore$ Zahed got $= 2.1700 + 500 = 3400 + 500 =$ Tk. 3900

499. A company makes a profit of 6% by selling goods that costs Tk. 2,500; it also makes profit of 7% selling a machine that costs the company 10, 000. How much total profit did the company make on both transactions? ***E-MBA Oct, 2006***

(A) Tk. 550 (B) Tk. 75 (C) Tk. 850
(D) Tk. 950 (E) Tk. 1150

সমাধান (C): প্রথম *transaction* (লেনদেন বা বিক্রয়) থেকে *Profit* $= 2500 \times 6\%$

$= 2500 \times \frac{6}{100} =$ Tk. 150

দ্বিতীয় *transaction* থেকে *Profit* $= 10000 \times \frac{7}{100} =$ Tk. 700

$\therefore$ Total Profit $= 700 + 150 =$ Tk. 850.

500. A retailer buys a radio from the wholesaler for Taka 750. He then marks up the price by $\frac{1}{3}$ and sells it at a discount of 20%. What was his profit for the radio in Taka? ***E-MBA Feb, 2006***

A. 5.00 B. 6.67 C. 7.5 D. 10.00 E. 50.00

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

সমাধান **(E):** Price $\frac{1}{3}$ mark up বা বৃদ্ধি করার পর Price হবে $750 + \frac{1}{3} \times 750 = 1000$ টাকা;

20% discount-এ বিক্রি করলে selling price হবে $1000 - 20\%$ of 1000

$= 1000 - \frac{1}{5} \times 1000 = 1000 - 200 = 800$ টাকা।

$\therefore$ Profit = selling price − cost = $800 - 750 = 50$ টাকা।

501. A washing machine was sold for Tk. 16,800. If the gross profit is computed as $\frac{2}{5}$ th of the cost, the cost would be Taka: ***E-MBA April, 2005***

A. 10,000 B. 11,000 C. 6,720 D. 12,000 E. 10,080

সমাধান **(D):** Let, the cost be x

$\therefore$ selling price = cost + profit = $x + \frac{2}{5}x$

$\therefore x + \frac{2}{5}x = 16800$ or, $\frac{5x+2x}{5} = 16800$ or, $7x = 84000$; $\therefore x = 12000$

502. An item is sold for \$65.00, giving the retailer a profit of 30% of the cost. What will be the new retail price if the retailer cuts his profit to 10% of costs? ***Mercantile Bank 2006***

(A) \$55 (B) \$50 (C) \$ 400 (D) \$ 140 (E) None of these

সমাধান **(A):** ধরি, cost \$100

সেক্ষেত্রে profit cut করার পর retail price 130 থেকে কমে হয় 110

$\therefore$ 1 থেকে কমে হবে $\frac{110}{130}$

$\therefore$ 65 থেকে কমে হবে $\frac{110 \times 65}{130} = \$55$

503. A company makes a profit of 7% selling goods which cost Tk. 200. It also makes a profit of 6% selling a machine which cost the company Tk. 5000. How much total profit does the company make from both transactions? ***Pubali Bank 2006***

(A) Tk 300 (B) Tk 314 (C) Tk 341 (D) Tk 441 (E) None of these

সমাধান **(B):** Cost of goods (পণ্যদ্রব্য) Tk 200; Profit 7% হলে 200 টাকায় লাভ $7 + 7 = 14$ টাকা;

6% লাভে 5000 টাকায় লাভ হয় = $\frac{6 \times 5000}{100} = 300$

$\therefore$ Total profit = $300 + 14$ = Tk 314

Scanned by CamScanner

Interest

BCS Spotlight

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

CHAPTER

6 Interest

The money borrowed or lent out for a certain period is called the **principal**. অর্থাৎ, যে পরিমাণ টাকাকে ধার দেওয়া বা নেওয়া হয়, তাকে বলে আসল বা মূল।

Extra money paid for using other's money is called **interest**. অর্থাৎ, আসলের অতিরিক্ত যে টাকা ঋণদাতাকে দেয়া হয়, তাকে বলে সুদ।

If the interest on a certain sum borrowed for a certain period is reckoned uniformly, then it is called simple interest. অর্থাৎ, সুদের হিসাব যদি পুরো সময়ের জন্য সুষমভাবে করা হয়। তবে এই সুদকে সরল সুদ বলে। অর্থাৎ সুদাসল ≒ সুদ + আসল

Amount = ***Principal*** + *Simple Interest* = $P + S.I.$

Formula: Let *Principal* = P, *Rate* = $R\%$ *per annum and Time* = T *years.* Then,

$$(i)\ S.I. = \frac{P \times R \times T}{100} \qquad (ii)\ P = \frac{100 \times S.I}{R \times T};\ R = \frac{100 \times S.I}{P \times T}\ \&\ T = \frac{100 \times S.I}{P \times R}.$$

The type of interest described above is called simple interest. There is another method of computing interest called compound interest. In computing compound interest, the interest is periodically added to the amount (or principal) which is earning interest.

The basic formula for compound interest problems is:

(i) Compound interest	= Compound Amount − Principal.
(ii) Compound Amount	$= \text{Principal}\left(1 + \frac{Rate}{100}\right)^{Time}$

Scanned by CamScanner

Solved Examples

Example-504 : Find

(i) S.I. on Tk. 5664 at $13\frac{3}{4}\%$, per annum for 9 months.

(ii) S.I. on Tk. 3125 at 15% per annum for 73 days.

(iii) S.I. on Tk. 1500 at 18% per annum for the period from 5th Feb, 1992 to 18th April, 1992

Solution: (i) $P = 5664$, $R = 13\frac{3}{4}\%$, $T = \left(\frac{9}{12}\right) = \left(\frac{3}{4}\right)$ year;

$$\therefore \text{S.I.} = \frac{P \times R \times T}{100} = \left(5664 \times \frac{55}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{100}\right) = \text{Tk. } 584.10.$$

(ii) $P = \text{Tk. } 3125$, $R = 15\%$, $T = \left(\frac{73}{365}\right) = \left(\frac{1}{5}\right)$ year.

$$\therefore \text{S.I.} = \frac{P \times R \times T}{100} = \left(3125 \times 15 \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{100}\right) = \text{Tk. } 93.75.$$

(iii) $P = \text{Tk. } 1500$, $R = 18\%$.

$$\text{Time} = 24 + 31 + 18 = 73 \text{ days} = \frac{1}{5} \text{ year}.$$

$$\therefore \text{S.I.} = \left(1500 \times 18 \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{100}\right) = \text{Tk. } 54$$

অর্থাৎ, মোট কয়দিন জমা ছিল তা বের করতে যেদিন টাকা জমা রাখা হয় সেদিনটি গণনা করা হয় না বরং যেদিন টাকা উঠানো হয় সেদিনকে গণনা করা হয়।

Remark: ***The day on which money is deposited is not reckoned while the day on which money is withdrawn, is counted.***

Example-505 : A sum when reckoned at simple interest at 12½% per annum amounts to Tk. 2437.50 after 4 years. Find the sum.

Solution: Let the sum be Tk. x. Then, $\text{S.I.} = \left(x \times \frac{25}{2} \times 4 \times \frac{1}{100}\right) = \text{Tk.} \frac{x}{2}$.

$$\therefore \text{Amount} = \left(x + \frac{x}{2}\right) = \text{Tk.} \left(\frac{3x}{2}\right).$$

Thus, $\frac{3x}{2} = 2437.50$ or $x = \frac{2437.50 \times 2}{3} = 1625$.

Hence, the sum = Tk. 1625.

Edited by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Aigar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

Example-506: A certain sum of money amounts to Tk. 756 in 2 years and to Tk. 873 in $3\frac{1}{2}$ years. Find the sum and the rate of interest.

Solution: P + S.I. for $3\frac{1}{2}$ year = Tk. 873.

On subtraction, S.I. for $\frac{3}{2}$ years = Tk. 117

$\therefore$ S.I. for 2 years = $\left(117\times\frac{2}{3}\times2\right)=156$

$\therefore$ P = 756 – 156 = Tk. 600.

Now, P = Tk 600, $T = 2$ years, S.I. = Tk. 156.

$\therefore$ Rate = $\frac{100\times156}{600\times2}=13\%$ per annum.

Example-507: At what rate per cent per annum will a sum of money double in 8 years?

Solution: Let principal = Tk. P, Then, S.I. = Tk. P and Time = 8 years.

$$\text{Rate}=\frac{100\times\text{S.I.}}{\text{P}\times\text{T}}=\frac{100\times\text{P}}{\text{P}\times8}=\frac{100}{8}=\left(\frac{25}{2}\right)=12\frac{1}{2}\%\text{ per annum.}$$

Example-508: A shopkeeper borrowed Tk. 25000 from two moneylenders. For one loan he paid 12% per annum and for the other 14% per annum. The total interest paid for one year was Tk. 3260. How much did he borrow at each rate?

Solution: Suppose money borrowed at 12% = Tk. x.

The money borrowed at 14% = Tk. (25000-x).

$$\therefore\ \frac{x\times12\times1}{100}+\frac{(25000-x)\times14\times1}{100}=3260$$

$\Rightarrow 12x + 350000 - 14x = 326000 \Rightarrow 2x = 24000$ or $x = 12000$

$\therefore$ Money borrowed at 12% = Tk. 12000.

Money borrowed at 14% = Tk. 13000.

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

Example-509: Simple interest on a certain sum is $\frac{16}{25}$ of the sum.

Find the rate percent & time, if both are equal.

Solution: Let the sum = Tk x. Then, S.I. = $\frac{16}{25}x$.

Let rate = R% and Time = R years; Now, S.I. = $\frac{P \times R \times T}{100}$

যেহেতু Rate = Time, তাই R = T

$\therefore \frac{16}{25}x = \frac{x \times R \times R}{100}$ or $\frac{R^2}{100} = \frac{16}{25}$ or $R^2 = \frac{1600}{25}$.

$\therefore R = \frac{40}{5} = 8$ and $T = 8$. Hence, rate = 8% and time = 8 years.

Example-510: A sum was put at simple interest at a certain rate for 2 years. Had it been put at 3% higher rate, it would have fetched Tk. 300 more. Find the sum.

Solution: Let the sum = Tk. x and let original rate be y% per annum.

Then, new rate = $(y + 3)$% per annum.

$\therefore \frac{x \times (y+3) \times 2}{100} - \frac{x \times y \times 2}{100} = 300.$

$xy + 3x - xy = 15000$ or $x = 5000$.

Thus, the sum = Tk. 5000.

এই বইয়ের কোন অংক নিয়ে সমস্যা থাকলে
নিচের Number-গুলোতে SMS করুন।
SMS করার নিয়ম ঃ
Book – MATH,
Question No. .....
Send করুন – 01714 16 36 36
01713 43 20 04
or, 01715 33 27 16

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

*511. The simple interest on a certain sum for 3 years at 14% per annum is Tk. 235.20. The sum is: (অর্থাৎ একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ মূলধন বাৎসরিক শতকরা ১৪ টাকা সরল সুদে ৩ বৎসরে ২৩৫.২০ টাকা হয়। মূলধন কত?)

(a) 480 (b) 560 (c) 650 (d) 720

সমাধানঃ Sum = Tk. $\left(\frac{100\times235.20}{3\times14}\right)$ = Tk. 560.

*512. A sum of money amounts to Tk. 850 in 3 years and Tk. 925 in 4 year. The sum is: (অর্থাৎ একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ আসল ৩ বৎসরে ৮৫০ টাকা এবং ৪ বৎসরে ৯২৫ টাকা হয়। আসল কত?)

(a) 600 (b) 575 (c) 625 (d) Data inadequate

সমাধানঃ S.I. for 1 year = Tk. (925-850) = Tk. 75 ;

S.I. for 3 years = Tk. (75 × 3) = Tk. 225 ; Sum = Tk. (850 – 225) = Tk. 625.

*513. A sum of money amounts to Tk. 702 in 2 years and Tk. 783 in 3 years. The rate per cent is: (অর্থাৎ একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ আসল ২ বৎসরে ৭০২ টাকা হয় এবং ৩ বৎসরে ৭৮৩ টাকা হয়। শতকরা সুদের হার কত?)

(a) 12% (b) 13% (c) 14% (d) 15%

সমাধানঃ S.I. for 1 year = Tk. (783 – 702) = Tk. 81 ;

S.I. for 2 years = Tk. (81 × 2) = Tk. 162.

Sum = Tk. (702 – 162) = Tk. 540 ; Rate = $\left(\frac{100\times162}{540\times2}\right)\%$ = 15%.

*514. The simple interest on a sum of money is $\frac{1}{9}$ of the principal and the number of years is equal to the rate per cent per annum. The rate percent per annum is: (অর্থাৎ একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ মূলধনের সুদ উহার মূলধনের $\frac{১}{৯}$ ভাগ এবং মোট বছরের পরিমাণ বার্ষিক শতকরা সুদের হারের সমান। বার্ষিক শতকরা সুদের হার কত?)

(a) 3 (b) $\frac{1}{3}$ (c) $3\frac{1}{3}$ (d) $\frac{3}{10}$

সমাধানঃ Let, Principal = P. Then, S.I. = $\frac{P}{9}$.

Let, Rate = R% per annum and Time = R years.

Then, $\frac{P}{9}=\frac{P\times R\times R}{100}$ or $R^2=\frac{100}{9}$ or $R=\frac{10}{3}=3\frac{1}{3}$% per annum.

Scanned by CamScanner

*515. A sum of money will double itself in 16 years at simple interest with yearly rate of: (অর্থাৎ একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ মূলধন সরল সুদে ১৬ বৎসরে দ্বিগুণ হবে। বার্ষিক সুদের হার কত?)

(a) 10 (b) $6\frac{1}{4}$ (c) 8 (d) 16

সমাধানঃ Let, Principal = P. Then, S.I. = P.

Then, Rate = $\frac{100\times P}{P\times 16}=\frac{100}{16}=6\frac{1}{4}\%$.

*516. A sum of money, put at simple interest trebles itself in 15 years. The rate per cent per annum is: (অর্থাৎ একটি নির্দিষ্ট আসল সরল সুদে ১৫ বৎসরে তিনগুণ হয়। বার্ষিক সুদের হার কত?)

(a) $13\frac{1}{3}$ (b) $16\frac{2}{3}$ (c) $12\frac{2}{3}$ (d) 20

সমাধানঃ Let Principal = P. $\therefore$ S.I. = 2P. Also, Time = 15 years.

Rate = $\frac{100\times 2P}{P\times 15}=\frac{200}{15}=13\frac{1}{3}\%$ per annum

*517. At a certain rate of simple interest, a certain sum doubles itself in 10 years. It will treble itself in: (অর্থাৎ একটি নির্দিষ্ট মূলধন একটি নির্দিষ্ট সরল সুদে ১০ বৎসরে দ্বিগুণ হয়। মূলধন কত বৎসরে তিনগুণ হবে?)

(a) 15 (b) 20 (c) 30 (d) 12

সমাধানঃ Let, Principal = P. Then, S.I. = P and Time 10 years.

Rate = $\frac{100\times S.I.}{P\times 10}=\frac{100\times P}{P\times 10}=10\%$; Time = $\frac{100\times S.I.}{P\times R}=\frac{100\times 2P}{P\times 10}=20$ years.

*518. A sum of money at simple interest amounts to Tk. 2240 in 2 years and Tk. 2600 in 5 years. The sum is: (অর্থাৎ একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ আসল সরল সুদে ২ বছরে ২২৪০ টাকা এবং ৫ বছরে ২৬০০ টাকা হয়। আসল কত?)

(a) 1880 (b) 2000 (c) 2120 (d) Data inadequate

সমাধানঃ S.I. for 3 years = Tk. (2600-2240) = Tk. 360 ;

S.I. for 2 years = Tk. $\left(\frac{360}{3}\times 2\right)$ = Tk. 240.

Sum = Tk. (2240 – 240) = Tk. 2000.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

✱519. A certain sum of money at simple interest amounts to Tk. 1260 in 2 years and to Tk. 1350 in 5 years. The rate per cent annum is: (অর্থাৎ একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ আসল ২ বৎসরে ১২৬০ টাকা এবং ৫ বৎসরে ১৩৫০ টাকা হয়। বার্ষিক সুদের হার কত?)

(a) 2.5 (b) 3.75 (c) 5 (d) 7.5

সমাধানঃ S.I. for 3 years = 1350 – 1260 = Tk. 90 ;

S.I. for 2 years $= \left(\frac{90}{3}\times 2\right) =$ Tk. 60.

Sum = Tk. (1260 – 60) = Tk. 1200. Rate $= \frac{100\times 60}{1200\times 2} = 2.5\%$.

✱520. In how many years will a sum of money double itself at 12% per annum: (অর্থাৎ বার্ষিক শতকরা ১২ টাকা সুদে একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ আসল কত বৎসরে দ্বিগুণ হবে?)

(a) 6 years 9 months (b) 8 years 4 months
(c) 7 years 6 months (d) 8 years 6 months

সমাধানঃ Let, Principal = Tk. P. Then, S.I. = Tk. P, Rate = 12%.

Time $= \left(\frac{100\times P}{P\times 12}\right)$ years = 8 years 4 months.

✱521. The simple interest at x% for x years will be Tk. x on a sum of: (অর্থাৎ বার্ষিক শতকরা x টাকা সুদে x বৎসরে কত টাকার সুদ x টাকা হবে?)

(a) x (b) $100x$ (c) $\left(\frac{100}{x}\right)$ (d) $\left(\frac{100}{x^2}\right)$

সমাধানঃ Sum $= \left(\frac{100\times x}{x\times x}\right) =$ Tk. $\left(\frac{100}{x}\right)$.

✱522. At simple interest, a sum doubles after 20 years. The rate of interest per annum is: (অর্থাৎ একটি নির্দিষ্ট মূলধন সরল সুদে ২০ বৎসরে দ্বিগুণ হয়। বার্ষিক শতকরা সুদের হার কত?)

(a) 5% (b) 10% (c) 12% (d) data inadequate

সমাধানঃ Let, sum = P. Then, S.I. = P and Time = 20 years.

Rate $= \frac{100\times P}{P\times 20} = 5\%$ per annum.

◉523. If Tk. 64 amounts to Tk. 83.20 in 2 years, what will Tk. 86 amount to in 4 years at the same rate per cent annum? (অর্থাৎ যদি ৬৪ টাকা ২ বৎসরে ৮৩.২০ টাকা হয়, তাহলে বার্ষিক একই হারে ৮৬ টাকা ৪ বছরে কত টাকা হবে?)

(a) 137.60 (b) 124.70 (c) 114.80 (d) 127.40

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ S.I. on Tk. 64 for 2 years = Tk.19.20. Rate = $\left(\frac{100\times19.20}{64\times2}\right) = 15\%$.

S.I. on Tk. 86 for 4 years = Tk. $\left(\frac{86\times4\times15}{100}\right)$ = Tk. 51.60.

Amount of Tk. 86 = Tk. (86 + 51.60) = Tk. 137.60.

◉524. A moneylender finds that due to a fall in the rate of interest from 13% to $12\frac{1}{2}\%$, his yearly income diminishes by Tk. 104. His capital is: (অর্থাৎ একজন সুদদাতার শতকরা সুদের হার ১৩ থেকে কমে ১২$\frac{১}{২}$ তে দাড়ায়। এতে তার বাৎসরিক আয় ১০৪ টাকা কমে যায়। তার মূলধন কত?)

(a) 21400 (b) 20800 (c) 22300 (d) 24000

সমাধানঃ Let, capital = Tk. x. Then, $\left(\frac{x\times13\times1}{100}\right)-\left(x\times\frac{25}{2}\times\frac{1}{100}\right) = 104$.

or $\frac{13x}{100}-\frac{x}{8} = 104 \Rightarrow 26x - 25x = 104\times200\ ;\ x = 20800$.

∴ Capital = Tk. 20800.

◉525. If the amount of Tk. 360 in 3 years is Tk. 511.20, what will be the amount of Tk. 700 in 5 years? (অর্থাৎ যদি ৩৬০ টাকা আসল ৩ বৎসরে ৫১১.২০ টাকা হয় তাহলে ৭০০ টাকা ৫ বৎসরে কত টাকা হবে?)

(a) 1190 (b) 1230 (c) 1060 (d) 1225

সমাধানঃ S.I. for 3 years = Tk. (511.20 – 360) = Tk. 151.20.

Rate = $\frac{100\times151.20}{360\times3} = 14\%$.

S.I. on Tk. 700 for 5 years = $\left(\frac{700\times5\times14}{100}\right)$ = Tk. 490.

∴ Its amount = Tk. (700 + 490) = Tk. 1190.

◉526. A sum of Tk. 2540 is lent out into two parts, one at 12% and another one at 12½%. If the total annual income is Tk. 311.60, he money lent at 12% is: (অর্থাৎ ২৫৪০ টাকা আসল দুই ভাগে ধার দেওয়া হলো যার একটি শতকরা ১২ টাকা এবং অন্যটি ১২$\frac{১}{২}$ টাকা হারে। যদি বাৎসরিক মোট আয় ৩১১.৬০ টাকা হয় তবে শতকরা ১২ টাকা হারে সে কত টাকা ধার দিয়েছিল?)

(a) 1180 (b) 1360 (c) 1240 (d) 1340

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ Let, money lent at 12% = Tk. x.
Then, money lent at 12½% = Tk. $(2540 - x)$.

$$\therefore \frac{x \times 12 \times 1}{100} + (2540 - x) \times \frac{25}{2} \times \frac{1}{100} = 311.60. \Rightarrow \frac{3x}{25} + \frac{2540 - x}{8} = 311.60$$

$24x + 25\,(2540 - x) = 200 \times 311.60$; $x = 63500 - 62320 = 1180$.

◉527. A sum of Tk. 2600 is lent out in two parts in such a way that the interest on one part at 10% for 5 years is equal to that on another part at 9% for 6 years. The sum lent out at 10% is: (অর্থাৎ ২৬০০ টাকা আসল এরূপ দুই ভাগে ধার দেওয়া হলো যাতে শতকরা ১০ টাকা হারে ৫ বৎসরের ১ম ভাগের সুদ হবে অন্যভাগের শতকরা ৯ টাকা হারে ৬ বৎসরের সুদের সমান। শতকরা ১০ টাকা হারে কত টাকা ধার দেওয়া হয়েছিল?)

(a) 1150 (b) 1250 (c) 1350 (d) 1450

সমাধানঃ Let the money at 10% be Tk. x.
Then, the money at 9% is Tk. $(2600 - x)$.

$$\therefore \frac{x \times 10 \times 5}{100} = \frac{(2600 - x) \times 9 \times 6}{100} \; ; \; 104x = 2600 \times 54 \text{ or } x = \frac{2600 \times 54}{104} = 1350$$

◉528. Simple interest on a certain sum at a certain rate is $\frac{9}{16}$ of the sum. If the number representing rate per cent and time in years be equal, then the time is: (অর্থাৎ একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ আসলের সুদ আসলের $\frac{৯}{১৬}$ ভাগ। যদি শতকরা সুদের হার এবং বৎসরের সংখ্যা সমান হয়, সময় কত?)

(a) $5\frac{1}{2}$ (b) $6\frac{1}{2}$ (c) $6\frac{1}{4}$ (d) $7\frac{1}{2}$

সমাধানঃ Let, Principal = P. Then, S.I. = $\frac{9}{16}$P. Let,
Rate = R% per annum and Time = R years.

Then, $\frac{9}{16}P = \frac{P \times R \times R}{100}$. So, $R^2 = \frac{900}{16}$ or $\frac{30}{4} = 7\frac{1}{2}$ years.

◉529. Tk. 800 amounts to Tk. 920 in 3 years at simple interest. If the interest rate is increased by 3%, it would amount to how much? (অর্থাৎ ৮০০ টাকার একটি মূলধন সরল সুদে ৩ বৎসরে ৯২০ টাকা হলো। যদি সুদের হার ৩% বৃদ্ধি পায় তাহলে মূলধন কত টাকায় পরিণত হবে?)

(a) 1056 (b) 1112 (c) 1182 (d) 992

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ Principal = Tk. 800,

S.I. = Tk. (920 – 800) = Tk. 120 and Time = 3 years.

Original rate = $\frac{100\times120}{800\times3}=5\%$. New rate = 8%.

Now, S.I. = Tk. $\left(\frac{800\times8\times3}{100}\right)$ = Tk. 192. Amount = Tk. 992.

◉530. A lent Tk. 600 to B for 2 years and Tk. 150 to C for 4 years and received altogether from both Tk. 90 as simple interest. The rate of interest is: (অর্থাৎ A ২ বৎসরের জন্য B কে ৬০০ টাকা এবং C কে ৪ বৎসরের জন্য ১৫০ টাকা ধার দিলো এবং উভয়ের কাছ থেকে সব মিলিয়ে A সরল সুদ হিসেবে ৯০ টাকা পেল। সুদের হার কত?)

(a) 4 (b) 5 (c) 10 (d) 12

সমাধানঃ Let, rate = x% per annum.

Then, $\frac{600\times x\times2}{100}+\frac{150\times x\times4}{100}=90$ or $18x=90$ or $x=5$.

◉531. If the interest on Tk. 1200 be more than the interest on Tk. 1000 by Tk. 50 in 3 years, the rate per cent is: (অর্থাৎ যদি ৩ বৎসরে ১২০০ টাকার সুদ ১০০০ টাকার সুদের চেয়ে ৫০ টাকা বেশী হয় তবে শতকরা সুদের হার কত?)

(a) $10\frac{1}{3}$ (b) $6\frac{2}{3}$ (c) $8\frac{1}{3}$ (d) $9\frac{2}{3}$

সমাধানঃ Let, rate = x% per annum.

Then, $\frac{1200\times x\times3}{100}-\frac{1000\times x\times3}{100}=50$ or $6x=50$ or $x=8\frac{1}{3}$.

Rate = $8\frac{1}{3}$% per annum.

◉532. A sum was put at simple interest at a certain rate for 2 years. Had it been put at 1% higher rate, it would have fetched Tk. 24 more. The sum is: (অর্থাৎ একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ মূলধন একটি নির্দিষ্ট সুদের হারে ২ বৎসরের জন্য রাখা হলো। যদি শতকরা ১ টাকা বেশী হারে রাখা হতো তাহলে ২৪ টাকা বেশী হতো। আসল কত?)

(a) 600 (b) 800 (c) 1200 (d) 480

সমাধানঃ Let, sum = Tk. x and original rate = y% per annum.

Then, $\frac{x\times(y+1)\times2}{100}-\frac{x\times y\times2}{100}=24$ or $x=1200$.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

◉533. A sum of money becomes $\frac{8}{5}$ of itself in 5 years at a certain rate of interest. The rate per cent per annum is: (অর্থাৎ একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ আসল নির্দিষ্ট সুদের হারে ৫ বৎসরে আসলের $\frac{৮}{৫}$ গুণ হয়। বার্ষিক শতকরা সুদের হার কত?)

(a) 5 (b) 8 (c) 10 (d) 12

সমাধানঃ Let, sum = Tk. x. Then, amount = Tk. $\left(\frac{8x}{5}\right)$.

S.I. = Tk. $\left(\frac{8x}{5}-x\right)$ = Tk. $\left(\frac{3x}{5}\right)$. Rate = $\left(\frac{100\times\frac{3x}{5}}{x\times5}\right)\% = 12\%$.

◉534. The simple interest on a sum of money at 8% per annum for 6 years is half the sum. The sum is: (অর্থাৎ বার্ষিক শতকরা ৮ টাকা সুদে কোন আসলের ৬ বৎসরের সুদ আসলের অর্ধেক। আসল কত?)

(a) 4800 (b) 6000 (c) 8000 (d) Data inadequate

সমাধানঃ Let, sum = P $\therefore$ S.I. = $\frac{P}{2}$, Rate = 8% & Time = 6 years.

$\therefore \frac{P}{2}=\frac{P\times8\times6}{100}$. Thus, data is inadequate.

◉535. A certain sum of money at simple interest amounts to Tk. 1012 in $2\frac{1}{2}$ years and to Tk. 1067.20 in 4 years. The rate of interest per annum is: (অর্থাৎ একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ আসল নির্দিষ্ট সরল সুদে ২$\frac{১}{২}$ বৎসরে ১০১২ টাকা এবং ৪ বৎসরে ১০৬৭.২০ টাকা হয়। বার্ষিক শতকরা সুদের হার কত?)

(a) 2.5 (b) 3 (c) 4 (d) 5

সমাধানঃ S.I. for $\frac{3}{2}$ years = Tk. (1067.20-1012) = Tk. 55.20.

S.I. for $\frac{5}{2}$ years = Tk. $\left(55.20\times\frac{2}{3}\times\frac{5}{2}\right)$ = Tk. 92.

$\therefore$ Sum = Tk. (1012 – 92) = Tk. 920. Hence, Rate = $\left(\frac{100\times92\times2}{920\times5}\right) = 4\%$.

Scanned by CamScanner

◉536. The difference between in interests received from two different banks on Tk. 500 for 2 years, is Tk. 2.50. The difference between their rates is: (অর্থাৎ ৫০০ টাকার ২ বৎসরে দুটো ব্যাংক থেকে সুদ প্রাপ্তির পার্থক্য হলো ২.৫০ টাকা। সুদের হারের পার্থক্য কত?)

(a) 1 (b) 0.5 (c) 2.5 (d) 0.25

সমাধানঃ Let the rates be $x\%$ and $y\%$.

Then, $\frac{500\times x\times 2}{100}-\frac{500\times y\times 2}{100}=2.5$; $0\ (x-y)=2.5$ or $x-y=0.25$.

◘537. A man invested $\frac{1}{3}$ of his capital at 7%; $\frac{1}{4}$ at 8% and remained at 10%. If his annual income is Tk. 561, the capital is: (অর্থাৎ এক লোক তার মূলধনের এক-তৃতীয়াংশ শতকরা ৭ টাকা হারে, এক-চতুর্থাংশ শতকরা ৮ টাকা হারে এবং বাকীটা শতকরা ১০ টাকা হারে বিনিয়োগ করল। যদি তার বার্ষিক আয় ৫৬১ টাকা হয়, তবে মূলধন কত?)

(a) 5400 (b) 6000 (c) 6600 (d) 7200

সমাধানঃ Let the capital be Tk. x.

Then, $\frac{x}{3}\times\frac{7}{100}+\frac{x}{4}\times\frac{8}{100}+\left[x-\left(\frac{x}{3}+\frac{x}{4}\right)\right]\times\frac{10}{100}=561$

$\Rightarrow \frac{7x}{300}+\frac{x}{50}+\frac{x}{24}=561 \Rightarrow \frac{14x+12x+25x}{600}=561$

$\Rightarrow 51x=561\times 600 \Rightarrow x=6600.$

◘538. The simple interest on a sum of money will be Tk. 600 after 10 years. If the principal is trebled after 5 year, what will be the total interest at the end of the tenth year? (অর্থাৎ একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ আসলের সরল সুদ ১০ বৎসরে ৬০০ টাকা হবে। যদি আসল ৫ বৎসর পর তিনগুণ হয় তাহলে ১০ বৎসর শেষে মোট সুদ কত হবে?)

(a) 600 (b) 900 (c) 1200 (d) Data inadequate

সমাধানঃ Let, sum = Tk. x. $\therefore$ S.I. = Tk. 600, Time = 10 years.

Rate $=\left(\frac{100\times 600}{x\times 10}\right)=\left(\frac{6000}{x}\right)\%$ per annum.

S.I. on x for 1st 5 years $=\left(x\times\frac{6000}{x}\times 5\times\frac{1}{100}\right)$ = Tk. 300

S.I. on $3x$ for next 5 years $=\left(3x\times\frac{6000}{x}\times 5\times\frac{1}{100}\right)$ = Tk. 900

Total interest = Tk. (300 + 900) = Tk. 1200.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

◘539. A man lends Tk. 10000 in four parts. If he gets 8% on Tk. 2000, $7\frac{1}{2}$ % on Tk. 4000 & $8\frac{1}{2}$ % on Tk. 1400, what per cent must he get for the remainder, if the average interest is 8.13%? (অর্থাৎ এক লোক ১০০০০ টাকা চার ভাগ করে ধার দেয়। সে ২০০০ টাকায় শতকরা ৮ টাকা হারে, ৪০০০ টাকায় ৭$\frac{১}{২}$ টাকা হারে এবং ১৪০০ টাকায় ৮$\frac{১}{২}$ টাকা হারে সুদ পায়। বাকী টাকায় তাকে শতকরা কত টাকা হারে সুদ পেতে হবে যদি গড় সুদের হার ৮.১৩ টাকা হয়?)

(a) 7 (b) 9 (c) 9¼ (d) 10½

সমাধানঃ $\left(\frac{2000\times8\times1}{100}\right)+\left(4000\times\frac{15}{2}\times\frac{1}{100}\right)+\left(1400\times\frac{17}{2}\times\frac{1}{100}\right)+\left(\frac{2600\times x\times1}{100}\right)=\left(\frac{10000\times8.13\times1}{100}\right)$ or $160+300+119+26x=813 \Rightarrow 26x=234 \Rightarrow x=9\%$

◘540. Two equal amounts of money are deposited in two banks, each at 15% per annum, for $3\frac{1}{2}$ years and 5 years. If difference between their interests is Tk. 144, each sum is: (অর্থাৎ বার্ষিক শতকরা ১৫ টাকা সুদে দুটো ব্যাংকে দুটো সমপরিমাণ টাকা ৩$\frac{১}{২}$ বছর ও ৫ বছরের জন্য জমা রাখা হলো। যদি তাদের সুদের পার্থক্য ১৪৪ টাকা হয় মূলধন কত?)

(a) 460 (b) 500 (c) 640 (d) 720

সমাধানঃ Let each sum be Tk. P. Then, $\frac{P\times15\times5}{100}-\frac{P\times15\times7}{100\times2}=144.$

$\therefore \frac{3}{4}P-\frac{21}{40}P=144$ or $\frac{9P}{40}=144.$ $P=\frac{144\times40}{9}=640.$

◘541. The rate of interest on a sum of money is 4% per annum for the first 2 years, 6% per annum for the next 4 years and 8% per annum for the period beyond 6 years. If the simple interest accrued by the sum for a total period of 9 years is Tk. 1120, what is the sum? (অর্থাৎ একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ মূলধনের উপর প্রথম দু বছরের বার্ষিক শতকরা সুদের হার ৪ টাকা, পরবর্তী ৪ বছরে ৬ টাকা এবং ৬ এর অধিক বছরের জন্য সুদের হার ৮ টাকা। যদি সব মিলিয়ে ৯ বৎসরে সরল সদু ১১২০ টাকা হয় তবে আসল কত?)

(a) 1500 (b) 2000 (c) 2500 (d) 4000

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ Let, sum = Tk. x.

Then, $\frac{x\times4\times2}{100}+\frac{x\times6\times4}{100}+\frac{x\times8\times3}{100}=1120$

$56x = 112000$ or $x = \frac{112000}{56} = 2000$.

■542. A man deposits Tk. 600 in a Bank at 10% interest rate compounded annually. At the end of the second year, the total amount including interest will become.
(a) 660 (b) 720 (c) 726 (d) 625

সমাধানঃ Compound Amount = Principal $\left(1+\frac{\text{Rate}}{100}\right)^{\text{Time}}$

$= 600\left(1+\frac{10}{100}\right)^2 = 600\times\frac{110}{100}\times\frac{110}{100} = 726$

■543. If \$1 were invested at 8 percent interest compounded annually, the total value of the investment, in dollars, at the end of 6 years would be
(a) $(1.8)^6$ (b) $(1.08)^6$ (c) 6(1.08) (d) $1 + (0.08)^6$

সমাধানঃ Compound Amount = Principal $\left(1+\frac{\text{Rate}}{100}\right)^{\text{Time}}$

$= 1\left(1+\frac{8}{100}\right)^6 = 1\times\left(\frac{108}{100}\right)^6 = (1.08)^6$



Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

544. How much interest will Tk. 2000 earn at an annual rate of 10% in one year is the interest is compounded every 6 months? *IFIC Bank LTD. Probationary Officer- 2011*

a. 200 b. 210 c. 220 d. None of these

সমাধান (d) : Compound amount= $P\left(1+\frac{rate}{100}\right)^n$ [P = principal]; time period at compounding = $\frac{1}{2}$ years. Total value = $2000\,(1+5\%)^2 = 2000\,(1.05)^2 = 2205$

কারণ 6 মাসে একবার compounding বা চক্রবৃদ্ধি হবে বলে বার্ষিক rate অর্ধেক করে হিসেব করতে হবে। অর্থাৎ, rate = $10 \div 2 = 5\%$ এবং দুইবার compounded হবে বলে $n = 2$;

অথবা, In one year the interest will be computed 2 times.

For the first half, Interest = $2000 \times \frac{10}{100} \times \frac{1}{2} \Rightarrow 100$

The principle at the end of the half year $\Rightarrow 2000 + 100 = 2100$.

For the scond half year, interest = $2100 \times \frac{10}{100} \times \frac{1}{2} \Rightarrow 105$

$\therefore$ The principle at the end of the year will be $2100 + 105 = 2205$

$\therefore$ Interest is $(2205 - 2000) = 205$

545. How much interest will Tk. 1000 earn in one year at an annual interest rate of 20% if interest rate is compounded every 6 months?

Bangladesh Bank Assistant Director Recruitment Test-2010

a. 200 b. 205 c. 110 d. 208 e. 210,

সমাধান(e) : 1 year = 12 months

12 মাসের 100 টাকায় interest = 20 টাকা

1 " 100 " " $= \frac{20}{12}$

6 " 100 " " $= \frac{20 \times 6}{12} = 10$ টাকা

১ম ৬ মাসে সুদ পাওয়া যায় = $\frac{10}{100} \times 1000 = 100$

সুদসহ মোট টাকা = 1100

পরের ছয়মাসে সুদ হয় = $\frac{10}{100} \times 1100 = 110$

মোট সুদ = $110 + 100 = 210$ টাকা।

অথবা,

$FV = P\left(1+\frac{r}{2}\right)^n = 1000\left(1+\frac{20\%}{2}\right)^2$

$= 1000 \times (1+10\%)^2$

$= 1000 \times (1.1)^2 = 1000 \times 1.21 = 1210$

সুদ = $1210 - 1000 = 210$

বছরে দু'বার compounding হচ্ছে বলে $n = 2$ এবং rate-কে অর্ধেক করা হয়েছে।

Scanned by CamScanner

546. Tk. 2000 is deposited in a savings account which pays 6% annual interest compounded semi-annually. To the nearest Taka, how much is in the account at the end of the year?

MBA 2005 – 2006

(A) Tk. 2060 (B) Tk. 2120 (C) 2122
(D) Tk. 2247 (E) Tk. 2258

সমাধান (C): আমরা জানি Compound interest-এর ক্ষেত্রে Formula-টি হল,

Final Capital $= P(1 + r)^n$ Tk ; এখানে, P = Principal (আসল)

R = Interest rate; n = Time(Period of compounding) $= \frac{1}{2}$ year

অথবা, In one year, the interest will be computed 2 times,

For the first half, Interest $= 2000 \times \frac{6}{100} \times \frac{1}{2} =$ Tk. 60

$\therefore$ The principal at the end of half year $= 2000 + 60 =$ Tk. 2060

For second half year, interest $= 2060 \times \frac{6}{100} \times \frac{1}{2} =$ Tk. 61.80

$\therefore$ The principal at the end of second half year $= 2060 + 61.80 = 2121.80 \approx 2122$

সুতরাং Answer হবে (C)।

547. A man borrowed Taka 100 at 6.5% per year and had to pay Taka 2.14 as interest when he repaid the loan. For how many days did he borrow the money?

E-MBA Feb, 2006

A. 70 B. 80 C. 100
D. 120 E. 150

সমাধান (D): 2.14-এর প্রায় তিন গুণ হল 6.5;

6.5 টাকা interest হয় 365 দিনে, তাহলে 365 দিনের $\frac{1}{3}^{rd}$ হল প্রায় 120 দিন

যা Answer choice-থেকে পাওয়া যায়, বা, $\frac{365 \times 2.14}{6.5} \approx 120$

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

548. The difference between the interests received from two different banks on Taka 500 for 2 years is Taka 2.50. The difference between their rates is:

E-MBA Feb, 2006

A. 10% B. 0.50% C. 2.5% D. 25% E. 0. 25%

সমাধানঃ (D): 500 tk'র জন্য পার্থক্য হয় 2.5 tk

$\therefore$ 1 " " " " $\frac{2.5}{500}$ "

$\therefore$ 100 " " " " $\frac{2.5 \times 100}{500} = .5$ tk.

এখন, 2 বছরে পার্থক্য হয় .5 tk.

$\therefore$ 1 " " " $\frac{.5}{2} = .25$ tk.

$\therefore$ 100 tk'র 1 বছরে পার্থক্য .25 tk.

অর্থাৎ, .25%.

Shortcut : ধরি, 500 টাকার 2 বৎসরের সুদের পরিমাণ একটি ব্যাংকে x টাকা;

তাহলে অপর ব্যাংকে হবে $(x + 2.5)$ টাকা;

প্রথম ব্যাংকের rate মানে 100 টাকার 1 বৎসরের সুদ $= \frac{x \times 100}{500 \times 2} = \frac{x}{10}\%$ এবং অন্য ব্যাংকের rate হবে $\frac{(x+2.5) \times 100}{500 \times 2} = \frac{x+2.5}{10}\%$

$\therefore$ Difference $= \frac{x+2.5}{10} - \frac{x}{10} = \frac{x+2.5-x}{10} = \frac{2.5}{10} = \frac{1}{4}\% = 0 \cdot 25\%$

549. Muzahid wants to borrow Tk. 2,00,000 from a bank. The amount with interest rate of 15% is to be repaid 18 months from now. How much will be the repayment amount?

Mercantile Bank 2006

(A) Tk. 1,63,200 (B) Tk. 2,58,000 (C) Tk. 2,45,000
(D) Tk. 2,85,000 (E) None of these

সমাধান (C): $\frac{115 \times 2,00,000 \times 18}{100 \times 12} = 2;45,000$

Scanned by CamScanner

Ratio & Proportion

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

CHAPTER

7 Ratio & Proportion

Ratio: The ratio of two quantities in the same units is a fraction that one quantity is of the other. অর্থাৎ একই এককযুক্ত দুটি সংখ্যার ratio বা অনুপাত হচ্ছে একটির সঙ্গে আরেকটির তৈরী হওয়া ভগ্নাংশ। মানে উপরে একটি সংখ্যা আর নীচে অন্য সংখ্যাটি।

সুতরাং a ও b-এর ratio হচ্ছে $\left(\frac{a}{b}\right)$, written as $a : b$.

The first term of a ratio is called antecedent, while the second term is known as consequent.

Thus, the ratio 4:7 represents $\left(\frac{4}{7}\right)$ with antecedent 4 and consequent 7.

Rule: The multiplication or division of each term of a ratio by a same non-zero number does not affect the ratio. অর্থাৎ কোন অনুপাতের প্রতিটি সংখ্যাকে যেকোন একই সংখ্যা দিয়ে গুণ বা ভাগ করলে অনুপাত ঠিক থাকবে।

সুতরাং $3 : 5 = 6 : 10 = 9 : 15 = 12 : 20$ ইত্যাদি। অথবা $27 : 36 = 9 : 12 = 3 : 4$ ইত্যাদি।

Proportion: The equality of two ratios is called proportion.
Thus, 2:3 = 8:12 is written as 2:3 :: 8:12 and we say that 2, 3, 8 and 12 are in proportion.

In a proportion, the first and fourth terms are known as extremes, while second and third terms are known as means. অর্থাৎ, একটা সমানুপাতে প্রথম এবং চতুর্থ পদকে বলে extremes (এক্সট্রীম্‌স্); আর দ্বিতীয় এবং তৃতীয় পদকে বলে mean.
In a proportion: **Product of Means** = **Product of Extremes**. অর্থাৎ, mean-দ্বয়ের গুণফল = extreme-দ্বয়ের গুণফল।

কোন সংখ্যাকে নির্দিষ্ট অনুপাতে বিভক্ত করাঃ ধরুন বলা হল 48-কে 5 : 7 এই ratio-তে বিভক্ত করুন। তাহলে 48-কে এমনভাবে ভাগ করতে হবে যাতে একদিকে 5 ভাগ ও আরেকদিকে 7 ভাগ পড়ে। এক্ষেত্রে আমরা ratio-এর উপাদান দুটোকে যোগ করে ফেলব প্রথমে। পেলাম 12। এবার দেখব 12-এর মধ্যে এক অংশ 5 হলে 48-এর মধ্যে হবে $= 48 \times \frac{5}{12} = 20$

(ঐকিক নিয়মে করে দেখুন) আর 12-এর মধ্যে অন্য অংশ 7 হলে 48-এর মধ্যে হবে $= 48 \times \frac{7}{12} = 28$ অথবা $48 - 20 = 28$

সংক্ষেপে যেকোন নির্দিষ্ট পরিমাণ বা সংখ্যাকে নির্দিষ্ট অনুপাতে ভাগ করতে চাইলে আমরা এভাবে হিসাব করব।

উক্ত সংখ্যা $\times \frac{\text{অনুপাতের একটি উপাদান}}{\text{উপাদানগুলির যোগফল}}$।

Scanned by CamScanner

Solved Problems

550. Example: A stick 1.4 m long casts a shadow 1.3 m long at the same time when a pole casts a shadow 5.2 m long. Find the length of the pole. (অর্থাৎ ১.৪ মিটার লম্বা কাঠির ছায়া ১.৩ মিটার হয়। একই সময়ে একটি খুঁটির ছায়া ৫.২ মিটার হলে খুঁটির দৈর্ঘ্য কত?)

Solution: বোঝাই যায় যে, বস্তুর দৈর্ঘ্যের সঙ্গে সমান ratio-তে ছায়ার দৈর্ঘ্যও বাড়তে থাকবে। সুতরাং যেকোন দুটি ছায়ার ratio এবং তাদের মূল বস্তুদ্বয়ের ratio সমান হবে। সুতরাং ১ম ছায়ার দৈর্ঘ্য ঃ ২য় ছায়ার দৈর্ঘ্য = ১ম বস্তুর দৈর্ঘ্য ঃ ২য় বস্তুর দৈর্ঘ্য = $1.3 : 5.2 = 1.4 : x$;

$\therefore 1.3 \times x = 5.2 \times 1.4$ or $x = \dfrac{5.2 \times 1.4}{1.3} = 5.6.$

Hence, the length of the pole is 5.6 m.

551. Example: If $a : b = 2 : 3$ and $b : c = 5:7$ find a : c and a : b : c.
(অর্থাৎ যদি $a : b = ২ ঃ ৩$ এবং $b : c = ৫ ঃ ৭$ হয় তাহলে $a : c$ এবং a : b : c-এর মান কত?)

Solution: $\dfrac{a}{b} = \dfrac{2}{3}$ and $\dfrac{b}{c} = \dfrac{5}{7}$ $\therefore \dfrac{a}{c} = \left(\dfrac{a}{b} \times \dfrac{b}{c}\right) = \left(\dfrac{2}{3} \times \dfrac{5}{7}\right) = \dfrac{10}{21}.$

Hence, $a:c = 10:21$. এখন $a:b:c$-এর মান বের করতে চাইলে $a:b$-এর শেষের b এবং $b:c$-এর শুরুর b-এর মান সমান করে নিতে হবে।

$\therefore a:b = 2:3$ ও $b:c = 5:7$-এর মধ্যে দুই b-এর মান যথাক্রমে 3 ও 5

Now, L.C.M. (Least Common Multiple অর্থাৎ ল,সা,গু) of 3 and 5 is 15. এখন ratio দুইটিতে অনুপাত ঠিক রেখে b-এর মান 15 করে ফেলতে হবে।

$\therefore a:b = 2:3 = 10:15$ and $b:c = 5:7 = 15:21$. Hence, $a : b : c = 10:15:21$.

552. Example: Divide Tk. 455 in the ratio 4:3. (অর্থাৎ 455 টাকাকে 4:3 অনুপাতে ভাগ কর।

Solution: Ratio 4:3 অর্থাৎ একভাগ 4 টাকা অন্যভাগ 3 টাকা এবং সমষ্টি 4 + 3 = 7 টাকা। তাহলে প্রথম ভাগ হবে সমষ্টির $\dfrac{4}{7}$ অংশ আর দ্বিতীয় ভাগ হবে $\dfrac{3}{7}$ অংশ।

Now formally, Sum of the terms of the ratio = (4 + 3) = 7.

$\therefore$ First part = Tk. $\left(455 \times \dfrac{4}{7}\right)$ = Tk. 260.

Second part = Tk. $\left(455 \times \dfrac{3}{7}\right)$ = Tk.195. বা 455 – 260 = 195

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

553. Example: A bag contains Taka, 50 paisa and 25 paisa coins in the ratio 5:6:8. If the total amount is Tk. 420, find the number of coins of each type. (অর্থাৎ একটি থলেতে টাকা, 50 পয়সা এবং 25 পয়সার মুদ্রা ৫, ৬ ও ৮ অনুপাতে রয়েছে। যদি উহাদের মোট পরিমাণ 420 টাকা হয় তাহলে প্রত্যেকটির সংখ্যা বাহির কর।)

Solution: ব্যাগে টাকার coin : 50 paisa coin : 25 paisa coin = 5 : 6 : 8

অর্থাৎ ব্যাগটিতে 5-টি টাকার coin থাকলে, 6-টি 50 পয়সার coin এবং 8-টি 25 পয়সার coin থাকবে।

এরকম বিভিন্ন মানের মধ্যে অনুপাত থাকলে সবগুলোকে এক মানের করে ফেলতে হয়, অর্থাৎ সবগুলোই টাকা বা সবগুলোই পয়সা হয়। Ratio of values $= 5 : \frac{6}{2} : \frac{8}{4} = 5 : 3 : 2$

(কারণ, একই Value করার জন্য সবগুলোকে টাকায় রূপান্তরিত করা হয়েছে। যেমন, 6-টি 50 পয়সার value হচ্ছে $\frac{6}{2}$ বা 3 টাকা।) Now, divide Tk. 420 in the ratio 5:3:2.

1st part $= \text{Tk.}\left(420\times\frac{5}{10}\right) = \text{Tk } 210$; অর্থাৎ 210-টি টাকার Coin।

(যেহেতু 10 টাকার মধ্যে 5 টাকা থাকে টাকার coin. ∴ 5/10 দিয়ে গুণ।)

2nd part $= \text{Tk.}\left(420\times\frac{3}{10}\right) = \text{Tk}126.$; অর্থাৎ $126\times 2 = 252$-টি 50 পয়সার Coin

3rd part $= \text{Tk.}\left(420\times\frac{2}{10}\right) = \text{Tk } 84.$ অর্থাৎ $84\times 4 = 336$-টি 25 পয়সার Coin।

554. Example: Find three numbers in the ratio 2:3:5, the sum of whose squares is 608. (অর্থাৎ ২ ঃ ৩ ঃ ৫ অনুপাতের তিনটি সংখ্যা নির্ণয় কর যাদের বর্গের যোগফল ৬০৮ হয়।)

Solution: সংখ্যা তিনটির অনুপাত 2:3:5, অর্থাৎ, 2, 3 ও 5-কে যেকোন একই সংখ্যা দিয়ে গুণ করলে যে তিনটি সংখ্যা পাওয়া যাবে তারা এই অনুপাতের মধ্যে পড়বে। যেহেতু 2, 3, 5-কে কত দিয়ে গুণ করলে উদ্দিষ্ট সংখ্যাগুলো পাওয়া যাবে তা আমাদের জানা নেই সেহেতু x দিয়ে গুণ করে ধরিঃ number গুলো হচ্ছে $2x$, $3x$ এবং $5x$.

তাহলে প্রশ্নের শর্ত অনুযায়ী লিখি, $(2x)^2 + (3x)^2 + (5x)^2 = 608.$

or $4x^2 + 9x^2 + 25x^2 = 608$ or $38x^2 = 608.$

$\therefore x^2 = \frac{608}{38} = 16$ or $x = 4$. So, the numbers are 2×4, 3×4 এবং 5×4

অর্থাৎ 8, 12 and 20.

Scanned by CamScanner

555. Example: In a mixture of 35 liters, the ratio of milk and water is 4 : 1. Now, 7 liters of water is added to the mixture. Find the ratio of milk and water in the new mixture. (অর্থাৎ ৩৫ লিটার একটি মিশ্রণে দুধ ও পানির অনুপাত ৪:১। ঐ মিশ্রণে ৭ লিটার পানি যোগ করা হলে দুধ ও পানির অনুপাত বাহির কর।)

Solution: ধাপে ধাপে করে ফেললে সহজ অংক। প্রথমে আমরা পুরানো 35 লিটার মিশ্রণে 4 : 1 অনুযায়ী কতটুকু দুধ আর কতটুকু পানি আছে তা বের করব। এরপর 7 লিটার পানি মেশানোর পর কতটুকু দুধ আর কতটুকু পানি হচ্ছে তা বের করে তাকে অনুপাতে প্রকাশ করব। ব্যস।

Milk in 35 liters of mixture

$$= \text{মিশ্রণের মোট পরিমাণ} \times \frac{\text{দুধের অনুপাত}}{\text{দুধ} + \text{পানির অনুপাত}} \left(35 \times \frac{4}{5}\right) = 28 \text{ liters.}$$

Water in this mix = (35 – 28) = 7 liters;

New mixture contains milk = 28 liters.

Water in new mixture = (7 + 7) liters = 14 liters.;

∴ Ratio of milk & water in new mix. =28: 14 = 2:1.

556. Example: A mixture contains alcohol and water in the ratio 4:3 If 7 liters of water is added to the mixture, the ratio of alcohol and water becomes 3:4. Find the quantity of alcohol in the mixture.(অর্থাৎ একটি মিশ্রণে অ্যালকোহলে ও পানির অনুপাত ৪ঃ৩। যদি মিশ্রণে ৭ লিটার পানি যোগ করা হয় তাহলে অ্যালকোহল ও পানির অনুপাত ৩ঃ৪ হয় অ্যালকোহলের পরিমাণ বের কর।)

Solution: এখানে মিশ্রণের মোট পরিমাণ কোথাও উল্লেখ নেই। এই অবস্থায়ও সমাধান করা সম্ভব।

Example-5-এর মত ধরি alcohol ও water-এর পরিমাণ যথাক্রমে $4x$ ও $3x$ litre।

তাহলে প্রশ্ন অনুসারে, $\frac{4x}{3x+7} = \frac{3}{4}$ or $16x = 9x + 21$ or, $16x - 9x = 21$ or, $7x = 21$ or, $x = \frac{21}{7} = 3$

∴ Quantity of alcohol in the mixture = $4x = 4 \times 3 = 12$ litres.

557. Example: Three utensils contain equal mixtures of milk and water in the ratio 6:1, 5:2, and 3:1 respectively. If all the solutions are mixed together, find the ratio of milk and water in the final mixture. (অর্থাৎ তিনটি পাত্রে সমপরিমাণ করে মিশ্রণ রয়েছে যেখানে দুধ ও পানির অনুপাত যথাক্রমে ৬ঃ১, ৫ঃ২ এবং ৩ঃ১। যদি সমস্ত দ্রবণ একসাথে মিশ্রিত করে ফেলা হয় তাহলে সেই final মিশ্রণে দুধ ও পানির অনুপাত কত হবে?)

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

Solution: প্রথম Mix-এ দুধ $= \frac{6}{6+1}$ বা $\frac{6}{7}$ এবং পানি $= \frac{1}{7}$

দ্বিতীয় Mix-এ দুধ $= \frac{5}{5+2}$ বা $\frac{5}{7}$ এবং পানি $= \frac{2}{7}$

তৃতীয় Mix-এ দুধ $= \frac{3}{4}$ এবং পানি $= \frac{1}{4}$

So in final mixture, we have : quantity of milk $= \left(\frac{6}{7} + \frac{5}{7} + \frac{3}{4}\right) =$

$\frac{24 + 20 + 21}{28} = \frac{65}{28}$

quantity of water $= \left(\frac{1}{7}+\frac{2}{7}+\frac{1}{4}\right)=\frac{19}{28}$.

$\therefore$ Milk : Water $= \frac{65}{28}:\frac{19}{28}=65:19.$

558. Example: Find the fourth proportional to 4, 5 and 12. (অর্থাৎ ৪, ৫ এবং ১২-এর চতুর্থ অনুপাত বের কর।

Solution: Let $4 : 5 :: 12 : x$. অর্থাৎ $\frac{4}{5} = \frac{12}{x}$

Then, $4 \times x = 5 \times 12$ [একে বজ্র গুণন পদ্ধতি বলে = চিহ্নের একপাশের লবের সঙ্গে অন্যপাশের হরকে গুণ করা] or $x = \frac{5 \times 12}{4} = 15$

Hence, the 4^{th} proportional to 4, 5 & 12 is 15.

559. Example: Find the third proportional to 9 and 12. (অর্থাৎ ৯ এবং ১২-এর তৃতীয় অনুপাত বের কর।)

Solution: অনুপাতের জন্য প্রকৃত পক্ষে মোট রাশি জোড় সংখ্যক হওয়া প্রয়োজন।

$\therefore$ Third proportional to 9 and 12 is the same as the fourth proportional to 9, 12 and 12. Let $9 : 12 :: 12 : x \Rightarrow \frac{9}{12} = \frac{12}{x}$

Then, $9 \times x = 12 \times 12$ or $x = \left(\frac{12\times12}{9}\right)=16.$

Hence, the third proportional to 9 and 12 is 16.

Scanned by CamScanner

560. Example: Find the mean proportional between 49 and 64. (অর্থাৎ 49 এবং 64-এর মধ্যবর্তী অনুপাত বের কর।)

Solution: জেনে রাখুন, a ও b-এর সাধারণ অনুপাত যেমনঃ $\frac{a}{b}$ তেমনি a ও b-এর গড় অনুপাত $\sqrt{ab}$

সুতরাং যেহেতু Mean proportional between a & b is: $\sqrt{ab}$

$\therefore$ Mean proportional between 49 & 64 = $\sqrt{49\times64}$

$= \sqrt{(7)^2\times(8)^2} = 7\times8 = 56.$

561. Example: Divide 1162 into three parts such that 4 times the first part, 5 times the second part and 7 times the third part are equal. (অর্থাৎ ১১৬২ কে তিনভাগে ভাগ কর যেন প্রথমটির ৪ গুণ, দ্বিতীয়টির ৫ গুণ এবং তৃতীয়টির ৭ গুণ এক সমান হয়।

Solution: ধরি part তিনটি হচ্ছে A, B এবং C।

এবং $4A = 5B = 7C = x$. Then, $A = \frac{x}{4}$, $B = \frac{x}{5}$ and $C = \frac{x}{7}$; (অর্থাৎ আমরা সুবিধার জন্য সবগুলোকে একই সংখ্যা x-এ convert করলাম।)

$\therefore A : B : C = \frac{x}{4} : \frac{x}{5} : \frac{x}{7} = 35 : 28 : 20;$

(সবগুলো লবকে 4,5 ও 7-এর ল,সা,গু 140 দ্বারা গুণ করলে)

Sum of the terms of the ratio = 35 + 28 + 20 = 83

$\therefore A = 1162\times\frac{35}{83} = 490$

$B = 1162\times\frac{28}{83} = 392$

$C = 1162\times\frac{20}{83} = 280$

662. Example: Compare the ratio 2 : 3 and 4 : 7. (অর্থাৎ অনুপাত ২ ঃ ৩ এবং ৪ ঃ ৭-এর তুলনা কর।)

Solution: 2:3 represents $\frac{2}{3} = 0.66$; 4 : 7 represents $\frac{4}{7} = 0.57.$

Clearly, 0.66 > 0.57; Hence (2 : 3) > (4 : 7). অর্থাৎ, 2:3 হচ্ছে 4 : 7-এর চেয়ে বড়।

সু-পরামর্শ

এই বইয়ে প্রচুর অংক দেয়া আছে Exercise-গুলোতে। এটি আপনাদের জন্য এক বিরাট সুযোগ। যতবেশী অংক হাতে কলমে করবেন, ততবেশী শক্তিশালী হবেন অংকে, অংক মনে হবে রসগোল্লার মত সুস্বাদু।

আর যদি শুধু চোখ বুলিয়েই ছেড়ে দেন তাহলে অংকের ভয় হবে না কোনদিন জয়।

- 01713 40 20 17

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

✱663. If $A : B = 2 : 3$ and $B : C = 4 : 5$, then $C : A$ is equal to?
(অর্থাৎ $A : B = 2 : 3$ এবং $B : C = 4 : 5$ হলে $C : A$ কত?)
(a) 15 : 8 (b) 12 : 10 (c) 8 : 5 (d) 8 : 15

সমাধান (a): প্রথমে আমরা A : B-কে $\frac{A}{B}$ আকারে এবং B : C-কে $\frac{B}{C}$ আকারে লিখে শুরু করব।

এরপর $\frac{A}{B} : \frac{B}{C}$-এর মান যেহেতু জানা আছে, সুতরাং এদের ব্যবহার করে $\frac{A}{C}$-এর মান বের করে ফেলব।

$\frac{A}{B} = \frac{2}{3}$ and $\frac{B}{C} = \frac{4}{5}$ $\therefore \frac{A}{C} = \left(\frac{A}{B} \times \frac{B}{C}\right) = \left(\frac{2}{3} \times \frac{4}{5}\right) = \left(\frac{8}{15}\right)$.

সুতরাং, $\frac{C}{A} = \frac{15}{8}$ অর্থাৎ C : A = 15 : 8

✱664. If 10% of x is the same as 20% of y, then $x : y = ?$ (অর্থাৎ x এর ১০% যদি y-এর ২০% এর সমান হয়, তবে $x : y$ কত?)
(a) 1 : 2 (b) 2 : 1 (c) 5 : 1 (d) 10 : 1

সমাধান (b): 10% of x = 20% of $y \Rightarrow \frac{10}{100}x = \frac{20}{100}y$. $\therefore \frac{x}{10} = \frac{y}{5}$ or $\frac{x}{y} = \frac{10}{5} = \frac{2}{1}$.

Hence, $x : y = 2 : 1$.

✱665. 0.6 of a number equals 0.09 of another number. The ratio of the numbers is:
(অর্থাৎ একটি সংখ্যার 0.6 হলো আরেকটি সংখ্যার 0.09 গুণ। সংখ্যাদ্বয়ের অনুপাত কত?)
(a) 2 : 3 (b) 1 : 15 (c) 20 : 3 (d) 3 : 20

সমাধান (d): $0.6\,x = 0.09\,y \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{0.09}{0.60} = \frac{9}{60}$

[উপরে-নীচে দশমিক দুই ঘর ডানে সরানো হয়েছে] $= \frac{3}{20}$

✱666. If $A : B = 7 : 9$ and $B : C = 3 : 5$, then $A : B : C$ is? (অর্থাৎ $A : B = 7 : 9$ এবং $B : C = 3 : 5$ হলে $A : B : C$ কত হবে?)
(a) 7 : 9 : 5 (b) 21 : 35 : 45 (c) 7 : 9 : 15 (d) 7 : 3 : 15

সমাধান (c): এখানে A : B-তে B-এর মান ও B : C-তে B-এর মান সমান করে নিলে একাধারে A : B : C-এর মান পেয়ে যাব।

$A : B = 7 : 9$ and $B : C = 3 : 5 = 9 : 15$. $\therefore A : B : C = 7 : 9 : 15$

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

*667. If $A : B = 5 : 7$ and $B : C = 6 : 11$, then $A : B : C$ is? (অর্থাৎ $A : B = 5:7$ এবং $B : C = 6:11$ হলে $A : B : C$ কত হবে?)
(a) 55 : 77 : 66 (b) 30 : 42 : 77 (c) 35 : 49 : 42 (d) none of these

সমাধান (b): এখানেও দুই B-এর মান সমান করার জন্য ল.সা.গু করি।
L. C. M. of 7 and 6 is 42. $\therefore A : B = 5 : 7 = 30 : 42$
and $B : C = 6 : 11 = 42 : 77$; Hence, $A : B : C = 30 : 42 : 77$

*668. If $A = \frac{1}{3} B$ and $B = \frac{1}{2} C$, then $A : B : C$ is? (অর্থাৎ $A = \frac{B}{3}$ এবং $B = \frac{C}{2}$ হলে $A : B : C$ কত হবে?)
(a) 1 : 3 : 6 (b) 2 : 3 : 6 (c) 3 : 2 : 6 (d) 3 : 1 : 2

সমাধান (a): ধরি, $A = \frac{1}{3} B = x \therefore B = 3x = \frac{C}{2}$
$\therefore C = 6x$, তাহলে $A : B : C = x : 3x : 6x = 1 : 3 : 6$

*669. If $A : B = 2 : 3$, $B : C = 4 : 5$ and $C : D = 6 : 7$, then $A : D$ is equal to? (অর্থাৎ $A : B = 2 : 3$ এবং $B : C = 4 : 5$ এবং $C : D = 6 : 7$ হলে $A : D$ কত হবে?)
(a) 2 : 7 (b) 7 : 8 (c) 16 : 35 (d) 4 : 13

সমাধান (c): $\frac{A}{D} = \left(\frac{A}{B} \times \frac{B}{C} \times \frac{C}{D}\right) = \left(\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} \times \frac{6}{7}\right) = \frac{16}{35}$. $\therefore A : D = 16 : 35$.

*670. If $2A = 3B = 4C$ then $A : B : C$ is? (অর্থাৎ $2A = 3B = 4C$ হলে $A : B : C$ কত হবে?)
(a) 2 : 3 : 4 (b) 4 : 3 : 2 (c) 6 : 4 : 3 (d) 3 : 4 : 6

সমাধান (c): Let $2A = 3B = 4C = x$. Then, $A = \frac{x}{2}$, $B = \frac{x}{3}$ and $C = \frac{x}{4}$.
$\therefore A : B : C = \frac{x}{2} : \frac{x}{3} : \frac{x}{4} = 6x : 4x : 3x$ (অনুপাত তিনটিকে 2, 3, 4 হরগুলোর ল.সা.গু 12 দ্বারা গুণ করতে হয়েছে) = 6 : 4 : 3. Hence, $A : B : C = 6 : 4 : 3$.

*671. If $2A = 3B$ and $4B = 5C$, then $A : C$ is? (অর্থাৎ $2A = 3B$ এবং $4B = 5C$ হলে $A : C$ কত হবে?)
(a) 3 : 4 (b) 8 : 15 (c) 15 : 8 (d) 4 : 3

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

সমাধান (c): $2A = 3B$ and $4B = 5C$. $\therefore 8A = 12B$ and $12B = 15C$.

So, $8A = 12B = 15C = x$.

$\therefore A = \frac{x}{8}, B = \frac{x}{12}, C = \frac{x}{15}$. So, $A : C = \frac{x}{8} : \frac{x}{15} = 15 : 8$. [একইভাবে আগের অংকটির মত 15 ও 8-এর ল.সা.গু দিয়ে অনুপাত দুটোকে গুণ করা হয়েছে]

✱672. If $x : y = 2 : 3$ and $2 : x = 1 : 2$, then the value of y is? (অর্থাৎ $x : y = 2 : 3$ এবং $2 : x = 1 : 2$ হলে y কত হবে?)

(a) 4 (b) 6 (c) $\frac{1}{3}$ (d) $\frac{3}{2}$

সমাধান (b): $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$ and $\frac{2}{x} = \frac{1}{2}$. $\therefore \frac{x}{y} \times \frac{2}{x} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2}$ or $\frac{2}{y} = \frac{1}{3}$ or $y = 6$.

✱673. 2 numbers are in the ratio 3 : 5. If each number is increased by 10, the ratio becomes 5 : 7. The numbers are: (অর্থাৎ দুটো সংখ্যার অনুপাত 3 : 5। প্রতিটি 10 করে বৃদ্ধি করলে নতুন অনুপাত হয় 5 : 7। সংখ্যা দুটো কত?)

(a) 3, 5 (b) 7, 9 (c) 13, 22 (d) 15, 25

সমাধান (d): মনে করি number দুটো $3x$ এবং $5x$. তাহলে, $\frac{3x+10}{5x+10} = \frac{5}{7}$

or $7(3x + 10) = 5(5x + 10)$. $\therefore 4x = 20$ or $x = 5$.

সুতরাং number-গুলো হচ্ছে 15 ও 25।

✱674. The ratio which bears $\left(\frac{1}{3} \text{ of Tk.9.30}\right)$ to (0.6 of Tk. 1.55) is: (অর্থাৎ 9.30 টাকার $\frac{1}{3}$ এবং 1.55 টাকার 0.6-এর অনুপাত কত?)

(a) 1 : 3 (b) 10 : 3 (c) 3 : 10 (d) 3 : 1

সমাধান (b): $\frac{\frac{1}{3} \text{ of Tk.9.30}}{0.6 \text{ of Tk.1.55}} = \frac{\frac{1}{3} \times 9.30}{0.6 \times 1.55} = \frac{3.10}{0.93} = \frac{310}{93} = \frac{10}{3}$.

✱675. If one-third of A, one-fourth of B and one-fifth of C are equal, then $A : B : C$ is: (অর্থাৎ A-এর এক-তৃতীয়াংশ, B-এর এক চতুর্থাংশ এবং C-এর এক-পঞ্চমাংশ সমান হলে $A : B : C$ কত?)

(a) 3 : 4 : 5 (b) 4 : 3 : 5 (c) 5 : 4 : 3 (d) $\frac{1}{3} : \frac{1}{4} : \frac{1}{5}$

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান (a): $\frac{1}{3}A = \frac{1}{4}B = \frac{1}{5}C = x$. Then, $A = 3x$, $B = 4x$ and $C = 5x$.

$\therefore A : B : C = 3x : 4x : 5x = 3 : 4 : 5$.

✱676. If $\frac{1}{5} : \frac{1}{x} = \frac{1}{x} : \frac{1}{1.25}$, then the value of x is: (অর্থাৎ $\frac{1}{5} : \frac{1}{x} = \frac{1}{x} : \frac{1}{125}$ হয়, তবে $x = ?$)

(a) 1.25 (b) 1.5 (c) 2.5 (d) 2.25

সমাধান (c): দেয়া আছে $\frac{1}{5} : \frac{1}{x} = \frac{1}{x} : \frac{1}{1.25}$ $\therefore \frac{1}{x} \times \frac{1}{x} = \frac{1}{5} \times \frac{1}{1.25}$ or $\frac{1}{x^2} = \frac{4}{25}$

[যেহেতু ভূমিকা অনুযায়ী product of means = product of extremes]

or $x^2 = \frac{25}{4}$. $\therefore x = \frac{5}{2} = 2.5$.

✱677. Out of the ratios 7:15, 15:23, 17:25 and 21:29, the smallest one is: (অর্থাৎ 7:15, 15:23, 17:25 এবং 21:29-এর মধ্যে ক্ষুদ্রতম কোন্‌টি?)

(a) 17 : 25 (b) 7 : 15 (c) 15 : 23 (d) 21 : 29

সমাধান (b): $7 : 15 = \frac{7}{15} = 0.466$; $15 : 23 = \frac{15}{23} = 0.652$;

$17 : 25 = \frac{17}{25} = 0.68$ & $21 : 29 = \frac{21}{29} = 0.724$. $\therefore$ The smallest one is 7 : 15.

✱678. In a ratio which is equal to 5:8, if the antecedent is 40, then consequent is: (অর্থাৎ 5:8-এর সমান একটি অনুপাতে পূর্ববর্তী পদ 40 হলে পরবর্তী পদ কত?)

(a) 25 (b) 64 (c) 48 (d) none

সমাধান (b): $\frac{5}{8} = \frac{5 \times 8}{8 \times 8} = \frac{40}{64}$. $\therefore$ Consequent = 64.

✱679. What must be added to each term of the ratio 7:13 so that the ratio becomes 2:3? (অর্থাৎ 7:13 অনুপাতটির প্রতিটি সংখ্যার সাথে কত যোগ করলে অনুপাত 2:3 হবে?)

(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 5

সমাধান (d): $\frac{7+x}{13+x} = \frac{2}{3}$ or $3(7+x) = 2(13+x)$ or $x = 5$.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

✱680. A fraction bears the same ratio to $\frac{1}{27}$ as $\frac{3}{7}$ does to $\frac{5}{9}$. The fraction is: (অর্থাৎ $\frac{3}{7}$ ও $\frac{5}{9}$-এর মধ্যে যে অনুপাত নীচের কোন্ ভগ্নাংশ এবং $\frac{1}{27}$-এর মধ্যে সেই একই অনুপাত?)

(a) $\frac{7}{45}$ (b) $\frac{1}{35}$ (c) $\frac{45}{7}$ (d) $\frac{5}{21}$

সমাধান (b): $x:\frac{1}{27}=\frac{3}{7}:\frac{5}{9}$ or $\frac{5}{9}x=\frac{1}{27}\times\frac{3}{7}$. $\therefore \frac{5}{9}x=\frac{1}{63}$ or $x=\left(\frac{1}{63}\times\frac{9}{5}\right)=\frac{1}{35}$.

✱681. What number should be added to each one of 6, 14, 18, 38 to make it equally proportionate: (অর্থাৎ 6, 14, 18 ও 38-এর প্রত্যেকটির সাথে কত যোগ করলে সমানুপাতিক হবে?)

(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

সমাধান (b): $\frac{6+x}{14+x}=\frac{18+x}{38+x} \Rightarrow (6+x)(38+x)=(18+x)(14+x)$.

$\Rightarrow x^2+44x+228=x^2+32x+252 \Rightarrow 12x=24 \Rightarrow x=2$

✱682. What number should be subtracted from each of the numbers 54, 71, 75 and 99 so that remainders may be proportional: (অর্থাৎ 54, 71, 75 এবং 99 এই প্রত্যেকটি সংখ্যা থেকে কত বিয়োগ করলে বিয়োগফলগুলো সমানুপাতিক হবে?)

(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 6

সমাধান (c): আগেরটির মত একইভাবে ধরি এখানে x বিয়োগ করলে সংখ্যা চারটি সমানুপাতিক হবে।

$\frac{54-x}{71-x}=\frac{75-x}{99-x} \Rightarrow (54-x)(99-x)=(75-x)(71-x)$.

$\Rightarrow x^2-153x+5346=x^2-146x+5325 \Rightarrow x=3$.

✱683. The fourth proportional to 0.2, 0.12 and 0.3 is: (অর্থাৎ 0.2, 0.12 এবং 0.3 এর চতুর্থ আনুপাতিক সংখ্যাটি কত?)

(a) 0.13 (b) 0.15 (c) 0.18 (d) 0.8

সমাধান (c): ধরি, চতুর্থ আনুপাতিক সংখ্যাটি $= x$

So, $0.2 : 0.12 :: 0.3 : x$. Then, $0.2x = 0.12 \times 0.3 \Rightarrow x = \frac{0.12\times0.3}{0.2} = 0.18$.

✱684. The third proportional to 0.8 and 0.2 is: (অর্থাৎ 0.8 এবং 0.2 এর তৃতীয় আনুপাতিক সংখ্যাটি কত?)

(a) 0.4 (b) 0.8 (c) 0.05 (d) 0.032

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান (c): Let $0.8 : 0.2 :: 0.2 : x$. Then, $0.8x = 0.2 \times 0.2$

$$\Rightarrow x = \frac{0.2\times0.2}{0.8} = \frac{0.04}{0.80} = \frac{4}{80} = 0.05.$$

*685. The mean proportional between 0.32 and 0.02 is: (অর্থাৎ ০.৩২ এবং ০.০২ এর মধ্যবর্তী আনুপাতিক সংখ্যাটি কত হবে?)

(a) 0.34 (b) 0.3 (c) 0.16 (d) 0.08

সমাধান (d): Mean proportional $= \sqrt{0.32\times0.02} = \sqrt{0.0064} = 0.08.$

*686. The weight of a 13 m long iron rod is 23.4 kg. The weight of a 6 m long of such rod will be: (অর্থাৎ ১৩ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি লোহার রডের ওজন ২৩.৪ কেজি। এরূপ ৬ মিটার লম্বা রডের ওজন কত হবে?)

(a) 7.2 kg (b) 12.4 kg (c) 10.8 kg (d) 18 kg

সমাধান (c): রডের দৈর্ঘ্য ও দামের অনুপাত একই হবে। দৈর্ঘ্য কমবে দামও কমবে। $\therefore 13 : 6 :: 23.4 : x$.

So, $13x = 6 \times 23.4$ or $x = \frac{6\times23.4}{13} = 10.8.$

*687. Two whole numbers whose sum is 64, cannot be in the ratio: (অর্থাৎ দুটো পূর্ণ সংখ্যার যোগফল 64। ঐ সংখ্যাদুটো কোন্ অনুপাতে হবে না?)

(a) 5 : 3 (b) 7 : 1 (c) 3 : 4 (d) 9 : 7

সমাধান (c): যে দুটি সংখ্যার যোগফল 64 হবে, সেই দুটি সংখ্যার অনুপাতের যোগফল দ্বারা 64 অবশ্যই বিভাজ্য হবে। সুতরাং এখানে, (a) $5 + 3 = 8$, (b) $7 + 1 = 8$, (c) $3 + 4 = 7$ (d) $9 + 7 = 16$

$\therefore$ এখানে 7 দ্বারা 64 বিভাজ্য না। অতএব, সংখ্যা দুটো 3:4 অনুপাতে থাকতে পারে না।

*688. If a carton containing a dozen mirrors is dropped, which of the following cannot be the ratio of broken mirrors to unbroken mirrors? (অর্থাৎ একটি বাক্সে এক ডজন আয়না আছে। বাক্সটি ফেলে দেয়াতে কিছু আয়না ভেঙ্গে গেলো। ভাঙ্গা আয়না ও ভাল আয়নার অনুপাত নীচের কোন্‌টি হতে পারবে না?)

(a) 2 : 1 (b) 3 : 1 (c) 3 : 2 (d) 7 : 5

সমাধান (c): For dividing 12 (a dozen) into two whole numbers, the sum of the terms of the ratio must be a factor of 12. So, they cannot be in the ratio 3 : 2.

*689. The ratio of two numbers is 3:4 and their sum is 420. The greater of the two numbers is: (অর্থাৎ দুটো সংখ্যার অনুপাত 3:4 এবং তাদের যোগফল 420 হলে বৃহত্তর সংখ্যাটি কত?)

(a) 175 (b) 200 (c) 240 (d) 315

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান (c): রাশিসমূহের যোগফল দেয়া থাকলে, প্রথমে অনুপাতের যোগফল বের করতে হবে। তারপর যেটি বের করতে হবে সেই রাশির অনুপাত Numerator-এ এবং অনুপাতের যোগফল Denominator-এ বসিয়ে রাশিসমূহের যোগফলের (এখানে 420) সাথে গুণ দিলেই Answer পাওয়া যাবে। Greater number $= \left(420 \times \frac{4}{7}\right) = 240.$

অথবা অন্যভাবে 3:4 অনুপাতে ধরি রাশিদ্বয় $3x$ এবং $4x$

তাহলে $3x + 4x$ or $x = 60$। $\therefore$ Greater number $= 4x = 4 \times 60 = 240$।

✱690. A bag contains 25 paisa, 10 paisa and 5 paisa coins in the ratio 1:2:3. If their total value is Tk. 30, the number of 5 paisa coins is: (অর্থাৎ একটি ব্যাগে 25 পয়সা, 10 পয়সা ও 5 পয়সার মুদ্রা 1:2:3 অনুপাতে আছে। যদি সবগুলি মিলে 30 টাকা হয় তবে 5 পয়সার মুদ্রা কতটি?)

(a) 50 (b) 100 (c) 150 (d) 200

সমাধান (c): Example 4-এর অনুসরন করুন। Ratio of their values $= \frac{1}{4} : \frac{2}{10} : \frac{3}{20} = 5:4:3.$

Ratio ভগ্নাংশ আকারে থাকলে হরগুলোর ল.সা.গু দিয়ে প্রত্যেক ratio-কে গুণ দিলে (এখানে 20) পূর্ণ সংখ্যায় পরিণত হয়।

$\therefore$ Value of 5-paisa coins = Tk. $30 \times \frac{3}{13}$ = Tk. 7.50.

$\therefore$ Number of 5-paisa coins $= \frac{750 \text{ paisa}}{5 \text{ paisa}} = 150.$

✱691. Monthly salary of A, B, C is in the proportion of 2:3:5. If C's monthly salary is Tk. 1200 more than that of A, then B's annual salary is: (অর্থাৎ A, B ও C-এর মাসিক বেতনের অনুপাত 2:3:5। যদি C-এর মাসিক বেতন A-এর বেতনের তুলনায় 1200 টাকা বেশী হয়, তাহলে B-এর বাৎসরিক বেতন কত?)

(a) 14400 (b) 24000 (c) 1200 (d) 2000

সমাধান (a): ধরি, 2:3:5 অনুপাতে A, B এবং C-এর monthly salary যথাক্রমে $2x$, $3x$ এবং $5x$

Then, C এবং A-এর salary difference = 1200 or $5x - 2x = 1200$ or $x = 400$.

$\therefore$ B's monthly salary $= 3x$ = Tk. 1200.

কিন্তু খেয়াল করুন B-এর Monthly salary জানতে চায়নি, চেয়েছে Annual Salary

$\therefore$ B's annual salary = Tk. (12×1200) = Tk. 14400.

Tips: অংকে সাফল্যের প্রথম ধাপ হচ্ছে প্রশ্ন স্থিরমস্তিষ্কে পুঙ্খানুপুঙ্খভাবে পড়া।

✱ = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard

Scanned by CamScanner

*692. Three friends divide Tk. 624 among themselves in the ratio $\frac{1}{2}:\frac{1}{3}:\frac{1}{4}$. The share of the third friend is: (অর্থাৎ তিন বন্ধু ৬২৪ টাকা নিজেদের মধ্যে $\frac{১}{২} : \frac{১}{৩} : \frac{১}{৪}$ অনুপাতে ভাগ করে নেয়। তৃতীয় বন্ধুর অংশ কত?)

(a) 288 (b) 192 (c) 148 (d) 144

সমাধান (d): Ratio $= \frac{1}{2}:\frac{1}{3}:\frac{1}{4} = 6:4:3.$

$\therefore$ Share of third friend $= \text{Tk}\left(624 \times \frac{3}{13}\right) = \text{Tk. } 144.$

*693. A circle and a square have same area. Therefore, the ratio of the side of the square and the radius of the circle is: (অর্থাৎ একটি বৃত্ত ও একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল সমান হলে বর্গক্ষেত্রের বাহু ও বৃত্তের ব্যাসার্ধের অনুপাত কত?)

(a) $\sqrt{\pi} : 1$ (b) $1 : \sqrt{\pi}$ (c) $1 : \pi$ (d) $\pi : 1$

সমাধান (a): ধরি, square-এর একটি side x এবং circle-এর radius y.

এখন আমাদের $x : y$ বের করতে হবে। আমরা জানি square-এর area = (একটি side)$^2 = x^2$ এবং circle-এর area $= \pi(\text{radius})^2 = \pi y^2$

তাহলে প্রশ্নমতে, $x^2 = \pi y^2 \Rightarrow \frac{x^2}{y^2} = \pi$ or $\frac{x}{y} = \sqrt{\pi} = \frac{\sqrt{\pi}}{1}$ $\therefore x : y = \sqrt{\pi} : 1.$

*694. A right cylinder and a right circular cone have the same radius and the same volume. The ratio of the height of the cylinder to that of the cone is: (অর্থাৎ একটি খাঁড়া সিলিন্ডার এবং একটি খাঁড়া বৃত্তাকার মোঁচার ব্যাসার্ধ এবং আয়তন সমান। সিলিন্ডারের উচ্চতা এবং মোঁচার উচ্চতার অনুপাত কত?)

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

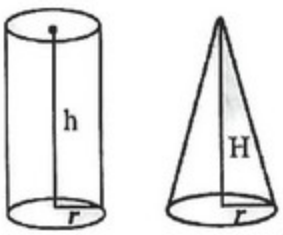
Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান (d): Let the heights of the cylinder and cone be h and H respectively এবং radius r.
আমাদের বের করতে হবে h : H

এখন, Cylinder-এর volume = Cone-এর volume or $\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi r^2$ H

or $\frac{h}{H} = \frac{1}{3}$. So, their heights are in the ratio 1 : 3.



Cylinder Cone

✱695. The areas of two spheres are in the ratio 1:4. The ratio of their volumes is: (অর্থাৎ দুটো গোলকের ক্ষেত্রফলের অনুপাত 1:4। তাদের আয়তনের অনুপাত কত?)
(a) 1 : 2 (b) 1 : 4 (c) 1 : 8 (d) 1 : 6

সমাধান (c): এ ধরনের অংক করতে হলে জ্যামিতিক সূত্র জেনে নিতে হবে। $\frac{4\pi r^2}{4\pi R^2} = \frac{1}{4}$ or $\frac{r^2}{R^2} = \frac{1}{4}$

& so $\frac{r}{R} = \frac{1}{2}$. $\therefore \frac{r^3}{R^3} = \frac{1}{8}$. Hence, $\frac{\frac{4}{3}\pi r^3}{\frac{4}{3}\pi R^3} = \frac{r^3}{R^3} = \frac{1}{8}$.

Thus, their volumes are in the ratio 1 : 8

✱696. If 18: $x = x$:8, then x is equal to: (অর্থাৎ 18:$x = x$:8 হলে $x =$ কত?)
(a) 144 (b) 72 (c) 26 (d) 12

সমাধান (d): $18 \times 8 = x^2$ or $x = \sqrt{144} = 12$.

S@ifur's জ্যামিতি পড়ুন – অংকের গতিকে আরও মসৃন করতে।

✱ = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

✱697. The prices of a scooter and a television set are in the ratio 3:2. If a scooter costs Tk. 6000 more than the television set, the price of the television set is: (অর্থাৎ একটি স্কুটার ও টেলিভিশনের দামের অনুপাত 3:2। যদি স্কুটারটির মূল্য টেলিভিশন সেটের তুলনায় ৬০০০ টাকা বেশী হয় টেলিভিশনের মূল্য কত?)

(a) 6000 (b) 10000 (c) 12000 (d) 18000

সমাধান **(c):** Let the price of a scooter be Tk. $3x$ & that of a TV set be Tk. $2x$.

Then, $3x - 2x = 6000$ or $x = 6000$.

$\therefore$ Cost of a television set $= 2x =$ Tk. 12000.

✱698. *A* certain amount was divided between Kulsum and Ayesha in the ratio 4:3. If Ayesha's share was Tk. 2400, the amount is : (অর্থাৎ একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ টাকা কুলসুম ও আয়েশার মধ্যে ৪ঃ৩ অনুপাতে ভাগ করে দেওয়া হয়। যদি আয়েশার অংশ ২৪০০ টাকা হয় মোট টাকার পরিমাণ কত?)

(a) 5600 (b) 3200 (c) 9600 (d) none

সমাধান **(a):** খুব সহজ অংক। Let their shares be Tk. $4x$ and Tk. $3x$.

Then, $3x = 2400 \Rightarrow x = 800$.

$\therefore$ Total amount $= 7x =$ Tk. 5600.

✱699. The cost of making an article is divided between materials, labor and overheads in the ratio of 3 : 4 : 1. If the materials cost Tk. 67.50, the cost of article is: (অর্থাৎ একটি দ্রব্য তৈরীতে কাঁচামাল, শ্রম ও আনুষঙ্গিক নির্দিষ্ট খরচ খাতে নির্মাণ খরচের অনুপাত 3:4:1। যদি কাঁচামাল বাবদ 67.50 টাকা খরচ হয় তাহলে বস্তুটির উৎপাদন খরচ কত?)

(a) 180 (b) 122.50 (c) 380 (d) 540

সমাধান **(a):** If materials cost Tk. 3, the cost of the article is (3 + 4 + 1) or 8

If materials cost Tk. 67.50.

The cost of the article $=$ Tk. $\left(\frac{8}{3}\times 67.50\right) =$ Tk. 180.

এখানে, x ধরে করলে বুঝতে সুবিধা হবে!

Material cost, $3x = 67.50 \Rightarrow x = 22.50$

$\therefore$ Total cost $= 3x + 4x + x = 8x = 8 \times 22.5 =$ Tk. 180

✱700. Tk. 53 is divided among *A*, *B* and *C* in such a way that *A* gets Tk. 7 more than what *B* gets and *B* gets Tk. 8 more than what *C* gets. The ratio of their shares is: (অর্থাৎ 53 টাকা *A*, *B* ও *C*-এর মধ্যে এমনভাবে ভাগ করে দেওয়া হয় যাতে *A* পায় *B*-এর চেয়ে 7 টাকা বেশী এবং *B* পায় *C*-এর চেয়ে ৪ টাকা বেশী। *A*, *B* ও *C*-এর অংশের অনুপাত কত?)

(a) 16:9:18 (b) 25:18:10 (c) 18 : 25 : 10 (d) 15 : 8 : 30

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান (b): এক্ষেত্রে সবচেয়ে কম যে পায় তার পরিমাণকে x ধরে নিম্নরূপে এগুতে হবে।

Say, C gets Tk. x. Then, B gets Tk. $(x + 8)$
and A gets Tk. $(x + 8 + 7)$ বা Tk. $(x + 15)$
$\therefore x + x + 8 + x + 15 = 53$ or $x = 10$.
So, A gets Tk 25, B gets Tk. 18 and C gets Tk. 10.
$\therefore A : B : C = 25 : 18 : 10$.

✱701. The speeds of 3 cars are in the ratio 3:4:5. The ratio between times taken by them to travel the same distance is: (অর্থাৎ তিনটি গাড়ীর গতির অনুপাত 3:4:5। গাড়ী তিনটি একই দূরত্ব অতিক্রম করতে যে সময় নেয় তার অনুপাত কত?)

(a) 3 : 4 : 5 (b) 5 : 4 : 3 (c) 12:15: 20 (d) 20:15 : 12

সমাধান (d): আমরা জানি, Speed = distance/time or $\frac{\text{distance}}{\text{speed}} = \text{Time}$;

এখানে Same distance হওয়ায় speed-এর ratio-কে নিম্নরূপে time-এর ratio-তে পরিণত করে solve করা যায়। ধরি distance = 1

তাহলে Ratio of time taken $= \frac{1}{3} : \frac{1}{4} : \frac{1}{5} = 20 : 15 : 12$.

✱702. The sides of a triangle are in the ratio $\frac{1}{3} : \frac{1}{4} : \frac{1}{5}$ and its perimeter is 94 cm. The length of smallest side is: (অর্থাৎ একটি ত্রিভুজের বাহুগুলির অনুপাত $\frac{1}{3} : \frac{1}{4} : \frac{1}{5}$ এবং উহার পরিসীমা 94 সেমি। সবচেয়ে ছোট বাহুটির দৈর্ঘ্য কত?)

(a) 18.8 cm (b) 23.5 cm (c) 24 cm (d) 31.3 cm

সমাধান (c): Ratio of sides $= \frac{1}{3} : \frac{1}{4} : \frac{1}{5} = 20 : 15 : 12$.

[হরগুলোর ল.সা.গু. 60 এবং এই 60 দ্বারা প্রতিটি ratio-কে গুণ দিলে পূর্ণ সংখ্যায় ratio পাওয়া গেল।]

Length of smallest side $= \left(94 \times \frac{12}{47}\right) \text{cm} = 24 \text{cm}$.

✱703. Tk. 2430 has been divided among A, B, C in such a way that if their shares be diminished by Tk. 5, Tk. 10 and Tk. 15 respectively, the remainders are in the ratio 3:4:5. Then A's share is: (অর্থাৎ 2430 টাকা A, B এবং C-এর মধ্যে এমনভাবে ভাগ করে দেওয়া হলো যে যদি তাদের অংশ থেকে যথাক্রমে 5, 10 ও 15 টাকা কমানো হয় তবে অবশিষ্ট টাকার অনুপাত দাঁড়ায় 3:4:5। A এর অংশ কত?)

(a) 800 (b) 600 (c) 595 (d) 605

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান (d): Sum of Remainders = Tk. [2430 – (5 + 10 + 15)] = Tk. 2400.

$\therefore$ A's share = Tk. $\left[\left(2400 \times \frac{3}{12}\right) + 5\right]$ = Tk. 605

অথবা 3: 4 : 5 অনুপাতে $3x + 4x + 5x = 2400$ $\therefore$ $x = 200$

$\therefore$ A's share = $3x + 5 = 605$

✱704. Some money is divided among A, B and C in such a way that 5 times A's share, 3 times B's share and 2 times C's share are all equal. The ratio between the shares of A, B, C is: (অর্থাৎ কিছু টাকা A, B ও C এর মধ্যে এমনভাবে ভাগ করে দেওয়া হলো যাতে A-এর অংশের 5 গুণ, B-এর অংশের 3 গুণ ও C-এর অংশের 2 গুণ পরস্পর সমান। A, B ও C-এর অংশগুলির অনুপাত কত?)

(a) 5 : 3 : 2 (b) 2 : 2 : 5 (c) 15 : 10 : 6 (d) 6 : 10 : 15

সমাধান (d): এ ধরনের অংকে ratio বের করতে হলে equal amount (x) ধরে নিতে হয়ঃ (Example – 12 দেখুন)

যেমনঃ $5A = 3B = 2C = x \Rightarrow A = \frac{x}{5}$, $B = \frac{x}{3}$ and $C = \frac{x}{2}$.

$\therefore A : B : C = \frac{x}{5} : \frac{x}{3} : \frac{x}{2} = \frac{1}{5} : \frac{1}{3} : \frac{1}{2} = 6 : 10 : 15.$

✱705. Tk. 385 has been divided among A, B, C in such a way that A receives $\frac{2}{9}$th of what B and C together receive. Then, A's share is: (অর্থাৎ 385 টাকা A, B ও C এর মধ্যে এমনভাবে ভাগ করে দেওয়া হলো যাতে A পায় B ও C একত্রে যা পায় তার $\frac{2}{9}$ ভাগ। A এর অংশ কত?)

(a) 70 (b) 77 (c) 82.50 (d) 85

সমাধান (a): B + C যা পায়, A পায় তার $\frac{2}{9}$ অংশ। অর্থাৎ B + C-এর মোট পরিমাণের 9 ভাগের থেকে 2 ভাগ পায় A। অর্থাৎ, B + C-এর ভাগ 9 হলে A-এর ভাগ 2। অর্থাৎ, $A : (B + C) = 2 : 9$.

$\therefore$ A's share = Tk. $385 \times \frac{2}{11}$ = Tk. 70.

এটা কঠিন মনে হলে অন্যভাবে দেখুনঃ $A + B + C = 385$

or, $\frac{2}{9}(B + C) + B + C = 385$

or, $\frac{11}{9}(B + C) = 385$ or $B + C = 315$ $\therefore$ $A = 385 - 315 = 70$

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

✱706. Tk. 1870 has been divided into three parts in such a way that half of the first part, one-third of the second part and one-sixth of the third part are equal. The third part is: (অর্থাৎ 1870 টাকা তিনটে অংশে এমনভাবে ভাগ করে দেওয়া হলো যে ১ম অংশের অর্ধেক, ২য় অংশের এক-তৃতীয়াংশ এবং ৩য় অংশের $^1/_6$ অংশ হলো সমান। ৩য় অংশটি কত?)

(a) 510 (b) Tk. 680 (c) Tk. 850 (d) Tk. 1020

সমাধান (d): এ ধরনের অংকে ratio বের করতে হলে equal amount (x) ধরে নিতে হয়ঃ

এখানে ধরি, $\frac{1}{2}A=\frac{1}{3}B=\frac{1}{6}C=x \Rightarrow A=2x, B=3x, C=6x.$

$\therefore A:B:C=2:3:6.$ $\therefore$ Third part = Tk. $\left(1870\times\frac{6}{11}\right)=$ Tk.1020.

✱707. Tk. 1050 is divided among P, Q & R. The share of P is $\frac{2}{5}^{th}$ of the combined share of Q & R.P gets: (অর্থাৎ 1050 টাকা P, Q ও R এর মধ্যে ভাগ করে দেওয়া হলো। P এর অংশ Q ও R একত্রে যা পায় তার $\frac{2}{5}$ ভাগ। অতএব P কত পায়?)

(a) Tk. 200 (b) Tk. 300 (c) Tk. 320 (d) Tk. 420

সমাধান (b): হুবহু 43-এর মত। $P:(Q+R)=2:5;$

$\therefore$ P's share = Tk. $\left(1050\times\frac{2}{7}\right)=$ Tk. 300.

✱708. If $a:b=c:d$, then $\frac{ma+nc}{mb+nd}$ is equal to: (অর্থাৎ $a:b=c:d$ হলে $\frac{ma+nc}{mb+nd}=?$)

(a) $m:n.$ (b) $na:mb$ (c) $a:b$ (d) $md:nc$

সমাধান (c): Let $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}=k$. Then, $a=bk$ and $c=dk$.

$\therefore \frac{ma+nc}{mb+nd}=\frac{mbk+ndk}{mb+nd}=k\left(\frac{mb+nd}{mb+nd}\right)=k=\frac{a}{b}.$ (অথবা $\frac{c}{d}$)

✱709. A's money is to B's money is 4:5 and B's money is to C's money is 2:3. If A has Tk. 800, C has: (অর্থাৎ A ও B-এর টাকার অনুপাত 4:5 এবং B ও C-এর টাকার অনুপাত 2:3। যদি A-এর কাছে 800 টাকা থাকে তবে C-এর কাছে কত টাকা আছে?)

(a) 1000 (b) 1200 (c) 1500 (d) 2000

সমাধান (c): $A:B=4:5=8:10$ & $B:C=2:3=10:15.$ $\therefore A:B:C=8:10:15$

বোঝাই যাচ্ছে A = 800 হলে C = 1500

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

✱710. Proportion of zinc & copper in a brass piece is 13:7. How much zinc will be there in 100 kg of such a piece? (অর্থাৎ একটি পিতলের টুকরায় দস্তা ও তামার অনুপাত 13:7। এরকম ১০০ কেজি পিতলে দস্তার পরিমাণ কত হবে?)

(a) 20 kg (b) 35 kg (c) 55 kg (d) 65 kg

সমাধান **(d):** Brass-এ Zinc : Copper = 13 : 7

(13 + 7) or 20 kg of brass contains Zinc = 13 kg;

100 kg of brass contains Zinc = $\left(\frac{13}{20}\times 100\right)$ kg = 65 kg.

✱711. Average age of 3 girls is 20 years and their ages are in the proportion 3:5:7. The age of the youngest girl is: (অর্থাৎ তিনজন বালিকার গড় বয়স 20 বছর এবং তাদের বয়সের অনুপাত 3:5:7। সবচেয়ে কম বয়সী বালিকার বয়স কত?)

(a) 4 years (b) 6 years 8 months (c) 8 years 3 months (d) 12 years

সমাধান **(d):** ধরি, 3 : 5 : 7 অনুপাতে তাদের বয়স যথাক্রমে $3x$, $5x$ এবং $7x$

তাহলে এই তিনজনের বয়সের গড় বা average = $\frac{3x + 5x + 7x}{3} = 20$ (প্রশ্ন অনুযায়ী)

or $15x = 60$, or $x = 4$

তাহলে, youngest girl-এর বয়স = $3x = 3 \times 4 = 12$ বছর।

◉712. A, B and C do a work in 20, 25 and 30 days respectively. They undertook to finish the work together for Tk. 2220, then the share of A exceeds that of B by: (অর্থাৎ A, B ও C একটি কাজ যথাক্রমে 20, 25 ও 30 দিনে করতে পারে। তারা একত্রে কাজটি শেষ করার জন্য 2220 টাকা নিলে A-এর অংশ B-এর অংশ অপেক্ষা কত বেশী?)

(a) 120 (b) 180 (c) 300 (d) 600

সমাধান **(b):** এভাবে day-এর পরিমাণ দেয়া থাকলে, ratio বের করতে হলে প্রত্যেকের দ্বারা 1 দিনে কৃত কাজের পরিমাণ দিয়ে ratio করতে হবে।

যেমনঃ Ratio of shares of A, B এবং $C = \frac{1}{20} : \frac{1}{25} : \frac{1}{30} = 15 : 12 : 10$.

$\therefore$ A's share = Tk. $\left(2220\times\frac{15}{37}\right)$ = Tk. 900. B's share = $\left(2220\times\frac{12}{37}\right)$ = Tk. 720. Thus, the share of A exceeds that of B by (900 – 720) = Tk. 180.

◉713. In a class, the number of boys is more than the number of girls by 12% of the total students. The ratio of boys to girls is: (অর্থাৎ একটি ক্লাসের মোট ছাত্র-ছাত্রীর মধ্যে বালকের সংখ্যা বালিকার সংখ্যার তুলনায় 12 শতাংশ বেশী। বালক ও বালিকার সংখ্যার অনুপাত কত?)

(a) 11 : 14 (b) 14 : 11 (c) 25 : 28 (d) 28 : 25

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Aigar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান (b): ধরি boys ও girls-এর সংখ্যা x ও y। তাহলে মোট student $= x + y$

girl-এর চেয়ে বেশি boy $= x - y$

তাহলে, $x - y = 12\%$ of $(x + y)$ or $x - y = \frac{12}{100}(x + y)$ or $x - y = \frac{3}{25}(x + y)$

$\therefore 25x - 25y = 3x + 3y$ or $22x = 28y$ or $\frac{x}{y} = \frac{28}{22} = \frac{14}{11}$.

◉714. The ratio of money with A and B is 7:17 and that with B and C is 7:17. If A has Tk. 490, C has: (অর্থাৎ A ও B-র টাকার অনুপাত 7:17 এবং B ও C-র অনুপাত 7:17। যদি A-র কাছে 490 টাকা থাকে তবে C-র কত টাকা আছে?)

(a) 2890 (b) 2330 (c) 1190 (d) 2680

সমাধান (a): $A : B = 7 : 17 = 49 : 119$; $B : C = 7 : 17 = 119 : 289$.

$\therefore A : B : C = 49 : 119 : 289 = 490 : 1190 : 2890$

তাহলে A 490 হলে C 2890 হবে। এভাবে সরাসরি ratio-তে রেখেই অংক solve করে ফেলতে চেষ্টা করুন। প্রচুর সময় বাঁচবে।

◉715. The students in three classes are in the ratio 2:3:5. If 20 students are increased in each class, the ratio changes to 4 : 5 : 7. The total number of students before the increase were: (অর্থাৎ তিনটি ক্লাসে ছাত্রদের অনুপাত 2:3:5। যদি প্রত্যেকটি ক্লাসে 20 জন করে ছাত্র বাড়ে তাহলে অনুপাত দাঁড়ায় 4:5:7। ছাত্র বৃদ্ধির আগে মোট ছাত্র কত ছিল?)

(a) 10 (b) 90 (c) 100 (d) none

সমাধান (c): Let the number of students in three classes be $2x$, $3x$ and $5x$.

Then, $(2x + 20) : (3x + 20) : (5x + 20) = 4 : 5 : 7$.

এখন যেকোন দুটি ratio ব্যবহার করেই x-এর মান বের করে আনা যায়। ১ম দুটি ratio নিলেই পাই

$\frac{2x + 20}{3x + 20} = \frac{4}{5}$ or, $x = 10$ অন্য যেকোন দুটি ratio নিয়ে করলেও x-এর একই মান আসবে।

Hence, total number of students before increase $= 2x + 3x + 5x = 10x = 100$.

◉716. The ratio of the first and second class fares between two stations is 4 : 1 and that of the number of passengers travelling by first and second class is 1 : 40. If Tk. 1100 is collected as fare, the amount collected from first class passengers is: (অর্থাৎ দুটো ষ্টেশনের মধ্যে প্রথম ও দ্বিতীয় শ্রেণীর ভাড়ার অনুপাত ৪:১ এবং প্রথম ও দ্বিতীয় শ্রেণীতে ভ্রমণরত যাত্রীদের সংখ্যার অনুপাত 1:40। যদি ভাড়া বাবদ 1100 টাকা সংগ্রহ করা হয় তবে প্রথম শ্রেণীর যাত্রীদের কাছ থেকে ভাড়া বাবদ কত টাকা পাওয়া গিয়েছে?)

(a) 275 (b) 315 (c) 137.50 (d) 100

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান (d): Ratio of amounts collected from 1st and 2nd class = Passenger × fare of 1st class : Passenger × fare of 2nd class = (4×1:1 × 40) = (1:10).

∴ Amount collected as 1st class fare = Tk. $\left(1100\times\frac{1}{11}\right)$ = Tk. 100.

◉717. The incomes of A and B are in the ratio 3:2 and their expenditures in the ratio 5:3. If each saves Tk.1000, A's income is: (অর্থাৎ A ও B-এর আয়ের অনুপাত 3:2 এবং তাদের ব্যয়ের অনুপাত 5:3। যদি প্রত্যেকে 1000 টাকা করে সঞ্চয় করে তবে A-এর আয় কত?)

(a) 3000 (b) 4000 (c) 6000 (d) 9000

সমাধান (c): Let their incomes be $3x$, $2x$ and expenditures $5y$, $3y$ respectively.

Then, A's saving, $3x - 5y = 1000$ and B's saving, $2x - 3y = 1000$.

Solving these equations,

We get $x = 2000$. $y = 1000$ ∴ A's income = $3x$ = Tk. 6000.

[বি.দ্রঃ দুই variable যুক্ত equation solve করার উপায় হচ্ছে একটি বা উভয় equation-কে এমন কোন সংখ্যা দিয়ে গুণ দিয়ে তারপর এক equation-এর সাথে অন্য equation যোগ/বিয়োগ করে x বা y যেকোন একটি variable-কে বাদ করে দিতে হবে, ফলে অন্যটির মান পেয়ে যাবেন। তারপর এর মান একটি equation-এ বসালেই অন্যটির মান পাবেন। যেমন এখানে একটাকে 2 ও অন্যটা 3 দিয়ে গুণ দিলেই পাই $6x - 10y = 2000$ এবং $6x - 9y = 3000$ এখন বিয়োগ করে পাই $y = 1000$, তারপর $x = 2000$]

◉718. Tk. 680 has been divided among A, B, C such that A gets $\frac{2}{3}$ of what B gets and B gets $\frac{1}{4}$ of what gets C. Then, B's share is: (অর্থাৎ ৬৮০ টাকা A, B ও C-এর মধ্যে এমনভাবে ভাগ করে দেওয়া হলো যাতে A পায় B-এর $\frac{২}{৩}$ অংশ এবং B পায় C-এর $\frac{১}{৪}$ অংশ। B-এর অংশ কত?)

(a) Tk. 60 (b) Tk. 80 (c) Tk. 120 (d) Tk. 160

সমাধান (c): Suppose C gets Tk. 1.

Then, B gets Tk. $\left(\frac{1}{4}\right)$ and A gets = Tk. $\frac{1}{4}\times\frac{2}{3}$ = Tk. $\frac{1}{6}$.

∴ A : B : C = $\frac{1}{6}:\frac{1}{4}:1 = 2:3:12$.

Hence, B's share = Tk. $\left(680\times\frac{3}{17}\right)$ = Tk.120.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

◉719. 94 is divided into two parts in such a way that fifth part of the first and eighth part of the second are in the ratio 3:4. The first part is: (অর্থাৎ 94-কে দুটো ভাগে এমনভাবে ভাগ করে দেওয়া হলো যে প্রথমটির এক-পঞ্চমাংশ ও দ্বিতীয়টির এক-অষ্টমাংশের অনুপাত 3:4। প্রথম ভাগটি কত?)

(a) 27 (b) 30 (c) 36 (d) 48

সমাধান (b): ধরি first part = x ও Second part = $94 - x$; তাহলে $\frac{x}{5} : \frac{94-x}{8} = 3 : 4$

$$\text{or } \frac{x/5}{94 - x/8} = \frac{3}{4} \text{ or, } \frac{x}{5} \times \frac{8}{94-x} = \frac{3}{4} \text{ or, } \frac{8x}{470 - 5x} = \frac{3}{4}$$

$$\text{or, } 32x = 1410 - 15x \text{ or, } x = \frac{1410}{47} = 30$$

◉720. 729 ml of mixture contains milk and water in the ratio 7:2. How much more water is to be added to get a new mixture containing milk and water in the ratio of 7:3? (অর্থাৎ 729 মিলিলিটারের একটি মিশ্রণে দুধ এবং পানির অনুপাত হচ্ছে 7:2। মিশ্রণটিতে কি পরিমাণ পানি মিশালে দুধ ও পানির অনুপাত 7:3 হবে?

(a) 60 ml (b) 70 ml (c) 81 ml (d) 90 ml

সমাধান (c): In 729 ml of mixture,

$$\text{Milk} = \left(729 \times \frac{7}{9}\right) = 567 \text{ ml.; Water} = \left(729 \times \frac{2}{9}\right) = 162 \text{ ml.}$$

মনে করি এই mixture-এ x ml water মেশালে milk : water = 7 : 3 হবে।

$$\therefore \frac{567}{162 + x} = \frac{7}{3} \Rightarrow 7\ (162 + x) = 3 \times 567.$$

$$\therefore 7x = 1701 - 1134 \text{ or } x = \frac{567}{7} = 81 \text{ ml.}$$

◉721. 15 liters of a mixture contains 20% alcohol and the rest water. If 3 liters of water be mixed in it, the percentage of alcohol in the new mixture will be: (অর্থাৎ 15 লিটারের মিশ্রণে 20% অ্যালকোহল এবং বাকী অংশ পানি। যদি এতে 3 লিটার পানি মিশানো হয় তাহলে নতুন মিশ্রণে অ্যালকোহলের শতকরা হার কত হবে?)

(a) 17 (b) $16\frac{2}{3}$ (c) 18½ (d) 15

Boss Spotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান (b): In the mixture of 15 litre,

Alcohol $= \left(\frac{20}{100}\times 15\right)$ liters $= 3$ litters, Water $= 15 - 3 = 12$ liters.

এই mixutre-এ আরও 3 litre water মিশানোতে

New mix. contains alcohol $= 3$ liters, water $= 15$ liters.

$\therefore$ Percentage of alcohol in new mix. $= \left(\frac{3}{18}\times 100\right)\% = 16\frac{2}{3}\%$.

◉722. A mixture has milk & water in the ratio 5:1. On adding 5 liters of water, the ratio of milk & water becomes 5:2. Quantity of milk in mixture is: (অর্থাৎ একটি মিশ্রণে দুধ ও পানির অনুপাত ৫ঃ১। ৫ লিটার পানি মেশানোয় দুধ ও পানির অনুপাত দাঁড়ায় ৫ঃ২। উক্ত মিশ্রণে দুধের পরিমাণ কত?)

(a) 16 (b) 25 (c) 32.5 (d) 22.75

সমাধান (b): In a ratio 5 : 1

Let quantity of milk and water be $5x$ and x liters.

Then, $\frac{5x}{x+5} = \frac{5}{2}$ or $10x = 5x + 25$ or $x = 5$.

$\therefore$ Quantity of milk $= 5x = 25$ liters.

◉723. The ratio of milk and water in 85 kg of adulterated milk is 27:7. The amount of water which must be added to make the ratio 3:1 is: (অর্থাৎ 85 কেজি ভেজাল দুধে দুধ ও পানির অনুপাত 27:7। অনুপাতের পরিমাণ 3:1 করতে হলে অতিরিক্ত কতটুকু পানি মেশাতে হবে?)

(a) 5 kg (b) 6.5 kg (c) 7.25 kg (d) 8 kg

সমাধান (a): In the 85 kg of adulterate milk

Milk $= \left(85\times\frac{27}{34}\right)$ kg $= \left(\frac{135}{2}\right)$ kg $= 67.5$ kg.;

Water $= \left(85\times\frac{7}{34}\right)$ kg $= \left(\frac{35}{2}\right)$ kg $= 17.5$ kg.

মনে করি, milk : water $= 3 : 1$ করার জন্য আরও x kg পানি মিশাতে হবে।

$\therefore \frac{67.5}{17.5+x} = \frac{3}{1} \Rightarrow 3\,(17.5 + x) = 67.5$ or $x = 5$.

$\therefore$ Water to be added $= 5$ kg.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

◉724. A sum of Tk. 1300 is divided between A, B, C & D such that $\frac{\text{A's share}}{\text{B's share}} = \frac{\text{B's share}}{\text{C's share}} = \frac{C\text{'s share}}{D\text{'s share}} = \frac{2}{3}$. Then, A's share is: (অর্থাৎ ১৩০০ টাকা A, B, C ও D এর মধ্যে ভাগ করে দেওয়া হলো এমনভাবে যে $\frac{\text{A - এর অংশ}}{\text{B - এর অংশ}} = \frac{\text{B - এর অংশ}}{\text{C - এর অংশ}} = \frac{\text{C - এর অংশ}}{\text{D - এর অংশ}} = \frac{2}{3}$। A এর অংশ কত?)

(a) Tk. 140 (b) Tk. 160 (c) Tk. 240 (d) Tk. 320

সমাধান (b): এখানে, $\frac{A}{B} = \frac{2}{3}, \frac{B}{C} = \frac{2}{3}, \frac{C}{D} = \frac{2}{3}$ অথবা, $\frac{A}{B} = \frac{8}{12}, \frac{B}{C} = \frac{12}{18}, \frac{C}{D} = \frac{18}{27}$

$\therefore A : B : C : D = 8 : 12 : 18 : 27.$

So, A's share = Tk. $\left(1300 \times \frac{8}{65}\right)$ = Tk. 160.

◉725. In a mixture of 60 liters, the ratio of milk and water is 2:1. What amount of water must be added to make the ratio 1:2? (অর্থাৎ 60 লিটারের একটি মিশ্রণে দুধ ও পানির অনুপাত 2:1। অনুপাত 1:2 করতে কতটুকু পানি মেশাতে হবে?)

(a) 42 (b) 56 (c) 60 (d) 77

সমাধান (c): আগেরগুলোর মতই (58, 61-এর মত)

Milk = $\left(60 \times \frac{2}{3}\right)$ liters = 40 liters; Water = (60 - 40) liters = 20 liters.

$\therefore \frac{40}{20+x} = \frac{1}{2} \Rightarrow 20 + x = 80$ or $x = 60$.

Hence, water to be added = 60 liters.

◉726. The ratio between two numbers is 3:4 and their L.C.M. is 180. The first number is: (অর্থাৎ দুটো সংখ্যার অনুপাত 3:4 এবং তাদের ল.সা.গু. 180 প্রথম সংখ্যাটি কত?)

(a) 15 (b) 20 (c) 45 (d) 60

সমাধান (c): Let the numbers be $3x$ and $4x$. Then, their L.C.M. (ল.সা.গু) = $12x$.

$\therefore 12x = 180$ or $x = 15$. Hence, the first number = 45.

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

◉727. 6 men, 8 women & 6 children do a job for Tk. 950. If their individual wages are in ratio 4:3:2, the total money earned by the children is: (অর্থাৎ 6 জন পুরুষ, 8 জন স্ত্রীলোক এবং 6টি শিশু 950 টাকায় একটি কাজ সম্পন্ন করে। যদি তাদের থক পৃথক মজুরীর অনুপাত 4:3:2 হয়, তবে শিশুদের মোট মজুরী কত?)

(a) 190 (b) 195 (c) 215 (d) 230

সমাধান (a): এখানে ratio of wages of 1 man, 1 woman and 1 child = 4 : 3 : 2

তাহলে Ratio of wages of 6 men,

8 women and 6 children = $6\times4 : 8\times3 : 6\times2 = 24 : 24 : 12 = 2 : 2 : 1$.

$\therefore$ Money earned by children = Tk. $\left(950\times\frac{1}{5}\right)$ = Tk. 190.

◉728. A man has some hens & cows. If the number of heads be 48 and number of feet equals 140, the number of hens will be: (অর্থাৎ একজন লোকের কিছু মুরগী ও গরু আছে। যদি মাথার সংখ্যা 48 এবং পায়ের সংখ্যা 140 হয়, মুরগীর সংখ্যা কত?)

(a) 22 (b) 23 (c) 24 (d) 26

সমাধান (d): এখানে যতগুলো মুরগী ও গরু থাকবে ততগুলো মাথা থাকবে কিন্তু মুরগীর সংখ্যার দ্বিগুণ এবং গরুর সংখ্যার চারগুণ পা থাকবে। Let the number of hens = x & number of cows = y.

Then, $x + y = 48$ and $2x + 4y = 140$.

Solving these equations, we get, $2y = 44$ or $y = 22$. So, $x = (48 - 22) = 26$.

$\therefore$ Number of hens = 26

◉729. The ratio between the ages of Farzana and Najifa is 6:5 and the sum of their ages is 44 years. The ratio of their ages after 8 years will be: (অর্থাৎ ফারজানা এবং নাজিফার বয়সের অনুপাত 6:5। তাদের বয়সের যোগফল হচ্ছে ৪৪ বৎসর। ৮ বছর পরে তাদের বয়সের অনুপাত কত হবে?)

(a) 5:6 (b) 7:8 (c) 8:7 (d) 14:13

সমাধান (c): Let their ages be $6x$ & $5x$ years. $\therefore 6x + 5x = 44$ or $x = 4$

So, their present ages are 24 years & 20 years

Ratio of their ages after 8 years = 32 : 28 = 8 : 7

◉730. The ratio of father's age to son's age is 4:1. The product of their ages is 196. The ratio of their ages after 5 years will be: (অর্থাৎ পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত 4:1 এবং তাদের বয়সের গুণফল 196। 5 বছর পরে তাদের বয়সের অনুপাত কত হবে?)

(a) 3 : 1 (b) 10 : 3 (c) 11 : 4 (d) 14 : 5

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Aigar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান (c): Let their ages be $4x$ & x years. Then, $4x \times x = 196$ or $x^2 = 49$ or $x = 7$.
Their ages are 28 years & 7 years now.
Ratio of their ages after 5 years = 33 : 12 = 11 : 4.

◉731. Ages of Bibek & Soomit are in the ratio 2:3. After 12 years, their ages will be in the ratio 11:15. The age of Soomit is: (অর্থাৎ বিবেক এবং সুমিতের বয়সের অনুপাত 2:3। 12 বছর পরে তাদের বয়সের অনুপাত হবে 11:15। সুমিতের বয়স কত?)
(a) 32 (b) 42 (c) 48 (d) 56\

সমাধান (c): Let their ages be $2x$ & $3x$ years; $\frac{2x+12}{3x+12} = \frac{11}{15}$
or $15(2x + 12) = 11(3x + 12)$ or $3x = 48$ or $x = 16$;
$\therefore$ Age of Soomit = $3x$ = 48 years.

◘732. Tk. 5625 is divided among A, B and C so that A may receive ½ as much as B and C together receive and B receives ¼ of what A and C together receive. The share of A is more than that of B by: (অর্থাৎ 5625 টাকা A, B ও C এর মধ্যে এমনভাবে ভাগ করে দেওয়া হয় যাতে A পায় B ও C একত্রে যা পায় তার অর্ধেক এবং B পায় A ও C একত্রে যা পায় তার $^1/_4$ ভাগ। A-এর অংশ B-এর অংশের তুলনায় কত বেশী?)
(a) 750 (b) 775 (c) 1500 (d) 1600

সমাধান (a): প্রথমেই আমাদের লক্ষ্য রাখতে হবে যে, A + B + C = 5625, তারপর,
প্রশ্নানুসারে পাওয়া যায়ঃ $A = \frac{1}{2}(B+C)$ or $B + C = 2A \Rightarrow A + B + C = 3A$.
Thus, $3A = 5625$ or $A = 1875$. Again, $B = \frac{1}{4}(A + C) \Rightarrow A + C = 4B$
$\Rightarrow A + B + C = 5B$. $\therefore 5B = 5625$ or $B = 1125$.
Thus, A's share is more than that of B by Tk. (1875 – 1125) i.e. Tk 750.

◘733. A sum of money is divided among A, B, C so that for each rupee A gets, B gets 65 paisa and C gets 35 paisa. If C's share is Tk. 28, the sum is: (অর্থাৎ কিছু পরিমাণ টাকা A, B ও C এর মধ্যে এমনভাবে ভাগ করে দেওয়া হয় যাতে A এর প্রাপ্ত প্রতি 1 টাকার জন্য B পায় 65 পয়সা এবং C পায় 35 পয়সা। যদি C এর অংশ 28 টাকা হয় মোট টাকার পরিমাণ কত?)
(a) 120 (b) 140 (c) 160 (d) 180

সমাধান (c): $A : B : C = 100 : 65 : 35 = 20 : 13 : 7 = 80 : 52 : 28$
If C's share is Tk. 28, the sum is Tk. (80 + 52 + 28) or 160.

BCS Spotlight
Scanned by CamScanner

◘734. A & B are 2 alloys of gold & copper prepared by mixing metals in proportions 7:2 & 7:11 respectively. If equal quantities of the alloys are melted to form a third alloy C, the proportion of gold and copper in C will be: (অর্থাৎ A ও B দুইটি পৃথক সংকর ধাতু যাতে স্বর্ণ ও তামার অনুপাত যথাক্রমে 7:2 এবং 7:11। যদি সমপরিমাণ সংকর ধাতু A ও B গলিয়ে C সংকর ধাতু তৈরী করা হয় তবে C সংকর ধাতুতে স্বর্ণ ও তামার অনুপাত কত?)

(a) 5 : 9 (b) 5 : 7 (c) 7 : 5 (d) 9 : 5

সমাধান (c): দুই alloy-এর মধ্যে Gold-এর অংশগুলো যোগ করলে final alloy-তে gold-এর অংশ (অবশ্য ২ একক পরিমাণে) জানা যাবে। একইভাবে copper-এর।

Gold in $C = \left(\frac{7}{9}+\frac{7}{18}\right) = \frac{21}{18} = \frac{7}{6}$. Copper in $C = \left(\frac{2}{9}+\frac{11}{18}\right) = \frac{15}{18} = \frac{5}{6}$.

$\therefore$ Gold : Copper $= \frac{7}{6} : \frac{5}{6} = 7:5$.

◘735. Gold is 19 times as heavy as water and copper 9 times as heavy as water. The ratio in which these two metals be mixed so that the mixture is 15 times as heavy as water, is: (অর্থাৎ সোনা পানির চেয়ে 19 গুণ ভারী এবং তামা পানির চেয়ে 9 গুণ ভারী। ধাতু দুটো কি অনুপাতে মিশ্রিত করলে উক্ত মিশ্রণ পানির চেয়ে 15 গুণ ভারী হবে?)

(a) 1:2 (b) 2:3 (c) 3:2 (d) 19:135

সমাধান (c): ধরি, gold : copper = 1 : x অনুপাতে মিশালে water-এর চেয়ে 15 times ভারী alloy পাওয়া যাবে।

So, 1 gm of gold be mixed with x gm of copper to give $(1 + x)$ gm of mixture.

Now $1G = 19W$ and $1C = 9W$ & mixture $= 15W$.

Now, 1 gm gold + x gm copper $= (1 + x)$ gm mixture.

$\therefore 19W + 9W \times x = (1 + x) \times 15W$. [অর্থাৎ gold, copper ও alloy-C-কে সম-ওজনের পানি দ্বারা replace করা হয়েছে।] Thus $4W = 6Wx$ or $x = \frac{4W}{6W} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$.

So, the ratio is $1 : \frac{2}{3}$ i.e. 3 : 2.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

■736. Divide Tk. 600 among A, B & C so that Tk. 40 more than $\frac{2}{5}^{th}$ of A's share, Tk. 20 more than $\frac{2}{7}^{th}$ of B's share & Tk. 10 more than $\frac{9}{17}^{th}$ of C's share may all be equal. What is A's share? (অর্থাৎ 600 টাকা A, B ও C এর মধ্যে এমনভাবে ভাগ করে দেওয়া হয় যাতে A-এর $\frac{2}{5}$ ভাগের চেয়ে 40 টাকা বেশী, B-এর $\frac{2}{7}$ ভাগের চেয়ে 20 টাকা বেশী ও C-এর $\frac{9}{17}$ ভাগের চেয়ে 10 টাকা বেশী সবগুলি পরস্পর সমান হয়। A-এর অংশ কত?)

(a) Tk. 280 (b) Tk. 150 (c) Tk. 170 (d) Tk. 420

সমাধান (b): আমাদের উদ্দেশ্য হচ্ছে A-এর মান বের করা। আগে দেখেছেন এসব ক্ষেত্রে A, B ও C সম্পর্কিত সবগুলো মানকে সমান লিখে সবগুলোর সমান একটা variable ধরা হয়।

যেমন এখানে $\frac{2}{5}A + 40 = \frac{2}{7}B + 20 = \frac{9}{17}C + 10 = x$

তাহলে $A = \frac{5}{2}(x-40)$, $B = \frac{7}{2}(x-20)$, $C = \frac{17}{9}(x-10)$

অন্যদিকে বলা আছে, $A + B + C = 600$

তাহলে, $\frac{5}{2}(x-40) + \frac{7}{2}(x-20) + \frac{17}{9}(x-10) = 600$

বা, $\frac{5}{2}x + \frac{7}{2}x + \frac{17}{9}x - 100 - 70 - \frac{170}{9} = 600$

বা, $\frac{142}{18}x = \frac{7100}{9}$ বা, $x = 100$

সুতরাং $A = \frac{5}{2}(x-40) = \frac{5}{2} \times 60 = 150$

■737. Binoy got thrice as many marks in Maths as in English. The proportion of his marks in Maths and History is 4:3. If his total marks in Maths, English and History are 250, what are his marks in English? (অর্থাৎ বিনয় ইংরেজীতে প্রাপ্ত নম্বরের তিনগুণ নম্বর অংকে পায়। অংক ও ইতিহাসে তার নম্বরের অনুপাত 4:3। যদি অংক, ইংরেজী ও ইতিহাসে সে মোট 250 নম্বর পায়, তবে ইংরেজীতে তার নম্বর কত?)

(a) 120 (b) 90 (c) 40 (d) 80

Scanned by CamScanner

সমাধান (c): এখানে $\frac{\text{Eng}}{\text{Math}} = \frac{1}{3}$ এবং $\frac{\text{Math}}{\text{History}} = \frac{4}{3}$

তাহলে Eng. : Math : History = 4 : 12 : 9

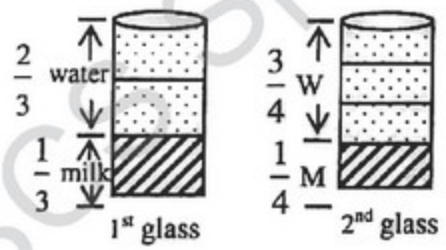
$\therefore$ Mark in English = Total Mark $\times \frac{\text{Eng . ratio}}{\text{Total ratio}} = 250 \times \frac{4}{25} = 40$

◘738. Two equal glasses are respectively $\frac{1}{3}$ and $\frac{1}{4}$ full of milk. They are then filled up with water and the contents mixed in a tumbler. Ratio of milk & water in tumbler is: (অর্থাৎ সমান দুটি গ্লাসের $\frac{1}{3}$ এবং $\frac{1}{4}$ ভাগ দুধ দ্বারা পূর্ণ। অতঃপর গ্লাসগুলোর বাকি অংশ পানি দ্বারা পূর্ণ করা হল এবং দুটো গ্লাসের সবকিছুই আরেকটি গ্লাসে ঢেলে দেয়া হল। বড় গ্লাসে দুধ ও পানির অনুপাত কত?)

(a) 7:5 (b) 7:17 (c) 3:7 (d) 11:23

সমাধান (b): First glass contains milk = $\frac{1}{3}$ and water = $\frac{2}{3}$;

Second glass contains milk = $\frac{1}{4}$ and water = $\frac{3}{4}$.



$\therefore$ New tumbler contains, milk = $\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{4}\right)=\frac{7}{12}$;

New tumbler contains, water = $\left(\frac{2}{3}+\frac{3}{4}\right)=\frac{17}{12}$.

$\therefore$ Ratio of milk and water = $\frac{7}{12}:\frac{17}{12}=7:17$.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

□739. *A* father's age was 5 times his son's age 5 years ago and will be 3 times son's age after 2 years. The ratio of their present ages is: (অর্থাৎ পাঁচ বছর আগে পিতার বয়স পুত্রের বয়সের 5 গুণ ছিলো। দুই বছর পরে পিতার বয়স পুত্রের বয়সের তিনগুণ হবে। তাদের বর্তমান বয়সের অনুপাত কত?)

(a) 5:2 (b) 5:3 (c) 10:3 (d) 11:5

সমাধান (c): Let son's age 5 years ago = x years.

Then, father's age at that time = $5x$ years.

After 2 years, son's age = $(x + 5 + 2) = (x + 7)$ years;

After 2 years, father's age = $(5x + 5 + 2) = (5x + 7)$ years.

$\therefore 3(x + 7) = 5x + 7$ or $x = 7$. Father's age now = $(5x + 5) = 40$ years.

Son's age now = $(x + 5) = 12$ years.

$\therefore$ Ratio of their present ages = $40 : 12 = 10 : 3$.

□740. The ratio between Sumon's & Arif's age at present is 2:3. Sumon is 6 years younger than Arif. The ratio of Sumon's age to Arif's age after 6 years will be: (অর্থাৎ বর্তমানে সুমন এবং আরিফের বয়সের অনুপাত 2:3। আরিফের চেয়ে সুমন 6 বছর ছোট। ছয় বছর পরে সুমনের এবং আরিফের বয়সের অনুপাত কত হবে?)

(a) 1:2 (b) 2:3 (c) 3:4 (d) 3:8

সমাধান (c): In 2 : 3 ratio

Let their ages be $2x$ & $3x$ years; Then from question, $3x - 2x = 6$ or $x = 6$;

Sumon's age = 12 years.

Arif's age = 18 years. After 6 years,

Sumon's age =18 years. After 6 years,

Arif's age =24 years. $\therefore$ Then ratio of their ages = $18 : 24 = 3 : 4$.

□741. 1 year ago the ratio between A's & B's salary was 3:4. Ratios of their individual salaries between last year's & this year's salaries are 4:5 & 2:3 respectively. At present the total of their salary is Tk. 4160. The salary of *A* now, is: (অর্থাৎ এক বছর আগে A এবং B-র বেতনের অনুপাত ছিলো 3:4। প্রত্যেকের নিজের গত বৎসরের বেতন এবং এই বৎসরের বেতনের অনুপাত হলো যথাক্রমে 4:5 এবং 2:3। বর্তমানে তাদের বেতনের সমষ্টি হলো 4160 টাকা। *A*-র বর্তমান বেতন কত?)

(a) 1040 (b) 1600 (c) 2560 (d) 3120

Scanned by CamScanner

সমাধান (b): Let the salaries of A and B one year before be x_1, y_1 respectively and now x_2, y_2 respectively.

Then, $\frac{x_1}{y_1} = \frac{3}{4}, \frac{x_1}{x_2} = \frac{4}{5}, \frac{y_1}{y_2} = \frac{2}{3}$ and $x_2 + y_2 = 4160$.

আমাদের এখন A-এর বর্তমান Salary অর্থাৎ x_2-এর মান বের করতে হবে।

Solving these equations we get $x_2 = 1600$.

(অর্থাৎ $\frac{x_1}{x_2} = \frac{4}{5} \Rightarrow x_2 = x_1 \times \frac{5}{4}$; $\frac{y_1}{y_2} = \frac{2}{3} \Rightarrow y_2 = y_1 \times \frac{3}{2}$

$\therefore \frac{x_2}{y_2} = \frac{x_1}{y_1} \times \frac{5}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{5x_1}{6y_1}$; $y_2 = \frac{6y_1}{5x_1} \times x_2 = \frac{8}{5}x_2$ [$\because \frac{x_1}{y_1} = \frac{3}{4}$,

কাজেই $\frac{y_1}{x_1} = \frac{4}{3}$; এভাবেই $y_2 = \frac{6}{5} \times \frac{4}{3} \times x_2 = \frac{8}{5}x_2$ হয়েছে]

তাহলে, $x_2 + y_2 = 4160 \Rightarrow x_2 + \frac{8x_2}{5} = 4160 \Rightarrow \frac{5x_2 + 8x_2}{5} = 4160$

$\Rightarrow 13x_2 = 4160 \times 5 \Rightarrow x_2 = 1600$)

BCS Spotlight

TIPS

অংকে সাফল্যের জন্য stepwise এগোন।

১. কি বের করতে হবে mark করুন। লক্ষ্য।
২. কি কি তথ্য বা সংখ্যা দেওয়া আছে প্রশ্নে mark করুন। তথ্য।
৩. সেই তথ্য বা সংখ্যাগুলোকে সম্পর্কিত/সমন্বিত করে কিভাবে লক্ষ্যে পৌছানো যায় ঠিক করুন। উপায়।

তথ্য ——— উপায় ———→ লক্ষ্য

সবচেয়ে দ্রুত ও স্বল্পদৈর্ঘ্যের উপায়টি গ্রহণ করুন।
যতবেশি অংক করবেন দ্রুত উপায় ততদ্রুত মাথা খেলবে !

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

742. Tk. 9,000 is divided among Abu. Rabu, Bau and Habu by I : 2 : 3 : 4 ratio. How much money do Rabu and Hahu have togethre? *National Bank Recruitment Test-2010*

a. Tk. 3,600 b. Tk. 5,400 c. Tk. 4,500 d. Tk. 6,300 e. None of these

সমাধানঃ (b) Rabu পায় $= \frac{9000}{10} \times 2 = 1800$

Habu " $= \frac{9000}{10} \times 4 = 3600$

Rabu ও Habu একত্রে পায় = 1800 + 3600 = 5400 টাকা।

743. In a sugar-water solution, the ratio of water to sugar is 8:3. If you add 2 Kgs of sugar, the ratio becomes 2:1. What was the amount of sugar in the original solution?

JANATA BANK LTD, Assistant Executive Officer-2011

(a) 4.5 (b) 5 (c) 8 (d) 6 (e) None of them

সমাধানঃ (d) ধরি, sugar-water solution-এ water = $8x$ Kg

এবং sugar = $3x$ kg.

∴ প্রশ্নমতে, $\frac{8x}{3x+2} = \frac{2}{1} \Rightarrow 8x = 6x + 4 \Rightarrow 8x - 6x = 4 \Rightarrow 2x = 4 ; x = 2$

∴ Original solution-এর sugar আছে $3x = 3 \times 2 = 6$ kg.

744. At a school, the teacher-student ratio is 1 : 9. If $\frac{2}{3}$rd of the students are female and one-quarter of the teachers are female, what fraction of the total students and teachers are female?

BBA 2004-2005

(A) $\frac{11}{24}$ (B) $\frac{5}{8}$ (C) $\frac{25}{56}$ (D) $\frac{7}{12}$ (E) none of these

সমাধানঃ **(B)** Let the number of teachers = $4 \times 1 = 4$

∴ the number of students = $4 \times 9 = 36$

∴ Female teacher = $4 \times \frac{1}{4} = 1$ and Female students = $36 \times \frac{2}{3} = 24$

∴ The required fractions = $\frac{\text{Total female students \& teachers}}{\text{Total students \& teachers}}$

$= \frac{24+1}{36+4} = \frac{25}{40} = \frac{5}{8}$

Scanned by CamScanner

745. Two varieties of sugar are mixed in a certain ratio. The cost of the mixture per kg is Tk 0.50 less than that of the superior variety and Tk. 0.75 more than that of the inferior variety. What was the ratio of superior variety to inferior variety in the mixture?

BBA 2004-2005

(A) 5 : 2 (B) 3 : 2 (C) 2 : 1 (D) 1 : 1 (E) none of these

সমাধানঃ (B) The ratio of absolute price differences of superior variety and inferior variety from the mixed variety always indicates the mixing ratio in an opposite direction.

$$\therefore \underbrace{\frac{\text{Superior variety}}{\text{Inferior variety}}}_{\text{Mixing ratio}} = \underbrace{\frac{\text{Inferior variety} \sim \text{Mixed variety}}{\text{Superior variety} \sim \text{Mixed variety}}}_{\text{Price per kg}} = \frac{.75}{.50} = \frac{75}{50} = \frac{3}{2}$$

অথবা,

Let the quantity of superior = x kg and the quantity of inferior = y kg.

$\therefore$ The required ratio = $\frac{x}{y}$

Again, Let the price per kg of superior variety = p Tk.

$\therefore$ the price per kg of mixed variety = $(p - .5)$ Tk.

$\therefore$ the price per kg of inferior variety = $(p - .5 - .75)$

$$\therefore (x \times p) + y(p - .5 - .75) = (x + y)(p - .5) \Rightarrow xp + yp - \frac{5y}{10} - \frac{75y}{100}$$

$$= xp - \frac{1}{2}x + yp - \frac{1}{2}y \Rightarrow -\frac{1}{2}y - \frac{3}{4}y = -\frac{1}{2}x - \frac{1}{2}y \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{3\times 2}{4} = \frac{3}{2}$$

746. A man traveled one-fourth of the total distance of his trip by car. He traveled the remaining distance on foot. The ratio of his walking time to driving time was 15:1. Calculate the ratio of his driving speed to his walking speed.

BBA 2002-2003

(A) 4:1 (B) 5:1 (C) 15:4 (D) 15:1 (E) none of these

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

সমাধানঃ (B) মনে করি, total distance = x এবং total time = t.

$$\therefore \text{driving speed} = \frac{\text{distance covered by driving}}{\text{driving time}} = \frac{\frac{x}{4}}{\frac{t}{16}} = \frac{x}{4} \times \frac{16}{t} = \frac{4x}{t}$$

$$\text{এবং walking speed} = \frac{\frac{3x}{4}}{\frac{15t}{16}} = \frac{3x}{4} \times \frac{16}{15t} = \frac{4x}{5t} \quad \therefore \frac{\text{driving speed}}{\text{walking speed}} = \frac{\frac{4x}{t}}{\frac{4x}{5t}} = 5 : 1$$

747. The cost of 4 pens is equal to the cost of 6 pencils. The cost a CD is equal to the cost of 4 pencils and the cost of a book is equal to the cost of 6 pens. What is the ratio of the cost of a book to the cost of a CD? ***BBA 2002-2003***

(A) $\frac{9}{4}$ (B) $\frac{4}{9}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{3}{2}$ (E) none of these

সমাধানঃ (A) 4 pen = 6 pencil; 1 CD = 4 pencil; 1 book = 6 pen.

$$\frac{\text{cost of a Book}}{\text{cost of a CD}} = \frac{6\,\text{pen}}{4\,\text{pencil}} = \frac{3\,\text{pen}}{2\,\text{pencil}} = \frac{9\,\text{pen}}{6\,\text{pencil}} = \frac{9\,\text{pen}}{4\,\text{pen}} = \frac{9}{4}$$

748. If the official exchange ratio of French Francs to US Dollars is 350:1 and the free exchange ratio is 400:1, how much profit would a man make if he could convert $ 70 to francs at the free rate and then convert these back to dollars at the official rate? ***MBA 2005 – 2006***

(A) $ 1 (B) $ 10 (C) $ 61.25 (D) $ 70 (E) $ 80

সমাধানঃ (B) Free exchange rate-এক ডলারের বিনিময়ে office rate-এর চেয়ে 400 – 350 = 50 Francs বেশী পাওয়া যায়। তাহলে 70 ডলারে পাওয়া যাবে 70 × 50 = 3500 Francs যা official rate-এ 3500 ÷ 350 = 10 US Dollar-এর সমপরিমাণ।

∴ Answer হবে (B)।

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

749. A box contains 24 balls, some red and some black. Each of the following could be the ratio of red to black balls except: *MBA 2002-2003*

(A) 1 : 1 (B) 3 : 1 (C) 5 : 3 (D) 4 : 3 (E) 5:1

সমাধানঃ **(D)** এ ধরনের অঙ্ক solve করার নিয়ম হলো, প্রথমে ratio-তে প্রদত্ত সংখ্যাগুলো যোগ করে সেই যোগফল দিয়ে মোট জিনিসের সংখ্যাকে (এখানে মোট ball হলো 24) ভাগ করলে যদি নিঃশেষে বিভাজ্য হয়, অর্থাৎ কোনো ভাগশেষ না থাকে, তবে বুঝতে হবে, ঐ ratio-টি ঠিক আছে। (A)-তে প্রদত্ত ratio থেকে পাওয়া যায়, $1 + 1 = 2$। এই 2 দিয়ে 24-কে ভাগ করা যায়।

$\therefore$ 1 + 1 could be the ratio of red to black balls.

একইভাবে, (B)-এর ratio 3 : 1 থেকে পাওয়া যায় $3 + 1 = 4$।

তারপর, $\frac{24}{4} = 6$। অতএব, 3 : 1 অনুপাতেও red এবং black ball ভাগ করা যেতে পারে। তারপর,

(C)-এর প্রদত্ত ratio (রেশিয়ো - অনুপাত) 5 : 3-এর সংখ্যাদুটোর sum হলে $5 + 3 = 8$,

যা দিয়ে মোট সংখ্যা 24-কে নিঃশেষে ভাগ করা যায়। (E)-এর ক্ষেত্রেও একই ব্যাপার।

শুধুমাত্র, (D)-এর $4 + 3 = 7$ দিয়ে 24-কে নিঃশেষে ভাগ করা যায় না।

তার মানে, 24-টা ball-এর মধ্যে red এবং black বলের সংখ্যা এমন হওয়া সম্ভবই নয়,

যাদের অনুপাত 4 : 3 হবে।

750. In a water-sugar solution, the ratio of water to sugar is 8 : 3. If you add 2 kgs of sugar, the ratio becomes 2:1. What is the amount of sugar in the original solution in kg? *MBA 2002-2003*

(A) 3 (B) 4.5 (C) 6 (D) 8 (E) none of these

সমাধানঃ **(C)** মনে করি, 8 : 3 অনুপাতে common term হলো x।

$\therefore \frac{8x}{3x+2} = \frac{2}{1} \Rightarrow 8x = 6x + 4 \Rightarrow 2x = 4 \Rightarrow x = 2$

$\therefore$ Amount of sugar in original solution $= 3x = 6$

751. Mr. Rahim who is 28 years of age has a son who is 4 years old. In how many years will Mr. Rahim be 4 times as old as his son? *MBA 2002-2003*

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

সমাধানঃ **(D)** মনে করি, x বৎসর পরে রহিম সাহেবের বয়স তার ছেলের 4 গুণ হবে।

$\therefore 28 + x = 4(4 + x) \Rightarrow 28 + x = 16 + 4x \Rightarrow 12 = 3x \Rightarrow x = 4$

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

752. Asif is twice as old as Rafique, and Karim is 6 years younger than Rafique. Four years ago, Asif was 4 times as old as Karim. How old is Karim now?
MBA 2002-2003

(A) 8 (B) 12 (C) 16 (D) 20 (E) none of these

সমাধানঃ **(B)** মনে করি, Asif, Rafique এবং Karim-এর বর্তমান বয়স হলো A, R এবং K
এখন, Asif is twice as old as Rafique; $\therefore A = 2R$;
আবার, Karim is 6 years younger than Rafique।
$\therefore K = R - 6 \Rightarrow K + 6 = R$; আবার, 4 years ago, Asif was 4 times as old as Karim
$\therefore (A-4) = 4(K-4) \Rightarrow 2R - 4 = 4K - 16 \Rightarrow 2(K+6) - 4 = 4K - 16$
$\Rightarrow 2K + 12 - 4 = 4K - 16 \Rightarrow 2K - 4K = 4 - 12 - 16 \Rightarrow -2K = -24 \Rightarrow K = 12$

753. 35% of Nadeef's income is equal to 25% of Nashita's income. The ratio of their income is:
E-MBA Oct, 2006

(A) 7 : 5 (B) 4 : 3 (C) 4 : 7 (D) 5 : 7 (E) 3 : 4

সমাধানঃ (D) 35% of Nadeef = 25% Nashita; $\therefore \frac{\text{Nadeef}}{\text{Nashita}} = \frac{25}{35} = 5 : 7$

754. A man buys some shirts and some ties. Shirts cost Tk. 70 each and the ties cost Tk. 30 each. If the man spends exactly Tk. 810 and buys the maximum number of shirts possible under these conditions, what is the ratio of shirts to ties?
South East Bank 2005

(A) 5 : 3 (B) 4 : 3 (C) 3 : 2 (D) 4 : 1 (E) None of these

সমাধানঃ (C) We have to find out the ratio with minimum possible no. of shirts.
$\therefore$ Firstly we can divide 810 with 70

$$\begin{array}{r} 70)\ 810\ (11 \\ \underline{70} \\ 110 \\ \underline{70} \\ 40 \end{array}$$

But the remainder 40 is not divisible by 30

If he buys 10 shirts then remainder is 110 which is not divisible by 30
" " " 9 " " " " 180 " divisible by 30.
$\therefore$ possible no. of ties = 180 ÷ 30 = 6
So, the possible ratio 9: 6 = 3 : 2

Scanned by CamScanner

Partnership

BCS Spotlight

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

CHAPTER

8 Partnership

(i) When two or more than two persons run a business jointly are called partners and the deal is known as partnership. অর্থাৎ দুই বা ততোধিক ব্যক্তি একত্রে কোনো ব্যবসা চালালে তাদের বলা হয় অংশীদার এবং এই ধরণের ব্যবসাকে বলা হয় অংশীদারিত্ব ব্যবসা।

(ii) When investments of all the partners are for the same time, the profits or losses are divided among them in the ratio of their investments. সমস্ত অংশীদাররা যদি সমান সময়ের জন্য খাটায়, তবে লাভ বা ক্ষতি তাদের মধ্যে বন্টন হবে তাদের খাটানো মূলধনের অনুপাতে।

(iii) When investments are for different time, then equivalent capitals are calculated for a unit of time by multiplying the capital with the number of units. Gains or losses are divided in the ratio of these capitals. অর্থাৎ মূলধন যদি বিভিন্ন সময়ের জন্য খাটে তখন প্রথমে তাদের equivalent capitals বা তুল্য মূলধন বের করা হয়। এই তুল্য মূলধন = মূলধন × যত সময়ের জন্য খাটলো। তারপর লাভ বা ক্ষতি এই তুল্য মূলধনের অনুপাতে ভাগ করা হয়।

(iv) A partner who manages the business is called a working partner while the one who simply invests money but does not look after the business is called a sleeping partner. অর্থাৎ যে অংশীদার ব্যবসা দেখাশোনা করে সে হলো সকর্মক অংশীদার এবং যে অংশীদার শুধুমাত্র মূলধন খাটায় কিন্তু ব্যবসার দেখা-শোনার সাথে জড়িত থাকে না, সে হলো অকর্মক অংশীদার।

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

Solved Examples

755. Example: Dulal and Moni started a business by investing Tk. 100000 and Tk. 150000 respectively. Find the share of each out of a profit of Tk. 24000. (অর্থাৎ দুলাল ও মনি যথাক্রমে ১০০০০০ টাকা ও ১৫০০০০ টাকা বিনিয়োগ করে একটি ব্যবসা শুরু করল। ঐ ব্যবসায় ২৪০০০ টাকা লাভ হলে কে কত টাকা পাবে?)

Solution: Ratio of shares of Dulal & Moni = 100000 : 150000= 2:3.

$\therefore$ Dulal's share = $\left(24000\times\frac{2}{5}\right)$ = Tk. 9600.

Moni's share = $\left(24000 \times\frac{3}{5}\right)$ = Tk. 14400

756. Example: Shafi and Rafiq started a business and invested Tk. 20000 and Tk. 25000 respectively. After 4 months, Rafiq left and Nantu joined by investing Tk. 15000. At the end of the year, there was a profit of Tk. 4600. What is the share of Nantu? (অর্থাৎ শফি ও রাফি যথাক্রমে ২০০০০ টাকা ও ২৫০০০ টাকা নিয়ে একটি ব্যবসা শুরু করল। ৪ মাস পর রাফি চলে গেল এবং নান্টু ১৫০০০ টাকা নিয়ে যোগ দিল। বছর শেষে ৪৬০০ টাকা লাভ হলে নান্টুর ভাগে কত টাকা পড়বে?)

Solution: Ratio of shares of Shafi, Rafiq and Nantu
= 20000 × 12 : 25000 × 4 : 15000 × 8 = 12 : 5 : 6.

$\therefore$ Share of Nantu = Tk. $\left(4600\times\frac{6}{23}\right)$ = Tk. 1200.

757. Example: 3 partners A, B, C start a business. Twice the investment of A is equal to thrice the capital of B and the capital of B is 4 times the capital of C. Find the share of each out of a profit of Tk. 297000.(অর্থাৎ A, B এবং C তিন জন অংশীদার একটি ব্যবসা শুরু করল। A এর বিনিয়োগের দ্বিগুণ, B-এর মূলধনের তিনগুণের সমান এবং B-এর মূলধন C-এর মূলধনের চারগুণ। ঐ ব্যবসায় ২৯৭০০০ টাকা লাভ হলে প্রত্যেকে কত টাকা পাবে?)

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Solution: Let C's capital = Tk x. Then, B's capital = Tk. $4x$.

Now 2(A's capital) = 3 (B's capital) = $3 \times 4x$

$\therefore$ A's capital = $\left(\frac{3\times 4x}{2}\right) = 6x$.

So, Ratio of shares of A, B & C = $6x : 4x : x = 6:4:1$.

$\therefore$ A's share = Tk. $\left(297000 \times \frac{6}{11}\right)$ = Tk. 162000;

B's share = Tk. $\left(297000 \times \frac{4}{11}\right)$ = Tk. 108000

and C's share = Tk. $\left(297000 \times \frac{1}{11}\right)$ = Tk. 27000

758. Example: A, B, C hire a meadow for Tk. 2934.60. A puts in 10 oxen for 20 days; B 30 oxen for 8 days and C 16 oxen for 9 days. Find the rent paid by each. (অর্থাৎ A, B এবং C ২৯৩৪.৬০ টাকায় একটি তৃণভূমি ভাড়া করল। A, ১০টি ষাড় ২০ দিন, B, ৩০টি ষাড় ৮ দিন এবং C ১৬টি ষাড় ৯ দিন রাখল। প্রত্যেকে কত টাকা ভাড়া দিলো।)

Solution: Ratio of rents to be paid by A, B & C

$= 10 \times 20 : 30 \times 8 : 16 \times 9 = 25:30:18$.

$\therefore$ Rent to be paid by A = $\left(2934.60 \times \frac{25}{73}\right)$ = Tk. 1005.

Rent to be paid by B = $\left(2934.60 \times \frac{30}{73}\right)$ = Tk. 1206.

Rent to be paid by C = [2934.60 – (1005 + 1206)] = Tk. 723.60.

759. Example: A began a business with Tk. 2100 and is joined afterwards by B with Tk. 3600. After how many months did B join, if the profits at the end of the year are divided equally? (অর্থাৎ A ২১০০ টাকা দিয়ে একটা ব্যবসা শুরু করলো। B ৩৬০০ টাকা নিয়ে কিছু দিন পর যোগ দিলো। বৎসর শেষে লাভ সমান ভাগে ভাগ হলে B কত মাস পর যোগ দিয়েছিলো?

Solution: Suppose B joined after x months.

Then, B's money remained invested for $(12 - x)$ months.

$\therefore 2100 \times 12 = 3600 \times (12 - x) \Rightarrow 3600x = 43200 - 25200$

$\Rightarrow x = \frac{18000}{3600} = 5$; So, B joined after 5 months.

Scanned by CamScanner

✱760. 3 partners A, B, C invest Tk. 26000, Tk 34000 & Tk 10000 respectively in a business. Out of a profit of Tk 3500, B's share is: (অর্থাৎ তিনজন অংশীদার A, B ও C একটি ব্যবসায় যথাক্রমে ২৬০০০ টাকা, ৩৪০০০ টাকা এবং ১০০০০ টাকা বিনিয়োগ করে। ব্যবসায়ে ৩৫০০ টাকা লাভ হলে B-এর অংশ কত?)

(a) 1300 (b) 1700 (c) 500 d) 1500

সমাধানঃ Ratio of shares of A, B, C = 26000 : 34000 : 10000 = 13: 17 : 5.

$\therefore$ B's share $= \left(3500 \times \frac{17}{35}\right)$ = Tk. 1700.

✱761. A's capital is equal to twice B's capital and B's capital is three times C's capital. The ratio of the capitals is: (অর্থাৎ A-এর মূলধন B-এর মূলধনের দ্বিগুণ এবং B এর মূলধন C এর মূলধনের তিনগুণ। মূলধন সমূহের অনুপাত কত?)

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

সমাধানঃ Let C's capital = Tk. x. $\therefore$ B's capital $3x$ & A's capital = $6x$.

$\therefore$ Ratio of capitals of A, B & C = $6x : 3x : x$ = 6:3:1.

✱762. Pinky started a business investing Tk. 9000. Five months later Parvez joined him by investing Tk. 8000. If they make a profit of Tk. 6970 at the end of year, Parvez's share of profit is: (অর্থাৎ পিংকি ৯০০০ টাকা বিনিয়োগ করে একটি ব্যবসা শুরু করল। পাঁচ মাস পরে পারভেজ ৮০০০ টাকা নিয়ে পিংকির সংঙ্গে ব্যবসায়ে যোগ দিল। বছর শেষে যদি তারা ৬৯৭০ টাকা লাভ করে তাহলে পারভেজের লাভ কত?)

(a) 3690 (b) 1883.78 (c) 2380 (d) 3464

সমাধানঃ Ratio of shares = $9000 \times 12 : 8000 \times 7$ = 27 : 14.

$\therefore$ Parvez's share = $6970 \times \frac{14}{41}$ = Tk. 2380.

✱763. Babu started a business, investing Tk. 6000. 6 months later Mijan joined him, investing Tk. 4000. If they made a profit of Tk. 5200 at the end of the year, how much must be the share of Mijan? (অর্থাৎ বাবু ৬০০০ টাকা বিনিয়োগ করে একটি ব্যবসা আরম্ভ করল। ছয় মাস পরে মিজান ৪০০০ টাকা নিয়ে তার সঙ্গে ব্যবসায়ে যোগ দিল। তারা বৎসর শেষে ৫২০০ টাকা লাভ করলে ব্যবসায়ে মিজানের লাভের অংশ কত?)

(a) 2080 (b) 1300 (c) 1800 (d) 2600

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ Ratio of their shares = $6000 \times 12 : 4000 \times 6 = 3:1$;

$\therefore$ Mijan's share = $\left(5200 \times \frac{1}{4}\right)$ = Tk. 1300.

✱764. Shamim, Khasru & Hashu started a shop by investing Tk. 27000, 81000 & 72000 respectively. At the end of one year, the profit was distributed. If Khasru's share of profit be Tk. 36000, the total profit was: (অর্থাৎ শামীম, খসরু এবং হাসু যথাক্রমে ২৭০০০ টাকা, ৮১০০০ টাকা এবং ৭২০০০ টাকা বিনিয়োগ করে একটি দোকান চালু করেছে। এক বৎসর শেষে তিনজনের মধ্যে লাভ ভাগ করে দেওয়া হল। খসরুর লাভ ৩৬০০০ টাকা হলে মোট লাভের পরিমাণ কত?)

(a) 108000 (b) 116000 (c) 80000 (d) none

সমাধানঃ Ratio of shares = 27000 : 81000 : 72000 = 3 : 9 : 8;

If Khasru's share is Tk. 9, total profit = Tk. 20

If Ram's share is Tk. 36000, total profit = $\frac{20}{9} \times 36000$ = Tk. 80000.

✱765. *A*, *B* & *C* invest Tk. 2000, Tk 3000, Tk 4000 in a business. After one year, *A* removed his money but *B* and *C* continued for one more year. If the net profit after 2 years be Tk. 3200, then *A*'s share in the profit is: (অর্থাৎ *A*, *B* ও *C* একটি ব্যবসায়ে যথাক্রমে ২০০০ টাকা, ৩০০০ টাকা এবং ৪০০০ টাকা বিনিয়োগ করে। এক বৎসর পরে *A* ব্যবসা থেকে পুঁজি তুলে নিল কিন্তু *B* ও *C* আরো এক বৎসর ব্যবসা চালু রাখল। যদি দুই বছর পরে ৩২০০ টাকা নীট লাভ হয় *A*-এর লাভের পরিমান কত?)

(a) 1000 (b) 600 (c) 800 (d) 400

সমাধানঃ A : B : C = $2000 \times 12 : 3000 \times 24 : 4000 \times 24 = 1 : 3 : 4$.

A's share = $\left(3200 \times \frac{1}{8}\right)$ = Tk. 400.

✱766. *A* and *B* start a business with initial investments in the ratio 12: 11 and their annual profits were in the ration 4:1 If *A* invested the money for 11 months, *B* invested the money for: (অর্থাৎ *A* এবং *B* ১২ : ১১ অনুপাতের প্রারম্ভিক মূলধন নিয়ে ব্যবসা শুরু করল এবং *A* ও *B* এর বার্ষিক লাভের অনুপাত ছিলো ৪ ঃ ১। যদি *A* ১১ মাসের জন্য টাকা খাটায় তাহলে *B* কত দিনের জন্য টাকা খাটিয়েছিলো?)

(a) 3 (b) $3\frac{2}{3}$ (c) 4 (d) 6

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ Say, B invested for x months.

Then, the ratio of investments $= (12 \times 11 : 11x) = 12 : x$;

$\therefore \frac{12}{x} = \frac{4}{1}$ or $x = 3$ months.

*767. A, B & C start a business. A invests 3 times as much as B invests and B invests two-third of what C invests. Then, the ratio of capitals of A, B and C is: (অর্থাৎ A, B এবং C একটি ব্যবসা শুরু করল। A এর বিনিয়োগ B-এর তিনগুণ এবং B এর বিনিয়োগ C এর বিনিয়োগের দুই-তৃতীয়াংশ। A, B এবং C এর মূলধনের অনুপাত কত?)

(a) 3:9:2 (b) 6:10:15 (c) 5:3:2 (d) 6:2:3

সমাধানঃ Say C invests Tk. x. $\therefore$ B invests Tk. $\left(\frac{2x}{3}\right)$ & A invests Tk. $2x$.

$\therefore$ Ratio of investments of $A, B, C = 2x : \frac{2}{3}x : 2x$ or $6 : 2 : 3$.

*768. Jaglu, Luvloo & Nilu rented a cassette for 1 week at a rent of Tk. 350. If they use it for 6 hours, 10 hours & 12 hours respectively, the rent to be paid by Nilu is:(অর্থাৎ জগলু, লাভলু এবং নীলু এক সপ্তাহের জন্য ৩৫০ টাকায় একটি ভিডিও ক্যাসেট ভাড়া নিল। যদি তারা ভিডিও ক্যাসেটটি যথাক্রমে ৬ ঘন্টা, ১০ ঘন্টা এবং ১২ ঘন্টা ব্যবহার করে তাহলে নীলুকে ভাড়া বাবদ কত টাকা পরিশোধ করতে হবে?)

(a) 75 (b) 125 (c) 135 (d) 150

সমাধানঃ Ratio of rents $= 6 : 10 : 12 = 3 : 5 : 6$.

$\therefore$ Nilu has to pay $= \text{Tk.} \left(350 \times \frac{6}{12}\right) = \text{Tk. } 150.$

*769. A, B & C contract a work for Tk. 550. Together A & B are to do $\frac{7}{11}$ of the work. The share of C should be: (অর্থাৎ A, B এবং C একটি কাজ করার জন্য ৫৫০ টাকায় চুক্তিবদ্ধ হয়। A এবং B একত্রে ৭/১১ ভাগ কাজ শেষ করে। C এর অংশ কত হবে?)

(a) $183\frac{1}{3}$ (b) 200 (c) 300 (d) 400

সমাধানঃ $\therefore C$'s share $= \left(550 \times \frac{4}{11}\right) = \text{Tk. } 200.$

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

Exercise on Partnership

◉770. If $6 \times A$'s capital $= 8 \times B$'s capital $= 10 \times C$'s capital, find the ratio of their capitals?(অর্থাৎ ৬ × A-এর মূলধন = ৮ × B-এর মূলধন = ১০ × C-এর মূলধন হলে তাদের মূলধনের অনুপাত কি হবে?)

(a) 3:4:5 (b) 12:15:20 (c) 20:15:12 (d) 6:8:10

সমাধানঃ 6 (A's capital) =8 (B's capital) =10 (C's capital) = x.

$\therefore$ A's capital $= \frac{x}{6}$, B's capital $= \frac{x}{8}$ & C's capital $= \frac{x}{10}$.

$\therefore$ Ratio of capitals of A, B & C $= \frac{x}{6} : \frac{x}{8} : \frac{x}{10} = 20 : 15 : 12.$

◉771. A, B and C are three partners in a business. If twice the investment of A is equal to thrice the capital of B and the capital of B is four times the capital of C Out of a total profit of Tk. 5940, the share C is: (অর্থাৎ A, B ও C একটি ব্যবসায়ের তিনজন অংশীদার। ব্যবসায়ে A-এর বিনিয়োগের দ্বিগুণ B-এর বিনিয়োগের তিনগুণের সমান এবং B এর বিনিয়োগ C এর বিনিয়োগের চারগুণ। মোট লাভ ৫৯৪০ টাকা হলে C-এর অংশ কত?)

(a) 700 (b) 900 (c) 740 (d) 540

সমাধানঃ Let C's capital = Tk. x. Then, B's capital = Tk. $4x$.

2(A's capital) = 3 (B's capital) = $12x$.

So, A's capital = $6x$. $\therefore$ A : B : C = $6x$: $4x$: x = 6:4:1.

C's share = Tk. $\left(5940 \times \frac{1}{11}\right)$ = Tk. 540.

◉772. Karim invests Tk. 30000 for 1 year in a shop. How much his partner Ratan should invest in order that the profit after one year may be in the ratio 2:3? (অর্থাৎ করিম একটি দোকানে এক বৎসরের জন্য ৩০০০০ টাকা বিনিয়োগ করল। যদি এক বছর পর লাভের অনুপাত ২ঃ৩ অনুপাতে ভাগ করতে হয় তাহলে তার অংশীদার রতনের কি পরিমাণ টাকা বিনিয়োগ করেছিলো?)

(a) 20000 (b) 40000 (c) 45000 (d) 18000

সমাধানঃ $\frac{30000}{x} = \frac{2}{3} \Rightarrow 2x = 90000$ or $x = 45000$.

Scanned by CamScanner

◉773. A, B, C subscribe Tk. 47000 for a business. A subscribes Tk. 7000 more than B and B Tk. 5000 more than C. Out of a total profit of Tk. 9400, B receives: (অর্থাৎ A, B ও C ৪৭০০০ টাকায় একটি ব্যবসা শুরু করল। A ব্যবসায়ে B এর থেকে ৭০০০ টাকা বেশী দিল এবং B দিল C এর থেকে ৫০০০ টাকা বেশী। মোট লাভ ৯৪০০ টাকা হলে B-এর লাভ কত?)

(a) 4400 (b) 3000 (c) 2000 (d) 1737.90

সমাধানঃ Say C invests Tk. x. $\therefore$ B invests $x + 5000$ & A invests $= (x + 12000)$;

$\therefore x + x + 5000 + x + 12000 = 47000$ or $x = 10000$;

Thus, A : B : C = 22000 : 15000 : 10000 = 22 : 15 : 10.

$\therefore$ B's share $= \left(9400 \times \frac{15}{47}\right) =$ Tk. 3000.

◉774. Tk. 700 is divided among A, B and C so that A receives half as much as B and B half as much as C. Then C's share is: (অর্থাৎ ৭০০ টাকা A, B ও C এর মধ্যে ভাগ করে দেওয়ায় A পায় B-এর অর্ধেক এবং B পায় C-এর অর্ধেক। C কত টাকা পায়?)

(a) 200 (b) 300 (c) 400 (d) 600

সমাধানঃ Let C's share = Tk. x. Then, B's share = Tk. $\frac{x}{2}$. & A's share = Tk. $\frac{x}{4}$.

$\therefore$ A : B : C $= \frac{x}{4} : \frac{x}{2} : x = 1 : 2 : 4$. Hence, C's share $= 700 \times \frac{4}{7} =$ Tk. 400.

◉775. A and B enter into partnership. A invests Tk 16000 for 8 months and B remains in the business for 4 months. Out of a total profit, B claims $\frac{2}{7}$ of the profit. B contributed: (অর্থাৎ A ও B অংশীদারি ব্যবসা শুরু করল। A ৮ মাসের জন্য ১৬০০০ টাকা এবং B ব্যবসায়ে ৪ মাসের জন্য বিনিয়োগ করল। মোট লাভের মধ্যে B $^{২}/_{৭}$ ভাগ দাবী করল। B ব্যবসায়ে কত টাকা খাটিয়েছে?)

(a) 11900 (b) 10500 (c) 13600 (d) 12800

সমাধানঃ Ratio of profits of A & $B = \frac{5}{7} : \frac{2}{7} = 5 : 2$. $\frac{16000 \times 8}{x \times 4} = \frac{5}{2} \Rightarrow x = 12800$.

$\therefore$ B contributed Tk. 12800.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

◉776. A & B enter into partnership investing Tk. 12000 & Tk. 16000 respectively. After 8 months, C joins them with a capital of Tk. 15000. The share of C in a profit of Tk. 45600 after 2 years will be: (অর্থাৎ A ও B অংশীদারি ব্যবসায় যথাক্রমে ১২০০০ টাকা এবং ১৬০০০ টাকা বিনিয়োগ করল। ৮ মাস পরে C ১৫০০০ টাকা নিয়ে A ও B এর সঙ্গে ব্যবসায়ে যোগ দিল। ২ বৎসর পরে ৪৫৬০০ টাকার লাভে C-এর অংশ কত?)

(a) 21200 (b) 19200 (c) 14400 (d) 12000

সমাধানঃ Ratio shares $=12000\times 24 : 16000\times 24 : 15000\times 16 = 6 : 8 : 5.$

$$\therefore \text{C's share} = \left(45600\times\frac{5}{19}\right) = \text{Tk. } 12000.$$

◉777. 4 milkmen rented a pasture. A grazed 18 cows for 4 months B 25 cows for 2 months, C 28 cows for 5 months and D 21 cows for 3 months. If A's, share of rent is Tk 360, the total rent of the field is:(অর্থাৎ চার জন গোয়ালা একটি তৃণভূমি ভাড়া নিলেন। A ১৮টি গরুকে চরালেন ৪ মাস, B ২৫ টি গরুকে ২ মাস, C ২৮টি গরুকে ৫ মাস এবং D ২১টি গরুকে ৩ মাস। যদি A এর ভাড়ার অংশের পরিমাণ ৩৬০ টাকা হয় তাহলে মাঠটির মোট ভাড়া কত?)

(a) 1500 (b) 1600 (c) 1625 (d) 1650

সমাধানঃ Ratio of rents $= (18\times 4 : 25\times 2 : 28\times 5 : 21\times 3) = 72 : 50 : 140 : 63.$

Let, total rent = Tk. x.

Then, A's share $= \left(x\times\frac{72}{325}\right) = \text{Tk. } \left(\frac{72x}{325}\right).$

$$\therefore \left(\frac{72x}{325}\right) = 360 \Rightarrow x = \left(\frac{325\times 360}{72}\right) = 1625.$$

◘778. Tutul got Tk. 6000 as his share out of a total profit of Tk. 9000 which he & Nasir earned at the end of 1 year. If Tutul invested Tk. 20000 for 6 months, whereas Nasir invested his amount for the whole year, what was the amount invested by Nasir?(টুটুল ও নাসিরের অংশীদারি ব্যবসা থেকে বছর শেষে উপার্জিত মোট লভ্যাংশ ৯০০০ টাকা থেকে টুটুল পায় ৬০০০ টাকা। যদি টুটুল ৬ মাসের জন্য ২০০০০ টাকা বিনিয়োগ করে আর নাসির বিনিয়োগ করে সারা বছরের জন্য, তাহলে নাসির ব্যবসায়ে কত টাকা খাটিয়েছে?)

(a) 3000 (b) 40000 (c) 10000 (d) 5000

সমাধানঃ Let the amount invested by Nasir = Tk. x.

$$\therefore 20000\times 6 : 12x = 6000 : 3000 \text{ or } \frac{120000}{12}x = \frac{2}{1} \text{ or } x = 5000.$$

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

■779. A and B entered into a partnership investing Tk. 16000 and Tk. 12000 respectively. After 3 months, A withdrew Tk. 5000 while B invested Tk. 5000 more. After 3 more months C joins the business with a capital of Tk. 21000. The share of B exceeds that of C, out of a total profit of Tk. 26400 after one year, by (অর্থাৎ A ও B যথাক্রমে ১৬০০০ টাকা ও ১২০০০ টাকা নিয়ে অংশীদারি ব্যবসা আরম্ভ করল। তিন মাস পরে A ৫০০০ টাকা প্রত্যাহার করল এবং B আরও ৫০০০ টাকা খাটালো। তিন মাস পরে C ২১০০০ টাকা মূলধন নিয়ে A ও B-এর সাথে যোগ দিল। এক বছর পরে মোট লাভ ২৬৪০০ টাকা হলে C-এর লভ্যাংশের চেয়ে B-এর লভ্যাংশ কত টাকা বেশী হবে?)

(a) 1200 (b) 2400 (c) 3600 (d) 4800

সমাধানঃ A : B : C

$= \text{Tk.}\ (16000 \times 3 + 11000 \times 9 : 12000 \times 3 + 17000 \times 9 + 21000 \times 6) = 7 : 9 : 6$

$\therefore$ (B's share) – (C's share) $= \left[\left(26400 \times \frac{9}{22}\right) - \left(26400 \times \frac{6}{22}\right)\right]$

$= 10800 - 7200 = \text{Tk. } 3600.$

■780. A, B and C enter into partnership. A invests some money at the beginning; B invests double the amount after 6 months and C invests thrice the amount after 8 months. If the annual profit be Tk. 18000, C's share is: (অর্থাৎ A, B ও C অংশীদারি ব্যবসা শুরু করল। A কিছু টাকা শুরুতেই বিনিয়োগ করল। B ৬ মাস পরে A-এর দ্বিগুণ এবং C ৮ মাস পরে A-এর তিনগুণ টাকা বিনিয়োগ করল। যদি বার্ষিক লাভ ১৮০০০ টাকা হয় তাহলে C-এর লাভের পরিমাণ কত?)

(a) 7500 (b) 7200 (c) 6000 (d) 5750

সমাধানঃ Say, A invested Tk. x. Then, A : B : C = $12x : 6 \times (2x) : 4 \times (3x) = 1 : 1 : 1$.

$\therefore$ C's share $= 18000 \times \frac{1}{3} = \text{Tk. } 6000$

■781. A, B & C enter into partnership by investing in the ratio 3: 5: 7. After a year, C invests another Tk. 337600 while A withdrew Tk 45600. The ratio of investments then changes to 24: 59: 167. How much did A invest initially?(অর্থাৎ A, B ও C ৩:৫:৭ অনুপাতে বিনিয়োগের মাধ্যমে অংশীদারিত্বে আবদ্ধ হয়। এক বৎসর পরে A ব্যবসা থেকে ৪৫৬০০ টাকা উত্তোলন করে যখন C আরো ৩৩৭৬০০ টাকা বিনিয়োগ করে। বিনিয়োগের অনুপাত পরিবর্তিত হয়ে দাঁড়ায় ২৪ঃ ৫৯ ঃ ১৬৭। A প্রথমে কত টাকা বিনিয়োগ করেছিল?)

(a) 45600 (b) 96000 (c) 141600 (d) none

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ Let initial investments be $3x$, $5x$ & $7x$ takas.

$(3x - 45600) : 5x : (7x + 337600) = 24 : 59 : 167.$

$\therefore \dfrac{3x - 45600}{5x} = \dfrac{24}{59}$ or $x = 47200.$

$\therefore$ Initial investment of A = Tk. 47200×3 = Tk. 141600.

◘782. A and B started a joint firm .A's investment was thrice the investment of B and the period of his investment was two times the period of investment of B If B got Tk. 4000 as profit, then their total profit is: (অর্থাৎ A এবং B যৌথভাবে একটি ব্যবসা শুরু করল। A এর বিনিয়োগ ছিল B এর বিনিয়োগের তিনগুণ এবং A এর বিনিয়োগ সময়সীমা ছিল B এর বিনিয়োগ সময় সীমার দ্বিগুণ। যদি B ৪০০০ টাকা লাভ পায় তাহলে তাদের মোট লাভ কত?)

(a) 24000 (b) 16000 (c) 28000 (d) 2000

সমাধানঃ Say, B invested Tk. x for y months. $\therefore A$'s investment is Tk. $3x$ for $2y$ months.

Ratio of investments of A & $B = 6xy : xy = 6 : 1$. Now, B's share = Tk.4000.

$\therefore A$'s share = Tk. 24000. $\therefore$ total profit = Tk. 28000.

◘783. A, B, C, enter into a partnership & their capitals are in the proportion of $\dfrac{1}{3} : \dfrac{1}{4} : \dfrac{1}{5}$. A withdraws half his capital at the end of 4 months. Out of a total annual profit of Tk. 847, A's share is: (অর্থাৎ A, B এবং C $\frac{১}{৩} : \frac{১}{৪} : \frac{১}{৫}$ অনুপাতে তাঁদের মূলধন খাটিয়ে একটা ব্যবসায়ে অংশীদার হলো। চার মাস শেষে A তার মূলধনের অর্ধেক প্রত্যাহার করলো। বৎসর শেষে ৮৪৭ টাকা লাভ হলে, A এর অংশ কত?)

(a) 252 (b) 280 (c) 315 (d) 412

সমাধানঃ Ratio of capitals in the beginning $= \dfrac{1}{3} : \dfrac{1}{4} : \dfrac{1}{5} = 20 : 15 : 12.$

Ratio of investments for the whole year

$= (20 \times 4 + 10 \times 8) : (15 \times 12) : (12 \times 12) = 40 : 45 : 36.$

$\therefore A$'s share = Tk. $\left(847 \times \dfrac{40}{121}\right)$ = Tk. 280.

Boss Spotlight

Scanned by CamScanner

■784. In a partnership, A invests $\frac{1}{6}$ of the capital for $\frac{1}{6}$ of the time, B invests $\frac{1}{3}$ of the capital for $\frac{1}{3}$ of time & C, the rest of the capital for the whole time. Out of a profit of Tk. 4600, B's share is: (অর্থাৎ একটা অংশীদারী ব্যবসায়ে A $\frac{১}{৬}$ সময়ের জন্য মূলধনের $\frac{১}{৬}$ অংশ খাটায়, B $\frac{১}{৩}$ সময়ের জন্য মূলধনের $\frac{১}{৩}$ অংশ খাটায় এবং বাকী মূলধন C খাটায় পুরো সময়ের জন্য। ৪৬০০ টাকা লাভ হলে B কত পাবে?)

(a) 800 (b) 1000 (c) 650 (d) 960

সমাধানঃ Say A invests Tk. $\frac{x}{6}$ for $\frac{y}{6}$ months;

B invests Tk. $\frac{x}{3}$ for $\frac{y}{3}$ months & C invests Tk. $\left[x-\left(\frac{x}{6}+\frac{x}{3}\right)\right]$ for y months.

Ratio of their investments $=\left(\frac{x}{6}\times\frac{y}{6}\right):\left(\frac{x}{3}\times\frac{y}{3}\right):\left(\frac{x}{2}\times y\right)$.

$=\frac{1}{36}:\frac{1}{9}:\frac{1}{2}=1:4:18$. $\therefore$ B's share = Tk. $\left(4600\times\frac{4}{23}\right)$ = Tk. 800.

■785. A is a working partner & B is a sleeping partner in a business. A puts in Tk. 12000 and B Tk. 20000. A receive 10% of the profits for managing, the rest being divided in proportion to their capitals. Out of a total profits of Tk. 9600, the money received by A is: (অর্থাৎ A একটি ব্যবসায়ে কর্মরত অংশীদার এবং B উক্ত ব্যবসায়ের নিষ্ক্রিয় অংশীদার। A ব্যবসায়ে লগনী করে ১২০০০ টাকা এবং B লগ্নী করে ২০০০০ টাকা। A সরাসরি কর্মরত বিধায় ব্যবস্থাপনার জন্য লাভের ১০ ভাগ পায়। লাভের বাকী অংশ মূলধনের অনুপাতে তাদের মধ্যে ভাগ হয়। মোট লাভ ৯৬০০ টাকা হলে A কত টাকা পায়?)

(a) 3240 (b) 4200 (c) 3600 (d) 4500

সমাধানঃ For managing A earns = Tk. 960. Balance = 9600 – 960 = Tk. 8640.

Ratio of investments = 12000 : 20000 = 3 : 5

$\therefore$ A's share = Tk. $\left(8640\times\frac{3}{8}\right)$ = Tk. 3240.

So, A receives = Tk. (3240 + 960) = Tk. 4200.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

Exercise on Partnership

■786. A, B, C enter into a partnership with shares in the ratio $\frac{7}{2}:\frac{4}{3}:\frac{6}{5}$ After 4 months, A increases his share by 50%. If the total profit at the end of one year be Tk. 21600, B's share in the profits is: (অর্থাৎ $\frac{৭}{২}:\frac{৪}{৩}:\frac{৬}{৫}$ অনুপাতে A, B এবং C একটি অংশীদারি ব্যবসা শুরু করে। চার মাস পরে A তার অংশ বৃদ্ধি করে ৫০%। যদি এক বছর পরে মোট লাভ ২১৬০০ টাকা হয় তাহলে B এর লাভের পরিমাণ কত?)

(a) 2100 (b) 2400 (c) 3600 (d) 4000

সমাধানঃ Given Ratio $= \frac{7}{2}:\frac{4}{3}:\frac{6}{5} = 105:40:36$;

Let them initially invest Tk. 105, Tk. 40 & Tk. 36 respectively.

Ratio of investments $= [105 \times 4 + (150\% \text{ of } 105) \times 8] : (40 \times 12) : (36 \times 12)$

$= 1680 : 480 : 432 = 35 : 10 : 9.$

B's share $= (21600 \times \frac{10}{54}) =$ Tk. 4000

■787. A & B invest in a business in the ratio 3 : 2. If 5% of the total profit goes to charity and A's share is Tk. 855, total profit is: (অর্থাৎ A এবং B ৩ঃ২ অনুপাতে একটি ব্যবসায় বিনিয়োগ করে। যদি মোট লাভের ৫ ভাগ দাতব্য খাতে যায় এবং বাকী টাকা থেকে A এর লাভের পরিমাণ ৮৫৫ টাকা হয় তবে মোট লাভ কত?)

(a) 1576 (b) 1537.50 (c) 1500 (d) 1425

সমাধানঃ Let the total profit be Tk. 100.

After paying to charity, A's share = Tk. $95 \times \frac{3}{5}$ = Tk. 57.

If A's share is Tk. 57, total profit = Tk. 100. If A's share is Tk. 855,

total profit $= \left(855 \times \frac{100}{57}\right)$ = Tk. 1500.

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

788. SR Enterprise (a partnership business co-owned by Rimon and Sumon) has earned a good amount of profit at the end of the year 1999. Out of the profit Sumon received Tk. 2,500 as his share. What is the total amount of profit if in the beginning of that year both the partners have invested Tk. 10,500 and Tk. 7,000 respectively?

Exim Bank – 2010

(a) Tk. 3,750 (b) Tk. 5,200 (c) Tk. 5, 750 (d) Tk. 6,250 E. None of these

সমাধানঃ (d) বছরের শুরুতে Rimon ও Sumon বিনিয়োগ করেছিল যথাক্রমে 105,00 ও 7000 টাকা।

মোট profit কত?.

Sumon নেয় 2500 টাকা লাভ। প্রশ্নে এই তথ্যগুলো পাওয়া গেল।

Rimon : Sumon = 10500 : 7000 = 15 : 10 = 3 : 2

মোট বিনিয়োগের 2 ভাগ হল Sumon-এর।

2 ভাগের বিপরীতে লাভ নেয় 2500 টাকা

∴ 1 ভাগের বিপরীতে লাভ নেয় 1250 টাকা।

∴ 5 ভাগ = 5 × 250 = 6250 টাকা।

789. In a partnership Raju invested Tk. 700 for 5 months. Rafiq invested Tk. 500 for 6 months, and Rabin invested Tk. 300 for 8 months. If Raju received Tk. 175 as profit what was the total profit?

Trust Bank Assist. Off. -2011

(A) Tk. 420 (B) Tk. 450 (C) Tk. 445 (D) Tk. 400 (E) None of these

সমাধানঃ (c) Raju-এর ক্ষেত্রে,

700 টাকার 5 মাসের লাভ = 175 Tk.

∴ 100 " 1 " " $= \frac{175\times100}{700\times5}$ " = 5 টাকা

Rafiq-এর ক্ষেত্রে,

∴ 100 টাকার 1 মাসের লাভ = 5 টাকা

∴ 500 " 6 " " $= \frac{500\times6\times5}{100} = 150$ Tk.

আবার, Rabin-এর ক্ষেত্রে,

∴ 100 টাকার 1 মাসের লাভ = 5 টাকা

∴ 300 " 8 " " $= \frac{5\times300\times8}{100} = 120$ Tk.

∴ Total profit = (175 + 150 + 120) = 445 Tk.

সুতরাং, উত্তর 445 Tk.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Counting & Mixture

Scanned by CamScanner

CHAPTER

9 Counting & Mixture

VENN DIAGRAM

A ***Venn diagram*** is a figure with two or three overlapping circles, usually enclosed in a rectangle, that is used to solve certain counting problems. These problems come in one of two varieties on tests; ***single overlap*** and ***double overlap***. Let's look at an example of each.

Example of a "Single Overlap" Problem

Example:

In a group of 15 high school students, 7 study Latin, 8 study French, and 3 study neither Latin nor French. How many students study both Latin and French?

(A) 3 (B) 0 (C) 15 (D) 4 (E) None of these

Solution:

(A) এই type-এর math-কে Venn diagram-এর math বলে। তবে এগুলোকে সূত্র দ্বারাও solve করা যায়।

যদি তিনটি গ্রুপ থাকে, তবে, Total number = all singles – all doubles + all triples +None

যদি দুইটি গ্রুপ থাকে তবে, Total number = all singles – both + None

এবার, problem-এ আমি এখানে দুইটি গ্রুপ আছে।

French গ্রুপ, Latin group, All single বলতে যোগফল বোঝায়। উভয় গ্রুপেই common কতজন অর্থাৎ both বের করতে হবে। কোনগ্রুপেই নাই এমন member-এর সংখ্যা 3 জন। অর্থাৎ None = 3.

Total members = 15 জন।

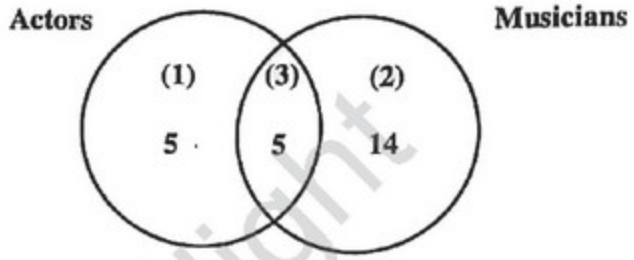
সুতরাং সূত্রানুযায়ী, $15 = 8 + 7 - \text{both} + 3 \Rightarrow 15 = 15 - \text{both} + 3 \Rightarrow \text{both} = 18 - 15 = 3$

Ans. A

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Question: Each of the 24 people auditioning for a community–theater production is either an actor, a musician, or both. If 10 of the people auditioning are actors and 19 of the people auditioning are musicians, how many of the people auditioning are musicians but not actors?

This problem presents three mutually–exclusive sets: (1) actors who are not musicians, (2) musicians who are not actors, and (3) actors who are also musicians. The total number of people among these three is 24. You can represent this scenario with the following Venn diagram.

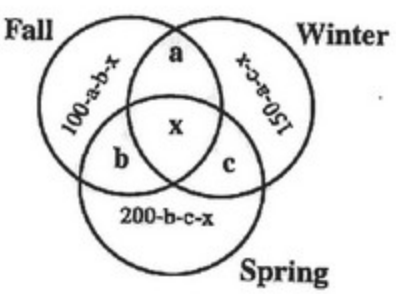


You can, of course, approach this problem less formally as well: The number of actors plus the number of musicians equals 29 (10 + 19 = 29); however, only 24 people are auditioning. Thus, 5 of the 24 are actor–musicians, So 14 of the 19 musicians must not be actors.

Example of A "Double Overlap" Problem

At Milltown High School 315 girls play at least one varsity sport; 100 play a fall sport, 150 play a winter sport, and 200 play a spring sport. If 75 girls play exactly two sports, how many play three?

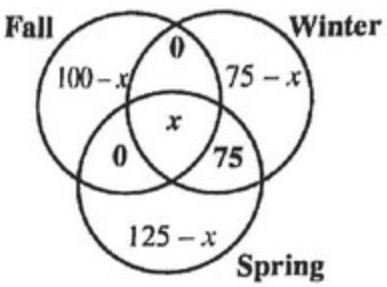
Solution. Draw a Venn diagram, and label each section with what you know. From the diagram at the right, we get the following equation, which fortunately can be simplified.



$$315 = (100 - a - b - x) + (150 - a - c - x) + (200 - b - c - x) + a + b + c + x$$
$$= 450 - (a + b + c) - 2x = 450 - 75 - 2x = 375 - 2x \Rightarrow 2x = 60 \Rightarrow x = 30.$$

Scanned by CamScanner

The equation would be much more manageable it instead of using a, b, and c, we just let each of them be 25, or let a = 0, b = 0, and c = 75, as at the right Then:



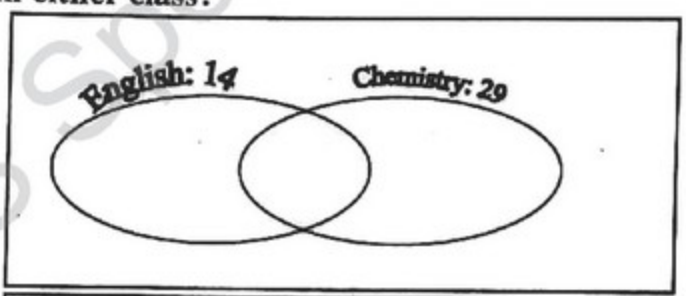
$$315 = 100 - x + 75 - x + 125 - x + 75 + x = 375 - 2x \Rightarrow x = 30.$$

⇨ You must avoid counting the same people twice in these problems.

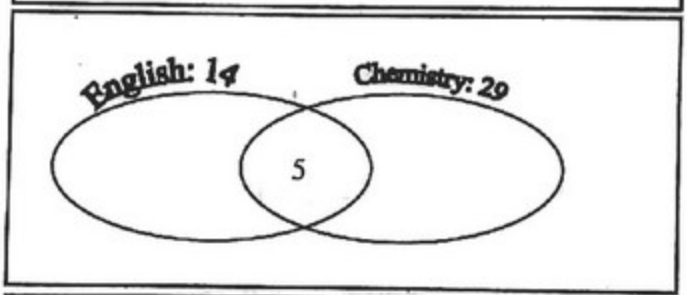
⇨ Even though for some problems you may not need a Venn diagram, they are useful. Sometimes they are almost essential.

790. Out of forty students, 14 are taking English Composition and 29 are taking Chemistry. If five students are in both classes, how many students are in neither class? How many are in either class?

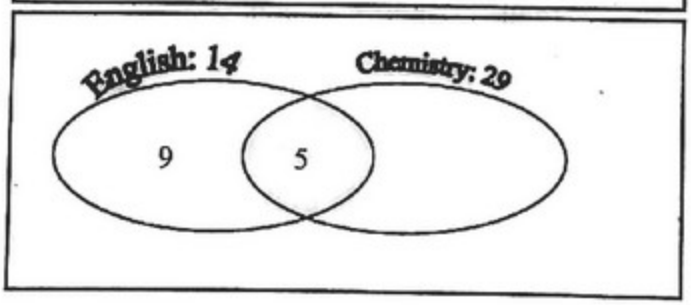
একটি আয়তক্ষেত্রকার figure আঁকা যাক যেটি দিয়ে 40 জন Student-কে যেখানে দুটি over lapping (একটি অপরটির উপর উঠে যাওয়া) circles আছে। একটি circle দিয়ে English ও অপরটি দিয়ে Chemistry student- দের মোট সংখ্যা নির্দেশ করছে।



যেহেতু 5- জন Student উভয়টি নিচ্ছে, তাই 5-কে উভয় circle-এর ছেদকারী বা overlapping মানে কমন অংশে রাখা যাক।

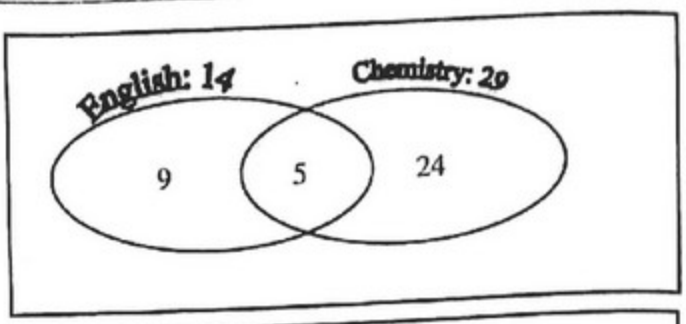


এবার ১৪ জন English Student-এর মধ্যে শুধু English Student হবে 14 – 5 = 9 জন; এই 9-কে English circle -এর 'English Only' অংশে রাখা যাক।

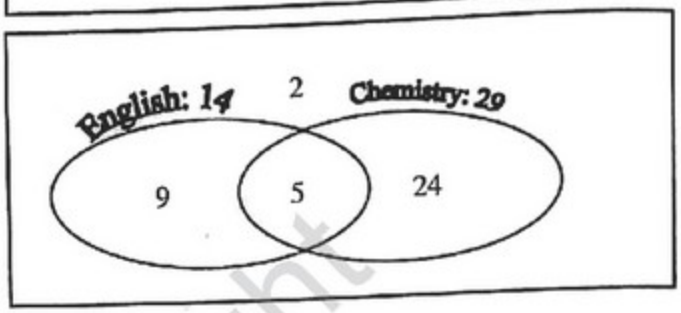


Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

আবার শুধু Chemistry-র 29 – 5 = 24 জনকে Chemistry Circle-এর 'Chemistry Only' অংশে রাখা যাক।



এবার বুঝা যায় যে, English বা Chemistry বা উভয়টি নেয় এমন student-এর মোট সংখ্যা = 9 + 5 + 24 = 38 জন। বাকী থাকে 40 – 38 = 2 জন। আর এই দুইজন কোন ক্লাসেই থাকেনি।



For Q. 791 to Q. 800, refer to the following:

In a survey conducted on sportsmen who play football, hockey or tennis, it was found that 120 people play hockey and 85 play football. The number of people who play both football and tennis is 24, those who play both tennis and hockey number 30 while those playing both hockey and football number 36. If the number of people who play tennis is 62, and if 200 people were surveyed in all, then answer the following questions:

এমন খেলোয়াড়ের সংখ্যা হল 24, tennis ও hockey উভয়টি খেলে এমন খেলোয়াড়ের সংখ্যা 30 এবং hockey ও football এই উভয়টি খেলে এমন খেলোয়াড়ের সংখ্যা 36। যদি tennis খেলোয়াড়ের সংখ্যা 62 ও মোট জরীপকৃত sportsm

সমাধানঃ (Questions 791 – 800)

অর্থাৎ, football, hockey বা tennis খেলে এমন খেলোয়াড়দের উপর পরিচালিত জরীপে দেখা গিয়েছে যে, 120 জন hockey ও 85 জন football খেলে। football ও tennis উভয়টি খেcen-এর সংখ্যা 200 হয়, তাহলে নীচেন প্রশ্নগুলির উত্তর দিনঃ

791. How many people play all three sports.
(A) 23 (B) 31 (C) 13 (D) 48

Scanned by CamScanner

সমাধান (A): অর্থাৎ, কতজন লোক তিনটি খেলাই খেলে?
ধরা যাক x সংখ্যক লোক তিনটিই খেলে।

Total player = all single – all both + all three
$\Rightarrow 200 = (85 + 120 + 62) - (24 + 30 + 36)$
$\Rightarrow x = 200 + 90 - 267 = 23$

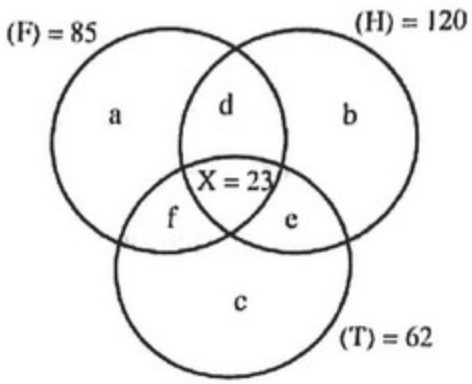


Figure : 1

792. How many people play football and hockey but not tennis?
(A) 1 (B) 7 (C) 13 (D) 23

সমাধান (B): F + H উভয়টি খেলে 36 জন এবং তিনটিই খেলে 23 জন।
তাহলে 36 – 23 = 13 জন শুধু football ও hockey খেলে।
এখানে football = F, Hockey = H, Tennis = T ধরা হল।

H ও T উভয়টি খেলে 30 জন,
কাজেই শুধু H ও T খেলে = $30 - x = 30 - 23 = 7$

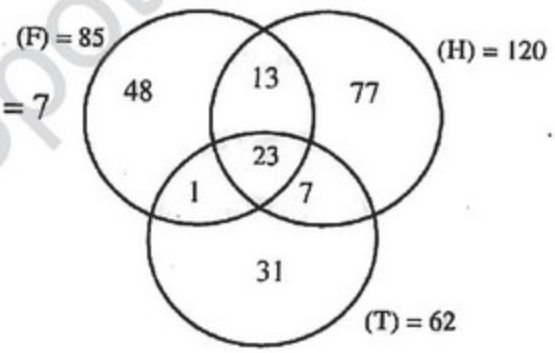


Figure : 2

793. How many people who play hockey play neither football nor tennis?
(A) 48 (B) 77 (C) 79 (D) 84

সমাধান (B): শুধু hockey খেলে = 120 – শুধু (F + H) – শুধু (H + T) – x
= 120 – 13 – 7 – 23 = 120 – 43 = 77

794. How many people play only football?
(A) 31 (B) 48 (C) 77 (D) 96

সমাধান (B): শুধু football খেলে = 85 – শুধু (F + H) – শুধু (T + F) – all three (ছবিতে x)
= 85 – 13 – 1 – 23 = 85 – 37 = 48

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

795. How many people play only one sport?
(A) 77 (B) 156 (C) 108 (D) 135

সমাধান (B): কতজন লোক শুধু একটি খেলা খেলে?
শুধু একটি খেলা খেলে = a + b + c = 48 + 77 + 31 = 156 জন

796. How many people play exactly two sports?
(A) 8 (B) 14 (C) 20 (D) 21

সমাধান (D): শুধু দুটি খেলা খেলে = d + e + f = 13 + 7 + 1 = 21জন।

797. How many people play at least two sports?
(A) 21 (B) 31 (C) 43 (D) 44

সমাধান (D): কমপক্ষে দুটি খেলা খেলে = d + e + f + x = 13 + 7 + 1 + 23 = 44 জন।

798. How many people play football as well as tennis but not hockey?
(A) 1 (B) 13 (C) 14 (D) 21

সমাধান (A): T ও F উভয়টি খেলে 24 জন, কাজেই শুধু T ও F খেলে = 24 – x = 24 – 23 = 1

799. How many people play football and tennis only or hockey and football only?
(A) 13 (B) 14 (C) 20 (D) 21

সমাধান (B): শুধু (football + tennis) খেলে – এখানে ডায়াগ্রামে f = 1
এবং শুধু (H + F) মানে ডায়াগ্রামে d = 13; এজন্য 1 + 13 = 14।

800. What percentage of people surveyed play only tennis?
(A) 11.15% (B) 15.5% (C) 24% (D) 37.5%

সমাধান (B): শুধু Tennis খেলে = 62 – শুধু (H + T) – শুধু (T + F) – x
= 62 – 7 – 1 – 23 = 62 – 31 = 31
শতকরা কতজন লোক শুধু tennis খেলে?

$$\% \text{ tennis} = \frac{\text{only tennis} \times 100}{\text{total surveyed}} = \frac{31 \times 100}{200} = 15.5\%;$$

801. (B) In an exam, 90% passed in History and 85% passed in English. If none of the students failed in both subjects and 225 passed in both subjects, calculate the number of students who have attended the exam. (BBA. 99 – 2000)
(A) 250 (B) 275 (C) 300 (D) 325 (E) none of these

BCS Spotlight

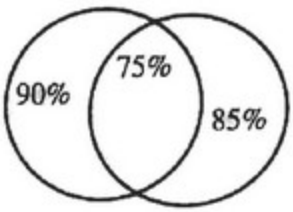
Scanned by CamScanner

সমাধান (C): Total students = 90% + 85% – 5% Both + non – passed

or, 100% = 175% – Both + 0 or, Both = 75%

∴ 75% means 225

∴ 100% " $\frac{225 \times 100}{75} = 300$



Questions 802 – 804: Answer the questions based on the following information:

In a survey conducted for three perfumes, it was found that 40% of the respondents used Fa, 25% used Havoc, 60% used Nido, 16% used none of the three perfumes whereas 15% of the respondents used exactly two of the three perfumes.

MBM - 2011(15th batch)

802. What percentage of the respondents used all three perfumes?

(A) 7% (B) 12% (C) 13% (D) None of these

সমাধান (C): Fa = 40% Havoc = 25%

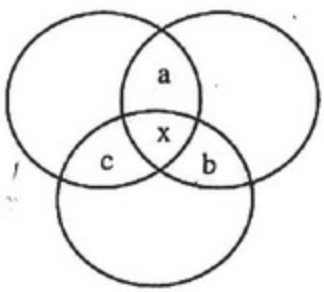
যেহেতু, শতকরা মান দেয়া আছে, তাই ধরা যাক

২০০ জনের উপর survey বা জরীপ করা হয়েছিল।

এদের মধ্যে 16 জন কোনটিই ব্যবহার করে না।

অতএব, অবশিষ্ট লোক বা ∴ n(L ∪ V ∪ R) = 100 – 16 = 84

Nido = 60%



Let 'x' be the number of people using all 3 perfumes

∴ n(L ∩ V ∩ R) = x

আমরাজানি, ঠিক দুটি ব্যবহার করে এমন লোকের সংখ্যা বা হার = 15

∴ $84 = 40 + 25 + 60 - (a + x) - (b + x) - (c + x) + x$ (উপরের ভেনচিত্র অনুসারে)

∴ $84 = 125 - (a + x + b + x + c + x) + x$

∴ $84 = 125 - (a + b + c + 3x) + x$

We know that $a + b + c = 15$

∴ $84 = 125 - (15 + 3x) + x$

Solving, $x = 13$; সুতরাং, answer হলো (C)।

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

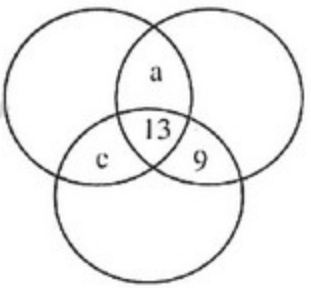
803. What percentage of the respondents use at least two perfumes?

(A) 12% (B) 15% (C) 28% (D) None of these

সমাধান (C): কমপক্ষে দুটি perfume ব্যবহার করে এমন লোকের সংখ্যা বা শতকরা হার = Number of respondents using exactly 2 perfumes + Number of respondents using exactly 3 perfumes = (a + b + c) + x = 15 + 13 = 28

804. It is also found that 22% of the respondents used both Havoc and Nido. What percent of the respondents used only Fa?

(A) 21% (B) 18% (C) 24% (D) Cannot be determined



সমাধান (A): Fa = 40% Havoc = 25%

Number of people using both velve to and Romano = b + x = 22

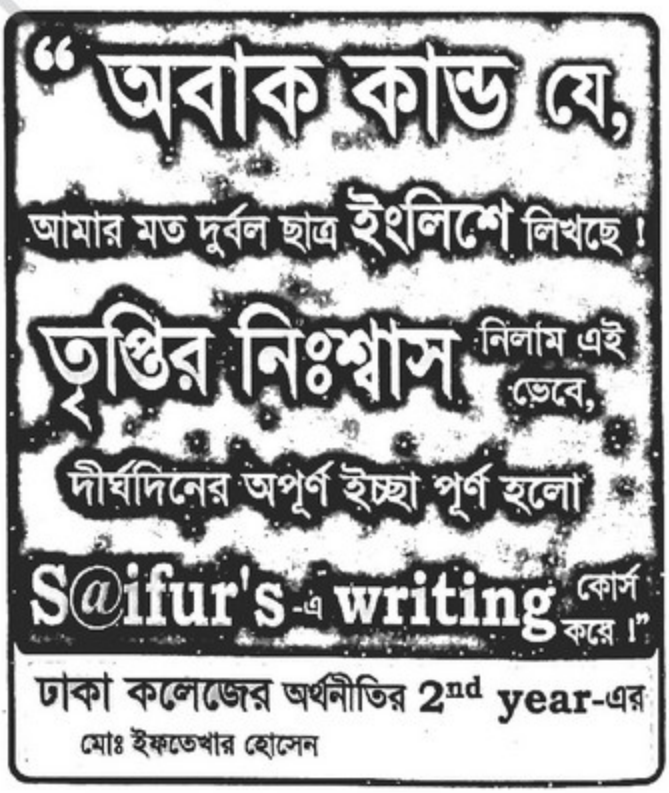
∴ b = 22 – 13 = 9; যেহেতু, As a + b + c = 15

∴ a + c = 15 – 9 = 6

∴ শুধু Fa ব্যবহার করে এমন লোকের শতকরা হার

= 40 – (a + c + 13) Nido = 60%

= 40 – (6 + 13) = 21



Scanned by CamScanner

■805. There were 600 students in a school. Each took either English or Bangla or both. If 75% took English and 45% took Bangla how many took both? (অর্থাৎ এক স্কুলে ৬০০ জন ছাত্র-ছাত্রী ছিল। প্রত্যেকে হয় ইংরেজী বা বাংলা অথবা উভয় বিষয় নিয়েছিলো। যদি শতকরা ৭৫ জন ইংরেজী এবং ৪৫% বাংলা নেয়, কত জন উভয় বিষয় নিয়েছিল?)

(a) 48 (b) 60 (c) 80 (d) 120

সমাধান **(d):** Total = All singles – both + none

$100\% = (75 + 45)\% - \text{both} + 0$

or, Both $= (120 - 100)\%$

$\therefore$ Both $= 20\%$

$\therefore$ Both $= 20\%$ of $600 = 120$.

■806. 72% of the students of a certain class took Biology and 44% took Mathematics. If each student took Biology or Mathematics and 40 took both, the total number of students in the class was: (অর্থাৎ একটি শ্রেণীতে ৭২% ছাত্র জীববিজ্ঞান এবং ৪৪% ছাত্র গণিত নেয়। প্রতিটি ছাত্র জীববিজ্ঞান অথবা গণিত এবং ৪০ জন উভয় বিষয় নেয়। ঐ শ্রেণীতে ছাত্র-ছাত্রীর সংখ্যা কত?)

(a) 200 (b) 240 (c) 250 (d) 320

সমাধান **(c):** Let the total number of students be 100.

Then, $n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) = (72 + 44 - 100)\% = 16\%$.

[সূত্রটিকে এভাবে বলা যায়ঃ All single – both = Total]

$100 = 72 + 44 - \text{both} \Rightarrow \text{both} = (72 + 44 - 100) = 16\%$;

এখানে x-কে মোট সংখ্যা ধরা হয়েছে।

Now, 16% of $x = 40 \Rightarrow \frac{16}{100} \times x = 40 \Rightarrow x = \frac{100 \times 40}{16} = 250$.

■807. 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? (অর্থাৎ একটি ছাত্রাবাসে ৬০০ জন ছাত্রের মধ্যে কেহ ফুটবল বা হকি অথবা উভয় খেলা খেলে। যদি ৭৫% হকি এবং ৪৫% ফুটবল খেলে তাহলে উভয় খেলা কত জনে খেলে?)

(a) 48 (b) 60 (c) 80 (d) 120

সমাধানঃ $n(A) = \left(\frac{75}{100} \times 600\right) = 450, n(B) = \left(\frac{45}{100} \times 600\right) = 270$ and $n(A \cup B) = 600$.

$\therefore n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) = (450 + 270 - 600) = 120$.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Easiest way :

Total = All singles – both + none

$100 = 75\% + 45\% - \text{both} + 0$

or, both = 120% – 100 = 20%

∴ Both খেলে = 20% of 600

= 120 জন।

□808. 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: (অর্থাৎ একটি নির্দিষ্ট অফিসে ৭২% কর্মী চা এবং ৪৪% কর্মী কফি পছন্দ করে। প্রত্যেকে চা এবং কফির একটি পছন্দ করে ও ৪০ জন উভয়টি পছন্দ করে ঐ অফিসে মোট কর্মীর সংখ্যা কত?)

(a) 200 (b) 240 (c) 250 (d) 320

সমাধানঃ Let total number be x, Then, $n(A) = \frac{72}{100}x = \frac{18x}{25}$, $n(B) = \frac{44}{100}x = \frac{11x}{25}$ and

$n(A \cap B) = 40$. $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \Rightarrow x$

$= \frac{18x}{25} + \frac{11x}{25} - 40$ or $\frac{29x}{25}$ or $x = 40$ or $\frac{4x}{25} = 40$. ∴ $x = \left(\frac{25 \times 40}{4}\right) = 250$.

Easiest way :

Total = All singles – both + none

$100\% = 72\% + 44\% - \text{both} + 0$

or, Both = 116% – 100% = 16%

∴ 16% = 40

∴ $100\% = \frac{40 \times 100}{16} = 250$ জন।

□809. 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, the total number of students is: (অর্থাৎ একটি পরীক্ষায় ৮০% পরীক্ষার্থী ইংরেজীতে, ৮৫% পরীক্ষার্থী গণিতে এবং ৭৫% পরীক্ষার্থী উভয় বিষয়ে পাস করল। যদি ৪০ জন ছাত্র উভয় বিষয়ে ফেল করে তাহলে মোট পরীক্ষার্থীর সংখ্যা কত?)

(a) 200 (b) 400 (c) 600 (d) 800

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ Let the total number of student be x,

Number passed in one or both is given by: $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - (A \cap B)$

$= 80\%$ of $x + 85\%$ of $x - 75\%$ of $x =$

$$\left(\frac{80}{100}x + \frac{85}{100}x - \frac{75}{100}x\right) = \frac{90}{100}x = \frac{9x}{10}.;$$

$$\text{Failed in both} = \left(x - \frac{9x}{100}\right) = \frac{x}{10}. \quad \therefore \frac{x}{10} = 40 \Rightarrow x = 400.$$

Easiest way :

Total = All singles – both + none

$100\% = 80\% + 85\% - 75\% + \text{none}$

$100\% = 90\% + \text{none}$

None $= 10\%$

$\therefore 10\% = 40$

$\therefore 100\% = 400$ জন।

Note : Data গুলো যখন pass- দেয়া থাকে তখন none হবে এবং data গুলো যখন fail দেয় থাকবে তখন হবে pass.

■810. 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? (অর্থাৎ কোন পরীক্ষায় ৩৫% ছাত্র এক বিষয়ে, ৪২% ছাত্র অন্য বিষয়ে ফেল করল ১৫% ছাত্র উভয় বিষয়ে ফেল করল। যদি ২৫০০ জন পরীক্ষায় অংশ গ্রহণ করে, কত জন ছাত্র যে কোন ১ বিষয়ে পাস করেছে?)

(a) 325 (b) 1175 (c) 2125 (d) None

সমাধানঃ Failed in 1st subject $= \left(\frac{35}{100} \times 2500\right) = 875.$

Failed in 2nd subject $= \left(\frac{42}{100} \times 2500\right) = 1050.$

Failed in both $= \left(\frac{15}{100} \times 2500\right) = 375.$

Failed in 1st subject only $(875 - 375) = 500$..

Failed in 2nd subject only $= (1050 - 375) = 675.$

Passed in 2nd only + Passed in 1st only $= (675 + 500) = 1175.$

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Easiest way :

Total = All singles – both + none
100% = 35% + 42% – 15% + none
100% = 62% + none
None = 38%
∴ Pass = 38%
Passed in 1st subject = (100 – 35)% = 65%
" " 2nd " = (100 – 42)% = 58%
Passed only, 1st subject = 65% – 38% = 27%
2nd " = 58% – 38% = 20%
(1st + 2nd) = (27 + 20) = 47%
∴ passed only 1st & 2nd subject = 47% of 2500 = 1175.

***811. Of the 53 staff, 36 drink tea, 18 drink coffee and 10 drink neither. How many drink both?**

(A) 35 (B) 26 (C) 18
(D) 11 (E) None of these

সমাধান ঃ Total = All singles – both + none
53 = (36 + 18) – both + none
Both = 64 – 53
Both = 11
∴ উত্তর ঃ (D).

***812. A young group has 31 members. 15 like skateboarding, 13 like roller-skating and 8 don't like either. How many like both?**

(A) 4 (B) 5 (C) 8
(D) 12 (E) None of these

সমাধান ঃ Total = All singles – both + none
31 = (15 + 13) – both + 8
Both = 36 – 31
Both = 5
∴ উত্তর ঃ (B).

***813. Of the 32 pupils, 18 play gold, 16 play the piano, and 7 play both. How many play neither?**

(A) 12 (B) 5 (C) 11 (D) 9 (E) None of these

সমাধান ঃ Total = All singles – both + none
32 = (18 + 16) – 7 + none
None = 5

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

◉814. Of the 45 families in a locality, 25 families have working mothers and 10 families have retired individuals as members to look after the children at home. Of the families, 8 have both working mothers and retired individuals as members. How many of the families have working mothers but no retired individuals as members?

(A) 0 (B) 2 (C) 18
(D) 17 (E) None of these

সমাধান ঃ এখানে বের করতে বলা হয়েছে- Only working mother.
∴ Total working mother থেকে both বিয়োগ করে দিলেই হবে।
∴ Only working mother = 25 – 8 = 17টি।
∴ উত্তর ঃ (D).

□815. In a class of 50 students, 10 did not opt for math, 15 did not opt for science and 2 did not opt for either. How many students of the class opted for both math and science?

(A) 37 (B) 27 (C) 23
(D) 25 (E) None of these

সমাধান ঃ 50 = (10 + 15) – 2 + none.
None = 27
এখানে যেহেতে প্রত্যেকটি data-ই negative.
সুতরাং, এক্ষেত্রে টি হবে যারা কোর্স নিয়েছে।
∴ উত্তর ঃ (B).

◉816. 50% of the people in an area read Ittefaq and 60% of the people in that area read Prothom Alo. 20% people read both the newspapers. What percent of people do not read any of the newspapers?

(A) 20 (B) 10 (C) 15
(D) 25 (E) None of these

সমাধান ঃ Total = All singles – both + none
100 = (50 + 60) – 20 + none
None = 100 – 90
None = 10
∴ উত্তর ঃ (B).

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

⊙817. Of the 65 cars on a car lot, 45 have air-conditioning, 30 have power windows, and 12 have both air-conditioning and power windows. How many of the cars of the lot have neither air-conditioning nor power windows?

A. 2 B. 3 C. 5 D. 7 E. 6

সমাধান ঃ Total = All singles – both + none

. 65 = (45 + 30) – 12 + none

None = 65 – 63

None = 2

∴ **উত্তর ঃ** (A).

⊙818. Of the 200 seniors at Monroe High School, exactly 40 are in the band, 60 are in the orchestra, and 10 are in both. How many students are in neither the band nor the orchestra?

A. 80 B. 90 C. 100 D. 110 E. 120

সমাধান ঃ Total = All singles – both + none

200 = (40 + 60) – 10 + none

None = 110

∴ **উত্তর ঃ** (D).



Mixture

Basic Discussion on Mixture
(মিশ্রণ সংক্রান্ত মৌলিক আলোচনা)

Mixture (মিশ্রণ) : বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষাসহ বিভিন্ন পরীক্ষায় মিশ্রণ সংক্রান্ত অনেক অংক থাকে। এখানে মূলত একই জাতীয় বিভিন্ন পরিমান পদার্থের মিশ্রণের কথা বলে তার থেকে সৃষ্ট নতুন অবস্থার ঘনত্ব জানতে চাওয়া হয়। এ ধরনের অংকের সাথে অনুপাত এর সম্পর্ক রয়েছে। যেহেতু বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষায় মিশ্রণ সংক্রান্ত অনেক অংক থাকে, তাই মিশ্রণ সংক্রান্ত অংক নিয়ে সম্পূর্ণ ভিন্ন একটি অধ্যায় আলোচনা করা হলো:

মূলত মিশ্রণ নিয়ে ৩ ধরনের অংক থাকে:

1. মিশ্রণের পরিমান দিয়ে ঘনত্ব জানতে চাওয়া হয়।
2. একাধিক পদার্থের যেকোন একটির পরিমান জানতে চাওয়া হয়।
3. ঘনত্ব দিয়ে পরিমাণ জানতে চাওয়া হয়।

উপরের যেকোন প্রশ্নের উত্তর বের করতে নিচের সূত্রটি ব্যবহার করতে হয়ঃ

$$C = \frac{C_1Q_1 + C_2Q_2}{Q_1 + Q_2}$$

C_1 = Concentration 1(১ম বস্তুর ঘনত্ব) C_2 = Concentration 2 (২য় বস্তুর ঘনত্ব) Q_1 = Quantity 1(১ম বস্তুর পরিমাণ) Q_2 = Quantity 2 (২য় বস্তুর পরিমাণ)
C = final concentration (চূড়ান্ত ঘনত্ব)

এই অংক করবার সময় মাথা যেভাবে ঠান্ডা রেখে করতে হবে ঃ

- মনে রাখতে হবে এই ধরনের অংকে concentration হয় মূলত percentage, paisa ইত্যাদিতে।
- মনে রাখতে হবে এই ধরনের অংকে Quantity হয় মূলত kg, gm, ounces সহ পরিমাপের বিভিন্ন এককে।

Problem: **What will be the final alcohol solution if 25 liters are added to 70% alcohol solution and mixed with 50 liters of 40% alcohol solution?**

Solution: Concentration =?

Concentration – 1 = 70 (ঘনত্ব ১) ; Concentration 2 = 40(ঘনত্ব ২)

Quantity – 1 = 25 (পরিমাণ ১) ; Quantity – 2 = 50(পরিমাণ ২)

$$C = \frac{C_1Q_1 + C_2Q_2}{Q_1 + Q_2} = \frac{(70\times25)+(40\times50)}{75} = \frac{1750+2000}{75} = \frac{3750}{75} = 50\%$$

অথবা,

$$A_1P_1 + A_2P_2 = Avg.P\ (A_1 + A_2)$$

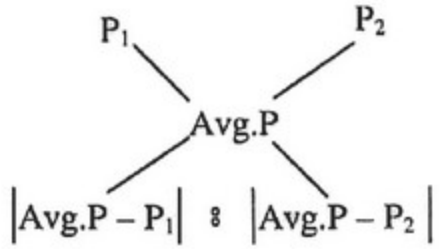
A_1 = 1st amount
A_2 = 2nd amount
P_1 = 1st percentage/price

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

$P_2 = 2^{nd}$ percentage/price

Shortcut :



Note : Always মাঝখানে থেকে বিয়োগ করলে সুবিধা হবে। Vertical line গুলো দেয়ার মানে হলো কোন negative মান কে always positive ধরতে হবে।

⇒ **How much salt must we add to 10 grams of a 20% salt solution to strengthen it into a 50% solution?**

(A) 5 gm (B) 3 gm (C) 6 gm

(D) 4 gm (E) None of these

সমাধান ঃ আমরা জানি, $A_1P_1 + A_2P_2 = Avg.P\ (A_1 + A_2)$

$100A_1 + 10 \times 20 = 50\ (A_1 + 10)$

or, $100A_1 + 200 = 50A_1 + 500$

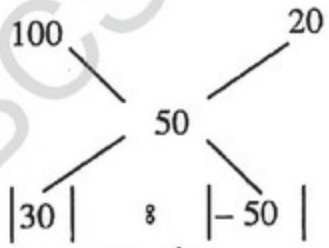
or, $50A_1 = 300$

$\therefore\ A_1 = 6$

সুতরাং, অতিরিক্ত 6 গ্রাম লবণ মিশাতে হবে।

চলুন এবার একটি অংক করা যাক-

Shortcut :



30 ঃ 50

3 ঃ 5

3x ঃ 5x

এবার দেখতে হবে কোন্ percentage টির amount- দেয়া আছে। দেখা যাচ্ছে ২০%-এর amount হলো 10.

সুতরাং, $5x = 10$

$x = 2$

So, $3x = 6$.

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

অর্থাৎ, 100% এর 6 গ্রাম মেশাতে হবে।

◉819. A shopkeeper mixes two varieties of tea, one costing Tk. 35 per kg and another at Tk. 45 per kg in the ratio 3 : 2. If he sells the mixed variety at Tk. 41.60 per kg, his gain or loss percent is: (অর্থাৎ একজন দোকানদার দুটি ভিন্ন জাতের চা প্রতি কেজি ৩৫ টাকা ও অন্যটি প্রতি কেজি ৪৫ টাকা দরে ক্রয় করে ৩ঃ২ অনুপাতে মিশ্রিত করল। যদি মিশ্রিত চা প্রতি কেজি ৪১.৬০ টাকা দরে বিক্রয় করে তাহলে তার শতকরা লাভ কিংবা ক্ষতির পরিমাণ কত?)

(a) $6\frac{2}{3}\%$ gain (b) $6\frac{2}{3}\%$ loss (c) 4% gain (d) 4% loss

সমাধানঃ Suppose he purchases 3 kg and 2 kg of tea of first and second kind respectively.
C.P. = Tk. $(3\times 35 + 2\times 45)$ = Tk. 195; S.P. = Tk. (5×41.60) = Tk. 208.
Gain % = $\left(\frac{13}{195}\times 100\right)\% = 6\frac{2}{3}\%$.

◉820. Aloke bought 25 kg of rice at the rate of Tk. 6 per kg and 35 kg of rice at the rate of Tk. 7 per kg. He mixed the two and sold the mixture at the rate of Tk. 6.75 per kg. What was his gain or loss in the transaction? (অর্থাৎ অলক প্রতি কেজি ৬ টাকা দরে ২৫ কেজি এবং প্রতি কেজি ৭ টাকা দরে ৩৫ কেজি চাউল ক্রয় করল। যদি একত্রে মিশিয়ে প্রতি কেজি ৬.৭৫ টাকা দরে বিক্রয় করে তাহলে তার লাভ কিংবা ক্ষতির পরিমাণ কত?)

(a) 16 gain (b) 16 loss (c) 20 gain (d) none

সমাধানঃ C.P. of 60 kg mix. = $(25 \times 6 + 35 \times 7)$ = Tk. 395; S.P. of 60 kg mix. = 60×6.75 = Tk. 405.
Gain = Tk. $(405 - 395)$ = Tk. 10.

◉821. **In an examination 42% student failed in Bangla and 52% failed in English. If 17% failed in both the subjects, the percentage of those who passed in both the subjects is:** (অর্থাৎ একটি পরীক্ষায় শতকরা ৪২ জন বাংলায় এবং ৫২ জন ইংরেজীতে অকৃতকার্য্য হল। যদি শতকরা ১৭ জন উভয় বিষয়ে অকৃতকার্য্য হয় তাহলে উভয় বিষয়ে কৃতকার্য্যের শতকরা হার কত?)

(a) 23 (b) 27 (c) 34 (d) 40

সমাধান **(a):** Failed in Bangla only = $(42 - 17)$ = 25.
Failed in English only = $(52 - 17)$ = 35.
Failed in both = 17. Passed in both = $100 - (25 + 35 + 17)$ = 23%.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

⊙822. **3 litres of water is added to 15 litres of a mixture of a 20% solution of alcohol in water. The strength of alcohol is now:** (অর্থাৎ ২০% অ্যালকোহলযুক্ত পানির একটা দ্রবণের ১৫ লিটারের সাথে ৩ লিটার পানি যোগ করা হয়। অ্যালকোহলের পরিমাণ শতকরা কত দাঁড়াল?)

(a) $12\frac{1}{2}$ (b) $16\frac{2}{3}$ (c) 24 (d) 16

সমাধান **(b):** Alcohol in 15 liters$=\left(\frac{20}{100}\times 15\right)=3$ liters. তিন লিটার পানি মিশানোর পর Alcohol in 18 liters = 3 liters; $\therefore$ Strength of alcohol $=\left(\frac{3}{18}\times 100\right)=16^{2}/_{3}\%$

⊙823. **A mixture of 40 litres of milk & water contains 10% water. How much water should be added to this so that water may be 20% in the new mixture?** (অর্থাৎ ৪০ লিটারের পানি ও দুধের মিশ্রণে পানির পরিমাণ ১০%। কি পরিমাণ পানি মেশালে নতুন মিশ্রণে পানির পরিমাণ ২০% হবে?)

(a) 4 (b) 5 (c) 6.5 (d) 7.5

সমাধান **(b):** Milk = 90% of 40 = 36 liters, water = 4 liters. ধরি x পরিমাণ মিশাতে হবে।

$\therefore \frac{4+x}{40+x}\times 100=20 \Rightarrow 20(40+x)=100(4+x);\ \therefore\ 80x=400 \Rightarrow x=5.$

⊙824. **One litre of water is evaporated from 6 litres of a solution containing 5% salt. The percentage of salt in the remaining solution is:** (অর্থাৎ ৫% লবণযুক্ত ৬ লিটারের একটি দ্রবণ থেকে ১ লিটার পানি বাষ্পীভূত করলে অবশিষ্ট দ্রবণে কত শতাংশ লবণ থাকবে?)

(a) $4\frac{4}{9}$ (b) $5\frac{5}{7}$ (c) 5 (d) 6

সমাধান **(d):** 6 litre 5% salt solution-এ

Salt-এ পরিমান 5% of 6 = 0.3 লিঃ

Water-এ পরিমান 6 – 0.3 = 5.7 লিঃ

1 লিটার পানি evaporate হয়ে গেলে মোট solution-টি হবে 5 লিটারের।

$\therefore$ Salt $\% = \frac{.3\times 100}{5}=6\%$

✱825. **To a sugar solution of 3 liters containing 40% sugar, one liter of water is added. The percentage of sugar in the new solution is:** (অর্থাৎ তিন লিটার চিনির দ্রবণে ৪০% চিনি রয়েছে। ঐ দ্রবণে ১ লিটার পানি মিশ্রিত করলে চিনির পরিমাণ শতকরা কত হবে?)

(a) $13\frac{1}{3}$ (b) 15 (c) 30 (d) 33

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ Sugar $= \left(\frac{40}{100}\times 3\right) = 1.2$ liters, water $= 1.8$ liters.

Now percentage $= \left(\frac{1.2}{4}\times 100\right)\% = 30\%$.

◉826. 300 grams of sugar solution has 40% sugar in it. How much sugar should be added to make it 50% in the solution? (অর্থাৎ ৩০০ গ্রাম দ্রবণে চিনির পরিমাণ ৪০% ঐ দ্রবণে চিনির পরিমাণ ৫০% করতে হলে কি পরিমাণ চিনি যোগ করতে হবে?)

(a) 10 (b) 40 (c) 60 (d) 80

সমাধানঃ Sugar $= \left(\frac{40}{100}\times 300\right)$ gms $= 120$ gms, water $= 180$ gms.

Let x gm sugar may be added. $\therefore \frac{120+x}{300+x}\times 100 = 50$

$\Rightarrow 240 + 2x = 300 + x \Rightarrow x = 60$

◉827. The quantity of water (in ml) needed to reduce 9 ml shaving lotion containing 50% alcohol to a lotion containing 30% alcohol, is: (অর্থাৎ ৯ মিলি লোশন এর মাত্রা ৫০% অ্যালকোহল থেকে ৩০% অ্যালকোহল-এ কমাতে হলে কত মিলিলিটার পানি প্রয়োজন?)

(a) 4 (b) 5 (c) 6 (d) 7

সমাধানঃ Alcohol in 9 ml $= \left(\frac{50}{100}\times 9\right)$ ml $= 4.5$ ml, water $= 4.5$ ml.

Let the water to be added be x ml.

Then, $\frac{4.5}{9+x}\times 100 = 30 \Rightarrow 450 = 270 + 30x$ or $x = 6$ml.

◉829. A 30% Explanation is mixed with 10 grams of water to form a 20% Explanation. How many grams of the original Explanation did we start with? (২০% মিশ্রণ তৈরি করবার একটি দ্রব্যের ৩০% মিশ্রণ মেশানো হল ১০ গ্রাম পানির সাথে। প্রকৃত মিশ্রণ কত গ্রাম দিয়ে শুরু করা হয়েছিলো?)

A.10 B.15 C.20 D.25

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

[**Hints:** এখানে, C = Final Concentration =20 ;
C_1 = Concentration 1= 30 ; C_2 = Concentration 2=0
Q_1=Quantity 1=? Q_2= Quantity 2 =10

$$C = \frac{C_1Q_1 + C_2Q_2}{Q_1 + Q_2} \Rightarrow 20 = \frac{(30 \times Q_1) + (0 \times 10)}{Q_1 + 10}$$

$$\Rightarrow 20 = \frac{(30Q_1) + 0}{Q_1 + 10} \Rightarrow 20Q_1 + 200 = 30Q_1$$

$\Rightarrow 10Q_1 = 200, \Rightarrow Q_1 = 20$]

◎830. If 10pints of 15% salt solution are mixed with 15 pints of 10% salt solution, then how much concentration of mixture solution? (যদি 10pints এর 15% হয় salt solution এবং এটাকে মেশানো 15 pints এর 10% salt solution, -এর সাথে, তবে নতুন মিশ্রণের concentration কত?)

A.10% B.12% C.12.5% D.15%

[**Hints:** এখানে C বের করতে হবে, এবার, Follow No: 829]

◎831. 6 pints of a 20 percent Explanation of alcohol in water are mixed with 4 pints of a 10 percent alcohol in water Explanation. The percentage alcohol in the new Explanation is-(alcohol এর ২০% মিশ্রণের ৬ পিন্ট মেশানো হয়েছে ১০% মিশ্রণের ৪ পিন্ট alcohol এর সাথে পানিতে। নতুন মিশ্রণের alcohol এর শতকরা পরিমাণ-)

A.13 B.14 C.15 D.16

[**Hints:** এখানে C বের করতে হবে, এবার, Follow No: 829]

◎832. If 12 ounces of a strong vinegar Explanation are diluted with 50 ounces of water to form a three-percent vinegar Explanation, what was the concentration of the original Explanation?(৩% ভিনেগার মিশ্রণ তেরী করার জন্য ১২ আউন্সের ভিনেগার মিশ্রণের সাথে ৫০ আউন্স পানি মিশানো হল। প্রকৃত মিশ্রণের concentration কত ছিল?)

A.15.5% B.14.5% C.12.5% D.17%

[**Hints:** এখানে C_1 বের করতে হবে, এবার, Follow No: 829]

Scanned by CamScanner

◎833. What is the total value of a mixture of tea consisting of 20 pounds tea worth 65 cents per pound and 10 pounds of tea worth 75 cents per pounds?(প্রতি পাউন্ড ৬৫ সেন্ট করে ২০ পাউন্ড চা এবং প্রতি পাউন্ড ৭৫ সেন্ট করে ১০ পাউন্ড চা- এই দুই প্রকার চায়ের মিশ্রনের মোট মূল্য কত?)

A.$ 20.50 B.$22.50 C.$25.50 D.$27.50

[**Hints:** এখানে, মোটমূল্য = $(20\times 65 + 10\times 75) = 2050$ Cents = $ 20.50]

□834. A solution of 27 gallons of acid 9 gallons of pure acid. How much water in gallons, should be added to produce a 25 percent solution of this acid?

(A) $6\frac{3}{4}$ (B) 9 (C) $15\frac{3}{4}$ (D) 18 (E) 27

সমাধান ঃ Acid-এর পরিমান = 9

∴ Water " " = 18

ধরি, x, gallon water add করতে হবে।

So, $9 : 18 + x = 25 : 75$

or, $\frac{9}{18+x} = \frac{25}{75}$

or, $\frac{9}{18+x} = \frac{1}{3}$

or, $x + 18 = 27$

∴ $x = 9$

So, answer is (B).

✱835. Coffee A normally costs 75 paisa per pound It is mixed with coffee B, which normally costs 80 paisa per pound, to form a mixture, which costs 78 paisa per pound, If there are 10 pounds of the mix, how many pounds of coffee A were used in the mix?

(A) 3 (B) 4 (C) 4.5 (D) 5 (E) 6

সমাধান ঃ আমরা জানি, $A_1P_1 + A_2P_2 = \text{Avg.P}\ (A_1 + A_2)$

or, $75A_1 + 800\ (10 - A_2) = 78 \times 10\ (A_1 + A_2 = 10;\ A_2 = 10 - A_1)$

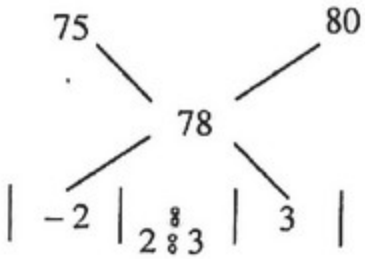
or, $75A_1 + 800 - 80A_1 = 780$

or, $-5A_1 = -20$

∴ $A_1 = 4$

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Shortcut :



$\therefore 2x : 3x$

or, $2x + 3x = 10$

or, $5x = 10$

or, $x = 2$

$\therefore 2x = 4.$

So, answer is (B).

□836. How many liters of water should be added to a 30 liter mixture of milk and water containing milk and water in the ratio of 7:3 so that the resultant mixture has 40% water in it?

(A) 7 (B) 10 (C) 5

(D) 12 (E) None of these

সমাধান ঃ Amount of milk $= 30 \times \frac{7}{10} = 21$ লিটার।

" " water $= 30 \times \frac{3}{10} = 9$ লিটার।

ধরি, Water যোগ করতে হবে x লিটার।

$\therefore 21 : 9 + x = 60 : 40$

or, $\frac{21}{9+x} = \frac{60}{40}$

or, $\frac{21}{9+x} = \frac{3}{2}$

or, $x + 9 = 14$

or, $x = 5$

So, answer is (D).

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

□837. A rice trader mixes two qualities of rice costing taka 60/kilogram(finer quality) and taka 50/kilogram (medium quality). How many kilograms of fine rice must be mixed with medium quality rice to make a 15 kilogram mixture costing taka 56.67/ kilogram?

(A) 6 (B) 4 (C) 10

(D) 5 (E) None of these

সমাধান ঃ আমরা জানি, $A_1P_1 + A_2P_2 = Avg.P\ (A_1 + A_2)$

or, $60A_1 + (15 - A_1)50 = 56.67 \times 15$ $(A_1 + A_2 = 15;\ A_2 = 15 - A_1)$

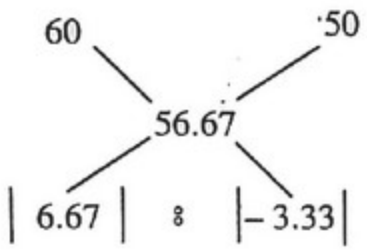
or, $60A_1 + 750 - 50A_1 = 850.05$

or, $10A_1 = 100.05$

$A_1 = 10$

সুতরাং, Fine- চাল 10kg মেশাতে হবে।

Shortcut :



2 ঃ 1

∴ 2x ঃ x

∴ 2x + x = 15

or, 3x = 15

or, x = 5

∴ 2x = 10.

∴ Answer is : (C).

◉838. A certain company that sells only cars and trucks reported that revenues from car sales in 1997 were down 11 Percent from 1996 and revenues from truck sales in 1997 were up 7 percent from 1996. If total revenues from car sales and truck sales in 1997 were up 1 percent from 1996, what is the ratio of revenue from car sales in 1996 to revenue from truck sales in 1996?

(A) 1 : 2 (B) 4 : 5 (C) 1 : 1

(D) 3 : 2 (E) None of these

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

সমাধান ঃ আমরা জানি, $A_1P_1 + A_2P_2 = Avg.P\ (A_1 + A_2)$

$$-11A_1 + 7A_2 = 1(A_1 + A_2)$$

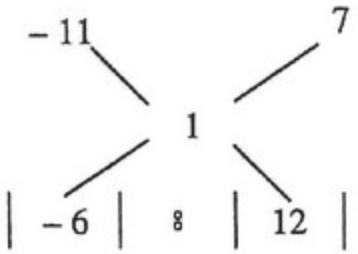
$$\text{or, } -11A_1 + 7A_2 = A_1 + A_2$$

$$\text{or, } 12A_1 = 6A_2$$

$$\text{or, } 2A_1 = A_2$$

$$\therefore A_1 : A_2 = 1 : 2.$$

Shortcut :



$\therefore$ 1 ঃ 2

$\therefore$ উত্তর ঃ (A).

BCS Smart

Smart দেখানোর জন্য
সিগারেট বা ড্রাগ খেয়ে নিজের ক্ষতি না করে,
বরং English শিখে স্মার্ট হোন !
আরে ভাই, এটম বোম ফাটালেও ইংরেজি না পারেন বলতে, না পারেন লিখতে, না পারেন পড়ে বুঝতে, অথচ smart হওয়ার কত কসরত - চুলে spike, (ছেলে হয়ে) কানে দুল, আরো কত কী !!
Wanna, gonna বললেই smart হওয়া যায় না !
IELTS-এ পাচ্ছেন 4 / 5, GMAT-এ পাচ্ছেন 350 ! Facebুকে ঘন্টার পর ঘন্টা কাটালেও ১ ফোটাও ইংরেজি শিখতে পারবেন না ! সুতরাং নিজের জীবন, নিজের career, নিজের পড়াশোনা নিয়ে ভাবুন !
IELTS Spoken Writing
MBA/JOB কোচিং ভর্তি চলছে !
S@ifur's
পান্থপথ 01198 013118 | মৌচাক 01198 013116
উত্তরা 01198 013115 | যাত্রাবাড়ী 01713 432009
আসাদগেট 01713 017811 | নীলক্ষেত 01713 432072
শিরপুর-১০ 01198 013114 | পুরানা ঢাকা 01713 004576

Scanned by CamScanner

Inequalities

BCS Spotlight

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

CHAPTER

10 Inequalities

Use OF the Words "More Than" and "Less Than"
Inequalities Use the Words "At Least" and "At Most".
Inequality-দ্বারা কোন নির্দিষ্ট মান প্রকাশ করে না। একটি Range বা সীমারেখা প্রকাশ করে। অর্থাৎ, Atmost মানে সর্বোচ্চ কত হতে পারে কিংবা, At least মানে সর্বনিম্ন কত হতে পারে।

Introduction to Inequalities

Inequality হলো একটি Mathematical Expression যেটা দেখায় যে,

** One side is greater than the other . ($x > y$) অর্থাৎ, x, y এর চেয়ে বড়।

** One side is smaller than the other. ($x < y$) অর্থাৎ, x, y এর চেয়ে ছোট।

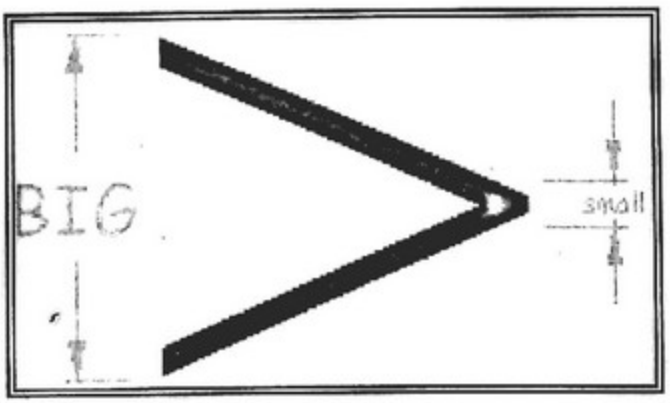
** One side is greater than or equal to the other ($x \geq y$) অর্থাৎ, x, y এর সমান অথবা বড়।

** One side is smaller than or equal to the other. ($x \leq y$) অর্থাৎ, x, y এর সমান অথবা ছোট।

** One side is not equal to the other. ($x \neq y$)

অর্থাৎ, x এবং y হচ্ছে অসমান মানে সমান নয়।

You can visualize which is greater or smaller by the imaoge given below:



Scanned by CamScanner

Point to be remembered

[প্রথমে নিয়মের কারণটা বুঝুন অর্থাৎ কোন নিয়মটা কেন এবং কিভাবে হলো তা বুঝুন, পরে বারবার পড়ে মুখস্ত-ঠোঁটস্থ এবং হৃদয়স্থ করে ফেলুন]

01. যদি, $a > b$ হয়
তাহলে $b < a$ হবে।
এবং $a < b$ হয় তাহলে $b > a$ হবে।

যেমন-
$5 > 4$ হলে
$4 < 5$ হবে।

02. যদি, $a > b$ হয়
তাহলে $a + c > b + c$ হবে।
এবং, $a - c > b - c$ হবে।
[এই ক্ষেত্রে, c সংখ্যাটি positive বা negative যাই হোক না কেন, একই নিয়ম প্রযোজ্য হবে]
একই ভাবে, $a < b$ হলে $a + c < b + c$ এবং $a - c < b - c$ হবে।
অনুরূপে একই ভাবে, $a \geq b$ হলে, $a + c \geq b + c$ এবং, $a \leq b$ হলে, $a - c \leq b - c$

03. ধণাত্বক সংখ্যা দিয়ে গুণ করলে ঃ
$a > b$ হলে, $ac > bc$
এবং, $a < b$ হলে, $ac < bc$
অনুরূপে, $a \geq b$ হলে $ac \geq bc$ এবং $a \leq b$ হলে $ac \leq bc$ হবে।

04. ঋণাত্বক সংখ্যা দিয়ে গুণ করলে ঃ
যদি, $a > b$ হয়,
এবং, 'c' একটি ঋণাত্বক সংখ্যা হয়
তাহলে, $ac < bc$ হবে
এবং, $a < b$ হলে, $ac > bc$ হবে।
অনুরূপে, $a \geq b$ হলে $ac \leq bc$ এবং $a \leq b$ হলে $ac \geq bc$ হবে।

05. ধণাত্বক সংখ্যা দিয়ে ভাগ করলে ঃ
যদি, $a > b$ হয় এবং 'c' ধণাত্বক সংখ্যা হলে $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$ হবে

একই নিয়ম- $a < b$
$a \geq b$
$a \leq b$ এর ক্ষেত্রে।

BCS Spotlight

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

06. ঋণাত্মক সংখ্যা দিয়ে ভাগ করলে ঃ
যদি, $a > b$ হয়

এবং, 'c' একটি ঋণাত্মক সংখ্যা হলে। $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$ হয়ে যাবে।

একই নিয়ম, $a < b$, $a \geq b$ এবং $a \leq b$. এর ক্ষেত্রে- প্রযোজ্য হবে। উদাহরণস্বরুণ, $a \leq b$ হলে, $\frac{a}{c} \geq \frac{b}{c}$ হবে।

07. উভয় side কেই একটি নির্দিষ্ট একটি positive বা negative সংখ্যা থেকে বিয়োগ করলে inequality চিহ্নটি উল্টে যায়।
যেমন, $a > b$ হলে, $\pm 3 - a < \pm 3 - b$.

08. কোন একটি নির্দিষ্ট সংখ্যাকে যদি উভয় side দিয়ে ভাগ করা হয় তবে inequality চিহ্নটি উল্টে যায়।
যেমন, $a > b$ হলে,
একটি নির্দিষ্ট সংখ্যা 4 কে যদি উভয় side দিয়ে ভাগ করি, তাহলে চিহ্নটি উল্টে যাবে।
অর্থাৎ, $\frac{4}{a} < \frac{4}{b}$ হয়ে যাবে।

09. যদি reciprocal করা হয় তাহলে চিহ্ন উল্টে যাবে।
যেমন- $a > b$ হলে এবং $a < b$ হলে
$\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ হবে | $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ হয়ে যাবে।

10. দুটি সংখ্যার গুণফল 'o' থেকে বড় হলে অর্থাৎ ধণাত্মক হলে, তাদের দুইটিই ধনাত্মক হবে কিংবা দুইটিই ঋনাত্মক হবে।
যেমন- $ab > o$ হলে,

হয়,	or,	
a = positive	a = negative	+ + = +
এবং b = positive	এবং b = negative	− − = +

11. দুটি সংখ্যার গুণফল যদি '0' থেকে ছোট হয় অর্থাৎ ঋণাত্মক হয় তাহলে অবশ্যই একটিকে ধণাত্মক এবং অন্যটিকে ঋণাত্মক হতে হবে।
যেমন, $ab < 0$ হলে,

হয়, a = positive	Or, a = negative	+ − = −
b = negative	b = positive	− + = −

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

12. যদি, দুটি সংখ্যা অন্য কোন নির্দিষ্ট সংখ্যা থেকে বড় হয় তাহলে ঐ দুটি সংখ্যার মধ্যে কে বড় কে ছোট তা বের করা যাবে না।
যেমন, যদি $a > b$ হয়
এবং $c > b$ হয়
তাহলে, a এবং c এর মধ্যে কে বড় কে ছোট তা বলা যাবে না।

13. যদি, দুটি সংখ্যা অন্য নির্দিষ্ট কোন একটি সংখ্যা থেকে ছোট হয় তাহলে ও ঐ দুটি সংখ্যার মধ্যে কে বড় কে ছোট তা বের করা যাবেনা।
যেমন- যদি, $a < b$
এবং $a < c$ হয়
তাহলে, b এবং c এর মধ্যে যে কেউই ছোট বড় হতে পারে।
অর্থাৎ, হতে পারে, $b > c$
অথবা, $c > b$.

14. যদি, $a > b$ এবং
$b > c$ হয়
তাহলে, $a > b > c$ লেখা যাবে। অর্থাৎ, $a > c$ হবে।

15. যদি বলা হয়, $x > 7$ এবং $x > 3$
তাহলে, $x > 7$ বললে দুটি কথাই ঠিক থাকে।
কারণ, 7 এর চেয়ে বড় হলে 3 এর চেয়ে বড় অবশ্যই হবে।
কিন্তু, 3 এর চেয়ে বড় যেকোন সংখ্যা যে 7 এর চেয়ে বড় হবে এমন কথা নিশ্চিত ভাবে বলা যাবে না।

16. যদি বলা হয়, $x < 5$ এবং, $x < 10$
তাহলে, $x < 5$ বললে দুটি কথাই ঠিক থাকে কারণ 5 এর চেয়ে ছোট যেকোন সংখ্যাই 10 এর চেয়ে ও ছোট হবে।
কিন্তু, 10 এর চেয়ে ছোট যেকোন সংখ্যা 5 এর চেয়ে ছোট নাও হতে পারে।

17. দশমিক যুক্ত সংখ্যা কিংবা ভগ্নাংশকে বর্গ করলে মান কমে কিন্তু বর্গমূল বা square root ($\sqrt{}$) করলে মান বেড়ে যায়।
যেমন, $\frac{1}{2} > \left(\frac{1}{2}\right)^2$ অর্থাৎ, $\frac{1}{2} > \frac{1}{4}$
এবং $(.5) > (.5)^2$ অর্থাৎ, $.5 > .25$

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Inequalities

Symbol	Words	Example Use
$\geq$	greater than or equal to	$x \geq 1$
$\leq$	less than or equal to	$y \leq 3$

$-4 \leq X \leq 12$ $\quad\quad$ $-2 \leq Y \leq 13$

এই দুইটি equation থেকে ৮ প্রকারের প্রশ্ন হতে পারে –

01. What is the maximum value of $x + y$?
$(X + Y) = X_{max} + Y_{max} = 12 + 13 = 25$

02. What is the minimum value of $x + y$?
$(X + Y)_{min} = X_{min} + Y_{min} = -4 - 2 = -6$

03. What is the maximum value of $X - Y$?
$(X - Y)_{max} = X_{max} - Y_{min} = 12 + 2 = 14$

04. What is the minimum value of $X - Y$?
$(X - Y)_{min} = X_{min} - Y_{max} = -4 - 13 = -17$

05. What is the maximum value of $Y - X$?
$(Y - X)_{max} = Y_{max} - X_{min} = 13 + 4 = 17.$

06. What is the minimum value of $Y - X$?
$(Y - X)_{min} = Y_{min} - X_{max} = -2 - 12 = -14.$

07. What is the maximum value of XY ?
$XY_{max} = X_{max} \times Y_{max} = 12 \times 13 = 156.$

08. What is the minimum value of XY ?

i) $4 \leq X \leq 12$ $\quad\quad$ $2 \leq Y \leq 13$
$XY_{min} = X_{min} \times Y_{min} = 4 \times 2 = 8$

ii) $4 \leq X \leq 12$ $\quad\quad$ $-2 \leq Y \leq 13$
$XY_{min} = X_{max} \times Y_{min} = 12 \times -2 = -24$

iii) $-4 \leq X \leq 12$ $\quad\quad$ $-2 \leq Y \leq 13$
$XY_{min} = X_{min} \times Y_{max} = -4 \times 13 = -52$

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

***839. Which is not an inequality symbol?** (IBA, BBA 98)

A. > B. < C. ≥ D. ≠ E. None of these

E. all of them are inequality symbols.

সমাধান inequality symbol

∴ Answer হল (E)।

◉840. If $xy < 0$ and $y > 0$ which of the following must be positive?

A. $x - y$ B. $2x + 3y$ C. $-x$ D. $-y$ E. $2y^2 + x$

◉841. If $b < 2$ and $2x - 3b = 0$, which of the following must be true?

(IBA, BBA-2008, IBA MBA-09, PB Ltd. Jr Officer (Cash), May2011- EMBA, Feb.02)

A. $x > -3$ B. $x < 2$ C. $x = 3$ D. $x < 3$ E. none of these

সমাধান (D) সরাসরি গাণিতিকভাবেও করা যায়, আবার যুক্তি অনুসারে চিন্তা করেও করা যায়।

গাণিতিকভাবে

$2x - 3b = 0$

or $2x = 3b$

or $2x < 6$

$x < 3$

□842. If $x/y > 0$, which of the following must be true? *(MBA.2008-09)*

A. $x > 0$ B. $y > 0$ C. $xy > 0$ D. $x - y > 0$ E. all of these

সমাধান (C) $\frac{x}{y} > o$ দেয়া আছে। $\frac{x}{y} > o \Rightarrow x > y \times o \Rightarrow x > o$ মানে x-এর মান positive;

কাজেই y-এর মানও positive হবে। কিন্তু x ও y উভয়ে negative হতে পারে;

তখন $\frac{-x}{-y} = \frac{x}{y} > o$; কাজেই $-x \times -y = xy > o$ যা সব সময়ই সত্য হবে।

***843. If $a > b$ and $ab < 0$, which of the following must be positive?** *(MBA.2001-02)*

A. $b^2 - a^2$ B. $\frac{a}{b}$ C. $a + b$ D. $\frac{b}{a}$ E. $a^2 + b^2$

সমাধান (C)

* = Easy; ◉ = Medium ; □ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

***844. If $x + 2y > 8$, then $2x + 4y$ is -** [Premier Bank Junior Officer (Cash) Nov. 2011]

A. Greater than 20 B. Smaller than 20 C. Equal to 16
D. Equal to 20 E. Greater than 16

সমাধান (e) $x + 2y > 8$

$2x + 4y > 16$ [উভয় পক্ষে 2 দ্বারা গুণ করে] ∴ **Ans. (e)**

◎845. If $x + y > 5$ and $x - y > 3$, then which of the following gives all and only possible values of x? [Bangladesh Bank Asst.Dirt. পদে নিয়োগ পরীক্ষা July-2011]

A. $x < 3$ B. $x > 3$ C. $x > 4$ D. $x < 5$ E. $x > 5$

সমাধান $x + y > 5$ ..... (i)

$x - y > 3$ ..... (ii)

$2x > 8$

∴ $x > 4$ **Answer is (C)**

***846. If $2x - 4 < 4$, then -** [E.MBA, Oct.07]

A. $x > 2$ B. $x < 2$ C. $2 < x < 4$ D. $x < 4$ E. $2 > x > 4$

সমাধান $2x - 4 < 4 \Rightarrow 2x < 8 \Rightarrow x < 4$ সুতরাং উত্তর হবে **(D)**।

***847. Which of the following inequalities is the solution to the inequality $7x - 5 < 2x + 18$?** [Standard Bank Ltd. Probationary Senior Officer Nov-2011]

A. $x < \frac{13}{5}$ B. $x > \frac{23}{9}$ C. $x < \frac{23}{5}$ D. $x > \frac{23}{5}$ E. none of these

সমাধান প্রদত্ত অসমতা,

$7x - 5 < 2x + 18$ বা, $7x - 2x < 18 + 5$ বা, $5x < 23$

∴ $x < \frac{23}{5}$. উত্তরঃ **(C)**

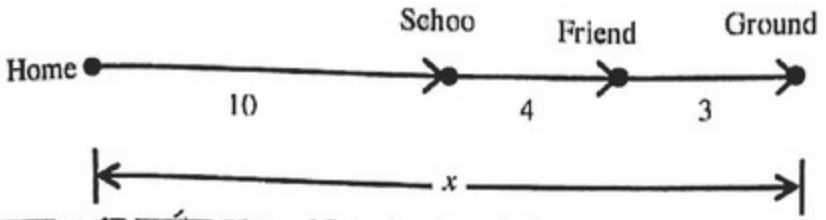
◎848. Karim's school is 10 kms from his home. From there he travels 4 kms to got to his friend's house and then travels 3 kms to get to the circket ground. If he is then x miles from home, what is the range of possible values of x? [Far east Life Insurance Officer recruitment Test, 2008]

A. $3 \le x \le 12$ B. $3 \le x \le 17$ C. $3 \le x < 10$ D. $3 \le x \le 14$ E. None of these

BCS Spotlight

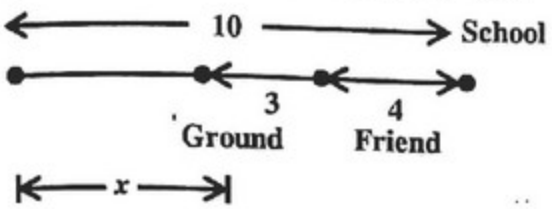
Scanned by CamScanner

সমাধান (B) এক্ষেত্রে দুই রকম extreme ব্যাপার ঘটতে পারে। এক - straight সামনের দিকে যেতেই থাকল



এক্ষেত্রে x এর সর্বোচ্চ মান $= 10 + 4 + 3$ বা 17 হয়

দুই - School থেকে পিছনের দিকে ফিরে আসল



এক্ষেত্রে x এর সর্বনিম্ন মান $= 10 - 4 - 3 = 3$

$\therefore$ x অবশ্যই 3 এর সমান বা এর বড় হবে এবং 17-এর সমান বা এর ছোট হবে।

অর্থাৎ $3 \leq x \leq 17$



◉849. If $(x^2 - 4x + 10) < 7$, which of the following must be true? (IBA, BBA-2008)

A. $x > 3$ B. $1 > x > 3$ C. $1 < x < 3$ D. $x > 1$ E. none of these

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান প্রশ্নে দেয়া $(x^2 - 4x + 10) < 7$ সমীকরণটিকে প্রথমে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করে নেয়া যাক।

$(x^2 - 4x + 10 - 7) < 0 \Rightarrow x^2 - 4x + 3 < 0 \Rightarrow x^2 - 3x - x + 3 < 0$

$\Rightarrow (x - 3)(x - 1) < 0$

0 বা শূন্য থেকে ছোট হওয়ায় $(x - 3)$ ও $(x - 1)$-এর গুণফল negative হবে মানে $(x - 3)$ ও $(x - 1)$-রাশি দুটির উভয়েই positive বা উভয়েই negative হতে পারে না। একটি negative হলে অপরটি positive হবে। যখন $x > 3$ হয়, তখন উভয় রাশি positive হবে। যখন $x < 1$ হয়, তখন উভয় রাশি negative হবে। কিন্তু যখন x-এর 1 ও 3-এর মধ্যে থাকে তখন $(x - 3)$ হবে negative এবং $(x - 1)$ হবে positive; আর এতে করেই উভয় রাশির গুণফল negative মান দিবে। সুতরাং x-এর মানকে এক্ষেত্রে নিম্নরূপে প্রকাশ করা যাবে- $1 < x < 3$

$\therefore$ x-এর এই রাশিটি সব সময় সত্য বলে answer হবে (C)।

◉850. Find the range of real values of x satisfying the inequalities 3x - 2 > 7 and 4x - 13 > 15. [IBA, MBA-June 2012]

A. $x > 3$ B. $x > 7$ C. $x < 7$ D. $x < 3$ E. none of these

শব্দের অর্থ **range** : পরিসর; বিস্তার। **satisfy** : অনুসরণ করা।
inequalities : যে সমীকরণে উভয় পাশের মান সমান নয় তা-ই *inequalities*।

প্রশ্নের বাক্যের অর্থ দুটি *inequalities* সমীকরণ থেকে x-এর মানের *range* বা x-এর মান কত থেকে কত হয় তা বের করতে হবে?

সমাধান প্রশ্নে আছে, $3x - 2 > 7 \Rightarrow 3x > 9 \Rightarrow x > 3$; এবং $4x - 13 > 15 \Rightarrow 4x > 28 \Rightarrow x > 7$;
এখানে, x-এর মান 3 এবং 7 থেকে বড় পাওয়া গেল।
প্রশ্নের উভয় *inequalities*-এর জন্য $x > 7$ হলে সঠিক হবে।
[$x = 7, 6$ .. বসিয়ে যাচাই করে দেখতে পারেন]
$\therefore$ Answer (B)।

◉851. Find the range of real values of x satisfying the inequalities $3x - 2 > 7$ and $4x - 13 > 15$. [MBA2008-09]

A. $7 > x > 3$ B. $-3 > x > -7$ C. $x > 7$
D. $x > 3$ E. none of these

শব্দের অর্থ **range** : পরিসর; বিস্তার। **satisfy** : অনুসরণ করা।
inequalities : যে সমীকরণে উভয় পাশের মান সমান নয় তা-ই *inequalities*।

প্রশ্নের বাক্যের অর্থ দুটি *inequalities* সমীকরণ থেকে x-এর মানের *range* বা x-এর মান কত থেকে কত হয় তা বের করতে হবে?

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান প্রশ্নে আছে, $3x-2>7 \Rightarrow 3x>9 \Rightarrow x>3$; এবং $4x-13>15 \Rightarrow 4x>28 \Rightarrow x>7$; এখানে, x-এর মান 3 এবং 7 থেকে বড় পাওয়া গেল।

প্রশ্নের উভয় *inequalities*-এর জন্য $x>7$ হলে সঠিক হবে।

[$x=7, 6$ .. বসিয়ে যাচাই করে দেখতে পারেন]

∴ Answer (B)।

◉852. If $r=0.345$, $s=(0.345)^2$, and $t=\sqrt{0.345}$, which is the correct ordering of r, s, and t?

[Executive MBA(IBA.-2008]

A. r > s > t B. t > s > r C. s > r > t D. t > r > s E. None of these

সমাধান (e) এ ধরনের অঙ্কেরক্ষেত্রে আপনার মনে রাখতে হবে যে, দশমিক সংখ্যার square বা বর্গ করলে সংখ্যাটা ছোট হয়ে যায়, আর square root বর্গমূল করলে সংখ্যাটা বড় হয়ে যায়।

∴ উত্তর হবে $\sqrt{0.345}>0.345>(0.345)^2$।

Saifur sir-এর বক্তব্যঃ আমি নিজেও যখন অঙ্কটি প্রথম solve করতে যাই, তখন আমিও একইভাবে চিন্তা করেছি।

তার মানে, r, s, t-র প্রতিটি 0.345-র সাথে সম্পর্কিত হওয়াতে চিন্তা করেছি যে, দশমিকের root করলে বড় হয়, আর যত power করা হয় তত ছোট হয়।

◉853. If $x^3<x^2<x$, then the value of x could be?

[Bangladesh Bank Assistant Director Recruitment Test-2010]

A. 0 B. 1 C. $\frac{1}{3}$

D. Square root of 3 E. 2

সমাধান (c) $x^3<x^2<x$ → যে কোন ভগ্নাংশকে বর্গ করলে এর মান ছোট হতে থাকে এবং বর্গমূল বা ঘন করলে এর মান বড় হতে থাকে।

$\Rightarrow (\frac{1}{3})^3<(\frac{1}{3})^2<\frac{1}{3}$ (c হতে মান বসিয়ে) $\Rightarrow \frac{1}{27}<\frac{1}{9}<\frac{1}{3}$ অতএব, Ans. (c)

◘854. Which of the following inequalities is true? (Uttara Bnak 2009)

A. $0<\frac{1}{10}<0.01$ B. $0.12<\frac{1}{8}<0.13$

C. $0.30<\frac{1}{4}<0.50$ D. $0.30<\frac{1}{3}<0.33$ E. none of these

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান (b) অর্থাৎ, নীচের অসম রাশিগুলোর মধ্যে কোন্‌টি সত্য?

এখানে answer-এর রাশিগুলোর প্রতিটির মাঝে একটি ভগ্নাংশ আছে, ঝুঝার সুবিধার্থে এদেরকে দশমিকে নেয়া যাক ঃ

(a) $0 < .1 < .01$ (b) $.120 < .125 < .130$

(c) $.30 < .25 < .50$ (d) $.30 < .33 < .33$ E. none of these

দেখা যাচ্ছে (b) বাদে অন্যগুলি মিথ্যা।

□855. If u > t, r> q, s > t, and t > r, which of the following must be true?

[Pubali Bank Ltd. Junior Officer (Cash), May, 2011]

I. u > s II. s > q III. u > r

A. I only. B. II only C. III only D. I and II E. II and III

সমাধান দেওয়া আছে, u > t, r > q, s > t

এবং t > r

প্রদত্ত information গুলো সাজিয়ে নিলে পাই,

u > t > r > q এবং, s > t > r > q

এবার, answer option গুলো দেখা যাক :

i) u > s, এটা হতে পারে আবার নাও হতে পারে। কিন্তু, must be true না।

ii) s > q, সব সময় সত্য।

iii) u > r, সব সময় সত্য।

∴ Answer হচ্ছে (d).

□856. If $m > p$, $m > r$, $n < r$ and $p < s$, which of the following must be true?

(IBA, BBA-2008)

A. $p > r$ B. $s > m$ C. $n > m$ D. $m > n$ E. none of these

সমাধান $m > p$, $m > r$, $n < r$ এবং $p < s$ রাশিগুলিকে একত্র করলে পাওয়া যায়,

$m > r > n$ এবং $m > p < s$

এখানে m হল p-এর চেয়ে বড় কিন্তু p, এখানে r বা n-এর চেয়ে বড় না ছোট বুঝা যায় না।

এবার answer দেখা যাক-

(A)-তে, $p > r$ -প্রশ্নের তথ্যানুসারে এটি সত্য নাও হতে পারে বলে (A) বাদ। এভাবে (B) ও বাদ।

(C)-তে, $n > m$-এটি সত্য নয়।

(D)-এর $m > n$ -এটি প্রশ্নের তথ্যানুসারে সবসময় সত্য বলে answer হবে (D)।

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

◉857. Given that x and y are integers and $x + y < 10$ and $x > 5$, what is the smallest possible value of x - y ? [IBA, MBA-June, 2012]

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3 E. none of these

শব্দের অর্থ **Given that** : দেয়া আছে যে, । **possible** : সম্ভাব্য । **value** : মান ।

প্রশ্নের বাক্যের অর্থ দেয়া আছে, x ও y হল পূর্ণ সংখ্যা (*integer*) এবং $x + y < 10$, and $x > 5$
অর্থাৎ $(x + y)$-এর মান 10 থেকে ছোট হবে এবং x এর মান 5 থেকে বড় ।
তাহলে, $x - y$-এর সর্বনিম্ন *value* কত হতে পারে?

সমাধান এখানে x-এর সর্বনিম্ন মান 6-এর কম হবে না এবং y-এর সর্বোচ্চ মান 3-এর বেশী হবে না । কারণ $y = 4$ হলে $(x + y)$-এর মান 10-এর কম থাকে না ।
সুতরাং, এখানে x-এর সর্বনিম্ন মান এবং y-এর সর্বচ্চ মান নিলে $(x - y) = 6 - 3 = 3$; Ans. (D)

◘858. If $x \geq 10$ and $y \geq 12$, then which of the following must be true?
[Bangladesh Bank Assistant Director Recruitment Test-2010]

a. $(x + y) \leq 22$ b. $(x - y) \leq 22$ c. $(x + y) = 22$ d. $(x - y) \leq 0$ e. $(x + y) \geq 22$

সমাধান (e) এখানে x-এর মান 10 এবং y-এর মান 12 নিলে $x + y \geq 22$ সঠিক হয় মানে x ও y-এর সর্বনিম্ন মান 10 ও 12, তাহলে এদের সর্বনিম্ন যোগফল 22 হবে । এছাড়া অন্যগুলো ঠিক হতেও পারে আবার নাও পারে ।

◘859. If $x \geq 10$ and $y \leq 7$, which of the following must be true? (IBA BBA-2008)

A. $x + y \geq 3$ B. $x - y \geq 3$ C. $x + y \geq 7$ D. $x + y > o$ E. none of these

সমাধান $x \geq 10$ বলতে বুঝায় x-এর মান 10-এর সমান বা 10-এর বড় হবে এবং $y \leq 7$ দ্বারা বুঝায় y-এর মান 7-এর সমান বা ছোট হবে; তারমানে x-এর সর্বনিম্ন মান হল 10 এবং y এর সর্বোচ্চ মান হল 7 । এবার Answer-এর কোন্ রাশিটি *must be true* হবে তা দেখা যাক ।

(A)-তে, $x + y \geq 3$ মানে x ও y-এর যোগফল 3-এর সমান বা বড় হবে-এই ব্যাপারটি অবশ্যই সত্য কিনা দেখা যাক । প্রশ্নের রাশিটি সত্য হতে পারে যদি $x = 10$ এবং $y = -7$ হয় $(10 - 7 = 3)$, এবং সত্য নাও হতে পারে যদি $x = 10$ এবং $y = -10$ হয়, ইত্যাদি । y-এর মান যেহেতু 7-এর ছোট হতে পারে তাই মাইনাস চিহ্নযুক্ত সবচেয়ে ছোট যে কোন মান হতে পারে । ∴ (A) বাদ ।

(B)-তে, $x - y \geq 3$-এখানে y-এর মান positive ধরলে $x - y$-এর মান 3-এর সমান বা যত বড় হতে পারে negative ধরলে $(x - y)$-এর মান আরও বড় হবে । সুতরাং দেখা যায় উক্ত রাশি সব সময় সত্য মানে *must be true* । ∴ Answer হবে (B) ।

(C) ও (D) বাদ কারণ এদের তথ্য *must be true* হবে না । **∴ Answer হবে (B) ।**

*** = Easy; ◉ = Medium ; ◘ = Hard**

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

◉860. If $-4 \le x \le 12$ and $-2 \le y \le 13$, which of the following numbers represent the maximum value of $(y - x)$?

A. 25 B. 1 C. 14 D. 17 E. -1

সমাধান $(Y - X)_{max} = Y_{max} - X_{min} = 13 + 4 = 17$

□861. If $1 \le x \le 3$ and $2 \le y \le 4$ then which of the followings must be true? (IBA BBA 2005)

A. $xy \ge 5$ B. $xy \le 12$ C. $xy = 12$ D. $xy > 3$ E. none of these

সমাধান Maximum value of $xy = 3 \times 4 = 12$ $\therefore xy \le 12$ $\therefore$ **Answer হল (B)।**

✱862. If $0 \le x \le 3$ and $y < 12$, which of the following cannot be the value of xy? *[Executive MBA, Feb- 2009]*

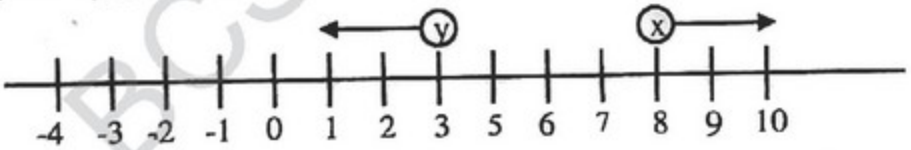
A. -3 B. 0 C. 3 D. 36 E. none of these

সমাধান (D) এখানে x-এর সর্বনিম্ন মান 0, আর y-এর সীমাহীন। আবার x-এর সর্বচ্চ মান 3, আর y-এর 12-এর কম। তাহলে xy-এর সর্বনিম্ন মানের negative দিকে কোন সীমা নেই, কিন্তু সর্বোচ্চ মান কোনক্রমেই 3×12 অর্থাৎ 36 বা তার বেশি হতে পারে না। সুতরাং উত্তর (D)।

□863. If $x \ge 8$ and $y \le 3$, it must be true that: (IBA BBA -2004 & 2006)

A. $x + y \ge 5$ B. $x + y \le 11$ C. $x - y \ge 5$ D. $x - y \le 5$ E. None of these

সমাধান $x \ge 8$ এবং $y \le 3$ থেকে একটি Number Line-এ বসাই।



এখন, $x - y$ বা x থেকে y-এর ব্যবধান সব সময়ই 5 বা তার বেশী হবে, i.e. $x - y \ge 5$

$\therefore$ Answer (C)।

◉864. The distance from point P to point Q is 20 miles, and the distance from point P to point R is 12 miles. If d is the distance, in miles, between points Q and R, then the range of possible values for d is indicated by-

[Trust Bank (প্রবেশনারী অফিসার নিয়োগ), Nov, 2011]

A. $8 \le d \le 20$ B. $8 \le d \le 32$ C. $12 \le d \le 20$

D. $12 \le d \le 32$ E. None of these

Scanned by CamScanner

সমাধান যেহেতু প্রশ্নে দিক উল্লেখ নেই এবং Range জানতে চাওয়া হয়েছে, তাই P থেকে R-এর সর্বোচ্চ দূরত্ব হবে PQ + QR.

অর্থাৎ, 20 + 12 = 32 mile. অপর দিকে সর্বনিম্ন দূরত্ব হবে PQ – QR = 20 – 12 = 8; তাহলে Range হচ্ছে $8 \le d \le 32$. ∴ **Answer is (D)**

□865. If $x + y = z$ and x and y are positive, then which of the following statements can be inferred? [IBA-MBA.2005]

I. $x < y$ II. $x < z$ III. $x < 2z$

A. I only B. II only C. I and II only

D. II and III only E. I, II, and III only

সমাধান যেহেতু, $x + y = z$ ∴ $x < z$ কিন্তু $x < 2z$ এটা নাও হতে পারে, এবং x ও y-এর মধ্য কে বড় কে ছোট তা বলা যাবে না। ∴ **Answer is (B).**

□866. If $x + y > 4$ and $x < 3$ then $y > 1$ is true–

(Sylhet gas Field 2006) Warid telecom-2006

A. always B. only if $x < 0$ C. only if $x > 0$

D. only if $x = 0$ E. Never

সমাধান $x + y > 4$ or, $y > 4 - x$ or, $y > 4 - 3$ [যেহেতু $x < 3$, অর্থাৎ x যদি 3-এর চেয়ে ছোটই হয় তাহলে 4 থেকে 3-এর চেয়ে ছোট সংখ্যা এর বিয়োগ ফল 1-এর চেয়ে বড় অবশ্যই হবে] যেহেতু কোন অবস্থাতেই x, 3-এর চেয়ে বড় হতে পারেনা সেহেতু কখনোই y, 1-এর চেয়ে ছোট বা সমান হতে পারেনা, y সবসময় 1-এর চেয়ে বড় হবে। ∴ **Answer is (A)**

□867. If $\frac{P}{Q} < 1$, and P and Q are positive integers, which of the following must be greater than 1? **[Bangladesh Bank Assistant Director Recruitment Test-2010]**

A. $\sqrt{P/Q}$ B. Q/p^2 C. P/2Q D. P/Q^2 E. Q/P

সমাধান এখানে, দেয়া আছে, $\frac{P}{Q} < 1$. $\frac{P}{Q}$ হল একটি ভগ্নাংশ ও positive ; যে কোন ভগ্নাংশের লবকে (numerator) হর (Denominator) ও হরকে লব করলে অর্থাৎ inverse ($\frac{P}{Q}$) করলে এর মান 1-এর বড় হয়ে যাবে। যেমন: $\frac{1}{2}, \frac{1}{8}$ এদেরকে উল্টাইলে 2 ও 8 হয়। এবার answer দেখা যাক। (E)

*** = Easy; ◉ = Medium ; □ = Hard**

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

◉868. Where does p lie if $p^2 < p$?

[Bangladesh Bank Assistant Director Recruitment Test-2010]

A. Between — 1 and 0 B. Between — 1 and 1 C. Between 0 and 1 +
D. It is always less than 0 E. It is always greater than 1

সমাধান P-এর মান ভগ্নাংশ হবে। ভগ্নাংশকে বর্গ করলে মান ছোট হয়। যেমন ঃ $P = \frac{1}{2}$ হলে $P^2 = \frac{1}{4}$; আর $\frac{1}{4}$ হলো $\frac{1}{2}$ এর চেয়ে ছোট। এ কারণে P-এর মান 0 থেকে 1-এর মধ্যে হবে। (C).

◉869. যদি a > b হয়, তবে নিচের কোনটি সঠিক? [Krishi Bank(Supervisor/Cashier)-2010]

A. $-2a > 2b$ B. $2a < 2b$ C. $-2a < -2b$ D. $-2b > 2a$

সমাধান $a > b$ এর উভয়পক্ষ 2 দ্বারা গুণ করে হয় $2a > 2b$। উপরোক্ত রাশিকে উভয়পক্ষ '–' দ্বারা গুণ করলে চিহ্ন উল্টে যাবে, অর্থাৎ, $-2a < -2b$। ∴ **Answer is (C).**

□870. If A > B and C < 0, which of the following is correct?

[Uttara Bank Ltd. Assistant Officer (Cash), 2011]

A. AC > BC B. $\frac{A}{C} = \frac{B}{C}$ C. AC < BC D. None of these

সমাধান দেয়া আছে, A > B. এবং C < O হলে
c-এর মান শুন্যের চেয়ে ছোট অর্থাৎ, এটি নেগেটিভ।
এখন, A > B -এর উভয় পাশে নেগেটিভ দ্বারা বগুন করলে চিহ্ন (>) উল্টে যাবে।
∴ AC < BC হবে। (C)

◉871. If $a < b$ and $c < d$, then (IBA BBA -2006)

A. $-c - a > -d - b$ B. $c + a > d + b$ C. $c = d$
D. $a = b$ E. None of these

সমাধান $a < b$ & $c < d$ সুতরাং, ছোট + ছোট < বড় + বড় হবে অর্থাৎ, $a + c < b + d$
অথবা, উভয় পক্ষকে (–) দ্বারা গুন করলে, $-c - a > -b - d$ (A)

◉872. If b < 2 and 2x – 5b = 0, which of the following must be true?

[Executive IBA-MBA, Feb- 2009]

A. $x > 5$ B. $x < 2$ C. $x = 5$ D. $x < 5$ E. none of these

সমাধান দেওয়া আছে, $2x - 5b = 0$
$\Rightarrow 2x = 5b \Rightarrow x = \frac{5b}{2}$ এখন b এর মান যদি 2 হতো তাহলে $x = \frac{5.2}{2} = 5$ হতো। যেহেতু, b এর মান 2 এর চেয়ে কম। তাই $x < 5$ হবে। ∴ **Answer is (D).**

✱ = Easy; ◉ = Medium ; □ = Hard

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

◎873. If x is greater than -8 but less than 4, then which of the following must be true? [Bangladesh Agricultural Development Corporation-2011]

A. $x > 11$ B. $x > 2$ C. $x > -7$ D. $x < 3$ E. $x > -9$

সমাধান x–এর মান -8-এর বড় কিন্তু 4-এর চেয়ে ছোট অর্থাৎ $-8 < x < 4$; তার মানে x-এর মান -7 থেকে 3 পর্যন্ত যে কোন মান হতে পারে। সুতরাং, অবশ্যই $x > -9$ হবে। (E)

◎874. If $x^2 - 7x + 18 = 6$, which of the following *must* be <u>false</u>? (IBA, BBA-2007)

A. $x = 4$ B. $x = -4$ C. $x >= 3$ D. $x > 0$ E. None of these

সমাধান

$x^2 - 7x + 12 = 0$ বা, $x^2 - 3x - 4x + 12 = 0$
বা, $x(x-3) - 4(x-3) = 0$ বা, $(x-3)(x-4) = 0$
বা, $x - 3 = 0$ অথবা, $x - 4 = 0$
$\therefore x = 3$ $\therefore x = 4$ **$\therefore$ Answer is (B)**

□875. If the square root of x is greater than x, then x could be- [NCCB.2009]

A. 0 B. $\frac{1}{2}$ C. 2 D. 4 E. None of these

সমাধান যদি $\sqrt{x} > x$ হয় তাহলে x-এর মান অবশ্যই ভগ্নাংশ হবে। কারণ ভগ্নাংশকে বর্গমূল করলে মান বড় হয়।

যেমন, x-এর মান $\frac{1}{4}$ হলে $\sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$ হবে আর $\frac{1}{2} > \frac{1}{4}$ অর্থাৎ $\sqrt{\frac{1}{4}} > \frac{1}{4}$। এই ভাবে $\sqrt{\frac{1}{2}} > \frac{1}{2}$ হবে। **(B).**

✱876. যদি $6 - 4x \leq 14$ হয়, তাহলে x-এর মান কত? [BRDB RURAL 2009]

A. $x \leq 2$ B. $x > 2$ C. $x \leq 14$ D. $x \geq -2$ E. None of these

সমাধান $6 - 4x \leq 14 \Rightarrow -4x \leq 8 \Rightarrow -x \leq 2$

উভয় পাশ '–' দ্বারা গুণ দিলে চিহ্ন উল্টে যাবে। অর্থাৎ, $x \geq -2$ **(D).**

✱877. If $2x + y > 10$, then $4x + 3y$ must be – [Bank Asia Ltd. MTO, June, 2011]

A. greater than 20 B. Smaller than 22 C. Equal to 21
D. Equal to 22 E. None of these

✱ = Easy; ◎ = Medium ; □ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

সমাধান

$2x + y > 10$;

$\therefore 4x + 2y > 20$ [2 দ্বারা গুণ করে]

এখানে $4x + 2y$ এর মান 20 থেকে বড়,

সুতরাং $4x + 3y$ এর মান অবশ্যই 20 থেকে বেশি হবে। **(A).**

◎878. If $x + 1 > 1 - 2x$ then (Agrani Bank, Senior Officer-2011)

A. $x > 0$ B. $x < 0$ C. $x > 3$ D. $x < -3$ E. $x = -2$

সমাধান

দেওয়া আছে,

$x + 1 > 1 - 2x \Rightarrow 3x + 1 > 1 \Rightarrow 3x > 1 - 1 \Rightarrow x > 0$ **(A).**

***879. If $x + 2y > 8$, then $2x + 4y$ can be** [AB Bank Management Trainee,May,2011]

A. greater than 20 B. smaller than 20 C. equal to 20

D. all of these E. none of these

সমাধান $x + 2y > 8$ বা, $2(x + 2y) > 2 \times 8$ বা, $2x + 4y > 16$ **(D).**

□880. If $x > 0$ and $\sqrt{(y/x)} = x$, then what is the value of y in terms of x?

[Bangladesh Bank Asst.Dirt. পদে নিয়োগ পরীক্ষা July-2011]

A. $1/x$ B. $\sqrt{x}$ C. $x\sqrt{x}$ D. $x^2\sqrt{x}$ E. x^3

সমাধান $\sqrt{y/x} = x \Rightarrow \left(\sqrt{y/x}\right)^2 = x^2 \Rightarrow \frac{y}{x} = x^2 \Rightarrow y = x^3$ **(E).**

***881. Which of the following inequalities is equivalent to $10 - 2x > 18$?**

[MBA.2005-06]

A. $x > -14$ B. $x > -4$ C. $x > 4$ D. $x < 4$ E. $x < -4$

সমাধান $10 - 2x > 18 \Rightarrow -2x > 8 \Rightarrow -x > 4 \Rightarrow x < -4$

[(–) দ্বারা গুণ করলে চিহ্ন উল্টে যাবে] **(E).**

***882. If $4x - 7 < 2x + 13$, then which of the following must be true?**

(IBA BBA -2004)

A. $x > 7$ B. $x > 13$ C. $x < 10$ D. $x < 6$ E. none of these

সমাধান $4x - 7 < 2x + 13$ বা, $2x < 20$ বা, $x < 10$ **(C).**

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

***883. If $3 - 2x \leq 7$, then** (EMBA- July 04)

A. $x \leq 2$ B. $x \geq 2$ C. $x \leq -2$ D. $x \geq -2$ E. $x > -2$

সমাধান $3 - 2x \leq 7$, বা, $-2x \leq 7 - 3$ বা, $-2x \leq 4$ বা, $-x \leq 2$ বা, $x \geq -2$

[(–) দ্বারা গুণ করলে চিহ্ন উল্টে যাবে] **(D).**

◉884. If $2x + y = 2$ and $x + 3y > 6$, then [MBA.2008-09]

A. $y >= 2$ B. $y < 2$ C. $y > 2$ D. $y <= 2$ E. $y = 2$

সমাধান প্রশ্নের রাশিগুলো থেকে y-এর মান কিসের চেয়ে বড় বা ছোট বা সমান তা বের করতে হবে। এজন্য প্রথম সমীকরণ থেকে x-এর মান পরের inequal রাশীতে replace করলেই হবে।

দেয়া আছে, $2x = 2 - y \Rightarrow x = \frac{2-y}{2}$

$\therefore x + 3y > 6$

$\Rightarrow \frac{2-y}{2} + 3y > 6 \Rightarrow \frac{2-y+6y}{2} > 6 \Rightarrow 5y + 2 > 12 \Rightarrow 5y > 10 \Rightarrow y > 2$ **(C).**

◉885. What is the value of m which satisfies $3m^2 - 21m + 30 < 0$? (MBM - 2011)

A. $m < 2$ or $m > 5$ B. $m > 2$ C. $2 < m < 5$ D. Both A. and

সমাধান দেওয়া আছে,

$3m^2 - 21m + 30 < 0$

$\Rightarrow 3m^2 - 15m - 6m + 30 < 0$

$\Rightarrow 3m(m-5) - 6(m-5) < 0$

$\Rightarrow (3m-6)(m-5) < 20$

$\therefore 3m - 6 < 0$, and, $m - 5 > 0$

$\Rightarrow 3m < 6 \quad \therefore m > 5$

$\therefore m < 2$

Or, $m - 5 < 0$,

$\Rightarrow m < 5$

এখান থেকে পাওয়া যায়, $2 < m < 5$, এটা সম্ভব হতে পারে। তাই এটাই (C)

Note: আমরা জানি, $xy < 0$ হলে
হয় $x < 0$ and $y > 0$ অথবা $x > 0$ and $y < 0$

এখান থেকে পাওয়া যায়- m এর মান 5 এর চেয়ে বড় এবং 2 এর চেয়ে ছোট। কিন্তু এটা সম্ভব নয়। কারণ, কোন একটা সংখ্যা একই সাথে 5 এর চেয়ে বড় আবার 2 এর চেয়ে ছোট হতে পারে না। তাই এটা গ্রহণযোগ্য নয়।

□886. If $x + y = z$ and $y > 0$, which of the following statements cannot be true?
[Executive MBA(IBA.-2008]

i. $x > z$ ii. $x + y > -z$ iii. $y = z$

A. only i B. only ii C. only iii D. i and ii E. all the these

*** = Easy; ◉ = Medium ; □ = Hard**

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

সমাধান A.. $y > 0$ মানে y-এর যে কোন Positive মান ($\frac{1}{2}$, 1, 2 ..... ইত্যাদি) থাকতে পারে;

x-এর মান Positive বা Negative যে কোনটি হতে পারে।

প্রশ্নে দেয়া, Statement-গুলোর কোনটি সত্য হতে পারে না তা দেখা যাক :

(i) -এ আছে $x > z$ -এটি *cannot be true* হবে এই কারণে যে, x যদি Positive হয় (ধরি 2) তাহলে x -এর সাথে আরও একটি Positive মান (y) যোগ হয়ে z-এর সমান হতে হয় অথবা, x-এর মান যদি Negative (ধরি –2) হয় তাহলে এর সাথে y-এর কোন Positive মান যোগ হলে z-এর মান অবশ্যই x-এর চেয়ে বড় হবে; যেমন : $-x + y = -3 + 1 = -2$ মানে $-2 > -3$ অর্থাৎ $z > x$ হবে।

(ii) $x + y > -z$ G x-এর যে কোন ধনাত্মক মান বসালে এটি সব সময় সত্য।

(iii)-এ, $y = z$ হতে পারে কারণ $x + y = z$ এই সমীকরণে $x = 0$ এবং $y = 1$ (কারণ $y > 0$) বসালে $0 + 1 = 1$, মানে উভয়পক্ষ সমান হবে।

[Note: *cannot be true*-এর ক্ষেত্রে যে কোন একভাবে প্রশ্নের statement সত্য হলেই হল কিন্তু *must be true*-এর ক্ষেত্রে সবদিক দিয়ে statement-কে শর্ত পূরণ করতে হবে।]

Answer হবে A.।

□887. If $a > 0$, $b < 0$, $c > 1$ and $d < 1$, which of the following must be true?

(IBA BBA 2003)

A. $ab > cd$ B. $ab < cd$ C. $ac > bd$ D. $ac > ab$ E. None of these

সমাধান দুইটি ধনাত্মক সংখ্যার গুণফল একটি ধণাত্মক এবং একটি ধণাত্মক সংখ্যার গুণফলের চেয়ে সবসময়ই বেশী হবে। সুতরাং $ac > ab$ (D)

◉888. If $m > n$, $n < p$ and $n > 0$, which of the following must be true?

[IBA MBA 03]

A. $mn > p^2$ B. $mp > n^2$ C. $pn > m^2$ D. $mn > np$ E. none of these

সমাধান *$m > n$ এবং $n < p$ অর্থাৎ $p > n$ হওয়াতে, $mp > n \times n$ ($n > 0$ হওয়াতে) $\Rightarrow mp > n^2$*

খেয়াল রাখতে হবে $n > 0$ না হলে $mp > n^2$ হতো না, কারণ, মনে করুন,

$m = -2$, $n = -4$ এবং $p = -3$; $\therefore m > n$ এবং $p > n$ বা, $-2 > -4$ এবং $-3 > -4$

$\therefore mp = (-2) \times (-3) = 6$ এবং $n^2 = (-4)^2 = 16$ $\therefore mp > n^2$ হয় না। (B)

◉889. If $x < y$, $y < z$ and $z < w$, which of the following statements is always true?

[EMBA Oct. 06, EMBA Feb 02]

A. $x > w$ B. $x > z$ C. $y = w$ D. $y > w$ E. $x < w$

সমাধান যেহেতু $x < y$, $y < z$ এবং $z < w$ সুতরাং সাজিয়ে নিলে আমরা পাই $x < y < z < w$ **(E)**

Scanned by CamScanner

✱890. If a > b, b > c and c > d, then which of the following is true?
[E.MBA, Feb.02]

A. $a > c$ B. $b > a$ C. $c > a$ D. $c > b$ E. none

সমাধান $a > b, b > c, c > d$ so, $a > b > c > d$ $\therefore$ $a > c$ is true. **s**
প্রশ্নটিকে সাজিয়ে নিলে আমরা পাই a > b > c > d ∴ (A)

◎891. If a > b > c, then which of the following is true? [E.MBA , APRIL.09]

A. $a - b < b - c$ B. $a - c > a - b$ C. $a + b = b + c$
D. $a - c < a - b$ E. $a + b > 2a$

সমাধান B. b যদি c-এর চেয়ে বড় হয় আর a সবচেয়ে বড় হয় তাহলে তো অবশ্যই a থেকে b বাদ দিলে যে সংখ্যা পাওয়া যাবে সেটা a থেকে c বাদ দিলে পাওয়া সংখ্যার চেয়ে বড় হবেই। a, b ও c -এর মান যথাক্রমে 3, 2 ও 1 অথবা 10, 2 ও 1 অথবা অন্য যে কোন মান ধরে যাচাই করলেই বুঝা যাবে।

□892. If $x = 5\sqrt{5}$, $y = 10 + 2\sqrt{5}$ and $z = 5 + 4\sqrt{5}$, which of the following is true -
(South East Bank-2009)

A. $x > y > z$ B. $x > z > y$ C. $y > x > z$ D. $y > z > x$ E. None of these

সমাধান এখানে সহজেই বুঝা যাবে $z > x$ কারণ $5 > \sqrt{5}$, যেখানে $x = 5\sqrt{5} = \sqrt{5} + 4\sqrt{5}$ পাওয়া যায়। আর y সবচেয়ে বড়। তাহলে $y > z > x$ (D)

◎893. If a > b > c then which of the following can never be true?
[Exim Bank- May, 2010]

A. b + c < a B. 2a > b + c C. 2c > a + b D. ab > be E. None of these

সমাধান শুধুমাত্র C. কখনো সত্য হবে না। answer-গুলো সংখ্যামান দিয়ে যাচাই করে দেখতে পারেন

◎894. If x > y, z < y, and w < x, which of the following is always true?
[Bangladesh Bank, Cash Officer, Sep, 2011]

A. z > w B. y > w C. y = w D. z < x E. x < z

সমাধান দেয়া আছে, $x > y$, $z < y$ এবং $w < x$
অর্থাৎ, x, y অপেক্ষা বড় এবং y, z অপেক্ষা বড় এবং x, w অপেক্ষা বড়।
অর্থাৎ, $x > y > z$ এবং $x > w$
তার মানে অবশ্যই $x > z$ **উত্তর : (D)**

□895. If x > y > 0 and p > q > 0, then which one of the following expressions must be greater than 1? [*Shahjalal Islami Bank Ltd.MTO, Oct – 2011*]

A. $\frac{x+p}{y+q}$ B. $\frac{x+q}{y+p}$ C. $\frac{x}{p}$ D. $\frac{xq}{yp}$ E. $\frac{yq}{xp}$

✱ = Easy; ◎ = Medium ; □ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

সমাধান $\therefore x > y > o$ এবং $p > q > o$; $\therefore \frac{x}{y} > 1$ এবং $\frac{p}{q} > 1$

$\therefore x + p > y + q$; বা, $\frac{x+p}{y+q} > 1$ **Ans: (A).**

□896. If $a > 0, b < 0$ and $c > a$, which of the following must be positive? (IBA BBA 2003)

A. $\frac{\frac{a}{b} - \frac{b}{c}}{c - b}$ B. $\frac{\frac{b}{a} - \frac{c}{b}}{a - b}$ C. $\frac{\frac{c}{b} - a}{a - c}$ D. $\frac{abc}{c + b}$

সমাধান প্রদত্ত relation-গুলো একত্রে সাজালে পাওয়া যায় $c > a > 0 > b$। এখানে C.-কে চিন্তা করলে দেখা যায়, হর (denominator)-এর $a - c$ হলো negative কারণ $c > a \Rightarrow 0 > a - c$। আবার, লব (numerator)-এর $\frac{c}{b}$ হলো negative কারণ b হলো negative। আবার, a হলো positive।

$\therefore \frac{c}{b} - a$ অবশ্যই negative। $\therefore$ C.-এর $\frac{\frac{c}{b} - a}{a - c}$ = অবশ্যই positive কারণ, $\frac{-ve}{-ve} = +ve$।

এটা অবশ্য A.-এর উত্তর দিয়ে এভাবে এগুলে দেখা যাবে, A. বা B. কোনোটাই must be positive হয় না। **(C)**

◎897. If $-8 \le x \le 8$, and $0 \le y \le 14$, what is the greatest possible value of $(y - x)$? [National Bank Recruitment Test-2010]

A. 22 B. 8 C. 6 D. 8 E. None of these

সূত্র 3 : $(y - x)_{max} = y_{max} - x_{min} = 14 - (-8) = 22$ (A)

✱898. If for integer x, $5 < x < 10$ and $y = x + 5$, what is the greatest possible value of $x + y$? [Bangladesh Bank Asst. Director নিয়োগ পরীক্ষা: June, 2012]

A. 32 B. 22 C. 23 D. 27 E. None of them

সূত্র 1 : $(x + y)_{max} = x_{max} + y_{max} = 9 + (9 + 5) = 9 + 14 = 23$ (C)

✱899. If $-9 \le x \le 9$ and $0 \le y \le 12$. What is the greatest possible value of xy? [Mercantile Bank Ltd. July, 2010 , Trust Bank Assist. Officer, Jan, 2011]

A. – 108 B. 0 C. 100 D. 108 E. None of these

সূত্র : $(xy)_{max} = x_{max} \times y_{max} = 9 \times 12 = 108$ **(D)**

✱ = Easy; ◎ = Medium ; □ = Hard

Scanned by CamScanner

◎900. If $0 \le x \le 4$ and $y < 12$, which of the followings cannot be the value of xy? (IBA BBA 2005)

A. -2 B. 48 C. 6 D. 24 E. none of these

সমাধান x এর মান ১২ হলে এবং y এর মান 4 হলে $xy = 48$ হতো। যেহেতু y এর মান 12 এর কম তাই xy এর মান 48 এর কম হবে। **(B)**

অর্থাৎ, $xy = 48$ কখনই হতে পারবে না।

এছাড়া বাকী সবগুলোই সম্ভব। মান ধরে check করলেই হবে।

◎901. If 4 times an integer x is increased by 10, the result is always greater than 18 and less than 34. What is the least value of x? [Grammen Bank-2011]

A. 2 B. 3 C. 5 D. 4 E. None of these

সমাধান একটি পূর্ণ সংখ্যা x-কে 4 গুণ করে আরও 10 যোগ করলে যোগফল সবসময় 18-এর বেশী ও 34-এর কম হয়।

এখানে $4x + 10 > 18 \Rightarrow 4x > 8 \Rightarrow x > 2$

এবং $34 > 4x + 10 \Rightarrow 24 > 4x \Rightarrow 6 > x$

মানে x-এর মান 2-এর চেয়ে বড় ও 6-এর চেয়ে ছোট হবে। x-এর *least value* 2-এর কাছাকাছি মান Answer (i) থেকে পাওয়া যায় 3। (B)

◎902. If $2 < x < 3$ and $7 < y < 8$ which of the following expressions will have largest value? (Warid telecom-2006)

A. x^2y B. xy^2 C. $5xy$ D. $\frac{4x^2y}{3}$ E. $\frac{x^2}{y}$

সমাধান x এর সর্বোচ্চ মান এবং y এর সর্বোচ্চ মান ধরে চেষ্টা করতে হবে।

যেমন- $x = 2$ এবং $y = 7$ ধরলে (B) এর মান সবচেয়ে বড় হবে। **(B)**

◎903. If $3 < x < 8$ and $5 < y < 11$, which of the following represents all possible values of xy? [IBA, MBA-2005, MBA. 2011, Sylhet gas Field 2006]

A. $3 < xy < 11$ B. $8 < xy < 19$ C. $15 < xy < 88$

D. $24 < xy < 55$ E. None of these

C. দেয়া আছে, $3 < x < 8$ এবং $5 < y < 11$

অর্থাৎ, x, 8-এর চেয়ে ছোট এবং y হল 11-এর ছোট।

$\therefore xy$, 88-র চেয়ে ছোট হবে অর্থাৎ, $xy < 88$

একই ভাবে x, 3-এর চেয়ে বড় এবং y, 5-এর চেয়ে বড়।

$\therefore xy$, 15 এর চেয়ে বড় হবে। অর্থাৎ, $15 < xy$

$\therefore$ আমরা পাই, $15 < xy < 88$;

বিকল্প পদ্ধতি ঃ

$$3 < x < 8$$
$$\underline{5 < y < 11}$$
(গুন করে) $15 < xy < 88$

✱ = Easy; ◎ = Medium ; ◘ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

***904. If $p > 2$ then which of the following increases as P increases?**

I) $p^2 + p$ II) $p^2 - p$ III) $\frac{1}{p^2+1}$

A. I only B. II only C. III only D. I & II only E. II & III only

সমাধান p এর যেকোন একটি মান ধরে চেষ্টা করা যাক:

$p > 2$	$p^2 + p$	$p^2 - p$	$\frac{1}{p^2+1}$
মনেকরি $p = 3$	12	6	$\frac{1}{10}$
Increase হলে কি হয় দেখা যাক – মনেকরি $p = 4$	20	12	$\frac{1}{17}$
	Increase	Increase	Decrease

Answer : (D)

[Note : পরীক্ষার হলে এইরকম চার্ট করতে হবে না। আপনার বুঝার সুবিধার্থে chart টি দেওয়া হল। অংকটি বুঝে গেলে দ্রুত করে ফেলতে পারবেন।]

905. If A & B are positive and A > B, which of the following is true?

A. $5 - A > 6 - B$ B. $6 - A > 6 - B$

C. $\frac{B}{A} > \frac{A}{B}$ D. $\frac{1}{A} < \frac{1}{B}$ E. None of these

সমাধান মনেকরি, $A = 2, B = 1$

মান বসিয়ে দেখা যাক কি হয়	মন্তব্য
$5 - A > 6 - B \Rightarrow 5 - 2 > 6 - 1 \Rightarrow 3 > 5$, যাহা সম্ভব নয়।	অর্থাৎ মিথ্যা
$6 - A > 6 - B$ $6 - 2 > 6 - 1 \Rightarrow 4 > 5$ যাহা সম্ভব নয়।	অর্থাৎ মিথ্যা
$\frac{B}{A} > -\frac{A}{B} \Rightarrow \frac{1}{2} > \frac{2}{1}$	অর্থাৎ মিথ্যা
$\frac{1}{A} < \frac{1}{B} \Rightarrow \frac{1}{2} < \frac{1}{1}$	সত্য

Answer : (D)

◘906. If n # 0, which of the following would be true? [BBA-1996-1997]

I) $2n < n^2$ II) $n^2 < -n$ III) $2n < n$

A. I only B. I & II only C. I& III only

D. I, II & III only E. None of these

*** = Easy; ◉ = Medium ; ◘ = Hard**

Scanned by CamScanner

সমাধান $n \neq 0$ মানে বুঝায়, হয় $n > 0$ অথবা, $n < 0$. মান বসিয়ে দেখা যাক কি হয় ঃ

	(I) $2n < n^2$	(II) $n^2 < n$	(III) $2n < n$
মনেকরি, $n > o$ $n = 1$	মিথ্যা	মিথ্যা	মিথ্যা
অবার, ধরে নেই, $n < 0$ $n = -1$	সত্য	মিথ্যা	সত্য

Answer : (C)

□907. If x is a number such that $-2 \leq x \leq 2$, which of the following has the largest possible absolute value? [IBA MBA- 08]

A. $3x - 1$ B. $x^2 + 1$ C. $3 - x$ D. $x - 3$ E. $x^2 - x$

এই অংকটি আগের মতো চার্ট করে করেনিতে পারেন। বুঝতে সুবিধা হওয়ার জন্য নিচের বিস্তারিত ব্যাখ্যাটি পড়ুন।

সমাধান A. এখানে x-এর সম্ভাব্য সবচেয়ে বড় পরমমান বের করতে হবে।

দেওয়া আছে x-এর মান -2 থেকে +2 পর্যন্ত হতে পারে।

যেহেতু absolute value বা পরমমান বের করতে হবে।

তাই উভয় মান নিয়েই Answer choice -গুলো যাচাই করতে হবে।

A.-তে মান বসিয়ে, $3 \times (-2) - 1 = -6 - 1 = -7$ ($x = -2$ বসিয়ে)

এবং $3 \times 2 - 1 = 6 - 1 = 5$ ($x = +2$ বসিয়ে)

অর্থাৎ $x = -2$ ধরিলে -7 পাওয়া যায় যা পরমমান হিসেবে ৫-এর চেয়ে বড়।

B.-তে, $x^2 + 1 = (-2)^2 + 1 = 4 + 1 = 5$ ($x = -2$ বা $+2$ যে কোন একটি বসালেই হবে কারণ x^2-এর মান উভয়ক্ষেত্রে পজিটিভ)

C.-তে, $3 - x = 3 - 2 = 1$ এবং $3 - (-2) = 3 + 2 = 5$

D. তে, $x - 3 = -2 - 3 = -5$ এবং $x - 3 = 2 - 3 = -1$

E. তে $x^2 - x = (-2)^2 - (-2) = 4 + 2 = 6$

এবং, $x^2 - x = (2)^2 - 2 = 4 - 2 = 2$ ∴ **Answer : (A)**

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

◉908. If $x < z$ and $x < y$, which of the following statements are always true? Assume $x < 0$

I. $y < z$ II. $x < yx$ III. $2x < y + z$

(A) only I (B) only II (C) only III (D) II and III only (E) I, II and III

সমাধান (C) # Statement (I) is not always true.

Statement (II) is also may not true.

কেননা x < y x এখানে উভয় পক্ষ থেকে x বাদ দিলে 1 < y হয়, কিন্তু y-এর মান (1) হতে পারে।

Statement (III) True.

কেননা, x < z ও x < y যোগ করলেই দেখা যায়, x + x < z + y বা 2x < y + z.

◉909. If $x > y$, $z < y$, and $w < x$, which of the following statements is always true?

(A) z > w (B) y > w (C) y = w (D) z < x (E) x < z

সমাধান (D) x > y আবার, z < y অর্থাৎ z, y এর থেকে ছোট।

তাহলে, x > y > z। অর্থাৎ x , z এর থেকে বড়।

∴ Ans. হবে (D). [বাকিগুলো Always true না]

◘910. If $a > b$ and $ab < 0$, which of the following must be positive?

(A) $b^2 - a^2$ (B) a/b (C) $a + b$ (D) b/a (E) none of these

সমাধান এখানে, z > b হবে না, হবে a > b.

যেহেতু ab <0 তাহলে, a ও b এর মধ্যে ১টি negative হবে।

আবার, a > b হওয়ায় b negative এবং a positive।

A) $b^2 - a^2$ (+)ve হতেও পারে নাও পারে। b = – 4 ও a = 1 হলে $a^2 - b^2$

$= (-4)^2 - 1^2 = 16 - 1 = 15$

আবার, b = – 1 এবং a = 4 হলে, $b^2 - a^2 = 1 - 16 = -15$

B) $\frac{a}{b}$ (+) হবে না, কেননা b negative। তাহলে $\frac{a}{b}$ negative.

C) a + b (+) হতেও পারে নাও পারে। যেমন, a = 1, b = – 7 হলে a + b = – 6

D) $\frac{b}{a}$ এর জন্য (B) এর rule

E) none of this – এটাই **Ans.**

◘911. If $m > n$, $n < p$ and $n > 0$, which of the following must be true?

(A) $mn > p^2$ (B) $mp > n^2$ (C) $pn > m^2$ (D) $mn > np$ (E) none of these

Scanned by CamScanner

সমাধান $m > n$, $p > n$ এবং $n > o$ হওয়ায় m, n, p সব গুলোই (+) ve.

A) হবে না। যেমন : $m = 2$ $n = 1$ এবং $p = 4$ হলে, $2.1 < 4^2$

B) $mp > n^2$ হবে। কেননা m ও p উভয়েই n অপেক্ষা বড়।

C) $pn > m^2$ হবে না। যেমন, $p = 5$, $n = 2$ $m = 6$ হলে $5.2 < 6^2$

D) $mn > np$ বা, $m > p$; [উভয় পক্ষ থেকে n বাদ] $m > p$ এটা শর্তে কোথাও বলা নাই।

□912. If $X + 3y > 19$ and $X - Y > 5$, then which of the following gives all possible values of X?

(A) $X > 5$ (B) $X > 6$ (C) $X < 4$ (D) $X > 10$ (E) None of these

সমাধান $x + 3y > 19$; $x - y > 5$

$\therefore y > \frac{19-x}{3}$

A) $x > 5$ হলে ধরি, $x = 6$ তাহলে, $3y > 19 - 6 \Rightarrow y > \frac{13}{3} \Rightarrow y > 3.33$

$\therefore y = 4$ ধরি,

তাহলে, $x - y = 6 - 4 = 2$ যা < 5.

B) $x > 6$, $\therefore x = 7$ ধরি, $\therefore 3y > 19 - 7$ বা, $3y > 12$ বা, $y > 4$ $\therefore y = 5$ ধরি,

তাহলে, $x - y = 7 - 5 = 2$ যা < 5

C) $x < 4$, এখানে যখন $x = 6, 7$ কোনটাই হবে না তখন $x < 4$ বোঝাই যায় হবে না।

D) $x > 10$, ধরি, $x = 11$ তাহলে, $y > \frac{19-11}{3} = \frac{8}{3} = 2 \cdot 66$ $\therefore y = 3$ ধরি,

$\therefore x - y = 11 - 3 = 8$ যা > 5.

তাহলে D) Ans. হতে পারে। আরেকটু Check করা যাক।

$x = 10$ হলে, $y > \frac{19-10}{3} = \frac{9}{3} = 3$ $\therefore x - y = 10 - 4 = 6$ বা > 5

তাই, $x = 10$ হতে পারে। কিন্তু এটা $x > 10$ শর্তের পরিপন্থি যেহেতু (D) – 3 Ans. হবে না।

Ans. (E)

◉913. x, y, & z are consecutive integers. If $0 < x < y < z$ and $(x + y + z)$ is an odd integer, which of the following could be the value of z?

(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) None of these

সমাধান (C) পরপর তিনটি সংখ্যার যোগফল বেজোড় হলে এদের মধ্যে 2-টি সংখ্যা জোড় ও অপরটি বেজোড়।

তাহলে, x জোড়, y বেজোড় ও z জোড়।

z জোড় হওয়ায় (B) ও (D) বাদ। (A) ও বাদ; $z = 2$ হলে, $y = 1$ হবে এবং $x = 0$ হতে হবে। যা শর্ত পূরন করেনা। (C) হবে। $z = 4$ হলে $y = 3$, $x = 2$ যা শর্ত পূরন করে।

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

◉914. If X is greater than Y and Y is less than Z, which of the following is the most appropriate?

(A) $X > Z$ (B) $Z > X$ (C) $X = Z$
(D) Any of the above may be true (E) Not possible to answer

সমাধান (D) $x > y ; z > y$
যেহেতু x ও z, y অপেক্ষা বড় তাহলে, $x = z$, $x > z$ এবং $x < z$ যে কোনটাই হতে পারে।
সেক্ষেত্রে (D) Ans. হবে। (E) হবে না। কেননা (A), (B), (C) তিনটাই সত্য হতে পারে।
অন্তত পক্ষে যেকোন একটা সত্য হবেই। তাই Not possible to ans. হবে না।

□915. If $3 < x < 7$ and $5 > y > 2$, which of the following must be true?
(A) $x + y > 8$ (B) $x - y > 0$ (C) $x - 2y < 2$ (D) $2x - y > 1$ (E) None of these

সমাধান $3 < x < 7$ তাহলে, x এর সর্বোচ্চ মান হতে পারে 6.99 ও সর্বনিম্ন 3.01
$5 > y > 2$ তাহলে, y ,, ,, ,, ,, ,, 4.99 ,, ,, 2.01
A) $x = 3.01$ ও $y = 2.01$ হলে, $x + y = 3.01 + 2.01 = 5.02$ যা < 8.
B) $x = 3.01$ ও $y = 4.99$ হলে, $x - y = (-)ve$ হবে যা < 0.
C) $x = 6.99$ ও $y = 2.01$ হলে, $6.99 - 4.02 = 2.97$ যা > 2
D) $x = 3.01$ ও $y = 4.99$ হলে, $6.02 - 4.99 = 1.03$ যা > 1 **(Ans.)**

◉916. If $0 \le x \le 5$ and $y < 10$ which of these can be a value of xy?
I. -2 II. 0 III. 50
(A) I only (B) II only (C) III only
(D) I and II only (E) I and III only

সমাধান (D) $0 \le x \le 5$ ∴ x-এর সর্বোচ্চমান 5 এবং সর্বনিম্ন 0।
$y < 10$ ∴ y-এর সর্বোচ্চ মান 9.99 ধরি, এবং সর্বনিম্ন যে কোনটাই হতে পারে।
এখানে বলেছে xy এর value কোনটা হতে পারে।
(I) -2 এটা হতে পারে। $x = 1$ ও $y = -2$ হলে
(II) 0 এটা হতে পারে। x ও y এর যে কোন একটা = 0 হলেই হবে।
(III) 50 এটা হবে না, x-এর সর্বোচ্চ 5 ও y এর সর্বোচ্চ 9.99 ধরলেও $xy < 50$ হয়।
∴ Ans. (D) I and II only

✱917. If $a > b > c$, then which of the following must be true?
(A) $2a > b + c$ (B) $a - b > a - c$ (C) $a > b + c$
(D) $2a = b + c$ (E) none of these

সমাধান A) এটা true [∵ $a > b$, ও $a > c$ ∴ $a + a > b + c$]
B) হতেও পারে নাও পারে। কেননা b ও c এর মধ্যে কোন সম্পর্কে দেয়া হয়নি।
C) এটাও হতে পারে নাও পারে। $a = 5$, $b = 4$, $c = 3$ হলে $5 < 4 + 3$.
D) same cause.

Scanned by CamScanner

Inequalities

***918. If $x + y > 5$ and $x - y > 3$, then which of the following gives all and only possible values of x?**

(A) $x < 3$ (B) $x > 3$ (C) $x > 4$ (D) $x < 5$ (E) $x > 5$

সমাধান (C) $x + y > 5$

$x - y > 3$

$(+)\ 2x > 8$

$\Rightarrow x > 4$ **(Ans.)**

⊙919. If $ab > 0$ and $a < 0$, which of the following is negative?

(A) $-a$ (B) b (C) $-b$ (D) $(a - b)$ (E) $-(a + b)$

সমাধান (B) $ab > 0$ এবং $a < 0$ অর্থাৎ, a negative তহলে, b also (–)ve,

কেননা a ও b এর গুনফল (+)ve.

A) $-a$ (+ ve) হবে। কেননা a negative। তাহলে- a (+ ve)

B) b (– ve) হবে। এটা প্রথমেই বের করা হয়েছে। (Ans.)

C) $-b$ (+ ve) হবে।

D) $(a - b)$ – ve/ + ve দুটোই হতে পারে।

$a = -4, b = -8$ হলে, $a - b = -4 - (-8) = -4 + 8 = +4$

E) $-(a + b)$ + ve হবে।

কেননা a + b (– ve) হলে আগে আরেকটা (÷ ve) হওয়ার কারনে (–), (–1) = (+) হবে।

⊙920. If $X > Z$ and $X > Y$, which of the following statements are always true? (Assume $X > 0$)

I. $Y < Z$ II. $X < YZ$ III. $2X > Y + Z$

(A) I only (B) II only (C) III only

(D) II & III only (E) I, II & III only

সমাধান (C) $x > z$; $x > y$ এবং $x > 0$

(I) $y < z$ এটা শর্তগুলো দ্বারা clear না, $y > z$ ও হতে পারে।

(II) $x < yz$ এটাও হতে পারে নাও পারে। $x = 9, y = 2, z = 3$ ধরলে $x > yz$ হয়।

(III) $2x > y + z$ এটা সত্য। কেননা $x > z$ ও $x > y$ এদুটো যোগ করলেই $2x > y + z$ হয়।

∴ **Ans. (C) (III) only.**

921. If $xyz < 0$ and $z < 0$ then which of the following must always be true?

(A) $xy > 0$ (B) $xy < 0$ (C) $xy > z$ (D) $xy < z$ (E) None of these

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান (A/C) $xyz < 0$ এবং $z < 0$

$xyz < 0$ হলে হয় x, y, z তিনটাই (–)ve অথবা, 1 টা negative.

যেহেতু z (– ve) সেহেতু হয় x, y দুটোই (+ ve) অথবা দুটোই (– ve),

(A) True x (+ v), y (+ ve) ; xy (+ ve) / x, (– ve), y (– ve), xy (+ ve)

(B) False ঐ একই কারন

(C) True, xy (+ve) এবং z (-ve) তাহলে, $xy > z$.

(D) False, একই কারন,

⊙922. If $a < b$ and $c < d$, then

(A) $a = b$ (B) $[c + a] < [d + b]$ (C) $[c + a] > [d + b]$

(D) $c = b$ (E) $ac - bd$

সমাধান A) $a = b$ প্রথমেই বাদ। যেহেতু $a < b$.

B) এটা ঠিক আছে, শর্তদুটো যোগ করলেই দেখা যাবে।

C) False

D) হবেনা

E) $ac - bd$ এটা কোন অর্থ হয় না।

***923. If $x > 1$, which of the following decreases as x decreases?**

(I) $x + x^2$ (II) $2x^2 - x$ (III) $\frac{1}{x^2 + 1}$

(A) only (I) (B) both (I) & (II) (C) only (II)

(D) only (III) (E) None of these

সমাধান (B) (I) কমবে। $x > 1$ বলে $x = 2, 3, 4, 5$ ..... যাই বসানো হোক না কেন $x + x^2$ বাড়বে। অর্থাৎ, x কমলে $x + x^2$ কমবে।

(II) $2x^2 - x$ কমবে কেননা x থেকে $2x^2$ বড়।

x বাড়লে $2x^2 - x$ বাড়বে তাহলে x কমলে $2x^2 - x$ কমবে।

(III) বাড়বে। কেননা ভগ্নাংশটির নিচে অবস্থিত। ফলে x কমলে ভগ্নাংশটি বাড়বে।

∴ **Ans. B both (I) and (II).**

***924. Which is not an inequality symbol?**

(A) $>$ (B) $<$ (C) $\geq$ (D) $\neq$ (E) None of these

সমাধান (D) প্রশ্নে বলা হয়েছে inepuality এর চিহ্ন নয় কোনটা?

(A), (B), (C) এই চিহ্নগুলো inequality তে ব্যবহার করা হয়।

কিন্তু $\neq$ চিহ্ন equal নয় এটা বোঝালেও nequality তে $\neq$ চিহ্ন ব্যবহৃত হয় না।

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

◎925. If $a > b$ and $a > c$, which of the following must be grater than 0?

(A) $\frac{b-c}{b+c}$ (B) $\frac{c-b}{a-b}$ (C) $\frac{b-c}{b-a}$ (D) $\frac{b-a}{c-a}$ (E) None of these

সমাধান A) b ও c এর মধ্যে কোন relation দেয়া নেই। সেহেতু (A) confirm না

B) এর লব c – b এর মান confirm করা যাচ্ছে না।

C) এর লব b – c ,, ,, ,, ,, ,, ,,

D) b – a (–ve) হবে কেননা b < a

c – a (–ve) ,, ,, c < a

$\therefore \frac{b-a}{c-a} = \frac{(-)ve}{(-ve} = (+)ve$ যা > 0 (Ans.)

□926. If $a > 0, b < 0, c > 1$ and $d < 1$, which of the following must be true?

(A) $ab > cd$ (B) $ab < cd$ (C) $ac > bd$

(D) $ac < db$ (E) None of these

সমাধান a এবং c (+ ve), b (– ve), d = 0 অথবা (– ve)

A) ab (– ve) , cd = 0 অথবা, (– ve)

এখন, ab(– ve) এবং cd = 0 হলে ab < cd ∴ (A) False হতে পারে,

B) ab (– ve) এবং cd = 0 হলে ab < cd হবে।

কিন্তু ab (– ve) এবং cd(– ve) হলে কোনটা বড় এটা confirm না।

C) ac (+ ve) এবং bd = 0 অথবা (+ ve)

যখন ac (+ ve) এবং bd = 0 তখন ac > bd

কিন্তু যখন ac(+ ve) এবং bd(+ ve) তখন কোনটা বড় এটা confirm না।

D) এটাও (C) এর মত cause দেখানো যায়।

E) তাহলে এটাই **Ans.**

*927. If $3x - 4y > 2x + 3y$, then which of the following must be true?

(A) $x > 0$ (B) $y > 0$ (C) $x > y$ (D) $x < y$ (E) None of these

সমাধান $3x - 4y > 2x + 3y \Rightarrow 3x - 2x > 3y + 4y \Rightarrow x > 7y$

দেখা যাচ্ছে $x > 7y$ কিন্তু এর মানে এই না যে $x > y$।

কেননা $x = -2$ এবং $y = -1$ হলে, $x < y$ but $x > 7y$.

∴ **Ans. (E)**

*928. If $x < -1$, then which of the following must be true?

(A) $x^3 > x^2 > x$ (B) $x^2 > x^3 > x$ (C) $x^2 > x > x^3$

(D) $x > x^3 > x^2$ (E) $x > x^2 > x^3$

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

সমাধান (C) $x < -1$ অর্থাৎ x (-ve) ধরি, $x = -2$

$\therefore x^3 = -8 \; ; x^2 = 4 \; ; x = -2$

তাহলে, দেখা যাচ্ছে $x^2 > x > x^3$

সুতরাং Ans. হবে (C)

***929. If $-3t + 8 > t - 6$, then**

(A) $t > 1$ (B) $t > \frac{7}{2}$ (C) $t < \frac{7}{2}$ (D) $t < -\frac{7}{2}$ (E) $t > -\frac{7}{2}$

সমাধান (C) $-3t + 8 > t - 6$

$\Rightarrow -3t - t > -6 - 8 \Rightarrow -4t > -14$

$\Rightarrow 4t < 14$; [-1 দ্বারা গুন করলে চিহ্ন পরিবর্তন হয় অর্থাৎ (>) চিহ্ন (<) হয় ।]

$\Rightarrow t < \frac{14}{4} \Rightarrow t < \frac{7}{2}$

Ans. (C)

◎930. If $xy > 0$ and $y < 0$ which of the following must be positive?

(A) $x - y$ (B) $x + y$ (C) $\frac{(x+10)}{y}$ (D) $\frac{(y-2)}{x}$ (E) None of these

সমাধান $xy > 0$ হলে x, y both হয় (+ ve) অথবা (–ve) হবে । যেহেতু y (–ve) সেহেতু x (–ve) হবে ।

A) confirm না । $x = -8, y = -1$ হলে $-8 - (-1) = -8 + 1 = -7$ যা (– ve).

B) $x + y$ অবশ্যই (– ve) । কেননা ২টি (–ve) সংখ্যার যোগফল always (– ve)

C) $(x + 10)$ যদি (+ ve) হয় তাহলে $(x + 10)$ + ve এবং y – ve এ দুটোর ভাগফল – ve হবে । $x = -9$ হলেও $x + 10$ (+ ve) হবে । D) $(y - 2)$ always negative । কেননা y (– ve) । তাহলে, $(y - 2)$ (– ve) এবং x (– ve) হওয়ায় দুই (– ve) এর ভাগফল always (+ ve).

Ans. (D).

◎931. If $a < b$ and $c < d$, then which of the following must be true?

(A) $-c - a > -d - b$ (B) $a + b < c + d$ (C) $a = c$

(D) $b = d$ (E) None of these

সমাধান (C) আর (D) বাদ । কেননা শর্তে $a = c$ কিংবা $b = d$ কোনটাই বলা নাই অথবা কোনভাবে প্রমান করাও যায়না । (B) টাও হবে না । কেননা particular মান জানা না থাকলে $(a + b)$ এবং $(C + d)$ এর মধ্যে সম্পর্ক বের করা যায় না ।

এখন, (A)-তে বলা হয়েছে ।

$-c - a > -d - b \Rightarrow d + b > c + a$; [পক্ষান্তর করে]

এটা সঠিক । যেহেতু a এবং c উভয়েই যথাক্রমে b ও d এর থেকে ছোট সেহেতু a ও c এর যোগফল b ও d এর যোগফল থেকে ছোট হবে ।

Ans. (A)

Scanned by CamScanner

□932. If $a > 0, b < 0$ and $c > a$, which of the following must be positive?

(A) $\frac{\frac{a}{a}-\frac{b}{c}}{c-b}$ (B) $\frac{\frac{b}{a}-\frac{c}{b}}{a-b}$ (C) $\frac{\frac{c}{b}-a}{a-c}$ (D) $\frac{abc}{c+b}$ (E) None of these

সমাধান a এবং c (+ ve) এবং b (– ve)

A) $\frac{a}{a}(+ve);\frac{b}{c}(-ve);(c-b)(+ve)$ হবে।

তাহলে, $\frac{+ve-(+ve)}{+ve}=\frac{(+ve)+(+ve)}{+ve}=(+)ve$

B) $\frac{b}{a}(-ve);\frac{c}{b}(-ve);a-b(+ve)$

$\therefore \frac{-ve-(-ve)}{+ve}=\frac{(-ve)+(+ve)}{+ve}=\frac{-ve/+ve}{+ve}$ যা confirm না।

C) $\frac{c}{b}(-ve);a(+ve),a-c(-ve)$

তাহলে, $\frac{\text{negative}-\text{positive}}{\text{negative}}=\frac{\text{negative}}{\text{negative}}=\text{positive}$

D) abc (– ve) ; c + b + ve/– ve confirm না। তাহলে বাদ।

∴ **Ans. হবে (A) and (c)**

◉933. The weight of Kalim is an integer. If he gains 6 kg, he will weigh less than 70 kg. If he gains 8 kg, he will weigh more than 70 kg. What is his weight?

(A) 61 (B) 62 (C) 63 (D) 65 (E) none of these

সমাধান (C) let weight is x kg.

$x + 6 < 70$

$x + 8 > 70$

দেখা যাচ্ছে, x এর সাথে 6 যোগ করলে 70 এর কম হয়। আবার, x + 6 এর সাথে আরও 2 যোগ করলে অর্থাৎ, x + 8 হলে 70 cross করে।

তাহলে x এর সাথে 7 যোগ করলে তা অবশ্যই 70 হবে।

$\therefore x + 7 = 70 \Rightarrow x = 70 - 7 = 63$ (Ans.)

rule : 2 Ans. check করলেও হয়।

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

◎934. In a group of 5 men, no 2 men have the same age. The eldest man is 50 years old, and the youngest 30 yeas old. If X years is the average age of the men in the group, which of the following best indicates all and only possible values of X? (All ages are in whole numbers)

(A) $30 < X < 50$ (B) $31 < X < 49$ (C) $32 < X < 48$

(D) $33 < X < 46$ (E) $35 < X < 45$

সমাধান (E) The youngest 30

The oldest 50

x-এর মান সবচেয়ে কম হবে যদি বাকি ৩ জনের বয়স 30 এর দিকে হয়।

অর্থাৎ, 31, 32, 33 হয়।

x-এর মান সবচেয়ে বেশি হবে যদি বাকি ৩ জনের বয়স 50 এর কাছাকাছি হয় অর্থাৎ, 47, 48, 49 হয়।

$\therefore$ x-এর highest value $= \frac{30+47+48+49+50}{5} = \frac{224}{5} = 44 \cdot 8$

$\therefore$ x-এর lowest value $= \frac{30+31+32+33+50}{5} = \frac{176}{5} = 35 \cdot 2$

$\therefore$ x-এর value 35.2 থেকে বেশি এবং 44.8 থেকে কম হবে।

limit আকারে প্রকাশ করলে,

$35.2 < x < 44.2$

এইটা (E) এবং এর সবচেয়ে কাছাকাছি।

$\therefore$ Ans. হবে (E).

BCS Spotlight

ঢাকা ভার্সিটি ঘ ইউনিট ভর্তি পরীক্ষায়
বাংলায় ২০.১, ইংলিশে ২৪ ও General মানসে ৪৯.২ } মোট ৯৩.৩ পেয়ে
নুসরাত হয়েছে ১ম
S@ifur's-এর বগুড়া ব্রাঞ্চে
ভার্সিটি ভর্তি কোচিং করে !

নুসরাত জাহান
জয়পুরহাট গার্লস Cadet কলেজ
01713 432038
'ঘ ইউনিটে' সফলরা ঢাকা ভার্সিটি-তে অনার্সে কোন বিষয়ে পড়লে পরবর্তীতে BCS / MBA প্রভৃতি সহজ হবে সেটা জানতে আন্তরিক পরামর্শের জন্য ফোন কর :
01714 16 36 40
www.facebook.com/SaifursFanz
এই Page-এ Like দিলেই পাবেন আকর্ষণীয় Career Tips আর English Lesson.

Scanned by CamScanner

Average

BCS Spotlight

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

CHAPTER

11 Average

Average মানে গড়, ছোট বড় কতগুলো value-এর মোটামুটি মাঝামাঝি একটা value। যেমনঃ একটা গ্রামের মানুষের গড় আয় বা income হচ্ছে মাসিক ৩০০০ টাকা। অর্থাৎ সবাই মিলে যে আয় করে সেই পরিমাণ টাকাকে যদি সবার মধ্যে সমান ভাগে ভাগ করে দেয়া যায় তাহলে একেকজনের ভাগে ৩০০০ টাকা করে পড়বে। কেউ কম কেউ বেশি আয় করে কিন্তু গড় আয় একটাই।

$$\therefore \text{গড় আয়} = \frac{\text{মোট আয়ের পরিমান}}{\text{মোট লোকের সংখ্যা}} \text{ অর্থাৎ, } \frac{\text{মোট টাকা}}{\text{মোট জন}}$$

941. Example: Find average of all prime numbers between 30 & 50. (অর্থাৎ ৩০ থেকে ৫০-এর মধ্যে সকল মৌলিক সংখ্যার গড় কত?)

Solution: **Prime Number :** Prime number হলো ঐ সংখ্যা যাকে Exactly দুইটি সংখ্যা দিয়েই ভাগ করা যায়। যেমন : 7, 7 কে কেবল 1 ও 7 দ্বারা ভাগ করা যায়।

30-50 এর মধ্যে এমন সংখ্যা হলো- 31, 37, 41, 43 and 47.

$$\therefore \text{Required average} = \frac{\text{সংখ্যাগুলোর যোগফল}}{\text{সংখ্যার সংখ্যা}} =$$

$$\frac{(31 + 37 + 41 + 43 + 47)}{5} = \frac{199}{5} = 39.8$$

942. Example: Find the average of first 30 natural numbers. (অর্থাৎ প্রথম ৩০টি স্বাভাবিক সংখ্যার গড় কত?)

1 থেকে 30 পর্যন্ত সংখ্যাগুলোর যোগফলকে 30 দিয়ে ভাগ দিলেই হবে। কিন্তু যোগফল বের করবেন কিভাবে? একটা একটা করে যোগ করা lengthy-ও বোকামীও। যে সংখ্যা পর্যন্ত যোগফল বের করতে চান সেই সংখ্যাকে তার পরবর্তী সংখ্যার সাথে গুণ করে 2 দিয়ে ভাগ করলেই যোগফল পেয়ে যাবেন? বিষয়টা নিয়ে গভীরভাবে চিন্তা করুন, কিভাবে হচ্ছে। বুঝবেন।

Solution:
1, 2, 3, - - - - - - - - - - 30
2, 4, 6, - - - - - - - - - - 32
5, 7, 9, - - - - - - - - - - 49

এই ধরনের সংখ্যার ক্ষেত্রে Average বের করার নিয়ম হলো-

$$\text{গড়} = \frac{\text{১ম পদ} + \text{শেষ পদ}}{2} = \frac{1+30}{2} = 15 \cdot 5$$

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

943. Example: Find the average of 1st 25 multiples of 3. (অর্থাৎ ৩-এর প্রথম ২৫টি গুণিতকের গড় কত?)

Solution: প্রথম 25টি 3 এর multiple হলো 3, 6, 9 - - - - - - - - 75 পর্যন্ত।
আমরা আগে দেখে এসেছি এরকম সংখ্যা।

$$\text{গড়} = \frac{\text{১ম পদ} + \text{শেষ পদ}}{2} = \frac{3+75}{2} = 39$$

944. Example: The average age of a class of 39 students is 15 years. If the age of the teacher be included, then the average increases by 3 months. Find the age of the teacher. (অর্থাৎ ৩৯ জন ছাত্রের বয়স ১৫ বছর, যদি শিক্ষকের বয়স অন্তর্ভূক্ত করা হয় বয়সের গড় ৩ মাস বৃদ্ধি পায়। শিক্ষকের বয়স কত ?)

Solution: একেক জনের বয়স Average-এ 15 বছর করে 39 জনের total age = $39 \times 15 = 585$ years. Average age of 40 persons (teacherসহ) = 15 years 3 months = $15\frac{3}{12} = \frac{61}{4}$ years. Total age of 40 persons = $\frac{61}{4} \times 40 = 610$ years. ∴ Age of the teacher (Total age-এ যতটুকু বৃদ্ধি হল) = (610 – 585) = 25 years.

অথবা, 39 জনের 3 মাস করে মোট বেড়েছে $39 \times 3 = 117$ মাস অর্থাৎ 9 বছর 9 মাস $\left(\frac{108}{9} \times 9\right)$
এই 9 বছর 9 মাস Teacher এর বয়স থেকে এসেছে। এখনও Teacher-এর কাছে রয়েছে 15 বছর 3 মাস। তাই Teacher-এর মোট বয়স 15 বছর 3 মাস + 9 বছর 9 মাস = 25 বছর।

945. Example: The average weight of 10 oarsmen in a boat is increased by 1.8 kg when one of the crew, who weighs 53 kg is replaced by a new man. Find the weight of the new man.(অর্থাৎ ৫৩ কেজি ওজনের একজন নতুন নাবিককে অন্য একজন নাবিকের স্থলে প্রতিস্থাপন করলে ১০ জন নাবিকের গড় ওজন ১.৮ কেজি বৃদ্ধি পায়। নতুন নাবিকের বয়স কত ?)

Solution: গড়ে 1.8 হিসেবে 10 জনের Total weight বেড়েছে = $(1.8 \times 10) = 18$ kg.
∴ Weight of the new man = (53 + 18) = 71 kg.
53 এর সাথে কেন 18 যোগ করা হলো তার ব্যাখ্যা ঃ নতুন লোকটি পুরনোর (53 kg wt) কে Replace করেও অর্থাৎ তার পুরো 53 kg wt absorb করেও বাকীদের কে আরও 1·8 kg করে দিয়েছে। যদি লোকটি wt পুরনোর লোকদের সমান হতো তাহলে অন্য কারও wt বাড়তো না।

Mahmud Sir – 01713 43 20 04

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

946. Example: The average of 11 results is 60. If the average of first six result is 58 and that of the last six is 63, find the sixth result. (অর্থাৎ ১১টি result গড় ৬০; যদি ১ম ৬টির গড় ৫৮ এবং শেষ ৬টির গড় ৬৩ হয় তবে ৬ষ্ঠ result-টি কত?)

Solution: মোট ফলাফল = 11-টি। প্রথম ছয়টির শেষটি হচ্ছে 6^{th} result আর শেষ ছয়টির প্রথমটি হচ্ছে sixth result-টি। অর্থাৎ sixth result-টি দুই দিকেই হিসাব হয়েছে। দুইবার হিসাব হয়েছে। তাহলে এখন প্রথম ছয়টির যোগফল ও শেষ ছয়টির যোগফল যোগ করে তার থেকে 11-টির সমষ্টি বিয়োগ দিলেই অতিরিক্ত হিসেব হওয়া 6^{th} result-টি বেরিয়ে আসবে।

$\therefore$ Sixth result $= (6 \times 58 + 6 \times 63 - 11 \times 60) = 66.$

947. Example: Distance between two stations A and B is 778 km. Mamun 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 his average speed during the whole journey.(অর্থাৎ A ও B ষ্টেশনদ্বয়ের দূরত্ব 778 কি.মি. মামুন A থেকে B 84 কি.মি./ঘন্টা বেগে এবং B থেকে A 56 কি.মি/ঘন্টা বেগে অতিক্রম করে। পুরো ভ্রমণে তার গতিবেগ কত ?)

Solution: Speed-এর ক্ষেত্রে স্রেফ দুটো speed যোগ করে দুই দিয়ে ভাগ দিয়ে দিলেই average বের হবেনা। তার জন্য নীচের সূত্রটি ব্যবহার করুন। এক্ষেত্রে অবশ্য দুই speed-এ অতিক্রান্ত দূরত্ব সমান হতে হবে।

$$\text{Required average speed} = \frac{2xy}{x+y} = \frac{2\times84\times56}{(84+56)} = \frac{2\times84\times56}{140}$$

$= 67.2$ km/hr.

সরাসরি বুঝে করতে চাইলে ১ম দূরত্ব যেতে যে সময় লাগে ও ২য় দূরত্ব যেতে যে সময় লাগে এই উভয় সময়ের সমষ্টি দ্বারা মোট অতিক্রান্ত দূরত্বকে ভাগ দিলেই average speed বের হবে। অর্থাৎ এক্ষেত্রে $\dfrac{2 \times 778}{\frac{778}{84} + \frac{778}{56}}$ এখান থেকেই কিন্তু উপরের সূত্রটি এসেছে।

948. Example: The average weight of A, B, C is 45 kg. If the average weight of A and B be 40 kg and that of B and C be 43 kg, find the weight of B. (অর্থাৎ A, B, C-এর গড় ওজন ৪৫ কেজি; A ও B-এর গড় ওজন ৪০ কেজি এবং B ও C এর গড় ওজন ৪৩ কেজি; B-এর ওজন কত ?)

Solution: $A + B + C = 45 \times 3 = 135$ kg.

$A + B = 40 \times 2 = 80$ kg & $B + C = 43 \times 2 = 86$ kg.

$\therefore B = (A + B) + (B + C) - (A + B + C) = 80 + 86 - 135 = 31$ kg.

Scanned by CamScanner

949. Example: There are two sections A and B of a class, consisting of 36 and 44 students respectively. If the average weight of section A is 40 kg and that of section B is 35 kg, find the average weight of the whole class.(অর্থাৎ কোন শ্রেণীর A ও B সেকশনে যথাক্রমে ৩৬ ও ৪৫ জন ছাত্র আছে। যদি A ও B সেকশনের ছাত্রদের গড় ওজন ৪০ কেজি ও ৩৫ কেজি হয় তবে পুরো ক্লাসে তাদের গড় ওজন কত?)

Solution: Total weight of all students $= 36 \times 40 + 44 \times 35 = 2980$ kg.
Total students $= 36 + 44 = 80$

$\therefore$ Average weight of whole class $= \dfrac{2980}{80} = 37.25$ kg.

950. Example: A batsman makes a score of 87 runs in the 17^{th} innings and thus increases his average by 3. Find his average after 17^{th} innings.(অর্থাৎ কোন ব্যাটস্‌ম্যান ১৭তম ইনিংসে ৮৭ রান করার ফলে ইনিংস প্রতি গড় রান ৩ বৃদ্ধি পায়, ১৭তম ইনিংস খেলার শেষে ঐ ইনিংসে তার গড় রান কত?)

Solution: ধরি, 17তম ইনিংসে তার Average score $= x$
এবং 16তম ইনিংস পর্যন্ত Average score ছিল $= x - 3$
$\therefore$ 16 ম্যাচের রানের সমষ্টি + 87 = 17 ম্যাচের রানের সমষ্টি
or $16(x-3) + 87 = 17x \Rightarrow x = (87 - 48) = 39$.

951. Example: Nine persons went to a hotel for taking their meals. Eight of them spent Tk. 12 each on their meals and the ninth spent Tk 8 more than the average expenditure of all the nine. What was the total money spent by them? (অর্থাৎ ৯ জন ব্যক্তি কোন হোটেলে খাবার খেতে গেল। তাদের মধ্যে ৮ জন প্রত্যেকে ১২ টাকা করে খরচ করল এবং নবম ব্যক্তি গড় খরচের চেয়ে ৮ টাকা বেশি খরচ করল। তারা মোট কত টাকা খরচ করল?)

BCS Spotlight

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Solution: যেহেতু ১ম ৮জন প্রত্যেকেই 12 টাকা করে দিয়েছে তাই এটাই Average. 12 টাকা করে ৮ জনে মোট ব্যয় করেছে। $8 \times 2 = 96$ টাকা।

৯ম জন দিয়েছে $(12 + 8) = 20$ টাকা।

তাই ৯ জনের মোট বিলের পরিমাণ $= 96 + 20 = 116$ টাকা।

952. Example: There were 35 students in a hostel. Due to the admission of 7 new students, the expenses of the 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 mess?(অর্থাৎ কোন হোস্টেলের 35 জন ছাত্র আছে। 7 জন নতুন ছাত্র ভর্তির ফলে মেসের ব্যায় 42 টাকা বেড়ে গেল। কিন্তু গড় ব্যায় 1 টাকা হ্রাস পেল। মেসের প্রকৃত ব্যায় কত টাকা ছিল ?)

Solution: Answer-এ যেটা চাচ্ছে সাধারণতঃ সরাসরি সেটাকে বা তার কাছাকাছি কিছুকে x ধরলে সুবিধা। Let the original average expenditure be Tk x.

প্রশ্নমতে, এখন নতুন খরচ থেকে original মোট খরচ বাদ দিলে result হবে 42 টাকা।

$\therefore 42(x - 1) - 35x = 42. \Rightarrow 7x = 84 \Rightarrow x = 12.$

$\therefore$ Original expenditure $= 35 \times 12 =$ Tk 420.

✱953. In an examination, there are 3 papers of Mathematics of 100 marks each. A boy secures 60% in the first paper and 70% in the second paper. In order to secure 70% in the aggregate the percentage of marks he should secure in third paper will be: (অর্থাৎ একটি পরীক্ষার গণিতের তিনটি পত্রের প্রত্যেকটি ১০০ নম্বর করে। একজন বালক প্রথম পত্রে ৬০% এবং দ্বিতীয় পত্রে ৭০% নম্বর পেলে গেড়ে ৭০% নম্বর পেতে হলে তৃতীয় পত্রে তাকে কত পেতে হবে?)

(a) 90 (b) 80 (c) 75 (d) 70

সমাধান: প্রত্যেক subject mark 100 হলে তিনটি subject-এর average 70 হলে,

total হবে $= 73 \times 3 = 210$

First এবং second subject এর total $= 60 + 70 = 130$

$\therefore$ Mark in 3rd subject $= 210 - 130 = 80$

অর্থাৎ, 3rd subject-এ 80% marks পেতে হবে।

Scanned by CamScanner

Exercise on Average

✱954. The average of first five prime numbers is: (অর্থাৎ প্রথম ৫টি মৌলিক সংখ্যার গড় কত ?)
(a) 4.5 (b) 5 (c) 5.6 (d) 7.5

সমাধান **(c):** Average $= \frac{2+3+5+7+11}{5} = \frac{28}{5} = 5.6$

✱955. Average of first five multiples of 3 is: (অর্থাৎ ৩-এর প্রথম গুণিতকের গড় কত?)
(a) 3 (b) 9 (c) 12 (d) 15

সমাধান **(b):** Average $= \frac{3(1+2+3+4+5)}{5} = \frac{45}{5} = 9.$

✱956. The average of first 50 natural numbers is: (অর্থাৎ প্রথম ৫০টি স্বাভাবিক সংখ্যার গড় কত ?) Hint: Example 2 দেখুন।
(a) 12.25 (b) 21.25 (c) 25 (d) 25.5

সমাধান **(d):** Sum of first n natural numbers $= \frac{n(n+1)}{2}$;

So, average of first n natural numbers $= \frac{n(n+1)}{2n} = \frac{n+1}{2}$

$\therefore$ Average $= \frac{50+1}{2} = \frac{51}{2} = 25.5.$

✱957. The mean of $1^2, 2^2, 3^2, 4^2, 5^2, 6^2, 7^2$, is:(অর্থাৎ $১^২, ২^২, ৩^২, ৪^২, ৫^২, ৬^২$ এবং $৭^২$-এর গড় কত?)
(a) 40 (b) 20 (c) 30 (d) 10

সমাধান **(b):** এখানে আমরা প্রগমন বা ধারা-এর সূত্র ব্যবহার করব।

সূত্রমতে, $1^2 + 2^2 + 3^2 + ... + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$;

$\therefore 1^2 + 2^2 + 3^2 + ... + 7^2 \frac{7\times8\times15}{6} = 140.$

$\therefore$ Required average $= \frac{140}{7} = 20$

✱958. The average of all odd numbers up to 100 is: (অর্থাৎ ১০০ পর্যন্ত সব বেজোড় সংখ্যার গড় কত?)
(a) 51 (b) 50 (c) 49.5 (d) 49

✱ = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

সমাধান **(b):** Sum of odd numbers up to 100 = 1 + 3 + 5 + ... + 97 + 99
= (1 + 99) + (3 + 97) + (5 + 95) + ... up to 25 pairs (25 জোড়া অর্থাৎ 50-টি)
= 100 + 100 + 100 + ... (25 times) = 2500. ∴ Average = $\frac{2500}{50} = 50$.

অথবা, Average = $\frac{১ম\ পদ + শেষ\ পদ}{2} = \frac{1+99}{2} = 50$

✱959. If a, b, c, d, e are five consecutive odd numbers, their average is: (অর্থাৎ a, b, c, d এবং e ৫টি ধারাবাহিক বেজোড় সংখ্যা হলে তাদের গড় কত ?)

(a) $(a+4)$ (b) $\frac{abcde}{5}$ (c) $5(a+b+c+d+e)$ (d) None of these

সমাধান **(a):** Clearly, $b = a+2$, $c = a+4$, $d = a+6$ and $e = a+8$

∴ Average = $\frac{a+(a+2)+(a+4)+(a+6)+(a+8)}{5} = \frac{5a+20}{5} = (a+4)$.

অথবা

বেজোড় সংখ্যক consecutive Number-এর মাঝখানের সংখ্যাটিই Average. যেমন ঃ-

1 2 3 4 5 → এখানে Average 3
5 7 8 9 10 → " " 8
8 10 12 14 16 → " " 12

এই অংকে C-যেহেতু middle -এ তাই C Average. যেহেতু C = a + b, **So Answer is A.**

✱960. The average of 7 consecutive numbers is 33. The largest of these numbers is: (অর্থাৎ ৭টি ধারাবাহিক সংখ্যার গড় ৩৩ হলে বৃহত্তম সংখ্যাটি কত ?)

(a) 36 (b) 33 (c) 30 (d) 28

সমাধান **(a):** আমরা আগেই দেখেছি বেজোড় সংখ্যক Consecutive Number এর Average টি থাকে মাঝখানে তাই 33 এর ডানে ৩টি সংখ্যা বামে ৩টি সংখ্যা।
সুতরাং ডানের ৩টি হচ্ছে 34, 35, এবং 36.
So, বড়টি হলো 36।

অথবা,

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

Then, $\frac{x+x+1+x+2+x+3+x+4+x+5+x+6}{7} = 33$

$\Rightarrow \frac{7x+21}{7} = 33$ or $\frac{7(x+3)}{7} = 33 \Rightarrow x+3 = 33 \Rightarrow x = 30$.

∴ Largest number = $x + 6 = (30 + 6) = 36$.

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

Exercise on Average

*961. The average of four consecutive even numbers is 27. The largest of these numbers is: (অর্থাৎ চারটি ধারাবাহিক সংখ্যার গড় ২৭ হলে বৃহত্তম সংখ্যাটি কত ?)

(a) 36 (b) 32 (c) 30 (d) 28

সমাধান **(c):** Consecutive Number-গুলো যদি জোড় সংখ্যা হয় তবে মাঝখানে দুইটি অথবা ১ম ও শেষটিকে ২ দ্বারা ভাগ করলেই Average পাওয়া যায়।

So, $\frac{x+2+x+4}{2} = 27$

or, $2x + 6 = 54$, or $2x = 48$

$\therefore x = 24.$

সুতরাং বড় সংখ্যাটি হচ্ছে $24 + 6 = 30.$

অথবা,

Let the numbers be x, $x + 2$, $x + 4$ and $x + 6$.

Then, $\frac{x+x+2+x+4+x+6}{4} = 27$

$\Rightarrow x + 3 = 27 \Rightarrow x = 24$

$\therefore$ Largest number $= (24 + 6) = 30.$

*962. Find the average temperature for a certain day if temperatures recorded in a city are as follows: (অর্থাৎ কোনো এক শহরে কোনো এক দিনের বিভিন্ন সময়ের তাপমাত্রা নীচে দেওয়া হলো; ঐদিনের গড় তাপমাত্রা কত ?)

Time: 6 A.*M.*	12 A.*M.*	6 P.*M.*	12 P.*M*
Temp: $12.4^\circ C$	$18.8^\circ C$	$16.6^\circ C$	$10^\circ C$

(A) $12^\circ C$ (B) $14.45^\circ C$ (C) $15.2^\circ C$ (D) $15.8^\circ C$

সমাধান **(b):** Average $= \frac{12.4 + 18.8 + 16.6 + 10}{4} = \frac{57.8}{4} = 14.45.$

*963. The average height of 30 boys out of a class of 50, is 160 cm. If the average height of the remaining boys is 165 cm, the average height of the whole class (in cm) is: (অর্থাৎ ৫০ জনের একটি ক্লাসে ৩০ জন বালকের গড় উচ্চতা হলো ১৬০ সেঃমিঃ। বাকি বালকদের গড় উচ্চতা ১৬৫ সেঃমিঃ হলে সমস্ত ক্লাসের গড় উচ্চতা কত?)

(a) 161 (b) 162 (c) 163 (d) 164

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান **(b):** 30 জনের Average উচ্চতা = 160 cm

30 " Total " = $160 \times 30 = 4800$ cm

বাকী 20 " Average " = 165 cm

20 " Total " = $165 \times 20 = 3300$ cm

50 জনের মোট উচ্চতা = $4800 + 3300 = 8100$ cm.

50 জনের গড় উচ্চতা = $\frac{8100}{50} = 162$

✱964. The average of three numbers is 20. If two numbers are 16 and 22, the third is: (অর্থাৎ সংখ্যার গড় ২০। প্রথম দুটি সংখ্যা ১৬ এবং ২২ হলে তৃতীয় সংখ্যাটি কত ?)

(a) 22 (b) 20 (c) 19 (d) 18

সমাধান **(a):** Total sum of three numbers = $(20 \times 3) = 60$.

Third number = $60 - (16 + 22) = 22$.

✱965. The average of two numbers is M. If one number is N, then the other number is: (অর্থাৎ দুটো সংখ্যার গড় M । একটি সংখ্যা N হলে অপরটি কত?)

(a) $2N$ (b) $2M$ (c) $M - N$ (d) $2M - N$

সমাধান **(d):** Total sum of two numbers = $2M$. ∴ Other number = $(2M - N)$.

✱966. The average of five results is 46 and that of the first four is 45. The fifth result is: (অর্থাৎ পাঁচটি ফলাফলের গড় ৪৬ এবং প্রথম চারটি ফলাফলের গড় ৪৫ হলে পঞ্চমটি কত ?)

(a) 1 (b) 10 (c) 12.5 (d) 50

সমাধান **(d):** পাঁচটি ফলাফলের Average = 46

" " Total = $46 \times 5 = 230$

First চারটির Average = 45

" " Total = $45 \times 4 = 180$

∴ ৫ম ফলাফলটি হলো = $230 - 180 = 50$.

✱967. The average of Kanchan's marks in 7 subjects is 75. His average in six subjects excluding Science is 72. How many marks did he get in Science? (৭টি বিষয়ে কাঞ্চনের গড় নাম্বার হলো ৭৫। বিজ্ঞান বাদে বাকী ছয়টিতে তার গড় হলো ৭২। বিজ্ঞানে তার নম্বর কত ?)

(a) 72 (b) 90 (c) 93 (d) None

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান (c): 7 টি Subject এর Average = 75

7 " " " " = 75 × 7 = 525

একইভাবে, Science বাদে, 6 " " " " = 72 × 6 = 432

সুতরাং, Science-এর Mark = 525 – 432 = 93.

✱968. The average of ten numbers is 7. If each number is multiplied by 12, then the average of new set of numbers is: (অর্থাৎ দশটি সংখ্যার গড় ৭। প্রতিটিকে ১২ দিয়ে গুণ করা হলে নতুন সংখ্যাগুলোর গড় কত ?)

(a) 7 (b) 19 (c) 82 (d) 84

সমাধান ঃ(d): Average of new set = (12 × 7) = 84.

ব্যাখ্যা ঃ প্রশ্নে বলা আছে $\frac{10 \text{ - টি সংখ্যার } ৫ \text{ যাগফল}}{10} = 7$

এখন প্রতিটি সংখ্যাকে 12 দিয়ে গুণ করলে; 12 common নিয়ে লেখা যায়

$\frac{12(10 - \text{টি সংখ্যার } ৫ \text{ যাগফল})}{10} = 12 \times 7 = 84$

For more Clarification

ধরি, 3, 4 ও 5-এর Average 4. এখন প্রত্যেকটি সংখ্যাকে 12 দ্বারা গুণ করলে Average পাওয়া যাবে – $\frac{3\times12+4\times12+5\times12}{3} = \frac{36+48+60}{3}\frac{144}{3} = 48$

তাই দেখা যাচ্ছে ১২ দিয়ে আগের Average টিকে গুণ করলেই হত।

✱969. A man spends Tk. 1800 monthly on an average for the first four months and Tk. 2000 monthly for the next eight months and saves Tk. 5600 a year. His average monthly income is: (অর্থাৎ এক ব্যক্তি প্রথম চার মাসের প্রতি মাসে গড়ে ১৮০০ টাকা করে এবং পরবর্তী আট মাসে প্রতি মাসে ২০০০ টাকা করে খরচ করে। তার বার্ষিক সঞ্চয় হলো ৫৬০০ টাকা। তা মাসিক গড় আয় কত ?)

(a) 2000 (b) 2200 (c) 2400 (d) 2600

সমাধান (d): প্রথম চারমাসের মোট খরচ = 1800 × = 7200 টাকা

পরবর্তী আট " " " = 2000 × 8 = 16000 "

তার সঞ্চয় = 5600 টাকা

মোট আয় = খরচ + সঞ্চয় = 7200 + 16000 + 5600 = 28800 টাকা

গড় আয় = $\frac{28800}{12}$ = 2400 টাকা।

✱ = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

Exercise on Average

✱970. The average of 50 numbers is 38. If two numbers, namely 45 and 55 are discarded, the average of the remaining numbers is: (অর্থাৎ ৫০ টি সংখ্যার গড় ৩৮। দুটি সংখ্যা ৪৫ এবং ৫৫ বাদ দেয়া হলে বাকী সংখ্যাগুলোর গড় কত ?)

(a) 36.5 (b) 37 (c) 37.5 (d) 37.52

সমাধান (c): 50 টি সংখ্যার Average = 38

50 টি সংখ্যার Total = $38 \times 50 = 1900$

2 টি সংখ্যার মোট = $45 + 55 = 100$

∴ 48 টি সংখ্যার মোট = 1800

∴ 48 টি সংখ্যার গড় = $\frac{1800}{48} = 37.5$

✱971. The average of six numbers is 30. If the average of first four is 25 and that of last three is 35, the fourth number is: (অর্থাৎ ছয়টি সংখ্যার গড় হলো ৩০। প্রথম চাটির গড় ২৫ হলে শেষ তিনটির গড় ৩৫ হলে চতুর্থ সংখ্যাটি কত?)

(a) 25 (b) 30 (c) 35 (d) 40

সমাধান (a): ছয়টি সংখ্যার Total = $30 \times 6 = 180$

প্রথম চারটির Total = $25 \times 4 = 100$

শেষ তিনটির Total = $35 \times 3 = 105$

৭টি সংখ্যার চোর মধ্যে 4^{th} টি দুইবার আছে। Total = 100 + 105 = 205

1, 2, 3, 4, 5, 6

সুতরাং 4^{th} সংখ্যাটি হলো = 205 − 180 = 25

✱972. The average of 11 observations is 60. If the average of first five observations is 58 and that of the last five is 56, then the sixth observation is: (অর্থাৎ ১১টি পর্যবেক্ষণের গড় হলো ৬০। প্রথম পাঁচটি পর্যবেক্ষণের গড় ৫৮ এবং শেষ পাঁচটির গড় ৫৬ হলে, ষষ্ঠ পর্যবেক্ষণটি কত ?)

(a) 90 (b) 110 (c) 85 (d) 100

সমাধান (a): Sixth observation = $[60 \times 11 - (58 \times 5 + 56 \times 5)] = 90$.

(See Detail explanation of 971)

শুনুন শুনুন শুনুন

অংক করতে করতে হয়রান হয়ে গেলে একটু বিশ্রাম নিন, তারপর আবার শুরু করুন; কিন্তু সবগুলো অংক করার চেষ্টা করুন। যে এই বই-এর সবগুলো অংক করবে সে হয়ে যাবে অংকের boss। আর ঠেকায় কে!! **-01713 43 20 04**

✱ = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard

Scanned by CamScanner

✱973. In seven given numbers, the average of first four numbers is 4 and that of the last four numbers is also 4. If the average of these seven number is 3, the fourth number is: (অর্থাৎ সাতটি সংখ্যার মধ্যে প্রথম চারটির গড় হলো ৪ এবং শেষ চারটির গড়ও ৪। এই সাতটি সংখ্যার গড় ৩ হলে, চতুর্থ সংখ্যাটি কত ?)

(a) 3 (b) 4 (c) 7 (d) 11

সমাধান **(d):** See the detail explanation of 971.

✱974. The average age of 30 students is 9 years. If the age of their teacher is included, it becomes 10 years. The age of the teacher (in years) is: (অর্থাৎ ৩০ জন ছাত্রের বয়স ৯ বৎসর। তাদের শিক্ষকের বয়সও অন্তর্ভূক্ত করা হলে বয়সের গড় হয় ১০ বৎসর। শিক্ষকের বয়স কত ?)

(a) 27 (b) 31 (c) 35 (d) 40

সমাধান **(d):** 30 জন Student এর মোট বয়স $30 \times 9 = 270$

শিক্ষকসহ 31 জনের মোট বয়স $= 31 \times 10 = 310$

$\therefore$ Teacher-এর বয়স $= 310 - 270 = 40$ বছর।

✱975. Average age of 24 boys & the teacher is 15 years. When the teacher's age is excluded, the average decreases by 1. Find the age of teacher. (অর্থাৎ ২৪ জন বালকের এবং একজন শিক্ষকের বয়সের গড় ১৫ বৎসর। শিক্ষকের বয়স বাদ দিলে বয়সের গড় ১ কমে যায়। শিক্ষকের বয়স কত ?)

(a) 38 (b) 39 (c) 40 (d) data inadequate

সমাধান **(b):** Teacher সহ 25 জনের মোট বয়স $= 25 \times 15 = 375$

শিক্ষকের বয়স বাদ দিলে অর্থাৎ 24 জনের student-এর Average Age হবে $15 - 1 = 14$ বছর।

$\therefore$ 24 জন Student এর মোট বয়স হবে $= 24 \times 14 = 336$

সুতরাং শিক্ষকের বয়স $= 375 - 336 = 39$.

✱976. The average weight of 50 balls is 2 Ibs. If the weight of the container be included, the average weight will increase by 0.05 Ibs. The weight of the container is: (অর্থাৎ ৫০টি বলের গড় ওজন ২ পাউন্ড। পাত্রের ওজন অন্তর্ভূক্ত করলে গড় ওজন ০.০৫ পাউন্ড বৃদ্ধি পায়। পাত্রের ওজন কত ?)

(a) 4.55 (b) 2.2 (c) 2.3 (d) 2.5

সমাধান **(a):** Weight of the container $= 51 \times 2.05 - 50 \times 2 = 104.55 - 100 = 4.55$ pounds

See the detail explanation of 974.

✱ = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

Exercise on Average

✱977. The average weight of 29 students is 28 kg. By the admission of a new student, the average weight is reduced to 27.8 kg. The weight of the new student is: (অর্থাৎ ২৯ জন ছাত্রের গড় ওজন ২৮ কেজি। একজন নতুন ছাত্র ভর্তি হওয়াতে গড় ওজন কমে ২৭.৮ কেজিতে দাঁড়ালো। নতুন ছাত্রের ওজন কত ?)

(a) 22 (b) 21.6 (c) 22.4 (d) 21

সমাধান **(a):** Weight of the new student $= (30 \times 27.8 - 29 \times 28) = 22$ kg.

See the detail explanation of 974.

✱978. The average salary per month of 30- employees in a company is Tk. 4000. If the manager's salary is added, the average salary increases to Tk. 4300, what is the salary of the manager? (অর্থাৎ একটি কোম্পানীর ৩০ জন কর্মচারীর মাসিক গড় বেতন ৪০০০ টাকা। ম্যানেজারের বেতন যোগ করা হলে গড় বেতন ৪৩০০ টাকা হয়। ম্যানেজারের বেতন কত ?)

(a) 10000 (b) 13000 (c) 12000 (d) 13300

সমাধান **(d):** Salary of the manager $= 31 \times 4300 - 30 \times 4000 =$ Tk. 13300.

See the detail explanation of 974.

✱979. 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?(অর্থাৎ একজন পুরাতন সদস্যের বদলে একজন নতুন সদস্য আসাতে দেখা গেলো একটি ক্লাবের পাঁচজন সদস্যের বয়সের গড় তিন বৎসর আগের গড়ের সমান হয়ে গেছে। বদলিকৃত সদস্য এবং নতুন সদস্যের বয়সের পার্থক্য কত ?)

(a) 15 (b) 8 (c) 4 (d) 2

সমাধান **(a):** তিন বছর আগে মোট age কম ছিল $= (5 \times 3) = 15$ years. So, নতুন সদস্যের বয়স 15 years কম হতে হবে।

For more clarification :

ধরি, 3 বছর আগে 5 জনের বয়সের Average ছিলো x

$$\text{Total} = 5x$$

বর্তমানে, 5 জনের বয়সের Total $= 5x + 15$ (Old member-কে নিয়ে)

5 জনের বয়সের Total $= 5x + 15 - 0 + N$ (New member-কে নিয়ে)

5 জনের বয়সের গড় $\dfrac{5x+15-0+N}{5} = x$ (তিন বছর আগের গড়)

$\Rightarrow 5x + 15 - 0 + N = 5x$

$\Rightarrow N - 0 = 15$

✱ = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard

Scanned by CamScanner

◉980. There are three sections of a class in a school. The number of students in the three sections is 38, 32 and 40 and the average age of the students in these sections separately is 15.3 years, 16.5 years and 15.9 years respectively. What is the average age of the class? (অর্থাৎ একটি পল্লস একটি শ্রেণীতে তিনটি শা খা আছে। শাখা তিনটির ছাত্র সংখ্যা হলো ৩৮, ৩২ এবং ৪০ আর ছাত্রদের গড় বয়স হলো যথাক্রমে ১৫.৩ বৎসর, ১৬.৫ বৎসর এবং ১৫.৯ বৎসর। ঐ শ্রেণীর ছাত্রদের গড় বয়স কত?)

(a) 15.9 (b) 15.92 (c) 15.96 (d) None

সমাধান (a): Required average $= \frac{38\times15.3+32\times16.5+40\times15.9}{38+32+40}$

$= \frac{581.4+528+636}{110} = \frac{1745.4}{110} = 15.867 \approx 15.9$ [আসন্ন মান ভালোভাবে বুঝে নিন ও use করুন]

◉981. The average of eight numbers is 14. The average of six of these numbers is 16. The average of the remaining two numbers is: (অর্থাৎ আটটি সংখ্যার গড় ১৪। এর মধ্যে ছয়টির গড় হলো ১৬। বাকী দুটির গড় কতো?)

(a) 4 (b) 8 (c) 16 (d) Data inadequate

সমাধান (b): ৮ টি সংখ্যার Total $= 14 \times 8 = 112$

৬ " " " $= 16 \times 6 = 96$

২ " " " $= 112 - 96 = 16$

∴ ২ " " Average $= 16 \div 2 = 8$

◉982. The average price of three items of furniture is Tk 15000. If their prices are in the ratio 3:5:7, the price of the cheapest item is: (অর্থাৎ তিনটি ফার্নিচারের গড় দাম হলো ১৫০০০ টাকা। সেগুলোর দামের অনুপাত ৩:৫:৭ হলে সবচেয়ে কম দামীটির মূল্য কত?)

(a) 9000 (b) 15000 (c) 18000 (d) 21000

সমাধান (a): ফার্ণিচার তিনটির মোট দাম $= 3 \times 15000 = 45000$

Let their prices be $3x$, $5x$ & $7x$. $\therefore 3x + 5x + 7x = (15000 \times 3) \Rightarrow x = 3000$.

Cost of the cheapest item $= 3x =$ Tk. 9000.

◉983. The average age of 30 students of a class is 12 years. The average age of a group of 5 of the students is 10 years and that of another group of 5 of them is 14 years. What is the average age of the remaining students? (অর্থাৎ একটি ক্লাসে ৩০ জন ছাত্রের গড় বয়স ১২ বৎসর। এর মধ্যে ৫ জনের বয়সের গড় ১০ বৎসর এবং অন্য ৫ জনের বয়সের গড় ১৪ হলে, ঐ ক্লাসের বাকী ছাত্রদের বয়সের গড় কত?)

(a) 8 (b) 10 (c) 12 (d) 14

✱ = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

সমাধান **(c):** For more clarification see the explanation of 172.

Total age of 20 students = $(30 \times 12) - (5 \times 10 + 5 \times 14) = 240$ years.

$\therefore$ Required average $= \frac{240}{20} = 12$ years

◉984. A class has two sections, in one of which there are 40 students with an average of 14.5 years. The average of the class is 14.2 years. If there be 32 students in the other section, its average age is: (অর্থাৎ একটি ক্লাসের দুটি শাখা আছে, যার একটিতে ৪০ জন ছাত্র আছে। এদের বয়সের গড় ১৪.৫ বৎসর। সমস্ত ক্লাসের বয়সের গড় ১৪.২ বৎসর। অন্য শাখায় ৩২ জন ছাত্র হলে, এই শাখার ছাত্রদের বয়সের গড় কত?)

(a) 13.5 (b) 13.6 (c) 13.7 (d) None

সমাধান **(d):** Class-এর মোট ছাত্র সংখ্যা = 42 + 30 = 72

72 জন ছাত্রের Total বয়স = $72 \times 14.2 = 1022.4$

40 জন ছাত্রের Total বয়স = $40 \times 14.5 = 580$.

$\therefore$ 32 জন Student এর গড় বয়স $442.4 \div 32 = 13.8$ years.

◉985. The mean of 100 observations was calculated as 40. It was found later on that one of the observations was misread as 83 instead of 53. The correct mean is: (অর্থাৎ ১০০টি পর্যবেক্ষণের গড় হলো ৪০। পরে দেখা গেলো যে ভুলে একটি পর্যবেক্ষণে ৫৩-এর জায়গায় ৮৩ পড়া হয়েছে। শুদ্ধ গড় কত?)

(a) 39 (b) 39.7 (c) 40.3 (d) 42.7

সমাধান **(b):** ১০০ সংখ্যার Total = $100 \times 40 = 4000$

ভুল সংখ্যাটি বাদ দিলে Total = $4000 - 83 = 3917$

এবার সঠিক সংখ্যাটি সহ Total হবে $3917 + 53 = 3970$

$\therefore$ সঠিক Average = $3970 \div 100 = 39.7$

◉986. The average of 25 results is 18. The average of first twelve of them is 14 and that of last twelve is 17. The thirteenth result is: (অর্থাৎ ২৫টি ফলাফলের গড় ১৮। প্রথম বারোটির গড় ১৪ এবং শেষ বারোংটর গড় ১৭। তেরতম ফলাফলটি কত?)

(a) 28 (b) 78 (c) 72 (d) 85

সমাধান **(b):** Thirteenth result = $[25 \times 18 - (12 \times 14 + 12 \times 17)] = 78$.

For more clarification see the explanation 974.

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

Exercise on Average

◉987. Out of four numbers, the average of first three is 16 and that of the last three is 15. If the last number is 18, the first number is: (অর্থাৎ চারটি সংখ্যার মধ্যে প্রথম তিনটির গড় ১৬ এবং শেষ তিনটির গড় ১৫। শেষ সংখ্যা ১৮ হলে প্রথম সংখ্যাটি কত?)

(a) 20 (b) 21 (c) 23 (d) 25

সমাধান **(b):** ১ম তিনটি সংখ্যার যোগফল = $16 \times 3 = 48$

শেষ সংখ্যাটি (18) সহ চারটি সংখ্যার Total = $48 + 18 = 66$

∴ প্রথম সংখ্যাটি = $66 - 45 = 21$.

◉988. A motorist travels to a place 150 km away at an average speed of 50 km per hour and returns at 30 km per hour. His average speed for the whole journey in km per hour is: (অর্থাৎ ১৫০ কিলোমিটার দূরের এক জায়গায় একজন গাড়ীচালক ঘন্টায় ৫০ কিলোমিটার গতিতে যায় এবং ফেরত আসে ঘন্টায় ৩০ কিলোমিটার গতিতে। পুরো পথের জন্য গড় গতি কত?)

(a) 35 (b) 37 (c) 37.5 (d) 40

সমাধান **(c):** Average speed = $\frac{2xy}{x+y}$ km/hr = $\frac{2\times 50\times 30}{50+30}$ = 37.5 km/hr.

◉989. The average of 5 numbers is 7. When 3 new numbers are added, the average of the eight numbers is 8.5. The average of the three new numbers is: (অর্থাৎ ৫টি সংখ্যার গড় ৭। তিনটি নতুন সংখ্যা যোগ করা হলে এই আটটি সংখ্যার গড় হয় ৮.৫। নতুন তিনটি সংখ্যার গড় কত?)

(a) 11 (b) 7.75 (c) 8.5 (d) 7

সমাধান **(a):** Sum of three new numbers = $(8 \times 8.5 - 5 \times 7) = 33$.

∴ Their average = $\frac{33}{3} = 11$.

◉990. The average age of 40 students of a class is 15 years. When 10 new students are admitted, the average is increased by 0.2 years. The average age of new students is: (অর্থাৎ একটি ক্লাসে ৪০ জন ছাত্রের গড় বয়স ১৫ বৎসর। দশ জন নতুন ছাত্র নতুন ভর্তি হওয়ায় বয়সের গড় ০.২ বৎসর বৃদ্ধি পায়। নতুন ছাত্রদের গড় বয়স কত?)

(a) 15.2 (b) 16 (c) 16.2 (d) 16.4

সমাধান **(b):** 40 জনের Total বয়স $40 \times 15 = 600$ years

10 জন নতুন student ভর্তি হওয়ায় (40+10) = 50 জনের Average Age = 15 + .2 = 15.2

সুতরাং 50 জনের Total বয়স = $15.2 \times 50 = 760$ years

∴ নতুন 10 জনের বয়স $760 - 600 = 160$

নতুন 10 জনের গড় বয়স = $160 \div 10 = 16$.

✱ = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Exercise on Average

◉991. 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: (অর্থাৎ ৮ জন লোকের মধ্য থেকে ৬৫ কেজির একজনকে বদলিয়ে নতুন একজনকে ঢুকানোতে গড় ওজন ১.৫ কেজি বৃদ্ধি পায়। নতুন লোকটির ওজন কত?)

(a) 76 (b) 76.5 (c) 76.7 (d) 77

সমাধান **(d):** Total weight increased = $(8 \times 1.5) = 12$ kg.
Weight of new man = $(65 + 12) = 77$ kg.
For more clarification see the explanation of 990.

◉992. The average weight of 9 mangoes increases by 20 g if one of them weighing 120 g is replaced by another. The weight of the new mango is: (অর্থাৎ ৯টি আমের গড় ওজন ২০ গ্রাম বেড়ে যায় যদি ওগুলোর মধ্য থেকে ১২০ গ্রাম ওজনের একটিকে বদলিয়ে অন্য একটি আনা হয়। নতুন আমটির ওজন কত?)

(a) 180 (b) 200 (c) 260 (d) 300

সমাধান **(d):** Total weight increased = $(9 \times 20) = 180$ gm.
Weight of new mango = $(120 + 180) = 300$ gm.

◉993. The average weight of 6 men decreases by 3 kg when one of them weighing 80 kg is replaced by a new man. The weight of the new man is: (অর্থাৎ ৬টি লোকের গড় ওজন ৩ কেজি কমে যায় যখন তাদের মধ্য থেকে ৮০ কেজি ওজনের একজনকে বদলিয়ে নতুন একজন লোককে ঢুকানো হয়। নতুন লোকটির ওজন কত?)

(a) 56 (b) 58 (c) 62 (d) 76

সমাধান **(c):** Total weight decreased = $(6 \times 3) = 18$ kg.
Weight of the new man = $(80 - 18) = 62$ kg.
For more clarification :
ধরি,
6 জনের Average weight x বছর
6 '' '' '' $6x$ বছর
6 জনের নতুন Average Weight $x - 3$

So, $\frac{6x - 80 + wf.of\ New\ Man}{6} = x - 3$

or, $6x - 80 +$ wt. of new Man $= 6x - 18$
or, wt. of New Man $= 80 - 18$
$= 62$ years

Scanned by CamScanner

◉994. The average age of a committee of eight members is 40 years. A member aged 55 years retired and his place was taken by another member aged 39 years. The average age of the present committee is: (অর্থাৎ একটি কমিটির আটজন সদস্যের গড় বয়স হলো ৪০ বৎসর। ৫৫ বৎসর বয়স্ক একজন সদস্য অবসর নেয়াতে তার জায়গায় ৩৯ বৎসর বয়স্ক নতুন একজন সদস্য নেয়া হলো। বর্তমান কমিটির গড় বয়স কত?)

(a) 39 (b) ১৪ (c) 36 (d) 35

সমাধান **(b):** Required average $= \frac{8\times 40 - 55 + 39}{8} = \frac{304}{8} = 38$ years.

◉995. A cricketer has a certain average for 9 innings. In the 10^{th} innings he scores 100 runs, thus increasing his average by 8 runs. His new average is: (অর্থাৎ দশম ইনিংসে একজন ক্রিকেট খেলোয়াড় ১০০ রান করাতে আগের ৯ ইনিংসের গড় থেকে নতুন গড় ৮ রান বেশী হয়। তার নতুন গড় কত?)

(a) 20 (b) 24 (c) 28 (d) 32

সমাধান **(c):** এ ধরনের অংক x ধরে করতেই সুবিধা। x ধরে অংক করার অভ্যাস গড়ে তুলুন আখেরে লাভবান হবেন। Let average of 9 innings $= x$. $\therefore \frac{9x+100}{10} = x + 8 \Rightarrow 10x + 80 = 9x + 100$

$\Rightarrow x = 20$. $\therefore$ New average $= x + 8 = 28$ runs.

◉996. A man whose bowling average is 12.4, takes 5 wickets for 26 runs thereby decreases his average by 0.4. The number of wickets, taken by him before his last match is: (অর্থাৎ একজন খেলোয়াড়ের বোলিং-এর গড় হলো ১২.৪ অর্থাৎ প্রতিটি উইকেট নিতে সে গড়ে ১২.৪ রান দিয়েছে। সে ২৬ রান দিয়ে আরো ৫টি উইকেট নেয়াতে তার গড় ০.৪ কমে যায়। এই শেষ ম্যাচটির আগে সে কয়টি উইকেট নিয়েছিল?)

(a) 85 (b) 78 (c) 72 (d) 64

সমাধান **(a):** Let the number of wickets taken before the last match be x.

$\therefore \frac{12.4x + 26}{x+5} = 12.4 - 0.4 \Rightarrow 12.4x + 26 = 12x + 60$

$\Rightarrow 0.4x = 34 \Rightarrow x = \frac{34}{0.4} = \frac{340}{4} = 85.$

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

Exercise on Average

◉997. 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. Number of points the team scored was: (অর্থাৎ একটি শুটিং প্রতিযোগিতায় ৮ জনের একটি দল অংশ নেয়। শ্রেষ্ঠ শুটার ৮৫ পয়েন্ট পায়। সে ৯২ পয়েন্ট পেলে দলের গড় হতো ৮৪। দলটি আসলে কত পয়েন্ট পেয়েছিল?)

(a) 672 (b) 665 (c) 645 (d) 588

সমাধান (b): ধরি,

8 (আট) জনের Total Score x

Best Marksman-এর আগের Score বাদ দিলে, Total Score হবে $x - 85$

নতুন Score Add করলে, Total Score হবে $= x - 85 + 92$

$$\text{Average Score হবে} = \frac{x-85+92}{8}$$

So, $\frac{x-85+92}{8} = 84$

or, $x + 7 = 672$

or, $x = 665$.

◉998. Three years ago, the average age of A, B and C was 27 years and that of B & C, 5 years ago was 20 years. A's present age is: (অর্থাৎ তিন বৎসর আগে A, B এবং C এর গড় বয়স ছিলো ২৭ বৎসর। ৫ বৎসর আগে B এবং C-এর বয়সের গড় ছিলো ২০ বৎসর। A-এর বর্তমান বয়স কত?)

(a) 30 (b) 35 (c) 40 (d) 48

সমাধান (c): Present age of $(A + B + C) = (27 \times 3 + 3 \times 3) = 90$ years.

Present age of $(B + C) = (20 \times 2 + 2 \times 5) = 50$ years.

$\therefore$ A's present age = (90 – 50) years = 40 years.

◉999. Three years ago, the average age of a family of 5 members was 17 years. A baby having been born, the average age of the family is the same today. The present age of the baby is: (অর্থাৎ তিন বৎসর আগে ৫ সদস্যবিশিষ্ট একটি পরিবারের গড় বয়স ছিলো ১৭ বৎসর। একজন শিশু জন্ম হওয়ায় বর্তমানে ঐ পরিবারের গড় বয়স অপরিবর্তিত রয়ে গেল। শিশুর বর্তমান বয়স কত?)

(a) 2 (b) 2.4 (c) 3 (d) 1.5

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান **(a):** Total age of 5 members, 3 years ago = $(17 \times 5) = 85$ years.
Total age of 5 members now = $(85 + 3 \times 5) = 100$ year.
Total age of 6 members now (with some average) = $(17 \times 6) = 102$ years.
Age of the baby = 2 years.

◉1001. 5 years ago, the average age of A, B, C & D was 45 years. With E joining them now, the average of all the 5 is 49 years. How old is E? (অর্থাৎ পাঁচ বৎসর আগে A, B, C এবং D-এর গড় বয়স ছিলো ৪৫ বৎসর। E তাদের সাথে যোগ দেয়াতে পাঁচ জনের গড় হলো ৪৯ বৎসর। E-এর বয়স কত?)

(a) 25 (b) 40 (c) 45 (d) 64

সমাধান **(c):** $(A + B + C + D)$, five years ago = $(45 \times 4) = 180$ years.
$(A + B + C + D)$, now = $(180 + 5 \times 4) = 200$ years.
$(A + B + C + D + E)$, now = (49×5) years = 245 years.
$\therefore$ E, now = $(245 - 200) = 45$ years.

◉1002. 5 years ago, the average age of P & Q was 15 years. Average age of P, Q & R today is 20 years. How old will R be after 10 years? (অর্থাৎ পাঁচ বৎসর আগে, P এবং Q-এর গড় বয়স ছিলো ১৫ বৎসর। বর্তমানে P, Q এবং R-এর গড় বয়স হলো ২০ বৎসর। ১০ বৎসর পরে R-এর বয়স কত হবে?)

(a) 35 (b) 40 (c) 30 (d) 50

সমাধান **(c):** 5 বছর আগে P & Q এর Total Age ছিল = $15 \times 2 = 30$ বছর
বর্তমানে P & Q এর Total age = $30 + 5 + 5 = 40$ বছর
বর্তমানে P, Q & R এর Total age = $20 \times 3 = 60$ বছর
R-এর বর্তমান বয়স = $60 - 40 = 20$ বছর
10 বছর পর R-এর বয়স হবে = $20 + 10 = 30$ বছর

■1003. Of the three numbers, second is twice the first and is also thrice the third. If the average of the three numbers is 44, the largest number is: (অর্থাৎ তিনটি সংখ্যার দ্বিতীয়টি হলো প্রথমটির দ্বিগুণ এবং তৃতীয়টির তিনগুণ। তিনটির গড় ৪৪ হলে বৃহত্তমটি কত?)

(a) 24 (b) 36 (c) 72 (d) 108

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

সমাধান (c): ধরি, ৩য় সংখ্যাটি x

২য় সংখ্যাটি $3x$

১ম সংখ্যাটি $\frac{3x}{2}$ (২য় টি প্রথমটির দ্বিগুণ তাই প্রথমটি ২য় টির অর্ধেক)

তিনটির গড় = 44

" Total = $44 \times 3 = 132$

$\therefore x + 3x + \frac{3x}{2} = 132$ or, $\frac{11x}{2} = 132$ $\therefore x = \frac{132 \times 2}{11} = 24.$

◘1004. Masoom has twice as much money as Selim and Selim has 50% more money than what Badal has. If the average money with them is Tk. 110 then Masoom has: (অর্থাৎ সেলিমের দ্বিগুণ অর্থ মাসুমের আছে। বাদলের যে অর্থ আছে, তার ৫০% বেশী ঋলংমষ্ধফভ আছে। তাদের অর্থের গড় ১১০ হলে মাসুমের কত টাকা আছে।)

(a) 55 (b) 60 (c) 90 (d) 180

সমাধান (d): তিন জনের Average = 110

∴তিন জনের Total = $110 \times 3 = 330$

ধরি, বাদলের আছে 10 টাকা

Selim -এর আছে 15 টাকা (বাদলের চেয়ে ৫০% বেশী)

Masoom-এর আছে 30 টাকা

তিনজনের মোট = 55

তিনজনের যখন 55 টাকা তখন Masoom এর 30 টাকা

∴ " " 1 " " " " $\frac{30}{55}$ "

" " 330 " " " " $\frac{30 \times 330}{55}$

= 180 টাকা

Scanned by CamScanner

◘1005. The mean temperature of Monday to Wednesday was $37^{\circ}C$ and of Tuesday to Thursday was $34^{\circ}C$. If the temperature on Thursday was $\frac{4}{5}$ th that of Monday, the temperature on Thursday was: (অর্থাৎ সোমবার থেকে বুধবারের গড় তাপমাত্রা ৩৭° সেঃ এবং মঙ্গলবার থেকে বৃহস্পতিবারের হলো ৩৪° সেঃ। বৃহস্পতিবারের তাপমাত্রা সোমবারের তাপমাত্রার $\frac{৪}{৫}$ হলে বৃহস্পতিবারের তাপমাত্রা কত ছিলো?)

(a) $36.5^{\circ}C$ (b) $36^{\circ}C$ (c) $35.5^{\circ}C$ (d) $34^{\circ}C$

সমাধান **(b):** $M + T + W = (3 \times 37) = 111$, $T + W + Th = (3 \times 34) = 102$.

Now, $Th = \frac{4}{5}M \Rightarrow M = \frac{5}{4}Th$.

$(M + T + W) - (T + W + Th) = 9 \Rightarrow M - Th = 9 \Rightarrow \frac{5}{4}Th - Th = 9$ or $Th = 36$.

◘1006. 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: (অর্থাৎ A, B এবং C-এর তিনজনের গড় ওজন ৮৪ কেজি। আরেকটি লোক D এই দলে যোগ দেয়াতে গড় হয় ৮০ কেজি। D-এর চেয়ে ৩ কেজি বেশী ওজনের আরেকটি লোক E যদি A-এর স্থান দখল করে, তবে B, C, D এবং E-এর গড় ওজন হয় ৭৯ কেজি। A-এর ওজন কত?)

(a) 70 (b) 72 (c) 75 (d) 80

সমাধান **(c):** ৩জন (A, B, C) এর total weight $= 84 \times 3 = 252$.

৪জন (A, B, C এক্ষং D) এর total weight $= 84 \times 4 = 320$.

$\therefore$ D এর weight $= 320 - 252 = 68$

$\therefore$ E এর weight $= 68 - 3 = 71$

$\therefore$ ৪ জন (B, C, D এক্ষং E) এর total weight $= 79 \times 4 = 316$

$\therefore$ B, C, D এর total weight $= 316 - 71 = 245$

$\therefore$ A এর weight $= 320 - 245 = 75$

◘1007. The average age of boys in the class is twice the number of girls in the class. If the ratio of boys and girls in the class of 36 be 5:1, what is the total of the ages (in years) of the boys in the class? (অর্থাৎ কোনো ক্লাসে বালকদের গড় বয়স বালিকাদের সংখ্যার দ্বিগুণ। ৩৬ জনের ঐ ক্লাসে বালক ও বালিকাদের সংখ্যার অনুপাত হলো ৫:১। ঐ ক্লাসের বালকদের মোট বয়স কত বৎসর?)

(a) 490 (b) 196 (c) 420 (d) 360

সমাধান **(d):** Number of boys $= 36 \times \frac{5}{6} = 30$, Number of girls $= 6$.

Average age of boys $= 2 \times 6 = 12$ years.

$\therefore$ Total age of boys $= (30 \times 12) = 360$ years.

✱ = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Exercise on Average

■1008. In a cricket team, the average age of 11 players is 28 years. Out of these, the average ages of three groups of three players each are 25 years, 28 years and 30 years respectively. If in these groups, the captain & the youngest player are not included, and the captain is 11 years older than the youngest player, what is the age of the captain?(অর্থাৎ ১১ জন ক্রিকেট খেলোয়াড়ের একটি দলের সদস্যদের বয়সের গড় 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?)

(a) 33 (b) 34 (c) 35 (d) 36

সমাধান **(c):** ১১ জনের মোট বয়স = ২৪ × ১১ = ৩০৮

৩ জন ৩ জন করে মোট ৯ জনের (এদের মধ্যে captain ও youngest player নেই) total

$= 25 \times 3 + 28 \times 3 + 30 \times 3$

$= 75 + 84 + 90 = 249$

∴ Captain ও সবচেয়ে ছোট খেলোয়াড়ের বয়স = 308 – 249 = 59

ধরি, অধিনায়কের বয়স x

∴ Youngest player-এর বয়স x – 11

∴ x + x – 11 = 59; or, 2x – 11 = 59; or, 2x = 70; ∴ x = 35. (Ans).

■1009. The average age of a class is 15.8 years. The average age of the boys in the class is 16.4 yrs while that of the girls is 15. 4 years. What is the ratio of boys to girls in the class? (অর্থাৎ একটি ক্লাসের সবার বয়সের গড় ১৫.৮ বৎসর। ঐ ক্লাসের বালকদের বয়সের গড় ১৬.৪ বৎসর এবং বালিকাদের বয়সের গড় ১৫.৪ বৎসর। বালক এবং বালিকাদের সংখ্যার অনুপাত কত?)

(a) 1 : 2 (b) 3 : 4 (c) 3 : 5 (d) None

সমাধান **(d):** Let the ratio be $k : 1$. ∴ $k \times 16.4 + 1 \times 15.4 = (k + 1) \times 15.8$

$\Rightarrow (16.4 - 15.8)\, k = (15.8 - 15.4) \Rightarrow k = \frac{0.4}{0.6} = \frac{2}{3}$.

∴ Required ratio $= \frac{2}{3} : 1 = 2 : 3$.

অথবা, ধরি বালক ও বালিকার সংখ্যা যথাক্রমে x ও y

বালকদের মোট বয়স $x \times 16.4$ এবং বালিকাদের মোট বয়স $= y \times 15.4$

তাহলে প্রশ্নানুসারে, $16.4x + 15.4y = 15.8\,(x + y) \Rightarrow 16.4x - 15.8x$

$= 15.8y - 15.4y \Rightarrow 0.6x = 0.4y \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{0.4}{0.6} = \frac{2}{3} = 2 : 3$

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

অনার্স / মাস্টার্স / MBA / BBA করেও

ভাল চাকুরী না পাওয়ার আসল কারণ

ইংলিশে দুর্বলতা !

সুতরাং এখনি শুরু করুন-

S@ifur's University College-এ

Spoken, IELTS,

Writing, Phonetics কোর্স !

* = Easy; ◉ = Medium; □ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

বিগত বছরগুলোর বিভিন্ন পরীক্ষায় আসা কিছু problems ও এদের সমাধান

1010. If $7x + 7y + 7z = 91$, what is the average of x, y and z?
Mutual Trust Bank (Management Trainee), 2011

A) 4 B) 4.5 C) 6.33 D) 13 E) None of these

সমাধান (e): $7x + 7y + 7z = 91 \Rightarrow 7(x + y + z) = 91 \Rightarrow x + y + z = 13;$

$\therefore$ Average $= \frac{13}{3} = 4.33$

1011. Average mark in Math in a class of 40 students is 45. Average mark of all the 30 boys is 50. Then the average mark obtained by the girls is –
(Bangladesh Bank Assistant Director Recruitment Test-2010)

(A) 30 (B) 35 (C) 25 (D) 40 (E) 33

সমাধান (a): 40 জন student-এর গড় = 45

তাহলে, 40 জনের মোট প্রাপ্ত নম্বর = $40 \times 45 = 1800$

আবার, 30 জনের গড় mark 50

তাহলে, 30 জনের মোট mark = 1500

তাহলে মোট student থেকে বালকদের সংখ্যা বাদ দিলে আমরা বালিকার সংখ্যা পাই অর্থাৎ, $40 - 30 = 10$ জন ছাত্রী।

আবার মোট mark থেকে বালকদের mark বাদ দিলে আমরা বালিকাদের mark পাই অর্থাৎ ছাত্রীদের মার্ক = $1800 - 1500 = 300$, অতএব, ছাত্রীদের গড় মার্ক = $\frac{300}{10} = 30$ উত্তর- a.

1012. A worker is paid Tk. 40 per hour for the first 8 hours & then Tk. 52 for each additional hour. If on a certain day, his average pay was Tk. 44/hour, how many hours did he work on that day?
BBA 2002-2003

(A) 12 (B) 10 (C) 8 (D) 4 (E) none of these

সমাধানঃ (A) মনে করি, সেদিন সে x ঘন্টা কাজ করেছিলো।

$\therefore 40 \times 8 + (x - 8)52 = 44x \Rightarrow 320 + 52x - 416 = 44x$

$\Rightarrow 52x - 44x = 416 - 320 \Rightarrow 8x = 96 \Rightarrow x = 12$

1013. If the average of 5 consecutive odd integers is 55, what is the average of the last two integers?
BBA 2002 – 2003

(A) 56 (B) 57 (C) 58 (D) 60 (E) none of these

সমাধানঃ (C) পাঁচটি consecutive odd integer-এর average হবে ঐ পাঁচটির ঠিক মাঝেরটি।

$\therefore$ 55-এর বড় হবে দুটো number, তার মানে 57 এবং 59।

$\therefore$ Average of 57 এবং 59 $= \frac{57 + 59}{2} = 58$

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

1014. The average price of a new car increased by 20% from 1990 to 1995, and again increased by 20% from 1995 to 2000. If the average price of a new car was Tk. 450,000 in 1995, what is the difference in average price of a car between year 1990 and 2000?

BBA 2000-2001

(A) Tk. 120,000 (B) Tk. 145,000 (C) Tk. 165,000
(D) Tk. 175,000 (E) none of these

সমাধানঃ (C) মনে করি, 1990-এ price = x; $\therefore 1.2x = 450,000$

$\Rightarrow x = \frac{450,000}{1.2} = 3,75,000$ price in $2000 = 1.2 \times 450,000 = 540,000$;

$\therefore$ Answer = 540,000 – 375,000 = 1,65,000

For more claritication :

কোন conseculive number যদি odd সংখ্যা অর্থাৎ, 3, 5, 7 এমন হয় তবে মাস খানের সংখ্যাটিই হয়।

যেমন ঃ 3 5 7 ⇒ 3টি সংখ্যা Average 5

4 5 6 7 8 ⇒ 5টি সংখ্যা Average 6

এবং Even (জোড়) সংখ্যক সংখ্যা হলো প্রথমটি ও শেষটি অথবা, মাঝের দুইটি। যোগ করে ২ দিয়ে ভাগকরলেই average হয়।

যেমন 5 6 7 8 ⇒ 4টি সংখ্যা Average 6 – 5.

ধরি, ১৯৯০-এ car-টির average price ছিল 100টি

২০% বৃদ্ধিতে, ১৯৯৫ " " " " " 120 টি

২০% বৃদ্ধিতে, ২০০০ " " " " " = 120 + 20% of 120

= 120 + 24

= 144 টাকা।

১৯৯৫-এ ১২০ টাকা হলে ১৯৯০ ও ২০০০-এর দামের পার্থক্য = 144 – 100 = 44 টাকা।

120- টাকায় পার্থক্য হয় ৪৪ টাকা।

$\therefore$ 1 " " " $\frac{44}{120}$ "

$\therefore$ 4,50,000 " " $\frac{44 \times 4,50,000}{120}$ = 1,65,000 টাকা।

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

1015. A store has five shelves and average weekly sale is Tk. 30000. Shelf 1 accounted for $\frac{1}{4}$ of the store's average weekly sales and shelves 2 and 3 each accounted for $\frac{2}{3}$ as much as shelf 1. The shelf 4 alone accounted for as much as shelf 1, then which of the following could have been the average weekly sales of shelf 5 for the store? *MBA 2004 – 2005*

(A) 5000 (B) 6500 (C) 10000 (D) 11000 (E) 12500

সমাধানঃ (A) Shelves 2 and 3 each accounted for $\frac{1}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{6}$ of the stores average weekly sales.

$\therefore$ Total sales of 1, 2, 3, 4 shelves $= \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{4}$

$= \frac{3+2+2+3}{12} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$ of the total sales.

$\therefore$ Weekly sales of shelf $5 = 1 - \frac{5}{6} = \frac{1}{6} = 30{,}000 \times \frac{1}{6} = 5{,}000$ Taka.

1016. If the average of 5, 9, k, and m is 12, what is the average of $k + 7$ and $m - 3$? *MBA 2004 – 2005*

(A) 14 (B) 17 (C) 19 (D) 21 (E) 38

সমাধানঃ (C) Total of 5, 9, k, $m = 12 \times 4 = 48$.

$\therefore k + m = 48 - 5 - 9 = 34$

$\therefore k + 7 + m - 3 = k + m + 4 = 34 + 4 = 38$.

তাহলে $k + 7$ এবং $m - 3$-এর গড় হবে $38 \div 2 = 19$

1017. The average mark obtained by 10 students was 6 and the average mark obtained by 6 students was 10. What was the average mark obtained by all 16 students? *E-MBA Feb, 2006*

A. 10 B. 8 C. 7.5 D. 8.5 E. 6.5

সমাধানঃ (C) Average mark obtained by 16 students is $\frac{10\times6+6\times10}{16}$

$= \frac{60+60}{16} = \frac{120}{16} = \frac{15}{2} = 7.5$

Scanned by CamScanner

1018. A car averages 40 miles per hour for the first 6 hours of a trip and averages 60 miles per hour for each additional hour of travel time. If the average speed for the entire trip is 55 miles per hour, how many hours long is the trip? *E-MBA April, 2005*

A. 8 B. 12 C. 16 D. 18 E. 24

সমাধানঃ (E) Let the required time be x hours

$\therefore 55x = 40 \times 6 + 60 \times (x - 6)$ or, $55x = 240 + 60x - 360$

or, $60x - 55x = 120$ or, $5x = 120$; $\therefore x = 24$

1019. If a person earned Taka 25, Taka 30 and Taka 35 in the first three weeks of the month, how much he must earn in the fourth week in order to make an average weekly earning of Taka 35 in the month? *E-MBA Dec, 2004*

A. Taka 30 B. Taka 35 C. Taka 40 D. Taka 45 E. Taka 50

সমাধানঃ প্রথম ৩ সপ্তাহের মোট আয় $25 + 30 + 35 = 90$

চার সপ্তাহের মোট আয় $= 35 \times 4 = 140$

$\therefore$ ৪র্থ সপ্তাহের আয় $= 140 - 90 = 50$



Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

Ages

BCS Support

Scanned by CamScanner

CHAPTER

12 Ages

Age মানে বয়স। এগুলোকে বলা যায় বয়স সংক্রান্ত অংক। এসব অংকের সাহায্যে আসলে আপনার সমীকরণ তৈরী করার এবং সেটা সমাধান করার দক্ষতা পরীক্ষা করা হবে। শুধু বয়স বা Age নিয়ে chapter তৈরীর কারণ, এ নিয়ে করা অংকগুলো আসলে বহুল প্রচলিত এবং প্রতিযোগীতামূলক বিভিন্ন পরীক্ষায় কমন। অনুপাত বা ratio-এর সঙ্গেও এই অধ্যায়ের মিল পাওয়া যাবে।

✱1020. Sum of the ages of a mother & a daughter is 50 years. Also, 5 years ago, the mother's age was 7 times the age of the daughter. The present ages of the mother and the daughter respectively are: (অর্থাৎ মাতা ও কন্যার বয়সের সমষ্টি ৫০ বছর। ৫ বছর আগে মায়ের বয়স কন্যার বয়সের ৭ গুণ ছিল। মাতা ও কন্যার বর্তমান বয়স যথাক্রমেঃ)

(a) 35, 15 (b) 38, 12 (c) 40, 10 (d) 42, 8

সমাধান **(c):** এসব অংক প্রথমে x ধরে করাই সবচেয়ে সহজ। এখানে ধরি, কন্যার বর্তমান বয়স = x বছর। যেহেতু মা-মেয়ের বয়সের সমষ্টি 50 বছর, সুতরাং মায়ের বর্তমান বয়স = $(50 - x)$ বছর $\therefore$ প্রশ্নমতে $(x-5) \times 7 = (50 - x - 5) \Rightarrow x = 10.$

তাহলে মা ও মেয়ের বর্তমান বয়স 40 years ও 10 years.

✱1021. The sum of the ages of a son and father is 56 years. After four years, the age of the father will be three times that of the son. Their ages respectively are: (অর্থাৎ পুত্র ও পিতার বয়সের সমষ্টি ৫৬ বছর। ৪ বছর পরে পিতার বয়স পুত্রের বয়সের ৩ গুণ হবে। পুত্র ও পিতার বর্তমান বয়স যথাক্রমে কত?)

(a) 12, 44 (b) 16, 42 (c) 16, 48 (d) 18, 36

✱ = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

সমাধান **(a):** ধরি, চার বছর পর পুত্রের বয়স হবে x

∴ " " " পিতার " " 3x

বর্তমানে, পিতার বয়স $3x - 4$

পুত্রের " $x - 4$

সুতরাং, $3x - 4 + x - 4 = 56$

$4x = 56 + 8$

$x = 16$

বর্তমানে পুত্রের বয়স $16 - 4 = 12$

∴ " পিতার " $56 - 12 = 44$.

✱1022. The age of a man is 4 times that of his son. Five years ago, the man was nine times as old as his son was at that time. The present age of the man is: (অর্থাৎ এক ব্যক্তির বয়স তার পুত্রের বয়সের চার গুন। পাঁচ বৎসর আগে ঐ ব্যক্তির বয়স পুত্রের তখনকার বয়সের নয়গুণ ছিল। ঐ ব্যক্তির বর্তমান বয়স কত?)

(a) 28 (b) 32 (c) 40 (d) 44

সমাধান **(b):** Let son's age = x. ∴ father's age = $4x$.

∴ $(4x - 5) = 9(x - 5) \Rightarrow 5x = 40 \Rightarrow x = 8$.

∴ Present age of the man = 32 years

✱1023. Five years ago Salam's age was one-third of the age of Vikas and now Salam's age is 17 years. What is the present age of Vikas? (অর্থাৎ পাঁচ বৎসর আগে সালামের বয়স ছিল বিকাশের বয়সের এক-তৃতীয়াংশ এবং বর্তমানে সালামের বয়স ১৭ বছর। বিকাশের বর্তমান বয়স কত?)

(a) 9 (b) 36 (c) 41 (d) 51

সমাধান **(c):** চলুন ৫ বছর আগে Salam ও Vikas এর বয়সের relative-টি দেখি–

$$S = \frac{1}{3}V$$

বর্তমানে Salam এর বয়স = $\frac{1}{3}V + 5$

বিকাশ এর বয়স = $V + 5$

So, $\frac{1}{3}V + 5 = 17$; or, $\frac{1}{3}V = 12$; or, $V = 36$

সুতরাং, বিকাশের বর্তমান বয়স– $36 + 5 = 41$

Scanned by CamScanner

✱1024. Age of Ashraf's father is 4 times his age. If 5 years ago, father's age was 7 times of the age of his son at that time, what is Ashraf's father's present age? (অর্থাৎ আশরাফের বাবার বয়স তার বয়সের চারগুণ। পাঁচ বৎসর পূর্বে পিতার বয়স ছিলো তাহার পুত্রের তখনকার বয়সের ৭ গুন। আশরাফের বাবার বর্তমান বয়স কত?)

(a) 35 (b) 40 (c) 70 (d) 84

সমাধান **(b):** ধরি, Ashraf-এর বয়স x

∴ Ashraf-এর পিতার বয়স 4x

5 বছর পর, Ashraf-এর বয়স হবে x + 5

Ashraf-এর পিতার বয়স হবে 4x + 5

সুতরাং, $4x + 5 = 7(x + 5)$

or, $4x + 5 = 7x + 35$

or, $3x = 30$

∴ $x = 10$

∴ Ashraf- এর পিতার বয়স = $4 \times 10 = 40$ বছর।

✱1025. After five years the age of a father will be thrice the age of his son, whereas five years ago, he was seven times as old as his son was. What is father's present age? (অর্থাৎ পাঁচ বৎসর পরে বাবার বয়স হবে তার পুত্রের বয়সের তিনগুণ। অথচ পাঁচ বৎসর আগে তিনি ছিলেন বয়সে তার পুত্রের তুলনায় সাতগুণ বড়। বাবার বর্তমান বয়স কত?)

(a) 35 (b) 40 (c) 45 (d) 50

সমাধান **(b):** 5 বছর পর,

ধরি পুত্রের বয়স x বছর

পিতার " 3x বছর

বর্তমানে, পুত্রের বয়স x – 5 বছর

পিতার " 3x – 5 বছর

5 বছর পূর্বে,

পুত্রের বয়স ছিল x – 5 – 5 = x – 10 বছর

পিতার " " 3x – 5 – 5 = 3x – 10 "

সুতরাং, $3x - 10 = 7(x - 10)$

বা, $3x - 10 = 7x - 70$

বা, $4x = 60$

∴ $x = 15$

∴ পিতার বর্তমান বয়স = $3 \times 15 - 5 = 40$ বছর।

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

✱1026. Ratio of the father's age to the son's age is 4 : 1. The product of their ages is 196. Ratio of their ages after 5 years will be: (অর্থাৎ পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত ৪ ঃ ১। তাদের বয়সের গুনফল ১৯৬। ৫ বৎসর পরে তাদের বয়সের অনুপাত কত হবে?)

(a) 3 : 1 (b) 10 : 3 (c) 11 : 4 (d) 14 : 5

সমাধান **(c):** Let father's age be $4x$ and son's age x years.

$\therefore 4x \times x = 196 \Rightarrow x^2 = 49 \Rightarrow x = 7.$

Father's age after 5 years $= (4x + 5) = 33$ years. Son's age after 5 years $= (x + 5) = 12$ years. $\therefore$ Ratio of their ages after 5 years $= 33 : 12 = 11:4.$

✱1027. The ratio of Lata's age to the age of her mother is 3 : 11. The difference of their ages is 24 years. The ratio of their ages after 3 years will be: (অর্থাৎ লতা ও তার মায়ের বয়সের অনুপাত ৩ঃ১১। তাদের দুজনের বয়সের পার্থক্য ২৪ বৎসর। তিন বৎসর পরে তাদের বয়সের অনুপাত হবেঃ

(a) 1 : 3 (b) 2 : 3 (c) 3 : 5 (d) none

সমাধান **(a):** $11x - 3x = 24 \Rightarrow x = 3.$

$\therefore$ Ratio of their ages after 3 years $= (3x + 3 : 11x + 3) = 12:36 = 1:3.$

✱1028. Ratio of Ashfaq's age to Pial's age is equal to 4 : 3. Ashfaq will be 26 years old after 6 years. How old is Pial now? (অর্থাৎ আশফাক ও পিয়ালের বয়সের অনুপাত ৪ঃ৩। ৬ বৎসর পরে আশফাকের বয়স হবে ২৬ বৎসর। পিয়ালের এখন বয়স কত?)

(a) 12 (b) 15 (c) 19½ (d) 21

সমাধান **(b):** Ashfaq-এর বয়স $4x$

Pial-এর বয়স $3x$.

৬ বছর পর, Ashfaq-এর বয়স হবে $4x + 6$

সুতরাং, $4x + 6 = 26$

বা, $4x = 20$

$\therefore \quad x = 5$

পিয়ালের বয়স $= 3 \times 5 = 15$ বছর।

✱1029. Ratio of the ages of father & son now is 6:1. After 5 years the ratio will become 7 : 2. Present age of the son is: (অর্থাৎ পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত বর্তমানে ৬ ঃ ১। ৫ বৎসর পরে তাদের বয়সের অনুপাত হবে ৭ঃ২। পুত্রের বর্তমান বয়স কত?)

(a) 5 (b) 6 (c) 9 (d) 10

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান **(a):** প্রশ্ন অনুযায়ী, $\frac{6x+5}{x+5}=\frac{7}{2} \Rightarrow 2(6x+5)=7(x+5) \Rightarrow x=5.$

$\therefore$ Son's present age = 5 years.

✱1030. One year ago the ratio between Mahmood and Aslam's age was 4 : 3. One year hence the ratio of their age will be 5:4. What is the sum of their present ages in years? (অর্থাৎ এক বৎসর পূর্বে মাহমুদ ও আসলামের বয়সের অনুপাত ছিল ৪ঃ৩। এক বছর পরে তাদের বয়সের অনুপাত হবে ৫ঃ৪। তাদের বর্তমান বয়সের সমষ্টি কত বৎসর?)

(a) 12 (b) 15 (c) 16 (d) cannot be determined

সমাধান **(c):** ধরি, Mahmood-এর বয়স ছিল $4x$

Aslam-এর বয়স ছিল $3x$

বর্তমানে, Mahmood-এর বয়স = $4x + 1$ বছর

Aslam-এর বয়স = $3x + 1$ ″

1 বছর পর, Mahmood-এর বয়স = $4x + 1 + 1$ বছর

$= 4x + 2$ ″

Aslam-এর ″ = $3x + 1 + 1$ বছর

$= 3x + 2$ ″

So, $4x + 2 : 3x + 2 = 5 : 4$

or, $\frac{4x+2}{3x+2}=\frac{5}{4}$

or, $16x + 8 = 15x + 10$

or, $x = 2$

বর্তমানে, Mahmood-এর বয়স = $4 \times 2 + 1 = 9$ বছর

Aslam-এর ″ = $3 \times 2 + 1 = 7$ বছর

$\therefore$ তাদের বয়সের যোগফল = $9 + 7 = 16$ বছর।

একই পেরেকের মাথায় মারলে অনেক বাড়ি
গাঁথবে মজবুত করে !
একই রকম অংক করলে অনেকবার
বুঝবেন clearest করে!

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Exercise on Ages

◉1031. 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: (অর্থাৎ দশ বৎসর পরে A হবে B-এর দশ বৎসর আগের বয়সের দ্বিগুণ। বর্তমানে B-এর চেয়ে A নয় বৎসর বড়। B-এর বর্তমান বয়স কত?)

(a) 19 (b) 29 (c) 39 (d) 49

সমাধান **(b):** বর্তমানে, A-এর বয়স = 9 + B

10 বছর পূর্বে, A-এর বয়স ছিল = 9 + B − 10 = B − 1 বছর।

B-এর বয়স ছিল = B − 10 বছর।

10 বছর পর, A-এর বয়স হবে = 9 + B + 10 = 19 + B বছর।

B-এর বয়স হবে = B + 10 বছর।

সুতরাং, 19 + B = 2 (B − 10)

or, 19 + B = 2 B − 20

or, B = 39

∴ বর্তমানে B-এর বয়স 39.

◉1032. The sum of the ages of a father and son is 45 years. Five years ago the product of their ages was 4 times the father's age at that time. The present ages of the father and son, respectively are: (অর্থাৎ পিতা ও পুত্রের বয়সের সমষ্টি ৪৫ বছর। পাঁচ বৎসর আগে তাদের বয়সের গুণফল সেই সময়ে পিতার বয়সের চারগুণ ছিল। পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়স যথাক্রমেঃ)

(a) 25, 10 (b) 36, 9 (c) 39, 6 (d) none

সমাধান ঃ ১ম নিয়ম **(b):** কঠিন মনে হলেও এসব অংক আসলে খুবই সহজঃ Let the present ages of father and son be x years and $(45 - x)$ years.

Then, $(x-5)(45-x-5) = 4(x-5)$ or $-x^2 + 41x - 180 = 0$ or $x = 36$.

$x^2 - 36x - 5x + 180 = 0$; $(x-36)(x-5) = 0$; $\therefore x = 36$ years

∴ The present ages of father and son are 36 years and 9 years respectively.

অথবা

Son = S, Father = 45 − S ; 5 বছর আগে S − 5 = Son

Father = 45 − S − 5 = 40 − S

$\therefore (S-5)(40-S) = 4(40-S) \Rightarrow S - 5 = 4 \Rightarrow S = 9$; Father = 45 − 9 = 36;

Scanned by CamScanner

২য় নিয়ম ঃ **(Shortcut)**

Option গুলো check করলেও করা যাবে।

Option (a) : ৫ বছর পূর্বে, পিতার বয়স হবে 20

পুত্রের " " 5

$20 \times 5 = 4 \times 20$ not accepted.

Option (b) : $31 \times 4 = 31 \times 4$ সুতরাং, এটিই উত্তর।

◉1033. The difference between the ages of two persons is 10 years. 15 years ago, the elder one was twice as old as the younger one. The present age of the elder person is: (অর্থাৎ দুই জন লোকের বয়সের পার্থক্য ১০ বৎসর। ১৫ বৎসর আগে বড় জনের বয়স ছিল ছোটজনের দ্বিগুন। বড় জনের বর্তমান বয়স কত?)

(a) 25 (b) 35 (c) 45 (d) 55

সমাধান **(b):** Let the present age of the elder person be x years.
Then, present age of the other person $= (x - 10)$ years.
$(x - 15) = 2(x - 10 - 15) \Rightarrow x = 35$;
$\therefore$ The present age of the elder person is 35 years.

◉1034. 10 years ago, Neli's mother was 4 times older than her daughter. After 10 years, the mother will be twice older than the daughter. The present age of Neli is : (অর্থাৎ দশ বৎসর আগে নেলীর মা ছিল তার কন্যার তুলনায় চারগুণ বড়। দশ বৎসর পরে মাতার বয়স হবে কন্যার দ্বিগুণ। নেলীর বর্তমান বয়স কত?)

(a) 5 (b) 10 (c) 20 (d) 30

সমাধান **(c):** প্রশ্নমতে এখন থেকে 10 বছর, মানে তখন থেকে 20 বছর পরে অবস্থাঃ Let Neli's age 10 years ago be x years. Mother's age 10 years ago $= 4x$ years.
$2(x + 20) = (4x + 20) \Rightarrow x = 10$. Present age of Neli $= (x + 10) = 20$ years.

◉1035. Kamola got married 6 years ago. Today her age is 1¼ times her age at the time of marriage. Her son's age is $^1/_{10}$ times her age. Her son's age is: (অর্থাৎ কমলার বিয়ে হয়েছে ৬ বৎসর আগে। এখন তার বয়স বিয়ের সময়ের বয়সের $১^১/_৪$ গুন। তার পুত্রের বয়স তার বয়সের $^১/_{১০}$ গুন। পুত্রের বয়স কত?)

(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5

✱ = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

সমাধান **(b):** Let Kamola's age 6 years ago be x years.
Then, Kamola's present age = $(x + 6)$ years.

এই present age ছয় বছর আগের বয়স x-এর $1\frac{1}{4}$ বা $\frac{5}{4}$ গুণ

$$\therefore x + 6 = \frac{5}{4}x \Rightarrow 4x + 24 = 5x \Rightarrow x = 24$$

$\therefore$ Kamola's present age = 30 years.

$$\text{Son's present age} = \left(\frac{1}{10} \times 30\right) = 3 \text{ years}$$

◉1036. The age of a father 10 years ago was thrice the age of his son. 10 years hence, the father's age will be twice that of his son. The ratio of their present ages is: (অর্থাৎ দশ বৎসর আগে পিতার বয়স ছিল পুত্রের বয়সের তিনগুণ। দশ বৎসর পরে পিতার বয়স হবে পুত্রের বয়সের দ্বিগুন। পিতা ও পুত্রের বর্তমানে বয়সের অনুপাত হবেঃ)
(a) 8 : 5 (b) 7 : 3 (c) 5 : 2 (d) 9 : 5

সমাধান **(b):** Let son's age 10 years ago be x years. Father's age 10 years ago = $(3x)$ years.
$3x + 20 = 2(x + 20) \Rightarrow x = 20$. Ratio of their present ages = $(3x + 10 : x + 10)$
$= 70 : 30 = 7 : 3$.

◉1037. 1 year ago a father was 4 times as old as his son. In 6 years time, his age exceeds twice his son's age by 9 years. Ratio of their ages is: (অর্থাৎ ১ বৎসর আগে পিতার বয়স ছিলো পুত্রের বয়সের ৪ গুণ। ৬ বৎসর পরে তার বয়স পুত্রের বয়সের দ্বিগুণের চেয়ে ৯ বেশী হবে। তাদের বয়সের অনুপাত কত?)
(a) 13 : 4 (b) 12 : 5 (c) 11 : 3 (d) 9 : 2

সমাধান **(c):** ১ বছর আগে,
ধরি, পুত্রের বয়স ছিল x বছর
পিতার " " 4x
বর্তমানে, পুত্রের বয়স = x + 1 বছর
পিতার " = 4x + 1 বছর
6 বছর পর, পুত্রের বয়স হবে = x + 7 বছর
পিতার " " = 4x + 7 বছর
সুতরাং, $4x + 7 = 2(x + 7) + 9$
or, $4x + 7 = 2x + 14 + 9$
or, $2x = 16$; or, $x = 8$
বর্তমানে তাদের বয়সের অনুপাত $4x + 1 : 4x + 1$; $= 33 : 9$; $= 11 : 3$

Scanned by CamScanner

Exercise on Ages

■1038. 3 years ago the average age of A & B was 18 years. With C joining them, the average becomes 22 years. How old is C now? (অর্থাৎ তিন বৎসর আগে A ও B-এর বয়সের গড় ছিল ১৮ বছর। A ও B-এর সঙ্গে C যোগ দেওয়ায় তাদের বয়সের গড় হয় ২২ বছর। C-এর এখন বয়স কত?)

(a) 24 (b) 27 (c) 28 (d) 30

সমাধান **(a):** Sum of ages of A & B, 3 years ago = $(18 \times 2) = 36$ years;
Sum of ages of A, B and C, now = $(22 \times 3) = 66$ years.
Sum of ages of A and B, now = $(36 + 3 \times 2)$ years = 42 years.
$\therefore$ C's age = $(66 - 42) = 24$years.

■1039. Javed is as much younger to Anam as he is older to Pintu. If the sum of the ages of Anam and Pintu is 48 years, what is the age of Javed? (অর্থাৎ আনামের চেয়ে জাভেদ ততখানি ছোট যতখানি বড় পিন্টুর চেয়ে। আনাম এবং পিন্টুর বয়সের সমষ্টি ৪৮ হলে জাভেদের বয়স কত?)

(a) 20 (b) 24 (c) 30 (d) cannot be determined

সমাধান **(b):** The names in increasing age order = Pintu, Javed, Anam
প্রশ্নমতে, Anam's age – Javed's age = Javed's age – Pintu's age.
Let Anam's age = x years. Then, Pintu's age = $(48 - x)$ years.
Let the age of Javed be p years.
Then, $p - (48 - x) = x - p \Rightarrow 2p = 48 \Rightarrow p = 24$.

■1040. Ten years ago A was half of B in age. If the ratio of their present ages is 3:4, what will be the total of their present ages? (অর্থাৎ দশ বৎসর আগে A-এর বয়স ছিল B-এর বয়সের অর্ধেক। যদি তাদের বর্তমান বয়সের অনুপাত হয় ৩ঃ৪ তাহলে তাদের বয়সের যোগফল কত হবে?)

(a) 8 (b) 20 (c) 35 (d) 45

সমাধান **(c):** Let A's age 10 years ago = x years. Then, B's age 10 years ago = $2x$ years.

$$\frac{x+10}{2x+10} = \frac{3}{4} \Rightarrow 4(x \times 10) = 3(2x + 10) \Rightarrow x = 5.$$

Total of their present ages = $(x + 10 + 2x + 10) = (3x + 20) = 35$ years.

✱ = Easy; ◉ = Medium; ■ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza' Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

বিগত বছরগুলোর বিভিন্ন পরীক্ষায় আসা কিছু problems ও এদের সমাধান

1041. The ages of A and B are in the ratio of 8 : 5. If the sum of their ages is 39 years, what will be the ratio of their ages after 9 years?

Bangladesh Krishi Bank, Senior Officer, - 2011

(a) 3:2 (b) 8:7 (c) 10:7 (d) 11:8

সমাধান (d): এখানে বলা হচ্ছে, A এবং B-এর বয়সের অনুপাত 8 : 5

∴ আনুপাত রাশিগুলোর যোগফল = (8 + 5) = 13; A-এর বর্তমান বয়স 39 এর $\frac{8}{13} = 24$ বছর এবং

B-এর বর্তমান বয়স 39 এর $\frac{5}{13} = 15$ "

∴ 9 বছর পর A- এর বয়স হবে 24 + 9 = 33

এবং 9 " " B- " " " 15 + 9 = 24

∴ A & B এর বয়সের অনুপাত = 33 : 24 = 11 : 8

1042. Son's age is one-third of father's age. In 12 years from now son's age will be one-half of the father's age. What is the age of the son at present?

Rupali Bank Ltd.(RBL) -2010

a. 6 b. 10 c. 24 d. 12 e. 28

সমাধান (d): Son-এর বয়স S হলে Father = 3S;

12 বছর পর $2(S + 12) = F + 12 \Rightarrow 2S + 24 = F + 12$

$\Rightarrow 2S + 24 = 3S + 12 \Rightarrow S = 12$

1043. In a room, all except 18 of the people are above 50 years of age. If 15 of the people in the room are under 50 years of age, how many people are in the room?

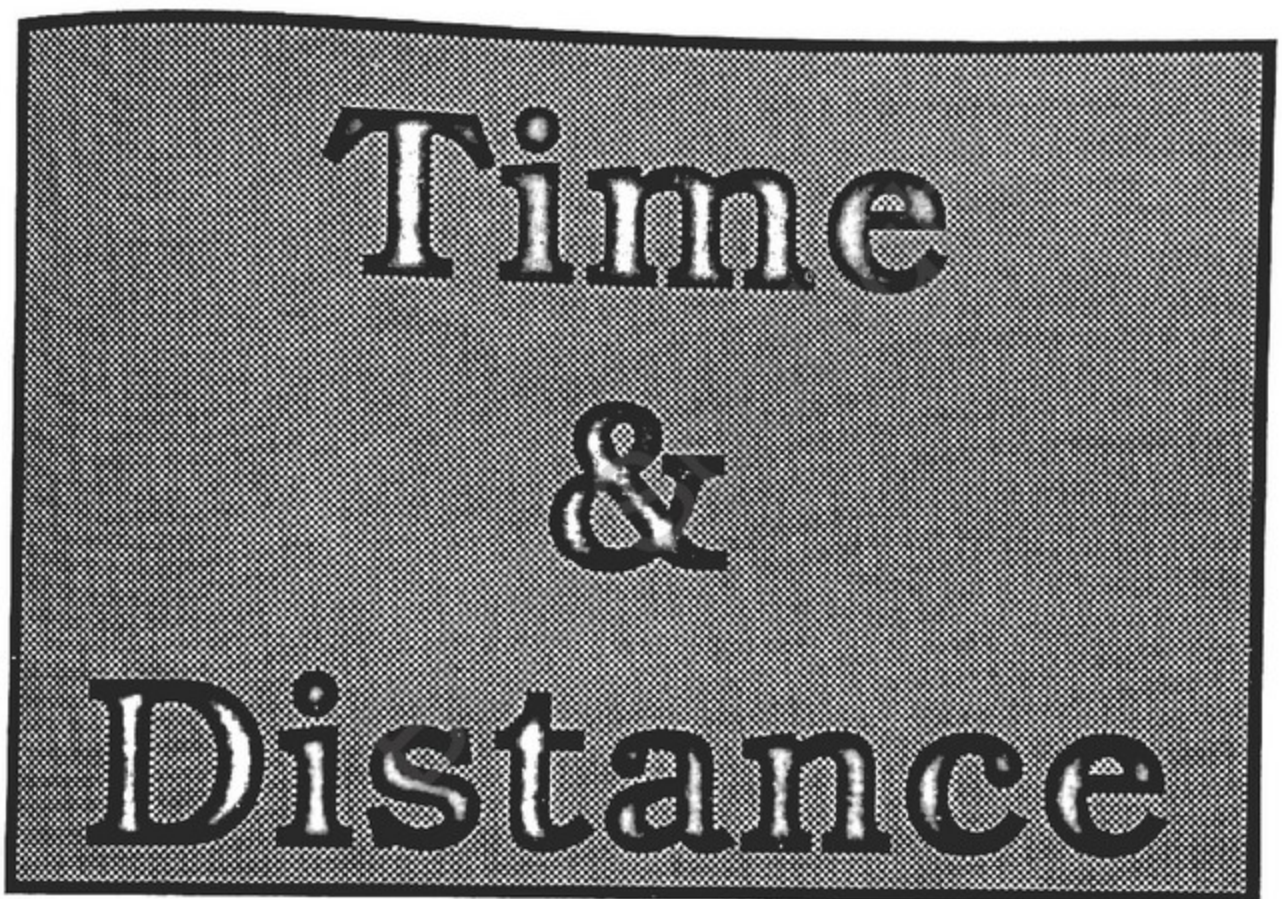
MBA 2004 – 2005

(A) 27 (B) 30 (C) 33 (D) 36 (E) can't be determined

সমাধান (E): প্রথমে বলা হলো শুধুমাত্র 18 জন ছাড়া সকলেই 50 বছরের উপরে। ∴ 50 অথবা 50 years-এর নীচে 18 জন। আবার বলা হচ্ছে 15 জনের বয়স 50 years-এর নীচে। দু'রকম বক্তব্য। অন্যদিকে 50 years-এর উপরে কতজন তা নির্ণয় করা যাচ্ছে না। ∴ উত্তর (E)

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner



Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

CHAPTER

13 Time & Distance

Speed মানে দ্রুতি বা গতি। (বেগ বলা ঠিক হবেনা, কারণ বেগ বা **Velocity** ও দ্রুতির মধ্যে পার্থক্য আছে যেটার আলোচনা এখানে নিষ্প্রয়োজন)। একক সময়ে (অর্থাৎ ১ সেকেন্ডে বা মিনিটে বা ঘন্টায়) অতিক্রম করা **distance** বা দূরত্বকে **Speed** বলে। নীচের **formula**-গুলো খুব মনোযোগ দিয়ে দেখুন।

Formulas

(i) $\text{Speed} = \frac{\text{Distance}}{\text{Time}}$ (ii) $\text{Time} = \frac{\text{Distance}}{\text{Speed}}$ (iii) $\text{Distance} = (\text{Speed} \times \text{Time}) \Rightarrow d = s \times t$

(iv) If a certain distance is covered at x km/hr & the same distance is covered at y km/hr, then the average speed during whole journey is $\left(\frac{2xy}{x+y}\right)$ km/hr. অর্থাৎ কোনো একটা নির্দিষ্ট দূরত্ব (d) ঘন্টায় x কি.মি. বেগে অতিক্রম করা হলো ও ঐ একই দূরত্ব y কি.মি. বেগে অতিক্রম করা হলো, তবে পুরো যাত্রার জন্য গড় বেগ

$$= \frac{\text{Total distance}}{\text{Total Time}} = \frac{d+d}{\frac{d}{x}+\frac{d}{y}} = \frac{2d}{d\left(\frac{x+y}{xy}\right)} = \frac{2xy}{x+y}$$

(v) If the speed of a body is changed in the ratio a: b, then the ratio of the time taken changes in the ratio b: a.

(vi) $1 \text{ km/hour} = \frac{1000 \text{ meter}}{60 \times 60 \text{ second}} = \frac{10}{6 \times 6} \text{ m/s} = \frac{5}{18} \text{ m/s}$

(vii) $x \text{ km/hr} = \left(x \times \frac{5}{18}\right) \text{m/sec}.$

(viii) $x \text{ meters/ sec.} = \left(x \times \frac{18}{5}\right) \text{km/hr}.$

(ix) If the ratio of the speeds of A : B is a:b, then the ratio of the times taken by them to cover the same distance is $\frac{1}{a} : \frac{1}{b} \Rightarrow b:a$(অর্থাৎ A এবং B-এর বেগের অনুপাত $a : b$ হলে, একই দূরত্ব অতিক্রম করতে তাদের যে সময় লাগে তার অনুপাত হলো $b : a$.

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

Solved Examples

1044. Example: (i) Convert 45 km/hr into meters/ sec. (অর্থাৎ ৪৫ কিমি/ঘন্টা কে মিঃ/সেঃ এ রূপান্তরিত করুন।)

(ii) Convert 6 meters/ sec. into km/hr. (অর্থাৎ ৬ মিঃ/সেঃ কে কিমি/ঘন্টায় রূপান্তরিত করুন।)

Solution: (i) $45 \text{ km/hr} = \left(45 \times \frac{5}{18}\right) \text{m/sec.} = 12.5 \text{m/sec}$

(ii) $6 \text{ m/sec} = \left(6 \times \frac{18}{5}\right) \text{km/hr.} = 21.6 \text{ km/hr.}$

1045. Example: Hasan covers a certain distance by a car driving at 70 km/hr & he returns back at the starting point riding on a scooter at 55 km/hr. Find his average speed for the whole journey. (অর্থাৎ হাসান ৭০ কিমি/ঘন্টা বেগে গাড়ি চালিয়ে কোন দূরত্ব অতিক্রম করে এবং ৫৫ কিমি/ঘন্টা বেগে স্কুটারে চেপে পূর্বের স্থানে ফিরে আসে তবে গড় গতিবেগ কত?)

Solution: Average speed $= \left(\frac{2 \times 70 \times 55}{70 + 55}\right) \text{km/hr} = 61.6 \text{km/hr.}$

1046. Example: A man covers a certain distance between his house and office on scooter. Having an average speed of 30 km/hr, he is late by 10 min. However, with a speed of 40 km/hr, he reaches his office 5 min. earlier. Find the distance between his house and office. (অর্থাৎ ৩০ কিমি/ঘন্টা বেগে চললে কোন ব্যক্তি বাসা থেকে অফিসে পৌঁছাতে ১০ মিনিট দেরী করে কিন্তু ৪০ কিমি/ঘন্টা বেগে চললে সে ৫ মিনিট আগে পৌঁছায়। বাসা ও অফিসের মধ্যকার দূরত্ব কত?)

Solution: Let the required distance be x km. Time taken to cover x km at 30 km/hr $= \left(\frac{x}{30}\right)$ hrs. Time taken to cover x km at 40 km/hr $= \left(\frac{x}{40}\right)$ hrs.

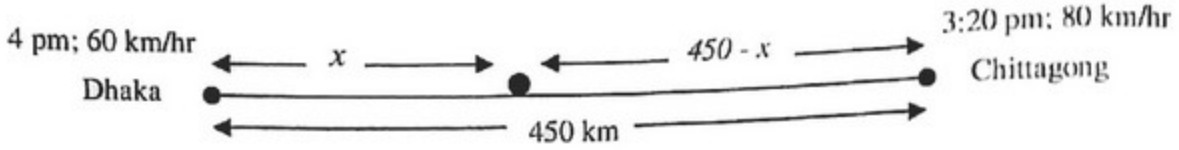
Difference between the times taken $= 15 \text{ min} = \frac{1}{4} \text{ hr.}$

$\therefore \frac{x}{30} - \frac{x}{40} = \frac{1}{4} \Rightarrow 4x - 3x = 30 \Rightarrow x = 30.$

Hence, the required distance is 30 km.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

1047. Example: The distance between two stations, Dhaka and Chittagong is 450 km. A train starts at 4 p.m. from Dhaka and moves towards Chittagong at an average speed of 60 km/hr. Another train starts from Chittagong at 3.20 p.m. and moves towards Dhaka at an average speed of 80 km/hr. How far from Dhaka will the two trains meet and at what time? (অর্থাৎ ঢাকা ও চট্টগ্রামের দূরত্ব ৪৫০ কিমি, বিকাল ৪টায় ৬০ কিমি বেগে একটি ট্রেন ঢাকা থেকে চট্টগ্রামের দিকে রওনা দেয়। অন্য একটি ট্রেন ৮০ কিমি/ঘন্টা বেগে বিকাল ৩ঃ২০-এ চট্টগ্রাম থেকে ঢাকার উদ্দেশ্যে রওনা করে। ঢাকা থেকে কত সময়ে উভয় ট্রেন একত্রে মিলিত হয়?)



Solution: Suppose the trains meet at a distance of x km from Dhaka. Let the trains from Dhaka & Chittagong be A & B respectively. Then, [Time taken by B to cover $450 - x$ km] - [Time taken by A to cover x km] $= \frac{40}{60}$ hr [যেহেতু B 40 মিনিট বা $\frac{40}{60}$ ঘন্টা পূর্বে রওয়ানা দিয়েছে সুতরাং তার meeting point-এ পৌঁছতে $\frac{40}{60}$ hr বেশি লাগবে]

$$\therefore \frac{450-x}{80} - \frac{x}{60} = \frac{40}{60}$$

$\therefore 3(450-x) - 4x = 160 \Rightarrow 7x = 1190 \Rightarrow x = 170.$

Thus, the trains meet at a distance of 170 km from Dhaka.

Time taken by A to cover 170 km $= \left(\frac{170}{60}\right)$ hrs $= 2$ hrs 50 min.

So, the trains meet at 6:50 p.m.

1048. Example: Walking at $\frac{3}{4}$ of his usual speed, a man is 10 minute to late to his office. Find his usual time to cover the distance. (অর্থাৎ সচরাচর বেগের $\frac{৩}{৪}$ গুণ বেগে হাঁটলে কোনো ব্যক্তি ১০ মিনিট দেরীতে অফিসে পৌঁছায়। সাধারণতঃ তার কত সময় লাগে?)

Solution: Let usual time be x min.

Time taken at $\frac{3}{4}$ of the usual speed $= \left(\frac{4}{3}x\right)$ min.

$\therefore \frac{4}{3}x - x = 10$ or $4x - 3x = 30$ or $x = 30$.

Hence, the usual time taken = 30 min.

Scanned by CamScanner

1049. Example: A man cycles from A to B, a distance of 21 km in 1 hour 40 min. The road from A is level for 13 km and then it is uphill to B. The man's average speed on level is 15 km/hr. Find his average uphill speed. (অর্থাৎ সাইকেল ভ্রমণে কোন ব্যক্তি A থেকে B পর্যন্ত ২১ কিমি দূরত্ব ১ ঘন্টা ৪০ মিনিটে অতিক্রম করে। A থেকে শুরু করে ১৩ কিমি পর্যন্ত রাস্তা সমতল, B পর্যন্ত বাকীটা ক্রম উর্ধ্বগামী পাহাড়ী রাস্তা। যদি সমতল ভূমিতে তার বেগ ১৫ কিমি/ঘন্টা হয় তাহলে উর্ধ্বগামী রাস্তায় তার গতিবেগ কত?)

Solution: মোট দূরত্ব = 21 km (13 km সমতল + ৮ km উঁচু) তার মোট সময় লাগে

$$= 1\frac{40}{60}\text{hr} = 1\frac{2}{3}\text{hr} = \frac{5}{3}\text{ hr.}$$

তাহলে সমতলভূমি অতিক্রমে সময় লাগে $= \dfrac{\text{distance}}{\text{speed}} = \dfrac{13}{15}\text{ hr}$

তাহলে উচু পথ অতিক্রমে সময় লাগে $= \dfrac{5}{3} - \dfrac{13}{15} = \dfrac{25-13}{15} = \dfrac{4}{5}\text{ hr}$

$\therefore$ উচুঁ পথে average speed $= \dfrac{\text{distance}}{\text{time}} = \dfrac{8\text{ km}}{4/5\text{ hr}} = 10\text{ km/hr}$

(শুধু speed-কেই অনেকসময় average speed লেখে, সময় দিয়ে ভাগ দেয়ার কারণে speed তো আসলে সবসময়ই average)

BCS Spotlight

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali . Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Exercise on Time & Distance

✱1050. A speed of 36 km/hr is the same: (অর্থাৎ ঘন্টায় ৩৬ কিলোমিটার নীচের কোন্ গতির সমান?)
(a) 10 (b) 7.2 (c) 2 (d) 129.6

সমাধান (a): $36 \text{ km/hr} = \left(36 \times \frac{5}{18}\right) \text{m/sec} = 10 \text{ m/sec.}$

অর্থাৎ km/hr-কে m/sec-এ নিম্নরূপে পরিবর্তন করা হয়েছে 1 ঘন্টায় যায় 1 কিলোমিটার

$\therefore$ 60×60 সেকেন্ডে যায় 1000 মিটার $\therefore$ 1 সেকেন্ডে যায় $\frac{1000}{60 \times 60}$ মিটার $= \frac{5}{18}$ m/sec.

এবং m/sec. থেকে km/hr-এ যেতে $\frac{18}{5}$ দ্বারা গুণ করলেই চলে।

✱1051. A speed of 30.6 km/hr is the same as: (অর্থাৎ ঘন্টায় ৩০.৬ কিলোমিটার নীচের কোন্ গতির সমান?)
(a) 5.1 (b) 8.5 (c) 110.16 c (d) 1.7

সমাধান (b): $30.6 \text{ km/hr} = \left(30.6 \times \frac{5}{18}\right) \text{m/sec} = 8.5 \text{ m/sec.}$

✱1052. A speed of 55 m/sec is the same as: (অর্থাৎ সেকেন্ডে ৫৫ মিটার নীচের কোন্ গতির সমান?)
(a) 198 (b) 11 (c) $15\frac{5}{18}$ (d) 275

সমাধান (a): km/hr-কে m/sec-এ পরিবর্তনের জন্য $\frac{5}{18}$ দিয়ে গুণ আবার উল্টোদিকে m/sec-কে km/hr-এ পরিবর্তনের জন্য উল্টো জিনিস অর্থাৎ $\frac{18}{5}$ দিয়ে গুণ। শুরুর Formula-গুলো দেখুন।

$55 \text{ m/sec} = \left(55 \times \frac{18}{5}\right) \text{km/hr} = 198 \text{ km/hr.}$

✱1053. A speed of 22.5m/sec is the same as:(অর্থাৎ সেকেন্ডে ২২.৫ মিটার নীচের কোন্ গতির সমান?)
(a) 40.5 (b) 81 (c) 36.8 (d) 72

সমাধান (b): $22.5 \text{ m/sec} = \left(22.5 \times \frac{18}{5}\right) \text{km/hr} = 81 \text{ km/hr.}$

✱1054. A man crosses a street 600 m long in 5 minutes. His speed in km, per hour is:
(অর্থাৎ একটি লোক ৬০০ মিটারের একটি রাস্তা ৫ মিনিটে অতিক্রম করে। ঘন্টায় তার গতি কত কিলোমিটার?)
(a) 7.2 (b) 3.6 (c) 10 (d) 8.4

সমাধান (a): $\text{Speed} = \left(\frac{600}{5 \times 60}\right) \text{m/sec} = \left(\frac{600}{5 \times 60} \times \frac{18}{5}\right) = 7.2 \text{ km/hr.}$

BCS Spotlight
Scanned by CamScanner

Exercise on Time & Distance

✱1055. If a man covers 10.2 km in 3 hours, the distance covered by him in 5 hours is: (অর্থাৎ যদি এক ব্যক্তি ১০.২ কি.মি. রাস্তা ৩ ঘন্টায় যায়, ৫ ঘন্টায় ঐ ব্যক্তি কতটুকু দূরত্ব অতিক্রম করতে পারবে?)

(a) 18 (b) 15 (c) 16 (d) 17

সমাধান (d): Speed $= \left(\frac{10.2}{3}\right)$ km/hr $= 3.4$ km/hr.

Distance covered in 5 hours $= (3.4 \times 5)$ km $= 17$ km.

✱1056. If a man takes 4 hours to cover a distance of 15 km, how much time will be needed to cover 63 km at the same speed:(অর্থাৎ একটা লোক ৪ ঘন্টায় ১৫ কি.মি. দূরত্ব অতিক্রম করে, তাহলে ঐ একই গতিতে ৬৩ কি.মি. অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে?)

(a) 12 hrs 36 min (b) 16 hrs 48 min (c) 16hrs 4 min (d) 15 hrs 32 min

সমাধান (b): Required time $= \left(\frac{4}{15} \times 63\right)$ hrs $= 16$ hrs 48 min.

✱1057. A boy goes to school with a speed of 3 km/ hr and returns to the village with a speed of 2 km/hr. If he takes 5 hours in all, the distance between the village and the school is:(অর্থাৎ একটি বালকের স্কুলে যাওয়ার বেগ ঘন্টায় ৩ কিলোমিটার এবং গ্রামে ফেরার বেগ ঘন্টায় ২ কিলোমিটার। যদি তার মোটের উপর ৫ ঘন্টা সময় লাগে তাহলে স্কুল ও গ্রামের মধ্যে দুরত্ব কত?)

(a) 6 (b) 7 (c) 8 (d) 9

সমাধান (a): Let the required distance be x km.

Then, $\frac{x}{3} + \frac{x}{2} = 5$ or $2x + 3x = 30$ or $x = 6$

✱1058. Excluding stoppages, the speed of a bus is 54 km/hr and including stoppages, it is 45 km/hr. For how many minutes does the bus stop per hour:(অর্থাৎ ষ্টপেজ ছাড়া একটি বাসের গতিবেগ ঘন্টায় ৫৪ কিলোমিটার এবং ষ্টপেজ সহ ৪৫ কিলোমিটার। বাসটি ঘন্টায় কত মিনিটের জন্য থামে?)

(a) 9 (b) 10 (c) 12 (d) 20

সমাধান (b): Due to stoppages, it covers 9 km less per hour.

Time taken to cover 9 km $= \left(\frac{9}{54} \times 60\right)$ min $= 10$ min.

✱ = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

◉1059. A & B are 2 towns. Farooq covers the distance from A to B on cycle at 16 km/hr. However, he covers the distance from B to A on foot a 9 km/hr. His average speed during the whole journey is:(অর্থাৎ A ও B দুইটি শহর। ফারুক A শহর থেকে B শহরে যায় সাইকেলে চড়ে ঘন্টায় ১৬ কিলোমিটার বেগে। অবশ্য সে B শহর থেকে A শহরে পায়ে হেটে যায় ঘন্টায় ৯ কি.মি বেগে। ভ্রমণে তার গড় গতি কত ছিল?)

(a) 12.5 (b) 10.25 (c) 11.52 (d) 12.32

সমাধান (c): Average speed $= \left(\frac{2\times16\times9}{16+9}\right)$ km/hr $= 11.52$ km/hr

◉1060. A train is moving at a speed of 92.4 km/hour. How many meters will it cover in 10 minutes? (অর্থাৎ একটি ট্রেন ঘন্টায় ৯২.৪ কি.মি. বেগে চলে। ট্রেনটি ১০ মিনিটে কত মিটার অতিক্রম করবে?)

(a) 1540 (b) 15400 (c) 154 (d) 15.4

সমাধান (b): 92.4 km/hr $= \left(92.4\times\frac{5}{18}\right)$ m/sec.

$\therefore$ Distance covered in (10×60) sec $= \left(92.4\times\frac{5}{18}\times10\times60\right)$m $= 15400$ m.

◉1061. A distance is covered in 2 hrs 45 min at 4 km/ hr. How much time will be taken to cover it at 16.5 km/hr?(অর্থাৎ ঘন্টায় ৪ কিমি বেগে ২ ঘন্টা ৪৫ মিনিটে কিছু দূর গেলে ঘন্টায় ১৬.৫ কিমি বেগে ঐ পথ যেতে কত সময় লাগবে?)

(a) 40 (b) 41 (c) 45 (d) 90

সমাধান (a): Distance $= \left(4\times2\frac{3}{4}\right) = \left(4\times\frac{11}{4}\right) = 11$ km ;

Time taken to cover it at 16.5 km/hr $= \left(\frac{11}{16.5}\times60\right)$min $= 40$ min.

◉1062. 2 cyclists A & B start from the same place at the same time, one going towards north at 18 km/hr & other going towards south at 20 km/ hr. What time will they take to be 95 km apart?(অর্থাৎ দুজন সাইকেল চালক A ও B একই জায়গা থেকে একই সময়ে একজন উত্তর দিকে ঘন্টায় ১৮ কিলোমিটার বেগে এবং অন্যজন দক্ষিণ দিকে ঘন্টায় ২০ কি:মি: বেগে রওয়ানা দেয়। তাদের মধ্যে দূরত্ব ৯৫ কি:মি: হতে কত সময় লাগবে?)

(a) 4 hrs 30 min (b) 4 hrs 45 min (c) 5 hrs 16 min (d) 2 hrs 30 min

সমাধান (d): They are 38 km apart in 1 hr.

$\therefore$ They will be 95 km apart in $\left(\frac{1}{38}\times95\right)$hrs $= 2$ hours 30 min.

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

◉1063. Pial covers $\frac{2}{3}$ of a certain distance at 4 km /hr & the remaining distance at 5 km /hr. If he takes 42 minutes in all, the distance is:(অর্থাৎ পিয়াল একটি নির্দিষ্ট দূরত্বের দুই-তৃতীয়াংশ শেষ করে ঘন্টায় ৪ কিলোমিটার এবং অবশিষ্ট দূরত্ব ঘন্টায় ৫ কিলোমিটার বেগে। মোট দূরত্ব অতিক্রম করতে ৪২ মিনিট সময় লাগলে ঐ দূরত্ব কত?)

(a) 2.5 (b) 4.6 (c) 4 (d) 3

সমাধান **(d):** Let total distance be x km.

Then, $\frac{2}{3}x.\frac{1}{4}+\frac{1}{3}x.\frac{1}{5}=\frac{42}{60}$ or $\frac{x}{6}+\frac{x}{15}=\frac{7}{10}$ or $5x+2x=21$ or $x=3$.

$\therefore$ Required distance = 3 km.

◉1064. A man performs $\frac{2}{15}$ of the total journey by rail $\frac{9}{20}$ by train and the remaining 10 km on foot, His total journey is:(অর্থাৎ এক ব্যক্তি $^{২}/_{১৫}$ অংশ রেলে, $^{৯}/_{২০}$ অংশ ট্রেনে এবং অবশিষ্ট ১০ কিলোমিটার পায়ে হেঁটে ভ্রমণ করে। উক্ত ব্যক্তি মোট কত কিলোমিটার ভ্রমণ করল?

(a) 15.6 (b) 12.8 (c) 16.4 (d) 24

সমাধান **(d):** Let total journey be x km.

$\therefore \frac{2}{15}x+\frac{9}{20}x+10=x \Rightarrow$ or $8x+27x+600=60x \Rightarrow x=24$.

$\therefore$ Total journey = 24 km.

◉1065. Rahim covers a certain distance in 14 hrs 40 min. He covers one half of the distance by train at 60 km /hr and the rest half by road at 50 km /hr .The distance traveled by him is: (অর্থাৎ রহিম ১৪ ঘন্টা ৪০ মিনিটে একটি নির্দিষ্ট দূরত্ব অতিক্রম করে। সে ঐ দূরত্বের অর্ধেক ঘন্টায় ৬০ কিলোমিটার গতিতে ট্রেনে এবং অবশিষ্ট অর্ধেক বাসে করে ঘন্টায় ৫০ কিলোমিটার গতিতে ভ্রমণ করে। সে মোট কত কিলোমিটার গেলো?)

(a) 960 (b) 720 (c) 1000 (d) 800

সমাধান **(d):** Let the total distance be x km.

Then, $\frac{x}{2}\times\frac{1}{60}+\frac{x}{2}\times\frac{1}{50}=\frac{44}{3}$ or $\frac{x}{120}+\frac{x}{100}=\frac{44}{3}=5x+6x=8800$ or $x=800$.

$\therefore$ Required distance = 800 km.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

◉1066. A car completes a certain journey in 8 hours. It covers half the distance at 40 km/hr and the rest at 60 km/hr. The length of the journey is:(অর্থাৎ একটি গাড়ী ৮ ঘন্টায় ভ্রমণ শেষ করে। যদি গাড়ীটি মোট দূরত্বের অর্ধেক ঘন্টায় ৪০ কিলোমিটার গতিতে এবং বাকীটা ৬০ কিলোমিটার গতিতে ভ্রমণ করে তবে গাড়ীটি মোট কত কিলোমিটার ভ্রমণ করেছে?)

(a) 350 (b) 420 (c) 384 (d) 400

সমাধান (c): Let the total journey be x km. $\frac{x}{2}\cdot\frac{1}{40}+\frac{x}{2}\cdot\frac{1}{60}=8\Rightarrow\frac{x}{80}+\frac{x}{120}=8.$

$\therefore 3x+2x=1920\Rightarrow x=384$ km.

◉1067. A and B are two stations. A train goes from A to B at 64 km/hr and returns to A at a slower speed. If its average speed for the whole journey is 56 km/hr, at what speed did it return: (অর্থাৎ A ও B দুইটি ষ্টেশন। ষ্টেশন A থেকে ষ্টেশন B তে একটি ট্রেন যায় ঘন্টায় ৬৪ কিলোমিটার বেগে এবং ফিরে আসে আগের তুলনায় কম গতিতে। যদি ট্রেনটির মোট ভ্রমণের গড় গতি ঘন্টায় ৫৬ কিলোমিটার হয় তাহলে ফিরে আসার গতিবেগ কত?)

(a) 48 (b) 49.77 (c) 52 (d) 47.46

সমাধান (b): Let required speed be x. $\therefore \frac{2\times64\times x}{64+x}=56\Rightarrow128x=64\times56+56x.$

$\therefore x=\frac{64\times56}{72}=49.77$ km/hr.

◉1068. A car covers four successive three km stretches at speeds of 10 km/hr, 20 km/hr, 30 km/hr and 60 km/hr respectively. Its average speed over this distance is: (অর্থাৎ একটি গাড়ী চারটি পর্যায়ক্রমিক তিন কিলোমিটারের দূরত্ব অতিক্রম করে যথাক্রমে ঘন্টায় ১০, ২০, ৩০ ও ৬০ কিলোমিটার গতিতে। উক্ত দূরত্বের গড় গতিবেগ কত?)

(a) 10 (b) 20 (c) 30 (d) 25

সমাধান (b): Total time taken $=\left(\frac{3}{10}+\frac{3}{20}+\frac{3}{30}+\frac{3}{60}\right)\text{hrs}=\frac{3}{5}\text{hrs}.$

$\therefore$ Average speed $=\left\{\frac{12}{\frac{3}{5}}\right\}=\left(\frac{12\times5}{3}\right)=20$ km/hr

◉1069. Two men start together to walk to a certain destination, one at 3.75 km an hour and another at 3 km an hour. The former arrives half an hour before the later. The distance is: (অর্থাৎ দুই ব্যক্তি একটি নির্দিষ্ট গন্তব্যের দিকে একত্রে হাঁটা শুরু করল। তাদের একজন ঘন্টায় ৩.৭৫ কিলোমিটার এবং অন্যজন ঘন্টায় ৩ কিলোমিটার বেগে রওনা করায় প্রথমজন পরেরজন থেকে আধ ঘন্টা আগে উপস্থিত হল। দূরত্ব কত ছিল?)

(a) 9.5 (b) 8 (c) 7.5 (d) 6

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান (c): Let the distance be x km. Then, $\frac{x}{3}-\frac{x}{3.75}=\frac{1}{2}$ or $\frac{3.75x-3x}{3\times3.75}=\frac{1}{2}$

or $1.5x = 3\times3.75$ or $x=\frac{3\times3.75}{1.5}=7.5\text{km}$

◉1070. A train covers a distance in 50 minutes, if it runs at a speed of 48 km per hour on an average. The speed at which the train must run to reduce the time of journey to 40 minutes, will be: (অর্থাৎ যদি একটি ট্রেন গড়ে ঘন্টায় ৪৮ কিলোমিটার বেগে চলে তাহলে ৫০ মিনিটে একটি দূরত্ব অতিক্রম করে। ট্রেনটির গতি কত হলে ভ্রমণ সময় ৪০ মিনিটে নেমে আসবে?)

(a) 50 (b) 55 (c) 60 (d) 70

সমাধান (c): Distance $=\left(48\times\frac{50}{60}\right)\text{km} = 40\text{ km}.$

Required speed $=\left(\frac{40}{40/60}\right)\text{km/hr}=\left(\frac{40\times60}{40}\right)\text{km/hr.}=60\text{km/hr.}$

◉1071. Sakib has to cover a distance of 6 km in 45 minutes. If he covers one half of the distance in $\frac{2}{3}$rd time, what should be his speed to cover the remaining distance in the remaining time: (অর্থাৎ সাকিবকে ৬ কিলোমিটার অতিক্রম করতে হয় ৪৫ মিনিটে। যদি সে অর্ধেক দূরত্ব শেষ করে ২/৩ ভাগ সময়ে তাহলে অবশিষ্ট সময়ে বাকী দূরত্বটুকু অতিক্রম করতে হলে বেগ কি হওয়া উচিৎ?)

(a) 12 (b) 16 (c) 3 (d) 8

সমাধান (a): Time left $\left(\frac{1}{3}\times\frac{45}{60}\right)\text{hr}=\frac{1}{4}\text{hr.}$ Distance left = 3 km.

$\therefore$ Speed required $=\left(3\div\frac{1}{4}\right)=12\text{km/hr.}$

◉1072. X and Y are two stations 500 km apart. A train starts from X and moves towards Y at 20 km/hr. Another train starts from Y at the same time and moves towards X at 30 km/hr. How far from X will they cross each other:(অর্থাৎ X ও Y নামে দুটি ষ্টেশন ৫০০ কিলোমিটার দূরত্বে অবস্থিত। X ষ্টেশন থেকে Y ষ্টেশনের দিকে একটি ট্রেন যাত্রা শুরু করে ঘন্টায় ২০ কিলোমিটার বেগে। অন্য একটি ট্রেন Y ষ্টেশন থেকে একই সময়ে X ষ্টেশন অভিমুখে ঘন্টায় ৩০ কিলোমিটার বেগে রওনা হয়। X ষ্টেশন থেকে কত দূরে ট্রেন দুটি একে অপরকে অতিক্রম করবে?)

(a) 200 (b) 300 (c) 120 (d) 40

সমাধান (a): Suppose they meet x km from X. যেহেতু সমপরিমাণ সময় অতিবাহিত হবার পর ট্রেন দুটো মিলিত হয় $\therefore \frac{x}{20}=\frac{500-x}{30}\Rightarrow 30x = 10000-20x \Rightarrow x = 200\text{ km}.$

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

◉1073. Two trains start at the same time from Dhaka and Chittagong and proceed towards each other at 16 km/hr and 21 km/hr respectively. When they meet, it is found that one train has travelled 60 km more than the other. The distance between the two stations is:(অর্থাৎ দুইটি ট্রেন একই সময়ে ঢাকা ও চট্টগ্রাম থেকে রওনা হয় এবং পরস্পরের দিকে এগিয়ে যায় যথাক্রমে ঘন্টায় ১৬ ও ২১ কিলোমিটার বেগে। দেখা গেল উভয়ের সাক্ষাতের সময় একটি ট্রেন অন্যটির তুলনায় ৬০ কিলোমিটার বেশী চলেছে। ষ্টেশন দুটির মধ্যে দূরত্ব কত?)

(a) 445 (b) 444 (c) 440 (d) 450

সমাধান (b): Suppose they meet after x hours. Then, $21x - 16x = 60$ or $x = 12$.

$\therefore$ Required distance $= 16 \times 12 + 21 \times 12 = 444$ km.

◉1074. A thief steals a car at 1.30 p.m. and drives it at 40 km an hour. The theft is discovered at 2 p.m. and the owner sets off in another car at 50 km an hour. He will overtake the thief at:(অর্থাৎ এক চোর দুপুর দেড়টায় একটি গাড়ী চুরি করে এবং ঘন্টায় ৪০ কিলোমিটার বেগে গাড়ী চালায়। চুরির ঘটনাটি জানাজানি হয় দুপুর ২ টায় এবং গাড়ীর মালিক অন্য একটি গাড়ী নিয়ে ঘন্টায় ৫০ কিলোমিটার বেগে যাত্রা করে। গাড়ীর মালিক চোরকে অতিক্রম করবে কয়টার সময়?)

(a) 3.30 (b) 4 (c) 4.30 (d) 6

সমাধান (b): Distance covered by thief in $\frac{1}{2}$ hour $= 20$ km. অর্থাৎ চোর 20 km এগিয়ে থাকল।

Now, 20 km is compensated by the owner at a relative speed of 10 km/hr in 2 hours. So, he overtakes the thief at 4 p.m.

◉1075. Tipu travels a certain distance at 3 km/hr & reaches 15 minute late. If he travels at 4 km/hr, he reaches 15 min. earlier. The distance he has to travel is:(অর্থাৎ টিপু ঘন্টায় ৩ কিলোমিটার বেগে একটি নির্দিষ্ট দূরত্ব ভ্রমণ করে এবং ১৫ মিনিট বিলম্বে পৌঁছে। যদি সে ঘন্টায় ৪ কিলোমিটার বেগে ভ্রমণ করে তাহলে ১৫ মিনিট আগে পৌঁছায়। তাকে কতটুকু দূরত্ব ভ্রমণ করতে হবে?)

(a) 4.5 (b) 6 (c) 7.2 (d) 12

সমাধান (b): Example 3-এর অনুরূপ অংক এটি।

Let the distance be x km. Then, $\frac{x}{3} - \frac{x}{4} = \frac{30}{60}$ or $\frac{4x-3x}{12} = \frac{1}{2}$ or $x = 6$ km.

◉1076. A man travels 35 km partly at 4 km/hr and at 5 km/hr. If he covers former distance at 5 km/hr and later distance at 4 km/hr, he could cover 2 km more in the same time. The time taken to cover the whole distance at original rate is:(অর্থাৎ এক লোক ৩৫ কিলোমিটারের কিছুটা ঘন্টায় ৪ কিলোমিটার এবং বাকীটা ঘন্টায় ৫ কিলোমিটার বেগে ভ্রমণ করে। যদি সে প্রথম দুরত্ব ঘন্টায় ৫ কিলোমিটার এবং পরের দূরত্ব ঘন্টায় ৪ কিলোমিটার বেগে ভ্রমণ করে তাহলে সে একই সময়ে আরো ২ কিলোমিটার বেশী ভ্রমণ করতে পারে। মোট দূরত্ব শেষ করতে আসল গতিতে কত সময় লাগবে?)

(a) 9 (b) 7 (c) 4½ (d) 8

Scanned by CamScanner

সমাধান (d): Suppose the man covers first distance in x hrs and second distance in y hrs.

Then, $4x + 5y = 35$ & $5x + 4y = 37$.

Solving these equations, we get $x = 5$ and $y = 3$.

$\therefore$ Total time taken $= 5 + 3 = 8$ hrs.

◉1077. A man, on tour, travels first 160 km at 64 km/hr and the next 160 km at 80 km/hr. The average speed for the first 320 km of the tour, is:(অর্থাৎ এক লোক ভ্রমণের প্রথম ১৬০ কিলোমিটার যায় ঘন্টায় ৬৪ কিলোমিটার বেগে এবং পরবর্তী ১৬০ কিলোমিটার যায় ঘন্টায় ৮০ কিলোমিটার বেগে। ভ্রমণে প্রথম ৩২০ কিলোমিটারের জন্য গড় গতি কত?)

(a) 35.55 (b) 71.11 (c) 36 (d) 72

সমাধান (b): Average speed $= \left(\frac{2\times64\times80}{64+80}\right)$km/hr. $= \left(\frac{2\times64\times80}{144}\right)$km/h $= 71.11$ km/hr.

◉1079. The ratio between the rates of walking of A and B is 2 : 3. If the time taken by B to cover a certain distance is 36 minutes, the time taken by A to cover that much distance is:(অর্থাৎ A এবং B এর হাটার হারের অনুপাত ২ঃ৩। যদি B একটি নির্দিষ্ট দূরত্ব অতিক্রম করতে ৩৬ মিনিট সময় নেয় তাহলে A ঐ পরিমাণ দূরত্ব অতিক্রম করতে কত সময় নিবে?)

(a) 24 (b) 54 (c) 48 (d) 21.6

সমাধান (b): Formula (ix) দেখুন। Ratio of times taken $= \frac{1}{2}:\frac{1}{3}$.

$\therefore \frac{1}{2}:\frac{1}{3} = x : 36$ or $\frac{1}{3}\times x = \frac{1}{2}\times 36$ or $x = 54$ min

◉1080. If a boy takes as much time in running 10 m as a car takes in covering 25 m, the distance covered by the boy` during the time the car covers 1 km, is:(অর্থাৎ একটি বালক ১০ মিটার দৌড়াতে যত সময় নেয় ঠিক ততটুকু সময়ে একটি গাড়ী ২৫ মিটার দূরত্ব অতিক্রম করে। গাড়ীটি ১ কিলোমিটার দূরত্ব অতিক্রম করতে যে সময় নেয় বালকটি ঐ সময়ে কতটুকু দূরত্ব অতিক্রম করবে?)

(a) 400 (b) 40 (c) 250 (d) 650

সমাধান (a): 25: 10:: 1000 : x or $x = \frac{10\times1000}{25} = 400$ m.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

◉1081. A man goes uphill with an average speed of 35 km/hr and comes down with an average speed of 45 km/hr. The distance traveled in both the cases being the same, the average speed for the entire journey is:(অর্থাৎ এক লোক উপরে উঠে ঘন্টায় ৩৫ কিলোমিটার বেগে এবং নিচে নামে ঘন্টায় ৪৫ কিলোমিটার বেগে। উপরে উঠা এবং নীচে নামা উভয়ক্ষেত্রে ভ্রমণের দূরত্ব একই হলে পুরো ভ্রমণের গড় গতি কত?)

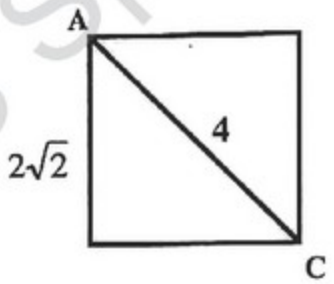
(a) $38\frac{3}{8}$ (b) $39\frac{3}{8}$ (c) 40 (d) none

সমাধান (b): Average speed $= \left(\frac{2\times35\times45}{35+45}\right)$ km/hr $= 39\frac{3}{8}$ km/hr.

◉1082. Sabbir started cycling along the boundaries of a square field from corner point A. After half an hour, he reached the corner point C, diagonally opposite to A. If his speed was 8 km/hr, what is the area of the field in square km:(অর্থাৎ সাব্বির একটি বর্গক্ষেত্রাকার মাঠের A কোণা থেকে মাঠের সীমানা বরাবর সাইকেল চালানো শুরু করল। আধ ঘন্টা পরে সে C কোণায় পৌঁছাল যা কর্ণ বরাবর A-এর ঠিক বিপরীতে অবস্থিত। যদি তার গতি ঘন্টায় ৮ কিলোমিটার হয় তাহলে মাঠটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ কিলোমিটার?)

(a) 64 (b) 8 (c) 4 (d) cannot be determined

সমাধান (c):



অর্ধঘন্টায় সে যায় $\left(8\times\frac{1}{2}\right) = 4$ km. অর্থাৎ diagonal = 4 km.

$\therefore$ length of one side of square $= 4\times\frac{1}{\sqrt{2}}$ km. (পিথাগোরাস অনুযায়ী)

$\therefore$ area of the field $= \left(\frac{4}{\sqrt{2}}\right)^2 = 8$ sq. km

জ্যামিতির উপর পূর্ণ ধারণা না থাকলে আপনার অংকের শক্তি অপূর্ণ থাকবে। S@ifur's জ্যামিতি বইটি পড়ে ফেলুন।

Scanned by CamScanner

◉1083. A bullock cart has to cover a distance of 80 km in 10 hours. If it covers half of the journey in $\frac{3}{5}$ the time, what should be its speed to cover the remaining distance in the time left? (অর্থাৎ একটি গরুর গাড়ীকে ১০ ঘন্টায় ৮০ কিলোমিটার দূরত্ব যেতে হবে। যদি গাড়িটি ভ্রমণের অর্ধেক দূরত্ব $\frac{3}{5}$ ভাগ সময়ে শেষ করে তবে অবশিষ্ট সময়ে বাকী দূরত্ব শেষ করতে হলে গতিবেগ কি হওয়া উচিৎ?)

(a) 8 (b) 20 (c) 6.4 (d) 10

সমাধান **(d):** Distance left $\left(\frac{1}{2}\times 80\right)$km = 40 km. Time left = $\left(1-\frac{3}{5}\right)\times 10$ hrs = 4 hours.

Speed required = (40 ÷ 4) km/hr = 10 km/hr.

◉1084. The distance between two stations A and B is 220 km. A train leaves A towards B at an average speed of 80 km/hr. After half an hour, another train leaves B towards A at an average speed of 100 km/hr. The distance of the point where the two trains meet, from A is: (অর্থাৎ ষ্টেশন A ও B এর মধ্যে দূরত্ব ২২০ কিলোমিটার। একটি ট্রেন ঘন্টায় ৮০ কি.মি. বেগে A থেকে B-এর দিকে যাত্রা করে। আধঘন্টা পরে অন্য একটি ট্রেন ঘন্টায় ১০০ কি.মি. বেগে B থেকে A-এর উদ্দেশ্যে রওয়ানা দেয়। ষ্টেশন A থেকে কত দূরত্বে ট্রেন দুটি মিলিত হবে?)

(a) 120 (b) 130 (c) 140 (d) 150

সমাধান **(a):** Example 4 দেখুন। Let required distance be x km.

$$\therefore \frac{x}{80}-\frac{220-x}{100}=\frac{1}{2}\Rightarrow 5x-4(220-x)=200\Rightarrow 9x=1080\Rightarrow x=120 \text{ km}.$$

◘1085. Opi traveled 1200 km by air which formed $\frac{2}{5}$ of his trip. One third of the whole trip, he traveled by car and the rest of the journey he performed by train. The distance traveled by train was:(অর্থাৎ অপি বিমানে ১২০০ কিলোমিটার ভ্রমণ করল যা তার ভ্রমণের $\frac{2}{5}$ অংশ। সে ভ্রমণের এক-তৃতীয়াংশ গাড়ীতে এবং ভ্রমণের অবশিষ্টাংশ ট্রেনে ভ্রমণ করল। ট্রেনে অতিক্রান্ত দূরত্ব কত?)

(a) 1600 (b) 800 (c) 1800 (d) 480

সমাধান **(b):** Let total distance be x km. Then $\frac{2}{5}x=1200\Rightarrow x=\frac{1200\times 5}{2}=3000.$

Distance traveled by car = $\left(\frac{1}{3}\times 3000\right)=1000$ km.

Distance traveled by train = {3000 − (1200 + 1000)} = 800 km.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

■1086. A car travels a distance of 840 km at a uniform speed. If the speed of the car is 10 km/hr more, it takes two hours less to cover the same distance. The original speed of the car was:(অর্থাৎ একটি গাড়ী সুষম গতিতে ৮৪০ কিলোমিটার দূরত্ব অতিক্রম করে। যদি গাড়ীর গতিবেগ ঘন্টায় আরও ১০ কিলোমিটার বেশী হয় তাহলে ঐ একই দূরত্ব অতিক্রম করতে ২ ঘন্টা সময় কম লাগে। গাড়ীটির আসল গতিবেগ কত ছিল?)

(a) 45 (b) 50 (c) 60 (d) 75

সমাধান (c): Let the original speed be x km/hr.

Then, $\frac{840}{x}-\frac{840}{x+10}=2 \Rightarrow 840(x+10)-840x=2x(x+10)$

$\therefore x^2+10x-4200=0$ or $(x+70)(x-60)=0$. $\therefore x=60$ km/hr.

■1087. A train leaves Sylhet at 6 a.m. & reaches Dhaka at 10 a.m. Another train leaves Dhaka at 8 a.m. and reaches Sylhet at 11.30 a.m. At what time do the 2 trains cross one another: (অর্থাৎ একটি ট্রেন সকাল ৬টায় সিলেট ত্যাগ করে এবং ঢাকা পৌঁছে সকাল ১০ টায়। অন্য একটি ট্রেন ঢাকা ত্যাগ করে সকাল ৮ টায় এবং সিলেট পৌঁছে সকাল ১১-৩০ টায়। ট্রেন দুটি কোন সময়ে একে অপরকে অতিক্রম করবে?)

(a) 9:26 (b) 9 (c) 8:36 (d) 8:56

সমাধান (d): Let distance between Sylhet and Dhaka be y km.

Average speed of train leaving Sylhet $=\left(\frac{y}{4}\right)$ km/hr.

Average speed of train leaving Dhaka $=\left(\frac{2y}{7}\right)$ km/hr.

Suppose they meet x hrs after 6 a.m.

যেহেতু crossing point পর্যন্ত ট্রেন দুটির অতিক্রান্ত দূরত্বের যোগফল = y

$\therefore \frac{xy}{4}+\frac{2y(x-2)}{7}=y$ or $\frac{x}{4}+\frac{2x-4}{7}=1$

$\therefore 15x=44$ or $x=\frac{44}{15}=2$ hrs 56 min. So, they meet at 8.56 a.m.

Scanned by CamScanner

■1088. If a train runs at 40 km/hr, it reaches its destination late by 11 min. but if it runs at 50 km/hr, it is late by 5 min. only. The correct time for the train to cover its journey is: (অর্থাৎ যদি একটি ট্রেন ঘন্টায় ৪০ কিলোমিটার বেগে চলে তাহলে গন্তব্যে পৌঁছতে ১১ মিনিট বিলম্ব করে। কিন্তু ট্রেনটি যদি ঘন্টায় ৫০ কিলোমিটার বেগে চলে সেক্ষেত্রে মাত্র ৫ মিনিট বিলম্ব হয়। ট্রেনটির গন্তব্যে পৌঁছার জন্য সঠিক সময় কোনটি?)

(a) 13 (b) 15 (c) 21 (d) 19

সমাধান (d): Let required time = x min. ∴distance covered in $(x + 11)$ min. at 40 km/hr = distance covered in $(x + 5)$ min at 50 km/hr.

$$\therefore 40 \times \frac{x+11}{60} = 50 \times \frac{x+5}{60} \quad \therefore 4(x+11) = 5(x+5) \Rightarrow x = 19$$

■1089. By walking at $\frac{3}{4}$ of his usual speed, a man reaches his office 20 minutes later than usual. His usual time is: (অর্থাৎ এক ব্যক্তি স্বাভাবিক গতির ৩/৪ ভাগ গতিতে হেঁটে স্বাভাবিক সময়ের ২০ মিনিট পরে অফিসে পৌঁছায়। ঐ ব্যক্তির অফিসে পৌঁছানোর স্বাভাবিক সময় কোনটি?)

(a) 30 minutes (b) 60 minutes (c) 75 minutes (d) 1 hr 30 min.

সমাধান (b): At a speed of $\frac{3}{4}$ of the usual speed, the time taken is $\frac{4}{3}$ of the usual time.

$$\therefore \left(\frac{4}{3}\text{of usual time}\right) - (\text{usual time}) = 20 \text{ min};$$

$$\therefore \frac{4}{3}x - x = 20 \Rightarrow \frac{1}{3}x = 20 \text{ or } x = 60 \text{ min.}$$

■1090. A is twice as fast as B and B is thrice as fast as C is. The journey covered by C in 42 minutes, will be covered by A in: (অর্থাৎ গতির ক্ষেত্রে B এর দ্বিগুণ A এবং C এর তিনগুণ B। ভ্রমণ শেষ করতে C ৪২ মিনিট সময় নিলে A কতক্ষণ নিবে?)

(a) 14 (b) 28 (c) 63 (d) 7

সমাধান (d): Let C's speed = x km/hr.

Then, B's speed = $3x$ km/h and A's speed = $6x$ km/hr.

∴Ratio of speeds of A, B & $C = 6x : 3x : x = 6 : 3 : 1$.

Ratio of times taken = $\frac{1}{6} : \frac{1}{3} : 1$ or 1: 2: 6.

∴ 6: 1:: 42: x or $6x = 42$ or $x = 7$ min.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

□1091. A certain distance is covered at a certain speed. If half of this distance is covered in double the time, the ratio of the two speeds is:(অর্থাৎ একটি নির্দিষ্ট দূরত্ব অতিক্রম করা হয় একটি নির্দিষ্ট গতিতে। যদি এই দুরত্বের অর্ধেক দ্বিগুন সময়ে শেষ করা হয় তাহলে দুটো গতির অনুপাত কত?)

(a) 4 : 1 (b) 1 : 4 (c) 2 : 1 (d) 1 : 2

সমাধান (a): Let x km be covered in y hrs. 1^{st} speed $= \left(\frac{x}{y}\right)$ km/hr.

2^{nd} speed $= \left(\frac{x}{2} \div 2y\right) = \left(\frac{x}{4y}\right)$ km/hr; $\therefore$ Ratio of speed $\frac{x}{y} : \frac{x}{4y} = 1 : \frac{1}{4} = 4 : 1.$

□1092. The ratio between the rates of travelling of A & B is 2:3 and therefore A takes 10 min. more than the time taken by B to reach a destination. If A had walked at double the speed, he would have covered the distance in:(অর্থাৎ A ও B-এর ভ্রমণের হারের অনুপাত ২:৩ এবং ফলে A নির্দিষ্ট গন্তব্যে পৌঁছার জন্য B-এর চেয়ে ১০ মিনিট বেশী সময় নেয়। যদি A দ্বিগুণ গতিতে হাঁটতো তাহলে ঐ দূরত্ব অতিক্রম করতে তার কত মিনিট লাগবে?)

(a) 30 (b) 25 (c) 15 (d) 20

সমাধান (c): Ratio of times taken by A and $B = \frac{1}{2} : \frac{1}{3}$. Suppose B takes x min.

Then, A takes $(x + 10)$ min.

$\therefore (x+10) : x = \frac{1}{2} : \frac{1}{3}$ or $\frac{x+10}{x} = \frac{3}{2}$ or $2x + 20 = 3x$ or $x = 20.$

$\therefore$ normally A takes $= 20 + 10 = 30$ minutes.

If A had walked at double the normal speed,

he would have covered the distance in $\frac{30}{2} = 15$ minutes.

□1093. A man walking at 3 km/hr crosses a square field diagonally in 2 min. Area of the field is:(অর্থাৎ এক লোক ঘন্টায় ৩ কিলোমিটার বেগে কর্ণ বরাবর হেঁটে একটি বর্গক্ষেত্রাকার মাঠ ২ মিনিটে অতিক্রম করে। মাঠের ক্ষেত্রফল কত?)

(a) 25 (b) 30 (c) 50 (d) 60

সমাধান (c): Speed $= \left(3 \times \frac{5}{18}\right)$ m/sec $= \left(\frac{5}{6}\right)$ m/sec.

$\therefore$ Distance covered in (2×60) sec $= \left(\frac{5}{6} \times 2 \times 60\right)$ m $= 100$ m.

$\therefore$ Length of diagonal = 100 m.

So, area $= \frac{1}{2} \times (\text{diagonal})^2 = \left(\frac{1}{2} \times 100 \times 100\right) \text{m}^2 = 5000 \text{ m}^2 = 50$ acres.

(100 বর্গমিটারে 1 একর)

BCS Spotlight

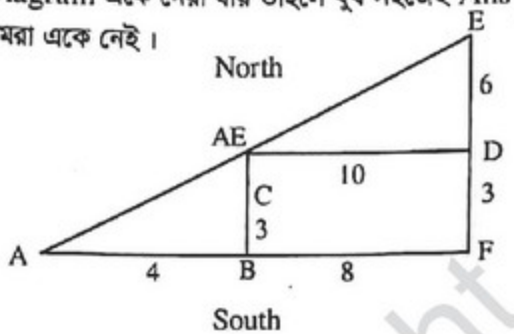
Scanned by CamScanner

1094. City B is 4 miles east of City A. City C is 3 miles north of City B. City D is 8 miles east of City C and City E is 6 miles north of City D. What is the distance from City A to City E?

Investment Corporation (ICB)-Senior Officer 2011

(a) 5 miles (b) 10 miles (c) 15 miles (d) 20 miles (e) 25 miles

সমাধান (c) এ ধরণের Math গুলোতে যদি Diagram একে নেয়া যায় তাহলে খুব সহজেই Answer পাওয়া সম্ভব। তাহলে চলুন Map এর মত করে আমরা একে নেই।



$\therefore AE^2 = AF^2 + FE^2$

$\Rightarrow AE^2 = 12^2 + 9^2$; $AE^2 = 144 + 81$; $AE^2 = 225$ $\therefore AE = 15$

$\Rightarrow (3)^2 + (4)^2 = (5)^2$ ∴

$(8)^2 + (6)^2 = 10$

15 কিলোমিটার

1095. If Zara walks at 5 km/hr, she reaches the bus stop 5 minutes late and if she walks at 6 km/hr, she reaches the bus stop 5 minutes earlier. The bus stop is at a distance of.

EXIM Bank Assist. Officers Test-2010

(a) 3 km (b) 5 km (c) 6 km (d) 10 km E. None of these

সমাধান (b) Bus stop-এর দূরত্ব x হলে সে x দূরত্ব যায় $\frac{x}{5}$ সময়ে এবং $\frac{x}{6}$ সময়ে। $[\text{time} = \frac{\text{distane}}{\text{speed}}]$

$\therefore \frac{x}{5} - \frac{x}{6} = \frac{1}{6}$ [10 মিনিট $= \frac{1}{6}$ ঘন্টা]

[$\frac{x}{5}$ হলে নির্দিষ্ট সময় থেকে 5 মিনিট দেরীতে এবং $\frac{x}{6}$ হল 5 মিনিট আগে,

তাহলে ব্যবধান হল $(5 + 5) = 10$ মিনিট]

$\Rightarrow \frac{6x - 5x}{30} = \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{x}{30} = \frac{1}{6} \Rightarrow x = \frac{30}{6} = 5$ $\therefore$ দূরত্ব $= 5$ km.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

1096. A car traveled 75% of the way from town A to town B at an average speed of 50 miles/hour. The car travels at an average speed of S miles/hour for the remaining part of the trip. The average speed for the entire trip was 40 miles/hour. What is S? *MBA 2004 – 2005*

(A) 10 (B) 20 (C) 25 (D) 30 (E) 37.5

সমাধান (C): মনে করি, A থেকে B-এর দূরত্ব 100 মাইল।

পুরো পথ যেতে সময় লাগে $= \frac{100}{40} = 2.5$ ঘন্টা

75% " " " " $= \frac{75}{50} = 1.5$ "

বাকী থাকে $(2.5 - 1.5) = 1$ ঘন্টা। এই 1 ঘন্টা যায় S মাইল গতিতে,

পথ বাকী থাকে $(100 - 75) = 25$ miles

$\therefore$ S = 25 miles/hour.

1097. Anwar usually walks to his house from his office at a speed of 8 km per hour. It takes him 10 minutes longer to walk the same distance at 6 km per hour. What is the distance (in km) between his house and office? *MBA 2002-2003*

(A) 7 (B) 6 (C) 5 (D) 4 (E) none of these

সমাধান (D): মনে করি, office এবং house-এর দূরত্ব $= x$ km

$$\therefore \frac{x}{6} - \frac{x}{8} = \frac{10}{60} \Rightarrow \frac{8x - 6x}{6 \times 8} = \frac{1}{6} \Rightarrow 2x = 8 \Rightarrow x = 4 \text{ km}$$

1098. Sharif ran a 2 mile race at an average speed of 8 miles per hour. If Arif ran the same race at an average speed of 6 miles per hour, how many minutes longer than Sharif did Arif take to complete the race? *MBA 2001-2002*

(A) 15 (B) 10 (C) 8 (D) 5 (E) none

সমাধান (D): Sharif ran a 2 mile race at 8 mile/hr. and Arif ran at 6 mile/hr. of the race.

We know, average speed $= \frac{\text{distance}}{\text{time}}$

$\therefore$ time required for Sharif at an average speed of 8 mile/hr. $= \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$ hrs

Arif's time $= \frac{2}{6}$ hrs. $= \frac{1}{3}$ hrs.

$\therefore$ difference $= \frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$ hrs $= \frac{1}{12} \times 60 = 5$ minutes longer.

Scanned by CamScanner

1099. Arif travels $\frac{1}{3}$rd of the distance at an average speed of 5 km/hr, $\frac{2}{5}$th of the distance at an average speed of 4km/hr and the rest 12 miles in 2 hours. What is the total distance traveled by Arif? *MBA 2001 – 2002*

(A) 45 (B) 48 (C) 52
(D) 54 (E) none

সমাধান (A):

1100. Mr. Karim traveled from A to B at a speed of 3 km./hr and returned from B to A at a speed of 5 km./hr. If the round trip required 8 hours what was the distance between A & B in km? *BBA 1999-2000*

(A) 9 (B) 12 (C) 15
(D) 18 (E) 20

সমাধান (C): ধরি, distance $= x$, $\therefore \frac{x}{3} + \frac{x}{5} = 8; \frac{5x+3x}{15} = 8, x = 15$ km.

1101. The distance between Dhaka and Bogra is 300 kilometers. A car travels from Dhaka to Bogra at 100 kilometers per hour and returns from Bogra to Dhaka along the same route at 60 kilometers per hour. What is the average speed of the round trip? *E-MBA Oct, 2006*

(A) 90 km/hr (B) 80 km/hr (C) 75 km/hr
(D) 70 km/hr (E) 65 km/hr

সমাধান (C): *Speed* বা *distance*-সম্পর্কিত Problem solve করতে হলে প্রথমেই এর Formula মনে রাখতে হবে। যেমন - Speed × time = distance।

$$\text{Average speed} = \frac{\text{Total distance}}{\text{Total time}} = \frac{300+300}{\frac{300}{100}+\frac{300}{60}} = \frac{600}{3+5} = \frac{600}{8} = 75 \text{ km/hr.}$$

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

1102. The distance between two cities is 185 miles. If a bus takes 2 hours to travel the first 85 miles, how long must the bus take to travel the final 100 miles in order to average 50 miles an hour for the entire trip? *E-MBA Oct, 2005*

A. 60 min B. 75 min C. 102 min D. 94 min E. 112 min

সমাধান (C): 50 মাইল যায় 60 মিনিটে

বা, 185 " " $\frac{60\times185}{50}$ " = 222 মিনিট

দেওয়া আছে 85 মাইল যায় 2 ঘন্টা বা $60 \times 2 = 120$ মিনিটে, তাহলে বাকী 100 মাইল যাবে (222 – 120) বা 102 মিনিটে। সুতরাং Answer হল (C)।

1103. A car travels 180 km from A to B at 60 kilometers per hour and returns from B to A along the same route at 90 kilometers per hour. The average speed, in kilometers per hour, for the round trip is: *Eastern Bank 2005*

(A) 72 (B) 75 (C) 60 (D) 90 (E) None of these

সমাধান (A): Round trip means total distance = 180 + 180 = 360 miles

And Total hours = $\left(\frac{180}{60}+\frac{180}{90}\right) = (3 + 2) = 5$ hours

$\therefore$ Average speed = $\frac{360}{5}$ = 72 miles/hour.

(অর্থাৎ মোট দূরত্বকে মোট সময় দ্বারা ভাগ করিলে গড় গতিবেগ পাওয়া যায়।)

1104. On a trip of 200 miles, a man travels at the rate of 40 miles per hour for the first 100 miles. For the rest of the trip, he travels at the rate of 55 miles per hour. What is his average speed, in miles per hour, for the total trip? *Pubali Bank 2005*

(A) $\frac{400}{9}$ (B) $\frac{200}{9}$ (C) 90 (D) 50 (E) None of these

সমাধান (E): ১ম 100 মাইল যেতে প্রয়োজনীয় সময় = $\frac{100}{40} = \frac{5}{2}$ hrs

বাকী 100 " " " " = $\frac{100}{55} = \frac{20}{11}$ "

$\therefore$ Average speed = $\frac{200}{\frac{5}{2}+\frac{20}{11}} = \frac{200}{\frac{55+40}{22}} = \frac{200}{\frac{95}{22}} = \frac{880}{19}$

Scanned by CamScanner

Time & Work

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

CHAPTER

14 Time & Work

কাজ করার জন্য প্রয়োজন সময় এবং ব্যক্তি-সামর্থ্য। কাজের পরিমাণ এবং সামর্থ্যের পরিমাণের উপর নির্ভর করে সময় কম বা বেশি লাগে। **Time & Work** বা সময় ও কাজ সংক্রান্ত অংকগুলো বুঝতে চাইলে এসব বিষয়গুলোর সম্পর্ক ও পরিবর্তনের নিয়ম সম্বন্ধে পরিষ্কার ধারণা থাকতে হবে। নীচে কিছু **General Rules** বা সাধারণ নিয়ম দেয়া হল যেগুলো ভালোভাবে বুঝে নিতে হবে।

General Rules

(i) If A can do a piece of work in n days, then work done by A in 1 day $= \frac{1}{n}$ (অর্থাৎ কোন একটি কাজ A করতে পারে n দিনে, তবে A ১ দিনে করে $= \frac{1}{n}$ অংশ।)

(ii) If A's 1 day's work $= \frac{1}{n}$, then A can furnish the whole work in n days. (অর্থাৎ যদি 1 দিনে A কোনো কাজের $\frac{1}{n}$ অংশ করে, তবে কাজটা শেষ করতে A-এর লাগবে n দিন। অর্থাৎ 1 দিনে যতটুকু কাজ করে তাকে উল্টিয়ে দিলেই কত দিনে সম্পূর্ণ কাজ করে সেটা বেরিয়ে আসবে।

(iii) If A is twice as good a workman as B, then, ratio of work done by A & $B = 2 : 1$ and ratio of time taken by A and $B = 1 : 2$. (অর্থাৎ যদি A অন্য একজন লোক B-এর চেয়ে দ্বিগুণ কাজ করতে পারে, তবে, A এবং B-এর দ্বারা করা কাজের অনুপাত = ২:১; A এবং B এর দ্বারা সমপরিমাণ কাজ করতে সময়ের অনুপাত = ১ : ২।)

(iv) If the number of men to do a certain work is changed in the ratio $m:n$, then the ratio of time taken to finish the work changes in the ratio $n:m$.

প্রকৃতপক্ষে এ ধরনের অংক করার জন্য স্কুলে শেখা **Unitary method** বা ঐকিক নিয়মই যথেষ্ট। ঐকিক নিয়ম থেকেই উপরের **rule**-গুলো গ্রহণ করা হয়েছে। দ্রুত অংক করার জন্য এগুলো ব্যবহার করা জরুরী। মনে রাখা দরকারঃ কাজের পরিমাণ যোগ বিয়োগ করতে গেলে আগে ১ দিনে কতটুকু কাজ করে সেটা বের করে নিতে হবে। তারপর যোগ-বিয়োগ করা যাবে।

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

Solved Examples

1105. **Example:** Dipu can reap a field in 9 days, which Rubab can reap in 12 days. In how many days, both together, can reap this field? (অর্থাৎ দিপু ৯ দিনে একটি মাঠের ফসল কাটতে পারে, যা রুবাব ১২ দিনে করতে পারে। যদি তারা একত্রে কাজ করে তাহলে এই মাঠের ফসল কাটতে কতদিন সময় লাগবে?)

Solution: Dipu's 1 day's work $= \frac{1}{9}$; Rubab's 1 day's work $= \frac{1}{12}$;

$\therefore$ (Dipu + Rubab)'s 1 day's work $= \left(\frac{1}{9}+\frac{1}{12}\right) = \frac{7}{36}$;

$\therefore$ Both together can reap the field in $\frac{36}{7}$ days. [General rule ii অনুযায়ী]

1106. **Example:** A and B together can dig a pond in 12 day's which A alone can dig in 30 days. In how many days B alone can dig it? (অর্থাৎ A এবং B একত্রে একটি ডোবা ১২ দিনে খনন করতে পারে, যা A একাকী ৩০ দিনে করতে পারে। B একাকী কত দিনে করতে পারবে?)

Solution: $(A + B)$'s 1 day's work $= \frac{1}{12}$; A's 1 day's work $= \frac{1}{30}$

$\therefore$ B's 1 day's work $= \left(\frac{1}{12}-\frac{1}{30}=\frac{1}{20}\right)$

So, B alone can dig the pond in 20 days.

1107. **Example:** A & B can do a piece of work in 12 days, B & C in 15 days, and C & A in 20 days. In how many days will they finish it together and separately? (অর্থাৎ A ও B একটি কাজ ১২ দিনে, B ও C ১৫ দিনে, এবং C ও A ২০ দিনে করতে পারে। তারা ঐ কাজ একত্রে, এবং আলাদাভাবে কত দিনে শেষ করতে পারবে?)

Solution: $(A + B)$'s 1 day's work $= \frac{1}{12}$; $(B + C)$'s 1 day's work $= \frac{1}{15}$;

$(C + A)$'s 1 day's work $\frac{1}{20}$

On adding, $2(A + B + C)$'s 1 day's work $= \left(\frac{1}{12}+\frac{1}{15}+\frac{1}{20}\right)=\frac{1}{5}$;

$\therefore$ $(A + B + C)$'s 1 day's work $= \frac{1/5}{2} = \frac{1}{10}$

So, they together can finish the work in 10 days.

Now, A's 1 day's work = [$(A + B + C)$'s

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

1 day's work] - [$(B + C)$'s 1 day's work] = $\left(\frac{1}{10}-\frac{1}{15}\right)=\frac{1}{30}$.

$\therefore$ A alone can finish the work in 30 days.

Similarly, B's 1 day's work = $\left(\frac{1}{10}-\frac{1}{20}\right)=\frac{1}{20}$;

$\therefore B$ alone can finish the work in 20 days.

And C's 1 day's work = $\left(\frac{1}{10}-\frac{1}{12}\right)=\frac{1}{60}$.

$\therefore C$ alone can finish the work in 60 days.

1108. Example: A can do a piece of work in 25 days, which B alone can finish in 20 days. Both together work for 5 days and then A leaves off. How many days will B take to finish the remaining work? (অর্থাৎ A একটি কাজ ২৫ দিনে করতে পারে, যা B একাকী ২০ দিনে করতে পারে। তারা উভয়ে একত্রে কাজ শুরু করার ৫ দিন পর A চলে গেল। বাকী কাজ B কত দিনে শেষ করতে পারবে?)

Solution: $(A + B)$'s 5 day's work = $5\left(\frac{1}{25}+\frac{1}{20}\right)=\frac{9}{20}$;

Remaining work = $\left(1-\frac{9}{20}\right)=\frac{11}{20}$

Now, $\frac{1}{20}$ work is done by B in 1 day.

$\therefore$ $\frac{11}{20}$ work will be done by B in $\frac{20\times11}{20}$ = 11 days.

1109. **Example:** A is thrice as good a workman as B and is therefore able to finish a piece of work in 60 days less than B. Find the time in which they can do it, working together. (অর্থাৎ A, B-এর চেয়ে ৩ গুণ কাজ করতে পারে এবং এ কারণে, A একটি কাজ B-র চেয়ে ৬০ দিন কমে শেষ করে। যদি তারা একত্রে কাজ করে তাহলে কাজটি শেষ হতে কতদিন সময় লাগবে?)

Solution: Ratio of work done by A and B in the same time = 3 : 1;
Ratio of time taken by A & B = 1:3
Suppose B takes x days to finish a work.
Then, A takes $(x - 60)$ days.

$\therefore \frac{x-60}{x}=\frac{1}{3}$ or $3(x-60)=x \Rightarrow 2x=180 \Rightarrow x=90$.

Thus, time taken by B to finish the work = 90 days.
Time taken by A to finish the work = 30 days.

Scanned by CamScanner

$\therefore$ $(A + B)$'s 1 day's work $= \frac{1}{90} + \frac{1}{30} = \frac{2}{45}$.

So, both together can finish the work in $\frac{45}{2}$ days $= 22\frac{1}{2}$ days.

1110. **Example:** A can build a wall in 30 days, which B alone can build in 40 days. If they build it together and get a payment of Tk. 700, what is B's share? (অর্থাৎ A একটি দেয়াল ৩০ দিনে তৈরি করে, যা B একাকী ৪০ দিনে করতে পারে। যদি তারা ঐ দেয়াল তৈরি করে ৭০০ টাকা পায় তাহলে B-র ভাগে কত টাকা পড়বে?)

Solution: A's 1 day's work $= \frac{1}{30}$ and B's 1 day's work $= \frac{1}{40}$;

Ratio of shares of A and $B = \frac{1}{30} : \frac{1}{40} = 4 : 3$

$\therefore$ B's share $= \text{Tk. } 700 \times \frac{3}{7} = \text{Tk. } 300.$

1111. Example: A can do a piece of work in 10 days. While B alone can do it in 15 days. They work together for 5 days and the rest of the work is done by C in 2 days. If they get Tk. 450 for the whole work, how should they divide the money? (অর্থাৎ A একটি কাজ ১০ দিনে করতে পারে, যা B একাকী ১৫ দিনে করতে পারে। তারা একত্রে ৫ দিন কাজ করে এবং বাকী কাজ ২ দিনে C শেষ করে। যদি তারা মোট ৪৫০ টাকা কাজ বাবদ পেয়ে থাকে তাহলে কে কত টাকা পাবে?)

Solution: $(A + B)$'s 5 day's work $= 5 \times \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{15}\right) = \frac{5}{6}$.

Remaining work $= \left(1 - \frac{5}{6}\right) = \frac{1}{6}$;

$\therefore$ C's 2 day's work $= \frac{1}{6}$;

Now, A's 5 day's work : B's 5 day's work : C's 2 day's work

$= \frac{5}{10} : \frac{5}{15} : \frac{1}{6} = \frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{6} = 3 : 2 : 1.$

$\therefore$ A's share $= 450 \times \frac{3}{6} = \text{Tk. } 225.$

B's share $= \text{Tk. } 450 \times \frac{2}{6} = \text{Tk. } 150;$

C's share $= \text{Tk. } [450 - (225 + 150)] = \text{Tk. } 75.$

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Exercise on Time & Work

✱1112. A can do a work in 10 days while B alone can do it in 20 days. In how many days can A & B working together do it? (অর্থাৎ A একটি কাজ ১০ দিনে করতে পারে; B উহা ২০ দিনে করতে পারে। কতদিনে ঐ কাজ A ও B একত্রে করতে পারবে?)

(a) $6\frac{2}{3}$ (b) $7\frac{1}{7}$ (c) $4\frac{3}{4}$ (d) 7

সমাধান (a): A's 1 day's work $= \frac{1}{10}$ & B's 1 day's work $= \frac{1}{20}$.

$(A+B)$'s 1 day's work $= \frac{1}{10} + \frac{1}{20} = \frac{3}{20}$

Both together finish the work in $\frac{20}{3} = 6\frac{2}{3}$ days.

✱1113. A & B together can complete a piece of work in 35 days while A alone can complete the same work in 60 days. B alone will be able to complete the same work in: (অর্থাৎ A এবং B একত্রে একটি কাজ ৩৫ দিনে করতে পারে। A একাকী ঐ কাজ ৬০ দিনে করতে পারে। ঐ কাজ B একাকী সম্পন্ন করতে কতদিন সময় লাগবে?)

(a) 42 (b) 72 (c) 84 (d) 96

সমাধান (c): $(A+B)$'s 1 day's work $= \frac{1}{35}$; A's 1 day's work $= \frac{1}{60}$.

B's 1 day's work $= \left(\frac{1}{35} - \frac{1}{60}\right) = \frac{5}{420} = \frac{1}{84}$.

Hence B alone will finish the work in 84 days.

✱1114. A can do a piece of work in 15 days and B alone can do it in 10 days. B works at it for 5 days & then leaves. A alone can finish the remaining work in how many days? (অর্থাৎ A একটি কাজ ১৫ দিনে করতে পারে। B সেটা ১০ দিনে করতে পারে। B ৫ দিন কাজ করে চলে গেলে বাকি কাজ সম্পন্ন করতে A-এর কত দিন সময় লাগবে?)

(a) $6\frac{1}{2}$ (b) $7\frac{1}{2}$ (c) 8 (d) 9

সমাধান (b): এই অংক অবশ্যই মুখে সেরে ফেলতে পারতে হবে।

B's 5 day's work $= \left(\frac{1}{10} \times 5\right) = \frac{1}{2}$. Remaining work $= \left(1 - \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2}$.

A can do $\frac{1}{2}$ work in $7\frac{1}{2}$ days.

Scanned by CamScanner

*1115. A can do a certain job in 30 days which B alone can do in 20 days. A started the work and was joined by B after 10 days. The number of days taken in completing the work was: (অর্থাৎ A একটি কাজ ৩০ দিনে করতে পারে। B উহা ২০ দিনে করতে পারে। A কাজ শুরু করার ১০ দিন পর B যোগ দিল। কাজটি শেষ হতে কত দিন সময় লেগেছিল?)

(a) $12\frac{1}{2}$ (b) $14\frac{2}{9}$ (c) 15 (d) 18

সমাধান **(d):** Work done by A in 10 days $= \left(\frac{1}{30}\times 10\right) = \frac{1}{3}$.

Remaining work $= 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ $(A+B)$'s 1 day's work $= \frac{1}{30} + \frac{1}{20} = \frac{1}{12}$

$\frac{1}{12}$ work is done by them in 1 day.

$\frac{2}{3}$ work will be done by them in $\frac{2}{3} \times 12 = 8$ days.

Total time taken $= 10 + 8 = 18$ days.

*1116. If Mushtaq, Azahar and Nannu can do a piece of work in 15 days, 10 days and 6 days respectively, how long will they take to do it, if all the three work at it together? (অর্থাৎ মুশতাক, আজহার ও নান্নু একটি কাজ যথাক্রমে ১৫ দিন, ১০ দিন ও ৬ দিনে সম্পন্ন করতে পারে। তারা একত্রে ঐ কাজ শেষ করতে মোট কত দিন সময় লাগবে?)

(a) 3 (b) $3\frac{1}{2}$ (c) $3\frac{9}{20}$ (d) $3\frac{3}{20}$

সমাধান **(a):** (Mustaq + Azhar + Nannu)'s 1 day's work $= \left(\frac{1}{15}+\frac{1}{10}+\frac{1}{6}\right) = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$.

So, all the three will finish the work in 3 days.

*1117. If A, B and C together can finish a piece of work in 4 days, A alone can do it in 12 days and B in 18 days, then C alone can do it in: (অর্থাৎ A, B এবং C একত্রে একটি কাজ ৪ দিনে শেষ করতে পারে। A একাকী ১২ দিনে এবং B একাকী ১৮ দিনে কাজটি শেষ করতে পারে। C একাকী কতদিনে শেষ করতে পারবে?)

(a) 21 (b) 16 (c) 14 (d) 9

সমাধান **(d):** $(A+B+C)$'s 1 day's work $= \frac{1}{4}$; $(A+B)$'s 1 day's work $= \left(\frac{1}{12}+\frac{1}{18}\right) = \frac{5}{36}$

C's 1 day's work $= \left(\frac{1}{4} - \frac{5}{36}\right) = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$.

C alone can finish the work in 9 days.

Edited by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Aigar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

✱1118. 45 men can complete a work in 16 days. Six days after they started working, 30 more men joined them. How many days will they now take to complete the remaining work? (অর্থাৎ ৪৫ জন লোক একটি কাজ ১৬ দিনে করতে পারে। কাজ শুরু করার ৬ দিন পর আরও ৩০ জন লোক যোগ দিল। বাকী কাজ শেষ করতে তাদের কত দিন সময় লাগবে?)

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

সমাধান (c): প্রশ্নমতে (45×16) জন মানুষ কাজটি শেষ করতে পারে 1 দিনে।

$\therefore$ 1 জনের 1 দিনের কাজ $= \frac{1}{720}$. 45 জন 6 দিনে কাজ করে $= \left(\frac{1}{16} \times 6\right) = \frac{3}{8}$.

Remaining work $= \left(1 - \frac{3}{8}\right) = \frac{5}{8}$. 75 জনের 1 দিনের work $= \frac{75}{720} = \frac{5}{48}$.

Now $\frac{5}{48}$ work is done by them in 1 day.

$\therefore \frac{5}{8}$ work is done by them in $\left(\frac{48}{5} \times \frac{5}{8}\right) = 6$ days.

✱1119. 12 men can complete a work in 18 days. Six days after they started working, 4 men joined them. How many days will all of them take to finish the remaining work? (অর্থাৎ ১২ জন লোক একটি কাজ ১৮ দিনে করতে পারে। কাজ শুরু করার ৬ দিন পর ৪ জন লোক যোগ দিল। বাকী কাজ শেষ করতে কতদিন সময় লাগবে?)

(a) 9 (b) 10 (c) 12 (d) 15

সমাধান (a): (12×18) men can complete the work in 1 day.

1 man's 1 day's work $= \frac{1}{216}$. 12 men's 6 day's work $= \left(\frac{1}{18} \times 6\right) = \frac{1}{3}$.

Remaining work $= \left(1 - \frac{1}{3}\right) = \frac{2}{3}$. 16 men's 1 day's work $= \frac{16}{216} = \frac{2}{27}$.

$\frac{2}{27}$ work is done by them in 1 day.

$\frac{2}{3}$ work is done by them in $\left(\frac{27}{2} \times \frac{2}{3}\right) = 9$ days.

গণিত বাণী

প্রথমে ১/২ টা অংক খুব মনোযোগ দিয়ে করুন। অনেক সময় নিয়ে, চিন্তা-ভাবনা করে, Real Situation-টা বুঝে, উল্টে-পাল্টে চিন্তা করে Conception-টা একদম পরিষ্কার করে ফেলুন। তারপর দৌড়ের Speed বাড়ানোর দিকে মনোযোগ দিন।

✱ = Easy; ⊙ = Medium; ◘ = Hard

Scanned by CamScanner

✱1120. 12 men can complete a work in 8 days. 3 days after they started the work, 3 more men joined. In how many days will all of them together complete the remaining work? (অর্থাৎ ১২ জন লোক একটি কাজ ৮ দিনে করতে পারে। কাজ শুরু করার পর আরও ৩ জন লোক যোগ দিল। বাকী কাজ শেষ করতে কত দিন সময় লাগবে?)

(a) 2 (b) 4 (c) 5 (d) 6

সমাধান **(b):** 1 man's 1 day's work $= \frac{1}{96}$. 12 men's 3 day's work $= \left(\frac{1}{8}\times 3\right) = \frac{3}{8}$.

Remaining work $= \left(1-\frac{3}{8}\right) = \frac{5}{8}$. 15 men's 1 day's work $= \frac{15}{96}$.

Now, $\frac{15}{96}$ work is done by them in 1 day.

$\therefore \frac{5}{8}$ work is done by them in $\left(\frac{96}{15}\times\frac{5}{8}\right) = 4$ days.

✱1121. A, B and C are employed to do a piece of work for Tk. 529. A and C are supposed to finish $\frac{19}{23}$ of the work together. How much shall be paid to B? (অর্থাৎ A, B এবং C ৫২৯ টাকায় একটি কাজ করতে নিযুক্ত হল। A এবং C একত্রে $\frac{১৯}{২৩}$ অংশ কাজ শেষ করার কথা। B কত টাকা পাবে?)

(a) 82 (b) 92 (c) 300 (d) 437

সমাধান **(b):** B একা কাজ করবে $= \left(1-\frac{19}{23}\right) = \frac{4}{23}$. So, $(A + C) : B = \frac{19}{23} : \frac{4}{23} = 19 : 4$.

B's share = Tk. $\left(529\times\frac{4}{23}\right)$ = Tk. 92.

✱1122. A father can do a job as fast as his 2 sons working together. If one son does the job in 3 hours & the other in 6 hours, how many hours does it take the father to do the job? (অর্থাৎ একজন পিতা একটি কাজ যত সময়ে করতে পারে তার ২ পুত্র একত্রে ঐ সময়ে করতে পারে। এক পুত্র ৩ ঘন্টায় ও অপর পুত্র ৬ ঘন্টায় কাজটা করতে পারলে পিতা ঐ কাজটি কত সময়ে করতে পারবে?)

(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

সমাধান **(b):** Father's 1 hour's work $\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{6}\right) = \frac{1}{2}$.

Time taken by him to complete the work = 2 hours.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

✱1123. A alone can finish a piece of work in 10 days which B alone can finish in 15 days. If they work together and finish it, then out of total wages of Tk. 225, the amount (in rupees) that A will get, is: (অর্থাৎ A একাকী একটি কাজ ১০ দিনে এবং B একাকী ১৫ দিনে করতে পারে। তারা এক সাথে কাজটা শেষ করে এবং ২২৫ টাকা পারিশ্রমিক পায়। A-এর পারিশ্রমিক কত টাকা হবে?)

(a) 90 (b) 112.50 (c) 135 (d) 150

সমাধান (c): A's wages : B's wages = A's 1 day's work : B's 1 day's work

$= \frac{1}{10} : \frac{1}{15} = 3:2$. A's wages = Tk. $\left(225 \times \frac{3}{5}\right)$ = Tk. 135.

✱1124. A, B and C together earn Tk. 300 per day, while A and C together earn Tk. 188 and B and C together earn Tk. 152. The daily earning of C is: (অর্থাৎ A, B এবং C এক সাথে দৈনিক ৩০০ টাকা আয় করে। A ও C ১৮৮ টাকা এবং B ও C ১৫২ টাকা আয় করলে C দৈনিক কত টাকা আয় করবে?)

(a) 150 (b) 112 (c) 68 (d) 40

সমাধান (d): B's daily earning = Tk. (300 – 188) = Tk. 112.

A's daily earning = Tk. (300 – 152) = Tk. 148.

C's daily earning = Tk. [300– (112+148)] = Tk. 40.

তিনটির বদলে দুইটি step এই অংকটি করে ফেলা যায়। দেখি পারেন কিনা।

✱1125. Sazzad can complete a work in 4 days whereas Karim can complete it in 6 days. Farook works $1\frac{1}{2}$ times as fast as Sazzad. How many days will it take for the 3 together to complete the work? (অর্থাৎ সাজ্জাদ চার দিনে একটি কাজ করতে পারে। করিম ঐ কাজটি ৬ দিনে করতে পারে। ফারুক সাজ্জাদের চেয়ে $১\frac{১}{২}$ গুণ দ্রুত কাজ করতে পারে। তারা ৩ জন একত্রে ঐ কাজ কত দিনে করতে পারবে?)

(a) $\frac{7}{12}$ (b) $1\frac{5}{7}$ (c) $1\frac{5}{12}$ (d) None

সমাধান (d): $1\frac{1}{2}$ বা $\frac{3}{2}$ times as fast as Sazzad = $\frac{2}{3}$ of Sazzad.

Time taken by Farook alone = $\left(\frac{2}{3} \times 4\right) = \frac{8}{3}$ days.

Their 1 day's work = $\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{3}{8}\right) = \frac{19}{24}$.

3 together can finish the work in $\frac{24}{19} = 1\frac{5}{19}$ days.

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

✱1126. Rates of working of A & B are in the ratio 5: 6. Number of days taken by them to finish the work are in the ratio: (অর্থাৎ A এবং B-এর কাজের হারের বা গতির অনুপাত ৫:৬। কাজটা শেষ করতে তাদের যে কয়দিন লাগবে, তার অনুপাত কত?)

(a) 5 : 6 (b) 25 : 36 (c) 6 : 5 (d) none

সমাধান (c): Ratio of number of days $= \frac{1}{5} : \frac{1}{6} = 6 : 5.$

◉1127. A can do a piece of work in 7 days of 9 hours each and B can do it in 6 days of 7 hours each. How long will they take to do it, working together $8\frac{2}{5}$ hours a day? (অর্থাৎ একটি কাজ A দৈনিক ৯ ঘন্টা করে ৭ দিনে এবং B দৈনিক ৭ ঘন্টা করে ৬ দিনে করতে পারে। দৈনিক $৮\frac{২}{৫}$ ঘন্টা করে একত্রে কাজ করলে, ঐ কাজ সম্পন্ন হইতে কতদিন সময় লাগবে?)

(a) 3 (b) 4 (c) $4\frac{1}{2}$ (d) None

সমাধান (a): A can complete the work in (7×9) hrs = 63 hrs.

B can complete the work in (6×7) hrs = 42 hrs.

A's 1 hour's work $= \frac{1}{63}$ & B's 1 hour's work $= \frac{1}{42}$.

$(A + B)$'s 1 hour's work $= \left(\frac{1}{63} + \frac{1}{42}\right) = \frac{5}{126}$.

Both will finish the work in $\left(\frac{126}{5}\right)$ hrs.

Number of days of $8\frac{2}{5}$ hrs each $= \left(\frac{126/5}{42/5}\right) = 3$ days.

◉1128. A can do $\frac{2}{3}$ of the work in 10 days and B can do $\frac{4}{5}$ of the work in 20 days. In how many days both A and B together can do the work? (অর্থাৎ A একটি কাজের $\frac{২}{৩}$ অংশ করে ১০ দিনে। B ঐ কাজের $\frac{৪}{৫}$ অংশ করে ২০ দিনে। A এবং B একত্রে ঐ কাজ কতদিনে শেষ করবে?)

(a) $7\frac{3}{4}$ (b) $8\frac{4}{5}$ (c) $9\frac{3}{8}$ (d) 10

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান (c): Whole work will be done by A in $\left(10\times\frac{3}{2}\right) = 15$ days.

Whole work will be done by B in $\left(20\times\frac{5}{4}\right) = 25$ days.

A's 1 day's work $= \frac{1}{15}$ & B's 1 day's work $= \frac{1}{25}$

$(A+B)$'s 1 day's work $= \left(\frac{1}{15}+\frac{1}{25}\right) = \frac{8}{75}$.

So, both together can finish it in $\frac{75}{8} = 9\frac{3}{8}$ days.

◉1129. A can do a piece of work in 40 days. He works at it for 5 days and then B alone finishes the remaining work in 42 days. The two together could complete the work in: (অর্থাৎ A একটি কাজ ৪০ দিনে করতে পারে। সে ৫ দিন কাজ করার পর বাকি কাজ B ৪২ দিনে শেষ করল। দুইজনে একত্রে কাজটি কতদিনে শেষ করতে পারবে?)

(a) 24 (b) 25 (c) 21.8 (d) 35

সমাধান (c): Work done by A in 5 days $= \left(\frac{1}{40}\times 5\right) = \frac{1}{8}$.

Remaining work $= \left(1-\frac{1}{8}\right) = \frac{7}{8}$. Now, $\frac{7}{8}$ work is done by B in 42 days

1 work will be done by B in $\left(42\times\frac{8}{7}\right) = 48$ days.

A's 1 day's work $= \frac{1}{40}$ & B's 1 day's work $= \frac{1}{48}$.

$(A+B)$'s 1 day's work $= \left(\frac{1}{40}+\frac{1}{48}\right) = \frac{11}{240}$.

Hence, both will finish the work in 21.8 days.

◉1130. A and B can together finish a work in 20 days. They worked at it for 12 days and then B left. The remaining work was done by A alone in 10 more days. A alone can finish the work in: (অর্থাৎ A এবং B একত্রে একটি কাজ ২০ দিনে করতে পারে। তারা একত্রে ১২ দিন কাজ করার পর B চলে গেল। বাকী কাজ A ১০ দিনে শেষ করল। কত দিনে ঐ কাজ A একাকী সম্পন্ন করতে পারবে?)

(a) 48 (b) 45 (c) 54 (d) 25

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান (d): Work done by A & B in 12 days $= \left(\frac{1}{20}\times 12\right)=\frac{3}{5}$.

Remaining work $= 1-\frac{3}{5}=\frac{2}{5}$

Now, $^2/_5$ work is done by A in 10 days

1 work will be done by A in $\left(10\times\frac{5}{2}\right)=25$ days.

◉1131. ***A*** & ***B*** can do a work in 45 & 40 days respectively. They began to do the work together but A leaves after some days and then ***B*** completed the remaining work in 23 days. The number of days after which A left the work was: (অর্থাৎ ***A*** এবং ***B*** একটি কাজ যথাক্রমে ৪৫ ও ৪০ দিনে সম্পন্ন করতে পারবে। তারা একত্রে কাজ শুরু করল। কিছু দিন পর ***A*** চলে গেল। বাকি কাজ ***B*** ২৩ দিনে সম্পন্ন করল। কত দিন পর ***A*** চলে গিয়েছিল?)

(a) 6 (b) 8 (c) 9 (d) 12

সমাধান (c): $(A+B)$'s 1 day's work $= \left(\frac{1}{45}+\frac{1}{40}\right)=\frac{17}{360}$.

Work done by B in 23 days $= \left(\frac{1}{40}\times 23\right)=\frac{23}{40}$.

Remaining work $= \left(1-\frac{23}{40}\right)=\frac{17}{40}$.

Now, $\frac{17}{360}$ work was done by $(A+B)$ in 1 day

$\frac{17}{40}$ was done by $(A+B)$ in $\left(1\times\frac{360}{17}\times\frac{17}{40}\right)=9$ days. A left after 9 days.

◉1132. ***A*** does half as much work as ***B*** in three-fourth of the time. If together they take 18 days to complete the work, how much time shall ***B*** take to do it? (অর্থাৎ ***B*** কোনো কাজ যে সময়ে করে ***A*** তার অর্ধেক কাজ তিন-চতুর্থাংশ সময়ে করে। একত্রে কাজ করলে যদি তাদের ১৮ দিন লাগে, তবে ***B***-এর কত দিন লাগবে কাজটা করতে?)

(a) 30 (b) 35 (c) 40 (d) none

সমাধান (a): Suppose B takes x days to do the work.

A takes $\left(2\times\frac{3}{4}x\right)=\frac{3x}{2}$ days to do it.

$(A+B)$'s 1 day's work $=\frac{1}{18}$. $\therefore \frac{1}{x}+\frac{2}{3x}=\frac{1}{18}$ or $x=30$.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

◉1133. A can do a certain job in 12 days. B is 60% more efficient than A. The number of days, it takes B to do the same piece of work, is: (অর্থাৎ কোন একটি কাজ A ১২ দিনে করতে পারে। একই সময়ে B, A-এর চেয়ে ৬০% বেশী করতে পারে। B এর ঐ কাজ করতে কত দিন সময় লাগবে?)

(a) 6 (b) $6\frac{1}{4}$ (c) $7\frac{1}{2}$ (d) 8

সমাধান (c): Ratio of times taken by A and $B = 160 : 100 = 8 : 5$.

$8 : 5 :: 12 : x$ or $8x = 5 \times 12$ or $x = 7\frac{1}{2}$ days.

◉1134. A is twice as good a workman as B and together they finish a piece of work in 14 days. The number of days taken by A alone to finish the work, is: (অর্থাৎ A, B-এর দ্বিগুণ কাজ করতে পারে। তারা একত্রে ১৪ দিনে একটি কাজ সম্পূর্ণ করে। কত দিনে ঐ কাজ A একাকী সম্পন্ন করতে পারবে?)

(a) 11 (b) 21 (c) 28 (d) 42

সমাধান (b): (A's 1 day's work) : (B's 1 day's work) = 2 : 1 $(A+B)$'s 1 day's work $= \frac{1}{14}$.

Divide $\frac{1}{14}$ in the ratio 2 : 1. A's 1 day's work $= \left(\frac{1}{14} \times \frac{2}{3}\right) = \frac{1}{21}$.

Hence, A alone can finish the work in 21 days.

◉1135. A is thrice as good a workman as B and takes 11 days less to do a piece of work than B takes. B alone can do the whole work in: (অর্থাৎ A, B-এর তিন গুণ কাজ করতে পারে এবং B-এর চেয়ে ১১ দিন কমে একটি কাজ সম্পন্ন করতে পারে। B একাকী কত দিনে কাজটা করতে পারবে?)

(a) 12 (b) 16.5 (c) 20 (d) 30

সমাধান (b): Say, B কাজটি করে $3x$ দিনে; তাহলে A করবে x দিনেই।

$\therefore$ প্রশ্নমতে, $3x - x = 11$ $\therefore x = \frac{11}{2}$

$\therefore$ B কাজটি করবে $\left(3 \times \frac{11}{2}\right)$ বা 16.5 দিনে।

◉1136. A can do a piece of work in 14 days which B can do in 21 days. They begin together but 3 days before the end of the work, A leaves. The total number of days to complete the work is: (অর্থাৎ A একটি কাজ ১৪ দিনে এবং B উহা ২১ দিনে করতে পারে। তারা একত্রে কাজ শুরু করল এবং কাজ শেষ হওয়ার তিন দিন পূর্বে A চলে গেল। সমস্ত কাজটি শেষ হতে কত দিন সময় লেগেছিল?)

(a) $6\frac{3}{5}$ (b) $8\frac{1}{2}$ (c) $10\frac{1}{5}$ (d) $13\frac{1}{2}$

Boss Spotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান (c): B's 3 day's work $= \left(\frac{1}{21}\times 3\right) = \frac{1}{7}$. Remaining work $= \left(1-\frac{1}{7}\right) = \frac{6}{7}$

$(A+B)$'s 1 day's work $= \left(\frac{1}{14}+\frac{1}{21}\right) = \frac{5}{42}$.

Now, $\frac{5}{42}$ work is done by A & B in 1 day.

$\frac{6}{7}$ work is done by A & B in $\left(\frac{42}{5}\times\frac{6}{7}\right) = \frac{36}{5}$ days.

Total time taken $= \left(3+\frac{36}{5}\right)$ days $= 10\frac{1}{5}$ days.

কোনটি ঠিক ? উপরেরটি না নীচেরটি?

Work completed by A & B in 1 day $= \left(\frac{1}{14}+\frac{1}{21}\right) = \frac{5}{42}$

So, needed day to complete the job by A & B $= \frac{42}{5}$ days

But, A & B together can work for $= \frac{42}{5} - 3 = \frac{42-15}{5} = \frac{27}{5}$ days

Now,

In 1 day A & B complete $\frac{5}{42}$ part of the work

So, in $\frac{27}{5}$ day A & B complete $\frac{5}{42}\times\frac{27}{5} = \frac{27}{42}$ part of the work

Remaining part of work $= 1 - \frac{27}{42} = \frac{15}{42}$

Now,

B can complete the whole work in 21 days

So, B can complete $\frac{15}{42}$ part of work in $21\times\frac{15}{42}$ or $\frac{15}{2}$ days

SOOO, total days needed to complete the whole work $= \frac{27}{5}+\frac{15}{2} = \frac{54+75}{10} = \frac{129}{10} = 12.9$ days

Ans: 12.9 days

◉1137. A and B can do a piece of work in 11 days; B and C can do it in 22 days; A and C can do it in 33 days. In how many days can they do it all working together? (অর্থাৎ A ও B ১১ দিনে, B ও C ২২ দিনে এবং A ও C ৩৩ দিনে একটি কাজ শেষ করতে পারে। তারা একত্রে কাজটি কতদিনে শেষ করতে পারবে?)

(a) 12 (b) 13 (c) 12 (d) 26

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান (a): $(A + B)$'s 1 day's work $= \frac{1}{11}$;

$(B + C)$'s 1 day's work $= \frac{1}{22}$ & $(A + C)$'s 1 day's work $= \frac{1}{33}$.

$2(A + B + C)$'s 1 day's work $= \frac{1}{11} + \frac{1}{22} + \frac{1}{33} = \frac{11}{66}$ বা $\frac{1}{6}$

$\therefore$ $(A + B + C)$'s 1 day's work $= \frac{1}{12}$.

$\therefore$ All working together can do the work in 12 days.

◉1138. ***A*** is twice as good a worker as ***B*** & together they complete a work in 15 days. In how many days can ***B*** alone complete the work? (অর্থাৎ ***A***, ***B***-এর দ্বিগুণ কাজ করতে পারে এবং একত্রে একটি কাজ ১৫ দিনে শেষ করল। ***B*** একাকী ঐ কাজ শেষ করতে কত দিন সময় লাগবে?)

(a) $22\frac{1}{2}$ (b) 30 (c) $37\frac{1}{2}$ (d) 45

সমাধান (d): (A's 1 day's work) : (B's 1 day's work) = 2 : 1. $(A + B)$'s 1 day's work $= \frac{1}{15}$.

Divide $\frac{1}{15}$ in the ratio 2 : 1. B's 1 day's work $= \left(\frac{1}{15} \times \frac{1}{3}\right) = \frac{1}{45}$.

B alone can finish the work in 45 days.

◉1139. A job is completed by 10 men in 20 days and by 20 women in 15 days. How many days will it take for 5 men and 10 women to finish that work? (অর্থাৎ একটি কাজ ১০ জন পুরুষ ২০ দিনে এবং ২০ জন স্ত্রী লোক ১৫ দিনে করতে পারে। ৫ জন পুরুষ ও ১০ জন স্ত্রীলোকের ঐ কাজ শেষ করতে কত দিন সময় লাগবে?)

(a) $17\frac{1}{2}$ (b) $17\frac{1}{7}$ (c) 17 (d) $17\frac{1}{120}$

সমাধান (b): এখানে 10 পুরুষ 20 দিনে করে সম্পূর্ণ কাজ

$\therefore$ 1 পুরুষ 1 দিনে করে $\frac{1}{200}$ কাজ

আবার, 20 মহিলা 15 দিনে করে সম্পূর্ণ কাজ

$\therefore$ 1 মহিলা 1 দিনে করে $\frac{1}{300}$ কাজ

$\therefore$ (5 men + 10 women)'s 1 day's work $= \left(\frac{5}{200} + \frac{10}{300}\right) = \frac{7}{120}$.

So, they will finish the work in $\frac{120}{7} = 17\frac{1}{7}$ days.

Boi Spotlight

Scanned by CamScanner

◉1140. A piece of work can be done by 6 men and 5 women in 6 days or 3 men and 4 women in 10 days. It can be done by 9 men and 15 women in: (অর্থাৎ একটি কাজ ৬ জন পুরুষ এবং ৫ জন স্ত্রীলোক ৬ দিনে অথবা ৩ জন পুরুষ এবং ৪ জন স্ত্রীলোক ১০ দিনে করতে পারে। ৯ জন পুরুষ ও ১৫ জন স্ত্রীলোক ঐ কাজটি কত দিনে করতে পারবে?)

(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

সমাধান (c): Let 1 man's 1 day's work = x & 1 woman's 1 day's work = y.

Then, $6x + 5y = \frac{1}{6}$, $3x + 4y = \frac{1}{10}$. On solving, we get $x = \frac{1}{54}$ and $y = \frac{1}{90}$.

(9 men + 15 women)'s 1 day's work = $\left(\frac{9}{54} + \frac{15}{90}\right) = \frac{1}{3}$.

They will finish the work in 3 days.

◉1141. 4 men and 6 women finish a job in 8 days, while 3 men and 7 women finish it in 10 days. In how many days will 10 women working together finish it? (অর্থাৎ ৪ জন পুরুষ ও ৬জন স্ত্রীলোক ৮ দিনে একটি কাজ করতে পারে। ৩ জন পুরুষ ও ৭ জন স্ত্রীলোক ঐ কাজ ১০ দিনে করতে পারে। ১০ জন স্ত্রীলোক ঐ কাজটি কত দিনে শেষ করতে পারবে?)

(a) 24 (b) 32 (c) 36 (d) 40

সমাধান (d): Let 1 man's 1 day's work = x & 1 woman's 1 day's work = y.

Then, $4x + 6y = \frac{1}{8}$ and $3x + 7y = \frac{1}{10}$. Solving, we get : $y = \frac{1}{400}$.

10 women's 1 day's work = $\frac{10}{400} = \frac{1}{40}$.

10 women will finish the work in 40 days.

◉1142. A, B and C can do a piece of work in 11 days, 20 days and 55 days respectively, working alone. How soon can the work be done if A is assisted by B and C on alternate days? (অর্থাৎ A, B এবং C একটি কাজ একাকী যথাক্রমে ১১, ২০ এবং ৫৫ দিনে করতে পারে। A-কে B এবং C একদিন পরপর পালাক্রমে সাহায্য করলে কাজটি শেষ হতে মোট কত দিন সময় লাগবে?)

(a) 7 (b) 8 (c) 9 (d) 10

সমাধান (b): ($A + B$)'s 1 day's work = $\left(\frac{1}{11} + \frac{1}{20}\right) = \frac{31}{220}$.

($A + C$)'s 1 day's work = $\left(\frac{1}{11} + \frac{1}{55}\right) = \frac{6}{55}$.

Work done in 2 days = $\left(\frac{31}{220} + \frac{6}{55}\right) = \frac{55}{220} = \frac{1}{4}$.

Now, ¼ work is done in 2 days. Whole work will be done in $(4 \times 2) = 8$ days.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

◉1143. A sum of money is sufficient to pay A's wages for 21 days or B's wages for 28 days. The same money is sufficient to pay the wages of both for: (অর্থাৎ কিছু পরিমাণ টাকা A-এর ২১ দিনের বেতন অথবা B-এর ২৮ দিনের বেতন দেয়ার জন্য যথেষ্ট। ঐ টাকা দিয়ে উভয়কে একত্রে কত দিনের বেতন দেয়া যাবে?)

(a) 12 (b) 14 (c) $12\frac{1}{4}$ (d) $24\frac{1}{2}$

সমাধান (a): Let total money be Tk. x.

A's 1 day's wages $= \frac{x}{21}$, B's 1 day's wages $= \frac{x}{28}$.

$(A+B)$'s 1 day's wages $= \left(\frac{x}{21}+\frac{x}{28}\right) = \frac{x}{12}$.

Money is sufficient to pay their wages for 12 days.

21 ও 28-এ ল.সা.গু 84 ধরে করা সহজ,

তখন, A ও B এর 1 দিনের বেতন যথাক্রমে 3 ও টাকা মোট = মোট 7 টাকা।

∴ 84 টাকা উভয়কে একত্রে দেওয়া যাবে $84 \div 7 = 12$ দিনের বেতন।

◉1144. A can do a piece of work in 6 days & B alone can do it in 8 days. A & B undertook to do it for Tk. 640. With the help of C, they finished it in 3 days. How much is paid to C? (অর্থাৎ A একাকী একটি কাজ ৬ দিনে ও B একাকী ৮ দিনে করে। ৬৪০ টাকার বিনিময়ে A ও B ঐ কাজটা করে দেয়ার দায়িত্ব নিল। তারা C-এর সাহায্য নিয়ে ঐ কাজ ৩ দিনে শেষ করল। C-কে কত টাকা দিতে হবে?)

(a) 75 (b) 80 (c) 120 (d) 160

সমাধান (b): C's 1 day's work $= \frac{1}{3} - \left(\frac{1}{6}+\frac{1}{8}\right) = \left(\frac{1}{3}-\frac{7}{24}\right) = \frac{1}{24}$.

$A : B : C = \frac{1}{6} : \frac{1}{8} : \frac{1}{24} = 4 : 3 : 1$; C's share $=$ Tk. $\left(640 \times \frac{1}{8}\right)$ $=$ Tk. 80.

◉1145. If 10 men or 18 boys can do a piece of work in 15 days, then 25 men & 15 boys together will do twice the work in: (অর্থাৎ যদি ১০ জন লোক অথবা ১৮ জন বালক ১৫ দিনে একটি কাজ করতে পারে, তাহলে ২৫ জন লোক ও ১৫ জন বালক একত্রে ঐ কাজের দ্বিগুণ কত দিনে সম্পন্ন করতে পারবে?)

(a) $4\frac{1}{2}$ (b) 9 (c) 8 (d) 36

Scanned by CamScanner

সমাধান (b): 10 men ≡18 boys $\Rightarrow$ 1 man ≡ $\frac{18}{10}$ boys.

25 men + 15 boys ≡ $\left(25 \times \frac{18}{10}\right) + 15$ boys = 60 boys.

18 বালক পুরো কাজ করে 15 দিনে

∴ 1 বালক পুরো কাজ করে = 15 × 18 দিনে

∴ 60 বালক 2 কাজ করে = $\frac{15 \times 18 \times 2}{60}$ বা 9 দিনে।

◉1146. A certain number of men complete a piece of work in 60 days. If there were 8 men more, the work could be finished in 10 days less. How many men were originally there? (অর্থাৎ কিছু সংখ্যক লোক একটি কাজ ৬০ দিনে সম্পন্ন করতে পারে। যদি ৮ জন লোক বেশী থাকতো, তাহলে কাজটি করতে ১০ দিন কম লাগে। প্রথমে কত জন লোক কাজটা করেছিল?)

(a) 30 (b) 32 (c) 36 (d) 40

সমাধান (d): Originally, let there be x men. Now : More men, Less days

∴ $(x + 8) : x :: 60 : 50$;

So, $\frac{x+8}{x} = \frac{60}{50}$ or $x = 40$. Hence, there were 40 men, originally.

◉1147. If 1 man or 2 women or 3 boys can do a piece of work in 44 days, then the same piece of work will be done by 1 man, 1 woman and 1 boy in: (অর্থাৎ যদি একজন পুরুষ, অথবা ২ জন স্ত্রীলোক অথবা ৩ জন বালক একটি কাজ ৪৪ দিনে করতে পারে তাহলে ১ জন পুরুষ, ১ জন স্ত্রীলোক ও একজন বালক একত্রে ঐ কাজ কত দিনে শেষ করতে পারবে?)

(a) 21 (b) 24 (c) 26 (d) 33

সমাধান (b): 1 woman ≡ $\frac{1}{2}$ man & 1 boy ≡ $\frac{1}{3}$ man.

∴(1 man + 1woman + 1 boy) ≡ $\left(1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\right)$ men

Now, 1 man can do the work in 44 days;

∴ $\frac{11}{6}$ men can do it in $\left(44 \times \frac{6}{11}\right) = 24$ days.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

■1148. A & B can do a piece of work in 72 days, B & C can do it in 120 days; A & C can do it in 90 days. In what time can A alone do it? (অর্থাৎ A ও B একটি কাজ ৭২ দিনে করতে পারে। B ও C ১২০ দিনে এবং A ও C ৯০ দিনে করতে পারে। A একাকী ঐ কাজ কত দিনে করতে পারবে?)

(a) 150 (b) 120 (c) 100 (d) 80

সমাধান (b): $(A+B)$'s 1 day's work $=\frac{1}{72}$, $(B+C)$'s 1 day's work $=\frac{1}{120}$

$(A+C)$'s 1 day's work $=\frac{1}{90}$. Adding, we get, $2(A+B+C)$'s 1 day's work

$=\left(\frac{1}{72}+\frac{1}{120}+\frac{1}{90}\right)=\frac{12}{360}=\frac{1}{30}$. $(A+B+C)$'s 1 day's work $=\frac{1}{60}$.

A's 1 day's work $=\left(\frac{1}{60}-\frac{1}{120}\right)=\frac{1}{120}$.

A alone can finish the work in 120 days.

■1149. A and B can do a piece of work in 5 days; B and C can do it in 7 days; A and C can do it in 4 days. Who among these will take the least time if put to do it alone? (অর্থাৎ A ও B ৫ দিনে, B ও C ৭ দিনে এবং A ও C ৪ দিনে একটি কাজ সম্পন্ন করতে পারে। তাদের মধ্যে কে একাকী সবচেয়ে কম সময়ে কাজটি শেষ করতে পারবে?)

(a) A (b) B (c) C (d) Data inadequate

সমাধান (a): $(A+B)$'s 1 day's work $=\frac{1}{5}$;

$(B+C)$'s 1 day's work $=\frac{1}{7}$ and $(A+C)$'s 1 day's work $=\frac{1}{4}$.

$2(A+B+C)$'s 1 day's work $=\left(\frac{1}{5}+\frac{1}{7}+\frac{1}{4}\right)=\frac{83}{140}$.

$(A+B+C)$'s 1 day's work $=\frac{83}{280}$.

C's 1 day's work $=\left(\frac{83}{280}-\frac{1}{5}\right)=\frac{27}{280}$.

A's 1 day's work $=\left(\frac{83}{280}-\frac{1}{7}\right)=\frac{43}{280}$.

B's 1 day's work $=\left(\frac{83}{280}-\frac{1}{4}\right)=\frac{13}{280}$.

Thus time taken by A, B, C is $\frac{280}{43}$ days, $\frac{280}{13}$ days, $\frac{280}{27}$ days respectively.

Clearly, the time taken by A is least.

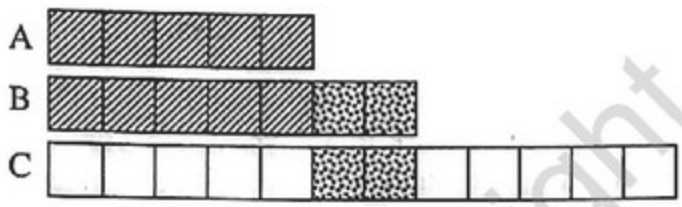
BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

◘1150. A and B together can do a piece of work in 12 days, which B and C together can do in 16 days. After A has been working at it for 5 days and B for 7 days C finishes in 13 days. In how many days C alone will do the work? (অর্থাৎ A ও B একটি কাজ ১২ দিনে শেষ করতে পারে। B ও C ঐ কাজ ১৬ দিনে শেষ করতে পারে। A একাকী ৫ দিন এবং B একাকী ৭ দিন কাজ করার পর C ১৩ দিনে বাকী কাজ শেষ করতে পারে। C কত দিনে ঐ কাজ একাকী শেষ করতে পারবে?)

(a) 16 (b) 24 (c) 36 (d) 48

সমাধান **(b):** এই অংকটি একটু জটিল প্রকৃতির। মন দিয়ে বুঝার চেষ্টা করলে বুঝতে পারবেন। এখানে A কাজ করে 5 দিন, B করে 7 দিন আর C করে 13 দিন; ফলে কাজটি complete হল। প্রশ্নে আমাদের যেসব information দেয়া আছে সেগুলো ব্যবহার করে answer বের করতে চাইলে একটু ঘুরিয়ে চিন্তা করতে হবে।



আমরা rearrange করে ব্যাপারটিকে এভাবে দেখছি (A + B) করে 5 দিন, (B + C) করে 2 দিন, আর C একা করে 11 দিন।

$(A+B)$'s 5 days' work + $(B+C)$'s 2 day's work + C's 11 day's work = 1.

$\frac{5}{12}+\frac{2}{16}$ + C's 11 day's work = 1; C's 11 day's work = $\frac{11}{24}$;

C's 1 day's work = $\left(\frac{11}{24}\times\frac{1}{11}\right)=\frac{1}{24}$. C alone can finish it in 24 days.

◘1151. 12 children take 16 days to complete a work, which can be completed by 8 adults in 12 days. 16 adults started working and after 3 days 10 adults left and 4 children joined them. How many days will it take them to complete the remaining work? (অর্থাৎ ১২ জন শিশু ১৬ দিনে একটি কাজ করতে পারে যা ৮ জন বয়স্কলোক ১২ দিনে করতে পারে। ১৬ জন বয়স্ক লোক কাজ শুরু করে ৩ দিন পরে ১০ জন চলে গেল এবং ৪ জন শিশু যোগ দিল। বাকি কাজ শেষ হতে কত দিন সময় লাগবে?)

(a) 6 (b) 8 (c) 4 (d) 3

সমাধান **(a):** Let 1 child's 1 day's work = x & 1 adult's 1 day's work = y.

Then, $12x=\frac{1}{16}$ or $x=\frac{1}{192}$ & $8y=\frac{1}{12}$ or $y=\frac{1}{96}$.

x, y ধরে এভাবে অংক করার এই style-টি বুঝে নিয়ে অভ্যস্ত হয়ে যান।

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

Work done in 1st 3 days = $\left(16\times\frac{1}{96}\times3\right)=\frac{1}{2}$.

Work left = $\left(1-\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{2}$.

এখন, 10 দিন পরঃ

(6 adults + 4 children)'s 1 day's work = $\left(\frac{6}{96}+\frac{4}{192}\right)=\frac{1}{12}$.

$\frac{1}{12}$ work is done by them in 1 day.

$\frac{1}{2}$ work is done by them in $\left(12\times\frac{1}{2}\right)$ = 6 days.

◘1152. Babor can do a piece of work in 8 days, which Tipu can finish in 12 days. If they work at it on alternate days with Babor beginning, in how many days, the work will be finished? (অর্থাৎ বাবর ৮ দিনে একটি কাজ করতে পারে যা টিপু ১২ দিনে করতে পারে। বাবর কাজ শুরু করার পর তারা পালাক্রমে একদিন পর পর কাজ করতে লাগলো। কাজ শেষ হতে কতদিন সময় লাগবে?)

(a) $9\frac{1}{3}$ (b) $9\frac{1}{2}$ (c) $9\frac{1}{24}$ (d) $10\frac{1}{3}$

সমাধান (b): (Babor + Tipu)'s 2 days work = $\left(\frac{1}{8}+\frac{1}{12}\right)=\frac{5}{24}$.

আসুন এবার আস্তে আস্তে এগোতে থাকি।

Their 8 day's work = $\left(\frac{5}{24}\times4\right)=\frac{5}{6}$. Their 9 day's work = $\left(\frac{5}{6}+\frac{1}{8}\right)=\frac{23}{24}$.

Remaining work = $\left(1-\frac{23}{24}\right)=\frac{1}{24}$.

Now it is Tipu's turn. $\frac{1}{12}$ work is done by him in 1 day.

$\frac{1}{24}$ work is done by him in $\left(12\times\frac{1}{24}\right)=\frac{1}{2}$ day.

Total time taken = $9\frac{1}{2}$ days.

Scanned by CamScanner

■1153. A & B working alone can do a work in 9 & 12 days respectively. If they work for a day alternately, A beginning, in how many days the work will be completed? (অর্থাৎ A এবং B একটি কাজ আলাদাভাবে যথাক্রমে ৯ দিন ও ১২ দিনে করতে পারে। যদি A কাজ শুরু করে এবং তারা একদিন পর পর কাজ করে তাহলে কাজটি শেষ হতে মোট কতদিন লাগবে?)

(a) $10\frac{1}{2}$ (b) $10\frac{1}{3}$ (c) $10\frac{1}{4}$ (d) $10\frac{2}{3}$

সমাধান (c): $(A+B)$'s 2 day's work $= \left(\frac{1}{9}+\frac{1}{12}\right)=\frac{7}{36}$.

Work done in 5 pairs of days $= 5\times\left(\frac{7}{36}\right)=\frac{35}{36}$

Remaining work $= \left(1-\frac{35}{36}\right)=\frac{1}{36}$. On 11^{th} day, it is A's turn.

$\frac{1}{9}$ work is done by him in 1 day.

$\frac{1}{36}$ work is done by him in $\left(9\times\frac{1}{36}\right)=\frac{1}{4}$ day.

Total time taken $= 10\frac{1}{4}$ days.

■1154. Machines A and B produce 8000 clips in 4 and 6 hours respectively. If they work alternately for 1 hour, A starting first, then 8000 clips will be produced in: (অর্থাৎ A ও B মেশিন ৮০০০ ক্লিপ যথাক্রমে ৪ ও ৬ ঘন্টায় প্রস্তুত করতে পারে। A প্রথম কাজ শুরু করল এবং ১ ঘন্টা পরপর তারা পালাক্রমে কাজ করে ৮০০০ ক্লিপ প্রস্তুত করতে সময় লাগবে:)

(a) $4\frac{1}{3}$ (b) $4\frac{2}{3}$ (c) $5\frac{1}{3}$ (d) $5\frac{2}{3}$

সমাধান (b): $(A+B)$'s 2 hour's work $= \left(\frac{1}{4}+\frac{1}{6}\right)=\frac{5}{12}$.

$(A+B)$'s 4 hour's work $= \left(\frac{5}{12}\times 2\right)=\frac{10}{12}=\frac{5}{6}$.

Remaining work $= \left(1-\frac{5}{6}\right)=\frac{1}{6}$.

Now, it is A's turn. $\frac{1}{4}$ work is done by A in 1 hour

$\frac{1}{6}$ work is done by A in $\left(4\times\frac{1}{6}\right)=\frac{2}{3}$ hours. Total time taken $= 4\frac{2}{3}$ hours.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

■1155. 8 men can dig a pit in 20 days. If a man works one and a half as much as a boy, then 4 men and 9 boys can dig a similar pit in: (অর্থাৎ ৮ জন লোক একটি গর্ত ২০ দিনে খনন করতে পারে। যদি একজন লোক একজন বালকের দেড়গুণ কাজ করে থাকে তাহলে ৪ জন লোক ও ৯ জন বালকের ঐ গর্তটি খনন করতে কতদিন সময় লাগবে?)

(a) 10 (b) 12 (c) 15 (d) 16

সমাধান (d): 1 man $\equiv \frac{3}{2}$ boys. So, (4 men + 9 boys) $\equiv$ 15 boys.

Also, 8 men $\equiv \left(\frac{3}{2}\times 8\right)$ boys = 12 boys.

More boys, less days. $15 : 12 :: 20 : x$; $\therefore x = \left(\frac{12\times 20}{15}\right) = 16.$

■1156. A does half as much work as B and C does half as much work as A and B together. If C alone can finish the work in 40 days, then together all will finish the work in: (অর্থাৎ A, B-এর অর্ধেক কাজ করতে পারে। C, A ও B যত কাজ করে তার অর্ধেক কাজ করে। যদি C একাকী ৪০ দিনে করতে পারে, সকলে একত্রে ঐ কাজটি কতদিনে শেষ করতে পারবে?)

(a) $13\frac{1}{3}$ (b) 15 (c) 20 (d) 30

সমাধান (a): C alone can finish the work in 40 days.

$(A + B)$ can do it in 20 days. $(A + B)$'s 1 day's work $= \frac{1}{20}$.

A's 1 day's work : B's 1 day's work $= \frac{1}{2} : 1 = 1 : 2$.

A's 1 day's work $= \left(\frac{1}{20}\times\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{60}$. $\left[\text{Divide } \frac{1}{20} \text{ in the ratio } 1:2\right]$

B's 1 day's work $= \left(\frac{1}{20}\times\frac{2}{3}\right) = \frac{1}{30}$.

$(A + B + C)$'s 1 day's work $= \left(\frac{1}{60}+\frac{1}{30}+\frac{1}{40}\right) = \frac{9}{120} = \frac{3}{40}$.

$\therefore$ All the 3 together will finish it in $\frac{40}{3} = 13\frac{1}{3}$ days.

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

◘1157. A and B can separately do a piece of work in 20 and 15 days respectively. They worked together for 6 days, after which B was replaced by C. If the work was finished in next 4 days, then the number of days in which C alone could do the work will be: (অর্থাৎ A এবং B একটি কাজ যথাক্রমে ২০ ও ১৫ দিনে করতে পারে। তারা একত্রে ৬ দিন কাজ করার পর B-এর স্থলে C যোগ দিল এবং পরবর্তী ৪ দিনে কাজটি শেষ হল। C একাকী কাজটি কত দিনে শেষ করতে পারবে?)

(a) 60 (b) 40 (c) 35 (d) 30

সমাধান **(b):** $(A + B)$'s 6 day's work $= 6\left(\frac{1}{20}+\frac{1}{15}\right)=\frac{7}{10}$;

$(A + C)$'s 4 day's work $= 1 - \frac{7}{10} = \frac{3}{10}$;

$(A + C)$'s 1 day's work $= \frac{3}{40}$; A's 1 day's work $= \frac{1}{20}$;

$\therefore$ C's 1 day's work $= \left(\frac{3}{40}-\frac{1}{20}\right)=\frac{1}{40}$;

Hence, C alone can finish the work in 40 days.

◘1158. A, B and C can do a piece of work in 36, 54 and 72 days respectively. They started the work but A left 8 days before the completion of the work while B left 12 days before the completion. The number of days for which C worked is: (অর্থাৎ A, B ও C একটি কাজ যথাক্রমে ৩৬, ৫৪ এবং ৭২ দিনে করতে পারে। তারা একত্রে কাজ শুরু করল; কাজ শেষ হওয়ার ৮ দিন পূর্বে A এবং ১২ দিন পূর্বে B চলে গেলো। C কতদিন কাজ করেছিল?)

(a) 4 (b) 8 (c) 12 (d) 24

সমাধান **(d):** Suppose the work was finished in x days.

$\therefore A$'s $(x - 8)$ day's work + B's $(x - 12)$ day's work + C's x day's work = 1

$\frac{(x-8)}{36}+\frac{(x-12)}{54}+\frac{x}{72} = 1 \Rightarrow 6(x-8)+4(x-12)+3x = 216$

$\therefore 13x = 312 \Rightarrow x = 24$.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

বিগত বছরগুলোর বিভিন্ন পরীক্ষায় আসা কিছু problems ও এদের সমাধান

1159. A Company employs 15 persons, each working 44 hours a week. If 4 persons are absent, how many hours a week would the rest of the persons have to work to make up the time lost? ***National Credit and Commerce Bank, 2011***

(a) 45 (b) 48 (c) 60 (d) 50 (e) None of these

সমাধানঃ (c) প্রতিজন করে 44 ঘন্টা

$\therefore$ 15 " " $15\times44 = 660$

4 জন absent

1 জন করে 44 ঘন্টা

$\therefore$ 11 " " $(11\times44) = 484$; $\therefore$ বাকি ঘন্টা থাকে $(660 - 484) \Rightarrow 176$ ঘন্টা

$\therefore$ এগার জনের প্রত্যেকে অতিরিক্ত করবে $= 176 \div 11 = 16$ ঘন্টা;

প্রত্যেকে সপ্তাহে মোট করবে $= (44 + 16) = 60$ hours।

1160. A can do a piece of work in 15 days, B can do it in 10 days. Working together how long will they take to finish the work? ***Social Islami Bank Ltd.Trainee Officers -2010***

a. 4 days b. 5 days c. 6 days d. $7\frac{1}{2}$ days e. 8 days

সমাধানঃ (c) A, 15 দিনে করে 1 অংশ

1 " " $\frac{1}{15}$ "

B, 10 দিনে করে 1 অংশ

1 " " $\frac{1}{10}$ "

A ও B একত্রে 1 দিনে করে $(\frac{1}{15}+\frac{1}{10}) = \frac{25}{150}$ অংশ।

$\frac{25}{150}$ অংশ করে 1 দিনে। 1 অংশ করে $\frac{150}{25} = 6$ দিনে।

1161. Arif can do a particular work in 1 hour while Asif can do the same work in 1.5 hours. On a particular day, they worked together for half an hour, after which Arif left and Asif had to finish the rest of the work alone. How much time in minutes will Asif require to finish the rest of the work? **BBA 2002-2003**

(A) 15 (B) 16 (C) 17 (D) 18 (E) none of these

সমাধানঃ (A) In 1.5 hours Asif do the whole i.e. 1 work.

$\therefore$ In 1 hour Asif do the whole $\frac{1}{1.5} = \frac{1}{\frac{15}{10}} = \frac{2}{3}$ work.

Scanned by CamScanner

If they work together, in 1 hour they do $1+\frac{2}{3}=\frac{5}{3}$ work

$\therefore$ In $\frac{1}{2}$ hour they do $=\frac{5}{6}$ work. Asif has to finish the remaining work $=1-\frac{5}{6}=\frac{1}{6}$

Now, Asif does 1 part in 1.5 hour = 90 minutes.

$\therefore$ He does $\frac{1}{6}$ part in $\frac{90}{6}=15$ minutes.

1162. A mother can do a job as fast as her 2 daughters working together. If one daughter does the job alone in 3 hours & the other does it alone in 6 hours, how many hours does it take the mother to do the job alone? **MBA 2001-2002**

(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 6 (E) none of these

সমাধানঃ **(A)**

1163. If 16 workers can finish a job in 3 hours. How long should it take 5 workers to finish half of the same job? **E-MBA October, 2005**

A. $3\frac{1}{2}$ hours B. $7\frac{1}{16}$ hours C. $9\frac{3}{5}$ hours D. $\frac{3}{5}$ hours E. $4\frac{4}{5}$

সমাধানঃ **(E)** 16 workers কাজটি সম্পন্ন করে 3 ঘন্টায়

$\therefore$ 1 " " " " 3×16 "

$\therefore$ 5 " " " " $\frac{3\times16}{5}$ "

$\therefore$ 5 " $\frac{1}{2}$ অংশ " $\frac{3\times16}{5}\times\frac{1}{2}=\frac{24}{5}=4\frac{4}{5}$ hours.

সুতরাং Answer হবে (E).

1164. Three workers can do a job in 12 days. Two of the workers work twice as fast as the third. How long would it take one of the faster workers to do the job alone? **Mercantile Bank 2004**

(A) 30 (B) 35 (C) 40 (D) 42 (E) None of these

সমাধানঃ (A) ধরি প্রথম worker কাজটি করে x দিনে

২য় worker কাজটি করে x দিনে এবং ৩য় worker কাজটি করে $2x$ দিনে

$\therefore \frac{1}{x}+\frac{1}{x}+\frac{1}{2x}=\frac{1}{12}$ or, $\frac{2+2+1}{2x}=\frac{1}{12}$ or, $\frac{5}{2x}=\frac{1}{12}$ or, $2x=60$ or, $x=30$

$\therefore$ Faster worker-এর যে কোন একজনকে কাজটি করতে 30 দিন সময় লাগবে।

$\therefore$ উত্তর হবে (A)

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Train

BCS Copyright

Scanned by CamScanner

CHAPTER

15 Train

Important Rules

(i) Time taken by a train x meters long in passing a signal post or a pole or a standing man is the same as the time taken by the train to cover x meters with its own speed. (অর্থাৎ একটা সিগন্যাল পোস্ট, কোনো খুটি বা কোনো স্থির দাঁড়ানো লোককে অতিক্রম করতে x মিটার লম্বা একটা ট্রেনের জন্য যে সময় লাগবে, তা হলো x মিটার দূরত্ব অতিক্রম করতে ঐ ট্রেনের জন্য যে সময় লাগে তার সমান।)

(ii) Time taken by a train x meters long in passing a stationary object of length y meters (such as a bridge or a tunnel or a platform or a train at rest) is the same as the time taken by the train to cover $(x + y)$ meters with its own speed. (অর্থাৎ y মিটার লম্বা একটা স্থির বস্তুকে (যেমন সেতু, সুড়ঙ্গ, প্লাটফরম, বা অন্য একটা দাঁড়ানো ট্রেন) অতিক্রম করতে x মিটার লম্বা একটা ট্রেনের জন্য যে সময় লাগে, তা হলো $x + y$ মিটার দুরত্ব অতিক্রম করতে ঐ চলন্ত ট্রেনের যে সময় লাগে তার সমান।)

(iii) Suppose 2 trains or 2 bodies are moving in the same direction at u km/hr & v km/hr respectively such that $u > v$. ∴their relative speed = $(u - v)$ km/hr. (অর্থাৎ দুইটি ট্রেন বা অন্য কোনো দুইটি বস্তু একই দিকে ঘন্টায় u কিলোমিটার এবং v কি.মি. $\{u > v\}$ গতিতে চলছে। অতএব, এ দুটো বস্তুর আপেক্ষিক বা তুলনামূলক গতি হলোঃ $(u - v)$ কি.মি/ ঘন্টা)

If their lengths be x km and y km respectively, then time taken by the faster train to cross the slower train (moving in the same direction) $= \left(\frac{x+y}{u-v}\right)$ hrs. (অর্থাৎ যদি তাদের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে x কি.মি. এবং y কি.মি. হয়, তবে ধীরতর ট্রেন (বা বস্তু) টিকে অতিক্রম করতে দ্রুততর ট্রেন (বা বস্তু)-এর জন্য সময় লাগবে $= \frac{x+y}{u-v}$ ঘন্টা।)

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

(iv) Say 2 trains or 2 bodies are moving in opposite directions at u & v km/hr.
$\therefore$ their relative speed = $(u + v)$ km/hr. অর্থাৎ ঘন্টায় u কি.মি. এবং v কি.মি. গতিতে দুটো ট্রেন বিপরীত দিকে চলতে থাকলে, তাদের আপেক্ষিক গতি = $(u + v)$ কি.মি./ ঘন্টা।

If their lengths be x km & y km, then time taken to cross each other = $\left(\frac{x+y}{u+v}\right)$ hrs.

অর্থাৎ তাদের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে x কি.মি. এবং y কি.মি. হলে, পরস্পরকে অতিক্রম করতে সময় = $\frac{x+y}{u+v}$ ঘন্টা

(v) If 2 trains start at the same time from 2 points A to B towards each other & after crossing, they take a & b hours in reaching B & A respectively. Then, A's speed : B's speed = $(\sqrt{b} : \sqrt{a})$ (অর্থাৎ A ষ্টেশন এবং B ষ্টেশন থেকে দুটো ট্রেন একই সময়ে পরস্পরের দিকে রওয়ানা দিলো। পরস্পরকে অতিক্রম করার পর B এবং A-তে পৌঁছতে তাদের যথাক্রমে a এবং b ঘন্টা লাগে।

$\therefore \frac{\text{A - এর গতি}}{\text{B - এর গতি}} = \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}}$

(vi) x km/hr = $x \times \frac{1000}{60\times60}$ m/sec = $\left(x\times\frac{5}{18}\right)$ m/sec

(vii) y meter/ sec = $y \times \frac{18}{5}$ km/hr

Solved Examples

1165. Example: Find the time taken by a train 120 m long, running at 54 km/hr, in crossing an electric pole. (অর্থাৎ ১২০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন ঘন্টায় ৫৪ কি.মি. বেগে চলে কত সময়ে একটি বৈদ্যুতিক খুঁটি অতিক্রম করবে?)

Solution: Speed = 54 km/hr = $\left(54\times\frac{5}{18}\right)$ m/sec = 15 m/sec.

Distance moved in passing the pole = 120 m.

Required time taken = $\left(\frac{120}{15}\right)$ sec = 8 sec.

1166. Example: A train 160 m long is running at 40 km/hr. In how much time will it pass a platform 140 m long? (অর্থাৎ ১৬০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন ঘন্টায় ৪০ কি.মি. বেগে চলে কত সময়ে ১৪০ মিটার লম্বা একটি প্লাটফরম অতিক্রম করতে পারবে?)

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

Solution: Speed = $(40 \times \frac{5}{18})$ m/sec. = $\left(\frac{100}{9}\right)$ m/sec.

Distance covered in passing the platform = 160 + 140 = 300 m.

Required time taken = $(300 \times \frac{9}{100})$ sec = 27 sec.

1167. Example: A train passes a standing man in 2 seconds and a platform 50 m long in $4\frac{1}{2}$ seconds. Find the length of the train and its speed.

(অর্থাৎ একটি ট্রেন ২ সেকেন্ডে একটি দাড়িয়ে থাকা লোক এবং ৫০ মিটার লম্বা একটি প্লাটফরম ৪ $\frac{১}{২}$ সেকেন্ডে অতিক্রম করতে পারে। ট্রেনের দৈর্ঘ্য এবং উহার গতিবেগ নির্ণয় কর।)

Solution: Let the speed be x km/hr or $\left(\frac{5x}{18}\right)$ m/sec.

Let the length of the train be y meters.

$\frac{y}{\frac{5x}{18}} = 2 \Rightarrow 10x = 18y \Rightarrow 5x = 9y$; Also, $\frac{y+50}{\frac{5x}{18}} = \frac{9}{2} \Rightarrow 36(y+50)$

$= 45x \Rightarrow 5x - 4y = 200 \Rightarrow 9y - 4y = 200$ or $y = 40$;

$5x = 9 \times 40$ or $x = \frac{9 \times 40}{5} = 72$ km/hr & length of train = 40 m.

1168. Example: A train 125 m long is running at 50 km/hr. In what time will it pass a man, running at 5 km/hr in the same direction in which the train is going? (অর্থাৎ ১২৫ মিটার লম্বার একটি ট্রেন ঘন্টায় ৫০ কি.মি. বেগে চলছিল। একই দিকে ঘন্টায় ৫ কি.মি. বেগে চলন্ত একটি লোককে ট্রেনটি কত সময়ে অতিক্রম করতে পারবে?)

Solution: Speed of train relative to man = (50 – 5) km/hr = $(45 \times \frac{5}{18})$ m/sec

$= \left(\frac{25}{2}\right)$ m/sec. Distance covered in passing the man = 125 m.

Time taken by it in passing him = $\left(125 \times \frac{2}{25}\right) = 10$ sec.

1169. Example: A train 110 m long is running at 60 km/hr. In what time will it pass a man, running in the direction opposite to that of the train at 6 km/hr? (অর্থাৎ ১১০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন ঘন্টায় ৬০ কি.মি. বেগে চলছিল। বিপরীত দিক থেকে ঘন্টায় ৬ কি.মি. বেগে আসা একটি লোককে ট্রেনটি কত সময়ে অতিক্রম করতে পারবে?)

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

Solution: Speed of the train relative to man = (60 + 6) km/hr

$= (66 \times \frac{5}{18})$ m/sec $= \left(\frac{55}{3}\right)$ m/sec.

Distance covered by it in passing the man = 110 m.

Time taken in passing the man = $(110 \times \frac{3}{55})$ sec = 6sec.

1170. Example: Two trains 128 m and 132 m long are running towards each other on parallel lines at 42 km/hr and 30 km/hr respectively. In what time will they be clear of each other from the moment they meet? (অর্থাৎ ১২৮ মিটার ও ১৩২ মিটার লম্বা দুটি ট্রেন ঘন্টায় যথাক্রমে ৪২ কি.মি. ও ৩০ কি.মি. বেগে চলছিল। কত সময় পরে ট্রেন দুটি মিলিত হয়ে ? একে অপরকে অতিক্রম করে যাবে?)

Solution: Relative speed = (42 + 30) km/hr $= (72 \times \frac{5}{18})$ m/sec = 20 m/sec.

Distance covered in passing each other = (128 + 132)m = 260 m .

Required time $= \left(\frac{260}{20}\right)$ sec = 13 sec.

1171. Example: Two trains are moving in the same direction at 50 km/hr and 30 km/hr. The faster train crosses a man in the slower train in 18 seconds. Find the length of the faster train. (অর্থাৎ দুটি ট্রেন একই দিকে যথাক্রমে ঘন্টায় ৫০ কি.মি. এবং ৩০ কি.মি. বেগে চলছিল। ধীর গতির ট্রেনের একটি লোককে দ্রুত গতি সম্পন্ন ট্রেনটি ১৮ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। দ্রুততর ট্রেনটির গতি কত?)

Solution: Relative speed = (50 – 30) km/hr $= (20 \times \frac{5}{18})$ m/sec $= \left(\frac{50}{9}\right)$ m/sec.

Distance covered in 18 sec at this speed $= (18 \times \frac{50}{9})$ m = 100 m.

∴ Length of faster train = 100 m.

1172. Example: A man sitting in a train, which is travelling at 50 km/hr, observes that a goods train, travelling in opposite direction, takes 9 seconds to pass him. If the goods train is 150 m long, find its speed. (অর্থাৎ ঘন্টায় ৫০ কি.মি. বেগে চলন্ত একটি ট্রেনে বসে থাকা একটি লোককে বিপরীত দিকে থেকে আসা একটি মালবাহী ট্রেন ৯ সেকেন্ডে অতিক্রম করল। যদি মালবাহী ট্রেনটির দৈর্ঘ্য ১৫০ মিটার হয় তাহলে উহার গতিবেগ বাহির কর।)

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

Solution: Relative speed $= \left(\frac{150}{9}\right)$ m/sec $= \left(\frac{150}{9} = \frac{18}{5}\right)$ km/hr $= 60$ km/hr;

Speed of goods train $= 60 - 50 = 10$ km/hr.

1173. Example: A train 100 m long takes 9 seconds to cross a man walking at 5 km/hr in the direction opposite to that of the train. Find the speed of the train. (অর্থাৎ ১০০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন বিপরীত দিক থেকে ঘন্টায় ৫ কি.মি. বেগে আসা একটি লোককে ৯ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনের গতিবেগ বাহির কর)

Solution: Let speed of train $= x$ km/hr.

Relative speed $= (x + 5)$ km/hr $= \frac{5(x+5)}{18}$ m/sec.

Distance covered in passing the man $= 100$ m.

$$\frac{100}{\frac{5(x+5)}{18}} = 9 \Rightarrow 1800 = 45(x + 5) \Rightarrow x = 35 \text{ km/hr}.$$

1174. Example: A train running at 25 km/hr takes 18 seconds to pass a platform. Next, it takes 12 seconds to pass a man walking at 5 km/hr in the opposite direction. Find the length of the train and that of the platform. (অর্থাৎ ঘন্টায় ২৫ কি.মি. চলন্ত একটি ট্রেন ১৮ সেকেন্ডে একটি প্লাট ফরম অতিক্রম করল। পরবর্তী ১২ সেকেন্ডে ঘন্টায় ৫ কি.মি. একই দিকে চলন্তএকটি লোককে অতিক্রম কররর। ট্রেন এবং ঐ প্লাটফরমের দৈর্ঘ্য বের কর।)

Solution: Let the length of train $= x$ meters and length of platform $= y$ meters.

Speed of train $= \left(25 \times \frac{5}{18}\right)$ m/sec $= \left(\frac{125}{18}\right)$ m/sec.

$$\therefore \frac{x+y}{\frac{125}{18}} = 18 \Rightarrow \frac{18(x+y)}{125} = 18 \Rightarrow x + y = 125 \ldots\ldots \text{(i)}$$

Speed of train relative to man $= (25 + 5)$ km/hr

$$= \left(30 \times \frac{5}{18}\right) \text{m/sec} = \left(\frac{25}{3}\right) \text{m/sec}.$$

$$\therefore x = \frac{3}{25} = 12 \Rightarrow x = \left(\frac{25 \times 12}{3}\right) = 100 \text{ m}.$$

Putting $x = 100$ in (i), we get, $y = 25$.

$\therefore$ Length of train $= 100$ m. Length of platform $= 25$ m.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Exercise on Trains

✱1175. A train moves at 180 km/hr; its speed in meters per second is:
(অর্থাৎ একটি ট্রেন ঘন্টায় ১৮০ কিলোমিটার বেগে চললে প্রতি সেকেন্ডে ট্রেনটি কত মিটার চলবে?)
(a) 5 (b) 30 (c) 40 (d) 50

সমাধানঃ 180 km/hr $= \left(180\times\frac{5}{18}\right)$ m/sec. = 50m/sec

অর্থাৎ km/hr-কে m/sec-এ নিম্নরূপে পরিবর্তন করা হয়েছে
1 ঘন্টায় যায় 1 কিলোমিটার
$\therefore$ 60×60 সেকেন্ডে যায় 1000 মিটার
$\therefore$ 1 সেকেন্ডে যায় $\frac{1000}{60\times60}$ মিটার $= \frac{5}{18}$ m/sec.
এবং m/sec. থেকে km/hr-এ যেতে $\frac{18}{5}$ দ্বারা গুণ করলেই চলে।

✱1176. A Speed of 16 meters per second is the same as how many kms per hour
(অর্থাৎ প্রতি সেকেন্ডে ১৬ মিটার ঘন্টায় কত কিলোমিটারের সমান?)
(a) 40.3 (b) 57.6 (c) 51.16 (d) none

সমাধানঃ 16 m/sec $= \left(16\times\frac{18}{5}\right)$ = 57.6 km/hr.

✱1177. A train 75 meters long is running with a speed of 20 km/hr. It will pass a standing man in: (অর্থাৎ ৭৫ মিটার লম্বা একটি ট্রেন ঘন্টায় ২০ কিলোমিটার বেগে চলে। দাঁড়ানো একটি লোককে অতিক্রম করতে গাড়িটির কত সময় লাগবে?)
(a) 12 (b) 13.5 (c) 14 (d) 15.5

সমাধানঃ Speed of the train $= \left(20\times\frac{5}{18}\right) = \frac{50}{9}$ m/sec.

Time taken by the train to pass the man $= \left(75\times\frac{9}{50}\right)$ = 13.5 sec.

Tips: চলন্ত বস্তুর অংকে, Distance = Time × Speed এই সূত্রটি সবসময়ই কাজে লাগবে।

✱1178. A train 250 meters long, running with a speed of 50 km/hr will pass an electric pole in: (অর্থাৎ ২৫০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন ঘন্টায় ৫০ কিলোমিটার বেগে চলে একটি বৈদ্যুতিক খুঁটি অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে?)
(a) 30 (b) 18 (c) 72 (d) 60

সমাধানঃ Speed of the train $= \left(50\times\frac{5}{18}\right) = \left(\frac{125}{9}\right)$ m/sec.

Time taken by train to pass the pole $= \left(250\times\frac{9}{125}\right)$ = 18 sec.

✱ = Easy; ◉ = Medium ; ◘ = Hard

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

Exercise on Trains

◉1179. A train 280 meters long is moving at speed of 60 km/hr. The time taken by the train to cross a platform 220 meters long is: (অর্থাৎ ২৮০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন ঘন্টায় ৬০ কিলোমিটার বেগে চলে। ২২০ মিটার লম্বা একটি প্লাটফরম অতিক্রম করতে ট্রেনটির কত সময় লাগবে?)

(a) 20 (b) 25 (c) 30 (d) 35

সমাধানঃ Speed of the train $= \left(60\times\frac{5}{18}\right) = \left(\frac{50}{3}\right)$ m/sec. Time taken by the train to cross the platform = Time taken by it to cover (280 + 220)m $= \left(500\times\frac{3}{50}\right)$ sec. = 30 sec.

◉1180. A train 120 meters long is running at a rate of 54 km/hr. Time taken by the train to cross a tunnel 130 meters long, is: (অর্থাৎ ১২০ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি ট্রেন ঘন্টায় ৫৪ কিলোমিটার বেগে চলে। ১৩০ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি সুড়ঙ্গ অতিক্রম করতে ট্রেনটির কত সময় লাগবে?)

(a) $8\frac{1}{3}$ (b) $16\frac{2}{3}$ (c) 10 (d) 15

সমাধানঃ Speed of the train $= \left(54\times\frac{5}{18}\right)$ = 15 m/sec. Time taken by the train to cross the tunnel = Time taken by it to cover (120 + 130)m $= \left(\frac{250}{15}\right)$ sec. $= 16\frac{2}{3}$ sec.

◉1181. A train running at the sped of 45 km/h took 12 seconds in passing a certain point. Then the length of the train must be: (অর্থাৎ একটি ট্রেন ঘন্টায় ৪৫ কিলোমিটার বেগে চলে ১২ সেকেন্ডে একটি নির্দিষ্ট বিন্দু অতিক্রম করল। ট্রেনটির দৈর্ঘ্য কত?)

(a) 90 (b) 120 (c) 150 (d) 540

সমাধানঃ Speed $= \left(45\times\frac{5}{18}\right) = \left(\frac{25}{2}\right)$ m/sec. Distance = Time × Speed $= \left(12\times\frac{25}{2}\right)$ =150 m.

∴ Length of train = 150m.

◉1182. The length of the train that takes 8 seconds to pass a pole when it runs at a speed of 36 km/hr is: (অর্থাৎ কত দৈর্ঘ্যের একটি ট্রেন ঘন্টায় ৩৬ কিলোমিটার বেগে চলে ৮ সেকেন্ডে একটি খুঁটি অতিক্রম করতে পারবে?)

(a) 288 (b) 45 (c) 48 (d) 80

সমাধানঃ Speed $= \left(36\times\frac{5}{18}\right)$ = 10 m/sec. Distance = Time × Speed = 8 × 10 m = 80m.

∴ Length of the train = 80m.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

Exercise on Trains

◉ 1183. A train 300 meters long passes a standing man in 15 seconds. The speed of the train is: (অর্থাৎ ৩০০ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি ট্রেন ১৫ সেকেন্ডে একজন দাড়ানো লোককে অতিক্রম করলে উহার বেগ ঘন্টায় কত কিলোমিটার?)

(a) 40 (b) 50 (c) 60 (d) 72

সমাধানঃ $\text{Speed} = \frac{\text{Distance}}{\text{Time}} = \left(\frac{300}{15}\right) = 20\text{m/sec.} = \left(20 \times \frac{18}{5}\right)\text{km/hr} = 72\text{ km/hr.}$

◉1184. A train 50 meters long passes a platform 100 meters long in 10 seconds. The speed of the train is: (অর্থাৎ ৫০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন ১০০ মিটার লম্বা একটি প্লাটফরম ১০ সেকেন্ডে অতিক্রম করলে ট্রেনটির গতিবেগ কত?)

(a) 10 (b) 15 (c) 54 (d) 100

সমাধানঃ Distance covered by train in 10 sec = (50 + 100) m = 150 m.

$\text{Speed} = \left(\frac{150}{10}\right)\text{m/sec} = \left(15 \times \frac{18}{5}\right)\text{ km/hr} = 54\text{ km/hr.}$

◉1185. A person sees a train passing over 1 km long bridge. The length of the train is half that of bridge. If the train clears the bridge in 2 minutes, the speed of the train is: (অর্থাৎ এক ব্যক্তি একটি ট্রেনকে ১ কিলোমিটার দৈর্ঘ্যের একটি ব্রীজ অতিক্রম করতে দেখল। ট্রেনের দৈর্ঘ্য ব্রীজের দৈর্ঘ্যের অর্ধেক। ব্রীজটি পুরোপুরি অতিক্রম করতে ২ মিনিট সময় লাগলে ট্রেনের গতিবেগ কত?)

(a) 50 (b) 45 (c) 60 (d) 30

সমাধানঃ Distance covered in $\frac{2}{60}$ hr $= \left(1 + \frac{1}{2}\right)\text{km} = \frac{3}{2}$ km.

Distance covered in 1 hr $= \left(\frac{3}{2} \times \frac{60}{2}\right) = 45$ km.

So, Speed of the train = 45km/hr.

◉1186. A train 100 meters long, running at 36 km/h takes 25 seconds to pass a bridge. The length of the bridge is: (অর্থাৎ ১০০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন ঘন্টায় ৩৬ কিলোমিটার বেগে চলে ২৫ সেকেন্ডে একটি ব্রীজ অতিক্রম করে। ব্রীজটির দৈর্ঘ্য কত?)

(a) 150 (b) 144 (c) 90 (d) 540

সমাধানঃ $\text{Speed} = \left(36 \times \frac{5}{18}\right) = 10$ m/sec. Let the length of the bridge = x m.

Distance covered = $(100 + x)$ m.

Time taken = 25 sec. $\therefore \frac{100 + x}{25} = 10 \Rightarrow 100 + x = 250 \Rightarrow x = 150\text{m.}$

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

Exercise on Trains

◉1187. A train 700 m long is running at the speed of 72 km per hour. If it crosses a tunnel in 1 minute, then the length of the tunnel is: (অর্থাৎ ৭০০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন ঘন্টায় ৭২ কি.মি. বেগে চলে। যদি উহা ১ মিনিটে একটি সুড়ঙ্গ অতিক্রম করে তবে সুড়ঙ্গটির দৈর্ঘ্য কত?)

(a) 500 (b) 550 (c) 600 (d) 700

সমাধানঃ Speed $= \left(72 \times \frac{5}{18}\right) = 20$ m/sec. Let the length of tunnel $= x$ meters.

Then, $\frac{700+x}{60} = 20 \Rightarrow 700 + x = 1200$ or $x = 500\,\text{m}$.

◉1188. A train 100 meters long travels at 70 km per hour. A man is running at 10 km per hour in the same direction in which the train is going. The train will pass the man in: (অর্থাৎ ১০০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন ঘন্টায় ৭০ কিলোমিটার বেগে চলে। এক ব্যক্তি ট্রেনের যাওয়ার দিকেই ঘন্টায় ১০ কিলোমিটার বেগে দৌড়ালে ট্রেনটি লোকটিকে অতিক্রম করতে সময় লাগবে?)

(a) 6 (b) $6\frac{2}{3}$ (c) 7 (d) 8

সমাধানঃ Relative Speed $= (70 - 10)$ km/hr $= 60$ km/hr $= \left(60 \times \frac{5}{18}\right) = \left(\frac{50}{3}\right)$ m/sec.

Time taken by the train to pass the man $= \left(100 \times \frac{3}{50}\right) = 6$ sec.

বিঃদ্রঃ বিপরীত দিক থেকে দুটি ট্রেন আসলে তাদের গতির যোগফলকে **Relative speed** ধরা হয় কারণ তখন একটির তুলনায় অপরটির গতিবেগ তাদের মোট গতিবেগের সমান এবং একই দিকে চলন্ত ট্রেনের গতিবেগের বিয়োগ ফলকে **Relative speed** ধরা হয় তখন বেশী গতিবেগের ট্রেন কম গতিবেগের ট্রেনের চেয়ে কত দ্রুত যাচ্ছে তা বিবেচনা করা হয়।

◉1189. A train 270 meters long is moving at a speed of 25 km/h. It will cross a man coming from the opposite direction at a speed of 2 km per hour in: (অর্থাৎ ২৭০ মিটারের একটি ট্রেন ঘন্টায় ২৫ কিলোমিটার বেগে চলে। বিপরীত দিক থেকে ঘন্টায় ২ কিলোমিটার বেগে আসা একটি লোককে ট্রেনটি কত সেকেন্ডে অতিক্রম করবে?)

(a) 36 (b) 32 (c) 28 (d) 24

সমাধানঃ Relative speed $= (25 + 2)$ km/hr $= 27$ km/hr $= \left(27 \times \frac{5}{18}\right) = \left(\frac{15}{2}\right)$ m/sec.

Time taken by the train to pass the man $= \left(270 \times \frac{2}{15}\right) = 36$ sec.

Tips: এ ধরনের **problem**-এ সবচেয়ে সহজ **technique** হল, কোন **train** কতটুকু দূরত্ব অতিক্রম করলএবং মোট কতটুকু সময় লাগল তা জেনে নেয়া।

*** = Easy; ◉ = Medium ; ◘ = Hard**

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Exercise on Trains

◉1190. A train 300 m long crossed a platform 900 m long in 1 minute 12 seconds. The speed of the train in km/hr was: (অর্থাৎ ৩০০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন ৯০০ মিটার লম্বা একটি প্লাটফরম ১ মিনিট ১২ সেকেন্ডে অতিক্রম করলে ট্রেনটির গতিবেগ ঘন্টায় কত কিলোমিটার ছিল?)

(a) 45 (b) 50 (c) 54 (d) 60

সমাধানঃ Distance covered in 72 sec = (300 + 900) m

$$\therefore \text{speed} = \left(\frac{1200}{72}\right) = \left(\frac{50}{3}\right) \text{m/sec} = \left(\frac{50}{3} \times \frac{18}{5}\right) \text{km/hr} = 60 \text{ km/hr}.$$

◉1191. A train moving at the rate of 36 km per hour crosses a standing man in 10 seconds. It will cross a platform 55 meters long, in: (অর্থাৎ একটি ট্রেন ঘন্টায় ৩৬ কিলোমিটার বেগে চলে দন্ডায়মান এক ব্যক্তিকে ১০ সেকেন্ডে অতিক্রম করলে ৫৫ মিটার লম্বা একটি প্লাটফরম অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে?)

(a) $5\frac{1}{2}$ (b) 6 (c) $7\frac{1}{2}$ (d) $15\frac{1}{2}$

সমাধানঃ Speed = $36 \times \frac{5}{18} = 10$ m/sec. Let the length of the train be x meters. Then,

$\frac{x}{10} = 10 \Rightarrow x = 100$ m $\therefore$ Time taken to cross the platform = $\frac{100 \times 55}{10} = 15\frac{1}{2}$ sec.

◉1192. A train takes 5 seconds to pass an electric pole. If the length of the train is 120 meters, the time taken by it to cross a railway platform 180 meters long, is: (অর্থাৎ একটি ট্রেন একটি বৈদ্যুতিক খুঁটি অতিক্রম করতে পারে ৫ সেকেন্ডে। যদি ট্রেনটির দৈর্ঘ্য ১২০ মিটার হয় তবে ১৮০ মিটার লম্বা একটি প্লাটফরম অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে?)

(a) $12\frac{1}{2}$ (b) $7\frac{1}{2}$ (c) $6\frac{1}{2}$ (d) $\frac{31}{3}$

সমাধানঃ Speed = $\left(\frac{120}{5}\right) = 24$ m/sec.

Time taken to cross the platform = $\left(\frac{120+180}{24}\right) = 12\frac{1}{2}$ sec.

◘1193. Two trains 132 meters and 108 meters long are running in opposite direction, one at the rate of 32 km/h and another one at the rate of 40 km/h. From the moment they meet they will cross each other in: (অর্থাৎ ১৩২ মিটার এবং ১০৮ মিটার লম্বা দুটো ট্রেন পরস্পরের দিকে যথাক্রমে ঘন্টায় ৩২ এবং ৪০ কি.মি. বেগে অগ্রসর হচ্ছে। তাদের সাক্ষাতের মুহূর্ত থেকে কয় সেকেন্ডে তারা একে অপরকে অতিক্রম করে যাবে?)

(a) 10 (b) 11 (c) 12 (d) 13

✱ = Easy; ◉ = Medium ; ◘ = Hard

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ Relative speed = (32 + 40) = 72km/hr = $\left(72 \times \frac{5}{18}\right)$ = 20 m/sec.

Distance covered in crossing each other = (132 + 108) =240 m

∴ Required time = $\left(\frac{240}{20}\right)$ = 12 sec.

□1194. Two trains A and B start from stations X and Y towards Y and X respectively. After passing each other, they take 4 hours 48 minutes and 3 hours 20 minutes to reach Y and X respectively. If train A is moving at 45 km/hr, then the speed of train B is: (অর্থাৎ X এবং Y ষ্টেশন থেকে দুটো ট্রেন A ও B যথাক্রমে Y এবং X-এর দিকে রওয়ানা দিলো। পরস্পরকে অতিক্রম করার পর তাদের ৪ ঘন্টা ৪৮ মিনিট এবং ৩ ঘন্টা ২০ মিনিট লাগে যথাক্রমে Y এবং X-এ পৌঁছতে। A ট্রেনের বেগ ঘন্টায় ৪৫ কি.মি. হলে B ট্রেনের বেগ কত?)

(a) 60 (b) 54 (c) 64.8 (d) 37.5

সমাধানঃ $\frac{\text{A's rate}}{\text{B's rate}} = \sqrt{\frac{\text{time taken by B to reach X}}{\text{time taken by A to reach Y}}}$ or $\frac{45}{B\text{'s rate}} = \sqrt{\frac{10}{3} \times \frac{5}{24}} = \frac{5}{6}$

∴ B's rate = $\left(\frac{45 \times 6}{5}\right)$ = 54 km/hr

□1195. Two trains are running on parallel lines in the same direction at a speed of 50 km and 30 km per hour respectively. The faster train crosses a man in slower train in 18 seconds. The length of the faster train is: (অর্থাৎ দুটো ট্রেন পরস্পরের সমান্তরালে একই দিকে যথাক্রমে ঘন্টায় ৫০ কি.মি. এবং ৩০ কি.মি. বেগে চলছে। ধীরতর গতির ট্রেনে একটা লোককে অতিক্রম করতে দ্রুততর ট্রেনটার ১৮ সেকেন্ড সময় লাগে। দ্রুততর ট্রেনটার দৈর্ঘ্য কত?)

(a) 170 (b) 100 (c) 98 (d) 85

সমাধানঃ Relative speed = (50 – 30) = 20 km/hr = $\left(20 \times \frac{5}{18}\right) = \left(\frac{50}{9}\right)$ m/sec.

Let the length of faster train be x.

Then, $x \times \frac{9}{50} = 18 \Rightarrow x = \frac{18 \times 50}{9} = 100\text{m}$.

□1196. Two trains of equal length are running on parallel lines in the same direction at the rate of 46 km/h and 36 km/h. The faster train passes the slower train in 36 seconds. The length of each train is: (অর্থাৎ সমদৈর্ঘ্যের দুটো ট্রেন দুটো সমান্তরাল লাইনে একই দিকে যথাক্রমে ঘন্টায় ৪৬ কি.মি. এবং ৩৬ কি.মি. গতিতে চলছে। দ্রুততর ট্রেনটা ধীরগতির ট্রেনটাকে ৩৬ সেকেন্ডে অতিক্রম করে যায়। প্রতিটা ট্রেনের দৈর্ঘ্য কত?)

(a) 50 (b) 72 (c) 80 (d) 82

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ Let the length of each train = x meters,

Relative speed = (46 – 36) = 10 km/hr = $\left(10\times\frac{5}{18}\right) = \left(\frac{25}{9}\right)$ m/sec

Distance covered in crossing = $(x + x)$ m = $2x$ meters.

$\therefore 2x \times \frac{9}{25} = 36 \text{ or } x = \frac{25\times36}{2\times9} = 50$ m.

■1197. A train crosses a platform 100 meters long in 60 seconds at a speed of 45 km per hour. The time taken by the train to cross an electric pole, is:
(অর্থাৎ একটি ট্রেন ঘন্টায় ৪৫ কিলোমিটার বেগে চলে ১০০ মিটার লম্বা একটি প্লাটফরম ৬০ সেকেন্ডে অতিক্রম করলে একটি বৈদ্যুতিক খুঁটি অতিক্রম করতে ট্রেনটির কত সময় লাগবে?)

(a) 8 seconds (b) 1 minute (c) 52 seconds (d) Data inadequate

সমাধানঃ Let the length of train = x meters. Speed = $\left(45\times\frac{5}{18}\right) = \left(\frac{25}{2}\right)$ m/sec.

Distance covered in crossing the platform = $(x + 100)$ m;

$\therefore (x + 100) \times \frac{2}{25} = 60$ or $2x + 200 = 1500$ or $x = 650$.

Now, time taken to cross the pole = $\left(650\times\frac{2}{25}\right) = 52$ sec.

■1198. A train of length 150 meters takes 10 seconds to pass over another train 100 meters long coming from the opposite direction. If the speed of the first train is 30 km/h, the speed of the second train is: (অর্থাৎ ১৫০ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি ট্রেন বিপরীত দিক হইতে আসা ১০০ মিটারের একটি ট্রেনকে ১০ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। যদি প্রথম ট্রেনটির গতিবেগ ঘন্টায় ৩০ কিলোমিটার হয় তবে দ্বিতীয় ট্রেনটির গতিবেগ কত?)

(a) 54 (b) 60 (c) 72 (d) 36

সমাধানঃ Relative Speed = $\left(\frac{150+100}{10}\right) = 25$ m/sec = $\left(25\times\frac{18}{5}\right) = 90$ km/hr

$\therefore$ Speed of 2nd train = (90 – 30) = 60 km/hr.

■1199. A train is running at the rate of 40 km/h. A man also is going in the same direction parallel to the train at the speed of 25 km/h. If the train crosses the man in 48 seconds, the length of the train is: (অর্থাৎ ঘন্টায় ৪০ কিলোমিটার বেগে, একটি ট্রেন রওনা হল। একটি লোক ঘন্টায় ২৫ কি.মি. বেগে ট্রেনের সমান্তরালে ট্রেনের দিকে রওয়ানা দিলো। যদি ট্রেনটি লোকটিকে ৪৮ সেকেন্ডে অতিক্রম করে তবে ট্রেনটির দৈর্ঘ্য কত?)

(a) 50 (b) 100 (c) 150 (d) 200

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ Relative speed = (40 – 25) km/hr = $\left(15\times\frac{5}{18}\right)=\left(\frac{25}{6}\right)$ m/sec.

Length of the train = $\left(48\times\frac{25}{6}\right)=200$.

■1200. A 150 meters long train crosses a man walking at the speed of 6 km/h in the opposite direction in 6 seconds. The speed of the train in km/hr is: (অর্থাৎ ১৫০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন বিপরীত দিক থেকে ঘন্টায় ৬ কিলোমিটার বেগে হেঁটে আসা একটা লোককে ৬ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনটির গতিবেগ ঘন্টায় কত ছিল?)

(a) 66 (b) 84 (c) 96 (d) 106

সমাধানঃ Let the speed of the train be x km/hr.

Relative speed = $(x + 6)$ km/hr = $\left[(x+6)\times\frac{5}{18}\right]$ m/sec.

$\frac{150}{6}=\frac{(x+6)\times5}{18} \Rightarrow 5x + 30 = 450$ or $x = 84$ km/hr.

■1201. A train speed past a pole in 15 seconds and speeds past a platform 100 meters long in 25 seconds. Its length in meters is: (অর্থাৎ একটি ট্রেন ১৫ সেকেন্ডে একটি বৈদ্যুতিক খুঁটি এবং ১০০ মিটার লম্বা একটি প্লাটফরম ২৫ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনটির দৈর্ঘ্য কত মিটার?)

(a) 200 (b) 150 (c) 50 (d) Data inadequate

সমাধানঃ Let the length of the train be x meters and its speed be y meters/sec.

Then, $\frac{x}{y}=15$; $y=\frac{x}{15}$. Now, $\frac{x+100}{25}=\frac{x}{15}\Rightarrow x=150$ m.

■1202. A train 100 meters in length passes a milestone in 10 seconds and another train of the same length travelling in opposite direction in 8 seconds. The speed of the second train is: (অর্থাৎ ১০০ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি ট্রেন ১০ সেকেন্ডে একটি মাইলফলক অতিক্রম করে এবং বিপরীত দিক থেকে আসা একই দৈর্ঘ্যের আর একটি ট্রেন ৮ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। দ্বিতীয় ট্রেনটির গতিবেগ ঘন্টায় কত কিলোমিটার?)

(a) 36 (b) 48 (c) 54 (d) 60

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ Speed of first train = $\frac{100}{10}$ = 10 m/sec. Let the speed of 2nd train be x m/sec.

Relative speed = $(10 + x)$ m/sec. $\therefore \frac{200}{10+x} = 8 \Rightarrow 200 = 80 + 8x \Rightarrow x = 15$.

$\therefore$ Speed of 2nd train = 15 m/sec. = $\left(15 \times \frac{18}{5}\right)$ = 54 km/hr.

◘1203. Two trains running in the same direction at 40 km/h & 22 km/h completely pass one another in 1 minute. If the length of the first train is 125 meters, the length of second train is: (অর্থাৎ ঘন্টায় ৪০ কিলোমিটার ও ২২ কিলোমিটার বেগে একই দিকে চলন্ত দুটি ট্রেন একে অপরকে ১ মিনিটে অতিক্রম করে। যদি প্রথম ট্রেনটির দৈর্ঘ্য ১২৫ মিটার হয় তাহলে দ্বিতীয় ট্রেনের দৈর্ঘ্য কত?)

(a) 125 (b) 150 (c) 200 (d) 175

সমাধানঃ Relative speed = (40 – 22) km hr = $\left(18 \times \frac{5}{18}\right)$ = 5 m/sec.

Let the length of 2nd train be x meters.

Then, $\frac{125+x}{5} = 60 \Rightarrow x = 175$; $\therefore$ Length of second train = 175 meters.

◘1204. A train 100 meters long moving at a speed of 50 km/h crosses a train 120 metes long coming from opposite direction in 6 seconds. The speed of second train is: (অর্থাৎ ঘন্টায় ৫০ কিলোমিটার বেগে ১০০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন বিপরীত দিক থেকে আসা ১২০ মিটার লম্বা অন্য একটি ট্রেনকে ৬ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। দ্বিতীয় ট্রেনটির গতিবেগ কত?)

(a) 132 (b) 82 (c) 60 (d) 50

সমাধানঃ Let the speed of the second train be x km/hr.

Relative speed = $(50 + x)$ km/hr = $\left[(50+x) \times \frac{5}{18}\right]$ m/sec. = $\left(\frac{250+5x}{18}\right)$.

$\therefore \frac{100+120}{\frac{250+5x}{18}} = 6$ or $220 \times 18 = 6(250+5x)$

or, $30x = 3960 - 1500$ or $x = \frac{2460}{30} = 82$

$\therefore$ Speed of the second train = 82 km/hr.

Scanned by CamScanner

Trains (Part 2)

1205. **Example:** Find the time taken by a train 180 m long, running at 72 km/h, in crossing an electric pole. (অর্থাৎ ৭২ কিমি/ঘন্টা বেগে ১৮০ মিটার দীর্ঘ কোন ট্রেন কোন বৈদ্যুতিক খুঁটি অতিক্রম করতে কত সময় নিবে?)

Solution: Speed of train $= 72\times\frac{5}{18} = 20$ m/sec.

Distance moved in passing the pole = 180m.

Time taken $= \left(\frac{180}{20}\right) = 9$ sec.

1206. **Example:** A train 140 m long is running at 60 km/h. In how much time will it pass a platform 260 m long? (অর্থাৎ ১৪০ মিটার দীর্ঘ কোন ট্রেন ৬০ কিমি/ঘন্টা বেগে চলে। ২৬০ মিটার দীর্ঘ প্লাটফর্ম অতিক্রম করতে ট্রেনের কত সময় লাগবে?)

Solution: Speed of the train $= \left(60\times\frac{5}{18}\right)$ m/sec $= \left(\frac{50}{3}\right)$ m/sec.

Distance covered in passing the platform = 140 + 260 = 400m

$\therefore$ Time taken $= 400\times\frac{3}{50}$ sec $= 24$ sec.

1207. **Example:** A man is standing on a railway bridge, which is 180 m long. He finds that a train crosses the bridge in 20 seconds and crosses him in 8 seconds. Find the length of the train and its speed. (অর্থাৎ ১৮০ মিটার দীর্ঘ ব্রিজের উপর কোন লোক দাড়িঁয়ে আছে। সে দেখল ট্রেনটি ২০ সেকেন্ডে ব্রীজ অতিক্রম করে ও ৮ সেকেন্ডে তাকে অতিক্রম করে। ট্রেনের দৈর্ঘ্য ও বেগ কত?)

Solution: Let length of the train be x meters. Then, the train covers x meters in 8 seconds & $(x + 180)$ meters in 20 seconds.

$\therefore \frac{x}{8} = \frac{x+180}{20} \Rightarrow 20x = 8(x + 180) \Rightarrow x = 120.$

$\therefore$ Length of train = 120 m.

Speed of the train $= \left(\frac{120}{8}\right)$ m/sec $= 15$m/sec $= \left(15\times\frac{18}{5}\right)$ km/h $= 54$ km/h.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Trains (Part 2)

1208. **Example:** A train 150 m long is running with a speed of 68 km/h. In what time will it pass a man who is running at 8 km/h in the same direction in which the train is going? (অর্থাৎ ১৫০ মিটার দীর্ঘ কোন ট্রেন ৬৮ কিমি/ঘন্টা বেগে চলে, একই দিকে ৮ কিমি/ঘন্টা বেগে চলন্ত কোন ব্যক্তিকে ট্রেনটি কত সময়ে অতিক্রম করবে?)

Solution: Speed of the train relative to man = (68 – 8)km/h = $\left(60\times\frac{5}{18}\right)$ m/sec

$=\left(\frac{50}{3}\right)$ m/sec.

Time taken by train to cross the man = Time taken by it to cover 150 m at $\left(\frac{50}{3}\right)$ m/sec = $\left(150x\frac{3}{50}\right) = 9$ sec.

1209. **Example:** A train 220 m long is running with a speed of 59 km/h. In what time will it pass a man who is running at 7 km/h in the direction opposite to that in which the train is going? (অর্থাৎ ২২০ মিটার দীর্ঘ কোন ট্রেন ৫৯ কিমি/ঘন্টা বেগে চলছে। ট্রেনের দিকের বিপরীত দিকে ৭ কিমি/ঘন্টা বেগে চলন্ত কোন ব্যক্তিকে ট্রেনটি কত সময়ে অতিক্রম করবে?)

Solution: Speed of the train relative to man = (59 + 7) km/h = $\left(60\times\frac{5}{18}\right)$ m/sec =

$\left(\frac{55}{3}\right)$ m/sec

Time taken by the train to cross the man = Time taken by it to cover 220 m at $\frac{55}{5}$ m/sec = $220\times\frac{3}{55} = 12$ sec.

1210. **Example:** Two trains 137 meters and 163 meters in length are running towards each other on parallel lines, one at the rate of 42 km/h and another at 48 km/h. In what time will they be clear of each other from the moment they meet? (অর্থাৎ দুটি ট্রেন ১৩৭ মিটার ও ১৬৩ মিটার দীর্ঘ একে অপরের দিকে যথাক্রমে ৪২ কিমি/ঘন্টা ও ৪৮ কিমি/ঘন্টা বেগে সমান্তরাল রেল লাইন দিয়ে চলছে। সাক্ষাতের কত সময় পরে তারা একে অপরকে পুরোপুরি অতিক্রম করবে?)

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

Solution: Relative speed of the trains = 42 + 48 = 90 km/h = $90\times\frac{5}{18}$ m/sec = 25 m/sec. Time taken by the trains to pass each other = Time taken to cover (137 + 163) m at 25 m/sec = $\frac{300}{25}$ = 12 sec.

1211. **Example:** A train 100 meters long takes 6 seconds to cross a man walking at 5 km/h in a direction opposite to that of the train. Find the speed of the train. (অর্থাৎ ১০০ মিটার দীর্ঘ কোন ট্রেন বিপরীত দিক থেকে ৫ কিমি/ঘন্টা বেগে চলন্ত কোন লোককে ৬ সেকেন্ডে অতিক্রম কর; ট্রেনের গতিবেগ কত?)

Solution: Let speed of the train be x km/h.
Speed of the train relative to man
$= (x + 5)$ km/h $= (x + 5)\times\left(\frac{5}{18}\right)$ m/sec.

$$\therefore \left(\frac{100}{(x+5)\times\frac{5}{18}}\right) = 6 \Rightarrow 30(x+5) = 1800 \Rightarrow x = 55.$$

$\therefore$ Speed of the train is 55 km/h.

1212. **Example:** A train running at 54 km/h takes 20 seconds to pass a platform. Next it takes 12 seconds to pass a man walking at 6 km/h in the same direction in which the train is going. Find the length of the train and the length of the platform. (অর্থাৎ ৫৪ কিমি বেগে চলন্ত কোন ট্রেন ২০ সেকেন্ডে একটি প্লাটফর্ম অতিক্রম করে। এরপর একই দিকে ৬ কিমি/ঘন্টা বেগে চলন্ত কোন ব্যক্তিকে ট্রেনটি ১২ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনের দৈর্ঘ্য ও প্লাটফর্মের দৈর্ঘ্য কত?)

BCS Spotlight

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Solution: Let the length of train be x meters & length of platform be y meters.
Speed of the train relative to man = 54 – 6 = 48 km/h

$= \left(48 \times \frac{5}{18}\right)$ m/sec $= \left(\frac{40}{3}\right)$ m/sec.

In passing a man, the train covers its own length with relative speed.

$\therefore$ Length of train = Relative speed × Time $= \left(\frac{40}{3} \times 12\right)$ m = 160 m

Also, speed of train $= \left(54 \times \frac{5}{18}\right)$ m/sec = 15 m/sec.

$\therefore \frac{x+y}{15} = 20 \Rightarrow x + y = 300 \Rightarrow y = 300 - 160 = 140$ m.

$\therefore$ length of the platform = 140 m.

1213. **Example:** A man sitting in a train, which is travelling at 50 km/h, observes that a goods train, travelling in opposite direction, takes 9 seconds to pass him. If the goods train is 150 m long, find its speed. (অর্থাৎ ৫০ কিমি/ঘন্টা বেগে চলন্ত কোন ট্রেনের একজন বসা যাত্রী লক্ষ্য করল যে বিপরীত দিক থেকে আগত মালবাহী ট্রেন ৯ সেকেন্ডে তাকে অতিক্রম করে। যদি মালবাহী ট্রেনটি ১৫০ মিটার দীর্ঘ হয় তবে গতিবেগ কত?)

Solution: Relative speed $= \left(\frac{150}{9}\right)$ m/sec $= \left(\frac{150}{9} \times \frac{18}{5}\right)$ km/h = 60 km/h.

$\therefore$ Speed of goods train = 60 – 50 = 10 km/h.



Scanned by CamScanner

Exercise on Trains (Part 2)

✱1214. A train moves with a speed of 108 km/h. Its speed in meters per second is: (অর্থাৎ একটি ট্রেনের বেগ ১০৮ কিমি/ঘন্টা; প্রতি সেকেন্ডে উহার বেগ কত মিটার?)

(a) 38.8 (b) 18 (c) 30 (d) 10.8

সমাধানঃ $108 \text{ km/h} = \left(108 \times \frac{5}{18}\right) \text{m/sec} = 30 \text{ m/sec.}$

✱1215. A speed of 14 meters per second is the same as (অর্থাৎ প্রতি সেকেন্ডে ১৪ মিটার বেগ নীচের কোন্ বেগের সমান?)

(a) 50.4 km/hr (b) 28 km/hr (c) 70 km/hr (d) 46 km/hr

সমাধানঃ $14 \text{ m/sec} = \left(14 \times \frac{18}{5}\right) \text{km/hr} = 50.4 \text{ km/hr.}$

✱1216. A man riding a bicycle at 15 km/h crosses a bridge in 5 minutes. The length of the bridge is: (অর্থাৎ ১৫ কিমি/ঘন্টা বেগে সাইকেলে চড়ে কোন ব্যক্তি ৫ মিনিটে একটি ব্রীজ অতিক্রম করলে ব্রীজটির দৈর্ঘ্য কত?)

(a) 125 (b) 250 (c) 1250 (d) 2500

সমাধানঃ $\text{Speed} = \left(15 \times \frac{5}{18}\right) \text{m/sec} = \left(\frac{25}{6}\right) \text{m/sec.}$ $\text{Time} = (5 \times 60) \text{ sec} = 300 \text{ sec.}$

$\therefore$ Length of bridge = (speed × Time) $= \left(\frac{25}{6} \times 300\right) \text{m} = 1250 \text{ m.}$

✱1217. A train 150 m long is running at a speed of 90 km/h. Time taken by the train to cross a tree is: (অর্থাৎ ১৫০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন ঘন্টায় ৯০ কিমি বেগে চললে একটি বৃক্ষ অতিক্রম করতে ট্রেনটির কতক্ষণ লাগবে?)

(a) 3 (b) 4 (c) 6 (d) 8

সমাধানঃ $\text{Speed} = \left(90 \times \frac{5}{18}\right) \text{m/sec} = 25 \text{ m/sec.}$ $\text{Time taken} = \left(\frac{150}{25}\right) \text{sec} = 6 \text{ sec.}$

✱1218. A train 280 m long, running with a speed of 63 km/hr will pass an electric pole in: (অর্থাৎ ২৮০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন ঘন্টায় ৬৩ কিমি বেগে চললে একটি বৈদ্যুতিক স্তম্ভ অতিক্রম করতে ট্রেনটির কতক্ষণ লাগবে?)

(a) 20 (b) 16 (c) 15 (d) 18

সমাধানঃ $\text{Speed} = \left(63 \times \frac{5}{18}\right) \text{m/sec} = \frac{35}{2} \text{ m/sec;}$ $\text{Time taken} = \left(280 \times \frac{2}{35}\right) \text{sec} = 16 \text{ sec.}$

✱ = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

Exercise on Trains (Part 2)

✱1219. If a 200 m long train crosses a platform of the same length as that of train in 20 seconds, then the speed of the train is: (অর্থাৎ ২০০ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেন নিজ দৈর্ঘ্যের সমান দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট একটি প্লাটফরম ২০ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনের বেগ কত?)

(a) 50 (b) 60 (c) 72 (d) 80

সমাধানঃ Total distance covered = 400m. Time taken = 20 sec.

$$\text{Speed} = \left(\frac{400}{20}\right)\text{m/sec} = \left(20\times\frac{18}{5}\right)\text{km/hr} = 72\text{ km/hr}.$$

✱1220. A train 150 m long takes 20 seconds to cross a platform 450 m long. The speed of the train (in m/s) is: (অর্থাৎ ১৫০ মিটার লম্বা ট্রেন ৪৫০ মিটার লম্বা প্লাটফরম ২০ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনের বেগ কত?)

(a) 22.5 (b) 30 (c) 45 (d) 96

সমাধানঃ Total distance covered = (150 + 450)m = 600 m. Time taken = 20 Seconds.

$$\text{Speed} = \left(\frac{600}{20}\right)\text{m/sec} = 30\text{ m/sec}.$$

✱1221. A train speeds past a pole in 15 seconds to cross a platform 100 m long in 25 seconds, Its length is: (অর্থাৎ একটি ট্রেন ১৫ সেকেন্ডে কোন খুটি ও ২৫ সেকেন্ডে ১০০ মিটার দীর্ঘ প্লাটফরম অতিক্রম করলে, ট্রেনের দৈর্ঘ্য কত?)

(a) 200 m (b) 150 m (c) 50 m (d) data adequate.

সমাধানঃ Let the length of train be x meters and its speed be y meters/sec.

Then, $\frac{x}{y}=15 \Rightarrow y=\frac{x}{15}$. $\therefore \frac{x+100}{25}=\frac{x}{15} \Rightarrow x=150$

✱1222. A train takes 18 seconds to pass completely through a station 162 m long and 15 seconds through another station 120 m long. The length of the train is: (অর্থাৎ একটি ট্রেন ১৮ সেকেন্ডে ১৬২ মিটার দীর্ঘ প্লাটফরম এবং ১৫ সেকেন্ডে ১২০ মিটার দীর্ঘ প্লাটফর্ম অতিক্রম করে, ট্রেনের দৈর্ঘ্য কত?)

(a) 70 m (b) 80 m (c) 90 m (d) 100 m

সমাধানঃ Let the length of the train be x meters. $\frac{x+162}{18}=\frac{x+120}{15}$

$\Rightarrow 15(x+162) = 18(x+120) \Rightarrow x = 90\text{m}.$

✱ = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard

Scanned by CamScanner

Exercise on Trains (Part 2)

✱1223. If a train 110 m long passes a telegraph pole in 3 seconds, then the time taken by it to cross a railway platform 165 m long, is: (অর্থাৎ ১১০ মিটার দীর্ঘ কোন ট্রেন ৩ সেকেন্ডে একটি টেলিগ্রাফের খুঁটি অতিক্রম করে। ১৬৫ দীর্ঘ প্লাটফর্ম অতিক্রম করতে ট্রেনটির কত সময় লাগবে?)

(a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 7.5

সমাধানঃ Speed $= \left(\frac{110}{3}\right)$ m/sec. Time taken to cross railway platform

$= \left[(110+165)\times\frac{3}{110}\right] = \left(275\times\frac{3}{110}\right) = 7.5$ sec.

✱1224. A train 110 m long is travelling at a speed of 58 km/h. The time in which it will pass a passers by, walking at 4 km/h in the same direction. is: (অর্থাৎ ১১০ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেন ৫৮ কিমি/ঘন্টা বেগে চললে, একই দিকে ৪ কিমি/ঘন্টা বেগে চলন্ত কোন ব্যক্তিকে অতিক্রম করতে ট্রেনটির কত সময় লাগবে?)

(a) 6 sec (b) $\left(7\frac{1}{2}\right)$ sec (c) $\left(7\frac{1}{3}\right)$ sec (d) $\left(7\frac{1}{3}\right)$ min.

সমাধানঃ Speed of train relative to man = (58 – 4) km/h = 54 km/h. $= \left(54\times\frac{5}{18}\right)$ m/sec,

= 15 m/sec. ∴ Time taken to pass the man $= \left(\frac{110}{15}\right)$ sec $= 7\frac{1}{3}$ sec.

✱1225. A train 150 m long moving at a speed of 25 meters per second overtakes a man moving at 5 meters/sec in opposite direction. The train will pass the man in: (অর্থাৎ ২৫ মিনিট/সেকেন্ড বেগে চলন্ত ১৫০ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেন কোন বিপরীত দিক থেকে ৫ মিনিট/সেকেন্ড বেগে চলন্ত কোন লোককে অতিক্রম করে। ট্রেনটির কতক্ষণ লাগে?)

(a) 5 (b) 6 (c) $\left(4\frac{2}{7}\right)$ (d) 8

সমাধানঃ Speed of train relative to man = (25 + 5) m/sec = 30 m/sec.;

Time taken to pass the man $= \left(\frac{150}{30}\right)$ sec = 5 sec.

◉1226. A train is moving at a speed of 132 km/h. If the length of the train is 110 meters, how long will it take to cross a railway platform 165 m long: (অর্থাৎ ট্রেনের বেগ ১৩২ কিমি/ঘন্টা; ট্রেনের দৈর্ঘ্য ১১০ মিটার হলে ১৬৫ মিটার দীর্ঘ প্লাটফর্ম অতিক্রম করতে ট্রেনটির কত সময় লাগবে?)

(a) 5 (b) 7.5 (c) 10 (d) 15

✱ = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

সমাধানঃ Speed $= \left(132 \times \frac{5}{18}\right)$ m/sec $= \left(\frac{110}{3}\right)$ m/sec.

Total distance covered = (110 + 165)m = 275 m.

$\therefore$ Required time $= \left(275 \times \frac{3}{110}\right)$ sec = 7.5 seconds.

◉1227. A train 220 m long is moving at 60 km/h. The time taken by the train to cross a tunnel 280 m long, is: (অর্থাৎ ২২০ মিটার দীর্ঘ কোন ট্রেন ৬০ কিমি/ঘন্টা বেগে চলছে; ২৮০ মিটার লম্বা একটি টানেল অতিক্রম করতে ট্রেনটির কত সময় লাগবে?)

(a) 20 (b) 25 (c) 30 (d) 35

সমাধানঃ Speed $= \left(60 \times \frac{5}{18}\right) = \left(\frac{50}{3}\right)$ m/sec. Distance covered = 280+220 = 500m.

$\therefore$ Required time $= \left(500 \times \frac{3}{50}\right) = 30$ sec.

◉1228. With a speed of 60 km/h a train crosses a pole in 30 seconds. The length of the train is: (অর্থাৎ ৬০ কিমি/ঘন্টা বেগে চলন্ত একটি ট্রেন ৩০ সেকেন্ডে একটি খুঁটি অতিক্রম করে, ট্রেনের দৈর্ঘ্য কত?)

(a) 1000 (b) 900 (c) 750 (d) 500

সমাধানঃ Speed $= \left(60 \times \frac{5}{18}\right)$ m/sec $= \left(\frac{50}{3}\right)$ m/sec.;

Length of the train = (speed × time) $= \left(\frac{50}{3} \times 30\right)$ m = 500m.

Tips: পরীক্ষায় km/hr-কে meter/second-এ পরিণতি করতে হলে সরাসরি $\frac{5}{18}$ দ্বারা গুণ করে নিবেন।

◉1229. A train travelling at a speed of 90 km/h crosses a pole in 10 seconds. The length of the train is: (অর্থাৎ ৯০ কিমি/ঘন্টা বেগে চলন্ত একটি ট্রেন ১০ সেকেন্ডে একটি খুঁটি অতিক্রম করে। ট্রেনের দৈর্ঘ্য কত?)

(a) 250 (b) 150 (c) 900 (d) 100

সমাধানঃ Speed $= \left(90 \times \frac{5}{18}\right)$ m/sec. = 25 m/sec.

Length of the train = (Speed × Time) = 25 × 10m = 250m.

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

Exercise on Trains (Part 2)

◉1230. A train 120 m long crosses a standing man in 15 seconds. The speed of the train is: (অর্থাৎ ১২০ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেন ১৫ সেকেন্ডে কোন ব্যক্তিকে অতিক্রম করে। ট্রেনটির বেগ কত?)

(a) 32 (b) 36.5 (c) 28.8 (d) 40

সমাধানঃ Speed $= \left(\frac{120}{15}\right)$ m/sec $= \left(8\times\frac{18}{5}\right)$ km/h $= 28.8$ km/h.

◉1231. A train 700 m long is running at 72 km/h. If it crosses a tunnel in 1 minute, the length of the tunnel is: (অর্থাৎ ৭০০ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেন ৮০ কিমি/ঘন্টা বেগে চলছে। যদি উহা ১ মিনিটে কোন টানেল অতিক্রম করে টানেলের দৈর্ঘ্য কত?

(a) 700 (b) 600 (c) 550 (d) 500

সমাধানঃ Speed $= \left(72\times\frac{5}{18}\right)$ m/sec $= 20$ m/sec.

Time $= 60$ sec. $\frac{700+x}{20} = 60 \Rightarrow 700 + x = 1200 \Rightarrow x = 500$ m.

◉1232. The length of a bridge which a train 130 m long and travelling at 45 km/h can cross in 30 seconds, is: (অর্থাৎ ৪৫ কিমি/ঘন্টা বেগে চলন্ত ১৩০ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেন ৩০ সেকেন্ডে কোন ব্রীজ অতিক্রম করে। ব্রীজটির দৈর্ঘ্য কত?)

(a) 200 (b) 225 (c) 245 (d) 250

সমাধানঃ Speed $= \left(45\times\frac{5}{18}\right)$ m/sec$= \left(\frac{25}{2}\right)$ m/sec, Time $= 30$ sec.

Let the length of bridge be x meters.

Then, $\frac{130+x}{30} = \frac{25}{2} \Rightarrow 2(130 + x) = 750 \Rightarrow x = 245$ m.

◉1233. A train 60 m long passes a platform 90 m long in 10 seconds. The speed of the train is: (অর্থাৎ ৬০ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেন ১০ সেকেন্ডে ৯০ মিটার দীর্ঘ একটি প্লাটফরম অতিক্রম করলে ট্রেনের বেগ কত?)

(a) 10 (b) 15 (c) 54 (d) 80

সমাধানঃ Total distance covered $= (60 + 90)$ m $= 150$ m.

Time taken $= 10$ sec. $\therefore$ Speed $= \left(\frac{150}{10}\right)$ m/sec $= \left(15\times\frac{18}{5}\right)$ km/hr $= 54$ km/hr.

✱ = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Exercise on Trains (Part 2)

◉1234. A train 300 m long crossed a platform 900 m long in 1 minute 12 seconds. The speed of the train (in km/hr) is: (অর্থাৎ ৩০০ মিটার দীর্ঘ ট্রেন ১ মিনিট ১২ সেকেন্ডে ৯০০ মিটার দীর্ঘ প্লাটফরম অতিক্রম করে। ট্রেনের বেগ কত?)

(a) 45 (b) 50 (c) 54 (d) 60

সমাধানঃ Total distance covered = (300 + 900) m = 1200m.

Time taken = 1 min. 12 sec. = 72 sec.

$$\text{Speed} = \left(\frac{1200}{12}\right)\text{m/sec} = \left(\frac{1200}{72}\times\frac{18}{5}\right)\text{km/hr.} = 60\text{ km/hr.}$$

◉1235. A train crosses a platform 200 m long in 60 seconds at a speed of 45 km/h. The time taken by the train to cross an electric pole is: (অর্থাৎ ৪৫ কিমি/ঘন্টা বেগে চলন্ত ট্রেন ৬০ সেকেন্ডে ২০০ মিটার লম্বা একটি প্লাটফরম অতিক্রম করে। একটি খুঁটি অতিক্রম করতে ট্রেনটির কত সময় প্রয়োজন?)

(a) 44 sec (b) 52 sec (c) 1 minute (d) none

সমাধানঃ $\text{Speed} = \left(45\times\frac{5}{18}\right)\text{m/sec} = \left(\frac{25}{2}\right)\text{m/sec}$. Let the length of the train be x meters.

Then, $\frac{x+200}{\left(\frac{25}{2}\right)} = 60$ or $x = 550$ m.

$\therefore$ Time taken by the train to cross an electric pole $= \left(650\times\frac{2}{25}\right) = 44$ sec.

◉1236. A train of length 150 m takes 40.5 seconds to cross a tunnel of length 300 m. The speed of the train (in km/hr) is: (অর্থাৎ ১৫০ মিটার লম্বা ট্রেন ৩০০ মিটার লম্বা টানেল ৪০.৫ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনের বেগ কত?)

(a) 13.33 (b) 26.67 (c) 40 (d) 400

সমাধানঃ Total distance covered = (150 + 300) m= 450 m. Time taken 40.5 =

$40\frac{5}{10} = 40\frac{1}{2} = \frac{81}{2} = \left(\frac{81}{2}\right)$ seconds.

$$\text{Speed} = \left(450\times\frac{2}{81}\right)\text{m/sec} = \left(450\times\frac{2}{81}\times\frac{18}{5}\right)\text{km/h} = 40\text{ km/h.}$$

Scanned by CamScanner

Exercise on Trains (Part 2)

◉1237. 2 trains 200 m & 150 m long are running in the same direction on parallel rails at the rate of 40 km/h & 45 km/h respectively. In how much time will they cross each other? (অর্থাৎ ২০০ মিটার ও ১৫০ মিটার দীর্ঘ দুইটি ট্রেন একই দিকে যথাক্রমে ৪০ ও ৪৫ কিমি/ঘন্টা বেগে চললে কত সময়ে তারা একে অপরকে অতিক্রম করবে?)

(a) 72 (b) 132 (c) 192 (d) 252

সমাধানঃ Relative speed = (45 – 40) km/h = 5 km/h. $= \left(5\times\frac{5}{18}\right)$ m/sec $= \left(\frac{25}{18}\right)$ m/sec.

Total distance covered = Sum of lengths of trains = 350 m.

$\therefore$ Time taken $= \left(350\times\frac{18}{25}\right)$ sec = 252 sec.

◉1238. 2 trains 126 m & 114 m long are running in opposite directions one at the rate of 30 km/h & another one at 42 km/h, From the moment they meet will cross each other in: (অর্থাৎ ১২৬ মিটার ও ১১৪ মিটার দীর্ঘ দুইটি ট্রেন পরস্পর বিপরীত দিক থেকে ঘন্টায় ৩০ কিমি ও ৪২ কিমি বেগে চললে সাক্ষাতের কত সময় পরে তারা একে অপরকে অতিক্রম করবে?)

(a) 10 (b) 11 (c) 12 (d) 13

সমাধানঃ Relative speed = (30 + 42) km/h = 72 km/h. $= \left(72\times\frac{5}{18}\right)$ m/sec = 20 m/sec.

Distance covered in crossing each other = (126 + 114) m = 240 m.

Required time $= \left(\frac{240}{20}\right)$ sec = 12 Seconds.

◉1239. A train 270 m long is moving at a speed of 24 km/h. It will cross a man coming from the opposite direction at a speed of 3 km/h, in :(অর্থাৎ ২৭০ মিটার দীর্ঘ কোন ট্রেন ২৪ কিমি/ঘন্টা বেগে চলে। ৩ কিমি বেগে বিপরীত দিক থেকে চলন্ত কোন ব্যক্তিকে অতিক্রম করতে তার কতক্ষণ সময় লাগবে?)

(a) 24 sec (b) 28 sec (c) 32 sec (d) 36 sec

সমাধানঃ Relative speed = (24+3) km/hr $= \left(27\times\frac{5}{18}\right)$ m/sec $= \left(\frac{15}{2}\right)$ m/sec.

Distance covered = 270 m.; Time taken $= \left(270\times\frac{2}{15}\right)$ sec = 36 sec.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

Exercise on Trains (Part 2)

◉1240. A train 125 m long passes a man, running at 5 km/h in the same direction in which the train is going, in 10 seconds. The speed of the train is: (অর্থাৎ ৫ কিমি/ঘন্টা বেগে চলন্ত কোন ব্যক্তিকে ১২৫ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেন ১০ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনের বেগ কত?)

(a) 50 (b) 45 (c) 55 (d) 54

সমাধানঃ Speed of the train relative to man $= \left(\frac{125}{10}\right)$ m/sec $= \left(\frac{25}{2}\right)$ m/sec.

$= \left(\frac{25}{2} \times \frac{18}{5}\right)$ km/h = 45 km/h. Let the speed of the train be x km/h;

$\therefore$ relative speed = $(x - 5)$ km/h. $\therefore$ $x - 5 = 45$ or $x = 50$ km/h.

◉1241. A train 110 m long passes a man, running at 6 km/h in the direction opposite to that of the train, in 6 seconds. The speed of the train is: (অর্থাৎ ১১০ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেন বিপরীত দিকে ৬ কিমি/ঘন্টা বেগে চলন্ত কোন ব্যক্তিকে ৬ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনের গতিবেগ কত?)

(a) 60 (b) 66 (c) 54 (d) 72

সমাধানঃ Speed of the train relative to man $= \left(\frac{110}{6}\right)$ m/sec. $= \left(\frac{110}{6} \times \frac{18}{5}\right)$ km/h

= 66 km/h.Let the speed of the train be x km/h.;

Then, relative speed = $(x + 6)$ km/h. $\therefore$ $x + 6 = 66$ or $x = 60$ km/h.

◉1242. Two trains are moving in the same direction at 65 km/h and 45 km/h. The faster train crosses a man in slower train in 18 seconds. The length of the faster train is: (অর্থাৎ একই দিকে দুইটি ট্রেন ঘন্টায় ৬৫ কিমি ও ৪৫ কিমি বেগে চলছে। দ্রুততর ট্রেনটি অন্য ট্রেনটির কোন যাত্রীকে ১৮ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। দ্রুততর ট্রেনটির দৈর্ঘ্য কত?)

(a) 120 m (b) 180 m (c) 100 m (d) 145 m

সমাধানঃ Relative speed = (65 – 45) km/h $= \left(20 \times \frac{5}{18}\right)$ m/sec. $= \left(\frac{50}{9}\right)$ m/sec.

Distance covered in 18 sec. at this speed $= \left(\frac{50}{9} \times 18\right)$ m = 100 m.

$\therefore$ Length of the train = 100m.

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

Exercise on Trains (Part 2)

◉1243. Two trains running in the same direction at 65 km/h and 47 km/h completely pass one another in 1 minute. If the length of the first train 125 m, the length of the second train is: (অর্থাৎ একই দিকে চলন্ত দুটি ট্রেনের গতিবেগ ঘন্টায় ৬৫ কি:মি: ও ৪৭ কিমি এবং একটি অপরটিকে ১ মিনিটে অতিক্রম করে। প্রথম ট্রেনটির দৈর্ঘ্য ১২৫ মিটার হলে দ্বিতীয় ট্রেনটির দৈর্ঘ্য কত?)

(a) 125 m (b) 150 m (c) 175 m (d) 200 m

সমাধানঃ Relative speed = (65 – 47) km/h = $\left(18\times\frac{5}{18}\right)$ m/sec. = 5 m/sec;

Let the length of second train be x meters.

Then $\frac{125+x}{5} = 60 \Rightarrow 125 + x = 300 \Rightarrow x = 175$;

$\therefore$ Length of second train = 175 m.

Tips: দুটি বস্তু বা ট্রেনের গতি একই দিকে বা বিপরীত দিকে, যাই হোক না কেন প্রথমেই **Relative speed**-এর ব্যাপারটি ধরে এগোতে হবে।

◉1244. Two trains travel in opposite directions at 36 km/h and 45 km/h and a man sitting in slower train passes the faster train in 8 seconds. The length of the faster train is: (অর্থাৎ বিপরীতমুখী দুটি ট্রেন ঘন্টায় ৩৬ কিমি ও ৪৫ কিমি বেগে চলছে। ধীর গতির ট্রেনের কোন বসা যাত্রী ৮ সেকেন্ডে দ্রুত গতির ট্রেনকে অতিক্রম করে। দ্রুততর ট্রেনের দৈর্ঘ্য কত?)

(a) 80 m (b) 100 m (c) 120 m (d) 180 m

সমাধানঃ Relative speed = (36 + 45) km/hr = $\left(81\times\frac{5}{18}\right)$ m/sec = $\left(\frac{45}{2}\right)$ m/sec;

Length of train = $\left(\frac{45}{2}\times 8\right)$ m = 180 m.

◉1245. Two stations A and B are 115 km apart on a straight line. One train starts from A at 7 am and travels towards B at 25 km/h. Another train starts from B at 8 am and travels towards A at a speed of 20 km/h. At what time will they meet? (অর্থাৎ A ও B ষ্টেশনদ্বয় ১১৫ কিমি দূরত্বে অবস্থিত। একটি ট্রেন A ষ্টেশন থেকে সকাল ৭ টায় যাত্রা করে ২৫ কিমি/ঘন্টা বেগে B-এর দিকে ধাবিত হয়। অন্য একটি ট্রেন সকাল ৮ টায় B-এর থেকে যাত্রা শুরু করে এবং ২০ কিমি বেগে A-এর দিকে ধাবিত হয়। ট্রেনদ্বয় কখন সাক্ষাত করবে?)

(a) 9 a.m. (b) 10 a.m. (c) 11 a.m. (d) 10.30 a.m.

সমাধানঃ Suppose they meet x hours after 7 a.m.;

Distance covered by A in x hours = $25x$ km.

Distance covered by the train started from B in $(x-1)$ hours = $20(x-1)$km.

$\therefore$ $25x + 20(x-1) = 115$ or $45x = 135$ or $x = 3$. $\therefore$ So, they meet at 10 a.m.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

◉1246. A train is running at the rate of 60 km/h. A man is also going in the same direction on a track parallel to the rails at a speed of 45 km/h. If the train crosses the man in 48 seconds, the length of the train is: (অর্থাৎ ঘন্টায় ৬০ কিমি গতিতে একটি ট্রেন চলছে। ট্রেন লাইনের সমান্তরালে একটি রাস্তায় ঘন্টায় ৪৫ কিমি গতিতে একটি লোক একই দিকে চলছে। ট্রেনটি লোকটিকে ৪৮ সেকেন্ডে অতিক্রম করলে ট্রেনটির দৈর্ঘ্য কত?)

(a) 50 m (b) 100 m (c) 150 m (d) 200

সমাধানঃ Let length of 1st train = x m.

Relative speed = (60 – 45) km/h = $\left(15 \times \frac{5}{18}\right) = \frac{25}{6}$ m/sec.

$\therefore x \times \frac{6}{25} = 48 \Rightarrow x = 200$ m.

◉1247. A train of length 150 m takes 10 seconds to pass over another train 100 m long coming from the opposite direction. If the speed of the first train be 30 km/h, the speed of the second train is: (অর্থাৎ ১৫০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন বিপরীত দিকে থেকে আগত ১০০ মিটার লম্বা অপর একটি ট্রেনকে ১০ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। যদি প্রথম ট্রেনটির গতিবেগ ঘন্টায় ৩০ কিমি হয়, দ্বিতীয় ট্রেনটির গতিবেগ কত?)

(a) 36 (b) 54 (c) 60 (d) 72

সমাধানঃ Let the speed of second train be x km/h. Relative speed = $(30 + x)$ km/h

$= (30 + x) \times \frac{5}{18}$ m/sec. $(150 + 100) \times \frac{18}{5(30+x)} = 10 \Rightarrow x = 60$.

◘1248. A train 108 m long moving at a speed of 50 km/hr crosses a train 112 m long coming from opposite direction in 6 seconds. The speed of the second train is: (অর্থাৎ ৫০ কিমি বেগে চলন্ত ১০৮ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেন বিপরীত প্রান্ত থেকে আগত ১১২ মিটার দীর্ঘ অন্য একটি ট্রেনকে ৬ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ২য় ট্রেনটির গতিবেগ কত?)

(a) 48 (b) 54 (c) 66 (d) 82

সমাধানঃ Let the speed of the second train be x km/h.

Relative speed = $(x + 50)$ km/h = $\left[(x+50) \times \frac{5}{18}\right]$ m/sec. = $\left(\frac{250+5x}{18}\right)$ m/sec.

Distance covered = (108 +112) = 220 m. $\therefore \frac{220}{\left(\frac{250+5x}{18}\right)} = 6$ or $250 + 5x$

$= 660$ or $x = 82$ km/h. Hence, the speed of the second train is 82 km/h.

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

Exercise on Trains (Part 2)

◘1249. A train B speeding with 120 km/h crosses another train C, running in the same direction in 2 minutes. If the lengths of the trains B and C be 100 m & 200 m respectively, what is the speed of train C?(অর্থাৎ ১২০ কিমি/ঘন্টা বেগে চলন্ত B ট্রেন একই দিকে চলন্ত C ট্রেনটিকে ২ মিনিটে অতিক্রম করে। B ও C ট্রেনদ্বয়ের দৈর্ঘ্য ১০০ ও ২০০ মিটার হলে C ট্রেনটির গতি কত?)

(a) 111 (b) 127 (c) 123 (d) 129

সমাধানঃ Let speed of train C = x km/h. Speed of B relative to C = $(120 - x)$ km/h

$= \left[(120-x)\times\frac{5}{18}\right] = \left(\frac{600-5x}{18}\right)$ m/sec; Distance covered = (100 + 200)m

$= 300$m. $\therefore \frac{300}{\left(\frac{600-5x}{18}\right)} = 120 \Rightarrow 5400 = 120(600-x) \Rightarrow x = 111.$

Hence, the speed of train C is 111 km/h.

◘1250. A train overtakes two persons who are walking in the same direction in which the train is going, at the rate of 2 km/h and 4 km/h and passes them completely in 9 and 10 seconds respectively. The length of the train is: (অর্থাৎ ট্রেনের দিক বরাবর ২ কিমি/ঘন্টা এবং ৪ কিমি/ঘন্টা বেগে চলন্ত দুজন ব্যক্তিকে একটি ট্রেন যথাক্রমে ৯ ও ১০ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনের দৈর্ঘ্য কত?)

(a) 72 m (b) 54 m (c) 50 m (d) 45 m.

সমাধানঃ $2 \text{ km/h} = \left(2\times\frac{5}{18}\right)\text{m/sec} = \frac{5}{9}\text{m/sec}$ & $4 \text{ km/h} = \frac{10}{9}$ m/sec.

Let the length of the train be x meters & its speed be y m/sec;

Then, $\frac{x}{\left(y-\frac{5}{9}\right)} = 9$ & $\frac{x}{\left(y-\frac{10}{9}\right)} = 10$

$\therefore 9y-5 = x$ and $10(9y-10) = 9x$; $\therefore 9y - x = 5$ and $90y - 9x = 100$.

On solving we get: $x = 50$. $\therefore$ Length of the train is 50 m.

◘1251. A train X starts from Dhaka at 4 P.M. & reaches Ashuganj at 5 P.M. while another train Y starts from Ashuganj at 4 P.M. and reaches Dhaka at 5.30 P.M. The two trains will cross each other at: (অর্থাৎ ঢাকা থেকে X ট্রেন বিকাল ৪ টায় যাত্রা করে ও বিকাল ৫ টায় আশুগঞ্জ পৌঁছায়; অন্য ট্রেন Y বিকাল ৪ টায় আশুগঞ্জ থেকে যাত্রা শুরু করে ৫ ঃ ৩০-এ ঢাকা পৌঁছায়। ট্রেনদ্বয় কখন একে অপরকে অতিক্রম করে?)

(a) 4.36 (b) 4.42 (c) 4.48 (d) 4.50

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ Suppose the distance between Dhaka & Ashuganj is x km.;

Time taken by X to cover x km = 1 hour.

Time taken by Y to cover x km $= \frac{3}{2}$ hours.

$\therefore$ Speed of $X = x$ km/h, Speed of Y$= \left(\frac{2x}{3}\right)$km/h

$\therefore$ Let they meet y hours after 4 a.m.

Then, $\therefore xy + \frac{2xy}{3} = x \Rightarrow y\left(1+\frac{2}{3}\right) = 1$ or $y = \frac{3}{5}$hours.

$\therefore y = \left(\frac{3}{5}\times 60\right)$ min = 36 min. So, the two trains meet at 4.36 p.m.

◘1252. Two trains are running in opposite directions towards each other with speeds of 54 km/h and 48 km/h respectively. If the length of one train is 250 m and they cross each other in 18 seconds, the length of the other train is: (অর্থাৎ বিপরীত দিকে চলন্ত দুটি ট্রেন ঘন্টায় যথাক্রমে ৫৪ কিমি ও ৪৮ কিমি বেগে পরস্পরের দিকে অগ্রসর হচ্ছে। যদি একটি ট্রেনের দৈর্ঘ্য ২৫০ মিটার হয় এবং তারা পরস্পরকে ১৮ সেকেন্ডে অতিক্রম করে তাহলে অপর ট্রেনটির দৈর্ঘ্য কত?)

(a) 145 m (b) 230 m (c) 260 m (d) 180 m

সমাধানঃ Relative speed = (54 + 48) km/h $= \left(102\times\frac{5}{18}\right)$ m/sec $= \left(\frac{85}{3}\right)$ m/sec.;

Let the length of the other train be x meters.

Then, $(250 + x) \times \frac{3}{85} = 18 \Rightarrow 750 + 3x = 1530 \Rightarrow x = 260$ m.

$\therefore$ The length of the other train is 260 m.

◘1253. A train 150 m long passes a milestone in 15 seconds and another train of the same length travelling in opposite direction in 8 seconds. The speed of the second train is: (অর্থাৎ ১৫০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন ১৫ সেকেন্ডে একটি মাইল ফলক অতিক্রম করে। বিপরীত দিক থেকে আগত একই দৈর্ঘ্যের অন্য একটি ট্রেন ৮ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। দ্বিতীয় ট্রেনটির গতিবেগ কত?)

(a) 60 (b) 72 (c) 66 (d) 99

সমাধানঃ Speed of first train $= \left(\frac{150}{15}\right)$ m/sec = 10 m/sec;

Let the speed of second train be x meters per sec.

Relative speed = $(10 + x)$ m/sec.

$\therefore \frac{300}{10+x} = 8$ or $300 = 80 + 8x \Rightarrow x = \frac{220}{8} = \frac{55}{2}$ m/sec.

$\therefore$ Speed of second train $= \left(\frac{55}{2}\times\frac{18}{5}\right)$km/h = 99 km/h.

Scanned by CamScanner

Exercise on Trains (Part 2)

■1254. A train travelling at 48 km/h completely crosses another train having half its length and travelling in opposite direction at 42 km/h, in 12 seconds. It also passes a railway platform in 45 seconds. What is the length of the platform? (অর্থাৎ ঘন্টায় ৪৮ কিমি গতিতে চলন্ত একটি ট্রেন, বিপরীত দিক থেকে আগত উহার অর্ধেক দৈর্ঘ্যের ঘন্টায় ৪২ কিমি চলন্ত অপর একটি ট্রেনকে ১২ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। প্রথম ট্রেনটি একটি প্লাটফরমকে ৪৫ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। প্লাটফরমের দৈর্ঘ্য কত?)

(a) 560 m (b) 400 m (c) 600 m (d) 450 m

সমাধানঃ Let the length of first train be x meters.

Then, then length of second train is $\left(\frac{x}{2}\right)$ meters.

Relative speed = (48 + 42) km/h = $\left(90\times\frac{5}{18}\right)$ m/sec = 25 m/sec.

$\therefore \frac{\left(x+\frac{x}{2}\right)}{25} = 12 \Rightarrow \frac{3x}{2} = 300$ or $x = 200$.

$\therefore$ Length of the first train = 200 m. Let the length of platform be y meters.

Speed of 1st train = $\left(48\times\frac{5}{18}\right)$ m/sec = $\frac{40}{3}$ m/sec.

$\therefore (200+y)\times\frac{3}{40} = 45 \Rightarrow 600 + 3y = 1800 \Rightarrow y = 400$m.

■1255. A man sees a train passing over a bridge 1 km long. The length of the train is half that of the bridge. If the train clears the bridge in 2 minutes, the speed of the train is: (অর্থাৎ এক লোক দেখে একটি ট্রেন ১ কিমি লম্বা একটি ব্রীজকে অতিক্রম করছে। ট্রেনের দৈর্ঘ্য ব্রীজের দৈর্ঘ্যের অর্ধেক। যদি ট্রেনটি ব্রীজটিকে ২ মিনিটে অতিক্রম করে তাহলে ট্রেনের গতিবেগ কত?)

(a) 30 (b) 45 (c) 50 (d) 60

সমাধানঃ Length of bridge = 1000 m. Length of train = 500 m.

Total distance covered in clearing the bridge = 1500 m.

Time taken = 120 seconds.

$\therefore$ Speed = $\left(\frac{1500}{120}\right)$ m/sec = $\left(\frac{25}{2}\times\frac{18}{5}\right)$ km/h = 45 km/h.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

বিগত বছরগুলোর বিভিন্ন পরীক্ষায় আসা কিছু problems ও এদের সমাধান

1256. A 60 meter long train passes a 240 meter long Railway Station in 10 seconds. How many seconds will it take to pass an electric pole? *Trust Bank Assist. Off.-2011*

(A) 2 seconds (B) 2.5 seconds (C) 3 seconds (D) 3.5 seconds (E) None of these

সমাধান (a) 10 সেকেন্ডে ট্রেনটি নিজের ও স্টেশনের দৈর্ঘ্য অতিক্রম করে। তাহলে বেগ = $\frac{\text{অতিক্রান্ত দূরত্ব}}{\text{সময়}}$ = $\frac{60+240}{10}$ = 30 মিটার/সে একটি খুঁটি অতিক্রম করার সময় খুঁটির দৈর্ঘ্য উপেক্ষা করে শুধু ট্রেনের দৈর্ঘ্য ধরতে হবে।

∴ প্রয়োজনীয় সময় = $\frac{\text{দূরত্ব}}{\text{বেগ}} = \frac{60}{30} = 2$ সেকেন্ড

1257. A 1km long train traveling at a speed of 60km/hour enters a tunnel 1km of length. What time does the train take to come fully out of the tunnel? *Shahjalal Bank Ltd.-2010*

(a) 1 min (b) 2 min (c) 30 min (d) 60 min

সমাধান (b) 60 km/hr বেগে একটি 1 কিলোমিটার লম্বা ট্রেন 1 কিলোমিটার দৈর্ঘ্যের একটি টানেলে প্রবেশ করে। প্রশ্ন হল, কত সময়ে ট্রেনটি টানেল থেকে পুরোপুরি বেরিয়ে আসবে?

টানেল অতিক্রম করতে হলে টানেলের দৈর্ঘ্য ও ট্রেনের নিজের দৈর্ঘ্য অর্থাৎ (1 + 1) = 2 km অতিক্রম করতে হবে।

এখানে, 60 km যায় ৬০ মিনিটে

∴ 2 " " $\frac{60\times2}{60}$ = 2 মিনিটে।

1258. A train left Dhaka for Chittagong at 62 km per hour and at the same time another train left Chittagong for Dhaka at 48 km per hour on the same route. How far apart were the two trains one hour before they met? *BBA 2002- 2003*

(A) 80 (B) 92 (C) 100 (D) 110 (E) none of these

সমাধান (D): প্রথম ট্রেনটি ঘন্টায় যায় 62 km; দ্বিতীয় ট্রেনটি ১ ঘন্টায় যায় 48 km।

∴ 1 ঘন্টায় মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব = Distance covered in one hour = 62 + 48 = 110 km.

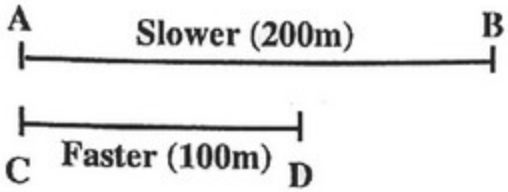
অর্থাৎ দেখা হওয়ার ১ ঘন্টা আগে দেখা হওয়ার স্থান থেকে প্রথম ট্রেনটি 62 km পিছনে ও ২য় ট্রেনটি 48 km পিছনে ছিল। তাহলে দুটোর মাঝে দূরত্ব 62 + 48 = 110 km

1259. Two trains, one of 100 meter size with an hourly speed of 100 km and the other of 200 meters with a speed of 90 km per hour start from one station at a time on two parallel lines in the same direction. How long will it take to cross the slower train by the faster train? *E-MBA Feb, 2006*

A. 1.8 minutes B. 2 minutes C. 3.2 minutes D. 3.6 minutes E. 0.95 minute

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ (?)



একই station থেকে parallel লাইনে same direction-এ একই সময় যাত্রা করার কারণে faster train-কে slower train-এর পুরো দৈর্ঘ্য (200m) অতিক্রম করলেই cross করতে পারবে। প্রতি ঘন্টায় faster train, slower train থেকে (100 – 90) = 10km এগিয়ে যায়;

অর্থাৎ, 10 km এগিয়ে যায় 60 মিনিটে

1 ,, ,, ,, $\frac{60}{10}$,, এবং

200 মিটার এগিয়ে যায় $\frac{60\times200}{10\times1000} = \frac{12}{10} = 1.2$ minutes;

Answer choice-এ সঠিক উত্তর নেই।

1260. A train went 300 miles from X to City Y at an average speed of 80 mph. At what speed did it travel on the way back if its average speed for the whole trip was 100 mph? *Dhaka Bank- 2004*

(A) 120 mph (B) 125 mph (C) 133.33 mph

(D) 137.5 mph (E) None of these

সমাধান (C) আসা ও যাওয়ায় x হতে y-তে car টিকে চলতে হয় 300 × 2 = 600 মাইল।

পূরা trip 100 মাইল বেগে চললে সময় লাগে $\frac{600}{100} = 6$ ঘন্টা।

80 মাইল বেগে x থেকে y-তে গেলে সময় লাগে $\frac{300}{80} = 3.75$ ঘন্টা।

সময় বাকী থাকে (6 – 3.75) = 2.25 ঘন্টা।

অর্থাৎ, 2.25 ঘন্টায় car টি ফিরে আসে।

∴ ফিরে আসার সময় গতিবেগ = $\frac{300}{2.25}$ = 133.33 মাইল/ঘন্টা

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Boats & Streams

Scanned by CamScanner

CHAPTER

16 Boats & Streams

(নৌকা ও স্রোতের অংকের ফর্মূলা)

Important Points

(i) Direction along the stream *is called* **downstream**. অর্থাৎ নদীর স্রোত যে দিকে যাচ্ছে, সে দিকে গেলে বলা হয় downstream (ভাটির দিকে) যাওয়া।

(ii) Direction against the stream *is called* **upstream**. অর্থাৎ নদীর স্রোত যে দিকে যাচ্ছে তার বিপরীত দিকে গেলে বলা হয় upstream (উজানের দিকে) যাওয়া।

(iii) Let, speed of boat in still water be a km/hr and the speed of stream be b km/hr.
(অর্থাৎ স্থির পানিতে নৌকার গতি a কি.মি./ঘন্টা এবং নদী/স্রোতের গতি b কি.মি./ঘন্টা হলে)

$\therefore$ ❑ **Speed downstream** $= (a + b)$ *km/hr.*

❑ **Speed upstream** $= (a - b)$ *km/hr.*

(iv) If a man rows in still water at a km/hr and the rate of current or stream is b *km/hr.*

$\therefore$ ❑ **Man's rate with the current** $= (a + b)$ *km/hr.*

❑ **Man's rate against the current** $= (a - b)$ *km/hr.*

(v) **Rate in still water** $= \dfrac{\{(\text{rate with the current}) + (\text{rate against the current})\}}{2}$

Rate of current $= \dfrac{\{(\text{rate with the current}) - (\text{rate against the current})\}}{2}$

BCS Spotlight

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Solved Examples

1261. Example: A man can row upstream at 11 km/hr and downstream at 16 km/hr. Find man's rate in still water and the rate of current. (অর্থাৎ স্রোতের প্রতিকূলে কোন ব্যক্তির বেগ ১১ কিমি/ঘন্টা ও স্রোতের অনুকূলে তাঁর বেগ ১৬ কিমি/ঘন্টা, স্থির পানিতে তার বেগ ও স্রোতের বেগ কত?)

Solution: Rate in still water $= \frac{1}{2}(11 + 16) = 13.5$ km/hr.

Rate of current $= \frac{1}{2}(16 - 11)$ km/hr $= 2.5$ m/hr.

1262. Example: A man rows downstream 30 km & upstream 18 km, taking 5 hours each time. What is the velocity of current? (অর্থাৎ কোন ব্যক্তি স্রোতের প্রতিকূলে ৫ ঘন্টায় ১৮ কিমি ও স্রোতের অনুকূলে ৫ ঘন্টায় ৩০ কিমি. যায়; স্রোতের বেগ কত?)

Solution: Man's rate downstream $= \left(\frac{30}{5}\right) = 6$ km/hr. Man's rate upstream

$= \left(\frac{18}{5}\right)$km/hr. $\therefore$ Velocity of current $= \frac{1}{2}\left(6 - \frac{18}{5}\right) = 1.2$ km/hr.

1263. Example: A man can row 6 km/hr in still water. It takes him twice as long to row up as to row down the river. Find the rate of stream. (অর্থাৎ স্থির পানিতে নৌকার বেগ ৬ কিমি/ঘন্টা। স্রোতের অনুকূলে যেতে যত সময় লাগে স্রোতের প্রতিকূলে যেতে তার দ্বিগুণ সময় লাগে; স্রোতের বেগ কত?)

Solution: Let man's upstream rate $= x$ km/hr.

$\therefore$ his rate downstream $= 2x$ m/hr.

$\therefore$ Man's rate in still water $= \frac{1}{2}(x + 2x)$ km/hr.

$\therefore \frac{3x}{2} = 6 \Rightarrow x = 4$ m/hr

$\therefore$ man's rate upstream $= 4$ km/hr. Man's rate downstream $= 8$ km/hr.

$\therefore$ Rate of stream $= \frac{1}{2}(8 - 4) = 2$ km/hr.

1264. Example: A man can row 6 km/hr in still water. When the rivers is running at 1.2 km/hr, it takes him 1 hour to row to a place and back. How far is the place? (অর্থাৎ স্থির পানিতে নৌকার বেগ ৬ কিমি/ঘন্টা, স্রোতের বেগ ১.২ কিমি/ঘন্টা হলে কোন স্থানে গিয়ে পুনরায় ঐ স্থানে ফিরে আসতে সময় লাগে ১ ঘন্টা, স্থানটি কত দূরে অবস্থিত?)

Scanned by CamScanner

Solution: Man's rate downstream = 6 + 1.2 = 7.2 km/hr.
Man's rate upstream = (6 – 1.2) km/hr = 4.8 km/hr.
Let required distance = x km.

$$\therefore \frac{x}{7.2}+\frac{x}{4.8}=1 \Rightarrow 4.8x+7.2x=7.2\times4.8 \Rightarrow x=\frac{7.2\times4.8}{12}=2.88\,\text{km}.$$

1265. Example: In a stream running at 2 km/hr, a motor boat goes 10 km upstream and back again to the starting point in 55 minutes. Find the speed of motorboat in still water. (অর্থাৎ স্রোতের বেগ ২ কিমি/ঘন্টা হলে এক ব্যক্তি স্রোতের প্রতিকূলে ১০ কিমি গিয়ে পুনরায় ফিরে আসতে সময় লাগে ৫৫ মিনিট; স্থির পানিতে নৌকার বেগ কত?)

Solution: Let the speed of motorboat in still water be x km/hr.
Then, speed downstream = $(x + 2)$ km/hr
And, speed upstream = $(x – 2)$ km/hr.

$$\therefore \frac{10}{x+2}+\frac{10}{x-2}=\frac{55}{60} \Rightarrow 11x^2-240x-44=0$$

$\therefore (x – 22)(11x + 2) = 0$;
So, $x = 22$ km/hr. [neglecting the negative value]

1266. Example: A man can row 30 km upstream & 44 km downstream in 10 hours. Also, he can row 40 km upstream & 55 downstream in 13 hours. Find the rate of current & the speed of the man in still water. (অর্থাৎ কোন ব্যক্তি ১০ ঘন্টায় স্রোতের প্রতিকূলে ৩০ কিমি ও স্রোতের অনুকূলে ৪৪ কিমি যায় এবং ১৩ ঘন্টায় প্রতিকূলে ৪০ কিমি ও অনুকূলে ৫৫ কিমি যায়; স্রোতের বেগ ও স্থির পানিতে তার বেগ কত?)

Solution: Let, rate upstream = x km/hr and rate downstream = y km/hr.

Then, $\frac{30}{x}+\frac{44}{y}=10$ .....(i); $\frac{40}{x}+\frac{55}{y}=13$ .....(ii) ;

or, $30u + 44v = 10$ ..... (iii); $40u + 55v = 13$ ..... (iv)

Where $u=\frac{1}{x}$ & $v=\frac{1}{y}$, Solving (iii) & (iv), we get $u=\frac{1}{5}$ & $v=\frac{1}{11}$.

$\therefore \frac{1}{x}=\frac{1}{5}$ & $\frac{1}{y}=\frac{1}{11}$ *i.e.* $x = 5$ & $v = 11$.

$\therefore$ Rate in still water = $\frac{1}{2}(5 + 11)$ km/hr = 8 km/hr.

Rate of current = $\frac{1}{2}(11 – 5)$ km/hr = 3 km/hr.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Exercise on Boats & Streams (Part 1)

✱1267. If a man can swim downstream at 6 km/h & upstream at 2 km/h, his speed in still water is: (অর্থাৎ যদি কোন ব্যক্তি স্রোতের অনুকূলে ৬ কিমি/ঘন্টা বেগে এবং স্রোতের প্রতিকূলে ২ কিমি/ঘন্টা বেগে সাঁতরাতে পারে, তবে স্থির পানিতে তার বেগ কত হবে?)

(a) 4 (b) 2 (c) 3 (d) 2.5

সমাধানঃ Speed in still water $= \frac{1}{2}(6+2) = 4$ km/h. অর্থাৎ স্থির পানিতে স্রোতের বেগ

$= \frac{\text{স্রোতের অনুকূলের বেগ} + \text{স্রোতের প্রতিকূলের বেগ}}{2} = \frac{6+2}{2} = 4$ km/h

✱1268. A man can row upstream at 8 km/h and downstream at 13 km/h. The speed of the stream is: (অর্থাৎ যদি কোন ব্যক্তি স্রোতের প্রতিকূলে ৮ কিমি/ঘন্টা বেগে এবং স্রোতের অনুকূলে ১৩ কিমি/ঘন্টা বেগে সাঁতরাতে পারে, তবে স্থির পানিতে স্রোতের বেগ কত?)

(a) 5 (b) 2.5 (c) 10.5 (d) 4.2

সমাধানঃ Speed of stream $= \frac{1}{2}(13-8) = 2.5$ km/h.

✱1269. If a person rows 15 km upstream & 21 km downstream taking 3 hours each time, then the speed of the stream is: (অর্থাৎ যদি কোন ব্যক্তি স্রোতের প্রতিকূলে ৩ ঘন্টায় ১৫ কিমি ও অনুকূলে ৩ ঘন্টায় ২১ কিমি অতিক্রম করতে পারে, তবে স্রোতের বেগ কত?)

(a) 1 (b) 1.5 (c) 2 (d) 12

সমাধানঃ Rate upstream $= \frac{15}{3} = 5$ km/h. Rate downstream $= \frac{21}{3} = 7$ km/h.

$\therefore$ Speed of stream $= \frac{1}{2}(7-5) = 1$.

✱1270. A man rows 13 km upstream in 5 hours and also 28 km downstream in 5 hours. The velocity of the stream is :(অর্থাৎ স্রোতের প্রতিকূলে ৫ ঘন্টায় ১৩ কিমি ও স্রোতের অনুকূলে ৫ ঘন্টায় ২৮ কিমি অতিক্রম করলে স্রোতের বেগ কত?)

(a) 1.5 (b) 2 (c) 2.5 (d) 3

সমাধানঃ Speed upstream $= \frac{13}{5}$ km/h. Speed downstream $= \frac{28}{5}$ km/h.

Velocity of stream $= \frac{1}{2}\left(\frac{28}{5} - \frac{13}{5}\right) = 1.5$ km/h.

◉1271. A man rows at 6 km/h in still water & 4.5 km/h against the current. His rate along the current is: (অর্থাৎ স্থির পানিতে কোন ব্যক্তি ৬ কিমি/ঘন্টা বেগে এবং স্রোতের বিপরীতে ৪.৫ কিমি/ঘন্টা বেগে চলতে পারে, তবে স্রোতের অনুকূলে তার বেগ কত হবে?)

(a) 9.5 (b) 7.5 (c) 7 (d) 5.25

✱ = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ Let the rate of the stream be x km/h.

Then, rate against the current = $(6 - x)$ km/h.

$6 - x = 4.5 \Rightarrow x = 1.5$ $\therefore$ rate of current = 1.5 km/h.

Rate along the current = $(6 + 1.5) = 7.5$ km/h.

✱1272. If a boat goes 7 km upstream in 42 minutes and the speed of the stream is 3 km/h, then the speed of the boat in still water is: (অর্থাৎ স্রোতের বিপরীতে একটি নৌকা ৪২ মিনিটে ৭ কিমি পথ অতিক্রম করে ও স্রোতের বেগ ৩ কিমি/ঘন্টা হলে স্থির পানিতে নৌকার বেগ কত হবে?)

(a) 4.2 (b) 9 (c) 13 (d) 21

সমাধানঃ Rate upstream = $\frac{7}{42} \times 60 = 10$ km/h. Speed of stream = 3 km/h.

Let speed in still water be x km/hr.

Then, speed upstream = $(x - 3)$ km/hr. $\therefore x - 3 = 10$ or $x = 13$ km/h.

✱1273. A man can row a boat at 10 km/h in still water. If the speed of the stream is 6 km/h, the time taken to row a distance of 80 km downstream is: (অর্থাৎ স্থির পানিতে কোন ব্যক্তি ১০ কিমি/ঘন্টা বেগে নৌকা চালাতে পারে। স্রোতের বেগ ঘন্টায় ৬ কিমি হলে স্রোতের অনুকূলে ৮০ কিমি যেতে তার কতক্ষণ সময় লাগবে?)

(a) 8 (b) 5 (c) 10 (d) 20

সমাধানঃ Speed downstream = (10 + 6) = 16 km/hr. Time taken to cover 80 km downstream = $\frac{80}{16} = 5$ hrs.

Tips: এগুলি হল **Motion** বা গতির অংক, তাই এদের **solve**-এর সময়, **speed** = $\frac{\text{distance}}{\text{time}}$, এই **formula**-টি মনে রাখতে হবে।

✱1274. If a man's rate with the current is 11 km/h & rate of the current is 1.5 km/h, then the man's rate against the current is: (অর্থাৎ স্রোতের অনুকূলে কোন ব্যক্তির বেগ ১১ কিমি/ঘন্টা এবং স্রোতের বেগ ১.৫ কিমি/ঘন্টা হলে স্রোতের বিপরীতে তার বেগ কত?)

(a) 8 (b) 9.5 (c) 9 (d) 6.25

সমাধানঃ Man's rate in still water = $(11 - 1.5) = 9.5$ km/h.

Man's rate against the current = $(9.5 - 1.5) = 8$ km/h.

✱ = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

✱1275. If a man rows at the rate of 5 km/h in still water and his rate against the current is 3.5 km/h, then the man's rate along the current is: (অর্থাৎ স্থির পানিতে কোন ব্যক্তির বেগ ৪ কিমি/ঘন্টা ও স্রোতের বিপরীতে তার বেগ ৩.৫ কিমি/ঘন্টা, তবে স্রোতের অনুকূলে ঐ ব্যক্তির বেগ কত?)

(a) 4.25 (b) 6 (c) 6.5 (d) 8.5

সমাধানঃ Let the rate along the current be x km/h. Then, $\frac{1}{2}(x+3.5)=5$ or $x=6.5$ km/h.

◉1276. A man rows 750 m in 675 seconds against the stream & returns in $7\frac{1}{2}$ minutes. His rowing speed in still water is: (অর্থাৎ স্রোতের বিপরীতে কোন ব্যক্তি ৬৭৫ সেকেন্ডে ৭৫০ মিটার অতিক্রম করে ও ৭½ মিনিটে ফিরে আসে। স্থির পানিতে তার বেগ কত?)

(a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 12

সমাধানঃ Rate upstream $=\frac{750}{675}=\frac{10}{9}$ m/sec. Rate downstream $=\frac{750}{450}=\frac{5}{3}$ m/sec.

Rate in still water $=\frac{1}{2}\left(\frac{10}{9}+\frac{5}{3}\right)=\frac{25}{18}$ m/sec. $=\frac{25}{18}\times\frac{18}{5}=5$ km/h.

◉1277. A man can row $9\frac{1}{3}$ km/h in still water and finds that it takes him thrice as much time to row up than as to row down the same distance in the river. The speed of the current is: (অর্থাৎ স্থির পানিতে কোন ব্যক্তি ঘন্টায় $৯\frac{১}{৩}$ কিমি অতিক্রম করে এবং স্রোতের অনুকূলে যেতে যত সময় লাগে স্রোতের প্রতিকূলে তার তিনগুণ সময় লাগে, স্রোতের বেগ কত?)

(a) $3\frac{1}{3}$ (b) $3\frac{1}{9}$ (c) $4\frac{2}{3}$ (d) 14

সমাধানঃ Let speed upstream be x km/h. Then, speed downstream $=3x$ km/h.

Speed in still water $=\frac{1}{2}(3x+x)=2x$ km/h. $\therefore 2x=\frac{28}{3}\Rightarrow x=\frac{14}{3}$ km/hr,

Speed downstream $=14$ km/hr.

Speed of the current $=\frac{1}{2}(14-\frac{14}{3})=\frac{14}{3}=4\frac{2}{3}$ km/hr.

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

◉1278. A boat takes 4 hours for travelling downstream from point A to point b and coming back to point A upstream. If the velocity of the stream is 2 km/h and the speed of the boat in still water is 4 km/h, what is the distance between A and B? (অর্থাৎ স্রোতের অনুকূলে A স্থান থেকে B স্থানে গিয়ে পুনরায় A পুনরায় ফিরে আসতে ৪ ঘন্টা সময় লাগে। যদি স্রোতের বেগ ২ কিমি/ঘন্টা ও স্থির পানিতে নৌকার বেগ ৪ কিমি/ঘন্টা হলে A ও B স্থানের দূরত্ব কত?)

(a) 4 (b) 6 (c) 8 (d) 9

সমাধানঃ Let the distance between A and B be x km. Speed downstream = 6 km/h, speed upstream = 2 km/h. $\therefore \frac{x}{6}+\frac{x}{2}=4 \Rightarrow 4x=24 \Rightarrow x=6.$

$\therefore$ distance AB = 6 km.

◉1279. Speed of a boat in standing water is 9 km/h and the speed of the stream is 1.5 km/h. A man rows to a place at a distance of 105 km and comes back to the starting point. The total time taken by him is:(অর্থাৎ স্থির পানিতে নৌকার বেগ ৯ কিমি/ঘন্টা ও স্রোতের বেগ ১.৫ কিমি/ঘন্টা। কোন ব্যক্তি ১০৫ কিমি পথ গমন করে ও পুনরায় ঐ স্থানে ফিরে আসে। তার মোট কত সময় লেগেছিল?)

(a) 16 (b) 18 (c) 20 (d) 24

সমাধানঃ Speed upstream = 7.5 km/h, speed downstream = 10.5 km/h.

$\therefore$ Total time taken $= \frac{105}{7.5}+\frac{105}{10.5} = 24$ hours.

◉1280. A boat moves upstream at the rate of 2 km in 20 minutes and downstream at the rate of 2 km in 12 minutes. The speed of the current is: (অর্থাৎ স্রোতের প্রতিকূলে কোন ব্যক্তি ২০ মিনিটে ২ কিমি ও স্রোতের অনুকূলে ১২ মিনিটে ২ কিমি পথ অতিক্রম করে, স্রোতের বেগ কত?)

(a) 1 (b) 1.5 (c) 2 (d) 2.5

সমাধানঃ Rate upstream $= \frac{2}{20}\times 60 = 6$ km/hr. Rate downstream $= \frac{2}{12}\times 60 = 10$ km/hr.

Rate of current $= \frac{1}{2}(10-6) = 2$ km/hr.

◉1281. The speed of a boat in still water is 15 km/hr and the rate of current is 3 km/hr. The distance travelled downstream in 12 minutes is: (অর্থাৎ স্থির পানিতে নৌকার বেগ ১৫ কিমি/ঘন্টা ও স্রোতের বেগ ৩ কিমি/ঘন্টা; ১২ মিনিটে স্রোতের অনুকূলে সে কত পথ অতিক্রম করবে?)

(a) 3.6 (b) 2.4 (c) 1.2 (d) 1.8

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ Speed downstream = (15 + 3) = 18 km/h.

Distance traveled = $18 \times \frac{12}{60}$ km = 3.6 km.

◉1282. A man can row 5 km/h in still water. If the river is running at 1 km/h, it takes him 75 minutes to row to a place and back. How far is the place? (অর্থাৎ স্থির পানিতে কোন ব্যক্তির বেগ ৫ কিমি/ঘন্টা। যদি স্রোতের বেগ ১ কিমি/ঘন্টা হয়, তবে ৭৫ মিনিটে সে কোন স্থানে যেয়ে ঐ স্থানে পুনরায় ফিরে আসে। স্থানটি কত দূরে অবস্থিত?)

(a) 3 km (b) 2.5 km (c) 4 km (d) 8.5 km

সমাধানঃ Speed downstream = (5 + 1) km/hr = 6 km/hr.

Speed upstream = (5 – 1) km/hr = 4 km/hr.

Then, $\frac{x}{6}+\frac{x}{4}=\frac{75}{60}$ or $2x + 3x = 15$ or $x = 3$. ∴Required distance = 3 km.

◘1283. River is running at 2 km/h. It takes a man twice as long to row up as to row down the river. The rate of the man in still water is: (অর্থাৎ স্রোতের বেগ ২ কিমি/ঘন্টা, স্রোতের অনুকূলে কোন দূরত্ব অতিক্রম করতে যে সময় লাগে স্রোতের প্রতিকূলে তার দ্বিগুণ সময় লাগে, স্থির পানিতে তার বেগ কত?)

(a) 6 (b) 4 (c) 10 (d) 1.5

সমাধানঃ Let rate upstream be x km/h. Then, rate downstream = $2x$ km/h.

Rate of current = $\frac{1}{2}(2x - x) = \frac{x}{2}$ km/h. ∴ $\frac{x}{2} = 2$ or $x = 4$.

∴Rate upstream = 4 km/h; Rate downstream = 8 km/h.

Rate in still water = $\frac{1}{2}$ (8 + 4) = 6 km/h.

◘1284. A man rows to a place 36 km distant and back in 10.5 hours. He finds that he can row 4 km with the stream in the same time as 3 km against the stream. The rate of the stream is: (অর্থাৎ ৩৬ কিমি দূরত্ব গিয়ে পুনরায় ফিরে আসতে ১০.৫ ঘন্টা সময় লাগে। স্রোতের অনুকূলে কোন নির্দিষ্ট সময়ে সে যদি ৪ কিমি পথ অতিক্রম করে স্রোতের প্রতিকূলে ঐ সময়ে সে ৩ কিমি পথ অতিক্রম করে, স্রোতের বেগ কত?)

(a) 1 (b) 1.8 (c) 3.5 (d) 1.5

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ Say, he moves 4 km downstream in x hours.

$\therefore$ speed downstream $=\frac{4}{x}$ km/hr, speed upstream $=\frac{3}{x}$ km/hr.

$\therefore \frac{36}{\frac{4}{x}}+\frac{36}{\frac{3}{x}}=10.5$ or $x=\frac{1}{2}$. $\therefore$ Speed downstream = 8 km/hr,

speed upstream = 6 km/hr. Rate of the stream $=\frac{1}{2}(8-6)=1$ km/hr.

■1285. The current of stream runs at 1 km/h. A motor boat goes 35 km upstream and back again to the starting point in 12 hours. The speed of the motor boat in still water is :(অর্থাৎ স্রোতের বেগ ১ কিমি/ঘন্টা, ৩৫ কিমি উজানে গিয়ে পুনরায় ফিরে আসতে সে ১২ ঘন্টা সময় নেয়। স্থির পানিতে বেগ কত?)

(a) 6 (b) 7 (c) 8 (d) 8.5

সমাধানঃ Let the speed in still water be x km/h. Then, speed upstream = $(x-1)$ km/h,

Speed downstream = $(x+1)$ km/h. $\therefore \frac{35}{x-1}+\frac{35}{x+1}=12 \Rightarrow 6x^2-35x-6=0$

$\therefore (x-6)(6x+1)=0$ or $x=6$.

Hence, the speed in still water = 6 km/h.

■1286. A man can row three-quarters of a kilometer against the stream in $11\frac{1}{4}$ minutes and returns in $7\frac{1}{2}$ minutes. The speed of the man in still water is:

(অর্থাৎ স্রোতের বিপরীতে কোন ব্যক্তি ১১$\frac{১}{৪}$ মিনিটে ১ কিমি এর $^{৩}/_{৪}$ ভাগ দূরত্ব অতিক্রম করে কিন্তু ফিরে আসতে তার সময় লাগে ৭$\frac{১}{২}$ মিনিট। স্থির পানিতে তার বেগ কত?)

(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5

সমাধানঃ Speed upstream $=\left(\frac{3}{4}\times\frac{4}{45}\times60\right)$ km/h = 4 km/h.

Speed downstream $=\left(\frac{3}{4}\times\frac{2}{15}\times60\right)=6$ km/h.

Speed in still water $=\frac{1}{2}(6+4)$ km/h =5 km/h.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

Boats & Streams (Part 2)

More Solved Examples

1287. A man can row upstream at 7 km/h and downstream at 10 km/h. Find man's rate in still water and the rate of current. (অর্থাৎ কোন ব্যক্তির প্রতিকূলে বেগ ৭ কিমি/ঘন্টা এবং অনুকূলে বেগ ১০ কিমি/ঘন্টা চলে। স্থির পানিতে তার বেগ ও স্রোতের বেগ কত হবে?)

Solution: Rate in still water $= \frac{1}{2}(10 + 7)$ km/hr $= 8.5$ km/hr.

Rate of current $= \frac{1}{2}(10 - 7)$ km/hr $= 1.5$ km/hr.

1288. A man rows downstream 27 km and upstream 18 km, taking 3 hours each time. What is the velocity of the current? (অর্থাৎ কোন ব্যক্তি অনুকূলে ২৭ কিমি ও প্রতিকূলে ১৮ কিমি যায়, উভয় ক্ষেত্রে সে ৩ ঘন্টা সময় নেয়, স্রোতের বেগ কত?)

Solution: Rate downstream $= \frac{27}{3}$ km/hr $= 9$ km/hr.

Rate upstream $= \frac{18}{3}$ km/hr $= 6$ km/hr.

$\therefore$ Velocity of current $= \frac{1}{2}(9 - 6)$ km/hr $= 1.5$ km/hr.

1289. A man can row 12 km/h in still water. It takes him twice as long to row up as to row down the river. Find the rate of stream. (অর্থাৎ স্থির পানিতে নৌকার বেগ ১২ কিমি/ঘন্টা; অনুকূলে যেতে যত সময় লাগে প্রতিকূলে যেতে তার দ্বিগুণ সময় লাগে, স্রোতের বেগ কত?)

Solution: Let man's rate upstream be x km/h.
Then, his rate downstream $= 2x$ km/h.

$\therefore$ Rate in still water $= \frac{1}{2}(2x + x)$ km/h $= \frac{3x}{2}$ km/h.

$\therefore \frac{3x}{2} = 12$ or $x = 8$.

$\therefore$ Rate upstream $= 8$ km/hr. Rate downstream $= 16$ km/hr.

$\therefore$ Rate of stream $= \frac{1}{2}(16 - 8)$ km/hr $= 4$ km/hr.

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

1290. A man can row 8 km/h in still water and the river is running at 2 km/h. If the man takes 1 hour to row to a place and back, how far is the place? (অর্থাৎ স্থির পানিতে কোন ব্যক্তির বেগ ৮ কিমি/ঘন্টা এবং স্রোতের বেগ ২ কিমি/ঘন্টা কোন স্থানে গিয়ে পুনরায় স্থানে তার সময় লাগে ১ ঘন্টা। স্থানটি কত দূরে অবস্থিত?)

Solution: Man's rate downstream = 8 + 2 = 10 km/hr;

His rate upstream = 8 – 2 = 6 km/h.

Let required distance be x km.

Then, $\frac{x}{10}+\frac{x}{6}=1$ or $3x+5x=30$ or $x=3.75$ km.

Hence, the required distance is 3.75 km.

1291. In a stream running at 2 km/h, a motorboat goes 6 km upstream and back again to the starting point in 33 minutes. Find the speed of the motorboat in still water. (অর্থাৎ ২ কিমি/ঘন্টা বেগে প্রবাহমান স্রোতে উজানে ৬ কিমি গিয়ে যাত্রার স্থানে পুনরায় ফিরে আসতে একটি মটর বোট ৩৩ মিনিট সময় নেয়। স্থির পানিতে মটর বোটের বেগ কত হবে?)

Solution: Let the speed of the motorboat in still water be x km/h.

Then, Speed downstream = $(x + 2)$ km/h.

Speed upstream = $(x – 2)$ km/h.

$\therefore \frac{6}{x+2}+\frac{6}{x-2}=\frac{33}{60}$ or $11x^2-240x-44=0$.

$\therefore 11x^2-242x+2x-44=0$ or $11x(x-22)+2(x-22)=0$.

$\Rightarrow (x-22)(11x+2)=0$ or $x=22$.

$\therefore$ Speed of motorboat in still water = 22 km/h.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

1292. A man can row 40 km upstream and 55 km downstream in 13 hours. Also, he can row 30 km upstream and 44 km downstream in 10 hours. Find the speed of the man in still water and the speed of the current. (অর্থাৎ কোন ব্যক্তি ১৩ ঘন্টায় উজানে ৪০ কিমি ও অনুকূলে ৫৫ কিমি পথ অতিক্রম করে। আবার ঐ ব্যক্তি ১০ ঘন্টায় উজানে ৩০ কিমি ও অনুকূলে ৪৪ কিমি পথ অতিক্রম করে। স্থির পানিতে তার বেগ ও স্রোতের বেগ নির্ণয় কর।)

Solution: Let, rate upstream = x km/hr & rate downstream = y km/hr.

Then, $\frac{40}{x}+\frac{55}{y}=13$ ..... (i) & $\frac{30}{x}+\frac{44}{y}=10$ ..... (ii)

$\Rightarrow 40u+55v=13$ ..... (iii) & $30u+44v=10$ ..... (iv)

Where $u=\frac{1}{x}$ & $v=\frac{1}{y}$;

On solving (iii) & (iv), we get $u=\frac{1}{5}$ & $v=\frac{1}{11}$;

$\therefore \frac{1}{x}=\frac{1}{5}$ & $\frac{1}{y}=\frac{1}{11}$ i.e. $x=5$ & $v=11$.

$\therefore$ Rate in still water $=\frac{1}{2}(5+11)$ km/hr = 8 km/hr.

Rate of current $=\frac{1}{2}(11-5)$ km/hr = 3 km/hr.



Scanned by CamScanner

Exercise on Boats & Streams (Part 2)

✱1293. If a man can swim downstream at 11 km/h & upstream at 8 km/h, his speed in still water is: (অর্থাৎ যদি কোন ব্যক্তি স্রোতের অনুকূলে ১১ কিমি/ঘন্টা বেগে এবং স্রোতের প্রতিকূলে ৮ কিমি/ঘন্টা বেগে সাঁতরাতে পারে, তাহলে স্রোতের বেগ কত হবে?)

(a) 1.5 (b) 9.5 (c) 1.5 (d) 6

সমাধানঃ Speed of stream = $\frac{1}{2}$ (11 – 8) km/hr = 1.5 km/hr

✱1294. A man can row upstream at 9 km/h and downstream at 14 km/h. His rate in still water is: (অর্থাৎ যদি কোন ব্যক্তি স্রোতের প্রতিকূলে ৯ কিমি/ঘন্টা বেগে এবং স্রোতের অনুকূলে ১৪ কিমি/ঘন্টা বেগে সাঁতরাতে পারে, তবে স্থির পানিতে তার বেগ কত?)

(a) 5 (b) 2.5 (c) 11.5 (d) 4.2

সমাধানঃ Man's rate in still water = $\frac{1}{2}$(14 + 9) km/hr = 11.5 km/hr

✱1295. Speed of a boat in still water is 2 km/hr. If its speed upstream be 1 km/hr, then the speed of the stream is: (অর্থাৎ স্থির পানিতে একটি নৌকার বেগ ২ কিমি/ঘন্টা। স্রোতের বিপরীতে নৌকার বেগ ১ কিমি/ঘন্টা হলে স্রোতের বেগ কত হবে?)

(a) 1.5 (b) 3 (c) 1 (d) none

সমাধানঃ Let the speed of stream be x km/hr.

Then, speed upstream = $(2 - x)$ km/hr; $2 - x = 1 \Rightarrow x = 1$ km/hr.

✱1296. Speed of a boat downstream is 15 km/hr and the speed of the stream is 1.5 km/hr. Find the upstream speed (in km/hr) of the boat.

(a) 13.5 (b) 16.5 (c) 12 (d) 8.25

সমাধানঃ Let the speed of boat in still water be x km/hr.

Then, $x + 1.5 = 15 \Rightarrow x = 13.5$.

$\therefore$ Speed upstream = (13.5 – 1.5) km/hr =12 km/hr

✱1297. If a man rows at 5 km/hr in still water & 3.5 km/hr against the current, find his rate along the current. (অর্থাৎ স্থির পানিতে একটি লোকের বেগ ৫ কিমি/ঘন্টা। স্রোতের প্রতিকূলে তার বেগ ৩.৫ কিমি/ঘন্টা। স্রোতের অনুকূলে বেগ কত?)

(a) 8.5 (b) 6.5 (c) 6 (d) 4.25

সমাধানঃ Let the rate along the current be x km/hr.;

Then, $\frac{x+3.5}{2} = 5 \Rightarrow x = (10 - 3.5) = 6.5$ km/hr

✱ = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

✱1298. If a man rows at 12 km/hr along the current & the rate of the current is 1.5 km/hr, what is the man's rate against the current?

(a) 9 (b) 6.75 (c) 5.25 (d) 7.5

সমাধানঃ Let the rate against the current be x km/hr.

Then, $\frac{12-x}{2} = 1.5 \Rightarrow 12 - x = 3 \Rightarrow x = 9$ km/hr.

◉1299. A boat goes 40 km upstream in 8 hours and 36 km downstream in 6 hours. The speed of the boat in standing water is:

(a) 6.5 (b) 6 (c) 5.5 (d) 5

সমাধানঃ Speed upstream $= \left(\frac{40}{8}\right)$ km/hr $= 5$ km/hr;

Speed downstream $= \left(\frac{36}{6}\right)$ km/hr $= 6$ km/hr.

Speed of boat in still water $= \frac{1}{2}(5+6)$ km/hr $= 5.5$ km/hr.

◉1300. A boat travels upstream from B to A and downstream from A to B in 3 hours. If the speed of the boat in still water is 9 km/hr and the speed of the current is 3 km/hr, the distance between A and B is:

(a) 4 (b) 6 (c) 8 (d) 12

সমাধানঃ Speed downstream $= (9+3)$ km/hr $= 12$ km/hr.

Speed downstream $= (9-3)$ km/hr $= 6$ km/hr.

Let the distance AB $= x$ km.; Then $\frac{x}{6} + \frac{x}{12} = 3 \Rightarrow 2x + x = 36 \Rightarrow x = 12$.

∴ Distance AB = 12 km.

◉1301. A man can row at 5 km/hr in still water and the velocity of current is 1 km/hr. It takes him 1 hour to row to a place and back. How far is the place:

(a) 2.5 (b) 2.4 (c) 3 (d) 3.6

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ Speed downstream = (5 + 1) km/hr = 6 km/hr.

Speed upstream = (5 – 1) = km/hr = 4 km/hr

Let the required distance be x km.

Then, $\frac{x}{6} + \frac{x}{4} = 1 \Rightarrow 2x + 3x = 12$ or $x = 2.4$ km.

◉1302. Speed of a boat in standing water is 6 km/hr and the speed of the stream is 1.5 km/hr Á man rows to a place at a distance of 22.5 km and comes back to the starting point. The total time taken by him, is:

(a) 6 hrs 30 min (b) 8 hrs 24 min (c) 8 hrs (d) 4 hrs 12 min.

সমাধানঃ Speed upstream = (6 – 1.5) km/hr = 4.5 km/hr.

Speed downstream = (6 + 1.5) = 7.5 km/hr

Total time taken = $\left(\frac{22.5}{4.5} + \frac{22.5}{7.5}\right)$ hrs = 8 hrs.

◉1303. A man rows upstream 16 km and downstream 28 km, taking 5 hours each time. The velocity of the current is:

(a) 2.4 (b) 1.2 (c) 3.6 (d) 1.8

সমাধানঃ Speed downstream = $\left(\frac{28}{5}\right)$ km/hr = 5.6 km/hr.

Speed upstream = $\left(\frac{16}{5}\right)$ km/hr = 3.2 km/hr.

Velocity of current = $\frac{1}{2}$ (5.6 – 3.2) km/hr = 1.2 km/hr.

Tips: অনুকূলে গেলে স্রোতের বেগ যোগ হয় এবং প্রতিকূলে গেলে স্রোতের বেগ বাদ দিয়ে নৌকার বেগ বের করতে হয় কিন্তু শুধু স্রোতের বেগ বের করতে হলে এই **formula** মনে রাখতে হবেঃ স্রোতের অনুকূলে নৌকা বা ব্যক্তির বেগ - স্রোতের প্রতিকূলে বেগ) ÷ 2 = স্রোতের বেগ।

◉1304. A boat moves upstream at the rate of 1 km in 10 minutes and downstream at the rate of 1 km in 6 minutes. The speed of the current is:

(a) 1 (b) 1.5 (c) 2 (d) 2.5

✱ = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

সমাধানঃ Speed upstream = 6 km/hr; Speed downstream = 10 km/hr.

$\therefore$ Speed of current $= \frac{1}{2}(10-6)$ km/hr = 2 km/hr.

◉1305. A man can swim 3 km/hr in still water. If velocity of the stream be 2 km/hr, the time taken by him to swim to a place 10 km upstream and back, is:

(a) $8\frac{1}{3}$ (b) $9\frac{1}{5}$ (c) 10 (d) 12

সমাধানঃ Speed upstream = 3 – 2 = 1 km/hr; Speed downstream = 3 + 2 = 5 km/hr;

Total time taken $= \left(\frac{10}{1}+\frac{10}{5}\right) = 12$ hrs.

◘1306. A man rows to a place 48 km distant and back in 14 hours. He finds that he can row 4 km with the stream in the same time as 3 km against the stream. The rate of the stream is:

(a) 0.5 (b) 1 (c) 3.5 (d) 1.8

সমাধানঃ Suppose he moves 4 km downstream in x hrs;

Then, speed downstream $= \left(\frac{4}{x}\right)$ km/hr. $\therefore$ Speed upstream $= \left(\frac{3}{x}\right)$ km/hr.

$\therefore \frac{48}{\frac{4}{x}}+\frac{48}{\frac{3}{x}}=14 \Rightarrow 12x+16x=14$ or $x=\frac{1}{2}$

$\therefore$ Speed downstream = 8 km/hr.; Speed upstream = 6 km/hr.

$\therefore$ Rate of stream $= \frac{1}{2}(8-6) = 1$ km/hr.

Tips: Formula-টি মনে আছে তো! Speed × Time = Distance

◘1307. The current of a stream runs at 1 km/hr. A motor boat goes 35 km upstream and back again to the starting point in 12 hours. The speed of motorboat in still water is:

(a) 6 (b) 7 (c) 8.5 (d) 8

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ Let the speed in still water be x km/hr.

$$\frac{35}{x-1}+\frac{35}{x+1}=12 \Rightarrow 35\,(2x)=12\,(x^2-1)$$

$$\Rightarrow 12x^2-70x-12=0 \Rightarrow 12x^2-72x+2x-12=0$$

$$\Rightarrow 12x\,(x-6)+2\,(x-6)=0 \Rightarrow (x-6)\,(12x+2)=0 \therefore x=6$$

□1308. A man can row $9\frac{1}{3}$ km/hr in still water & he finds that it takes him thrice as much time to row up than as to row down the same distance in river. The speed of the current is:

(a) $3\frac{1}{3}$ (b) $3\frac{1}{9}$ (c) $1\frac{1}{4}$ (d) $4\frac{2}{3}$

সমাধানঃ Let speed upstream = x km/hr; Then, speed downstream = $3x$ km/hr

$\therefore$ Speed is still water $=\frac{1}{2}(x+3x)=2x$ km/hr.

$\therefore$ Speed of current $=\frac{1}{2}(3x-x)=x$ km/hr.

$\therefore 2x=\frac{28}{3}$ or $x\frac{14}{3}=4\frac{2}{3}$ km/hr.

□1309. A man can row three quarters of a kilometer against the stream in $11\frac{1}{4}$ minutes and return in $7\frac{1}{2}$ minutes. The speed of the man in still water is:

(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5

সমাধানঃ Speed upstream $=\left(\frac{3}{4}\times\frac{4}{45}\times 60\right)$, = 4 km/hr;

Speed downstream $=\left(\frac{3}{4}\times\frac{2}{15}\times 60\right)=6$ km/hr

Speed in still water $=\frac{1}{2}(4+6)=5$km/hr;

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

1310. A boat travels for three hours with a current of 3 mph and then returns the same distance against the current in four hours. What is the boat's speed?

Bangladesh Agricultural Development Corporation-2011

A. 12 mph B. 15 mph C. 18 mph D. 21 mph E. None of these

সমাধান (D) অর্থাৎ, 3 মাইল প্রতি ঘন্টা বেগে ধাবমান স্রোতের অনুকূলে একটি নৌকা 3 ঘন্টা ভ্রমণ করে এবং একই দূরত্বে স্রোতের প্রতিকূলে ফিরে আসতে 4 ঘন্টা সময় লাগে। নৌকার বেগ কত?

যেহেতু এটি round trip তাই আসা যাওয়ার distance সমান। আমাদেরকে স্থির পানিতে নৌকার বেগ বের করতে হবে। ধরা যাক নৌকার বেগ b; যেহেতু স্রোতের বেগ 3 mph, তাই নৌকার বেগ উজানে (upstream) ও ভাটির দিকে (downstream) যথাক্রমে $(b + 3)$ ও $(b - 3)$;

তাহলে distance = বেগ × সময় = $(b + 3) \times 3$ এবং distance = $(b - 3) \times 4$; আসা যাওয়ার distance সমান বলে $(b + 3)\ 3 = (b - 3)\ 4 \Rightarrow 3b + 9 = 4b - 12 \Rightarrow b = 21$ Ans. 21 mph.

1311. In a stream running at 2 km/hr., a motor boat goes 10 km upstream and back again to the starting point in 55 minutes. Find the speed of the motor boat in still water.

United commercial Bank Ltd.-2010

সমাধানঃ (2km/hr) বেগে প্রবাহিত স্রোতে একটি ইঞ্জিন চালিত নৌকা 10km উজানে যায় এবং আবার স্রোতের অনুকূলে যাত্রাস্থলে ফিরে আসতে 55 মিনিট সময় লাগে। স্থির পানিতে নৌকার বেগ কত?)

Let the speed of the boat on still water be x.

Time required by boat against the stream = $\frac{10}{x-2}$

Time required by boat along downstream = $\frac{10}{x+2}$

According to question,

$$\frac{10}{x-2}+\frac{10}{x+2} = 55 \text{ minutes} = \frac{11}{12} \text{ hour}$$

$$\Rightarrow \frac{10x+20+10x-20}{(x-2)(x+2)}=\frac{11}{12} \Rightarrow \frac{20x}{x^2-4}=\frac{11}{12}$$

$$\Rightarrow 240x = 11x^2 - 44 \Rightarrow 11x^2 - 240x - 44 = 0$$

$$\Rightarrow 11x^2 - 242x + 2x - 44 = 0 \Rightarrow 11x(x - 22) + 2(x - 22) = 0$$

$\Rightarrow (x - 22)\ (11x + 2) = 0 \Rightarrow x \neq 22$ ∴ Answer : 22 km/hr

1312. (i) A boat sails m miles upstream at the rate of r miles per hour. If the rate of the stream is s miles per hour, how long will it take the boat to return to its starting point?

Eastern Bank- 2005

(A) $\frac{m}{(r+2s)}$ (B) $\frac{m}{r+s}$ (C) $\frac{(m+r)}{s}$

(D) mr-s (E) None of these

Scanned by CamScanner

সমাধান (A): Upstream বা উজানের দিকে stream বা স্রোতের বেগ বাদ দিয়ে যে গতিবেগে Boat-কে আগাতে হয় তা হল r miles/hour। অর্থাৎ স্রোতের বেগ যদি বাধার কারণ না হতো, তাহলে Boat-এর বেগ $(r+s)$ miles/hour হতো। Starting point-এ ফিরে আসতে স্রোতের অনুকূলে Boat-এর গতিবেগ হবে $(r+s+s)$ miles/hour।

$\therefore$ নৌকাটি $r+2s$ miles travel করে in 1 hour

$\therefore m$ " " " $\frac{m}{r+2s}$

1313. (ii) A man can cross 10 miles distance of a river in favor of the stream in 2 hours. He can come back against the stream along the same way in 5 hours. What is the average speed, in miles per hour, for the entire trip? ***Pubali Bank- 2005***

(A) $\frac{20}{7}$ (B) $\frac{10}{7}$ (C) $\frac{7}{10}$ (D) $\frac{7}{10}$ (E) None of these .

সমাধান (A): যাওয়া আসায় অতিক্রান্ত মোট দূরত্ব $= 10+10 = 20$ মাইল এবং মোট সময় $= 2+5 = 7$ ঘন্টা

$$\therefore \text{Average Speed} = \frac{\text{Total distance}}{\text{Total time}} = \frac{20}{7} \text{ miles/hours}$$

সুতরাং Answer হবে A

1314. A man rowing in favor of current can go 80 km in 10 hours and he can go the same distance in 40 hours against the current. What is the speed of the current per hour?

(A) 10 km (B) 15 km (C) 3 km (D) 4 km (E) 5 km

সমাধান (C): Suppose, speeds of boat & current are y & x respectively.

স্রোতের অনুকূলে গেলে নৌকার বেগের সাথে স্রোতের বেগ যোগ হয় এবং প্রতিকূলে গেলে নৌকার বেগ থেকে স্রোতের বেগ বাদ দিতে হয়। So, $y+x = \frac{80}{10} = 8$ km/h

$$y-x = \frac{80}{40} = 2 \text{ km/h}$$

$$2y = 10 \Rightarrow y = 5$$

$\therefore$ Speed of current $\Rightarrow y+x = 8 \Rightarrow x = 8-5 = 3$km/hr

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

English-এ দূর্বলতার remedy বা প্রতিকার

Reading Habit-এর গুরুত্ব

Vocabulary এবং Grammar হলো vitamin-এর মতো। Vitamin তো শরীরের জন্য উপকারী। তাই, ডাল, ভাত-মাছ প্রভৃতি বাদ দিয়ে বেশী করে vitamin tablet খেলেই তো হয়, তাই নয় কি? শরীরের চাহিদা তো এভাবেই পূরণ হতে পারে কিন্তু, সমস্যা হলো, শুধু vitamin tablet খেলে হবে না, শরীরের মধ্যে vitamin-গুলো absorb হওয়ার জন্য দরকার ডাল-ভাত-তরকারী। এগুলো না খেলে vitamin শরীরে ঢুকবে আর বেরোবে!!

একইভাবে, ইংরেজী paper-পত্রিকা-বই-ম্যাগজিন প্রভৃতি কিছু পড়ার অভ্যাস না থাকলে, শুধু grammar এবং vocabulary শিখলে ব্যাপারটা হয়ে দাঁড়াবে ডাল-ভাত খাওয়া বাদ দিয়ে, সুস্থ থাকার জন্য স্রেফ vitamin খাওয়ার মতো। ইংরেজী পড়ার অভ্যাস না থাকাতে brain-এর মধ্যে vocabulary/grammar প্রভৃতি absorb না হয়ে স্মৃতি থেকে বিলীন হয়ে যায়। তাই Daily কিছু English comprehension, প্রবন্ধ প্রভৃতি পড়া শুরু করুন.....। কিন্তু News Paper / ইংরেজি প্রবন্ধ পড়ে তো clear বুঝা যাবে না। কারণ বড় বড় ইংরেজী বাক্যের অর্থ তো আপনাকে বাংলায় কেউ বুঝিয়ে দিবে না। তাই প্রথমে **S@ifur's Newest Grammar** নামক নতুন বইটি দিয়ে শুরু করুন। এটি পড়লে শব্দের অর্থ, Grammar শেখার সাথে সাথে বাক্যের অর্থও শেখা হয়ে যাবে। তারপর **S@ifur's Reading ...**। একেবারে দূর্বলদের জন্য **"জিরো থেকে হিরো"** নামক বইটি প্রথমে পড়া উচিত।

English is not a subject ...

স্কুলে আমরা যখন English পড়া শুরু করি, তখন ইতিহাস, ভূগোল Physics, Chemistry প্রভৃতি Subject-এর মতো English-কে একটি subject মনে করেই আমরা পড়ি। ৯০% ছাত্রেরই ভবিষ্যত জীবনে ইতিহাস, ভূগোল, Physics প্রভৃতি বাস্তব বা ব্যবহারিক কোনো কাজে আসবে না, কিন্তু আপাততঃ পরীক্ষার result ভালো করার জন্য এগুলো পড়তেই হবে, তাই পড়তে হয়। English-ও আমরা ঐভাবে পড়ি, অর্থাৎ এখন শুধু পাশ করতে হবে, বা ভালো result করতে হবে, এই ধারণা থেকেই আমরা grammar পড়ি, tense শিখি প্রভৃতি। আর এই কারণেই আমরা মার খেয়ে যাই এবং সারা জীবন suffer করি !!

কেননা, English তো শুধু একটি subject নয়, it's (= it is) a language! তার মানে, English আমাদের লাগবে সারা জীবনই। তাই মনের মধ্যে যদি এ ধরনের feelings এবং মানসিকতা (বা attitude) তৈরী করা যায় যে, English সারা জীবন কাজে লাগবে, শুধু স্কুল/কলেজে নয়, it is an asset (অ্যাসট্ - সম্পদ) which will help you whole life-তাহলে English পড়া অনেক easier হবে।।

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

Pipes & Cisterns

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

CHAPTER

17 Pipes & Cisterns

এই chapter-এর অংকের ধরন আর Time & Work-এর অংকের ধরন প্রকৃতপক্ষে একই। এখানেও সময়ের সঙ্গে কাজের পরিমাণ হিসাব করতে পারার যোগ্যতা যাচাই করা হচ্ছে।

Inlet: *A* pipe connected with a tank or a cistern(জলাধার) or a reservoir is called an inlet, if it fills it. (অর্থাৎ জলাধারে পানি ঢোকার নালী হলো Inlet.)

Outlet: *A* pipe connected with a tank is called an outlet, if it empties it. (অর্থাৎ পানি বের হওয়ার নালী/পাইপ হলো Outlet.)

Formulae:

(i) If a pipe can fill a tank in x hours, then the part filled in 1 hour $= \frac{1}{x}$. অর্থাৎ একটা পাইপ দিয়ে একটা ট্যাঙ্ক x ঘন্টায় ভর্তি হলে, প্রতি ঘন্টায় ভর্তি হয় $\frac{1}{x}$ অংশ।

(ii) If a pipe can empty a tank in y hours, then the part of the full tank emptied in 1 hour $= \frac{1}{y}$. অর্থাৎ একটা পাইপ দিয়ে একটা জলাধার y ঘন্টায় খালি হলে, প্রতি ঘন্টায় খালি হয় $\frac{1}{y}$ অংশ।

(iii) If a pipe can fill a tank in x hours and another pipe can empty the full tank in y hours, then the net part filled in 1 hour, when both the pipes are opened $= \frac{1}{x} - \frac{1}{y}$. অর্থাৎ একটা ট্যাঙ্ক একটা পাইপ দিয়ে x ঘন্টায় ভর্তি এবং আরেকটা পাইপ দিয়ে y ঘন্টায় খালি হলে, দুটো পাইপ একই সাথে খুলে দিলে ১ ঘন্টায় ভর্তি হয় $\frac{1}{x} - \frac{1}{y}$ অংশ।

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

1315. Ex: Two pipes A and B can fill a tank in 36 hours and 45 hours respectively. If both the pipes are opened simultaneously, how much time will be taken to fill the tank? (অর্থাৎ A এবং B দুটি পাইপ যথাক্রমে ৩৬ ঘন্টা ও ৪৫ ঘন্টায় একটি ট্যাঙ্ক পানি দ্বারা পূর্ণ করতে পারে। একই সাথে দুটি পাইপ খুলে দেওয়া হলে ঐ ট্যাঙ্কটি কত সময়ে পূর্ণ হবে?)

Solve-1. Part filled by A alone in 1 hour $= \frac{1}{36}$.

Part filled by B alone in 1 hour $= \frac{1}{45}$.

$\therefore$ Part filled by $(A + B)$ in 1 hour $= \left(\frac{1}{36} + \frac{1}{45}\right) = \frac{9}{180} = \frac{1}{20}$.

Hence, both pipes together will fill the tank in 20 hours.

1316. Ex: A pipe can fill a tank in 15 hours. Due to a leak in the bottom, it is filled in 20 hours. If the tank is full, how much time will the leak take to empty it? (অর্থাৎ একটি পাইপ দ্বারা ১৫ ঘন্টায় একটি ট্যাঙ্ক পূর্ণ হয়। ট্যাঙ্কের তলায় ছিদ্র থাকায় পূর্ণ হতে ২০ ঘন্টা লাগে। যদি ট্যাঙ্কটি পূর্ণ থাকে তাহলে কত সময়ে ছিদ্র দ্বারা ট্যাঙ্কটি খালি হবে?)

Solve-2. Work done by the leak in 1 hour = Filling without leak – Filling with leak

$$= \left(\frac{1}{15} - \frac{1}{20}\right) = \frac{1}{60};$$

অর্থাৎ, leak না থাকলে যতটুকু ভর্তি হত, leak থাকায় কিছু পানি বের হয়ে যাওয়ায় তার চেয়ে কম ভর্তি হল। এই কমটুকু লিকের কীর্তি।

$\therefore$ Leak will empty the full tank in 60 hours.

1317. Ex: Pipe A can fill a tank in 20 hours while pipe B alone can fill it in 30 hours and pipe C can empty the full tank in 40 hours. If all the pipes are opened together, how much time will be needed to make the tank full? (অর্থাৎ পাইপ A ২০ ঘন্টায় একটি ট্যাঙ্ক পূর্ণ করতে পারে, যাহা B ৩০ ঘন্টায় পূর্ণ করতে পারে এবং পাইপ C ৪০ ঘন্টায় খালি করতে পারে। একই সময়ে নলত্রয় খুলে দিলে ঐ ট্যাঙ্কটি পূর্ণ হতে কত সময় লাগবে?)

Solve-3. Net Part filled in 1 hour $= \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{30} - \frac{1}{40}\right) = \frac{7}{120}$;

$\therefore$ The tank will be full in $\frac{120}{7}$ i.e. $17\frac{1}{7}$ hours.

1318. Ex: Two pipes A and B can fill a cistern in 1 hour and 75 minutes respectively. There is also an outlet C. If all the three pipes are opened together, the tank is full in 50 minutes. How much time will be taken by C to empty the full tank? (অর্থাৎ দুটি পাইপ A এবং B যথাক্রমে ১ ঘন্টা ও ৭৫ মিনিটে একটি জলাধার পুর্ণ করতে পারে। C একটি নির্গমন পাইপ। যদি তিনটি নল একসাথে খুলে দেওয়া হয় তাহলে জলাধারটি ৫০ মিনিটে পূর্ণ হয়। C পাইপ দ্বারা খালি হতে পূর্ণ জলাধারটির কত সময় লাগবে?)

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Solve-4. Work done by C in 1 min. $= \frac{1}{60}+\frac{1}{75}-\frac{1}{50}=\frac{3}{300}=\frac{1}{100}$;

$\therefore$ C can empty the full tank in 100 minutes.

1319. Ex: 2 pipes A & B can fill a tank in 24 minutes & 32 minutes respectively. If both pipes are opened simultaneously, after how much time B should be closed so that the tank is full in 18 minutes? (অর্থাৎ দুটি নল A এবং B দ্বারা একটি ট্যাঙ্ক যথাক্রমে ২৪ ও ৩২ মিনিটে পূর্ণ হয়। যদি উভয় পাইপ একসাথে খুলে দেওয়া হয়, কত সময় পরে B-কে বন্ধ করে দেওয়া হলে উহা ১৮ মিনিটে পূর্ণ হবে?)

Solve-5. Let B be closed after x minutes.

$\therefore$ part filled by $(A+B)$ in x min + part filled by A in $(18\text{-}x)$ min $=1$

$\therefore x\left(\frac{1}{24}+\frac{1}{32}\right)+(18-x)\times\frac{1}{24}=1. \Rightarrow \frac{7x}{96}+\frac{18-x}{24}=1$

$\Rightarrow 7x+4(18-x)=96 \therefore 3x=24 \Rightarrow x=8.$

So, B should be closed after 8 min.

1320. Ex: 2 pipes A & B can fill a tank in 36 min. and 45 min. respectively. A waste pipe C can empty the tank in 30 min. First A and B are opened. After 7min., C is also opened. In how much time, the tank is full? (অর্থাৎ দুটি পাইপ A এবং B যথাক্রমে ৩৬ ও ৪৫ মিনিটে একটি ট্যাঙ্ক পূর্ণ করতে পারে। C-একটি নির্গমন নল যা ট্যাঙ্কটিকে ৩০ মিনিটে খালি করতে পারে। প্রথমে A এবং B-কে খুলে দেওয়া হল ৭ মিনিট পর C কেও খুলে দেওয়া হল, তাহলে কত সময় পর ঐ ট্যাঙ্কটি পূর্ণ হবে?)

Solve-6. Part filled in 7 min. $= 7\times\left(\frac{1}{36}+\frac{1}{45}\right)=\frac{7}{20}$;

Remaining part $= 1-\left(\frac{7}{20}\right)=\frac{13}{20}$.

Part filled by $(A+B+C)$ in 1 min. $=\left(\frac{1}{36}+\frac{1}{45}-\frac{1}{30}\right)=\frac{1}{60}$.

Now, $\frac{1}{60}$ part is filled by $(A+B+C)$ in 1 min.

So, $\frac{13}{20}$ part will be filled by them in $\left(\frac{60\times13}{20}\right)=39$ min.

Total time to fill the tank $= (39+7) = 46$ min.

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

Exercise on Pipes & Cisterns

1321. Two taps A and B can fill a tank in 10 hours and 15 hours respectively. If both the taps are opened together, the tank will be full in: (অর্থাৎ A ও B দুইটি ট্যাপ দ্বারা একটি চৌবাচ্চা যথাক্রমে ১০ ঘন্টা ও ১৫ ঘন্টায় পূর্ণ হয়। উভয় নল খোলা থাকলে চৌবাচ্চাটি কত সময়ে পূর্ণ হবে?)

(a) 5 hrs (b) 6 hrs (c) $12\frac{1}{2}$ hrs (d) $7\frac{1}{2}$ hrs

সমাধান **(b):** A's 1 hour's work $= \frac{1}{10}$, B's 1 hour's work $= \frac{1}{15}$.

$(A+B)$'s 1 hour's work $= \left(\frac{1}{10}+\frac{1}{15}\right)=\frac{5}{30}=\frac{1}{6}$.

$\therefore$ Both the taps can fill the tank in 6 hours.

অর্থাৎ, A, 10 ঘন্টায় পূর্ণ করে 1 ট্যাংক

$\therefore$ 1 " " " $\frac{1}{10}$ "

এবং B, 15 ঘন্টায় পূর্ণ করে 1 ট্যাংক

$\therefore$ 1 " " " $\frac{1}{15}$ "

উভয় নল একসাথে খোলা রাখলে A ও B দ্বারা 1 ঘন্টায় পূর্ণ হয় $\left(\frac{1}{10}+\frac{1}{15}\right)=\frac{5}{30}=\frac{1}{6}$ অংশ

$\frac{1}{6}$ অংশ পূর্ণ হয় 1 ঘন্টায়

$\therefore$ 1 বা সমস্ত " " $1\times\frac{6}{1}$ " $= 6$ ঘন্টায়

***1322.** To fill a cistern, pipes A, B and C take 20 minutes, 15 minutes and 12 minutes respectively. The time in minutes that the three pipes together will take to fill the cistern, is: (অর্থাৎ A, B, C তিনটি পাইপ দ্বারা একটি জলাধার যথাক্রমে ২০ মিনিট, ১৫ মিনিট ও ১২ মিনিটে পূর্ণ হয়। তিনটি নল দ্বারা একত্রে কত সময়ে এটি পূর্ণ হবে?)

(a) 5 (b) 10 (c) 12 (d) $15\frac{2}{3}$

সমাধান **(a):** Part filled by $(A+B+C)$ in 1 min. $= \left(\frac{1}{20}+\frac{1}{15}+\frac{1}{12}\right)=\frac{12}{60}=\frac{1}{5}$.

$\therefore$ All the three pipes together will fill the tank in 5 min.

*** = Easy; ⊙ = Medium; ◘ = Hard**

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

✱**1323.** One tap can fill a cistern in 2 hours and another tap can empty the cistern in 3 hours. How long will they take to fill the cistern if both the taps are opened? (অর্থাৎ একটি ট্যাপ দ্বারা কোন জলাধার ২ ঘন্টায় পূর্ণ হয় ও অপর ট্যাপ দ্বারা ৩ ঘন্টায় খালি হয়। দুইটি ট্যাপ খোলা রাখলে কত সময়ে চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হবে?)

(a) 5 hrs (b) 6 hrs (c) 7 hrs (d) 8 hrs.

সমাধান **(b):** Net part filled in 1 hour $= \left(\frac{1}{2}-\frac{1}{3}\right)=\frac{1}{6}$. ∴ Cistern will be full in 6 hours.

✱**1324.** 12 buckets of water fill a tank when the capacity of each bucket is 13.5 liters. How many buckets will be needed to fill the same tank, if the capacity of each bucket is 9 liters? (অর্থাৎ ১২ বালতি দ্বারা কোন জলাধার পূর্ণ করা সম্ভব যদি প্রত্যেক বালতির ধারণ ক্ষমতা ১৩.৫ লিটার হয়। যদি প্রত্যেক বালতির ধারণ ক্ষমতা ৯ লিটার হয় তবে কত বালতি পানি দ্বারা জলাধার পূর্ণ করা সম্ভব?)

(a) 8 (b) 16 (c) 15 (d) 18

সমাধান **(d):** Capacity of the tank = (12×13.5) liters = 162 liters.

Capacity of each bucket = 9 liters. Number of buckets needed $= \left(\frac{162}{9}\right) = 18$.

◉**1325.** Two pipes can fill a tank in 10 hours and 12 hours respectively while a third pipe empties the full tank in 20 hours. If all the three pipes operate simultaneously, in how much time the tank will be filled? (অর্থাৎ দুইটি নল দ্বারা কোন চৌবাচ্চা যথাক্রমে ১০ ঘন্টায় ও ১২ ঘন্টায় পূর্ণ হয়। অপর নল দ্বারা চৌবাচ্চাটি ২০ ঘন্টায় খালি হয়। তিনটি নল একই সঙ্গে খোলা থাকলে কত সময়ে সেটা পূর্ণ হবে?)

(a) 7 hrs (b) 8 hrs (c) 7 hrs 30 min (d) 8 hrs. 30 min.

সমাধান **(c):** Net part filled in 1 hour $= \left(\frac{1}{10}+\frac{1}{12}-\frac{1}{20}\right)=\frac{8}{60}=\frac{2}{15}$.

∴ The tank will be full in $\frac{15}{2}$ = 7 hours 30 min

Tips: একাধিক ***Pipe*** একত্রে ***open*** থাকলে একক সময়ে এক বা একাধিক ***pipe*** দ্বারা যতটুকু তরল ***cistern***-এ প্রবেশ করে তা থেকে এক বা একাধিক ***pipe*** দ্বারা একক সময়ে বের হওয়া তরলের পরিমাণ বাদ দিলেই অবশিষ্ট তরলের পরিমাণ জানা যাবে।

✱ = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard

Scanned by CamScanner

Exercise on Pipes & Cisterns

◉**1326.** *A* cistern can be filled in 9 hours but it takes 10 hours due to a leak in its bottom. If the cistern is full, then the time that the leak will take to empty it, is: (অর্থাৎ ৯ ঘন্টায় কোন জলাধার পূর্ণ করা হয় কিন্তু একটি ছিদ্র থাকায় জলাধারটি পূর্ণ হতে ১০ ঘন্টা সময় লাগে, ছিদ্র দ্বারা কত সময়ে চৌবাচ্চাটি খালি হয়?)

(a) 60 hrs (b) 70 hrs (c) 80 hrs (d) 90 hrs.

সমাধান **(d):** Work done by the leak in 1 hour $= \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{10}\right) = \frac{1}{90}$.

$\therefore$ Leak will empty the full cistern in 90 hours

◉**1327.** An electric pump can fill a tank in 3 hours. Because of a leak in the tank, it took 3.5 hours to fill the tank. The leak can drain out all the water of the tank in :(অর্থাৎ একটি ইলেকট্রিক পাম্প ৩ ঘন্টায় একটি জলাধার পূর্ণ করতে পারে, ছিদ্র থাকায় চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হতে ৩½ ঘন্টা সময় লাগে। ছিদ্র দ্বারা কত সময়ে চৌবাচ্চাটি খালি হবে?)

(a) $10\frac{1}{2}$ hrs (b) 12 hrs (c) 21 hrs (d) 24 hrs.

সমাধান **(c):** Work done by the leak in 1 hour $= \left(\frac{1}{3} - \frac{2}{7}\right) = \frac{1}{21}$.

$\therefore$ Leak will empty the tank in 21 hours.

◉**1328.** Bucket P has thrice the capacity as bucket Q. It takes 60 turns for bucket P to fill the empty drum. How many turns it will take for both the buckets P and Q, having each turn together to fill the empty drum? (অর্থাৎ P বালতির ধারণ ক্ষমতা Q বালতির ধারণ ক্ষমতার তিনগুণ। খালি ড্রামকে পানি পূর্ণ করতে P বালতির ৬০ বালতি পানি লাগে। P ও Q বালতির কত বালতি পানি ঢাললে ড্রামটি পূর্ণ হবে?)

(a) 30 (b) 40 (c) 45 (d) 90

সমাধান **(c):** Let capacity of P be x liters.

Then, capacity of $Q = \frac{x}{3}$ liters. Capacity of the drum = $60x$ liters.

Required number of turns $= \frac{60x}{\left(x + \frac{x}{3}\right)} = \left(60x \times \frac{3}{4x}\right) = 45.$

✱ = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

⊙**1329**. A leak in the bottom of a tank can empty the full tank in 8 hours. An inlet pipe fills at the rate of 6 liters a minute. When the tank is full, the inlet is opened and due to the leak, the tank is empty in 12 hours. How many liters does the cistern hold? (একটি ট্যাঙ্কের তলদেশের একটি ফুটো দিয়ে ট্যাঙ্কটি ৮ ঘন্টায় খালি হয়। একটি নল প্রতি মিনিটে ৬ লিটার পানি ভর্তি করে। ট্যাঙ্কে পানি ভর্তি অবস্থায়, নলটি খোলা অবস্থায় ফুটোর কারণে ট্যাঙ্কটি ১২ ঘন্টায় খালি হয়। ট্যাঙ্কটিতে কতটুকু পানি ধরে?)

(a) 7580 (b) 7960 (c) 8290 (d) 8640

সমাধান (d): Work done by the inlet in 1 hour $= \left(\frac{1}{8}-\frac{1}{12}\right)=\frac{1}{24}$.

Example 02-এর বিপরীত।

Tips: এ ধরনের অংকে একক সময়ে কতটুকু কাজ হল তা বের করে নেয়ার পরই পরবর্তী calculation করলে সুবিধা হয়।

Work done by the inlet in 1 min. $= \left(\frac{1}{24}\times\frac{1}{60}\right)=\frac{1}{1440}$.

$\therefore$ Volume of $\frac{1}{1440}$ part = 6 liters;

$\therefore$ Volume of whole = (1440 × 6) liters = 8640 liters

⊙**1330.** A leak in the bottom of a tank can empty the full tank in 6 hours. An inlet pipe fills at a rate of 4 liters a minute. When the tank is full, the inlet is opened and due to the leak, the tank is empty in 8 hours. How many liters does the cistern hold?

(a) 5260 (b) 5760 (c) 5846 (d) 6970

সমাধান (b): Work done by the inlet in 1 hour $= \left(\frac{1}{6}-\frac{1}{8}\right)=\frac{1}{24}$.

Work done by the inlet in 1 min. $= \left(\frac{1}{24}\times\frac{1}{60}\right)=\frac{1}{1440}$.

Volume of $\frac{1}{1440}$ part = 4 liters.

$\therefore$ Volume of whole = (1440 × 4) liters = 5760 liters.

⊙**1331**. A tap can fill a tank in 16 minutes and another can empty it in 8 minutes. If the tank is already half full and both the tank are opened together, the tank will be:

(a) filled in 12 minute (b) emptied in 12 minute
(c) filled in 8 minute (d) emptied in 8 minute

Scanned by CamScanner

সমাধান (d): Rate of waste pipe being more (নির্গমন নলের শক্তি বেশি হওয়ায়), the tank will be emptied when both the pipes are opened. Net emptying work done by both in 1 min. $= \left(\frac{1}{8}-\frac{1}{16}\right)=\frac{1}{16}$. Now, full tank will be emptied by them in 16 min.

$\therefore$ half full tank will be emptied in 8 min.

⊙**1332.** A cistern has two taps which fill it in 12 minutes and 15 minutes respectively. There is also a waste pipe in the cistern. When all the three are opened, the empty cistern is full in 20 minutes. How long will the waste pipe take to empty the full cistern? (waste pipe – নির্গমন নল)

(a) 8 (b) 10 (c) 12 (d) 16

সমাধান (b): Work done by waste pipe in 1 min. $= \frac{1}{20}-\left(\frac{1}{12}+\frac{1}{15}\right)=-\frac{1}{10}$

[***- ve sign means emptying***] $\therefore$ Waste pipe will empty the full cistern in 10 min.

◘**1333.** Taps *A* and *B* can fill a bucket in 12 minutes and 15 minutes respectively. If both are opened and A is closed after 3 minutes, how much further time would it take for B to fill the bucket? (অর্থাৎ ট্যাপ A ও B দ্বারা কোন বালতি যথাক্রমে ১২ মিনিটে ও ১৫ মিনিটে পূর্ণ হয়। ট্যাপ দুটি এক সাথে খোলার ৩ মিনিট পর A ট্যাপ বন্ধ করা হল, ট্যাপ B দ্বারা বালতি পূর্ণ করতে আরো কতক্ষণ সময় লাগবে?)

(a) 7 min. 45 sec. (b) 7 min. 15 sec. (c) 8 min. 5 sec. (d) 8 min. 15 sec.

সমাধান (d): Part filled in 3 min. $= 3\left(\frac{1}{12}+\frac{1}{15}\right)=\left(3\times\frac{9}{60}\right)=\frac{9}{20}$.

Remaining part $= \left(1-\frac{9}{20}\right)=\frac{11}{20}$. Part filled by *B* in 1 min. $= \frac{1}{15}$.

$\therefore \frac{1}{15}$ পূর্ণ হয় 1 মিনিটে

$\therefore \frac{11}{20}$ পূর্ণ হয় $\frac{15\times 11}{20}$ মিনিটে বা 8 min. 15 seconds-এ

$\therefore$ Remaining part is filled by *B* in 8 min. 15 sec.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

□1334. *A* tank can be filled by a tap in 20 minutes and by another tap in 60 minutes. Both the taps are kept open for 10 minutes and then the first tap is shut off. After this, the tank will be completely filled in :(অর্থাৎ দুইটি ট্যাপ দ্বারা কোন জলাধার ২০ মিনিটে ও ৬০ মিনিটে পূর্ণ হয়। দুইটি ট্যাপ এক সাথে ১০ মিনিট খোলা রাখার পর ১ম ট্যাপ বন্ধ করে দেয়া হল, এরপর কত সময়ে জলাধারটি পূর্ণ হবে?)

(a) 10 min. (b) 12 min. (c) 15 min (d) 20 min.

সমাধান **(d):** Part filled in 10 min. $= 10\left(\frac{1}{20}+\frac{1}{60}\right)=\left(10\times\frac{4}{60}\right)=\frac{2}{3}$.

Remaining part $=\left(1-\frac{2}{3}\right)=\frac{1}{3}$. Part filled by second tap in 1 min. $=\frac{1}{60}\cdot\frac{1}{60}:\frac{1}{3}$

$\because 1 : x$ or $x=\left(\frac{1}{3}\times1\times60\right)=20$ min.

Hence, the remaining part will be filled in 20 min.

□1335. If 2 pipes function simultaneously, the reservoir will be filled in 12 hours. One pipe fills the reservoir 10 hours faster than the other. How many hours it takes the 2nd pipe to fill the reservoir?(অর্থাৎ দুইটি নল দ্বারা কোন জলাধার ১২ ঘন্টায় পূর্ণ হয়। একটি নল অপর নলের ১০ ঘন্টা পূর্বে জলাধারটি পূর্ণ করতে পারে। অপর নল দ্বারা কত সময়ে চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হবে?)

(a) 25 hrs (b) 28 hrs (c) 30 hrs (d) 35 hrs.

সমাধান **(c):** Let the reservoir be filled by first pipe in x hours.

Then, second pipe will fill it in $(x + 10)$ hours.

$\therefore \frac{1}{x}+\frac{1}{x+10}=\frac{1}{12}\Rightarrow\frac{x+10+x}{x(x+10)}=\frac{1}{12}\Rightarrow x^2-14x-120=0$

$\Rightarrow (x-20)(x+6)=0\Rightarrow x=20.$

$\therefore$ Second pipe takes 30 hrs to fill the reservoir.

□1336. Two pipes A and B fill a tank in 15 hours and 20 hours respectively while a third pipe C can empty the full tank in 25 hours. All the three pipes are opened in the beginning. After 10 hours, C is closed. In how much time, will the tank be full? (অর্থাৎ A ও B নল দ্বারা যথাক্রমে ১৫ ও ২০ ঘন্টায় কোন জলাধার পূর্ণ হয় ও C নল দ্বারা ২৫ ঘন্টায় উহা খালি হয়, তিনটি নল একসাথে খোলার ১০ ঘন্টা পর C নল বন্ধ করা হল। কত সময়ে ট্যাংকটি পূর্ণ হবে?)

(a) 12 hrs (b) 13 hrs (c) 16 hrs (d) 18 hrs

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান (a): Part filled in 10 hours $= 10\left(\frac{1}{15}+\frac{1}{20}-\frac{1}{25}\right)=\frac{23}{30}$.

Remaining part $=\left(1-\frac{23}{30}\right)=\frac{7}{30}$. $(A+B)$'s 1 hour's work $=\left(\frac{1}{15}+\frac{1}{20}\right)=\frac{7}{60}$;

$\frac{7}{60}:\frac{7}{30}::1:x$ or $x=\left(\frac{7}{30}\times 1\times\frac{60}{7}\right)=2$ hours.

$\therefore$ The tank will be full in $(10+2)$ hrs $= 12$ hrs.

□1337. 2 pipes A & B can fill a cistern in 12 minutes & 15 minutes respectively but a 3rd pipe C can empty the full tank in 6 minutes. A & B are kept open for 5 minutes in the beginning & then C is also opened. In what time is the cistern emptied? (অর্থাৎ A ও B দুইটি নল দ্বারা কোন জলাধার ১২ মিনিটে ও ১৫ মিনিটে পূর্ণ হয় কিন্তু তৃতীয় নল C দ্বারা উহা ৬ মিনিটে খালি হয়; A ও B নলদ্বয় ৫ মিনিট একসাথে চালু থাকার পর C নলটি চালু করা হল, কত সময়ে জলাধারটি খালি হবে?)

(a) 30 min. (b) 33 min (c) $37\frac{1}{2}$ min. (d) 45 min.

সমাধান (d): Part filled in 5 min. $=5\left(\frac{1}{12}+\frac{1}{15}\right)=\left(5\times\frac{9}{60}\right)=\frac{3}{4}$.

Part emptied in 1 min., when all the pipes are opened

$=\frac{1}{6}-\left(\frac{1}{12}+\frac{1}{15}\right)=\left(\frac{1}{6}-\frac{3}{20}\right)=\frac{1}{60}$. Now, $\frac{1}{60}$ part is emptied in 1 min.

$\therefore$ $\frac{3}{4}$ part will be emptied on $\left(60\times\frac{3}{4}\right)=45$ min.

□1338. 3 pipes A, B and C can fill a tank in 6 hours. After working at it together for 2 hours, C is closed and A and B can fill the remaining part in 7 hours. The number of hours taken by C alone to fill the cistern, is: (অর্থাৎ তিনটি নল A, B, C দ্বারা কোন চৌবাচ্চা ৬ ঘন্টায় পূর্ণ হয়, ২ ঘন্টা একত্রে চালু রাখার পর C নলটি বন্ধ করা হলো ও A ও B নলদ্বয় বাকী অংশ ৭ ঘন্টায় পূর্ণ করতে পারে, শুধু C নলদ্বারা কত সময়ে চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হবে?)

(a) 10 (b) 12 (c) 14 (d) 14

✱ = Easy; ◉ = Medium; □ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

সমাধান (c): Part filled in 2 hours $= \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$; Remaining part $= \left(1 - \frac{1}{3}\right) = \frac{2}{3}$.

$\therefore$ $(A + B)$'s 7 hour's work $= \frac{2}{3}$; $(A + B)$'s 1 hour's work $= \frac{2}{21}$.

$\therefore$ C's 1 hour's work = [$(A + B + C)$'s 1 hour's work] − $(A + B)$'s 1 hour's work

$= \left(\frac{1}{6} - \frac{2}{21}\right) = \frac{1}{14}$. $\therefore$ C alone can fill the tank in 14 hours.

◘**1339.** Two pipes A and B can fill a cistern in 12 minutes and 16 minutes respectively. If both the pipes are opened together, then after how much time B should be closed so that the tank is full in 9 minutes?

(a) $3\frac{1}{2}$ (b) 4 (c) $4\frac{1}{2}$ (d) $4\frac{3}{4}$

সমাধান (b): Let B be closed after x minutes.

$\therefore$ part filled by $(A + B)$ in x min. + Part filled by A in $(9 - x)$min. = 1.

$\therefore x\left(\frac{1}{12} + \frac{1}{16}\right) + (9 - x)\frac{1}{12} = 1 \Rightarrow \frac{7x}{48} + \frac{9 - x}{12} = 1 \Rightarrow 7x + 36 - 4x = 48 \Rightarrow x = 4.$

So, B must be closed after 4 minutes.

◘**1340.** Two pipes A and B can fill a tank in 6 hours and 4 hours respectively. If they are opened on alternate hours and if pipe A is opened first, in how many hours, the tank shall be full?

(a) 4 (b) 5 (c) $4\frac{1}{2}$ (d) $5\frac{1}{2}$

সমাধান (b): A's work in 1 hour $= \frac{1}{6}$, B's work in 1 hour $= \frac{1}{4}$.

$(A + B)$'s 2 hour's work when opened alternately $= \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{4}\right) = \frac{5}{12}$.

$(A + B)$'s 4 hour's work when opened alternately $= \frac{5}{12} \times 2 = \frac{5}{6}$.

Remaining part $= \left(1 - \frac{5}{6}\right) = \frac{1}{6}$.

Now, it is A's turn and $\frac{1}{6}$ part is filled by A in 1 hour.

$\therefore$ Total time taken to fill the tank = (4 + 1) hrs. = 5 hrs.

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

বিগত বছরগুলোর বিভিন্ন পরীক্ষায় আসা কিছু problems ও এদের সমাধান

1341. Pipe A can fill up a tank in 40 minutes and pipe B can fill up the same tank in 30 minutes, how many minutes will it take for the two pipes together to fill up the tank?

Rupali Bank Ltd. -2010

a. 10 b. 15 c. $17\frac{1}{7}$ d. $18\frac{4}{7}$ e. 24

সমাধানঃ (c) A, 40 মিনিটে পূর্ণ করে 1 tank

1 " " " $\frac{1}{40}$ "

এভাবে B 1 মিনিটে পূর্ণ করে $\frac{1}{30}$ tank

একত্রে করে $\frac{1}{40}+\frac{1}{30}=\frac{3+4}{120}=\frac{7}{120}$

$\frac{7}{120}$ অংশ করে 1 মিনিটে

$\therefore$ 1 " " $\frac{120}{7}=17\frac{1}{7}$ "

1342. One pipe can fill a pool 1.25 times faster than a second pipe. When both pipes are opened, they fill the pool in five hours. How long would it take to fill the pool if only the slower pipe is used?

Bangladesh Agricultural Development Corporation-2011

A. 9 hours B. 11.25 hours C. 11.5 hours D. 12 hours E. None of these

সমাধানঃ (E) অর্থাৎ, দ্বিতীয় পাইপের চেয়ে প্রথম পাইন 1.25 গুণ বেশী দ্রুত পূর্ণ করতে পারে। মানে প্রথম পাইপ x সময়ে পূর্ণ করলে দ্বিতীয়টির সময় লাগবে প্রথমটির 1.25 গুণা বা $1.25x$ সময় লাগবে। আবার ২য় পাইপ x সময়ে করলে প্রথম পাইপ করবে $1.25x$ গুণ কম সময়ে মানে $\frac{x}{1.25}$ সময়ে। দেয়া আছে, উভয় পাইপ একসাথে খোলা থাকলে 5 ঘন্টায় পূর্ণ করে। তাহলে আমরা পাই, $x + 1.25x = 5$ অথবা $x + \frac{x}{1.25}=5$

যে কোন একটি সমীকরণ solve করলেই হবে।

$x+\frac{x}{1.25}=5\Rightarrow\frac{1.25x+x}{1.25}=5\Rightarrow 2.25x=6.25$

$\Rightarrow x=\frac{6.25}{2.25}=\frac{25}{9}\approx 2.78$ সেকেন্ড

BCS Spotlight

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

1343. A tank is $\frac{3}{4}$ full. Fill-pipe A can fill the tank in 12 minutes. Drain-pipe B can empty it in 8 minutes. If both pipes are open, how long will it take to empty the tank? *E-MBA Dec, 2004*

A. 8 minutes B. 12 minutes C. 16 minutes D. 18 minutes E. 15 minutes

সমাধানঃ (D) At first we can take the L.C.M. (ল.সা.গু) of 12 and 8 which is 24

Now, In 24 minutes Drain-pipe B can empty $(24 \div 8) = 3$ tanks

In 24 minutes Fill-pipe B can fill $(24 \div 12) = 2$ tanks

By 24 minutes both pipe can empty $(3 - 2) = 1$ tank

$\therefore$ 1 tank is emptied in 24 minutes.

$\frac{3}{4}$ tank is emptied in $\frac{24\times3}{4} = 18$ minutes.

1344. Two pipes A & B would fill a tank in 20 & 30 minutes respectively. Both pipes being open, find when A must be turned off so that the tank may be just filled in 15 minutes. *Alfalah Bank+- 2005*

(a) After 10 minutes (b) After 20 minutes
(c) After 15 minutes (d) None of these

সমাধানঃ (a) Pipe B fills in 15 minutes $= \frac{1\times15}{30} = \frac{1}{2}$ of the tank

A ও B একত্রে 1 মিনিটে পূর্ণ করে $\frac{1}{20}+\frac{1}{30}+\frac{1}{12}$

তাহলে $\frac{1}{12}$ অংশ পূর্ণ করে 1 মিনিটে

$\therefore \frac{1}{2}$ অংশ পূর্ণ করে $\frac{1\times12}{2} = 6$ মিনিটে।

1345. After filling the car's fuel tank, a driver drove from P to Q and then to R. He used 2/5 of the fuel driving from P to Q. If she used another 7 gallons to drive from Q to R and still had $\frac{1}{4}$ of the tank full, what is the capacity of the tank in gallons? *Dhaka Bank- 2004*

(A) 12 (B) 18 (C) 20 (D) 21

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

সমাধানঃ (C) Suppose, the capacity of the tank is x gallons.
He used for driving from Q to R is

$$x-\left(\frac{2}{5}x+\frac{1}{4}\right)=x-\left(\frac{8x+5x}{20}\right)=\frac{20x-13x}{20}=\frac{7x}{20}$$

প্রশ্নমতে, $\frac{7x}{20}=7$ বা, 7×20 বা, $x=\frac{20\times 7}{7}=20$

1346. Water flows into an empty 64-gallon drum through pipe A and flows out through pipe B. If the rate of flow through A is 2 gallons/hour, how many gallons per hour must flow out through pipe B so that the drum is full in exactly 96 hours?

Dhaka Bank- 2004

(A) $\frac{3}{8}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{4}{3}$

সমাধানঃ (D) 96 ঘন্টায় pipe A দ্বারা পূর্ণ হয় $96\times 2=192$ gallons.
$\therefore$ pipe B দ্বারা অবশ্যই খালি হতে হবে $192-64=128$ gallons.
Pipe B 128 gallon খালি করে 96 ঘন্টায়
$\therefore$ Flow out rate of pipe B $=\frac{128}{96}=\frac{4}{3}$ gallons/hour.

1347. Two tanks are filled to capacity with automobile fuel. The first tank holds 600 gallons more than the second tank. If 100 gallons were to be pumped from each tank, the first tank would then contain 3 times as much fuel as the second tank. What is the total number of gallons of fuel in the two full tanks?

Dhaka Bank- 2003

(A) 1400 (B) 1200 (C) 1000 (D) 900

সমাধানঃ (A) মোটর গাড়ীর জ্বালানী দিয়ে দুটি ট্যাংক পূর্ন আছে। প্রথম ট্যাংক ২য় ট্যাংকের চেয়ে 600 গ্যালন বেশী ধরে। যদি প্রত্যেক ট্যাংক থেকে 100 গ্যালন বের করা হইত তাহলে প্রথম ট্যাংকে ২য় ট্যাংকের চেয়ে 3 গুন জ্বালানী বেশী হইত। দুটি ট্যাংকে মোট কত গ্যালন জ্বালানী আছে তা বের করতে হবে।

ধরি, ২য় ট্যাংকে জ্বালানীর পরিমান x গ্যালন। তাহলে প্রথম ট্যাংকে $(x+600)$ গ্যালন
আবার 100 গ্যালন করে কমানো হলে,
$3(x-100)=x+600-100$ or, $3x-300=x+500$ or, $2x=800$; $x=400$
$\therefore$ প্রথম ট্যাংকে জ্বালানীর পরিমাণ $x+600=400+600=1000$
$\therefore$ মোট $=1000+400=1400$ তাহলে উত্তর হবে (A)

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

1348. One pipe can fill a pool in 6 hours, and a second pipe can fill the same pool in 12 hours. If both pipes work together, how long will it take to fill the pool?
Dhaka Bank- 2003

(A) 3 hours (B) 3.5 hours (C) 4 hours (D) 4.5 hours

সমাধানঃ (C) প্রথম পাইপ 6 ঘন্টায় এবং দ্বিতীয় পাইপ 12 ঘন্টায় একটি পুকুর পূর্ন করতে পারে। যদি উভয় পাইপ একত্রে কাজ করে তাহলে পুকুরটি পূর্ন হতে কত সময় লাগবে তা বের করতে হবে।

১ম পাইপ 6 ঘন্টায় পূর্ণ করে 1 টি পুকুর ২য় পাইপ 12 ঘন্টায় পূর্ণ করে 1 টি পুকুর

১ম পাইপ 1 ঘন্টায় পূর্ণ করে $\frac{1}{6}$ টি পুকুর ২য় পাইপ 1 ঘন্টায় পূর্ণ করে $\frac{1}{12}$ টি পুকুর

উভয় পাইপ একত্রে 1 ঘন্টায় পূর্ণ করে, $\frac{1}{6}+\frac{1}{12}=\frac{3}{12}=\frac{1}{4}$ অংশ ; $\frac{1}{4}$ অংশ পূর্ণ করে 1 ঘন্টায়

1 বা সমস্ত অংশ পূর্ণ করে $1\times 4 = 4$ ঘন্টায়। কাজেই (C) ই হবে উত্তর।

Barron's, Cliffs, TOEFL কিনে নিশ্চয়ই বিপদে আছেন - বইগুলো তো English-এ !

এজন্যই ঐ সব বই থেকে নিয়ে সহজ-বাংলায়-ব্যাখ্যা-করে-লেখা

S@ifur's

ভার্সিটি ভর্তি সিরিজের ইংরেজি বইগুলো আপনার আসল ঔষধ !

Hotline জিয়া মল্লিক: 01713 432080

আপনি আলু / পেয়াজ / টি-শার্ট কিনতে যত বাছ-বিচার করেন, সেরা ভার্সিটি ভর্তি কোচিং চিনতে কী অতটুকু সময় দিবেন না !

ফার্মগেট 01713432007
যাত্রাবাড়ী 01713432009
আসাদগেট 01713 017811
মৌচাক 01713 432011
নীলক্ষেত 01713 432072
মিরপুর-১০ 01198 013114
পান্থপথ 01713 432096
গাজীপুর 01713432035
উত্তরা 01198 013115

Scanned by CamScanner

Chain Rule

BCS Spotlight

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

CHAPTER

18 Chain Rule

এই chapter-এর অধীনে যে অংকগুলো করবেন, তার প্রত্যেকটি simple ঐকিক নিয়মে করা সম্ভব। আপনার ভালো লাগলে ঐকিক নিয়মেই করুন। এখানে অংকগুলো একটু ভিন্ন ও smarter way-তে করা হচ্ছে, - proportion বা ratio-এর ধারনাকে ব্যবহার করে। Try, and make yourself familiar with it. এই chapter-টির উপর পরিষ্কার ধারনা সারাজীবন আপনার উপকার করবে। chain rule মানে পাটিগণিতের শৃঙ্খল পদ্ধতি। proportion/ratio-এর চিহ্নের কারণে এই নাম।

Direct Proportion: *Two quantities are said to be directly proportional if on the increase (or decrease) of the one, the other increases (or decreases) to the same extent.* (অর্থাৎ দুটি রাশিকে সমানুপাতিক বলা হবে যদি একটির বৃদ্ধি (বা হ্রাস)-এর সাথে সাথে অন্যটিও সমান অনুপাতে বৃদ্ধি (বা হ্রাস) পায়।)

1349. Example: The cost of articles is directly proportional to the number of articles. (অর্থাৎ দ্রব্যের মূল্য দ্রব্যের সংখ্যার সমানুপাতিক। মানে সংখ্যা যত বাড়বে মোট মূল্য তত বাড়বে, সংখ্যা যত কমবে মূল্যও তত কমবে। অবশ্য মনে রাখবেন, উল্টোটা যে সত্য হবেই তা নয়। অর্থাৎ মূল্য বাড়লে বা কমলে সে কারনে সংখ্যা বাড়বে বা কমবে তা নয়। যেমন গ্যাসের তাপমাত্রা বাড়ালে আয়তন বাড়ে কিন্তু আয়তন বাড়ালে তাপমাত্রা বাড়বে না।

1350. Example: The work done is directly proportional to the number of men working at it.
(More Men, More work) & (Less Men, Less work)

Indirect Proportion: *Two quantities are said to be indirectly proportional if on the increase of the one, the other decreases to the same extent and vice versa.* (অর্থাৎ ব্যস্তানুপাতিকের ক্ষেত্রে একটির বৃদ্ধিতে আরেকটি কমে আর হ্রাসে বাড়ে।)

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

Chain Rule

1351. Example: Time taken to cover a distance is inversely proportional to the speed of the car.
(More speed, Less is the time taken to cover a distance)

1352. Example: Time taken to finish a work is inversely proportional to the number of persons working at it. *(More persons, Less is the time taken to finish a job)*

Remark: In solving questions on chain rule, we make repeated use of finding the fourth proportional. We compare every item with the term to be found out.

Solved Problems

1353. Example: If 15 toys cost Tk. 234, what do 35 toys cost?

Solution: More toys, More cost (Direct proportion);
Let the required cost be Tk. x.

এখন প্রশ্ন হল, কোন্‌টি ***extreme term*** ও কোন্‌টি ***mean term*** হবে? যে রাশির মূল্য দেয়া থাকে সেটি (এখানে 15 *toys*) এবং যেটিকে **variable** ধরা হবে (এখানে x) সেদুটোকেই হয় ***extreme*** নতুবা ***mean term*** ধরতে হবে ***directly proportion***-এর ক্ষেত্রে। (**Indirect**-এর ক্ষেত্রে ঠিক বিপরীত)।

Then $15 : 35 :: 234 : x$ or $15 \times x = 35 \times 234$.

$\therefore x = \left(\frac{35 \times 234}{15}\right) = 546.$

$\therefore$ Cost of 35 toys = Tk. 546.

1354. Example: If 36 men can do a certain piece of work in 25 days, in how many days will 15 men do it? (যদি ৩৬ জন লোক একটি নির্দিষ্ট কাজ ২৫ দিনে করতে পারে, তাহলে ১৫ জন উক্ত কাজ কত দিনে করবে?)

Solution: Let the required number of days be x.
So, inverse ratio of men is equal to ratio of time taken.
$\therefore 15 : 36 :: 25 : x$ or $15 \times x = 36 \times 25$.

$\therefore x = \left(\frac{36 \times 25}{15}\right) = 60$. Hence, the required number of day = 60.

Inversely proportion বুঝার সুবিধার্থে এভাবে বলা যায় যে সম্পর্কিত রাশিদ্বয়ের দুটোই (যেমন এখানে ৩৬ জন এবং ২৫ দিন সম্পর্কিত) হয় extreme-এ থাকবে না হয় mean-এ থাকবে।
জানেন নিশ্চয়ই extreme : mean :: mean : extreme.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Chain Rule

1355. Example: If 20 men can build a wall 56 meters long in 6 days, what length of a similar wall can be built by 35 men in 3 days?

Solution: Since the length is to be found out, we compare each item with the length as shown below. More men, More length built (direct);

$$\left.\begin{matrix}\text{Men } 20 : 35 \\ \text{Days } 6 \quad : 3\end{matrix}\right\} :: 56 : x$$

একদিকে সবগুলো extreme-এর গুণফল আর অন্যদিকে mean-গুলোর গুণফল। এখানে extreme গুলো হচ্ছে সবচেয়ে বামের 20 এবং 6 আর সবচেয়ে ডানের x।

$$\therefore 20 \times 6 \times x = 35 \times 3 \times 56 \Rightarrow x = \left(\frac{35 \times 3 \times 56}{20 \times 6}\right) = 49.$$

Hence, the required length = 49 meters.

এই অঙ্কটাই যদি ঐকিক নিয়মে করেন তাহলে

20 men take 6 days to build 56 meters

$\therefore$ 1 man takes 1 day to build $\frac{56}{20 \times 6}$ meters

$\therefore$ 35 men take 3 days to build $\frac{56 \times 35 \times 3}{20 \times 6} = 49$ meters

যেহেতু মানুষ এবং দিন কমেছে, তাই দেয়ালও কমবে, ফলে দুটোই ভাগ হিসেবে এসেছে, যদি এদের কোন একটা কমলে দেয়াল বাড়ত তাহলে সেটা গুণ হত।

1356. Example: If 15 men working 9 hours a day can reap a field in 16 days, in how many days will 18 men reap the field, working 8 hours a day?

Solution: Since the number of days is to be found out, we compare each item with the number of days.

More men, Less days (Indirect);

Less working hours, More days (Indirect)

$$\left.\begin{matrix}\text{Men} \quad 18 : 15 \\ \text{Working Hrs.} \quad 8 : 9\end{matrix}\right\} :: 16 : x$$

$$\therefore 18 \times 8 \times x = 15 \times 9 \times 16 \Rightarrow x = \frac{15 \times 9 \times 16}{18 \times 8} = 15.$$

$\therefore$ Required number of days = 15.

Scanned by CamScanner

Chain Rule

1357. Example: If 8 men working 9 hours a day can build a wall 18 m long, 2 m wide and 12 m high in 10 days, how many men will be required to build a wall 32 m long, 5 m wide and 9m high, working 6 hours a day in 8 days?

Solution: Here 3D-area of 1st wall $= 18 \times 2 \times 12 = 432$

3D Area of 2nd wall $= 32 \times 5 \times 9 = 1440$

We shall compare each item with the number of men.

Less working hours, More men (Indirect);

More 3D-area, More men (Direct)

Less days, More men (Indirect)

$$\left.\begin{array}{ll} \text{Working hours} & 6 : 9 \\ \text{3D– Area} & 432 : 1440 \\ \text{Days} & 8 : 10 \end{array}\right\} :: 8 : x.$$

$\therefore 6 \times 432 \times 8 \times x = 9 \times 1440 \times 10 \times 8.$

$$\therefore x = \left\{\frac{9 \times 1440 \times 10 \times 8}{6 \times 432 \times 8}\right\} = 50.$$

$\therefore$ Required number of men = 50.

অঙ্কটি যত জটিল মনে হচ্ছে তত জটিল নয়; অঙ্কের ভিতর ডুব দিন, সহজ হয়ে যাবে আর আপনার অঙ্কের দমও বেড়ে যাবে।

1358. Example: If 9 engines consume 24 metric tons of coal, when each is working 8 hours a day; how much coal will be required for 8 engines, each running 13 hours a day, it being given that 3 engines of the former type consume as much as 4 engines of later type.

Solution: We convert all to former type of engines.

So, 9 former engines means $9 \times \frac{4}{3}$ or 12 later engines.

So, 24 metric tons coal is consumed for 12×8 engine hours and how much will be consumed for 8×13 engine hours?

(এখানে engine-এর সংখ্যা এবং hour-কে গুণ দিয়ে একটি রাশি বানিয়ে ফেলা হয়েছে হিসাব সহজ করার জন্য, এটি করা যায়েজ, যেমন kilowatt-hour-এর ক্ষেত্রে।)

We shall compare each item with the quantity of coal.

More engine hours, More coal consumed (Direct)

$\therefore (12 \times 8) : (8 \times 13) :: 24 : x$

$$12 \times 8 \times x = 8 \times 13 \times 24 \Rightarrow x = \frac{8 \times 13 \times 24}{12 \times 8} = 26$$

$\therefore$ Required consumption of coal = 26 metric tons.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

1359. Example: A contract is to be completed in 46 days and 117 men were set to work, each working 8 hours a day. After 33 days $\frac{4}{7}$ of the work is completed. How many additional men may be employed so that the work may be completed in time, each man now working 9 hours a day?

Solution: Remaining work $= \left(1-\frac{4}{7}\right)=\frac{3}{7}$;

Remaining period = (46 - 33) days = 13 days.

এবার একটু মনোযোগ দিয়ে লক্ষ্য করুন, সময় নিয়ে বুঝুন।

Less work, Less men (Direct)
less days, More men (Indirect) ;
More Hrs/Day, Less men (Indirect)

work	$\frac{4}{7}$	$\frac{3}{7}$
Days	13	33
Hrs/Day	9	8

$:: 117 : x$

$\therefore \frac{4}{7}\times 13\times 9\times x=\frac{3}{7}\times 33\times 8\times 117$ or $x=\left(\frac{3\times 33\times 8\times 117}{4\times 13\times 9}\right)=198.$

$\therefore$ Additional men to be employed = 198 – 117 = 81.

1360. Example: A garrison of 3300 men had provisions for 32 days, when given at the rate of 850 gms per head. At the end of 7 days a reinforcement arrives and it was found that the provisions will last 17 days more, when given at the rate of 825 gms per head. What is the strength of the reinforcement?

Solution: The problem becomes: 3300 men taking 850 gms per head have provisions for (32 – 7) or 25 days. How many men taking 825 gms each have provisions for 17 days?

Less ration per head, more men (indirect);

Less days, More men (indirect)

Ration	825	850
days	17	25

$:: 3300 : x$; $\therefore\ 825\times 17\times x = 850\times 25\times 3300$

or $x=\frac{850\times 25\times 3300}{825\times 17}=5000.$

$\therefore$ Strength of reinforcement = (5000 – 3300) = 1700.

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

Exercise on Chain Rule

Rule ঐকিক নিয়মের চেয়ে অনেক বেশি কার্যকরী ও fast

***1361.** The price of 357 mangoes is Tk. 1517.25. What will be the approximate price of 49 dozens of such mangoes? (অর্থাৎ ৩৫৭-টি আমের দাম ১৫১৭.২৫ টাকা। এই ধরণের ৪৯ ডজন আমের দাম আনুমানিক কত হবে?)

(a) 3000 (b) 35 (c) 4000 (d) 2500

সমাধান (d): বের করতে হবে cost কত। তাহলে অন্যরাশি বাড়লে বা কমলে cost-এর কি অবস্থা হয় তার ভিত্তিতে direct না indirect নির্ণয় করতে হবে। (Mango-এর সংখ্যা বেড়েছে, mango-র সংখ্যার সঙ্গে সঙ্গে যদি cost-ও বাড়ে তাহলে directly proportional হবে, অর্থাৎ $\text{Mango}_1 : \text{Mango}_2 = \text{Price}_1 : \text{Price}_2$) Here, More mangoes, more cost (Direct);

$357 : 49 \times 12 :: 1517.25 : x \Rightarrow 357 \times x = 49 \times 12 \times 1517.25.$

$\therefore x = \left(\frac{49 \times 12 \times 1517.25}{357}\right) = 2499$; $\therefore$ Approximate cost = Tk. 2500.

***1362.** The price of 438 oranges is Tk 1384.08. What will be the approximate price of 8 dozens of oranges? (অর্থাৎ ৪৩৮-টি কমলার দাম ১৩৮৪.০৮ টাকা। ৮ ডজন কমলার দাম আনুমানিক কত হবে?)

(a) 300 (b) 400 (c) 500 (d) 250

সমাধান (a): Less oranges, less cost (Directly Proportional);

$438 : 96 :: 1384.08 : x$ [মাঝখানের chain sign (::)-এর জায়গায় equal sign (=)-ও use করতে পারেন। একই কথা।] $\Rightarrow x = \frac{96 \times 1384.08}{438} = 303.36$

$\therefore$ Approximate cost = Tk. 300.

***1363.** If 11.25 m of a uniform iron rod weighs 42.75 kg, what will be the weight of 6 m of the same rod? (অর্থাৎ একটি সুষম রডের ১১.২৫ মিটারের ওজন ৪২.৭৫ কেজি। ঐ একই রডের ৬ মিটারের ওজন কত হবে?)

(a) 22.8 (b) 25.6 (c) 28 (d) 26.5

সমাধান (a): Less length, less weight (Direct);

$\therefore 11.25 : 6 :: 42.75 : x \Rightarrow x = \left[\frac{6 \times 42.75}{11.25}\right] = 22.8.$

$\therefore$ Weight of 6 m long rod = 22.8 kg.

*** = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard**

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

***1364.** On a scale of a map, 0.6 cm represents 6.6 km. If the distance between two points on the map is 80.5 cm, the actual distance between these points is: (অর্থাৎ একটি মানচিত্রের পরিমাপে ০.৬ সেন্টিমিটার দ্বারা ৬.৬ কিলোমিটার বুঝায়। মানচিত্রটির দুটো বিন্দুর দূরত্ব ৮০.৫ সেমি হলে ঐ বিন্দু দুটোর প্রকৃত দূরত্ব কত?)

(a) 9 (b) 72.5 (c) 190.75 (d) 885.5

সমাধান **(d):** More distance on the map, more actual distance (Direct);

$0.6 : 80.5 : : 6.6 : x \Rightarrow 0.6\,x = 80.5 \times 6.6$

or $x = \left(\frac{80.5 \times 6.6}{0.6}\right) = 885.5$ km.; Hence, actual distance = 885.5 km.

***1365.** If 20 men working together can finish a job in 20 days, then the number of days taken by 25 men of the same capacity to finish the job is: (অর্থাৎ ২০ জন লোক একত্রে একটি কাজ ২০ দিনে করতে পারে। একই ক্ষমতাসম্পন্ন ২৫ জন লোকের ঐ কাজ করতে কতদিন লাগবে?)

(a) 25 (b) 20 (c) 16 (d) 12

সমাধান **(c):** More men, less days (**Indirect**); সুতরাং এক্ষেত্রে $Men_2 : Men_1 :: Days_1 : Days_2$.

$25 : 20 : : 20 : x \Rightarrow 25x = 20 \times 20$ or $x = \left(\frac{20 \times 20}{25}\right) = 16.$

∴ Required number of days = 16.

Tips: Indirect ও direct-এর বিষয়টি খেয়াল রাখুন। Indirect-এর ক্ষেত্রে direct-এর উল্টা system।

***1366.** If 10 men can reap a field in 8 days, then 8 men will reap the same field in: (অর্থাৎ ১০ জন লোক ৮ দিনে একটি মাঠের ফসল কাটতে পারে। একই মাঠের ফসল কাটতে ৮ জন লোকের কতদিন লাগবে?)

(a) 5 (b) 4 (c) 10 (d) 20

সমাধান **(c):** Less men, more days (Indirect);

$8 : 10 : : 8 : x$ or $8x = 10 \times 8 \Rightarrow x = \left(\frac{10 \times 8}{8}\right) = 10.$

∴ required number of days = 10.

*** = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard**

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

Exercise on Chain Rule

✱**1367**. 14 pumps of equal capacity can fill a tank in 6 days. If the tank has to be filled 4 days, the number of extra pumps needed is: (অর্থাৎ সমান ক্ষমতাসম্পন্ন ১৪-টি পাম্প ৬ দিনে একটা ট্যাঙ্ক পূর্ণ করতে পারে। ৪ দিনে ট্যাঙ্কটি পূর্ণ করতে হলে কয়টি অতিরিক্ত পাম্প লাগবে?)

(a) 7 (b) 14 (c) 21 (d) 6

সমাধান **(a):** Less days, more pumps (Indirect);

$4 : 6 : : 14 : x$ or $4x = 6 \times 14$ or $x = \left(\frac{6\times14}{4}\right) = 21.$

$\therefore$ Extra pumps needed $= (21 - 14) = 7.$

✱**1368**. A certain number of men can finish a piece of work in 100 days. If however, there were 10 men less, it would take 10 days more for the work to be finished. How many men were there originally? (অর্থাৎ কিছু সংখ্যক লোক ১০০ দিনে একটি কাজ শেষ করতে পারে। কিন্তু যদি ১০ জন লোক কম থাকতো, তবে কাজটি শেষ করতে ১০ দিন বেশী লাগতো। প্রথমে কত জন লোক ছিলো?)

(a) 75 (b) 82 (c) 100 (d) 110

সমাধান **(d):** Originally let there be x men.; Less men, more days (indirect).

$\therefore (x - 10) : x : : 100 : 110 \Rightarrow \frac{x-10}{x} = \frac{100}{110} \Rightarrow 11x - 110 = 10x \Rightarrow x = 110.$

So, originally there were 110 men.

✱**1369**. A certain number of men could do a piece of work in 60 days. If there were 8 more men, it could be finished in 10 days less. The number of men in the beginning were: (অর্থাৎ কিছু সংখ্যক লোক ৬০ দিনে একটি কাজ করতে পারে। ৮ জন লোক বেশী থাকলে কাজটি ১০ দিন কমে করা যেতো। শুরুতে কত জন লোক ছিলো?)

(a) 30 (b) 35 (c) 40 (d) 45

সমাধান **(c):** Let x men can finish the work in 60 days.

$\therefore (x + 8)$ men can finish it in 50 days.

More men, less days (Indirect).

$\therefore x + 8 : x = 60 : 50 \Rightarrow \frac{x+8}{x} = \frac{60}{50} \Rightarrow x = 40.$

$\therefore$ Number of men in the beginning $= 40.$

✱ = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali ——Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Exercise on Chain Rule

***1370.** If 18 binders bind 900 books in 10 days, how many binders will be required to bind 660 books in 12 days. (অর্থাৎ ১৮ জন বই বাঁধাইকারী ১০ দিনে ৯০০ কপি বই বাঁধাই করতে পারে। ৬৬০ কপি বই ১২ দিনে বাঁধাই করতে কত জন লাগবে?)

(a) 22 (b) 14 (c) 13 (d) 11

সমাধান (d): Less books, less binders (Direct); More days, less binders (Indirect)

$$\left.\begin{matrix}\text{Books} & 900 : 660 \\ \text{Days} & 12 : 10\end{matrix}\right\} :: 18 : x.$$

$$\therefore 900 \times 12 \times x = 660 \times 10 \times 18 \Rightarrow x = \left(\frac{660 \times 10 \times 18}{900 \times 12}\right) = 11.$$

শর্টকাট মনে রাখুন

- প্রথমে ডান দিকে যে **variable**-টির মান নির্ণয় করতে হবে তাকে সর্ব ডানে (বা ডানপাশের ২য় রাশিতে) রেখে তার বাম পাশে (বা ১ম রাশিতে) মান জানা একই জাতীয় অন্য রাশিটি রাখুন। যেমন, উপরের অংকটিতে **binder**-এর সংখ্যা বের করতে হবে, সুতরাং সর্বডানে **binder**-এর অজ্ঞাত সংখ্যা x এবং তার বাম পাশে জ্ঞাত রাশি **18**।

***1371.** If 6 men working 8 hours a day earn Tk. 840 per week, then 9 men working 6 hours a day will earn how much per week? (অর্থাৎ দৈনিক ৮ ঘন্টা কাজ করে ৬ জন লোক সপ্তাহে ৮৪০ টাকা আয় করে। দৈনিক ৬ ঘন্টা কাজ করলে ৯ জন লোক সপ্তাহে কত টাকা আয় করতে পারবে?)

(a) 840 (b) 945 (c) 1620 (d) 1680

সমাধান (b): কত টাকা আয় করবে বের করতে হবে। সুতরাং প্রথমেই ডানপাশে 840 আর x বসাই। More men, more earning (Direct); Less hrs/day, less earning (Direct);

$$\left.\begin{matrix}\text{Men} & 6 : 9 \\ \text{Hrs/Day} & 8 : 6\end{matrix}\right\} :: 840 : x$$

$$\therefore 6 \times 8 \times x = 9 \times 6 \times 840 \Rightarrow x = \left(\frac{9 \times 6 \times 840}{6 \times 8}\right) = 945.$$

$\therefore$ Required earning = Tk. 945.

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

Exercise on Chain Rule

***1372.** A rope makes 70 rounds of the circumference of a cylinder whose radius of the base is 14 cm. How many times can it go round a cylinder with radius 20 cm? (অর্থাৎ ১৪ সেন্টিমিটার ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি সিলিন্ডারের পরিধির চারদিকে একটি দড়ি দিয়ে ৭০ বার পেঁচানো যায়। ২০ সেমি ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি সিলিন্ডারের চারদিকে ঐ দড়ি দিয়ে কত বার পেঁচানো যাবে?)

(a) 40 (b) 49 (c) 100 (d) none

সমাধান (b): More radius, less rounds (Indirect);

$20:14 :: 70:x \Rightarrow 20x = 14 \times 70 \Rightarrow x$

= Required no. of rounds $= \left(\frac{14\times70}{20}\right) = 49.$

***1373.** If $\frac{3}{5}$ of a cistern is filled in 1 minute, how much more time will be required to fill the rest of it? (অর্থাৎ একটি পাত্রের $\frac{৩}{৫}$ অংশ ১ মিনিটে পূর্ণ হলে বাকী অংশ পূর্ণ হতে আর কত সময় লাগবে?)

(a) 30 (b) 40 (c) 36 (d) 24

সমাধান (b): Remaining part $= \left(1-\frac{3}{5}\right)=\frac{2}{5}$. Less part, less time (Direct);

$\frac{3}{5}:\frac{2}{5}::60:x \Rightarrow \frac{3}{5}x=\frac{2}{5}\times60 \Rightarrow x=40$ sec.

$\therefore$ Rest of the cistern will be filled in 40 sec.

***1374.** Ten pipes through which water flows at the same rate can fill a tank in 28 minutes. If three pipes go out of order, how long will the remaining pipes take to fill the tank? (অর্থাৎ ১০টি পাইপের ভিতর দিয়ে একই হারে পানি প্রবাহিত হয়ে ২৮ মিনিটে একটি ট্যাঙ্ক পূর্ণ করতে পারে। তিনটি পাইপ নষ্ট হয়ে গেলে বাকী পাইপগুলি দিয়ে কত সময়ে ট্যাঙ্কটি পূর্ণ করা যাবে?)

(a) 40 min (b) 8 min 24 sec (c) 25 min 12 sec (d) 32 min 36 sec

সমাধান (a): Less pipes, more time (Indirect);

$\therefore 7 : 10 :: 28 : x \Rightarrow 7x = 10 \times 28 \Rightarrow x = \frac{10\times28}{7} = 40$ minutes.

***1375.** If 21 cows eat that much as 15 buffaloes, how many cows will eat that much as 105 buffaloes ?(অর্থাৎ ১৫-টি মহিষ যে পরিমাণ খায়, ২১টি গরু সেই পরিমাণ খায়। কয়টি গরু ১০৫টি মহিষের খাদ্যের সমান খেতে পারবে?)

(a) 75 (b) 147 (c) 63 (d) none

সমাধান (b): $15 : 21 :: 105 : x \Rightarrow x = \frac{21\times105}{15} = 147$

*** = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard**

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Exercise on Chain Rule

একই অঙ্ক বার বার করার তিক্ততা সহ্য না করে অঙ্কে শক্তিশালী হওয়া অসম্ভব !

***1376.** If x men working x hours per day can do x units of a work in x days, then y men working y hours per day would be able to complete how many units of work in y days. (অর্থাৎ দৈনিক x ঘন্টা করে x দিন কাজ করাতে x জন লোক একটি কাজের x অংশ করতে পারে। দৈনিক y ঘন্টা করে y দিনে y জন লোক কত অংশ কাজ করতে পারবে?)

(a) $\frac{x^2}{y^3}$. (b) $\frac{x^3}{y^2}$ (c) $\frac{y^2}{x^3}$ (d) $\frac{y^3}{x^2}$

সমাধান (d): ধরি z অংশ কাজ করতে পারে। এখন, More men, More work (Direct);

More working hrs., More work (Direct);

More days, More work (Direct);

$$\left.\begin{array}{ll}\text{Men} & x:y\\ \text{Hrs/Day} & x:y\\ \text{Days} & x:y\end{array}\right\} :: x:z \Rightarrow z=\left(\frac{y\times y\times y\times x}{x\times x\times x}\right)=\frac{y^3}{x^2}.$$

$\therefore$ Unit of work $= \frac{y^3}{x^2}$.

***1377.** A wheel rotates 10 times every minute and moves 20 cm during each rotation. How many cms does the wheel move in 1 hour? (অর্থাৎ একটি চাকা প্রতি মিনিটে ১০ বার ঘুরে এবং প্রতি ঘুরাতে ২০ সেমি চলে। ১ ঘন্টায় চাকাটি কত সেমি যাবে?)

(a) 2000 (b) 600 (c) 1200 (d) 12000

সমাধান (d): Number of times wheel moves in 1 hour $= (10 \times 60) = 600$.

$\therefore$ Distance moved $= (600 \times 20)$ cms $= 12000$ cms.

অন্যভাবে, ১ মিনিটে যায় $= 10 \times 20$ সে.মি.

$\therefore$ ১ ঘন্টায় যায় $= 10 \times 20 \times 60$ সে.মি. $= 1200$ সে.মি.

◉1378. If 16 men working 7 hours a day can plough a field in 48 days, in how many days will 14 men working 12 hours a day plough the same field? (অর্থাৎ দৈনিক ৭ ঘন্টা করে কাজ করে ১৬ জন লোক ৪৮ দিনে একটি মাঠ চাষ করতে পারে। দৈনিক ১২ ঘন্টা কাজ করে ১৪ জন লোক কত দিনে ঐ একই মাঠ চাষ করতে পারবে?)

(a) 24 (b) 28 (c) 32 (d) 36

*** = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard**

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান (c): Less men, more days (Indirect); More hrs/day, less days (Indirect)

$$\left.\begin{matrix}\text{Men} & 14:16\\ \text{Hrs/Day} & 12:7\end{matrix}\right\} :: 48 : x ;$$

$$\therefore 14 \times 12 \times x = 16 \times 7\ 48 \text{ or } x = \left(\frac{16\times7\times48}{14\times12}\right) = 32.$$

$\therefore$ Required number of days = 32.

অথবা আগেই man ও hour গুণ করে man-hour বানিয়ে অঙ্কটাকে আরও সহজ বানিয়ে ফেলতে পারেন।

◉**1379.** Some persons can do a piece of work in 12 days. Two times the number as such persons will do half of that work in: (অর্থাৎ কিছু লোক একটি কাজ ১২ দিনে করতে পারে। এই ধরণের দ্বিগুণ সংখ্যক লোক ঐ কাজের অর্ধেক কত দিনে করতে পারবে?)

(a) 6 (b) 4 (c) 12 (d) 3

সমাধান (d): Let x men can do the work in 12 days.;

More men, less days (Indirect);

Less work, less days (Direct)

$$\left.\begin{matrix}\text{Men} & 2x : x\\ \text{Work} & 1:\frac{1}{2}\end{matrix}\right\} :: 12 : y .$$

$$\therefore 2x \times 1 \times y = x \times \frac{1}{2} \times 12 \Rightarrow y = 3.$$

Hence, the required number of days = 3.

◉**1380.** If 18 persons can build a wall 140 m long in 42 days, the number of days that 30 persons will take to complete a similar wall 100 m long, is: (অর্থাৎ ১৮ জন লোক ১৪০ মিটার লম্বা একটি দেয়াল ৪২ দিনে তৈরী করতে পারে। একই ধরণের ১০০ মিটার লম্বা একটি দেয়াল তৈরী করতে ৩০ জন লোকের কত দিন লাগবে?)

(a) 18 (b) 21 (c) 24 (d) 28

সমাধান (a): Less length, less days (Direct); More persons, less days (Indirect)

$$\left.\begin{matrix}\text{Length} & 140 : 100\\ \text{Persons} & 30 : 18\end{matrix}\right\} :: 42 : x$$

$$\therefore 140 \times 30 \times x = 100 \times 18 \times 42 \Rightarrow x = \left(\frac{100\times18\times42}{140\times30}\right) = 18.$$

$\therefore$ Required number of days = 18.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

Exercise on Chain Rule

◉**1381.** If 300 men can do a piece of work in 16 days, how many men would do $\frac{1}{5}$ of the work in 15 days? (অর্থাৎ ৩০০ জন লোক ১৬ দিনে একটি কাজ করতে পারে। ১৫ দিনে $\frac{১}{৫}$ অংশ কাজ করতে কত জন লাগবে?)

(a) 56 (b) 60 (c) 64 (d) 72

সমাধান (c): বের করতে হবে কতজন লাগবে! Less work, less men (Direct);
Less days, more men (Indirect);

$$\left.\begin{matrix}\text{Work} & 1:\frac{1}{5}\\ \text{Days} & 15:16\end{matrix}\right\} :: 300 : x$$

$$1 \times 15 \times x = \frac{1}{5} \times 16 \times 300 \Rightarrow x = \left(\frac{16\times 60}{15}\right) = 64.$$

$\therefore$ Required number of men = 64.

◉**1382.** 20 men complete one-third of a piece of work in 20 days. How many more men should be employed to finish the rest of the work in 25 more days? (অর্থাৎ একটি কাজের এক-তৃতীয়াংশ ২০ দিনে ২০ জন লোক শেষ করতে পারে। আরো ২৫ দিনের মধ্যে কাজটি শেষ করতে হলে আরও কতজন লোক নিয়োগ করতে হবে?)

(a) 10 (b) 12 (c) 15 (d) 20

সমাধান (b): Men-এর সংখ্যা বরে করতে হবে।

Work done = $\frac{1}{3}$, Remaining work = $\left(1-\frac{1}{3}\right)=\frac{2}{3}$.

More work, more men (Direct);
More days, less men (Indirect)

$$\left.\begin{matrix}\text{Work} & \frac{1}{3}:\frac{2}{3}\\ \text{Days} & 25:20\end{matrix}\right\} :: 20 : x;$$

$$\therefore \frac{1}{3} \times 25 \times x = \frac{2}{3} \times 20 \times 20 \Rightarrow x = \left(\frac{2\times 20\times 20}{25}\right) = 32.$$

More men to be employed = (32 – 20) = 12.

Boss Spotlight
Scanned by CamScanner

Exercise on Chain Rule

◉1383. If 54 kg of corn would feed 35 horses for 21 days, in how many days would 72 kg of it feed 28 horses? (অর্থাৎ ৫৪ কেজি শস্য দানা দিয়ে ৩৫-টি ঘোড়াকে ২১ দিন খাওয়ানো যায়। ৭২ কেজি শস্য দানা দিয়ে ২৮-টি ঘোড়াকে কত দিন খাওয়ানো যাবে?)

(a) 35 (b) 28 (c) 43 (d) $31\frac{1}{2}$

সমাধান (a): days-এর সংখ্যা বের করতে হবে। More corn, more days (Direct); Less horses, more days (Indirect); $\left.\begin{matrix}\text{Corn} & 54:72\\ \text{Horses} & 28:35\end{matrix}\right\}::21:x$

$\therefore 54\times28\times x=72\times35\times21\Rightarrow x=\left(\frac{72\times35\times21}{54\times28}\right)=35.$

$\therefore$ Required number of days = 35.

◉1384. 95 men had provisions for 200 days. After 5 days, 30 men died due to an epidemic. The remaining food will last for how many days? (অর্থাৎ ৯৫ জন লোকের জন্য ২০০ দিনের খাদ্য ছিলো। ৫ দিন পরে মহামারীতে ৩০ জন মারা গেলো। বাকী খাদ্য দিয়ে কয় দিন চলবে?)

(a) $136\frac{16}{19}$ (b) 180 (c) 285 (d) none

সমাধান (c): The remaining food is sufficient for 95 men for 195 days.

But, now remaining men = (95 – 30) = 65. Less men, More days (Indirect).

$\therefore 65:95::195:x\Rightarrow 65x=95\times195\Rightarrow x=\frac{95\times195}{65}=285.$

Hence, the remaining food will last for 285 days.

Tips: এ ধরনের অংক man-days বের করেও করা যায়; যেমন 5 দিন পর অবশিষ্ট 195 দিনের জন্য খাবার আছে 95 জনের, তাহলে total mandays = 195 × 95 ; 30 জন কমে যাওয়ায় বাকী 65 জন যদি x দিন খেতে পারে তাহলে total mandays হবে $65x$ mandays; $\therefore 65x = 195\times95\Rightarrow x=285$

◉1385. A garrison of 500 men had provisions for 27 days. After 3 days, a reinforcement of 300 men arrived. The remaining food will now last for how many days? (অর্থাৎ একটি সামরিক বাহিনীর ৫০০ লোকের ২৭ দিনের খাদ্যের ব্যবস্থা ছিলো। ৩ দিন পরে আরো ৩০০ জন যোগ দিলো।বাকী খাদ্য দিয়ে আর কত দিন চলবে?)

(a) 15 (b) 16 (c) $17\frac{1}{2}$ (d) 18

✱ = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

সমাধান (a): Remaining food is sufficient for 500 men for 24 days.

But, now number of men = 500 + 300 = 800. More men, less days (Indirect);

$800 : 500 :: 24 : x \Rightarrow 800x = 500 \times 24 \Rightarrow x = \frac{500 \times 24}{800} = 15.$

$\therefore$ the food will now last for 15 days.

◉1386. A garrison had provisions for a certain number of days. After 10 days $\frac{1}{5}$th of the men desert and it is found that the provisions will now last just as long as before. How long was that? (অর্থাৎ একটি দুর্গে কিছু দিনের জন্য খাদ্যের ব্যবস্থা ছিলো। ১০ দিন পরে $\frac{১}{৫}$ অংশ লোক দুর্গ ছেড়ে বিনা অনুমতিতে পালিয়ে গেলো। দেখা গেলো যে, যে খাদ্য আছে তা দিয়ে পূর্বের মতই ঐ কয়দিন চলবে। এই কয়দিনের পরিমাণ কত?)

(a) 15 (b) 25 (c) 35 (d) 50

সমাধান (d): Initially, let there be x men having food for y days.

After 10 days, x men had food for $(y - 10)$ days. i.e., $\left(x - \frac{x}{5}\right)$ or $\frac{4x}{5}$ men had food for y days.

$\therefore x(y - 10) = \left(\frac{4x}{5}\right)y \Rightarrow xy - 50x = 0 \Rightarrow x(y - 50) = 0.$

So, $y = 50$ [$\because x \neq 0$]

◉1387. 15 men take 21 days of 8 hours each to do a piece of work. How many days of 6 hours each would 21 women take, if 3 women do as much work as 2 men? (অর্থাৎ দৈনিক ৮ ঘন্টা কাজ করে ১৫ জন পুরুষ ২১ দিনে একটি কাজ শেষ করতে পারে। দৈনিক ৬ ঘন্টা কাজ করে ২১ জন মহিলা কতদিনে কাজটি করতে পারবে? তিন জন মহিলা ২ জন পুরুষের সমকক্ষ।)

(a) 18 (b) 20 (c) 25 (d) 30

সমাধান (d): 3 women ≡ 2 men.

So, 21 women ≡ 14 men. Less men, More days (Indirect); Less hrs/day,

More days (Indirect); $\left.\begin{matrix}\text{Men} & 14:15 \\ \text{Hrs/Day} & 6:8\end{matrix}\right\} :: 21 : x$

$\Rightarrow x = \left(\frac{15 \times 8 \times 21}{14 \times 16}\right) = 30$ days. $\therefore$ Required number of days = 30.

Tips: যা বের করতে হয় (এখানে **days**) তাকে x ধরে **4th term** হিসেবে বসিয়ে এর সাথে অন্যান্য **term**-এর **compare** করা হয়েছে। আগে বিস্তারিত বলা হয়েছে।

✱ = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

Exercise on Chain Rule

⊙**1388.** A contractor undertook to do a certain piece of work in 9 days. He employed certain number of men, but 6 of them being absent from the very first day, the rest could finish the work in 15 days. The number of men originally employed were: (অর্থাৎ ৯ দিনে একটি কাজ করে দেয়ার জন্য একজন ঠিকাদার দায়িত্ব নিলো। সে কিছু লোক নিয়োগ করলো; কিন্তু প্রথম দিন থেকেই ৬ জন অনুপস্থিত থাকাতে বাকীরা ১৫ দিনে কাজটি শেষ করলো। শুরুতে কত জন লোককে নিয়োগ করা হয়েছিলো?)

(a) 12 (b) 15 (c) 18 (d) 24

সমাধান (b): Let there be x men at the beginning. Now, less men would take more days.

$\therefore 15 : 9 :: x : (x-6) \Rightarrow 15(x-6) = 9x \Rightarrow x = 15$ men.

⊙**1389.** A contractor employed 30 men to do a piece of work in 38 days. After 25 days. He employed 5 men more and the work was finished one day earlier. How many days he would have been behind, if he had not employed additional men? (অর্থাৎ ৩৮ দিনে একটি কাজ করে দেয়ার জন্য একজন ঠিকাদার ৩০ জন লোক নিয়োগ করলো। ২৫ দিন পরে সে আরো ৫ জন লোক নিয়োগ করে ১ দিন আগেই কাজ শেষ করলো। অতিরিক্ত লোক নিয়োগ না করলে সে কত দিন পিছনে থাকতো?)

(a) 1 (b) $1\frac{1}{4}$ (c) $1\frac{3}{4}$ (d) $1\frac{1}{2}$

সমাধান (a): After 25 days, 35 men complete the work in 12 days.

35 men can finish the remaining work in 12 days.

$\therefore$ 30 men can do it in $\left(\frac{12\times35}{30}\right) = 14$ days, *i.e.* 1 day behind

বা, ১ দিন দেরিতে কাজ শেষ হত।

⊙**1390.** If 3 men or 6 boys can do a piece of work in 10 days, working 7 hours a day; how many days will it take to complete a piece of work twice as large with 6 men and 2 boys working together for 8 hours a day?(অর্থাৎ দৈনিক ৭ ঘন্টা কাজ করে তিন জন পুরুষ বা ৬ জন বালক একটি কাজ ১০ দিনে শেষ করতে পারে। দৈনিক ৮ ঘন্টা কাজ করে ৬ জন পুরুষ এবং ২ জন বালক কতদিনে এর দ্বিগুণ কাজ শেষ করতে পারবে?)

(a) 6 (b) $7\frac{1}{2}$ (c) $8\frac{1}{2}$ (d) 9

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান (b): 3 men ≡ 6 boys. So, (6 men + 2 boys) ≡14 boys.
More work, More days (Direct);
More boys, Less days (Indirect);
More Hrs/day, Less days (Indirect);

$$\left.\begin{array}{ll}\text{Work} & 1:2\\ \text{Boys} & 14:6\\ \text{Hrs/Day} & 8:7\end{array}\right\} :10:x \Rightarrow x=\left(\frac{2\times6\times7\times10}{1\times14\times8}\right)=7\frac{1}{2}\text{ days.}$$

Tips: Direct ও Indirect proportion আলাদাভাবে জানার জন্য প্রথমে যেটি বের করতে হবে তা একেবারে ডানে লিখুন এবং এটির সাথে যেসব রাশি তুলনা করতে হবে সেগুলো বামে একটির নীচে আরেকটি লিখে নিতে হয়। যেমনঃ এই অংকে work-এর পরিমাণ, Boy ও hours কে day-এর সাথে তুলনা করা হয়েছে। পূর্বে বলা হয়েছে, আবারও বলা হল।

⊙**1391.** 2 men and 7 boys can do a piece of work in 14 days; 3 men and 8 boys can do the same in 11 days. Then, 8 men and 6 boys can do three times the amount of this work in: (অর্থাৎ ২ জন পুরুষ এবং ৭ জন বালক ১৪ দিনে একটি কাজ করতে পারে। ৩ জন পুরুষ এবং ৮ জন বালক ১১ দিনে একই কাজ করতে পারে। ৮ জন পুরুষ এবং ৬ জন বালক কাজটি কতদিনে করতে পারবে?)
(a) 18 (b) 21 (c) 24 (d) 36

সমাধান (b): (2 × 14) men days + (7 × 14) boys days
≡ (3 × 11) men days + (8 × 11) boys days;
∴ 5 men days ≡ 10 boys days or 1 man days ≡ 2 boys days.
∴2 men days + 7 boys days ≡ 11 boys days
& 8 men days + 6 boys days ≡ 22 boys days.
More boys days, less days (Indirect);
More work, more days (Direct)

এখানে **days**-এর সাথে **worker**-এর সংখ্যা গুণ দিয়ে **mandays** বের করে সমতুল্য দেখানো হয়েছে।

$$\left.\begin{array}{ll}\text{Boys} & 22:11\\ \text{Work} & 1:3\end{array}\right\} ::14:x \Rightarrow x=\frac{11\times3\times14}{22\times1}=21\text{ days}$$

□**1392.** If 80 lamps can be lighted 5 hours per day for 10 days for Tk. 21.25, then the number of lamps which can be lighted 4 hours daily for 30 days for Tk. 76.50, is: (অর্থাৎ দৈনিক ৫ ঘন্টা করে ৮০টি বাতি যদি ২১.২৫ টাকায় ১০ দিন জ্বালানো যায়, তবে দৈনিক ৪ ঘন্টা করে কয়টি বাতি ৭৬.৫০ টাকায় ৩০ দিন জ্বালানো যাবে?)
(a) 675 (b) 120 (c) 920 (d) 220

BCS Spotlight
Scanned by CamScanner

সমাধান (b): Less hours per day, more lamps (Indirect); More money, more lamps (Direct)
More days, less lamps (Indirect)

$$\left.\begin{array}{ll}\text{Hrs/Day} & 4:5\\ \text{Money} & 21.25:76.50\\ \text{Days} & 30:10\end{array}\right\} :: 80 : x;$$

$\therefore 4 \times 21.25 \times 30 \times x = 5 \times 76.50 \times 10 \times 80$

or $x = \left(\dfrac{5\times76.50\times10\times80}{4\times21.25\times30}\right) = 120$. $\therefore$ Required number of lamps = 120.

□1393. If 12 carpenters, working 6 hours a day can make 460 chairs in 24 days, how many chairs will 18 carpenters make in 36 days, each working 8 hours a day? (অর্থাৎ দৈনিক ৬ ঘন্টা কাজ করে ১২ জন কাঠ মিস্ত্রি ২৪ দৈনিক ৪৬০টি চেয়ার বানাতে পারে। দৈনিক ৮ ঘন্টা কাজ করে ১৮ জন কাঠ মিস্ত্রি ৩৬ দিনে কয়টি চেয়ার বানাতে পারবে?)

(a) 1260 (b) 1320 (c) 920 (d) 1380

সমাধান (d): More carpenters, more chairs (Direct);
More hrs/day, more chairs (Direct) ; more days, more chairs (Direct);

$$\left.\begin{array}{ll}\text{Carpenters} & 12:18\\ \text{Hrs/Day} & 6:8\\ \text{Days} & 24:36\end{array}\right\} :: 460 : x$$

$\therefore 12 \times 6 \times 24 \times x = 18 \times 8 \times 36 \times 460 \Rightarrow x = \left[\dfrac{18\times8\times36\times460}{12\times6\times24}\right] = 1380.$

$\therefore$ Required number of chairs = 1380.

□1394. 400 persons working 9 hours per day complete $^1/_4$th of the work in 10 days. The number of additional persons, working 8 hours per day required to complete the remaining work in 20 days, is: (অর্থাৎ দৈনিক ৯ ঘন্টা কাজ করে ৪০০ জন লোক ১০ দিনে একটি কাজের এক-চতুর্থাংশ করতে পারে। দৈনিক ৮ ঘন্টা কাজ করে বাকী কাজ ২০ দিনে শেষ করতে অতিরিক্ত আর কত জন লোক লাগবে?)

(a) 675 (b) 275 (c) 250 (d) 225

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

সমাধান (b): Work done = $\frac{1}{4}$; Remaining work = $\left(1-\frac{1}{4}\right) = \frac{3}{4}$.

Less hours/day, more men required (Indirect);
More work, more men required (Direct)
More days, fewer men required (Indirect)

$$\left.\begin{array}{ll}\text{Hrs/Day} & 8:9\\ \text{Work} & \frac{1}{4}:\frac{3}{4}\\ \text{Days} & 20:10\end{array}\right\} :: 400 : x.$$

$\therefore 8\times\frac{1}{4}\times 20\times x = 9\times\frac{3}{4}\times 10\times 400$ or $x = \left[\frac{9\times3\times10\times400}{8\times20}\right] = 675.$

$\therefore$ Additional men = (675 – 400) = 275.

◘1395. If it takes 10 days to dig a trench 100 m long, 50 m broad and 10 m deep, what length of trench, 25m broad and 15 m deep can be dug in 30 days? (অর্থাৎ ১০০ মিটার দৈর্ঘ্য ৫০ মিটার প্রস্থ এবং ১০ মিটার গভীর একটি পরিখা খনন করতে যদি ১০ দিন লাগে, তবে ২৫ মিটার প্রস্থ এবং ১৫ মিটার গভীর একটা পরিখার কতখানি দৈর্ঘ্য ৩০ দিনে খনন করা যাবে?)

(a) 400 (b) 200 (c) 100 (d) $88\frac{8}{9}$

সমাধান (a): More days, more length (Direct); Less breadth, more length (Indirect)
More depth, less length (Indirect)

$$\left.\begin{array}{ll}\text{Days} & 10:30\\ \text{Breadth} & 25:50\\ \text{Depth} & 15:10\end{array}\right\} :: 100 : x.$$

$\therefore 10\times25\times15\times x = 30\times50\times10\times100 \Rightarrow x = \left(\frac{30\times50\times10\times100}{10\times25\times15}\right) = 400.$

$\therefore$ Required length = 400 m.

◘1396. If 17 laborers can dig a ditch 26 m long in 18 days, working 8 hours a day; how many more laborers should be engaged to dig a similar ditch 39 m long in 6 days, each laborer working 9 hours a day: (অর্থাৎ দৈনিক ৮ ঘন্টা কাজ করে ১৭ জন শ্রমিক ১৮ দিনে ২৬ মিটার লম্বা একটি গর্ত খনন করতে পারে। দৈনিক ৯ ঘন্টা কাজ করে ৬ দিনে ৩৯ মিটার লম্বা একই ধরণের একটি গর্ত খনন করতে কত জন বেশী শ্রমিক লাগবে?)

(a) 34 (b) 51 (c) 68 (d) 85

BCS Spotlight

সমাধান (b): More length, more laborers (Direct); Less days, more laborers (Indirect); More hrs/day, less laborers (Indirect)

$$\left.\begin{array}{ll} \text{Length} & 26:39 \\ \text{Days} & 6:18 \\ \text{Hrs/Day} & 9:8 \end{array}\right\} ::17:x\ ;$$

$$\therefore 26\times6\times9\times x = 39\times18\times8\times17 \Rightarrow x = \left(\frac{39\times18\times8\times17}{26\times6\times9}\right) = 68.$$

Number of more laborers = (68 – 17) = 51.

□1397. If 18 pumps can raise 2170 tonnes of water in 10 days, working 7 hours a day; in how many days will 16 pumps raise 1736 tonnes of water, working 9 hours a day? (অর্থাৎ দৈনিক ৭ ঘন্টা কাজ করে ১৮-টি পাম্প ১০ দিনে ২১৭০ টন পানি তুলতে পারে। দৈনিক ৯ ঘন্টা কাজ করে ১৬-টি পাম্প দিয়ে ১৭৩৬ টন পানি তুলতে কত দিন লাগবে?)

(a) 6 (b) 7 (c) 8 (d) 9

সমাধান (b): Less pumps, more days (Indirect); Less water, less days (Direct); More hrs/day, less days (Indirect)

$$\left.\begin{array}{ll} \text{Pumps} & 16:18 \\ \text{Water} & 2170:1736 \\ \text{Hrs/Day} & 9:7 \end{array}\right\} ::10:x$$

$$\therefore 16\times2170\times9\times x = 18\times1736\times7\times10$$

$$x = \left(\frac{18\times1736\times7\times10}{16\times2170\times9}\right) = 7. \therefore \text{Required number of days} = 7.$$

□1398. If 9 examiners can examine a certain number of answer books in 12 days by working 5 hours a day; for how many hours a day would 4 examiners have to work in order to examine twice the number of answer books in 30 days? (অর্থাৎ দৈনিক ৫ ঘন্টা কাজ করে ৯ জন পরীক্ষক ১২ দিনে কিছু উত্তরপত্র পরীক্ষা করতে পারেন। ৪ জন পরীক্ষক ৩০ দিনে দ্বিগুণ সংখ্যক উত্তরপত্র পরীক্ষা করতে হলে দৈনিক কত ঘন্টা কাজ করতে হবে?)

(a) 6 (b) 8 (c) 9 (d) 10

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান (c): Less examiners, more hours per day (Indirect);
More days, less hours per day (Indirect);
More answer books, more hours per day (Direct)

$$\left.\begin{array}{ll}\text{Examiners} & 4:9\\ \text{Days} & 30:12\\ \text{Ans. Books} & 1:2\end{array}\right\}::5:x$$

$$\therefore 4\times30\times1\times x=9\times12\times2\times5\Rightarrow x=\left(\frac{9\times12\times2\times5}{4\times30\times1}\right)=9.$$

New set of examiners will have to work 9 hrs per day.

◘1399. If a certain number of workmen can do a piece of work in 25 days, in what time will another set of an equal number of men do a piece of work twice as great, supposing that 2 men of the first set can do as much work in an hour as 3 men of the second set can do in an hour? (অর্থাৎ কিছু লোক একটি কাজ ২৫ দিনে করতে পারে। আরেকটি দলের সমসংখ্যক লোক দ্বিগুণ পরিমাণ কাজ কত দিনে করতে পারবে; যদি ধরে নেয়া হয় যে দ্বিতীয় দলের ৩ জন ১ ঘন্টায় যে কাজ করে প্রথম দলের ২ জন লোক এক ঘন্টায় সেই পরিমাণ কাজ করতে পারে?)

(a) 60 (b) 75 (c) 90 (d) 105

সমাধান (b): Speeds of working of 1st and 2nd type of men are $\frac{1}{2}$ & $\frac{1}{3}$.

Now, more work, More time (Direct);
Less speed, More time (Indirect).

$$\left.\begin{array}{ll}\text{Work} & 1:2\\ \text{Speed} & \frac{1}{3}:\frac{1}{2}\end{array}\right\}::25:x$$

$$\therefore 1\times\frac{1}{3}\times x=2\times\tfrac{1}{2}\times25\Rightarrow x=75\text{ days.}$$

এই অঙ্কটি মুখে মুখে করে ফেলা সম্ভব। করুন। 25×2, যেহেতু দ্বিগুণ কাজ,
এরপর ability কম বিধায় $25\times2\times\frac{3}{2}=75.$

Scanned by CamScanner

□1400. If 9 men working $7\frac{1}{2}$ hours a day can finish a piece of work in 20 days, then how many days will be taken by 12 men working 6 hours a day to finish the work, it being given that 2 men of latter type work as much as 3 men of the former type? (অর্থাৎ দৈনিক ৭½ ঘন্টা কাজ করে ২০ দিনে ৯ জন লোক একটি কাজ শেষ করে। দৈনিক ৬ ঘন্টা কাজ করলে ১২ জন লোক কয়দিনে কাজটি শেষ করতে পারবে? দ্বিতীয় দলের ২ জন লোক প্রথমোক্ত ধরণের ৩ জন লোকের সমান।)

(a) $9\frac{1}{2}$ (b) 11 (c) $12\frac{1}{2}$ (d) 13

সমাধান (c): More men, Less days (Indirect); Less Hrs/Day, More days (Indirect); Less Speed, More days (Indirect);

$$\left.\begin{array}{ll} \text{Men} & 12:19 \\ \text{Hrs/Day} & 6:\frac{15}{2} \\ \text{Speed} & \frac{1}{2}:\frac{1}{3} \end{array}\right\} :: 20 : x \therefore 12\times 6\times \tfrac{1}{2}\times x = 9\times \frac{15}{2}\times\frac{1}{3}\times 20$$

$\Rightarrow x =$ Required number of days $= 12\frac{1}{2}$ days.

ব্যাখ্যাঃ

পরের দলের 2 জন করে 1 কাজ, ∴ 1 জনে করে $\frac{1}{2}$ কাজ

প্রথম দলের ৩ জনে করে 1 কাজ, ∴ 1 জনে করে $\frac{1}{3}$ কাজ

আর এটিকেই কাজ speed বলে compare করা হয়েছে।

অর্থাৎ, ঐকিক নিয়মে করলে যেটি বের করতে হবে সেটি সর্বডানে লিখে অন্যানগুলি বামে বসিয়ে compare করতে হবে।

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

	Hours $\frac{15}{2}$	Men 9	Days 20
Less hrs, more days বলে গুণ →	1	9	$20\times\frac{15}{2}$
Less men, more days বলে গুণ →	1	1	$20\times\frac{15}{2}\times9$
Less hrs, less days বলে ভাগ →	6	1	$20\times\frac{15}{2}\times9\times\frac{1}{6}$
more men, less days বলে ভাগ →	6	18	$20\times\frac{15}{2}\times9\times\frac{1}{6}\times\frac{1}{18}$
			$=12\frac{1}{2}$ days

N.B. যেহেতু পরের দলের 2 জন ১ম দলের 3 জনের সমান

$\Rightarrow$ পরের দলের 12 জন = প্রথম দলের $\frac{3\times12}{2}$ বা 18 জন।

◘1401. If 5 engines consume 6 metric tones of coal when each is running 9 hours a day, how much coal (in metric tones) will be needed for 8 engines, each running 10 hours a day, it being given that 3 engines of the former type consume as much as 4 engines of latter type? (অর্থাৎ পাঁচটি ইঞ্জিনের প্রতিটি দিনে ৯ ঘন্টা করে চালালে যদি ৬ টন কয়লা লাগে। আটটি ইঞ্জিনের প্রতিটি দিনে ১০ ঘন্টা করে চালালে কত টন কয়লা লাগবে? দেয়া আছে যে, প্রথম ধরণের তিনটি ইঞ্জিনের জন্য যতটুকু কয়লা লাগে, দ্বিতীয় ধরণের চারটি ইঞ্জিনের ততটুকু কয়লা লাগে।)

(a) $3\frac{1}{8}$ (b) 8 (c) $8\frac{8}{9}$ (d) $6\frac{12}{25}$

সমাধান (b): More engine, More coal (Direct); More hrs/day, More coal (Direct); More rate, More coal (Direct);

$$\left.\begin{array}{ll}\text{Engines} & 5:8\\ \text{Hrs/Day} & 9:10\\ \text{Rate} & \frac{1}{3}:\frac{1}{4}\end{array}\right\}::6:x$$

$\therefore 5\times9\times\frac{1}{3}\times x=8\times10\times\frac{1}{4}\times6$

$\Rightarrow x$ = Required quantity of coal = 8 metric tons.

Scanned by CamScanner

Exercise on Chain Rule

1402. A contractor undertakes to do a piece of work in 40 days. He engages 100 men at the beginning and 100 more after 35 days and completes the work in stipulated time. If he had not engaged the additional men how many days behind schedule would it be finished? (অর্থাৎ ৪০ দিনে একটি কাজ করে দেয়ার জন্য একজন ঠিকাদার দায়িত্ব নিলো। শুরুতে সে ১০০ লোককে নিয়োগ করলো। ৩৫ দিন পরে আরো ১০০ জনকে নিয়োগ করে, সে যথাসময়ে কাজটি শেষ করলো। যদি সে অতিরিক্ত লোক নিয়োগ না করতো, তবে নির্ধারিত সময়ের কতদিন পরে কাজটি শেষ হতো?)

(a) 3 (b) 5 (c) 6 (d) 9

সমাধান (b): এখানে অংক সহজ করার জন্য মানুষের সংখ্যাকে দিন দিয়ে গুণ করে ১ দিনে নিয়ে আসি।

$[(100 \times 35) + (200 \times 5)]$ men working for 1 day can finish the work.

অর্থাৎ এখানে 100 জন 35 দিন ও 200 জন 5 দিন কাজ করা যেই কথা 4500 জন 1 দিন কাজ করা একই কথা।

$\therefore$ 4500 men can finish the remaining work in 1 day;

100 men can finish it in $\left(\frac{4500}{100}\right)$ days $= 45$ days. *i.e.* 5 days behind schedule.

1403. 12 men and 18 boys working $7\frac{1}{2}$ hours a day can do a work in 60 days. If 1 man works equal to 2 boys, then the number of boys required to help 21 men to do twice the work in 50 days, working 9 hours a day will be: (অর্থাৎ দৈনিক ৭½ ঘন্টা কাজ করে ১২ জন পুরুষ এবং ১৮ জন বালক ৬০ দিনে একটি কাজ করতে পারে। একজন পুরুষ ২ জন বালকের সমান কাজ করলে দিনে ৯ ঘন্টা কাজ করে ৫০ দিনে দ্বিগুণ কাজ করতে ২১ জন পুরুষকে সাহায্য করতে কত জন বালকের দরকার হবে?)

(a) 30 (b) 42 (c) 48 (d) 90

সমাধান (b): 1 man $\equiv$ 2 boys,

$\therefore$ 12 men + 18 boys

$\equiv (12 \times 2 + 18)$ boys $\equiv 42$ boys.

Less days, More boys (Indirect);

More hrs/day, Less boys (Indirect);

More work, More boys (Direct);

Days	$50 : 60$	$:: 42 : x$
Hrs/Day	$9 : \frac{15}{2}$	
Work	$1 : 2$	

Tips: এ ধরনের কোন অংকে যখন **men** ও **women** বা **boy** থাকে তাহলে প্রথমেই দেখতে হবে এদের কোন **equivalent** আছে কিনা মানে ১ জন **boy** কতজন **men** বা **women**-এর সমান; তারপর এদের **Direct/ Indirect proportion** নির্ণয় করতে হবে।

$\therefore 50 \times 9 \times 1 \times x = 60 \times \frac{15}{2} \times 2 \times 42 \Rightarrow x = 82.$

Now, 84 boys $\equiv$ 21 men + 42 boys. (যেহেতু 21 men থাকবেই)

$\therefore$ Number of boys required = 42.

✱ = Easy; ◉ = Medium; ◘ = Hard

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

বিগত বছরগুলোর বিভিন্ন পরীক্ষায় আসা কিছু problems ও এদের সমাধান

1404. A father can do a job as fast as two sons working together. If one son does the job alone in 3 hours and the other son does it alone in 6 hours, how many hours does it take the father to do the job alone? *BBA 2000- 2001*

(A) 1 (B) 1.5 (C) 2 (D) 2.5 (E) none of these

সমাধানঃ **(C)** প্রথম পুত্র 3 ঘন্টায় করে 1 অংশ; ∴ প্রথম পুত্র 1 ঘন্টায় করে $\frac{1}{3}$ অংশ

দ্বিতীয় পুত্র 6 ঘন্টায় করে 1 অংশ; ∴ দ্বিতীয় পুত্র 1 ঘন্টায় করে $\frac{1}{6}$

∴ উভয়ে একত্রে 1 ঘন্টায় করে $\frac{1}{3}+\frac{1}{6}=\frac{2+1}{6}=\frac{1}{2}$; উভয়ে 1 অংশ করে 2 ঘন্টায়;

∴ পিতা পুরা কাজ করে 2 ঘন্টায়।

1405. A mother is 3 times as old as her daughter. Six years ago, she was five times as old. How old is the daughter now in years? *E-MBA July- 2004*

A. 12 B. 16 C. 14 D.20 E. 10

সমাধানঃ **(A)** Suppose daughter's present age is x years.

∴ mother's present age is $3x$ years.

প্রশ্নমতে, $(3x-6)=5(x-6)$ বা, $5x-3x=30-6$ বা, $2x=24$ ∴ $x=12$

সুতরাং, মেয়ের বর্তমান বয়স 12 বছর। প্রশ্নে "*She was five times as old*" বলতে 6 বছর আগে মায়ের বয়স মেয়ের বয়সের 5 গুণ বোঝাচ্ছে।

1406. What is the ratio of the length of a side of a square to its perimeter? *MBA 2005 – 2006*

(A) 1:1 (B) 1:2 (C) 1:3 (D) 1:4 (E) None of these

সমাধানঃ **(D)** Square-এর প্রত্যেক বাহু সমান হওয়ায়-এর perimeter যেকোন এক বাহুর চারগুন হবে।

সুতরাং Answer হবে (D)।

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

1407. Running at the same constant rate, 6 identical machines can produce a total of 270 bottles per minute. At this rate, how many bottles could 10 such machines produce in 4 minutes?

MBA 2005 – 2006

(A) 648 (B) 1800 (C) 2700 (D) 10800 (E) 2400

সমাধানঃ **(B)** এখানে 6-টি মেশিন 1 মিনিটে produce করে 270-টি বোতল

1-টি মেশিন 1 মিনিটে produce করে $\frac{270}{6} = 45$-টি বোতল

তাহলে 1-টি মেশিন 4 মিনিটে $45 \times 4 = 180$-টি bottle তৈরী করে।

এভাবে 10-টি মেশিন তৈরি করে $180 \times 10 = 1800$-টি bottle।

1408. A team of 2 men and 5 women completed one-fourth of a job in 3 days. After 3 days another man joined the team and they took 2 days to compete another one-fourth of the job. How many men can complete the whole job in 4 days?

MBA 2002- 2003

(A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 9 (E) none of these

সমাধানঃ **(B)** (2 men + 5 women) 3 দিনে করে $\frac{1}{4}$

$\therefore$ " " 1 " " $\frac{1}{12}$

আবার, another man ঐ দলে যোগ দেয়ার পরে,

(3 men + 5 women) 2 দিনে করে $\frac{1}{4}$

$\therefore$ (3 men + 5 women) 1 দিনে করে $\frac{1}{8}$

$\therefore$ 1 man 1 দিনে করে $\frac{1}{8} - \frac{1}{12} = \frac{3-2}{24} = \frac{1}{24}$

$\therefore$ 1 man 24 দিনে করে 1 job. এখন, 24 দিনে কাজটি করতে লাগে 1 man

$\therefore$ 1 দিনে কাজটি করতে লাগে 24 men ;

$\therefore$ 4 দিনে কাজটি করতে লাগে $\frac{24}{4} = 6$ men

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

1409. A clerk in a bank counter can serve 10 customers in half an hour. At this rate how many customers can the clerk serve in 2.5 hours? *E-MBA Feb- 2006*

A. 30 B. 40 C. 50 D. 60 E. 70

সমাধানঃ (C) 0.5 hour-এ serve করে 10 জনকে

$\therefore$ 2.5 „ „ „ $\frac{10\times2.5}{0.5} = 50$

1410. A machine fills a bag with 7 ounces of potato chips in 3.5 seconds. At this rate, how many seconds will take the machine to fill a bag with 15 ounces of potato chips? *MBA 2003-2004; South East Bank 2005*

(A) 6.5 (B) 7.0 (C) 7.5 (D) 8.0 (E) None of these

সমাধানঃ (C) The machine fills 7 ounces in 3.5 seconds.

$\therefore$ „ „ „ 1 „ „ $\frac{3.5}{7}$ „

$\therefore$ „ „ „ 15 „ „ $\frac{3.5\times15}{7} = 7.5$ sec.

1411. Mr. Arif can complete a job in 15 minutes, while Mr. Asif takes twice as long to do the same job. If they work together, how many minutes will they require to complete the job? *Mercantile Bank- 2004*

(A) 10 (B) 12 (C) 9 (D) 8 (E) None of these

সমাধানঃ (A) Arif 15 মিনিটে করে 1 কাজ

1 „ „ $\frac{1}{15}$ „

Asif দ্বিগুন সময়ে অর্থাৎ 30 মিনিটে করে 1 কাজ

1 „ „ $\frac{1}{30}$ „

উভয়ে একত্রে 1 মিনিটে করে $(\frac{1}{15} + \frac{1}{30}) = \frac{2+1}{30} = \frac{3}{30} = \frac{1}{10}$

$\frac{1}{10}$ কাজ করে 1 মিনিটে $\therefore$ 1 কাজ করে 10×1 বা 10 মিনিটে

$\therefore$ Ans. হল (A)

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

Combination & Permutation

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

CHAPTE

19 Combination

সমাবেশ (Combination)

A combination is the selection of a certain number of objects taken from a group of objects without regarding to order.

সমাবেশের ক্ষেত্রে, Order (ক্রম) অগ্রাহ্য করা হয় যা বিন্যাসের ক্ষেত্রে ধর্তব্য

We use the symbol ${}^{n}C_{r}$ to indicate that we have five objects taken three at a time, without regard to order.

A, B, C এই তিনটি অক্ষর থেকে প্রতিবারে ২-টি করে নিলে নিম্নরূপ সমাবেশ পাওয়া যায়ঃ

AB, AC, BC→ ৩টি সমাবেশ

বিন্যাস হলে হতো: AB, AC, BC, CA, CB, BA→ 6 টি বিন্যাস।

Solution: We let the first letter in each word indicate the color, then we list the possible combinations as follows:

RGW RGY RWY GWY

If we rearrange the first group, RGW, to form GWR or RWG we still have the same color combination; therefore order is not important.

The previous examples are completely within our capabilities, but suppose we have 20 boys and wish to know how many different basket ball teams we could form, one at a time, from these boys. Our listing would be quite lengthy and we would have a difficult task to determine that we had all of the possible combinations. In fact, there would be over 15,000 combinations we would have to list. This indicates the need for a formula for combinations.

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

Formulas:

n সংখ্যক জিনিস থেকে r সংখ্যক জিনিস বাছাই করা হলে একে প্রকাশ করা হয় ${}^{n}c_{r}$ দ্বারা

(i) ${}^{n}c_{r} = \dfrac{n!}{r!\,(n-r)!}$

This formula is read: The number of combination of n objects taken r at a time is equal to n factorial divided by r factorial times n minus r factorial.

(ii) ${}^{n}c_{r} = {}^{n}c_{n-r}$

(iii) ${}^{n}c_{r} + {}^{n}c_{r-1} = {}^{n+1}c_{r}$

আশ্চর্যবোধক চিহ্নটিকে (!) ফ্যাক্টোরিয়াল নোটেশন (factorial notation) বলা হয়।
যেমনঃ n যদি একটি Positive integer হয় (ধনাত্মক পূর্নসংখ্যা) তবে 1 থেকে n পর্যন্ত সকল স্বাভাবিক সংখ্যার গুণফলকে factorial n দ্বারা প্রকাশ করা হয়। প্রকাশের রীতি যেমন, $n!$ অথবা, $\lfloor\underline{n}$

উদাহরণ,

$3! = 1.\ 2.\ 3$ [1 থেকে 3 পর্যন্ত সংখ্যাগুলির গুণফল]
$6! = 1.\ 2.\ 3.\ 4.\ 5.\ 6$ [1 থেকে 6 পর্যন্ত সংখ্যাগুলির গুনফল]
$n! = 1.\ 2.\ 3.\ \ldots\ldots\ldots (n-1).n$ [1 থেকে n পর্যন্ত সংখ্যার গুণফল]

লক্ষ্য করুন ঃ ${}^{n}c_{n} = 1$ ${}^{n}c_{1} = n$

এতক্ষণে, combination এর basic concept নিশ্চয় clear হয়েছে। বার বার একথা বুঝানো হচ্ছে যে, combination এর ক্ষেত্রে ABC আর CBA একই কথা। কেননা, আমরা এখানে শুধু order change করছি কিন্তু element তো একই আছে। সুতরাং আমরা combination-এ সাজানো(arrangement) বিবেচনা না করে শুধু কতভাবে নেওয়া যায় তাই দেখবো।
খুব Simple example দিয়ে বুঝা যাক

1412. Example: If there are 20 boys, how many different basketball teams could be formed?

There are 5 boys needed in each team.

${}^{n}c_{r} = \dfrac{n!}{r!\,(n-r)!}$ here, $n = 20,$ $r = 5$

Now, we put value,

$${}^{20}C_{5} = \frac{20!}{5!(20-5)!} = \frac{20!}{5!\times 15!}$$

$$= \frac{20\times 19\times 18\times 17\times 16\times \cancel{15!}}{5!\times \cancel{15!}} = \frac{20\times 19\times 18\times 17\times 16}{120} = 15,504$$

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

1413. Example: A man has in his pocket a silver dollar, a half-dollar, a quarter, a dime, a nickel, a penny. If he reaches into his pocket and pulls out three coins, how many different sums may be have?

খুব সহজ! এখানে জটিল চিন্তার কিছু নেই। জানতে চাওয়া হচ্ছে যে, একবারে 3টি coin হাতে উঠলে কয় ধরনের combination সম্ভব?

[Order কোন factor নয় এক্ষেত্রে]

$\therefore$ The no. of possible combination is ${}^{6}C_3 = \frac{6!}{3!(6-3)!} = 20$

(II) Find the value of ${}^{3}C_3$

Solution: ${}^{3}C_3 = \frac{3!}{3!(3-3)!} = \frac{3!}{3!0!} = 1\ [\because 0! = 1]$

Permutations

প্রথমে কিছু Basic আলোচনা করা যাক। যদি একটি কাজ m সংখ্যক উপায়ে সম্পন্ন করা যায় এবং অপর একটি কাজ পৃথকভাবে n সংখ্যক উপায়ে সম্পন্ন করা যায়, তবে ঐ দুটি কাজ একত্রে $m \times n$ সংখ্যক উপায়ে করা যায়। যেমন ধরুন,

খুলনা থেকে ঢাকা যাওয়ার জন্য প্লেন, রেল, স্টীমার এবং বাস এই চার প্রকার যান-বাহনের ব্যবস্থা আছে। আবার ঢাকা থেকে চট্টগ্রাম যাওয়ার জন্য প্লেন, রেল, বাস এই তিন প্রকার যান-বাহনের ব্যবস্থা আছে। এখন, প্রশ্ন হলো, একজন লোক কত উপায়ে খুলনা থেকে ঢাকা হয়ে চট্টগ্রাম যেতে পারবে? নিচের চিত্রটি লক্ষ্য করুনঃ



$\therefore$ লোকটি খুলনা থেকে চার প্রকার ভিন্ন ভিন্ন উপায়ে ঢাকা যেতে পারে।

আবার, খুলনা থেকে ঢাকা যাওয়ার প্রতি উপায়ের জন্য ঢাকা থেকে চট্টগ্রাম যাওয়ার তিনটি উপায় আছে।

সুতরাং খুলনা থেকে ঢাকা হয়ে চট্টগ্রাম যাওয়ার জন্য মোট $3 + 3 + 3 + 3$ অথবা $4 \times 3 = 12$-টি উপায় আছে।

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

যদি কোন কাজ m সংখ্যক উপায়ে সম্পন্ন করা যায় এবং ঐ কাজের উপর নির্ভরশীল দ্বিতীয় কাজটি যদি n সংখ্যক উপায়ে করা যায়, তবে কাজ দুটি মোট $m \cdot n$ সংখ্যক উপায়ে করা যায়। আবার ঐ দুটি কাজের উপর নির্ভরশীল তৃতীয় কাজটি যদি p সংখ্যক উপায়ে করা যায় তবে ঐ তিনটি কাজ মোট $m \cdot n \cdot p$ সংখ্যক উপায়ে করা যাবে। উপরের উদাহরণের সাথে মিলিয়ে দেখুন।

ধরা যাক, চারটি ভিন্ন ভিন্ন অক্ষর a, b, c, d দেয়া আছে। তা থেকে প্রত্যেকবার যদি দুটি করে নিই এবং বিভিন্নভাবে সাজাই তবে অক্ষরগুলোকে নিম্নোক্ত 12 রকমে সাজানো যেতে পারে। যেমন,

ab, ba, ac, ca, ad, da, bc, cb, bd, db, cd, dc - এই বারটির প্রতিটিই এক একটি বিন্যাস। সুতরাং, চারটি ভিন্ন জিনিস থেকে প্রতি বার দুটি করে নিয়ে মোট 12-টি বিন্যাস গঠন করা যায়।

বিন্যাসের ক্ষেত্রে সাজানোর ক্রম (order) বা ধারাবাহিকতা বিবেচনা করা হয়। তার মানে, কে আগে, কে পরে, তা গুরুত্বপূর্ণ!

- আবার চারটি অক্ষর a, b, c, d থেকে প্রতিবার দুটি করে নিয়ে এবং প্রতিটি বাছাইয়ে অক্ষরগুলোর ক্রম যদি বিবেচনা না করি তবে নিম্নোক্ত ছয়টি (6) সমাবেশ গঠন করা যায়।

যেমন, *ab, ac, ad, bc, bd, cd.* → মোট 6 টি সমাবেশ বা Combination। তার মানে, এক্ষেত্রে combine (কম্‌বাইন্) বা একত্র করাটাই গুরুত্বপূর্ণ - a এবং b একত্র হলেই হলো, a আগে, না, b আগে তা গুরুত্বপূর্ণ নয়।

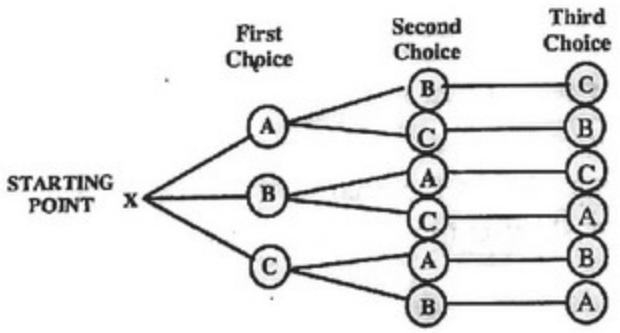
ABC, ACB, BAC, BCA, CAB, CBA

Suppose we have two letters, A and B, and wish to know how many arrangements of these letters can be made. It is obvious that the answer is two. That is,

AB and BA

If we extend this to the three letters A, B, and C, we find the answer to be

We had three choices for the first letter, and after we chose the first letter, we had only two choices for the second letter, and after the second letter, we had only one choice. This is shown in the "tree" diagram in figure. Notice that there is a total of six different paths to the ends of the "branches" of the "tree" diagram.



"Tree" diagram.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Combination & Permutation

If the number of objects is large, the tree would become very complicated; therefore, we approach the problem in another manner, using parentheses to show the possible choices. Suppose we were to arrange six objects in as many different orders as possible. অর্থাৎ, মনে করুন ৬-টি জিনিসকে যত রকমভাবে সম্ভব সাজাতে হবে। We have for the first choice six objects.

(6) ( ) ( ) ( ) ( ) ( )

For the second choice we have only five choices.

(6) (5) ( ) ( ) ( ) ( )

For the third choice we have only four choices.

(6) (5) (4) ( ) ( ) ( )

These may be continued as follows:

(6) (5) (4) (3) (2) (1)

By applying the principle of choice we find the total possible ways of arranging the objects to be the product of the individual choices. That is,

$6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$ এবং এগুলিকে 6! লিখা যায়।

This leads to the statement: The number of permutations of n objects, taken all together, is equal to $n!$ অর্থাৎ, n সংখ্যক জিনিস থেকে প্রতিবার n সংখ্যক নিলে বিন্যাস সংখ্যা হবে $n!$-এর সমান।

সাধারণতঃ n সংখ্যক জিনিস থেকে প্রতিবার r সংখ্যক নিয়ে গঠিত বিন্যাসকে ${}^nP_r$ প্রতীক দ্বারা এবং সমাবেশ সংখ্যাকে ${}^nC_r$ দ্বারা সূচিত করা হয়। r-এর মান n অপেক্ষা বৃহত্তর হতে পারে না। তাই n এবং r উভয়েই ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা এবং $n \geq r$. লক্ষ্য করুন ঃ ${}^np_1 = n$ ${}^np_n = n!$

1414. Example: Find the value of $\frac{5!}{3!}$

$$\frac{5!}{3!} = \frac{5.4.3.2.1}{3.2.1} = 20 \text{ (by simplification)}$$

N. B. Calculator-এর সাহায্যে কিন্তু factorial ${}^nP_r$, ${}^nC_r$ ইত্যাদি বের করা যায় কিন্তু পরীক্ষায় যেহেতু calculator use-এর সুযোগ নেই, তাই আপনাকে হাতে-কলমে factorial বের করা শিখতে হবে। আর, আপনি যদি এভাবে একেবারে 1 পর্যন্ত factorial বের করতে যান তবে অতি মূল্যবান সময় অপচয় ছাড়া আর কিছুই হবে না। এজন্য short-cut method জানতে হবে। পূর্বের Example-টিই খেয়াল করুন।

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

এখানে আমরা যদি 5! একেবারে 1 পর্যন্ত বিস্তৃত না করে 3! পর্যন্ত লিখি, তবে কিন্তু নিচের রাশির সাথে মিলিয়ে যায় এবং সহজেই উপরে-নিচে কাটাকাটি যায়।

যেমন, $\frac{5!}{3!} = \frac{5\times4\times3!}{3!}$ অর্থাৎ $\left(\frac{5\times4\times\cancel{3!}}{\cancel{3!}}\right)$ $[3! = 1.2.3] = 5 \cdot 4 = 20$

বুঝলেন তো, এখানে আমরা 3! = 1. 2. 3 অথবা 5! = 5 · 4 · 3 · 2 · 1 না লিখে নিচের রাশির সাথে মিলিয়ে 3! পর্যন্ত বিস্তৃত করলাম। এভাবে কৌশল প্রয়োগ করা অভ্যাস করতে হবে।

1415. Example : Find the value of $\frac{6! - 4!}{4!}$

6!-কে 4! পর্যন্ত বিস্তৃত করে তার পর 4! common নিতে হবে উপরের রাশিতে। তাহলে উপরে-নিচে 4! কাটাকাটি যায়। $6! = 6 \cdot 5 \cdot 4!$ $\therefore \frac{6! - 4!}{4!} = \frac{4!(6\times5-1)}{4!} = 29$

আমরা ফিরে আসি আমাদের বিন্যাসেঃ

সবকয়টি জিনিস ভিন্ন(different)ঃ

n সংখ্যক জিনিস থেকে প্রতিবার r সংখ্যক নিয়ে যত রকমে Permutation হতে পারে তা নিম্নরূপ ঃ -

প্রকৃতপক্ষে এটি বুঝায় যে, n সংখ্যক জিনিস থেকে r সংখ্যক শূন্যস্থান কত রকমে পূরণ করা যায়।

n সংখ্যক জিনিসের যেকোন একটিকে বসিয়ে প্রথম শূন্যস্থানটি n সংখ্যক উপায়ে পুরণ করা যায়। প্রথম শূন্যস্থানটি n সংখ্যক উপায়ের যে কোন এক উপায়ে পূরণ করার পর দ্বিতীয় শূন্য পদটিতে অবশিষ্ট $(n - 1)$ সংখ্যক জিনিসগুলোর যে কোন একটিকে বসানো যেতে পারে। সুতরাং প্রথম দুটি শূন্যপদ একত্রে মোট $n(n - 1)$ সংখ্যক উপায়ে পূরণ করা যায়।

$\therefore {}^nP_2 = n(n - 1)$ এইভাবে, ${}^nP_3 = n(n - 1)(n - 2)$

যদি $r = n$ হয়ে থাকে অর্থাৎ n সংখ্যক জিনিস দিয়ে n সংখ্যক স্থান পূর্ণ করা হয় তবে, ${}^nP_n = n!$

N.B. 0! = 1 [Factorial 0 (Zero) = 1]

সাধারণভাবে, ${}^nP_r = \frac{n!}{(n-r)!}$ [এটি মুখস্থ থাকতে হবে]

1416. Example: How many permutations of seven different letters may be made?

Solution: The easiest solution is to use the previous statement and write

$${}^7P_7 = \frac{7!}{(7-7)!} = \frac{7!}{0!} = \frac{7!}{1} = 7!$$

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

This is, the number of possible arrangements of seven objects, taken seven at a time, is 7!. অর্থাৎ, এখানে আসলে এটিই চাওয়া হচ্ছে যে, 7-টি ভিন্ন ভিন্ন letter দিয়ে কতগুলো possible arrangement হতে পারে যেখানে একসাথে 7-টি ব্যবহৃত হচ্ছে।

সহজ উত্তর: ${}^7P_7 = 7! = 7.6.5.4.3.2 = 5040$ (Ans.)

1417. How many arrangements of 6 objects, taken two at a time, can be made? অর্থাৎ 6-টি জিনিস থেকে দুটি করে নিয়ে কতভাবে সাজানো যেতে পারে।

Solution:

The number of permutations of six objects, taken two at a time, is written as follows: ${}^6P_2 = \frac{6!}{(6-2)!} = \frac{6!}{4!} = \frac{6\times5\times4!}{4!} = 5\times6 = 30$

এখানে, $n = 6, \quad r = 2$ অর্থাৎ, ${}^nP_r = {}^6P_2$

1418. In how many ways can eight people be arranged in a row? [৮ জন লোককে কত রকম উপায়ে এক row-তে বসানো যেতে পারে?]

Solution: এই আটজনকে বিভিন্নভাবে অদল-বদল করে অনেক রকমভাবেই পাশাপাশি বসানো যাবে; তার মানে, এই আট জনকে শুধু combine বা একত্রিত করলেই হবে না, বরং কে কার পার্শ্বে বসলো, সেটাও important। ∴ এখানে combination-এর formula নয়, বরং permutation-এর formula লাগবে। We want the number of permutations of eight people, taken eight at a time, which is

$${}^8P_8 = \frac{8!}{(8-8)!} = \frac{8!}{0!} = \frac{8\times7\times6\times5\times4\times3\times2\times1}{1} = 40{,}320$$

লক্ষ্য করুন ঃ

$0! = 1; \qquad 1! = 1; \qquad 2! = 2.1 = 2$

Exercise

1419. $\frac{{}^6C_3 + {}^7C_3}{{}^{13}C_6} = ?$ **1420.** $\frac{{}^7C_3 \times {}^6C_3}{{}^{14}C_4} = ?$

1421. We want to paint three roams in a house, each a different color and we may choose from seven different colors of paint. How many color combinations are possible for three rooms?

Scanned by CamScanner

1422. If 20 boys go out for football team, how many different teams may be formed, one at a time?

Answer key: (1177) $\frac{5}{156}$ (1178) $\frac{100}{143}$ (1179) ${}^{7}c_{3} = 35$ (1180) ${}^{20}c_{11} = 167{,}960$

1423. Example: How many words, each consisting of two vowels and three consonants, can be formed from the letters in the word "integral"?

Solution: শব্দ গঠন বলতে এখানে Grammatical rule অনুযায়ী শব্দ বুঝায় না। যেহেতু, এখানে vowel এবং consonant আলাদা ভাবে উল্লেখ করা আছে, তাই আমাদের প্রতি ক্ষেত্রের জন্য combination use করতে হবে। যেহেতু, order এর ক্রম অগ্রাহ্য হবে যেমন, *ie* select হলে আবার *ei* নেব না, তাই permutation এখানে apply হবে না।

2-টি vowel বাছাই করা যায় 3-টি vowel (i, e, a) থেকে ${}^{3}c_{2}$ ভাবে। $\therefore {}^{3}c_{2} = 3$

3-টি consonant 5-টি (n, t, g, r, l) থেকে বাছাই করা যায় ${}^{5}c_{3} = 10$ উপায়ে।

এখন, বাছাইকৃত vowel ও consonant মিলে শব্দ গঠন করতে পারে ${}^{5}p_{5}$ ভাবে।
[মোট 5 টি letter $(2v + 3c)$ মিলে শব্দ গঠন]

শব্দ গঠনের ক্ষেত্রে কিন্তু order (ক্রম) বিবেচনায় আনতে হবে। কারণ, একই combination-এ order এর ভিন্নতার কারণে ভিন্ন শব্দ তৈরী হবে। যেমন, ABE, এবং EBA দুটি শব্দ, যদিও তারা একই combination। এজন্য শেষ পর্যন্ত permutation use হচ্ছে।

$\therefore$ মোট সম্ভাব্য শব্দ সংখ্যা $= 3 \cdot 10 \cdot 5! = 3 \cdot 10 \cdot 120 = 3600$

1424. In how many ways can a coach choose first a football team and then a basketball team if 18 boys go out for either team?

Solution: First let the coach choose a football team?
There are 11 boys in one football team. It can be chosen from 18 boys by

$${}^{18}c_{11} = \frac{18!}{11!(18-11)!} = 31{,}824 \text{ ways}$$

The coach now must choose a basketball team from the remaining seven boys. 5 boys in one basketball team.

That is, ${}^{7}c_{5} = \frac{7!}{5!(7-5)!} = \frac{7!}{5!\,2!} = 21$

Then, together, the two teams can be chosen in $(31, 824) \times (21) = 668, 304$ ways.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

1425. A man ordering dinner has a choice of one meat dish from four, a choice of four vegetables from seven, one salad from three and one dessert from four. How many different menus are possible?

Solution: The individual combinations are as follows:

meat ..... ${}^4c_1 = 4$

vegetables..... ${}^7c_4 = \frac{7!}{4!(7-4)!} = 35$

salad ..... ${}^3c_1 = 3$; dessert ..... ${}^4c_1 = 4$

Therefore, there are (4)(35)(3)(4) = 1680 different menus available to man.

1426. A man has 12 different colored shirts and 20 different ties. How many shirts and tie combinations can be select to take on a trip, if he takes 3 shirts and 5 ties?

Hint: ${}^{12}c_3 \cdot {}^{20}c_5 = 3,410,880$

1427. কোন নির্বাচনে 5 জন পদপ্রার্থী আছেন, তন্মধ্যে 3 জনকে নির্বাচন করতে হবে। একজন ভোটার যত ইচ্ছা ভোট দিতে পারবে, কিন্তু যতজন নির্বাচিত হবেন তার চেয়ে বেশি ভোট দিতে পারেন না। তিনি কতভাবে ভোট দিতে পারেন?

Solution: কোন ভোটার 1 জন প্রার্থীকে ${}^5c_1$ উপায়ে ভোট দিতে পারেন

,, ,, 2 ,, ,, ${}^5c_2$,, ,, ,,

,, ,, 3 ,, ,, ${}^5c_3$,, ,, ,,

কোন ভোটার তিনজনের বেশি প্রার্থীকে ভোট দিতে পারবেন না।

∴ নির্ণেয় সংখ্যা = ${}^5c_1 + {}^5c_2 + {}^5c_3 = 5 + 10 + 10 = 25$ (Ans.)

1428. 7 জন পুরুষ ও 4 জন মহিলার মধ্য থেকে 4 জনের একটি কমিটি গঠন করতে হবে। অন্তত: একজন মহিলাকে নিয়ে মোট কত প্রকারে কমিটি গঠন হতে পারে?

Solution: কমিটি গঠন করার সম্ভাব্য উপায়:

(i) 3 জন পুরুষ ও 1 জন মহিলাকে ${}^7c_3 \cdot {}^4c_1$ উপায়ে বাছাই করা যায়

(ii) 2 ,, ,, 2 ,, ,, ${}^7c_2 \cdot {}^4c_2$,, ,, ,,

(iii) 1 ,, ,, 3 ,, ,, ${}^7c_1 \cdot {}^4c_3$,, ,, ,,

(iv) কোন পুরুষ না নিয়ে কেবল 4 জন মহিলাকে ${}^4c_4$ উপায়ে বাছাই করা যায়।

∴ নির্ণেয় সংখ্যা = 140 + 126 + 28 + 1 [i, ii, iii, iv হতে মান নিয়ে] = 295

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

1429. 6 জন ও 8 জন খেলোয়াড় বিশিষ্ট দুটি দল থেকে 11 জন খেলোয়াড় বাছাই করে একটি cricket team গঠন করতে হবে। 6 জনের দল থেকে 4 জনের কম না নিয়ে কত উপায়ে team গঠন করা যায়?

Solution: বাছাই হবে নিম্নরূপঃ

(i) 6 জনের দল থেকে 4 এবং 8 জনের দল থেকে 7 জন নিয়ে ${}^6c_4 \cdot {}^8c_7$ উপায়ে $= 120$ উপায়ে

(ii) 6 ,, ,, ,, 5 ,, 8 ,, ,, ,, 6 ,, ,, ${}^6c_5 \cdot {}^8c_6$,, $= 168$,,

(iii) 6 ,, ,, ,, 6 ,, 8 ,, ,, ,, 5 ,, ,, ${}^6c_6 \cdot {}^8c_5$,, $= 56$,,

মোট team, $120 + 168 + 56 = 344$ উপায়ে গঠন করা যায়।

1430. 8 জন বালক ও 2 জন বালিকার মধ্য থেকে বালিকাদের
(i) সর্বদা গ্রহণ করে (ii) সর্বদা বর্জন করে 6 জনের একটি কমিটি কতভাবে গঠন করা যায়?

Solution:

(i) বালিকা দু'জনকে সর্বদা গ্রহণ করলে 8 জন বালক থেকে 4 জন নিতে হবে।
মোট কমিটি সংখ্যা $= {}^8c_4 \cdot {}^2c_2 = 70$

(ii) বালিকা 2 জনকে সর্বদা বর্জন করে 8 জন বালক থেকে 6 জন নিয়ে কমিটি গঠন করতে হবে।
$\therefore$ মোট কমিটি সংখ্যা $= {}^8c_6 = 28$

1431. 17-টি consonants এবং 5-টি vowels থেকে 3-টি consonants এবং 2-টি vowels নিয়ে কতগুলো ভিন্ন ভিন্ন শব্দ গঠন করা যায় (অর্থবহ শব্দ নাও হতে পারে)?

Solution: 17-টি consonants থেকে 3-টি বাছাই করা যায় ${}^{17}c_3$ ভাবে।
5-টি vowels থেকে 2-টি বাছাই করা যায় ${}^5c_2$ ভাবে
সুতরাং তাদের একত্রে $= {}^{17}c_3 \cdot {}^5c_2$ উপায়ে বাছাই করা যায়।
আবার বাছাইকৃত 5-টি অক্ষর নিজেদের মধ্যে ${}^5p_5 = 5!$ ভাবে arrange হবে।
$\therefore$ মোট শব্দ সংখ্যা ${}^{17}c_3 \cdot {}^5c_2 \cdot 5! = 816000$

সব কয়টি জিনিস ভিন্ন নয়(not different) এইরূপ বিন্যাসঃ

এতক্ষণ আমরা যে বিন্যাস নিয়ে আলোচনা করলাম তার সবকয়টি জিনিসই ছিল ভিন্ন। এবার আমরা দেখব কিছু জিনিস একরকম, অন্য কিছু আর এক ধরনের; সেক্ষেত্রে কেমন হবে। সব নিয়ম একই থাকবে, শুধু এক ধরনের জিনিসগুলো বিন্যাস দিয়ে ভাগ হবে।

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

1432. Mathematics শব্দটির অক্ষরগুলো কত রকমে সাজানো যায়?

Mathematics শব্দটির মোট letter → 11-টি
একই রকম বর্ণ, m → 2-টি আছে
t → 2-টি আছে
a → 2-টি আছে
অবশিষ্ট সব কয়টি বর্ণ ভিন্ন।

তাহলে, মোট বিন্যাস হবে = সবকয়টি বর্ণের বিন্যাস ÷ একই রকম বর্ণের আলাদা আলাদা গ্রুপের বিন্যাস।
সব কয়টি বর্ণের বিন্যাস, $n! = 11!$ [11-টি অক্ষরকে যত রকমে সাজানো যায় তার বিন্যাস]
2-টি m এর বিন্যাস → $2!$
2-টি t এর বিন্যাস → $2!$
2-টি a এর বিন্যাস → $2!$

$$\therefore \text{ মোট বিন্যাস সংখ্যা} = \frac{11!}{2!2!2!} = 4989600$$

1433. Example: How many arrangements can be made using the letters in the word ADAPTATION?

Solution: We use $\frac{n!}{r_1!\,r_2!....}$; where $n = 10$ and $r_1 = 2$ (two T's) and $r_2 = 3$ (three A's)

$$\text{Then } \frac{n!}{r_1!\,r_2!} = \frac{10!}{2!3!} = \frac{10\times9\times8\times7\times6\times5\times2}{1} = 302,400$$

1434. Practice yourself: Find the no. of possible arrangements of letters in the following words:

	Answer:
1) STRUCTURE	1) 45, 360
2) BOOK	2) 12
3) TENNESSEE	3) 3780
4) MILLIAMPERE	4) 2, 494, 800

পুনরাবৃত্তি মূলক বিন্যাস (Permutation with repetitions):

প্রত্যেক জিনিসকে একবার, দু'বার, তিন বারই r সংখ্যক বার নিয়ে n সংখ্যক জিনিস দ্বারা r সংখ্যক স্থান যতবার পূরণ করা যায় তাই এখানকার বিন্যাস সংখ্যা হবে।
যেমন, প্রথম স্থানটি n সংখ্যক উপায়ে পূরণ করা যায়। যেহেতু প্রথম স্থানে স্থাপিত জিনিসটি পুনরাবৃত্ত করা যাবে। সুতরাং দ্বিতীয় স্থানটিও n সংখ্যক উপায়ে পূরণ করা যাবে। সুতরাং প্রথম দুইটি স্থান একত্রে $n \times n = n^2$ সংখ্যক উপায়ে পূরণ করা যায়। এভাবে অগ্রসর হলে দেখা যায়, যতগুলো স্থান পূরণ করা হয় n এর সূচক তার সমান হয়। সুতরাং আমরা একটা Formula দাঁড় করাতে পারি যে,

পুনরাবৃত্তি বিন্যাসে r সংখ্যক স্থান পূরণ করা হয় $\boxed{n^r}$ উপায়ে

Scanned by CamScanner

1435. Example: How many four digit numbers can be formed from the digits 2, 3, 4, 5, 6 and 7

a) without repetitions? **b)** with repetitions?

(a) Solution: The (a) part of the question is a straight forward permutation problem and we reason that we want the number of permutations of six items taken four at a time.

Therefore, $^6P_4 = \frac{6!}{(6-4)!} = \frac{6\times5\times4\times3\times2\times1}{2\times1} = 360$

এটা অবশ্যই এখন আপনাদের পারার কথা, Simply, 6 letter থেকে 4 টি letter নিয়ে বিন্যাস সংখ্যা = $^6P_4 = 360$ উপায়ে।

(b) The (b) part of the question would become quite complicated if we tried to use the formulas; therefore, we reason as follows:

We desire a four digit number and we have six choices for the first digit. That is, we may use any of the digits 2, 3, 4, 5, 6 or 7 in the thousands column (হাজারের ঘরে) which gives us six choices for the digit to be placed in the thousands column. If we select the digit 4 for the thousands column we still have a choice of any of the digits 2, 3, 4, 5, 6, or 7 for the hundreds column (শতকের ঘর). This is because we are allowed repetition and may select the digit 4 for the hundreds column as we did for the thousands column. This gives us six choices for the hundreds column.

Continuing this reasoning, we could write the number of choices for each place value column as shown in table 16-1.

Table 16-1. – Place value choices.

thousands column	hundreds column	tens column	units column
six choices	six choices	six choices	six choices

In table 16-1, observe that the total number of choices for the four digit number, by the principle of choice, is $6 \times 6 \times 6 \times 6 = 1{,}296$

অর্থাৎ, আমরা যদি formula use করি, তবে লিখতে পারি, $n = 6$; $r = 4$ [∵ 4 digit নিতে হবে]

∴ নির্ণেয় বিন্যাস হবে $n^r = 6^4 = 6.\ 6.\ 6.\ 6 = 1296$

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Exercise

1436. Using the digits 4, 5, 6, 7, 8, 9; how many five-digit numbers can be formed?

(a) Without repetition?

(b) With repetition?

(c) How many four-digit odd number can be formed without repetition?

Hints: (a) ${}^6P_5 = 720$

(b) $n^r = 6^5 = 7,776$

(c) ${}^3P_1 \times {}^5P_3 = 180$

1437. A committee consists of 8 men and 4 women. In how many ways can sub-committee of 3 men and 1 woman be chosen? **MBA- 96-97**

(A) 192 (B) 224 (C) 112 (D) 128 (E) none of these

সমাধান. **(B)** এই অঙ্কটা করার আগে permutation এবং combination (না, না, ভয়ের কিছুই নেই!!!) একটু বুঝে নিলে অঙ্কটা অত্যন্ত সহজ লাগবে। মনে করুন, X এবং Y নামের দুটো দ্বৈত-সঙ্গীতের (অর্থাৎ দুজন গায়কের) অনুষ্ঠান। গায়ক available আছে তিনজনঃ A, B এবং C। Y-এ যেকোনো 2 জন গায়ক হলেই হলো; ফলে y অনুষ্ঠানটা তিনভাবে হতে পারেঃ A ও B-কে দিয়ে কিংবা B ও C-কে দিয়ে অথবা C ও A-কে দিয়ে।

কিন্তু, X-অনুষ্ঠানের ক্ষেত্রে শুধু 2 জন হলেই চলবে না, কে আগে গাইলো, কে পরে গাইলো এটাও Important। সুতরাং X অনুষ্ঠানশষটা হতে পারে ছয়ভাবে : AB কিংবা BA, কিংবা BC বা CB বা CA বা AC। সুতরাং X ও Y-এর মধ্যে main পার্থক্য হলোঃ Y-এ যেকোনো দুজন হলেই হলো, অর্থাৎ যে কোনো ২ জনকে combine করলেই হলো অর্থাৎ combination !! X-এর ক্ষেত্রে যে কোনো 2 জনকে নিলেই হবে না, ঐ ২ জনের কে আগে, কে পরে গান গাবে, সেটাও important। অর্থাৎ শুধু combine করলেই হবে না, permute-ও করতে হবে। অর্থাৎ permutation !!!

এখন formula-য় আসা যাকঃ n-টা জিনিস থেকে প্রতিবারে r-টা জিনিস নিয়ে কোনো দল গঠন করলে, মোট কয়ভাবে দল গঠন করা যায়-সেটার formula হলোঃ ${}^nC_r = \left(\frac{n!}{r!(n-r)!}\right)$

(!) চিহ্নের মানে হলোঃ $n! = n(n-1)(n-2) \ldots 3 \times 2 \times 1$

অর্থাৎ $3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$; সুতরাং 3 জন গায়ক থেকে 2 জন করে নিয়ে গঠিত

combination-এ দলের সংখ্যা $= \frac{3!}{2!(3-2)!} = \frac{3\times2\times1}{(2\times1)(1!)} = 3;$

আবার, r-টা জিনিসের নিজেদের মধ্যে আগে-পরে সাজানোর ব্যাপারটা হিসেব করলে, তখন

permutation-এর সংখ্যা $= {}^nP_r = \frac{n!}{(n-r)} = \frac{3!}{(3-2)!} = \frac{3!}{1!} = 6$

Scanned by CamScanner

এখন, আলোচ্য প্রশ্নে, sub-committee-তে 3 men এবং 1 woman থাকবে। এই 3 men-কে বাছাই করতে হবে 8 men থেকে। যেহেতু 3 men-এর মধ্যে sub-committee কে আগে আসলো এবং কে পরে আসলে, সেটা ধর্তব্য নয়, ∴ এখানে combination করতে হবে।

$\therefore {}^{8}C_3 = \frac{8!}{\{3!(8-3)!\}} = \frac{8\times6\times5\times4\times3\times2\times1}{(3\times2\times1)\times(5\times4\times3\times2\times1)} = 56$ ভাবে 3 men-কে বাছাই করা যাবে এবং ${}^{4}C_1 = \frac{4!}{\{1!(4-1)!\}} = \frac{4.3.2.1}{3.2.1} = 4$ ভাবে 1 woman-কে choose করা যাবে। answer $= 56 \times 4 = 224$(একটু চিন্তা করুন গুণ কেন হবে!!)

কোন কিছু নিয়ে সন্দেহ হলে বা অভিযোগ
জানাতে ফোন: 01713 432004 (ব্যস্ততায় sms)



Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Probability

Probability সম্পর্কে জানতে নিবের বিষয়গুলি অবগত হওয়া দরকারঃ

দৈনন্দিন জীবনে এই সম্ভাবনা শব্দটি আমরা সবাই কম-বেশি ব্যবহার করে থাকি। যেমন, পরীক্ষা পাসের সম্ভাবনা আমার আছে, খেলায় আজ আমরা জয়ী হতে পারি ইত্যাদি।

একটি ধাতব মুদ্রা যার দুটি পিঠ আছে। এক দিকের পিঠকে Head এবং বিপরীত পিঠকে Tail বলি। এখন যদি এই মুদ্রাটি(coin) নিক্ষেপ(toss) করি তাহলে যে কোন ১-টি পার্শ্ব উঠবে। একবার মুদ্রাটি নিক্ষেপ করলে Head-ও আসতে পারে আবার Tail-ও আসতে পারে। সুতরাং Head আসার সম্ভাবনা $\frac{1}{2}$ এবং Tail আসার সম্ভাবনা $\frac{1}{2}$, কারণ একবার নিক্ষেপ করলে ঘটনা ঘটবে ১টি (দুটির যে কোন ১টি)
অর্থাৎ, দুটি ঘটনার মধ্যে একটি ঘটবে তাই বুঝাচ্ছে।

আবার দেখুন, দুটি দল A ও B-এর মধ্যে অনুষ্ঠিত কোন ফুটবল প্রতিযোগিতায় A বা B দলের জয়লাভ করার সম্ভাবনা কত?

প্রতিযোগিতায় জয়, পরাজয় ও ড্র এই তিন ফলাফলের যে কোন একটি A বা B দলের পক্ষে আসবে। সুতরাং A দলের জয়লাভের সম্ভাবনা হবে $\frac{1}{3}$ অর্থাৎ তিনটি ঘটনা হতে 1-টি হবে।

In fact, probability বুঝতে হলে শুধু Mathematical formula-ই যথেষ্ট নয়, এজন্য আপনার logical view grow করতে হবে।

BCS Spotlight

Probability of Success:

1438. Example: একটি ছক্কা(die) একবার নিক্ষেপের ফলে উপরের পৃষ্ঠে 3(Three) উঠবে এর সম্ভাবনা কত?

এক্ষেত্রে, আমরা প্রথমে **Sample space** নির্ণয় করি। **Sample space** হলো সম্ভাব্য সকল ফলাফলের ক্ষেত্র।

১-টি ছক্কা একবার নিক্ষেপের দ্বারা *Sample space* হবে = {1, 2, 3, 4, 5, 6}; কারণ এই 6-টি ফলাফলের যে কোন একটি অবশ্যই উঠবে। এখানে উপরের পৃষ্ঠে 3-উঠবে এরকম উপায় আছে মাত্র 1-টি।

∴ Successful(s) ways = 1 (3 উঠার ঘটনা) এবং Failure(f) ways = 5 (3 না উঠার ঘটনা)

$$\therefore \text{Probability} = \frac{s}{s+f} = \frac{1}{1+5} = \frac{1}{6} \text{ (Ans.)}$$

Scanned by CamScanner

1439. Example: একটি Box-এ 6-টি white marbles আছে, সেখান হতে 1-টি Black marbel তোলার সম্ভাবনা কত?

এখানে, প্রতিবারে 1-টি করে নিয়ে 6-টি বল 6 উপায়ে তোলা যায়। কিন্তু কোন বারেই Black বল উঠবে না। সুতরাং 6-টি উপায়ই failure হবে

$$\therefore \text{Probability of success} = \frac{s}{s+f} = \frac{0}{0+6} = 0$$

1440. Example: What is the probability of drawing a black ball from a box of six black balls?

Solution: There are six successful ways and no un-successful way of drawing the black ball.

$$\text{therefore, } s=6;\ f=0 \text{ then, } = \frac{s}{s+f} = \frac{6}{6+0} = 1$$

N.B. এখানে আলোচিত Probability-এর একটি নির্দিষ্ট limit আছে। সর্বনিম্ন 0(Zero) আর সর্বোচ্চ 1 (one)

$\therefore 0 \le p \le 1$; probability যদি p হয় তবে এর সীমা হবে 0 অথবা 1-এর সমান অথবা এ দুটোর মধ্যে।

1441. Example: A box contains six hard lead pencils and twelve soft lead pencils. What is the probability of drawing a soft lead pencil from the box?

Solution: We are given,

The no. of successful(s) ways of drawing is = 12
The no. of unsuccessful(f) ways = 6

$$\text{Then, P} = \frac{12}{12+6} = \frac{12}{18} = \frac{2}{3} \text{ (Ans.)}$$

[এখানে $s = 12$ মানে যেহেতু 12 টি soft pencil আছে তাই আমরা 12 বার তথা 12 উপায়ে soft pencil তুলতে পারি। আর যেহেতু 6 টি hard pencil আছে তাই যে কোন একটি hard pencil তুললেই তা failure case হবে কারণ আমাদেরকে তুলতে হবে soft, not hard, এভাবে 6-ভাবে failure event ঘটবে।]

এখন আমরা **Basic Related কিছু Question** দেখবঃ

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

1442. Example: একটি মুদ্রা দু'বার নিক্ষেপ করা হলে নমুনা ক্ষেত্র কি হবে?

Solution: 1 বার নিক্ষেপ করলে নমুনাক্ষেত্র, S = {H, T} [এখানে, H = Head, T = Tail]

নমুনা বিন্দুর সংখ্যা = 2^n [সূত্র]

∴ নমুনা বিন্দু = $2^1 = 2$ [এখানে n = নিক্ষেপের সংখ্যা = 1]

নমুনা ক্ষেত্র মানে হলো Sample space যা পূর্বেই আলোচিত হয়েছে। নমুনা বিন্দু(sample point) হলো যে কয়টি ফলাফল বা উপাদান ঐ নমুনাক্ষেত্রে উপস্থিত থাকে।

2 বার নিক্ষেপ করলে নমুনাক্ষেত্র = {HH, HT, TH, TT}; তখন নমুনা বিন্দুর সংখ্যা = $2^2 = 4$

মানে একটি মুদ্রা 2 বার নিক্ষেপ করলে এভাবেই ঘটনাগুলো ঘটতে পারে।

১ম বার Head, ২য় বার Head
১ম বার Head, ২য় বার Tail
১ম বার Tail, ২য় বার Head
১ম বার Tail, ২য় বার Tail

অনুরূপভাবে, 2-টি মুদ্রা একত্রে একবার নিক্ষেপ করলে একই নমুনাক্ষেত্র পাওয়া যাবে।

1443. Example: একটি মুদ্রা তিনবার নিক্ষেপ করা হলো। উপরের পিঠে (i) কোন হেড নয়; (ii) 1 টি হেড; (iii) কমপক্ষে 2 টি হেড; (iv) বড় জোড় 1 টি হেড আসার সম্ভাবনা কত?

Solution:

সবচেয়ে সহজে বের করার উপায় হলো নমুনাক্ষেত্র গুলো বের করা। তবে মুদ্রা বা ছক্কার ক্ষেত্রে এটি ভালো উপায়। Head → H, Tail → T; যেহেতু 3-বার নিক্ষেপ করা হচ্ছে, তাই

নমুনাক্ষেত্র = {HHH, HHT, HTH, HTT, THH, THT, TTH, TTT}

নমুনা বিন্দুর সংখ্যা = $2^3 = 8$ (সকল ফলাফলের সংখ্যা)

(i) ঘটনা A, কোন হেড উঠবে না = {TTT}; ∴ $P(A) = \frac{1}{8}$ [সবগুলোই Tail হবে]

∴ 8 টি ঘটনার মধ্যে 1 টি হওয়ার সম্ভাবনা।

(ii) ঘটনা B, 1 টি H = {HTT, THT, TTH};

∴ $P(B) = \frac{3}{8}$ [একটি করে H যে সমস্ত নমুনা বিন্দুতে সেগুলো নিব]

শুধুমাত্র 1-টি H এই তিনটি ক্ষেত্রের মধ্যে আছে। তাই মোট 8 টি ঘটনার মধ্য থেকে 3 টি ঘটার সম্ভাবনা হবে $\frac{3}{8}$

(iii) ঘটনা C, এখানে আমরা A, B, C etc. শুধু Numbering করছি আর কিছু নয়।

ঘটনা C তে বলা হচ্ছে যে, কমপক্ষে দুটি Head আসার মানে দুইয়ের অধিকও হতে পারে। তাই এক্ষেত্রে হবে।

Scanned by CamScanner

{HHH, HHT, HTH, THH}; $P(C) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

(iv) ঘটনা D, এতে বলা হয়েছে বড়জোর 1 টি H, তার মানে কোন H উঠবে না - এটাও এর মধ্যে গণ্য হবে। এক্ষেত্রে ঘটনাগুলো = {HTT, THT, TTH, TTT};

$\therefore$ Probability of D, $P(D) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

Probability আসলে Basic clear idea এবং practice-এর উপর বেশি Dependent, নিচে ভিন্ন আঙ্গিকে Probability-এর কিছু Rule এবং Example আলোচনা করা হলোঃ-

Sample space সম্পর্কে আগেই আলোচনা হয়েছে। নিচের এই sample space গুলো একেবারে মুখস্থ থাকতে হবে।

Experiment	Sample space
Toss one coin	H, T
Roll a die	1, 2, 3, 4, 5, 6
Toss two coins	HH, HT, TH, TT

H = Head
T = Tail
die = ছক্কা
coin = মুদ্রা

মনে রাখবেনঃ $P(A) + P(\bar{A}) = 1$[পাওয়ার সম্ভাবনা + না পাওয়ার সম্ভাবনা = 1]

নীচে *probability*-এর কিছু rule নিয়ে আলোচনা করা হলোঃ

* When an event cannot occur, the probability will be zero, যেমন একটি ছক্কা নিক্ষেপ করলে 7 পাওয়ার ঘটনা একটি অসম্ভব ঘটনা।
* When an event is certain to occur, the probability is 1(one) একটি ছক্কা নিক্ষেপ করলে 7-এর চেয়ে ছোট সংখ্যা উঠার Probability কত?

  যেহেতু, ছক্কায় সর্বোচ্চ সংখ্যা হয় 6, সুতরাং এর probability হবে $\frac{6}{6} = 1.$
* The sum of the probabilities of all of the outcomes in the sample space is 1.
* $P(E) = 1 - P(\bar{E})$ অর্থাৎ একটি ঘটনা না ঘটার probability বের করতে হলে 1 থেকে এর ঘটার সম্ভাবনা বিয়োগ করতে হবে।

BCS Spotlight

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Solved practice problem:

1444. A box contains a \$1 bill, a \$2 bill, a \$5 bill, a \$10 bill and a \$ 20 bill. A person selects a bill at random, find each probability:-

a) The bill selected is a \$10 bill
b) The denomination (মূল্য/মান) of bill selected is more than \$2
c) The bill selected is of an odd denomination
d) The denomination of bill is divisible by 5
e) The bill selected is \$50

সমাধান:

(a) The sample space is \$1, \$2, \$5, \$10, \$20, $\therefore$ P (\$10) $= \frac{1}{5}$

(b) P(bill greater than \$2) $= \frac{3}{5}$, since \$5, \$10, \$20 are greater than \$2

(c) P(bill is odd) $= \frac{2}{5}$, since \$1 and \$5 are odd denominational bills.

(d) P(number is divisible by 5) $= \frac{3}{5}$ since \$5, \$10, \$20 are divisible by 5.

(e) P(\$50) = 0, since there is no \$50 bill.

1445. A ball is selected at random from a bag containing a red ball, a blue, a green and a white ball. Find the probability that the ball is:

a) A blue
b) A red or a blue
c) A pink

সমাধান:

a) P(blue) $= \frac{1}{4}$, since only one blue ball

b) P(red or blue) $= \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$, since there are two outcomes.

c) P(pink) $= \frac{0}{6} = 0$, since there is no pink ball.

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

1446. A letter is randomly selected from the word "computer". What's probability that the letter is:

a) A "*t*" b) An "*o*" or an "*m*" c) A vowel

সমাধান :

a) $P(t) = \frac{1}{8}$ b) $P(o \text{ or } m) = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

c) $P(\text{vowel}) = \frac{3}{8}$, since three vowels: *o*, *u*, *e*

Empirical Probability: It's already discussed. Normally আমরা যেভাবে probability বের করে থাকি এটিও সেভাবেই করা হয়।

1447. Example: এক গবেষণায় দেখা যায়, অ্যামেরিকায় 7% people ধারণা করে যে G. Washington তাদের greatest president, এমন একজনকে যদি Randomly select করা হয় এই ধারণা পোষন করে যে, G. Washington তাদের greatest president তার probability কত?

Ans.: the probability is 7% [নিজেরা বের করুন]

যারা পোষণ করে না তাদের probability = 1 – 7% = 1– .07= .93 = 93%

1448. Example: In a study of 642 people, it was found that 514 have a high school diploma. If a person is randomly selected, find the probability that the person not have a high school diploma?

সমাধান:

The probability that a person has a high school diploma,

$P(\text{high school diploma}) = \frac{514}{642} = 0.8 = 80\%$

Hence, the probability that a person does not have a diploma is,

$P(\text{no high school diploma}) = 1 - P(\text{high school diploma})$

$= 1 - 0.80$

$= 0.20 = 20\%$

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Solved practice problem:

1449. In a sample of 50 people, 19 had type O blood, 22 had type A blood, 7 had type B blood and 2 had type AB blood. If a person is selected randomly, find the probability that the person: -

(a) Has A type

(b) Has B or AB type

(c) Does not have type O blood

(d) Has neither type A nor type O blood.

সমাধান (a) The total number of outcomes in this sample space is 50.

$\therefore$ P(A) $= \frac{22}{50} = \frac{11}{25}$ (b) P(B or AB) $= \frac{7+2}{50} = \frac{9}{50}$

(c) P(not O) $= 1 - \frac{19}{50} = \frac{31}{50}$ [19 জন O type এর probability বাদ যাবে]

(d) P(neither A nor O) = P(AB or B) $= \frac{2+7}{50} = \frac{9}{50}$;

মানে A এবং O type বাদে বাকি সব অন্তর্ভুক্ত হবে।

1450. When two dice are rolled, find the probability of getting a sum of nine.

সমাধান: There are 4 ways of getting a nine. They are (6, 3)(5, 4)(4, 5) and (3, 6)
The sample space consists of 36 outcomes.

Hence, P(9) $= \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

1451. When two dice are rolled, find the probability of getting doubles. (তার মানে উভয় ছক্কাতেই একই সংখ্যা).

সমাধান:

There are six ways to get doubles. They are (1, 1) (2, 2) (3, 3) (4, 4) (5, 5) and (6, 6) Hence, P(doubles) $= \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

Addition Rule: (1) যখন দুটো ঘটনা **mutually exclusive** মানে একটি ঘটলে অন্যটি ঘটে না তখন এই **Rule use** হয়।
অর্থাৎ, P(A or B) = P(A) + P(B).

Scanned by CamScanner

1452. Example: When a die is rolled, find the probability of getting a 2 or a 3?

আপনার কাছে মনে হতে পারে। এ ধরনের সমস্যাতো আরও আগেই Solve করেছি। কিন্তু আগে আমরা Sample space বের করে solution করেছিলাম। এবারে আমরা করব formula apply করে। Difference বুঝার জন্য দুটোই দেখানো হচ্ছে। এক্ষেত্রে

Sample space গুলো হলো 1, 2, 3, 4, 5, 6। যেহেতু, এখানে দুটি favorable outcome হবে 6-টির মধ্য থেকে, তাই $P(2 \text{ or } 3) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

By using addition rule: যেহেতু ঘটনাগুলো mutually exclusive,
অর্থাৎ 2 উঠলে 3 উঠতে পারে না।

$$\therefore P(2 \text{ or } 3) = P(2) + P(3) = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

অর্থাৎ, 6 টি থেকে 1টি 2 অথবা 1টি 3 উঠার Probability কত হবে তাই আমরা বের করলাম।

এবার আপনার কাছে যেভাবে সহজ মনে হয় সেইভাবে করুন। তবে সূত্র প্রয়োগ করে solve করা অনেক easy.

Solved practice problem:

1453. In a committee, there are 5 freshmen, 6 sophomore, 3 juniors and 2 seniors. If a student is selected at random to be the chairperson, find the probability that the chairperson is a sophomore or a junior?

সমাধানঃ

There are 6 sophomore and 3 juniors and a total of 16 students.

$$P(\text{sophomore or junior}) = P(\text{sophomore}) + P(\text{junior}) = \frac{6}{16} + \frac{3}{16} = \frac{9}{16}$$

1454. A card is selected at random from a deck. Find the probability that the card is an *ace* or a *king*.

সমাধানঃ

$$P(\textit{ace} \text{ or } \textit{king}) = P(\textit{ace}) + P(\textit{king}) = \frac{4}{52} + \frac{4}{52} = \frac{8}{52} = \frac{2}{13}$$

বিঃ দ্রঃ একটি standard card deck-এ 52- টি card বা তাস থাকে। চার প্রকারের তাস হল - Hearts, Diamonds, Spades and Clubs; প্রতিটি suit বা প্রকারের ১৩-টি তাস থাকে। ২ থেকে ১০ মানের তাস Jack অন্যগুলি King, Queen and Ace নামে পরিচিত। Hearts ও Diamonds-এর রং Red এবং Spades and Clubs হল Black; তার মানে প্রতিটি রংয়ের ২৬-টি তাস আছে।

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

1455. On a bookshelf in a classroom, there are 6 mathematics books, 5 reading books, 4 science books, and 10 history books. A book is selected at random, find the probability that the book is:

(A) A history or a mathematics book

(B) A reading or a science book.

সমাধান :

(a) Total books = 25

$$P(\text{history or math}) = P(\text{history}) + P(\text{math}) = \frac{10}{25} + \frac{6}{25} = \frac{16}{25}$$

(b) $P(\text{reading or science}) = P(\text{reading}) + P(\text{science}) = \frac{5}{25} + \frac{4}{25} = \frac{9}{25}$

যখন, দুটো **event mutually exclusive** নয়, তখন **Addition Rule II use** করতে হয়।

Addition Rule II: $P(A \text{ or } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ and } B)$, where (A and B) means the numbers of outcomes that event A and event B have in common.

1456. Example: A card is selected at random from a deck of 52 cards, find the probability that it is a 6 or diamond.

সমাধানঃ

Let A = the event of getting a 6; since there are four 6s. Then $P(A) = \frac{4}{52}$

Let B = the event of getting a diamond; since there are 13 diamonds

So, $P(B) = \frac{13}{52}$

Now, there is one card that is both a 6 and a diamond (i.e. the 6 of diamonds).

So, $P(A \text{ and } B) = \frac{1}{52}$

Hence, $P(A \text{ or } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ and } B) = \frac{4}{52} + \frac{13}{52} - \frac{1}{52} = \frac{4}{13}$

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

1457. Example: A die is rolled. Find the probability of getting an even number or a number less than 4?

সমাধানঃ

Let A = an even number; then $P(A) = \frac{3}{6}$,

since there are 3 even numbers 2, 4, 6.

Let B = a number less than 4; then $P(B) = \frac{3}{6}$, since there are 3 numbers less than 4(1, 2, 3).

Let (A and B) = even numbers less than 4 and $P(A \text{ and } B) = \frac{1}{6}$;

since there is one even number less than 4 i. e. 2.

Hence, $P(A \text{ or } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ and } B) = \frac{3}{6} + \frac{3}{6} - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$

1458. Example: In a rally, there are 8 Democrats and 10 Republicans. 6 of the democrats are females and 5 of the Republicans are females. If a person is selected at random, find the probability that the person is a female or a democrat?

সমাধানঃ

There are 18 people at the rally. Let $P(\text{female}) = \frac{6+5}{18} = \frac{11}{18}$ since there are 11 females and $P(\text{democrat}) = \frac{8}{18}$, since there are 8 democrats. $P(\text{female and democrat}) = \frac{6}{18}$, since 6 of the democrats are females.

So, P(female or democrat) = P(female) + P(democrat) – P(female and democrat)

$$= \frac{11}{18} + \frac{8}{18} - \frac{6}{18} = \frac{13}{18}$$

BCS Spotlight

Practice problem with hints:-

(1) A die is rolled; find the probability that the result is an even number or a number less than 3.

Hints: P (even or less than 3) = P (even) + P (less than 3) – P (even and less than 3) $= \frac{3}{6} + \frac{2}{6} - \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

(4) In a class, there are 15 sophomores and 18 juniors. 6 of sophomores are males and 10 of juniors are males. If a student is randomly selected, find the probability that the student is

(a) A junior or a male

(b) A sophomore or a female

(c) A junior

Hint:

(a) P (junior or male) = P (junior) + P(male) – P (junior and male)

$$= \frac{18}{33} + \frac{16}{33} - \frac{10}{33} = \frac{24}{33} = \frac{8}{11}$$

(b) P (sophomore or female) = $\frac{15}{33} + \frac{17}{33} - \frac{9}{33} = \frac{23}{33}$

(C) P (junior) = $\frac{18}{33} = \frac{6}{11}$

Multiplication Rule (I): দুটো independent event A এবং B হলে,

$$P(A \text{ and } B) = P(A).\ P(B)$$

অর্থাৎ, দুটো independent(একটির কারণে অন্য ঘটনাটি প্রভাবিত হয় না) event যখন sequence অনুসারে ঘটে তখন তাদের individual probability multiplying-এর মাধ্যমে both event ঘটার Probability পাওয়া যায়।

লক্ষ্য করুন ঃ Addition rule এর ক্ষেত্রে "or" এই word আসে এবং "+" চিহ্ন use হয়।

Multiplication rule এর ক্ষেত্রে "and" এই keyword টি আসে এবং "." এই চিহ্ন use হয়।

1459. Example: An urn(বিশেষ ধরনের পাত্র) contains 2 red balls, 3 green balls and 5 blue balls. A ball is selected at random and its color is noted. Then it is replaced and another ball is selected. Find the probability of each of these:

a) Selecting 2 blue balls

b) Selecting a blue ball and then a red ball

c) Selecting a green ball and then a blue ball.

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

সমাধান :

Since the first ball is being replaced before the second ball is selected, the events are independent(মানে একটির কারণে অন্যটি প্রভাবিত হয় না)।

(a) There are 5 balls and a total of 10 balls. So, the probability of selecting two balls with replacement is:

$$P(\text{blue and blue}) = P(\text{blue}) \cdot P(\text{blue}) = \frac{5}{10} \cdot \frac{5}{10} = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

(b) There are 5 blue balls and 2 red balls. So, the probability of selecting a blue ball and then a red ball with replacement is P (blue and red) = P (blue). P (red) $= \frac{5}{10} \cdot \frac{2}{10} = \frac{1}{10}$

(c) There are 3 green balls and 5 blue balls. So, selecting a green ball and then a blue ball with replacement is —

$$P(\text{green and blue}) = P(\text{green}) \cdot P(\text{blue}) = \frac{3}{10} \cdot \frac{5}{10} = \frac{15}{100} = \frac{3}{20}$$

(With replacement মানে হলো পুনঃ প্রতিস্থাপন বা একবার তুলে আবার রেখে দেয়া।)

1460. Example: When a die is tossed 3 times. Find the probability of getting three 6s.

সমাধান :

The probability of getting a six is $\frac{1}{6}$. Hence, the probability of getting three 6s is P(6 and 6 and 6) = P(6). P(6). P(6) $= \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{216}$

Practice problem with hints:-

(i) A card is drawn from a deck, then replaced and a second card is drawn. Find the probability that two kings are selected.

Hint: P (king and king) $= \frac{4}{52} \cdot \frac{4}{52} = \frac{1}{169}$

(ii) If 12% of adults are left handed, find the probability that if three adults are selected at random, all three will be left handed.

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Hint: the required probability is = (0.12). (0.12). (0.12) = 0.001728

(মানে 100 জনে 12 জন *left handed adults* selected হবে অর্থাৎ, $\frac{12}{100}$)

(iii) If 2 people are selected at random, what is the probability that both were born in August?

Hint: Each person has approximately 1 chance in 12 of being born in August. Hence, the probability is $\frac{1}{12}.\frac{1}{12}=\frac{1}{144}$

(iv) A coin is tossed 4 times. Find the probability of getting 4 heads.

Hint: $P(4\text{ head})=\frac{1}{2}.\frac{1}{2}.\frac{1}{2}.\frac{1}{2}=\frac{1}{16}$

Multiplication Rule (II): যখন দুটো event পরস্পর dependent হয় তখন এই Rule apply করা হয়। যেমন, একটি deck থেকে 1টি card select করা হলো, এর probability হলো $\frac{1}{52}$। কিন্তু ২য় বার উত্তোলনে Specific card পাওয়ার probability $\frac{1}{51}$, যেহেতু 51 card অবশিষ্ট থাকে।

If two events are dependent, the probability of both events occurring is –

$$P(A \text{ and } B) = P(A).P(B/A)$$

এখানে, P (B/A) দ্বারা বুঝায় যে, second event তখনই ঘটবে যখন first event already ঘটেছে। একে conditional probability বলে। আর 'without replacement' এই কথাটি থাকলেই আপনি বুঝে নিবেন অঙ্কটি এই সূত্র দিয়ে করতে হবে।

1461. Example: A box contains 24 toasters, 3 of which are defective. If two toasters are selected and tested, find the probability that both are defective.

সমাধান :

এখানে 24 টার মধ্যে *defective* আছে 3টা. সুতরাং প্রথম *toaster defective* হবে এর probability হবে $\frac{3}{24}=\frac{1}{8}$। এখন, Second *toaster* যেটা remaining 23 থেকে select করা হলো তাদের মধ্যে *two defective toaster* আছে। সুতরাং এরপর যে *defective toaster* উঠবে এর probability হলো $\frac{2}{23}$.

Hence, the probability that both toasters are defective is $P(D_1 \text{ and } D_2) = P(D_1).P(D_2/D_1) = \frac{3}{24}.\frac{2}{23}=\frac{1}{92}$

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

1462. Example: 2 Cards are drawn from a deck without replacement; find the probability that both are queen.

সমাধান :

$$P(Q \text{ and } Q) = P(Q).\ P(Q/Q) = \frac{4}{52}.\frac{3}{51} = \frac{1}{221}$$

1463. Example: A box contains 3 orange balls, 3 yellow balls and 2 white balls. Three balls are selected without replacement. Find the probability of selecting 2 yellow balls and a white ball.

সমাধান : $P(\text{yellow and yellow and white}) = \frac{3}{8}.\frac{2}{7}.\frac{2}{6} = \frac{1}{28}$

1464. Example: A committee of 3 people is formed from 6 nurses and 4 doctors. Find the probability that the committee contains 2 nurses and one doctor.

Hint: 6-জন nurse থেকে 2-জন select করতে পারি ${}^6C_2$ ভাবে; 4-জন Doctor থেকে 1-জন select করতে পারি ${}^4C_1$ ভাবে; মোট ${}^6C_2 . {}^4C_1 = \frac{6!}{4!\,2!}.\frac{4!}{3!\,1!} = 15.4 = 60$

আবার, মোট 10 জন থেকে 3 জন select করতে পারি ${}^{10}C_3$ ভাবে $= 120$

$\therefore P(2 \text{ nurses and } 1 \text{ doctor}) = \frac{60}{120} = \frac{1}{2}$ (Ans.)

এবারে নিচের তিনটি সমস্যা ও তার সমাধান মনোযোগের সাথে বোঝার চেষ্টা করুন। যদি এ তিনটি বুঝে থাকেন তবে এতক্ষন পর্যন্ত যা আলোচনা হলো, এই Related যে কোন problem solve করতে পারবেন, ইনশাআল্লাহ।

1465. A bag contains 12 blue, 3 red, 4 white marble. What is the probability of drawing?

(a) In one draw, either a red or, white or blue marble?
(b) In two draws, either a red marble followed by blue marble or a red marble followed by a red marble?

সমাধান :

(a) মোট বল $= 12 + 3 + 4 + = 19$

Blue $= 12$; red $= 3$; white $= 4$

একবার উত্তোলনে হয় লাল অথবা সাদা অথবা নীল বল তোলার probability বের করতে হবে।

যেহেতু, অথবা তথা 'or' এই শব্দটি আছে তাই আমাদের Addition rule use করতে হবে।

$\therefore P(\text{Red or white or blue}) = P(R) + P(W) + P(B) = \frac{12}{19} + \frac{3}{19} + \frac{4}{19} = \frac{19}{19} = 1.$

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

(b) দুইবার উত্তোলনের ফলে হয় প্রথমে red এবং পরে blue অথবা প্রথমে red এবং পরে red তোলার probability বের করতে হবে।

এই বাক্যটি ভালভাবে বুঝুন। এই Technique-টি খেয়াল রাখুন। যেখানে or (অথবা), যেখানে and (এবং) শব্দ গুলো আছে সেখানেই Addition / multiplication rule apply করুন।

or = Addition, and = multiplication rule.

তাহলে, প্রতিবার উত্তোলনের probability বের করে এ দুটো or (+) যোগ করতে হবে। ১ম বার তোলার ফলে মার্বেলের সংখ্যা একটি করে কমে গেছে। সেভাবেই হিসাব করতে হবে।

$$\therefore P(\text{Red and blue}) + P(\text{Red and Red}) = \left(\frac{3}{19} \times \frac{12}{18}\right) + \left(\frac{3}{19} \times \frac{2}{18}\right)$$

$$[19 - 1 = 18\text{-টি, এবং } 3 \text{ Red} - 1 \text{ Red} = 2 \text{ Red}] = \frac{2}{19} + \frac{1}{57} = \frac{6+1}{57} = \frac{7}{57}$$

একটি পাত্রে 4-টি সাদা, 5-টি লাল এবং 6-টি সবুজ বল আছে। পাত্রটি থেকে 3-টি বল Randomly নির্বাচন করা হলো। নিম্নলিখিত সম্ভাবনাগুলো বের করুন ঃ -

i) প্রতিটি বল লাল ii) 2-টি বল সবুজ iii) বলগুলো ভিন্ন রংয়ের iv) কমপক্ষে 2-টি লাল।

সমাধান :

(i) পাত্রে সাদা বল 4-টি, লাল 5-টি, সবুজ 6-টি, মোট বল 15-টি।

প্রতিটি বল লাল হতে হলে দেখা যাক ৫-টি লাল বল থেকে তিনটি লাল বল কত ভাবে নেয়া যায়।

অর্থাৎ, ${}^5C_3 = 10$ ভাবে।

15-টি বল থেকে 3-টি মোট ${}^{15}C_3 = 455$ ভাবে নির্বাচন করা যায়।

$$\therefore \text{প্রতিটি বল লাল পাওয়ার সম্ভাবনা} = P(\text{3-টি বল লাল}) = \frac{{}^5C_3}{{}^{15}C_3} = \frac{2}{91}$$

(ii) 2-টি সবুজ হলে অন্যটি সাদা অথবা লাল হবে। অতএব 2-টি সবুজ বল পাওয়ার সম্ভাবনা

= P(2-টি সবুজ এবং 1-টি সাদা অথবা 2-টি সবুজ এবং 1-টি লাল)

= P{(2-টি সবুজ এবং 1-টি সাদা) + (2-টি সবুজ এবং 1-টি লাল)}

$$= \frac{{}^6C_2 \times {}^4C_1}{{}^{15}C_3} + \frac{{}^6C_2 \times {}^5C_1}{{}^{15}C_3} = \frac{12}{91} + \frac{15}{91} = \frac{27}{91}$$

(iii) বলগুলো ভিন্ন রংয়ের

= P (1-টি সবুজ এবং 1-টি লাল এবং 1-টি সাদা)

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

$$= \frac{{}^6C_1 \times {}^5C_1 \times {}^4C_1}{{}^{15}C_3} = \frac{6\times5\times4}{455} = \frac{24}{91}$$

(iv) কমপক্ষে 2-টি লাল

= P(3-টি লাল অথবা 2-টি লাল ও 1-টি সবুজ অথবা 2-টি লাল ও 1-টি সাদা)

$$= \frac{{}^5C_3}{{}^{15}C_3} + \frac{{}^5C_2 \times {}^6C_1}{{}^{15}C_3} + \frac{{}^5C_2 \times {}^4C_1}{{}^{15}C_3}$$

$$= \frac{10}{455} + \frac{60}{455} + \frac{40}{455} = \frac{2}{91} + \frac{12}{91} + \frac{8}{91} = \frac{22}{91} \text{ (Ans.)}$$

Previous years' questions & solutions

1466. There are 8 job applicants sitting in a waiting room – 4 women and 4 men. Two of the applicants are selected one after another at random. What is the probability that both will be women? BBA 2006 – 07

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{3}{7}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{3}{14}$ (E) None of these

সমাধান (D) এখানে, প্রথম selection-এ একজন woman আসার probability $= \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

প্রথম woman আসার পর এখন ২য় বার একজন woman আসার probability $= \frac{3}{7}$

[Total 8-জন থেকে একজন কমে 7 জন হয়েছে আর woman একজন কমে 3 জন হয়েছে]

∴ পরপর শুরুতে দুইজনই woman আসার মোট probability $= \frac{1}{2} \times \frac{3}{7} = \frac{3}{14}$

1467. Nine pieces of paper numbered consecutively from 1 to 9 are put into a box. If a piece of paper is drawn at random from the box, what is the probability that it will have a number greater than 6? IBA MBA 2010 - 11

(A) $\frac{1}{9}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{2}{9}$ (D) $\frac{5}{9}$ (E) $\frac{1}{2}$

সমাধানঃ **(B)** Numbers greater than $6 \Rightarrow 7, 8, 9 = 3$টি

∴ Probability $= \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

Probability

1468. From a pack of cards the king of spade is taken out. A card is then drawn, find the probability that the card drawn would be a king of hearts.

(A) $\frac{1}{52}$ (B) $\frac{4}{52}$ (C) $\frac{1}{51}$ (D) $\frac{3}{51}$

সমাধানঃ একটি প্যাকেটে ৫২ টি কার্ড থাকে। চার প্রকারের কার্ডের মধ্যে চার ধরনের king থাকে। তাহলে spade-এর king ১টি, প্যাকেট থেকে ১ টি king সরিয়ে নেয়াতে বাকী রহিল ৫১টি। আমাদের বের করতে হবে ৫১ টি কার্ড থেকে ১ টি কার্ড তুললে এটি hearts- এর king হওয়ার সম্ভবনা কত? সুতরাং সম্ভবনা বা probability $= \frac{1}{51}$; সুতরাং Answer হবে।

1469. There are.4 women and 4 men sitting in a waiting room for job. If two of the applicants are selected at random, what is the probability that both will be women?

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{3}{7}$ (C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{3}{14}$ (E) None of these

সমাধান **(D)** 8 জনের মধ্যে 4 জন women ও 4 জন Men। *[IBA MBA 2010–11]*

দুইজনকে *randomly* (বাছবিচারহীন বা পক্ষপাহতহীন) নিলে women আসার সম্ভাবনা বের করতে হবে।

প্রথমে 1 জন নিলে women আসার probability $= \frac{\text{মোট women}}{\text{মোট সংখ্যা}} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$;

তখন মোট সংখ্যা থাকবে 7 জন ও women থাকবে 3 জন।

তারপর 1 জন নিলে women আসার সম্ভাবনা $= \frac{3}{7}$।

তাহলে দুইজন নিলে একত্রে probability হবে $= \frac{1}{2} \times \frac{3}{7} = \frac{3}{14}$।

1470. A jar contains only red, yellow, and orange marbles. If there are 3 red, 5 yellow and 4 orange marbles, and 3 marbles are chosen from the jar at random without replacing any of them, what is the probability that 2 yellow, 1 red and no orange marbles will be chosen? EMBA October- 2010

A.1/60 B.1/45 C.2/45 D.3/22 E.5/22

সমাধান **(D)** সর্বমোট তিনটি ভিন্ন scenarios পাওয়া যায়: (Y-Yellow, R-Red ধরা হল) YYR, RYY, YRY প্রতিটি ক্ষেত্রে আলাদাভাবে *probability* হিসেব করলে নিম্নরুপে পাওয়া যাবে -

$$YYR = \frac{5}{12} \times \frac{4}{11} \times \frac{3}{10} = \frac{5 \times 4 \times 3}{12 \times 11 \times 10}$$

BCS Spotlight

Scanned by CamScanner

মানে প্রথমবার Y আসলে এর *probability* হবে 12-টির মধ্যে 5 অর্থাৎ $\frac{5}{12}$, যেহেতু replace করা যাবে না তাই পরের বার মোট মার্বেল হবে 11-টি এবং মোট Y থাকবে 4-টি; তখন probability হবে $\frac{4}{11}$; এভাবে R-এর ক্ষেত্রে $\frac{3}{10}$; কাজেই YYR-এর *probability* হবে একত্রে আলাদাভাবে বের করা probability-গুলোর গুণফল। এভাবে অন্যগুলো করা হল -

$$RYY = \frac{3}{12} \times \frac{5}{11} \times \frac{4}{10} = \frac{3 \times 5 \times 4}{12 \times 11 \times 10}$$

$$YRY = \frac{5}{12} \times \frac{3}{11} \times \frac{4}{10} = \frac{5 \times 3 \times 4}{12 \times 11 \times 10}$$

$$\text{Sum them up} => \frac{3 \times (5 \times 4 \times 3)}{12 \times 11 \times 10} = \frac{3}{22} => \text{Answer D.}$$

অন্যভাবে - $$\frac{{}^5C_2 \times {}^3C_1}{{}^{12}C_3} = \frac{\frac{5 \times 4}{2 \times 1} \times \frac{3}{1}}{\frac{12 \times 11 \times 10}{3 \times 2 \times 1}} = \frac{3}{22}$$

BCS Spotlight

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner



Scanned by CamScanner

Smart দেখানোর জন্য

সিগারেট বা ড্রাগ খেয়ে নিজের ক্ষতি না করে,

বরং English শিখে স্মার্ট হোন !

আরে ভাই, এটম বোম ফাটালেও ইংরেজি না পারেন বলতে, না পারেন লিখতে, না পারেন পড়ে বুঝতে, অথচ smart হওয়ার কত কসরত - চুলে spike, (ছেলে হয়ে) কানে দুল, আরো কত কী !!

Wanna, gonna বললেই smart হওয়া যায় না !

IELTS-এ পাচ্ছেন 4 / 5, GMAT-এ পাচ্ছেন 350 ! Faceবুকে ঘন্টার পর ঘন্টা কাটালেও ১ ফোটাও ইংরেজি শিখতে পারবেন না ! সুতরাং নিজের জীবন, নিজের career, নিজের পড়াশোনা নিয়ে ভাবুন !

IELTS | **Spoken** | **Writing**

MBA/JOB কোচিং ভর্তি চলছে !

S@ifur's

পান্থপথ 01198 013118	মৌচাক 01198 013116
উত্তরা 01198 013115	যাত্রাবাড়ী 01713 432009
আসাদগেট 01713 017811	নীলক্ষেত 01713.432072
মিরপুর-১০ 01198 013114	পুরনো ঢাকা 01713 004576

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight

Scanned by CamScanner

কবিগুরু রবীন্দ্রনাথ ঠাকুরও

Spoken

English শিখেছিলেন :



'তখন আমার বয়স বছর ষোলো। আমাকে ইংরেজি কথা বলা শেখানোর জন্য পাঠানো হলো বম্বেতে ... !'
সূত্র : প্রথম আলোর অন্যআলো, সাহিত্য সাময়িকী
তৃতীয় পৃষ্ঠা, ২৮ ডিসেম্বর ২০১২।

SSC/HSC, BCS, JOB, MBA ভর্তি প্রভৃতি
পরীক্ষায় দারুনভাবে **help** করবে **S@ifur's**-এর

Practic@l Spoken & গ্রামার কোর্সটি !

কোর্সটিতে grammar-কে এমনভাবে উপস্থাপন করা হয়েছে যা আপনার English-এর ভিত্‌কে speaking-এর মাধ্যমে হাতে-কলমে মজবুত করে তুলবে। এই কোর্স করলে গ্রামারই আপনার পিছনে দৌড়াবে, আপনার আর গ্রামারের পিছনে দৌড়াতে হবে না।

পান্থপথ 01198 013118	ফার্মগেট 01713 432007	আম্বরখানা 01713 43 20 08
আসাদগেট 01198 013113	গাজীপুর 01713 432035	উত্তরা 01198 013115
মিরপুর-১০ 01198 013114	যাত্রাবাড়ী 01713 432009	বনানী 01713 432077
সাভার 01713 432031	নারায়ণগঞ্জ 01713 035053	ময়মনসিংহ 01713 432028
রংপুর 01713 432023	রাজশাহী 01714 163647	চট্টগ্রাম 01713 432044
বগুড়া 01713 432038	মানিকগঞ্জ 01713 432091	সিলেট 01714 000998

Scanned by CamScanner

Student ও অভিভাবকদের বলছি-

ব্যাপারটি ভেবে দেখুন



যেকোন গ্রুপ থেকে **SSC / HSC / O-level** পরীক্ষার শেষেই রেজাল্টের জন্য অপেক্ষা না করে Foundation Diploma (**FD**) শুরু করে দিন। মাত্র ১ বছরে FD **complete** হবে। পরবর্তী দেড় বছরে **ACCA Part-2** করে ১-টি থিসিস পেপার জমা দিয়ে Oxford Brooks University, UK থেকে **Honors in Applied Accounting** ডিগ্রীটি অর্জন করতে পারবেন।

যখন আপনার বন্ধুরা রেজাল্ট বের হওয়ার পর আমাদের গতানুগতিক ধারায় দেশের বিভিন্ন ভার্সিটিতে সবে মাত্র অনার্স বা BBA-র 2nd year-এর স্টুডেন্ট, ততদিনে আপনি অনার্সসহ Oxford Brooks University (UK)-র Graduate।

আর পরবর্তী মাত্র ১ বছরে ACCA Part-3 কমপ্লিট করলে আপনি হয়ে যাবেন একজন UK-র **Qualified Professional Accountant.**

অর্থাৎ মাত্র ৩-৪ বছরে UK-র Applied Accounting-এ অনার্স ডিগ্রীসহ **আপনি হয়ে যাবেন একজন Qualified Professional Accountant- যেমন কিনা আমাদের দেশে আছে CA বা CMA.**

কাজেই ব্যাপারটি ভেবে দেখুন...!

ALP - STUDENT TUITION
ACCA
GOLD 1/4/2013 - 31/3/2014

Excel ACCA University College
(An Approved Learning Partner-Gold)
69/B, Monowara Plaza, Green Road, Dhaka.
01713432025, 01199 982202

BCS Spotlight

Collected by: Mohammad Ruhul Kabir Reza Edited by: Ajgar Ali Copyright: https://www.facebook.com/groups/bcsspotlight
Scanned by CamScanner

বিভিন্ন **JOB**-এর **written** পরীক্ষায়

English, Math, Critical Reasoning,

Analytical Puzzle ইত্যাদি

প্রশ্নের উত্তর স্বল্প সময়ে এবং

সহজেই করার **technique**

হাতে ধরে ধরে **S@ifur's**-এর আবিষ্কৃত

Zenon Method-এর

সাহায্যে শেখানো হয়

New JOB কোর্সে !

BOSS

