

১. সংখ্যা
২. ভগ্নাংশ
৩. বর্গমূল ও ঘনমূল
৪. ল.সা.গু ও গ.সা.গু
৫. শতকরা
৬. সুদকষা
৭. অনুপাত ও সমানুপাত
৮. লাভ ও ক্ষতি
৯. গড় এর সমস্যাবলী
১০. সরল
১১. নল ও চৌবাচ্চা
১২. সময় ও কাজ
১৩. সময়, দূরত্ব ও বেগ
১৪. ট্রেন
১৫. নৌকা ও শ্রোত
১৬. পরিমাপ ও একক
১৭. অংশীদারী ব্যবসা

সংখ্যা

১. সর্বপ্রথম কোন উপমহাদেশ শূণ্য (০) সংখ্যার আদি ধারণা দেন?
[ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় (খ ইউনিট ১১-১২ সহকারী প্রকৌ.মেকানিক্যাল : ৯৯]
ক. বাংলাদেশে খ. ভারত উপমহাদেশে
গ. আরব্য-পারস্য ঘ. ইউরোপে উত্তর : খ
২. যদি n ও p দুটি অযুগ্ম / বিজোড় সংখ্যা হয়, তবে নিচের কোনটি অবশ্যই যুগ্ম/জোড় সংখ্যা হবে? (জাতীয় রাজস্ব বোর্ডের অধীনে সহকারী রাজস্ব অফিসার: ১২/উপজেলা স্বাস্থ্য কর্মকর্তা: ১২/ Pubali bank : 06/Commance Bank Officer : 00/ TEO : 99)
ক. $np + 2$ খ. $n + p$
গ. $n + p + 1$ ঘ. np উত্তর : খ
- সমাধানঃ ধরি, $n = 3$ এবং $P = 3$
দুটি বিজোড় সংখ্যার সমষ্টি সর্বদাই জোড় সংখ্যা হয়
 $n = 3$ এবং $p = 3$ হলে,
অর্থাৎ বিজোড় + বিজোড় = জোড় ($3 + 3 = 6$)
৩. যদি n ও p দুটি যুগ্ম/জোড় সংখ্যা হয়, তবে নিচের কোনটি অবশ্যই অযুগ্ম/বিজোড় সংখ্যা হবে? [Agrani bank Seniro Officer: 08]
ক. $n + 2p$ খ. $np + 1$
গ. $n + P$ ঘ. $2n + p$ উত্তর : খ
- সমাধানঃ জোড় সংখ্যার সাথে জোড় সংখ্যা গুণ করে ১ যোগ করলে সর্বদাই বিজোড় সংখ্যা পাওয়া যায় $n=2$ এবং $p=2$ হলে,
(a) $n + 2p = 2 + 2 \times 2 = 6$ জোড়
(b) $np + 1 = 2 \times 2 + 1 = 5$ বিজোড়
(c) $n + p = 2 + 2 = 4$ জোড়
(d) $2n + P = 2 \times 2 + 2 = 6$ জোড়
৪. X -এর মান একটি বিজোড় সংখ্যা হলে নিম্নের কোনটির মান জোড় সংখ্যা হবে? [পল্লি উন্নয়ন ও সমবায় এর মাঠ সংগঠক পদে পরীক্ষা-১৪]
ক. $2x + 1$ খ. $2(x + 1)$
গ. $2x - 1$ ঘ. $x - 2$ উত্তর : খ
- সমাধানঃ X এর মান বিজোড় সংখ্যা হলে নিম্নের মান জোড় সংখ্যা হবে $2(x + 1)$
৫. কোন বিজোড় স্বাভাবিক সংখ্যার '----' কে ৪ দ্বারা ভাগ করলে প্রতিক্ষেপে ভাগশেষ ১ হবে? [মাধ্যমিক সহকারী শিক্ষক, ২০০১]
ক. দ্বিগুণ খ. তিনগুণ গ. বর্গ ঘ. ঘন উত্তর : গ
- সমাধানঃ যেমন:
 $1^2 = 1 \div 4 = 1$ ভাগশেষ থাকে
 $3^2 = 9 \div 4 = 1$ ভাগশেষ থাকে
 $5^2 = 25 \div 4 = 1$ ভাগশেষ থাকে
 $7^2 = 49 \div 4 = 1$ ভাগশেষ থাকে
৬. If x and y are consecutive positive integers. Which of the following must be an even integer? [Bangladesh Bank Ass. D-2013]
a. x b. y
c. xy/z d. x/y
e. xy উত্তর : e
- সমাধানঃ x ও y যদি ধারাবাহিক পূর্ণ সংখ্যা হয় তবে কোনটি জোড় সংখ্যা তা হলো ক্রমিক পূর্ণ সংখ্যা দুটির গুণফল
জোড় সংখ্যা (2×3) = 6

৭. যদি P একটি মৌলিক সংখ্যা হয় তবে \sqrt{p} একটি- [বেসামরিক বিমান চলাচল কর্তৃপক্ষ-এর হিসাব নিরীক্ষক/হিসাব রক্ষক/খাজাঞ্চি: এপ্রিল ১৭:টেলিযোগাযোগ মন্ত্রণালয়ের সহকারী পরিচালক (আইন)-১৩,২৬ তম বিসিএস]
ক. স্বাভাবিক সংখ্যা খ. পূর্ণ সংখ্যা
গ. মূলদ সংখ্যা ঘ. অমূলদ সংখ্যা উত্তর : ঘ
- কৌশলঃ মৌলিক সংখ্যা যেহেতু পূর্ণ বর্গ নয়। সেহেতু মৌলিক সংখ্যার বর্গমূল অমূলদ সংখ্যা।
৮. $\sqrt{2}$ সংখ্যাটি কী সংখ্যা? [NSI-এর সহ. পরি. ফেব্রু-১৭, ২৫তম বিসিএস]
ক. একটি স্বাভাবিক সংখ্যা খ. একটি পূর্ণ সংখ্যা উত্তর : ঘ
গ. একটি মূলদ সংখ্যা ঘ. একটি অমূলদ সংখ্যা
- সমাধানঃ যে সংখ্যার বর্গমূল পাওয়া যায় না তা অমূলদ। যেসব স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গমূল করা যায় সেগুলো মূলদ। $\sqrt{2}$ সংখ্যাটি অমূলদ। কারণ $\sqrt{2}$ এর বর্গমূল করা যায় না।
৯. $\sqrt{2}$ অমূলদ সংখ্যাটির আসন্ন মান হবে- [স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণা : ১০]
ক. 2.414 খ. 1.414
গ. 1.421 ঘ. 2.412 উত্তর : খ
- সমাধানঃ $\sqrt{2} = 1.414213.....$
১০. নিচের কোন সংখ্যাটি $\sqrt{2}$ এবং $\sqrt{3}$ এর মধ্যবর্তী মূলদ সংখ্যা?
[সহকারী সাইফার কর্মকর্তা পররাষ্ট্র মন্ত্রণালয়:১৭, ১২তম বিসিএস]
ক. $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{2}$ খ. $\frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}}{2}$
গ. ১.৫ ঘ. 1.8 উত্তর : গ
- সমাধানঃ $\sqrt{2} = 1.414.....$
 $\sqrt{3} = 1.732.....$
 $\therefore \sqrt{2}$ ও $\sqrt{3}$ এর মধ্যবর্তী ১.৫
১১. মূলদ সংখ্যার সেট বোঝার নিচের কোনটিকে? [প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থাপন মন্ত্রণালয় সহকারী পরিচালক-১২]
ক. Z খ. Q
গ. P ঘ. N উত্তর : খ
১২. e এবং π কি সংখ্যা? [কাঃ শিঃ অধঃ ০৫]
ক. স্বাভাবিক সংখ্যা খ. পূর্ণসংখ্যা
গ. মূলদ সংখ্যা ঘ. অমূলদ সংখ্যা উত্তর : ঘ
- সমাধানঃ
 $e = 2.71828 (অমূলদ সংখ্যা)$
 $\pi = 3.14159 (অমূলদ সংখ্যা)$
১৩. e কি ধরনের সংখ্যা? [শ্রম ও কর্মঃ মন্ত্রণা ০৫]
ক. স্বাভাবিক খ. মৌলিক
গ. মূলদ ঘ. অমূলদ উত্তর : ঘ
- সমাধানঃ $e = 2.718281..... (অমূলদ সংখ্যা)$
১৪. নিচের কোনটি মূলদ সংখ্যা? [NSI- এর ফিল্ড অফিসার ফেব্রু-১৭; স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের অধীন কারা অধিদপ্তরের কারা তত্ত্বাবধায়ক-১৩]
ক. $\sqrt[3]{8}$ খ. $\sqrt{2}$ গ. $\sqrt[3]{7}$ ঘ. $\frac{\sqrt{5}}{4}$ উত্তর : ক
১৫. নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা? [১৪ তম শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা- স্কুল/সমপর্যায়: আগস্ট-১৭]
ক. $\sqrt{2}$ খ. $\sqrt[3]{2}$ গ. $\sqrt[3]{25}$ ঘ. সবগুলো উত্তর : ঘ

১৬. নিচের কোনটি মূলদ সংখ্যা- [শিক্ষক নিবন্ধন: ২০১৩/৭th NTRCA]
- ক. $\sqrt{2}$ খ. $\sqrt[3]{8}$ গ. $\sqrt[3]{9}$ ঘ. $\sqrt[3]{8}$ উত্তর : খ
১৭. $7\sqrt{3}$ সংখ্যা কোন ধরনের সংখ্যা? [12th NTRCA]
- ক. জটিল সংখ্যা খ. মূলদ সংখ্যা
গ. স্বাভাবিক ঘ. পূর্ণ সংখ্যা উত্তর : ক
১৮. $\sqrt{289}$ এর বর্গমূল-
- ক. মূলদ খ. অমূলদ
গ. স্বাভাবিক ঘ. পূর্ণ সংখ্যা উত্তর : ঘ
১৯. যে সংখ্যাকে দুটি পূর্ণ সংখ্যার ভাগফল আকারে প্রকাশ করা যায় না তাকে কি বলে? [প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়ের সহকারী পরিচালক, গবেষণা কর্মকর্তা, টেলিফোন ইঞ্জিনিয়ার ও সহকারী কম্পিউটার প্রোগ্রাম-১৩]
- ক. মূলদ সংখ্যা খ. স্বাভাবিক সংখ্যা
গ. জটিল সংখ্যা ঘ. অমূলদ সংখ্যা উত্তর : ঘ
২০. নিচের কোনটি মৌলিক সংখ্যা? [প্রাথমিক বিদ্যালয়ে সহকারী শিক্ষক : ০৭/ থানা ও জেলা সমাজসেবা অফিসার : ৯৯/পাসপোর্ট এন্ড ইমিগ্রেশন অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক : ৯৪, ১০ম বিসিএস]
- ক. ৯১ খ. ১৪৩
গ. ৪৭ ঘ. ৮৭ উত্তর : গ
- সমাধানঃ
- ক. $৯১ = ১ \times ৭ \times ১৩$
খ. $১৪৩ = ১ \times ১১ \times ১৩$
গ. $৪৭ = ১ \times ৪৭$
ঘ. $৮৭ = ১ \times ৩ \times ২৯$
২১. নিচের কোনটি মৌলিক সংখ্যা [প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়- উপ-সহকারী পরিচালক: নভেম্বর-১৭; NSI-এর অফিস অ্যাসিস্টেন্ট; অফিস সহকারী-কাম-কম্পিউটার মুদ্রাক্ষরিক ফেল্ড-১৭; NSI- এর ফিল্ড অফিসার; ফেল্ড-১৭] [30th BCS]
- ক. ৯১ খ. ৮৭
গ. ৬৩ ঘ. ৫৯ উত্তর : ঘ
- সমাধানঃ
- ক. $৯১ = ১ \times ১৩ \times ৭$
খ. $৮৭ = ১ \times ৩ \times ২৯$
গ. $৬৩ = ১ \times ৩ \times ৩ \times ৭$
ঘ. $৫৯ = ১ \times ৫৯$
২২. নিচের কোনটি মৌলিক সংখ্যা? [রাষ্ট্রীয় ব্যাংক সিনিয়র অফিসার: ০০] শিক্ষা, সড়ক পরিবহন ও সেতু গৃহায়ন ও গণপূর্ত মন্ত্রণালয়ের উপ সহকারী প্রকৌশলী (সিভিল) ডাক ও টেলিযোগাযোগ, স্বাস্থ্য ও পরিবার কল্যাণ, অর্থ জনপ্রশাসন মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা পদে নিয়োগ-১৫]
- ক. ৪৯ খ. ৫১
গ. ৫৩ ঘ. ৫৫ উত্তর : গ
- সমাধানঃ
- ক. $৪৯ = ১ \times ৭ \times ৭$ খ. $৫১ = ১ \times ৩ \times ১৭$
গ. $৫৩ = ১ \times ৫৩$ ঘ. $৫৫ = ১ \times ৫ \times ১১$
- উল্লেখিত সংখ্যাগুলোর মধ্যে দেখা যায় ৫৩ কে শুধুমাত্র ১ এবং ৫৩ দ্বারা ভাগ করা যায়। সুতরাং মৌলিক সংখ্যাটি হলো ৫৩।
২২. ১০ ও ৩০ এর মধ্যে কয়টি মৌলিক সংখ্যা আছে? [স্বরাষ্ট্রমন্ত্রণালয়ের অধীনে আনসার ও ভিডিপি অধিদপ্তরের সার্কেল অ্যাডজুটেন্ট: ১০; মাদকদ্রব্য নিয়ন্ত্রণ অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক: ৯৯; প্রাথমিক বিদ্যালয়ে সহকারী শিক্ষক : ০৫]
- ক. ৪টি খ. ৬টি
গ. ৯টি ঘ. ৫টি উত্তর : খ

- সমাধানঃ ১০ ও ৩০ এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যাগুলো হলো, ১১, ১৩, ১৭, ১৯, ২৩ ও ২৯।
২৩. ১ থেকে ১০০ পর্যন্ত কয়টি মৌলিক সংখ্যা আছে? [শ্রম ও পরিদপ্তরের জনসংখ্যা ও পরিবার কল্যাণ কর্মকর্তা : ১০; দাদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা (প্রিলিমিনারি টেস্ট)-১৫ (স্কুল পর্যায়-২)]
- ক. ২০টি খ. ২৪টি
গ. ২৫টি ঘ. ২৬টি উত্তর : গ
- সমাধানঃ ১ থেকে ১০০ এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যাগুলো যথাক্রমে— ২, ৩, ৫, ৭, ১১, ১৩, ১৭, ১৯, ২৩, ২৯, ৩১, ৩৭, ৪১, ৪৭, ৫৩, ৫৯, ৬১, ৬৭, ৭১, ৭৩, ৭৯, ৮৩, ৮৯, ও ৯৭ = ২৫টি।
২৪. ১ থেকে ৩০ পর্যন্ত কয়টি মৌলিক সংখ্যা আছে? [জাতীয় রাজস্ব বোর্ডের গোয়েন্দা কর্মকর্তা-১০; দুর্নীতি দমন ব্যুরোর পরিদর্শন-৯২] [10th BCS]
- ক. ১১টি খ. ৮টি
গ. ১০টি ঘ. ৯টি উত্তর : গ
- সমাধানঃ ১ থেকে ৩০ এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যাগুলো যথাক্রমে— ২, ৩, ৫, ৭, ১১, ১৩, ১৭, ১৯, ২৩, ২৯ = ১০টি।
২৪. ১ থেকে ৩১ পর্যন্ত কয়টি মৌলিক সংখ্যা আছে? [ফিমেল সেকেন্ডারী এসিট্যান্ট অফিসার: ৯৯/প্রাথমিক বিদ্যালয়ে সহকারী শিক্ষক: ০৭]
- ক. ১০টি খ. ১১টি
গ. ১২টি ঘ. ১৩টি উত্তর : খ
- সমাধানঃ ১ থেকে ৩০ এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যাগুলো যথাক্রমে— ২, ৩, ৫, ৭, ১১, ১৩, ১৭, ১৯, ২৩, ২৯ = ১১টি।
২৫. ১০০ থেকে ১১০ পর্যন্ত সংখ্যাগুলির মধ্যে কয়টি মৌলিক সংখ্যা রয়েছে? [সমাজসেবা অধিদপ্তরের উপসহকারী পরিচালক: ০৫; সমাজকল্যাণ মন্ত্রণালয়ের অধীনে সমাজসেবা সংগঠক: ০৫; যোগাযোগ মন্ত্রণালয়ের অধীনে বাংলাদেশ রেলওয়ে হাসপাতালসমূহে সহকারী সার্জন: ০৫]
- ক. ৪টি খ. ১টি
গ. ২টি ঘ. ৩ উত্তর : ক
- সমাধানঃ ১০০ থেকে ১১০ এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যাগুলো হলো যথাক্রমে, ১০১, ১০৩, ১০৭ ও ১০৯ এই ৪টি।
২৬. ৬০ থেকে ৮০ এর মধ্যবর্তী বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যার অন্তর হবে- [বে-সরকারি শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা: ১১; বাংলাদেশ পল্লী উন্নয়ন বোর্ডের উপজেলা পল্লী উন্নয়ন কর্মকর্তা-১৫; ১১তম বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা-১৪] [27th BCS]
- ক. ৮ খ. ১২
গ. ১৮ ঘ. ১৪০ উত্তর : গ
- সমাধানঃ ৬০ থেকে ৮০ এর মধ্যবর্তী বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যা হল ৭৯ ও ৬১ সুতরাং পার্থক্য = (৭৯-৬১) = ১৮।
২৭. ১০০ এর চেয়ে বড় এবং ১৫০ থেকে ছোট কয়টি মৌলিক সংখ্যা আছে? [বাংলাদেশ রোড ট্রান্সপোর্ট অর্থরিটির সহকারী পরিচালক: ০৫; রাষ্ট্রীয় ব্যাংক অফিসার: ৯৭]
- ক. ৭টি খ. ৮টি
গ. ৯টি ঘ. ১০টি উত্তর : ঘ
- সমাধানঃ ১০০ থেকে বড় কিন্তু ১৫০ থেকে ছোট মৌলিক সংখ্যাগুলো হলো যথাক্রমে, ১০১, ১০৩, ১০৭, ১০৯, ১১৩, ১২৭, ১৩১, ১৩৭, ১৩৯, ও ১৪৯ এই ১০টি।
২৮. ৪৩ থেকে ৬০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা কয়টি? [বাংলাদেশ পল্লী উন্নয়ন বোর্ডের উপজেলা উন্নয়ন কর্মকর্তা-১৫] টেলিযোগাযোগ মন্ত্রণালয়ের সহকারী পরিচালক (আইন)-১৩] [26th BCS]
- ক. ৫ খ. ৩
গ. ৭ ঘ. ৪ উত্তর : ঘ

সমাধানঃ ৪টি (৪৩, ৪৭, ৫৩, ৫৯)

২৯. ৫ ও ৯এ এর মধ্যে ৫ ও ৩ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা কতটি? [স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের আনসার ও ভিডিও অধিদপ্তরের সার্কেল অ্যাডজুটেন্ট/উপজেলা আনসার ও ভিডিও কর্মকর্তা/সহকারী অ্যাডজুটেন্ট-১৫]

ক. ৬টি খ. ৯টি
গ. ৭টি ঘ. ১৫টি উত্তর : ক
সমাধানঃ ৫ ও ৩ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যাটি ১৫ দ্বারা বিভাজ্য এবং ১৫ এর গুণিতক। সংখ্যাগুলি হল: ১৫, ৩০, ৪৫, ৬০, ৭৫, ৯০।

৩০. দুটি ক্রমিক পূর্ণ সংখ্যা নির্ণয় করুন যাহাদের বর্গের অন্তর ৪৭।

[জাতীয় সশস্ত্র পরিদপ্তরের সহকারী পরিচালক : ০৯] [জাতীয় রাজস্ব বোর্ডের সহকারী রাজস্ব কর্মকর্তা নিয়োগ পরীক্ষা (মুক্তিযোদ্ধা ও ক্ষুদ্র নৃগোষ্ঠী কোটা)-১৫]
[টেলিযোগাযোগ মন্ত্রণালয়ের সহকারী পরিচালক (আইন)-১৩] 26th BCS
ক. ২১ এবং ২২ খ. ২২ এবং ২৩
গ. ২৩ এবং ২৪ ঘ. ২৪ এবং ২৫ উত্তর : গ

সমাধানঃ বড় সংখ্যা = $\frac{47+1}{2} = \frac{48}{2} = 24$

বিকল্প পদ্ধতি : মনে করি ছোট সংখ্যাটি x এবং বড় সংখ্যাটি $x + 1$

শর্তমতে, $(x + 1)^2 - x^2 = 47$

বা, $x^2 + 2x + 1 - x^2 = 47$

বা, $2x = 47 - 1 \therefore x = \frac{46}{2} = 23$

\therefore একটি সংখ্যা ২৩ এবং অপর সংখ্যা $(23 + 1) = 24$

৩১. পর পর দুটি সংখ্যা নির্ণয় কর যাদের বর্গের পার্থক্য হবে ৫৩

[জনশক্তি: কর্মসংস্থান ও প্রশিক্ষণ ব্যুরোর উপসহকারী পরিচালক: ০৯; প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-১৫; পল্লী বিদ্যুতায়ন বোর্ড সহকারী সচিব/সহকারী পরিচালক (প্রশাসন)-১৩]

ক. ২৫ এবং ২৬ খ. ২৬ এবং ২৭
গ. ২৭ এবং ২৮ ঘ. ২৮ এবং ২৯ উত্তর : খ

সমাধানঃ ধরি, ছোট সংখ্যাটি = x

বড় সংখ্যাটি = $x + 1$

প্রশ্নমতে,

$\therefore (x + 1)^2 - x^2 = 53$

বা, $x^2 + 2x + 1 - x^2 = 53$

বা, $2x = 53 - 1$

$\therefore x = \frac{52}{2} = 26$

বড় সংখ্যাটি = $x + 1 = (26 + 1) = 27$

৩২. দুইটি ক্রমিক সংখ্যার বর্গের অন্তর ১৯৯ হলে বড় সংখ্যাটি কত?

[প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়- উপ-সহকারী পরিচালক: নভেম্বর ১৭; তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি অধিদপ্তর অধিদপ্তর-সহ প্রোগ্রামার; মে-১৭ নন ক্যাডার বাছাই পরীক্ষা-সহ মেইনটেন্যান্স ইঞ্জি: এপ্রিল-১৭; প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-১৫] [একাদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা-১৪ (স্কুল/সমপর্যায়-১): স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের অধীন মাদকদ্রব্য নিয়ন্ত্রণ অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক-১৩২, 26th BCS]

ক. ৭০ খ. ৮০
গ. ৯০ ঘ. ১০০ উত্তর : ঘ

সমাধানঃ বড় সংখ্যাটি = $\frac{199+1}{2} = \frac{200}{2} = 100$; ছোট

সংখ্যাটি = $\frac{199-1}{2} = \frac{198}{2} = 99$

৩৩. দুইটি ক্রমিক পূর্ণসংখ্যার বর্গের অন্তর ১৯৭ হলে, সংখ্যা দ্বয় কত?

[নৌপরিবহন, বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি, মহিলা ও শিশু বিষয়ক, তথ্য, অর্থনৈতিক সম্পর্ক বিভাগ, ভূমি ও প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা এবং বাংলাদেশ রেলওয়ে উপ-সহকারী প্রকৌশলী-১৩]

ক. ৯৭, ৯৮ খ. ৯৬, ৯৭
গ. ৯৮, ৯৯ ঘ. ৯৯, ১০০ উত্তর : গ

৩৪. দুটি সংখ্যার যোগফল/সমষ্টি ১৫ এবং বিয়োগফল/অন্তর ১৩, ছোট সংখ্যাটি কত? [রাষ্ট্রায়ত্ত্ব ব্যাংক অফিসার: ৯৭, জনতা ব্যাংক-১৩; একাদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা-১৪ (স্কুল/সমপর্যায়-১)]

ক. ১২ খ. ১৩
গ. ১ ঘ. ১৪ উত্তর : গ

সমাধানঃ

$$x + y = 15 \quad (14+1) = 15$$

$$x - y = 13 \quad (14 - 1) = 13$$

মনে মনে ভেবে কর।

৩৫. পর পর দশটি সংখ্যার প্রথম ৫টির যোগফল ৫৬০ হলে শেষ ৫টির

যোগফল কত? [প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয় সহকারী পরিচালক-১২, 18th BCS]

ক. ৫৪০ খ. ৫৬০
গ. ৫৮৫ ঘ. ৫৭০ উত্তর : গ

সমাধানঃ

$$\text{শেষ ৫ টির যোগফল} = ১ম ৫ টির যোগফল + ৫^2$$

$$= ৫৬০ + ২৫ = ৫৮৫$$

যদি প্রথম ৫ টির যোগফল চাইত তবে

$$\text{প্রথম ৫ টির যোগফল} = \text{শেষ ৫ টির যোগফল} - ৫^2$$

$$= ৫৮৫ - ২৫ = ৫৬০$$

এভাবে করতে হবে।

৩৬. ৩ টি ধারাবাহিক সংখ্যার সমষ্টি ১২৩। ক্ষুদ্রতম সংখ্যা দুইটির

গুনফল কত? [Bangladesh Bank Assi. Dir; দ্বাদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা (প্রিলিমিনারি টেস্ট)-১৫ (স্কুল পর্যায়-২)]

ক. ৬২৫ খ. ৯০০
গ. ১৬০০ ঘ. ১৬৪০ উত্তর : ঘ

সমাধানঃ

ধারাবাহিক সংখ্যা হলে, সমষ্টিতে মোট সংখ্যা দিয়ে ভাগ করলে মাঝের সংখ্যাটি পাওয়া যায়। তার আগের সংখ্যা হবে ১ কম এবং

পরের সংখ্যা হবে ১ বেশী তাই মাঝের সংখ্যাটি = $\frac{123}{3} = 41$

সুতরাং আগের সংখ্যাটি হবে ৪০ \therefore গুনফল = $41 \times 40 = 1640$

৩৭. ৩টি ধারাবাহিক সংখ্যার গুনফল ১২০। সংখ্যাগুলোর সমষ্টি কত?

[মিডওয়াইফ নিয়োগ পদ ফেব্রু-১৭; প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়-উপ-সহকারী পরিচালক: নভেম্বর-১৭; NSI-এর ফিল্ড অফিসার: ফেব্রু-১৭; BKB Off: 07; শিক্ষা সড়ক ও পরিবহন ও সেতু গৃহায়ন মন্ত্রণালয়ের উপ-সহকারী প্রকৌশলী (সিভিল) ডাক ও টেলিযোগাযোগ, স্বাস্থ্য ও পরিবার কল্যাণ, অর্থ জরাজরাসন মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা পদে নিয়োগ-১৫; বাংলাদেশ পল্লী উন্নয়ন বোর্ডের উপজেলা পল্লী উন্নয়ন কর্মকর্তা-১৫, 32th BCS/29th BCS]

ক. ১২ খ. ১৪ গ. ১৫ ঘ. ১৮ উত্তর : গ

সমাধানঃ

মনে মনে এমন কয়েকটি ধারাবাহিক সংখ্যা ভাব যেন তাদের

গুনফল ১২০ হয়। যেমন :-

$$1 \times 2 \times 3 = 6,$$

$$2 \times 3 \times 4 = 24,$$

$$3 \times 4 \times 5 = 60$$

$$8 \times 5 \times 6 = 120$$

$$5 \times 6 \times 9 = 270$$

এ ধরনের অঙ্কের ক্ষেত্রে এ ভাবেই ভাবতে হবে সব সময়।

৩৮. একটি ধনাত্মক সংখ্যার দ্বিগুণের বর্গের সঙ্গে ১৫ যোগ করলে ৪১৫

হয়। সংখ্যাটি কত? [সহ রাজস্ব অফিস : ১২/পরিবার কল্যাণ মন্ত্রণালয় অধীনে প্রশিক্ষণার্থী : ১০]

$$\text{ক. } 11 \quad \text{খ. } 10$$

$$\text{গ. } 20 \quad \text{ঘ. } 15$$

উত্তর : খ

সমাধানঃ ধরি, সংখ্যাটি = a

$$\therefore (2a)^2 + 15 = 415$$

$$\text{বা, } 4a^2 = 415 - 15 = 400$$

$$\therefore a = \sqrt{100} = 10$$

৩৯. একটি সংখ্যা ৬৫০ থেকে যত বড় ৮২০ থেকে তত ছোট। সংখ্যাটি

কত? [দুনীতি দমন ব্যুরোর পরিচালক : ০৪] [১১তম বেসরকারী প্রভাষক নিবন্ধন পরীক্ষা-১৪, ১২তম বিসিএস]

$$\text{ক. } 930 \quad \text{খ. } 935$$

$$\text{গ. } 800 \quad \text{ঘ. } 980$$

উত্তর : খ

সমাধানঃ নতুন সংখ্যাটি

$$= \frac{\text{প্রথম সংখ্যা} + \text{দ্বিতীয় সংখ্যাটি}}{2}$$

$$= \frac{650 + 820}{2} = 935$$

৪০. একটি সংখ্যা ৩০১ থেকে যত বড় ৩৮১ থেকে তত ছোট সংখ্যাটি

কত? [প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়-উপ-সহকারী পরিচালক; নভেম্বর-১৭; শিক্ষা, সড়ক পরিবহন ও সেতু গৃহায়ন ও গণপূর্ত মন্ত্রণালয়ের উপ সহকারী প্রকৌশলী (সিভিল) ডাক ও টেলিযোগাযোগ স্বাস্থ্য ও পরিবার কল্যাণ, অর্থ জনপ্রশাসন মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা পদে নিয়োগ-১৫] [সেকেন্ডারি এডুকেশন সেক্টর ডেভেলপমেন্ট প্রোগ্রাম (SESDP) থানা মাধ্যমিক শিক্ষা কর্মকর্তা-১৫] [প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়ের সহকারী পরিচালক, গবেষণা কর্মকর্তা, টেলিফোন ইঞ্জিনিয়ার ও সহকারী কম্পিউটার প্রোগ্রামার-১৩] [30th BCS]

$$\text{ক. } 380 \quad \text{খ. } 381$$

$$\text{গ. } 382 \quad \text{ঘ. } 388$$

উত্তর : খ

সমাধানঃ

$$\text{নতুন সংখ্যাটি} = \frac{\text{প্রথম সংখ্যা} + \text{দ্বিতীয় সংখ্যাটি}}{2}$$

$$= \frac{301 + 381}{2} = 381$$

৪১. একটি সংখ্যার তিনগুণের সাথে দ্বিগুণ যোগ করলে ৯০ হয়,

সংখ্যাটি কত? [শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয় অধীনে কলকারখানা ও প্রতিষ্ঠান পরিদর্শন পরিদপ্তরের সহকারী পরিদর্শক : ০৫/ খাদ্য পরিদর্শক : ০০] [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-১৫, ১৮ তম বিসিএস]

$$\text{ক. } 16 \quad \text{খ. } 18$$

$$\text{গ. } 20 \quad \text{ঘ. } 28$$

উত্তর : খ

সমাধানঃ ধরি, সংখ্যাটি = x

$$\text{শর্তমতে, } 3x + 2x = 90$$

$$\therefore x = 18$$

মনে মনে ভাব অপশনের কোন সংখ্যার ৫ গুন ৯০ হবে সেটাই উত্তর।

৪২. একটি সংখ্যার অর্ধেক তার এক তৃতীয়াংশের চাইতে ১৭ বেশী।

সংখ্যাটি কত? [সমাজকল্যাণ মন্ত্রণালয়ের অধীনে সমাজসেবা অফিসার : ১০/ প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের অধীনে সহকারী অফিসার : ৯৯]

$$\text{ক. } 52$$

$$\text{খ. } 88$$

$$\text{গ. } 102$$

$$\text{ঘ. } 208$$

উত্তর : গ

$$\text{সমাধানঃ } \frac{102}{2} - \frac{102}{3} = 51 - 34 = 17$$

৪৩. দুটি সংখ্যার বিয়োগফলের অর্ধেক ২। বড় সংখ্যাটির সঙ্গে ছোট সংখ্যাটির দ্বিগুণ যোগ করলে যোগফল ১৩ হয়। সংখ্যাটি দুটি কত?

[বাংলাদেশ রেলওয়ে জুনিয়র অডিটর : ১০/ পাবলিক সার্ভিস কমিশন কর্তৃক নির্ধারিত ১২টি পদ : ০১/ তথ্য মন্ত্রণালয় সহ. পরি : ০১]

$$\text{ক. } 9, 3$$

$$\text{খ. } 9, 8$$

$$\text{গ. } 8, 2$$

$$\text{ঘ. } 8, 8$$

উত্তর : ক

সমাধানঃ ধরি, ছোট সংখ্যাটি y = এবং বড় সংখ্যাটি = x

$$1ম শর্তমতে, \frac{x-y}{2} = 2 \text{ বা, } x-y = 4 \dots\dots(i)$$

$$2য় শর্তমতে, x + 2y = 13 \dots\dots(ii)$$

(ii) নং হতে (i) নং সমীকরণ বিয়োগ করে পাই।

$$x + 2y - x + y = 13 - 4$$

$$\text{বা, } 3y = 9$$

$$\therefore y = 3, x = 7$$

৪৪. দুই অংশ বিশিষ্ট একটি সংখ্যা, অংকদ্বয়ের স্থান বিনিময়ের ফলে ৫৪ বৃদ্ধি পায়। অংক দুইটির যোগফল ১২ হলে সংখ্যাটি কত?

[৩৭তম বিসিএস প্রিলি]

$$\text{ক. } 57$$

$$\text{খ. } 75$$

$$\text{গ. } 39$$

$$\text{ঘ. } 93$$

উত্তর : গ

সমাধানঃ ধরি, একক স্থানীয় অঙ্ক x

এবং দশক স্থানীয় অংক y

সংখ্যাটি (x + 10y)

$$1ম শর্ত মতে (10x + y) = x + 10y + 54$$

$$\text{বা, } 10x - x + y - 10y = 54$$

$$\text{বা, } 9x - 9y = 54$$

$$\text{বা, } 9(x - y) = 54$$

$$\text{বা, } x - y = \frac{54}{9}$$

$$x - y = 6 \dots\dots(i)$$

$$2য় শর্ত মতে x - y = 12 \dots\dots(ii)$$

$$(i) + (ii) \Rightarrow 2x = 18 \therefore x = 9$$

$$\therefore x = 12 - 9 = 9$$

$$\therefore \text{সংখ্যাটি} = (x + 10y) = (9 + 10 \times 3) = 39$$

কৌশলঃ এ ধরনের প্রশ্নে যদি সংখ্যার অঙ্ক বিনিময় করার পর সংখ্যাটি বাড়ে তবে মনে রাখতে হবে সংখ্যাটির এককের অঙ্কটির বড় এবং দশককে অঙ্কটি ছোট। এখন উত্তরের দিকে তাকাও দেখবা কেবল মাত্র ক ও গ উত্তর। এবার অঙ্ক দুটি ঘুরিয়ে বিয়োগ করে দেখো ৫৪ হয়।

৪৫. দুই অংশবিশিষ্ট কোন সংখ্যার অংক দুটির অন্তর ২, অংক দুটি স্থান

বিনিময় করলে যে সংখ্যা পাওয়া যায় তা প্রদত্ত সংখ্যার দ্বিগুণ

অপেক্ষা ৬ কম। সংখ্যাটি কত? [থানা শিক্ষা অফিসার : ০৫/পিএসসি সহকারী পরিচালক : ৯৪]

$$\text{ক. } 59$$

$$\text{খ. } 86$$

$$\text{গ. } 53$$

$$\text{ঘ. } 28$$

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ ধরি, একক স্থানীয় অঙ্ক x

এবং দশক স্থানীয় অংক y

$$\text{সংখ্যাটি} = (10y + x)$$

$$1\text{ম শর্ত মতে } x - y = 2$$

$$x = y + 2 \dots\dots\dots(i)$$

$$2\text{য় শর্ত মতে } (10x + y) = 2(10y + x) - 6$$

$$\text{বা, } 10x - y = 20y + 2x - 6$$

$$\text{বা, } 10x - 2x - 20y + y = -6$$

$$\text{বা, } 8x - 19y = -6$$

$$\text{বা, } 8(y + 2) - 19y = -6 \quad [\because x = y + 2]$$

$$\text{বা, } 8y + 16 - 19y = -6$$

$$\text{বা, } -11y = -6 - 16$$

$$\text{বা, } 11y = 22 \quad \therefore y = 2$$

$$(i) \text{ সমীকরণে } y = 2 \text{ বসিয়ে পাই } -x = 2 + 2 = 4$$

$$\therefore \text{ নির্ণেয় সংখ্যাটি} = 10y + x = 10 \times 2 + 4 = 24$$

৪৬. দুই অংশ বিশিষ্ট একটি সংখ্যার এককের অংক দশকের অংক অপেক্ষা ৩ বেশি। সংখ্যাটি উহার অংকদ্বয়ের সমষ্টির ৩ গুণ অপেক্ষা ৪ বেশি। সংখ্যাটি কত? [থানা শিক্ষা অফিসার : ৯৬/শ্রম অধিদপ্তরের শ্রম অফিসার : ৯৪] [পরিসংখ্যান অ্যাসিস্ট্যান্ট অফিসার পদে পরীক্ষা-১৪] [১৪ তম বিসিএস]

$$\text{ক. } ২৫$$

$$\text{খ. } ৪৭$$

$$\text{গ. } ৩৬$$

$$\text{ঘ. } ১৪$$

উত্তর : ক

সমাধানঃ মনে করি, এককের অংক = y এবং

$$\text{দশকের অংক} = x$$

$$\text{সংখ্যাটি} = 10x + y$$

$$1\text{ম শর্তমতে, } y = -x = 3 \dots\dots\dots(i)$$

$$2\text{য় শর্তমতে, } 10x + y = 3(x + y) + 4$$

$$7x - 2y = 4 \dots\dots\dots(ii)$$

$$(i) \times 7 - (ii) \text{ নং সমীকরণ}$$

$$-7x + 7y = 21$$

$$7x - 2y = 4$$

$$\therefore y = 5 \text{ এবং } x = 2$$

$$\text{নির্ণেয় সংখ্যাটি} = 10x + y = 10 \times 2 + 5 = 25$$

৪৭. ০, ১, ২ এবং ৩ দ্বারা গঠিত চার অঙ্কের বৃহত্তম এবং ক্ষুদ্রতম সংখ্যার বিয়োগফল- [বাংলাদেশ পল্লী বিদ্যুতায়ন বোর্ড, ঢাকা সহ. সচিব/সহ. পরি. (প্রশাসন): জুলাই-১৭; প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-১৫, ৩১ তম বিসিএস]

$$\text{ক. } ৩১৪৭$$

$$\text{খ. } ২২৮৭$$

$$\text{গ. } ২৯৮৭$$

$$\text{ঘ. } ২১৮৭$$

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ

$$০, ১, ২ \text{ এবং } ৩ \text{ দ্বারা গঠিত চার অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা} = ৩২১০$$

$$০, ১, ২ \text{ এবং } ৩ \text{ দ্বারা গঠিত চার অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা} = ১০২৩$$

$$\text{নির্ণেয় বিয়োগফল} = ২১৮৭$$

৪৮. কোনটি গণনা পদ্ধতি নয়? [গণমাধ্যম ইনস্টিটিউট সহকারী পরিচালক (টেলিভিশন ও বেতার প্রকৌশলী প্রশিক্ষণ)-০১]

$$\text{ক. ডেসিমেল}$$

$$\text{খ. বিসিডি}$$

$$\text{গ. হেক্সডেসিমেল}$$

$$\text{ঘ. অক্টাল}$$

উত্তর : খ

৪৯. বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতিতে কতটি অঙ্ক ব্যবহৃত হয়? [বহিরাগমন এবং পাসপোর্ট অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক-১৪]

$$\text{ক. একটি}$$

$$\text{খ. দুইটি}$$

$$\text{গ. তিনটি}$$

$$\text{ঘ. চারটি}$$

উত্তর : ঘ

৫০. হেক্সডেসিমাল গণনায় মৌলিক অঙ্ক কয়টি? [সহকারী পরিচালক বেতার প্রকৌশল প্রশিক্ষণ]-৩]

$$\text{ক. } ১০\text{টি}$$

$$\text{খ. } ৮\text{টি}$$

$$\text{গ. } ১২\text{টি}$$

$$\text{ঘ. } ১৬\text{টি}$$

উত্তর : ঘ

৫১. হেক্সডেসিমাল নম্বর গঠনের সংমিশ্রণ হলো- [পরিকল্পনা মন্ত্রণালয় ডেটা প্রসেসিং অপারেটর-০২]

$$\text{ক. বাইনারী ও ডেসিমাল নম্বর}$$

$$\text{খ. অক্টাল ডেসিমাল ডিজিট}$$

$$\text{গ. বাইনারী ও অক্টাল}$$

$$\text{ঘ. অক্টাল ডেসিমাল নম্বর}$$

উত্তর : খ

৫২. কোন অক্ষরটি হেক্সডেসিমাল গণনা পদ্ধতির একটি মান নির্দেশ করে? [গণমাধ্যম ইনস্টিটিউট সহকারী পরিচালক (টেলিভিশন ও বেতার প্রকৌশলী প্রশিক্ষণ)-০৩]

$$\text{ক. F}$$

$$\text{খ. G}$$

$$\text{গ. H}$$

$$\text{ঘ. K}$$

উত্তর : ক

ভগ্নাংশ

১. ০.৪৭ কে সাধারণ ভগ্নাংশ পরিণত করলে কত হবে? ৩২ তম বিসিএস

$$\text{ক. } \frac{৪৭}{৯০}$$

$$\text{খ. } \frac{৪৩}{৯০}$$

$$\text{গ. } \frac{৪৩}{৯৯}$$

$$\text{ঘ. } \frac{৪৭}{৯৯}$$

উত্তর : খ

$$\text{সমাধানঃ } ০.৪৭ = \frac{৪৭ - ৪}{৯০} = \frac{৪৩}{৯০}$$

২. কোন সংখ্যা ০.১ ভাগ এবং ০.১ ভাগের মধ্যে পার্থক্য ১.০ হলে, সংখ্যাটি কত? (৩৪ তম বিসিএস)

$$\text{ক. } ১০$$

$$\text{খ. } ৯$$

$$\text{গ. } ৯০$$

$$\text{ঘ. } ১০০$$

উত্তর : গ

$$\text{সমাধানঃ ধরি সংখ্যাটি } x$$

$$x \text{ এর } ০.১ - x \text{ এর } ০.১ = ১.০$$

$$\text{বা, } \frac{x}{9} - \frac{x}{10} = 1 \therefore x = 90$$

৩. ১.১৬ এর সাধারণ ভগ্নাংশ কত? [২৯তম বিসিএস]

$$\text{ক. } \frac{২}{১১}$$

$$\text{খ. } \frac{৩}{১১}$$

$$\text{গ. } \frac{২}{১৩}$$

$$\text{ঘ. } \frac{৪}{২৫}$$

উত্তর : ঘ

$$\text{সমাধানঃ } ১.১৬ = \frac{১১৬}{১০০} = \frac{২৯}{২৫} = \frac{৪}{২৫}$$

৪. The fractional expression of 0.40 is-0.40 এর ভগ্নাংশ আকারে প্রকাশ করলে পাই- [IFIC Bank Ltd. Officer (cash)-13]

$$\text{ক. } \frac{২}{4}$$

$$\text{খ. } \frac{3}{5}$$

$$\text{গ. } \frac{২}{5}$$

$$\text{ঘ. } \frac{1}{4}$$

উত্তর : গ

$$\text{সমাধানঃ } ০.40 = \frac{40}{100} = \frac{২}{৫}$$

৫. ১ ঘন্টা ২০ মিনিট ৪ ঘন্টার কত অংশ? [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-১৫]

$$\text{ক. } \frac{১}{২} \text{ অংশ}$$

$$\text{খ. } \frac{১}{৫} \text{ অংশ}$$

$$\text{গ. } \frac{১}{৩} \text{ অংশ}$$

$$\text{ঘ. } \frac{২}{৩} \text{ অংশ}$$

উত্তর : গ

৬. কোনটি ক্ষুদ্রতম সংখ্যা? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক পরীক্ষা-১৫]

ক. $\frac{8}{29}$ খ. $\frac{8}{27}$ গ. $\frac{8}{25}$ ঘ. $\frac{8}{26}$ উত্তর : ক

৭. কোন ভগ্নাংশটি ক্ষুদ্রতম? (প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়-উপ-সহকারী পরিচালক: নভেম্বর-১৭, ৩২ তম বিসিএস)

ক. $\frac{5}{6}$ খ. $\frac{12}{15}$ গ. $\frac{11}{18}$ ঘ. $\frac{19}{21}$ উত্তর : গ

সমাধানঃ

ক. $\frac{5}{6} = 0.8333$ খ. $\frac{12}{15} = 0.8$

গ. $\frac{11}{18} = 0.6111$ ঘ. $\frac{19}{21} = 0.9048$

৮. নিচের কোন ভগ্নাংশটি ক্ষুদ্রতম? [পররাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের অধীনে প্রযাসনিক কর্মকর্তা: ০৪]

ক. $\frac{1}{3}$ খ. $\frac{3}{6}$ গ. $\frac{2}{7}$ ঘ. $\frac{5}{21}$ উত্তর : ঘ

সমাধানঃ ক. $\frac{1}{3} = 0.33$; খ. $\frac{3}{6} = 0.5$;

গ. $\frac{2}{7} = 0.285$; ঘ. $\frac{5}{21} = 0.238$ যেহেতু $0.238 < 0.285$

$< 0.33 < 0.5$; সেহেতু, $\frac{5}{21} < \frac{2}{7} < \frac{1}{3} < \frac{3}{6}$

৯. নিচের কোনটি ছোট? [প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয় সহকারী পরিচালক-১২] [২৪ তম বিসিএস]

ক. $\frac{99}{183}$ খ. $\frac{102}{289}$ গ. $\frac{113}{355}$ ঘ. $\frac{383}{1001}$ উত্তর : গ

সমাধানঃ

ক. $\frac{99}{183} = 0.541$ খ. $\frac{102}{289} = 0.353$

গ. $\frac{113}{355} = 0.318$ ঘ. $\frac{383}{1001} = 0.383$

১০. নিচের কোনটি ছোট? [প্রধানমন্ত্রী কার্যালয়ের সহকারী পরিচালক, গবেষণা কর্মকর্তা, টেলিফোন ইঞ্জিনিয়ার ও সহকারী কম্পিউটার প্রোগ্রামার-১৩, ৩০ তম বিসিএস]

ক. 0.3 খ. $\sqrt{0.3}$ গ. $\frac{1}{3}$ ঘ. $\frac{2}{5}$ উত্তর : ক

সমাধানঃ

ক. $0.3 = 0.3$ খ. $\sqrt{0.3} = 0.548$

গ. $\frac{1}{3} = 0.333$ ঘ. $\frac{2}{5} = 0.4$

১১. নিচের ভগ্নাংশ গুলোর মধ্যে কোনটি বৃহত্তম? [প্রাথমিক বিদ্যালয়ের প্রধান শিক্ষক : ০৯]

ক. $\frac{2}{3}$ খ. $\frac{3}{8}$ গ. $\frac{8}{5}$ ঘ. $\frac{5}{9}$

কৌশলঃ

ক. $\frac{2}{3} = 0.666$; খ. $\frac{3}{8} = 0.375$;

গ. $\frac{8}{5} = 1.6$; ঘ. $\frac{5}{9} = 0.55$ উত্তর : গ

১২. কোনটি বৃহত্তম সংখ্যা? [NSI]-এর ফিল্ড অফিসার: ফেব্রু-১৭]

ক. $\frac{9}{3}$ খ. $\frac{5}{9}$ গ. $\frac{8}{11}$ ঘ. $\frac{13}{29}$ উত্তর : গ

১৩. কোন সংখ্যাটি বৃহত্তম [পাসপোর্ট এন্ড ইমিগ্রেশন অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক: ০০, ১৫ তম বিসিএস, ২৬ তম বিসিএস]

ক. 0.3 খ. $\frac{1}{3}$ গ. $\sqrt{0.3}$ ঘ. $\frac{2}{5}$ উত্তর : গ

সমাধানঃ ক. 0.3 ; খ. $\frac{1}{3} = 0.333$;

গ. $\sqrt{0.3} = 0.5477$; ঘ. 0.4

১৪. কোন ভগ্নাংশটি $\frac{2}{3}$ থেকে বড় [ডাক ও টেলিযোগাযোগ মন্ত্রণালয়ের হিসাবরক্ষণ কর্মকর্তা/পাসপোর্ট এন্ড ইমিগ্রেশন অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক: ০০৩] [বাংলাদেশ পল্লী উন্নয়ন বোর্ডের উপজেলা পল্লী উন্নয়ন কর্মকর্তা-১৫, ১৮ তম বিসিএস]

ক. $\frac{33}{50}$ খ. $\frac{8}{11}$ গ. $\frac{3}{5}$ ঘ. $\frac{13}{27}$ উত্তর : খ

সমাধানঃ $\frac{2}{3} = .66$ ক. $\frac{33}{50} = .66$ খ. $\frac{8}{11} = .727$ গ. $\frac{3}{5} = .6$

ঘ. $\frac{13}{27} = 0.48$; যেহেতু, $.727 > .66$ সেহেতু $\frac{8}{11} > \frac{2}{3}$

১৫. নিচের কোনটি সবচেয়ে বড় সংখ্যা? [নন-ক্যাডার বাহাই পরীক্ষা-সহকারী প্রোগ্রামার: ফেব্রু-১৭, সহকারী উপজেলা/ থানা শিক্ষা অফিসার পদে নিয়োগ পরীক্ষা (মুক্তিযোদ্ধা ও ক্ষুদ্র নৃগোষ্ঠী কোটা) পরীক্ষা-১৫]

ক. $\sqrt{0.23}$ খ. $\sqrt{0.3}$ গ. $\sqrt{0.003}$ ঘ. $\sqrt{0.0003}$ উত্তর : খ

সমাধানঃ সবগুলো বর্গ করে পাই

ক. $.03 = \frac{3}{100}$ খ. $.3 = \frac{3}{10}$

গ. $0.003 = \frac{3}{1000}$ ঘ. $.003 = \frac{3}{1000}$

১৬. কোন সংখ্যার $\frac{8}{9}$ অংশ ৮০ এর সমান। [থানা ও জেলা সমাজসেবা অফিসার: ৯৯]

ক. ১৪০ খ. ১৬০

গ. $20 \frac{8}{9}$ ঘ. ২৪০ উত্তর : ক

সমাধানঃ ধরি, সংখ্যাটি = x

শর্তমতে, $x \times \frac{8}{9} = 80 \therefore x = 180$

১৭. ৪ টাকার $\frac{5}{6}$ অংশ এবং ২ টাকার $\frac{8}{9}$ অংশের মধ্যে পার্থক্য কত? [শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ে অধীনে কলকারখানা ও প্রতিষ্ঠান পরিদর্শক পরিদপ্তরের সহকারী পরিদর্শক: ০৫]

ক. ০.০৯ টাকা খ. ১.৬০ টাকা

গ. ২.২৫ টাকা ঘ. ০.৯০ টাকা উত্তর : ঘ

$$\text{সমাধানঃ পার্থক্য} = (8 \times \frac{5}{8} - 2 \times \frac{8}{5}) \text{ টাকা}$$

$$= (2.5 - 1.6) \text{ টাকা} = 0.90 \text{ টাকা।}$$

১৮. এক ব্যক্তি তার মোট সম্পত্তির $\frac{3}{4}$ অংশ ব্যয় করার পরে অবশিষ্টের

$$\frac{5}{12} \text{ অংশ ব্যয় করে দেখলেন যে তার নিকট } 1000 \text{ টাকা রয়েছে।}$$

তার মোট সম্পত্তির মূল্য কত? [২৪ তম বিসিএস]

$$\text{ক. } 3000 \quad \text{খ. } 2800$$

$$\text{গ. } 2600 \quad \text{ঘ. } 2680$$

উত্তর : ক

সমাধানঃ মনেকরি, মোট সম্পত্তি = ১ অংশ

$$\text{প্রথম ব্যয় করে } \frac{3}{4} \text{ অংশ, বাকী থাকে } (1 - \frac{3}{4}) \text{ অংশ}$$

$$= (\frac{1-3}{4}) \text{ অংশ} = \frac{1}{4}$$

$$2য় \text{ বার ব্যয় করে } = \frac{8}{9} \text{ এর } \frac{5}{12} \text{ অংশ} = \frac{5}{21} \text{ অংশ}$$

$$\text{পুনরায় বাকী থাকে } = (\frac{8}{9} - \frac{5}{21}) \text{ অংশ} = \frac{12-5}{21} = \frac{7}{21} \text{ অংশ}$$

$$= \frac{1}{3} \text{ অংশ}$$

$$\frac{1}{3} \text{ অংশ} = 1000 \text{ টাকা}$$

$$1 \text{ " } = 1000 \times 3 = 3000 \text{ টাকা।}$$

১৯. কোন প্রকৃত ভগ্নাংশের হর ও লবের অন্তর ২। হর ও লব উভয়

হতে ৩ বিয়োগ করলে যে ভগ্নাংশ পাওয়া যায় তার সঙ্গে $\frac{1}{8}$ যোগ

করলে যোগফল ১ হয়। ভগ্নাংশটি কত [থানা ও জেলা সমাজসেবা

অফিসার: ৯৯, ২২ তম বিসিএস]

$$\text{ক. } \frac{9}{8} \quad \text{খ. } \frac{11}{10} \quad \text{গ. } \frac{9}{11} \quad \text{ঘ. } \frac{10}{11} \quad \text{উত্তরঃ গ}$$

কৌশলঃ ১ম শর্ত মতে, অপশনের সব একই থাকে। এবার ২য় শর্ত

প্রয়োগ করলে কেবলমাত্র গ অপশনটিই শর্ত মানে। লব ও হর থেকে

৩ বিয়োগ করলে $\frac{1}{8}$ হয়। যার সাথে $\frac{1}{8}$ যোগ করলে ১ হবে।

$$\text{সমাধানঃ ধরি, লব } x \text{ এবং } x + 2 \text{ হর} \therefore \text{ভগ্নাংশটি} = \frac{x}{x+2}$$

$$\text{শর্তমতে, } \frac{x-3}{x+2-3} + \frac{1}{8} = 1$$

$$\text{বা, } \frac{x-3}{x-1} = 1 - \frac{1}{8}$$

$$\text{বা, } \frac{x-3}{x-1} = \frac{7}{8}$$

$$\text{বা, } 8x - 12 = 7x - 7$$

$$\text{বা, } 8x - 7x = 12 - 7 \therefore x = 5$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় ভগ্নাংশটি} = \frac{x}{x+2} = \frac{5}{5+2} = \frac{5}{7}$$

২০. একটি সংখ্যার অর্ধেক, তার এক-তৃতীয়াংশের চেয়ে ১৭ বেশি, সংখ্যাটি কত? [প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়-উপ-সহকারী

পরিচালক: নভেম্বর-১৭; শিক্ষা, সড়ক ও পরিবহন ও সেতু গৃহায়ন ও গণপূর্ত মন্ত্রণালয়ের উপ সহকারী প্রকৌশলী (সিভিল) ডাক ও টেলিযোগাযোগ, স্বাস্থ্য ও পরিবার কল্যাণ, অর্থ জনপ্রশাসন মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা পদে নিয়োগ-১৫]

$$\text{ক. } 52$$

$$\text{খ. } 88$$

$$\text{গ. } 208$$

$$\text{ঘ. } 102$$

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ ধরি, সংখ্যাটি খ

$$\therefore \frac{x}{2} - \frac{x}{3} = 17$$

$$\text{বা, } \frac{3x-2x}{6} = 17$$

$$\text{বা, } x = 17 \times 6 \therefore x = 102$$

২১. কোন সংখ্যার $\frac{1}{2}$ অংশের সাথে ৬ যোগ করলে সংখ্যাটির $\frac{2}{3}$ অংশ

হবে, সংখ্যাটি কত? [বাংলাদেশ পল্লী উন্নয়ন বোর্ডের উপ-প্রকল্প কর্মকর্তা-১৩, ২৬ তম বিসিএস]

$$\text{ক. } 53$$

$$\text{খ. } 63$$

$$\text{গ. } 36$$

$$\text{ঘ. } 35$$

$$\text{সমাধানঃ ধরি, সংখ্যাটি} = x \text{ শর্তমতে, } \frac{x}{2} + 6 = \frac{2x}{3}$$

$$\text{বা, } \frac{x}{2} - \frac{2x}{3} = -6$$

$$\text{বা, } \frac{3x-4x}{6} = -6 \therefore x = 36$$

উত্তর : গ

২২. ক ও খ দুটি সংখ্যা। ক এর $\frac{1}{2}$ এবং খ এর $\frac{1}{3}$ অংশ যোগ করলে

৪৫ হয়। খ এর অর্ধেক এবং ক এর যোগ করলে ৪০ হয়। ক ও খ

এর মান কত? [মহাহিসাব নিরীক্ষক ও নিয়ন্ত্রক ও নিয়ন্ত্রক এর অধীনে অধীক্ষক ৯৮, ১৮ তম বিসিএস]

$$\text{ক. } k = 50, x = 60$$

$$\text{খ. } k = 60, x = 50$$

$$\text{গ. } k = 80, x = 80$$

$$\text{ঘ. } k = 60, x = 80$$

সমাধানঃ উত্তর থেকে সংখ্যা দুটি বের করি,

$$\text{ক. } 1ম \text{ শর্তে } 50 \times \frac{1}{2} + 60 \times \frac{1}{3} = 25 + 20 = 45$$

$$\text{এবং } 2য় \text{ শর্তে, } 50 \times \frac{1}{2} + 60 \times \frac{1}{3} = 25 + 20 = 45$$

সুতরাং (ক) নং এ দেখা যায় দুটি শর্তই পালিত হয়। এভাবে অন্যান্যগুলো শর্তের সঙ্গে সামঞ্জস্যপূর্ণ হবে না।

$$\text{সমাধানঃ প্রথম শর্তমতে, } \frac{k}{2} + \frac{x}{3} = 45 \text{ বা, } \frac{3k+2x}{6} = 45$$

$$\text{বা, } 3k+2x = 270 \dots \dots (1)$$

$$\text{দ্বিতীয় শর্তমতে, } \frac{k}{2} + \frac{x}{3} = 40 \text{ বা, } \frac{3k+2x}{6} = 40$$

$$\text{বা, } 3k+2x = 240 \dots \dots (2)$$

(১) নং সমীকরণের ২ দ্বারা গুণ করে এবং

(২) নং সমীকরণকে ৩ দ্বারা গুণ করে বিয়োগ করি,

$$৬ক + ৪ খ = ৫৪০$$

$$৬ক + ১৫খ = ১২০০$$

$$১১খ = ৬৬০$$

এখানে ক এর মান (১) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই, $৬ক + ২ \times ৬০ = ২৭০$, $৬ক = ২৭০ - ১২০ \therefore ক = ৫০$

২৩. যদি একটি সংখ্যার তিন গুণের সাথে দ্বিগুণ যোগ করলে ৯০ হয় তবে সংখ্যাটি কত? [NSI সহকারী পরিচালক পদে নিয়োগ পরীক্ষা-১৫, ১৮ তম বিসিএস]

ক. ১২

খ. ১৮

গ. ২

ঘ. ৩০

উত্তর : খ

সমাধানঃ দ্বিগুণ + তিনগুণ = ৫ গুণ = $১৮ \times ৫ = ৯০$

২৪. একটি ভগ্নাংশের লব ও হর উভয় থেকে এক বিয়োগ করলে

ভগ্নাংশটি $\frac{২}{৩}$ হয়। কিন্তু হর ও লব উভয়ের সঙ্গে ১ যোগ করলে

ভগ্নাংশটি $\frac{৩}{৪}$ হয়। ভগ্নাংশটি কত? [পাবলিক সার্ভিস কমিশন কর্তৃক নির্ধারিত

১২টি পদ : ০১/থানা সহকারী শিক্ষা অফিসার ৯৯]

ক. $\frac{৪}{৫}$ খ. $\frac{৩}{৪}$ গ. $\frac{৫}{৯}$ ঘ. $\frac{৫}{৭}$

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ ধরি, ভগ্নাংশটি $\frac{X}{Y}$ প্রথম শর্তমতে, $\frac{X-1}{Y-1} = \frac{২}{৩}$

$$\text{বা, } ৩X - ৩ = ২Y - ২$$

$$\text{বা, } ৩X - ২Y = ৩ - ২$$

$$\text{বা, } ৩X - ২Y = ১ \quad (১)$$

$$\text{দ্বিতীয় শর্তমতে, } \frac{X-1}{Y-1} = \frac{৩}{৪}$$

$$\text{বা, } ৪X + ৪ = ৩Y + ৩$$

$$\text{বা, } ৪X - ৩Y = ৩ - ৪$$

$$\text{বা, } ৩X - ৩Y = -১ \quad (২)$$

$$১২X - ৮Y = ৪$$

$$১২X - ৯Y = -৩$$

$$\text{(বিয়োগ করে) } Y = ৭$$

এখানে, Y এর মান (১) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই,

$$৩X - ২(৭) = ১ \therefore X = ৫$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় ভগ্নাংশটি } \frac{৫}{৭}$$

২৫. ২০ ফুট লম্বা একটি বাঁশ এমনভাবে কেটে দু'ভাগ করা হলো যেন ছোট অংশ বড় অংশের দুই তৃতীয়াংশ হয়, ছোট অংশের দৈর্ঘ্য কত ফুট? [৩৪ তম বিসিএস]

ক. ৬

খ. ৭

গ. ৮

ঘ. ১০

উত্তর : গ

সমাধানঃ মনে করি, বড় অংশ ক এবং ছোট অংশ = $\frac{ক}{৫}$

অথবা, ছোট অংশ বড় অংশের $\frac{২}{৩}$ অংশ

$$\text{শর্তমতে, } ক + \frac{২ক}{৫} = ২০ \Rightarrow ক = ১২$$

ধরি, ছোট অংশ ২X

$$\text{বড় অংশ } 3x$$

$$\text{শর্তমতে, } 2x + 3x = 20 \text{ বা, } x = 4$$

$$\therefore \text{ছোট অংশ} = \frac{২ \times ১২}{৩} \text{ ফুট।}$$

$$\therefore \text{ছোট অংশ} = ৮ \times ২ = ৮$$

২৬. একটি সংখ্যা অপর একটি সংখ্যার $\frac{২}{৩}$ গুণ। সংখ্যা দুইটির সমষ্টি

১০০ হলে বড় সংখ্যাটির মান কত? [নন-ক্যাডার বাছাই পরীক্ষা-সহকারী প্রোগ্রামার-১৭; পরিবার কল্যাণ পরিদর্শিকা প্রশিক্ষার্থী: ১০]

ক. ৫৫

খ. ৭০

গ. ৬৫

ঘ. ৬০

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ ধরি, বড় সংখ্যাটি = ৩X

$$\text{এবং ছোট সংখ্যাটি} = 2x$$

$$\text{শর্তমতে, } ৩x + 2x = 100$$

$$\text{বা, } 5x = 100 \therefore x = 20$$

$$\therefore \text{বড় সংখ্যাটি} = 3x = 3 \times 20 = 60$$

২৭. কোনো সম্পত্তির $\frac{৭}{৮}$ অংশের মূল্য ৯,২১২ টাকা। ঐ সম্পত্তির $\frac{৩}{৪}$

অংশের মূল্য কত? [বাংলাদেশ পরমাণু শক্তি কমিশন-কম্পিউটার টাইপিস্ট; ডিসেম্বর-১৭; সাব-রেজিস্ট্রার ৯২/দুর্নীতি দমন ব্যুরো নির্বাচনী পরীক্ষা-৮৪]

ক. ৭,৭৫০

খ. ৭,৮৯৬

গ. ৮,৭৫৬

ঘ. ৮,০০০

উত্তর : খ

সমাধানঃ সম্পত্তির $\frac{৭}{৮}$ অংশের মূল্য = ৯,২১২ টাকা

$$\therefore " ১ \text{ (সম্পূর্ণ) } " = (৯২১২ \times \frac{৮}{৭}) \text{ টাকা}$$

$$\therefore " \frac{৩}{৪} " = \frac{৯২১২ \times ৮ \times ৩}{৭ \times ৪} \text{ টাকা}$$

$$\therefore = ৭,৮৯৬ \text{ টাকা।}$$

২৮. এক ব্যক্তি মাসিক বেতনের $\frac{১}{২০}$ অংশে মহার্ঘ ভাতা পান। তার

মাসিক আয় ৮২,০০ টাকা হলে তার মহার্ঘ ভাতা কত? [জাতীয় রাজস্ব বোর্ডের গোয়েন্দা কর্মকর্তা: ১০ (প্রায় একইরকম) পরিকল্পনা মন্ত্রণালয়ের ডাটা প্রসেসিং অপারেটর: ০২]

ক. ৮২০ টাকা

খ. ২১০ টাকা

গ. ৮৪০ টাকা

ঘ. ১০৫ টাকা

উত্তর : খ

সমাধানঃ মহার্ঘ ভাতা = $(৮২০০ \times \frac{১}{২০}) = ২১০ \text{ টাকা}$

২৯. এক ব্যক্তি সম্পত্তির $\frac{২}{৩}$ অংশ পুত্রকে এবং $\frac{১}{৩}$ অংশ কন্যাকে দিলেন।

কন্যা পুত্র অপেক্ষা ১৫০০ টাকা কম পেল। সম্পূর্ণ সম্পত্তির মূল্য

কত? [সেকেন্ডারি এডুকেশন সেক্টর ডেভেলপমেন্ট প্রোগ্রাম (SESDP) থানা মাধ্যমিক শিক্ষা কর্মকর্তা-১৫] রত্নায়ত্ত ব্যাংক অফিসার-৯৭]

ক. ৩০০০ টাকা

খ. ৪৫০০ টাকা

গ. ৬০০ টাকা

ঘ. ৭৫০০ টাকা

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ এখানে সম্পত্তির ৩ ভাগের ২ ভাগ ছেলে এবং ১ ভাগ মেয়ে কে দিয়েছেন। তাই এক ভাগের দাম = ১৫০০ টাকা হলে সম্পূর্ণ অংশের দাম ৪৫০০ টাকা।

৩০. একটি খুটির অর্ধাংশ মাটিন নিচে, এক-তৃতীয়াংশ পানির নিচে ২

মিটার পানির উপরে আছে। খুটির দৈর্ঘ্য কত? [স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের অধীন কারা অধিদপ্তরের কারা তত্ত্বাবধায়ক-১৩: Agrani Bank Officer: 10/যোগাযোগ মন্ত্রণালয়ের অধীনে বাংলাদেশ রেলওয়ের সহকারী কমান্ডেন্ট:০৭/স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা:০৬]
ক. ১২ মিটার খ. ১৪০ মিটার উত্তর: ক
গ. ১৮০ মিটার ঘ. ২০০ মিটার
সমাধানঃ ধরি, খুটির দৈর্ঘ্য x মিটার

$$\text{প্রশ্নমতে, } x - \left\{ \frac{1}{2} \times x + \frac{1}{3} \times x \right\} = 2$$

$$\text{বা, } 6x - (3x + 2x) = 12 \therefore x = 12$$

$$\therefore \text{খুটির দৈর্ঘ্য} = 12 \text{ মিটার}$$

৩১. এক গোয়ালার তার n সংখ্যক গাভীকে চার পুত্রের মধ্যে নিম্নলিখিত ভাবে

বন্টন করে দিলেন। প্রথম পুত্রকে $\frac{1}{2}$ অংশ, দ্বিতীয় পুত্রকে $\frac{1}{8}$ অংশ,

তৃতীয় পুত্রকে $\frac{1}{6}$ অংশ এবং বাকী ৭টি গাভী চতুর্থ পুত্রকে দিল। এ

গোয়ালার গাভীর সংখ্যা কত? [শ্রম অফিসার: ৯৪/মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক পরিদর্শক:০৪.১৪তম বিসিএস]

ক. ১০০ টি খ. ১৪০ টি
গ. ১৮০ টি ঘ. ২০০ টি উত্তর: খ

$$\text{সমাধানঃ } \frac{1}{2} + \frac{1}{8} + \frac{1}{6} = \frac{10 + 5 + 8}{20} = \frac{19}{20}$$

$$\text{বাকী থাকে } 1 - \frac{19}{20} = \frac{1}{20} \text{ অংশ} = 7 \text{ টি}$$

$$\therefore 1'' = 180 \text{ টি}$$

৩২. একটি বাঁশের $\frac{2}{5}$ অংশ লাল, $\frac{1}{8}$ অংশ কালো ও $\frac{1}{6}$ অংশ সবুজ

কাগজে আবৃত ও অবশিষ্ট অংশ ৬ মিটার হলে, বাঁশটির দৈর্ঘ্য কত?

[বাংলাদেশ টেলিভিশন প্রযোজক (গ্রোড-২): ০৬/থানা সহকারী শিক্ষা অফিসার: ০৪/শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ের সহকারী শ্রম অফিসার: ০৩]

ক. ৬০ মিটার খ. ১২০ মিটার
গ. ১৮০ মিটার ঘ. ৩৬০ মিটার উত্তর: ঘ

$$\text{সমাধানঃ } \frac{2}{5} + \frac{1}{8} + \frac{1}{6} = \frac{24 + 5 + 8}{40} = \frac{37}{40}$$

$$\text{বাকী থাকে } 1 - \frac{37}{40} = \frac{3}{40} \text{ অংশ} = 6$$

$$\therefore 1 \text{ অংশ} = 360$$

বর্গমূল ও ঘনমূল

০১. $\sqrt{27} + \sqrt{75} = ?$ [Bangladesh Krishi Bank Ltd. Senior Officer- 11]

(ক) ৪ (খ) $8\sqrt{3}$ (গ) ১৬ (ঘ) $16\sqrt{3}$ উত্তর: খ

$$\text{সমাধানঃ } \sqrt{27} + \sqrt{75} = \sqrt{9 \times 3} + \sqrt{25 \times 3} \\ = 3\sqrt{3} + 5\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$$

০২. $\sqrt{1} + \sqrt{1}$ এর বর্গ কত? (সড়ক ও জনপথ অধিদপ্তরের উপসহকারী প্রকৌশলী: ১০)

(ক) $\sqrt{2}$ (খ) ৪ (গ) $\sqrt{3}$ (ঘ) $2\sqrt{1}$ উত্তর: খ

$$\text{সমাধানঃ } (\sqrt{1} + \sqrt{1})^2 = (2\sqrt{1})^2 = 4$$

০৩. $(\sqrt{25} + \sqrt{25})^2 = ?$ [Bangladesh Bank Assit. Director: 10]

(ক) ৫০ (খ) ২০
(গ) ১০০ (ঘ) ১২৫ উত্তর: গ

$$\text{সমাধানঃ } (\sqrt{25} + \sqrt{25})^2 = (5 + 5)^2 = 100$$

০৪. ০.১ এর বর্গমূল কত? [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-১৫] বাতিলকৃত ২৪তম বিসিএস

(ক) ০.১ (খ) ০.০১
(গ) ০.২৫ (ঘ) কোনটিই নয় উত্তর: খ

$$\text{সমাধানঃ } ০.১ \text{ এর বর্গমূল} = \sqrt{০.১} = ০.৩১৬২$$

০৫. $\sqrt{০.০০০৯} = ?$ [পল্লী বিদ্যুতায়ন বোর্ড সহকারী সচিব/সহকারী পরিচালক (প্রশাসন-১৩: খাদ্য অধিদপ্তরের অধীন খাদ্য পরিদর্শক- ০০)]

(ক) ০.০৩ (খ) ০.৩
(গ) ০.০০৩ (ঘ) ০.০০০৩ উত্তর: ক

$$\text{সমাধানঃ } \sqrt{০.০০০৯} = ০.০৩ [০.০০০৯ = ০.০৩ \times ০.০৩]$$

০৬. $\sqrt{০.০৪}$ এর মান কত? [সহকারী উপজেলা/থানা শিক্ষক অফিসার পদে নিয়োগ পরীক্ষা (মুক্তিযোদ্ধা ও ক্ষুদ্র নৃগোষ্ঠী কোটা) পরীক্ষা- ১৫]

(ক) ০.২ (খ) ০.০০২
(গ) ০.০২ (ঘ) ০.০০০২ উত্তর: ক

$$\text{সমাধানঃ } \sqrt{০.০৪} = \sqrt{০.০২ \times ০.০২} = ০.০২$$

০৭. কোন সংখ্যার বর্গমূলের সাথে ২০ যোগ করলে ৫ এর বর্গ হবে?

[প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-১৫]
(ক) ২৫ বর্গ (খ) ২৪ বর্গ
(গ) ২৩ বর্গ (ঘ) ২৫ বর্গ উত্তর: ক

$$\text{সমাধানঃ মনে করি, সংখ্যাটি 'ক'}$$

$$\sqrt{ক} + ২০ = ৫^2$$

$$\sqrt{ক} = ২৫ - ২০$$

$$\sqrt{ক} = ৫$$

$$\therefore ক = ২৫$$

০৮. ৫৬৭২৮ জন সৈন্য থেকে কমপক্ষে কত জন সৈন্য সরিয়ে নিলে

সৈন্য দলকে বর্গাকারে সাজানো যাবে? [স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা, ব্যক্তিগত কর্মকর্তা ও তত্ত্বাবধায়ক এবং প্রশাসনিক এবং নির্বাচন কমিশন সচিবালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা ও ব্যক্তিগত কর্মকর্তা: ০৬]

(ক) ৪২ (খ) ১৬৮
(গ) ৮৪ (ঘ) ১২৬ উত্তর: গ

$$\text{সমাধানঃ}$$

$$৫৬৭২৮ \div ২৩৮$$

৪

৪৩ ১৬৭

১২৯

৪৬৮ ৩৮২৮

৩৭৪৪

৮৪

অর্থাৎ, ৮৪ জন সৈন্য বিয়োগ করতে হবে।

০৯. ২০৭৪০ সংখ্যক সৈন্যকে বর্গাকারে সাজাতে গিয়ে ৪ জন অতিরিক্ত হয়। প্রতি সারিতে সৈন্য সংখ্যা— (একটি বাড়ি একটি খামার প্রকল্প—

উপজেলা কো-অর্ডিনেটর: নভেম্বর- ১৭; NSI'র সহকারী পরিচালক পদে নিয়োগ পরীক্ষা- ১৫; মহাহিসাব নিরীক্ষক ও নিয়ন্ত্রকের অধীনে অধীক্ষক: ৯৮/প্রাথমিক বিদ্যালয়ে সহকারী শিক্ষক বরিশাল বিভাগ- ০৫)

(ক) ১৪২

(খ) ১৪৪

(গ) ১৩৬

(ঘ) ১৪০

উত্তর: খ

সমাধানঃ

২ ০৭ ৪০ ১৪৪

১

২৪ ১০৭

৯৬

২৮৪ ১১৪০

১১৩৬

৪

১০. ৪৭০৮০ জন সৈন্য থেকে কমপক্ষে কত জন সৈন্য সরিয়ে নিলে সৈন্য দলকে বর্গাকারে সাজানো যাবে? (সড়ক ও জনপথ অধিদপ্তরের উপ সহকারী প্রকৌশলী: ১০/প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক, চট্টগ্রাম বিভাগ ০২/ প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক- ৯৮/শ্রম অধিদপ্তরে শ্রম অফিসার ৯৮)

(ক) ১২৪

(খ) ২২৪

(গ) ৪২৪

(ঘ) ৫০৪

উত্তর: গ

সমাধানঃ

৪ ৭০ ৮০ ২১৬

৪

৪১ ৭০

৪১

৪২৬ ২৯৮০

২৫৫৬

৪২৪

অর্থাৎ, ৪২৪ জন সৈন্য বিয়োগ করতে হবে।

১১. যত দাতা প্রত্যেক তত ১০ পয়সা করে দেওয়াতে ২৫০ পয়সা হল। দাতার সংখ্যা কত? [কর্মসংস্থান ব্যাংক সহকারী অফিসার: ০১/ডাক টেলিযোগাযোগ মন্ত্রণালয়ের অধীনে টেলিফোন বোর্ডের সহকারী পরিচালক: ০৫, অগ্রণী ব্যাংক অফিসার: ১১]

(ক) ৫

(খ) ১০

(গ) ২০

(ঘ) ২৫

উত্তর: ক

সমাধানঃ মনে করি, দাতার সংখ্যা = x জন,

শর্তমতে, $x \times 10 \times x = 250$ বা, $10x^2 = 250 \therefore$ দাতার সংখ্যা = ৫ জন

১২. একটি শ্রেণীতে যতজন শিক্ষার্থী প্রত্যেকে তত দশ পয়সা করে চাঁদা

দেয়ায় নব্বই টাকা সংগ্রহ হল। ঐ শ্রেণীতে শিক্ষার্থীর সংখ্যা কত?

(সমাজকল্যাণ মন্ত্রণালয়ের অধীনে সমাজসেবা সংগঠক: ০৫/সমাজ সেবা অধিদপ্তরের উপসহকারী পরিচালক: ০৫)

(ক) ৯০

(খ) ৬০

(গ) ৩০

(ঘ) ১৫

উত্তর: গ

সমাধানঃ মনে করি, ছাত্র সংখ্যা = x জন,

শর্তমতে, $10x^2 = 9000$ $x^2 = 900 \therefore x = 30 \therefore$ ছাত্র সংখ্যা = ৩০ জন

১৩. কোন স্থানে যতজন লোক ছিল প্রত্যেকে তত পাঁচ টাকা করে চাঁদা দেয়ার মোট ৪৫০০ টাকা আদায় হলো। এখানে লোক সংখ্যা কত?

(নন-ক্যাডার বাছাই পরীক্ষা- সহকারী মেইনটেন্যান্স ইঞ্জিনিয়ারিং; এপ্রিল- ১৭)

(ক) ২০

(খ) ২৫

(গ) ১৫

(ঘ) কোনটিই নয়

উত্তর: ঘ

সমাধানঃ মনে করি, লোক সংখ্যা k জন

শর্তমতে, $k \times ৫k = ৪৫০০$ বা, $৫k^2 = ৪৫০০$ বা, $k^2 = ৯০০$ বা, $k = ৩০$ (উভয় পক্ষকে বর্গমূল করে)

১৪. একটি শ্রেণীতে যত ছাত্র/ছাত্রী পড়ে প্রত্যেক তত পয়সার চেয়ে আরও ২৫ পয়সা বেশি করে চাঁদা দেয়াতে ৭৫ টাকা উঠল। ঐ

শ্রেণীর ছাত্র/ছাত্রীর সংখ্যা কত? (ভূতাত্ত্বিক জরিপ অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক- ০৬)

(ক) ৯২

(খ) ৭৫

(গ) ৯১

(ঘ) ৮১

উত্তর: খ

সমাধানঃ মনে করি, ছাত্র/ছাত্রী সংখ্যা = x জন এবং

৭৫ টাকা = ৭৫০০ পয়সা

শর্তমতে, $x(x + 25) = 75 \times 100$ বা, $x^2 + 25x = 7500$ বা, $x^2 + 100x - 75x - 7500 = 0$ বা, $x(x - 100) - 75(x + 100) = 0$ বা, $(x - 75)(x + 100) = 0$ $\therefore x = 75$ or $x = -100$ কিন্তু ছাত্র/ছাত্রী ঋণাত্মক হতে পারে না। \therefore ছাত্র/ছাত্রীর সংখ্যা = ৭৫ জন

১৫. একটি শ্রেণীতে যতজন ছাত্র আছে প্রত্যেক তত টাকা করে প্রদান করলে মোট ৬৫৬১ টাকা হয়। ছাত্র সংখ্যা কত? (কর্মসংস্থান ব্যাংক সহকারী অফিসার: ০১/ নির্বাচন কমিশন সচিবালয় সহকারী পরিচালক: ৯৫)

(ক) ৯২

(খ) ৭৫

(গ) ৯১

(ঘ) ৮১

উত্তর: ঘ

সমাধানঃ মনে করি, ছাত্র সংখ্যা = x জন

শর্তমতে, $x \times x = 6561$ বা, $x^2 = 6561$ $\therefore x = 81$ \therefore ছাত্র সংখ্যা = ৮১ জন

ল.সা.গু ও গ.সা.গু

দুটি সংখ্যার গুণফল = ল. সা. গু. \times গ. সা. গু.

$$১. \text{ গ. সা. গু.} = \frac{\text{সংখ্যা দুটির গুণফল}}{\text{ল. সা. গু.}}$$

$$২. \text{ ল. সা. গু.} = \frac{\text{সংখ্যা দুটির গুণফল}}{\text{গ. সা. গু.}}$$

$$৩. \text{ ভগ্নাংশের ল.সা.গু.} = \frac{\text{লবগুলোর ল. সা. গু.}}{\text{হরগুলোর গ. সা. গু.}}$$

$$৪. \text{ ভগ্নাংশের গ.সা.গু.} = \frac{\text{লবগুলোর গ. সা. গু.}}{\text{হরগুলোর ল. সা. গু.}}$$

$$৫. \text{ ল.সা.গু.} = \text{অনুপাতদ্বয়ের গুণফল} \times \text{গ.সা.গু.}$$

০১. দুইটি সংখ্যা গ. সা. গু. ও ল.সা.গু. এর গুণফল সংখ্যা দুইটি-

(পরিসংখ্যা ব্যুরোর কম্পিউটার কর্মকর্তা: ৯৫/সাব-রেজিস্ট্রার- ৯২)

(ক) যোগফলের সমান (খ) গুণফলের সমান

(গ) বিয়োগফলের সমান (ঘ) ভাগফলের সমান উত্তর: খ

সমাধানঃ দুইটি সংখ্যার গুণফল = সংখ্যা দুটির ল.সা.গু. \times গ.সা.গু.

০২. $\frac{৩}{৫}, \frac{১}{৪}, \frac{২}{৩}$ এর ল.সা.গু. কত? (সহকারী উপজেলা/থানা শিক্ষা অফিসার পদে নিয়োগ পরীক্ষা (মুক্তিযোদ্ধা ও ক্ষুদ্র নৃগোষ্ঠী কোটা) পরীক্ষা- ১৫)

(ক) ৫ (খ) ২

(গ) ৬ (ঘ) ৭ উত্তর: গ

সমাধানঃ

$$\frac{৩}{৫}, \frac{১}{৪}, \frac{২}{৩} \text{ এর ল.সা.গু.} = ৬$$

$$\frac{৫}{৪}, \frac{৩}{৩} \text{ এর গ.সা.গু.} = ১$$

$$\text{আমরা জানি, ভগ্নাংশের ল.সা.গু.} = \frac{\text{লবগুলোর ল. সা. গু.}}{\text{হরগুলোর গ. সা. গু.}}$$

$$\therefore \text{ ল.সা.গু.} = \frac{৬}{১} = ৬$$

০৩. দুটি সংখ্যার গুণফল ৫৪ এবং ল.সা.গু. ১৮ হলে, তাদের গ.সা.গু. কত? (দাদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা (প্রিলিমিনারি টেস্ট)- ১৫ (স্কুল পর্যায়-১) ১৫/১৬)

(ক) ২ (খ) ৫

(গ) ১ (ঘ) ৩ উত্তর: ঘ

$$\text{সমাধানঃ আমরা জানি, গ.সা.গু.} = \frac{\text{সংখ্যা দুটির গুণফল}}{\text{ল.সা.গু.}} = \frac{৫৪}{১৮} = ৩$$

০৪. দুটি সংখ্যার গুণফল ১৫৩৬। সংখ্যা দুটির ল.সা.গু. ৯৬ হলে গ.সা.গু. কত? (বিআরডিবি'র উপজেলা পল্লী উন্নয়ন কর্মকর্তা-১২: প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা- ১৫; থানা সহকারী শিক্ষক অফিসার: ০৪/শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ের অধীনে সহকারী শ্রম অফিসার: ০৩) ৩৬ তম বিসিএস

(ক) ১৬ (খ) ২৪

(গ) ৩২ (ঘ) ১২ উত্তর: ক

সমাধানঃ আমরা জানি,

$$\text{গ.সা.গু.} = \frac{\text{সংখ্যা দুটির গুণফল}}{\text{ল.সা.গু.}} = \frac{১৫৩৬}{৯৬} = ১৬$$

০৫. দুটি সংখ্যার গুণফল ৩০৮০ এবং গ.সা.গু. ১৩। সংখ্যা দুটির

ল.সা.গু. কত? (বাংলাদেশ পল্লী বিদ্যুতায়ন বোর্ড, ঢাকা সহ. সচিব/সহ. পরিক্ষা.

(প্রশাসন): জুলাই- ১৭)

৩৬ তম বিসিএস

(ক) ২৬০

(খ) ৭৮০

(গ) ১৩০

(ঘ) ৪৯০

উত্তর: ক

সমাধানঃ আমরা জানি,

$$\text{ল.সা.গু.} = \frac{\text{দুটি সংখ্যার গুণফল}}{\text{গ.সা.গু.}} = \frac{৩০৮০}{১৩} = ২৬০$$

০৬. দুইটি সংখ্যার গ.সা.গু. ও ল.সা.গু. যথাক্রমে ১৪ ও ১৬৮; একটি

সংখ্যা ৪২ হলে, অপর সংখ্যাটি কত? (১৪তম শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা-

কলেজ/সমপর্যায়; আগস্ট-১৭; নৌপরিবহন, বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি, মহিলা ও শিশুবিষয়ক, তথ্য, অর্থনৈতিক সম্পর্ক বিভাগ, ভূমি ও প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা এবং বাংলাদেশ রেলওয়ে উপ-সহকারী প্রকৌশলী-১৩)

(ক) ৫৬

(খ) ৬২

(গ) ৮৪

(ঘ) ১১২

উত্তর: ক

সমাধানঃ আমরা জানি,

$$\text{সংখ্যা দুটির গুণফল} = \text{গ.সা.গু.} \times \text{ল.সা.গু.}$$

$$\text{বা, } ৪২ \times \text{অপর সংখ্যা} = ১৪ \times ১৬৮$$

$$\text{বা, অপর সংখ্যাটি} = \frac{১৪ \times ১৬৮}{৪২}$$

$$\therefore \text{ অপর সংখ্যাটি} = ৫৬$$

০৭. দুইটি সংখ্যার গ.সা.গু. ৭ এবং ল.সা.গু. ৮৪ সংখ্যা দুইটির একটি

৪২ হলে, অপর সংখ্যাটি কত? (১৪তম শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা-

কলেজ/সমপর্যায়; আগস্ট-১৭)

(ক) ১৬

(খ) ১৪

(গ) ১১

(ঘ) ১৯

উত্তর: খ

$$\text{সমাধানঃ অপর সংখ্যা} = \frac{\text{গ.সা.গু.} \times \text{ল.সা.গু.}}{\text{একটি সংখ্যা}} = \frac{৭ \times ৮৪}{৪২} = 14$$

০৮. দুইটি সংখ্যার গ.সা.গু. ১১ এবং ল.সা.গু. ৭৭০০। একটি সংখ্যা

২৭৫ হলে, অপর সংখ্যাটি- [এনএসআই এ ফিল্ড অফিসার: ফেব্রুয়ারী- ১৭, ৩৫তম বিসিএস]

(ক) ৩১৮

(খ) ৩০৮

(গ) ২৮৩

(ঘ) ২৭৯

উত্তর: খ

$$\text{সমাধানঃ অপর সংখ্যা} = \frac{\text{গ.সা.গু.} \times \text{ল.সা.গু.}}{\text{একটি সংখ্যা}} = \frac{১১ \times ৭৭০০}{২৭৫} = ৩০$$

০৯. কতজন ছাত্রকে ১২৫টি কমলা ও ১৪৫টি আম সমান ভাগে ভাগ

করে দেয়া যায়? (সেকেন্ডারি এডুকেশন সেক্টর ডেভেলপমেন্ট প্রোগ্রাম (SESDP) থানা মাধ্যমিক শিক্ষা কর্মকর্তা- ১৫)

(ক) ২জন (খ) ৫ জন (গ) ৩ জন (ঘ) ৭ জন উত্তর: খ

সমাধানঃ প্রদত্ত সংখ্যা গুলোর গ.সা.গু. ই হবে সঠিক উত্তর।

১০. দুইটি সংখ্যার অনুপাত ৫ : ৬ এবং তাদের গ.সা.গু. ৮ হলে তাদের

ল.সা.গু. কত? (সমাজ সেবা অধিদপ্তরের প্রবেশন অফিসার- ১৩; আবহাওয়া অধিদপ্তরের অধীনে সহকারী আবহাওয়াবি: ০৪)

(ক) ২০০

(খ) ২২৪

(গ) ২৪০

(ঘ) ২৮৪

উত্তর: গ

সমাধানঃ আমরা জানি,

$$\text{ল.সা.গু.} = \text{অনুপাতদ্বয়ের গুণফল} \times \text{গ.সা.গু.} = ৫ \times ৬ \times ৮ = ২৪০$$

১১. দুটি সংখ্যার অনুপাত ৫:৬ এবং তাদের গ.সা.গু. ৪ হলে সংখ্যা

দুটির ল.সা.গু. কত? (একাদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা-

১৪ (স্কুল/সমপর্যায়-১); গৃহায়ণ ও গণপূর্ত মন্ত্রণালয়ের অধীনে নগর উন্নয়ন অধিদপ্তরের সহকারী প্রকৌশলী: ০৫/মাধ্যমিক বিদ্যালয়ে সহকারী শিক্ষক: ০১/ থানা সহকারী শিক্ষা অফিসার: ৯৯, ১১)

(ক) ১০০

(খ) ১২০

(গ) ১৫০

(ঘ) ১৮০

উত্তর: খ

সমাধানঃ আমরা জানি,

ল.সা.গু = অনুপাতদ্বয়ের গুণফল \times গ.সা.গু = $৫ \times ৬ \times ৪ = ১২০$

১২. দুটি সংখ্যার অনুপাত ২ : ৩ এবং গ.সা.গু. ৪ হলে বৃহত্তম সংখ্যাটি কত? ৩৮তম বিসিএস প্রিলি.

(ক) ৬ (খ) ১২ (গ) ৮ (ঘ) ১৬ উত্তর: গ

সমাধানঃ ল.সা.গু = $২ \times ৩ \times ৪ = ২৪$

$$১ম সংখ্যা = \frac{২৪}{৩} = ৮$$

$$২য় সংখ্যা = \frac{২৪}{২} = ১২ \text{ এবং, বড় সংখ্যা } = ১২$$

১৩. কোন বৃহত্তম সংখ্যা দ্বারা ১০৫, ১০০১ এবং ২৪৩৬ নিঃশেষে বিভাজ্য? (Bangladesh Bank Assistant Director – 14; Probashy Kalyan Bank Ltd. Officer (Cash – 14)

(ক) ৩ (খ) ৭ (গ) ১১ (ঘ) ২১ উত্তর: খ

সমাধানঃ

নির্ণেয় বৃহত্তম সংখ্যা হবে ১০৫, ১০০১ এবং ২৪৩৬ এর গ.সা.গু।

$$১০৫ = ৩ \times ৫ \times ৭$$

$$১০০১ = ৭ \times ১১ \times ১৩$$

$$২৪৩৬ = ২ \times ২ \times ৩ \times ৭ \times ২৯$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় বৃহত্তম সংখ্যা} = ৭$$

১৪. কতজন বালককে ১২৫টি কমলালেবু এবং ১৪৫টি কলা সমানভাবে

ভাগ করে দেয়া যায়? (শিক্ষা, সড়ক পরিবহন ও সেতু গৃহায়ন ও গণপূর্তি মন্ত্রণালয়ের উপ সহকারী প্রকৌশলী (সিভিল) ডাক ও টেলিযোগাযোগ, স্বাস্থ্য ও পরিবার কল্যাণ, অর্থ জনপ্রশাসন মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা পদে নিয়োগ-১৫: সাব-রেজিস্ট্রার ৯৪/ মাদকদ্রব্য নিয়ন্ত্রণ অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক: ৯৯/ জেলা নির্বাচন অফিসার: ০৪)

(ক) ২৫জনকে (খ) ১৫জনকে (গ) ৩৫জনকে (ঘ) ৫ জনকে উত্তর: ঘ

সমাধানঃ ১২৫, ১৪৫(১)

$$১২৫$$

$$২০) ১২৫(৬$$

$$১২০$$

$$৫) ২০(৪$$

১২৫ ও ১৪৫ এর গ.সা.গু = শেষ ভাজক = ৫

১৫. কতজন শিশুর মধ্যে কোনো ফল না ভেঙ্গে ১১৫টি কমলা এবং

১৩৫টি কলা ভাগ করে দেয়া যায়? (প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়- উপ-সহকারী পরিচালক: নভেম্বর- ১৭)

(ক) ৫ (খ) ১০ (গ) ১৫ (ঘ) ২৩ উত্তর: ক

সমাধানঃ ১১৫, ১৩৫(১)

$$১১৫$$

$$২০) ১১৫(৫$$

$$১০০$$

$$১৫) ২০(১$$

$$১৫$$

$$৫) ১৫(৩$$

$$১৫$$

১৬. পাঁচটি ঘন্টা একত্রে বেজে যথাক্রমে ৩, ৫, ৭, ৮ ও ১০ সেকেন্ড

অন্তর অন্তর বাজতে লাগল। কতক্ষণ পরে ঘন্টাগুলো পুনরায় একত্রে বাজবে? (উপজেলা পোস্ট মাস্টার: ১০/ আনসার ও ভিডিপি অধিদপ্তরের সার্কেল অ্যাডজুটেন্ট: ০৫/দাদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা (প্রিলিমিনারি টেস্ট)-১৫ (স্কুল পর্যায়-১) সহকারী থানা পরিবার পরিকল্পনা অফিসার: ৯৮/ থানা সহকারী শিক্ষক অফিসার- ৯৫)

(ক) ১০ মিনিট (খ) ৯০ সেকেন্ড (গ) ১৪ মিনিট (ঘ) ২৪০ সেকেন্ড উত্তর: গ

$$\text{সমাধানঃ } ২ \begin{array}{r} ৩, ৫, ৭, ৮, ১০ \\ ৫ \end{array} \begin{array}{r} ৩, ৫, ৭, ৮, ৫ \\ ৩, ১, ৭, ৮, ১ \end{array}$$

৩, ৫, ৭, ৮, ১০ এর ল.সা.গু = $২ \times ৫ \times ৩ \times ৭ \times ৮ = ৮৪০$ সেকেন্ড

সুতরাং, ঘন্টাগুলো একত্রে বাজবে $\frac{৮৪০}{৬০}$ মিনিট পর = ১৪ মিনিট পর।

১৭. ন্যূনতম কতগুলো কমলালেবু ৪, ৬, ১০ অথবা ১৮ জন বালকের মধ্যে সমান ভাবে ভাগ করা যাবে। (একটি বাড়ি একটি খামার প্রকল্প

উপজেলা কো-অর্ডিনেটর: নভেম্বর-১৭: সাব-রেজিস্ট্রার পরীক্ষা-১৬: IBA: ৪৪ ৪৯)

(ক) ১৬ (খ) ৬০ (গ) ২৪০ (ঘ) ১৮০ উত্তর: ঘ

$$\text{সমাধানঃ } ২ \begin{array}{r} ৪, ৬, ১০, ১৮ \\ ৩ \end{array} \begin{array}{r} ২, ৩, ৫, ৯ \\ ২, ১, ৫, ৩ \end{array}$$

$\therefore \text{ল.সা.গু} = ২ \times ৩ \times ২ \times ৫ \times ৩ = ১৮০$

১৮. কোন লঘিষ্ঠ সংখ্যার সঙ্গে ৩ যোগ করলে যোগফল ২৪, ৩৬ ও ৪৮

দ্বারা বিভাজ্য হবে? (প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয় সহকারী পরিচালক-১২: থানা সহকারী শিক্ষা অফিসার: ০৪: শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ে অধীনে সহকারী শ্রম অফিসার: ০৩: পাসপোর্ট এন্ড ইমিগ্রেশন সহকারী পরিচালক: ০৩)

(ক) ৮৯ (খ) ১৪১ (গ) ২৪৮ (ঘ) ১৭০ উত্তর: খ

$$\text{সমাধানঃ } ২ \begin{array}{r} ২৪, ৩৬, ৪৮ \\ ২ \end{array} \begin{array}{r} ১২, ১৮, ২৪ \\ ৬, ৯, ১২ \\ ৩, ৯, ৬ \\ ১, ৩, ২ \end{array}$$

২৪, ৩৬ ও ৪৮ এর ল.সা.গু

$$= ২ \times ২ \times ২ \times ৩ \times ৩ \times ২ = ১৪৪$$

$\therefore \text{নির্ণেয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি} = ১৪৪ - ৩ = ১৪১$ স.বই

১৯. কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যার সঙ্গে ১ যোগ করলে যোগফল ৩, ৬, ৯, ১২

এবং ১৫ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হবে? (বিআডিবি'র উপজেলা পল্লী উন্নয়ন কর্মকর্তা-১২: পাবলিক সার্ভিস কমিশন কর্তৃক নির্ধারিত (১২টি পদ): ০১/পররাষ্ট্রমন্ত্রণালয়ের অধীনে প্রশাসনিক কর্মকর্তা: ০১)

(ক) ১৭৯ (খ) ৩৬১ (গ) ৩৫৯ (ঘ) ৭২১ উত্তর: ক

$$\text{সমাধানঃ } ৩ \begin{array}{r} ৩, ৬, ৯, ১২, ১৫ \\ ২ \end{array} \begin{array}{r} ১, ২, ৩, ৪, ৫ \\ ১, ১, ৩, ২, ৫ \end{array}$$

৩, ৬, ৯, ১২ এবং এর ল.সা.গু = $৩ \times ২ \times ৩ \times ২ \times ৫ = ১৮০$

$\therefore \text{নির্ণেয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি} = ১৮০ - ১ = ১৭৯$

২০. কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ৪, ৫ ও ৬ দিয়ে ভাগ করলে প্রত্যেকবার ৩

০৭. ৩৭৫ এর ২০% = কত? (একাদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা-১৪ স্কুল/সমপর্যায়-১)

- (ক) ৭৫ (খ) ৭৪
(গ) ৭৭ (ঘ) ৭৬

উত্তর: ক

$$\text{সমাধানঃ } ৩৭৫ \text{ এর } ২০ \times \frac{1}{100} = ৭৫$$

০৮. একটি সংখ্যার ১২% ৪৮ হলে সংখ্যাটি কত? (সেকেন্ডারি এডুকেশন সেন্টর ডেভেলপমেন্ট প্রোগ্রাম (SESDP) থানা মাধ্যমিক শিক্ষা কর্মকর্তা- ১৫)

- (ক) ২০০ (খ) ৩০০
(গ) ৪০০ (ঘ) ৫০০

উত্তর: গ

সমাধানঃ মনে করি, সংখ্যাটি ১০০%

$$\text{এখানে, } ১২\% = ৪৮$$

$$১\% = ৪$$

$$\therefore ১০০\% = ৪০০$$

০৯. ৪৮০০ এর শতকরা ১০, ৪৮০০ এর ৮% অপেক্ষা কত বেশি? (Bangladesh Bank Assistant Director – ০৮)

- (ক) ৮৪ (খ) ৮০ (গ) ৯৬ (ঘ) ৯৮

উত্তর: গ

$$\text{সমাধানঃ পার্থক্য} = ৪৮০০ \text{ এর } (১০-৮) \% ৪৮০০ \times \frac{2}{100} = ৯৬$$

১০. ৫-এর কত শতাংশ ৭ হবে-

- (ক) ৪০ (খ) ১২৫
(গ) ৯০ (ঘ) ১৪০

উত্তর: ঘ

সমাধানঃ ৫ এর ক % = ৭

$$\text{বা, } ৫ \text{ এর ক } \times \frac{১}{১০০} = ৭$$

$$\text{বা, ক} = \frac{৭ \times ১০০}{৫} = ১৪০$$

১১. $\frac{১}{২}$ এর শতকরা কত $\frac{৩}{৪}$ হবে? (বাংলাদেশ পল্লী উন্নয়ন বোর্ডের উপজেলা পল্লী উন্নয়ন কর্মকর্তা- ১৫) (২৩ তম বিসিএস)

- (ক) ১৫০% (খ) ২২৫%
(গ) ২৭৫% (ঘ) ৩৫০%

উত্তর: ক

$$\text{সমাধানঃ } \frac{১}{২} \text{ এর } x \% = \frac{৩}{৪} \text{ বা, } \frac{১}{২} \times \frac{x}{১০০} = \frac{৩}{৪}$$

$$\text{বা, } x = \frac{৩ \times ১০০}{৪} = ৭৫ \times ২ = ১৫০\%$$

১২. ২ এর কত শতাংশ ২.৫ হবে? ৩৩তম বিসিএস

- (ক) ৮ (খ) ৮০
(গ) ১২৫ (ঘ) কোনটিই নয়

উত্তর: গ

সমাধানঃ ২ এর ক % = ২.৫

$$\text{বা, } ২ \text{ এর ক } \times \frac{১}{১০০} = \frac{২.৫}{২}$$

$$\text{বা, ক} = \frac{২.৫ \times ১০০}{১০ \times ২০} = ১২৫$$

১৩. কোন সংখ্যার ৪০% এর সাথে ৪২ যোগ করলে যোগ ফল হবে ঐ সংখ্যাটি। উহা কত? (পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তর- ১৪) ৩১ তম বিসিএস

- (ক) ৭০ (খ) ৮০ (গ) ৯০ (ঘ) ৭৫

উত্তর: ক

সমাধানঃ ধরি সংখ্যাটি ১০০%

প্রশ্নমতে,

$$\text{সংখ্যাটির } ৬০\% = ৪২$$

$$১০\% = ৭$$

$$১০০\% = ৭০$$

১৪. ৯০ কোন সংখ্যার ৭৫%? [NSI'র সহকারী পরিচালক পদে নিয়োগ পরীক্ষা- ১৫; দ্বাদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা (প্রিলিমিনারি টেস্ট)-১৫ (স্কুল পর্যায়)- ২ সমাজ সেবা অধিদপ্তরের প্রবেশন অফিসার-১৩; নৌপরিবহন, বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি, মহিলা ও শিশুবিষয়ক, তথ্য অর্থনৈতিক সম্পর্ক বিভাগ, ভূমি ও প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা এবং বাংলাদেশ রেলওয়ের উপ-সহকারী প্রকৌশলী-১৩; সড়ক ও জনপথ অধিদপ্তরের উপ-সহকারী প্রকৌশলী; ১০/শ্রম অধিদপ্তরের রেজিস্ট্রার; ০০/প্রাথমিক বিদ্যালয়ে প্রধান শিক্ষক: ০২]

- (ক) ১২০ (খ) ১২৫ (গ) ১৫০ (ঘ) ২৭৫

উত্তর: ক

সমাধানঃ

$$\text{সংখ্যাটির } ৭৫\% = ৯০$$

$$২৫\% = ৩০$$

$$১০০\% = ১২০$$

১৫. চিনির মূল্য ২৫% বৃদ্ধি পাওয়াতে একটি পরিবার চিনি খাওয়া এমনভাবে কমালো যে চিনি বাবদ ব্যয় বৃদ্ধি পেল না। ঐ পরিবার চিনি খাওয়া বাবদ শতকরা কত কমালো। (নন-ক্যাডার বাছাই পরীক্ষা- সহ. মেইনটেন্যান্স ইঞ্জি.: এপ্রিল- ১৭; NSI-এর ফিল্ড অফিসার: ফ্রেব্রুয়ারি- ১৭; জুনিয়র অডিট পদে পরীক্ষা-১৪; জাতীয় রাজস্ব বোর্ডের গোয়েন্দা কর্মকর্তা: ১০/প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের অধীনে গুপ্ত সংকেত পরিদপ্তরের সাইফার অফিসার: ০৫/ ইসলামী ব্যাংক সহকারী অফিসার: ০৫/ সমাজ কল্যাণ অধি: সমাজকল্যাণ সংগঠক: ০৫/ যোগাযোগ মন্ত্রণালয়ের অধীন বাংলাদেশ রেলওয়ে হাসপাতালসমূহ সহকারী সার্জন: ০৫/ সমাজ সেবা অধিদপ্তরের উপসহকারী পরিচালক: ০০) ১০, ১২, ২৪ তম বিসিএস

- (ক) ২২% (খ) ২৫% (গ) ২০% (ঘ) ৩০%

উত্তর: গ

সমাধানঃ চিনির মূল্য ২৫% পেলে চিনির বর্তমান মূল্য

$$= (১০০ + ২৫) = ১২৫ \text{ টাকা}$$

চিনির বর্তমান মূল্য ১২৫ টাকা হলে পূর্বমূল্য ১০০ টাকা

$$\therefore \frac{১০০}{১২৫} \times ১০০ = ৮০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{চিনি বাবদ খরচ কমাতে হবে} = (১০০ - ৮০) \text{ টাকা} = ২০$$

১৬. যদি তেলের মূল্য ২৫% বৃদ্ধি পায় তবে তেলের ব্যবহার শতকরা কত কমালে তেল বাবদ ব্যয় বৃদ্ধি পাবে না? [NSI'র সহকারী পরিচালক পদে নিয়োগ পরীক্ষা-১৫; নৌপরিবহন, বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি, মহিলা ও শিশুবিষয়ক, তথ্য, অর্থনৈতিক সম্পর্ক বিভাগ, ভূমি ও প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা এবং বাংলাদেশ রেলওয়ে উপ-সহকারী প্রকৌশলী- ১৩] ৩৬তম বিসিএস

- (ক) ১৬% (খ) ২০% (গ) ২৫% (ঘ) ২৪%

উত্তর: খ

১৭. চিনির মূল্য শতকরা ১০ টাকা বৃদ্ধি পেলে চিনির ব্যবহার শতকরা

কি পরিমাণ হ্রাস করলে পরিবারের চিনির খরচের কোন পরিবর্তন

হবে না? (কারিগারী শিক্ষা অধিদপ্তরের অধীনে চীপ ইন্সট্রাক্টর: ০৩)

- (ক) $\frac{১}{১১}$ (খ) $\frac{৭}{১১}$ (গ) $\frac{৩}{১১}$ (ঘ) $\frac{৫}{১১}$

উত্তর: ক

কৌশলঃ চিনির ব্যবহার কমাতে হবে

$$= \left(\frac{১০০ \times ১০}{১০০ + ১০} \right) = \frac{১}{১১} \%$$

১৮. কোন একটি জিনিস নির্মাতা ২০% লাভে ও খুচরা বিক্রেতা ২০% লাভে বিক্রয় করে। যদি ঐ জিনিসের নির্মাণ খরচ ১০০ টাকা হয় তবে খুচরা মূল্য কত? (প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা- ১৫) ১০তম বিসিএস

- (ক) ১৪০ টাকা (খ) ১২০ টাকা

(গ) ১৪৪ টাকা (ঘ) ১২৪ টাকা উত্তর: গ
সমাধানঃ নির্মাতার ২০% লাভে বিক্রয় করেন (১০০ + ২০)
= ১২০ টাকা
নির্মান খরচ ১০০ টাকা হলে বিক্রয় মূল্য ১২০ টাকা
খুচরা বিক্রেতার ২০% লাভে বিক্রয় করেন (১০০ + ২০) টাকা
= ১২০ টাকা
ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ১২০ টাকা
ক্রয়মূল্য ১২০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য $\frac{১২০ \times ১২০}{১০০}$ টাকা
= ১৪৪ টাকা

কৌশলঃ

$$\begin{aligned} \text{শেষ মূল্য/খুচরা মূল্য} &= ১০০ \times ১২০\% \times ১২০\% \\ &= ১০০ \times \frac{১২০}{১০০} \times \frac{১২০}{১০০} \\ &= ১৪৪ \text{ টাকা।} \end{aligned}$$

১৯. একটি গণিতের বই এর প্রকৃত মূল্যের শতকরা ৮৫ ভাগ মূল্যে ৬৮ টাকা বিক্রয় হলো বইটির প্রকৃত মূল্য কত? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা- ১৫; শ্রম অধিদপ্তরে রেজিস্টার: ২০০০]
(ক) ৮০ টাকা (খ) ৮৫ টাকা
(গ) ৯০ টাকা (ঘ) ৯৫ টাকা উত্তর: ক

সমাধানঃ

$$৮৫\% \text{ মূল্য} = ৬৮ \text{ টাকা}$$

$$১\% \text{ মূল্য} = \frac{৬৮}{৮৫} \text{ টাকা}$$

$$১০০\% \text{ মূল্য} = \frac{৬৮ \times ১০০}{৮৫} = ৮০ \text{ টাকা}$$

০১৭২৫-৫৪৫৯৫০

সুদকষা

১। সুদের হার শতকরা ৭ টাকা হলে ৬৫০ টাকার ছয় বছরের সুদ কত হবে [পাসপোর্ট এন্ড ইমিগ্রেশন অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক:০০]
(ক) ২৭০ টাকা (খ) ২৭৩ টাকা
(গ) ২৭২ টাকা (ঘ) ১৭৫ টাকা উত্তর: খ
সমাধানঃ ১০০ টাকার ১ বছরের সুদ ৭ টাকা

$$\therefore ১ \quad " \quad ১ \quad " \quad " \quad \frac{৭}{১০০}$$

$$\therefore ৬৫০ \quad " \quad ৬ \quad " \quad " \quad \frac{৬৫০ \times ৬ \times ৭}{১০০} = ২৭৩ \text{ টাকা।}$$

$$\text{কৌশলঃ সুদ} = \frac{\text{হার} \times \text{আসল} \times \text{সময়}}{১০০}$$

$$= \frac{৭ \times ৬৫০ \times ৬}{১০০} = ২৭৩ \text{ টাকা}$$

২। প্রতি বছর শতকরা ৮ টাকা হারে লাভের চুক্তিতে ১০০০ টাকা বিনিয়োগ করে ২ বছরে পর ঐ বিনিয়োগকারী মোট কত টাকা লাভ পাবে? [উপজেলা বা থানা শিক্ষা অফিসার: ০৪]
(ক) ১৬০ টাকা (খ) ১৬৫ টাকা
(গ) ১৬৬.৪ টাকা (ঘ) ১৭০ টাকা উত্তর: ক

$$\text{সমাধানঃ সুদ} = \frac{\text{হার} \times \text{আসল} \times \text{সময়}}{১০০}$$

$$= \frac{৮ \times ১০০০ \times ২}{১০০} = ১৬০ \text{ টাকা}$$

৩। শতকরা বার্ষিক ৫ টাকা হারে সরল সুদে ৬৪০ টাকার ২ বছর ৬ মাসের সুদ কত হবে? [সেকেন্ডারি এডুকেশন সেক্টর ডেভেলপমেন্ট প্রোগ্রাম (SESDP) থানা মাধ্যমিক শিক্ষা কর্মকর্তা-১৫; উপজেলা পোস্ট মাস্টার:১০]

(ক) ৬০ টাকা

(খ) ১৬০ টাকা

(গ) ৮০ টাকা

(ঘ) ১৭৫ টাকা

উত্তর: গ

$$\text{সমাধানঃ } [২ \text{ বছর } ৬ \text{ মাস} = ২ \frac{১}{২} = ২ \frac{৫}{২} \text{ বছর}]$$

আমরা জানি,

$$\text{সুদ} = \frac{\text{হার} \times \text{আসল} \times \text{সময়}}{১০০} = \frac{৫ \times ৬৪০ \times ৫}{১০০ \times ২} = ৮০ \text{ টাকা}$$

৪। ২% হারে সুদে ১০০ টাকা ৩ বছরের সুদ অপেক্ষা ৩% সুদে ঐ টাকার ৩ বছরের সুদ কত বেশি হবে? [শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ের অধীন কলকালখানা ও প্রতিষ্ঠা পরিদর্শন সহকারী পরিদর্শক:০৫]

(ক) ১ টাকা

(খ) ২ টাকা

(গ) ৩ টাকা

(ঘ) ৪ টাকা

উত্তর: গ

সমাধানঃ ১ম সুদ = ২% হারে,

$$\text{সুদ} = \frac{\text{হার} \times \text{আসল} \times \text{সময়}}{১০০} = \frac{২ \times ১০০ \times ৩}{১০০} = ৬ \text{ টাকা}$$

২য় সুদ = ৩% হারে,

$$\begin{aligned} \text{সুদ} &= \frac{\text{হার} \times \text{আসল} \times \text{সময়}}{১০০} \\ &= \frac{৩ \times ১০০ \times ৩}{১০০} = ৯ \text{ টাকা} \end{aligned}$$

$$\therefore \text{ পার্থক্য} = (৯ - ৬) = ৩ \text{ টাকা}$$

৫। বার্ষিক ৩% হার সুদে ১৩৫০ টাকার কত বছরের সুদে-আসলে ১৬২০ টাকা হবে? [১১ তম বেসরকারী সহকারী শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা-১৪]

(ক) ৫ বছরে

(খ) ৮ বছরে

(গ) ৭ বছরে

(ঘ) ৬ বছরে

উত্তর: ঘ

৬। $\frac{১}{৪}$ সুদে কত সময়ে ৯৬ টাকা সুদ ১৮ টাকা হয়? [১৪ তম শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা-স্কুল/সমপর্যায়; আগস্ট-১৭; কর্মসংস্থান ব্যাংক অ্যাসিস্টেন্ট অফিসার:০১/নির্বাচন কমিশন সচিবালয়ে সহকারী পরিচালক: ৯৫]

(ক) ২ বছর

(খ) ৩ বছর

(গ) ৪ বছর

(ঘ) ৬ বছর

উত্তর: খ

$$\text{কৌশলঃ সময়} = \frac{\text{সুদ} \times ১০০}{\text{আসল} \times \text{হার}} = \frac{১০০ \times ১৮}{৯৬ \times ৬.২৫} = ৩ \text{ বছর}$$

$$\text{সমাধানঃ } ১০০ \text{ টাকার } ১ \text{ বছরের সুদ } \frac{২৫}{৪} \text{ টাকা}$$

$$\therefore ২ \quad " \quad ১ \quad " \quad " \quad \frac{২৫}{৪ \times ১০০}$$

$$\therefore ৯৬ \quad " \quad ১ \quad " \quad " \quad \frac{২৫ \times ৯৬}{৪ \times ১০০} = ৬ \text{ টাকা}$$

১ বছরের সুদ ৬ টাকা

৬ টাকা সুদ হয় ১ টাকা

∴ ১ টাকা সুদ হয় $\frac{১}{৬}$ "

∴ ১৮ টাকা সুদ হয় $\frac{১ \times ১৮}{৬}$ টাকা = ৩ বছরে।

- ৭। ৮,৮৮৮ টাকা বার্ষিক ১০% সুদে কত বছরে সুদে-আসলে ১৭,৭৭৬ টাকা হবে? [স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ে পাসপোর্ট ও ইমিগ্রেশন অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক:০৭]

ক) ৮ খ) ২০ উত্তর : ঘ
গ) ১৫ ঘ) ১০

সমাধান : সুদাসল = ১৭,৭৭৬ টাকা এবং
সুদ = (১৭,৭৭৬ - ৮,৮৮৮) = ৮,৮৮৮ টাকা

$$\therefore \text{সময়} = \frac{\text{সুদ} \times ১০০}{\text{আসল} \times \text{হার}} = \frac{১০০ \times ৮৮৮৮}{৮৮৮৮ \times ১০} = ১০ \text{ বছর}$$

- ৮। ৬,৬৬৬ টাকা বার্ষিক ১০% সুদে কত বছরে সুদে-আসলে ১৩,৩৩২ টাকা হবে? [স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ে পাসপোর্ট ও ইমিগ্রেশন অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক:০৭]

ক) ৮ খ) ২০ উত্তর : ঘ
গ) ১৫ ঘ) ১০

সমাধান : সুদাসল = ১৩,৩৩২ টাকা এবং
সুদ = (১৩,৩৩২ - ৬,৬৬৬) = ৬,৬৬৬ টাকা

$$\therefore \text{সময়} = \frac{\text{সুদ} \times ১০০}{\text{আসল} \times \text{হার}} = \frac{১০০ \times ৬৬৬৬}{৬৬৬৬ \times ১০} = ১০ \text{ বছর}$$

- ৯। শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে ৭০০ টাকার ৫ বছরের সুদ ১০৫ টাকা হবে? [প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের অধীনে গুপ্ত সংকেত পরিদপ্তরের সাইফার অফিসার: ০৫]

ক) ৩% খ) ৫% উত্তর : ক
গ) ৭% ঘ) ১০%

$$\text{সমাধান : সুদের হার} = \frac{\text{সুদ} \times ১০০}{\text{আসল} \times \text{হার}} = \frac{১০০ \times ১০৫}{৫ \times ৭০০} = ৩\%$$

- ১০। সরল সুদের হার শতকরা কত টাকা হলে যে কোন মূলধন ৮ বছরে সুদে-আসলে তিনগুণ হবে? [একটি বাড়ি একটি খামার প্রকল্প-উপজেলা কো-অর্ডিনেটর: নভেম্বর-১৭; পল্লী উন্নয়ন ও সমবায় এর মাঠ সংগঠক পদে পরীক্ষা-১৪; স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের অধীনে পুলিশ সহকারী রাসায়নিক পরীক্ষক:০২]

ক) ১২.৫০% খ) ২০% উত্তর : গ
গ) ২৫% ঘ) ১৫%

সমাধান : ধরি, আসল ১০০ টাকা

৮ বছর পরে সুদাসল হবে (১০০ × ৩) = ৩০০ টাকা

৮ বছর পরে সুদ হবে (৩০০ - ১০০) = ২০০ টাকা

১০০ টাকার ৮ বছরের সুদ হয় ২০০ টাকা

$$\therefore ১০০ \text{ টাকার } ১ \text{ বছরের সুদ হয় } \frac{২০০}{৮} = ২৫ \text{ টাকা।}$$

$$\text{কৌশল: শতকরা হার} = \frac{\text{গুণ-১}}{\text{সময়}} \times ১০০ = \frac{৩-১}{৮} \times ১০০ = ২৫\%।$$

- ১১। সুদের হার কত হলে ১০০ টাকা ৫ বছরে দ্বিগুণ হবে? [Sonali; Janata and Agrani Bank Senior Officer; ০৪/কর্মসংস্থান ব্যাংক অ্যাসিস্টেন্ট অফিসার:৯৮]

অথবা, শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে যে-কোন আসল ৫ বছরে আসলে দ্বিগুণ হবে? [পাবলিক সার্ভিস কমিশনে সহকারী পরিচালক: ৯৮]

ক) ২৫% খ) ২০% উত্তর : খ
গ) ১৫% ঘ) ১০%

সমাধান : ধরি, আসল ১০০ টাকা

∴ সুদ- আসল = ২০০ টাকা

∴ সুদ = (২০০ - ১০০) = ১০০

$$\text{কৌশল: শতকরা হার, } \frac{১০০ \times ১০০}{৫ \times ১০০} = ২০ \text{ টাকা}$$

- ১২। শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে যে কোন মূলধন ১০ বছরে সুদে-আসলে দ্বিগুণ হবে? [জাতীয় রাজস্ব বোর্ডের গোয়েন্দা কর্মকর্তা: ১০/পরিকল্পনা মন্ত্রণালয়ের ডাটা প্রসেসিং অপারেটর: ০২]

ক) ১০.০০ টাকা খ) ১২.০০ টাকা উত্তর : ক
গ) ৭.৫০ টাকা ঘ) ৫.০০ টাকা

$$\text{কৌশল: সুদের হার} = \frac{\text{গুণ-১}}{\text{সময়}} \times ১০০ = \frac{(৩-১) \times ১০০}{১০} = ২০\%।$$

- ১৩। শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে কোন মূলধন ১০ বছরে সুদে-মুদে তিনগুণ হবে? [আইন, বিচার ও সংসদ বিষয়ক মন্ত্রণালয়ের অধীনে হাইকোর্টেও রেজিস্ট্রার: ৯৪]

ক) ১০% খ) ১২% উত্তর : ঘ
গ) ১৫% ঘ) ২০%

$$\text{সমাধান : মনে করি, আসল } ১০০ \text{ টাকা। সুদ-আসল} = ৩০০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{সুদ} = (৩০০ - ১০০) \text{ টাকা} = ২০০ \text{ টাকা}$$

$$\text{শতকরা হার} = \frac{১০০ \times ২০০}{১০ \times ১০০} = ২০ \text{ টাকা}$$

- ১৪। সুদের হার ৭% থেকে কমে ৫% হলে এক ব্যক্তির আয় ৫ বছরে ৭০ টাকা কমে যায়, তার মূলধন কত টাকা? [সড়ক ও জনপথ অধিদপ্তরের উপ-সহকারী প্রকৌশলী:১০/ মাধ্যমিক প্রধান শিক্ষক: ০২]

ক) ৬০০ খ) ৭০০ উত্তর : খ
গ) ৮০০ ঘ) ১০০০

$$\text{সমাধান : এখানে সুদের হার কমে} = (৭ - ৫) = ২\%$$

$$\text{কৌশল: আসল} = \frac{\text{সুদ} \times ১০০}{\text{সময়} \times \text{হার}} = \frac{৭০ \times ১০০}{৫ \times ২} = ৭০০ \text{ টাকা।}$$

- ১৫। বার্ষিক ১০% হার সুদে কত টাকা বিনিয়োগ করলে ৪ বছরে তা থেকে ২০০ টাকা সুদ পাওয়া যাবে? [প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয় সহকারী পরিচালক-১২; Bangladesh Bank Assistant Director: ০১]

ক) ৪০০ খ) ৫০০ উত্তর : ক
গ) ৬০০ ঘ) কোনটিই নয়

$$\text{সমাধান : আসল} = \frac{\text{সুদ} \times ১০০}{\text{সময়} \times \text{হার}} = \frac{১০০ \times ২০০}{১০ \times ৪} = ৫০০$$

- ১৬। বার্ষিক ৭% হার মুনাফায় কত টাকা তিন বছর জমা রাখলে মেয়াদান্তে মুনাফাসহ ৬৬৫৫ টাকা পাওয়া যাবে? [রাষ্ট্রায়ত্ত্ব ব্যাংক অফিসার: ৯৯]

ক) মূলধন ৫০৫০ টাকা খ) মূলধন ৫০০০ টাকা উত্তর : ঘ
গ) মূলধন ৬০০০ টাকা ঘ) মূলধন ৫৫০০ টাকা

$$\text{কৌশল: আসল} = \frac{১০০ \times \text{সুদাসল}}{\text{সময়} \times \text{হার} + ১০০} = \frac{১০০ \times ৬৬৫৫}{১০০ + (৩ \times ৭)} = ৫৫০০$$

- ১৭। বার্ষিক ৪.৫% হার সুদে কত টাকা বিনিয়োগ করলে ৪ বছরে তা ৮২৬ টাকা হবে?

ক) ৪৫৮ টাকা খ) ৬৫০ টাকা

গ) ৭০০ টাকা ঘ) ৭২৫ টাকা উত্তর : গ

$$\text{কৌশলঃ আসল} = \frac{100 \times \text{সুদাসল}}{\text{সময়} \times \text{হার} + 100}$$

$$= \frac{100 \times ৮২৬}{100 + (৮ \times ৮.৫)} \text{ টাকা} = ৭০০ \text{ টাকা}$$

১৮। শতকরা ৫ টাকা হার সুদে ২০ বছরে সুদে আসলে ৫০,০০০ টাকা হলে, মূলধন কত? [পল্লী বিদ্যাতায়ন বোর্ড সহকারী সচিব/সহকারী পরিচালক (প্রশাসন)-১৩; শ্রম অধিদপ্তরে শ্রমঅফিসার: ৯৪] [১৪ তম বিসিএস]

ক) ২০,০০০ টাকা খ) ২৫,০০০ টাকা
গ) ৩০,০০০ টাকা ঘ) ৩৫,০০০ টাকা উত্তর : খ

$$\text{কৌশলঃ আসল} = \frac{100 \times \text{সুদাসল}}{\text{সময়} \times \text{হার} + 100}$$

$$= \frac{100 \times ৫০০০০}{100 + (২০ \times ৫)} \text{ টাকা} = ২৫০০০ \text{ টাকা।}$$

সমাধান :

১০০ টাকার ১ বছরের সুদ ৫ টাকা

$$\therefore 100 \text{ " } ২০ \text{ " } (৫ \times ২০) = 100 \text{ টাকা}$$

$$\therefore 100 \text{ টাকা } ২০ \text{ বছরের সুদে আসলে হবে}$$

$$(100 + 100) = ২০০ \text{ টাকা}$$

$$\text{সুদাসল } ২০০ \text{ টাকা হলে } 100 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{ " } 1 \text{ " " } \frac{100}{200} \text{ "}$$

$$\therefore ৫০,০০০ \text{ " " } \frac{100 \times ৫০০০০}{200} \text{ টাকা} = ২৫০০০ \text{ টাকা}$$

১৯। বার্ষিক ৮% সরল সুদে কত টাকা ৬ বছরে সুদে-আসলে ১০৩৬

টাকা হবে? [দ্বাদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা (প্রিলিমিনারি টেস্ট)-১৫ (স্কুল পর্যায়-২); গৃহায়ন ও গণপূর্ত মন্ত্রণালয়ের অধীন নগর উন্নয়ন অধিদপ্তরের সহকারী প্রকৌশলী: ০৫]

ক) ৭০০ টাকা খ) ৬০০ টাকা
গ) ৬৫০ টাকা ঘ) ৫৫০ টাকা উত্তর : ক

$$\text{কৌশলঃ আসল} = \frac{100 \times \text{সুদাসল}}{\text{সময়} \times \text{হার} + 100}$$

$$= \frac{100 \times 1036}{100 + (৬ \times ৮)} \text{ টাকা} = ৭০০ \text{ টাকা।}$$

২০। ৫০০ টাকার ৮ বছরের সুদ এবং ৬০০ টাকার ৫ বছরের সুদ একত্রে

৫০০ টাকা হলে সুদের হার কত? [বাংলাদেশ পল্লী উন্নয়ন বোর্ডের উপজেলা পল্লী উন্নয়ন কর্মকর্তা-১৫; প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-১৫; পল্লী বিদ্যাতায়ন বোর্ড সহকারী সচিব/সহকারী পরিচালক (প্রশাসন)-১৩ পাসপোর্ট এন্ড ইমিগ্রেশন অধিদপ্তর সহকারী পরিচালক: ০৩] [১৬ তম বিসিএস]

ক) ৫% খ) ৬%
গ) ১০% ঘ) ১২% উত্তর : গ

সমাধান : ৫০০ টাকার ৮ বছরের সুদ = ২০০০ টাকার ১ বছরের সুদ
এবং ৬০০ টাকার ৫ বছরের সুদ = ৩০০০ টাকার ১ বছরের সুদ
(২০০০+৩০০০) টাকার ১ বছরের সুদ ৫০০ টাকা

$$\therefore 1 \text{ " } 1 \text{ " " } \frac{৫০০}{৫০০০}$$

$$\therefore 100 \text{ " } 1 \text{ " " } \frac{৫০০ \times 100}{৫০০০} = 10$$

২১। একই হার সুদে ৩০০ টাকার ৮ বছরের সুদ এবং ৫০০ টাকার ৫ বছরের সুদ একত্রে ১৮৫ টাকা হলে সুদের হার কত? [পাবলিক সার্ভিস কর্তৃক নির্ধারিত ১২টি পদঃ ১/ দুর্নীতি ব্যুরোর সহকারী পরিদর্শকঃ ০৪]

ক) ৮% খ) ৫%
গ) ৬ $\frac{১}{২}$ % ঘ) ৭ $\frac{১}{৪}$ % উত্তর : খ

$$\text{সমাধান : সুদের হার} = \frac{100 \times \text{Total Interest}}{(p_1 \times T_1) + (p_2 \times T_2)}$$

$$= \frac{100 \times 185}{(300 \times ৪) + (500 \times ৫)}$$

$$= \frac{100 \times 185}{1200 + 2500} = \frac{100 \times 185}{3700} = 5\%$$

অনুপাত ও সমানুপাত

১. একটি কাঠের টুকরোর দৈর্ঘ্য আরেকটি টুকরার দৈর্ঘ্যের তিনগুণ। টুকরা দুটি সংযুক্ত করা হলে সংযুক্ত টুকরার দৈর্ঘ্য ছোট টুকরার চাইতে কতগুণ বড় হবে? [তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি অধিদপ্তর-সহ প্রোগ্রামার: মে-১৭, ১৭তম বিসিএস.]

(ক) ৩ গুণ (খ) ৪ গুণ
(গ) ৫ গুণ (ঘ) ৮ গুণ উত্তর : খ

সমাধান: ধরি, ছোট টুকরার দৈর্ঘ্য ক ফুট

$$\therefore \text{ বড় টুকরার দৈর্ঘ্য } ৩ক \text{ ফুট}$$

$$\therefore \text{ সংযুক্ত টুকরার দৈর্ঘ্য } = (৩ক + ক) \text{ ফুট}$$

$$= ৪ক \text{ ফুট} = ৪ \times \text{ছোট টুকরার দৈর্ঘ্য}$$

$$\therefore ৪ \text{ গুণ বড় হবে।}$$

৩৩. ৭২ কেজি ওজন বিশিষ্ট একটি মিশ্রণ A এর ১৭ ভাগ, B এর ৩ ভাগ এবং C এর ৪ ভাগ দ্বারা গঠিত। মিশ্রণে কতটুকু B আছে?

(ক) ৮ কেজি (খ) ১২ কেজি
(গ) ৫১ কেজি (ঘ) ৯ কেজি উত্তর : ঘ

সমাধান: মোট মিশ্রণটি ৭২ গ্রাম।

মিশ্রণে A, B, C এর অনুপাত ১৭ : ৩ : ৪

$$\text{অনুপাত গুলোর যোগফল } (১৭ + ৩ + ৪) = ২৪$$

$$\therefore B \text{ এর পরিমাণ } (৭২ \text{ এর } \frac{৩}{২৪}) = ৯ \text{ কেজি}$$

$$\therefore B \text{ এর পরিমাণ } ৯ \text{ কেজি।}$$

৩৪. ৬০ মিটার দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট একটি বাঁশকে ৩ : ৭ : ১০ অনুপাতে ভাগ করলে টুকরাগুলো সাইজ কত? [সাব-রেজিস্টার পরীক্ষা-১৬, ২২তম বিসিএস]

(ক) ৯, ২১, ৩০ মিটার (খ) ৯, ২১, ২৩ মিটার
(গ) ৯, ২০, ৩০ মিটার (ঘ) ১১, ২১, ৩০ মিটার উত্তর : ক

সমাধান:

$$\text{অনুপাত গুলোর যোগফল} = ৩ + ৭ + ১০ = ২০$$

$$৬০ \text{ কে } ২০ \text{ দিয়ে ভাগ করে ভাগফল দিয়ে অনুপাতকে পুনরায় গুণ করলে টুকরা গুলোর সাইজ পাওয়া যাবে যথাক্রমে } ৯, ২১, ৩০$$

৩৫. ২৬১ টি আম তিন ভাইয়ের মধ্যে $\frac{১}{৩} : \frac{১}{৫} : \frac{১}{৯}$ অনুপাতে ভাগ করে

দিলে প্রথম ভাই কতটি আম পাবে? (৩৭তম বিসিএস প্রিলি.)

(ক) ৮৫ (খ) ৮১

(গ) ৯০ (ঘ) ১৩৫ উত্তর: ঘ

সমাধানঃ প্রথমে অনুপাত গুলোকে হরগুলোর ল.সা.গু (৪৫) দিয়ে গুন করে পূর্ণ সংখ্যায় (১৫ : ৯ : ৫) প্রকাশ করতে হবে। পরে অনুপাতের যোগফল দিয়ে মোট সংখ্যাকে (২৬১) ভাগ করে ভাগফল দিয়ে অনুপাতকে পুনরায় গুণ করলে প্রত্যেকের আমের সংখ্যা পাওয়া যাবে।

০৬. ক, খ, গ একত্রে ব্যবসা করে ১২০০ টাকা লাভ করে। যদি ক, খ, গ এর মূলধনের অনুপাত ২:৩:৫ হয়, তবে ক এর লভ্যাংশ কত? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা- ১৫; দুর্নীতি দমন ব্যুরো নির্বাচনী পরীক্ষক : ৮৪]

(ক) ২৪০ টাকা (খ) ২৬০ টাকা উত্তর: ক

(গ) ২৮০ টাকা (ঘ) ৩৪০ টাকা

সমাধানঃ
ব্যবসায় লাভ ও লোকসান এর ভাগ সব সময় তাদের বিনিয়োগের অনুপাত অনুসারে দেওয়া হয়।
অনুপাতের যোগফল দিয়ে মোট টাকাকে ভাগ করে পুনরায় অনুপাতের সাথে গুণ করলে প্রত্যেকের টাকা পাওয়া যাবে।

০৭. পিতা ও পুত্রের বয়সের সমষ্টি ৮০ বছর। পিতার বয়স পুত্রের বয়সের তিনগুণ হলে পিতার বয়স কত? [সড়ক পরিবহন ও সেতু মন্ত্রণালয়ের অধীন BRTC-মোটরযান পরিদর্শক: ডিসেম্বর- ১৭]

(ক) ৬০ বছর (খ) ৭০ বছর উত্তর: ক

(গ) ৬৬ বছর (ঘ) ৬৯ বছর

সমাধানঃ প্রশ্নমতে, পিতা : পুত্র = ৩ : ১
অনুপাতের যোগফল দিয়ে ৮০ কে ভাগ করে ভাগফল দিয়ে পুনরায় অনুপাতকে গুণ করলে তাদের প্রত্যেকের বয়স পাওয়া যাবে।
অনুপাতের যোগফল = ৩ + ১ = ৪
∴ ৮০ ÷ ৪ = ২০
∴ পিতা বয়স = ৩ × ২০ = ৬০

০৮. পিতা ও পুত্রের বয়সের সমষ্টি ৬৩ এবং তাদের বয়সের অনুপাত ৭:২। ৯ বছর পূর্বে তাদের বয়সের অনুপাত কত হবে? [প্রাক প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা- ১৫; সাব-রেজিস্ট্রার: ৯২ দুর্নীতি দমন ব্যুরো নির্বাচনী পরীক্ষা- ৮৪]

(ক) ২০ : ৯ (খ) ৮ : ১ উত্তর: খ

(গ) ৪১ : ২১ (ঘ) ৪১ : ১৬

সমাধানঃ
অনুপাতের যোগফল দিয়ে ৬৩ কে ভাগ করে ভাগফল দিয়ে পুনরায় অনুপাতকে গুণ করলে প্রত্যেকের বয়স পাওয়া যাবে। সেখানে থেকে ৯ বছর বাদ দিলেই তাদের বয়স বের হবে। পরে অনুপাতে প্রকাশ কর। উত্তর পেয়ে যাবে।

০৯. ইসমাইল ও ইয়ামিন বয়সের অনুপাত ৬:৫ এবং বয়সের সমষ্টি ৪৪ বছর। ৮ বছর পরে তাদের বয়সের অনুপাত কত হবে? [প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়- উপ-সহকারী পরিচালক: নভেম্বর- ১৭]

(ক) ১৭ : ১৪ (খ) ৮ : ৩ উত্তর: ক

(গ) ৪১ : ২১ (ঘ) ৪১ : ১৬

সমাধানঃ তাদের অনুপাতের যোগফল দিয়ে ৪৪ কে ভাগ করে সেই ভাগফল দিয়ে পুনরায় অনুপাতকে গুণ করলে তাদের বয়স পাওয়া যাবে। পরে ৮ যোগ করে অনুপাত বের করলেই উত্তর পাওয়া যাবে। এখন নিজে কর।

১০. কোন চতুর্ভুজের চার কোণের অনুপাত ১ : ২ : ২ : ৩ হলে বৃহত্তম কোণের পরিমাণ কত? [১৪ তম শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা- কলেজ/সমপর্যায়: আগস্ট- ১৭; একাদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা- ১৪ স্কুল/সমপর্যায়- ১] ১৬তম বিসিএস

(ক) ১০০° (খ) ১১৫° উত্তর: গ

(গ) ১৩৫° (ঘ) ২২৫°

সমাধানঃ অনুপাতের যোগফল দিয়ে ৩৬০ কে ভাগ করে ৩ দিয়ে গুন করলেই উত্তর পাবে। নিজে কর।

১১. একটি তামা মিশ্রিত সোনার গহনার ওজন ১৬ গ্রাম। ঐ গহনায় সোনা ও তামার অনুপাত ৩ : ১। কি পরিমাণ সোনা মেশালে গহনাটিতে সোনা ও তামার অনুপাত হবে ৪ : ১। [পল্লী বিদ্যুতায়ন বোর্ড সহকারী সচিব/সহকারী পরিচালক (প্রশাসন)- ১৩; সহ. পরি. পাসপোর্ট অ্যান্ড ইমিগ্রেশন: ২০০০, সহকারী রিসার্চ অফিসার: ৯৮] ১৭ ও ২১ তম বিসিএস

(ক) ৮ গ্রাম (খ) ৬ গ্রাম উত্তর: ঘ

(গ) ৩ গ্রাম (ঘ) ৪ গ্রাম

সমাধানঃ ১৬ কে (৩ + ১) = ৪ দিয়ে ভাগ করলে ভাগফল হয় ৪ অর্থাৎ ১ ভাগ = ৪ গ্রাম। যেহেতু সোনা ৩ থেকে ৪ ভাগ হয়েছে সেহেতু ৪ গ্রাম সোনা মেশাতে হবে।

১২. ৪২ গ্রাম ওজনের একটি গহনায় সোনা ও তামার অনুপাত ৪:৩। এতে আর কত সোনা মেশালে সোনা ও তামার অনুপাত ৫:৩ হবে? [কর্মসংস্থান ব্যাংক অ্যাসিস্টেন্ট অফিসার: ০১/নির্বাচন কমিশন সচিবালয়ে সহকারী পরিচালক- ৯৫]

(ক) ৮ গ্রাম (খ) ৬ গ্রাম উত্তর: খ

(গ) ৩ গ্রাম (ঘ) ৪ গ্রাম

সমাধানঃ ৪২ কে (৪ + ৩) = ৭ দিয়ে ভাগ করলে ভাগফল হয় ৬ অর্থাৎ ১ ভাগ = ৬ গ্রাম। যেহেতু সোনা ৪ থেকে ৫ ভাগ হয়েছে সেহেতু ৬ গ্রাম সোনা মেশাতে হবে।

১৩. ৬০ লিটার কেরোসিন ও পেট্রলের মিশ্রনের অনুপাত ৭ : ৩। ঐ মিশ্রনে আর কত লিটার পেট্রল মিশালে অনুপাত ৩ : ৭ হবে? [১১তম বেসরকারী সহকারী শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা- ১৪; বাণিজ্য মন্ত্রণালয়ের অধীনে আমদানী রপ্তানী অধিদপ্তরে নির্বাহী অফিসার- ০৭/ থানা শিক্ষা অফিসার- ৯৫/ দুর্নীতি দমন ব্যুরোর পরিদর্শক: ৯২, ১০তম বিসিএস]

(ক) ৮০ গ্রাম (খ) ৬০ গ্রাম উত্তর: ক

(গ) ৩০ গ্রাম (ঘ) ৪০ গ্রাম

সমাধানঃ মোট পরিমাণ ৬০ লিটার
অনুপাতদ্বয়ের যোগফল (৭ + ৩) = ১০

কেরোসিন = $(৬০ \times \frac{৭}{১০})$ লিটার = ৪২ লিটার
পেট্রল = $(৬০ \times \frac{৩}{১০})$ লিটার = ১৮ লিটার।
মনেকরি, x লিটার পেট্রল মিশানো হল।
প্রশ্নমতে, $\frac{৪২}{১৮ + x} = \frac{৩}{৭}$
বা, $৫৪ + ৩x = ২৯৪$
বা, $৩x = ২৪০$
বা, $x = ৮০$ লিটার।

১৪. ৩০ লিটার পরিমাণ মিশ্রণের এসিড ও পানির অনুপাত ৭ : ৩। ঐ মিশ্রনে কি পরিমাণ পানি মিশ্রিত করলে এসিড ও পানির অনুপাত ৩:৭ হবে। [একাদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা- ১৪ (স্কুল/সমপর্যায়- ১); স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের অধীন মাদকদ্রব্য নিয়ন্ত্রণ অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক- ১৩; পররাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের অধীনে প্রশাসনিক কর্মকর্তা- ০১/ শ্রম অধিদপ্তরের শ্রম অফিসার- ৯৬]

(ক) ৮০ গ্রাম (খ) ৬০ গ্রাম উত্তর: ঘ

(গ) ৩০ গ্রাম (ঘ) ৪০ গ্রাম

কৌশলঃ নতুন মিশ্রণের পরিমাণ = $\frac{৩০}{৩} \times ৪ = ৪০$ লিটার

৬. ১৫ লিটার মিশ্রণে ২০% অ্যালকোহল এবং বাকী অংশ পানি। যদি এতে ৩ লিটার পানি মিশানো হয় তাহলে নতুন মিশ্রণে অ্যালকোহলের ও পানির অনুপাত কত?
- ক. ৫ : ১৫ খ. ৫ : ১ গ. ১ : ৫ ঘ. ১ : ১৫ উত্তর: গ

সমাধান:
অ্যালকোহলের পরিমাণ = $(২০\% \times ১৫)$ লিটার
= ৩ লিটার।

পানির পরিমাণ = $(১৫ - ৩)$ লিটার = ১২ লিটার।

৩ লিটার পানি মেশানোর পর, অ্যালকোহল : পানি = ৩ : ১৫
= ১ : ৫

১৫. ৬৫ কিলোগ্রাম বালি ও পাথরের টুকরার মিশ্রণে বালির পরিমাণ ২৫%। কত কিলোগ্রাম বালি মেশালে নতুন মিশ্রণে পাথরের টুকরার পরিমাণ ৪০% হবে? [পাসপোর্ট এন্ড ইমিগ্রেশন অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক-০৩, ১৫তম বিসিএস]

(ক) ৯.৬ কিলোগ্রাম (খ) ৪৮ কিলোগ্রাম উত্তর: ঘ
(গ) ১১ কিলোগ্রাম (ঘ) ৫৬ কিলোগ্রাম

সমাধান:
বালির পরিমাণ = $\left(৬৫ \times \frac{২৫}{১০০} \right)$ কেজি = ১৬ কেজি

পাথরে পরিমাণ = $(৬৫ - ১৬)$ কেজি = ৪৮ কেজি
পরিবর্তিত মিশ্রণে, ৪০% = ৪৮ কেজি

$১০০\% = \frac{১০০ \times ৪৮}{৪০}$ কেজি = ১২০ কেজি

∴ নতুন মিশ্রণে বালির পরিমাণ = $(১২০ - ৪৮)$ ৭২ কেজি
অতএব, বালি মেশাতে হবে = $(৭২ - ১৬)$ = ৫৬ কেজি

১৬. ক : খ = ৪ : ৫, খ : গ = ২ : ৩ এবং ক = ৮০০ হলে, গ = কত? [নৌপরিবহন, বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি, মহিলা ও শিশুবিষয়ক, তথ্য, অর্থনৈতিক সম্পর্ক বিভাগ, ভূমি ও প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা এবং বাংলাদেশ রেলওয়ের উপ-সহকারী প্রকৌশলী- ১৩]

(ক) ২০০০ (খ) ১৫০০ উত্তর: গ
(গ) ১২০০ (ঘ) ১৮০০

সমাধান: দেওয়া আছে,

ক : খ = ৪ : ৫

খ : গ = ২ : ৩

ক : খ : গ = ৮ : ১০ : ১৫

ক : গ = ৮ : ১৫

১ ভাগ = ১০০

গ ১৫ ভাগ = ১৫০০

১৭. দুইটি রাশির অনুপাত ৯ : ১৫। পূর্বরাশি ৩৬ হলে উত্তর রাশি কত? [পল্লী বিদ্যুতায়ন বোর্ড সহকারী সচিব/সহকারী পরিচালক (প্রশাসন)-১৩; তথ্য মন্ত্রণালয়ের অধীনে সহকারী পরিচালক, গ্রেড-২: ০৩]

(ক) ২০ (খ) ৪ উত্তর: গ
(গ) ৬০ (ঘ) ৭৫

সমাধান: ধরি, উত্তর রাশি = x

শর্তমতে, ৯ : ১৫ = ৩৬ : x

বা, ৯x = ১৫ × ৩৬

∴ $x = \frac{১৫ \times ৩৬}{৯} = ৬০$

কৌশল:

৯ এর চার গুণ = ৩৬

১৫ " " " = ৬০

১৮. দুইটি রাশির অনুপাত ৮ : ১৫, পূর্বরাশি ৪০ হলে উত্তররাশি কত?

[প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (মুক্তিযুদ্ধ): ১০ (শরণ)/প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (মুক্তিযুদ্ধ): ১০ (বসন্ত)/প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (মুক্তিযুদ্ধ) ১০ (কপোতাক্ষ)]

(ক) ১৫ (খ) ৪৫ উত্তর: গ
(গ) ৭৫ (ঘ) ১২০

সমাধান:

৮ এর পাঁচ গুন = ৪০ তাই

১৫ " " " = ৭৫

১৯. দুইটি রাশি অনুপাত ৬ : ১১। উত্তররাশি ৯৯ হলে পূর্বরাশি কত?

[প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক: ২০০৬ (রাজশাহী)]

(ক) ৫৪ (খ) ৪২ উত্তর: ক
(গ) ৪৮ (ঘ) ৬০

সমাধান: ধরি, পূর্ব রাশি = x

শর্তমতে, ৬ : ১১ = x : ৯৯

বা, ১১x = ৯৯ × ৬

∴ $x = \frac{৯৯ \times ৬}{১১} = ৫৪$

কৌশল:

১১ এর ৯ গুন = ৯৯ তাই

৬ " ৯ " = ৫৪

২০. দুটি সংখ্যার অনুপাত ৫ : ৮। ছোট সংখ্যাটি ৬৫ হলে, বড় সংখ্যাটি কত? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (মুক্তিযুদ্ধ): ১০ (হেমন্ত)]

(ক) ৯১ (খ) ১০৪ উত্তর: খ
(গ) ১১৭ (ঘ) ৪০

সমাধান: ধরি, পূর্ব রাশি = x

শর্তমতে, ৫ : ৮ = ৬৫ : x

বা, ৫x = ৬৫ × ৮

∴ $x = \frac{৬৫ \times ৮}{৫} = ১০৪$

কৌশল:

৫ এর ১৩ গুন = ৬৫ তাই

৮ " ১৩ " = ১০৪

২১. তারেক ও নাহিদ এর আয়ের অনুপাত ৭ : ৫। তারেকের বেতন নাহিদের বেতন অপেক্ষা ৪০০ টাকা বেশি। নাহিদের বেতন কত?

[বাংলাদেশ পরমাণু শক্তি কমিশন- কম্পিউটার টাইপিষ্ট: ডিসেম্বর-১৭; একটি বাড়ি একটি খামার প্রকল্প- উপজেলা কো-অর্ডিনেটর: নভেম্বর-১৭]

সমাধান: অনুপাতের পার্থক্য = ৭ - ৫ = ২

আর টাকার পার্থক্য ৪০০। তাই লিখতে পারি,

২ ভাগ টাকা = ৪০০

১ " " = ২০০

৫ " " = ১০০০

২২. একটি জারে দুধ ও পানির অনুপাত ৫ : ১। দুধের পরিমাণ যদি পানি অপেক্ষা ৮ লিটার বেশি হয় তবে পানির পরিমাণ কত? [প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়- উপ-সহকারী পরিচালক: নভেম্বর-১৭; বেসামরিক বিমান চলাচল কর্তৃপক্ষ-এর হিসাব নিরীক্ষক/হিসাব রক্ষক/খাজাঞ্চি: এপ্রিল- ১৭; বাংলাদেশ পল্লী উন্নয়ন বোর্ডের উপজেলা পল্লী উন্নয়ন কর্মকর্তা- ১৫;

টেলিযোগাযোগ মন্ত্রণালয়ের সহকারী পরিচালক (আইন)- ১৩; সাব-রেজিস্টার: ১২;
২৬তম বিসিএস।
(ক) ২ লিটার (খ) ৫ লিটার
(গ) ৪ লিটার (ঘ) ৬ লিটার উত্তর: ক

সমাধান: অনুপাতে পার্থক্য = $৫ - ১ = ৪$
আর দুধের পার্থক্য ৮ লিটার তাই
৪ ভাগ দুধ = ৮ লিটার
১ " " = ২ "

২৩. দুটি সংখ্যার অনুপাত ৫ : ৮। উভয়ের সাথে ২ যোগ করলে অনুপাতটি হবে ২ : ৩। সংখ্যা দুটি কি? [নন-ক্যাডার বাছাই পরীক্ষা-সহ মেইনটেন্যান্স ইঞ্জিনিয়ারিং: এপ্রিল; NSI-এর সহ. পরীক্ষা. ফেব্রুয়ারি-১৭; জাতীয় রাজস্ব বোর্ডের সহকারী রাজস্ব কর্মকর্তা নিয়োগ পরীক্ষা (মুক্তিযোদ্ধা ও ক্ষুদ্র নৃগোষ্ঠী কোটা)-১৫; প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থাপন মন্ত্রণালয় সহকারী পরিচালক-১২]
(ক) ১২ এবং ১৬ (খ) ১০ এবং ১৮ উত্তর: গ
(গ) ১০ এবং ১৬ (ঘ) ১০ এবং ২৬

সমাধান: মনে করি, ১ম সংখ্যাটি = $৫x$ ও ২য় সংখ্যাটি = $৮x$

২ যোগ করলে ১ম সংখ্যাটি হবে $৫x + ২$

২ যোগ করলে ২য় সংখ্যাটি হবে $৮x + ২$

প্রশ্নমতে, $(৫x + ২) : (৮x + ২) = ২ : ৩$

$$\text{বা, } \frac{৫x + ২}{৮x + ২} = \frac{২}{৩}$$

$$\text{বা, } ১৬x + ৮ = ১৫x + ৬$$

$$\text{বা, } ১৬x - ১৫x = ৬ - ৮$$

$$\text{বা, } x = -২$$

১ম সংখ্যা দাঁড়ায় = $৫x = ৫ \times -২ = -১০$

২য় সংখ্যা দাঁড়ায় = $৮x = ৮ \times -২ = -১৬$

২৪. একটি ক্রমিক সমানুপাতের ১ম ও ত্রয়োদশ রাশি যথাক্রমে ৪ ও ১৬ হলে, এর মধ্যে সমানুপাতী কত? [১৪তম শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা-কলেজ/সমপর্যায়: আগস্ট-১৭]
(ক) ১২ (খ) ৮
(গ) ১৪ (ঘ) ২০ উত্তর: খ

সমাধান: আমরা জানি, তিনটি সংখ্যা সমানুপাতিক হলে তাদের প্রথম দুটির অনুপাত ও শেষ দুটির অনুপাত সমান হয়। এমন একটি অপশন থেকে নিতে হবে যেন এই শর্ত মিলে যায়। যা কেবল মাত্র ৮ নিলেই সম্ভব।

$$৪ : ৮ = ৮ : ১৬$$

$$১ : ২ = ২ : ৪$$

২৫. ৩, ৯ ও ৪ এর চতুর্থ সমানুপাতিক কত? [প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়, উপ-সহকারী পরিচালক; নভেম্বর-১৭; বাংলাদেশ পল্লী বিদ্যুতায়ন বোর্ড সহ. জেনারেল ম্যানেজার; সেপ্টেম্বর-১৭; সহকারী রাজস্ব কর্মকর্তা পদে নিয়োগ পরীক্ষা-১৫; প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-১৫] ৩০তম বিসিএস
(ক) ৮ (খ) ১৫ উত্তর: ঘ
(গ) ৩ (ঘ) ১২

সমাধান: চারটি রাশি সমানুপাতিক হলে এদের প্রথম দুটির অনুপাত ও শেষ দুটির অনুপাত সমান হয়। তাই ১৬ নিতে হবে।

$$৩ : ৯ = ৪ : ১৬$$

২৬. $\frac{৯}{?} = \frac{?}{৮১}$ কোন একটি সংখ্যা প্রশ্নবোধক স্থান দুটিতে বসবে?
[সেকেন্ডারি এডুকেশন সেক্টর ডেভেলপমেন্ট প্রোগ্রাম (SESDP) থানা মাধ্যমিক শিক্ষা কর্মকর্তা- ১৫; Bangladesh Bank Assistant Director/মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক ০০]

(ক) ৮১ (খ) ৪৫
(গ) ২৭ (ঘ) ৯ উত্তর: গ

সমাধান: ধরি, সংখ্যাটি = x

$$\text{সুতরাং, } \frac{৯}{x} = \frac{x}{৮১}$$

$$\text{বা, } x^2 = ৮১ \times ৯$$

$$\text{বা, } x^2 = ৯^2 \times 3^2$$

$$\text{বা, } x = ৯ \times ৩ \quad \therefore x = ২৭$$

২৭. $\frac{৩}{৯} = \frac{ক}{১২}$ হলে 'ক' এর মান কত? [প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়ের সহকারী পরিচালক, গবেষণা কর্মকর্তা টেলিফোন ইঞ্জিনিয়ার ও সহকারী কম্পিউটার প্রোগ্রামার- ১৩]
(ক) ১ (খ) ২ উত্তর: ঘ
(গ) ৩ (ঘ) ৪

$$\text{সমাধান: } \frac{৩}{৯} = \frac{ক}{১২}$$

$$\text{বা, } ৯ক = ৩৬ \quad \therefore ক = ৪$$

২৮. একটি দ্রব্য ক্রয় করে ২৪% ক্ষতিতে বিক্রয় করা হল। বিক্রয়মূল্য এবং ক্রয়মূল্যের অনুপাত কত? [১৪তম শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা-কলেজ/সমপর্যায়: আগস্ট- ১৭]
(ক) ১৯ : ২৫ (খ) ২৪ : ২৫ উত্তর: ক
(গ) ২০ : ২৫ (ঘ) ১৮ : ২৫
সমাধান:
২৪% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য = ৭৬%
 \therefore বিক্রয়মূল্য : ক্রয়মূল্য = ৭৬ : ১০০
= ১৯ : ২৫

২৯. এক ব্যক্তি তার জীবন চেয়ে ৫ বৎসরের বড়। তার জীবন বয়স ছেলের বয়সের ৪ গুণ। ৫ বৎসর পর ছেলের বয়স ১২ বছর হলে বর্তমানে ঐ ব্যক্তির বয়স কত? (১১তম সহকারী জজ প্রাথমিক. পরীক্ষা: এপ্রিল- ১৭) ২২তম বিসিএস নোয়ার হোসেন
(ক) ২৮ বছর (খ) ৩৫ বছর
(গ) ৩৩ বছর (ঘ) ৩৪ বছর উত্তর: গ
সমাধান: ৫ বছর পর ছেলের বয়স হবে ১২ তার মানে হল এখন বয়স ৭ বছর। তাই মায়ের বয়স চার গুণ ২৮ বছর হবে এবং ঐ ব্যক্তির বয়স ৫ বছর বেশি ২৮ + ৫ = ৩৩ বছর হবে

৩০. একটি কুকুর একটি খরগোশকে ধরার জন্য তাড়া করে। কুকুর যে সময়ে ৪ বার লাফ দেয়, খরগোশ সে সময়ে ৫ বার লাফ দেয়। কিন্তু খরগোশ ৪ লাফে যতদূরে যায় কুকুর ৩ লাফে ততদূরে যায়। কুকুর ও খরগোশের গতিবেগের অনুপাত কত? [প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়, উপ-সহকারী পরিচালক; নভেম্বর; বাংলাদেশ পল্লী বিদ্যুতায়ন বোর্ড সহ. জেনারেল ম্যানেজার; সেপ্টেম্বর; সহকারী রাজস্ব কর্মকর্তা পদে নিয়োগ পরীক্ষা]
(ক) ১ : ৬ (খ) ১৬ : ১৫
(গ) ১১ : ১৬ (ঘ) ১৩ : ১৬ উত্তর: খ
সমাধান: আপাতত এই প্রশ্নের উত্তর মুখস্থ কর।
কুকুরের ৩ লাফের দূরত্ব = খরগোশের ৪ লাফ

$$৩ \times ১ = ৪ \times \frac{৪}{৩} \text{ লাফ}$$

$$8 = \frac{8 \times 8}{3} = \frac{16}{3} \text{ লাফ}$$

$$\text{কুকুরের অতিক্রান্ত দূরত্বঃ খরগোসের অতিক্রান্ত দূরত্ব} = \frac{16}{3} \times 5 = 16 \times \frac{5}{3}$$

৩১. দুটি বৃত্তের ব্যাসার্ধের অনুপাত ৩ : ২, বৃত্ত দুটির ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত হবে? [১৪তম শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা- স্কুল/ সমপর্যায়: আগস্ট-১৭]

- (ক) ২ : ৩ (খ) ৩ : ৪
(গ) ৪ : ৯ (ঘ) ৯ : ৪ উত্তর: ঘ
সমাধান: বৃত্তের ব্যাসার্ধের বর্গই হবে তাদের ক্ষেত্রফলের অনুপাত।

লাভ ও ক্ষতি

০১. একটি দ্রব্য ৩৮০ টাকায় বিক্রয় করায় ২০ টাকা ক্ষতি হয়। ক্ষতির শতকরা হার কত? [বাংলাদেশ পল্লী বিদ্যুতায়ন বোর্ড সহ, জেনারেল ম্যানেজার: সেন্টেম্বর- ১৭। একাদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা- ১৪ (স্কুল/সমপর্যায়-১): বন ও পরিবেশ মন্ত্রণালয়ের সহকারী পরিচালক: ৯৫/ যুব উন্নয়ন অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক: ৯৪, ২২তম বিসিএস]

- (ক) ৫% (খ) ৪%
(গ) ৬% (ঘ) ৭% উত্তর: ক

সমাধান: ২০ টাকা ক্ষতি হলে ক্রয়মূল্য = (৩৮০ + ২০)

= ৪০০ টাকা

৪০০ টাকার জিনিস বিক্রয় করলে ক্ষতি হয় ২০ টাকা

$$\frac{20}{400} \times 100 = 5\%$$

০২. একটি দ্রব্য ৮০ টাকায় বিক্রয় করায় ২০ টাকা ক্ষতি হলো। শতকরা ক্ষতি কত? [নির্বাচন কমিশন সচিবালয়ে সহকারী পরিচালক: ৯৫]

- (ক) ৪% (খ) ৭%
(গ) ৬% (ঘ) ২০% উত্তর: ঘ

সমাধান: ক্রয়মূল্য = (৮০ + ২০) টাকা = ১০০ টাকা

১০০ টাকায় ক্ষতি হয় ২০ টাকা

∴ শতকরা ক্ষতি = ২০% টাকা

০৩. দুইটি গরু একই মূল্যে বিক্রি করলে একটিতে লাভ হয় ১০ টাকা, অন্যটিতে ক্ষতি হয় ১২ টাকা। শতকরা মোট লাভ বা ক্ষতি

হলো? (প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থাপন মন্ত্রণালয় সহকারী পরিচালক-১২)

- (ক) শতকরা ১ ভাগ লাভ (খ) শতকরা ২ ভাগ লাভ
(গ) শতকরা ২ ভাগ ক্ষতি (ঘ) শতকরা ১ ভাগ ক্ষতি উত্তর: ঘ

সমাধান: ধরি, প্রতিটি গরুর বিক্রয়মূল্য ১০০ টাকা করে।

∴ ২টি গরুর বিক্রয়মূল্য = ২০০ টাকা

আবার, একটি গরুর ক্রয়মূল্য = (১০০ - ১০) = ৯০ টাকা

এবং অপর একটি গরুর = (১০০ + ১২) = ১১২ টাকা

∴ ২টি গরুর ক্রয়মূল্য = (৯০ + ১১২) = ২০২ টাকা

∴ ক্ষতি হয় = (২০২ - ২০০) = ২ টাকা

∴ শতকরা ক্ষতি = $\frac{2}{200} \times 100 = 1\%$ টাকা।

০৪. একটি পণ্য ৩৪.৮০ টাকায় বিক্রয় করায় ২% ক্ষতি হয়। পণ্যটির ক্রয়মূল্য কত? (Janata Bank Ltd. Asst. Executive Officer (Teller)-15)

- (ক) ২৬.১০ টাকা (খ) ৪৩ টাকা উত্তর: নাই
(গ) ৪৩.২০ টাকা (ঘ) ৬.৪০ টাকা

সমাধান: ২% ক্ষতিতে বিক্রয় মূল্য ৯৮%

৯৮ % মূল্য = ৩৪.৮০ টাকা

$$1\% \text{ মূল্য} = \frac{34.80}{98} \text{ টাকা}$$

$$\therefore 100\% \text{ মূল্য} = \frac{34.80 \times 100}{98} \text{ টাকা} = 35.51 \text{ টাকা}$$

০৫. ৫০০ টাকায় বিক্রয় করায় ২৫% লাভ হয়, ক্রয়মূল্য কত? (১৪ তম শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা- স্কুল পর্যায়-২: আগস্ট- ১৭)

- (ক) ৫০০ টাকা (খ) ৩০০ টাকা
(গ) ৪০০ টাকা (ঘ) ২০০ টাকা উত্তর: গ

সমাধান: ২৫% লাভে, বিক্রয় মূল্য (১০০ + ২৫) টাকা

বিক্রয় মূল্য ১২৫ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

$$\frac{100}{125} \times 100 = 80\%$$

$$\frac{500 \times 100}{125} = 400 \text{ টাকা}$$

শেষ সময়ের প্রস্তুতি = ৪০০ টাকা

কৌশল: ২৫% লাভে বিক্রয় মূল্য ১২৫%

১২৫% মূল্য = ৫০০ টাকা

$$1\% \text{ মূল্য} = \frac{500}{125} \text{ টাকা}$$

$$\therefore 100\% \text{ মূল্য} = \frac{500 \times 100}{125} = 400 \text{ টাকা}$$

০৬. ৩৬০০ টাকা করে দুটি চেয়ার বিক্রয় করা হয়েছে। একটি ২০% লাভে এবং অন্যটি ২০% লোকসানে বিক্রয় করা হয়েছে। সব

মিলিয়ে কত লোকসান হয়েছে? (মহাহিসাব নিরীক্ষক ও নিয়ন্ত্রকের কার্যালয় গবেষণা কর্মকর্তা: ৯৮) ১৮তম বিসিএস

- (ক) লাভ লোকসান কিছুই হয়নি (খ) ৯০০ টাকা
(গ) ৩০০ টাকা (ঘ) ৬০০ টাকা উত্তর: গ

সমাধান: মনে করি, ক্রয় মূল্য ১০০ টাকা

২০% লাভে, বিক্রয়মূল্য (১০০ + ২০) বা ১২০ টাকা

বিক্রয়মূল্য ১২০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

$$\therefore \frac{100}{120} \times 100 = 83.33\%$$

$$\therefore \frac{100 \times 3600}{120} = 3000 \text{ টাকা}$$

= ৩০০০ টাকা

২০% ক্ষতিতে, বিক্রয়মূল্য (১০০ - ২০) = ৮০ টাকা

বিক্রয়মূল্য ৮০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

$$\therefore \frac{100}{80} \times 100 = 125\%$$

$$\therefore \frac{100 \times 3600}{80} = 4500 \text{ টাকা}$$

- = ৪৫০০ টাকা
মোট দুটি চেয়ারের ক্রয়মূল্য (৩০০০ + ৪৫০০) = ৭৫০০ টাকা।
∴ দুটি চেয়ারের বিক্রয়মূল্য (৩৬০০ × ২) = ৭২০০ টাকা
∴ ক্ষতি হয় = ৩০০ টাকা
০৭. একটি দ্রব্য ২৫০ টাকায় বিক্রয় করলে ২৫% ক্ষতি হয়। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত? [Bangladesh Bank]
(ক) ২০০ (খ) ১৮০
(গ) ১৫০ (ঘ) কোনটিই নয় উত্তর: ঘ
- কৌশলঃ ২৫% ক্ষতিতে বিক্রয় মূল্য ৭৫%
৭৫% মূল্য = ২৫০ টাকা
১% মূল্য = $\frac{২৫০}{৭৫}$ টাকা
∴ ১০০% মূল্য = $\frac{২৫০ \times ১০০}{৭৫}$
= ৩৩৩.৩৩ টাকা
০৮. একটি জিনিস ২৪ টাকায় বিক্রয় করলে ২০% লাভ হয়। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত? [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-১৫: প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক-০১]
(ক) ১৫ টাকা (খ) ১৬ টাকা
(গ) ১৮ টাকা (ঘ) ২০ টাকা উত্তর: ঘ
- সমাধানঃ ২০% লাভে বিক্রয় মূল্য = ১২০%
১২০% মূল্য = ২৪ টাকা
১% মূল্য = $\frac{২৪}{১২০}$ টাকা
∴ ১০০% মূল্য = $\frac{২৪ \times ১০০}{১২০}$ = ২০ টাকা
০৯. একটি ঘড়ি ৫৬০ টাকায় বিক্রয় করায় ২০% ক্ষতি হলে ঘড়িটির ক্রয়মূল্য কত? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক, ঢাকা বিভাগ: ০২/ প্রাথমিক বিদ্যালয় সহঃ প্রধান শিক্ষক: ৯৮/Bank Officer: ৭৭]
(ক) ৫০০ টাকা (খ) ৬০০ টাকা
(গ) ৭০০ টাকা (ঘ) ৮০০ টাকা উত্তর: গ
- সমাধানঃ ২০% ক্ষতিতে বিক্রয় মূল্য = ৮০%
৮০% মূল্য = ৫৬০ টাকা
১% মূল্য = ৭ টাকা
∴ ১০০% মূল্য = ৭০০ টাকা
১০. একজন বিক্রেতা একটি বই এর বিক্রয়মূল্যের উপর ৫% ছাড় দিয়ে ক্রয়মূল্যের উপর ২৫% লাভ করলো। যদি ঐ বই এর ক্রয়মূল্য ৩৮০ টাকা হয়ে থাকে তবে ঐ বই এর বিক্রয়মূল্য কত লেখা ছিল? [কেন্ট্রাল জেনারেল ডিফেন্স ফাইন্যান্স (CGDF) অডিটর: নভেম্বর- ১৭]
(ক) ৬০০ টাকা (খ) ৮০০ টাকা
(গ) ৫০০ টাকা (ঘ) ৭০০ টাকা উত্তর: গ
- সমাধানঃ ২৫% লাভে
ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয় মূল্য (১০০ + ২৫) টাকা = ১২৫ টাকা
ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয় মূল্য ১২৫ টাকা
∴ " ১ " " " " $\frac{১২৫}{১০০}$ টাকা
∴ " ৩৮০ " " " " $\frac{১২৫ \times ৩৮০}{১০০}$ টাকা
= ৪৭৫ টাকা

- ৫% ছাড়ের ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয় মূল্য (১০০ - ৫) টাকা = ৯৫ টাকা
বিক্রয়মূল্য ৯৫ টাকা হলে ক্রয় মূল্য ১০০ টাকা
∴ " " ১ " " " " $\frac{১০০}{৯৫}$ টাকা
∴ " " ৪৭৫ " " " " $\frac{১০০ \times ৪৭৫}{৯৫}$ টাকা
= ৫০০ টাকা।
১১. বিক্রয়মূল্য দ্বিগুণ হলে মুনাফা তিনগুণ হয়। মুনাফার শতকরা হার কত? [Pubali Bank Ltd. Junior Officer (Cash)- 13; Rupali Bank Officer- 13]
(ক) ৬৬.৫ (খ) ১০০
(গ) ১০৫ (ঘ) ১২০ উত্তর: খ
- সমাধানঃ ধরি, মুনাফার হার x%
ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা দ্রব্যটির বিক্রয়মূল্য (১০০ + x) টাকা
শর্তমতে, বিক্রয়মূল্য - ক্রয়মূল্য = লাভ
2 (100 + x) - 100 = 3x
বা, 200 + 2x - 100 = 3x
∴ x = 100
১২. একটি চেয়ার ১৮০ টাকায় বিক্রি করায় ক্রয়মূল্যের উপর ২০% লাভ হলো। চেয়ারটি ক্রয়মূল্য কত? [জুনিয়র অডিট পদে পরীক্ষা- ১৪]
(ক) ১৫০ টাকা (খ) ১২০ টাকা
(গ) ১৬০ টাকা (ঘ) ১০০ টাকা উত্তর: ক
- কৌশলঃ
১২০% মূল্য = ১৮০ টাকা
১% মূল্য = $\frac{১৮০}{১২০}$ টাকা
১০০% মূল্য = $\frac{১৮০ \times ১০০}{১২০}$ = ১৫০ টাকা
১৩. একটি পেন্সিল ১.২৫ টাকায় কিনে ১.৩০ টাকায় বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে? [কর্মসংস্থান ব্যাংক অ্যাসিস্টেন্ট অফিসার: ০১/ ডাক ও টেলিযোগাযোগ মন্ত্রণালয়ের অধীনে টেলিফোন বোর্ডের সহকারী পরিচালক: ৯৫]
(ক) ১০% (খ) ৮%
(গ) ৫% (ঘ) ৪% উত্তর: ঘ
- সমাধানঃ নশন ভিত্তিক নিয়োগ প্রস্তুতির গণিত সমাধান বই
১২৫ পয়সায় লাভ হয় ৫ পয়সা
১ " " " " $\frac{৫}{১২৫}$ " " " " " $\frac{৫ \times ১০০}{১২৫}$ = ৪%
১৪. টাকায় তিনটি করে আম ক্রয় করে টাকায় ২টি করে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে? প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়- উপ-সহকারী পরিচালক: নভেম্বর- ১৭; বেসামরিক বিমান চলাচল কর্তৃপক্ষ-এর হিসাব নিরীক্ষক/হিসাব রক্ষক/থাজাফি: এপ্রিল- ১৭; NSI-এর ফিল্ড অফিসার: ফেব্রু- ১৭; সহকারী সাইফার কর্মকর্তা পররাষ্ট্র মন্ত্রণালয়: ১৭; শিক্ষা, সড়ক পরিবহন ও সেতু গৃহায়ন ও গণপূর্ত মন্ত্রণালয়ের উপ সহকারী প্রকৌশলী (সিভিল) ডাক ও টেলিযোগাযোগ, স্বাস্থ্য ও পরিবার কল্যাণ, অর্থ জনপ্রশাসন মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা পদে নিয়োগ- ১৫; স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের অধীন কারা অধিদপ্তরের কারা তত্ত্বাবধায়ক- ১৩; টেলিযোগাযোগ মন্ত্রণালয়ের সহকারী পরিচালক (আইন)-১৩; উপজেলা পরিসংখ্যা কর্মকর্তা: ১০/ বাণিজ্য মন্ত্রণালয়ের অধীনে আমদানি-রপ্তানি অধিদপ্তরের নির্বাহী অফিসার: ০৭/ জু-তান্ত্রিক জরিপ অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক: ০৬/ জেলা নির্বাচন অফিসার: ০৪/ দুর্নীতি দমন ব্যুরো পরিদর্শন:

০৪/শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ের অধীনে সহকারী শ্রম অফিসার: ০৩। ১০, ২৬, ৩২ তম বিসিএস

- (ক) ৫০% (খ) ৩৩%
(গ) ৩০% (ঘ) ৩১%

উত্তর: ক

সমাধান: ৩টির ক্রয় মূল্য ১ টাকা

$$1 \text{ " } \frac{1}{3} \text{ টাকা}$$

আবার, ২টির বিক্রয় মূল্য ১ টাকা

$$1 \text{ " } \frac{1}{2} \text{ টাকা}$$

$$\text{লাভ} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3-2}{6} = \frac{1}{6} \text{ টাকা}$$

$$\frac{1}{3} \text{ টাকার লাভ হয় } \frac{1}{6} \text{ টাকা}$$

$$1 \text{ " } \frac{1}{3} \times \frac{3}{6} \text{ টাকা}$$

$$100 \text{ " } \frac{1 \times 3 \times 100}{6 \times 1} \text{ টাকা} = 50\%$$

কৌশলঃ টাকায় ৩টি করে কিনে ২টি করে বেচলে ২টিতে ১টি লাভ হয়। তাই লাভ হবে ৫০%।

১৫. ১০০ টাকায় ১০টি ডিম কিনে ১০০ টাকায় ৮টি ডিম বিক্রয় করলে শতকরা লাভ হবে? [৩৭ তম বিসিএস]

- (ক) ১৬% (খ) ২০%
(গ) ২৫% (ঘ) ২৮%

উত্তর: গ

সমাধান : ৮টি ডিম বিক্রি করলে লাভ হয় ২টি

$$\therefore \text{লাভ} = \frac{2}{8} \times 100 = 25\%$$

১৬. ২০টি পণ্যের ক্রয়মূল্য ১৫টি পণ্যের বিক্রয়মূল্যের সমান। বিক্রেতার শতকরা কত লাভ হয়? [Bangladesh Bank Assistant Director - 12]

- (ক) ৩২.২% (খ) ১২.২%
(গ) ৩৩.৩% (ঘ) ৪৮.৩%

উত্তর: গ

সমাধান:

ধরি, ২০টি পণ্যের ক্রয়মূল্য = ১৫টি পণ্যের বিক্রয়মূল্য = ১০০ টাকা

১৫টি পণ্যের বিক্রয়মূল্য = ১০০ টাকা

$$1 \text{ " } \frac{100}{15} \text{ টাকা}$$

$$20 \text{ " } \frac{100 \times 20}{15} \text{ টাকা}$$

বা, ১৩৩.৩৩ টাকা

শতকরা লাভ = $(133.33 - 100) \% = 33.33\%$

কৌশলঃ ১৫টি বেচলে ৫টি লাভ হয়।

$$\text{তাই, শতকরা লাভ} = \frac{5}{15} \times 100 = 33.33\%$$

১৭. টাকায় ৬ টা ক্রয় করে টাকায় কয়টা বিক্রয় করলে ২০% লাভ হবে?

- (ক) ৭টি (খ) ৫টি
(গ) ৪টি (ঘ) ৬টি

উত্তর: খ

$$\text{সমাধান: } 20\% \text{ লাভ} = \frac{1}{5} \text{ ভাগ লাভ}$$

তাই ৫টিতে ১টি লাভ করতে হবে। উত্তর ৫টি।

১৮. একজন দোকানদার ৫টি লেবু যে মূল্যে ক্রয় করে, ৪টি লেবু সেই মূল্যে বিক্রয় করে। তার শতকরা, কত লাভ হবে? [খানা সহকারী শিক্ষা অফিসার: ০৫/ প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক, চট্টগ্রাম বিভাগ: ০২/ প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক- ৯৮/ পাবলিক সার্ভিস কমিশনে সহকারী পরিচালক- ৯৮/ শ্রম অধিদপ্তরের শ্রম অফিসার- ৯৪/ জেলা দুর্নীতি দমন অফিসার- ৯৪]

- (ক) ২০% (খ) ২৫%
(গ) ৩০% (ঘ) ৪০%

উত্তর: খ

সমাধানঃ ৫টি লেবু ক্রয় করে ১ টাকায়

$$1 \text{ " } \frac{1}{5} \text{ টাকা}$$

৪টি লেবু বিক্রয় করে ১ টাকায়

$$1 \text{ " } \frac{1}{4} \text{ টাকা}$$

যেহেতু ৫টি ক্রয় করে এবং ৪টি বিক্রয় করে তাই লাভ হয়-

$$\text{লাভ} = \text{বিক্রয়মূল্য} - \text{ক্রয়মূল্য} = \frac{1}{4} - \frac{1}{5} = \frac{5-4}{20} = \frac{1}{20}$$

$$\frac{1}{5} \text{ টাকায় লাভ} \frac{1}{20} \text{ টাকা}$$

$$\therefore 1 \text{ " } \frac{1}{20} \times \frac{5}{1}$$

$$\therefore 100 \text{ " } \frac{1}{20} \times \frac{5}{1} \times 100 \text{ টাকা} = 25\%$$

কৌশলঃ

যখন সে ৪টি লেবু বিক্রি করবে তখন তার ১টি লেবু লাভ হবে।

$$\text{সুতরাং, শতকরা লাভ} = \frac{1}{4} \times 100 = 25\%$$

১৯. কোন জিনিসের ক্রয়মূল্য বিক্রয়মূল্যের $\frac{8}{5}$ ভাগ হলে শতকরা লাভের হার কত? [তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি অধিদপ্তর- সহ. প্রোগ্রামার: মে-১৭; জাতীয় রাজস্ব বোর্ডের সহকারী রাজস্ব কর্মকর্তা নিয়োগ পরীক্ষা (মুক্তিযোদ্ধা ও ক্ষুদ্র নৃগোষ্ঠী কোটা)-১৫; জাতীয় সংসদ পরিদপ্তরের দ্বিতীয় শ্রেণীর গেজেটেড অফিসার: ৯৭]

- (ক) ২০% (খ) ২৫%
(গ) ৩৩% (ঘ) ২৪%

উত্তর: খ

সমাধানঃ ধরি, বিক্রয়মূল্য ৫ টাকা

$$\text{ক্রয় মূল্য} = ৫ \text{ এর } \frac{8}{5} = ৪ \text{ টাকা}$$

৪ টাকায় লাভ = ৫-৪ = ১ টাকা

$$\therefore 1 \text{ " } \frac{1}{4} \text{ টাকা}$$

$$\therefore 100 \text{ " } \frac{100}{4} = 25 \text{ টাকা}$$

২০. ক্রয়মূল্য : বিক্রয়মূল্য = ৫ : ৬ হলে লাভ কত? [একটি বাড়ি একটি খামার প্রকল্প- উপজেলা কো- অর্ডিনেটর: নভেম্বর- ১৭; কারখানা ও প্রতিষ্ঠান পরিদর্শন পরিদপ্তরের সহকারী পরিদর্শক: ০৫]

- (ক) ২০% (খ) ২১%
(গ) ২৫% (ঘ) কোনটি নয়

উত্তর: ক

সমাধান: ধরি, ক্রয়মূল্য = ৫ এবং বিক্রয়মূল্য = ৬
 \therefore লাভ = (৬ - ৫) টাকা = ১ টাকা

$$\text{লাভের হার} = \frac{\text{লাভ} \times 100}{\text{ক্রয়মূল্য}} = \frac{1 \times 100}{5} = 20\%$$

২১. ৪টি কমলা ২০ টাকায় কিনে ৩০ টাকায় বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ হয়? [উপজেলা পোস্ট মাস্টার; ১০/ কর্মসংস্থান ব্যাংক অ্যাসিস্টেন্ট- ০১]

- (ক) ১০% (খ) ৫০%
 (গ) ২৫% (ঘ) ৩০%

সমাধান : লাভ = ৩০ - ২০ = ১০ টাকা

$$\text{শতকরা লাভ} = \frac{10}{20} \times 100 = 50\%$$

২২. ২০ টাকায় ১২টি আমড়া কিনে প্রতিটি ২ টাকা করে বিক্রয় করলে

শতকরা কত লাভ হবে? [শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ের অধীন কলকারখানা ও প্রতিষ্ঠান পরিদপ্তরের সহকারী পরিদর্শ: ০৫/ সমাজসেবা অধিদপ্তরের উপসহকারী পরিচালক: ০৫]

- (ক) ১২.৫% (খ) ১৫%
 (গ) ২০% (ঘ) ১০%

সমাধান: ১২টি আমড়ার ক্রয়মূল্য ২০ টাকা

$$\therefore 1 \text{ " " " " " } \frac{20}{12} = \frac{5}{3} \text{ টাকা}$$

আবার, ১টির বিক্রয় মূল্য ২ টাকা

$$1 \text{টি আমড়ায় লাভ হয় } \left(2 - \frac{5}{3} \right) \text{ টাকা} = \frac{1}{3} \text{ টাকা}$$

$$\therefore \frac{5}{3} \text{ টাকায় লাভ হয় } \frac{1}{3} \text{ টাকা}$$

$$\therefore 1 \text{ " " " " " } \frac{1}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{1}{5} \text{ টাকা}$$

$$\therefore 100 \text{ " " " " " } \frac{1}{5} \times 100 = 20 \text{ টাকা}$$

কৌশলঃ ২ টাকা করে ১২টির দাম = ২৪ টাকা

$$\therefore \text{লাভ} = 24 - 20 = 4 \text{ টাকা}$$

$$\text{শতকরা লাভ} = \frac{4}{20} \times 100 = 20 \text{ টাকা}$$

২৩. দশ টাকায় ছয়টি করে লেবু কিনে প্রতিটি দুই টাকায় বিক্রি করলে শতকরা কত টাকা লাভ হবে? [সমাজকল্যাণ মন্ত্রণালয়ের অধীনে সমাজসেবা অধিদপ্তরের সমাজকল্যাণ সংগঠন: ০৫]

- (ক) ১০% (খ) ২০%
 (গ) ১২.৫% (ঘ) ১৫%

সমাধান: ৬টি লেবুর ক্রয়মূল্য ১০ টাকা

$$6 \text{টি লেবুর বিক্রয় মূল্য } (6 \times 2) = 12 \text{ টাকা}$$

$$10 \text{ টাকায় লাভ হয় } (12 - 10) = 2 \text{ টাকা}$$

$$\therefore 1 \text{ " " " " " } \frac{2}{10} \text{ টাকা}$$

$$\therefore 100 \text{ " " " " " } \frac{2 \times 100}{10} = 20 \text{ টাকা।}$$

কৌশলঃ ২ টাকা করে ৬টির দাম ১২ টাকা

$$\text{লাভ} = 12 - 10 = 2 \text{ টাকা}$$

$$\text{শতকরা লাভ} = \frac{2}{10} \times 100 = 20 \text{ টাকা}$$

২৪. টাকায় ৬টি লেবু ক্রয় করে টাকায় ৫টি করে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে? [স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ে পাসপোর্ট ও ইমিগ্রেশন অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক: ০৭]

- (ক) ৩০% (খ) ১৫%
 (গ) ২৫% (ঘ) ২০%

উত্তর: ঘ

কৌশলঃ ৫টি বিক্রি করলে ১ টি লাভ

$$\text{শতকরা লাভ} = \frac{1}{5} \times 100 = 20$$

২৫. একখানা বাড়ির বিক্রয় মূল্য তার ক্রয় মূল্যের $\frac{3}{8}$ অংশের সমান।

শতকরা লাভ বা ক্ষতি কত হবে? [স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের অধীন বহিরাগমন ও পাসপোর্ট অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক পদে নিয়োগ পরীক্ষা-১৪]

- (ক) ২৫% ক্ষতি (খ) ২৫% লাভ
 (গ) ২০% ক্ষতি (ঘ) ২০% লাভ

উত্তর: ক

সমাধান: ক্রয়মূল্য ৪ টাকা হলে বিক্রয় মূল্য ৩ টাকা

$$\therefore \text{ক্ষতি} = \frac{1}{8} \times 100 = 12.5\%$$

২৬. টাকায় ৫টি করে লেবু ক্রয় করে টাকায় কয়টা করে লেবু বিক্রয় করলে শতকরা ২৫ টাকা লাভ হবে? [পরিসংখ্যান ব্যুরোর কম্পিউটার কর্মকর্তা- ৯৫]

- (ক) ৬টি (খ) ৫টি
 (গ) ৪টি (ঘ) ৩টি

উত্তর: গ

সমাধান: ১ টাকায় ক্রয় করে ৫টি লেবু

$$100 \text{ টাকায় ক্রয় করে } (5 \times 100) = 500 \text{ টি লেবু}$$

$$25\% \text{ লাভ বিক্রয়মূল্য } (100 + 25) = 125 \text{ টাকা}$$

$$100 \text{ টাকার লেবু বিক্রয় করতে হবে } 125 \text{ টাকায়}$$

$$125 \text{ টাকায় বিক্রয় করতে হবে } 500 \text{ টি লেবু}$$

$$1 \text{ " " " " " } \frac{500}{125} \text{ টি লেবু} = 4 \text{ টি লেবু}$$

$$\text{কৌশলঃ লাভ } 25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4} \text{ করতে চাইলে বিক্রয় করতে হবে}$$

৪টি তবেই লাভ হবে ১টি। আর ৪টিতে ১টি লাভ হলেই ২৫% হয়।

২৭.

২৮. ৫ টাকায় ২টি করে কমলা কিনে ৩৫ টাকায় কয়টি কমলা বিক্রয় করলে ৪০% লাভ হবে? [সিনিয়র স্টাফ নার্স (বাতিলকৃত): অক্টোবর- ১৭; পাবলিক সার্ভিস কমিশন কর্তৃক নির্ধারিত ১২টি পদ: ০১]

- (ক) ৭টি (খ) ১০টি
 (গ) ১২টি (ঘ) ১৫টি

উত্তর: খ

সমাধান :

$$5 \text{ টাকায় } = 2 \text{ হলে}$$

$$35 \text{ " " " " " } = 18 \text{ টি হবে কেনা কমলা}$$

$$80\% \text{ লাভ মানে হল } 10 \text{ ভাগের } 8 \text{ ভাগ}$$

$$\text{তাই } 10 \text{টি কমলা বিক্রি করলে } 8 \text{টি লাভ হয় অর্থাৎ } 80\% \text{ লাভ হয়}$$

২৯. এক ডজন ডিমের বিক্রয় মূল্যে ২০টি ডিম ক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে? [জাতীয় রাজস্ব বোর্ডের সহকারী রাজস্ব কর্মকর্তা নিয়োগ পরীক্ষা (মুক্তিযোদ্ধা ও ক্ষুদ্র মৃগোষ্ঠী কোটা)-১৫; বাংলাদেশ পল্লী উন্নয়ন বোর্ডের উপজেলা পল্লী উন্নয়ন কর্মকর্তা-১৫; জনশক্তি, কর্মসংস্থান ও প্রশিক্ষণ ব্যুরোর উপসহকারী পরিচালক- ০১]

১ ডজন = ১২ টি ডিম
 ২০টি ডিম ক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে?

$$(ক) ৩৩ \frac{1}{3} \% \quad (খ) ৬৬ \frac{1}{3} \%$$

$$(গ) ৬৬ \frac{2}{3} \% \quad (ঘ) ৩৩ \frac{2}{3} \% \quad \text{উত্তর: গ}$$

সমাধান :

১ ডজন = ১২টি

১২টিতে লাভ ৮টি

$$\text{শতকরা লাভ} = \frac{8}{12} \times 100 = 66 \frac{2}{3} \%$$

৩০. একটি ঘড়ি ১০% ক্ষতিতে বিক্রয় হলো। বিক্রয়মূল্য ৪৫ টাকা বেশি হলে ৫% লাভ হতো। ঘড়িটির ক্রয়মূল্য কত? [যোগাযোগ মন্ত্রণালয়ের সহকারী কমান্টেডেন্ট : ০৭/ স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের কারা কর্মকর্তা : ০৬/ স্থানীয় সরকার মন্ত্রণালয়ের অধীনে এলজিইডিতে সহকারী প্রকৌশলী : ০৫ ইসলামী ব্যাংক সহকারী অফিসার, গ্রেড- ৩ঃ ০৫/ আনসার ও ভিডিপি অধিদপ্তরের সার্কেল অ্যাডজুটেন্ট : ০৫/ সহকারী থানা পরিবার পরিকল্পনা অফিসার : ৯৮/ থানা সহকারী শিক্ষা অফিসার : ৯৫/ সাব-রেজিস্ট্রার : ৯২]

$$(ক) ২৫০ টাকা \quad (খ) ৩০০ টাকা \\ (গ) ৩৫০ টাকা \quad (ঘ) ৪০০ টাকা \quad \text{উত্তর: খ}$$

সমাধান: ১০% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য (১০০ - ১০) বা ৯০ টাকা

৫% লাভে বিক্রয়মূল্য (১০০ + ৫) বা ১০৫ টাকা

পার্থক্য (১০৫ - ৯০) = ১৫ টাকা

বিক্রয়মূল্য ১৫ টাকা বেশী হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

$$\begin{aligned} & \text{১ " " " " " " } \frac{100}{15} \text{ টাকা} \\ & \text{৪৫ " " " " " " } \frac{100 \times 85}{15} \text{ টাকা} = 300 \end{aligned}$$

কৌশলঃ ১০% ক্ষতি থেকে ৫% লাভ হয়েছে কেবল ৪৫ টাকা বেশি বিক্রি করার জন্য ১০% + ৫% = ১৫%

∴ ১৫% মূল্য = ৪৫ টাকা

১% মূল্য = ৩ টাকা

১০০% মূল্য = ৩০০ টাকা

৩১.

৩২. ৩৬ টাকা ডজন দরে ক্রয় করে ২০% লাভে বিক্রয় করা হল, এক কুড়ি কলার বিক্রয়মূল্য কত? [বে-সরকারি রেজিস্ট্রেশন প্রাথমিক বিদ্যালয়ে সহকারী শিক্ষক: ১১/ দুর্নীতি দমন ব্যুরোর সহকারীর উপ পরিদর্শক: ০৪/ দুর্নীতি দমন ব্যুরোর পরিদর্শক: ০৩]

$$(ক) ৬০ টাকা \quad (খ) ৭২ টাকা \\ (গ) ৬২ টাকা \quad (ঘ) ৭৫ টাকা \quad \text{উত্তর: খ}$$

সমাধান: ৩৬ টাকায় ক্রয় করে ১২টি কলা

$$১ " " \frac{12}{36} \text{ টি কলা}$$

$$১০০ " " \frac{12 \times 100}{36} = \frac{100}{3} \text{ টি কলা}$$

২০% লাভে বিক্রয়মূল্য (১০০ + ২০) টাকা = ১২০ টাকা

ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয় মূল্য (১০০ + ২০) = ১২০ টাকা

২০% লাভ করতে হলে,

$$\frac{100}{3} \text{ টি কলার বিক্রয় মূল্য } ১২০ \text{ টাকা}$$

$$১ " " " \frac{120 \times 3}{100} \text{ টাকা}$$

$$২০ " " " \frac{120 \times 3 \times 20}{100} = ৭২ \text{ টাকা।}$$

কৌশলঃ ৩৬ টাকা ডজন মানে ১টির দাম ৩ টাকা

২০% লাভে ১টির বিক্রয় মূল্য = ৩ + ৩ এর ২০%

= ৩ + .৬ = ৩.৬ টাকা

∴ ২০টির বিক্রয় মূল্য = ৩.৬ × ২০ = ৭২ টাকা

৩৩. এক ব্যক্তি কোন দ্রব্যের ধার্য মূল্যের উপর ৮% কমিশন দিয়েও ১৫% লাভ করে। যে দ্রব্যের ক্রয়মূল্য ২৮০ টাকা তার ধার্য মূল্য কত টাকা? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক, ঢাকা বিভাগ: ০২/প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী প্রধান শিক্ষক: ৯৮/ শ্রম অধিদপ্তরে শ্রম অফিসার: ৯৪/পাবলিক সার্ভিস কমিশনে সহকারী পরিচালক: ৯৪]

$$(ক) ৩২৫.০০ \quad (খ) ৩৫০.০০০ \quad \text{উত্তর: খ} \\ (গ) ৪০০.০০ \quad (ঘ) ৫৬০০$$

সমাধান: ১৫% লাভ, বিক্রয় মূল্য (১০০ + ১৫) টাকা = ১১৫ টাকা ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ১১৫ টাকা

$$\therefore " ১ " " \frac{115}{100} \text{ টাকা}$$

$$\therefore " ২৮০ " " \frac{100 \times 280}{100} = ৩২২ \text{ টাকা}$$

∴ ধার্য মূল্যে ৮% কমিশন দেয়,

বিক্রয়মূল্য ৯২ টাকা হলে ধার্য মূল্য ১০০ টাকা

$$\therefore " ১ " " \frac{100}{92} \text{ টাকা}$$

$$\therefore " ৩২২ " " \frac{120 \times 322}{92} = ৩৫০ \text{ টাকা।}$$

৩৪. একজন দোকানদার ৭ $\frac{1}{2}$ % ক্ষতিতে একটি দ্রব্য বিক্রয় করল।

যদি দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য ১০% কম হত এবং বিক্রয়মূল্য ৩১ টাকা বেশি হত, তাহলে তার ২০% লাভ হত। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত?

[তথ্য মন্ত্রণালয়ে বিজ্ঞাপন অধিকারিক স্নেড: ০৬/ পরিবেশ ও বন মন্ত্রণালয়ে রিচার্স এ্যাসিস্টেন্ট: ০৬/ আবহাওয়া অধিদপ্তরের অধীন সহকারী আবহাওয়াবিদ: ০৪/ থানা ও জেলা সমাজসেবা অফিসার: ৯৯] ১৬তম বিসিএস ৩ সমাধান বই

$$(ক) ১০০ টাকা \quad (খ) ২০০ টাকা \quad \text{উত্তর: খ} \\ (গ) ৩০০ টাকা \quad (ঘ) ৪০০ টাকা$$

সমাধান:

$$৭ \frac{1}{2} \% \text{ ক্ষতিতে বিক্রয় মূল্য } \left(100 - \frac{1}{2} \right) \text{ টাকা} = \frac{199}{2} \text{ টাকা}$$

১০% কমে ক্রয় মূল্য (১০০ - ১০) টাকা = ৯০ টাকা এবং

$$২০\% \text{ লাভে বিক্রয় মূল্য } \left(90 + \frac{90 \times 20}{100} \right) \text{ টাকা} = ১০৮ \text{ টাকা}$$

$$\text{দুই বিক্রয়মূল্যের পার্থক্য } \left(108 - \frac{199}{2} \right) \text{ টাকা} = \frac{31}{2} \text{ টাকা}$$

বিক্রয়মূল্য $\frac{31}{2}$ টাকা বেশি হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকাবিক্রয়মূল্য ১ টাকা বেশি হলে ক্রয়মূল্য $\frac{100 \times 2}{31}$ টাকা

$$\text{বিক্রয়মূল্য } ৩১ \text{ টাকা বেশি হলে ক্রয়মূল্য } \frac{100 \times 2 \times 31}{31} \text{ টাকা} \\ = ২০০ \text{ টাকা}$$

গড়

০১. ১০০ জন শিক্ষার্থীর পরিসংখ্যানে গড় নম্বর ৭০। এদের মধ্যে ৬০ জন ছাত্রীর গড় নম্বর ৭৫ হলে, ছাত্রদের গড় নম্বর কত? (৩৫তম বিসিএস)

(ক) ৫৫.৫

(খ) ৬০.৫

(গ) ৬৫.৫

(ঘ) ৬২.৫

উত্তর: ঘ

সমাধান: ছাত্র ছাত্রীদের মোট নম্বর $(১০০ \times ৭০) = ৭০০$

ছাত্রী সংখ্যা ৬০ জন

ছাত্রীদের মোট নম্বর = $৬০ \times ৭৫ = ৪৫০০$

ছাত্রের সংখ্যা = $১০০ - ৬০ \text{ জন} = ৪০ \text{ জন}$

ছাত্রদের মোট নম্বর = $৭০০০ - ৪৫০০ = ২৫০০$

$$\text{ছাত্রদের গড়} = \frac{২৫০০}{৪০} = ৬২.৫$$

০২. তিনটি ক্রমিক সংখ্যার গুণফল তাদের যোগফলের ৫ গুণ; সংখ্যা তিনটির গড় কত? (৩৪ তম বিসিএস)

(ক) ৬

(খ) ৩

(গ) ৫

(ঘ) ৪

উত্তর: ঘ

সমাধান:

এমন কয়েকটি ধারাবাহিক সংখ্যা মনে মনে ভাব যাদের গুণফল তাদের যোগফলের ৫ গুণ হয়। যেমনঃ

$[১+২+৩ = ৬]$ এবং $১ \times ২ \times ৩ = ৬$ যা প্রদত্ত শর্ত মানে না

$[২+৩+৪ = ৯]$ এবং $২ \times ৩ \times ৪ = ২৪$ যা প্রদত্ত শর্ত মানে না

$[৩+৪+৫ = ১২]$ এবং $৩ \times ৪ \times ৫ = ৬০$ যা প্রদত্ত শর্ত মানে

আর ধারাবাহিক সংখ্যার গড় থাকে মাঝে। তাই উত্তর হবে ৪

০৩. ১ম ও ২য় সংখ্যার গড় ২৫। আবার ১ম, ২য় ও ৩য় সংখ্যার গড় ৩০ হলে ৩য় সংখ্যাটি কত? [দ্বাদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা (প্রিলিমিনারি টেস্ট)-১৫ (স্কুল পর্যায়-১)]

(ক) ৩০

(খ) ৪০

(গ) ৫০

(ঘ) ৬০

উত্তর: খ

সমাধানঃ ১ম সংখ্যা + ২য় সংখ্যা + ৩য় সংখ্যা = $৩০ \times ৩ = ৯০$

১ম সংখ্যা + ২য় সংখ্যা = $২৫ \times ২ = ৫০$

৩য় সংখ্যা = ৪০

০৪. পিতা ও মাতার বয়সের গড় ৪৫ বৎসর। আবার পিতা, মাতা ও এক পুত্রের বয়সের গড় ৩৬ বছর। পুত্রের বয়স কত? [বাংলাদেশ পল্লী

বিদ্যুতায়ন বোর্ড সহ. জেনারেল ম্যানেজার; সেপ্টেম্বর- ১৭; ১৪তম শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা- কলেজ/সমপর্যায়; আগস্ট- ১৭; প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা- ১৫; টেলিযোগাযোগ মন্ত্রণালয়ের সহকারী পরিচালক (আইন)-১৩, ৩৬ তম বিসিএস]

(ক) ২০ বছর

(খ) ১৮ বছর

উত্তর: খ

(গ) ১৪ বছর

(ঘ) ১৬ বছর

সমাধান: পিতা ও মাতার বয়সের গড় ৪৫ বছর

পিতা ও মাতার বয়সের সমষ্টি = ৪৫×২ বছর = ৯০ বছর।

আবার পিতা, মাতা ও এক পুত্রের বয়সের গড় ৩৬ বছর

পিতা, মাতা ও এক পুত্রের বয়সের সমষ্টি = ৩৬×৩ বছর।

∴ পুত্রের বয়স = $(১০৮ - ৯০) = ১৮$ বছর।

০৫. পিতা, মাতা ও পুত্রের বয়সের গড় ৩৭ বছর। আবার পিতা ও পুত্রের বয়সের গড় ৩৫ বছর। মাতার বয়স কত? [বাংলাদেশ পল্লী উন্নয়ন বোর্ডের উপজেলা পল্লী উন্নয়ন কর্মকর্তা- ১৫]

(ক) ৩৮ বছর

(খ) ৪১ বছর

(গ) ৪৫ বছর

(ঘ) ৪৮ বছর

উত্তর: খ

সমাধানঃ

পিতা, মাতা ও পুত্রের বয়সের সমষ্টি = (৩৭×৩) বছর = ১১১

পিতা ও পুত্রের বয়সের সমষ্টি = (৩৫×২) বছর = ৭০

মাতার বয়স = ৪১ বছর

০৬. ৬, ৮ ও ১০ এর গড় ৭, ৯ এবং কোন সংখ্যার গাণিতিক গড়ের সমান? (মহাহিসাব নিরীক্ষক ও নিয়ন্ত্রকের কার্যালয়ে গবেষণা কর্মকর্তা: ৯৮/ মহাহিসাব নিরীক্ষক ও নিয়ন্ত্রকের অধীনে অধীক্ষক: ৯৮) ১৮তম বিসিএস।

(ক) ৫

(খ) ৮

(গ) ৬

(ঘ) ১০

উত্তর: খ

সমাধান:

সমষ্টি = $৬ + ৮ + ১০ = ২৪$

ধরি, নির্ণেয় সংখ্যা = x

সুতরাং, $৭ + ৯ + x = ২৪$

∴ $x = ২৪ - ১৬ = ৮$

০৭. ৪, ৬, ৭ এবং x এর গড় মান ৫.৫ হলে x এর মান কত? (জাতীয় রাজস্ব বোর্ডের সহকারী রাজস্ব কর্মকর্তা নিয়োগ পরীক্ষা (মুক্তিযোদ্ধা ও ক্ষুদ্র নৃগোষ্ঠী কোটা)-১৫; প্রাক- প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-১৫; আবহাওয়া অধিদপ্তরের সহকারী আবহাওয়াবিদ: ০০)

(ক) ৫.০

(খ) ৫.৫

(গ) ৬.২

(ঘ) ৬.৫

উত্তর: ক

সমাধানঃ দেওয়া আছে, ৪, ৬, ৭ এবং x এর গড় মান ৫.৫

$$\text{শর্তমতে, } \frac{৪ + ৬ + ৭ + x}{৪} = ৫.৫$$

বা, $১৭ + x = ২২$

∴ $x = ২২ - ১৭ = ৫$

০৮. ২০, ৭০ এবং x এর গড় ৪০। ২০, ৭০ x এবং y এর গড় ৫০। y এর মান কত? [একাদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা- ১৪ (স্কুল/সমপর্যায়-১); Agrani Bank Officer: ০৪]

(ক) ১০০

(খ) ৮০

(গ) ৭০

(ঘ) ৬০

উত্তর: খ

সমাধানঃ ২০ + ৭০ + ক = ৪০×৩

বা, $৯০ + ক = ১২০$

∴ ক = ৩০

আবার

$২০ + ৭০ + ক + খ = ৫০ \times ৪$

$৯০ + ৩০ + খ = ২০০$

খ = $২০০ - ১২০ = ৮০$

০৯. M সংখ্যক সংখ্যা গড় x এবং n সংখ্যক সংখ্যার গড় y হলে সব সংখ্যার গড় কত? [URIDS (SMCS) প্রকল্পে অফিস সহকারী কাম কম্পিউটার টাইপিষ্ট; সেপ্টেম্বর- ১৭; জাতীয় রাজস্ব বোর্ডের সহকারী রাজস্ব কর্মকর্তা নিয়োগ পরীক্ষা (মুক্তিযোদ্ধা ও ক্ষুদ্র ও নৃগোষ্ঠী কোটা)-১৫, ৩৩তম বিসিএস।]

$$(ক) \frac{x+y}{mn} \quad (খ) \frac{x+y}{m+n} \quad (গ) \frac{mx+ny}{m+n} \quad (ঘ) \frac{mx+n}{mn}$$

উত্তর: গ

সমাধানঃ

m সংখ্যক সংখ্যার সমষ্টি mx এবং n সংখ্যক সমষ্টি ny
 (m + n) সংখ্যক সংখ্যার সমষ্টি = mx + ny

$$\therefore \text{সব সংখ্যার গড়} = \frac{mx + ny}{m + n}$$

১০. ১০টি সংখ্যার যোগফল ৪৬২। এদের প্রথম ৪টার গড় ৫২ এবং শেষের ৫টির গড় ৩৮ পঞ্চম সংখ্যাটি কত? (প্রাথমিক সরকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা- ১৫। মহা হিসাব নিরীক্ষক নিয়ন্ত্রকের কার্যালয়ের অধীন অডিটিং পরীক্ষা- ১৫; (সরকারী মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক- ১১/বাণিজ্য মন্ত্রণালয়ের অধীনে বাংলাদেশ ট্যারিফ কমিশন রিসার্চ অফিসার: ১০/ দুর্নীতি দমন ব্যুরোর সহকারী উপ-পরিচালক: ০৪/ কর্মসংস্থান ব্যাংক সহকারী অফিসার: ০/নির্বাচন কমিশন সচিবালয়ে সহকারী পরিচালক: ৯৫) ১১তম বিসিএস

- (ক) ৬০ (খ) ৬৪
 (গ) ৬২ (ঘ) ৫০

উত্তর: খ

সমাধানঃ ১ম ৪টি সংখ্যার গড় = ৫২

$$\therefore \text{১ম ৪টি সংখ্যার সমষ্টি} = ৫২ \times ৪ = ২০৮$$

শেষ ৫টি সংখ্যার গড় = ৩৮

$$\therefore \text{শেষ ৫টি সংখ্যার সমষ্টি} = ৩৮ \times ৫ = ১৯০$$

$$(৫ + ৪) \text{ বা } ৯ \text{টি সংখ্যার যোগফল} = ২০৮ + ১৯০ = ৩৯৮$$

$$\therefore \text{৫ম সংখ্যাটি} = ৪৬২ - ৩৯৮ = ৬৪$$

১১. ৭টি সংখ্যার গড় ১২, একটি নম্বর বাতিল করলে গড় হয় ১১। বাতিলকৃত সংখ্যাটি কত? [ছাদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা (প্রিলিমিনারি টেস্ট)- ১৫ (স্কুল পর্যায়-২); Sonatijanata and Agmm Bank Senior Officer 08]

- (ক) ৭ (খ) ১০
 (গ) ১২ (ঘ) ১৮

উত্তর: ঘ

সমাধানঃ

$$৭ \text{টি সংখ্যার গড় } ১২ \text{ হলে সমষ্টি হবে} = ১২ \times ৭ = ৮৪$$

$$৬ \text{টি সংখ্যার গড় } ১১ \text{ হলে সমষ্টি হবে} = ৬ \times ১১ = ৬৬$$

$$\therefore \text{বাতিলকৃত সংখ্যা} = ৮৪ - ৬৬ = ১৮$$

১২. ১১ জন লোকের গড় ওজন ৭০ কেজি। ৯০ কেজি ওজনের একজন লোক চলে গেলে বাকিদের গড় ওজন কত? [পাবলিক সার্ভিস কমিশন কর্তৃক নিধারিত ১২টি পদঃ ০১ তথ্য মন্ত্রণালয়ের (গণযোগাযোগ প্রশিক্ষণ-সহকারী পরিচালক-০১]

- (ক) ৬২ কেজি (খ) ৬৮ কেজি
 (গ) ৮০ কেজি (ঘ) ৭২ কেজি

উত্তর: খ

সমাধানঃ দেওয়া আছে, ১১ জন লোকের গড় ওজন ৭০ কেজি

$$\therefore ১১ \text{ জন লোকের মোট ওজন} = (৭০ \times ১১) \text{ কেজি} = ৭৭০ \text{ কেজি}$$

$$৯০ \text{ কেজি ওজনের একজন চলে গেলে বাকী } ১০ \text{ জনের ওজন} (৭৭০ - ৯০) \text{ কেজি} = ৬৮০ \text{ কেজি}$$

$$\therefore ১০ \text{ জন লোকের গড় ওজন} = \frac{৬৮০}{১০} \text{ কেজি} = ৬৮ \text{ কেজি।}$$

১৩. $\frac{১}{২}, \frac{৫}{৬}, \frac{৩}{৮}, \frac{৫}{১২}$ এর গড় কত? [সহকারী উপজেলা/থানা শিক্ষা অফিসার পদে নিয়োগ পরীক্ষা (মুক্তিযোদ্ধা ও ক্ষুদ্র নৃগোষ্ঠী কোটা) পরীক্ষা- ১৫; শ্রম মন্ত্রণালয়ের উপ-সহঃ পরিঃ (শ্রম) ০১]

- (ক) $\frac{৫}{৮}$ (খ) $\frac{৫}{২}$ (গ) $\frac{৫}{৮}$ (ঘ) $\frac{৫}{২২}$

উত্তর: গ

$$\text{সমাধানঃ সংখ্যাগুলোর সমষ্টি} = \frac{১}{২} + \frac{৫}{৬} + \frac{৩}{৮} + \frac{৫}{১২}$$

$$= \frac{৬ + ১০ + ৯ + ৫}{১২} = \frac{৩০}{১২} = \frac{৫}{২}$$

$$\therefore \text{সংখ্যাগুলোর গড়} = \frac{৫}{২} \times \frac{১}{৪} = \frac{৫}{৮}$$

১৪. তিন সদস্যের একটি বিতর্কদলের সদস্যদের গড় বয়স ২৪ বছর। যদি কোন সদস্যের বয়সই ২১ বছরের নীচে না হয় তবে তাদের কোন একজনের বয়স সর্বোচ্চ কত হতে পারে? ৩৩তম বিসিএস

- (ক) ২৫ বছর (খ) ৩০ বছর
 (গ) ২৮ বছর (ঘ) ৩২ বছর

উত্তর: খ

সমাধানঃ

$$৩ \text{ জনের মোট বয়স} = ৭২ \text{ বছর}$$

$$৩ \text{ জনের সর্বনিম্ন বয়স} = ৬৩ \text{ বছর}$$

$$\text{পার্থক্য} = ৯ \text{ বছর}$$

$$\therefore \text{একজনের সর্বোচ্চ বয়স} = (২১ + ৯) \text{ বছর} = ৩০ \text{ বছর।}$$

১৫. ৩০ টাকা দরের ২ সের সয়াবিন তেলের সাথে ১৮ টাকা সের দলের ১ সের পামওয়েল মিশ্রালে মিশ্রিত তেলের প্রতি সেরের দাম কত?

[তথ্য মন্ত্রণালয়ের অধীনে সহকারী পরিচালক গ্রেড- ২ঃ০৩]

- (ক) ১৬ (খ) ১৮
 (গ) ২৬ (ঘ) ২৮

উত্তর: গ

সমাধানঃ প্রতি সেরের গড় মূল্য =

$$\frac{৩০ \times ২ + ১৮ \times ১}{২ + ১} = \frac{৬০ + ১৮}{৩} = \frac{৭৮}{৩} = ২৬ \text{ টাকা।}$$

১৬. ১ থেকে ৪৯ পর্যন্ত সংখ্যাগুলোর গড় কত? (জাতীয় রাজস্ব বোর্ডের গোয়েন্দা কর্মকর্তা: ১০/ স্থানীয় সরকার মন্ত্রণালয়ের অধীনে এলজিইডিতে সহকারী প্রকৌশলী: ০৫) ১০তম বিসিএস

- (ক) ২৩ (খ) ২৪.৫
 (গ) ২৫ (ঘ) ২৬.৫

উত্তর: গ

$$\text{সমাধানঃ সংখ্যাগুলোর গড়} = \frac{\text{প্রথম পদ} + \text{শেষ পদ}}{২} = \frac{১ + ৪৯}{২} = ২৫$$

২০. যদি ভূমি ১ থেকে ১০০ পর্যন্ত গুণতে থাকে, তবে এর মধ্যে কতটি ৫ পাবে? (২৮ তম বিসিএস)

- (ক) ২০ (খ) ১১
 (গ) ১৮ (ঘ) ১৯

উত্তর: নেই।

$$১-১০০ \text{ পর্যন্ত লিখতে-}$$

$$০ \text{ লিখতে হয়} = ১১ \text{ বার}$$

$$১ \text{ লিখতে হয়} = ২১ \text{ বার}$$

$$\text{আর বাকী সব অঙ্ক } ২০ \text{ বার করে লিখতে হয়।}$$

পড় তোমার শত্রুর নামে

BCS SOLDIERS



জাতীয় কমান্ডার

সাইফ, ক্যাম্পেট এবং পেন্সার বক্স আমাদের সাজেই থাকুন

সরল

০১. $.০৩ \times .০০৬ \times .০০৭ = ?$ ৩৫তম বিসিএস
(ক) .০০০১২৬ (খ) .০০০০০১২৬
(গ) .০০০১২৬০ (ঘ) .১২৬০০০ উত্তর: খ
সমাধানঃ $.০৩ \times .০০৬ \times .০০৭ = .০০০০০১২৬$
০২. $৪ \div ০.১২৫ = \text{কত?}$ [নন-ক্যাজর বাছাই পরীক্ষা- সহ মেইনটেন্যান্স ইঞ্জি: এপ্রিল-১৭]
(ক) ২৫ (খ) ২০
(গ) ৩২ (ঘ) ৩৫ উত্তর: গ
সমাধানঃ $৪ \div ০.১২৫ = ৪ \div \frac{১২৫}{১০০০} = ৪ \times \frac{১০০০}{১২৫} = ৩২$
০৩. $.০৪ \times .০০৫ \times .৩ = ?$ ৩৩তম বিসিএস (মনস্তাত্ত্বিক)
(ক) .০০০০৬ (খ) ০.০০৬০০
(গ) ০.৫০৬ (ঘ) ০.০৬০ উত্তর: ক
০৪. $০.৪ \times ০.০২ \times ০.০৮ = ?$ ৩৭তম বিসিএস প্রিলি.
(ক) ০.৬৪ (খ) ০.০৬৪
(গ) .০০০৬৪ (ঘ) ৬.৪০ উত্তর: গ
০৫. $(০.০১ \times ১)^২ = \text{কত?}$ (NSI এর ফিল্ড অফিসার: ফেব্রুয়ারী-১৭; পল্লী
বিদ্যুতায়ন বোর্ড সহকারী সচিব/সহকারী পরিচালক (প্রশাসন)-১৩; শ্রম অধিদপ্তরের
শ্রম অফিসার)
(ক) ০.১ (খ) ০.০১
(গ) ০.০০১ (ঘ) ০.০০০১ উত্তর: ঘ
সমাধানঃ $(০.০১ \times ১)^২ = (০.০১)^২ = ০.০১ \times ০.০১ = ০.০০০১$
০৬. $৩.০০০১০ + ৫ \times ১০^{-৩} = \text{কত?}$ (তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি অধিদপ্তর-
সহকারী প্রোগ্রামার: মে-১৭; আবহাওয়া অধিদপ্তর সহকারী আবহাওয়াবিদ: ০০)
(ক) ৩.০০০৫১০ (খ) ৩.০৫০১০
(গ) ৩.০০০১৫ (ঘ) ৩.০০০৬০ উত্তর: ক
সমাধানঃ $৩.০০০১০ + ৫ \times ১০^{-৩} = ৩.০০০১০ + ৫ \times \frac{১}{১০^৩}$
 $= ৩.০০০১০ + ৫ \times \frac{১}{১০০০}$
 $= ৩.০০০১০ + ০.০০৫ = ৩.০০০৫১০$
০৭. $\frac{০.০০১}{০.১ \times ০.১} = \text{কত?}$ (পল্লী বিদ্যুতায়ন বোর্ড সহকারী সচিব/সহকারী পরিচালক
(প্রশাসন)-১৩; শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ের অধীনে কলকারখানা ও প্রতিষ্ঠান
পরিদর্শক পরিদপ্তরে সহকারী পরিদর্শক: ০৫/তুলা উন্নয়ন কর্মকর্তা: ৯৭)
(ক) ০.০১ (খ) ০.০০১
(গ) ১.১ (ঘ) ০.১ উত্তর: ঘ
সমাধানঃ $\frac{০.০০১}{০.১ \times ০.১} = \frac{১০ \times ০০০১ \times ১০}{১০০০} = \frac{১}{১০} = ০.১$
০৮. $\frac{০.১ \times ০.০১ \times ০.০০১}{০.২ \times ০.০২ \times ০.০০২}$ এর মান কত? (যুব উন্নয়ন অধিদপ্তরের সহকারী
পরিচালক: ৯৪/প্রাথমিক বিদ্যালয়ে সহকারী শিক্ষক: ১০; অগ্রণী ব্যাংক লি.
অফিসার- ২০১২, ১০তম বিসিএস)
(ক) $\frac{১}{২}$ (খ) $\frac{১}{৪০}$ (গ) $\frac{১}{৮০}$ (ঘ) $\frac{১}{৮}$ উত্তর: ঘ
সমাধানঃ $\frac{০.১ \times ০.০১ \times ০.০০১}{০.২ \times ০.০২ \times ০.০০২} = \frac{০.০০০০০১}{০.০০০০০৮} = \frac{১}{৮}$

০৯. $\frac{(৩ \times .০৩ \times .০০৪)}{(৪ \times .০৫ \times .০০৬)} = \text{কত?}$ (প্রাথমিক বিদ্যালয়ে সহকারী শিক্ষক: ০৮ (যমুনা)
(ক) $\frac{৩}{১০}$ (খ) $\frac{১১}{২০}$ (গ) $\frac{১৭}{৩০}$ (ঘ) $\frac{৭}{১০}$ উত্তর: ক
সমাধানঃ $\frac{(৩ \times .০৩ \times .০০৪)}{(৪ \times .০৫ \times .০০৬)} = \frac{০.০০০৩৬}{০.০০১২০} = \frac{৩}{১০}$
১০. $\frac{০.১ \times ১.১ \times ১.২}{০.০১ \times ০.২} = ?$ (প্রাথমিক বিদ্যালয়ে সহকারী শিক্ষক: ১০ (তিতাস))
(ক) ৬০ (খ) ৬৬ (গ) ৬৮ (ঘ) ৭৮ উত্তর: খ
সমাধানঃ $\frac{০.১ \times ১.১ \times ১.২}{০.০১ \times ০.২} = \frac{০.১৩২}{০.০০২} = ৬৬$

নল ও চৌবাচ্চা

এম.সি.কিউ. কৌশল

১. যদি উভয় নল দিয়ে ট্যাক পূর্ণ হয় তবে ট্যাকটি পূর্ণ হতে মোট
সময় লাগবে $= \frac{xy}{x+y}$ একক
২. যদি ১টি নল দিয়ে ট্যাক পূর্ণ হয় এবং অপর নল দিয়ে ট্যাকটি
খালি হয় তবে ট্যাকটি পূর্ণ হতে মোট সময় লাগবে $= \frac{xy}{x-y}$ একক
৩. যদি প্রথম ৩টি নল দিয়ে ট্যাক পূর্ণ হয় তবে ট্যাকটি পূর্ণ হতে
মোট সময় লাগবে $= \frac{xyz}{xy+yz+zx}$ একক
৪. যদি প্রথম ২টি নল দিয়ে ট্যাক পূর্ণ হয় এবং অপর নল দিয়ে ট্যাক
খালি হয় তবে ট্যাকটি পূর্ণ হতে মোট সময় লাগবে
 $= \frac{xyz}{-xy+yz+zx}$ একক
০১. একটি চৌবাচ্চার দুইটি নল আছে। ১ম নল দ্বারা ৩০ মিনিটে ও ২য়
নল দ্বারা ৪৫ মিনিটে চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হতে পারে। দুইটি নল খোলা
থাকে অবস্থায় চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হতে কত সময় লাগবে? (প্রাথমিক
বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক- ০১/ বাংলাদেশ রেলওয়ে সহকারী কমান্ডে: ০০)
(ক) ১২ মিনিট (খ) ১৮ মিনিট
(গ) ২৪ মিনিট (ঘ) ৩০ মিনিট উত্তর: খ
সমাধানঃ ১ম নল দ্বারা ৩০ মিনিটে পূর্ণ হয় চৌবাচ্চার $\frac{১}{৩০}$ অংশ
২য় নল দ্বারা ৪৫ মিনিটে পূর্ণ হয় চৌবাচ্চার $\frac{১}{৪৫}$ অংশ
২য় নল দ্বারা ১ মিনিটে পূর্ণ হয় চৌবাচ্চার $\frac{১}{৪৫}$ অংশ
উভয় নল দ্বারা ১ মিনিটে পূর্ণ হয় $\left(\frac{১}{৩০} + \frac{১}{৪৫}\right)$ অংশ
 $= \frac{৩+২}{৯০} = \frac{৫}{৯০} = \frac{১}{১৮}$ অংশ
উভয় নল দ্বারা চৌবাচ্চার $\frac{১}{১৮}$ অংশ পূর্ণ হয় ১ মিনিটে

চৌবাচ্চার ১ অংশ পূর্ণ হয় 1×18 মিনিটে = ১৮ মিনিটে।

০২. সম্পূর্ণ খালি একটি চৌবাচ্চা একটি পাইপ দিয়ে ৫ ঘন্টায় সম্পূর্ণ ভর্তি করা যায়। দ্বিতীয় একটি পাইপ দিয়ে চৌবাচ্চাটি ভর্তি করতে ৩ ঘন্টা লাগে। দুইটি পাইপ একসাথে ব্যবহার করে চৌবাচ্চাটির

$\frac{2}{3}$ অংশ ভর্তি করতে কত সময় লাগবে? ১৮তম বিসিএস

(ক) $\frac{8}{15}$ ঘন্টা (খ) $\frac{9}{8}$ ঘন্টা

(গ) $\frac{5}{8}$ ঘন্টা (ঘ) $\frac{2}{3}$ ঘন্টা উত্তর: গ

সমাধানঃ ১ম পাইপ দ্বারা ৫ ঘন্টায় ভর্তি হয় ১ অংশ

১ম পাইপ দ্বারা ১ ঘন্টায় ভর্তি হয় $\frac{1}{5}$ অংশ

এবং ২য় পাইপ দ্বারা ১ ঘন্টায় ভর্তি হয় $\frac{1}{3}$ অংশ

\therefore দুটি পাইপ দ্বারা ১ ঘন্টায় ভর্তি হয় $\left(\frac{1}{5} + \frac{1}{3}\right)$ অংশ = $\frac{8}{15}$ অংশ।

\therefore $\frac{8}{15}$ অংশ ভর্তি হয় ১ ঘন্টায়

\therefore ১ অংশ ভর্তি হয় $\frac{1 \times 15}{8}$ ঘন্টায়

\therefore $\frac{2}{3}$ অংশ ভর্তি হয় $\frac{1 \times 15 \times 2}{8 \times 3}$ ঘন্টায় = $\frac{5}{4}$ ঘন্টায়।

একই জাতীয় কাজ তাই যোগের ফর্মুলায় করতে হবে।

এম.সি.কিউ. কৌশলঃ

সময় = $\frac{5 \times 3}{5 + 3} \times \frac{2}{3} = \frac{15}{8} \times \frac{2}{3} = \frac{5}{4}$ ঘন্টায়

০৩. একটি কাজ 'ক' ৩ দিনে এবং 'খ' ৬ দিনে করতে পারে। ক ও খ একত্রে কাজটি কত দিনে করতে পারবে? (১৪ তম শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা- কলেজ/সমপর্যায়: আগস্ট- ১৭)

(ক) ৫ দিন (খ) ৪ দিন
(গ) ৩ দিন (ঘ) ২ দিন উত্তর: ঘ

এম.সি.কিউ. কৌশলঃ সময় = $\frac{3 \times 6}{3 + 6} \times 1 = \frac{3 \times 6}{9} = 2$

০৪. একটি চৌবাচ্চার দুইটি নল আছে ১ম নল দ্বারা ২০ মিনিটে পূর্ণ হয় ও ২য় নল দ্বারা ৩০ মিনিটে চৌবাচ্চাটি খালি হতে পারে। দুইটি নল খোলা থাকা অবস্থায় চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হতে কত সময় লাগবে? (সমাজ সেবা অবিদগুনের উপসহকারী পরিচালক: ০৫)

(ক) ৬০ মিনিট (খ) ৮০ মিনিট
(গ) ৮৪ মিনিট (ঘ) ৯০ মিনিট। উত্তর: ক

সমাধানঃ ১ম নল দ্বারা ১ মিনিটে পূর্ণ হয় $\frac{1}{20}$ অংশ

২য় নল দ্বারা ১ মিনিটে খালি হয় $\frac{1}{30}$ অংশ

দুটি নল দ্বারা ১ মিনিটে পূর্ণ হয় চৌবাচ্চাটির

$\left(\frac{1}{20} - \frac{1}{30}\right) = \frac{3-2}{60} = \frac{1}{60}$ অংশ

$\frac{1}{60}$ অংশ পূর্ণ হয় ১ মিনিটে

এম.সি.কিউ. কৌশলঃ ভিন্ন ধরনের কাজ করলে তখন বিয়োগের ফর্মুলায় কাজ করতে হয়।

সময় = $\frac{30 \times 20}{30 - 20} \times 1 = \frac{30 \times 20}{10} = 60$ মিনিট।

০৫. সুমন ও মিতু একত্রে একটি কাজ ৮ দিনে করতে পারে। সুমন একাকী ১২ দিনে করতে পারে। মিতু একাকী কাজটি কত দিনে করতে পারবে? (মাধ্যমিক শিক্ষা বোর্ড অধিকার অধীনে প্রদর্শক: ০৪/প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষা- ০৮) ১৬ ও ৩৮ তম বিসিএস

(ক) ২০ দিনে (খ) ২২ দিনে উত্তর: গ
(গ) ২৪ দিনে (ঘ) ২৬ দিনে

সমাধানঃ ধরি, কাজটি ১ অংশ

\therefore সুমন ও মিতু ৮ দিনে করতে পারে ১ অংশ

\therefore সুমন ও মিতু ১ দিনে করতে পারে = $\frac{1}{8}$ অংশ

সুমন ১২ দিনে করতে পারে ১ অংশ

\therefore সুমন ১ দিনে করতে পারে = $\frac{1}{12}$ অংশ

\therefore মিতু ১ দিনে করতে পারে = $\left(\frac{1}{8} - \frac{1}{12}\right)$ অংশ

= $\frac{1}{24}$ অংশ মিতু $\frac{1}{24}$ অংশ করে ১ দিনে

\therefore মিতু একাকী কাজটি করতে পারবে ২৪ দিনে।

এম.সি.কিউ. কৌশলঃ এখানে $x = 12$ দিন $y = 8$ দিন

তাহলে, সময় $T = \frac{xy}{x - y} \times \text{অংশ} = \frac{8 \times 12}{12 - 8} \times 1$

= $\frac{8 \times 12}{4} = 24$ দিন

০৬. ক ও খ একটি কাজ ১২ দিনে করতে পারে। ক একাকী সেই কাজ ২০ দিনে করতে পারলে খ একা কাজটি কত দিনে করতে পারবে? (NSI এর ফিল্ড অফিসার: ফেকুয়ারী- ১৭; প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা- ১৫; প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়ে সহকারী পরিচালক, গবেষণা কর্মকর্তা, টেলিফোন ইঞ্জিনিয়ার ও সহকারী কম্পিউটার প্রোগ্রামার- ১৩; টেলিযোগাযোগ মন্ত্রণালয়ের সহকারী পরিচালক (আইন)- ১৩) ২৬ ও ৩০তম বিসিএস

(ক) ৩০ দিন (খ) ২০ দিন
(গ) ২৫ দিন (ঘ) ১৫ দিন উত্তর: ক

এম.সি.কিউ. কৌশলঃ এখানে $x = 20$ দিন $y = 12$ দিন

তাহলে সময়, $T = \frac{xy}{x - y} \times \text{অংশ} = \frac{20 \times 12}{20 - 12} \times 1$

= $\frac{20 \times 12}{8} = 30$ দিন

০৭. ক ও খ একত্রে একটি কাজ ৮ দিনে করতে পারে। ঐ কাজ 'ক' একা ১২ দিনে করতে পারে। কাজটি করতে 'খ' এর কত দিন লাগবে? (পল্লী বিদ্যুতায়ন বোর্ড সহকারী সচিব/সহকারী পরিচালক (প্রশাসন)-১৩) ১৬তম বিসিএস

(ক) ২০ দিনে (খ) ২২ দিনে
(গ) ২৪ দিনে (ঘ) ২৬ দিনে উত্তর: গ
০৮. একটি পানির ট্যাঙ্কে দুটি নল আছে। প্রথম নলটি খুলে দিলে ট্যাঙ্কটি ১০ ঘন্টায় পানিতে পূর্ণ হয় এবং দ্বিতীয় নলটি খুলে দিলে পানিপূর্ণ ট্যাঙ্কটি ১৫ ঘন্টায় খালি হয়। দুটি নল একসঙ্গে খুলে দিলে খালি ট্যাঙ্কটি কত ঘন্টায় পূর্ণ হবে? (আনসার ও ভিডিও অধিদপ্তরের সার্কেল অ্যাডজুটেন্ট: ০৫/ থানা শিক্ষা অফিসার: ০৪/শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ের অধীনে সহকারী শ্রম অফিসার: ০৩)

(ক) ২০ ঘন্টা (খ) ২৪ ঘন্টা
(গ) ২৮ ঘন্টা (ঘ) ৩০ ঘন্টা উত্তর: ঘ
এম.সি.কিউ. কৌশলঃ $\frac{10 \times 15}{15 - 10} = \frac{10 \times 15}{5} = 30$ ঘন্টা।

০৯. মিলন, করিম, গাজী তিনজনে একটি কাজ করতে পারে যথাক্রমে ১৫, ৬ এবং ১০ দিনে তারা একত্রে তিনজনে কাজটি কতদিনে শেষ করতে পারবে? (প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়-উপ-সহকারী পরিচালক: নভেম্বর-১৭) ৩১ তম বিসিএস

(ক) ৩ দিন (খ) ৪ দিন
(গ) ৫ দিন (ঘ) ৬ দিন উত্তর: ক
সমাধানঃ সময় = $\frac{15 \times 6}{15 - 6} \times 1 = \frac{15 \times 6}{9} = \frac{30}{1} = 30$ ঘন্টা।
 $\therefore T_2 = \frac{30}{9} \times 10 = \frac{300}{9} = \frac{100}{3} = 33\frac{1}{3}$ ঘন্টা।

১০. দুটি নল দ্বারা একটি চৌবাচ্চা ৮ মিনিটে পূর্ণ হয়। নল দুটি খুলে দেয়ার ৪ মিনিট পর প্রথম নলটি বন্ধ করে দেওয়াতে চৌবাচ্চা পূর্ণ হতে আরো ৬ মিনিট লাগল। প্রত্যেক নল দ্বারা পৃথকভাবে চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হতে কত সময় লাগবে? (পরিসংখ্যা অ্যাসিস্ট্যান্ট অফিসার পদে পরীক্ষা-১৪, ২০তম বিসিএস)

(ক) ১৮মি., ১২মি. (খ) ২৪ মি., ১২ মি.
(গ) ১৫ মি., ১২ মি. (ঘ) ১০ মি., ১৫মি. উত্তর: খ
সমাধানঃ দুটি নল একত্রে ৮ মিনিটে পূর্ণ করে ১টি চৌবাচ্চা
৮ মিনিটে পূর্ণ করে = $\left(\frac{8}{1} \times 1\right) = \frac{8}{1}$ অংশ
চৌবাচ্চাটি = $\left(1 - \frac{1}{2}\right)$ অংশ = $\frac{1}{2}$ অংশ খালি থাকে

\therefore দ্বিতীয় নল দ্বারা $\frac{1}{2}$ অংশ পূর্ণ হয় ৬ মিনিটে
১ (সম্পূর্ণ) অংশ পূর্ণ হয় (6×2) মিনিটে = ১২ মিনিটে
আবার, দ্বিতীয় নল ৬ মিনিটে পূর্ণ হয় $\frac{1}{2}$ অংশ
৪ মিনিটে পূর্ণ হয় = $\frac{1 \times 8}{2 \times 6}$ অংশ = $\frac{1}{3}$ অংশ
 \therefore প্রথম নল দ্বারা ৪ মিনিটে পূর্ণ হয় = $\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) = \left(\frac{3-2}{6}\right) = \frac{1}{6}$ অংশ
প্রথম নল দ্বারা $\frac{1}{6}$ অংশ পূর্ণ হয়ে ৪ মিনিটে

প্রথম নল দ্বারা (সম্পূর্ণ) পূর্ণ হয় (8×6) মিনিটে = ২৪ মিনিটে

এম.সি.কিউ. কৌশলঃ দুটি নলের একত্রে সম্পূর্ণ করার সময় ৮মি.। প্রথমে ৪মি. করে দুটি নল একসাথে ৪ মিনিটকে বন্ধের সময় বলতে পারি। পরে দ্বিতীয় নল একা ৬ মিনিটে করে। ইহাকে বন্ধের পরের সময়কে বলতে পারি।

১ম নল = বন্ধের সময় \times বন্ধের পরের সময় = $8 \times 6 = ২৪$ মি.

২য় নল = $2 \times$ বন্ধের পরের সময় = $2 \times 6 = ১২$ মিনিট

সময় ও কাজ

০১. ক একটি কাজ ১২ দিনে এবং খ ২৪ দিনে করতে পারে। তারা একত্রে কাজটি শুরু করে এবং কয়েক দিন পর ক কাজটি অসমাপ্ত রেখে চলে যায়। বাকি কাজ খ ৩ দিনে শেষ করে। মোট কতদিনে কাজটি সম্পূর্ণ হয়? (জনশক্তি, কর্মসংস্থান ও প্রশিক্ষণ ব্যুরোর উপসহকারী পরিক্ষা-০১)

(ক) ১০ দিনে (খ) ১২ দিনে
(গ) ১৫ দিনে (ঘ) ১৬ দিনে উত্তর: ক
সমাধানঃ ক কাজটি করে ১২ দিনে ১ অংশ

ক ১ দিনে করে কাজটির $\frac{1}{12}$ অংশ

খ কাজটি সম্পূর্ণ করে ২৪ দিনে ১ অংশ

খ ১ দিনে করে কাজটির $\frac{1}{24}$ অংশ

খ ৩ দিনে করে কাজটির $\frac{1 \times 3}{24} = \frac{1}{8}$ অংশ

সুতরাং অবশিষ্ট কাজটুকু হলো = $\left(1 - \frac{1}{8}\right) = \frac{7}{8}$ অংশ

যা (ক + খ) একত্রে করেছিল।

(ক + খ) ১ দিনে করে কাজটির

$\left(\frac{1}{12} + \frac{1}{24}\right) = \frac{2+1}{24} = \frac{3}{24} = \frac{1}{8}$ অংশ।

(ক + খ) $\frac{1}{8}$ অংশ কাজ করে ১ দিনে

(ক + খ) ১ অংশ কাজ করে 1×8 দিনে

(ক + খ) $\frac{7}{8}$ অংশ কাজ করে $\frac{7 \times 8}{1} = ৭$ দিনে

\therefore কাজটি শেষ হয় $(৭ + ৩) = ১০$ দিনে

০২. ক, খ ও গ একা একটি কাজ যথাক্রমে ১০, ১২ ও ১৫ দিনে করতে পারে। তারা প্রত্যেকে পর পর ২ দিন কাজ করার পর কতটুকু কাজ বাকি থাকবে? (সরকারী শিক্ষক সরকারী প্রাথমিক বিদ্যালয় মুক্তিযোদ্ধা: ০৮ মেঘনা)

(ক) $\frac{1}{8}$ অংশ (খ) $\frac{1}{3}$ অংশ (গ) $\frac{1}{2}$ অংশ (ঘ) $\frac{1}{5}$ অংশ উত্তর: গ

সমাধানঃ ক, খ ও গ একত্রে ১ দিনে করে = $\left(\frac{1}{10} + \frac{1}{12} + \frac{1}{15}\right)$ অংশ

$$\frac{৬+৫+৪}{৬০} = \frac{১৫}{৬০} = \frac{১}{৪}$$

$$\therefore \text{ক, খ ও গ একত্রে ২ দিনে করে} = \frac{২}{৪} \text{ অংশ} = \frac{১}{২} \text{ অংশ}$$

$$\therefore \text{কাজ অবশিষ্ট থাকে} = \left(1 - \frac{১}{২}\right) \text{ অংশ} = \frac{১}{২} \text{ অংশ}$$

০৩. যদি একটি কাজ ৯ জন লোক ১২ দিনে করতে পারে অতিরিক্ত ৩ জন লোক নিয়োগ করলে কতদিনে শেষ হবে? ২৭তম বিসিএস
(ক) ১২ দিনে (খ) ১০ দিনে উত্তর: গ
(গ) ৯ দিনে (ঘ) ৮ দিনে

সমাধানঃ

অতিরিক্ত ৩ জন লোক নিয়োগ করার পর লোকসংখ্যা হল (৯ + ৩)

জন = ১২ জন

৯ জন লোক কাজটি করে ১২ দিনে

১ জন লোক কাজটি করে ১২×৯ দিনে

$$১২ \text{ জন লোক কাজটি কত} = \frac{১২ \times ৯}{১২} \text{ দিনে} = ৯ \text{ দিনে}$$

$$\text{কৌশলঃ} \frac{M_1 \times D_1 \times H_1}{M_2 \times D_2 \times H_1} = \frac{W_1}{W_2}$$

দেওয়া আছে,

$$M_1 = ৯, D_2 = ?, M_2 = ১২, W_1 = ১, D_1 = ১২, W_2 = ১$$

$$\text{বা, } \frac{৯ \times ১২}{১২ \times D_2} = \frac{১}{১} \text{ বা, } D_2 = ৯ \text{ দিনে}$$

০৪. ১০ জন লোক একটি কাজ ২০ দিনে সম্পন্ন করে। ৮ জন লোকের কাজটি সম্পন্ন করতে কত দিন লাগবে? (শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ের উপ-সহকারী পরিচালক-০১)

$$(ক) ২৪ (খ) ৩০ (গ) ২৫ (ঘ) ১৬ \text{ উত্তর: গ}$$

সমাধানঃ ১০ জন লোক কাজটি করতে পারে ২০ দিনে

\therefore ১ জন লোক কাজটি করতে পারে ২০×১০ দিনে

$$\therefore ৮ \text{ জন কাজটি করতে পারে } \frac{২০ \times ১০}{৮} = ২৫ \text{ দিনে।}$$

দেওয়া আছে, $M_1 = ১০, M_2 = ২০, D_1 = ৮, D_2 = ?, W_1 = ১, W_2 = ১$

$$\text{কৌশলঃ} \frac{M_1 \times D_1 \times H_1}{M_2 \times D_2 \times H_1} = \frac{W_1}{W_2}$$

$$\text{বা, } \frac{১০ \times ২০}{৮ \times D_2} = ২৫$$

বা, $D_2 = ২৫$ দিনে।

০৫. যদি ২ জন টাইপিষ্ট ২ পৃষ্ঠা টাইপ করতে পারে তবে কতজন টাইপিষ্ট ৬ মিনিটে ১৮ পৃষ্ঠা টাইপ করতে পারে? (বাংলাদেশ পল্লী বিদ্যায়ন বোর্ড, ঢাকা সহকারী সচিব/সহকারী পরিচালক (প্রশাসন): জুলাই-১৭)

$$(ক) ৪ জন (খ) ৩ জন (গ) ৫ জন (ঘ) ৬ জন \text{ উত্তর: ঘ}$$

সমাধানঃ ২ মিনিটে ২ পৃষ্ঠা টাইপ করে ২ জন টাইপিষ্ট

১ মিনিটে ২ পৃষ্ঠা টাইপ করে ২×২ জন টাইপিষ্ট

$$১ \text{ মিনিটে } ১ \text{ পৃষ্ঠা টাইপ করে } \frac{২ \times ২}{২} \text{ জন টাইপিষ্ট}$$

$$৬ \text{ মিনিটে } ১ \text{ পৃষ্ঠা টাইপ করে } \frac{২ \times ২ \times ১৮}{৬ \times ২} \text{ জন টাইপিষ্ট} = ৬ \text{ জন}$$

$$\text{কৌশলঃ} \frac{M_1 \times D_1 \times H_1}{M_2 \times D_2 \times H_1} = \frac{W_1}{W_2}$$

দেওয়া আছে, $M_1 = ২, H_2 = ২, W_1 = ২,$

$$M_2 = ?, H_2 = ৬, W_2 = ১৮$$

$$\text{বা } \frac{২ \times ২}{M_2 \times ৬} = \frac{২}{১৮} \text{ বা } M_2 = ৬ \text{ জন।}$$

০৬. ১২ জন শ্রমিক ৩ দিনে ৭২০ টাকা আয় করে। তবে ৯ জন শ্রমিক

সমপরিমাণ টাকা কতদিনে আয় করে? (টেলিযোগাযোগ মন্ত্রণালয়ের সহকারী পরিচালক (আইন)-১৩) ২৬তম বিসিএস শিক্ষা

$$(ক) ৪ (খ) ৫ (গ) ৬ (ঘ) ৭ \text{ উত্তর: ক}$$

সমাধানঃ ১২ জন শ্রমিক ৭২০ টাকা আয় করে ৩ দিনে

১ জন শ্রমিক ৭২০ টাকা আয় করে ৩ × ১২ দিনে

$$৯ \text{ জন শ্রমিক } ৭২০ \text{ টাকা আয় করে } \frac{৩ \times ১২}{৯} \text{ দিনে} = ৪ \text{ দিনে}$$

$$\text{কৌশলঃ} \frac{১২ \times ৩}{৯ \times D_2} = \frac{৭২০}{৭২০} \text{ বা, } D_2 = ৪ \text{ দিন}$$

০৭. ৩ দিনে একটি কাজের $\frac{১}{২৭}$ অংশ শেষ হলে ঐ কাজের ৩ গুণ কাজ

করলে কত দিন লাগবে? (বাংলাদেশ পল্লী উন্নয়ন বোর্ডের উপজেলা পল্লী উন্নয়ন কর্মকর্তা-১৫) ২৫তম বিসিএস

$$(ক) ২৪৪ (খ) ২৪৩ (গ) ৬০ (ঘ) ৭০ \text{ উত্তর: খ}$$

সমাধানঃ $\frac{১}{২৭}$ অংশ করে ৩ দিনে

$$\text{১ অংশ করে} = \frac{৩ \times ২৭}{১} \text{ দিনে}$$

কনকডেল গুপ্ত বিসিএস ১ গ্রাম

$$৩ \text{ অংশ করে} = \frac{৩ \times ৩ \times ২৭}{১} \text{ দিনে} = ২৪৩ \text{ দিনে।}$$

১২. ৮ জন লোক একটি কাজ ১২ দিনে করতে পারে। দুজন লোক কমিয়ে দিলে কাজটি সমাধান করতে শতকরা কতদিন বেশি লাগবে? ২১তম বিসিএস

$$(ক) ২৫\% (খ) ৫০\% (গ) ৩৩\frac{১}{৩}\% (ঘ) ৬৬\frac{২}{৩}\% \text{ উত্তর: গ}$$

$$\text{সমাধানঃ কাজটি করতে সময় লাগে} = \frac{M_1 \times D_1}{M_2 \times D_2} = \frac{W_1}{W_2}$$

$$= \frac{৮ \times ১২}{৮ - ২} \text{ দিন} = ১৬ \text{ দিন}$$

$$\therefore \text{অতিরিক্ত সময় লাগে (১৬-১২) দিন} = ৪ \text{ দিন}$$

$$১২ \text{ দিনে সম যবেশি লাগে } ৪ \text{ দিন}$$

$$১ \text{ দিনে সময় বেশি লাগে} = \frac{৪}{১২} \text{ দিন}$$

$$\therefore ১০০ \text{ দিনে সময় বেশি লাগে} = \frac{৪ \times ১০০}{১২}$$

$$= \frac{১০০}{৩} = ৩৩ \frac{১}{৩} \% \text{ দিন।}$$

১৩. যদি ৩ জন পুরুষ বা ৫ জন বালক একটি কাজ ২০ দিনে করতে পারে তবে ৪ জন পুরুষ ও ১০ জন বালক ঐ কাজটি কত দিনে করতে পারবে? (সাব-রেজিস্টার: ০১/পররাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের অধীনে প্রশাসনিক কর্মকর্তা-০১)

(ক) ১০ দিনে

(খ) ৯ দিনে

(গ) ৮ দিনে

(ঘ) ৬ দিনে

উত্তর: ঘ

সমাধানঃ ৫ জন বালকের কাজ = ৩ জন পুরুষের কাজ

$$\therefore ১০ \text{ জন বালকের কাজ} = \frac{৩ \times ১০}{৫}$$

$$\therefore ৪ \text{ জন পুরুষ ও } ১০ \text{ জন বালকের কাজ} = ৪ + ৬ = ১০ \text{ জন পুরুষের কাজ}$$

$$\therefore ৩ \text{ জন পুরুষ কাজটি করে } ২০ \text{ দিনে}$$

$$\therefore ১০ \text{ জন পুরুষ কাজটি করে } \frac{২০ \times ৩}{১০} = ৬ \text{ দিনে}$$

সময়, দূরত্ব ও বেগ

এই অধ্যায়ের সাথে সম্পর্কিত বিভিন্ন সূত্রগুলো মুখস্থ না করে নিচের উদাহরণটির মত বাস্তবে ভাবুন, তাহলে সহজে মনে থাকবে।
৫০ কিমি / ঘণ্টা গতিতে ২০০ কিমি রাস্তা অতিক্রম করতে একটি বাহনকে

$$\text{মোট সময় লাগবে } \frac{২০০}{৫০} = ৪ \text{ ঘণ্টা}$$

$$(\text{সূত্র } ০১ : \frac{\text{Distance}}{\text{Speed}} = \text{Time})$$

$$\text{প্রতি ঘণ্টার গতিবেগ হবে } \frac{২০০}{৪} = ৫০ \text{ কিমি/ ঘণ্টা}$$

$$(\text{সূত্র } ০২ : \frac{\text{Distance}}{\text{Time}} = \text{Speed})$$

$$৫০ \text{ কিমি বেগে } ৪ \text{ ঘণ্টায় অতিক্রান্ত মোট পথ } ৫০ \times ৪ = ২০০$$

$$(\text{সূত্র } ০৩ : \text{Speed} \times \text{time} = \text{Distance.})$$

If the ratio of the speeds of A and B is (a : b) then the ratio of the times taken by them to cover the same distance is $\frac{1}{a} : \frac{1}{b}$ or (b : a)

(অর্থাৎ যদি কখনো দুটি বস্তুর গতিবেগের অনুপাত দেয়া থাকে। তাহলে তাদের সময়ের অনুপাতটি বিপরীত হয়। কারণ যার গতি বেশি তাকে কম সময় এবং যার গতিবেগ কম তাকে বেশি সময় লাগবে।)

- জন একটি বাইসাইকেলে ঘণ্টায় ২ মাইল গড় গতিবেগে ১০ মাইল রাস্তা অতিক্রম করার পর এবং ঘণ্টায় ১০ মাইল বেগে ফিরে আসলে

সম্পূর্ণ ভ্রমণে তার মোট কত সময় লাগলো? (Al-Arafah IB Ltd. Trai Off 2013)

- a. 3 b. 4 c. 5 d. 6

সমাধানঃ (d)

যেতে সময় লাগে $১০ \div ২ = ৫$ ঘণ্টা।

ফেরত আসার সময় $১০ \div ১০ = ১$ ঘণ্টা। মোট সময় $= ৫ + ১ = ৬$ ঘণ্টা।

- একটি গাড়ি ঘণ্টায় ৭৫ কিমি বেগে চলে। একজন লোক ৮মিটিটে ১ কিমি দৌড়ালে লোকটির গতিবেগ গাড়ির গতিবেগের শতকরা কত হবে? (BKB Sen. Off-2015)

সমাধানঃ (গ)

লোকট ৪ মিনিটে ১ কিমি গেলে ৬০ মিনিটে যাবে ১৫ কিমি (৪ ভাগের ১ ভাগ), এখন গাড়ির গতি ৭৫ এবং লোকের গতি ৫।

$$\text{শতকরা হার হবে } \frac{১৫ \times ১০০}{৭৫} = ২০\%$$

(মুখে মুখে ৫ ভাগের ১ ভাগ হলে ২০% হয়)

- একজন ব্যক্তি ৬০ কিমি বেগে ৩০ কিমি পথ যায় এবং দ্বিগুণ গতিতে ফিরে আসে, এতে তার সর্বমোট কত মিনিট সময় লাগে? (Premier Bank Ltd MT 13)

- a. 120 b. 145 c. 45 d. 30

সমাধানঃ (c) ৬০ মিনিটে ৬০০ কিমি বেগে ৩০ কিমি পথ যেতে সময় লাগবে ৩০ মিনিট এবং ফিরে আসার সময় গতিবেগ দ্বিগুণ হলে সময় লাগবে অর্ধেক অর্থাৎ ৩০ এর অর্ধেক = ১৫ মিনিট। সুতরাং মোট যাতায়াতে মোট সময় $৩০ + ১৫ = ৪৫$ মিনিট।

- এক ব্যক্তি যদি তার হাঁটার গতিবেগ ঘণ্টায় ১০ কিমি থেকে ১৪ কিমি করে, তাহলে সে ২০ কিমি অতিরিক্ত পথ অতিক্রম করতে পারে। সে কতটুকু পথ ভ্রমণ করেছে? (Jamuna Bank Ltd. MTO 2013)

- a. 50 b. 56 c. 70 d. 80

সমাধানঃ (a) গতি বাড়ায় $১৪ - ১০ = ৪$ কিমি। অর্থাৎ যতি গতি বাড়াত তাহলে প্রতি ১ ঘণ্টায় ৪ কিমি পথ বেশি যেতে পারত। তাহলে ২০ কিমি অতিরিক্ত পথ যেতে সময় লাগত $২০ \div ৪ = ৫$ ঘণ্টা। তার প্রকৃত ভ্রমণের দূরত্ব $= ১০ \times ৫ = ৫০$ কিমি।

শিখে রাখুন

যদি যেতে তাহলে হত দূরত্ব $১৪ \times ৫ = ৭২$ কিমি হত। যেহেতু যায় নি তাই দূরত্ব ৫০ কিমি। যদি থাকলে যদি ছাড়া অংশটির উত্তর বের করতে হবে।

ট্রেন

যে কোন দৈর্ঘ্যের রাস্তা, প্লাটফর্ম অথবা সেতু অতিক্রম করার জন্য একটি ট্রেনকে নিজের দৈর্ঘ্য সহ অতিক্রম করতে হয়। তাই ৫০০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন ১০০০ মিটার লম্বা একটি প্লাটফর্ম অতিক্রম করতে হলে মোট পথ অতিক্রম করতে হবে

$$৫০০ + ১০০০ = ১৫০০ \text{ মিটার।}$$

কিন্তু যদি ট্রেনটি কোন দৈর্ঘ্যবিহীন বস্তু যেমন : একটি বিন্দু, খুঁটি, মানুষ, ল্যাম্পোস্ট অথবা কোন বৈদ্যুতিক খুঁটি অতিক্রম করতে যায় সেক্ষেত্রে ট্রেনটিকে শুধু তার নিজের দৈর্ঘ্য অতিক্রম করতে হবে।

যেমন : ২০০ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি ট্রেন কোন খুঁটি বা দাঁড়িয়ে থাকা মানুষকে অতিক্রম করতে যায় তাহলে ট্রেনটিকে শুধু তার নিজের দৈর্ঘ্য অতিক্রম করতে হবে অর্থাৎ ২০০ মি. যেতে হবে।

প্রয়োজনীয় সূত্রঃ

যে কোন কি. মি. /ঘন্টা কে $\frac{৫}{১৮}$ দিয়ে গুণ করলে তা

মি. / সেকেন্ডে পরিণত হয়।

যেমন : গতিবেগ ৭২ কিমি. / ঘন্টার একটি ট্রেন

$$৭২ \times \frac{৫}{১৮} = ২০ \text{ মিটার/ সেকেন্ড}।$$

কখনো সেকেন্ডে গতিবেগ দেয়া থাকলে তার সাথে $\frac{১৮}{৫}$ গুণ করলে তা কিমি/ঘন্টায় পরিণত হয়ে যাবে।

$$1. \text{ Speed} = \frac{\text{Distance}}{\text{Time}}$$

$$2. \text{ Time} = \frac{\text{Distance}}{\text{speed}}$$

$$3. \text{ Distance} = \text{Speed} \times \text{Time}$$

If the ratio of the speeds of A and B is a : b, then the ratio of the time taken by them to cover the same distance is $\frac{1}{a} : \frac{1}{b}$ or b : a

দুটি ট্রেনের গতিবেগের অনুপাত দেয়া থাকলে তাদের সময়ের অনুপাতটি উল্টে যায়। অর্থাৎ যার গতি বেশি তার কম সময় এবং যার গতি কম তার বেশি সময় লাগে।

If two trains (or bodies) start at the same time from points A and B towards each other and after crossing they take a and b sec in reaching B and A respectively, then.

$$(A's \text{ speed}) : (B's \text{ speed}) = (\sqrt{b} : \sqrt{a})$$

If two trains (or bodies) start at the same time from points A and B towards each other and after crossing they take a and b sec in reaching B and A respectively, then

$$: (A's \text{ speed}) : (B's \text{ speed}) = (b : a)$$

০১. ১২০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন ঘন্টায় ৫৪ কি. মি. বেগে কত সময়ে একটি বৈদ্যুতিক খুঁটি অতিক্রম করতে পারবে?

- a. 10 b. 8 c. 5 d. 20

সমাধানঃ (b)

প্রথমে ঘন্টার গতিবেগকে সেকেন্ডের গতিবেগে রূপান্তর করতে হবে

$$৫৪ \times \frac{৫}{১৮} = ১৫ \text{ মি/সে} \text{ এখন ট্রেনটি যেহেতু একটু খুঁটি অতিক্রম করবে তাই শুধু ট্রেনের দৈর্ঘ্য ১২০ মিটার থেকে মোট সময় লাগবে } ১২০ \div ১৫ = ৮ \text{ সেকেন্ড}।$$

০২. ৬০ কিমি বেগে চলমান ২৮০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন ২২০ মিটার দীর্ঘ একটি প্লাটফর্মকে কত সময়ে অতিক্রম করবে?

- a. 25 sec b. 35 sec c. 32 sec d. 30 sec

সমাধানঃ (d)

শুরুতেই ঘন্টার গতিবেগকে সেকেন্ডের গতিবেগে রূপান্তর করতে হবে $৬০ \times \frac{৫}{১৮} = \frac{৫০}{৩} \text{ মি/সে}।$

মোট দূরত্ব = ২৮০ + ২২০ = ৫০০ মিটার যেতে সময় লাগবে

$$৫০০ \div \frac{৫০}{৩} \times \frac{৩}{৫০} = ৩০ \text{ সেকেন্ড}।$$

০৩. ২৪০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন ২৪ সেকেন্ডে একজন মানুষকে অতিক্রম করতে পারে। ঐ একই ট্রেনটিকে ৬৫০ মিটার লম্বা একটি প্লাটফর্ম অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে?

- a. 65 b. 89 c. 100 d. 150

সমাধানঃ (b) ২৪ সেকেন্ডে ২৪০ মিটার গেলে ১ সেকেন্ডে যায় ১০ মি. এবং ২৪০ + ৬৫০ = ৮৯০ মি যেতে লাগবে ৮৯ সে.

যখন ট্রেনের প্রশ্নগুলোতে গতিবেগ ও সময় দেয়া থাকে এবং ট্রেনের দৈর্ঘ্য বের করতে হয় তখন সর্বপ্রথমে গতিবেগকে উপরের নিয়মে কিমি/ঘন্টা এর সাথে $\frac{৫}{১৮}$ গুণ করে মি/সে. বানানোর পর যত সময়

লাগে তা দিয়ে গুণ করতে হয়। এক্ষেত্রে একটির দৈর্ঘ্য দেয়া থাকলে বিয়োগ করে অন্যটির দৈর্ঘ্য বের করতে হয়।

০৪. ৮০০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন ৭৮ কিমি বেগে চলছিল। যদি ট্রেনটি ১ মিনিটে একটি সুড়ঙ্গ অতিক্রম করতে পারে তাহলে টানেলের দৈর্ঘ্য কত?

- a. 360 b. 500 c. 540 d. 130

সমাধানঃ এ ধরনের প্রশ্নের সবার আগে গতিবেগ কে ভাগতে হবে

$$৭৮ \times \frac{৫}{১৮} = \frac{৬৫}{৩} \text{ মি/সে.} \text{ এখন } ১ \text{ সেকেন্ডে } \frac{৬৫}{৩} \text{ গেলে } ৬০$$

$$\text{সেকেন্ডে যাবে } \frac{৬৫}{৩} \times ৬০ = ১৩০০ \text{ যাতে ট্রেন + টানেল আছে,}$$

তাই শুধু টানেলের দৈর্ঘ্য ১৩০০ - ৮০০ = ৫০০

০৫. একটি ট্রেন ঘন্টায় ৯০ কিমি বেগে চললে প্রতি সেকেন্ডে ট্রেনটির গতিবেগ কত মিটার?

- a. 10.8 b. 18 c. 30 d. 25

উত্তরঃ (d)
সমাধানঃ যেহেতু ট্রেনটির গতিবেগ প্রতি ঘন্টার বা ৬০ মিনিটে বা ৩৬০০ সেকেন্ডে ৯০ কিমি বা ৯০০০০ মিটার তাই লেখা যায়, ৩৬০০ সেকেন্ডে যায় ৯০০০০ মিটার

$$\therefore ১ \text{ সেকেন্ডে যায় } \frac{৯০০০০}{৩৬০০} \text{ মিটার}$$

খুব সহজে কিমি/ঘন্টা = মিটার/সেকেন্ড বানানোর জন্য

$$৯০ \times \frac{৫}{১৮} = ২৫ \text{ মিটার/সে}।$$

[দুটি ট্রেনের এই নিয়মের প্রশ্নগুলো যে কোন জবের পরীক্ষায় প্রচুর আসে। তাই গুরুত্ব দিন]

Tips:

দুটি ট্রেনের অংকের ক্ষেত্রে আপেক্ষিক বেগ বিষয়টি ভালোভাবে বুঝতে হবে। তাছাড়া বাকি নিয়ম উপরের সাধারণ নিয়মগুলোর মতই।

Relative speed বিষয়টি কি?

Relative speed হচ্ছে দুটি ট্রেনের একই সাথে পারস্পরিক গতিবেগ, অর্থাৎ দুটি ট্রেন অথবা চলমান কোন বস্তুর গতিবেগ এর কথা প্রশ্নে আসলে, এই Relative speed এর বিষয়টি আসে।

যখন একই সময়ে দুটি ট্রেনে অথবা যে কোন বাহন বিপরীত দিক থেকে অথবা একই দিকে চলতে থাকে তখন তাদের গতিবেগের যোগফল অথবা বিয়োগফলকে Relative speed বলে।

০৬. ১৩২ ও ১০৮ মিটার দৈর্ঘ্যের দুটি ট্রেন যথাক্রমে ৩২ কিমি ও ৪০ কিমি বেগে বিপরীত দিকে থেকে একটি অপরটির দিকে আসছে। ট্রেনটি কতক্ষণ পরে এক অপরকে অতিক্রম করতে পারবে?

a. 15 b. 30 c. 25 d. 12 উত্তর: (d)

সমাধানঃ শুরুতেই গতিবেগ $80 + 32 = 92 \times \frac{5}{18} = 20$ মিটার/সে. তারপর $132 + 108 = 240 = 12$ সে.

০৭. ১২৫ মিটার লম্বা একটি ট্রেন ঘন্টায় ৫০ কিমি. বেগে চলছিল। একই দিকে ঘন্টায় ৫ কিমি. বেগে চলন্ত একটি লোককে ট্রেনটি কত সময়ে অতিক্রম করতে পারবে?

a. 6 b. 8 c. 10 d. 9 উত্তর: (c)

সমাধানঃ এখানে Relative speed হবে $= 50 - 5 = 45$ ।

তারপর সাধারণ নিয়ম। অর্থাৎ

$85 \times \frac{5}{18} = \frac{25}{2}$ মিটার/সেকেন্ড এখানে ট্রেনটি লোককে অতিক্রম করবে, তাই শুধু তার নিজের দৈর্ঘ্য অতিক্রম করলেই হয়ে যাবে। তাই যেতে হবে 125 মিটার। সময় লাগবে,

$$125 \div \frac{25}{2} = 125 \times \frac{2}{25} = 10 \text{ সেকেন্ড।}$$

০৮. ১২৫ মিটার দৈর্ঘ্যের একটি ট্রেন একই দিকে ৫ কিমি বেগে চলমান একটি লোককে ১০ সেকেন্ডে অতিক্রম করলে ট্রেনটির গতিবেগ কত?

a. 45 km/h b. 50 km/h
c. 54 km/h d. 55 km/h উত্তর: (b)

সমাধানঃ ১০ সেকেন্ডে মানুষকে অতিক্রম করায় ১০ সেকেন্ডে যায়

১২৫ মি. তাহলে প্রতি সেকেন্ডের গতিবেগ $\frac{125}{10}$ বা $\frac{25}{2}$ মি/সে.

এখন ঘন্টায় গতিবেগ হবে $\frac{25}{2} \times \frac{18}{5} = 45$ কিমি/ঘন্টা।

এই ৪৫ হলো ট্রেন ও মানুষের Relative speed.

এখন যেহেতু একই দিকে যাচ্ছে এবং মানুষটির গতিবেগ ৫ কিমি তাহলে ট্রেনটির গতিবেগ হবে $45 + 5 = 50$ কিমি।

০৯. ৫০ কিমি ও ৩০ কিমি বেগে দুটি ট্রেন সমান্তরাল দুটি লাইনে একই দিকে চলছে। যতি দ্রুতগতিতে ট্রেনটি ধীরগতিতে ট্রেনের ভিতরের একটি লোককে ১৮ সেকেন্ডে অতিক্রম করে তাহলে দ্রুতগতির ট্রেনটির দৈর্ঘ্য কত? (Exim Bank t. Off. -2015)

a. 170 b. 150 c. 100 d. 64 উত্তর: (c)

সমাধানঃ Relative speed $50 - 30 = 20$

then $20 \times \frac{5}{18} = \frac{50}{9}$ m/s So in 18 sec

goes $\frac{50}{9} \times 18 = 100$ m

Be carefull : একটি ট্রেন অপর একটি অথবা প্লাটফর্ম অথবা ব্রীজকে অতিক্রম করলে দুটির দৈর্ঘ্য যোগ করতে হয়। কিন্তু অপর ট্রেনের মধ্যে বসে অথবা ড্রাইভার অথবা প্লাটফর্মে দাঁড়িয়ে থাকা মানুষকে অতিক্রম করা বোঝালো শুধু প্রথম ট্রেনের দৈর্ঘ্যকেই দূরত্ব ধরতে হবে।

১০. ক ঘন্টায় ১০ কি. মি. এবং খ ঘন্টায় ১৫ কি. মি. বেগে একই সময় একই স্থান থেকে রাজশাহীর পথে রওনা হল। ক ১১:১০ মিনিটের সময় এবং খ ৯:৪০ মিনিটের সময় রাজশাহী পৌঁছাল। রওনা হওয়ার স্থান থেকে রাজশাহীর দূরত্ব কত কি. মি.? ১১তম বিসিএস
(ক) ৩০ কি. মি. (খ) ৩৫ কি.মি. উত্তর: ঘ
(গ) ৪০ কি.মি. (ঘ) ৪৫ কি.মি.

সমাধান ১ঃ ধরি, পথের দূরত্ব x কি.মি.

সময়ের পার্থক্য $(11.10 - 9.80)$ মি. = ১.৩০ মি. = $1 \frac{3}{2}$ বা $\frac{3}{2}$ ঘন্টা

ক ১০ কি.মি. যায় ১ ঘন্টায়

ক ১ " " $\frac{1}{10}$ "

ক x " " $\frac{x}{10}$ "

আবার, খ ১৫ কি.মি. যায় ১ ঘন্টায়

খ ১ " " $\frac{1}{15}$ "

খ x " " $\frac{x}{15}$ "

একই দিকে যাওয়াতে দুটি সময়ের পার্থক্য শর্তমতে,

$$\frac{x}{10} - \frac{x}{15} = \frac{3}{2}$$

$$\text{বা, } \frac{3x - 2x}{30} = \frac{3}{2}$$

$$\text{বা, } x = \frac{3 \times 30}{2}$$

$$\therefore x = 45 \text{ কি.মি.}$$

১১. একটি ট্রেন ঘন্টা ৪৮ কি. মি. বেগে চলে ৩৬০ মিটার দীর্ঘ একটি প্লাটফর্ম ১ মিনিটে অতিক্রম করল। ট্রেনটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় করুন। (পাবলিক সার্ভিস কমিশন কর্তৃক নির্ধারিত ১২টি পদ: ০১)
(ক) ৪০০মি. (খ) ৪৪০ মি. উত্তর: খ
(গ) ৩৬০মি. (ঘ) ২৮০ মি.

সমাধানঃ ১ কি.মি. = ১০০০ মিটার

৪৮ কি.মি = ৪৮০০০ মিটার

ট্রেনটি ১ ঘন্টা বা ৬০ মিনিট অতিক্রম করে ৪৮০০০মি.

ট্রেনটি ১ মিনিটে অতিক্রম করে $\frac{48000}{60}$ মি. = ৮০০মি.

ট্রেনের দৈর্ঘ্য = ৮০০ - প্লাটফর্মের দৈর্ঘ্য = (৮০০ - ৩৬০) মিটার = ৪৪০ মিটার।

সমাধানঃ $d = \frac{5}{18} \times v \times t$ $d = \frac{5}{18} \times 48 \times 60 = 800$ মি.

ট্রেন + প্লাটফর্ম = ৪০০মি.

প্লাটফর্ম = ৩৬০ মি.

ট্রেন = ৪৪০ মি.

১২. একটি ট্রেন ৪৮ কি. মি. বেগে চলে ২২০ মিটার সেতু ৩০ সে. অতিক্রম করে। ট্রেনের দৈর্ঘ্য কত মিটার? (নির্বাচন কমিশন সচিবালয় সহকারী পরিচালক: ৯৫/ কর্মসংস্থান ব্যাংক অফিসার: ০১)
- (ক) ১৮০মি. (খ) ২০০মি.
(গ) ২২০মি. (ঘ) ২৪০মি. উত্তর: ক

$$\text{সমাধানঃ } d = \frac{5}{18} \times 48 \times 30 = 180 \text{ মি.}$$

১৯. ঢাকা ও চট্টগ্রামের দূরত্ব ৩০০ কিমি। ঢাকা হতে একটি ট্রেন সকাল ৭টায় ছেড়ে গিয়ে বিকেল ৩টায় চট্টগ্রাম পৌঁছে। ট্রেনটির গড় প্রতি ঘণ্টায় কত ছিল? ২০তম বিসিএস
- (ক) ২৪.৫ কিমি (খ) ৩৭.৫ কিমি উত্তর: খ
(গ) ৪২.০ কিমি (ঘ) ৪৫.০ কিমি
- সমাধানঃ সকাল ৭টা থেকে বিকেল ৩টা পর্যন্ত মধ্যবর্তী সময়ের পার্থক্য = ৮

$$\therefore \text{গড় গতিবেগ} = \frac{\text{মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব}}{\text{মোট ব্যয়িত সময়}} = \frac{৩০০}{৮} \text{ কিমি} = ৩৭.৫ \text{ কি.মি.}$$

নৌকা ও স্রোত

নৌকা ও স্রোতের প্রশ্নগুলোকে নৌকা, স্রোত, অনুকূল ও প্রতিকূল গতিবেগ বের করার বিভিন্ন নিয়ম এখানে আলোচনা করা হলো।

স্রোতের গতি

স্রোতের গতিবেগ হচ্ছে কোন ধরনের শক্তি প্রয়োগ ছাড়াই নদীতে স্রোতের টানে গতি। স্রোতের গতি বের করার সময় এই নিয়মগুলো মনে রাখতে পারেন।

সূত্রঃ

- Δ অনুকূল গতি – স্থির গতি = স্রোতের গতি
Δ অথবা, স্থির গতিবেগ – প্রতিকূল গতিবেগ = স্রোতের গতিবেগ।
আবার যখন প্রশ্নে অনুকূল ও প্রতিকূল গতিবেগ দেয়া থাকবে তখন
Δ (অনুকূল গতি – প্রতিকূল গতি) ÷ ২ = স্রোত।

$$\text{অর্থাৎ } \frac{\text{Downstream} - \text{Upstream}}{2} = \text{Stream}$$

স্থির পানিতে গতি:

স্থির পানির গতিবেগ হলো প্রতি ঘণ্টায় মাঝি যতটুকু শক্তি প্রয়োগে যেতে পারে। সহজে স্থির গতিবেগ বের করার জন্য মনে রাখুন

- Δ অনুকূল গতিবেগ – স্রোতের গতিবেগ = স্থির গতিবেগ
Δ অথবা, প্রতিকূল গতিবেগ + স্রোতের গতিবেগ + স্থির গতিবেগ
এবং অনুকূল ও প্রতিকূল গতিবেগ দেয়া থাকলে
Δ (অনুকূল গতি + প্রতিকূল গতি) ÷ ২ = স্থির গতি
অর্থাৎ $\frac{\text{Downstream} + \text{Upstream}}{2} = \text{Boat}$

০১. কোন ব্যক্তি স্রোতের অনুকূলে ৫ ঘণ্টা ৩০ কিমি. এবং স্রোতের প্রতিকূলে ৫ ঘণ্টায় ১৮ কিমি যায়। স্রোতের বেগ কত?

a. 2.4 b. 1.2 c. 6 d. 1.5 উত্তর: (b)

সমাধানঃ Speed in down stream is = 30 ÷ 5 = 6

Speed in upstream is = 18 ÷ 5 = 3.6

$$\text{So, speed of stream is} = \frac{6 - 3.6}{2} = \frac{2.4}{2} = 1.2$$

মনে রাখুন:

নৌকা স্রোতের অংকে সব সময় ১ ঘণ্টার প্রতিবেগ ধরে অংক করতে হয়। তাই যত ঘণ্টার গতিবেগ ই দেয়া থাক। আগে ১ ঘণ্টার গতি বের করে হিসেব শুরু করতে হবে।

০২. একজন ব্যক্তি স্রোতের প্রতিকূলে ৫ ঘণ্টায় ১৩ কিমি. এবং স্রোতের অনুকূলে ৫ ঘণ্টায় ২৮ কিমি. পথ যায়। স্রোতের গতি বেগ কত?
- a. 2.3 b. 1.5 c. 8 d. 9 উত্তর: (c)

সমাধানঃ Speed in upstream is = 13 ÷ 5 = 2.6

Speed in down stream is = 28 ÷ 5 = 5.6

$$\text{So, speed of stream is} = \frac{5.6 - 2.6}{2} = \frac{3}{2} = 1.5 \text{ km/hr}$$

০৩. একটি নৌকা স্রোতের প্রতিকূলে ২০ মিনিটে ২ কিমি. এবং স্রোতের অকূলে ১২ মিনিটে ২ কিমি. পথ যায়। স্রোতের বেগ কত?
- a. 3 b. 4 c. 2 d. 6 উত্তর: (c)

সমাধানঃ

প্রতিকূলে ২০ মিনিটে ২ কিমি গেলে ৬০ মিনিটে যায় = ৬ কিমি

আবার অনুকূলে ১২ মিনিটে ২ কিমি গেলে ৬০ মিনিটে যায় = ১০ কিমি।

$$\text{সুতরাং স্রোতের গতিবেগ হবে } \frac{10 - 6}{2} = \frac{4}{20} = 2$$

অনুকূল গতিবেগ

স্রোতের দিকে নৌকা প্রতি ঘণ্টায় যতটুকু যায় তাকেই অনুকূল গতিবেগ বলে। অনুকূল গতিবেগ বের করার জন্য মনে রাখুন

Δ স্থির গতিবেগ + স্রোতের গতিবেগ = অনুকূল গতিবেগ।

অথবা

Δ প্রতিকূল গতিবেগ + স্রোতের গতি + স্রোতের গতি = অনুকূল গতি (অর্থাৎ প্রতিকূলের সাথে দুবার স্রোত যোগ।)

কোন প্রশ্নে অনুকূল গতিবেগ দেয়া থাকলে বুঝতে হবে এর মধ্যে স্রোতের গতি এবং স্থির গতি উভয়েই আছে তাই এর সাথে আবার স্রোতের গতি যোগ করা যাবে না।

০৪. স্থির পানিতে নৌকার গতিবেগ ঘণ্টায় ৬ কিমি. এবং স্রোতের প্রতিকূলের গতিবেগ ঘণ্টায় ৪.৫ কিমি। স্রোতের অনুকূলের গতিবেগ কত?

a. 7.5 b. 8.5 c. 9.5 d. 4.5 উত্তর: (a)

সমাধানঃ Speed of stream is = 6 – 4.5 = 1.5

So, speed in downstream is = 6 + 1.5 = 7.5

মনে রাখুন:

অনুকূল অথবা প্রতিকূল গতিবেগ বের করার জন্য সব সময় প্রথমে স্রোতের গতিবেগ বের করে হিসেব শুরু করতে হবে।

প্রতিকূলে গতিবেগ

স্রোতের বিপরীতে নৌকা প্রতি ঘণ্টায় যতটুকু যায় তাকেই প্রতিকূল গতিবেগ বা UP stream speed বলে। প্রতিকূলে গতিবেগ বের করার জন্য নে রাখুন।

Δ স্থির গতিবেগ – স্রোতের গতিবেগ = প্রতিকূল গতিবেগ।

Δ অনুকূল গতিবেগ – স্রোতের গতি = প্রতিকূল গতি

(অর্থাৎ অনুকূল থেকে দুবার শ্রোত বিয়োগ)

যে কোন প্রশ্নে প্রতিকূল গতিবেগ দেয়া থাকলে বুঝতে হবে শ্রোতের গতি বিয়োগ করেই প্রতিকূল গতি বের করা হয়েছে। তাই প্রতিকূল গতিবেগ থেকে কখনোই কোন গতিবেগ বিয়োগ হবে না।

05. শ্রোতের অনুকূলের গতিবেগ ঘণ্টায় ১৫ কিমি। শ্রোতের গতিবেগ ঘণ্টায় ২. ৫ কিমি। শ্রোতের প্রতিকূলের গতিবেগ কত?

a. 8. 5 km/hr b. 9 km/hr
c. 10 km/hr d. 12. 5 km/hr উত্তর: (c)

Man's rate in still water = (15 - 2. 5) km/hr
= 12. 5 km/hr.

Man's rate against the current
= (12. 5 - 2. 5) km/hr = 10 km/hr.

06. শ্রোতের অনুকূলের গতিবেগ ঘণ্টায় ১১ কিমি। শ্রোতের গতিবেগ ঘণ্টায় ১. ৫ কিমি। শ্রোতের প্রতিকূলের গতিবেগ কত?

a. 3 b. 5 c. 8 d. 9 উত্তর: (c)

সমাধানঃ 11 - 1. 5 = 9. 5 - 1. 5 = 8
এই অংশে নদীপথে যাতায়াতের সময় অনুকূলে অথবা প্রতিকূলে মোট কত সময় লাগবে অথবা অতিক্রান্ত পথের দূরত্ব কত সে সম্পর্কে আলোচনা করা হয়েছে।

07. লঞ্চ ও শ্রোতের গতিবেগ যথাক্রমে ঘণ্টায় ১৮ কিমি ও ৬ কিমি। নদী পথে ৪৮কিমি অতিক্রম করে পুনরায় ফিরে আসতে সময় লাগবে - (Agrani Bank Ltd. Sent Offi-2015)

ক. ১০ ঘণ্টা খ. ৫ ঘণ্টা গ. ৬ ঘণ্টা ঘ. ৮ ঘণ্টা উত্তর: (গ)

সমাধানঃ অনুকূলে গতিবেগ ১৮ + ৬ = ২৪ কিমি সুতরাং অনুকূলে সময় লাগে ৪৮ ÷ ২৪ = ২ ঘণ্টা।
আবার প্রতিকূলে গতিবেগ ১৮ - ৬ = ১২ কিমি। সুতরাং প্রতিকূলে সময় লাগে ৪৮ ÷ ১২ = ৪ ঘণ্টা।

∴ যাতায়াতে মোট সময় লাগবে, ২ + ৪ = ৬ ঘণ্টা।

08. নৌকা ও শ্রোতের গতিবেগ ঘণ্টায় যথাক্রমে ১০ কিমি ও ৫ কিমি। নদী পথে ৪৫ কিমি অতিক্রম করে ফিরে আসতে কত ঘণ্টা সময় লাগবে? (Sonali Bank (Sub Ass Eng) - 2016)

ক. ৮ ঘণ্টা খ. ১০ ঘণ্টা গ. ১২ ঘণ্টা ঘ. ১৪ ঘণ্টা উত্তর: গ

সমাধানঃ অনু: ১০ + ৫ = ১৫ কিমি
এখন ৪৫ ÷ ১৫ = ৩ ঘণ্টা

আবার প্রতি : ১০ - ৫ = ৫ কিমি ৪৫ ÷ ৫ = ৯
∴ ৩ + ৯ = ১২

09. একটি লঞ্চ ঘণ্টায় ২০ কিমি বেগে চলে ২০ দিনে কোনো বন্দরে পৌছালো। একটি নৌকা একই স্থানে হতে ৩ দিন পর রওনা করে ঘণ্টায় ১০ কিমি বেগে চললে লঞ্চটি বন্দরে পৌছানোর কতদিন পর নৌকাটি ঐ বন্দরে পৌছাবে? (BKB Sen. Off. -2015)

ক. ২০ খ. ২১ গ. ২২ ঘ. ২৩ উত্তর: (ঘ)

সমাধানঃ লঞ্চটির মোট অতিক্রান্ত পথ ২০ × ২০ = ৪০০ কিমি।
১০ কিমি বেগে গেলে ৪০০ কিমি পৌছাতে সময় লাগবে

৪০০ ÷ ১০ = ৪০ দিন।
৩ দিন পর রওয়ানা দেওয়ায় মোট সময় লাগবে

৪০ + ৩ = ৪৩ দিন।
লঞ্চটি পৌছাবে ২০ দিনে। তাহলে নৌকাটি লঞ্চটি পৌছানোর

৪৩ - ২০ = ২৩ দিন পর বন্দরে পৌছাবে।

১০. নৌকা ও শ্রোতের বেগ ঘণ্টায় যথাক্রমে ১০ ও ৫ কি.মি.। নদী পথে কোন স্থানে একবার অতিক্রম করে ফিরে পুনরায় ঐ স্থানে আসতে সময় লাগে ১২ ঘণ্টা, স্থানটি কত দূরে অবস্থিত? (প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের অধীনে বাংলাদেশ জরিফ অধিদপ্তরের সহকারী সুপারিনটেন্ডেন্ট অব সার্ভে: ০৫/দুর্নীতি দমন ব্যুরোর পরিদর্শক: ৯৯) ১২তম বিসিএস

(ক) ১০ কি.মি. (খ) ১৫ কি.মি.
(গ) ৩০ কি.মি. (ঘ) ৪৫ কি.মি. উত্তর: ঘ

সমাধানঃ এ মনে করি, ঐ স্থানটির x কি.মি.
শ্রোতের অনুকূলের বেগ = নৌকার বেগ + শ্রোতের বেগ
= (১০ + ৫) কি.মি. = ১৫ কি.মি.

১৫ কি. মি. যায় ১ ঘণ্টায়

∴ ১ " $\frac{1}{15}$ "

∴ x " $\frac{x}{15}$ "

আবার,
শ্রোতের প্রতিকূলের বেগ = নৌকার বেগ - শ্রোতের বেগ
= (১০ - ৫) কি.মি. = ৫ কি.মি.

৫ কি.মি. যায় ১ ঘণ্টায়

∴ ১ " $\frac{1}{5}$ "

শেষ সময়ের প্রস্তুতি
∴ x " $\frac{x}{5}$ "

শর্তমতে, $\frac{x}{15} + \frac{x}{5} = 12$ বা, $\frac{x + 3x}{15} = 12$

বা, $4x = 12 \times 15$
বা, $x = \frac{12 \times 15}{4}$ ∴ x = ৪৫ কি.মি.

∴ স্থানটির দূরত্ব ৪৫ কি.মি.

কৌশলঃ দূরত্ব = $\frac{(\text{নৌকার বেগ})^2 - (\text{শ্রোতের বেগ})^2}{2 \times \text{নৌকার বেগ}} \times \text{সময়}$

$d = \frac{20^2 - 10^2}{2 \times 20} \times 8 = \frac{800 - 100}{2 \times 20} \times 8 = 60$ কি.মি.

১১. একটি লঞ্চের বেগ ১৮ কি.মি. এবং শ্রোতের বেগ ৬ কি.মি.। নৌকার ৪৮ কি.মি. পথ গিয়ে ফিরে আসতে কত সময় লাগবে? (টেলিযোগাযোগ মন্ত্রণালয়ের সহকারী পরিচালক (আইন)-১৩)

(ক) ৯ ঘণ্টা (খ) ১২ ঘণ্টা
(গ) ১০ ঘণ্টা (ঘ) ৬ ঘণ্টা উত্তর: ঘ

কৌশলঃ

দূরত্ব = $\frac{(\text{নৌকার বেগ})^2 - (\text{শ্রোতের বেগ})^2}{2 \times \text{নৌকার বেগ}} \times \text{সময়}$

$48 = \frac{(18)^2 - (6)^2}{2 \times 18} \times \text{সময়}$

বা, $48 = \frac{324 - 36}{2 \times 18} \times \text{সময়}$

বা, $48 = \frac{288}{2 \times 18} \times \text{সময়}$ বা, $\frac{8}{1} = \text{সময়}$

∴ সময় = ৬ ঘন্টা

১২. একটি বানর একটি তৈলাক্ত বাঁশ বেয়ে ওপরে উঠতে লাগলো। বানরটি যদি ১ মিনিটে ৪ ফুট উঠে এবং পরবর্তী মিনিটে ৩ ফুট নেমে যায় তবে ২০ গজ উঁচু বাঁশের মাথায় উঠতে বানরের কত সময় লাগবে? (সহকারী পরি. ভূ-তত্ত্ব বিভাগ: ০৬/ নিবাহী অফিসার আমদানি-রপ্তানি- ০৭)

(ক) ১১৮ মিনিট (খ) ১০৯ মিনিট
(গ) ১১০ মিনিট (ঘ) ১১৩ মিনিট

উত্তর: ঘ

কৌশলঃ ১ গজ = ৩ ফুট
২০ গজ = ৬০ ফুট

$$T = \frac{60-8}{8-3} \times (1+1) + 1 = \frac{52}{5} \times 2 + 1 = 113 \text{ মিনিট}$$

১৫. স্থির পানিতে একটি নৌকার গতিবেগ ঘন্টায় ৭ কি.মি.। নৌকাটির শ্রোতের অনুকূলে ৩৩ কি. মি. পথ যেতে ৩ ঘন্টা সময় লেগেছে। ফিরে আসার সময় নৌকাটির কত ঘন্টা সময় লাগবে? (বাংলাদেশ পল্লী উন্নয়ন বোর্ডের উপজেলা পল্লী উন্নয়ন কর্মকর্তা- ১৩)

(ক) ১০ ঘন্টা (খ) ১১ ঘন্টা
(গ) ১২ ঘন্টা (ঘ) ৬ ঘন্টা

উত্তর: খ

সমাধানঃ শ্রোতের অনুকূলে নৌকার গতিবেগ
= $\frac{33}{3} = 11$ কি. মি./ঘন্টা

∴ শ্রোতের বেগ = $11-7 = 4$ কিমি/ঘন্টা

∴ শ্রোতের প্রতিকূলে বেগ = $7-4=3$ কিমি/ঘন্টা

শ্রোতের প্রতিকূলে ফিরে আসতে সময় লাগবে = $\frac{33}{3}$ ঘন্টা = ১১ ঘন্টা

১৭. এক ব্যক্তি সাঁতার কেটে শ্রোতের প্রতিকূলে ১ মিটার/ঘন্টা বেগে ৪ মিটার দূরত্ব অতিক্রম করে আবার শ্রোতের অনুকূলে ৪ মিটার/ ঘন্টা বেগে পূর্বের স্থানের ফিরে এল। তার গড় গতি বেগ কত? ২৪ তম বিসিএস

(ক) ০.৮ মি./ঘন্টা (খ) ১.৬ মি./ ঘন্টা
(গ) ২.৪ মি./ঘন্টা (ঘ) ৩.২ মি./ঘন্টা

উত্তর: খ

সমাধানঃ শ্রোতের প্রতিকূলে, ১ মিটার যায় ১ ঘন্টায়
৪ মিটার যায় ৪ ঘন্টায়

শ্রোতের অনুকূলে, ৪ মিটার যায় ১ ঘন্টা

মোট দূরত্ব = $(4+4)$ মিটার = ৮ মিটার

মোট ব্যয়িত সময়, = $(4+1)$ ঘন্টা = ৫ ঘন্টা

ব্যক্তির গড় গতিবেগ $\frac{S}{t} = \frac{8}{5}$ মি./ঘন্টা = ১.৬ মিটার/ঘন্টা

১৮. একজন মাঝি শ্রোতের অনুকূলে ২ ঘন্টায় ৫ মাইল যায় এবং ৪ ঘন্টায় প্রাথমিক অবস্থানে ফিরে আসে। তার মোট ভ্রমণে প্রতি গড় গতিবেগ কত? (বাংলাদেশ পল্লী উন্নয়ন বোর্ডের উপজেলা পল্লী উন্নয়ন কর্মকর্তা- ১৫, ২৩তম বিসিএস)

(ক) $\frac{5}{6}$ (খ) $1\frac{2}{3}$

(গ) $1\frac{9}{8}$ (ঘ) $3\frac{3}{8}$

উত্তর: খ

গড় গতিবেগ = $\frac{\text{মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব}}{\text{মোট ব্যয়িত সময়}}$

$$= \frac{5+5}{2+4} = 1\frac{2}{3} \text{ মাইল/ঘন্টা}$$

সমাধানঃ মোট সময়: $2+4 = 6$ ঘন্টা

$$\text{মোট দূরত্ব} = 5 \times 2 = 10 \text{ মাইল} \therefore \text{গড় গতিবেগ} = \frac{10}{6} = 1\frac{2}{3}$$

পরিমাপ ও একক

০১. C.G.S পদ্ধতিতে ভরের একক- (পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তরের মেডিকেল অফিসার- ৯৪)

(ক) পাউন্ড (খ) মিটার
(গ) কিলোগ্রাম (ঘ) আউন্স

উত্তর: খ

০২. C.G.S পদ্ধতিতে দৈর্ঘ্যের একক? (সমাজকল্যাণ মন্ত্রণালয়ের অধীন সমাজসেবা পরিদপ্তরে উপতত্ত্বাবধায়ক- ০৫)

(ক) ডেকামিটার (খ) মিটার
(গ) ডেসিমিটার (ঘ) সেন্টিমিটার

উত্তর: ঘ

০৩. মেট্রিক পদ্ধতিতে ভরের একক/পদার্থের ভর পরিমাপের আন্তর্জাতিক একক? (প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক-০২ পররাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের অধীন প্রশাসনিক কর্মকর্তা- ০১)

(ক) পাউন্ড (খ) গ্রাম
(গ) কিলোগ্রাম (ঘ) মিলিগ্রাম

উত্তর: গ

০৪. এক মিটার সমান কত ইঞ্চি? (সড়ক পরিবহন ও সেতু মন্ত্রণালয়ের অধীনে BRTA মোটরযান পরিদপ্তর: ডিসেম্বর- ১৭; শ্রম ও পরিদপ্তরের জনসংখ্যা ও পরিবারকল্যাণ কর্মকর্তা: ০১/ রত্নায়ত্ত ব্যাংক অফিসার- ৯৯/সমাজকল্যাণ মন্ত্রণালয়ের অধীন সমাজসেবা অধিদপ্তরের সমাজকল্যাণ সংগঠক- ০৫)

(ক) ৩৭.৩৯ ইঞ্চি (খ) ৩৯.৩৭ ইঞ্চি
(গ) ৩৯.৪৭ ইঞ্চি (ঘ) ৩৮.৫৫ ইঞ্চি

উত্তর: খ

০৫. ১ মাইলে কত কিলোমিটার? (বাংলাদেশ পরমাণু শক্তি কমিশন- কম্পিউটার টাইপিস্ট: ডিসেম্বর-১৭; সাব-রেজিস্টার ৯২/প্রাথমিক বিদ্যালয়ের সহকারী শিক্ষক- ৯৫/ প্রাথমিক বিদ্যালয়ের সহকারী শিক্ষক ৯২/মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক ০৬/মহিলা বিষয়ক অধিদপ্তরের অধীনে উপজেলা মহিলা কর্মকর্তা-০৫)

(ক) 1 kilometer (খ) 1.6 kilometers
(গ) 1.8 kilometers (ঘ) 2 kilometers

উত্তর: খ

০৬. এক সেন্টিমিটার সমান ০.৩৯৩৭ ইঞ্চি হলে এক কিলোমিটার সমান কত? (ফিল্ম সেক্রেটারী এ্যাসিস্ট্যান্স এডুকেশনাল প্রজেক্ট অফিসার ৯৯/ মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক- ৯৮)

(ক) ৩৯৩৭০ ইঞ্চি (খ) ৩৯.৩৭ ইঞ্চি
(গ) ৩৯৩৭ ইঞ্চি (ঘ) ৩০.৩৯৩৭ ইঞ্চি

উত্তর: গ

- সমাধান: ১ সেন্টিমিটার = ০.৩৯৩৭ ইঞ্চি
১ কি.মি. = $(0.3937 \times 100 \times 1000)$ ইঞ্চি = ৩৯৩৭০ ইঞ্চি

০৭. ১ কি.মি. সমান কত মাইল? (প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়ে পার্সোনাল অফিসার ০৪ জেলা নির্বাচন অফিসার ০৪/পাবলিক সার্ভিস কমিশনে সহকারী পরিচালক-৯৮)

(ক) ১.৬২ মাইল (খ) ০.৬৩ মাইল
(গ) ০.৫৮ মাইল (ঘ) ০.৬২ মাইল

উত্তর: ঘ

০৮. কোনটি ক্ষুদ্রতম? (বেসরকারি রেজিস্ট্রেশন প্রাথমিক বিদ্যালয়ে সহকারী শিক্ষক- ১১)

(ক) সেন্টিমিটার (খ) ডেসিমিটার
(গ) হেক্টমিটার (ঘ) কিলোমিটার

উত্তর: ক

০৯. ১ বিলিয়ন হচ্ছে? (স্থানীয় সরকার মন্ত্রণালয়ের অধীনে এলজিইডিকে সহকারী প্রকৌশলী- ০৫)

(ক) ১ কোটি (খ) ১০ কোটি
(গ) ১০০ কোটি (ঘ) ১০০০ কোটি

উত্তর: গ

১০. ১৫ মিলিয়ন = কত? (গণপূর্ত অধিদপ্তরে সহকারী প্রকৌশলী (সিভিল) ০৪/গণপূর্ত অধিদপ্তরে উপসহকারী প্রকৌশলী (ইলেকট্রিক্যাল ম্যাকানিক্যাল- ০৪)

(ক) ১০ (খ) ১০০
(গ) ১০০০ (ঘ) একই সমান

উত্তর: গ

১১. ১ ট্রিলিয়ন সমান? (পরিকল্পনা এবং প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ের সহকারী পরিচালক- ০৬)

- (ক) এক লক্ষ কোটি (খ) দশ লক্ষ কোটি
(গ) একশত কোটি (ঘ) এক হাজার কোটি উত্তর: ক
১২. ১ কোটিতে কত মিলিয়ন হয়? (সড়ক ও জনপথ অধিদপ্তরের উপসহকারী প্রকৌশলী: ১০/ বাংলাদেশ ব্যাংক সহকারী পরিচালক ০১/ প্রাথমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক- ৯৪/ আইন বিচার ও সংসদ বিষয়ক মন্ত্রণালয়ের অধীনে হাইকোর্টের রেজিস্ট্রার- ৯৪)
(ক) দশ (খ) পঁচিশ
(গ) পনের (ঘ) বিশ উত্তর: ক
১৩. কত বর্গমিটার সমান ১ এয়র? (পরিবেশ ও বনমন্ত্রণালয়ের অধীন রিসার্চ অফিসার- ০৬/প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক- ৯৩)
(ক) ১০০০০ (খ) ১০০
(গ) ৫০ (ঘ) ১০ উত্তর: খ
১৪. এক বর্গ ইঞ্চিতে কত বর্গ সেন্টিমিটার? (একটি বাড়ি একটি খামার প্রকল্প- উপজেলা কো-অর্ডিনেটর: নভেম্বর- ১৭; জাতীয় রাজস্ব বোর্ডের সকারী রাজস্ব কর্মকর্তা নিয়োগ পরীক্ষা (মুক্তিযোদ্ধা ও ক্ষুদ্র নৃগোষ্ঠী কোটা)-১৫; মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক- ৯৬)
(ক) ০.০৯২৯ (খ) ৭৩২
(গ) ৬.৪৫ (ঘ) ৬৪.৫০ উত্তর: গ
- সমাধানঃ ১ ইঞ্চি = ২.৫৪ সে.মি.
১ বর্গ ইঞ্চি = $(২.৫৪ \times ২.৫৪) = ৬.৪৫$ বর্গ সে.মি.
১৫. এক সের সমান কত কিলোগ্রাম? (সাব রেজিস্ট্রার- ০৩/ বাংলাদেশ ব্যাংক ব্যাংকার্স রিক্রুটমেন্ট-৮৮)
(ক) ০.৯৭ কিলোগ্রাম (প্রায়) (খ) ০.৯৩ কিলোগ্রাম (প্রায়)
(গ) ১.০৭ কিলোগ্রাম (প্রায়) (ঘ) ১.০৯ কিলোগ্রাম (প্রায়) উত্তর: খ
১৬. এক গ্রামে কত মিলিগ্রাম? (আইন, বিচার ও সংসদ বিষয়ক মন্ত্রণালয়ের অধীনে হাইকোর্টের রেজিস্ট্রার- ৯৪)
(ক) ১০ (খ) ১০০
(গ) ১০০০ (ঘ) ১০০০০ উত্তর: গ
১৭. Express 1 seer in kilogram? (প্রিমিয়ার ব্যাংক সিনিয়র অফিসার ০৩/ বাংলাদেশ ব্রাংক সহকারী পরিচালক- ০১/ বাংলাদেশ ব্যাংক অফিসার- ০১)
(ক) ৩০ (খ) ৫০
(গ) ৭৫ (ঘ) ১০০ উত্তর: ঘ
১৮. এক ঘন মিটার পানির ওজন কত? (গণমাধ্যম ইনস্টিটিউটের সহকারী পরিচালক, বেতার প্রকৌশলী প্রশিক্ষণ- ০৩/ বিদ্যুৎ জ্বালানি ও খনিজ সম্পদ মন্ত্রণালয়ের থানা প্রকৌশলী- ৯৪/ থানা প্রকৌশলী ও জেলা সমাজসেবা অফিসার- ৯৯)
(ক) ১০০ লিটার (খ) ১০০০ লিটার
(গ) ২৫০ লিটার (ঘ) ৫০০ লিটার উত্তর: খ
১৯. ৩ লিটার পানির ওজন- (জেলা প্রাথমিক শিক্ষা অফিসার- ৯৩/পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তর মেডিকেল অফিসার- ৯৪/ সমাজকল্যাণ মন্ত্রণালয়ের অধীন থানা ও জেলা সমাজসেবা অফিসার- ৯৯)
(ক) ২.৫ কেজি (খ) ২.৭৫
(গ) ৪.০০ কেজি (ঘ) ৩.০০ কেজি উত্তর: ঘ
২০. কত কিউবিক সেন্টিমিটার (সি.সি) তে ১ লিটার হয়? (মহা-হিসাব নিরীক্ষক ও নিয়ন্ত্রকের অধীন অধীক্ষক- ৯৮/ আইন, বিচার ও সংসদ বিষয়ক মন্ত্রণালয়ের অধীন হাইকোর্টের রেজিস্ট্রার- ৯৪)
(ক) ১০ (খ) ১০০
(ঘ) ১০০০ (ঘ) ১০০০ উত্তর: গ
২১. ৪ ডিগ্রী সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রায় ১ লিটার পানির ওজন? (শিক্ষা অধিদপ্তরের অধীনে কারিগরী শিক্ষা জুনিয়র ইনস্ট্রাক্টর- ০৫/ প্রশাসনিক কর্মকর্তা পররাষ্ট্র- ০৪/ কর্মসংস্থান ব্যাংক এসিস্টেন্ট অফিসার- ০১)
(ক) ১.৪ কেজি (খ) ১.২ কেজি
(গ) ০.৯৬ কেজি (ঘ) ১.০ কেজি উত্তর: ঘ

২১. পাঁচ লিটার পানির ওজন কত? (শ্রম অধিদপ্তরে জনশক্তি, কর্মসংস্থান ও প্রশিক্ষণ ব্যুরো উপসহকারী পরিচালক- ০১)
(ক) ৫ গ্রাম (খ) ৫০০ গ্রাম
(গ) ৫০ গ্রাম (ঘ) ৫ কিলোগ্রাম উত্তর: ঘ
২২. নিচের কোনটি ক্ষুদ্রতম একক? (বেসরকারী প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক: ১১/ বাংলাদেশ ব্যাংক অফিসার: ০১/ IFIC ব্যাংকের প্রবেশনকারী অফিসার: ০৪)
(ক) Meter (খ) Centimeter
(গ) Decimeter (ঘ) Kilometer উত্তর: ঘ
২৩. এক বর্গমাইল এর সমান নিচের কোনটি? (সহকারী উপজেলা/ থানা শিক্ষক অফিসার পদে নিয়োগ পরীক্ষা (মুক্তিযোদ্ধা ও ক্ষুদ্র নৃগোষ্ঠী কোটা) পরীক্ষা- ১৫)
(ক) ৪৮১ একক (খ) ৪৮২ একক
(গ) ৪৮৬ একক (ঘ) ৪৮০ একক উত্তর: ঘ

অংশীদারি কারবার

১. যখন কোন ব্যবসায় দুজন বা তার থেকে অধিক লোক এক সাথে ব্যবসা করে তখন তাদেরকে ঐ ব্যবসার অংশীদার এবং তাদের ব্যবসাকে অংশীদারি কারবার বলে।
২. যখন দুজন বিনিয়োগকারী একই সময়ের জন্য বিনিয়োগ করে তখন তাদের লভ্যাংশ তাদের বিনিয়োগের অনুপাতে ভাগ করে দিতে হয়।
যেমন:
একটি ব্যবসায় রহিম ২০০০ টাকা এবং করিম ৩০০০ টাকা দিল। বছর শেষে ১০০ টাকা লাভ হলে এই ১০০ টাকাকে তাদের বিনিয়োগের অনুপাত অর্থাৎ ২০০০ : ৩০০০ বা ২ : ৩ এ ভাগ করে দিতে হবে। তাহলে রহিম পাবে ১০০ টাকার ৫ ভাগে ২ ভাগ ৪০ টাকা এবং করিম পাবে ৫ ভাগের ৩ ভাগ অর্থাৎ ৬০ টাকা।
৩. বিনিয়োগ ভিন্ন ভিন্ন সময়ের জন্য হলে সময়কে সমান করার জন্য নির্দিষ্ট একক দিয়ে গুণ করতে হয়। (মাস অথবা দিন দিয়ে)
যেমন:
একটি ব্যবসায় রহিম ২০০ টাকা এবং করিম ৩০০ টাকা দিল। ৬ মাস পরে রহিম তার মূলধন নিয়ে চলে গেল এবং বছর শেষে ১০০ টাকা লাভ হলে কে কত টাকা পাবে?
এক্ষেত্রে বিনিয়োগ সমান সময়ের জন্য হয়নি। তাই বিনিয়োগ কে সমান সময়ের বিনিয়োগ তৈরি করার জন্য
রহিমের বিনিয়োগ = $২০০ \times ৬ = ১২০০$ (১ মাসের বিনিয়োগ)
করিমের বিনিয়োগ = $৩০০ \times ১২ = ৩৬০০$ (১ মাসের বিনিয়োগ)
তাহলে তাদের মাসিক বিনিয়োগের অনুপাত
= $১২০০ : ৩৬০০$
= $১ : ৩$
সুতরাং মোট ১০০ টাকা লাভের মধ্যে রহিম পাবে ৪ ভাগে ৪ ভাগের ১ ভাগ অর্থাৎ ২৫ টাকা এবং করিম পাবে ৭৫ টাকা।
অর্থাৎ বিনিয়োগের পরিমাণ অনেক বড় হলে অনুপাতে ছোট করে নিতে হয়।
যেমন: A:B:C=16000:32000: 40000
= 16:32:40 = 2:4:5
০১. P এবং Q যথাক্রমে ৮৫,০০০ টাকা ও ১৫,০০০ টাকা বিনিয়োগ করে একটি ব্যবসা শুরু কর। দুই বছর পরে তাদের লাভের অনুপাত কত হবে? (PKB Senior Officer 2014)
a. 3:4 b. 3:5
c. 15:23 d. none of these উত্তর: (d)

সমাধানঃ এখানে যেহেতু দুজনের বিনিয়োগের সময়ই ২ বছর করে তাই ২ বছর বা মাস দিয়ে গুণ না করে সরাসরি তাদের বিনিয়োগের অনুপাতটিই তাদের লাভের অনুপাত হয়।

$$P : Q = 85,000 : 15,000$$

বা, 17 : 3 যা কোন অপশনে দেয়া না থাকায় উত্তর (d)

02. কোন ব্যবসায় ক, খ, গ এর মূলধন যথাক্রমে ৩২০, ৪০০ এবং ৪৮০ টাকা। তাদের মূলধনের অনুপাত কত? [Sonali Bank Junior Officer & Officer - 2010]

$$\text{ক. } ৩ : ৪ : ৫ \quad \text{খ. } ৪ : ৫ : ৬$$

$$\text{গ. } ৬ : ৮ : ১২ \quad \text{ঘ. } ৬ : ৯ : ১৫ \quad \text{উত্তর: খ}$$

সমাধানঃ

ক খ এবং গ এর মূলধনের অনুপাত = ক : খ : গ

$$= ৩২০ : ৪০০ : ৪৮০ = ৪ : ৫ : ৬$$

03. কোন ব্যবসায় ক, খ ও গ এর মূলধন যথাক্রমে ৩২০, ৪০০ এবং ৪৮০ টাকা। ব্যবসায় ৩০০ টাকা লাভ হলে গ অপেক্ষা ক কত টাকা কম পাবে? (BDB Ltd. Officer (Cash) 2016)

$$\text{ক. } ৫০ \quad \text{খ. } ৪৫$$

$$\text{গ. } ৪০ \quad \text{ঘ. } ৩৫ \quad \text{ঙ. } ৩০ \quad \text{উত্তর: গ}$$

সমাধানঃ

ক খ এবং গ এর মূলধনের অনুপাত = ক : খ : গ

$$= ৩২০ : ৪০০ : ৪৮০ = ৪ : ৫ : ৬$$

সুতরাং তাদের লাভের অনুপাদিত ও হবে ৪ : ৫ : ৬

(কারণ সময়ের পরিমাণ উল্লেখ্য নেই)

$$\text{অনুপাতের যোগফল} = ৪ + ৫ + ৬ = ১৫$$

এবং ক এর অংশ গ এর অংশের থেকে কম $৬ - ৪ = ২$ অংশ

$$\text{সুতরাং ক, গ এর থেকে কম পাবে } ৩০০ \text{ এর } \frac{২}{১৫} = ৪০ \text{ টাকা।}$$

04. A ৩৫০০ টাকা বিনিয়োগ করে একটি ব্যবসা শুরু করল। ৫ মাস পর B অংশীদার হিসেবে অন্তর্ভুক্ত হলো। এক বছর পরে মুনাফা ২ : ৩ অনুপাতে বন্টন করা হয়েছিল। B এর মূলধন কত? (Exim Bank Ltd, Cash Off 2013)

$$\text{a. } 9000 \quad \text{b. } 8500$$

$$\text{c. } 8000 \quad \text{d. } 7500 \quad \text{e. none of these}$$

সমাধানঃ (a)

ধরি, B এর মূলধন = x টাকা

$$\text{সুতরাং তাদের অনুপাত হবে } = 3500 \times 12 : x \times 7$$

$$= 42000 : 7x \quad \text{or, } = 6000 : x$$

প্রশ্নমতে,

$$6000 : x = 2 : 3$$

বা, $2x = 1800$ [দুটি অনুপাত পাশাপাশি তুলনা করলে সরাসরি প্রথম ও শেষটির গুণফল = মাঝের দুটির গুণফল হয়]

$$\therefore x = 9000$$

B এর মূলধন = 9000

05. একটি ব্যবসায় A এবং B যথাক্রমে ২০০০০ এবং ১৫০০০ টাকা বিনিয়োগ করলো। ৬ মাস পর C ২০০০০ টাকা বিনিয়োগ করে তাদের সাথে যোগদান করলো। ২ বছরে তাদের মোট ২৫০০০ টাকা লাভ হলে B কত টাকা পাবে?

$$\text{a. tk. } 7500 \quad \text{b. tk. } 9000 \quad \text{c. tk. } 9500 \quad \text{d. tk. } 10,000$$

সমাধানঃ A : B : C

$$= (20,000 \times 24) : (15,000 \times 24) : (20,000 \times 18) \\ = 4 : 3 : 3.$$

$$\text{B's share} = \text{Tk. } 25000 \times \frac{3}{10} = 7500$$

06. একটি ব্যবসায় X এবং Y বিনিয়োগ করলো। তারা ব্যবসা থেকে প্রাপ্ত লাভের টাকা ২ : ৩ অনুপাতে ভাগ করে নিল। ঐ ব্যবসায় X ৪০০০০ টাকা বিনিয়োগ করলে Y কত টাকা বিনিয়োগ করেছিল?

$$\text{a. } 55,000 \quad \text{b. } 50,000$$

$$\text{c. } 60,000 \quad \text{d. } 60,400$$

সমাধানঃ (c)

$$\text{Tk. } = 40000 : \text{investment of Y } 2:3$$

$$\Rightarrow \frac{40000}{\text{investment of Y}} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow 2 \times \text{investment of Y} = 120000$$

$$\therefore \text{Investment of Y} = 120000 \div 2 = \text{Tk. } 60000$$

07. A, B এবং C একট 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?

$$\text{a. } 3:9:2 \quad \text{b. } 6:10:15$$

$$\text{c. } 5:3:2 \quad \text{d. } 6:2:3$$

সমাধানঃ (d) Say C invests Tk. x.

$$\therefore \text{B invests Tk. } \frac{2x}{3} \text{ \& A invests } 3 \times \frac{2x}{3} = \text{Tk. } 2x.$$

$$\therefore \text{Ratio of investments of A, B, C}$$

$$= 2x : \frac{2x}{3} : x \text{ or } 6:2:3$$

08. ৮৫০০০ টাকা নিয়ে A একটি ব্যবসায় শুরু করার কিছুদিন পর ৪২,৫০০ টাকা নিয়ে B তার সাথে ব্যবসায় যোগদান করে। যদি বছর শেষে তাদের লাভের অনুপাত ৩ : ১ হয়, তাহলে B কত দিনের জন্য ব্যবসায় যোগদান করেছিল?

$$\text{a. } 4 \text{ months} \quad \text{b. } 5 \text{ months}$$

$$\text{c. } 6 \text{ months} \quad \text{d. } 8 \text{ months}$$

সমাধানঃ (d)

Suppose B joined for x months. Then,

$$\text{Then, } 85000 \times 12 : 42500 \times x = 3:1$$

$$\text{Or, } \frac{85000 \times 12}{42500} = \frac{3}{1}$$

$$\text{Or, } 3 \times 42500 \times x = 85000 \times 12$$

$$\therefore x = \frac{85000 \times 12}{42500 \times 3} = 8$$

So, B joined for 8 months.



১. বাছায় করা কিছু প্রাথমিক সমস্যা
২. মান নির্ণয়
৩. উৎপাদকে বিশ্লেষণ
৪. গ.সা. গু ও ল.সা গু
৫. সরল সমীকরণ
৬. দ্বিঘাত সমীকরণ
৭. অসমতা
৮. সরল সহ সমীকরণ
৯. সূচক
১০. লগারিদম
১১. ধারা
১২. সেট, অন্তর ও ফাংশন
১৩. বিন্যাস-সমাবেশ
১৪. সম্ভাব্যতা

সাজেশন ভিত্তিক নিয়োগ প্রস্তুতির গণিত সমাধান বই

বাছায় করা কিছু প্রাথমিক সমস্যা

০১.

০২. $a - [a - \{a - (a - 1)\}] =$ কত? (নন-ক্যাডার বাছাই পরীক্ষা-সহকারী মেইনটেন্যান্স ইঞ্জি.: এপ্রিল-১৭; জেলা নির্বাচন অফিসার: ০৪/পাসপোর্ট এন্ড ইমিগ্রেশন অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক: ০৩)

(ক) -1 (খ) $2a - 1$ (গ) $2a + 1$ (ঘ) 1

উত্তর: ঘ

সমাধান: $a - [a - \{a - (a - 1)\}]$ $= a - [a - \{a - a + 1\}]$ $= a - [a - 1] = [a - a + 1] = 1$

০৩. $a = 1, b = -1, c = 2, d = -2$ হলে $a - (b -) - (-c) - (-d)$ এর মান কত? (সহকারী উপজেলা/থানা শিক্ষা অফিসার পদে নিয়োগ পরীক্ষা (মুক্তিযোদ্ধা ও ক্ষুদ্র নৃগোষ্ঠী কোটা) পরীক্ষা-১৫) ১৫তম বিসিএস

(ক) 0

(খ) 1

(গ) 2

(ঘ) -1

উত্তর: ক

সমাধান: $a - (-b) - (-c) - (-d)$ $= 1 + b + c + d = 1 - 1 + 2 - 2 = 0$

০৪. $(2\sqrt{27} - \sqrt{75} + \sqrt{12})$ is equal to : (Bangladesh Bank Assistant Director (General Side)-16)

(ক) $\sqrt{3}$ (খ) $3\sqrt{3}$ (গ) $4\sqrt{3}$ (ঘ) $5\sqrt{3}$ উত্তর: খসমাধান: $2\sqrt{9 \cdot 3} - \sqrt{25 \cdot 3} + \sqrt{4 \cdot 3}$ $= 2 \cdot 3\sqrt{3} - 5\sqrt{3} + 2\sqrt{3} = 8\sqrt{3} - 5\sqrt{3} = 3\sqrt{3}$

০৫. নীচের কোনটি $(\sqrt{5} - \sqrt{3})$ এর সমান: (৩৩তম বিসিএস)

(ক) $\frac{2}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$ (খ) $\sqrt{2}$ (গ) $\frac{1}{2(\sqrt{5} + \sqrt{3})}$ (ঘ) $\frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$

উত্তর: ক

কৌশল: $\sqrt{5} - \sqrt{3} = \frac{(\sqrt{5})^2 - (\sqrt{3})^2}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$ $= \frac{5 - 3}{\sqrt{5} + \sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$

০৬. $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6} + 2} =$ কত?

(ক) $\sqrt{3} + \sqrt{2}$ (খ) $3 - \sqrt{2}$ (গ) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ (ঘ) $\sqrt{3} + \sqrt{2}$

উত্তর: খ

সমাধান: $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6} + 2} = \frac{\sqrt{2}}{(\sqrt{3} \cdot \sqrt{2} + 2)} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}(\sqrt{3} + \sqrt{2})}$ $= \frac{1}{(\sqrt{3} + \sqrt{2})} = (\sqrt{3} - \sqrt{2})$

০৭.

০৮. x পূর্ণ সংখ্যা হলে $16x^2 + 16x + 2$ এর সাথে ন্যূনতম কত যোগ করলে এটি একটি পূর্ণ বর্গসংখ্যা হবে? (ডাক ও টেলিফোন মন্ত্রণালয়ের অধীনে টেলিফোন বোর্ডের সহকারী পরিচালক- ৯৫)

(ক) 4

(খ) 1

(গ) 2

(ঘ) 3

উত্তর: গ

সমাধান: $16x^2 + 16x + 2$ $= (4x)^2 + 2 \cdot 4x \cdot 2 + (2)^2 - 2$ $= (4x)^2 + 2 \cdot 4x \cdot 2 + (2)^2 - 2$ $= (4x + 2)^2 - 2$ $16x^2 + 16x + 2$ এর সাথে ন্যূনতম ২ যোগ করলে এটি একটি পূর্ণ বর্গসংখ্যা হবে।

০৯. $9c^2 + 14c$ এর সাথে কত যোগ করলে যোগফল একটি পূর্ণ বর্গ হবে? (শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ের অধীনে কলকারখানা ও প্রতিষ্ঠান পরিদর্শন পরিদপ্তরের সহকারী পরিদর্শক: ০৫)

(ক) $\frac{49}{9}$ (খ) $\frac{14}{9}$

(গ) 7

(ঘ) $\frac{7}{3}$

উত্তর: ক

সমাধান: $9c^2 + 14c$ $= (3c)^2 + 2 \cdot 3c \cdot \frac{7}{3} + \left(\frac{7}{3}\right)^2 - \frac{49}{9} = \left(3c + \frac{7}{3}\right)^2 - \frac{49}{9}$ $\therefore 9c^2 + 14c$ এর সাথে $\frac{49}{9}$ যোগ করলে যোগফল পূর্ণ বর্গ হবে।

১০. $9a^2 + 16b^2$ রাশিটির সাথে কোনটি যোগ করলে যোগফল পূর্ণ বর্গ হবে? (দ্বাদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা (প্রিলিমিনারি টেস্ট)-১৫ (স্কুল পর্যায়-১); সহকারী থানা পরিবার পরিকল্পনা অফিসার: ৯৮)

(ক) $6ab$ (খ) $12ab$ (গ) $18ab$ (ঘ) $24ab$

উত্তর: ঘ

সমাধান: $9a^2 + 16b^2 = (3a)^2 + (4b)^2$ $= (3a)^2 + 2 \cdot 3a \cdot 4b + (4b)^2 - 24ab$ $= (3a + 4b)^2 - 24ab$ $\therefore 9a^2 + 16b^2$ এর সাথে $24ab$ যোগ করলে যোগফল পূর্ণ বর্গ হবে।

১১. $\frac{x}{y}$ এর সাথে কত যোগ করলে যোগফল $\frac{2y}{x}$ হবে? (দ্বাদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা প্রিলিমিনারি টেস্ট)-১৫ (স্কুল পর্যায়-২); প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থাপন মন্ত্রণালয় সহকারী পরিচালক- ১২) ২০তম বিসিএস

(ক) $\frac{y^2 - 2x^2}{xy}$ (খ) $\frac{2x^2 - y^2}{xy}$ (গ) $\frac{2y^2 - x^2}{xy}$ (ঘ) $\frac{y^2 - x^2}{xy}$

উত্তর: গ

সমাধান: $\frac{2y}{x} - \frac{x}{y} = \frac{2y^2 - x^2}{xy}$ (ক) $\frac{y^2 - 2x^2}{xy}$ (খ) $\frac{x^2 - y^2}{xy}$

১২. $\frac{x}{y}$ এর সাথে কত যোগ করলে যোগফল $\frac{y}{x}$ হবে? (URIDS (DMCS) প্রকল্পে অফিস সহকারী কাম কম্পিউটার টাইপিষ্ট; সেপ্টেম্বর-১৭)

(ক) $\frac{y^2 - 2x^2}{xy}$ (খ) $\frac{x^2 - y^2}{xy}$

(গ) $\frac{2y^2 - x^2}{xy}$ (ঘ) $\frac{y^2 - 2x^2}{xy}$ উত্তর: খ

সমাধানঃ $\frac{y}{x} - \frac{x}{y} = \frac{y^2 - x^2}{xy}$

১৩. $x^2 - 8x - 8y + 16 + y^2$ রাশিটির সঙ্গে কোনটি যোগ করলে

যোগফল পূর্ণবর্গ হবে? (বাংলাদেশ রেলওয়ে জুনিয়র অডিটর: ১০/দুর্নীতি দমন ব্যুরো সহকারী পরিদর্শক: ০৮) ১২, ২৬, ৩২ তম বিসিএস

(ক) $-2xy$ (খ) $8xy$ উত্তর: গ
(গ) $2xy$ (ঘ) $-9xy$

১৪. $x^4 - 4x^3 + 5x^2 + 8x - 10$ কে $x - 3$ দ্বারা ভাগ করলে

ভাগশেষ কত হবে? (প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের অধীন আবহাওয়া অধিদপ্তরের সহকারী আবহাওয়াবিদ: ১০)

(ক) 32 (খ) 34
(গ) 36 (ঘ) 35 উত্তর: ক

সমাধানঃ ধরি, $f(x) = x^4 - 4x^3 + 5x^2 + 8x - 10$

$\therefore x - 3 = 0$ or, $x = 3$

ভাগশেষ, $(3) = (3)^4 - 4(3)^3 + 5(3)^2 + 8(3) - 10$
 $= 81 - 108 + 45 + 24 - 10 = 32$

১৫. $x^4 \div x^6 \times x^2$ এর মান কত? (পরিবার কল্যাণ পরিদর্শিকা নিয়োগ পরীক্ষা: ১০)

(ক) 1 (খ) x^3 (গ) x (ঘ) 0 উত্তর: ক

সমাধানঃ $x^4 \div x^6 \times x^2 = \frac{x^4 \times x^2}{x^6} = x^{6-6} = x^0 = 1$

১৬. $\frac{a^3 + b^3}{a + b}$ কে $\frac{a^4 + b^4 + a^2b^2}{a^3 + b^3}$ দিয়ে ভাগ করলে ভাগফল কত

হবে? (নন-ক্যাডার বাছাই পরীক্ষা- সহকারী প্রোগ্রামার: ফেব্রুয়ারি-১৭)

(ক) $a + b$ (খ) $a - b$
(গ) $a^2 + b^2$ (ঘ) $a^2 - b^2$ উত্তর: নাই

নোট: যে কোনো একটি ভগ্নাংশের $(a^3 + b^3)$ এর স্থলে $(a^3 - b^3)$ হলে উত্তর হবে $a - b$

১৭. $\frac{a-b}{ab} + \frac{b-c}{bc} + \frac{c-a}{ca} =$ কত? (ত্রয়োদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন

ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা- ১৬ (স্কুল/সমপর্যায়), ডাক ও টেলিযোগাযোগ মন্ত্রণালয়ের হিসাবরক্ষক কর্মকর্তা: ০৩/ থানা শিক্ষক অফিসার: ৯৯)

(ক) a (খ) b
(গ) 1 (ঘ) 0 উত্তর: ঘ

সমাধানঃ $\frac{a-b}{ab} + \frac{b-c}{bc} + \frac{c-a}{ca}$
 $= \frac{ca - bc + ab - ca + bc - ab}{abc} = \frac{0}{abc} = 0$

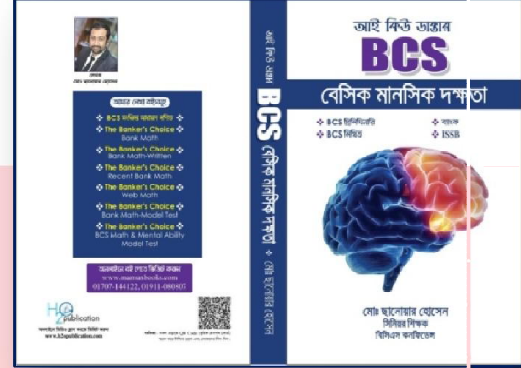
১৮. $\frac{a-b+b(a-b)}{a-b} =$ কত? (পাবলিক সার্ভিস কমিশন: ৯৪ জেলা

প্রাথমিক শিক্ষা অফিসার: ৯৩)

(ক) $(1+b)^2$ (খ) $1+b$

(গ) $1-b$ (ঘ) $a+b$ উত্তর: খ

সমাধানঃ $\frac{a-b+b(a-b)}{a-b}$
 $= \frac{(a-b)}{(a-b)} + \frac{b(a-b)}{(a-b)} = 1+b$



শেষ সময়ের প্রস্তুতি
গণিত

নন ক্যাডার

প্রাথমিক

নিবন্ধন

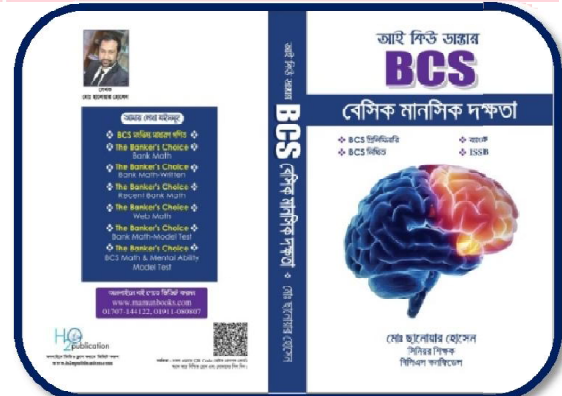
ব্যাংক

মোঃ ছানোয়ার হোসেন

সিনিয়র শিক্ষক

কনফিডেন্স শুধু বিসিএস প্রোগ্রাম

সাজেশন ভিত্তিক নিয়োগ প্রস্তুতির গণিত সমাধান বই



মান নির্ণয়

০১. $a + b = \sqrt{7}$ এবং $a - b = \sqrt{5}$ হলে, $8ab(a^2 + b^2) =$ কত?
(একাদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা- ১৪
(স্কুল/সমপর্যায়- ১৭)

(ক) 24 (খ) 21
(গ) 23 (ঘ) 25

উত্তর: ক

সমাধানঃ $a + b = \sqrt{7}$, $a - b = \sqrt{5}$
 $\therefore 8ab(a^2 + b^2) = 4ab \cdot 2(a^2 + b^2)$
 $= \{(a + b)^2 - (a - b)^2\} \times \{(a + b)^2 + (a - b)^2\}$
 $= (\sqrt{7}^2 - \sqrt{5}^2)(\sqrt{7}^2 + \sqrt{5}^2)$
 $= (7 - 5)(7 + 5) = 2 \times 12 = 24$

০২. $x = 1 + \sqrt{3}$ হলে, $x^3 =$ কত? (১৪তম শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা-
কলেজ/সমপর্যায়; আগস্ট-১৭)

(ক) $4 + 3\sqrt{3}$ (খ) $5 + 6\sqrt{3}$
(গ) $10 + 9\sqrt{3}$ (ঘ) $10 + 6\sqrt{3}$

উত্তর: ঘ

সমাধানঃ $x^3 = 1^3 + 3 \cdot 1^2 \cdot \sqrt{3} + 3 \cdot 1 \cdot \sqrt{3}^2 + \sqrt{3}^3$
 $= 1 + 3\sqrt{3} + 9 + 3\sqrt{3} = 10 + 6\sqrt{3}$

০৩. $a + b = 4$ এবং $a - b = 2$ হলে $a^2 + b^2$ এর মান কত?

(স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের অধীনে আনসার ও ভিডিপি অধিদপ্তরের সার্কেল অ্যাডজুট্যান্ট: ১০)

(ক) ৫ (খ) ১০
(গ) ১৫ (ঘ) ২০

এম.সি.কিউ. কৌশলঃ

$a = 3$ এবং $b = 1$ হলে দুই শর্তই পূরন হয়।

সুতরাং $3^2 + 1^2 = 10$

০৪. যদি $(x - y)^2 = 14$ এবং $xy = 2$ হয় তবে $x^2 + y^2 =$ কত?

(বাংলাদেশ পল্লী উন্নয়ন বোর্ডের উপজেলা পল্লী উন্নয়ন কর্মকর্তা-১৫) ২৭তম বিসিএস

(ক) ১৫ (খ) ১৬
(গ) ১৭ (ঘ) ১৮

উত্তর: ঘ

লিখিত সমাধানঃ

$x^2 + y^2 = (x - y)^2 + 2xy$
 $= 14 + 2 \cdot 2$
 $= 14 + 4 = 18$

০৫. $a^2 + b^2 = 25$ এবং $ab = 12$ হলে $a + b =$ কত? (প্রধানমন্ত্রীর
কার্যালয়ের সহকারী পরিচালক, গবেষণা কর্মকর্তা, টেলিফোন ইঞ্জিনিয়ার ও সহকারী
কম্পিউটার প্রোগ্রামার- ১৩)

(ক) 6 (খ) 7
(গ) 8 (ঘ) 9

উত্তর: খ

লিখিত সমাধানঃ আমরা জানি,

$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
 $= a^2 + b^2 + 2ab$
 $= 25 + 2 \times 12$

$(a + b)^2 = 49 \therefore a + b = 7$

এম.সি.কিউ. কৌশলঃ

$a = 3$ এবং $b = 4$ হলে দুই শর্তই পূরন হয়।

সুতরাং $3 + 4 = 7$

০৬. $x + y = 7$, $xy = 10$ হলে $(x - y)^2$ এর মান কত? (পল্লী

উন্নয়ন ও সমবায় এর মাঠ সংগঠক পদে পরীক্ষা- ১৪; পল্লী উন্নয়ন ও সমবায়
বিভাগের উপ-আঞ্চলিক ব্যবস্থাপক- ১৩; বাংলাদেশ পল্লী উন্নয়ন বোর্ডের উপ-প্রকল্প
কর্মকর্তা- ১৩) ২৪তম বিসিএস

(ক) 8 (খ) 9
(গ) 10 (ঘ) 11

উত্তর: খ

লিখিত সমাধানঃ $(x - y)^2 = (x + y)^2 - 4xy$
 $= (7)^2 - 4 \cdot 10 = 49 - 40 = 9$

এম.সি.কিউ. কৌশলঃ

$x = 5$ এবং $y = 2$ হলে দুই শর্তই পূরন হয়।

সুতরাং $(5 - 2)^2 = 9$

০৭. যদি $a + b = 7$ এবং $ab = 12$ হয় তবে $(a - b)^2 =$ কত?

(কর্মসংস্থান ব্যাংক সহকারী অফিসার: ০১/ নির্বাচন কমিশন সচিবালয়ে সহকারী
পরিচালক: ৯৫/পরিবার পরি: মেডিকেল অফিসার: ৯৪)

(ক) 7 (খ) 125
(গ) 5 (ঘ) 1

উত্তর: ঘ

লিখিত সমাধানঃ $(a - b)^2 = (a + b)^2 - 4ab$
 $= (7)^2 - 4 \times 12$
 $= 49 - 48 = 1$

এম.সি.কিউ. কৌশলঃ

$a = 4$ এবং $b = 3$ হলে দুই শর্তই পূরন হয়।

সুতরাং $(4 - 3)^2 = 1$

০৮. $x + y = 12$ এবং $x - y = 8$ হলে $xy =$ এর মান কত? (প্রাক-
প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-১৫)

(ক) 18 (খ) 19
(গ) 21 (ঘ) 20

উত্তর: ঘ

লিখিত সমাধানঃ

$xy = \left(\frac{x + y}{2}\right)^2 - \left(\frac{x - y}{2}\right)^2 = \left(\frac{12}{2}\right)^2 - \left(\frac{8}{2}\right)^2$
 $= (6)^2 - (4)^2 = 36 - 16 = 20$

এম.সি.কিউ. কৌশলঃ

$x = 10$ এবং $y = 2$ হলে দুই শর্তই পূরন হয়।

সুতরাং $10 \times 2 = 20$

০৯. $x + y = 12$ এবং $x - y = 2$ হলে xy এর মান কত? (সরকারী
উপজেলা/থানা শিক্ষা অফিসার-২০১৬) ২২তম বিসিএস

(ক) 35 (খ) 36
(গ) 37 (ঘ) 38

উত্তর: ক

সমাধানঃ $xy = \left(\frac{x + y}{2}\right)^2 - \left(\frac{x - y}{2}\right)^2 = \left(\frac{12}{2}\right)^2 - \left(\frac{2}{2}\right)^2$
 $= (6)^2 - (1)^2 = 36 - 1 = 35$

এম.সি.কিউ. কৌশলঃ

$x = 7$ এবং $y = 5$ হলে উভয় শর্তই পূরন হয়।

সুতরাং $5 \times 7 = 35$

১০. $a + b = 13$ এবং $a - b = 3$ হলে $a^2 - b^2$ এর মান কত?

(শেখ ফজিলাতুন্নেছা মুজিব চক্ষু হাসপাতাল ও ট্রেনিং ইনস্টিটিউটের তৃতীয় শ্রেণী কর্মচারী নিয়োগ পরীক্ষা-১৪)

(ক) 33 (খ) 39

(গ) 48 (ঘ) 52

উত্তর: ক

লিখিত সমাধানঃ দেওয়া আছে, $a + b = 13$

$$a - b = 3$$

$$\therefore a^2 - b^2 = (a + b)(a - b) = 13 \times 3 = 39$$

এম.সি.কিউ. কৌশলঃ

$a = 8$ এবং $b = 5$ হলে উভয় শর্তই পূরন হয়।

$$\text{সুতরাং } 8^2 - 5^2 = 64 - 25 = 39$$

১১. $a + b = 7$ এবং $a^2 + b^2 = 25$ হলে ab = কত?

(ক) 11 (খ) 12

(গ) 13 (ঘ) 14

উত্তর: খ

লিখিত সমাধানঃ $a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab$

$$\text{বা, } 2ab = (a + b)^2 - (a^2 + b^2)$$

$$\text{বা, } ab = \frac{7^2 - 25}{2} = \frac{49 - 25}{2} = \frac{24}{2} = 12$$

এম.সি.কিউ. কৌশলঃ

$a = 4$ এবং $b = 3$ হলে উভয় শর্তই পূরন হয়।

$$\text{তাই } ab = 4 \times 3 = 12$$

১২. $x + y = a$ এবং $x - y = b$ হলে $2xy$ এর মান কত?

(Sonali, Janata and Agrani Bank Officer: 08/Bangladesh Bank assistant director: 06)

$$(ক) \frac{a^2 - b^2}{2} \quad (খ) \frac{b^2 - a^2}{2}$$

$$(গ) \frac{a - b}{2} \quad (ঘ) \frac{(ab)^2}{2}$$

উত্তর: ক

$$\text{লিখিত সমাধানঃ } 2xy = \frac{(x + y)^2 - (x - y)^2}{2} = \frac{a^2 - b^2}{2}$$

১৩. $a + \frac{1}{a} = 2$ হলে $a^2 + \frac{1}{a^2}$ এর মান কত? (কর্মসংস্থান ও প্রশিক্ষণ

ব্যুরোর উপ-পরিচালক: ০৭/তথ্য মন্ত্রণালয়ের অধীনে সহকারী পরিচালক গ্রেড-২: ০৩/মাধ্যমিক বিদ্যালয় প্রধান শিক্ষক-০২)

(ক) 2 (খ) 3

(গ) 4 (ঘ) 5

উত্তর: ৫

$$\text{সমাধানঃ } a^2 + \frac{1}{a^2}$$

$$= \left(a + \frac{1}{a}\right)^2 - 2.a.\frac{1}{a} = (2)^2 - 2 = 4 - 2 = 2$$

১৪. $x - \frac{1}{x} = 3$ হলে $\frac{x^4 + 1}{x^2}$ এর মান কত? (ত্রয়োদশ বেসরকারি শিক্ষক

নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা- ১৬ (স্কুল/সমপর্যায়))

(ক) 5 (খ) 6

(গ) 11

(ঘ) 8

উত্তর: গ

$$\text{সমাধানঃ } \frac{x^4 + 1}{x^2} = \frac{x^4}{x^2} + \frac{1}{x^2} = x^2 + \frac{1}{x^2}$$

১৫. $a - \frac{1}{a} = \sqrt{3}$ হলে, $a^2 - \frac{1}{a^2}$ এর মান কত? (NSI'এর সহকারী

পরিচালক পদে নিয়োগ পরীক্ষা-১৫)

(ক) 6

(খ) 4

(গ) 1

(ঘ) $\sqrt{3}$

উত্তর: নেই

$$\text{সমাধানঃ } a - \frac{1}{a} = \sqrt{3}$$

$$\therefore a - \frac{1}{a} = \sqrt{\left(a - \frac{1}{a}\right)^2 + 4.a.\frac{1}{a}} = \sqrt{3 + 4} = \sqrt{7}$$

$$\therefore a^2 - \frac{1}{a^2} =$$

$$\left(a + \frac{1}{a}\right)\left(a - \frac{1}{a}\right) = \sqrt{7}\sqrt{3} = \sqrt{21} = 4.58$$

১৬. $a - \frac{1}{a} = 3$ হলে, $a^2 - \frac{1}{a^2}$ কত? (নৌপরিবহন, বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি,

মহিলা ও শিশুবিষয়ক, তথ্য, অর্থনৈতিক সম্পর্ক বিভাগ, ভূমি ও প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা এবং বাংলাদেশ রেলওয়ের উপ-সহকারী প্রকৌশলী-১৩; সহ. থানা পরিবার পরিকল্পনা অফিসার: ৯৮/শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ের অধীনে সহকারী শ্রম অফিসার: ০৩)

(ক) 8

(খ) 9

(গ) 10

(ঘ) 11

উত্তর: ঘ

$$\text{সমাধানঃ } a^2 - \frac{1}{a^2} = \left(a - \frac{1}{a}\right)^2 +$$

$$2.a.\frac{1}{a} = (3)^2 + 2 = 9 + 2 = 11$$

১৭. যদি $a^2 - \frac{1}{a^2} = 51$ হয় তবে $a - \frac{1}{a}$ এর মান কত? (বাংলাদেশ

পল্লী উন্নয়ন বোর্ডের উপজেলা পল্লী উন্নয়ন কর্মকর্তা-১৩)

(ক) ± 7

(খ) ± 9

(গ) ± 5

(ঘ) ± 3

উত্তর: ক

সমাধানঃ মান থেকে পাই,

$$a^2 - \frac{1}{a^2} = 51$$

$$\text{বা } a^2 + \left(\frac{1}{a}\right)^2 = 51$$

$$\text{বা, } \left(a^2 - \frac{1}{a^2}\right)^2 = 2.a.\frac{1}{a} = 51; [\text{২য় সূত্র অনুসারে}]$$

$$\text{বা, } \left(a - \frac{1}{a}\right)^2 = 51 - 2 = 49 = 7^2$$

$$\therefore a - \frac{1}{a} = \pm 7 \text{ [বর্গমূল করে]}$$

১৮. $x + \frac{1}{x} = 4$ হলে $x^4 + \frac{1}{x^4}$ এর মান কত? (শিক্ষা, সড়ক পরিবহন

ও সেতু গৃহায়ন ও গণপূর্ত মন্ত্রণালয়ের উপ সহকারী প্রকৌশলী (সিভিল) ডাক ও টেলিযোগাযোগ, স্বাস্থ্য ও পরিবার কল্যাণ, অর্থ জনপ্রশাসন মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা পদে নিয়োগ-১৫)

(ক) 192 (খ) 79

(গ) 195 (ঘ) 194

উত্তর: ঘ

কৌশল:

$$\begin{aligned} & (\text{মান}^2 - 2) - 2 \\ &= (4^2 - 2) - 2 \\ &= (16 - 2) - 2 \\ &= (14)^2 - 2 \\ &= 196 - 2 = 194 \end{aligned}$$

১৯. $x + \frac{1}{x} = 2$ হলে $\frac{x}{x^2 + x - 1}$ এর মান কত? (তথ্য ও যোগাযোগ

প্রযুক্তি অধিদপ্তর- সহকারী প্রোগ্রামার: মে- ১৭; সহকারী উপজেলা/থানা শিক্ষা অফিসার পদে নিয়োগ পরীক্ষা (মুক্তিযোদ্ধা ও ক্ষুদ্র নৃগোষ্ঠী কোটা) পরীক্ষা-১৫)

(ক) 0 (খ) 1

(গ) 2 (ঘ) 4

উত্তর: খ

সমাধানঃ

$$x + \frac{1}{x} = 2$$

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

$$\text{বা, } \frac{x^2 + 1}{x} = 2$$

$$\text{বা, } x^2 + 1 = 2x$$

$$\text{বা, } x^2 - 2x + 1 = 0$$

$$\text{বা, } (x - 1)^2 = 0$$

$$\text{বা, } x - 1 = 0 ; \text{ [বর্গমূল করে] বা, } x = 1$$

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

২০. $x^2 - 4x = 1$ বা, $x - \frac{1}{x} = 4$ হলে $\frac{x}{x^2 - 3x - 1}$ এর মান

কত? (স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের আনসার ও ভিডিপি অধিদপ্তরের সার্কেল অ্যাডজুটেন্ট/ উপজেলা আনসার ও ভিডিপি কর্মকর্তা/ সহকারী অ্যাডজুটেন্ট-১৫; Sonali, Janata and Agrani Bank Senior Officer: 08 / সড়ক ও জনপথ অধিদপ্তরের উপসহ. প্রকৌশলী: ১০)

(ক) 0 (খ) -1

(গ) 2 (ঘ) 1

উত্তর: ঘ

সমাধানঃ $x - \frac{1}{x} = 4$

$$\text{বা, } \frac{x^2 - 1}{x} = 4$$

$$\text{বা, } x^2 - 1 = 4x$$

$$\text{বা, } x^2 - 3x - 1 = 0$$

$$\text{বা, } x^2 - 3x - 1 = x$$

$$\therefore \frac{x}{x^2 - 3x - 1} = \frac{x}{x} = 1$$

২১. $x + \frac{1}{x} = 5$ হলে $\frac{x}{x^2 + x + 1}$ এর মান কত? (১৪তম শিক্ষক

নিবন্ধন পরীক্ষা- কলেজ/সমপর্যায়: আগস্ট- ১৭; জাতীয় রাজস্ব বোর্ডের সহকারী রাজস্ব কর্মকর্তা নিয়োগ পরীক্ষা (মুক্তিযোদ্ধা ও ক্ষুদ্র নৃগোষ্ঠী কোটা-১৫)

(ক) $\frac{1}{5}$ (খ) $\frac{1}{6}$ (গ) $\frac{1}{4}$ (ঘ) $\frac{1}{7}$ উত্তর: খ

সমাধানঃ দেওয়া আছে, $x + \frac{1}{x} = 5$

$$\text{বা, } \frac{x^2 + 1}{x} = 5 \text{ বা, } x^2 + 1 = 5x$$

$$\text{বা, } x^2 + 1 + x = 5x + x = 6x$$

$$\text{বা, } x^2 + 1 + x = 6x$$

$$\therefore \frac{x}{x^2 + 3x + 1} = \frac{x}{6x} = \frac{1}{6}$$

২২. $a + b + c = 9$ এর $a^2 + b^2 + c^2 = 29$ হলে $ab + bc + ca$?

(১১তম সহকারী জজ প্রাথমিক পরীক্ষা: এপ্রিল-১৭; তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি অধিদপ্তর-সহকারী প্রোগ্রামার: মে- ১৭) ১৬তম বিসিএস

(ক) 26 (খ) 19

(গ) 27 (ঘ) 24

উত্তর: ক

সমাধানঃ $ab + bc + ca$

$$= \frac{1}{2} \{(a + b + c)^2 - (a^2 + b^2 + c^2)\}$$

$$= \frac{1}{2} \{(9)^2 - 29\} = \frac{1}{2} \{81 - 29\} = \frac{1}{2} \times 52 = 26$$

২৩. $a - \frac{1}{a} = 2$ হলে $a^3 - \frac{1}{a^3}$ এর মান কত? (১১তম বেসরকারী প্রভাসক

নিবন্ধন পরীক্ষা- ১৪; সমাজ সেবা অধিদপ্তরের প্রবেশন অফিসার- ১৩)

(ক) 12 (খ) 19

(গ) 27 (ঘ) 14

উত্তর: ঘ

সমাধানঃ

$$a^3 - \frac{1}{a^3} = a^3 - \left(\frac{1}{a}\right)^3 + 3.a \frac{1}{a} \left(a - \frac{1}{a}\right) = (2)^3 + 3.2 = 8 + 6 = 14$$

২৪. $x - \frac{1}{x} = 7$ হলে $x^3 - \left(\frac{1}{x}\right)^3$ এর মান কত? (বেসামরিক বিমান

চলাচল কর্তৃপক্ষ-এর হিসাব নিরীক্ষক/হিসাব রক্ষক/খাজাঞ্চি: এপ্রিল-১৭; ৮ম বিজেএস (সহকারী জজ), প্রাথমিক পরীক্ষা-১৩) ৩২তম বিসিএস

(ক) 334 (খ) 154

(গ) 364 (ঘ) 512

উত্তর: গ

সমাধানঃ $\text{মান}^3 + 3\text{মান} = (7)^3 + 3.7 = 343 + 21 = 364$

২৫. $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$ হলে $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কত? (নন-ক্যাডার বাছাই

পরীক্ষা- সহ. মেইনটেন্যান্স ইঞ্জি: এপ্রিল- ১৭; NSI-এর সহ. পরি.: ফেব্রু-১৭;
সহকারী সাইফার কর্মকর্তা পররাষ্ট্র মন্ত্রণালয়: ১৭)

(ক) 1 (খ) 9 (গ) 7 (ঘ) 0 উত্তর: গ

$$\text{সমাধানঃ } x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3x \cdot \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right)$$

$$= (\sqrt{3})^3 - 3\sqrt{3} = 3\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = 0$$

২৬. $x - \frac{1}{x} = \sqrt{2}$ হলে $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কত? (১৪তম শিক্ষক

নিবন্ধন পরীক্ষা- স্কুল পর্যায়- ২; আগস্ট-১৭)

(ক) $3\sqrt{2}$ (খ) $2\sqrt{2}$
(গ) $5\sqrt{2}$ (ঘ) $7\sqrt{2}$ উত্তর: গ

$$\text{সমাধানঃ } x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 + 3x \cdot \frac{1}{x} \left(x - \frac{1}{x}\right)$$

$$= (\sqrt{2})^3 + 3\sqrt{2} = 2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 5\sqrt{2}$$

২৭. $x - \frac{1}{x} = \sqrt{5}$ হলে $x^3 + \frac{1}{x^3}$ = কত? (প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী

শিক্ষা মুক্তিযোদ্ধা: ১০)

(ক) $8\sqrt{5}$ (খ) $10\sqrt{2}$
(গ) 5 (ঘ) 8 উত্তর: ক

$$\text{সমাধানঃ } x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 + 3x \cdot \frac{1}{x} \left(x - \frac{1}{x}\right)$$

$$= (\sqrt{5})^3 + 3\sqrt{5} = 5\sqrt{5} + 3\sqrt{5} = 8\sqrt{5}$$

২৮. $x - y = 4$ এবং $xy = 0$ হলে, $x^3 - y^3$ = কত?

(যোগাযোগ মন্ত্রণালয়ের অধীনে বাংলাদেশ রেলওয়ে সহকারী কমান্ডেট: ০৭)

(ক) -64 (খ) ± 64
(গ) 64 (ঘ) 128 উত্তর: গ

$$\text{সমাধানঃ } x^3 - y^3 = (x - y)^3 + 3xy(x - y)$$

$$= 4^3 + 3 \times 0 \times 4 = 64$$

এম.সি.কিউ. কৌশলঃ

$x = 4$ এবং $y = 0$ হলে উভয় শর্তই পূরন হয়।

$$\text{সুতরাং } 4^3 - 3 = 64$$

২৯. $a + 3 + \frac{1}{a} = 0$ হলে $a^3 + \frac{1}{a^3}$ = কত? (স্বাস্থ্য ও পরিবার কল্যাণ

মন্ত্রণালয়ের নার্সিং ও মিডওয়াইফ অধিদপ্তর- মিডওয়াইফ: নভেম্বর- ১৭)

(ক) 18 (খ) - 14
(গ) -18 (ঘ) 14 উত্তর: গ

$$\text{কৌশলঃ } (-3)^3 + 3.3 = -27 + 9 = -18$$

৩০. $a = 3^{\frac{1}{3}} + 3^{\frac{1}{3}}$ হলে $3a^3 - 9a + 1$ এর মান কত? (১৪তম

শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা- স্কুল পর্যায়- ২; আগস্ট- ১৭)

(ক) 12 (খ) 15
(গ) 17 (ঘ) 11 উত্তর: গ

সমাধানঃ ১৪তম শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা- স্কুল পর্যায়- ২; আগস্ট- ১৭ এ দেখো

৩১. $a^3 - b^3 = 513$ এবং $a - b = 3$ হলে $ab =$ কত? (দ্বাদশ বেসরকারি

শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা (প্রিলিমিনারি টেস্ট)-১৫ (স্কুল পর্যায়-১); জুনিয়র

অডিট পদে পরীক্ষা-১৪; প্রাথমিক বিদ্যালয়ের প্রধান শিক্ষক-০৯/ গৃহায়ন ও

গণপূর্তমন্ত্রণালয়ের অধীনে নগর উন্নয়ন সহকারী প্রকৌশলী: ০৫/ থানা সহকারী

শিক্ষক অফিসার: ৯৫/ নির্বাচন কমিশন সচিবালয়ে সহকারী পরিচালক- ৯২) ১১তম

বিসিএস

(ক) 54 (খ) 35
(গ) 45 (ঘ) 55 উত্তর: ক

সমাধানঃ $a^3 - b^3 = (a - b)^3 + 3ab(a - b)$

বা, $513 = 3^3 + 3.ab.3$

বা, $9ab = 513 - 27 = 486 \therefore ab = 54$

এম.সি.কিউ. কৌশলঃ

$a = 9$ এবং $b = 6$ হলে উভয় শর্তই পূরন হয়।

৩২. $a + n = 5$ এবং $ab = 6$ হলে $a^3 + b^3$ এর মান কত? (প্রাথমিক

বিদ্যালয়ে প্রধান শিক্ষক: ০৯/ প্রাথমিক বিদ্যালয়ে সহকারী শিক্ষক-২০০০)

(ক) 30 (খ) 35
(গ) 40 (ঘ) 45 উত্তর: খ

সমাধানঃ $a^3 + b^3 = (a + b)^3 - 3ab(a + b)$

$= (5)^3 - 3.6.5 = 125 - 90 = 35$

এম.সি.কিউ. কৌশলঃ

$a = 3$ এবং $b = 2$ হলে উভয় শর্তই পূরন হয়।

৩৩. $x^2 + 7x + p$ যদি $x - 5$ দ্বারা বিভাজ্য হয়, তবে p এর মান

কত হবে? (সরকারী রাজস্ব কর্মকর্তা পদে নিয়োগ পরীক্ষা- ১৫)

(ক) 61 (খ) 62
(গ) -60 (ঘ) 65 উত্তর: গ

সমাধানঃ $x - 5 = 0$ বা, $x = 5$

$x^2 + 7x + p = 0$

বা, $5^2 + 7.5 + p = 0 \therefore p = -60$

৩৫. $\frac{a}{b} = 4, a + 2b = 12$ হলে a এর মান কত? (প্রাক-প্রাথমিক

সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা- ১৫)

(ক) 8 (খ) 4
(গ) 2 (ঘ) 5 উত্তর: গ

সমাধানঃ $\frac{a}{b} = 4, a = 4b$

$a + 2b = 12$

বা, $4b + 2b = 12$

বা, $6b = 12$

$\therefore b = 2, \frac{a}{2} = 4, a = 8$

উৎপাদকে বিশ্লেষণ

১. $x^3 + 3x + 36$ এর একটি উৎপাদক নিচের কোনটি? [জাতীয় রাজস্ব বোর্ডের সহকারী রাজস্ব কর্মকর্তা নিয়োগ পরীক্ষা (মুজিবোদা ও মুদ্রা নৃশোষ্ঠী কোটা-১৫)]
ক. $x - 3$ খ. $x + 4$
গ. $x + 3$ ঘ. $x - 4$ **উত্তর : গ**
সমাধানঃ ধরি, $f(x) = x^3 + 3x + 36$
 $\therefore f(-3) = (-3)^3 + 3(-3) + 36$
 $= -27 - 9 + 36 = 0$
 $\therefore (x + 3)$ হলো $f(x)$ এর একটি উৎপাদক
২. $x^2 - y^2 + 2y - 1$ এর একটি উৎপাদক [স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের আনসার ও ভিডিপি অধিদপ্তরের সার্কুলে অ্যাডজুটেন্ট/উপজেলা আনসার ও ভিডিপি কর্মকর্তা/সহকারী অ্যাডজুটেন্ট-১৫; পল্লী বিদ্যুতায়ন বোর্ড সহকারী সচিব/সহকারী পরিচালক (প্রশাসক)-১৩] [৩২+২৬ তম বিসিএস]
ক. $x + y + 1$ খ. $x + y - 1$
গ. $x - y$ ঘ. $x - y - 1$ **উত্তর : গ**
৩. $x^2 - 1 - y(y - 2)$ এর উৎপাদক কত? [তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি অধিদপ্তর-সহ প্রোগ্রামার: মে-১৭; বন ও পরিবেশ মন্ত্রণালয়ে অধীনে সহকারী পরিচালক: ৯৫]
ক. $(x - y - 1)(x - y + 1)$
খ. $(x - y + 1)(x + y - 1)$
গ. $(x + y - 1)(x - y + 1)$
ঘ. $(x - y)(x + y - 1)$ **উত্তর : গ**
সমাধানঃ $x^2 - 1 - y(y - 2) = x^2 - 1 - y^2 + 2y$
 $= x^2 - (y^2 - 2y + 1)$
 $= x^2 - (y - 1)^2 = (x + y - 1)(x - y + 1)$
৪. $x^2 - y^2 + 2x + 1$ এর একটি উৎপাদক কত? [১৪ তম শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা-কলেজ/সমপর্যায়: আগস্ট-১৭; স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের অধীনে আনসার ও ভিডিপি অধিদপ্তরের সার্কুলে অ্যাডজুটেন্ট: ১০]
ক. $1 - x - y$ খ. $x - y - 1$
গ. $x + y + 1$ ঘ. $x + y - 1$ **উত্তর : গ**
সমাধানঃ $x^2 - y^2 + 2x + 1 = x^2 + 2x + 1 - y^2$
 $= (x + y)^2 - y^2 = (x + y + 1)(x - y + 1)$
 $\therefore x^2 - y^2 + 2x + 1$ এর উৎপাদক হচ্ছে $x + y + 1$ এবং অপরটি $x - y + 1$
৫. $x^4 + x^2 + 1$ এর একটি উৎপাদক $x^2 + x + 1$ অপরটি কত? [একাদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা-১৪ (স্কুল/সমপর্যায়-১); সাব রেজিস্ট্রার: ০৩]
ক. $x^2 + x + 1$ খ. $x^2 - x + 1$
গ. $x^2 - x$ ঘ. $x + 1$ **উত্তর : খ**
সমাধানঃ $x^4 + x^2 + 1 = (x^2)^2 + 2x^2 + 1^2 - x^2$
 $= (x^2 + 1)^2 - x^2 = (x^2 + x + 1)(x^2 - x + 1)$
৬. কোনটি $a^3 + 1$ এর উৎপাদক? [মাধ্যমিক ও উচ্চ শিক্ষা অধিদপ্তরে অধীনে প্রদর্শক: ০৪/প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক: ০২]
ক. $(a + 1)(a + 1)$ খ. $(a + 1)(a^2 + a + 10)$
গ. $(a - 1)(a^2 - a + 1)$ ঘ. $(a + 1)(a^2 - a + 1)$ **উত্তর : ঘ**
সমাধানঃ $a^3 + 1 = a^3 + 1^3 = (a + 1)(a^2 - a + 1)$
৭. $2\sqrt{2}x^3 + 125$ এর সঠিক উৎপাদকের বিশ্লেষণ কোনটি? [সমাজ কল্যাণ মন্ত্রণালয়ের অধীনে সমাজসেবা অফিসার: ১০]

ক. $(\sqrt{2}x + 5)(2x^2 - 5\sqrt{2}x - 25)$

খ. $(\sqrt{2}x + 5)(2x^2 - 5\sqrt{2}x + 25)$

গ. $\sqrt{2}x + 5)(2x^2 + 5\sqrt{2}x + 25)$

ঘ. $(\sqrt{2}x + 5)(2x^2 + 5\sqrt{2}x - 25)$

উত্তর : খ

সমাধানঃ $2\sqrt{2}x^3 + 125 = \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{2}x^3 + (5)^3$

$= (\sqrt{2}x)^3 + (5)^3$

$= (\sqrt{2}x + 5)^2 (2x^2 - 5\sqrt{2}x + 25)$

৮. $P^6 - Q^6$ এর উৎপাদক কত? [স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের অধীনে পাসপোর্ট এন্ড ইমিগ্রেশন অধিদপ্তরের অধীনে সহকারী পরিচালক : ০৭]

ক. $(P^3 - Q^3)(P^2 - Q^2)$

উত্তর : ঘ

খ. $(P + Q)(P^2 - PQ + Q^2)(P^3 - Q^3)$

গ. $(P^2 + Q^2)(P^2 - PQ + Q^2)(P^2 + PQ + Q^2)$

ঘ. $(P + Q)(P - Q)(P^2 - PQ + Q^2)(P^2 + PQ + Q^2)$

সমাধানঃ $P^6 - Q^6 = (P^3)^2 - (Q^3)^2 = (P^3 + Q^3)(P^3 - Q^3)$

বা, $(P + Q)(P - Q)(P^2 - PQ + Q^2)(P^2 + PQ + Q^2)$

৯. $x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - 28y^3$ এর উৎপাদক কত? [দ্বাদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা (প্রিলিমিনারি টেস্ট)-১৫ (স্কুল পর্যায়-১)]

ক. $(x - 3y)(x^2 - 3x + 7y^2)$

খ. $(x - 4y)(x^2 - xy + 7y^2)$

গ. $(x - 4y)(x^2 + xy + 7y^2)$

ঘ. $(x + y)(x^2 + xy + y^2)$

উত্তর : গ

সমাধানঃ $x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - 28y^3$

$= (x - y)^3 - 27y^3$

$= (x - y)^3 - (3y)^3$

$= (x - y - 3y)((x - y)^2 + (x - y) \cdot 3y + 9y^2)$

$= (x - 4y)(x^2 - 2xy + y^2 + 3xy - 3y^2 + 9y^2)$

$= (x - 4y)(x^2 + xy + 7y^2)$

১০. $2x^2 + x - 3$ এর উৎপাদক কোনটি? [সমাজ সেবা অধিদপ্তর প্রবেশন অফিসার-১৩] [১২ তম বিসিএস]

ক. $(2x + 3)(x + 1)$ খ. $(2x + 3)(x - 1)$

গ. $(2x - 3)(x - 1)$ ঘ. $(2x - 3)(x + 1)$ **উত্তর : ঘ**

সমাধানঃ $2x^2 + x - 3 = 2x^2 - 3x + 2x - 3$

$= x(2x - 3) + 1(2x - 3) = (x + 1)(2x - 3)$

১১. $2x^2 + x - 15$ এর উৎপাদক কোনটি? [প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয় সহকারী পরিচালক-১২] [২৪ তম বিসিএস]

ক. $(x + 3)(2x - 5)$

খ. $(x - 3)(2x - 5)$

গ. $(x - 3)(2x + 5)(2x + 5)$

ঘ. $(x + 3)(2x + 5)$

উত্তর : ক

সমাধানঃ $2x(x + 3) - 5(x + 3)$

$= 2x^2 + 6x - 5x - 15$

$= 2x(x + 3) - 5(x + 3) = (x + 3)(2x - 5)$

১২. $7p^2 - p - 8$ এর একটি উৎপাদক হবে? [জাতীয় রাজস্ব বোর্ডের সহকারী রাজস্ব কর্মকর্তা নিয়োগ পরীক্ষা (মুক্তিযোদ্ধা ও ক্ষুদ্র নৃগোষ্ঠী কোটা)-১৫]

ক. $7p - 7$

খ. $7p - 4$

গ. $6p - 8$

ঘ. $7p - 8$

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ $7p^2 - p - 8$

$= 7p^2 - 8p + 7p - 8$

$= p(7p - 8) + 1(7p - 8)$

$= (7p - 8)(p + 1)$

১৩. $x^2 - 10xy - 11y^2$ এর উৎপাদক কোনটি? [প্রাথমিক বিদ্যালয়ে সহকারী শিক্ষক সেট নং-১:১০]

ক. $(x - y)(x + 11y)$

খ. $(x - 11)(x + y)$

গ. $(x + 4y)(x - 5y)$

ঘ. $(x + 5y)(x - 4y)$

উত্তর : খ

সমাধানঃ $x^2 - 10xy - 11y^2 = x^2 - 11xy + xy - 11y^2$

$= x(x - 11y) + y(x - 11y) = (x - 11y)(x + y)$

১৪. $2x^2 - xy - 6y^2$ এর উৎপাদক কোনটি? [প্রাথমিক বিদ্যালয়ে সহকারী শিক্ষক: ১০]

ক. $(2x + 3y)(x - 2y)$

খ. $(2x - 3y)(x + 2y)$

গ. $(x + 3y)(2x - 2y)$

ঘ. $(2x - 3y)(2x - 2y)$

উত্তর : ক

সমাধানঃ $2x^2 - xy - 6y^2 = 2x^2 - 4xy + 3xy - 6y^2$

$= 2x(x - 2y) + 3y(x - 2y) = (2x + 3y)(x - 2y)$

১৫. $x^2 - x - 2$ এর একটি উৎপাদক? [সমাজকল্যাণ মন্ত্রণালয়ের অধীনে সমাজসেবা অধিদপ্তরের সমাজকল্যাণ সংগঠক: ০৫/ সমাজসেবা অধিদপ্তরের উপসহকারী পরিচালক: ০৫]

ক. $x + 2$

খ. $x - 3$

গ. $x + 1$

ঘ. $x - 1$

উত্তর : গ

সমাধানঃ $x^2 - x - 2 = x^2 - 2x + x - 2$

$= x(x - 2) + 1(x - 2) = (x - 2)(x + 1)$

১৬. $6x^2 - 7x - 5$ এর উৎপাদক নিচের কোনটি? [১৪ তম শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা-স্কুল পর্যায়-২: আগস্ট-১৭]

ক. $(2x + 1)(3x - 5)$

খ. $(2x - 1)(3x - 5)$

গ. $(2x - 1)(3x + 5)$

ঘ. $(2x + 1)(3x + 5)$

সমাধানঃ $6x^2 - 7x - 5$

$= 6x^2 - 10x + 3x - 5$

$= 6x^2 + 3x - 10x - 5$

$= 3x(2x + 1) - 5(2x + 1)$

$= (2x + 1)(3x - 5)$

১৭. $3x^2 - 7x - 6$ এর উৎপাদক কত? [প্রাথমিক বিদ্যালয়ের প্রধান শিক্ষক: ০২]

ক. $(3x + 2)(x - 3)$

খ. $(3x - 2)(x + 3)$

গ. $(3x + 2)(x + 3)$

ঘ. $(3x - 2)(x - 3)$

উত্তর : ক

সমাধানঃ $3x^2 - 7x - 6 = 3x^2 - 9x + 2x - 6$

$= 3x(x - 3) + 2(x - 3) = (3x + 2)(x - 3)$

১৮. $x^2 - 3x - 10$ এর উৎপাদক কোন দুটি? [বাংলাদেশ রেলওয়ে সহকারী কমান্ডেট: ০০/ পাবলিক সার্ভিস কমিশনে সহকারী পরিচালক: ৯৮]

ক. $(x + 2)(x - 5)$

খ. $(x - 2)(x + 5)$

উত্তর : ক

গ. $(x + 3)(x - 5)$

ঘ. $(x - 3)(x + 5)$

সমাধানঃ $x^2 - 3x - 10 = x^2 - 5x + 2x - 10$

$= x(x - 5) + 2(x - 5) = (x - 5)(x + 2)$

১৯. $f(x) = x^3 - 2x + 10$ হলে $f(0)$ কত? [একাদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা-১৪ (স্কুল/সমপর্যায়-১)]

ক. 1

খ. 5

গ. 8

ঘ. 10

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ $f(x) = 0^3 - 2.0 + 10 = 10$

২০. $a^3 - 21a - 20$ এর একটি উৎপাদক হলো- [উপজেলা মহিলা বিষয়ক কর্মকর্তা: ১১/মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক: ০২]

ক. $(a + 2)$

খ. $(a + 1)$

গ. $(a - 2)$

ঘ. $(a - 1)$

উত্তর : খ

সমাধানঃ

$a^3 - 21a - 20 = a^3 + a^2 - a^2 - a - 20a - 20 = 0$

$= a^2(a + 1) - a(a + 1) - 20(a + 1)$

$= (a + 1)(a^2 - a - 20)$

২১. $a^3 - 7a - 6$ এর উৎপাদক কত? [কর্মসংস্থান ব্যাংক অ্যাসিস্টেন্ট অফিসার: ০১/থানা শিক্ষা অফিসার: ৯৬/নির্বাচন কমিশন সচিবালয় সহকারী পরিচালক: ৯৫]

ক. $(a + 1)(a - 2)(a - 3)$

খ. $(a + 1)(a + 2)(a - 3)$

গ. $(a + 1)(a + 2)(a - 3)$

ঘ. $(a - 1)(a - 2)(a - 3)$

উত্তর : খ

সমাধানঃ

$a^3 - 7a - 6 = a^3 + a^2 - a - 6a - 6$

$= a^2(a + 1) - a(a + 1) - 6(a + 1)$

$= (a + 1)(a^2 - a - 6)$

$= (a + 1)(a^2 - 3a + 2a - 6)$

$= (a + 1)\{a(a - 3) + 2(a - 3)\}$

$= (a + 1)(a + 2)(a - 3)$

সাজেশন ভিত্তিক নিয়োগ প্রস্তুতির গণিত সমাধান বই

গ.সা. গু ও ল.সা গু

১. $x^2 + 5x$, $x^2 - 25$, $x^2 + 7x + 10$ এর গ.সা.গু কত? [দ্বাদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা (প্রিলিমিনারি টেস্ট)-১৫ (স্কুল পর্যায়-২)]

ক. $x - 3$

খ. $x + 3$

গ. $x - 5$

ঘ. $x + 5$

উত্তর : ঘ

২. $a^2 - 3a$, $a^2 - 9$, $a^2 - 4a + 3$ এর ল.সা.গু কত? [একাদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা-১৪ (স্কুল/সমপর্যায়-১)]

ক. $a - 3$

খ. $a + 3$

গ. $a - 5$

ঘ. $a + 5$

উত্তর : ক

৩. $a + b$, $a^2 - b^2$, $a^3 + b^3$ এর গ.সা. গু. কত? [১৪ তম শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা-স্কুল/সমসপর্যায়: আগস্ট-১৭]

ক. $a - b$

খ. $a^2 - b^2$

গ. $a^2 + b^2$

ঘ. $a + b$

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ ১ম রাশি $= a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$

$$২য় রাশি = a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

$$৩য় রাশি = (a + b)$$

তিনটি রাশির মধ্যে $(a + b)$ কমন। সুতরাং উত্তর $(a + b)$

৪. $x^2 - 11x + 30$ এবং $x^3 - 4x^2 - 2x - 1$ এর গ.সা.গু কত?

[শিক্ষা, সড়ক পরিবহন ও সেতু গৃহায়ন ও গণপূর্ত মন্ত্রণালয়ের উপ সহকারী প্রকৌশলী (সিভিল) ডাক ও টেলিযোগাযোগ, স্বাস্থ্য ও পরিবার কল্যাণ, অর্থ জনপ্রশাসন মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা পদে নিয়োগ-১৫, ২৫ তম বিসিএস]

$$ক. x - 5$$

$$খ. x - 6$$

$$গ. x^2 + x + 3$$

$$ঘ. x^2 - x + 3$$

উত্তর : ক

সমাধানঃ $x = 5$ বসালে উপরোক্ত রাশি দুটির মান শূণ্য হবে

$$\therefore \text{নির্ণেয় গ.সা.গু} = (x - 5)$$

৫. $x^3 - 1$, $x^3 + 1$ এবং $x^4 + x^2 + 1$ এর ল.সা.গু কত? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-১৫; শিক্ষা মন্ত্রণালয়-কারিগরি শিক্ষক-০৫]

$$ক. x^8 - 1$$

$$খ. x^7 - 1$$

$$গ. x^6 - 1$$

$$ঘ. x^5 - 1$$

উত্তর : গ

সমাধানঃ

$$১ম রাশি, $x^3 - 1 = (x - 1)(x^2 + x + 1)$$$

$$২য় রাশি, $x^3 + 1 = (x + 1)(x^2 - x + 1)$$$

$$৩য় রাশি, $x^4 + x^2 + 1 = (x^2)^2 + 2x^2 + 1 - x^2$$$

$$= (x^2 + 1)^2 - x^2$$

$$= (x^2 + 1 - x)(x^2 + 1 + x)$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় ল.সা.গু} =$$

$$(x - 1)(x^2 + x + 1)(x + 1)(x^2 - x + 1)(x^3 - 1)(x^3 + 1)$$

$$= (x^3)^2 - 1 = x^6 - 1$$

৬. $3x^2 + 9$, $x^4 - 9$ এবং $x^4 + 6x^2 + 9$ এর ল.সা.গু নির্ণয় করুন। [স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের অধীনে পুলিশ সহকারী রাসায়নিক পরীক্ষক-০২]

$$ক. (+3)^2$$

$$খ. (x + 3)^2$$

$$গ. x + 9$$

$$ঘ. কোনটিই নয়$$

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ

$$১ম রাশি, $= 3x^2 + 9 = 3(x^2 + 3)$$$

$$২য় রাশি, $= x^4 - 9 = (x^2)^2 - (3)^2$$$

$$= (x^2 + 3)(x^2 - 3)$$

$$৩য় রাশি, $= x^4 + 6x^2 + 9 = x^4 + 3x^2 + 3x^2 + 9$$$

$$= x^2(x^2 + 3) + 3(x^2 + 3) = (x^2 + 3)(x^2 + 3)$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় ল.সা.গু} = 3(x^2 + 3)(x^2 - 3)(x^2 + 3)$$

৭. $x^3 + x^2y$ এবং $x^2y + xy^2$ এর ল.সা.গু কোনটি? [৩২তম বিসিএস]

$$ক. xy$$

$$খ. x + y$$

$$গ. xy(x + y)$$

$$ঘ. xy^2(x + y)$$

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ

$$১ম রাশি, $= x^3 + x^2y = x^2(x + y)$$$

$$২য় রাশি, $= x^2y + xy^2 = xy(x + y)$$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় ল.সা.গু} = x^2y(x + y)$$

সরল সমীকরণ

১. $\frac{3}{x} + \frac{4}{x+1} = 2$ হলে, x এর মান— [বাংলাদেশ পল্লী বিদ্যুতায়ন বোর্ড, ঢাকা সহ. সচিব/সহ. পরি. (প্রশাসন): জুলাই-১৭]

$$ক. 1$$

$$খ. 2$$

$$গ. 2$$

$$ঘ. 18$$

উত্তর : ক

সমাধানঃ অপশন থেকে মান বসিয়ে উত্তর খোঁজাই বুদ্ধি মানের কাজ হবে। আর তাছাড়া এর সমাধান বিসিএস অংশে দেওয়া আছে।

২. যদি $\frac{Q}{P} = \frac{1}{4}$ হয় তবে $\frac{P+Q}{P-Q}$ এর মান কত? [৩১ তম বিসিএস]

$$ক. \frac{5}{3}$$

$$খ. \frac{2}{3}$$

$$গ. \frac{3}{5}$$

$$ঘ. -\frac{5}{7}$$

উত্তর : ক

সমাধানঃ $Q = 1$, $P = 4$ ধরে মান বসিয়ে দিলেই উত্তর।

৩. $\frac{x}{2} + 3 = \frac{x}{3} + 4$ এই সমীকরণে x -এর মান কত? [পল্লী বিদ্যুতায়ন বোর্ড সহকারী সচিব/সহকারী পরিচালক (প্রশাসন)-১৩; Sonali, Janata and Agrani Bank Senior Officer: 08]

$$ক. 7$$

$$খ. 6$$

উত্তর : খ

$$গ. 5$$

$$ঘ. None of them$$

সমাধানঃ অপশন থেকে মান বসায়। দেখ ৬ বসালে উভয় পাশ মিলে যায়।

৪. $y = x^2$ সমীকরণে $x = 3$ বসালে ‘ y ’ এর মান কত? [প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়ের সহকারী পরিচালক, গবেষণা কর্মকর্তা, টেলিফোন ইঞ্জিনিয়ার ও সহকারী কম্পিউটার প্রোগ্রামার-১৩]

$$ক. ৮$$

$$খ. ৯$$

$$গ. ২৭$$

$$ঘ. ১৫$$

উত্তর : খ

সমাধানঃ $y = x^2$ বা, $y = (3)^2$ [যেহেতু $x = 3$] $\therefore y = 9$

৫. $\frac{x-a}{a^2-b^2} = \frac{x-b}{b^2-a^2}$ হলে $x =$ কত? [প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের অধীনে বাংলাদেশ জরিপ অধিদপ্তরের সহকারী সুপারিনটেন্ডেন্ট অব সার্ভে; ০৫]

$$ক. a$$

$$খ. ab$$

$$গ. a + b$$

$$ঘ. \frac{1}{2}(a + b)$$

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ $\frac{x-a}{a^2-b^2} = \frac{x-b}{b^2-a^2}$

বা, $\frac{x-a}{a^2-b^2} = \frac{x-b}{-(a^2-b^2)}$ [উভয় পক্ষে (a^2-b^2) দিয়ে গুণ করে পায়]

$$ক. a$$

$$খ. ab$$

$$গ. a + b$$

$$ঘ. \frac{1}{2}(a + b)$$

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ $\frac{x-a}{a^2-b^2} = \frac{x-b}{b^2-a^2}$

বা, $\frac{x-a}{a^2-b^2} = \frac{x-b}{-(a^2-b^2)}$ [উভয় পক্ষে (a^2-b^2) দিয়ে গুণ করে পায়]

$$ক. a$$

$$খ. ab$$

$$গ. a + b$$

$$ঘ. \frac{1}{2}(a + b)$$

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ $\frac{x-a}{a^2-b^2} = \frac{x-b}{b^2-a^2}$

বা, $\frac{x-a}{a^2-b^2} = \frac{x-b}{-(a^2-b^2)}$ [উভয় পক্ষে (a^2-b^2) দিয়ে গুণ করে পায়]

$$ক. a$$

$$খ. ab$$

$$গ. a + b$$

$$ঘ. \frac{1}{2}(a + b)$$

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ $\frac{x-a}{a^2-b^2} = \frac{x-b}{b^2-a^2}$

বা, $\frac{x-a}{a^2-b^2} = \frac{x-b}{-(a^2-b^2)}$ [উভয় পক্ষে (a^2-b^2) দিয়ে গুণ করে পায়]

$$ক. a$$

$$খ. ab$$

$$গ. a + b$$

$$ঘ. \frac{1}{2}(a + b)$$

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ $\frac{x-a}{a^2-b^2} = \frac{x-b}{b^2-a^2}$

বা, $\frac{x-a}{a^2-b^2} = \frac{x-b}{-(a^2-b^2)}$ [উভয় পক্ষে (a^2-b^2) দিয়ে গুণ করে পায়]

$$ক. a$$

$$খ. ab$$

$$গ. a + b$$

$$ঘ. \frac{1}{2}(a + b)$$

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ $\frac{x-a}{a^2-b^2} = \frac{x-b}{b^2-a^2}$

বা, $\frac{x-a}{a^2-b^2} = \frac{x-b}{-(a^2-b^2)}$ [উভয় পক্ষে (a^2-b^2) দিয়ে গুণ করে পায়]

$$ক. a$$

$$খ. ab$$

$$গ. a + b$$

$$ঘ. \frac{1}{2}(a + b)$$

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ $\frac{x-a}{a^2-b^2} = \frac{x-b}{b^2-a^2}$

বা, $\frac{x-a}{a^2-b^2} = \frac{x-b}{-(a^2-b^2)}$ [উভয় পক্ষে (a^2-b^2) দিয়ে গুণ করে পায়]

$$ক. a$$

$$খ. ab$$

$$গ. a + b$$

$$ঘ. \frac{1}{2}(a + b)$$

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ $\frac{x-a}{a^2-b^2} = \frac{x-b}{b^2-a^2}$

বা, $\frac{x-a}{a^2-b^2} = \frac{x-b}{-(a^2-b^2)}$ [উভয় পক্ষে (a^2-b^2) দিয়ে গুণ করে পায়]

$$ক. a$$

$$খ. ab$$

$$গ. a + b$$

$$ঘ. \frac{1}{2}(a + b)$$

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ $\frac{x-a}{a^2-b^2} = \frac{x-b}{b^2-a^2}$

বা, $\frac{x-a}{a^2-b^2} = \frac{x-b}{-(a^2-b^2)}$ [উভয় পক্ষে (a^2-b^2) দিয়ে গুণ করে পায়]

$$ক. a$$

$$খ. ab$$

$$গ. a + b$$

$$ঘ. \frac{1}{2}(a + b)$$

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ $\frac{x^2 - x + 2}{2} = 4$

বা, $x^2 - x + 2 = 8$

বা, $x^2 - x - 6 = 0$

বা, $x^2 - 3x + 2x - 6 = 0$

বা, $x(x - 3) + 2(x - 3) = 0$

বা, $(x - 3)(x + 2) = 0$

হয়, $x - 3 = 0$ অথবা, $x + 2 = 0$

বা, $x = 3$

বা, $x = -2 \therefore x = (3, -2)$

৭. x এর মান কত হলে $a(x - a) = b(x - b)$ হবে? [দ্বাদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা (প্রিলিমিনারি টেস্ট)-১৫ (স্কুল পর্যায়-২); শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ের অধীন কলকারখানা ও প্রতিষ্ঠান পরিদর্শক পরিদপ্তরের সহকারী পরিদর্শক:০৫]

ক. 1

খ. $-a$

গ. $a - b$

ঘ. $a + b$

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ $a(x - a) = b(x - b)$

বা, $ax - a^2 = bx - b^2$

বা, $ax - bx = a^2 - b^2$

বা, $x(a - b) = (a + b)(a - b)$

বা, $x = \frac{(a + b)(a - b)}{(a - b)} = a + b \therefore x = a + b$

৮. $\frac{6x+7}{5} - \frac{2x-1}{10} = 1$ সমীকরণটির সমাধান কোনটি? [সরকারী মাধ্যমিক সহকারী শিক্ষক পরীক্ষা-২০০৬]

ক. $x = -\frac{1}{2}$

খ. $x = \frac{1}{2}$

গ. $x = 1$

ঘ. $x = 1\frac{1}{2}$

উত্তর : ক

সমাধানঃ $\frac{6x+7}{5} - \frac{2x-1}{10} = 1$

বা, $\frac{12x+14-2x+1}{10} = 1$

বা, $10x + 15 = 10$

বা, $10x = 10 - 15$

বা, $x = \frac{-5}{10}$ বা, $x = -\frac{1}{2}$

৯. সমাধান করুন: $\frac{\sqrt{x-1} + \sqrt{x-6}}{\sqrt{x-1} - \sqrt{x-6}} = 5$ [উপজেলা মহিলা ও শিশু বিষয়ক কর্মকর্তা-পরীক্ষা: ২০০৭; আমদানি রপ্তানী অধিদপ্তরের নির্বাহী অফিসার পরীক্ষা-২০০৭]

ক. $x = 1$

খ. $x = 6$

গ. $x = 7$

ঘ. $x = 10$

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ $\frac{\sqrt{x-1} + \sqrt{x-6}}{\sqrt{x-1} - \sqrt{x-6}} = 5$

বা, $\frac{\sqrt{x-1} + \sqrt{x-6} + \sqrt{x-1} - \sqrt{x-6}}{\sqrt{x-1} + \sqrt{x-6} - \sqrt{x-1} + \sqrt{x-6}} = \frac{5+1}{5-1}$

[যোজন বিয়োজন করে।]

বা, $\frac{2\sqrt{x-1}}{2\sqrt{x-6}} = \frac{6}{4}$

বা, $\frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x-6}} = \frac{3}{2}$

বা, $\frac{x-1}{x-6} = \frac{9}{4}$ [বর্গ করে।]

বা, $9x = 54 = 4x - 4$

বা, $9x - 4x = -4 + 54$

বা, $5x = 50$

বা, $x = \frac{50}{5} = 10$

১০. $\frac{2x+3}{5} + 2 = \frac{x-1}{2}$ হলে এর মান কত? [বেসামরিক বিমান চলাচল কর্তৃপক্ষ-এর হিসাব নিরীক্ষক/হিসাব রক্ষক/খাজাঞ্জি: এপ্রিল-১৭; জাতীয় সংসদ পরিদপ্তরের সহকারী পরিচালক পরীক্ষা-২০০৯]

ক. 21

খ. 31

গ. 41

ঘ. 51

উত্তর : খ

সমাধানঃ $\frac{2x+3}{5} + 2 = \frac{x-1}{2}$

বা, $\frac{2x+3}{5} - \frac{x-1}{2} = -2$

বা, $\frac{4x+6-5x+5}{10} = -2$

বা, $-x + 11 = -20$

বা, $-x = -20 - 11 \therefore x = 31$

১১. $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 3$ হলে $\frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{x^2}$ এর মান কত? [নন-ক্যাডার বাহাই

পরীক্ষা-সহ. মেইনটেন্যান্স ইঞ্জি: এপ্রিল-১৭]

ক. 5

খ. 7

গ. 3

ঘ. 2

উত্তর : খ

সমাধানঃ $\frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{x^2} = \left(\frac{x}{y}\right)^2 + \left(\frac{y}{x}\right)^2$

$\left(\frac{x}{y} + \frac{y}{x}\right)^2 - 2 \cdot \frac{x}{y} \cdot \frac{y}{x} = 3^2 - 2 = 9 - 2 = 7$

১২. যদি $(x - 5)(a + x) = x^2 - 25$ হয় তবে a এর মান কত? [১০ম বিসিএস]

ক. 1

খ. 2

গ. 3

ঘ. 4

উত্তর : ক

সমাধানঃ $(x - 5)(a + x) = x^2 - 25$

বা, $(a + x)(x - 5) = (x - 5)(x + 5)$

বা, $a + x = x + 5$ বা, $a = x + 5 - x \therefore a = 5$

১৩. $3x$ যদি 15 থেকে 3 বেশী হয়, তাহলে, $3x + 2 =$ কত? [সড়ক পরিবহন ও সেতু মন্ত্রণালয়ের অধীন BTRA- মোটরযান পরিদর্শক: ডিসেম্বর-১৭]
- ক. 18 খ. 14
গ. 20 ঘ. 8 উত্তর : গ

সমাধানঃ প্রশ্নমতে, $3x = 15 + 3$
বা, $3x = 18$

$$\therefore 3x + 2 = 3 \times 6 + 2 = 20$$

১৪. যদি $x^3 + hx + 10 = 0$ এর একটি সমাধান 2 হয়। তবে h এর মান কত? [১৩ তম বিসিএস]

ক. -5 খ. 5
গ. 8 ঘ. -9 উত্তর : ঘ

সমাধানঃ $x^3 + hx + 10 = 0$

যেহেতু, একটি সমাধান 2 তাই $x = 2$ বসিয়ে পাই-

$$\text{বা, } (2)^3 + h^2 + 10 = 0 \text{ বা, } 2h = -18 \text{ বা, } h = \frac{-18}{2} = -9$$

১৫. $(2 + x) + 3 = 3(x + 2)$ হলে x এর মান কত? [১৫ তম বিসিএস]

ক. 2 খ. $\frac{3}{2}$ গ. $-\frac{1}{2}$ ঘ. $\frac{2}{3}$ উত্তর : গ

সমাধানঃ $(2 + x) + 3 = 3(x + 2)$

$$\text{বা, } x + 5 = 3x + 6 \text{ বা, } x - 3x = 6 - 5$$

$$\text{বা, } -2x = 1 \text{ বা, } x = -\frac{1}{2}$$

১৬. একটি শ্রেণীতে প্রতি বেঞ্চে ৪ জন করে ছাত্র বসলে ৩ খানা বেঞ্চে খালি থাকে। কিন্তু প্রতি বেঞ্চে ৩ জন করে বসলে ৬ জন ছাত্রের দাড়িয়ে থাকতে হয়। ঐ শ্রেণীতে ছাত্র সংখ্যা কত? [স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের অধীন বহিরাগমন ও পাসপোর্ট অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক পদে নিয়োগ পরীক্ষা-১৪]

ক. 55 খ. 60
গ. 65 ঘ. 70 উত্তর : ঘ

সমাধানঃ মনে করি, বেঞ্চ সংখ্যা x টি

$$1ম শর্তে, ছাত্র সংখ্যা $4(x - 3)$ জন = $(4x - 12)$ জন$$

$$2য় শর্তে, ছাত্র সংখ্যা $(3x + 6)$ জন$$

$$\therefore 4x - 12 = 3x + 6 \text{ বা, } 4x - 3x = 6 + 12$$

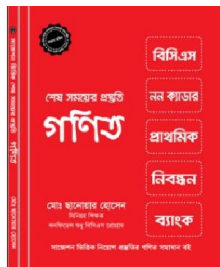
$$\therefore x = 18$$

$$\text{ছাত্র সংখ্যা} = 3 \times 18 + 6 \text{ জন} = 54 + 6 = 60 \text{ জন}$$

১৭. যদি $\frac{2+8}{x} = 5$ হয় তবে $2x + 8 = ?$ [মহা হিসাব নিরীক্ষক নিয়ন্ত্রকের কার্যালয়ের অধীন অডিটিং পরীক্ষা-১৫]

ক. 11 খ. 13
গ. 15 ঘ. 12 উত্তর : ঘ

সমাধানঃ x এর মান ২ হলে শর্ত পূরন হয়। তাই $2x + 8 = 12$ হবে ($x = 2$)



দ্বিঘাত সমীকরণ

দ্বিঘাত সমীকরণ (Quadratic Equation):

এক চলকের কোন সমীকরণের দুইটি মূল থাকলে তাই দ্বিঘাত সমীকরণ।

$$\text{যেমন: } ax^2 + bx + c = 0$$

দ্বিঘাত সমীকরণের সমাধান:

মনেকরি দ্বিঘাত সমীকরণের মূল দুইটি যথাক্রমে α ও β

$$\therefore \alpha = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \text{ এবং } \beta = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$\text{মূলদ্বয়ের যোগফল, } \alpha + \beta = -\frac{b}{a} \text{ এবং}$$

$$\text{মূলদ্বয়ের গুণফল, } \alpha\beta = \frac{c}{a}$$

$(b^2 - 4ac)$ কে প্রদত্ত দ্বিঘাত সমীকরণের পৃথায়ক বা নিশ্চায়ক (Discriminant) বলা হয়।

দ্বিঘাত সমীকরণের মূলের প্রকৃতি নির্ণয়:

- যদি $b^2 - 4ac = 0$ হয়, তবে মূলদ্বয় বাস্তব ও সমান হবে।
এক্ষেত্রে দ্বিঘাত রাশিটি পূর্ণবর্গ হবে।
- যদি $b^2 - 4ac > 0$ হয়, তবে মূলদ্বয় বাস্তব ও অসমান হবে।
- যদি $b^2 - 4ac < 0$ হয়, তবে মূলদ্বয় জটিল ও অসমান হবে।
জটিল মূলদ্বয় একটি অপরটির অনুবন্ধী হয়।
- যদি $b^2 - 4ac > 0$ এবং পূর্ণবর্গ হয়, তবে মূলদ্বয় মূলদ ও অসমান হবে।

$$\alpha \text{ ও } \beta \text{ মূলবিশিষ্ট সমীকরণ } x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha\beta = 0$$

- $ax^2 + bx + c = 0$ সমীকরণের মূল দুইটি মূলদ হবে যদি- [স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের অধীন মাদকদ্রব্য নিয়ন্ত্রণ অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক-১৩; জাতীয় সংসদ সচিবালয়ে সহকারী সচিব-৯৬]

$$\text{ক. } b^2 > 4ac$$

$$\text{খ. } b^2 - 4ac \text{ একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হয়।}$$

উত্তর : খ

$$\text{গ. } b^2 < 4ac$$

$$\text{ঘ. কোনটিই নয়}$$

সমাধানঃ অর্থাৎ $b^2 - 4ac = 0$ হলে, $ax^2 + bx + c = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় সমান ও বাস্তব হবে। যদি $b^2 - 4ac$ একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হয় তবে মূলদ্বয়ও মূলদ হবে।

- $x^2 + px + 6 = 0$ যদি এর মূল দুটি সমান হয় এবং $P > 0$ হয় তবে P এর মান কত? [স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের আনসার ও ভিডিপি অধিদপ্তরের

সার্কেল অ্যাডজুটেন্ট/উপজেলা আনসার ও ভিডিপি কর্মকর্তা/সহকারী অ্যাডজুটেন্ট-১৫ [২৭ তম বিসিএস]

ক. $\sqrt{48}$ খ. ০ গ. $\sqrt{6}$ ঘ. $\sqrt{24}$ উত্তর : ঘ
সমাধানঃ যদি $b^2 - 4ac = 0$ হয় তবে $x^2 + px + 6 = 0$
সমীকরণের মূলদ্বয় সমান হবে অর্থাৎ $b^2 - 4ac = 0$ হবে;

কৌশলঃ $b = \sqrt{4ac}$ $p = \sqrt{4.16} = \sqrt{24}$

৩. P এর মান কত হলে $4x^2 - px + 9 = 0$ একটি পূর্ণ বর্গ হবে?

[একাদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা-১৪ (স্কুল/সমপর্যায়-১);
সিনিয়র একাউন্ট ক্লার্ক পদে পরীক্ষা-১৪; দুর্নীতি দমন ব্যুরোর সহকারী উপ-
পরিদর্শক: ০৫/তুলা উন্নয়ন বোর্ডের কর্মকর্তা: ৯৭/দুর্নীতি দমন ব্যুরোর
পরিদর্শক: ৯২] [১২তম বিসিএস]

ক. ১০ খ. ৯ গ. ১৭ ঘ. ১২ উত্তর : ঘ

সমাধানঃ আমরা জানি, পূর্ণবর্গ রাশির মূলদ্বয় সমান হয়।

যদি $b^2 - 4ac = 0$ হয় তবে সমীকরণের মূলদ্বয় সমান হবে,
অর্থাৎ $b^2 - 4ac = 0$ হবে;

বা, $(-p)^2 - 4 \times 4 \times 9 = 0$

সেক্ষেত্রে, $P^2 - 4 \times 4 \times 9 = 0$

বা, $P^2 = 144$

$\therefore P = \sqrt{144} = 12$

কৌশলঃ $b = \sqrt{4ac}$

$P = \sqrt{4.4.9} = \sqrt{144} = \sqrt{12^2} = 12$

৪. a-এর মান কত হলে $9 - 12x + ax^2 = 0$ একটি পূর্ণবর্গ হবে।

[দ্বাদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা (প্রিলিমিনারি টেস্ট)- ১৫ (স্কুল
পর্যায়-১); থানা ও জেলা সমাজসেবা অফিসার: ৯৯]

ক. ৮ গ. -৬ খ. ৪ উত্তর : ঘ

সমাধানঃ যদি $b^2 - 4ac = 0$ হয় তবে $9 - 12x + ax^2 = 0$

বা $ax^2 - 12x + 9 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় সমান হবে,

অর্থাৎ $b^2 - 4ac = 0$ হবে;

বা, $(-12)^2 - 4.a.9 = 0$

বা, $36a = 144$

$\therefore a = \frac{144}{36} = 4$

কৌশলঃ $b = \sqrt{4ac}$

$12 = \sqrt{4.a.9} = \sqrt{36a} = \sqrt{6^2.1} = 6\sqrt{a}$

বা, $\sqrt{a} = 12/6 = 2$

বা, $\sqrt{a^2} = 2^2$ [বর্গ করে পাই] $\therefore a = 4$

৫.

৬. যদি $2x^2 + mx + 6 = 0$ সমীকরণের মূল দুইটি সমান হয় এবং
 $m > 0$ হলে, তবে m এর মান কত? [দ্বাদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও
প্রত্যয়ন পরীক্ষা (প্রিলিমিনারি টেস্ট)-১৫ (স্কুল পর্যায়-২)]

ক. $4\sqrt{3}$ খ. $5\sqrt{3}$ গ. $2\sqrt{3}$ ঘ. $3\sqrt{3}$ উত্তর : ক

সমাধানঃ দ্বিঘাত সমীকরণ $a^2 + bx + c = 0$ এর নিশ্চয়ক $b^2 = 4ac$

$\therefore 2x + mx + 6 = 0$ এর নিশ্চয়ক, $b^2 = 4ac$

$\therefore m^2 = 4.2.6 = 48 \therefore m = 4\sqrt{3}$

৭. $(x - 4)^2 = 0$ সমীকরণের মূল কয়টি? [একাদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন
ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা-১৪ (স্কুল/সমপর্যায়-১)]

ক. ২টি খ. ৩টি গ. ৪টি ঘ. ১টি উত্তর : ঘ

সমাধানঃ $(x - 4)^2 = 0$

$x - 4 = 0$ [একটি মূল]

৮. $3x^2 - 5x^2 + 4 = 0$ সমীকরণে x এর সহগ কত? [একাদশ
বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা-১৪ (স্কুল/সমপর্যায়-১)]

ক. -২ খ. -৩ গ. -১ ঘ. -৫ উত্তর : গ

সমাধানঃ $3x^2 + (-1).x + 5 = 0$, [x এর সহগ = -1]

৯. $2x^2 - 5x^2 + 4 = 0$ সমীকরণের x এর সহগ কত? [ত্রয়োদশ
বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা-১৬ (স্কুল-২/সমপর্যায়)]

ক. ১ খ. ০ গ. ৩ ঘ. ৫ উত্তর : খ

সমাধানঃ $2x^3 - 5x^2 + 0.x + 4 = 0$

অসমতা

অসমতার চিহ্ন:

i. \geq - greater than or equal

ii. \leq - less than or equal

iii. $>$ - greater than

iv. $<$ - less than

অসমতা সম্পর্কিত কতিপয় মৌলিক স্বীকার্য:

a, b, c $\in \mathbb{R}$ হলে-

1. $a < b$ হলে, $a + c < b + c$

2. $a < b$ হলে, $a - c < b - c$

3. $a < b$ হলে, $ac < bc$ যখন $c > 0$

4. $a < b$ হলে, $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$ যখন $c > 0$

5. $a < b$ হলে, $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$

6. $a < b$ হলে, $-a > -b$

১. $x > y$ এবং $z < 0$ হলে নিচের কোনটি সঠিক? [নন-ক্যাডার পরীক্ষা-সহকারী
প্রোগ্রামার: ফেব্রু-১৭; সহকারী উপজেলা/থানা শিক্ষা অফিসার পদে নিয়োগ পরীক্ষা (মুক্তিযোদ্ধা ও
স্কুল নৃশোষ্ঠী কোটা) পরীক্ষা-১৫; প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়ের সহকারী পরিচালক, গবেষণা কর্মকর্তা,
টেলিফোন ইঞ্জিনিয়ার ও সহকারী কম্পিউটার প্রোগ্রামার-১৩] [৩০ তম বিসিএস]

ক. $xz > yz$ খ. $\frac{x}{y} > \frac{y}{z}$

গ. $\frac{z}{x} < \frac{z}{y}$ ঘ. $xy < yz$ উত্তর : ঘ

সমাধানঃ $z < 0$ হলে মানটি সব সময় ঋণাত্মক হবে।

তিনটি x, y, z রাশি এর মান ধরতে হবে।

যেখানে $x > y$ হলে $x = 2$, $y = 1$ এবং $z = -1$ হলে

বা, $xz < yz$

বা, $2(-1) < 2 \cdot 1(-1)$

বা, $-2 < -1$

[Negative এর ক্ষেত্রে যে যত ছোট সে ততো বড়। এর মানে -1 বড় -2 এর তুলনায়। অতএব ইহাই সত্য।]

১১. $2x - 7 < 8 < 3x - 11$ হলে x এর মান পূর্ণ সংখ্যায় কত?

[তথ্য মন্ত্রণালয়ের (গণযোগাযোগ ও প্রশিক্ষণ) সহকারী পরিচালক: ০১/জনশক্তি, কর্মসংস্থান ও প্রশিক্ষণ ব্যুরোর উপসহকারী পরিচালক: ০১]

ক. 6

খ. 8

গ. 7

ঘ. 9

উত্তর : গ

সমাধানঃ $2x - 7 < 8 < 3x - 11$

$2x - 7 < 8$ $8 < 3x - 11$

বা, $2x - 7 + 7 + 7 < 8 + 7$

বা, $3x - 11 > 8$

বা, $x < 7.5$

বা, $3x - 11 + 11 > 8 + 11$

বা, $3x > 19$

বা, $x > 6.33$

$\therefore 6.33, x < 7.5$ বা, $x = 7$ (পূর্ণ সংখ্যায়)

১২. $x > y$ এবং $xy < 0$ হলে নিচের কোনটি ঋণাত্মক হবে? [NSI- এর ফিল্ড অফিসার: ফেব্রু-১৭; NSI- এর সহ. পরি. ফেব্রু-১৭; থানা সহকারী শিক্ষা অফিসার: ৯৯]

ক. y

খ. x

গ. $x - y$

ঘ. $x^2 - y^2$

উত্তর : ক

সমাধানঃ xy শূণ্য অপেক্ষা ছোট বলে x ও y এর মধ্যে যে কোন একটির মান অবশ্যই ঋণাত্মক হবে।

$\therefore x > y$ হওয়ায় y অবশ্যই ঋণাত্মক।

১৩. If $6 - 4x \leq 14$, then [Sonali, Janata and Agrani Bank Officer: 08/BKB Officer: 07/বাংলাদেশ পল্লী উন্নয়ন বোর্ড (BRDB) উপজেলা কর্মকর্তা: ০৯]

ক. $x \leq 2$

খ. $x \geq 2$

গ. $x \leq -2$

ঘ. $x \geq -2$

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ $6 - 4x \leq 14$

বা, $6 - 4x - 6 \leq 14 - 6$

বা, $-4x \leq 8 \therefore x \geq -2$

১৪. $x + 3 > 2x - 1$ অসমতাটির সমাধান সেট হবে? [স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের আনসার ও ভিডিপি অধিদপ্তরের সাকেল অ্যাডজুটেন্ট/উপজেলা আনসার ও ভিডিপি কর্মকর্তা/সহকারী অ্যাডজুটেন্ট-১৫]

ক. $(\infty, 0)$

খ. $(\infty, 4)$

গ. $(-\infty, 4)$

ঘ. $(0, 4)$

উত্তর : গ

সমাধানঃ $x + 3 > 2x - 1$

বা, $2x - x < x + 3$

বা, $2x - x < 3 + 1$

বা, $x < 4 \therefore$ নির্ণেয় সমাধান সেট : $(-\infty, 4)$

০৭. If $3 - 2x \leq 7$, then [Bangladesh Bank Assistant Director: 2006]

ক. $x \leq 2$

খ. $x \geq 2$

গ. $x \leq -2$

ঘ. $x \geq -2$

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ $3 - 2x \leq 7$

বা, $-7 \leq 3 - 2x \leq 7$

বা, $-7 - 3 \leq -2x \leq 7 - 3$

বা, $-10 \leq -2x \leq 4$

বা, $-5 \leq -x \leq 2$

বা, $5 \geq x \geq -2$

\therefore নির্ণেয় সমাধান: $5 \geq x \geq -2$

০৮. পরমমান চিহ্ন ব্যবহার করে নিম্নের অসমতাটি প্রকাশ করুন:

$-3 < x < 2$

[সমাজ কল্যাণ মন্ত্রণালয়ের অধীন সমাজসেবা অধিদপ্তরের সমাজসেবা

অফিসার: ২০০৭]

ক. $|x+1| < 5$

খ. $|x-1| < 5$

গ. $|2x-1| < 5$

ঘ. $|2x+1| < 5$ উত্তর : ঘ

সমাধানঃ $\frac{-3+2}{2} = -\frac{1}{2}$

$\therefore -3 + \frac{1}{2} < x + \frac{1}{2} < 2 + \frac{1}{2}$

বা, $-\frac{5}{2} < \frac{2x+1}{2} < \frac{5}{2}$

বা, $-5 < 2x+1 < 5$

বা, $|2x+1| < 5$

০৯. $x + y > 5$ এবং $x - y > 3$ হলে, x এর সম্ভাব্য মান কত?

[Bangladesh Bank AD: 2010]

ক. $x < 3$

খ. $x > 3$

গ. $x > 4$

ঘ. $x < 5$

উত্তর : ক

সমাধানঃ

$x + y > 5$

$x - y > 3$

$2x > 8$

বা, $x > 4$

১০. যদি $x^3 < x^2 < x$ হয়, তবে x এর সম্ভাব্য মান কোনটি?

[Bangladesh Bank AD: 2010]

ক. 0

খ. 1

গ. $\frac{1}{3}$

ঘ. 2

উত্তর : গ

সমাধানঃ কোন ভগ্নাংশকে বর্গমূল বা ঘনমূল করলে এর মান কমে।

$\left(\frac{1}{3}\right)^3 < \left(\frac{1}{3}\right)^2 < \frac{1}{3}$

বা, $\frac{1}{27} < \frac{1}{9} < \frac{1}{3}$

১১. যদি $x \geq 10$ এবং $y \geq 12$ হলে, নিচের কোনটি সত্য?

[Bangladesh Bank AD: 2010]

ক. $x + y \leq 22$

খ. $x - y \leq 22$

গ. $x + y = 22$

ঘ. $x + y \geq 22$

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ অসমতা দুটি যোগ করলেই উত্তর পাওয়া যায়।

$\therefore x + y$ এর সর্বনিম্ন মান 22.

তাই $x + y \geq 22$

৩. $x^2 - 5x + 6 > 0$ অসমতাটির সমাধান কর। [সমাজকল্যাণ মন্ত্রণালয়ের অধীন সমাজসেবা অধিদপ্তরের শহর সমাজসেবা অফিসার (হাসপাতাল) ২০০৭]

ক. (2, 3)

খ. $(-\infty, 2) \cup (3, \infty)$

গ. $(-\infty, 0) \cup (1, \infty)$

ঘ. $(-\infty, \infty)$ উত্তর : খ

সমাধান:

$$x^2 - 5x + 6 > 0$$

$$\text{বা, } x^2 - 3x - 2x + 6 > 0$$

$$\text{বা, } x(x-3) - 2(x-3) > 0$$

$$\text{বা, } (x-3)(x-2) > 0$$

এখন, $(x-3)(x-2) > 0$ হবে যদি ও কেবল যদি $(x-3)$ ও $(x-2)$ এর উভয়ই ধনাত্মক বা উভয়ই ঋণাত্মক হয়।

$x < 2$ অর্থাৎ, $-\infty < x < 2$ হলে উভয়ই ঋণাত্মক হয়।

$x > 3$ অর্থাৎ, $(x-3)$ ও $(x-2)$ এর উভয়ই ধনাত্মক হয়।

$$\therefore x > 3 \text{ অর্থাৎ, } 3 < x < +\infty$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় সমাধান: } (-\infty < x < 2) \cup \{3 < x < +\infty\}$$

8. $x^2 - 5x + 6 > 0$ হলে- [৩৭ তম বিসিএস প্রিলি]

অথবা, $(x-2)(x-3) < 0$ এর সমাধান সেট কত? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-১৫]

$$\text{ক. } 2 < x < 3$$

$$\text{খ. } -3 < x < -2$$

$$\text{গ. } x < 2$$

$$\text{ঘ. } x < 3$$

উত্তর : ক

$$\text{সমাধানঃ } x^2 - 5x + 6 < 0$$

$$\text{বা, } x^2 - 3x - 2x + 6 < 0$$

$$\text{বা, } x(x-3) - 2(x-3) < 0$$

$$\text{বা, } (x-3)(x-2) = 0$$

$$\text{কৌশলঃ } (x-3), \text{ এবং } (x-2)$$

$x >$ ছোট সংখ্যা এবং $x <$ বড় সংখ্যা [গুণফল দুটি শূণ্য থেকে ছোট]

$$x > 2, x < 3$$

$$2 < x < 3$$

একই চিহ্ন ' $<$ ' থাকবে তাহলে $2 < x < 3$

সরল সহ সমীকরণ

১. $3x - 7y + 10 = 0$ এবং $y - 2x - 3 = 0$ এর সমাধান করুন। [বাংলাদেশ পল্লী বিদ্যুতায়ন বোর্ড, ঢাকা সহ. সচিব/সহ. পরি. (প্রশাসন): জুলাই-১৭, ৩১ তম বিসিএস]

$$\text{ক. } (x, y) = (1, -1) \quad \text{খ. } (x, y) = (1, 1)$$

$$\text{গ. } (x, y) = (-1, 1) \quad \text{ঘ. } (x, y) = (-1, -1)$$

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ অপশন থেকে মান বসিয়ে শুদ্ধি পরীক্ষা করে উত্তর বের করলেই তাড়াতাড়ি হবে। অপশন থেকে মান বের করার সময় শেষ দিক থেকে শুরু করাই ভাল।

২. $x^2 + y^2 = 185$, $x - y = 3$ এর একটি সমাধান হলঃ [নন-ক্যাডার বাছাই পরীক্ষা-সহকারী প্রোগ্রামার: ফেব্রু.-১৭, ৩৬ তম বিসিএস]

$$\text{ক. } (7, 4)$$

$$\text{খ. } (9, 6)$$

$$\text{গ. } (10, 7)$$

$$\text{ঘ. } (11, 8)$$

উত্তর : ঘ

$$\text{সমাধানঃ } x^2 + y^2 = 185$$

$$\text{বা, } (x-y)^2 + 2xy = 185$$

$$\text{বা, } 2xy = 185 - 9$$

$$\text{বা, } 2xy = 176 \therefore xy = 88$$

$$\therefore x + y = \sqrt{(x-y)^2 + 4xy} =$$

$$\sqrt{9 + 4 \times 88} = \sqrt{9 + 352} = \sqrt{361} = \sqrt{19^2} = 19$$

$$x - y = 3$$

$$x + y = 19$$

$$(+)\ 2x = 22$$

$$\therefore x = 11$$

$$\therefore x + y = 19$$

$$\text{বা, } 11 + y = 19$$

$$\text{বা, } y = 19 - 11 = 8$$

কৌশলঃ অপশন থেকে মান বসিয়ে চেষ্টা কত তাড়াতাড়ি হবে।

৩. $x + 5y = 16$ এবং $x = -3y$ হয় তবে $y = ?$ [প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থাপন মন্ত্রণালয় সহকারী পরিচালক-১২; মহা হিসাব রক্ষক ও নিরীক্ষকের অধীনে অধীক্ষক:৯৮] [১৮ তম বিসিএস]

$$\text{ক. } -24$$

$$\text{খ. } 2$$

$$\text{গ. } 3$$

$$\text{ঘ. } 8$$

উত্তর : ঘ

$$\text{সমাধানঃ } x = -3y \text{ হলে}$$

$$-3y + 5y = 16$$

$$\text{বা, } 2y = 16$$

$$\therefore y = \frac{16}{2} = 8$$

৪. যদি $x + 3y = 40$ এবং $y = 3x$ হয় তাহলে $y = ?$ [বাংলাদেশ রেলওয়ে সহকারী কমান্ডেট; ০০/পাবলিক সার্ভিস কমিশনে সহকারী পরিচালক:৯৮]

$$\text{ক. } 6$$

$$\text{খ. } 10$$

$$\text{গ. } 8$$

$$\text{ঘ. } 14$$

উত্তর : ঘ

$$\text{সমাধানঃ } y = 3x \therefore x = \frac{y}{3}$$

$$\therefore \frac{y}{3} + 3y = 40 \text{ বা, } \frac{y+9y}{3} = 40$$

$$\text{বা, } \frac{10y}{3} = 40 \therefore y = \frac{40 \times 3}{10} = 12$$

৫. যদি $x + 2y = 4$ যদি এবং $\frac{x}{y} = 2$, হয় তাহলে x এবং y ?

$$\text{ক. } 1, 2$$

$$\text{খ. } 2, 4$$

$$\text{গ. } 2, 1$$

$$\text{ঘ. } 3, 4$$

উত্তর : গ

$$\text{সমাধানঃ } \frac{x}{y} = 2 \text{ or } x = 2y$$

$$\therefore 2y + 2y = 4 \therefore y = 1$$

$$x = 2 \times 1 = 2$$

$$\text{নির্ণেয় সমাধানঃ } (x, y) = (2, 1)$$

৬. $a = 2b$ এবং $a = 3c$ $abc = 36$ হলে $c =$ কত? [প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের অধীনে আবহাওয়া অধিদপ্তরের সহকারী আবহাওয়াবিদ: ১০]

$$\text{ক. } \sqrt{2}$$

$$\text{খ. } 2\sqrt{2}$$

$$\text{গ. } 2$$

$$\text{ঘ. } 4\sqrt{2}$$

উত্তর : গ

$$\text{সমাধানঃ}$$

$$a = 2b = 3c \therefore a = 3c \text{ and } b = \frac{3c}{2} \therefore abc = 36$$

$$\text{বা, } 3c \cdot \frac{3c}{2} \cdot c = 36 \text{ বা, } 9c^3 = 72$$

বা, $c^3 = 8$ বা, $c^3 = 23 \therefore c = 2$

কৌশলঃ অপশন থেকে মান বসিয়ে চেষ্টা কর তাড়াতাড়ি হবে।

৭. যদি $a + b = 2$, $ab = 1$ হয় তবে a এবং b এর মান যথাক্রমে
[সেকেন্ডারি এডুকেশন সেক্টর ডেভেলপমেন্ট প্রোগ্রাম (SESDP) থানা মাধ্যমিক শিক্ষা কর্মকর্তা-১৫; পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তর-১৪]

ক. 0, 2

খ. 1, 1

গ. -1, 3

ঘ. -3, 8

উত্তর : খ

কৌশলঃ অপশন থেকে মান বসিয়ে চেষ্টা কর তাড়াতাড়ি হবে।

৮. যদি $x + 2y = 4$ এবং $\frac{x}{y} = 2$ হয় তবে x কত? [প্রাথমিক সহকারী

শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-১৫; পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তর-১৪; একাদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা-১৪ (স্কুল/সমপর্যায়)]

ক. 1

খ. 2

গ. 3

ঘ. 4

উত্তর : খ

সমাধানঃ

২য় সমীকরণ, $\frac{x}{y} = 2$ বা, $2y = x$

১ম সমীকরণে, $x + 2y = 4$ বা, $x + x = 4$

বা, $2x = 4$ বা, $x = \frac{4}{2} = 2$

৯. $x + y = 14$ হলে xy এর বৃহত্তম মান কত? [থানা সহকারী অফিসার-৯৫/ পাসপোর্ট এন্ড ইমিগ্রেশন অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক-৯৪]

ক. 36

খ. 49

গ. 65

ঘ. 63

উত্তর : খ

সমাধানঃ $x + y = 14$ হলে x ও y এর বৃহত্তম মান যথাক্রমে

$x = 7$ $y = 7$; \therefore বৃহত্তম মান $xy = 7 \times 7 = 49$

১০. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$; $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1$ সমীকরণ দুটি থেকে (x, y) এর মান

কত? [বিটিভির প্রযোজক গ্রেড-২ : পরীক্ষা-২০০৬, সমাজ কল্যাণ সংগঠক (শহর সেবা) পরীক্ষা-২০০৬]

ক. $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ খ. $(\frac{2}{3}, \frac{2}{3})$ গ. $(\frac{3}{5}, \frac{3}{5})$ ঘ. $(\frac{6}{5}, \frac{6}{5})$

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ

প্রশ্নে খেলায় করে দেখ $(2, 3)$ এর ল.সা.গু ৬ এবং যোগফল ৫।
এবার অপশন থেকে এই ধরনের মান খোঁজে দেখো মিলে যাবে।

১১. $\frac{x}{3} + \frac{2}{y} = 1$ এবং $\frac{x}{4} - \frac{3}{y} = 3$ হলে, $(x, y) =$ কত? নৌপরিবহন,

বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি, মহিলা ও শিশুবিষয়ক, তথ্য, অর্থনৈতিক সম্পর্ক বিভাগ, ভূমি ও প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা এবং বাংলাদেশ রেলওয়ের উপ-সহকারী প্রকৌশলী-১৩]

ক. (2, 5)

খ. (4, 3)

গ. (2, 6)

ঘ. (6, 2)

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ দেওয়া আছে,

$\frac{x}{3} - \frac{3}{y} = 1$ (i)

এবং $\frac{x}{3} + \frac{3}{y} = 3$ (ii)

(i) নং সমীকরণ হতে পাই, $\frac{x}{3} + \frac{2}{y} = 1$ বা, $\frac{xy - 6}{3y} = 1$

আবার, (ii) সমীকরণ হতে পাই, $\frac{x}{4} - \frac{3}{y} = 3$

বা, $\frac{xy + 12}{4y} = 3$ বা, $xy + 12 = 12y$

$\therefore xy = 12y = -12$ (v)

(iii) - (iv) হতে পাই,

$xy - 3y = 6$

$xy - 12y = -12$

$(-) \quad (+) \quad (+)$

$9y = 18$

y এর মান (iii) নং সমীকরণ-এ বসিয়ে পাই,

$2x - 6 = 6$ বা, $2x = 12 \therefore x = 6$

\therefore নির্ণেয় সমাধান $(x, y) = (6, 2)$

১২. $4x + 2y = 20$ হলে, সমীকরণের কতটি সমাধান আছে?

[বাংলাদেশ আনসার BDP, সার্কেল এ্যাডজুটেন্ট-১৬; স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের আনসার ও ভিডিপি অধিদপ্তরের সার্কেল এ্যাডজুটেন্ট/উপজেলা আনসার ও ভিডিপি কর্মকর্তা/সহকারী এ্যাডজুটেন্ট-১৫]

ক. একটি

খ. দুইটি

গ. নাই

ঘ. অসীম

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ x এর মান ইচ্ছা মত যত গুলো বসাবেন এর মান ততো গুলো পাবেন।

১৩. $x + 2y = 7$ এবং $2x - 3y = 0$ হলে x এবং y মান হবে?

[শিক্ষা, সড়ক পরিবহন ও সেতু গৃহায়ন ও গনপূর্ত মন্ত্রণালয়ের উপ সহকারী প্রকৌশলী (সিভিল ডাক ও টেলিযোগাযোগ, স্বাস্থ্য ও পরিবার কল্যাণ, অর্থ জনপ্রশাসন মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা পদে নিয়োগ-১৫]

ক. ২ ও ৩ মানোয়ার হোসে

খ. ৩ ও ২

গ. ৪ ও ২ সিনিয়র শিক্ষক

ঘ. ৩ ও ৩

উত্তর : খ

সমাধানঃ $x + 2y = 7$ (1)

$2x - 3y = 0$ (2)

$(1 \times 3) + (2 \times 2)$

$3x + 6y = 21$

$4x - 6y = 0$

$7x = 21 \therefore x = 3$

$3 + 2y = 7 \therefore y = 2$

সূচক

সূচক সম্পর্কিত সূত্র:

01. $a^0 = 1, a^1 = a, a^{n+m} = a^n \cdot a^m$

02. $a^m \cdot a^n = a^{m+n}, \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$

03. $(a^m)^n = a^{mn}, (a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$

04. $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

05. n তম মূলের ক্ষেত্রে, $\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$ এবং $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$

06. $a^m = a^n$ হলে $m = n$ এবং $a^m = b^m$ হলে $a = b$

১. $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ কখন হবে? [কমার্স ব্যাংক অফিসার: ০০/শ্রম অধিদপ্তরের শ্রম অফিসার: ৯৬/যুব উন্নয়ন অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক: ৯৪/শ্রম অফিসার: ৯৪] [১৪ তম বিসিএস]

ক. m ধনাত্মক হলে (m is positive)খ. n ধনাত্মক হলে (n is positive)গ. m ও n ধনাত্মক হলে (m and n are positive)ঘ. m ধনাত্মক ও n ঋণাত্মক হলে (m is positive and n is negative)

উত্তর : গ

২. $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$ কত? [শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ে সহকারী প্রধান পরিদর্শক: ১০/পরিসংখ্যান ব্যুরোর কম্পিউটার কর্মকর্তা: ৯৫]

ক. $a^{\frac{m}{n}}$ খ. $a^{\frac{m}{n}}$ গ. $a^{\frac{m}{n}}$ ঘ. $a^{\frac{n}{m}}$

উত্তর : গ

সমাধান: $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$

৩. $a^5 \cdot a \cdot a^{-6} =$ কত? [কর্মসংস্থান ব্যাংক অ্যাসিস্টেন্ট অফিসার: ০১]

ক. a খ. a^2 গ. 0 ঘ. 1

উত্তর : ঘ

সমাধান: $a^5 \cdot a \cdot a^{-6} = a^{5+1-6} = a^0 = 1$

৪. $p^m \times p^n \times p^{-r} =$ কত? [প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয় সহকারী পরিচালক: ১২]

ক. p^{-mnr} খ. p^{m+n+r} গ. p^{m+n-r} ঘ. p^{m-n-r}

উত্তর : গ

সমাধান: $p^m \times p^n \times p^{-r} = p^{m+n-r}$ [.... $ap \times aq = ap^{+q}$]

৫. $(a^{-1})^{-1}$ এর মান নিচের কোনটি সঠিক? [১৪ তম শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা-স্কুল/সমপর্যায়: আগস্ট-১৭]

ক. $-a$ খ. $a-1$ গ. a ঘ. a^2

উত্তর : গ

সমাধান: $(a^{-1})^{-1} = (a^{-1})^{-1} = \frac{1}{a^{-1}} = 1 \times \frac{a}{1} = a$

৬. $\sqrt[3]{\sqrt[3]{x^3}}$ কত? [দ্বাদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা(প্রিলিমিনারি টেস্ট)-১৫ (স্কুল পর্যায়-২), ৩৩ তম বিসিএস]

ক. $x^{\frac{1}{2}}$ খ. $x^{\frac{1}{3}}$ গ. $x^{\frac{2}{3}}$ ঘ. $x^{\frac{3}{2}}$

উত্তর : খ

সমাধান: $\sqrt[3]{\sqrt[3]{x^3}} = \sqrt[3]{x^{3 \times \frac{1}{3}}} = \sqrt[3]{x} = x^{\frac{1}{3}}$

৭. $\sqrt[4]{x} = 0.1$ হলে, $x =$ কত? [১৪ তম শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা-কলেজ/সমপর্যায়: আগস্ট-১৭]

ক. 0.1 খ. 0.01 গ. 0.001 ঘ. 0.0001

উত্তর : ঘ

সমাধান: $\sqrt[4]{x} = 0.1$ বা, $(\sqrt[4]{x})^4 = (0.1)^4$ বা, $x = \frac{1}{10^4}$ বা, $x = \frac{1}{10000} \therefore x = .0001$

৮. $(\sqrt{3} \times \sqrt{5})^4$ এর মান কত? [টেলিযোগাযোগ মন্ত্রণালয়ের সহকারী পরিচালক (আইন)-১৩[২৬ তম বিসিএস]

ক. 30 খ. 60 গ. 225 ঘ. 15

উত্তর : গ

সমাধান: $(\sqrt{3})^4 \times (\sqrt{5})^4$ $= (\sqrt{3})^{2 \times 2} \times (\sqrt{5})^{2 \times 2}$ $= 3^2 \times 5^2 = 9 \times 25 = 225$

কৌশল: Power একই হলে Base গুলো গুণ করতে হয়।

 $(\sqrt{15})^4 = 15^{\frac{1}{2} \times 4} = 15^2 = 225$

৯.

১০. $2^x + 7 = 4^{x+2}$ সমীকরণের সমাধান কত? [স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের অধীন বহিরাগমন ও পাসপোর্ট অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক পদে নিয়োগ পরীক্ষা-১৪]

ক. 2 খ. 3 গ. 4 ঘ. 1

উত্তর : খ

সমাধান: $2^{2x+7} = 4^{x+2}$ বা, $2^{2x+7} = (2^2)^{x+2}$ বা, $2^{2x+7} = 2^{2x+4}$ নিয়োগ প্রস্তুতির গণিত সমাধান বইবা, $x + 7 = 2x + 4$ বা, $x - 2x = 4 - 7$ বা, $-x = -3 \therefore x = 3$

কৌশল: অপশন থেকে মান বসিয়ে দেখো কোন মানের জন্য উভয় পাশ সমান হয়। আর এই চিন্তা করা শুরু করে দেখো তোমার ম্যাথ করতে ভাল লাগবে।

১১. $3 \cdot 2^n - 4 \cdot 2^{n-2} =$ কত? [১১তম বেসরকারী সহকারী শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা-১৪; মাধ্যমিক বিদ্যালয়ে সহকারী শিক্ষক: ১০/তুলা উন্নয়ন বোর্ড কর্মকর্তা: ৯৭]

ক. 2^{n+1} খ. 2^2 গ. 3 ঘ. 2^n

উত্তর : ক

সমাধান: $3 \cdot 2^n - 4 \cdot 2^{n-2}$ $= 3 \cdot 2^n - 2^2 \cdot 2^{n-2} = 3 \cdot 2^n - 2^{n-2+2}$ $= 3 \cdot 2^n - 4 \cdot 2^{n-2} = 3 \cdot 2^n - 2^2 \cdot 2^{n-2}$ $= 3 \cdot 2^n - 2^{n-2+2}$

- $= 2^n(3-1)$
 $= 2^n \cdot 2^1 = 2^{n+1}$
১২. $9 \cdot 2^n - 2 \cdot 2^{n-1} = \text{কত?}$ [স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের অধীন আনসার ও ভিডিপি অধিদপ্তরের সার্কেল অ্যাডজুট্যান্ট:১০]
 ক. 2^{n+3} খ. 2^{n-3}
 গ. 2^n ঘ. 2^{-n} **উত্তর : ক**
- সমাধানঃ** $9 \cdot 2^n - 2 \cdot 2^{n-1}$
 $= 9 \cdot 2^n - 2 \cdot 2^{n-1}$
 $= 9 \cdot 2^n - 2 \cdot 2^n \cdot \frac{1}{2}$
 $= 9 \cdot 2^n - 2^n$
 $= 2^n(9-1) = 2^n \cdot 8 = 2^n \cdot 2^3 = 2^{n+3}$
১২. $\frac{5^{n+2} + 35 \times 5^{n-1}}{4 \times 5^n}$ এর মান কত? [১১ তম বেসরকারী প্রভাষক নিবন্ধন পরীক্ষা-১৪] [৩৪ তম বিসিএস]
 ক. 4 খ. 8
 গ. 5 ঘ. 7 **উত্তর : খ**
- সমাধানঃ** $\frac{5^{n+2} + 35 \times 5^{n-1}}{4 \times 5^n} = \frac{5^n \cdot 5^2 + 35 \times 5^n \cdot 5^{-1}}{4 \times 5^n}$
 $= \frac{5^n(25 + 35 \times \frac{1}{5})}{4 \times 5^n} = \frac{5^n(25 + 7)}{4 \times 5^n} = \frac{5^n \cdot 32}{4 \times 5^n} = 8$
১৩. $(8x)^0 + 8x^0$ এর মান নিচের কোনটি? [১৪ তম শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা-স্কুল/সমপর্যায়: আগস্ট-১৭]
 ক. 3 খ. 2
 গ. 5 ঘ. 9 **উত্তর : ঘ**
- সমাধানঃ** $(8x)^0 + 8x^0 = 1 + 8 = 9$
১৪. **সমাধান করুন:** $4^{x+1} = 2^{x-2}$ [দ্বাদশ বেসরকারী শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা (প্রিলিমিনারি টেস্ট-১৫ (স্কুল পর্যায়-২); বেসামরিক বিমান ও পর্যটন মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা: ০৫]
 ক. $x = 3$ খ. $x = 6$
 গ. $x = -4$ ঘ. $x = -2$ **উত্তর : গ**
- সমাধানঃ** $4^{x+1} = 2^{x-2}$
 বা, $(2^2)^{x+1} = 2^{x-2}$ বা, $2^{2x+2} = 2^{x-2}$
 বা, $2x+2 = x-2$ বা, $2x-x = -2-2 \therefore x = -4$
১৫. যদি $(125)^{2x+3} = 5^{3x+6}$ হয়, তবে $x = \text{কত?}$ [নন-ক্যাডার বাছাই পরীক্ষা-সহ মেইনটেন্যান্স ইঞ্জি:এপ্রিল-১৭]
 ক. 3 খ. 1
 গ. -1 ঘ. 2 **উত্তর : গ**
- সমাধানঃ** $(125)^{2x+3} = 5^{3x+6}$
 বা, $5^{3(2x+3)} = 5^{3x+6}$
 বা, $5^{6x+9} = 5^{3x+6}$
 বা, $6x+9 = 3x+6$ বা, $3x = -3$ বা, $x = -1$
১৬. $(\frac{a}{b})^{x-9} = (\frac{b}{a})^{x-6}$ হয় তবে $x = \text{কত?}$ [৩৩ তম বিসিএস]
 ক. 8 খ. 3
 গ. 5 ঘ. 4 **উত্তর : ঘ**

সমাধানঃ $(\frac{a}{b})^{x-3} = (\frac{a}{b})^{-(x-5)}; (\frac{b}{a}) = (\frac{a}{b})^{-1}$
 বা, $x-3 = -x+5$ [base, base সমান হলে power, power সমান হয়।]

বা, $x+x=5+3$ বা, $2x=8$ বা, $x=\frac{8}{2} \therefore x=4$

১৭. x এর মান কত হলে $2^{4x-12} = 16$ হবে? [সহকারী উপজেলা/থানা শিক্ষা অফিসার পদে নিয়োগ পরীক্ষা মুক্তিযোদ্ধা ও ক্ষুদ্র নৃগোষ্ঠী কোটা] পরীক্ষা-১৫ [12th NTRCA]

ক. 4 খ. 2
 গ. 6 ঘ. 8 **উত্তর : ক**

সমাধানঃ
 $2^{4x-12} = 16$

বা, $2^{4x-12} = 2^4$

বা, $4x-12=4$

বা, $4x=12+4$

বা, $x=\frac{16}{4}=4$

কৌশলঃ অপশন থেকে মান বসিয়ে দেখো কোন মানের জন্য উভয় পাশ সমান হয়। আর এই চিন্তা করা শুরু করে দেখো তোমার ম্যাথ করতে ভাল লাগবে। x এর মান ৪ হলেই উভয় পাশ সমান হয়।

১৮. $4^{x+1} = 32$ হলে x এর মান কত? [১৪ তম শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা-স্কুল/সমপর্যায়: আগস্ট-১৭]

ক. $\frac{2}{2}$ খ. $\frac{2}{2}$ গ. $\frac{3}{2}$ ঘ. $\frac{3}{2}$ **উত্তর : গ**

সমাধানঃ $4^{x+1} = 32$

বা, $2^{2(x+1)} = 2^5$

বা, $2^{2x+2} = 2^5$

বা, $2x+2=5$

বা, $2x=3$ বা, $x=\frac{3}{2}$

১৯. $3^{mx-1} = 3a^{mx-2}$ হলে x এর মান কত? [সহকারী রাজস্ব কর্মকর্তা পদে নিয়োগ পরীক্ষা-১৫] **উত্তর : ক**

ক. $\frac{2}{m}$ খ. $\frac{x}{2}$ গ. $\frac{m}{3}$ ঘ. $\frac{x}{3}$

সমাধানঃ $3^{mx-1} = 3a^{mx-2}$

বা, $\frac{3^{mx-1}}{3} = a^{mx-2}$

বা, $3^{mx-1-1} = a^{mx-2}$

বা, $\frac{3^{mx-2}}{a^{mx-2}} = 1$

বা, $(\frac{3}{a})^{mx-2} = (\frac{3}{a})^0$ বা, $mx-2=0$ বা, $x=\frac{2}{m}$

২০. $(\sqrt{3})^{x+1} = (\sqrt[3]{3})^{2x-1}$ হলে $x = ?$ [১৪ তম শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা-কলেজ/সমপর্যায়: আগস্ট-১৭; দ্বাদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা (প্রিলিমিনারি টেস্ট)-১৫ (স্কুল পর্যায়-১)]
- ক. 4 খ. 3
গ. 5 ঘ. 6 উত্তর : গ

সমাধানঃ $(\sqrt{3})^{x+1} = (\sqrt[3]{3})^{2x-1}$

বা, $3^{(x+1)/2} = 3^{(2x-1)/3}$

বা, $\frac{x+1}{2} = \frac{2x-1}{3}$ বা, $4x-2 = 3x+3$

বা, $4x-3x = 3+2 \therefore x = 5$.

২১. $82x+3 = 23x+6$ হলে, x এর মান- [ত্রয়োদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা-১৬ (স্কুল/সমপর্যায়)]
- ক. -1 খ. 3
গ. 4 ঘ. 6 উত্তর : ক

সমাধানঃ $2^{3(2x+3)} = 2^{3x+6}$

বা, $6x+9 = 3x+6$

বা, $6x-3x = 6-9$

বা, $3x = -3 \therefore x = -1$

২২. $(\frac{3}{2})^x = 1$ হলে x এর মান নিচের কোনটি? [ত্রয়োদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা-১৬ (স্কুল-২/সমপর্যায়)]
- ক. 5 খ. 6
গ. 7 ঘ. 0 উত্তর : ঘ

সমাধানঃ $(\frac{3}{2})^n = (\frac{3}{2})^0 \therefore x = 0$

২৩. $\sqrt[3]{64} \times \sqrt[3]{27} =$ কত? [একাদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা-১৪ (স্কুল/সমপর্যায়-১)]
- ক. 2 খ. 5
গ. 6 ঘ. 7 উত্তর : গ

সমাধানঃ $2^{6 \times \frac{1}{3}} \times 3^{3 \times \frac{1}{3}} = 2 \times 3 = 6$

২৪. $4^x = 8$ হলে, x মান কত? [১৪ তম শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা-স্কুল পর্যায়-২: আগস্ট-১৭; একাদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা-১৪ (স্কুল/সমপর্যায়-১)]

ক. $\frac{3}{2}$ খ. $\frac{2}{2}$ গ. $\frac{5}{2}$ ঘ. $\frac{7}{2}$ উত্তর : ক

সমাধানঃ $4^x = 8$ বা, $2^{2x} = 2^3$ বা, $2x = 3 \therefore x = \frac{3}{2}$

২৫. $[2 - 3(2 - 3)^{-1}]^{-1}$ এর মান কত? [সহকারী উপজেলা/থানা শিক্ষা অফিসার পদে নিয়োগ পরীক্ষা (মুক্তিযোদ্ধা ও ক্ষুদ্র নৃগোষ্ঠী কোটা) পরীক্ষা-১৫] [১৩ তম বিসিএস]

ক. 5 খ. -5
গ. 1 ঘ. $\frac{1}{5}$ উত্তর : ঘ

সমাধানঃ $[2 - 3(2 - 3)^{-1}]^{-1} = [2 - 3(-1)^{-1}]^{-1}$

$= [2 + 3]^{-1} = [2 + 3]^{-1} = (5)^{-1} = \frac{1}{5}$

২৬. $(\sqrt{3})^6 =$ কত? [প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয় সহকারী পরিচালক-১২]

ক. 9 খ. 27
গ. 18 ঘ. 81 উত্তর : খ

২৭. $m^{(x-y)(x+y)} \times m^{(z-x)(z+x)} \times m^{(y-z)(y+z)} =$ কত? [প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের অধীনে বাংলাদেশ জরিপ অধিদপ্তরের সহকারী সুপারিনটেনডেন্ট অব সার্ভে: ০৫]

ক. 0 খ. 1 গ. $\frac{1}{2}$ ঘ. 2 উত্তর : খ

সমাধানঃ $m^{(x-y)(x+y)} \times m^{(z-x)(z+x)} \times m^{(y-z)(y+z)}$

$= m^{x^2-y^2} \times m^{z^2-x^2} \times m^{y^2-z^2}$

$= m^{x^2-y^2+z^2-x^2+y^2-z^2} = m^0 = 1$

২৮. If $x = y^a$, $y = z^b$ and $x = z^c$, then the value of abc is- [IFIC Bank Probationary officer: 09/standard bank Probationary Officer:08]

ক. 4 খ. 3
গ. 2 ঘ. 1 উত্তর : ঘ

সমাধানঃ $x = y^a = (z^b)^a = (z^c)^b = z^{bc} \therefore abc = 1$

২৯. যদি $a^x = b$, $b^y = c$ $c^z = a$ হয় তবে $xyz = ?$ [Bangladesh Bank Officer-15; Bangladesh Bank Assistant Director-14; IFIC Bank Ltd. Prob. Officer-09; Standard Bank Ltd. Prob. Officer-08]
- ক. 0 খ. 1
গ. abc ঘ. -1 উত্তর : খ

সমাধানঃ দেওয়া আছে $a^x = b$,
 $b^y = c$ এবং $c^z = a$

$c^z = a$
বা, $(b^y)^z = a$ বা, $b^{yz} = a$
বা, $(a^x)^{yz} = a$ বা,
 $a^{xyz} = a^1 \therefore xyz = 1$

৩০. $\left(\frac{x^{p+q}}{x^{2p}}\right) \left(\frac{x^{q+r}}{x^{2q}}\right) \left(\frac{x^{r+p}}{x^{2r}}\right) = ?$ [x > 0, p, q, r মূলদ সংখ্যা]

[জাতীয় রাজস্ব বোর্ডের সহকারী রাজস্ব কর্মকর্তা নিয়োগ পরীক্ষা (মুক্তিযোদ্ধা ও ক্ষুদ্র নৃগোষ্ঠী কোটা) ১৫] ভিত্তিক নিয়োগ প্রস্তুতির গণিত সমাধান বই

ক. 0 খ. 1
গ. 2 ঘ. 3 উত্তর : খ

সমাধানঃ $x^{p+q-2p} \times x^{q+r-2q} \times x^{r+p-2r} = x^{q-r} \times x^{r-q} \times x^{p-r}$
 $= x^{q-p+r-q+p-r} = x^0 = 1$

৩১. $\sqrt{x^{-1}y} \sqrt{y^{-1}z} \sqrt{z^{-1}x} = ?$ [১৪ তম শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা-স্কুল পর্যায়-২: আগস্ট-১৭; স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের অধীন বহিরাগমন ও পাসপোর্ট অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক পদে নিয়োগ পরীক্ষা-১৪]

ক. 2 খ. 1
গ. 0 ঘ. xy উত্তর : খ

সমাধানঃ $\sqrt{\frac{1}{x} \cdot y} \sqrt{\frac{1}{y} \cdot z} \sqrt{\frac{1}{z} \cdot x} = \sqrt{\frac{y}{x} \cdot \frac{z}{y} \cdot \frac{x}{z}} = \sqrt{1} = 1$

লগারিদম

লগারিদমের সূত্রাবলী:

01. $\log_a a = 1$ এবং $\log_a 1 = 0$
02. $\log_a (M \times N) = \log_a M + \log_a N$
03. $\log_a \left(\frac{M}{N}\right) = \log_a M - \log_a N$
04. $\log_a (M)^N = N \log_a M$
05. $\log_a M = \log_b M \times \log_a b$
06. $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$

০১. লগারিদমের প্রবর্তন করেন- (সড়ক পরিবহন ও সেতু মন্ত্রণালয়ের অধীন BRTA - মোটরযান পরিদর্শক: ডিসেম্বর- ১৭; গণমাধ্যম ইনস্টিটিউট সহকারী পরিচালক, টেলিভিশন ও বেতার প্রকৌশলী প্রশিক্ষণ: ০১)
 (ক) নিউটন (খ) প্রসপার একার্ট
 (গ) জন মউসলি (ঘ) জন নেপিয়ার উত্তর: ঘ
 সমাধানঃ জন নেপিয়ার সর্বপ্রথম (১৫৫০-১৬১৭) ভিত্তিক লগারিদম আবিষ্কার করেন তাই তার নামানুসারে লগারিদমকে নেপিয়ার লগারিদম বলা হয়।

০২. $\log_x \left(\frac{3}{2}\right) = -\frac{1}{2}$ হলে x - এর মান- ৩৭তম বিসিএস প্রিলি.

- (ক) $\frac{4}{9}$ (খ) $\frac{9}{4}$ (গ) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ (ঘ) $\sqrt{\frac{2}{3}}$ উত্তর: ক

সমাধানঃ $\log_x \left(\frac{3}{2}\right) = -\frac{1}{2}$

বা, $x^{-\frac{1}{2}} = \frac{3}{2}$ বা, $\frac{1}{\sqrt{x}} = \frac{3}{2}$ বা, $\frac{1}{x} = \frac{9}{4}$; [বর্গ করে]

বা, $x = \frac{4}{9}$

০৩. $\log_{\sqrt{3}} 81$ কত? (নন-ক্যাডার বাছাই পরীক্ষা-সহ. মেইনটেন্যান্স ইঞ্জি.: এপ্রিল-১৭) ৩০ তম বিসিএস

- (ক) 4 (খ) $27\sqrt{3}$ (গ) 8 (ঘ) $\frac{1}{8}$ উত্তর: গ

সমাধানঃ $\log_{\sqrt{3}} 81 = \log_{\sqrt{3}} (\sqrt{3})^4$
 $= 4 \times \log_{\sqrt{3}} \sqrt{3} = 4 [\log_a^a = 1]$

০৪. $25\sqrt{5}$ এর 5 ভিত্তিক লগ কত? (১৪তম শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা- স্কুল পর্যায়-২: আগস্ট-১৭)

- (ক) $\frac{5}{2}$ (খ) $\frac{3}{2}$ (গ) $\frac{4}{2}$ (ঘ) $\frac{1}{2}$ উত্তর: ক

সমাধানঃ $\log_5 25\sqrt{5} = x$ বা, $5^x = 25\sqrt{5}$

$$\text{বা, } 5^x = 5^2 (5)^{\frac{1}{2}}$$

$$\text{বা, } 5^x = 5^{2+\frac{1}{2}}$$

$$\text{বা, } 5^x = 5^{\frac{4+1}{2}}$$

$$\text{বা, } 5^x = 5^{\frac{5}{2}}$$

$$\text{বা, } x = \frac{5}{2}$$

০৫. $\log_a x = 1$, $\log_a y = 2$ এবং $\log_a z = 3 \log_a$ হয় তবে

$\left(\frac{x^3 y^2}{z}\right)$ এর মান কত? ৩৫তম বিসিএস

- (ক) 1 (খ) 2
(গ) 4 (ঘ) 5

সমাধানঃ দেওয়া আছে $\log_a x = 1$ বা, $a = x$

$\log_a y = 2$ বা $a^2 = y$

এবং $\log_a z = 3$ বা $a^3 = z$

$$= \log_a \left(\frac{x^3 y^2}{z}\right) = \log_a \frac{a^3 \cdot (a^2)^2}{a^3} = \log_a a^4$$

$$= 4 \log_a a = 4 \times 1 = 4$$

০৬. $\log_5 (\sqrt[3]{5}) (\sqrt{5}) = ?$ (নন-ক্যাডার বাছাই পরীক্ষা- সহকারী প্রোগ্রামার: ফেব্রুয়ারি- ১৭; সরকারী উপজেলা/থানা শিক্ষা অফিসার- ২০১৬)

- (ক) $\frac{5}{6}$ (খ) $\frac{3}{6}$ (গ) $\frac{5}{4}$ (ঘ) $\frac{3}{4}$ উত্তর: ক

সমাধানঃ ধরি, $\log_5 (\sqrt[3]{5}) (\sqrt{5}) = x$

$$\text{বা, } 5^x = (\sqrt[3]{5}) (\sqrt{5}) = 5^{\frac{1}{3}} \cdot 5^{\frac{1}{2}} = 5^{\frac{1}{3} + \frac{1}{2}} = 5^{\frac{2+3}{6}} = 5^{\frac{5}{6}}$$

$$\text{বা, } x = \frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{2+3}{6} = \frac{5}{6}$$

০৭. $\log_2^8 =$ কত? (১৪তম শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা- স্কুল পর্যায়-২: আগস্ট-১৭, বাংলাদেশ পল্লী উন্নয়ন বোর্ডের উপজেলা পল্লী উন্নয়ন কর্মকর্তা-১৩)

- (ক) 2 (খ) 3
(গ) 4 (ঘ) 5 উত্তর: খ

সমাধানঃ ধরি, $\log_2^8 = x$

$$\text{বা, } 2^x = 8 = 2^3$$

$$\therefore x = 3$$

০৮. $\log_2 \left(\frac{1}{64}\right)$ এর মান কত? (এয়োদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও

প্রত্যয়ন পরীক্ষা-১৬ (কলেজ/সমপর্যায়)

- (ক) 7 (খ) 5
(গ) 3 (ঘ) -6 উত্তর: ঘ

$$\text{সমাধানঃ } \log_2 \frac{1}{64}$$

$$= \log_2 \left(\frac{1}{2} \right)^6 = \log_2 2^{-6} = \frac{-6}{1} = -6$$

১৯. $\log_3 \frac{1}{27} = \text{কত?}$ (সহকারী উপজেলা/থানা শিক্ষক অফিসার পদে নিয়োগ মুক্তিযোদ্ধা ও ক্ষুদ্র নৃগোষ্ঠী কোটা) পরীক্ষা-১৫)
- (ক) -3 (খ) -1
(গ) 3 (ঘ) -5

উত্তর: ক

সমাধানঃ $\log_3 \frac{1}{27} = x$

$$3x = \frac{1}{27}$$

$$3x = 3^{-3}$$

$$x = -3$$

২০. $\log_{10} x = 2$ হলে x এর মান কত? (বিআরডিবি'র উপজেলা পল্লী উন্নয়ন কর্মকর্তা- ১২; সড়ক ও জনপথ অধিদপ্তরের উপ-সহকারী প্রকৌশলী: ১০)
- (ক) 100 (খ) 200
(গ) 80 (ঘ) 120

উত্তর: ক

সমাধানঃ $\log_{10} x = 2$ বা, $x = 10^2 \therefore x = 100$

২১. $\log_{10} (0.001)$ কত? (নৌপরিবহন, বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি, মহিলা ও শিশুবিষয়ক, তথ্য, অর্থনৈতিক সম্পর্ক বিভাগ, ভূমি ও প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা এবং বাংলাদেশ রেলওয়ের উপ-সহকারী প্রকৌশলী-১৩)
- (ক) -2 (খ) -3 (গ) $\frac{1}{2}$ (ঘ) $\frac{1}{3}$

উত্তর: খ

সমাধানঃ ধরি, $\log_{10} (0.001) = x$

$$\therefore 10^x = 0.001 = \frac{1}{1000}$$

$$\text{বা, } 10^x = 10^{-3}$$

$$\therefore x = -3$$

২২. $\log_x \frac{1}{16} = -2$ হলে, x এর মান কত? (দ্বাদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা (প্রিলিমিনারি টেস্ট)-১৫ (স্কুল পর্যায়-৫))
- (ক) 1 (খ) 5
(গ) 3 (ঘ) 4

উত্তর: ঘ

সমাধানঃ

$$\log_x \frac{1}{16} = -2$$

$$x^{-2} = \frac{1}{16}$$

$$x^{-2} = 4^{-2}$$

$$x = 4$$

২৩. $\log_3 \frac{1}{9} = \text{এর মান কত?}$ (জাতীয় সংসদ সচিবালয় সচিব: ৯৬) ৩৫তম বিসিএস
- (ক) 4 (খ) 9
(গ) -2 (ঘ) -6

উত্তর: গ

সমাধানঃ ধরি, $\log_3 \frac{1}{9}$ বা, $3^x = \frac{1}{3^2} = 3^{-2} \therefore x = -2$

২৪. $\log_4 2 = \text{কত?}$ (স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের আনসার ও ভিডিপি অধিদপ্তরের সার্কেল অ্যাডজুটেন্ট/আনসার ও ভিডিপি কর্মকর্তা/সহকারী অ্যাডজুটেন্ট-১৫)

- (ক) 2 (খ) 4 (গ) $\frac{1}{2}$ (ঘ) $\frac{1}{4}$ উত্তর: গ

সমাধানঃ ধরি, $\log_4 2 = a$

$$\text{বা, } 4a = 2 \text{ বা, } 2a = 1$$

$$\text{বা, } 2a = 1 \therefore a = \frac{1}{2}$$

২৫. $\log_x 324 = 4$ হলে x এর মান কত? (১৪তম শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা-স্কুল পর্যায়-২; আগস্ট-১৭; জাতীয় রাজস্ব বোর্ডের সহকারি রাজস্ব কর্মকর্তা নিয়োগ পরীক্ষা (মুক্তিযোদ্ধা ও ক্ষুদ্র নৃগোষ্ঠী কোটা)-১৫; (১১তম বেসরকারি প্রভাষক নিবন্ধন পরীক্ষা-১৪; অর্থ মন্ত্রণালয়ের অধীন জাতীয় সঞ্চয় পরিদপ্তরের সহকারী পরিচালক-১০/ জাতীয় সঞ্চয় পরিদপ্তরের সহকারী পরিচালক-০৯)

(ক) $2\sqrt{3}$

(খ) $3\sqrt{2}$

(গ) $\sqrt{3}$

(ঘ) 3

উত্তর: খ

সমাধানঃ

$$\log_x 324 = 4$$

$$\text{বা, } x^4 = 324$$

$$\text{বা, } x^4 = 3^4 \cdot 2^2$$

$$\text{বা, } x^4 = 3^4 (\sqrt{2})^4$$

$$\text{বা, } x = 3\sqrt{2}$$

২৬. 32 এর 2 ভিত্তিক লগারিদম কত? (দ্বাদশ বেসরকারি শিক্ষক নিবন্ধন ও প্রত্যয়ন পরীক্ষা (প্রিলিমিনারি টেস্ট)-১৫ (স্কুল পর্যায়-২); স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের অধীন কারা অধিদপ্তরের কারা তত্ত্বাবধায়ক-১৩; মাদকদ্রব্য নিয়ন্ত্রণ অধিদপ্তরের সহকারী, পরিচালক: ৯৯/দুর্নীতি দমন ব্যুরোর পরিদর্শ: ৯২, ১৩তম বিসিএস]

(ক) 3

(খ) 4

(গ) 5

(ঘ) 6

উত্তর: গ

সমাধানঃ ধরি, $\log_2 32 = x$

$$\text{বা, } 2^x = 2^5$$

$$\text{বা, } x = 5$$

২৭. $\log_2 \sqrt{6} + \log_2 \sqrt{\frac{2}{3}} = \text{কত?}$ (নন-ক্যাডার বাছাই পরীক্ষা-সহকারী মেইনটেন্যান্স ইঞ্জি: এপ্রিল-১৭; পরিবেশ ও বন মন্ত্রণালয়ের অধীন পরিবেশ অধিদপ্তরের সহ পরিচালক: ১০)

(ক) 0

(খ) 2

(গ) 1

(ঘ) 3

উত্তর: গ

সমাধানঃ $\log_2 \sqrt{6} + \log_2 \sqrt{\frac{2}{3}}$

$$= \log_2 \left(\sqrt{6 \times \frac{2}{3}} \right) = \log_2 \sqrt{2 \times 2} = \log_2 2 = 1$$

১৮.

২৯. $\log_2 128 + \log_2 16 = \text{কত?}$ (প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থাপন মন্ত্রণালয় সহকারী পরিচালক-১২)

(ক) ১২৮

(খ) ২

(গ) ১১

(ঘ) ৯

উত্তর: গ

সমাধানঃ $\log_2 128 + \log_2 16$

$$= \log_2 (2^7) + \log_2 (2^4)$$

$$= 7 \log_2 2 + 4 \log_2 2$$

$$= (7 \times 1) + (4 \times 1) [\text{যেহেতু, } \log_a a^1] = 7 + 4 = 11$$

২০. $\log 2 + \log 4 + \log 8 + \dots$ ধারাটি প্রথম দশটি পদের সমষ্টি কত? [২৫তম বিসিএস]

- (ক) $45\log 2$ (খ) $55\log 2$
(গ) $65\log 2$ (ঘ) $75\log 2$ উত্তর: খ

সমাধানঃ $\log 2^1 + \log 2^2 + \log 2^3 + \dots + \log 2^{10}$
 $= \log 2 + 2\log 2 + 3\log 2 + \dots + 10\log 2$
 $= \log 2(1+2+3+\dots+10)$
 $= \log 2 \times \frac{n(n+1)}{2} = \log 2 \times \frac{10(10+1)}{2}$
 $= (\log 2)55 = 55\log 2$

কৌশলঃ সমষ্টি $= \frac{n(n+1)}{2} \times 1$ ম পদ
 $= \frac{\text{পদসংখ্যা}(\text{পদসংখ্যা}+1)}{2} \times 1$ ম পদ

প্রথম ১০টি পদের সমষ্টি $= \frac{10(10+1)}{2} \times \log 2 = \frac{10 \times 11}{2} \times \log 2 = 55 \log 2$

সমান্তর ধারা

প্রয়োজনীয় সূত্রাবলী:

1. n তম পদ $= a + (n-1)d$
2. পদসংখ্যা $n = \frac{\text{শেষপদ} - \text{প্রথম পদ}}{d} + 1$
3. প্রথম n সংখ্যক পদের সমষ্টি, $S_n = \frac{n}{2} \{2a + (n-1)d\}$
4. প্রথম n সংখ্যক স্বাভাবিক সংখ্যার সমষ্টি,
 $1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$
5. প্রথম n সংখ্যক স্বাভাবিক জোড় সংখ্যার সমষ্টি,
 $2 + 4 + 6 + \dots + n = n(n+1)$
6. প্রথম n সংখ্যক স্বাভাবিক বিজোড় সংখ্যার সমষ্টি,
 $1 + 3 + 5 + \dots + n = n^2$
7. প্রথম n সংখ্যক স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গের সমষ্টি,
 $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{1}{6} n(n+1)(2n+1)$
8. প্রথম n সংখ্যক স্বাভাবিক সংখ্যার ঘনের সমষ্টি,
 $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \left\{ \frac{n(n+1)}{2} \right\}^2$
 এখানে, a = সমান্তর ধারার ১ম পদ
 d = সমান্তর ধারার সাধারণ অন্তর
 n = পদ সংখ্যা।

গুণোত্তর ধারা

প্রয়োজনীয় সূত্রাবলী:

1. n তম পদ $= ar^{n-1}$
2. প্রথম n সংখ্যক পদের সমষ্টি,
 $S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$ এখন $r < 1$
 $= \frac{a(r^n-1)}{r-1}$, যখন $r > 1$
3. অসীম গুণোত্তর ধারার সমষ্টি,
 $S_\infty = \frac{a}{1-r}$, যখন $-1 < r < 1$
 r এর অন্য সকল মানের জন্য অসীম ধারাটির সমষ্টি থাকবে না।
 এখানে, a = গুণোত্তর ধারার প্রথম পদ
 r = গুণোত্তর ধারার সাধারণ অনুপাত।
 n = পদসংখ্যা।

1. $1 + 2 + 3 + \dots$ ১০০ তম পদ কত? [১৪ তম শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা-স্কুল/সমপর্যায়-১৭]
 ক. ১০২ খ. ১০৩ গ. ১০০ ঘ. ১০১ উত্তর : গ
 সমাধানঃ নিবন্ধন অংশে সমাধান দেখো
2. $২, -৫, ১২, -১৯, \dots$ ধারাটির ১২-তম পদ? [প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়-উপ-সহকারী পরিচালক: নভেম্বর-১৭]
 ক. -৬৫ খ. ৫৫ গ. ৭৫ ঘ. -৭৫ উত্তর : ঘ
 সমাধানঃ প্রথম পদ $= 2$ এবং সাধারণ অন্তর $= -5 - 2 = -7$
 n তম পদ $= a + (n-1)d$
 $= 2 + (12-1)(-7)$
 $= 2 + 11(-7) = -75$
3. $1 + 5 + 9 + 13 + \dots$ ধারাটির ১৫তম পদ হবে?
 [স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের আনসার ও ভিডিপি অধিদপ্তরের সার্কেল অ্যাডজুটেন্ট/উপজেলা আনসার ও ভিডিপি কর্মকর্তা/সহকারী অ্যাডজুটেন্ট-১৫]
 ক. 61 খ. 53 গ. 57 ঘ. 65 উত্তর : গ
 সমাধানঃ প্রথম পদ $= 1$ এবং সাধারণ অন্তর $= 4$
 ধারাটির ১৫ তম পদ $= a + (15-1)d$
 $= 1 + 14 \times 4 = 1 + 56 = 57$
8. একটি সমান্তর অনুক্রমে সাধারণ অন্তর 10 এবং 6-তম পদটি 52 হলে 15 তম পদটি? [৩৭ তম বিসিএস]
 ক. 140 খ. 142 গ. 148 ঘ. 150 উত্তর : খ
 সমাধানঃ 6 তম পদ $= a + (6-1)d$
 বা, $52 = a + 5d$
 $\therefore a + 5 \times 10 = 52$
 বা, $a = 2$
 15 তম পদ $a + 14d = 2 + 14 \times 10 = 142$

৫. ১, ৩, ৫ কোন পদ ৩৮৩ হবে? [প্রাইমারী-১২]
 ক. ১৪৯ খ. ১৯১
 গ. ১৯২ ঘ. ১৯৩ উত্তর : গ

সমাধানঃ ১ম পদ ১ ও সা. অন্তর ২ হলে, অর্থাৎ

$$\text{বিজ্ঞের সংখ্যার ধারার পদ সংখ্যা} = \frac{\text{শেষ পদ} + ১}{২}$$

$$\text{বিজ্ঞের সংখ্যার পদসংখ্যা} = \frac{\text{শেষ পদ} + ১}{২} = \frac{৩৮৪}{২} = ১৯২$$

৬. ৫ + ৮ + ১১ + ১৪ + ধারার কোন পদ ৩০২?
 [নন-ক্যাডার বাছাই পরীক্ষা-সহ. মেইনটেন্যান্স ইঞ্জি.: এপ্রিল-১৭; বে-সরকারি শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষা: ১১]
 ক. ১০০ খ. ১০১
 গ. ১০২ ঘ. ১০৩ উত্তর : ক

সমাধানঃ এটি একটি সামান্তর ধারা যার প্রথম পদ $a = ৫$

সাধারণ অন্তর $d = ৮ - ৫ = ৩$

মনে করি, n তম পদ = ৩০২

$$\therefore a + (n-1)d = ৩০২$$

$$\text{বা, } ৫ + (n-1) \cdot ৩ = ৩০২$$

$$\text{বা, } ৩n - ৩ = ৩০২ - ৫ = ২৯৭$$

$$\text{বা, } ৩n = ২৯৭ + ৩ = ৩০০ \therefore n = ১০০$$

৭. ১ থেকে ১০০ পর্যন্ত সংখ্যাগুলোর যোগফল কত? [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-১৫; Bangladesh Bank assistant director: ০১/Sonali, Janata and Rupali Bank Senior Officer: ০৫/পাসপোর্ট এন্ড ইমিগ্রেশন অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক: ০০/মহাহিসাব নিরীক্ষক ও নিয়ন্ত্রকের কার্যালয়ে গবেষণা কর্মকর্তা: ৯৮, ৩৮ তম বিসিএস, ১৮ তম প্রিলি.]
 ক. ৪৯৯৯ খ. ৫০৫০
 গ. ৫৫০১ ঘ. ৫০০১ উত্তর : খ

$$\text{নিয়ম-১ঃ সমষ্টি} = \frac{\text{শেষ পদ} + ১ম পদ}{২} \times \text{পদসংখ্যা} = \frac{n(n+1)}{২}$$

$$\text{সমাধানঃ } \sum x = ১ + ২ + ৩ + ১০০ \text{ [শেষপদ} \\ = \text{পদসংখ্যা} = ১০০]$$

$$\text{সমষ্টি} = \frac{n(n+1)}{২} = \frac{১০০(১০০+১)}{২} = ৫০৫০$$

$$[\text{যেহেতু, } n = ১০০]$$

৮. ১ থেকে ৯৯ পর্যন্ত সংখ্যাগুলোর যোগফল কত? [পরিবার পরিকল্পনা অধিদপ্তর-১৪; সরকারি মাধ্যমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক: ১১ বে-সরকারী শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষক: ১১/তুলা উন্নয়ন বোর্ডের কর্মকর্তা: ৯৭/শ্রম অধিদপ্তরের শ্রম অফিসার: ৯৬, ২৫ তম বিসিএস, ১৫ তম বিসিএস]
 ক. ৪৯৯৯ খ. ৫০৫০ উত্তর : নেই
 গ. ৫৫০১ ঘ. ৫০০১

সমাধানঃ আমরা জানি, সমষ্টি :

$$= \frac{n(n+1)}{২} = \frac{৯৯(৯৯+১)}{২} = ৪৯৫০$$

৯. ১ + ২ + ৩ + ৪ + + ৫০ = কত?
 [খানা সহকারী শিক্ষা অপিসার: ০৪/প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের অধীনে গুপ্ত সংকেত পরিদপ্তরের সাইফার অফিসার: ০৫/শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ের অধীনে কলকারখানা ও প্রতিষ্ঠান পরিদর্শন পরিদপ্তরের সহকারী পরিদর্শক: ০৫]
 ক. ১২০০ খ. ১২২৫
 গ. ১২৫০ ঘ. ১২৭৫ উত্তর : ঘ

সমাধানঃ ১ম নিয়ম : সমষ্টি =

$$\frac{n(n+1)}{২} = \frac{৫০(৫০+১)}{২} = ১২৭৫$$

১০. একটি সামান্তর অনুক্রমে ৫ম পদটি ১৮ এবং প্রথম ৫টি পদের যোগফল ৭৫ হলে প্রথম পদটি কত? [৩৮ তম বিসিএস প্রিলি.]

$$\text{ক. } ২ \quad \text{খ. } ১০$$

$$\text{গ. } ৮ \quad \text{ঘ. } ১২$$

উত্তর : ঘ

$$\text{সমাধানঃ } ৫\text{পদ} = a + (৫ - ১)d$$

$$\text{বা, } a + 4d = ১৮ \text{(i)}$$

$$\text{অথবা } S_5 = \frac{n}{২} \{2a + (n-1)d\}$$

$$\text{বা, } \frac{৫}{২} \{2a + (৫ - ১)d\} = ৭৫$$

$$\text{বা, } ১০a + ২০d = ১৫০$$

$$\text{বা, } a + ২d = ১৫ \text{(ii)}$$

$$(i) - (ii) \text{ বা, } ২d = ৩ \therefore d = \frac{৩}{২}$$

$$(ii) \text{ বা, } a = ১৫ - ২ \times \frac{৩}{২} = ১২$$

১১. ১ + ৩ + ৫ + + ২১ সমান কত হবে? [শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ের অধীনে কলকারখানা ও প্রতিষ্ঠান পরিদর্শন পরিদপ্তরের সহকারী পরিদর্শক: ০৫]

$$\text{ক. } ১২২ \quad \text{খ. } ১১৭$$

$$\text{গ. } ১২০ \quad \text{ঘ. } ১২১$$

উত্তর : ঘ

$$\text{সমাধানঃ আমরা জানি, পদসংখ্যা} = \frac{\text{শেষ পদ} - \text{প্রথম পদ}}{\text{সাধারণ অন্তর}} + ১$$

$$= \frac{২১ - ১}{২} + ১ = ১১$$

$$\text{বিজ্ঞের সংখ্যার যোগফল} = \text{পদ সংখ্যা}^2 = ১১^2 = ১২১$$

১২. ১১ + ১৮ + ২৫ + ৩২ + ধারাটির ২৯টি পদের সমষ্টি কত?

$$[\text{প্রাইমারী-২০১২}] \text{ নয়র শিক্ষক}$$

$$\text{ক. } ২১৩১ \quad \text{খ. } ৩১৩১$$

$$\text{গ. } ৩১৬১ \quad \text{ঘ. } ৩২৬০$$

উত্তর : গ

$$\text{সাজেশন ভিত্তিক গণিত সমাধান বই}$$

$$\text{সমাধানঃ যোগফল } S = \frac{n}{২} \{2a + (n-1)d\}$$

$$= \frac{২৯}{২} \{2 \times ১১ + (২৯ - ১) \times ৭\}$$

$$= \frac{২৯}{২} \{২২ + ২৮ \times ৭\} = ৩১৬১$$

১৩. ১^২ + ২^২ + ৩^২ + ৫০^২ = ? [বাংলাদেশ পল্লী বিদ্যুতায়ন বোর্ড, ঢাকা সহ. সচিব/সহ. পরি.(প্রশাসন): জুলাই-১৭, ২৭ তম বিসিএস]

$$\text{ক. } ৩৫৭২৫ \quad \text{খ. } ৪২৯২৫$$

$$\text{গ. } ৪৫৫০০ \quad \text{ঘ. } ৪৭২২৫$$

উত্তর : ঘ

$$\text{সমাধানঃ আমরা জানি, যোগফল} = \frac{n(n+1)(২n+১)}{৬}$$

$$= \frac{৫০(৫০+১)(২ \times ৫০+১)}{৬} = ৪২৯২৫ \text{ [যেহেতু, } n = ৫০]$$

১৪. $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 20^2 =$ কত? [স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়
অধীনে মাদকদ্রব্য নিয়. অধি. সহ. পরি.-১৩]

ক. ৩৫৭২

খ. ২৮৭০

গ. ৫৫০০

ঘ. ৭২২৫

উত্তর : খ

$$\text{সমাধানঃ আমরা জানি, ধারার যোগফল} = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

$$= \frac{20(20+1)(2 \times 20+1)}{6} = 2870 \quad [\text{যেহেতু, } n=20]$$

১৫. $1^2 + 3^2 + 5^2 + \dots + 31^2 =$ কত? [শিক্ষা, সড়ক
পরিবহন ও সেতু গৃহায়ন ও গণপূর্ত মন্ত্রণালয়ের উপ সহকারী প্রকৌশলী (সিভিল)
ডাক ও টেলিযোগাযোগ, স্বাস্থ্য ও পরিবার কল্যাণ, অর্থ জনপ্রশাসন মন্ত্রণালয়ের
প্রশাসনিক কর্মকর্তা পদে নিয়োগ-১৫]

ক. ২১৩২

খ. ৫৪৫৬

গ. ২৩৫৭

ঘ. ৫৪৭৬

উত্তর : খ

$$\text{সমাধানঃ আমরা জানি, সমষ্টি} = \frac{n(n+1)(n+2)}{6} \quad [n=31 \text{ হলো}]$$

$$= \frac{31(31+1)(31+2)}{6} = \frac{31 \times 32 \times 33}{6} = 5456$$

১৬. $1^0 + 2^0 + 3^0 + \dots + 60^0 =$ কত?
[আনসার ও ভিডিপি অধিদপ্তরের সার্কেল অ্যাডজুটেন্ট-০৫]

ক. ৩৩৪৮৩০০

খ. ৩৩৪৮৬০০

গ. ৩৩৪৮৮০০

ঘ. ৩৩৪৮৯০০

উত্তর : ঘ

$$\text{সমাধানঃ আমরা জানি, ধারার যোগফল} = \left\{ \frac{n(n+1)}{2} \right\}^2$$

$$= \left\{ \frac{60(60+1)}{2} \right\}^2 = (30 \times 61)^2$$

$$= (1830)^2 = 3348900$$

$$[\therefore n=60]$$

১৭. একটি গুণোত্তর অনুক্রমে তৃতীয় পদটি ২০ এবং ষষ্ঠ পদটি ১৬০
হলে প্রথম পদটি- [৩৭ তম বিসিএস প্রিলি]

ক. ৫

খ. ১০

গ. ১২

ঘ. ৮

উত্তর : ক

$$\text{সমাধানঃ ৩য় পদ} = ar^2$$

$$\therefore ar^2 = 20 \dots\dots (i)$$

$$(6\text{-তম}) \text{ পদ} = ar^5$$

$$\therefore ar^5 = 160 \dots\dots (ii)$$

$$(ii) \div (i) = \frac{160}{20}$$

$$\text{বা, } r^3 = 8 \text{ বা, } r = 2^3 \text{ বা, } r = 2$$

$$৩য় \text{ পদ} = 20$$

$$২য় \text{ পদ} = \frac{20}{2} = 10$$

$$১ম \text{ পদ} = \frac{10}{2} = 5$$

১৮. $\frac{1}{\sqrt{2}} - 1 + \sqrt{2} - \dots$ ধারাটির কোন পদ $8\sqrt{2}$?

a) 7

b) 8

c) 9

d) 10 উত্তর : c

$$\text{সমাধানঃ } a = \frac{1}{\sqrt{2}}, r = \frac{-1}{\frac{1}{\sqrt{2}}} = -\sqrt{2}$$

$$\text{মনেকরি, } n \text{ তম পদ} = 8\sqrt{2}$$

$$\text{বা, } ar^{n-1} = 8\sqrt{2}$$

$$\text{বা, } \frac{1}{\sqrt{2}} (-\sqrt{2})^{n-1} = 8\sqrt{2}$$

$$\text{বা, } (-\sqrt{2})^{n-1} = \frac{8\sqrt{2}}{\frac{1}{\sqrt{2}}}$$

$$\text{বা, } (-\sqrt{2})^{n-1} = 16$$

$$\text{বা, } (-\sqrt{2})^{n-1} = (-\sqrt{2})^8$$

$$\text{বা, } n-1 = 8$$

$$\therefore n = 9$$

১৯. কোন কিছু (ধরা যাক, জনসংখ্যা) যদি দ্বিগুণ হারে বৃদ্ধি পেতে থাকে
তাহলে ঐ বৃদ্ধির হারকে কী বলা হয়? [উপজেলা বা থানা শিক্ষা অফিসার]

ক. অনুপাতিক হার

খ. গাণিতিক হার

গ. জ্যামিতিক হার

ঘ. অস্বাভাবিক হার

উত্তর : গ

$$\text{সমাধানঃ } \frac{২য় \text{ পদ}}{১ম \text{ পদ}} = \frac{৪}{২} = ২ \quad \frac{৩য় \text{ পদ}}{২য় \text{ পদ}} = \frac{৮}{৪} = ২$$

$$\frac{৪র্থ \text{ পদ}}{৩য় \text{ পদ}} = \frac{১৬}{৮} = ২$$

$$\frac{৫ম \text{ পদ}}{৪র্থ \text{ পদ}} = \frac{৩২}{১৬} = ২$$

$$\therefore \text{সাধারণ অনুপাত} = 2$$

ইহা একটি জ্যামিতিক হার বা গুণোত্তর ধারা বা প্রগমণ

২০. $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots$ ১ম ৬টি পদের সমষ্টি কত? [স্বরাষ্ট্র
মন্ত্রণালয়ের আনসার ও ভিডিপি অধিদপ্তরের সার্কেল অ্যাডজুটেন্ট-উপজেলা আনসার
ও ভিডিপি কর্মকর্তা/সহকারী অ্যাডজুটেন্ট-১৫]

$$\text{ক. } \frac{63}{32} \quad \text{খ. } \frac{63}{33} \quad \text{গ. } \frac{63}{-32} \quad \text{ঘ. } \frac{63}{33} \quad \text{উত্তর : ক}$$

সমাধানঃ

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32}$$

$$= \frac{32+16+8+4+2+1}{32} = \frac{63}{32}$$

২১. $2 + 6 + 18 + \dots$ ধারাটির ৮ পদের সমষ্টি কত? [গৃহায়ন ও
গণপূর্ত মন্ত্রণালয়ের অধীন নগর উন্নয়ন অধিদপ্তরের সহকারী প্রকৌশলী: ০৫]

ক. ৬৫২০

খ. ৬৫৩০

গ. ৬৫৪০

ঘ. ৬৫৬০

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ ধারাটি গুণোত্তর

এখানে সাধারণ অনুপাত, $r = \frac{6}{2} = 3$

১ম পদ $a = 2$

ধারাটির প্রথম ৮টি পদের সমষ্টি $= a \times \frac{r^n - 1}{r - 1} = 2 \times \frac{3^8 - 1}{3 - 1}$
 $= 2 \times \frac{6561 - 1}{2} = 6560$

কৌশলঃ

$2 + 6 + 18 + 54 + 162 + 486 + 1458 + 4374$
 $= 6560$

২২. $2 - 2 + 2 - 2 + \dots$ ধারাটির $2n + 2$ সংখ্যক পদের সমষ্টি কত? [নন-ক্যাডার বাছাই পরীক্ষা-সহকারী প্রোগ্রামার: ফেব্রু:১৭]

ক. 1

খ. -1

গ. 2

ঘ. 0

উত্তর : খ

সমাধানঃ ১ম পদ $a = 2$, অনুপাত $r = \frac{-2}{2} = -1$,

পদ সংখ্যা $= 2n + 2$

সমষ্টি, $S_n = \frac{a(1-rn)}{1-r} = 2 \times \frac{1 - (-1)^{2n+2}}{1 - (-1)}$

$= \frac{2\{1 - (+1)\}}{1 + 1}$

$[2n + 2$ ইহা একটি জোড় সংখ্যা, ঋণাত্মক সংখ্যার Power জোড় সংখ্যা হলে ফলাফল ধনাত্মক হয়]

$\frac{2(1-1)}{2} = \frac{2 \times 0}{2} = 0]$

২৩. $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots$ [বাংলাদেশ রেলওয়ে জুনিয়র অফিসার: ১০]

ক. 3

খ. 2

গ. n

ঘ. 7

উত্তর : খ

সমাধানঃ এখানে, $a = 1$, $r = \frac{1}{2}$

অসীম সমষ্টি $= \frac{a}{1-r} = \frac{1}{1-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2$

২৪. ৩, ৪, ৬, ৫, ৯, ৬ এই পদক্রমটির পরবর্তী পদ কত? [পল্লী বিদ্যুতায়ন বোর্ড সহকারী সচিব/সহকারী পরিচালক (প্রশাসন)-১৩]

ক. ৭

খ. ৮

গ. ১০

ঘ. ১২

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ ৩, ৬, ৯, ১২, এখানে ৩ করে বাড়ছে

২৫. $\log^2 + \log 4 + \log 8 + \dots$ ১ম দশটি পদের সমষ্টি কত?

ক. $10\log 2$

খ. $55\log 2$

গ. $210\log 2$

ঘ. $310\log 2$

উত্তর : খ

সমাধানঃ

$\log 2 + \log 4 + \log 8 + \dots$ ১০ম পদ পর্যন্ত

$\log 2^1 + \log 2^2 + \dots + \log 2^{10}$

$= 1\log 2 + 2\log 2 + \dots + 10\log 2$

$= \log 2 (1 + 2 + \dots + 10)$

$= \left\{ \frac{10(10+1)}{2} \right\} \times \log 2 = 55 \log 2$

কৌশলঃ সমষ্টি $= \frac{(\text{পদ সংখ্যা} \times \text{পদ সংখ্যা}) + 1}{2} \times 1\text{ম পদ}$

$= \frac{n(n+1)}{2} \times 1\text{ম পদ}$

$= \frac{10(10+1)}{2} \times \log 2 = 55\log 2$

২৬. $\log a + \log a^2 + \log a^3 + \dots$ ধারাটির প্রথম 7টি পদের সমষ্টি কত? [সহকারী সাইফার কর্মকর্তা পররাষ্ট্র মন্ত্রণালয়: ১৭]

ক. $28 \log a$

খ. $25 \log a$

গ. $29 \log a$

ঘ. $26 \log a$

উত্তর : ক

সমাধানঃ সমষ্টি $= \frac{\text{পদ সংখ্যা}(\text{পদ সংখ্যা}) + 1}{2} \times 1\text{ম পদ}$

$= \frac{7(7+1)}{2} \times \log a^1 = \frac{7 \times 8}{2} = \log a = 28 \log a$

২৭. ২, ৩, ৫, ৯, ১৭ এর পরবর্তী সংখ্যাটি কত? [একটি বাড়ি একটি খামার প্রকল্প-উপজেলা কো-অর্ডিনেটর: নভেম্বর-১৭; জুনিয়র অডিট পদে পরীক্ষা-১৪]

ক. ৩৩

খ. ৩০

গ. ৩২

ঘ. ৪৮

উত্তর : ক

সমাধানঃ ১, ২, ৪, ৮, ১৬ করে বাড়ছে।

২৮. (ক) ০.০৩, ০.১২, ০.৪৮ শূণ্যস্থানে সংখ্যাটি কত হবে? [NSI'র সহকারী পরিচালক পদে নিয়োগ পরীক্ষা-১৫, ৩৪ তম বিসিএস]

ক. ০.৯৬

খ. ১.৪৮

গ. ১.৯২

ঘ. ১.৫০

উত্তর : গ

সমাধানঃ $০.০৩ \times ৪ = ০.১২$; ০.১২×৪

$= ০.৪৮$; $০.৪৮ \times ৪ = ১.৯২$

২৯. ১, ২, ৩, ৫, ৮, ১৩, ২১, ৩৪, ধারাটির পরবর্তী সংখ্যাটি কত? [২৪ তম, ২৬তম ও ৩২ তম বিসিএস]

ক. ৫৫

খ. ৪০

গ. ৬৮

ঘ. ৮৯

উত্তর : ক

সমাধানঃ এখানে লক্ষণীয়,

৩য় পদ $= ১\text{ম পদ} + ২য় পদ = ১ + ২ = ৩$ মাধান বই

৪র্থ পদ $= ২য় + ৩য় পদ = ২ + ৩ = ৫$

৯ম পদ $= ৮ম পদ + ৭ম পদ = ৩৪ + ২১ = ৫৫$

২৯. বিশেষ ক্রমনুসারে সাজালে ১৩, ১৭, ২৫ ৪১ এর পরবর্তী সংখ্যা কি? [আইন, বিচার ও সংসদ বিষয়ক মন্ত্রণালয়ের অধীনে হাইকোর্টের রেজিস্ট্রার: ৯৪, সাব রেজিস্ট্রার: ৯২]

ক. 50

খ. 62

গ. 6

ঘ. 73

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ এখানে ৪, ৮, ১৬, ৩২ করে বাড়ছে

৩০. ৮, ১১, ১৭, ২৯, ৫৩, পরবর্তী সংখ্যাটি কত? [মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা অধিদপ্তরের অধীনে প্রদর্শক: ০৪, শ্রম ও কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়ের অধীনে সহকারী শ্রম অফিসার: ০৩/ মাধ্যমিক প্রধান শিক্ষক: ০২] [১২ তম বিসিএস]

ক. 101

খ. 102

গ. 75

ঘ. 59

উত্তর : ক

সমাধানঃ এখানে ৩, ৬, ১২, ২৪, ৪৮ করে বাড়ছে

৩১. ১৯, ৩৩, ৫১, ৭৩ পরবর্তী সংখ্যাটি কত? [স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের অধীন মাদকদ্রব্য নিয়ন্ত্রণ অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক-১২; দুর্নীতি দমন ব্যুরো পরিদর্শক : ৯২, ১১ তম বিসিএস]

ক. ৮৫ খ. ১২১

গ. ৯৯ ঘ. ৯৮

উত্তর : গ

সমাধানঃ এখানে ১৪, ১৮, ২২, ২৬ করে বাড়ছে।

৩২. ১, ৩, ৬, ১০, ১৫, ২১ ধারার দশম পদ কত? [বাংলাদেশ পল্লী বিদ্যুতায়ন বোর্ড, ঢাকা সহ. সচিব/সহ. পরি. (প্রশাসন): জুলাই-১৭; ১১তম বেসরকারী প্রাথমিক নিবন্ধন পরীক্ষা-১৪; শ্রম ও কর্মসংস্থানপন মন্ত্রণালয়ের অধীনে সহকারী শ্রম অফিসার:০৩]

ক. ৪৫ খ. ৫৫

গ. ৬২ ঘ. ৬৫

উত্তর : খ

সমাধানঃ এখানে ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯, ১০ করে বাড়ছে

৩৩. ১, ৩, ৬, ১০, ১৫, ২১.....ধারার একাদশ পদ কত? [প্রাথমিক বিদ্যালয়ে প্রধান শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-১৫; বিআরডিবি'র উপজেলা পল্লী উন্নয়ন কর্মকর্তা-১২; তথ্য মন্ত্রণালয়ের অধীনে সহকারী পরিচালক, গ্রেড-২: ০৩]

ক. ৫৫ খ. ৬২

গ. ৬৬ ঘ. ৭২

উত্তর : গ

সমাধানঃ এখানে ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯, ১০, ১১ করে বাড়ছে।

৩৪. ০, ৩, ৮, ১৫ধারার অষ্টম পদ হবে- [প্রাথমিক বিদ্যালয়ে প্রধান শিক্ষক: ০৯, অগ্রণী ব্যাংক অফি, ক্যাশ-১৩; প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থানপন মন্ত্রণালয় সহকারী পরিচালক-১২]

ক. ৬৩ খ. ৬৪

গ. ৬৬ ঘ. ৬৭

উত্তর : ক

সমাধানঃ

সিরিজের সংখ্যাগুলোর সাথে যথাক্রমে ৩, ৫, ৭, ৯, ১১, ১৩, ১৫ যোগ করে পাওয়া যায় ৭ম সংখ্যা ৪৮ এবং ৮ম সংখ্যা ৬৩।

৩৫. ১, ১, ২, ৩, ৫, ৮, এই ধারার অষ্টম পদ? [পাবলিক সার্ভিস কমিশনে সহকারী পরিচালক:৯৩, ২৪ তম বিসিএস বাতিল]

ক. ২১ খ. ১৩

গ. ১৯ ঘ. ১৬

উত্তর : ক

সমাধানঃ

১ম পদ = ১, ২য় পদ = ১

৩য় পদ = ১ম পদ + ২য় পদ = ১ + ১ = ২

৪র্থ পদ = ২য় পদ + ৩য় পদ = ১ + ২ = ৩

৫ম পদ = ৩য় পদ + ৪র্থ পদ = ২ + ৩ = ৫

৬ষ্ঠ পদ = ৪র্থ পদ + ৫ম পদ = ৩ + ৫ = ৮

৭ম পদ = ৫ম পদ + ৬ষ্ঠ পদ = ৫ + ৮ = ১৩

৮ম পদ = ৬ষ্ঠ পদ + ৭ম পদ = ৮ + ১৩ = ২১

৩৬. ১, ৯, ২৫, ৪৯, ৮১..... ধারার পরবর্তী সংখ্যা কত? [মাধ্যমিক বিদ্যালয়ে সহকারী শিক্ষক: ০১/সড়ক ও জনপথ অধিদপ্তরের উপ-সহকারী প্রকৌশলী: ১০]

ক. ১০০ খ. ১২১

গ. ১৪৪ ঘ. ১৪৬

উত্তর : খ

সমাধানঃ সিরিজটি বিজোড় সংখ্যার বর্গ।

$1^2 = 1, 3^2 = 9, 5^2 = 25, 7^2 = 49, 9^2 = 81, 11^2 = 121$

৩৭. ৬, ১৭, ৪৯, ১৪৪.....ক্রমটির পরবর্তী পদ কত? [তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি অধিদপ্তর-সহ প্রোগ্রামার:-সহ প্রোগ্রামার: মে-১৭; পররাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের অধীনে প্রশাসনিক কর্মকর্তা: ০১/থানা সহকারী শিক্ষা অফিসার: ০৫]

ক. ২০ খ. ৩৬৫

গ. ৪০৮ ঘ. ১৪৬

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ ১ম পদ = ৬

২য় পদ = (১ম পদ \times ৩) - ১ = (৬ \times ৩) - ১ = ১৭;

৩য় পদ = (২য় পদ \times ৩) - ২ = (১৭ \times ৩) - ২ = ৪৯;

৪র্থ পদ = (৩য় পদ \times ৩) - ২ = (৪৯ \times ৩) - ৩ = ১৪৪;

৫ম পদ = (৪র্থ পদ \times ৩) - ৪ = (১৪৪ \times ৩) - ৪ = ৪২৮;

সেট, অন্তর ও ফাংশন

১. নিচের কোনটি দ্যা মরগানের সূত্র? [স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের অধীন বহিরাগমন ও পাসপোর্ট অধিদপ্তরে সহকারী পরিচালক পদে নিয়োগ পরীক্ষা-১৪; স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের অধীনে বহিরাগমন ও পাসপোর্ট অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক-২০১৪]

ক. $A \cup B = B \cup A$

খ. $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$

গ. $(A \cup B)' = A' \cup B'$

ঘ. $A \cup B' = A - B$

উত্তর : গ

২. ৮ এর গুণনীয়ক সেট কোনটি- [ওয়েজ আর্নাস কল্যাণ বোর্ডের সহকারী পরিচালক/হিসাব রক্ষক কর্মকর্তা: এপ্রিল-১৭]

ক. {1, 3, 5, 8}

খ. {1, 2, 4, 8}

গ. {1, 2, 3, 7}

ঘ. {1, 5, 7, 8}

উত্তর : খ

৩. সেট $A = \{x \in \mathbb{N} : x^2 > 8, x^3 < 30\}$ হলে x এর সঠিক মান কোনটি? [৩২ তম বিসিএস]

ক. 2

খ. 3

গ. 4

ঘ. 5

উত্তর : খ

সমাধানঃ x এর এমন একটি মান হবে যাকে বর্গ করলে ৪ অপেক্ষা বড় এবং ঘন করলে ৩০ অপেক্ষা ছোট হবে।

ক. $2^2 = 4$ যাহা ৪ অপেক্ষা ছোট উত্তর সঠিক নয়।

খ. $3^2 = 9$ যাহা ৪ অপেক্ষা বড় এবং $3^3 = 27$ যাহা ৩০ অপেক্ষা ছোট ইহাই সঠিক।

৪. $A = \{x : x\}$ জোড় মৌলিক সংখ্যা, তালিকা পদ্ধতিতে কি হবে? [স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের অধীন মাদকদ্রব্য নিয়ন্ত্রণ অধিদপ্তরের সহকারী পরিচালক-১৩] [10th NTRCA]

ক. {2}

খ. 2^{-1}

গ. {2}

ঘ. {২}

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ তালিকা পদ্ধতিতে সেটের সকল উপাদানকে { } এর মধ্যে আবদ্ধ করা হয়। পৃথিবীতে একটি মাত্র জোড় মৌলিক সংখ্যা বিদ্যমান, উহা ২। \therefore তালিকা পদ্ধতিতে $A = \{2\}$

৫. যদি $B = \{x : x^2 = 9, 2x = 4\}$ হয় তবে $B = ?$ [তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি অধিদপ্তর-সহ. প্রোগ্রামার: মে-১৭; সাব-রেজিস্টার-২০১৬]

ক. { }

খ. {-3, 3}

গ. {3, 2}

ঘ. {-3, 3, 2}

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ

$x = 3$ বসালে $x^2 = 9$ এ $3^2 = 9$ হয়

$x = -3$ বসালে $x^2 = 9$ এ $(-3)^2 = 9$ হয়

$x = 2$ বসালে $2x = 4$ এ $2 \cdot 2 = 4$ হয়

$\therefore -3, 3, 2$

৬. ৩ উপাদান বিশিষ্ট একটি প্রদত্ত সেটের মোট কতটি উপসেট আছে? [সহকারী রাজস্ব কর্মকর্তা পদে নিয়োগ পরীক্ষা-১৫] [NBR-13]

ক. ১৬

খ. 2^{n-1}

গ. ৮

ঘ. 2^n

উত্তর : গ

সমাধানঃ আমরা জানি, একটি সেটের উপসেট সংখ্যা হবে 2^n

$\therefore 2^3 = 8$

৭. $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \phi$ হলে $A \cup B = ?$ [34th BCS]
 ক. $\{1, 2, 3\}$ খ. $\{1, 2, \phi\}$
 গ. $\{2, 3, \phi\}$ ঘ. $\{\phi\}$ উত্তর : ক
 সমাধানঃ $A \cup B = \{1, 2, 3\} \cup \phi = \{1, 2, 3\}$
৮. $A = \{x : 7 \leq x < 11\}$ এবং $B = \{x : x \text{ মৌলিক সংখ্যা} < 15\}$
 হলে $A \cap B =$ কোনটি? [সহকারী পরিবার পরিকল্পনা কর্মকর্তা- ১৬]
 ক. $\{6\}$ খ. $\{2\}$
 গ. $\{7\}$ ঘ. $\{5\}$ উত্তর : গ
 সমাধানঃ $A = \{7, 8, 9, 10\}$
 $B = \{2, 3, 5, 7, 11, 13\}$
 $A \cap B = \{7, 8, 9, 10\} \cap \{2, 3, 5, 7, 11, 13\} = \{7\}$
৯. $A = \{x \mid x \text{ ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যা এবং } x^2 < 25\}$ $B = \{x \mid x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x^2 < 25\}$, $C = \{x \mid x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x^2 = 25\}$, হলে, $A \cap B \cap C = ?$ [৩৭ তম বিসিএস প্রিলি]
 ক. $\{1, 2, 3, 4\}$ খ. $\{2, 3, 4\}$
 গ. $\{2, 3, 4, 5\}$ ঘ. ϕ উত্তর : ঘ
 সমাধানঃ $A = x$ ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যা এবং যাদের বর্গ করলে 25 অপেক্ষা ছোট হবে।
 $\therefore A = \{1, 2, 3, 4\}$
 $B = x$ মৌলিক সংখ্যা এবং যাদের বর্গ করলে 25 অপেক্ষা ছোট হবে।
 $B = \{2, 3\}$
 $C = x$ মৌলিক সংখ্যা এবং বর্গ করলে 25 এর সমান হবে।
 $\therefore C = \{5\}$
 $\therefore A \cap B \cap C = \{1, 2, 3, 4\} \cap \{2, 3\} \cap \{5\} = \phi$
১০. যদি $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$
 $B = \{2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ তাহলে $U \cap (A \cup B)$ এর মান নির্ণয় করুন? [বেসামরিক বিমান ও পর্যটন মন্ত্রণালয়ের প্রশাসনিক কর্মকর্তা-০৫]
 ক. $\{3, 7, 9\}$ খ. $\{2, 4, 8\}$
 গ. $\{8, 9\}$ ঘ. $\{0, 1, 5, 6\}$ উত্তর : ঘ
 সমাধানঃ $A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$
 $U \cap (A \cup B) = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\} \cap \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$
 $= U - (A \cup B)$ হতো তবে উত্তর হতো $\{8, 9\}$
১১. যদি $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$; $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$; $B = \{2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ হয় হলে $A' \cap B'$ কত? [সমাজকল্যাণ মন্ত্রণালয়ের অধীনে সমাজসেবা অফিসার: ০৫]
 ক. $\{7, 8, 9\}$ খ. $\{0, 8, 9\}$
 গ. $\{8, 9\}$ ঘ. $\{6, 7, 9\}$ উত্তর : গ
 সমাধানঃ $A' = U - A$
 $= \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\} - \{0, 1, 2, 3, 4\}$
 $= \{5, 6, 7, 8, 9\}$
 $B' = U - B$
 $= \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\} - \{2, 3, 4, 5, 6, 7\}$
 $= \{0, 1, 8, 9\}$
 $A' \cap B' = \{5, 6, 7, 8, 9\} \cap \{0, 1, 8, 9\} = \{8, 9\}$

১২. $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$; $A = \{1, 2, 4\}$; $B = \{2, 4, 5\}$ হলে $A' \cup B'$ হবে? [প্রাথমিক বিদ্যালয় (IDA/ADB project) সহকারী শিক্ষক : ০১]
 ক. $\{1, 2, 3\}$ খ. $\{1, 3, 5\}$
 গ. $\{1, 6, 3\}$ ঘ. $\{1, 3, 8\}$ উত্তর : খ
 সমাধানঃ $A' = U - A = \{3, 5\}$ $B' = U - B = \{1, 3\}$
 $A' \cup B' = \{3, 5\} \cup \{1, 3\} = \{1, 3, 5\}$
১৩. সার্বিক সেট $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A = \{1, 2, 4\}$ $B = \{1, 3, 5\}$ হলে $A' \cup B'$ হবে? [প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক : ০১]
 ক. $\{1, 2, 3\}$ খ. $\{2, 3, 4\}$
 গ. $\{3, 4, 5\}$ ঘ. $\{2, 3, 4, 5\}$ উত্তর : ঘ
 সমাধানঃ $A' = U - A = \{3, 5\}$ $B' = U - B = \{2, 4\}$
 $A' \cup B' = \{3, 5\} \cup \{2, 4\} = \{2, 3, 4, 5\}$
১৪. সেট $A = \{x : x \text{ Fibonacci সংখ্যা এবং } x^2 < 64 \text{ হলে, } P(A) \text{ এর উপাদান কয়টি? } [৩৮ তম বিসি এস]$
 ক. 128 খ. 32
 গ. 64 ঘ. 256 উত্তর : খ
 সমাধানঃ ফিবোনাচি ধারা : 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21.....
 $A = \{0, 1, 2, 3, 5\}$ যেহেতু $x^2 < 64$
 $\therefore p(A) = 2^n = 2^5 = 32$
১৫. $A = \{x : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x \leq 5 \text{ হলে } P(A) \text{ এর সদস্য সংখ্যা কত? } [৩৬ তম বিসিএস]$
 ক. 8 খ. 7
 গ. 6 ঘ. 3 উত্তর : ক
 সমাধানঃ x মৌলিক সংখ্যা যাহা 5 এর সমান বা ছোট সূত্রাং 5 এর ছোট মৌলিক সংখ্যা গুলো ২, ৩, ৫
 $\therefore A = \{2, 3, 5\}$
 $P(A) = 2^n = 2^3$ [n হলো উপাদান সংখ্যা = ৩ টি]
 $\therefore p(A) = \{\{2\}, \{3\}, \{5\}, \{2, 3\}, \{2, 5\}, \{3, 5\}, \{2, 3, 5\}, \{\}\} = 8$ টি
১৬. যদি $n(A \cap B) = 13$, $n(A) = 40$, $n(B) = 64$ হয় তাহলে $n(A \cup B)$ এর মান কত? [সমাজ কল্যাণ মন্ত্রণালয়ের অধীন সমাজ সেবা অধিদপ্তরের উপতত্ত্বাবধায়ক : ০৫]
 ক. 22 খ. 101
 গ. 93 ঘ. 93 উত্তর : গ
 সমাধানঃ আমরা জানি,
 $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$
 $= 40 + 64 - 13 = 91$
১৭. ৪০০ জন লোকের একটি দলের ৩৭৫ জন ইংরেজি ও ২০০ জন বাংলার কথা বলতে পারে। কতজন উভয় ভাষায় কথা বলতে পারে? [নন-ক্যাডার বাছাই পরীক্ষা-সহকারী প্রোগ্রামার: ফেল্ড-১৭]
 ক. ১৭৫ খ. ১৬৫
 গ. ১৫৫ ঘ. ১৮৫ উত্তর : ক

সমাধানঃ

$$\therefore 375 - x + x + 200 - x = 400$$

$$\text{বা, } x = 400 - 375 = 175$$

১৮. ৫০টি বলের মধ্যে ৩৫টি গায়ে লাল দাগ, ২০টির গায়ে নীল দাগ এবং ১২টির গায়ে লাল ও নীল উভয় দাগ আছে। কতটি বলের মধ্যে লাল বা নীল কোন দাগই নেই? [জনশক্তি কর্মসংস্থান ও প্রশিক্ষণ ব্যুরোর উপসহকারী পরিচালক:০১]

ক. ৫

খ. ৯

গ. ৪

ঘ. ৭

উত্তর : ঘ

$$\text{সমাধানঃ দাগ আছে} = 35 + 20 - 12 = 55 - 12 = 43$$

$$\text{দাগ নেই} = 50 - 43 = 7$$

১৯. ৫০ জন লোকের মধ্যে ৩৫ জন ইংরেজি, ২৫ জন ইংরেজি ও বাংলা উভয়ই এবং প্রত্যেকেই দুইটি ভাষার অন্তর্গত একটি ভাষায় কথা বলতে পারেন। বাংলায় কতজন কথা বলতে পারেন? [২৫ তম বিসিএস]

ক. ১০

খ. ৪০

গ. ১৫

ঘ. ৩০

উত্তর : খ

সমাধানঃ

$$\text{মোট} = \text{শুধু বাংলা ভাষায়} + \text{শুধু ইংরেজী ভাষায়} - \text{উভয় ভাষা}$$

$$\text{বা, } 50 = \text{শুধু বাংলায়} + 35 - 25$$

$$\text{বা, শুধু বাংলায়} = 50 - 10 = 40$$

২০. ৫০ জন লোকের মধ্যে ৩৬ জন ফুটবল খেলে এবং ১৮ জন ক্রিকেট খেলে এবং ১০ জন ফুটবল বা ক্রিকেট কোনোটিই খেলে না। কত জন ফুটবল এবং ক্রিকেট উভয়ই খেলে? [তথ্য মন্ত্রণালয়ের গণযোগাযোগ ও প্রশিক্ষণ সহকারী পরিচালক:০১]

ক. ৭

খ. ৯

গ. ১১

ঘ. ১২

উত্তর : গ

$$\text{সমাধানঃ } \therefore \text{উভয় খেলে না} = ৩৬ + ১৮ + ১০ = ৬৪ \text{ জন}$$

$$\text{উভয় খেলে} = 64 - 53 - 11 \text{ জন।}$$

২১. একটি ক্লাসে ৩০ জন ছাত্র আছে। তাদের মধ্য ১৮ জন ফুটবল খেলে, ১৪ জন ক্রিকেট খেলে এবং ৫ জন কিছুই খেলে না। কত জন উভয় খেলা [প্রবাসী কল্যাণ ও বৈদেশিক কর্মসংস্থান মন্ত্রণালয়- উপ-সহকারী পরিচালক: নভেম্বর-১৭]

ক. ৩

খ. ৫

গ. ৭

ঘ. ৯

উত্তর : গ

$$\text{সমাধানঃ উভয় খেলা খেলে} = ১৮ + ১৪ + ৫ = ৩৭ \text{ জন। উভয় খেলা খেলে} = ৩৭ - ৩০ = ৭ \text{ জন।}$$

২২. যদি $(x - y, 3) = (0, x + 2y)$ হলে $(x, y) =$ কত? [৩৩ বিসিএস]

ক. (1, 1)

খ. (1, 3)

গ. (-1, 1)

ঘ. (-3, 1)

উত্তর : ক

$$\text{সমাধানঃ } x - y = 0, x + 2y = 3$$

অপশন থেকে মান বসানো দেখানো কোন মানের জন্য উভয় শর্ত পূরণ করে।

২৩. $(x - y, 4) = (4, x + 3y)$ হলে (x, y) এর মান কত? [স্বরাষ্ট্র মন্ত্রণালয়ের আনসার ও ভিডিপি অধিদপ্তরের সার্কেল অ্যাডজুটেন্ট/উপজেলা আনসার ও ভিডিপি কর্মকর্তা/সহকারী অ্যাডজুটেন্ট-১৫]

ক. 6, 2

খ. 3, 1

গ. 5, 1

ঘ. 4, 0

উত্তর : ঘ

$$\text{সমাধানঃ } x - y = 4$$

$$x + 3y = 4$$

$$-4y = 0$$

$$\therefore y = 0$$

$$\therefore x - y = 4 \text{ বা, } x - 0 = 4 \therefore x = 4 \text{ (x, y) = (4, 0)}$$

২৪. If $f(x) = x^3 - 2x + 10$ then $f(0) = ?$ [৩১ তম বিসিএস]

ক. 1

খ. 5

গ. 8

ঘ. 10

উত্তর : ঘ

$$\text{সমাধানঃ } f(x) = 0 \text{ এর অর্থ হল } f(0) \text{ বসাতে হবে।}$$

$$\therefore f(0) = (0)^3 - 2(0) + 10 = 0 - 0 + 10 = 10$$

২৫. $f(x) = x^3 + kx^2 - 6x - 9$; k এর মান কত হলে $f(3) = 0$ হবে? [বাংলাদেশ পল্লী উন্নয়ন বোর্ডের উপজেলা পল্লী উন্নয়ন কর্মকর্তা-১৩]

ক. 1

খ. -1

গ. 2

ঘ. 0

উত্তর : ঘ

$$\text{সমাধানঃ } x = 3 \text{ বসালে } x^3 + kx^2 - 6x - 9 = 0 \text{ হবে}$$

$$f(3) = 3^3 + k.3^2 - 6.3 - 9 = 0$$

$$\text{বা, } 27 + 9k - 18 - 9 = 0$$

$$\text{বা, } 9k + 27 - 27 = 0$$

$$\text{বা, } 9k = 0 \quad k = \frac{0}{9} = 0$$

বিন্যাস সংক্রান্ত সূত্রাবলী

01. n সংখ্যক ভিন্ন ভিন্ন জিনিস হতে প্রত্যেকবারে r সংখ্যক ($r \leq n$) জিনিস নিয়ে প্রাপ্ত বিন্যাস সংখ্যা ${}^n P_r$.

$${}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!} = \frac{n!}{n-r}$$

02. n সংখ্যক জিনিসের মধ্যে p সংখ্যক একজাতীয়, q সংখ্যক একজাতীয়, r সংখ্যক একজাতীয় এবং বাকিগুলো ভিন্ন ভিন্ন,

$$\text{সবগুলোকে নিয়ে গঠিত বিন্যাস সংখ্যা } \frac{n!}{p!q!r!}$$

03. নির্দিষ্ট p সংখ্যক জিনিসকে সর্বদা অন্তর্ভুক্ত করে n সংখ্যক জিনিসের মধ্যে প্রত্যেকবারে r সংখ্যক জিনিস নিয়ে বিন্যাস

$$\text{সাজেশন ভিত্তিক } n-p \text{ যোগ প্রস্তুতির গণিত সমাধান বই}$$

$$(p \leq r \leq n) = {}^{n-p} P_{r-p} \times {}^1 P_p$$

04. p সংখ্যক জিনিসকে সর্বদা বর্জন করে n সংখ্যক জিনিস থেকে প্রত্যেকবার r সংখ্যক জিনিস নিয়ে বিন্যাস = ${}^{n-p} P_r$

05. n সংখ্যক ভিন্ন ভিন্ন জিনিস থেকে একবারে r সংখ্যক জিনিস নিয়ে বিন্যাস সংখ্যা যেখানে যেকোন জিনিস r সংখ্যক বার পুনরাবৃত্ত ঘটবে = n^r । এটিকে পুনরাবৃত্ত বিন্যাস বলা হয়।

06. চক্রবিন্যাস- একটি জিনিসকে স্থির ধরে n সংখ্যক জিনিসের সবগুলো নিয়ে চক্রবিন্যাস $(n-1)!$

যেমন: গোলটেবিল বৈঠক।

কিন্তু যদি চক্রকার বিন্যাস বামাবর্তে ও ডানাবর্তে একই হয় তবে

$$\text{বিন্যাস সংখ্যা } \frac{(n-1)!}{2} \text{। যেমন: মুক্তার মালা গঠন।}$$

ফ্যাক্টোরিয়াল সংক্রান্ত কিছু নিয়ম

$$01. \quad {}^nP_n = \frac{n!}{(n-n)!} = \frac{n!}{0!} = n!$$

$$02. \quad n! = n(n-1)(n-2) \dots \dots \dots 3.2.1$$

যেমন: $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$

$$03. \quad 0! = 1, \quad {}^nP_1 = n, \quad {}^nP_0 = 1,$$

$$04. \quad {}^nP_2 = n(n-1), \quad {}^nP_3 = n(n-1)(n-2)$$

অর্থাৎ P এর নিচে 2 থাকলে 2টি পদ থাকবে, P এর নিচে 3 থাকলে 3টি পদ থাকবে।

$$05. \quad n! = n(n-1)!$$

$$(n-1)! = (n-1)(n-2)!$$

$$\text{যেমন: } 5! = 5 \times 4!$$

$$4! = 4 \times 3!$$

সমাবেশ সংক্রান্ত সূত্র

$$01. \quad n \text{ সংখ্যক বিভিন্ন জিনিস থেকে প্রত্যেকবার } r \text{ সংখ্যক জিনিস নিয়ে যতগুলি সমাবেশ হতে পারে, তার সংখ্যা (যেখানে } n \geq r) = {}^nC_r$$

$$02. \quad n \text{ সংখ্যক বিভিন্ন জিনিস থেকে প্রতিবারে } r \text{ সংখ্যক জিনিস নিয়ে সমাবেশ সংখ্যা যাতে } p \text{ সংখ্যক নির্দিষ্ট জিনিস সর্বদাই অন্তর্ভুক্ত থাকবে} = {}^{n-p}C_{r-p}$$

$$\text{আবার, } p \text{ সংখ্যক নির্দিষ্ট জিনিস সর্বদা বাদ দিলে সমাবেশ সংখ্যা} = {}^{n-p}C_r$$

$$03. \quad n \text{ সংখ্যক বস্তু সমান } p \text{ টি দল বা গ্রুপে বিভক্ত করার উপায় যেখানে প্রতিভাগে বস্তুর সংখ্যা}$$

$$x = \frac{\text{মোট বস্তু!}}{\text{দল সংখ্যা! (দল সংখ্যা)! (প্রতি দলে বস্তুর সংখ্যা)!}}$$

$$= \frac{n!}{(p!) (x!)^p}$$

আবার n সংখ্যক বস্তু p সংখ্যক ব্যক্তির মধ্যে বন্টন করার উপায় যেখানে প্রতিভাগে বস্তুর সংখ্যা x =

$$\frac{\text{মোট বস্তু!}}{\text{ব্যক্তি সংখ্যা!}} = \frac{n!}{(x!)^p}$$

(প্রতি ভাগে বস্তুর সংখ্যা)!

$$04. \quad \text{একটি বহুভুজের } n \text{ সংখ্যক কৌণিক বিন্দু দ্বারা-}$$

$$i) \quad \text{বাহু গঠন করার উপায়} = n$$

$$ii) \quad \text{ত্রিভুজ গঠন করার উপায়} = {}^nC_3$$

$$iii) \quad \text{কর্ণ গঠন করার উপায়} = {}^nC_2 - n$$

$$05. \quad n \text{ সংখ্যক ব্যক্তি নিজেদের মধ্যে করমর্দন করতে পারে} = {}^nC_2 \text{ উপায়ে।}$$

$$06. \quad \text{সম্পূরক সমাবেশের ক্ষেত্রে, } {}^nC_r = {}^nC_{n-r} \text{ হলে}$$

$$r = n - r \text{ এবং } n = (n-r) + r$$

$$07. \quad {}^nC_r + {}^nC_{r-1} = {}^{n+1}C_r$$

$$08. \quad {}^nC_r = \frac{n!}{(n-r)! r!} \text{ যেমন: } {}^8C_3 = \frac{8!}{(8-3)! 3!}$$

$$09. \quad {}^nC_0 = \frac{n!}{(n-0)! 0!} = \frac{n!}{n!} = 1$$

$$10. \quad {}^nC_1 = n, \quad {}^nC_2 = \frac{n(n-1)}{2!}$$

$${}^nC_3 = \frac{n(n-1)(n-2)}{3!}$$

$$11. \quad {}^nC_r = {}^nC_s \text{ হলে, } n = r + s$$

পুনরাবৃত্ত বিন্যাস, চক্রবিন্যাস

$$\text{টেলিফোন করার উপায়} = (10)^{\text{ডিজিট সংখ্যা}}$$

$$\text{চিঠি পোস্ট করার উপায়} = (\text{পোস্টবাক্স})^{\text{চিঠি}}$$

$$\text{নির্বাচনে ভোট দেয়ার উপায়} = (\text{প্রার্থী})^{\text{ভোটার}}$$

$$\text{পুরস্কার বিতরণ করার উপায়} = (\text{প্রার্থী})^{\text{পুরস্কার}}$$

বিন্যাস-সমাবেশ

$$1. \quad 0! \text{ এর মান কত? মোঃ ছানোয়ার হোসেন}$$

$$\text{ক. } 0$$

$$\text{সি. } 1$$

$$\text{গ. } -1$$

$$\text{ঘ. কোনোটি নয়}$$

$$\text{উত্তর : খ}$$

$$\text{সমাধানঃ } 2! = 2(2-1)! = 2.1! = 2.1 = 2$$

$$\therefore 1! = 1(1-1)! = 1.0! = 1$$

$$\Rightarrow 1! = 1.0! \Rightarrow 1 = 0! \therefore 0! = 1$$

$$(i) \quad 0! + 0! + 0! + 0! = 4 \quad (ii) \quad \frac{0!}{0!} + 0! + 0! + 0! = 4$$

$$(iii) \quad 0!^{0!} + 0! + 0! + 0! = 4$$

$$2. \quad \text{Find the value of } \frac{8!}{6!} = ?$$

$$\text{ক. } 50$$

$$\text{খ. } 55$$

$$\text{গ. } 56$$

$$\text{ঘ. } 57$$

$$\text{উত্তর : গ}$$

$$\text{সমাধানঃ } \frac{8!}{6!} = \frac{8 \times (8-1) \cdot (8-2)!}{6!} = \frac{8 \times 7 \times 6!}{6!} = 56$$

$$\text{যেখানে, } n! = n(n-1)(n-2) \dots \dots \dots 4.3.2.1$$

৩. In how many ways can the letters of the word 'LADER' be arranged? [southest Bank Ltd Management Trainee Officer: 2013]

ক. 72

খ. 144

গ. 360

ঘ. 720

উত্তর : গ

সমাধানঃ The word "LEADER" has total 6 Letter Among them letter L = 1টি,

E = 2টি A = 1টি and R = 1

$$\therefore \text{ways} = \frac{6!}{2!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1} = 360$$

৪. CALCUTTA শব্দটির বর্ণগুলোকে একত্রে নিয়ে বিন্যাস সংখ্যা AMERICA শব্দটির বর্ণগুলো একত্রে নিয়ে বিন্যাস সংখ্যার কত

গুণ? [৩৫ তম বিসিএস]

ক. ২ গুণ

খ. ৩ গুণ

গ. সমান

ঘ. ৪ গুণ

উত্তর : ক

সমাধানঃ CALCUTTA শব্দে ২টি C, ২টি A ও ২টি T সহ মোট ৮টি বর্ণ আছে। সবগুলো বর্ণকে একত্রে নিয়ে গঠিত বিন্যাস-

$$P_1 = \frac{8!}{2! 2! 2!} = \frac{8 \times 7!}{4 \times 2!} = 2 \times \frac{7!}{2!}$$

AMERICA শব্দে ২টি A সহ মোট ৭টি বর্ণ আছে।

$$\text{সবগুলো বর্ণকে একত্রে নিয়ে গঠিত বিন্যাস } P_2 = \frac{7!}{2!}$$

$$\therefore P_1 = 2P_2$$

৫. নিচের অঙ্কগুলো ব্যবহার করে ৬ অঙ্কবিশিষ্ট কতগুলো ভিন্ন ভিন্ন সংখ্যা গঠন করা যাবে 3, 3, 4, 4, 5? [Bangladesh Bank [Assistant Director-12]

ক. 25

খ. 40

গ. 50

ঘ. 60

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ প্রদত্ত অঙ্ক মোট ৬টি যার মধ্যে ৩ দুইটি ৪ তিনটি।

$$\therefore \text{নির্ণেয় ছয় অঙ্কবিশিষ্ট মোট গঠিত সংখ্যা} = \frac{6!}{2! \times 3!} \text{ টি}$$

$$= \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3!}{2 \times 1 \times 3!} \text{ টি} = 60 \text{ টি}$$

৬. 'SCIENCE' শব্দটির স্বরবর্ণগুলোকে একত্রে রেখে/পাশাপাশি রেখে/একটি ধরে (একই কথা) সব কয়টি বর্ণকে সম্ভাব্য যত উপায়ে সাজানো যায় তার সংখ্যা/ [উপজেলা বা থানা শিক্ষা অফিসার : ০৪]

ক. 60

খ. 120

গ. 180

ঘ. 420

উত্তর : গ

সমাধানঃ 'SCIENCE' শব্দটিতে মোট বর্ণ ৭টি

এখানে স্বরবর্ণ (Vowel) আছে ৩টি (I, E, E)

(i) স্বরবর্ণদের নিজেদের মধ্যে বিন্যাস সংখ্যা = $\frac{3!}{2!}$ [মোট = ৩টি

$$E = ২টি] = \frac{৩ \times ২}{২} = ৩$$

(ii) স্বরবর্ণ গুলোকে একটি ধরে [I, E, E] S, C, N, C = 5টি এবং C = 2টি

$$\therefore \text{এদের বিন্যাস সংখ্যা} = \frac{৫!}{২!} = \frac{৫ \times ৪ \times ৩ \times ২}{২} = ৬০$$

(iii) স্বরবর্ণ তিনটিকে একত্রে রেখে মোট বিন্যাস সংখ্যা = $60 \times 3 = 180$

কৌশলঃ পাশাপাশি রেখে = (IEE) \times [I, E, E] S, C, N, C

$$= \frac{3!}{2!} \times \frac{5!}{2!} = 3 \times 60 = 180$$

৭. 'Courage' শব্দটির বর্ণগুলো নিয়ে কতগুলো বিন্যাস সংখ্যা নির্ণয় করা যায় যেন প্রত্যেক বিন্যাসের প্রথমে একটি স্বরবর্ণ থাকে? [৩৬ তম লিখিত]

ক. 1260

খ. 2540

গ. 720

ঘ. 2880

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ 'Courage' শব্দটিতে ৭টি অক্ষর যার মধ্যে চারটি স্বরবর্ণ (o, u, a, e) আছে।

মনে করি বাকি ৬টি অক্ষর দ্বারা অবশিষ্ট স্বরবর্ণ (O) কে প্রথম স্থানে রাখা হল।

তাহলে বাকি ৬টি অক্ষর দ্বারা অবশিষ্ট স্থানগুলো $6! = 720$ উপায়ে পূরণ করা যায়।

\therefore O কে প্রথমে রেখে বিন্যাস সংখ্যা = 720

$$O, U, E, A \text{ কে প্রথমে রেখে বিন্যাস সংখ্যা} = 720 \times 4 = 2880$$

নির্ণেয় বিন্যাস সংখ্যা = 2880

৮. ২০ সদস্যবিশিষ্ট একটি ফুটবল দল থেকে একজন অধিনায়ক ও একজন সহ-অধিনায়ক কতভাবে নির্বাচন করা যাবে? [বাংলাদেশ পল্লী উন্নয়ন বোর্ডের উপজেলা পল্লী উন্নয়ন কর্মকর্তা-১৫; Bangladesh Bank Office:01, ২৩তম বিসিএস]

ক. ২০

খ. ১৯০

গ. ৩৮০

ঘ. ৭৬০

উত্তর : খ

সমাধানঃ $n = 20, r = 2$

একজন অধিনায়ক ও একজন সহ অধিনায়ক দুই জন নিয়ে নির্বাচন করা যাবে: সিনিয়র শিক্ষক

$${}^nP_r = \frac{{}^{20}P_2 \times 20!}{(20-2)!} = \frac{20 \times 19 \times 18!}{18!} = 380$$

৯. কোন নির্বাচনী পরীক্ষায় একজন পরীক্ষার্থীকে ৬ টি প্রশ্নের মধ্যের ৩ টির উত্তর দিতে হয়। একজন পরীক্ষার্থী কতভাবে ৩ টি প্রশ্ন বাছাই করতে পারবে? [Southeast Bank Ltd. Probationary Officer-12]

ক. 12

খ. 1

গ. 18

ঘ. 20

উত্তর : ঘ

সমাধানঃ নির্ণেয় সমাবেশ সংখ্যা = 6C_3

$$= \frac{6!}{3!(6-3)!} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3!}{3! \times 3 \times 2 \times 1} = 20$$

১০. ১০ জন বালক ও ৮ জন বালিকা থেকে ২ জন বালক ও ২ জন বালিকা কত উপায়ে বেছে নেয়া যায়? [সমাজকল্যাণ মন্ত্রণালয়ের অধীনে সমাজসেবা অধিদপ্তরের সমাজকল্যাণ সংগঠক ২০০৫; হিসাবরক্ষক কর্মকর্তা ১৯৯৬। Bangladesh B. office: 01]

ক. 73

খ. 1260

গ. 3060

ঘ. 5060

উত্তর : খ

সমাধানঃ 10 জন বালক হতে প্রতিবার 2 জন বালক বেছে নেয়া

$$\text{যায়, } {}^{10}C_2 = \frac{10!}{2! \times 8!} = 45 \text{ উপায়ে}$$

∴ 4 জন বালিকা হতে প্রতিবার 2 জন বালিকা বেছে নেয়া যায়,

$${}^8C_2 = \frac{8!}{2! \times 6!} = 28 \text{ উপায়ে}$$

∴ মোট বেছে নেয়া যায় = $45 \times 28 = 1260$ উপায়ে।

১১. 12 টি পুস্তক থেকে 5 টি কত প্রকারে বাছাই করা যায় যেখানে 2 টি পুস্তক সর্বদাই অন্তর্ভুক্ত থাকবে? [৩৬ তম বিসিএস]

ক. 252

খ. 792

গ. 224

ঘ. 120

উত্তরঃ ঘ

(সর্বদা বাদ বা বর্জন থাকবে) : মোট বস্তু = n ,

প্রতিবার নিতে হবে = এবং সর্বদা বাদ বা বর্জন থাকবে = m

সুতরাং সমাবেশ = ${}^{n-m}C_{r-m}$

$$\text{সমাধানঃ } {}^{12-2}C_{5-2} = {}^{10}C_3 \\ = \frac{10!}{3!7!} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7!}{3 \times 2 \times 1 \times 7!} = 120$$

১২. 14 জন খেলোয়াড়ের মধ্য থেকে নির্দিষ্ট একজন অধিনায়কসহ 11 জনের একটি ক্রিকেট দল কতভাবে বাছাই করা যাবে? [৩৫ তম বিসিএস]

ক. ৭২৮

খ. ২৮৬

গ. ৩৬৪

ঘ. ১০০১

উত্তরঃ খ

সমাধানঃ ১ জন অধিনায়ক নির্দিষ্ট থাকলে খেলোয়ার সংখ্যা

(14 - 1) জন = 13 জন

11 জনের দলে অধিনায়ক নির্দিষ্ট থাকলে (13-1) জন = 12 জন

কে বাছাই করা যাবে ∴ মোট সাজানো সংখ্যা ${}^{13}C_{10}$

$$= \frac{(13)!}{10!(13-10)!} = \frac{13 \times 12 \times 11 \times 10}{10 \times 3 \times 2} = 286$$

১৩. একজন পরীক্ষার্থীকে ১২ টি প্রশ্ন থেকে ৬টি প্রশ্নের উত্তর করতে হবে। প্রথম ৫টি থেকে ঠিক ৪ টি প্রশ্ন বাছাই করে কত প্রকারে ৬টি প্রশ্ন উত্তর করা যাবে? [থানা সহকারী শিক্ষা অফিসারঃ ৯৯]

ক. 100

খ. 105

গ. 110

ঘ. 220

উত্তরঃ খ

সমাধানঃ পরীক্ষার্থীকে প্রথম ৫টি থেকে ৪টি এবং অবশিষ্ট

(12 - 5) = ৭টি থেকে

(৬ - ৪) ২টি প্রশ্ন বাছাই করা উত্তর করতে হবে।

প্রথম ৫টি প্রশ্ন থেকে ৪টি বাছাই করা যায়,

$${}^5C_4 = {}^5C_1 = \frac{5}{1} = 5 \text{ উপায়ে।}$$

অবশিষ্ট ৭টি প্রশ্ন থেকে ২টি বাছাই করা যায়,

$${}^7C_2 = \frac{7 \times 6}{1 \times 2} = 21 \text{ উপায়ে।}$$

মোট প্রশ্ন বাছাই করা যায় = $5 \times 21 = 105$ উপায়ে।

১৪. ৪ জন মহিলা এবং ৬ জন পুরুষ হতে ৪ সদস্যের একটি সাব-কমিটি কত বিভিন্ন উপায়ে গঠন করা যায় যাতে একজন নির্দিষ্ট পুরুষ সবসময় উক্ত সাব-কমিটিতে থাকবে? [Pubali Bank; 05] [৩৮ তম বিসিএস প্রিলি]

সমাধানঃ মোট বস্তু = n , প্রতিবারে নিতে হবে = r সর্বদা অন্তর্ভুক্ত থাকবে = m ,

সুতরাং সমাবেশ/বাছাই = ${}^{n-m}C_{r-m}$

যেহেতু একজন ব্যক্তি সবসময় সাব-কমিটিতে থাকবেন, সেহেতু অবশিষ্ট ৫ জন পুরুষ এবং ৪ জন মহিলা অর্থাৎ ৯ জন ব্যক্তি হতে অপর (৪-১) = ৩ সদস্য বেছে নিতে হবে।

$$\text{অপর ৩ সদস্য বেছে নেওয়া যায় } {}^9C_3 = \frac{9 \times 8 \times 7}{1 \times 2 \times 3} = 84$$

ভাবে।

পরিসংখ্যান ও সম্ভাব্যতা

Statistics and Probability

কেন্দ্রীয় প্রবণতা: উপাত্তসমূহের কেন্দ্রীয় মানের দিকে পুঞ্জীভূত হওয়ার প্রবণতাই হল কেন্দ্রীয় প্রবণতা। কেন্দ্রীয় মান একটি সংখ্যা এবং এই সংখ্যা উপাত্তসমূহের প্রতিনিধিত্ব করে। এই সংখ্যা দ্বারা কেন্দ্রীয় প্রবণতা পরিমাপ করা হয়। সাধারণত কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপ হল: ক. গড় খ. মধ্যক গ. প্রচুরক।

গাণিতিক গড়: উপাত্তসমূহের মানের সমষ্টিকে যদি তার সংখ্যা দ্বারা ভাগ করা হয় তবে গড় মান পাওয়া যায়।

মধ্যক: কোন পরিসংখ্যানের উপাত্তগুলো মানের ক্রমানুসারে সাজালে যেসকল উপাত্ত সমান দুইভাগে ভাগ করে সেই মানই হবে উপাত্তগুলোর মধ্যক।

যদি উপাত্তের সংখ্যা n বিজোড় হয় তবে মধ্যক হবে $\frac{n+1}{2}$ তম পদের

সমান। আর n জোড় সংখ্যা হলে মধ্যক হবে

$\frac{n}{2}$ তম ও $\left(\frac{n}{2}+1\right)$ তম পদ দুইটির সাংখ্যিক মানের গড়।

প্রচুরক: কোন উপাত্তে যে সংখ্যা সর্বাধিক বার উপস্থাপিত হয়, সেই সংখ্যাই উপাত্তের প্রচুরক। একটি উপাত্তের এক বা একাধিক প্রচুরক থাকতে পারে। কোন উপাত্তে যদি কোন সংখ্যাই একাধিকবার না থাকে তবে সেই উপাত্তের কোন প্রচুরক নেই।

গড়, মধ্যক ও প্রচুরক

শীতকালে বাংলাদেশের কোন একটি অঞ্চলের 10 দিনের তাপমাত্রার (সেন্টিগ্রেড) পরিসংখ্যান হল $10^\circ, 9^\circ, 8^\circ, 6^\circ, 11^\circ, 12^\circ, 7^\circ, 13^\circ, 14^\circ, 5^\circ$ । এই পরিসংখ্যানের প্রেক্ষিতে (1-3) পর্যন্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর দিন।

01. সংখ্যাসূচক উপাত্তের গড় তাপমাত্রা কোনটি?

a. 8° b. 8.5° c. 9.5° d. 9° উত্তরঃ c

$$\text{সমাধানঃ গড়} = \frac{\text{উপাত্তসমূহের সমষ্টি}}{\text{উপাত্ত সংখ্যা}} = \frac{95}{10} = 9.5^\circ$$

02. উপাত্তসমূহের মধ্যক কোনটি?

a. 9.5° b. 9° c. 8.5° d. 8° উত্তরঃ a

সমাধানঃ উপাত্তগুলোকে মানের উর্ধ্বক্রম অনুসারে সাজিয়ে পাই,
 $5^0, 6^0, 7^0, 8^0, 9^0, 10^0, 11^0, 12^0, 13^0, 14^0$

$n = 10$, মধ্যক

$$= \frac{\frac{n}{2} \text{ ও } \left(\frac{n}{2} + 1\right) \text{ তম পদের সমষ্টি}}{2}$$

$$= \frac{5 \text{ ও } 6 \text{ তম পদের সমষ্টি}}{2} = \frac{9+10}{2} = 9.5^0$$

03. উপরের সংখ্যাসূচক উপাত্তের প্রচুরক কোনটি?

- a. 12^0 b. 5^0 c. 14^0 d. প্রচুরক নেই উত্তরঃ d

সমাধানঃ

যেহেতু কোন উপাত্ত একাধিকার নাই তাই কোন প্রচুরক নাই।

04. 1 থেকে 22 পর্যন্ত 3 দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যাগুলোর মধ্যক কত?

- a. 12 b. 15 c. 18 d. 21 উত্তরঃ a

সমাধানঃ

3, 6, 9, 12, 15, 18, 21

মোট উপাত্ত $n = 7$

$$\therefore \text{মধ্যক} = \frac{7+1}{2} \text{ তম পদ} = 4 \text{ তম পদ} = 12$$

05. 5, 11, 13, 6, 13, 6, 11, 9, 6 সংখ্যাগুলোর মধ্যে প্রচুরক কোনটি?

- a. 6 b. 9 c. 11 d. 13 উত্তরঃ a

সমাধানঃ

এখানে 6 উপাত্তটি সর্বাধিক তিনবার আছে।

06. 15, 17, 24, 21, 16, 17, 23, 18, 20, 22 উপাত্তসমূহের মধ্যক কোনটি?

- a. 17 b. 17.5 c. 18.5 d. 19 উত্তরঃ d

সমাধানঃ

উপাত্তসমূহকে মানের উর্ধ্বক্রম অনুসারে সাজিয়ে পাই,

15, 16, 17, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24

\therefore মোট উপাত্ত $n = 10$

$$\therefore \text{মধ্যক} = \frac{\frac{n}{2} \text{ ও } \left(\frac{n}{2} + 1\right) \text{ তম পদের সমষ্টি}}{2}$$

$$= \frac{5 \text{ ও } 6 \text{ তম পদের সমষ্টি}}{2} = \frac{18+20}{2} = 19$$

09. 8, 9, 7, 15, 10, 15, 11, 8, 10, 9, 8 উপাত্তগুলোর প্রচুরক কত?

- a. 8 b. 9 c. 10 d. 15 উত্তরঃ a

সমাধানঃ

এখানে 8 আছে সর্বাধিক তিনবার।

10. 2 থেকে 10 পর্যন্ত জোড় সংখ্যার মধ্যক কত?

- a. 6 b. 7 c. 8 d. 10 উত্তরঃ a

সমাধানঃ

2, 4, 6, 8, 10. এখানে পদসংখ্যা, $n = 5$

$$\therefore \text{মধ্যক} = \frac{5+1}{2} \text{ তম পদ}$$

$$= 3 \text{ তম পদ} = 6$$

সম্ভাব্যতা

$$\text{সম্ভাবনা} = \frac{\text{ঘটনার অনুকূল ফলাফল সংখ্যা (m)}}{\text{মোট সম্ভাব্য ফলাফল সংখ্যা (n)}}$$

গাণিতিকভাবে কোন একটি ঘটনা ঘটানোর সম্ভাবনা 0 থেকে 1

কয়েকটি সূত্র:

01. দুইটি ঘটনা A ও B কে স্বাধীন ঘটনা বলা যাবে যদি

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$$

02. $0 < P(A) < 1$, $P(A) + P(\bar{A}) = 1$

03. যদি A ঘটনা ঘটানোর সম্ভাব্যতা B ঘটনা ঘটানোর উপর নির্ভর করে সেক্ষেত্রে,

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}; P(B) > 0$$

04. A ও B দুইটি বর্জনশীল ঘটনা হলে, যেকোন একটি ঘটনা ঘটানোর সম্ভাব্যতা, $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

05. A ও B দুইটি অবর্জনশীল ঘটনা হলে, যেকোন একটি ঘটনা ঘটানোর সম্ভাব্যতা, $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

06. দ্ব্য মরগ্যানের সূত্র, $P(A \cup B)' = P(A' \cap B')$
 $P(A \cap B)' = P(A' \cup B')$

গুরুত্বপূর্ণ কিছু সমস্যা সমাধানঃ

01. $P(A \cap B) = \frac{1}{3}$; $P(A \cup B) = \frac{5}{6}$ এবং $P(A) = \frac{1}{2}$ হলে

P(B) এর মান কত?

- a. $\frac{1}{2}$ b. $\frac{1}{3}$ c. $\frac{2}{3}$ d. $\frac{5}{6}$ উত্তরঃ c

সমাধানঃ $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

$$\Rightarrow \frac{5}{6} = \frac{1}{2} + P(B) - \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow P(B) = \frac{5}{6} - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

02. দুইটি মুদ্রা একসাথে নিক্ষেপ করলে দুইটিতে টেল আসার সম্ভাবনা কত?

- a. $\frac{4}{6}$ b. $\frac{1}{4}$ c. $\frac{3}{4}$ d. 1 উত্তরঃ b

সমাধানঃ দুইটি মুদ্রা একসাথে নিক্ষেপ করলে নমুনাক্ষেত্রটি নিম্নরূপ:

	H	T
H	HH	TH
T	HT	TT

মোট নমুনাবিন্দু = 4

$$\therefore \text{দুইটি টেল পাওয়ার সম্ভাবনা} = \frac{1}{4}$$

03. দুইটি নিরপেক্ষ মুদ্রা একত্রে নিক্ষেপ করা হলে কমপক্ষে একটি টেল পাওয়ার সম্ভাবনা কত?

a. $\frac{1}{4}$ b. $\frac{1}{2}$ c. $\frac{3}{4}$ d. 1 উত্তর : c

সমাধানঃ

	H	T
H	HH HT	
T	TH TT	

মোট নমুনাবিন্দু = 4

$$\therefore \text{কমপক্ষে একটি টেল পাওয়ার সম্ভাবনা} = \frac{3}{4}$$

08. একটি থলিতে ৬টি নীল বল, ৮টি সাদা বল এবং ১০টি কালো বল আছে। দৈবভাবে একটি বল তুললে সেটি সাদা না হবার সম্ভাবনা কত? ৩৭তম বিসিএস প্রিলি.

(ক) $\frac{2}{3}$ (খ) $\frac{1}{5}$ (গ) $\frac{3}{8}$ (ঘ) $\frac{5}{8}$ উত্তর : ক

সমাধানঃ সাদা হওয়ার সম্ভাবনা

$$= \frac{8}{6+8+10} = \frac{8}{24} = \frac{1}{3}$$

$$\text{সাদা না হওয়ার সম্ভাবনা} = \left(1 - \frac{1}{3}\right) = \frac{2}{3}$$

05. চট্টগ্রাম আবহাওয়া অফিসের রিপোর্ট অনুযায়ী ২০১২ সালের জুলাই মাসের ১ম সপ্তাহের বৃষ্টি হয়েছে মোট ৫ দিন। ঐ সপ্তাহে সোমবার বৃষ্টি না হওয়ার সম্ভাবনা কত? ৩৫ তম বিসিএস

(ক) $\frac{1}{7}$ (খ) $\frac{2}{7}$ (গ) $\frac{5}{7}$ (ঘ) $\frac{1}{9}$ উত্তর : গ

06. আবহাওয়া অফিসের রিপোর্ট অনুযায়ী- ২০১৫ সালের জুলাই মাসের ২য় সপ্তাহে বৃষ্টি হয়েছে মোট ৫দিন। ঐ সপ্তাহে বুধবার বৃষ্টি না হওয়ার সম্ভাবনা কত? ৩৬তম বিসিএস

(ক) ১ (খ) $\frac{5}{7}$ (গ) $\frac{2}{7}$ (ঘ) $\frac{1}{7}$ উত্তর : গ

সমাধানঃ ২য় সপ্তাহ মানে মোট ৭দিন। ৭দিনে বৃষ্টি হয়েছিল ৫দিন

$$৫ দিনের যেকোন দিন বৃষ্টি হওয়ার সম্ভাব্যতা = \frac{5}{7} \text{ বাকি } (৭-৫)$$

$$\text{দিন} = ২ \text{ দিনের যে কোন দিন বৃষ্টি হওয়ার সম্ভাবনা} = \frac{2}{7}$$

09. ৩০ থেকে ৪০ পর্যন্ত সংখ্যা থেকে যে কোন একটিকে ইচ্ছেমত নিলে সে সংখ্যাটি মৌলিক অথবা ৫ এর গুণিতক হওয়ার সম্ভাবনা কত? ৩৮ তম বিসিএস প্রিলি

(ক) $\frac{5}{11}$ (খ) $\frac{1}{2}$ (গ) $\frac{3}{5}$ (ঘ) $\frac{6}{11}$ উত্তর : ক

সমাধানঃ ৩০ থেকে ৪০ পর্যন্ত মোট

$$= (৩০, ৩১, ৩২, \dots, ৪০) = ১১টি$$

এদের মধ্যে মৌলিক সংখ্যা (৩১, ৩৭) = ২টি

৫ দ্বারা বিভাজিত সংখ্যা (৩০, ৩৫, ৪০) = ৩টি

$$\text{মৌলিক সংখ্যা হওয়ার সম্ভাবনা} = \frac{2}{11}$$

$$৫ দ্বারা বিভাজিত হওয়ার সম্ভাবনা = \frac{3}{11}$$

$$\therefore \text{একত্রে বিভাজিত হওয়ার সম্ভাবনা} = \frac{2}{11} + \frac{3}{11} = \frac{5}{11}$$

08. আলিমের বাংলায় ফেল করার সম্ভাবনা $\frac{1}{5}$, বাংলা ও ইংরেজি

দুইটিতেই পাসের সম্ভাব্যতা $\frac{3}{4}$ এবং দুইটির যেকোনো একটিতেপাসের সম্ভাব্যতা $\frac{7}{8}$ কেবল ইংরেজিতে পাসের সম্ভাবনা কত?

a. $\frac{3}{40}$ b. $\frac{33}{40}$ c. $\frac{7}{8}$ d. $\frac{5}{40}$ উত্তর : a

সমাধানঃ বাংলায় পাসের সম্ভাবনা, $P(B) = 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$

$$P(B \cap E) = \frac{3}{4}, P(B \cup E) = \frac{7}{8}$$

$$\text{আমরা জানি, } P(B \cup E) = P(B) + P(E) - P(B \cap E)$$

$$\Rightarrow \frac{7}{8} = \frac{4}{5} + P(E) - \frac{3}{4}$$

$$\therefore P(E) = \frac{33}{40}$$

গুণু ইংরেজিতে পাসের সম্ভাবনা, $P(E \cap B')$

$$= P(E) - P(B \cap E)$$

$$= \frac{33}{40} - \frac{3}{4} = \frac{3}{40}$$

09. 200 জন পরীক্ষার্থীর মধ্যে 40 জন অংকে, 20 জন পরিসংখ্যানে এবং 10 জন উভয় বিষয়ে ফেল করে, একজন পরীক্ষার্থী দৈবভাবে নেয়া হলে তার অংকে ফেল এবং পরিসংখ্যানে পাশ করার সম্ভাবনা কত?

a. $\frac{1}{20}$ b. $\frac{2}{20}$ c. $\frac{3}{20}$ d. $\frac{5}{20}$ উত্তর : c

$$\text{সমাধানঃ } P(M) = \frac{40}{200} = \frac{1}{5}$$

$$P(S) = \frac{20}{200} = \frac{1}{10}$$

$$P(M \cap S) = \frac{10}{200} = \frac{1}{20}$$

$$\therefore P(M \cap S') = P(M) - P(M \cap S)$$

$$= \frac{1}{5} - \frac{1}{20} = \frac{3}{20}$$

10. একটি সাধারণ বর্ষে 53 টি রবিবার থাকার সম্ভাবনা কত?

- a. $\frac{1}{7}$ b. $\frac{2}{7}$ c. $\frac{52}{365}$ d. $\frac{53}{365}$ উত্তর : a

সমাধানঃ 1 বছর = 365 দিন

$$52 \text{ সপ্তাহ} = (52 \times 7) = 364 \text{ দিন}$$

$$\therefore \text{অবশিষ্ট 1 দিন রবিবার হওয়ার সম্ভাবনা} = \frac{1}{7}$$

11. একটি অধিবর্ষে 53 টি রবিবার থাকার সম্ভাবনা কত?

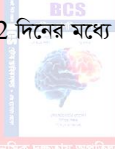
- a. $\frac{1}{7}$ b. $\frac{2}{7}$ c. $\frac{53}{365}$ d. $\frac{53}{366}$ উত্তর : b

সমাধানঃ


$$1 \text{ বছর} = 366 \text{ দিন}$$

$$52 \text{ সপ্তাহ} = (52 \times 7) = 364 \text{ দিন}$$


$$\text{অবশিষ্ট 2 দিনের মধ্যে একদিন রবিবার হওয়ার সম্ভাবনা} = \frac{2}{7}$$




মাসিক দক্ষতা অগ্রাধিকার




Faith Guard
A company of
Security & Surveillance
Essentials
01725-545950



H2publication
www.h2publication.com



বিজ্ঞান বাংলা
বাংলার ইতিহাসের
প্রারম্ভিক



শেষ সময়ের প্রস্তুতি

গণিত

মোঃ ছানোয়ার হোসেন
সিনিয়র শিক্ষক
কনফিডেন্স শুধু বিসিএস প্রোগ্রাম

সাজেশন ভিত্তিক নিয়োগ প্রস্তুতির গণিত সমাধান বই

বিসিএস

নন ক্যাডার

প্রাথমিক

নিবন্ধন

ব্যাংক