

17th BCS Preliminary Question-Math

১. $\left(\frac{১২৫}{২৭}\right)^{-\frac{২}{৩}}$ -এর সহজ প্রকাশ?

[১৭তম বিসিএস]

ক. $\frac{১}{২৫}$

খ. $\frac{৫}{২০}$

গ. $\frac{৯}{২৫}$

ঘ. $\frac{৩}{২০}$

উত্তর: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

$$\left(\frac{১২৫}{২৭}\right)^{-\frac{২}{৩}} = \frac{১}{\left(\frac{১২৫}{২৭}\right)^{\frac{২}{৩}}}$$

$$= \frac{১}{\left(\frac{৫^৩}{৩^৩}\right)^{\frac{২}{৩}}}$$

$$= \frac{১}{\left\{\left(\frac{৫}{৩}\right)^৩\right\}^{\frac{২}{৩}}}$$

$$= \frac{১}{\left(\frac{৫}{৩}\right)^২}$$

$$= \frac{১}{২৫}$$

$$= \frac{৯}{২৫}$$

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (গ)।

২. দুটি লম্বালম্বি শক্তির পরিমাণ ৫N এবং ৮N, তাদের লব্ধি পরিমাণ কত? [১৭তম বিসিএস]

ক. ৩N

খ. $\sqrt{১১}N$

গ. $\sqrt{৮১}N$

ঘ. ১N

উত্তর: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

লব্ধি: দুই বা ততোধিক বল যদি একই সময়ে একটি স্থির বস্তুর উপর ক্রিয়াশীল হয় এবং যদি এমন একটি বল নির্ণয় করা হয়, যার ক্রিয়া ফল ঐ বস্তুর উপর নির্দিষ্ট বলগুলোর মিলিত ক্রিয়া ফলের সমান হয়। তাহলে ঐ একক বলকে বস্তুর উপর ক্রিয়াশীল বলগুলোর লব্ধি বল বলে।

P ও Q দুটি প্রযুক্ত বল হলে,

$$\text{লব্ধি, } R = \sqrt{P^2 + Q^2}$$

এখানে, ৫N এবং ৮N দুটি লম্বালম্বি শক্তির পরিমাণ হলে,

$$\text{তাদের লব্ধি, } = \sqrt{(৫N)^2 + (৮N)^2}$$

$$= \sqrt{২৫N^2 + ৬৪N^2}$$

$$= \sqrt{৮১} N$$

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (গ)।

৩. নিচের কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ৩, ৫ ও ৬ দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ হবে ১? [১৭তম বিসিএস]

ক. ৭১

খ. ৮১

গ. ৩১

ঘ. ৩৯

উত্তর: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

নির্ণেয় সংখ্যাটি হবে, = (৩, ৫ ও ৬ এর ল.সা.গু) + ১

$$\begin{array}{r} ৩ \overline{) ৩, ৫, ৬} \\ ১, ৫, ২ \end{array}$$

$$৩, ৫ ও ৬ এর ল.সা.গু = ২ \times ৩ \times ৫ = ৩০$$

$$\therefore \text{সংখ্যাটি} = ৩০ + ১ = ৩১$$

\therefore সঠিক উত্তর: অপশন (গ)।

৪. একটি কাঠের টুকরোর দৈর্ঘ্য আরেকটি টুকরোর দৈর্ঘ্যের ৩ গুণ। টুকরো দুটো সংযুক্ত করা হলে সংযুক্ত টুকরোটির দৈর্ঘ্য ছোট টুকরোর চেয়ে কতগুণ বড় হবে? [১৭তম বিসিএস]

ক. ৩ গুণ খ. ৪ গুণ

গ. ৫ গুণ ঘ. ৮ গুণ

উত্তর: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

মনেকরি,

ছোট টুকরার দৈর্ঘ্য = ক

বড় টুকরার দৈর্ঘ্য = ৩ক

সংযুক্ত টুকরার দৈর্ঘ্য = ছোট টুকরার দৈর্ঘ্য + বড় টুকরার দৈর্ঘ্য

$$= ক + ৩ক$$

$$= ৪ক$$

$$\therefore \frac{\text{সংযুক্ত টুকরার দৈর্ঘ্য}}{\text{ছোট টুকরার দৈর্ঘ্য}} = \frac{৪ক}{ক}$$

সংযুক্ত টুকরার দৈর্ঘ্য = ৪ \times ছোট টুকরার দৈর্ঘ্য

\therefore সংযুক্ত টুকরার দৈর্ঘ্য, ছোট টুকরার দৈর্ঘ্যের ৪ গুণ।

৫. ১৯৯৪ সালের ১ ডিসেম্বর বৃহস্পতিবার হলে, ১৯৯৫ সালের ঐ একই তারিখে হবে— [১৭তম বিসিএস]

ক. বৃহস্পতিবার খ. শুক্রবার

গ. রবিবার ঘ. শনিবার

উত্তর: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

১৯৯৫ সাল লিপইয়ার না হওয়ায়, ১৯৯৪ ও ১৯৯৫ সালের ১ ডিসেম্বর পর্যন্ত মোট সময় ৩৬৫ দিন।

যখন ৩৬৫ কে ৭ দিন বা সপ্তাহ দিয়ে ভাগ করে পাই,

$$৭) ৩৬৫(৫২$$

$$\begin{array}{r} ৩৫ \\ ১৫ \\ ১৪ \\ ১ \end{array}$$

$$১৫$$

$$১৪$$

$$১$$

অর্থাৎ, ৫২ সপ্তাহ ১ দিন।

অতএব, ১৯৯৫ সালের ৩০ নভেম্বর বৃহস্পতিবার।

সুতরাং, ১৯৯৫ সালের ১ ডিসেম্বর শুক্রবার।

\therefore সঠিক উত্তর অপশন (খ)।

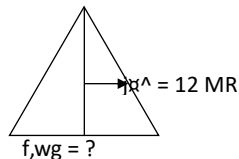
৬. একটি ত্রিভুজাকৃতি ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ৮৪ বর্গগজ। ত্রিভুজটির শীর্ষ বিন্দু হতে ভূমির ওপর অংকিত লম্বের দৈর্ঘ্য ১২ গজ হলে ভূমির দৈর্ঘ্য কত? [১৭তম বিসিএস]

ক. ১০ গজ খ. ১২ গজ

গ. ১৪ গজ ঘ. ৭ গজ

উত্তর: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:



দেওয়া আছে,

ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = ৮৪ বর্গগজ
ভূমির ওপর অংকিত লম্ব তথা উচ্চতা = ১২ গজ
ভূমির দৈর্ঘ্য = ?
আমরা জানি,

$$\text{ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \times \text{ভূমি} \times \text{উচ্চতা}$$

$$৮৪ = \frac{1}{2} \times \text{ভূমি} \times ১২$$

$$\Rightarrow \text{ভূমি} = \frac{৮৪ \times ২}{১২}$$

$$\therefore \text{ভূমি} = ৭ \times ২ = ১৪ \text{ গজ}$$

$$\therefore \text{ভূমির দৈর্ঘ্য} = ১৪ \text{ গজ।}$$

$$\therefore \text{সঠিক উত্তর: অপশন (গ)।}$$

৭. $x - [x - \{x - (x + 1)\}]$ এর মান কত? [১৭তম বিসিএস]

ক. $x + 1$ খ. ১

গ. -1 ঘ. $x - 1$

উত্তর: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

$$\begin{aligned} & x - [x - \{x - (x + 1)\}] \\ &= x - [x - \{x - x - 1\}] \\ &= x - [x + 1] \\ &= x - x - 1 \\ &= -1 \end{aligned}$$

$$\therefore x - [x - \{x - (x + 1)\}] \text{ এর মান} = -1।$$

$$\therefore \text{সঠিক উত্তর: অপশন (গ)।}$$

৮. AB ও CD সরলরেখা দ্বয় 'O' বিন্দুতে ছেদ করলে নিচের কোন গাণিতিক বাক্যটি সঠিক হবে? [১৭তম বিসিএস]

ক. $\angle AOD = \angle BOC$

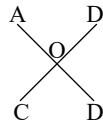
খ. $\angle AOD = \angle BOD$

গ. $\angle BOC = \angle AOC$

ঘ. $\angle AOD > \angle BOC$

উত্তর: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:



আমরা জানি, দুইটি সরলরেখা পরস্পরকে ছেদ করলে ছেদ বিন্দুতে যে চারটি কোণ উৎপন্ন করে তাকে বিপ্রতীপ কোণ বলে।

চিত্রে, AB ও CD সরলরেখা দ্বয় O বিন্দুতে ছেদ করলে বিপ্রতীপ কোণ, $\angle AOD = \angle BOC$, $\angle AOC = \angle BOD$ উৎপন্ন করে।

সুতরাং সঠিক উত্তর অপশন (ক)।

৯. ঢাকা ও চট্টগ্রাম এই দুই রেল স্টেশন থেকে প্রতি ঘণ্টায় একটা ট্রেন এক স্টেশন থেকে অন্য স্টেশনের দিকে যাত্রা করে। সব ট্রেনই সমান গতিতে চলে এবং গন্তব্যস্থলে পৌঁছাতে প্রত্যেক ট্রেনের ৫ ঘণ্টা সময় লাগে। এক স্টেশন থেকে যাত্রা করে অন্য স্টেশনে পৌঁছানো পর্যন্ত একটা ট্রেন কয়টা ট্রেনের দেখা পাবে? [১৭তম বিসিএস]

ক. ৮

খ. ১০

গ. ১১

ঘ. ১২

উত্তর: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

একটি স্টেশন থেকে যাত্রা করে অপর স্টেশন পর্যন্ত প্রতি ঘণ্টায় একটি ট্রেন মোট পাঁচটি ট্রেনের দেখা পাবে এবং পথে ৫টি ট্রেন আগে থেকে ছিল।

সুতরাং মোট ট্রেন = $(৫ + ৫) = ১০$ টি

আবার, ট্রেনটি যখন স্টেশন থেকে বের হয় তখন একটি ট্রেনের সাথে দেখা হবে।

∴ সর্বমোট ট্রেন সংখ্যা = $(১০ + ১) = ১১$ টি

∴ সঠিক উত্তর অপশন (গ)।

১০. ৮১, ২৭,, ৩, ১ লুপ্ত সংখ্যাটি কত? [১৭তম বিসিএস]

ক. ৬

খ. ৯

গ. ১২

ঘ. ১৫

উত্তর: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

প্রদত্ত ধারাটির,

১ম সংখ্যা = ৮১

$$২য় সংখ্যা = \frac{১ম সংখ্যা বা ৮১}{৩} = \frac{৮১}{৩} = ২৭$$

$$৩য় সংখ্যা = \frac{২য় সংখ্যা বা ২৭}{৩} = \frac{২৭}{৩} = ৯$$

$$৪র্থ সংখ্যা = \frac{৩য় সংখ্যা বা ৯}{৩} = \frac{৯}{৩} = ৩$$

$$৫ম সংখ্যা = \frac{৪র্থ সংখ্যা বা ৩}{৩} = \frac{৩}{৩} = ১$$

∴ ধারাটির লুপ্ত সংখ্যা = ৯।

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (খ)।

১১. দুটি সংখ্যার গ.সা.গু বিয়োগফল এবং ল.সা.গু যথাক্রমে ১২, ৬০ এবং ২৪৮। সংখ্যা দুটি কত? [১৭তম বিসিএস]

ক. ১০৮, ১৪৪

খ. ১১২, ১৪৮

গ. ১৪৪, ২০৮

ঘ. ১৪৪, ২০৪

উত্তর: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

মনেকরি,

সংখ্যা দুয় ১২x ও ১২y।

∴ ল.সা.গু = ১২xy

প্রশ্নমতে,

$$১২xy = ২৪৮$$

$$\Rightarrow xy = \frac{২৪৮}{১২}$$

$$\Rightarrow xy = ২০৪ \text{ — (১)}$$

আবার,

$$১২x - ১২y = ৬০ \text{ [প্রশ্নমতে]}$$

$$\Rightarrow ১২(x - y) = ৬০$$

$$\Rightarrow x - y = ৫ \text{ — (২)}$$

$$\begin{aligned} \therefore (x + y)^2 &= (x - y)^2 + ৪xy \\ &= (৫)^2 + ৪ \cdot ২০৪ \text{ [(১) ও (২) হতে]} \\ &= ২৫ + ৮১৬ \\ &= ৮৪১ \\ &= (২৯)^2 \end{aligned}$$

$$x + y = ২৯ \text{ — (৩)}$$

সমীকরণ (২) ও (৩) যোগ করে পাই,

$$x + y = ২৯$$

$$\underline{x - y = ৫}$$

$$2x = ৩৪$$

$$\therefore x = 19$$

x এর মান (৩) নং বসিয়ে পাই,

$$19 + y = 29$$

$$\therefore y = 12$$

$$\therefore \text{সংখ্যাদ্বয় } 12 \times 19, 12 \times 12 = 208, 188$$

বা, 188, 208

\therefore সঠিক উত্তর অপশন (ঘ)।

১২. $f(x) = x^2 + \frac{1}{x} + 1$ এর অনুরূপ কোনটি? [১৭তম বিসিএস]

ক. $f(1) = 1$

খ. $f(0) = 1$

গ. $f(-1) = 3$

ঘ. $f(1) = 3$

উত্তর: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

যদি দুটি চলক x এবং y এমনভাবে সম্পর্কযুক্ত যেন x এর যেকোনো একটি মানের জন্য y এর একটি মান পাওয়া যায়, তাহলে y কে x এর ফাংশন বলা হয়। ফাংশনকে $f(x)$ দ্বারা সূচিত করা হয়।

এখানে,

$$f(x) = x^2 + \frac{1}{x} + 1 \text{ একটি ফাংশন যেখানে } x = 1 \text{ বসিয়ে পাই,}$$

$$f(1) = (1)^2 + \frac{1}{1} + 1$$

$$= 1 + 1 + 1$$

$$= 3$$

$$\therefore f(1) = 3$$

\therefore সঠিক উত্তর: অপশন (ঘ)।

১৩. $x + y = 0$ এবং $2x - y + 3 = 0$ সরলরেখা দুটি কোন বিন্দুতে ছেদ করে? [১৭তম বিসিএস]

ক. $\frac{1}{3}, \frac{1}{3}$

খ. 1, 1

গ. -3, 3

ঘ. -1, 1

উত্তর: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

প্রদত্ত সরলরেখাদ্বয়,

$$x + y = 0 \text{ — (1)}$$

$$2x - y + 3 = 0$$

$$\Rightarrow 2x - y = -3 \text{ — (2)}$$

সমীকরণ (1) ও (2) যোগ করে পাই,

$$3x = -3$$

$$\Rightarrow x = -1$$

(1) নং সমীকরণ হতে পাই,

$$-1 + y = 0$$

$$\Rightarrow y = 1$$

$$\therefore \text{সরলরেখাদ্বয়ের ছেদবিন্দু } (-1, 1)$$

\therefore সঠিক উত্তর: অপশন (ঘ)।

১৪. একটি সোনার গহনার ওজন ১৬ গ্রাম। এতে সোনা ও তামার অনুপাত ৩ : ১। এতে কী পরিমাণ সোনা মেশালে অনুপাত ৪ : ১ হবে? [১৭তম বিসিএস]

ক. ৮ গ্রাম

খ. ৬ গ্রাম

গ. ৩ গ্রাম

ঘ. ৪ গ্রাম

উত্তর: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

প্রদত্ত অনুপাতদ্বয়ের যোগফল = ৩ + ১ = ৪

∴ সোনার পরিমাণ = $১৬ \times \frac{৩}{৪} = ১২$ গ্রাম

তামার পরিমাণ = $১৬ \times \frac{১}{৪} = ৪$ গ্রাম

ধরি, x গ্রাম সোনা মিশালে অনুপাত ৪ : ১ হবে।

প্রশ্নমতে,

$$\frac{১২ + x}{৪} = \frac{৪}{১}$$

$$\Rightarrow ১২ + x = ১৬$$

$$\therefore x = ৪$$

∴ ৪ গ্রাম সোনা মিশাতে হবে।

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (ঘ)।

১৫. যদি $x^2 + px + 6 = 0$ এর মূল দুটি সমান এবং $p > 0$, হবে p এর মান কত? [১৭তম বিসিএস]

ক. $\sqrt{48}$

খ. 0

গ. $\sqrt{6}$

ঘ. $\sqrt{24}$

উত্তর: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

কোন দ্বিঘাত সমীকরণের মূলদ্বয় সমান হয় যদি নিশ্চয়ক শূন্য হয়।

যদি $ax^2 + bx + c = 0$ দ্বিঘাত সমীকরণ হলে নিশ্চয়ক = $b^2 - 4ac$ হবে।

∴ $x^2 + px + 6$ সমীকরণের নিশ্চয়ক হবে

$$= p^2 - 4.1.6$$

$$= p^2 - 24$$

প্রশ্নমতে,

$$p^2 - 24 = 0$$

$$\Rightarrow p^2 = 24$$

$$\therefore p = \sqrt{24}$$

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (ঘ)।

43th BCS Preliminary Question-Math

১. বাস্তব সংখ্যা $\frac{1}{3x-5} < \frac{1}{3}$ অসমতাটির সমাধান-

ক. $-\infty < x < \frac{5}{3}$

খ. $\frac{8}{3} < x < \infty$

গ. $-\infty < x < \frac{5}{2}$ অথবা $\frac{8}{3} < x < \infty$

ঘ. $-\infty < x < \frac{5}{2}$ এবং $\frac{8}{3} < x < \infty$

উত্তর: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

দেওয়া আছে,

$$\frac{1}{3x-5} < \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow 3x - 5 > 3 \left[\therefore \frac{1}{a} < \frac{1}{b} \Rightarrow a > b \right]$$

$$\Rightarrow 3x - 5 + 5 > 3 + 5$$

$$\Rightarrow 3x > 8$$

$$\therefore x > \frac{8}{3}$$

$$\text{নির্ণেয় সমাধান: } \frac{8}{3} < x < \infty$$

\therefore সঠিক উত্তর: অপশন (খ)।

২. একদল গরু প্রতিবার সমান সংখ্যায় ভাগ হয়ে তিন পথে গমন করে, সাত ঘাটে পানি পান করে, নয়টি বৃক্ষের নিচে ঘুমায় এবং বারো জন গোয়ালী সমান সংখ্যক গরুর দুধ দোয়ায়; তাহলে গরুর সংখ্যা কত?

ক. 522

খ. 252

গ. 225

ঘ. 155

উত্তর: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

সংখ্যাগুলোর ল.সা.গু ই হবে নির্ণেয় গরুর সংখ্যা।

3, 7, 9 ও 12 এর ল.সা.গু:

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 3, 7, 9, 12} \\ 1, 7, 3, 4 \end{array}$$

$$\therefore \text{ল.সা.গু} = 3 \times 7 \times 3 \times 4 = 252$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় গরুর সংখ্যা} = 252$$

\therefore সঠিক উত্তর: অপশন (খ)।

৩. ২০% যৌগিক মুনাফায় মূলধন ১০০০০ টাকা ২ বছরের জন্য বিনিয়োগ করা হলো। যদি যৌগিক মুনাফা অর্থ বছর হিসেবে ধরা হয়, তাহলে চক্রবৃদ্ধি মূলধন কত?

ক. ১২^৪

খ. ১১^৪

গ. ১০^৪

ঘ. ৯^৪

উত্তর: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

আমরা জানি,

$$\text{চক্রবৃদ্ধি মূলধন, } C = P(1 + r)^{n \times t}$$

$$\Rightarrow C = 10000 \left(1 + \frac{1}{5 \times 2} \right)^{2 \times 2}$$

$$= 10000 \left(\frac{11}{10} \right)^8$$

$$= 10000 \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10} \times \frac{11}{10}$$

$$= 11^8$$

\therefore সঠিক উত্তর: অপশন (খ)।

এখানে,

$$\text{মূলধন, } P = 10000 \text{ টাকা}$$

$$\text{সময়, } n = 2 \text{ বছর}$$

$$\text{বছরে চক্রবৃদ্ধি সংখ্যা, } t = 2$$

$$\text{সুদের হার, } r = 20\% = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$$

$$\text{যেহেতু বার্ষিক সুদ, তাই } r = \frac{1}{5 \times 2} \text{ হবে}$$

$$\text{চক্রবৃদ্ধি মূলধন } C = ?$$

৪. $x = \sqrt{4} + \sqrt{3}$ হলে $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কত?

ক. $5\sqrt{3}$

খ. 52

গ. $5\sqrt{2}$

ঘ. $2\sqrt{5}$

উত্তর: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

দেওয়া আছে,

$$x = \sqrt{4} + \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{1}{\sqrt{4} + \sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{\sqrt{4} - \sqrt{3}}{(\sqrt{4} + \sqrt{3})(\sqrt{4} - \sqrt{3})}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{\sqrt{4} - \sqrt{3}}{(\sqrt{4})^2 - (\sqrt{3})^2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{\sqrt{4} - \sqrt{3}}{4 - 3}$$

$$\therefore \frac{1}{x} = \sqrt{4} - \sqrt{3}$$

$$\therefore x + \frac{1}{x} = (\sqrt{4} + \sqrt{3}) + (\sqrt{4} - \sqrt{3})$$
$$= 2\sqrt{4}$$

$$\therefore x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3x \cdot \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right)$$
$$= (2\sqrt{4})^3 - 3 \cdot 2\sqrt{4}$$
$$= 8 \cdot 4\sqrt{4} - 6\sqrt{4}$$
$$= 64 - 12$$
$$= 52$$

\therefore সঠিক উত্তর: অপশন (খ)।

৫. একটি নৌকা পানির লেভেলে বাঁধা দড়ি দ্বারা একটি ডকের দিকে টানা হয়। নৌকাটি যখন ডক থেকে 12 ফুট দূরে থাকে, তখন নৌকা থেকে ডক পর্যন্ত দড়ির দৈর্ঘ্য পানির উপর ডকের উচ্চতার দ্বিগুণের চেয়ে 3 ফুট লম্বা হয়। তাহলে ডকের উচ্চতা কত?

ক. 9 ফুট

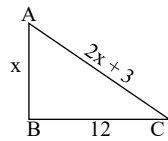
খ. 8 ফুট

গ. 5 ফুট

ঘ. 4 ফুট

উত্তর: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:



এখানে,

C = নৌকা

A = ডক

BC = পানির লেভেলে দূরত্ব = 12 ফুট ডকের উচ্চতা AB = ?

ধরি, ডকের উচ্চতা, AB = x ফুট

\therefore প্রশ্নানুসারে, নৌকা থেকে ডক পর্যন্ত দড়ির দৈর্ঘ্য = $2x + 3$ ফুট।

\therefore পিথাগোরাসের সূত্রানুসারে,

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$\Rightarrow (2x + 3)^2 = x^2 + (12)^2$$

$$\Rightarrow 4x^2 + 12x + 9 = x^2 + 144$$

$$\Rightarrow 3x^2 + 12x - 135 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + 4x - 45 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + 9x - 5x - 45 = 0$$

$$\Rightarrow x(x + 9) - 5(x + 9) = 0$$

$$\Rightarrow (x - 5)(x + 9) = 0$$

$$\therefore x = 5, -9$$

\therefore ডকের উচ্চতা 5 ফুট [$\therefore x = -9$ গ্রহণযোগ্য নয়]

\therefore সঠিক উত্তর: অপশন (গ)।

৬. $5x - x^2 - 6 > 0$ হলে, নিচের কোনটি সঠিক?

ক. $x > 3, x < 2$

খ. $2 > x > 3$

গ. $x < 2$

ঘ. $2 < x < 3$

উত্তর: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

দেওয়া আছে,

$$5x - x^2 - 6 > 0$$

$$\Rightarrow -x^2 + 5x - 6 > 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 5x + 6 < 0 \text{ [অসমতাকে } (-1) \text{ দ্বারা গুণ করে]}$$

$$\Rightarrow x^2 - 3x - 2x + 6 < 0$$

$$\Rightarrow x(x-3) - 2(x-3) < 0$$

$$\Rightarrow (x-3)(x-2) < 0$$

$$\therefore 2 < x < 3$$

\therefore সঠিক উত্তর: অপশন (ঘ)।

৭. $4^x + 4^{1-x} = 4$ হলে, $x =$ কত?

ক. $\frac{1}{4}$

খ. $\frac{1}{3}$

গ. $\frac{1}{2}$

ঘ. 1

উত্তর: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

$$4^x + 4^{1-x} = 4$$

$$\Rightarrow 4^x + \frac{4^1}{4^x} = 4$$

$$\Rightarrow a + \frac{4}{a} = 4 \text{ [} 4^x = a \text{ ধরে]}$$

$$\Rightarrow a^2 + 4 = 4a$$

$$\Rightarrow a^2 - 4a + 4 = 0$$

$$\Rightarrow (a-2)^2 = 0$$

$$\Rightarrow (a-2)(a-2) = 0$$

$$\Rightarrow (a-2)^2 = 0$$

$$\Rightarrow a = 2$$

$$\Rightarrow 4^x = 2$$

$$\Rightarrow 2^{2x} = 2^1$$

$$\Rightarrow 2x = 1$$

$$\therefore x = \frac{1}{2}$$

\therefore সঠিক উত্তর: অপশন (গ)।

৮. $2^{\log_2 3 + \log_2 5}$ এর মান কত?

ক. ৪

খ. ২

গ. ১৫

ঘ. ১০

উত্তর: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

$$2^{\log_2 3 + \log_2 5}$$

$$= 2^{\log_2 (3 \times 5)}$$

$$= 2^{\log_2 (15)}$$

$$= 15$$

\therefore সঠিক উত্তর: অপশন (গ)।

৯. $\frac{x-2}{x-1} + \frac{1}{x-1} - 2 = 0$ এর সমাধান সেট কোনটি?

ক. $\{\emptyset\}$

খ. $\{1\}$

গ. $\{-1\}$

ঘ. $\{2\}$

উত্তর: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

$$\frac{x-2}{x-1} + \frac{1}{x-1} - 2 = 0$$

$$\Rightarrow \frac{x-2+1-2(x-1)}{x-1} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{x-2+1-2x+2}{x-1} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{-x+1}{x-1} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{-(x-1)}{(x-1)} = 0$$

$$\Rightarrow -1 = 0$$

সুতরাং সমীকরণটির সমাধান নেই।

\therefore নির্ণেয় সমাধান সেট, $s = \emptyset$

\therefore সঠিক উত্তর: অপশন (ক)।

১০. $\frac{1}{4} - \frac{1}{6} + \frac{1}{9} - \frac{2}{7} + \dots$ ধারাটির অসীম পদের সমষ্টি কত?

ক. $S_\infty = \frac{20}{3}$

খ. $S_\infty = \frac{3}{20}$

গ. $S_\infty = 20$

ঘ. $S_\infty = 3$

উত্তর: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

প্রদত্ত ধারাটি একটি অসীম গুণোত্তর ধারা।

ধারাটির ১ম পদ, $a = \frac{1}{4}$,

সাধারণ অনুপাত, $r = \frac{-\frac{1}{6}}{\frac{1}{4}} = -\frac{1}{6} \times \frac{4}{1} = -\frac{2}{3} < 1$

$$\text{যোগফল, } S_{\infty} = \frac{a}{1-r} = \frac{\frac{1}{4}}{1 - \left(-\frac{2}{3}\right)}$$

$$= \frac{\frac{1}{4}}{1 + \frac{2}{3}} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{5}{3}}$$

$$= \frac{1}{4} \times \frac{3}{5}$$

$$= \frac{3}{20}$$

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (খ)।

১১. একটি কোণের মান তার সম্পূরক কোণের মানের অর্ধেকের সমান। কোণটির মান কত?

ক. 30°

খ. 60°

গ. 90°

ঘ. 120°

উত্তর: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

আমরা জানি,

দুইটি কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ হলে একটিকে অপরটির সম্পূরক কোণ বলে।

ধরি,

একটি কোণ = x

∴ তার সম্পূরক কোণ = $2x$

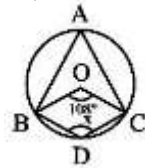
∴ শর্তমতে, $x + 2x = 180^\circ$

$$\Rightarrow 3x = 180^\circ$$

$$\Rightarrow x = \frac{180^\circ}{3} = 60^\circ$$

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (খ)।

১২. O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তে x কোণের মান কত?



ক. 54°

খ. 72°

গ. 108°

ঘ. 126°

উত্তর: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

আমরা জানি, বৃত্তস্থ কোণ কেন্দ্রস্থ কোণের অর্ধেক।

$$\begin{aligned}\therefore \text{বৃত্তস্থ } \angle BAC &= \frac{1}{2} \times \text{কেন্দ্রস্থ } \angle BOC \\ &= \frac{1}{2} \times 108^\circ = 54^\circ\end{aligned}$$

আবার,

আমরা জানি, বৃত্তে অন্তর্লিখিত চতুর্ভুজের বিপরীত কোণদ্বয়ের সমষ্টি দুই সমকোণ।

$$\text{অর্থাৎ } \angle BAC + \angle BDC = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 54^\circ + x = 180^\circ$$

$$\Rightarrow x = 180^\circ - 54^\circ = 126^\circ$$

\therefore সঠিক উত্তর: অপশন (ঘ)।

১৩. $A = \{x \in N : 2 < x \leq 8\}$, $B = \{x \in N : x \text{ বিজোড় এবং } x \leq 9\}$ হলে, $A \cap B =$ কত?

ক. $\{3, 5, 8\}$

খ. $\{4, 5, 7\}$

গ. $\{3, 4, 5\}$

ঘ. $\{3, 5, 7\}$

উত্তর: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

এখানে,

$$A = \{x \in N : 2 < x \leq 8\}$$

$$= \{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

$$\text{এবং, } B = \{x \in N : x \text{ বিজোড় এবং } x \leq 9\}$$

$$= \{1, 3, 5, 7, 9\}$$

$$\therefore A \cap B = \{3, 4, 5, 6, 7, 8\} \cap \{1, 3, 5, 7, 9\}$$

$$= \{3, 5, 7\}$$

\therefore সঠিক উত্তর: অপশন (ঘ)।

১৪. একটি অনুষ্ঠানে কিছু লোক উপস্থিত ছিল। তারা কেবল একজন মাত্র একজনের সাথে একবার করমর্দন করতে পারবে। যদি করমর্দনের সংখ্যা ৩০০ হয়, তাহলে ঐ অনুষ্ঠানে কতজন লোক ছিল?

ক. ২৪

খ. ২৫

গ. ৩০

ঘ. ৬০

উত্তর: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

ধরি, উপস্থিত লোক সংখ্যা = x জন

যেহেতু একজনে মাত্র একজনের সাথে করমর্দন করে, যেহেতু মোট করমর্দন সংখ্যা nC_2

$$\therefore \text{প্রশ্নমতে, } {}^nC_2 = 300$$

$$\Rightarrow \frac{n(n-1)}{2!} = 300$$

$$\Rightarrow n(n-1) = 300 \times 2$$

$$\Rightarrow n^2 - n - 600 = 0$$

$$\Rightarrow n^2 - 25n + 28n - 600 = 0$$

$$\Rightarrow n(n-25) + 28(n-25) = 0$$

$$\therefore n = 25, -28$$

যেহেতু $n = -28$ গ্রহণযোগ্য নয়,

সুতরাং $n = 25$

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (খ)।

১৫. A এবং B দুটি ঘটনা যেন, $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(A \cup B) = \frac{1}{4}$ এবং $P(B^c) = \frac{5}{8}$ । $P(A^c \cap B^c) =$ কত?

ক. $\frac{1}{8}$

খ. $\frac{1}{6}$

গ. $\frac{1}{4}$

ঘ. $\frac{1}{2}$

উত্তর: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

দেওয়া আছে,

$$P(A) = \frac{1}{2}$$

$$P(A \cup B) = \frac{1}{4}$$

$$P(B^c) = \frac{5}{8}$$

$$\begin{aligned}\therefore P(A^c \cap B^c) &= P\{(A \cup B)^c\} \\ &= 1 - P(A \cup B) \\ &= 1 - \frac{1}{4} \\ &= \frac{4-1}{4} = \frac{3}{4}\end{aligned}$$

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (গ)।

১৬. ‘ঙ, ঞ, ণ, ………’ ধারার পরবর্তী অক্ষর কী হবে?

ক. ঠ

খ. ম

গ. ন

ঘ. র

উত্তর: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

আমরা জানি,

নাসিক্য বর্ণগুলো হবে ঙ, ঞ, ণ, ন, ম।

সুতরাং ঙ, ঞ, ণ এর পর বসবে ন।

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (গ)।

১৭. নিচের শব্দগুলোর মধ্যে ৩টি সমগোত্রীয়। কো শব্দটি আলাদা?

ক. Conventional

খ. Peculiar

গ. Conservative

ঘ. Traditional

উত্তর: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

অপশন থেকে লক্ষ্য করি,

(ক)-তে Conventional = প্রচলিত

(খ)-তে Conservative = রক্ষণশীল

(ঘ)-তে Traditional = ঐতিহ্যগত

অপরদিকে,

(খ)-তে অর্থ- Peculiar = অদ্ভুত।

যা অপশন, ক, গ ও ঘ এর অর্থ হতে আলাদা।

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (খ)।

ক. DE খ. ED
গ. FG ঘ. GF উত্তর: গ

A to Z পর্যন্ত একটির সিরিয়াল ব্রেক ও অপরটি ঠিক

FG	HG	HI
সিরিয়াল বেক	সিরিয়াল ঠিক	সিরিয়াল বেক

উপরোক্ত বিশ্লেষণ থেকে সঠিক উত্তর: অপশন (গ)।

ক. topic খ. examination
গ. party ঘ. participant উত্তর: ঘ

অপশনগুলো লক্ষ্য করি,

(ক)-তে topic- এ কোন বিষয় নিয়ে আলোচনা থাকে।

(খ)-তে examination- এ থাকে পরীক্ষার্থী।

(গ)-তে party - তে সবসময় উদযাপন করা হয়।

(ঘ)-তে participant- থাকে প্রতিযোগিতায় ।

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (ঘ)।

ক. ১২ দিনে খ. ২৪ দিনে
গ. ২১ দিনে ঘ. ১৫ দিনে উত্তর: গ

যেহেতু A, B এর চেয়ে দ্বিগুণ কাজ করতে পারে সুতরাং A অপেক্ষা B এর কোন কাজ করতে দ্বিগুণ সময় লাগে।
মনেকরি,

A এর কোন কাজ করতে = x দিন সময় লাগে

B এর কোন কাজ করতে = $2x$ দিন সময় লাগে

A, x দিনে করে = ১টি কাজ

$$১ \text{ দিনে করে} = \frac{১}{x} \text{ অংশ কাজ}$$

B, ২x দিনে করে = ১টি কাজ

$$১ \text{ দিনে করে} = \frac{১}{২৪} \text{ অংশ কাজ}$$

একত্রে A ও B ১৪ দিনে করে = ১টি কাজ

একত্রে A ও B ১ দিনে করে = $\frac{1}{18}$ অংশ কাজ

প্রশ্নমতে,

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{2x} = \frac{1}{28}$$

$$\Rightarrow \frac{2+1}{2x} = \frac{1}{18}$$

$$\Rightarrow x = \frac{18 \times 3}{2} = 27 \text{ দিন}$$

∴ A, একা কাজটি করে ২৭ দিনে

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (গ)।

২১. 'DRIVE is to LICENCE as BREATHE is to ——.' এই বক্তব্যের শূন্যস্থানে কোন বিকল্পটি বসবে?

ক. OXYGEN

খ. ATMOSPHERE

গ. WINDPIPE

ঘ. INHALE

উত্তর: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

আমরা ডাইভ করি, (LICENCE) সহ

অনুরূপে, শ্বাস নিই অক্সিজেন সহ।

অপরদিকে,

অপশন (খ)-তে ATMOSPHERE-আবহাওয়ার অবস্থা।

অপশন (গ)-তে WINDPIPE-শ্বাসনালী।

অপশন (ঘ)-তে INHALE-শ্বাস নেওয়া।

উপরোক্ত আলোচনায় সঠিক উত্তর অপশন (ক)।

২২. একটি প্রতিষ্ঠানের 40% কর্মচারী আন্ডারহাজুয়েট, অবশিষ্ট কর্মচারীদের 50% গ্রাজুয়েট এবং অবশিষ্ট 180 জন পোস্টগ্রাজুয়েট।

প্রতিষ্ঠানটির কতজন কর্মচারী গ্রাজুয়েট?

ক. 180

খ. 240

গ. 300

ঘ. 360

উত্তর: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

ধরি,

মোট কর্মচারীর সংখ্যা = x জন

$$\text{আন্ডারহাজুয়েট } x \text{ এর } 40\% = \frac{x \times 40}{100} = \frac{2x}{5} \text{ জন}$$

$$\text{বাকি থাকে } \left(x - \frac{2x}{5}\right) = \frac{5x - 2x}{5} = \frac{3x}{5} \text{ জন}$$

$$\text{গ্রাজুয়েট} = \frac{3x}{5} \times \frac{50}{100} = \frac{3x}{10} \text{ জন}$$

শর্তমতে,

$$\frac{2x}{5} + \frac{3x}{10} + 180 = x$$

$$\Rightarrow \frac{4x + 3x + 1800}{10} = x$$

$$\Rightarrow 7x + 1800 = 10x$$

$$\Rightarrow 10x - 7x = 1800$$

$$\therefore x = \frac{1800}{3} = 600$$

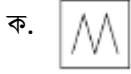
$$\therefore \text{গ্রাজুয়েটের সংখ্যা} = \frac{3x}{10} \text{ জন}$$

$$= \frac{3 \times 600}{10} \text{ জন}$$

$$= 180 \text{ জন}$$

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (ঘ)।

২৩. নিচের ক, খ, গ ও ঘ বিকল্প নকশা ৪টির মধ্যে কোনটি প্রশ্নবোধক চিহ্নের স্থানে বসবে?



উত্তর: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

এখানে, প্রথম নকশাটির বিপরীত হচ্ছে তৃতীয় নকশাটি। তাহলে দ্বিতীয় নকশা এর বিপরীত নকশা হচ্ছে ।

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (ক)।

২৪. যদি ROSE কে লেখা হয় 6821, CHAIR কে লেখা হয় 73456 এবং PREACH কে লেখা হয় 961473, তাহলে SEARCH-এর কোড কত?

ক. 246173

খ. 214673

গ. 214763

ঘ. 216373

উত্তর: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

এখানে লক্ষ্য করি,

ROSE শব্দটির কোড 6821 যেখানে

R = 6, O = 8, S = 2, E = 1।

CHAIR শব্দটির কোড 73456

যেখানে,

C = 7; H = 3; A = 4; I = 5; R = 6

PREACH শব্দটির কোড 961473

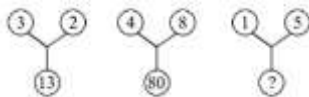
যেখানে, P = 9, R = 6; E = 1, A = 4; C = 7, H = 3।

উপরোক্ত বর্ণগুলোর অবস্থান মান থেকে পাই,

SEAECH শব্দটির কোড 214673।

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (খ)।

২৫. প্রশ্নবোধক চিহ্নিত স্থানে কোন সংখ্যা বসবে?



ক. 20

খ. 26

গ. 30

ঘ. 25

উত্তর: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

এখানে,

১ম চিত্রে: $3^2 + 2^2 = 9 + 4 = 13$

২য় চিত্রে: $4^2 + 8^2 = 16 + 64 = 80$

৩য় চিত্রে: $1^2 + 5^2 = 1 + 25 = 26$

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (খ)।

২৬. একটি ছবি দেখিয়ে তিনী বললো, 'সে আমার দাদার একমাত্র ছেলের ছেলে' ছবির ছেলেটির সাথে তিনীর সম্পর্ক কী?

ক. ভাই

খ. চাচা

গ. ছেলে

ঘ. কোন সম্পর্ক নেই উত্তর: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

তিনীর দাদার একমাত্র ছেলে হল তিনীর বাবা আর বাবার ছেলে হল তার ভাই।

তাহলে ছবির ছেলেটির সাথে তিনীর সম্পর্ক ভাই।

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (ক)।

২৭. নিচের কোন শব্দটি ভিন্ন ধরনের?

ক. চাঁদ

খ. পুটো

গ. মঙ্গল

ঘ. পৃথিবী

উত্তর: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

অপশন খ, গ ও ঘ-তে উল্লেখিত পুটো, মঙ্গল, পৃথিবী সবগুলো সৌরজগতের গ্রহ।

অন্যদিকে চাঁদ, পৃথিবীর একমাত্র উপগ্রহ।

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (ক)।

২৮. এক ব্যক্তি ৫ মাইল পশ্চিমে, ২ মাইল দক্ষিণে, এর পর আবার ৫ মাইল পশ্চিমে যায়। যাত্রাঙ্গান থেকে তার সরাসরি দূরত্ব কত?

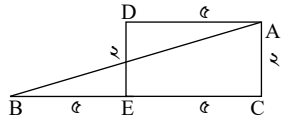
ক. ৮ মাইল

খ. ১৫ মাইল

গ. ১২ মাইল

ঘ. উপরের কোনোটিই নয় উত্তর: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:



চিত্রে, ধরি, একজন ব্যক্তি A থেকে যাত্রা শুরু করে, AD বরাবর ৫ মাইল পশ্চিমে, DE বরাবর ২ মাইল দক্ষিণে, এর পর EB বরাবর ৫ মাইল পশ্চিমে যায়। যাত্রাঙ্গান A থেকে B এর সরাসরি দূরত্ব কত নির্ণয় করতে হবে।

এখন, $\triangle ABC$ ত্রিভুজ বিবেচনা করলে, পীথাগোরাসের সূত্র অনুসারে পাই,

$$AB^2 = BC^2 + AC^2$$

$$\Rightarrow AB^2 = (BE + CE)^2 + AC^2$$

$$= (5 + 5)^2 + (2)^2$$

$$\Rightarrow AB^2 = (10)^2 + (2)^2$$

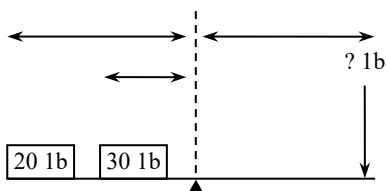
$$= 100 + 4$$

$$\Rightarrow AB^2 = 104$$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{104} = 10.19$$

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (ঘ)।

২৯. লিভার (lever)-এর ভারসাম্য ঠিক রাখতে প্রশ্নবোধক স্থানে কত পাউন্ড ওজন স্থাপন করতে হবে?



ক. 30 পাউন্ড

খ. 25 পাউন্ড

গ. 40 পাউন্ড

ঘ. 35 পাউন্ড

উত্তর: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

আমরা জানি,

প্রয়োজনীয় ওজন \times ফালক্রম থেকে দূরত্ব

$$= (1ম ওজন \times দূরত্ব) + (2য় ওজন \times দূরত্ব)$$

$$\Rightarrow প্রয়োজনীয় ওজন \times 10 = (30 \times 5) + (20 \times 10)$$

$$\Rightarrow প্রয়োজনীয় ওজন = \frac{150 + 200}{10}$$

$$= \frac{350}{10}$$

$$= 35 পাউন্ড।$$

\therefore সঠিক উত্তর: অপশন (ঘ)।

৩০. নিচের ক, খ, গ ও ঘ এই ৪টি বিকল্প নকশার মধ্যে চিত্রের প্রশ্নবোধক চিহ্নের ঘরে কোন নকশাটি বসবে?



ক.



খ.



গ.



ঘ.



উত্তর: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

ঘড়ির কাঁটার দিকে ঘোরাতে পাই

১ম চিত্রে: “O” চলে গেছে “—” এর স্থানে

“—” চলে গেছে “+” এর স্থানে

“+” চলে গেছে “O” এর স্থানে

তাহলে, ৩য় চিত্রে: “□” চলে গেছে “□” এর স্থানে

“□” চলে গেছে “△” এর স্থানে

“△” চলে গেছে “□” এর স্থানে

\therefore সঠিক উত্তর: অপশন (ক)।

প্রাইমারি শিক্ষক নিয়োগ (৪র্থ পর্যায় ১)-২০১৯

১. ৪, ৮, ১৩, ১৯, ২৬ ধারাটির ৭ম পদ কত?

[প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা (৪র্থ পর্যায় : ১)-২০১৯]

ক. ৩৯

খ. ৪০

গ. ৩৪

ঘ. ৩৮

উত্তর: সঠিক উত্তর নেই

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

দেওয়া আছে,

$$১ম পদ = ৪$$

$$২য় পদ = ১ম পদ + ৪ = ৮$$

$$৩য় পদ = ২য় পদ + ৫ = ১৩$$

$$৪র্থ পদ = ৩য় পদ + ৬ = ১৯$$

$$৫ম পদ = ৪র্থ পদ + ৭ = ২৬$$

$$৬ষ্ঠ পদ = ৫ম পদ + ৮ = ৩৪$$

$$৭ম পদ = ৬ষ্ঠ পদ + ৯ = ৪৩$$

∴ ধারাটির ৭ম পদ ৪৩।

[অপশনে সঠিক উত্তর নেই।]

২. বার্ষিক ১৫% মুনাফায় কোনো ব্যাংক থেকে কিছু টাকা নিয়ে এক বছর পর ১৬৮০ টাকা মুনাফা দেয়া হলো। আসল কত ছিল?

[প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা (৪র্থ পর্যায় : ১)-২০১৯]

ক. ১২২০০

খ. ১১২০০

গ. ১০২০০

ঘ. ১৩২০০

উত্তর: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

দেওয়া আছে,

$$\text{মুনাফার হার, } r = ১৫\% = \frac{১৫}{১০০}$$

মুনাফা, $I = ১৬৮০$ টাকা

সময়, $n = ১$ বছর

আসল, $P = ?$

আমরা জানি,

$$I = Pnr$$

$$\Rightarrow P = \frac{I}{nr}$$

$$= \frac{১৬৮০}{১ \times \frac{১৫}{১০০}}$$

$$= \frac{১৬৮০ \times ১০০}{১৫}$$

$$= ১১২ \times ১০০$$

$$= ১১২০০$$

∴ নির্ণেয় আসল ১১২০০ টাকা।

৩. ৫, ৫, ৬, ৬, ৭, ৭ সংখ্যাগুলো থেকে ৩ অঙ্কের কতগুলো সংখ্যা গঠন করা যাবে?

[প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা (৪র্থ পর্যায় : ১)-২০১৯]

ক. ২৬

খ. ২৮

গ. ২২

ঘ. ২৪

উত্তর: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

৬টি অঙ্ক থেকে ৩টি করে নিয়ে ৩ অঙ্ক বিশিষ্ট সংখ্যা হবে

$$= ৩^৩ = ৩ \times ৩ \times ৩ = ২৭$$

৫, ৬ ও ৭ দুইবার করে থাকায় ৫৫৫, ৫৬৬, ৭৭৭ এই তিনটি সংখ্যা বাদ যাবে।

∴ ৩ অঙ্ক বিশিষ্ট সংখ্যা গঠনের মোট উপায় = (২৭ - ৩)

$$= ২৪টি$$

৪. একজন ডিম বিক্রেতা প্রতিডজন ডিম ১০১ টাকা দরে ৫ ডজন এবং ৯০ টাকা দরে ৬ ডজন ডিম কিনে কত টাকা দরে বিক্রয় করলে তার ডজন প্রতি ৩ টাকা লাভ হবে?

[প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা (৪র্থ পর্যায় : ১)-২০১৯]

ক. ৯৮ টাকা

খ. ৯৬ টাকা

গ. ৯৫ টাকা

ঘ. ১০০ টাকা

উত্তর: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

এখানে,

$$\begin{aligned}
\text{প্রতি ডজন ডিমের গড় ক্রয়মূল্য} &= \frac{(১০১ \times ৫) + (৯০ \times ৬)}{৫ + ৬} \\
&= \frac{৫০৫ + ৫৪০}{১১} \text{ টাকা} \\
&= \frac{১০৪৫}{১১} \text{ টাকা} \\
&= ৯৫ \text{ টাকা}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\therefore \text{ডজন প্রতি ৩ টাকা লাভে বিক্রয়মূল্য} &= (৯৫ + ৩) \text{ টাকা} \\
&= ৯৮ \text{ টাকা}
\end{aligned}$$

৫. শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে ৭৫০ টাকার ২ বছরের সুদের ২১০ টাকা?

[প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা (৪র্থ পর্যায় : ১)-২০১৯]

ক. ০.১৪ খ. ০.১
গ. ০.১৫ ঘ. ০.১৩ উত্তর: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

দেওয়া আছে,

মূলধন, $P = ৭৫০$ টাকা

মুনাফা, $I = ২১০$ টাকা

সময়, $n = ২$ বছর

সুদের হার, $r = ?$

আমরা জানি,

$$I = Pnr$$

$$\begin{aligned}
\Rightarrow r &= \frac{I}{pn} \\
&= \frac{২১০}{৭৫০ \times ২} \\
&= \frac{২১০}{১৫০০} \\
&= ০.১৪
\end{aligned}$$

\therefore সুদের হার ০.১৪।

৬. যদি দুই অঙ্কবিশিষ্ট কোনো সংখ্যার অঙ্কদ্বয়ের সমষ্টি ৯; অঙ্ক দুটি স্থান বিনিময় করলে যে সংখ্যা পাওয়া যায়, তা প্রদত্ত সংখ্যা হতে ৪৫ কম। সংখ্যাটি কত হবে?

[প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা (৪র্থ পর্যায় : ১)-২০১৯]

ক. ৫৪ খ. ৬৩
গ. ৭২ ঘ. ৮১ উত্তর: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

মনেকরি, দশক স্থানীয় অঙ্ক = x

\therefore একক স্থানীয় অঙ্ক = $9 - x$

\therefore সংখ্যাটি = $10x + (9 - x)$

$$= 10x + 9 - x$$

$$= 9x + 9$$

অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করলে সংখ্যাটি = $10(9 - x) + x$

$$= 90 - 10x + x$$

$$= 90 - 9x$$

শর্তমতে,

$$(9x + 9) - (90 - 9x) = 45$$

$$\Rightarrow 9x + 9 - 90 + 9x = 45$$

$$\Rightarrow 18x - 81 = 45$$

$$\Rightarrow 18x = 45 + 81$$

$$\Rightarrow x = \frac{126}{18}$$

$$\therefore x = 7$$

$$\begin{aligned}\therefore \text{নির্ণেয় সংখ্যাটি} &= 9 \times 7 + 9 \\ &= 63 + 9 \\ &= 72\end{aligned}$$

৭. একটি দ্রব্য ৫০০ টাকায় ক্রয় করে ১০% লাভে বিক্রয় করা হলো। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য ১০% কম হলে কত টাকা লাভ হতো?

[প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা (৪র্থ পর্যায় : ১)-২০১৯]

ক. ৯০

খ. ১২০

গ. ১১০

ঘ. ১০০

উত্তর: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

$$১০\% \text{ লাভে বিক্রয়মূল্য} = ৫০০ \text{ এর } ১১০\%$$

$$= ৫০০ \times \frac{১১০}{১০০} \text{ টাকা}$$

$$= ৫৫০ \text{ টাকা}$$

$$১০\% \text{ কমে ক্রয়মূল্য} = ৫০০ \text{ এর } ৯০\%$$

$$= ৫০০ \times \frac{৯০}{১০০} \text{ টাকা}$$

$$= ৪৫০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় লাভ} = (৫৫০ - ৪৫০) = ১০০ \text{ টাকা}$$

৮. দুটি ধনাত্মক সংখ্যার বর্গের সমষ্টি ২৫০ এবং সংখ্যা দুটির গুণফল ১১৭ হলে সংখ্যা দুটি কি কি?

[প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা (৪র্থ পর্যায় : ১)-২০১৯]

ক. ১৪, ৮

খ. ১৫, ৫

গ. ১২, ৬

ঘ. ১৩, ৯

উত্তর: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

মনেকরি,

সংখ্যা দুটি x ও y

শর্তমতে,

$$x^2 + y^2 = ২৫০ \text{ এবং } xy = ১১৭$$

এখন,

$$(x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$$

$$\Rightarrow (x + y)^2 = ২৫০ + ২৩৪$$

$$\Rightarrow (x + y)^2 = ৪৮৪$$

$$\Rightarrow (x + y)^2 = (২২)^2$$

$$\therefore x + y = ২২ \text{ — (১)}$$

আবার,

$$(x - y)^2 = x^2 + y^2 - 2xy$$

$$\Rightarrow (x - y)^2 = ২৫০ - ২ \times ১১৭$$

$$\Rightarrow (x - y)^2 = ২৫০ - ২৩৪$$

$$\Rightarrow (x - y)^2 = ১৬$$

$$\Rightarrow (x - y)^2 = (৪)^2$$

$$\therefore x - y = ৪ \text{ — (২)}$$

$$(১) + (২) \Rightarrow ২x = ২৬$$

$$\Rightarrow x = ১৩$$

$$(১) - (২) \Rightarrow ২y = ১৮$$

$$\therefore y = ৯$$

\therefore নির্ণেয় সংখ্যা দুটি (১৩, ৯)।

৯. দুটি সংখ্যার যোগফল ৫৫ এবং বড়টির ৫ গুণ ছোট সংখ্যাটির ৬ গুণের সমান। সংখ্যা দুটি হবে—

[প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা (৪র্থ পর্যায় : ১)-২০১৯]

ক. ২৫, ২০

খ. ১৫, ৩০

গ. ৩০, ২৫

ঘ. ৩০, ২০

উত্তর: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

মনেকরি,

বড় সংখ্যাটি = x

\therefore ছোট সংখ্যাটি = $৫৫ - x$

শর্তমতে,

$$৫x = ৬(৫৫ - x)$$

$$\Rightarrow ৫x = ৩৩০ - ৬x$$

$$\Rightarrow ৫x + ৬x = ৩৩০$$

$$\Rightarrow ১১x = ৩৩০$$

$$\therefore x = ৩০$$

$$\therefore \text{বড় সংখ্যাটি} = ৩০$$

$$\therefore \text{ছোট সংখ্যাটি} = ৫৫ - ৩০ = ২৫$$

\therefore নির্ণেয় সংখ্যা দুটি (৩০, ২৫)।

১০. বার্ষিক ১০% মুনাফায় ৮০০০ টাকার ৩ বছরের চক্রবৃদ্ধি মূলধন হবে—

[প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা (৪র্থ পর্যায় : ১)-২০১৯]

১)-২০১৯]

ক. ১০৬৮০

খ. ১০৮৫০

গ. ১৫৫৫০

ঘ. ১০৮০০ উত্তর: সঠিক উত্তর নেই

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

দেওয়া আছে,

মূলধন, $P = ৮০০০$ টাকা

$$\text{মুনাফার হার } r = ১০\% = \frac{১০}{১০০} = \frac{১}{১০}$$

সময়, $n = ৩$ বছর

চক্রবৃদ্ধি মূলধন, $C = ?$

আমরা জানি,

$$C = P(১ + r)^n$$

$$= ৮০০০ \times \left(১ + \frac{১}{১০}\right)^৩$$

$$= ৮০০০ \times \left(\frac{১১}{১০}\right)^৩$$

$$= ৮০০০ \times \frac{১৩৩১}{১০০০}$$

$$= ৮ \times ১৩৩১$$

$$= ১০৬৪৮ \text{ টাকা}$$

\therefore নির্ণেয় চক্রবৃদ্ধি মূলধন ১০৬৪৮ টাকা।

১১. এক ব্যক্তির মাসিক আয় ও ব্যয়ের অনুপাত ৫ : ৩ এবং তার মাসিক সঞ্চয় ১০,০০০ টাকা হলে তিনি মাসিক কত টাকা ব্যয় করেন? [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা (৪র্থ পর্যায় : ১)-২০১৯]

ক. ২০০০০

খ. ২৫০০০

গ. ১৫০০০

ঘ. ১০০০০

উত্তর: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

দেওয়া আছে,

মাসিক আয় ও ব্যয়ের অনুপাত ৫ : ৩

মনেকরি,

মাসিক আয় $৫x$ টাকা

মাসিক ব্যয় $৩x$ টাকা

শর্তমতে,

$$৫x - ৩x = ১০০০০$$

$$\Rightarrow ২x = ১০০০০$$

$$\Rightarrow x = \frac{১০০০০}{২}$$

$$\therefore x = ৫০০০$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় মাসিক ব্যয়} = (৩ \times ৫০০০) = ১৫০০০ \text{ টাকা।}$$

১২. তিনটি ক্রমিক সংখ্যার গুণফল ৭২০ হলে সংখ্যা তিনটির যোগফল হবে—

[প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা (৪র্থ পর্যায় : ১)-২০১৯]

ক. ২৪

খ. ২৭

গ. ৩০

ঘ. ২১

উত্তর: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

ক্রমিক সংখ্যা: ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯, ১০, ১১, -----

এখানে,

$$\text{তিনটি ক্রমিক সংখ্যার গুণফল} = ৮ \times ৯ \times ১০ = ৭২০$$

$$\therefore \text{ক্রমিক সংখ্যা তিনটির যোগফল} = ৮ + ৯ + ১০ = ২৭।$$

১৩. পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়সের অনুপাত ৭ : ২ এবং ৫ বছর পরে তাদের বয়সের অনুপাত ৮ : ৩ হবে। তাদের বর্তমান বয়স হবে— [প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা (৪র্থ পর্যায় : ১)-২০১৯]

ক. ৩২, ৮

খ. ৩৫, ১০

গ. ৩৫, ১২

ঘ. ৩৬, ১০৯

উত্তর: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

দেওয়া আছে,

পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়সের অনুপাত = ৭ : ২

মনেকরি,

বর্তমানে পিতার বয়স = $৭x$ বছর

বর্তমানে পুত্রের বয়স = $২x$ বছর

শর্তমতে,

$$(৭x - ৫) : (২x - ৫) = ৮ : ৩$$

$$\Rightarrow \frac{৭x + ৫}{২x + ৫} = \frac{৮}{৩}$$

$$\Rightarrow ২১x + ১৫ = ১৬x + ৪০$$

$$\Rightarrow ২১x - ১৬x = ৪০ - ১৫$$

$$\Rightarrow ৫x = ২৫$$

$$\therefore x = ৫$$

$$\therefore \text{পিতার বর্তমান বয়স} = (৭ \times ৫) = ৩৫ \text{ বছর}$$

$$\therefore \text{পুত্রের বর্তমান বয়স} = (২ \times ৫) = ১০ \text{ বছর}$$

$$\therefore \text{তাদের বর্তমান বয়স} = ৩৫, ১০।$$

১৪. কোনো শ্রেণিতে ১০০ জন পরীক্ষার্থী ছিল। বার্ষিক পরীক্ষায় ৯৪ জন বাংলায় এবং ৪০ জন গণিতে পাস করেছে। ৭৫ উভয় বিষয়ে পাস করলে কতজন উভয় বিষয়ে ফেল করেছে?

[প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা (৪র্থ পর্যায় : ১)-২০১৯]

ক. ১

খ. ৫

গ. ৩

ঘ. ২

উত্তর: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

দেওয়া আছে,

মোট পরীক্ষার্থী ১০০ জন

$$\text{শুধু বাংলায় পাস করে} = (৯৪ - ৭৫) = ১৯ \text{ জন}$$

$$\text{শুধু গণিতে পাস করে} = (৮০ - ৭৫) = ৫ \text{ জন}$$

$$\text{উভয় বিষয়ে পাস করে} = ৭৫ \text{ জন}$$

$$\text{মোট পাস করে} = (১৯ + ৫ + ৭৫) = ৯৯ \text{ জন}$$

$$\therefore \text{উভয় বিষয় ফেল করে} = (১০০ - ৯৯) = ১ \text{ জন}$$

বিশদ: প্রশ্নে ভুল আছে। ৪০ এর স্থানে ৮০ হবে।

১৫. $a + b + c = 9$ এবং $ab + bc + ca = 31$ হয়, তবে $a^2 + b^2 + c^2 = ?$

[প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা (৪র্থ পর্যায় : ১)-২০১৯]

ক. 19

খ. 20

গ. 17

ঘ. 18

উত্তর: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

দেওয়া আছে,

$$a + b + c = 9 \text{ এবং } ab + bc + ca = 31$$

আমরা জানি,

$$\begin{aligned} a^2 + b^2 + c^2 &= (a + b + c)^2 - 2(ab + bc + ca) \\ &= (9)^2 - 2 \cdot 31 \\ &= 81 - 62 \\ &= 19 \end{aligned}$$

১৬. $a, a^2, a(a + b)$ -এর লঘিষ্ঠ সাধারণ গুণিতক কোনটি?

[প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা (৪র্থ পর্যায় : ১)-২০১৯]

ক. a^2

খ. $a(a + b)$

গ. $a^2(a + b)$

ঘ. a

উত্তর: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

প্রথম রাশি = a

$$\text{দ্বিতীয় রাশি} = a^2 = a \times a$$

$$\text{তৃতীয় রাশি} = a(a + b)$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় ল.সা.গু} = a \times a \times (a + b) = a^2(a + b)$$

১৭. $x + \frac{1}{x} = 2$ হয়, তাহলে x এর মান হবে-

[প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা (৪র্থ পর্যায় : ১)-২০১৯]

ক. 2

খ. 1

গ. -1

ঘ. +1

উত্তর: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

দেওয়া আছে,

$$x + \frac{1}{x} = 2$$

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

$$\Rightarrow x^2 + 1 = 2x$$

$$\Rightarrow x^2 - 2x + 1 = 0$$

$$\Rightarrow (x - 1)^2 = 0$$

$$\Rightarrow x - 1 = 0$$

$$\therefore x = 1$$

১৮. কাজের দিন ২ টাকা ও অনুপস্থিতির দিন ৫০ পয়সা জরিমানার শর্তে এক ব্যক্তি সেপ্টেম্বর মাসে ৪০ টাকা পেল। ব্যক্তিটি কাজে কতদিন উপস্থিত ছিল?

[প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা (৪র্থ পর্যায় : ১)-২০১৯]

ক. ২০

খ. ২২

গ. ২৪

ঘ. ১৯

উত্তর: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

আমরা জানি,

সেপ্টেম্বর মাস = ৩০ দিন

এবং ২ টাকা = ২০০ পয়সা

৪০ টাকা = ৪০০০ পয়সা

মনেকরি,

ঐ ব্যক্তি উপস্থিত ছিল = x দিন

\therefore অনুপস্থিত ছিল = $(30 - x)$ দিন

শর্তমতে,

$$(200 \times x) - (30 - x) \times 50 = 4000$$

$$\Rightarrow 200x - 1500 + 50x = 4000$$

$$\Rightarrow 250x = 4000 + 1500$$

$$\Rightarrow 250x = 5500$$

$$\Rightarrow x = \frac{5500}{250}$$

$$\therefore x = 22$$

\therefore কাজে উপস্থিত ছিলেন ২২ দিন।

১৯. $x - \{(x - (x + 1))\}$ এর মান কত?

[প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা (৪র্থ পর্যায় : ১)-২০১৯]

ক. 1

খ. 1

গ. $x + 1$

ঘ. $x - 1$

উত্তর: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

$$x - \{(x - (x + 1))\}$$

$$= x - (x - x - 1)$$

$$= x - x + x + 1$$

$$= x + 1$$

২০. যদি $(x - y)^2 = 12$ এবং $xy = 1$ হয়, তবে $x^2 + y^2 =$ কত?

[প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা (৪র্থ পর্যায় : ১)-২০১৯]

ক. 14

খ. 11

গ. 12

ঘ. 13

উত্তর: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

দেওয়া আছে,

$$(x - y)^2 = 12 \text{ এবং } xy = 1$$

প্রদত্ত রাশি,

$$= x^2 + y^2$$

$$= (x - y)^2 + 2xy$$

$$= 12 + 2.1$$

$$= 12 + 2$$

$$= 14$$