

৩৭তম বিসিএস প্রিলিমিনারি

১. 261 টি আম তিন ভাইয়ের মধ্যে $\frac{1}{3} : \frac{1}{5} : \frac{1}{9}$ অনুপাতে ভাগ করে দিলে প্রথম ভাই কতটি আম পাবে?

ক. 45 খ. 81
গ. 90 ঘ. 135 উ: ঘ

বিদ্যাবাণ্ণি ব্যাখ্যা

এখানে, হরগুলো 3, 5, 9 এর ল.সা.গু = 45

∴ তিন ভাইয়ের অনুপাত,

$$1ম ভাই: 2য় ভাই: 3য় ভাই = \left(\frac{1}{3} \times 45\right) : \left(\frac{1}{5} \times 45\right) : \left(\frac{1}{9} \times 45\right) \\ = 15 : 9 : 5$$

$$\therefore \text{অনুপাতগুলোর যোগফল} = 15 + 9 + 5 = 29$$

$$\therefore \text{প্রথম ভাই আম পাবে} = \left(261 \times \frac{15}{29}\right) \text{ টি} \\ = 135 \text{ টি}$$

২. 10% মুনাফায় 3000 টাকা এবং 8% মুনাফায় 2000 টাকা বিনিয়োগ করলে মোট মূলধনের উপর গড় শতকরা কত হারে মুনাফা পাওয়া যাবে?

ক. 9% খ. 9.2%
গ. 8% ঘ. 8.2% উ: খ

বিদ্যাবাণ্ণি ব্যাখ্যা

$$\text{প্রথম ক্ষেত্রে,} \quad p_1 = 3000 \text{ টাকা} \\ n_1 = 1 \text{ বছর} \\ I_1 = p_1 n_1 r_1 \\ = 3000 \times 1 \times \frac{10}{100} \text{ টাকা} \quad r_1 = 10\% = \frac{10}{100} \\ = 300 \text{ টাকা}$$

$$\text{২য় ক্ষেত্রে,} \quad p_2 = 2000 \text{ টাকা} \\ n_2 = 1 \text{ বছর} \\ I_2 = p_2 n_2 r_2 \\ = 2000 \times 1 \times \frac{8}{100} \text{ টাকা} \quad r_2 = 8\% = \frac{8}{100}$$

$$= 160 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{মোট মুনাফা} = (300 + 160) \text{ টাকা} \\ = 460 \text{ টাকা}$$

$$\text{মোট মূলধন} = (3000 + 2000) \text{ টাকা} \\ = 5000 \text{ টাকা}$$

∴ মোট মূলধনের উপর গড় শতকরা মুনাফার হার,

$$= \left(\frac{460}{5000} \times 100\right) \% \\ = 9.2\%$$

৩. 100 টাকায় 10টি ডিম কিনে 100 টাকায় 8টি ডিম বিক্রয় করলে শতকরা লাভ কত হবে?

ক. 16% খ. 25%
গ. 25% ঘ. 28% উ: গ

বিদ্যাবাণ্ণি ব্যাখ্যা

$$1 \text{ টি ডিমের ক্রয়মূল্য} = \left(\frac{100}{10}\right) \text{ টাকা} \\ = 10 \text{ টাকা}$$

$$1 \text{ টি ডিমের বিক্রয়মূল্য} = \left(\frac{100}{8}\right) \text{ টাকা} \\ = \frac{25}{2} \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{লাভের পরিমাণ} = \left(\frac{25}{2} - 10\right) \text{ টাকা} \\ = \frac{25-20}{2} \text{ টাকা} \\ = \frac{5}{2} \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{শতকরা লাভের হার} = \left(\frac{\frac{5}{2}}{10} \times 100\right) \% \\ = \left(\frac{5}{20} \times 100\right) \% \\ = 25\%$$

৪. $x^2 - 3x + 1 = 0$ হলে $\left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right)$ এর মান-

ক. $5\sqrt{3}$ খ. $3\sqrt{5}$
 গ. $4\sqrt{5}$ ঘ. $6\sqrt{5}$ উ: খ

বিদ্যাবাষ্টি ব্যাখ্যা

দেওয়া আছে,

$$x^2 - 3x + 1 = 0$$

$$\Rightarrow x \left(x - 3 + \frac{1}{x} \right) = 0$$

$$\Rightarrow x - 3 + \frac{1}{x} = 0$$

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

আবার,

$$\left(x - \frac{1}{x} \right)^2 = \left(x + \frac{1}{x} \right)^2 - 4 \cdot x \cdot \frac{1}{x}$$

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

$$\Rightarrow x - \frac{1}{x} = \sqrt{9 - 4}$$

$$\therefore x - \frac{1}{x} = \sqrt{5}$$

$$\text{প্রদত্ত রাশি} = x^2 - \frac{1}{x^2}$$

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

$$= 3\sqrt{5}$$

৫. $x^2 - 5x + 6 < 0$ হলে-

ক. $2 < x < 3$ খ. $-3 < x < -2$

গ. $x < 2$ ঘ. $x < 3$ উ: ক

বিদ্যাবাষ্টি ব্যাখ্যা

দেওয়া আছে,

$$x^2 - 5x + 6 < 0$$

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

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

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

$$\Rightarrow 2 < x < 3$$

৬. দুই অংক বিশিষ্ট একটি সংখ্যা, অংকদ্বয়ের স্থান বিনিময়ের ফলে 54 বৃদ্ধি পায়। অংক দুটির যোগফল 12 হলে সংখ্যাটি কত?

ক. 57 খ. 75

গ. 39 ঘ. 93 উ: গ

বিদ্যাবাষ্টি ব্যাখ্যা

মনে করি,

সংখ্যাটির একক স্থানীয় অঙ্ক = x

” দশক ” ” = y

$$\therefore \text{সংখ্যাটি} = 10y + x$$

অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করলে সংখ্যাটি = y + 10x
 শর্তমতে,

$$y + 10x = 10y + x = 54$$

$$\Rightarrow y + 10x - 10y - x = 54$$

$$\Rightarrow 9x - 9y = 54$$

$$\Rightarrow 9(x - y) = 54$$

$$\Rightarrow x - y = 6 \text{ ----- (i)}$$

$$\text{আবার, } x + y = 12 \text{ ----- (ii)}$$

(i) ও (ii) যোগ করে পাই,

$$2x = 18$$

$$\therefore x = 9$$

$$\text{(ii) } 9 + y = 12$$

$$y = 3$$

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

$$= 30 + 9$$

$$= 39$$

শর্টকাট: 39 সংখ্যাটির অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করলে সংখ্যাটি = 93

$$\therefore \text{বৃদ্ধি} = 93 - 39 = 54$$

$$\text{আবার } 39 \text{ সংখ্যাটির অঙ্কদ্বয়ের যোগফল} = 3 + 9$$

$$= 12$$

$$\therefore \text{শর্তমতে সংখ্যাটি } 39$$

৭. $\log x \left(\frac{3}{2}\right) = -\frac{1}{2}$ হলে, x -এর মান-

- ক. $\frac{4}{9}$ খ. $\frac{9}{4}$
গ. $\sqrt{\frac{3}{2}}$ ঘ. $\sqrt{\frac{2}{3}}$ উ: ক

বিদ্যাবাণ্ণি ব্যাখ্যা

দেওয়া আছে,

$$\log_x \frac{3}{2} = -\frac{1}{2}$$

$$\therefore \log_x a = n \text{ হলে, } x^n = a$$

$$\Rightarrow x^{-\frac{1}{2}} = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x^{\frac{1}{2}}} = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{x}} = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow \sqrt{x} = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow (\sqrt{x})^2 = \left(\frac{3}{2}\right)^2 \quad [\text{বর্গ করে}]$$

$$\Rightarrow x = \frac{4}{9}$$

৮. একটি সমান্তর অনুক্রমে সাধারণ অন্তর ১০ এবং ৬-তম পদটি-

- ক. ১৪০ খ. ১৪২
গ. ১৪৮ ঘ. ১৫০ উ: খ

বিদ্যাবাণ্ণি ব্যাখ্যা

দেওয়া আছে,

প্রথম পদ = a

সাধারণ অন্তর, $d = 10$

আমরা জানি,

$$n \text{ তম পদ} = a + (n-1)d$$

$$\therefore 6 \text{ তম পদ} = a + (6-1)d \\ = a + 5d$$

শর্তমতে, $a + 5d = 52$

$$\Rightarrow a + (5 \times 10) = 52$$

$$\Rightarrow a = 52 - 50$$

$$\Rightarrow a = 2$$

$$\therefore 15 \text{ তম পদ} = a + (15-1)d \\ = 2 + (14 \times 10) \\ = 2 + 140 \\ = 142$$

৯. একটি গুণোত্তর অনুক্রমে তৃতীয় পদটি ২০ এবং ষষ্ঠ (৬-তম) পদটি ১৬০ হলে প্রথম পদটি-

- ক. ৫ খ. ১০
গ. ১২ ঘ. ৮ উ: ক

বিদ্যাবাণ্ণি ব্যাখ্যা

আমরা জানি,

গুণোত্তর ধারার, ১ম পদ = a

সাধারণ অনুপাত = q

$$n \text{ তম পদ} = aq^{n-1}$$

শর্তমতে,

$$\text{তৃতীয় পদ, } aq^{n-1} = 20$$

$$\Rightarrow aq^2 = 20 \text{ ----- (1)}$$

$$\text{ষষ্ঠ পদ, } aq^{6-1} = 160$$

$$\Rightarrow aq^5 = 160 \text{ ----- (2)}$$

$$(ii) \div (i) = \frac{aq^5}{aq^2} = \frac{160}{20} \\ = q^3 = 8$$

$$\therefore q = 2$$

(i) হতে পাই,

$$a \times 2^2 = 20$$

$$\Rightarrow a \times 4 = 20$$

$$\therefore a = 5$$

$$\therefore \text{প্রথম পদটি } 5$$

১০. ১৭ সে.মি., ১৫ সে.মি. ৮ সে.মি. বাহু বিশিষ্ট ত্রিভুজটি হবে-

- ক. সমবাহু খ. সমদ্বিবাহু
গ. সমকোণী ঘ. স্কালকোণী উ: গ

বিদ্যাবাণ্ণি ব্যাখ্যা

আমরা জানি, সমকোণী ত্রিভুজে,

$$(\text{অতিভুজ})^2 = (\text{ভূমি})^2 + (\text{লম্ব})^2$$

$$\Rightarrow (17)^2 = (8)^2 + (15)^2$$

$$\Rightarrow 289 = 64 + 225$$

$$\therefore 289 = 289$$

\therefore বাহুগুলো দ্বারা গঠিত ত্রিভুজটি সমকোণী।

১১. একটি আয়তক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য 15 মি. এবং প্রস্থ 10 মি. হলে আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার?

ক. $35\sqrt{5}$ খ. $40\sqrt{5}$

গ. $45\sqrt{5}$ ঘ. $50\sqrt{5}$ উ: ঘ

বিদ্যাবাহু ☒ **ব্যাখ্যা**

দেওয়া আছে,

আয়তক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য = 15 মি.

এবং প্রস্থ = 10 মি.

আমরা জানি,

$$(\text{কর্ণের দৈর্ঘ্য})^2 = (\text{দৈর্ঘ্য})^2 + (\text{প্রস্থ})^2$$

$$\Rightarrow (\text{দৈর্ঘ্য})^2 = (\text{কর্ণের দৈর্ঘ্য})^2 -$$

$$(\text{প্রস্থ})^2$$

$$\Rightarrow \text{দৈর্ঘ্য} = \sqrt{15^2 - 10^2}$$

$$= \sqrt{225 - 100}$$

$$= \sqrt{125}$$

$$= 5\sqrt{5}$$

$$\therefore \text{আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} = \text{দৈর্ঘ্য} \times \text{প্রস্থ}$$

$$= 5\sqrt{5} \times 10$$

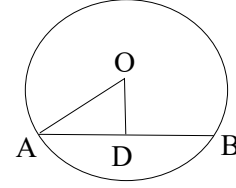
$$= 50\sqrt{5}$$

১২. 13 সে.মি. ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তের একটি জ্যা-এর দৈর্ঘ্য 24 সে.মি. হলে কেন্দ্র থেকে উক্ত জ্যা-এর লম্ব দূরত্ব কত সে.মি.?

ক. 3 খ. 4

গ. 5 ঘ. 6 উ: গ

বিদ্যাবাহু ☒ **ব্যাখ্যা**



দেওয়া আছে,

বৃত্তের ব্যাসার্ধ, $OA = 13$ সে.মি.

বৃত্তের জ্যা, $AB = 24$ সে.মি.

$$\therefore AD = 12 \text{ সে.মি.}$$

চিত্র হতে পাই,

$$OA^2 = OD^2 + AD^2$$

$$\Rightarrow OD^2 = OA^2 - AD^2$$

$$\therefore OD = \sqrt{13^2 - 12^2}$$

$$= \sqrt{169 - 144}$$

$$= \sqrt{25}$$

$$= 5$$

\therefore উক্ত জ্যা-এর লম্ব দূরত্ব 5 সে.মি.।

১৩. $A = \{x \mid x \text{ ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যা এবং } x^2 < 25\},$

$B = \{x \mid x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x^2 < 25\},$

$C = \{x \mid x \text{ মৌলিক পূর্ণ সংখ্যা এবং } x^2 = 25\},$

হলে, $A \cap B \cap C =$

ক. $\{1, 2, 3, 4\}$ খ. $\{2, 3, 4\}$

গ. $\{2, 3, 4, 5\}$ ঘ. \emptyset উ: ঘ

বিদ্যাবাহু ☒ **ব্যাখ্যা**

দেওয়া আছে,

$$A = \{x/x \text{ ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা এবং } x^2 < 25\}$$

$$= \{1, 2, 3, 4\}$$

$$B = \{x/x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x^2 < 25\}$$

$$= \{2, 3\}$$

$$C = \{x/x \text{ মৌলিক পূর্ণসংখ্যা এবং } x^2 = 25\}$$

$$= \{5\}$$

$$\therefore A \cap B \cap C = \{1, 2, 3, 4\} \cap \{2, 3\}$$

$$\cap \{5\}$$

$$= \emptyset$$

১৪. ১০টি জিনিসের মধ্যে ২টি এক জাতীয় এবং বাকিগুলো ভিন্ন ভিন্ন জিনিস। ঐ জিনিসগুলো থেকে প্রতিবারে ৫টি নিয়ে কত প্রকারে বাছাই করা যায়?

ক. ১৭০ খ. ১৮২
গ. ১৯০ ঘ. ১৯২ উ: খ

বিদ্যাবাষ্টি ✖ ব্যাখ্যা

দেওয়া আছে,

১০টি জিনিসের মধ্যে ২টি একজাতীয়।

অর্থাৎ, মোট ৯ ধরনের জিনিস আছে।

\therefore ৯টি হতে ৫টি ভিন্ন জিনিস নিয়ে বাছাই সংখ্যা = 9C_5

$$= \frac{9!}{5!(9-5)!}$$

$$= \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5!}{5! \times 4!}$$

$$= 126$$

আবার, ২টি একজাতীয় এবং বাকী ৮টি হতে ৩টি জিনিস নিয়ে বাছাই সংখ্যা = ${}^2C_2 \times {}^8C_1$

$$= \frac{2 \times 1 \times 8!}{2! \times 1! \times 7!} = 8$$

$$\text{মোট বাছাই সংখ্যা} = 126 + 8$$

$$= 134$$

১৫. একটি থলিতে ৬টি নীল বল, ৪টি সাদা বল এবং ১০টি কালো বল আছে। দৈবভাবে একটি বল তুললে সেটি সাদা না হবার সম্ভাবনা কত?

ক. $\frac{2}{3}$ খ. $\frac{1}{3}$
গ. $\frac{3}{4}$ ঘ. $\frac{1}{4}$ উ: ক

বিদ্যাবাষ্টি ✖ ব্যাখ্যা

$$\text{মোট বলের সংখ্যা} = (6 + 8 + 10) \text{ টি}$$

$$= 24 \text{ টি}$$

$$\text{বলটি সাদা না হবার সম্ভাবনা} = \frac{\text{নীল বল + কালো বল}}{\text{মোট বল}}$$

$$= \frac{10+6}{24}$$

$$= \frac{16}{24}$$

$$= \frac{2}{3}$$

১৬. কোনটি 'অগ্নি'র সমার্থক শব্দ নয়?

ক. পাবক খ. বহি
গ. হুতাশন ঘ. প্রজ্জ্বলিত উ: ঘ

বিদ্যাবাষ্টি ✖ ব্যাখ্যা

পাবক, বহি ও হুতাশন এই তিনটিই অগ্নির সমার্থক শব্দ। কিন্তু প্রজ্জ্বলিত শব্দের অর্থ জলন্ত। অর্থাৎ প্রজ্জ্বলিত শব্দটি অগ্নির সমার্থক শব্দ নয়।

১৭. ভোর বেলায় আপনি বেড়াতে বের হয়েছেন। বের হওয়ার সময় সূর্য আপনার সামনে ছিল। কিছুক্ষণ পরে আপনি বামদিকে ঘুরলেন, কয়েক মিনিট পরে আপনি ডানদিকে ঘুরলেন। এখন আপনার মুখ কোনদিকে?

ক. পূর্ব খ. পশ্চিম
গ. উত্তর ঘ. দক্ষিণ উ: ক

বিদ্যাবাষ্টি ✖ ব্যাখ্যা

সূর্য যেহেতু পূর্ব দিকে উদিত হয় সেহেতু প্রথমে মুখ পূর্বদিকে ছিলো। পরে বাম দিকে ঘোরায় মুখ উত্তর দিকে হয়। আবার ডানদিকে ঘোরায় মুখের সর্বশেষ অবস্থান হয় পূর্ব দিকে।

১৮. একটি মোটা ও একটি চিকন হাতলওয়ালা স্ক্রু-ড্রাইভার দিয়ে একই মাপের দুটি স্ক্রু-কে কাঠবোর্ডের ভিতরে সমান গভীরতায় প্রবেশ করাতে চাইলে কোনটি ঘটবে?

ক.মোট হাতলের ড্রাইভারকে বেশিবার ঘুরাতে হবে

খ. চিকন হাতলের ড্রাইভারকে বেশি বার ঘুরাতে হবে

গ.চিকন হাতলের ড্রাইভারকে বেশি বার ঘুরাতে হবে

ঘ.কোনোটাই নয় উ: খ

বিদ্যাবাষ্টি ব্যাখ্যা

আমরা সবাই এটা জানি যে একটি বড় চাকার সাইকেল একবার ঘুরলে যতদূর যেতে পারবে তার থেকে তুলনামূলক ছোট চাকার সাইকেল কে সমান দূরত্ব যেতে হলে বেশিবার ঘুরতে হবে। অর্থাৎ একইভাবে মোটা হাতলের স্ক্রু-ড্রাইভারের চাইতে চিকন হাতলের স্ক্রু-ড্রাইভারকে বেশি বার ঘুরাতে হবে।

১৯. ৫-এর কত শতাংশ ৭ হবে-

ক. ৪০ খ. ১২৫
গ. ৯০ ঘ. ১৪০ উ: ঘ

বিদ্যাবাষ্টি ব্যাখ্যা

মনে করি,

$$৫ \text{ এর } x\% = ৭$$

$$\Rightarrow ৫ \times \frac{x}{100} = ৭$$

$$\Rightarrow ৫ \times x = ৭ \times 100$$

$$\Rightarrow x = \frac{৭ \times 100}{৫}$$

$$\therefore x = 140$$

২০. $০.৪ \times ০.০২ \times ০.০৮ = ?$

ক.০.৬৪ খ. ০.০৬৪
গ.০.০০০৬৪ ঘ.৬.৪০ উ: গ

বিদ্যাবাষ্টি ব্যাখ্যা

$$০.৪ \times ০.০২ \times ০.০৮$$

$$\Rightarrow ০.০০০৬৪$$

২১. কোনো নৌকাকে বেশি গতিতে চালাতে হলে, বৈঠা ব্যবহার করতে হবে-

ক.পিছনে খ. সামনে
গ.ডান পার্শ্বে ঘ.বাম পার্শ্বে উ: ক

বিদ্যাবাষ্টি ব্যাখ্যা

কোনো নৌকাকে সামনে এগিয়ে নেওয়ার জন্য নৌকার বৈঠাটি অবশ্যই পিছনে ব্যবহার করতে হবে। নৌকার বৈঠা পিছনে ব্যবহার ব্যতিত নৌকাকে চালানোই সম্ভব না।

২২. Telephone: Cable:: Radio: ?

ক.Microphone খ. Wireless
গ.Electricity ঘ.Wire উ: খ

বিদ্যাবাষ্টি ব্যাখ্যা

Telephone এ সংযোগ স্থাপিত হয় cable এর মাধ্যমে। কিন্তু Radion তে সংযোগ স্থাপনের জন্য কোনো মাধ্যমের প্রয়োজন হয়না। অর্থাৎ, Radio : Wireless.

২৩. ২০০৯ সালের ২৮ আগস্ট শুক্রবার ছিল। ঐ বছরের ১ অক্টোবর কি বার ছিল?

ক.বুধবার খ. বৃহস্পতিবার
গ.শুক্রবার ঘ.শনিবার উ: খ

বিদ্যাবাষ্টি ব্যাখ্যা

২৮ই আগস্ট হতে ১লা অক্টোবর পর্যন্ত মোট দিন = ৪ + ৩০ + ১ = ৩৫

৩৫ কে ৭ দিয়ে ভাগ করলে কোনো ভাগশেষ থাকে না। ভাগশেষ না থাকলে ১ দিন কমে যায়। অর্থাৎ, ২৮ই আগস্ট শুক্রবার হলে ১লা অক্টোবর হবে বৃহস্পতিবার।

২৪. কোনো বৃত্তের ব্যাসার্ধ যদি ২০% কমে, তবে উক্ত বৃত্তের ক্ষেত্রফল কত % কমবে-

ক.১০% খ. ২০%
গ.৩৬% ঘ.৪০% উ: গ

বিদ্যাবাষ্টি ব্যাখ্যা

মনে করি,

বৃত্তের ব্যাসার্ধ = r

\therefore বৃত্তের ক্ষেত্রফল = πr^2

বৃত্তের ব্যাসার্ধ 20% কম = $r - r$ এর 20%

$$\begin{aligned} &= r - \frac{20r}{100} \\ &= r - \frac{r}{5} \\ &= \frac{5r - r}{5} \\ &= \frac{4r}{5} \end{aligned}$$

\therefore বৃত্তের নতুন ক্ষেত্রফল = $r \left(\frac{4r}{5} \right)^2$

$$= \frac{16\pi r^2}{25}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{বৃত্তের ক্ষেত্রফল কমে} &= 4r^2 - \frac{16\pi r^2}{25} \\ &= \frac{25\pi r^2 - 16\pi r^2}{25} \\ &= \frac{9\pi r^2}{25} \end{aligned}$$

\therefore বৃত্তের ক্ষেত্রফল শতকরা কমে =

$$\begin{aligned} &\left(\frac{9\pi r^2}{25} \times \frac{100}{\pi r^2} \right)^2 \\ &= 36\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{শর্টকাট: } A + B + \frac{A \times B}{100} \\ &= -20 - 20 + \frac{(-20) \times (-20)}{100} \\ &= -40 + \frac{400}{100} \\ &= -40 + 4 \\ &= -36 \end{aligned}$$

অর্থাৎ, ক্ষেত্রফল কমে 36%।

২৫. Find out the correct synonym of 'TENUOUS'-

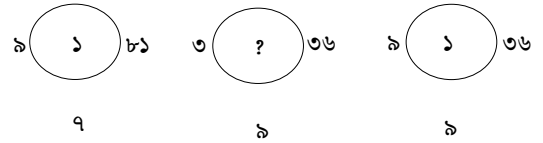
ক. Vital খ. Thin

গ. Careful ঘ. Dangerous উ: খ

বিদ্যাবাষ্টি ব্যাখ্যা

TENUOUS শব্দটির অর্থ পাতলা বা চিকন। Vital অর্থ গুরুত্বপূর্ণ। Thin অর্থ পাতলা বা চিকন। Careful অর্থ সতর্ক। Dangerous অর্থ বিপজ্জনক। অর্থাৎ TENUOUS শব্দটির Synonym হচ্ছে Thin

২৬. ২য় বৃত্তের মধ্যে সঠিক সংখ্যাটি কত হবে?



ক. ৯

খ. ৩৬

গ. ২৭

ঘ. ৬৫

উ: ক

বিদ্যাবাষ্টি ব্যাখ্যা

প্রথম ও তৃতীয় বৃত্তটিতে বামের ও ডানের সংখ্যাদুটির ভাগফল হতে উপর ও নিচের সংখ্যা দুটির ভাগফল বিয়োগ করে বিয়োগফল বৃত্তের মাঝে লিখা হয়েছে।

অর্থাৎ, ২য় বৃত্তটির মাঝের সংখ্যাটি হবে, $(৩৬ \div ৩) = ১২$ এবং $(২৭ \div ৯) = ৩$ এর বিয়োগফল।

\therefore প্রশ্নবোধক স্থানের সংখ্যাটি = $(১২ - ৩) = ৯$ ।

কোন বানানটি শুদ্ধ?

ক. Achievment খ. Acheivment

গ. Achievement ঘ. Acheivement

উ: গ

বিদ্যাবাষ্টি ব্যাখ্যা

শুদ্ধ বানানটি হলো: Achievement.

২৭. If LOYAL is coded as 'JOWAJ', then PRONE is coded as-

ক. QRPNF খ. NRMND

গ. ORNAG ঘ. NRMNC উ: ঘ

বিদ্যাবাড়া ব্যাখ্যা

LOYAL is coded as JOWAJ

L	O	Y	A	L
K		X		K
J	O	W	A	J

PRONE is coded as-

P	R	O	N	E
O		N		D
N	R	M	N	C

∴ PRONE is coded as NRMNC

২৮. একটি লন রোলারকে যদি দুইজন ব্যক্তির একজন টেনে নেয় ও একজন ঠেলে নেয় তবে কার বেশি কষ্ট হবে?

ক. টেনে নেয়া ব্যক্তির

১. $0.3 \times 0.03 \times 0.003 =$ কত?

ক. ০.০২৭ খ. ০.০০২৭
গ. ০.০০০০২৭ ঘ. ০.০০০২৭ উ: গ

বিদ্যাবাড়া ব্যাখ্যা:

$$\frac{3}{10} \times \frac{3}{100} \times \frac{3}{1000}$$

$$= \frac{27}{1000000}$$

$$= 0.000027$$

২. ২% হার সুদে ১০০ টাকার ৩ বছরের সুদ অপেক্ষা ৩% সুদে ঐ টাকার ৩ বছরের সুদ কত বেশি হবে?

ক. ১ টাকা খ. ২ টাকা
গ. ৩ টাকা ঘ. ৪ টাকা উ: গ

বিদ্যাবাড়া ব্যাখ্যা:

এখানে,

খ. ঠেলে নেয়া ব্যক্তির

গ. দু'জনের সমান কষ্ট করে

ঘ. কোনোটিই নয়

উ: খ

বিদ্যাবাড়া ব্যাখ্যা

একটি লন রোলারকে যদি দুইজন ব্যক্তির একজন টেনে নেয় ও একজন ঠেলে নেয় তবে ঠেলে নেওয়া ব্যক্তির তুলনামূলক বেশি পরিশ্রম হবে। অর্থাৎ ঠেলে নেওয়া ব্যক্তির বেশি কষ্ট হবে।

২৯. বিভা : কিরণ :: সুবলিত : ?

ক. সুবিদিত খ. সুগঠিত

গ. সুবিনীত ঘ. বিধিত

উ: খ

বিদ্যাবাড়া ব্যাখ্যা

প্রথম অংশের বিভা ও কিরণ শব্দদ্বয় পরস্পরের সমার্থক। অর্থাৎ, একইভাবে সুবলিত শব্দটির সমার্থক শব্দ সুগঠিত।

প্রাথমিক সহকারি শিক্ষক নিয়োগ পরীক্ষা-

২০১৮

১ম ক্ষেত্রে, সুদের হার = $2\% = \frac{2}{100}$

মূলধন, P = ১০০ টাকা

সময়, n = ৩ বছর

আমরা জানি,

সুদ, I = Pnr

$$= 100 \times 3 \times \frac{2}{100}$$

$$= 6 \text{ টাকা}$$

২য় ক্ষেত্রে,

মূলধন, P = ১০০

সুদের হার, r = ৩%

সময়, n = ৩ বছর

সুদ = I = ?

সুদ, I = Pnr

$$= 100 \times 7 \times \frac{9}{100}$$

$$= ৯ টাকা$$

∴ সুদের পার্থক্য = (৯-৬) = ৩ টাকা

৩. ২০ ফুট লম্বা একটি বাঁশ এমনভাবে কেটে দু'ভাগ করা হলো যেন ছোট অংশ বড় অংশের দুই তৃতীয়াংশ হয়, ছোট অংশের দৈর্ঘ্য কত ফুট?

ক. ৬ খ. ৭
গ. ৮ ঘ. ১০ উ: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

মনে করি,

বাঁশের বড় অংশ = ক

” ছোট অংশ = ক এর $\frac{2}{3} = \frac{2ক}{3}$

শর্তমতে, $\frac{2ক}{3} + ক = ২০$

বা, $\frac{২ক+৩ক}{3} = ২০$

বা, ৫ক = ৬০

∴ ক = ১২

বড় অংশ = ১২ ফুট

ছোট অংশ = $\frac{২ক}{3} = \frac{২ \times ১২}{3}$
= ৮ ফুট

৪. একটি কলম ও একটি বইয়ের মূল্য একত্রে ৯৫ টাকা। কলমটির মূল্য ১৫ টাকা বেশি ও বইটির মূল্য ১৪ টাকা কম হলে কলমটির মূল্য বইটির মূল্যের দ্বিগুণ হতো। বইটির মূল্য কত?

ক. ৪৯ টাকা খ. ৪৬ টাকা
গ. ৫০ টাকা ঘ. কোনোটিই নয় উ:
খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

ধরি,

বইটির মূল্য = x টাকা

∴ কলমের মূল্য = (৯৫-x) টাকা

প্রশ্নমতে,

$$৯৫ - x + ১৫ = ২(x - ১৪)$$

$$\text{বা, } ১১০ - x = ২x - ২৮$$

$$\text{বা, } x + ২x = ১১০ + ২৮$$

$$\text{বা, } ৩x = ১৩৮$$

$$\therefore x = ৪৬$$

সুতরাং বইটির মূল্য ৪৬ টাকা

৫. কোন সংখ্যার ৪০% এর সাথে ৪৫ যোগ করলে যোগফল যদি ঐ সংখ্যাটিই হয়, তাহলে সংখ্যাটি কত?

ক. ৭৫ খ. ৭০

গ. ৪৫ ঘ. ৬৪ উ: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

মনে করি,

সংখ্যাটি = x

প্রশ্নমতে, x এর ৪০% + ৪৫ = x

$$\text{বা, } \frac{40x}{100} + 45 = x$$

$$\text{বা, } \frac{40x + 4500}{100} = x$$

$$\text{বা, } 40x + 4500 = 100x$$

$$\text{বা, } 100x - 40x = 4500$$

$$\text{বা, } 60x = 4500$$

$$\text{বা, } x = \frac{4500}{60}$$

$$\therefore x = 75$$

উত্তর সংখ্যাটি = ৭৫

৬. কোন বৃহত্তম সংখ্যা দ্বারা ২৭, ৪০ ও ৬৫ কে ভাগ করলে যথাক্রমে ৩, ৪ ও ৫ ভাগশেষ থাকবে?

ক. ১৬ খ. ১৪

গ. ১২ ঘ. ১০ উ: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

এখানে,

$$২৭ - ৩ = ২৪$$

$$৪০ - ৪ = ৩৬$$

$$৬৫ - ৫ = ৬০$$

ইউক্লিডীয় পদ্ধতিতে গ.সা.গু করে পাই,

$$\begin{array}{r} ২৪ \quad ৩৬ \quad ৬০ \\ \underline{২৪} \quad \quad \quad ১২ \quad ৬০ \quad ৫ \\ ১২ \quad ২৪ \quad ২ \quad \quad \quad ৬০ \\ \underline{২৪} \quad \quad \quad ০ \end{array}$$

উত্তর সংখ্যাটি ১২।

৭. প্রদত্ত উপাত্তগুলোর মধ্যক : ১২, ৯, ১৫, ৫, ২০, ৮, ২৫, ১৭, ২১, ২৩, ১১

ক. ১৫ খ. ১৩

গ. ১৪ ঘ. ১২ উ: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

প্রদত্ত সংখ্যাগুলোর মানের উর্ধ্বক্রম অনুসারে সাজিয়ে পাই,
৫, ৮, ৯, ১১, ১২, ১৫, ১৭, ২০, ২১, ২৩, ২৫

∴ উপাত্তগুলোর মধ্যক ১৫।

৮. ক, খ ও গ-এর বেতনের অনুপাত ৭ : ৫ : ৩। খ, গ অপেক্ষা ২২২ টাকা বেশি হলে, ক-এর বেতন কত?

ক. ৭৭৭ টাকা খ. ৮৮৮ টাকা

গ. ৫৫৫ টাকা ঘ. ৩৩৩ টাকা উ: ক

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

ধরি,

ক, খ ও গ-এর বেতন যথাক্রমে ৭X, ৫X, ৩X

প্রশ্নমতে, ৫X - ৩X = ২২২

বা, ২X = ২২২

X = ১১১

∴ ক এর বেতন = ৭X

$$= ৭ \times ১১১$$

$$= ৭৭৭$$

৯. একটি ভোট কেন্দ্রে উপস্থিত ভোটারদের ৬০% ভোট পেয়ে একজন প্রার্থী নির্বাচিত হয়েছেন। তিনি একমাত্র প্রতিদ্বন্দ্বী অপেক্ষা ৭৫০০ ভোট বেশি পেয়েছেন। ভোট কেন্দ্রে কত জন ভোটার উপস্থিত ছিল?

ক. ৪২০০০

খ. কোনোটিই নয়

গ. ২৫০০০

ঘ. ৩৭৫০০

উ: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

এখানে,

বিজয়ী প্রার্থী ভোটার = ৬০%

বিজিত প্রার্থী ভোটার = ১০০ - ৬০% = ৪০%

∴ বিজয়ী ভোট বেশি পায় = ৬০% - ৪০%

প্রতিদ্বন্দ্বী অপেক্ষা ভোট বেশি = ২০%

প্রশ্নমতে,

২০% = ৭৫০০

বা ১% = $\frac{৭৫০০}{২০\%}$

বা ১০০% = $\frac{৭৫০০ \times ১০০\%}{২০\%}$
= ৩৭৫০০

সুতরাং ভোটকেন্দ্রে মোট ভোটার সংখ্যা ৩৭৫০০ জন।

১০. একজন ক্রিকেটারে ১০ ইনিংসের রানের গড় ৪৫.৫। ১১তম ইনিংসে কত রান করে আউট হলে সব ইনিংসে মিলিয়ে তার রানের গড় ৫০ হবে?

ক. ৯০

খ. ৯৫

গ. ৯৮

ঘ. ৯৬

উ: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

দেওয়া আছে,

১০ ইনিংসের রানের গড় = ৪৫.৫

১০ ইনিংসে মোট রান = ৪৫.৫ × ১০

- = ৪৫৫
- ১১টি ইনিংসের রানের গড় = ৫০
- ১১টি ইনিংসের মোট রান = ৫০×১১
= ৫৫০
- সুতরাং, ১১তম ইনিংসের রান = (৫৫০ – ৪৫৫)
= ৯৫
১১. সবচেয়ে বড় সংখ্যা কোনটি?
- ক. $\frac{৯}{১০০০}$ খ. ০.০০৯৯
গ. ০.১০০ ঘ. $\frac{৯}{১০০}$ উ: গ
- বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:
এখানে,
 $\frac{৯}{১০০০} = ০.০০৯, ০.০০৯৯, .০.০৯, ০.১০০$
অতএব, বড় সংখ্যাটি ০.১০০
১২. কোনো ছাত্রাবাসে ৪০ জন ছাত্রের ৩০ দিনের খাবার আছে। ৫ দিন পর আরও ১০ জন ছাত্র আসলে অবশিষ্ট খাদ্যে তাদের কতদিন চলবে?
- ক. ১৫ দিন খ. ২০ দিন
গ. ২৫ দিন ঘ. ২৮ দিন উ: খ
- বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:
৫ দিন পর অবশিষ্ট দিন = (৩০ – ৫)
= ২৫ দিন
- নতুন ১০ জন আসার পর মোট ছাত্র সংখ্যা = (৪০ + ১০)
= ৫০ জন
- ৪০ জন ছাত্রের খাবার আছে ২৫ দিনের
১ জন ছাত্রের খাবার আছে ২৫×৪০ দিনের
৫০ জন ছাত্রের খাবার আছে $\frac{২৫ \times ৪০}{৫০}$ দিনের

- = ২০ দিনের
১৩. $x = \sqrt{3} - \frac{1}{x}$ হলে, $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কত?
- ক. ১.০ খ. ৩.০
গ. $\sqrt{3}$ ঘ. ০.০ উ: ঘ
- বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:
 $x = \sqrt{3} - \frac{1}{x}$
বা, $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$
এখন, $x^3 + \frac{1}{x^3}$
= $\left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3 \cdot x \cdot \frac{1}{x}$
 $\left(x + \frac{1}{x}\right)$
= $(\sqrt{3})^3 - 3\sqrt{3}$
= $3\sqrt{3} - 3\sqrt{3}$
= ০
১৪. $4x^4 + 1$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করলে কোনটি পাওয়া যায়?
- ক. $(2x^2 + 2x + 1)(2x^2 - 2x - 1)$
খ. $(2x^2 + 2x - 1)(2x^2 - 2x + 1)$
গ. $(2x^2 + 2x + 1)(2x^2 - 2x + 1)$
ঘ. $(2x^2 + 2x - 1)(2x^2 - 2x - 1)$
উ: গ
- বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:
 $4x^4 + 1$
= $(2x^2)^2 + 2 \cdot 2x^2 \cdot 1 + (1)^2 - (2x)^2$
= $(2x^2 + 1)^2 - (2x)^2$
= $(2x^2 + 2x + 1)(2x^2 - 2x + 1)$

১৫. একটি ক্লাসের শিক্ষার্থীদের মধ্যে 2700 চকলেট বিতরণ করা হলো। প্রত্যেক শিক্ষার্থী ক্লাসের মধ্যে মোট শিক্ষার্থীর সংখ্যার তিনগুণ পরিমাণ চকলেট পেলে ক্লাসে মোট শিক্ষার্থী সংখ্যা কত?

ক. 90 খ. 30
গ. 45 ঘ. 60 উ: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

ধরি,

ক্লাসে মোট শিক্ষার্থীর সংখ্যা x জন।

1 জন শিক্ষার্থী পায় = $3x$ চকলেট

x জন শিক্ষার্থী পায় = $3x^2$ চকলেট

শর্তমতে,

$$3x^2 = 2700$$

$$\text{বা, } x^2 = \frac{2700}{3}$$

$$\text{বা, } x^2 = 900$$

$$\text{বা, } x = \sqrt{900}$$

$$\therefore x = 30$$

সুতরাং, মোট শিক্ষার্থী সংখ্যা 30 জন।

১৬. $\left(\frac{5x}{6} + 3\right)$ এবং $\left(\frac{x}{3} + 10\right)$ পরস্পর সমান হলে x -এর মান কত?

ক. 7.0 খ. $\frac{21}{2}$
গ. 14.0 ঘ. 6.0 উ: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

প্রশ্নানুসারে,

$$\frac{5x}{6} + 3 = \frac{x}{3} + 10$$

$$\text{বা, } \frac{5x+18}{6} = \frac{x+30}{3}$$

$$\text{বা, } 5x + 18 = 2x + 60$$

$$\text{বা, } 5x - 2x = 60 - 18$$

$$\text{বা, } 3x = 42$$

$$\text{বা, } x = \frac{42}{3}$$

$$\therefore x = 14$$

১৭. সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সংলগ্ন বাহুদ্বয় যথাক্রমে ৩ ও ৪ সে.মি. হলে, এর অতিভুজের মান কত?

ক. ৮ সে.মি. খ. ৪ সে.মি.
গ. ৫ সে.মি. ঘ. ৭ সে.মি. উ: গ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

পীথাগোরাসের উপপাদ্য অনুসারে,

$$(\text{অতিভুজ})^2 = (\text{ভূমি})^2 + (\text{লম্ব})^2$$

$$\text{বা, } (\text{অতিভুজ})^2 = (3)^2 + (4)^2$$

$$\text{বা, } (\text{অতিভুজ})^2 = 9 + 16$$

$$\text{বা, } (\text{অতিভুজ})^2 = 25$$

$$\text{বা, } \text{অতিভুজ} = \sqrt{25}$$

$$\therefore \text{অতিভুজ} = 5 \text{ সে.মি.}$$

১৮. দুটির সরল রেখা পরস্পর ছেদ করলে যে চারটি কোণ উৎপন্ন হয় তাদের একটির বিপরীত কোণকে অপরটির কি বলা হয়?

ক. সন্নিহিত কোণ খ. পূরকক কোণ
গ. সম্পূরক কোণ ঘ. বিপ্রতীপ কোণ উ: ঘ

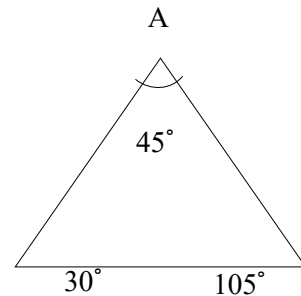
বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:

দুটির সরলরেখা পরস্পর ছেদ করলে যে চারটি কোণ উৎপন্ন হয়, তাদের একটির বিপরীত কোণকে অপরটির বিপ্রতীপ কোণ বলা হয়।

১৯. $\triangle ABC$ এর $\angle A = 45^\circ$ ও $\angle B = 30^\circ$ হলে $\angle C$ এর মান কত ডিগ্রি?

ক. 110 খ. 90
গ. 100 ঘ. 105 উ: ঘ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:



B

C

আমরা জানি,

ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি 180°

ΔABC – এ

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$$

$$45^\circ + 30^\circ + \angle C = 180^\circ$$

$$\angle C = 180^\circ - 45^\circ - 30^\circ$$

$$= 105^\circ \text{ Ans:}$$

২০. কোনো ত্রিভুজের তিনটি বাহু বর্ধিত করলে উৎপন্ন বহিঃস্থ তিনটি কোণের পরিমাণ কত ডিগ্রি?

ক. ১৫০

খ. ৩৬০

১৭তম প্রভাষক নিবন্ধন- ২০২২

১. ২১৯৫২ সংখ্যাটিকে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল করলে ভাগফল পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে? [১৭ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০২২]

ক. ২

খ. ৪

গ. ৭

ঘ. ৮

উ: গ

সমাধান:

$$২১৯৫২ \text{ কে } ৭ \text{ দ্বারা ভাগ করে পাই } =$$

$$২১৯৫২ \div ৭$$

$$= ৩১৩৬$$

$$= (৫৬)^2 \text{ যা পূর্ণ বর্গ}$$

সংখ্যা

\therefore ২১৯৫২ সংখ্যাটিকে ক্ষুদ্রতম ৭ দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে।

২. ৯১, ১০১, ১১৭ এবং ১২৩ এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যা কোনটি? [১৭ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০২২]

ক. ৯১

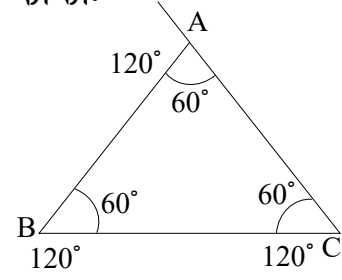
খ. ১০১

গ. ১৮০

ঘ. ২৭০

উ: খ

বিদ্যাবাড়ি ব্যাখ্যা:



কোনো ত্রিভুজের তিনটি বাহু বর্ধিত করলে উৎপন্ন বহিঃস্থ তিনটি কোণের পরিমাণ = $120^\circ + 120^\circ + 120^\circ = 360^\circ$

গ. ১১৭

ঘ. ১২৩

উ: খ

সমাধান:

এখানে,

$$৯১ = ৭ \times ১৩$$

$$১১৭ = ৩ \times ৩৯$$

$$১২৩ = ৩ \times ৪১$$

\therefore অপশন অনুযায়ী ১০১ মৌলিক সংখ্যা।

৩. $x - y = 2$ এবং $xy = 24$ হলে $x + y$ এর মান - [১৭ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০২২]

ক. ± 4

খ. ± 5

গ. ± 7

ঘ. ± 10

উ: ঘ

সমাধান:

দেওয়া আছে,

$$x - y = 2$$

$$xy = 24$$

এখানে,

$$\begin{aligned}
 (x+y)^2 &= (x-y)^2 + 4xy \\
 \Rightarrow (x+y)^2 &= (2)^2 + 4.24 \\
 \Rightarrow (x+y)^2 &= 4 + 96 \\
 \Rightarrow (x+y)^2 &= 100 \\
 \Rightarrow x+y &= \pm 10
 \end{aligned}$$

৪. $\sqrt[3]{a} = \sqrt{5}$ হলে a এর মান কত? [১৭

তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০২২]

ক. $3\sqrt{5}$ খ. $5\sqrt{5}$

গ. 5 ঘ. $\sqrt[3]{5}$ উ: খ

সমাধান :

$$\begin{aligned}
 \sqrt[3]{a} &= \sqrt{5} \\
 \Rightarrow (\sqrt[3]{a})^3 &= (\sqrt{5})^3 \quad [\text{ঘন করে}] \\
 \Rightarrow a &= 5\sqrt{5}
 \end{aligned}$$

৫. $\log_2 \sqrt{5} 400 =$ এর মান কত? [১৭ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০২২]

ক. 1 খ. 2

গ. $2\sqrt{5}$ ঘ. 4 উ: ঘ

সমাধান :

$$\begin{aligned}
 \log_2 \sqrt{5} 400 & \\
 &= \log_2 \sqrt{5} (2\sqrt{5})^4 \\
 &= 4 \log_2 \sqrt{5} 2\sqrt{5} \\
 &= 4 \times 1 \quad [\because \log_a a = 1] \\
 &= 4
 \end{aligned}$$

৬. m এর মান কত হলে $x^2 + x - m$ একটি পূর্ণবর্গ রাশি হবে। [১৭ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০২২]

ক. $\frac{1}{2}$ খ. $\frac{1}{4}$

গ. $-\frac{1}{2}$ ঘ. $-\frac{1}{4}$ উ: ঘ

সমাধান :

$$m = -\frac{1}{4} \text{ হলে পাই, } x^2 + x - \left(-\frac{1}{4}\right)$$

$$= x^2 + x + \frac{1}{4}$$

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

$$= \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 \text{ যা পূর্ণবর্গ}$$

৭. দুইটি সংখ্যার অনুপাত ৩ : ২ এবং এদের গ.সা.গু ৪ হলে, সংখ্যা দুইটির ল.সা.গু কত? [১৭ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০২২]

ক. ৪ খ. ৮

গ. ১৬ ঘ. ২৪ উ: ঘ

সমাধান :

ধরি, একটি সংখ্যা = $3x$

এবং অপর সংখ্যাটি = $2x$

\therefore সংখ্যা দুটির ল.সা.গু = $6x$

এবং সংখ্যা দুটির গ.সা.গু = x

শর্তমতে, $x = 8$

\therefore ল.সা.গু = $6x = 6 \times 8 = 24$

৮. a, b, c ক্রমিক সমানুপাতিক হলে, নিচের কোনটি সঠিক? [১৭ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০২২]

ক. $ab = bc$ খ. $a^2 = bc$

গ. $b^2 = ca$ ঘ. $c^2 = ab$ উ: গ

সমাধান:

a, b, c ক্রমিক সমানুপাতিক হলে,

$a : b = b : c$

$$\Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{b}{c}$$

$$\Rightarrow b^2 = ca$$

৯. একটি খুটির দৈর্ঘ্য 20 মিটার। এর ছায়ার দৈর্ঘ্য কত মিটার হলে উন্নতি কোণ 45° হবে? [১৭ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০২২]

ক. 20 মি. খ. 25 মি.
গ. 30 মি. ঘ. 40 মি. উ: ক
সমাধান :

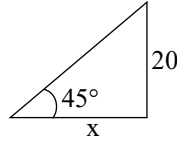
মনে করি, ছায়ার দৈর্ঘ্য = x

$$\therefore \tan 45^\circ = \frac{20}{x}$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{20}{x}$$

$$\Rightarrow x = 20$$

\therefore ছায়ার দৈর্ঘ্য = 20 মি.



১০. একজন মাঝি দাঁড় বেয়ে 15 কি.মি. যেতে এবং সেখান থেকে ফিরে আসতে 4 ঘন্টা সময় লাগে। সে শ্রোতের অনুকূলে যতক্ষণে 5 কি.মি. যায়, শ্রোতের প্রতিকূলে ততক্ষণে 3 কি.মি. যায়। শ্রোতের বেগ কত? [১৭ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০২২]

ক. 8 খ. 4
গ. 2 ঘ. $\frac{1}{2}$ উ: গ

মনে করি, দাঁড়ের বেগ = x কি.মি/ঘন্টা
শ্রোতের বেগ = y কি.মি/ঘন্টা

$$\text{প্রশ্নমতে, } \frac{15}{x+y} + \frac{15}{x-y} =$$

$$4 \dots \dots (i)$$

$$\text{এবং } \frac{5}{x+y} = \frac{3}{x-y}$$

$$\Rightarrow 5x - 5y = 3x + 3y$$

$$\Rightarrow 5x - 3x = 3y + 5y$$

$$\Rightarrow 2x = 8y$$

$$\Rightarrow x = 4y \dots \dots (ii)$$

$$\therefore (i) \Rightarrow \frac{15}{4y+y} + \frac{15}{4y-y} = 4$$

$$\Rightarrow \frac{15}{5y} + \frac{15}{3y} = 4$$

$$\Rightarrow \frac{3}{y} + \frac{5}{y} = 4$$

$$\Rightarrow \frac{3+5}{y} = 4$$

$$\Rightarrow \frac{8}{y} = 4$$

$$\Rightarrow 4y = 8$$

$$\Rightarrow y = 2$$

\therefore শ্রোতের বেগ = 2 কি.মি/ঘন্টা

১১. একটি দ্রব্য x% ক্ষতিতে বিক্রয় করলে যে মূল্য পাওয়া যায় 3x% লাভে বিক্রয় করলে তার চেয়ে 18x টাকা বেশি পাওয়া যায়। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত? [১৭ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০২২]

ক. 400 টাকা খ. 500 টাকা
গ. 450 টাকা ঘ. 540 টাকা উ: গ

সমাধান :

মনে করি, ক্রয়মূল্য = x টাকা

\therefore x% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য

$$= y - y \text{ এর } x\%$$

$$= y - y \times \frac{x}{100}$$

$$= y - \frac{yx}{100}$$

3x% লাভে বিক্রয়মূল্য = y + y এর 3x%

$$= y + y \times \frac{3x}{100} = y + \frac{3xy}{100}$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } (y + \frac{3xy}{100}) - (y - \frac{yx}{100}) = 18x$$

$$\Rightarrow y + \frac{3xy}{100} - y + \frac{yx}{100} = 18x$$

$$\Rightarrow \frac{3xy}{100} + \frac{yx}{100} = 18x$$

$$\Rightarrow \frac{3xy + xy}{100} = 18x$$

$$\Rightarrow \frac{4xy}{100} = 18x$$

$$\Rightarrow y = \frac{18x \times 100}{4x}$$

$$\therefore y = 450$$

১২. 4% হার মুনাফায় কোনো টাকার 2 বছরের সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য 1 টাকা হলে আসল কত? [১৭ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০২২]

ক. 625 টাকা খ. 650 টাকা

গ. 600 টাকা ঘ. 725 টাকা উ: ক

সমাধান :

আমরা জানি,

$$\text{চক্রবৃদ্ধি মুনাফা } A = P$$

$$(1 + \frac{r}{100})^n - P$$

$$= P (1 + \frac{4}{100})^2 - P$$

$$= P (1 + \frac{1}{25})^2 - P$$

$$= P (\frac{25 + 1}{25})^2 - P$$

$$= P \times \frac{26}{25} \times \frac{26}{25} - P$$

$$= \frac{676P}{625} - P$$

$$= \frac{676P - 625P}{625} = \frac{51P}{625}$$

$$\text{আবার, সরল সুদ } I = \frac{Pnr}{100} = \frac{P \times 2 \times 4}{100}$$

$$= \frac{2P}{25}$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } \frac{51P}{625} - \frac{2P}{25} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{51P - 50P}{625} = 1$$

$$\therefore P = 625$$

১৩. একটি আয়তাকার ঘরের মেঝের ক্ষেত্রফল 192 বর্গমিটার। মেঝের দৈর্ঘ্য 4 মিটার কমালে ও প্রস্থ 4 মিটার বাড়ালে ক্ষেত্রফল অপরিবর্তিত থাকে। মেঝের দৈর্ঘ্য কত? [১৭ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০২২]

ক. 16 মিটার খ. 12 মিটার

গ. 8 মিটার ঘ. 6 মিটার উ: ক

সমাধান :

আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য x মিটার এবং প্রস্থ y মিটার হলে- প্রথম শর্তমতে, xy = 192

.....(i)

$$\text{বা, } y = \frac{192}{x}$$

দ্বিতীয় শর্তমতে, (x - 4) (y + 4) = xy

$$\text{বা, } xy - 4y + 4x - 16 = xy$$

$$\text{বা, } 4x - 4y = 16$$

$$\text{বা, } x - y = 4 \dots\dots\dots(ii)$$

$$\text{বা, } x - \frac{192}{x} = 4 \text{ [y এর মান বসাই]}$$

$$\text{বা, } x^2 - 192 = 4x$$

$$\text{বা, } x^2 - 4x - 192 = 0$$

$$\text{বা, } x^2 - 16x + 12x - 192 = 0$$

$$\text{বা, } x(x - 16) + 12(x - 16) = 0$$

$$\text{বা, } (x - 16)(x + 12) = 0$$

$$\therefore x = 16, -12$$

তাহলে, দৈর্ঘ্য = ১৬ মিটার (যেহেতু $x \neq -12$)

১৪. একটি ত্রিভুজের ভূমি তার উচ্চতার দ্বিগুণ অপেক্ষ ৬ সে.মি. বেশি। ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল ৪১০ বর্গ সে.মি. হলে, এর উচ্চতা কত? [১৭ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০২২]

$$\text{ক. ৩০ সে.মি.} \quad \text{খ. ২৭ সে.মি.}$$

$$\text{গ. ৩৩ সে.মি.} \quad \text{ঘ. ৩৬ সে.মি.} \quad \text{উ: খ}$$

সমাধান :

মনে করি,

$$\text{উচ্চতা} = x$$

$$\text{ভূমি} = 2x + 6$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } \frac{1}{2} \times (2x + 6) \times x = 810$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 2(x + 3) \times x = 810$$

$$\Rightarrow x^2 + 3x - 810 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + 30x - 27x - 810 = 0$$

$$\Rightarrow x(x + 30) - 27(x + 30) = 0$$

$$\Rightarrow (x + 30)(x - 27) = 0$$

$$\therefore x + 30 = 0, \text{ অথবা } (x - 27) = 0$$

$$x = -30$$

$$x \neq 30$$

$$\Rightarrow x = 27$$

\therefore উচ্চতা ২৭ সে.মি.

১৫. একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের সমান বাহু দুইটির প্রত্যেকটি ৫ একক এবং ভূমি ৬ একক হলে, ক্ষেত্রফল কত? [১৭ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০২২]

$$\text{ক. ৬}$$

$$\text{খ. ৮}$$

$$\text{গ. ১০}$$

$$\text{ঘ. ১২}$$

$$\text{উ: ঘ}$$

সমাধান :

আমরা জানি,

সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল

$$= \frac{b}{4} \sqrt{4a^2 - b^2} \text{ [এখানে } b = 6, a = 5]$$

$$= \frac{6}{4} \sqrt{4 \cdot (5)^2 - 6^2}$$

$$= \frac{6}{4} \sqrt{100 - 36}$$

$$= \frac{6}{4} \sqrt{64}$$

$$= \frac{6}{4} \times 8 = 12 \text{ বর্গ একক।}$$

১৬. r ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তের কোনো চাপ কেন্দ্রে x° কোণ উৎপন্ন করলে, চাপের দৈর্ঘ্য কত? [১৭ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০২২]

$$\text{ক. } \frac{\pi r x}{180^\circ} \text{ একক} \quad \text{খ. } \frac{r x}{180^\circ} \text{ একক}$$

$$\text{গ. } r x \text{ একক} \quad \text{ঘ. } \frac{\pi x}{180^\circ} \text{ একক} \quad \text{উ:}$$

ক

আমরা জানি,

$$\text{বৃত্তচাপের দৈর্ঘ্য} = \frac{\pi r \theta}{180^\circ}$$

$$= \frac{\pi r x^\circ}{180^\circ} [\therefore \theta = x^\circ]$$

১৭. $2\sin^2\theta + 3\cos\theta - 3 = 0$ হলে, θ এর মান কত? [১৭ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০২২]

ক. 60° খ. 0°
গ. 30° ঘ. 45° উ: ক+খ

সমাধান:

$$\begin{aligned} 2\sin^2\theta + 3\cos\theta - 3 &= 0 \\ \Rightarrow 2(1 - \cos^2\theta) + 3\cos\theta - 3 &= 0 \\ \Rightarrow 2 - 2\cos^2\theta + 3\cos\theta - 3 &= 0 \\ \Rightarrow -2\cos^2\theta + 3\cos\theta - 1 &= 0 \\ \Rightarrow +2\cos^2\theta - 3\cos\theta + 1 &= 0 \\ \Rightarrow 2\cos^2\theta - 2\cos\theta - \cos\theta + 1 &= 0 \\ \Rightarrow 2\cos\theta(\cos\theta - 1) - 1(\cos\theta - 1) &= 0 \\ \Rightarrow (\cos\theta - 1)(2\cos\theta - 1) &= 0 \\ \Rightarrow (\cos\theta - 1) = 0 \text{ (} 2\cos\theta - 1) &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore (\cos\theta - 1) &= 0 & \text{অথবা, } 2\cos\theta - 1 &= 0 \\ \Rightarrow \cos\theta &= 1 & \Rightarrow 2\cos\theta &= 1 \\ \Rightarrow \cos\theta &= \cos 0^\circ & \Rightarrow \cos\theta &= \frac{1}{2} \\ \Rightarrow \theta &= 0^\circ & \Rightarrow \cos\theta &= \cos 60^\circ \\ \therefore \theta &= 0^\circ & \Rightarrow \theta &= 60^\circ \end{aligned}$$

$$\therefore \theta = 0^\circ \text{ ও } 60^\circ$$

\therefore সঠিক উত্তর : 0° ও 60° উভয়

১৮. একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ২৬ মিটার, ২৮ মিটার এবং ক্ষেত্রফল ১৮২ বর্গমিটার হলে, বাহুদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ নির্ণয় করুন। [১৭ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০২২]

ক. 60° খ. 30°
গ. 45° ঘ. 90° উ: খ

সমাধান:

আমরা জানি,

ত্রিভুজের ২ বাহু এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ

$$\text{দেওয়া থাকলে ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2}$$

$$\text{absin}\theta$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } \frac{1}{2} \times 26 \times 28 \times \sin\theta = 182$$

$$\Rightarrow \sin\theta = \frac{182 \times 2}{26 \times 28}$$

$$\Rightarrow \sin\theta = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \sin\theta = \sin 30^\circ$$

$$\Rightarrow \theta = 30^\circ$$

১৯. একটি বৃত্তের ক্ষেত্রফল একটি বর্গের ক্ষেত্রফলের সমান হলে, তাদের পরিসীমার অনুপাত কত হবে? [১৭ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০২২]

ক. $\pi : 2$ খ. 2π
গ. $\pi : 2\sqrt{\pi}$ ঘ. $2\sqrt{\pi} : \pi$ উ: গ

মনে করি, বর্গের একবাহু = x

$$\therefore \text{বর্গের ক্ষেত্রফল} = x^2$$

$$\therefore \text{বৃত্তের ক্ষেত্রফল} = x^2$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } \pi r^2 = x^2$$

$$\Rightarrow x^2 = \pi r^2$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{\pi}r$$

$$\text{আবার, বৃত্তের পরিধি বা পরিসীমা} = 2\pi r$$

$$\text{এবং বর্গের পরিধি বা পরিসীমা} = 4x$$

$$\therefore \text{বৃত্তের পরিসীমা : বর্গের পরিসীমা}$$

$$= 2\pi r : 4x$$

$$= 2\pi r : 4. \sqrt{\pi} r$$

$$= \pi : 2 \sqrt{\pi}$$

২০. 1 ঘন সে.মি. কাঠের ওজন 7 ডেসিগ্রাম।
কাঠের ওজন সমআয়তন পানির ওজনের
শতকরা কতভাগ? [১৭ তম প্রভাষক
নিবন্ধন-২০২২]

ক. 100 ভাগ খ. 70 ভাগ

গ. 10 ভাগ ঘ. 7 ভাগ উ: খ

দেওয়া আছে,

1 ঘন সে. মি. কাঠের ওজন = 7 ডেসিগ্রাম

$$= \frac{7}{10} \text{ গ্রাম}$$

আবার, আমরা জানি,

1 ঘন সে. মি. পানির ওজন = 1 গ্রাম

∴ কাঠের ওজন সমআয়তন পানির ওজন
শতকরা

$$= \left(\frac{\text{কাঠের ওজন}}{\text{পানির ওজন}} \times 100 \right) \%$$

$$= \frac{7}{10} \times 100\%$$

$$= \frac{7}{10} \times 100\%$$

$$= 70\%$$

২১. একটি ত্রিভুজের তিনটি কোণের অনুপাত
1 : 1 : 2 হলে, ত্রিভুজটি কোন ধরনের
ত্রিভুজ? [১৭ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০২২]

ক. সমবাহু ত্রিভুজ খ. সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ

গ. সমকোণী ত্রিভুজ ঘ. বিষমবাহু ত্রিভুজ

উ: গ

সমাধান:

দেওয়া আছে,

ত্রিভুজের তিনকোণের অনুপাত = 1 : 1 : 2

অনুপাতদ্বয়ের যোগফল = 1 + 1 + 2 = 4

$$\therefore \text{প্রথম কোণটি} = \frac{1}{4} \times 180^\circ = 45^\circ$$

$$\text{দ্বিতীয় কোণটি} = \frac{1}{4} \times 180^\circ = 45^\circ$$

$$\text{তৃতীয় কোণটি} = \frac{2}{4} \times 180^\circ = 90^\circ$$

∴ ত্রিভুজটি কোণ ভেদে সমকোণী।

২২. $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ কোন শর্তে সত্য? [১৭ তম
প্রভাষক নিবন্ধন-২০২২]

ক. $a = 0$ খ. $a \neq 0$

গ. $a > 0$ ঘ. $a < 0$ উ: খ

সমাধান:

$$a \neq 0 \text{ হলে } a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

২৩. $\frac{32}{(64)^x} = 8$ হলে, x এর মান কত? [১৭
তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০২২]

ক. $\frac{1}{3}$ খ. 3

গ. 4 ঘ. 8 উ: ক

সমাধান:

$$\frac{32}{(64)^x} = 8$$

$$\Rightarrow (64)^x \times 8 = 32$$

$$\Rightarrow (64)^x = 4$$

$$\Rightarrow (4^3)^x = 4^1$$

$$\Rightarrow 3x = 1$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{3}$$

২৪. একটি সমবৃত্তভূমিক বেলনের ভূমির ব্যাসার্ধ r এবং উচ্চতা h হলে উহার আয়তন-[১৭ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০২২]

ক. πr^2 খ. $2\pi rh$

গ. $2\pi r(r+h)$ ঘ. $\pi r^2 h$ উ: ঘ

দেওয়া আছে,

সমবৃত্তভূমিক বেলনটির ভূমির ব্যাসার্ধ $= r$
এবং উচ্চতা $= h$

\therefore সমবৃত্তভূমিক বেলনটির আয়তন $= \pi r^2 h$

২৫. $x - \frac{1}{x} = \frac{3}{2}$ হলে, $x^3 - \frac{1}{x^3}$ এর মান কত? [১৭ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০২২]

ক. 36

খ. 63

গ. $\frac{36}{8}$

ঘ. $\frac{63}{8}$

উ: ঘ

দেওয়া আছে, $x - \frac{1}{x} = \frac{3}{2}$

$$\therefore x^3 - \frac{1}{x^3} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 + 3 \cdot x \cdot \frac{1}{x}$$

$$\left(x - \frac{1}{x}\right)$$

$$= \left(\frac{3}{2}\right)^3 + 3 \cdot \frac{3}{2}$$

$$= \frac{27}{8} + \frac{9}{2}$$

$$= \frac{27 + 36}{8} = \frac{63}{8}$$