

৩৬তম বিসিএস প্রিলিমিনারি

১. $A = \{x: x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x \leq 5\}$

হলে $P(A)$ এর সদস্য সংখ্যা কত?

ক. ৪ খ. ৭

গ. ৬ ঘ. ৩ উ: ক

বিদ্যাবাড়া (ব্যাখ্যা)

শর্তানুসারে, দেওয়া আছে,

$A = \{2, 3, 5\}$ $\{ \therefore x: x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x \leq 5 \}$

$\therefore P(A)$ - এর উপাদান সংখ্যা $= 2^3 = 8$

Ans:

২. ১২টি পুস্তক থেকে ৫টি কত প্রকারে বাছাই করা যায় যেখানে ২টি পুস্তক সর্বদাই অন্তর্ভুক্ত থাকবে?

ক. ২৫২ খ. ৭৯২

গ. ২২৪ ঘ. ১২০ উ: ঘ

বিদ্যাবাড়া (ব্যাখ্যা)

২টি পুস্তক সর্বদাই অন্তর্ভুক্ত রেখে ১২টি পুস্তক থেকে ৫টি নিয়ে বাছাই করা যায় $= {}^{10}C_3$

$$= \frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{3 \cdot 2 \cdot 1}$$

$$= 120$$

Ans:

৩. আবহাওয়া অফিসের রিপোর্ট অনুযায়ী-২০১৫ সালের জুলাই মাসের ২য় সপ্তাহে বৃষ্টি হয়েছে মোট ৫দিন। ঐ সপ্তাহে বুধবার বৃষ্টি না হওয়ার সম্ভাবনা কত?

ক. ১

খ. $\frac{5}{9}$

গ. $\frac{2}{9}$

ঘ. $\frac{1}{9}$

উ: গ

বিদ্যাবাড়া (ব্যাখ্যা)

আমরা জানি,

১ সপ্তাহ = ৭ দিন

এখানে, বৃষ্টিহওয়ার সম্ভাবনা = ৫ দিন

\therefore সপ্তাহে বুধবার বৃষ্টি হওয়ার সম্ভাবনা $= \frac{5}{9}$

\therefore " " বৃষ্টি না " " $= 1 - \frac{5}{9}$

$$= \frac{2}{9}$$

Ans:

৪. ৩৫০ টাকা দরে ৩ কেজি মিষ্টি কিনে ৪ টাকা হারে ভ্যাট দিলে মোট কত ভ্যাট দিতে হবে?

ক. ১৪ টাকা খ. ৪২ টাকা

গ. ১২ টাকা ঘ. ১০৫ টাকা উ: খ

বিদ্যাবাড়া (ব্যাখ্যা)

এখানে,

১ কেজি মিষ্টির মূল্য = ৩৫০ টাকা

\therefore ৩ কেজি মিষ্টির মূল্য $= (৩ \times ৩৫০)$ টাকা $= ১০৫০$ টাকা

এখন,

১০০ টাকায় ভ্যাট দিতে হবে = ৪ টাকা

\therefore ১০৫০ টাকায় ভ্যাট দিতে হবে =

$$\frac{৪ \times ১০৫০}{১০০} \text{ টাকা}$$

$$= ৪২$$

টাকা

Ans:

৫. যদি তেলের মূল্য ২৫% বৃদ্ধি পায় তবে তেলের ব্যবহার শতকরা কত কমাতে তেল বাবদ ব্যয় বৃদ্ধি পাবে না?

- ক. ১৬% খ. ২০%
গ. ২৫% ঘ. ২৪% উ: খ

বিদ্যাবাষ্টি ✎ ব্যাখ্যা

ধরি, তেলের পূর্বমূল্য ১০০ টাকা
তেলের বর্তমান মূল্য ২৫% বৃদ্ধিতে =
(১০০+২৫) টাকা

= ১২৫ টাকা

এখন,

১২৫ টাকায় কমাতে হবে = ২৫ টাকা

∴ ১০০ টাকায় কমাতে হবে = $\frac{২৫ \times ১০০}{১২৫}$
টাকা

= ২০ টাকা

৬. দুটি সংখ্যার গুণফল ৩৩৮০ এবং গ.সা.গু ১৩। সংখ্যা দুটির ল.সা.গু. কত?

- ক. ২৬০ খ. ৭৮০
গ. ১৩০ ঘ. ৪৯০ উ: ক

বিদ্যাবাষ্টি ✎ ব্যাখ্যা

আমরা জানি,

দুইটি সংখ্যার গুণফল = ল.সা.গু × গ.সা.গু

∴ সংখ্যা দুটির ল.সা.গু = $\frac{\text{সংখ্যাদুটির গুণফল}}{\text{গ.সা.গু}}$
= $\frac{৩৩৮০}{১৩}$
= ২৬০

৭. $1+3+5+ \dots + (2x-1)$ কত?

- ক. $x(x-1)$ খ. $\frac{x(x-1)}{2}$
গ. $x(x+1)$ ঘ. x^2 উ: ঘ

বিদ্যাবাষ্টি ✎ ব্যাখ্যা

যেহেতু প্রথম x সংখ্যক বিজোড় স্বাভাবিক সংখ্যার যোগফল = x^2

$$\therefore 1 + 3 + 5 + \dots + (2x-1) = x^2$$

৮. $\log_{\sqrt{3}} 81$ কত?

- ক. 4 খ. $27\sqrt{3}$
গ. 8 ঘ. $\frac{1}{8}$ উ: গ

বিদ্যাবাষ্টি ✎ ব্যাখ্যা

এখানে,

$$\begin{aligned} \log_{\sqrt{3}} 81 \\ &= \log_{\sqrt{3}} (\sqrt{3})^8 \\ &= 8 \log_{\sqrt{3}} \sqrt{3} \\ &= 8 \quad \text{Ans:} \end{aligned}$$

৯. যদি $(25)^{2x+3} = 5^{3x+6}$ হয় তবে $x =$ কত?

- ক. 0 খ. 1
গ. -1 ঘ. 4 উ: ক

বিদ্যাবাষ্টি ✎ ব্যাখ্যা

দেওয়া আছে,

$$\begin{aligned} (25)^{2x+3} &= 5^{3x+6} \\ \text{বা, } (5)^{4x+6} &= 5^{3x+6} \\ \text{বা, } 4x+6 &= 3x+6 \\ \text{বা, } 4x-3x &= 6-6=0 \\ \therefore x &= 0 \end{aligned}$$

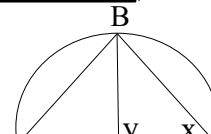
Ans:

১০. চিত্র অনুসারে O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তে

ΔABC অন্তর্লিখিত। $\angle y = 112^\circ$ হলে $\angle x =$ কত?

- ক. 68° খ. 34°
গ. 45° ঘ. 39° উ: খ

বিদ্যাবাষ্টি ✎ ব্যাখ্যা



শর্তানুসারে, ΔBOC - এর বহিঃস্থ
 $\angle AOB = \angle OBC + \angle OCB$
 এখন, ΔABC এ
 $\angle AOB + y = 180^\circ$
 বা, $\angle OBC$
 $+ \angle OCB + y = 180^\circ$
 বা, $x + x + y =$
 180°
 বা, $2x = 180^\circ - y$
 $= 180^\circ - 112^\circ$
 $\therefore x = 34^\circ$

১১. একটি বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য $4\sqrt{2}$ একক
 হলে ঐ বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?
 ক. 24 খ. 8
 গ. 16 ঘ. 32 উ: গ

বিদ্যাবাড়া ✍️ ব্যাখ্যা ▶

আমরা জানি,
 বর্গক্ষেত্রের বাহু a হলে, কর্ণের দৈর্ঘ্য =
 $a\sqrt{2}$
 প্রশ্নমতে, $a\sqrt{2} = 4\sqrt{2}$
 $\therefore a = 4$
 \therefore বর্গের ক্ষেত্রফল $= 4^2 = 16$ বর্গ একক।

১২. ΔABC এ $\angle A = 40^\circ$, $\angle B = 70^\circ$, হলে
 ΔABC কি ধরনের ত্রিভুজ?

ক. সমকোণী খ. স্থূলকোণী
 গ. সমদ্বিবাহু ঘ. সমবাহু উ: গ

বিদ্যাবাড়া ✍️ ব্যাখ্যা ▶

এখানে,
 ΔABC - এ,
 $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$
 $40^\circ + 70^\circ + \angle C = 180^\circ$
 $\angle C = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$
 $\therefore \angle B = \angle C$
 \therefore ত্রিভুজটি সমদ্বিবাহু। Ans:

১৩. $x^2 + y^2 = 185$, $x - y = 3$ এর একটি
 সমাধান হল:

ক. (7,4) খ. (9,6)
 গ. (10,7) ঘ. (11,8) উ: ঘ

বিদ্যাবাড়া ✍️ ব্যাখ্যা ▶

দেওয়া আছে,
 $x^2 + y^2 = 185$
 $x - y = 3$ ----- (1)
 এখন, $(x - y)^2 = x^2 + y^2 - 2xy$
 বা, $9 = 185 - 2xy$
 বা, $2xy = 185 - 9 = 176$
 বা, $xy = 88$
 $\therefore x = \frac{88}{y}$ ----- (ii)

(i) নং হতে,
 $\frac{88}{y} - y = 3$
 $88 - y^2 = 3y$
 $y^2 + 3y - 88 = 0$
 $y^2 + 11y - 8y - 88 = 0$
 $(y + 11)(y - 8) = 0$

$$y = 8, y \neq -11$$

(ii) নং হতে,

$$x = 11$$

$$\therefore (x, y) = (11, 8)$$

(Solved)

১৪. $a - [a - \{a - (a - a - 1)\}] =$ কত?

ক. 1

খ. -1

গ. $a-1$

ঘ. $a+1$

উ: গ

বিদ্যাবাড়া ☒ ব্যাখ্যা

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

Ans:

১৫. $x - \frac{1}{x} = 1$ হলে $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কত?

ক. 1

খ. 2

গ. 3

ঘ. 4

উ: ঘ

বিদ্যাবাড়া ☒ ব্যাখ্যা

$$\begin{aligned} & x - \frac{1}{x} = 1 \\ & \text{এখন, } x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 + 3x \cdot \frac{1}{x} \\ & \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 \\ &= 1 + 3.1 \\ &= 4 \end{aligned}$$

Ans:

১৬. $1+5+9+ \dots + 49 = ?$

ক. ৯৬১

খ. ৮৬১

গ. ৭৬১

ঘ. ৬৬১

উ: খ

বিদ্যাবাড়া ☒ ব্যাখ্যা

এখানে,

১ম পদ, $a = 1$

সাধারণ অন্তর, $d = 5 - 1 = 4$

আমরা জানি, সমষ্টি = পদ সংখ্যা \times গড় ---

---(১)

$$\begin{aligned} \therefore \text{পদ সংখ্যা} &= \frac{81 - 1}{4} + 1 \\ &= 20 + 1 = 21 \end{aligned}$$

$$\text{গড়} = \frac{81 + 1}{2} = 41$$

$$\therefore (i) \text{ নং হতে, সমষ্টি} = 21 \times 41 = 861$$

Ans:

১৭. প্রশ্নবোধক চিহ্ন (?) - এর স্থানে কি বসবে?

A_2	C_4	E_6
G_3	I_5	?
M_5	O_9	Q_{14}

ক. L_{10}

খ. L_{15}

গ. K_{15}

ঘ. K_8

উ: ঘ

বিদ্যাবাড়া ☒ ব্যাখ্যা

এখানে,

ইংরেজি বড় হাতের বর্ণগুলোকে এক অক্ষর পরপর সাজানো হয়েছে এবং প্রথম অক্ষর দুটির গাণিতিক অঙ্কগুলোর যোগফল হবে, তৃতীয় অক্ষরটির গাণিতিক অঙ্ক।

যেমন- ইংরেজি বর্ণ A এর এক অক্ষর পর C বর্ণ এসেছে এবং C এর পর E বর্ণ এসেছে।

অপরদিকে A ও C এর গাণিতিক অঙ্কগুলোর যোগফল হবে $= 2 + 4$

$$= 6$$

তাই, A_2 , C_4 এর পর E_6 বসেছে।
একইভাবে, M_5 ও O_9 এর পরবর্তী বর্ণ Q
এবং $(5 + 9) = 14$

$\therefore Q_{14}$ হবে।

\therefore সুতরাং I এর পরের অক্ষর K এবং K
এর সাথে যুক্ত হবে $3 + 5 = 8$ ।

তাই, প্রশ্নবোধক স্থানে বসবে K_8 ।

\therefore সঠিক উত্তর: অপশন (ঘ)।

১৮. যদি $৫+৩ = ২৮$

$$৯+১ = ৮১০$$

$$২+১ = ১৩ \text{ হয় তবে,}$$

$$৫+৪ = ?$$

$$\text{ক. } ১৮ \quad \text{খ. } ১৯$$

$$\text{গ. } ২০ \quad \text{ঘ. } ২১ \quad \text{উ: খ}$$

বিদ্যাবাড়া ☒ ব্যাখ্যা

সমান (=) চিহ্নের ডানের সংখ্যাটির
অঙ্কদ্বয়ের প্রথম অঙ্কটি হবে বামের
সংখ্যাদুটির বিয়োগফল এবং দ্বিতীয় অঙ্কটি
হবে বামের অঙ্কদ্বয়ের যোগফল।

$$\text{যথা- } ৫ - ৩ = ২ \text{ এবং } ৫ + ৩ = ৮।$$

তারপর ডানপাশের সংখ্যা ২৮।

$$\text{একইভাবে, } ৯ - ১ = ৮ \text{ এবং } ৯ + ১ = ১০,$$

তারপর সমান চিহ্নের পর ডানপাশের
সংখ্যাটি ৮১০।

$$২ - ১ = ১ \text{ এবং } ২ + ১ = ৩, \text{ তারপর সমান}$$

$$\text{চিহ্নের ডানপাশের সংখ্যাটি } ১৩।$$

$$\text{একইভাবে, } ৫ - ৪ = ১ \text{ এবং } ৫ + ৪ = ৯$$

তারপর ডানপাশের সংখ্যাটি হবে ১৯।

\therefore সঠিক উত্তর: অপশন (খ)।

১৯. ইংরেজি বর্ণমালার ধারাবাহিকভাবে ১৮তম
অক্ষরের বামদিকে ১০ম অক্ষর কোনটি?

$$\text{ক. H} \quad \text{খ. S}$$

গ. F

ঘ. J

উ: ক

বিদ্যাবাড়া ☒ ব্যাখ্যা

A B C D E

F G H₁₀ I J

K L M N O

P Q R₁₈ S T

এখানে ১৮তম অক্ষর হল R এবং এই ১৮

তম অক্ষর R থেকে বামে ১০ অক্ষর ফিরে

এলে $১৮ - ১০ = ৮$ নম্বর অক্ষরটি হলে H।

সঠিক উত্তর: অপশন (ক)।

$$২০. \sqrt{১৫.৬০২৫} = ?$$

$$\text{ক. } ৩.৮৫ \quad \text{খ. } ৩.৭৫$$

$$\text{গ. } ৩.৯৫ \quad \text{ঘ. } ৩.৬৫ \quad \text{উ: গ}$$

বিদ্যাবাড়া ☒ ব্যাখ্যা

$$\sqrt{১৫.৬০২৫} =$$

$$১৫.৬০ \mid ২৫ \text{ } ৩.৯৫$$

$$\underline{৯}$$

$$\mid ৬৬০$$

$$\underline{৬২১}$$

$$\mid ৭৮৫ \text{ } ৩৯২৫$$

$$\underline{৩৯২৫}$$

$$০$$

$$\therefore \sqrt{১৫.৬০২৫} = ৩.৯৫$$

সঠিক উত্তর: অপশন (গ)

২১. ৩, ৭, ৪, ১৪, ৫, ২১, ৬ ধারার অষ্টম
সংখ্যাটি কত হবে?

$$\text{ক. } ৬ \quad \text{খ. } ৭$$

$$\text{গ. } ২৮ \quad \text{ঘ. } ২৯ \quad \text{উ: গ}$$

বিদ্যাবাড়া ☒ ব্যাখ্যা

এখানে, দুইটি ধারা বিদ্যমান প্রথমটি: ৩ ৪

$$৫ \quad ৬$$

১৪ ২১ ২৮ [৭ এর গুণিতক]

∴ অষ্টম সংখ্যাটি হবে ২৮।

২২. দুটি সমান্তরাল রেখা কটি বিন্দুতে ছেদ করে?

ক. ৪ খ. ২
গ. ৮ ঘ. ১৬ উ: নোট

বিদ্যাবাড়া ব্যাখ্যা

দুইটি সরলরেখার মধ্যবর্তী দূরত্ব যখন সর্বদা একই থাকে তখন একটিকে অপরদিকে সমান্তরাল রেখা বলা হয়।

দুটি সমান্তরাল রেখা কখনোই ছেদ করতে পারে না।

সমান্তরাল রেখা হলো পরস্পর সমান দূরত্ব রেখে চলমান দুটি রেখা, কিন্তু যদি কখনো ছেদ করানো হয় তখন সেগুলো আর সমান্তরালই থাকবে না।

এখানে, প্রদত্ত অপশনগুলোতে সঠিক উত্তর দেওয়া নেই।

২৩. □ কোনটি “প্রদত্ত চিত্র” ৬ - এর আয়নার প্রতিফলন?

৯
ক) খ) গ) ঘ)
উ: খ

বিদ্যাবাড়া ব্যাখ্যা

বাস্তবে আয়নায়

0 0
1 1
2 2
3 3
4 4
5 5
6 6
7 7

8 8
9 9

উপরোক্ত তথ্য থেকে বলতে পারি ‘৬’ এর আয়নায় প্রতিফলন এর মত দেখা যায়।

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (খ)।

২৪. ভারসাম্য রক্ষা করতে নিচের চিত্রে বাম দিকে কত ওজন রাখতে হবে?

৬ কেজি.
৩মি. ৪মি.
ক. ৪ কেজি খ. ৬ কেজি
গ. ৮ কেজি ঘ. ১০ কেজি উ: গ

বিদ্যাবাড়া ব্যাখ্যা

আমরা জানি,
লিভারের ক্ষেত্রে

বামপাশের ভর × দূরত্ব = ডানপাশের ভর × দূরত্ব

বামপাশের ভর × ৩ = ৬ × ৪

বামপাশের ভর = $\frac{৬ \times ৪}{৩} = ৮$

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (গ)।

২৫. আয়নায় প্রতিফলিত হলে নিচের কোন শব্দটির কোন পরিবর্তন হবে না?

ক. OPT খ. NOON
গ. SOS ঘ. OTTO উ: ঘ

বিদ্যাবাড়া ব্যাখ্যা

ইংরেজি বড় হাতের অক্ষর (Capital letter) বাস্তবে ও আয়নায় একই রূপ দেখা যায় এরূপ বর্ণ ১১টি।

যাদের মনে রাখার টেকনিক: MOTU, VAI, WHY- X (মটো ভাই হুয়াই- X)।

Example: বাস্তব ও আয়নায় একই রূপ

দেখাই এরূপ কতিপয় শব্দ OTTO,
MUM, TUT, WOW, TOOT।

উল্লেখিত শব্দটির মধ্যে সঠিক উত্তর হবে:
অপশন (ঘ)।

২৬. সঠিক বানান কোনটি?

ক. কুসংস্কার খ. কুসংকার
গ. কুসংস্কার ঘ. কুশংস্কার উ: ক

বিদ্যাবাষ্টি ব্যাখ্যা

প্রদত্ত অপশনে সঠিক বানান হবে কুসংস্কার।

২৭. আয়না থেকে ২ ফুট দূরত্বে দাঁড়িয়ে,
আয়নাতে আপনার প্রতিবিম্ব কতদূর দেখা
যাবে?

ক. ৫ ফুট খ. ৪ ফুট
গ. ৩ ফুট ঘ. ২ ফুট উ: ঘ

বিদ্যাবাষ্টি ব্যাখ্যা

আয়নার (সমতল দর্পনে) কোন বস্তু (লক্ষ
বস্তু) আয়না (দর্পন) থেকে যত দূরে থাকবে
বস্তুর ছবি (প্রতিবিম্ব) আয়না (দর্পণ) থেকে
ততো দূরে থাকবে অর্থাৎ দেখা যাবে।

তাই, আয়না থেকে ২ ফুট দূরত্বে দাঁড়িয়ে,
আয়নাতে প্রতিবিম্ব ও ২ ফুট দূরে দেখা
যাবে।

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (ঘ)।

২৮. ২-এর কত শতাংশ ৮ হবে?

ক. ২০০ খ. ৪০০
গ. ৩৪৫ ঘ. ৩০০ উ: খ

বিদ্যাবাষ্টি ব্যাখ্যা

মনে করি, নির্ণেয় সংখ্যা = ৮

প্রশ্নমতে, ২ এর $x\%$ = ৮

$$\Rightarrow 2 \times \frac{x}{100} = 8$$

$$\Rightarrow 2x = 8 \times 100$$

$$\therefore x = 800$$

∴ সঠিক উত্তর: অপশন (খ)।

২৯. প্রশ্নবোধক স্থানে (?) কোনটি বসবে?

৩, ১০, ৯, ৮, ২৭, ৬, ৮১, ৪, ২৪৩ (?)

ক. ২ খ. ৪
গ. ১৫ ঘ. ১২ উ: ক

বিদ্যাবাষ্টি ব্যাখ্যা

এখানে, দুইটি ধারা বিদ্যমান।

প্রথমটি: ১ম পদ = ৩^১ = ৩

৩য় পদ = ৩^২ = ৯

৫ম পদ = ৩^৩ = ২৭

৭ম পদ = ৩^৪ = ৮১

৯ম পদ = ৩^৫ = ২৪৩

এইভাবে অগ্রসর হয়েছে।

দ্বিতীয়টি:

২য় পদ = ১০

৪র্থ পদ = ১০ - ২ = ৮

৬ষ্ঠ পদ = ৮ - ২ = ৬

৮ম পদ = ৬ - ২ = ৪

একইভাবে, ১০ম পদ = ৪ - ২ = ২

প্রশ্নবোধক স্থানে = ২ বসবে।

সঠিক উত্তর: অপশন (ক)।

৩০. প্রশ্নবোধক চিহ্নিত স্থানে

কোন সংখ্যাটি বসবে?

45 2 35

| | |

30 15 25 19 28 21

ক. 36 খ. 32

গ. 31 ঘ. 40 উ: গ

বিদ্যাবাষ্টি ব্যাখ্যা

১ম ক্ষেত্রে, 30 - 15 = 15

30 + 15 = 45

৩য় ক্ষেত্রে, 28 - 21 = 7

$$28 + 7 = 35$$

২য় ক্ষেত্রে $25 - 19 = 6$

$$25 + 6 = 31$$

সঠিক উত্তর: অপশন (গ)।

১৬তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০১৯

১. ৮৮, ৯১ এবং ৯৯ সংখ্যাগুলোর মধ্যে কোন সংখ্যাটির সর্বোচ্চ সংখ্যক উৎপাদক রয়েছে?
[১৬ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০১৯]

ক. ৮৮ খ. ৯১
গ. ৯৫ ঘ. ৯৯ উ: ক

সমাধান:

$$৮৮ = ২ \times ২ \times ২ \times ১১$$

$$৯১ = ৭ \times ১৩$$

$$৯৫ = ৫ \times ১৯$$

$$৯৯ = ৩ \times ৩ \times ১১$$

সুতরাং ৮৮- এর সর্বোচ্চ উৎপাদক রয়েছে।

২. পানি ভর্তি একটি বালতির ওজন ১২ কেজি। বালতির অর্ধেক পানিভর্তি হলে তার ওজন দাঁড়ায় ৭ কেজি। খালি বালতির ওজন কত?
[১৬ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০১৯]

ক. ৫ কেজি খ. ৭ কেজি
গ. ২ কেজি ঘ. ১ কেজি উ: গ

সমাধান:

বালতির ওজন, B এবং পানির ওজন, W

$$\therefore B + W = ১২ \dots\dots\dots(i)$$

$$B + \frac{W}{২} = ৭ \dots\dots\dots(ii)$$

$$২ \times (ii) \text{ নং} - ১ \text{ নং}$$

$$২B + W = ১৪$$

$$B + W = ১২$$

$$\begin{array}{r} - \quad - \quad - \\ B = ২ \text{ কেজি} \end{array}$$

৩. একটি সরলরেখার উপর অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফল ঐ সরলরেখার এক-তৃতীয়াংশের উপর অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফল এর কতগুণ?
[১৬ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০১৯]

ক. ৩ খ. ৯
গ. ১৮ ঘ. ২৭ উ: খ

মনে করি,

$$\text{সরলরেখার দৈর্ঘ্য} = x$$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = x^2$$

আবার, সরলরেখার এক তৃতীয়াংশের দৈর্ঘ্য

$$= \frac{x}{৩}$$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = \frac{x^2}{৯}$$

$$\frac{x^2}{\frac{x^2}{৯}} = x^2 \times \frac{৯}{x^2} = ৯ \text{ গুণ}$$

৪. একটি আয়তাকার বাগানের ক্ষেত্রফল ৪০০ বর্গমিটার এবং প্রস্থ ১৬ মিটার। বাগানের পরিসীমা কত মিটার? [১৬ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০১৯]

ক. ১৬ খ. ২৫
গ. ৪১ ঘ. ৮২ উ: ঘ

সমাধান :

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

$$\Rightarrow \text{দৈর্ঘ্য} \times ১৬ = ৪০০$$

$$\Rightarrow \text{দৈর্ঘ্য} = \frac{৪০০}{১৬}$$

∴ দৈর্ঘ্য = ২৫ মিটার।

পরিসীমা = ২ (দৈর্ঘ্য + প্রস্থ)

= ২ (২৫ + ১৬) = ২ × ৪১ = ৮২ মিটার।

৫. একজন ফল বিক্রেতা প্রতি হালি কলা ২৫ টাকা দরে ক্রয় করে প্রতি ২ হালি ৫৬ টাকা দরে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে? [১৬ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০১৯]

ক. ২৪%

খ. ১২%

গ. ১৮%

ঘ. ১৪%

উ: খ

১ হালি কলার ক্রয়মূল্য ২৫ টাকা

২ হালি কলার ক্রয়মূল্য (২৫ × ২) = ৫০ টাকা

লাভ = ৫৬ - ৫০ = ৬ টাকা

∴ শতকরা লাভ = $\frac{৬ \times ১০০}{৫০} = ১২\%$

৬. ১০% সরল মুনাফায় ২০০০ টাকার ১ বছরের মুনাফা কত টাকা হবে? [১৬ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০১৯]

ক. ২০০ টাকা

খ. ৩০০ টাকা

গ. ৪০০ টাকা

ঘ. ১০০ টাকা

উ: ক

সমাধান:

$I = Pnr$

= $২০০০ \times ১ \times \frac{১০}{১০০}$

= ২০০ টাকা

৭. $3 \cot A = 4$ হলে, $\sin A$ এর মান কত? [১৬ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০১৯]

ক. $\frac{4}{5}$

খ. $\frac{3}{5}$

গ. $\frac{3}{4}$

ঘ. $\frac{4}{3}$

উ: খ

$$\begin{aligned} \Rightarrow \cot A &= \frac{4}{3} & \text{cosec}^2 A &= 1 + \cot^2 A \\ \Rightarrow \cot^2 A &= \frac{16}{9} & &= 1 + \frac{16}{9} \\ & & &= \frac{9 + 16}{9} \\ & & &= \frac{25}{9} \\ & & \therefore \text{cosec} A &= \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{9}} \\ & & &= \frac{5}{3} \\ & & \therefore \sin A &= \frac{3}{5} \end{aligned}$$

৮. $9p^2 + 14p$ এর সাথে কত যোগ করলে যোগফল একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে? [১৬ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০১৯]

ক. $\frac{49}{9}$

খ. $\frac{14}{9}$

গ. $\frac{7}{3}$

ঘ. 7

উ: ক

সমাধান: $9p^2 + 14P$

$$= (3p)^2 + 2 \cdot 3P \cdot \frac{7}{3} + \left(\frac{7}{3}\right)^2 - \left(\frac{7}{3}\right)^2$$

$$= \left(3p + \frac{7}{3}\right)^2 - \left(\frac{7}{3}\right)^2$$

$$\text{অর্থাৎ } \left(\frac{7}{3}\right)^2 = \frac{49}{9}$$

$3 \cot A = 4$ | আমরা জানি,

৯. $m - n = x$ এবং $mn = 6x^2$ হলে, $m^3 - n^3 =$ কত? [১৬ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০১৯]

ক. $19x^2$ খ. $19x^3$
গ. $18x^2$ ঘ. $18x^3$ উ: খ

সমাধান:

$$\begin{aligned} m^3 - n^3 &= (m-n)^3 + 3mn(m-n) \\ &= x^3 + 3 \cdot 6x^2 \cdot x \\ &= x^3 + 18x^3 = 19x^3 \end{aligned}$$

১০. একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সংলগ্ন বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৬ সে.মি. এবং ৮ সে.মি. হলে, ক্ষেত্রফল কত হবে? [১৬ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০১৯]

ক. ২৪ বর্গ সে.মি. খ. ৪২ বর্গ সে.মি.
গ. ৪৪ বর্গ সে.মি. ঘ. ৪৫ বর্গ সে.মি. উ: ক

$$\text{ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24 \text{ বর্গ সেমি।}$$

১১. $\triangle ABC$ একটি সমবাহু ত্রিভুজ। উহার AB এবং AC বাহুকে বর্ধিত করলে উৎপন্ন কোণদ্বয়ের সমষ্টি কত? [১৬ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০১৯]

ক. 320° খ. 280°
গ. 280° ঘ. 280° উ: গ

সমবাহু ত্রিভুজের উৎপন্ন প্রত্যেকটি বহিঃস্থ কোণের মান 120° । এখানে দুটি বাহু বর্ধিত করা হয়েছে তাই দুটি বহিঃস্থ কোণ উৎপন্ন হবে। উৎপন্ন কোণদ্বয়ের সমষ্টি $= 120^\circ + 120^\circ = 240^\circ$ ।

১২. $x^2 - 3x$, $x^2 - 9$ এবং $x^2 - 4x + 3$ বীজগাণিতিক রাশির গ.সা.গু কত? [১৬ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০১৯]

ক. $x - 4$ খ. $x + 3$
গ. $x - 3$ ঘ. $x - 1$ উ: গ

১ম রাশি

$$\begin{aligned} x^2 - 3x &= x(x-3) \end{aligned}$$

২য় রাশি

$$= (x+3)(x-3)$$

৩য় রাশি

$$\begin{aligned} x^2 - 4x + 3 &= x^2 - 3x - x + 3 \\ &= x(x-3) - 1(x-3) \\ &= (x-3)(x-1) \\ &= \text{গ.সা.গু} = x-3 \end{aligned}$$

১৩. যদি $a^x = b$, $b^y = c$ এবং $c^z = a$ হয়, তবে xyz এর মান কত হবে? [১৬ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০১৯]

ক. ২ খ. ১
গ. -২ ঘ. -১ উ: খ

সমাধান:

$$\begin{aligned} a^x &= b \\ \Rightarrow (c^z)^x &= b \\ \Rightarrow c^{xz} &= b \\ \Rightarrow (b^y)^{zx} &= b \\ \Rightarrow b^{xyz} &= b^1 \\ \Rightarrow xyz &= 1 \end{aligned}$$

১৪. $\log_{10} x = -2$ হলে, x এর মান কত? [১৬ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০১৯]

ক. ০.০১ খ. ০.০০১

গ. 0.02 ঘ. 0.002 উ: ক

সমাধান:

$$\log_{10} x = -2$$

$$\Rightarrow x = 10^{-2}$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{100}$$

$$\therefore x = 0.01$$

১৫. একটি ত্রিভুজাকৃতি জমির ক্ষেত্রফল ২৬৪ বর্গমিটার এবং ভূমি ২২ মিটার হলে উচ্চতা কত হবে? [১৬ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০১৯]

ক. ১২ মিটার খ. ১৫ মিটার

গ. ২৪ মিটার ঘ. ২৮ মিটার উ: গ

সমাধান:

$$\frac{1}{2} \times ২২ \times \text{উচ্চতা} = ২৬৪$$

$$= \frac{২৬৪ \times ২}{২২}$$

$$= ২৪ \text{ মিটার।}$$

১৬. $x - \frac{1}{x} = 5^2$ হলে, $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2$ এর মান কত? [১৬ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০১৯]

ক. 25 খ. 27

গ. 28 ঘ. 29 উ: ঘ

সমাধান:

সঠিক উত্তর নেই। $x - \frac{1}{x} = 5$ হলে উত্তর

হবে 29।]

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

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

$$= 5^2 + 4$$

$$= 25 + 4$$

$$= 29$$

১৭. $x^2 - 4$, $x^2 + 4x + 4$, $x^3 - 8$ বীজগাণিতিক রাশির ল.সা.গু কত? [১৬ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০১৯]

ক. $(x + 2)^2 (x^3 - 8)$

খ. $(x - 2)^2 (x^3 - 8)$

গ. $(x^2 - 2) (x^3 - 8)$

ঘ. $(x^2 + 2) (x^3 - 8)$

উ: ক

সমাধান:

প্রশ্নে উল্লেখিত ২য় রাশিতে $x^2 + 4 + x + 4$ এর পরিবর্তে $x^2 + 4x + 4$ হবে।]

১ম রাশি

$$x^2 - 4$$

$$= (x + 2) (x - 2)$$

২য় রাশি

$$x^2 + 4x + 4$$

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

৩য় রাশি

$$x^3 - 8$$

$$= (x - 2) (x^2 + 2x + 4)$$

$$\therefore \text{ল.সা.গু} = (x + 2)^2 (x - 2) (x^2 + 2x + 4)$$

$$= (x + 2)^2 (x^3 - 8)$$

১৮. $x^2 + \frac{1}{x^2} = 3$ হলে, $\frac{x^6 + 1}{x^3}$ এর মান কত?

[১৬ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০১৯]

ক. $3\sqrt{5}$

খ. $4\sqrt{5}$

গ. $2\sqrt{5}$

ঘ. $\sqrt{5}$

উ: গ

সমাধান:

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

$$\Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x} = 3$$

$$\Rightarrow \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 3 + 2$$

$$\Rightarrow x + \frac{1}{x} = \sqrt{5}$$

$$\therefore \frac{x^6 + 1}{x^3}$$

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

$$= (\sqrt{5})^3 - 3\sqrt{5}$$

$$= 5\sqrt{5} - 3\sqrt{5}$$

$$= 2\sqrt{5}$$

১৯. ক : খ = ৪ : ৭, খ : গ = ১০ : ৭ হলে, ক : খ : গ কত হবে? [১৬ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০১৯]

$$\text{ক. } ৪৯ : ৭০ : ৪০ \quad \text{খ. } ৪০ : ৭০ : ৪৯$$

$$\text{গ. } ৭০ : ৪৯ : ৪০ \quad \text{ঘ. } ৪৯ : ৪০ : ৭০ \quad \text{উ: খ}$$

সমাধান:

$$\text{ক : খ} = ৪ : ৭ = ৪০ : ৭০$$

$$\text{খ : গ} = ১০ : ৭ = ৭০ : ৪৯$$

$$\therefore \text{ক : খ : গ} = ৪০ : ৭০ : ৪৯$$

২০. একটি গাড়ির চাকার পরিধি ৫ মিটার। ১ কিলোমিটার ৫০০ মিটার পথ যেতে চাকাটি

কতবার ঘুরবে? [১৬ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০১৯]

$$\text{ক. } ২০০$$

$$\text{খ. } ২৫০$$

$$\text{গ. } ৩০০$$

$$\text{ঘ. } ৩৫০$$

$$\text{উ: গ}$$

$$\text{মোট পথ} = ১ \text{ কিমি} + ৫০০ \text{ মি}$$

$$= ১৫০০ \text{ মিটার}$$

$$\therefore \text{চাকাটি ঘুরবে} = \frac{১৫০০}{৫} = ৩০০ \text{ বার।}$$

২১. একক ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট ক্ষেত্রফল কত হবে?

$$\text{ক. } 1 \text{ বর্গ একক} \quad \text{খ. } 2 \text{ বর্গ একক}$$

$$\text{গ. } \pi \text{ বর্গ একক} \quad \text{ঘ. } \pi^2 \text{ বর্গ একক} \quad \text{উ: গ}$$

সমাধান:

দেওয়া আছে,

$$\text{বৃত্তের ব্যাসার্ধ, } r = 1$$

আমরা জানি,

$$\text{বৃত্তের ক্ষেত্রফল} = \pi r^2 \text{ বর্গ একক}$$

$$= \pi \times (1)^2 \text{ বর্গ একক}$$

$$= \pi \text{ বর্গ একক}$$

$$\therefore \text{একক ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তের ক্ষেত্রফল} = \pi \text{ বর্গ একক।}$$

২২. কোনো বৃত্তের অধিচাপে অন্তর্লিখিত

কোণ—[১৬ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০১৯]

$$\text{ক. সূক্ষ্মকোণ} \quad \text{খ. ঝুলকোণ}$$

$$\text{গ. সমকোণ} \quad \text{ঘ. পূরককোণ} \quad \text{উ: ক}$$

সমাধান:

বৃত্তের অধিচাপে অন্তর্লিখিত কোণ সূক্ষ্মকোণ।

বৃত্তের উপচাপে অন্তর্লিখিত কোণ ঝুলকোণ।

$$\frac{\sin \theta + \cos \theta}{\sin \theta - \cos \theta} = 7 \text{ হলে, } \sec \theta \text{ এর মান}$$

২৩. কত? [১৬ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০১৯]

$$\text{ক. } \frac{5}{3}$$

$$\text{খ. } \pm \frac{5}{3}$$

$$\text{গ. } \frac{-5}{3}$$

$$\text{ঘ. } \frac{3}{5}$$

$$\text{উ: খ}$$

সমাধান:

$$\frac{\sin\theta + \cos\theta}{\sin\theta - \cos\theta} = 7$$

$$\Rightarrow \frac{\sin\theta + \cos\theta + \sin\theta - \cos\theta}{\sin\theta + \cos\theta - \sin\theta + \cos\theta} =$$

$$\frac{7+1}{7-1}$$

$$\Rightarrow \frac{2\sin\theta}{2\cos\theta} = \frac{8}{6}$$

$$\Rightarrow \tan\theta = \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow \tan^2\theta = \frac{16}{9}$$

$$\text{আবার, } \sec^2\theta = 1 + \tan^2\theta$$

$$= 1 + \frac{16}{9}$$

$$= \frac{9 + 16}{9}$$

$$= \frac{25}{9}$$

$$\therefore \sec\theta = \sqrt{\frac{25}{9}} = \pm \frac{5}{3}$$

২৪. $x^2 - x - 6$ সমীকরণের মূলদ্বয় হবে—[১৬ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০১৯]

ক. 3, 2 খ. 3, -2

গ. -3, 2 ঘ. -3, -2 উ: খ

সমাধান:

$$x^2 - x - 6$$

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

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

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

$$\therefore (x-3) = 0$$

$$x = 3$$

$$(x+2) = 0$$

$$x = -2$$

২৫. রহিম ও করিমের বয়সের গড় ৩৫ বছর।
রহিম ও হামজার বয়সের গড় ২০ বছর।
হামজার বয়স ১১ বছর হলে, করিমের বয়স
কত? [১৬ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০১৯]

ক. ৪০ বছর খ. ৪১ বছর

গ. ৪২ বছর ঘ. ৪৩ বছর উ: খ

সমাধান: ধরি, রহিম, করিম ও হামজার বয়স
হচ্ছে R, K ও H

$$\therefore R + K = 35 \times 2 = 70$$

$$R + H = 20 \times 2 = 40$$

$$(\text{বিয়োগ করে}) = K - H = 30$$

$$\Rightarrow K = 30 + H$$

$$= 30 + 11 [\text{হামজার ১১ বছর}]$$

$$= 41 \text{ বছর।}$$

১৫তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০১৯

১. আখের রসে চিনি ও পানির অনুপাত 3 : 7
হলে, রসে কি পরিমাণ চিনি আছে? [১৫ তম
প্রভাষক নিবন্ধন-২০১৯]

ক. 30% খ. 40%

গ. 42.86% ঘ. 70% উ: ক

সমাধান:

চিনির শতকরা পরিমাণ

$$= \frac{3}{3+7} \times 100\%$$

$$= \frac{3}{10} \times 100\% = 30\%$$

২. $3\sqrt{3}$ এর 3 ভিত্তিক লগ কত? [১৫ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০১৯]

ক. $\sqrt{3}$ খ. $\frac{2}{3}$ গ. 3^2 ঘ. $\frac{3}{2}$ উ: ঘ

সমাধান:

$$\log_3 3\sqrt{3} = \log_3 3.32^{\frac{1}{2}}$$

$$= \log_3 3^{1+\frac{1}{2}}$$

$$= \log_3 3^{\frac{3}{2}}$$

$$= \frac{3}{2} \log_3 3$$

$$= \frac{3}{2} [\log_3 3 = 1]$$

৩. দুইটি বৃত্তের ব্যাসার্ধের অনুপাত ৪ : ৫। বৃত্ত দুইটির ক্ষেত্রফলের অনুপাত হবে? [১৫ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০১৯]

ক. ১৬ : ২৫ খ. ১৬ : ৫

গ. ৪ : ২৫ ঘ. ২৫ : ১৬ উ: ক

একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ $r = ৪$

$$\text{একটি বৃত্তের ক্ষেত্রফল} = \pi 4^2 = ১৬\pi$$

$$\text{অন্য বৃত্তের ব্যাসার্ধ} = ৫$$

$$\text{অন্য বৃত্তের ক্ষেত্রফল} = \pi 5^2 = ২৫\pi$$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফলদ্বয়ের অনুপাত, } ১৬\pi : ২৫\pi = ১৬:২৫$$

৪. পিতার বয়স পুত্রের বয়সের ৪ গুণ, ৬ বছর পূর্বে পিতার বয়স পুত্রের বয়সের ১০ গুণ ছিল। পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়সের

অনুপাত কত? [১৫ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০১৯]

ক. ৪ : ১

খ. ১ : ৪

গ. ২ : ৩

ঘ. ৩ : ২

উ: ক

সমাধান:

ধরি, পুত্রের বর্তমান বয়স ক বছর

পিতার বর্তমান বয়স ৪ক বছর

৬ বছর পূর্বে পুত্রের বয়স (ক - ৬) বছর।

৬ বছর পূর্বে পিতার বয়স (৪ক - ৬) বছর।

প্রশ্নমতে, ১০ (ক - ৬) = (৪ক - ৬) বছর।

$$\Rightarrow ১০ক - ৬০ = ৪ক - ৬$$

$$\Rightarrow ১০ক - ৪ক = ৬০ - ৬$$

$$\Rightarrow ক = \frac{৫৪}{৬} \therefore ক = ৯$$

বর্তমানে পিতার বয়স $৪ \times ৯ = ৩৬$ বছর

বর্তমানে পুত্রের বয়স ৯ বছর

$$\therefore \text{পিতা : পুত্র} = ৩৬ : ৯ = ৪ : ১$$

৫. সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেকটি কোণের পরিমাণ কত? [১৫ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০১৯]

ক. 30°

খ. 60°

গ. 90°

ঘ. 180°

উ: খ

ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি 180° ।

যেহেতু সমবাহু ত্রিভুজের তিনটি বাহুই সমান

এবং এদের বিপরীত কোণ তিনটিও সমান

$$\text{সেহেতু প্রতিটি কোণ হবে } \frac{180^\circ}{3} \text{ ডিগ্রি} =$$

$$60 \text{ ডিগ্রি}।$$

৬. কোনো সমকোণী ত্রিভুজের ভূমি a, উচ্চতা b এবং অতিভুজ c হলে কোনটি সঠিক? [১৫ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০১৯]

ক. $a^2 = b^2 + c^2$ খ. $b^2 = c^2 + a^2$

গ. $c^2 = a^2 + b^2$ ঘ. কোনোটিই নয়

উ: গ

সমাধান :

পীথাগোরাসের সূত্রানুসারে,

ভূমি^২ + লম্ব^২ = অতিভুজ^২

$$\Rightarrow a^2 + b^2 = c^2$$

$$\Rightarrow c^2 = a^2 + b^2$$

৭. 250° কোণকে কি কোণ বলে? [১৫ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০১৯]

ক. সূক্ষ্মকোণ খ. স্থূলকোণ

গ. পূরককোণ ঘ. প্রবৃদ্ধকোণ উ: ঘ

সমাধান : যে কোণের পরিমাণ 180° থেকে বড় কিন্তু 360° থেকে ছোট তাকে প্রবৃদ্ধ কোণ বলে। তাই 250° কোণকে প্রবৃদ্ধ কোণ বলে।

৮. $(3x)^\circ + 3(x)^\circ$ কত? [১৫ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০১৯]

ক. 1 খ. 2

গ. 3 ঘ. 4 উ: ঘ

সমাধান:

$$(3x)^\circ + 3(x)^\circ$$

$$= 1 + 3 \times 1$$

$$= 1 + 3 = 4$$

৯. $(a + b)$, $a^2 - b^2$, $a^3 - b^3$ এর গ.সা.গু কত? [১৫ তম প্রভাষক নিবন্ধন-২০১৯]

ক. 0 খ. 1

গ. $a - b$ ঘ. $a + b$ উ: খ

সমাধান:

$$1ম রাশি = a + b$$

$$2য় রাশি = a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

$$3য় রাশি = a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

গ.সা. গু = 1

১০. $-4a^2 + 23a + 6$ এর উৎপাদক কোনটি? [১৫ তম প্রভাষক নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১৯]

ক. $(6 - a)(4a - 1)$ খ. $(a - 6)(4a + 1)$

গ. $(a - 6)(4a - 1)$ ঘ. $(6 - a)(4a + 1)$ উ: ঘ

সমাধান :

$$-4a^2 + 23a + 6$$

$$= -4a^2 - a + 24a + 6$$

$$= -a(4a + 1) + 6(4a + 1)$$

$$= (4a + 1)(-a + 6)$$

$$= (6 - a)(4a + 1)$$

১১. বৃত্তের ব্যাস তিনগুণ বৃদ্ধি করলে ক্ষেত্রফল কতগুণ বৃদ্ধি পাবে? [১৫ তম প্রভাষক নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১৯]

ক. 4 খ. 9

গ. 12 ঘ. 16 উ: খ

সমাধান :

ধরি, বৃত্তের ব্যাস = $2r$

$$\therefore \text{বৃত্তের ব্যাসার্ধ} = r$$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = \pi r^2$$

$$\text{নতুন বৃত্তের ব্যাস } 2r \times 3 = 6r$$

$$\text{নতুন বৃত্তের ব্যাসার্ধ} = \frac{6r}{2} = 3r$$

$$\text{নতুন বৃত্তের ক্ষেত্রফল} = \pi (3r)^2 = \pi 9r^2$$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি, } \frac{\pi 9r^2}{\pi r^2} = 9 \text{ গুণ।}$$

১২. একটি বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য $4\sqrt{2}$ একক হলে, ঐ বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক? [১৫ তম প্রভাষক নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১৯]

ক. 24 বর্গ একক খ. 8 বর্গ একক

গ. 16 বর্গ একক ঘ. 32 বর্গ একক উ: গ

সমাধান :

ধরি, বর্গক্ষেত্রটির একবাহু = a একক

আমরা জানি, বর্গক্ষেত্রের কর্ণ = $\sqrt{2} a$

$$\therefore \sqrt{2} a = 4\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow a = 4$$

$$\therefore \text{বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} = a^2 = 4^2 = 16$$

১৩. $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6+2}}$ = কত? [১৫ তম প্রভাষক নিবন্ধন
পরীক্ষা-২০১৯]

ক. $\sqrt{3} + \sqrt{2}$ খ. $3 - \sqrt{2}$

গ. $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ ঘ. $\sqrt{3} + 2$ উ: গ

সমাধান :

$$\begin{aligned} & \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6+2}} \\ &= \frac{\sqrt{2}(\sqrt{6}-2)}{(\sqrt{6}+2)(\sqrt{6}-2)} \\ &= \frac{\sqrt{12}-2\sqrt{2}}{(\sqrt{6})^2-2^2} \\ &= \frac{2\sqrt{3}-2\sqrt{2}}{6-4} \\ &= \frac{2(\sqrt{3}-\sqrt{2})}{2} \\ &= \sqrt{3}-\sqrt{2} \end{aligned}$$

১৪. $x + \frac{1}{x} = 4$ হলে, $\frac{x}{x^2 - 3x + 1}$ এর মান
কত? [১৫ তম প্রভাষক নিবন্ধন পরীক্ষা-
২০১৯]

ক. 4 খ. 3

গ. 2 ঘ. 1 উ: ঘ

সমাধান:

দেওয়া আছে,

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

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

$$\Rightarrow x^2 - 4x + 1 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 3x + 1 = x$$

$$\text{এখন, } \frac{x}{x^2 - 3x + 1} = \frac{x}{x} = 1$$

১৫. $\log_2 64 + \log_2 8$ এর মান কত? [১৫ তম
প্রভাষক নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১৯]

ক. 2

খ. 7

গ. 9

ঘ. 128

উ: গ

সমাধান:

$$\begin{aligned} & \log_2 64 + \log_2 8 \\ &= \log_2 2^6 + \log_2 2^3 \\ &= 6\log_2 2 + 3\log_2 2 [\because \log_a a = 1] \\ &= 6 + 3 \\ &= 9 \end{aligned}$$

১৬. $x^{-3} - 0.001 = 0$ হলে, x^2 এর মান কত?
[১৫ তম প্রভাষক নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১৯]

ক. $\frac{1}{100}$

খ. $\frac{1}{10}$

গ. 10

ঘ. 100

উ: ঘ

সমাধান :

$$x^{-3} - 0.001 = 0$$

$$\Rightarrow x^{-3} = \frac{1}{1000}$$

$$\Rightarrow x^{-3} = \frac{1}{10^3}$$

$$\Rightarrow x^{-3} = 10^{-3}$$

$$\Rightarrow x = 10$$

$$\Rightarrow x^2 = 10^2 \text{ [উভয় পক্ষকে বর্গ করে]}$$

$$\therefore x^2 = 100$$

১৭. $\sqrt[3]{\sqrt[3]{a^3}} = \text{কত?}$ [১৫ তম প্রভাষক নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১৯]

ক. a^3 খ. $\frac{1}{a^3}$

গ. a ঘ. 1 উ: খ

সমাধান:

$$\sqrt[3]{\sqrt[3]{\sqrt[3]{a^3}}}$$

$$= \sqrt[3]{a^{3 \times \frac{1}{3}}}$$

$$= \sqrt[3]{a}$$

$$= a^{\frac{1}{3}}$$

১৮. $x^2 + y^2 = 18$ এবং $xy = 7$ হলে, $(x - y)^2$ এর মান কত? [১৫ তম প্রভাষক নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১৯]

ক. 4 খ. 5

গ. 6 ঘ. 7 উ: ক

সমাধান :

আমরা জানি,

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

$$= x^2 + y^2 - 2xy = 18 - 2 \cdot 7$$

$$\therefore (x-y)^2 = 18 - 14 = 4$$

১৯. প্রথম p সংখ্যক বিজোড় সংখ্যার যোগফল কত? [১৫ তম প্রভাষক নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১৯]

ক. $p^2 - 1$

খ. p^2

গ. $p^2 + 1$

ঘ. কোনোটিই নয় উ: খ

সমাধান :

স্বাভাবিক বিজোড় সংখ্যাগুলো $1, 3, 5, 7, \dots$

$$\text{এখন, } 1 + 3 = 4 = 2^2$$

$$1 + 3 + 5 = 9 = 3^2$$

$$1 + 3 + 5 + 7 = 16 = 4^2$$

$$1 + 3 + 5 + 7 + \dots + p = p^2$$

$$\therefore p \text{ সংখ্যক বিজোড় সংখ্যার যোগফল } P^2$$

২০. একটি ঘড়ি 10% ক্ষতিতে বিক্রয় করা হলো। বিক্রয়মূল্য 85 টাকা বেশি হলে 5% লাভ হতো। ঘড়িটির ক্রয়মূল্য কত? [১৫ তম প্রভাষক নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১৯]

ক. 300 টাকা খ. 800 টাকা

গ. 350 টাকা ঘ. 395 টাকা উ: ক

সমাধান :

$$5\% \text{ লাভে বিক্রয়মূল্য } 105 \text{ টাকা}$$

$$10\% \text{ ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য } 90 \text{ টাকা।}$$

$$\text{পার্থক্য (বিক্রয়মূল্য)} (105 - 90) = 15 \text{ টাকা}$$

$$\text{বিক্রয়মূল্য } 15 \text{ টাকা বেশি হলে ক্রয়মূল্য } 100 \text{ টাকা}$$

$$\text{বিক্রয়মূল্য } 1 \text{ টাকা বেশি হলে ক্রয়মূল্য } \frac{100}{15}$$

$$\text{টাকা}$$

$$\text{বিক্রয়মূল্য } 85 \text{ টাকা বেশি হলে ক্রয়মূল্য}$$

$$\frac{100 \times 85}{15} \text{ টাকা}$$

= ৩০০ টাকা।

২১. $৬\frac{১}{৪}\%$ হার সুদে কত সময়ে ৯৬ টাকার সুদ ১৮ টাকা হবে? [১৫ তম প্রভাষক নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১৯]

ক. ২ বছরে খ. $২\frac{১}{২}$ বছরে

গ. ৩ বছরে ঘ. ৪ বছরে উ: গ

সমাধান : এখানে,

$I = ১৮$ টাকা

$P = ৯৬$ টাকা

$R = ৬\frac{১}{৪}\%$ বা $\frac{২৫}{৪}$

$n = ?$

আমরা জানি, $n = \frac{১০০ \times I}{P \times r}$

$\Rightarrow n = \frac{১০০ \times ১৮ \times ৪}{২৫ \times ৯৬} \therefore n = ৩$ বছর।

২২. ১৬ জন শ্রমিক একটি কাজ ৩ ঘন্টায় সম্পন্ন করতে পারে। উক্ত কাজটি সম্পন্ন করতে ৫ জন শ্রমিকের কত সময় লাগবে? [১৫ তম প্রভাষক নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১৯]

ক. $\frac{১৫}{১৬}$ ঘন্টা খ. ১৫ ঘন্টা

গ. $৭\frac{৩}{৫}$ ঘন্টা ঘ. $৯\frac{৩}{৫}$ ঘন্টা উ: ঘ

সমাধান :

১৬ জন শ্রমিক কাজ করে ৩ ঘন্টায়

১ জন শ্রমিক কাজ করে ১৬×৩ ঘন্টায়

৫ জন শ্রমিক কাজ করে $\frac{১৬ \times ৩}{৫} = \frac{৪৮}{৫}$

ঘন্টায়

$= ৯\frac{৩}{৫}$

২৩. ঘন্টায় y মাইল বেগে x মাইল দূরত্ব অতিক্রম করতে কত ঘন্টা সময় লাগবে? [১৫ তম প্রভাষক নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১৯]

ক. $\frac{x}{y}$ ঘন্টা খ. $\frac{y}{x}$ ঘন্টা

গ. xy ঘন্টা ঘ. কোনোটিই নয় উ: ক

সমাধান:

y মাইল যায় ১ ঘন্টায়

১ মাইল যায় $\frac{1}{y}$ ঘন্টায়

x মাইল যায় $\frac{x}{y}$ ঘন্টায়

\therefore নির্ণেয় সময় $= \frac{x}{y}$ ঘন্টা

২৪. দুইটি সংখ্যার অনুপাত ৭ : ৮ এবং তাদের ল.সা.গু ২৮০ হলে, সংখ্যা দুইটির গ.সা.গু কত? [১৫ তম প্রভাষক নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১৯]

ক. ৪ খ. ৫

গ. ৬ ঘ. ৭ উ: খ

সমাধান :

ধরি, সংখ্যা দুইয় $= ৭x$ ও $৮x$

\therefore ল.সা.গু $= ৫৬x$

এবং গ.সা.গু $= x$

প্রশ্নমতে, $৫৬x = ২৮০$

$\Rightarrow x = \frac{২৮০}{৫৬} = ৫$

\therefore গ.সা.গু $= x = ৫$

২৫. ৫টি সংখ্যার গড় ৪০। এর সাথে ৩টি সংখ্যা যোগ করা হলো, সংখ্যা তিনটির গড় ২২। সমষ্টিগতভাবে ৮টি সংখ্যার গড় কত? [১৫ তম প্রভাষক নিবন্ধন পরীক্ষা-২০১৯]

ক. ৩৩.২

খ. ৩৩.৫০

গ. ৩৩.২৫

ঘ. কোনোটিই নয়উ: গ

সমাধান :

$$৫টি সংখ্যার সমষ্টি = ৪০ \times ৫ = ২০০$$

$$৩টি সংখ্যার সমষ্টি = ২২ \times ৩ = ৬৬$$

$$৮ টি সংখ্যার সমষ্টি = ২৬৬$$

$$\therefore ৮ টি সংখ্যার গড় = ২৬৬ \div ৮ = ৩৩.২৫$$