

প্রয়োজনীয় সূত্রাবলী

1. $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
2. $(a + b)^2 = (a - b)^2 + 4ab$
3. $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
4. $(a - b)^2 = (a + b)^2 - 4ab$
5. $a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab$
6. $a^2 + b^2 = (a - b)^2 + 2ab$
7. $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$
8. $2(a^2 + b^2) = (a + b)^2 + (a - b)^2$
9. $4ab = (a + b)^2 - (a - b)^2$
10. $ab = \{(a + b)/2\}^2 - \{(a - b)/2\}^2$
11. $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca)$
12. $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$
13. $(a + b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$
14. $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$
15. $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$
16. $a^3 + b^3 = (a + b)^3 - 3ab(a + b)$

$$17. a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

$$18. a^3 - b^3 = (a - b)^3 + 3ab(a - b)$$

$$19. (a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca)$$

বিনিয়োগ ও মুনাফা সম্পর্কিত সূত্রাবলি

১। সরল মুনাফার ক্ষেত্রে :

$x\%$ হার সরল মুনাফায় p টাকা n বৎসরের জন্য বিনিয়োগ করলে মুনাফার পরিমাণ, $I = pnr$ টাকা।

এখানে, I = সরল মুনাফা অর্থাৎ মোট সুদ

p = মোট মূলধন বা আসল

r = শতকরা বার্ষিক মুনাফার হার $= \frac{x}{100}$

সর্বন্ধি মূলধন, $S = P + I$

$= P + Pnr = P(1 + nr)$

অর্থাৎ, সর্বন্ধি মূলধন = আসল + মোট সুদ

s = সরল মুনাফার ক্ষেত্রে সর্বন্ধি মূলধন।

n = সময় (বছর)

২। চক্রবৃদ্ধি মুনাফার ক্ষেত্রে :

$x\%$ হার চক্রবৃদ্ধি মুনাফায় P টাকা বিনিয়োগ করলে n বৎসর পর সর্বন্ধি মূলধন, $C = P(1 + r)^n$

এখানে, P = মূলধন

$r = \frac{x}{100}$

x = একক সময়ে শতকরা মুনাফার হার।

C = চক্রবৃদ্ধি মুনাফার ক্ষেত্রে সর্বন্ধি মূলধন।

৩। লাভ ক্ষতি বিষয়ক :

$$S = C(1+r)$$

লাভের ক্ষেত্রে, $S = C(1+r)$

ক্ষতির ক্ষেত্রে, $S = C(1-r)$

এখানে, $S =$ বিক্রয়মূল্য

$C =$ ক্রয়মূল্য

$r =$ লাভ বা মুনাফার হার

৪। দেয় বা প্রাপ্য বিষয়ক :

দেয় বা প্রাপ্য, $A = qn$

এখানে, $q =$ জন প্রতি দেয় বা প্রাপ্য টাকার পরিমাণ

$n =$ লোকের সংখ্যা

৫। সময় ও দূরত্ব বিষয়ক :

নির্দিষ্ট সময়ে দূরত্ব, $d = vt$

এখানে, $v =$ প্রতি ঘন্টায় গতিবেগ

$t =$ মোট সময়

৬। নল ও চৌবাচ্চা বিষয়ক :

নির্দিষ্ট সময়ে চৌবাচ্চায় পানির পরিমাণ, $Q(t) = Q_0 \pm qt$

এখানে, $Q_0 =$ নলের মুখ খুলে দেওয়ার সময় চৌবাচ্চায় পানির পরিমাণ

$Q(t) = t$ সময় পরে চৌবাচ্চায় পানির পরিমাণ

$q =$ প্রতি একক সময়ে নল দিয়ে যে পরিমাণ পানি প্রবেশ করে অথবা বের হয়

$t =$ অতিক্রান্ত সময় (পানি প্রবেশ করার শর্তে “+” এবং পানি বের হওয়ার শর্তে

“-” চিহ্ন ব্যবহার করা হয়েছে।)

সূচক সম্পর্কিত সূত্রাবলি

1. $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

2. $a^m \div a^n = a^{m-n}$ বা $\frac{a^m}{a^n}$

3. $(ab)^m = a^m \cdot b^m$

4. $\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$

5. $a \neq 0$ হলে, $a^0 = 1$ [অর্থাৎ যে কোন কিছুর পাওয়ার জিরো হলে তার মান এক।]
6. $a \neq 0$ হলে, $a^{-1} = \frac{1}{a}$
7. $(a^m)^n = a^{mn}$
8. $\sqrt[m]{a} = a^{\frac{1}{m}}$
9. যদি $n \neq 0$ এবং $a^n = b^n$ হয়, তবে $a = b$
10. যদি $a > 0$ এবং $a^x = b^y$ হয়, তবে $x = y$

লগ সম্পর্কিত সূত্রাবলি

যদি $a^x = N$ হয়, তবে $x = \log_a N$

$$\log a^m = M$$

$$\log_a 1 = 0 \text{ বা } \log 1 = 0$$

$$\log MN = \log M + \log N$$

$$\log \frac{M}{N} = \log M - \log N$$

$$\log M^N = N \log M$$

[যেখানে M ধনাত্মক এবং N বাস্তব সংখ্যা]

অনুপাত ও সমানুপাত সম্পর্কিত সূত্রাবলি

1. $a : b = c : d$ অর্থাৎ, $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ হলে $\frac{b}{a} = \frac{d}{c}$ [ব্যস্তকরণ]
2. $a : b = c : d$ অর্থাৎ, $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ হলে $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ [একান্তকরণ]
3. $a : b = c : d$ অর্থাৎ, $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ হলে $\frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$ [যোজন]
4. $a : b = c : d$ অর্থাৎ, $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ হলে $\frac{a-b}{b} = \frac{c-d}{d}$ [বিয়োজন]
5. $a : b = c : d$ অর্থাৎ, $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ হলে $\frac{a+b}{a-b} = \frac{c+d}{c-d}$
[যোজন - বিয়োজন]
6. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = \frac{g}{h}$ হলে প্রত্যেকটি অনুপাত $= \frac{a+c+e+g}{b+d+f+h}$
7. যদি a, b, c তিনটি ক্রমিক সমানুপাতী রাশি হয়,
তবে $a : b = b : c$

সমান্তর ধারা সম্পর্কিত সূত্রাবলি

1. যদি কোন সমান্তর ধারার ১ম পদ a , শেষ পদ p এবং সাধারণ অন্তর d হয়, তবে r তম পদ $= a+(r-1)d$
2. প্রথম n সংখ্যক পদের সমষ্টি $S_n = \frac{n}{2} \{2a+(n-1)d\}$
3. পদ সংখ্যা $n = \frac{p-a}{d} + 1$
4. প্রথম n সংখ্যক স্বাভাবিক সংখ্যার সমষ্টি অর্থাৎ, $1+2+3+\dots\dots\dots+n$ ধারার সমষ্টি $s = \frac{n(n+1)}{2}$
5. প্রথম n সংখ্যক স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গের সমষ্টি অর্থাৎ, $1^2+2^2+3^2+\dots\dots+n^2$ ধারার সমষ্টি $s = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$
6. প্রথম n সংখ্যক স্বাভাবিক সংখ্যার ঘনের সমষ্টি অর্থাৎ, $1^3+2^3+3^3+\dots\dots+n^3$ ধারার সমষ্টি $s = \left\{ \frac{n(n+1)}{2} \right\}^2$

গুণোত্তর ধারা সম্পর্কিত সূত্রাবলি

1. যদি কোন গুণোত্তর ধারার ১ম পদ a , সাধারণ অনুপাত r হয়, তবে n তম পদ $= ar^{n-1}$
2. যদি কোন গুণোত্তর ধারার ১ম পদ a , সাধারণ অনুপাত r এবং পদসংখ্যা n হয় তবে,
 - (i) যোগফল $S_n = \frac{a(r^n-1)}{r-1}$; যখন $r>1$
 - (ii) যোগফল $S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$; যখন $r<1$

[বি.দ্র. $r<1$ হলে (i) নং সূত্র ব্যবহার করা যাবে।

আবার $r>1$ হলে (ii) নং সূত্র ব্যবহার করা যাবে।

সূত্রের ধরনের বিভিন্নতায় ফলাফলে কোন তারতম্য হয় না।]

সূক্ষ্মকোণের ত্রিকোণমিতিক অনুপাতগুলোর মধ্যে সম্পর্ক :

$$\begin{aligned} \text{(i) } \sin \theta &= \frac{1}{\operatorname{cosec} \theta} & \text{(ii) } \operatorname{cosec} \theta &= \frac{1}{\sin \theta} \\ \text{(iii) } \cos \theta &= \frac{1}{\sec \theta} & \text{(iv) } \sec \theta &= \frac{1}{\cos \theta} \\ \text{(v) } \tan \theta &= \frac{\sin \theta}{\cos \theta} & \text{আবার, (vi) } \tan \theta &= \frac{1}{\cot \theta} \\ \text{(vii) } \cot \theta &= \frac{\cos \theta}{\sin \theta} & \text{আবার, (vi) } \cot \theta &= \frac{1}{\tan \theta} \end{aligned}$$

পীথাগোরাসের প্রতিজ্ঞা ব্যবহার করে যে সম্পর্ক পাওয়া যায় তা হলো :

1. $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$; এখান থেকে দুটি সম্পর্ক পাওয়া যায়:
 $\sin^2 \theta = 1 - \cos^2 \theta$ অথবা, $\cos^2 \theta = 1 - \sin^2 \theta$
2. $1 + \tan^2 \theta = \sec^2 \theta$ আবার, $\sec^2 \theta - \tan^2 \theta = 1$
3. $1 + \cot^2 \theta = \operatorname{cosec}^2 \theta$ আবার, $\operatorname{cosec}^2 \theta - \cot^2 \theta = 1$
- 4.

দ্রষ্টব্য : ব্যবহারের সুবিদার্থে 0° , 30° , 45° , 60° ও 90° কোণগুলোর ত্রিকোণমিতিক অনুপাতগুলোর মান (যেগুলো সংজ্ঞায়িত) নিচের ছকে দেখানো হলো :

কোণ অনুপাত	0°	30°	45°	60°	90°
sine	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
cosine	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$	0
tangent	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	অসংজ্ঞায়িত
cotangent	অসংজ্ঞায়িত	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0
secant	1	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{2}$	2	অসংজ্ঞায়িত
cosecant	অসংজ্ঞায়িত	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	1

লক্ষ করি : নির্ধারিত কয়েকটি কোণের জন্য ত্রিকোণমিতিক মানসমূহ মনে রাখার সহজ উপায় :

(i) 0, 1, 2, 3 এবং 4 সংখ্যাগুলোর প্রত্যেকটিকে 4 দ্বারা ভাগ করে ভাগফলের বর্গমূল নিলে যথাক্রমে $\sin 0^\circ$, $\sin 30^\circ$, $\sin 45^\circ$, $\sin 60^\circ$ এবং $\sin 90^\circ$ এর মান

পাওয়া যায়; যেমন- $\sin 30^\circ = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$

(ii) 4, 3, 2, 1 এবং 0 সংখ্যাগুলোর প্রত্যেকটিকে 4 দ্বারা ভাগ করে ভাগফলের বর্গমূল নিলে যথাক্রমে $\cos 0^\circ$, $\cos 30^\circ$, $\cos 45^\circ$, $\cos 60^\circ$ এবং $\cos 90^\circ$ এর মান পাওয়া

যায়; যেমন- $\cos 45^\circ = \sqrt{\frac{2}{4}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

(iii) 0, 1, 3 এবং 9 সংখ্যাগুলোর প্রত্যেকটিকে 3 দ্বারা ভাগ করে ভাগফলগুলোর বর্গমূল নিলে যথাক্রমে $\tan 0^\circ$, $\tan 30^\circ$, $\tan 45^\circ$, $\tan 60^\circ$ এর মান পাওয়া যায়।

[উল্লেখ্য যে, $\tan 90^\circ$ সংজ্ঞায়িত নয়]; যেমন: $\tan 0^\circ = \sqrt{\frac{0}{3}} = 0$

পরিমিতি

1. (i) কোন আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য a একক ও প্রস্থ b একক হলে, আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল $A = a \times b$ বর্গ একক।

আয়তক্ষেত্রটির পরিসীমা $S = 2(a+b)$ একক। কোন বর্গক্ষেত্রের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য a একক হলে বর্গক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল $= a^2$ বর্গএকক। বর্গক্ষেত্রটির পরিসীমা $S = 4a$ একক।

2. (i) রম্বসের চার বাহু সমান। রম্বসের পরিসীমাকে ৪ দ্বারা ভাগ করলে বাহুর দৈর্ঘ্য পাওয়া যায়।

(ii) রম্বসের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times$ কর্ণ দুটির গুণফল

(iii) সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল $=$ ভূমি \times উচ্চতা

$$(iv) \text{ ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \times (\text{সমান্তরাল বাহু দুটির যোগফল}) \times \text{উচ্চতা} = \frac{1}{2} \times (a + b) \times h$$

$$(v) \text{ ত্রিভুজের তিনবাহু } a, b, c \text{ এবং পরিসীমার অর্ধেক } s \text{ হলে, ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$3. (i) \text{ সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণসংলগ্ন বাহু দুটি } a \text{ একক ও } b \text{ একক হলে, ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \times ab \text{ বর্গ একক।}$$

$$(ii) \text{ সমবাহু ত্রিভুজের দৈর্ঘ্য } a \text{ একক হলে, ক্ষেত্রফল} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 \text{ বর্গ একক।}$$

$$(iii) \text{ সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের সমান বাহু দুটির প্রত্যেকটি } a \text{ একক এবং ভূমি } b \text{ একক হলে, ক্ষেত্রফল} = \frac{b}{4} \sqrt{4a^2 - b^2} \text{ বর্গ একক।}$$

$$5. (i) \text{ বৃত্তের দৈর্ঘ্যকে তার পরিধি বলে।}$$

$$(ii) \text{ বৃত্তের পরিধি} = 2\pi r$$

$$\text{এখানে } r = \text{বৃত্তের ব্যাসার্ধ, } \pi \text{ (পাই)} = \frac{22}{7} \text{ বা, } 3.1416$$

$$(iii) r \text{ ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তের চাপের ডিগ্রি পরিমাপ } x \text{ হলে চাপের দৈর্ঘ্য} = \frac{\pi r x}{180}$$

$$(iv) \text{ যে বৃত্তের ব্যাসার্ধ } r \text{ একক, তা দ্বারা সীমাবদ্ধ বৃত্তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল} = \pi r^2 \text{ বর্গ একক।}$$

$$(v) \text{ কোন বৃত্তের ব্যাসার্ধ } r \text{ একক এবং বৃত্তকলাটি } \theta \text{ ডিগ্রি পরিমাণ কোণ কেন্দ্রে উৎপন্ন করলে}$$

$$\text{বৃত্তকলার ক্ষেত্রফল} = \frac{\theta}{360^\circ} \pi r^2 \text{ বর্গ একক।}$$

$$6. \text{ আয়তক ঘনের দৈর্ঘ্য } a, \text{ প্রস্থ } b \text{ এবং উচ্চতা } c \text{ হলে,}$$

$$(i) \text{ আয়তক ঘনটির আয়তন} = abc \text{ ঘন একক।}$$

$$(ii) \text{ আয়তক ঘনটির সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল} = 2(ab+bc+ca) \text{ বর্গ একক।}$$

$$(iii) \text{ কর্ণ} = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$

$$\text{ঘনক-এর দৈর্ঘ্য} = \text{প্রস্থ} = \text{উচ্চতা } a \text{ একক হলে,}$$

- (iv) ঘনক এর সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল = $6a^2$ বর্গ একক।
- (v) ঘনকটির আয়তন = a^3 ঘন একক।
6. (i) কোণকের ভূমির ব্যাসার্ধ r একক এবং হেলানো উন্নতি l একক হলে কোণকের বক্রতলের ক্ষেত্রফল = $\pi r l$ বর্গ একক।
- (ii) কোণকের ভূমির ব্যাসার্ধ r একক এবং উচ্চতা h একক হলে, কোণকের ক্ষেত্রফল = $\pi r \sqrt{h^2 + r^2}$ বর্গ একক।
- (iii) কোণকের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল = বক্রতলের ক্ষেত্রফল + ভূমির ক্ষেত্রফল
 $= \pi r l + \pi r^2$
 $= \pi r(l + r)$ বর্গ একক।
- (iv) কোণকের আয়তন = $\frac{1}{3} \pi r^2 h$ ঘন একক।
- (v) বেলন-এর বক্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল = $2 \pi r h$ বর্গ একক।
- (vi) বেলন-এর সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল = $2 \pi r(h+r)$ বর্গ একক।
- (vii) বেলন-এর আয়তন = $\pi r^2 h$ ঘন একক।
- (viii) গোলকের আয়তন = $\frac{4}{3} \pi r^3$ ঘন একক।

দৈর্ঘ্য পরিমাপ

১ ইঞ্চি = ২.৫৪ সেমি (আসন্ন)	১২ ইঞ্চি = ১ ফুট
১ ফুট = ০.৩০৫ মিটার	৩ ফুট = ১ গজ
১ গজ = ০.৯১ মিটার	১৭৬০ গজ = ১ মাইল
১ মাইল = ১.৬০৯ কিমি	১ মিটার = ১.০৯ গজ = ৩.২৮ ফুট = ৩৯.৩৭ ইঞ্চি

বৃটিশ পদ্ধতিতে জমির রৈখিক মাপ	বৃটিশ পদ্ধতিতে
৭.৯২ ইঞ্চি = ১ লিংক	১৪৪ বর্গ ইঞ্চি = ১ বর্গফুট
২৫ লিংক = ১ রড	৯ বর্গফুট = ১ বর্গগজ
৪ রড = ১ চেইন	৪৮৪০ বর্গগজ = ১ একর
৮ ফার্লং = ১ মাইল	

বৃটিশ এবং স্থানীয় পরিমাপের সম্পর্ক

৪ গঞ্জা = ১ বর্গগজ
৫ বর্গগজ = ১ ছাঁক
৮০ বর্গগজ = ৭২০ বর্গফুট = ১ কাঠা
১৬০০ বর্গগজ = ১ বিঘা
৬০০ একর = ১ বর্গমাইল

দেশীয় ওজন পদ্ধতি

৫ তোলা = ১ ছটাক
১৬ ছটাক = ১ সের
৪০ সের = ১ মণ

ওজন পরিমাপের বিভিন্ন এককের সম্পর্ক

১ গ্রাম	= ০.০০২২ পাউন্ড (প্রায়)
	= ০.০৮৬ তোলা (প্রায়)
১ পাউন্ড	= ৪৫৩.৬০ গ্রাম (প্রায়)
১ তোলা	= ১১.৬৩ গ্রাম (প্রায়)
১ কিলোগ্রাম (কেজি)	= ২.২০ পাউন্ড (প্রায়)
	= ১.০৭ সের (প্রায়)
১ সের	= ০.৯৩ কিলোগ্রাম (প্রায়)
১ মণ	= ৩৭.৩২ কিলোগ্রাম (প্রায়)
১ হন্দর	= ১ মণ ১৪ সের ৭ ছটাক = ৫০.৮ কি.গ্রা.
১ টন (ব্রিটিশ)	= ২৭ মণ ৯ সের (প্রায়)
	= ১ মেট্রিক টন ১৬ কিলোগ্রাম (প্রায়)

মেট্রিক ও বৃটিশ পরিমাপের সম্পর্ক

১ ইঞ্চি	= ২.৫৪ সেমি
৩৯.৩৭ ইঞ্চি (প্রায়)	= ১ মিটার
১ কিমি	= ০.৬২ মাইল (প্রায়)

স্থানীয় পদ্ধতিতে

১ বর্গহাত = ১ গণ্ডা
২০ গণ্ডা = ১ ছটাক
১৬ ছটাক = ১ কাঠা
২০ কাঠা = ১ বিঘা

ব্রিটিশ ওজন পদ্ধতি

১৬ আউন্স = ১ পাউন্ড
২৮ পাউন্ড = ১ কোয়ার্টার
৪ কোয়ার্টার = ১ হন্দর
২০ হন্দর = ১ ব্রিটিশ টন

মেট্রিক ওজন পদ্ধতি

১০০০ মিলিগ্রাম = ১ গ্রাম
১০০০ গ্রাম = ১ কিলোগ্রাম (কেজি)
১০০ কিলোগ্রাম = ১ কুইন্টাল
১০০০ কিলোগ্রাম = ১ মেট্রিক টন

দৈর্ঘ্য পরিমাপের মেট্রিক এককসমূহ

১০ মিলিমিটার	= ১ সেন্টিমিটার
১০ সেন্টিমিটার	= ১ ডেসিমিটার
১০ ডেসিমিটার	= ১ মিটার
১০ মিটার	= ১ ডেকামিটার
১০ ডেকামিটার	= ১ হেক্টোমিটার
১০ হেক্টোমিটার	= ১ কিলোমিটার

তরল পদার্থের আয়তন পরিমাপের মেট্রিক এককসমূহ

১০ মিলিলিটার	= ১ সেন্টিলিটার
১০ সেন্টিলিটার	= ১ ডেসিলিটার
১০ ডেসিলিটার	= ১ লিটার
১০ লিটার	= ডেকালিটার
১০ ডেকালিটার	= ১ হেক্টোলিটার
১০ হেক্টোলিটার	= ১ কিলোলিটার
১০০০ মিলিলিটার	= ১ লিটার

বাস্তব সংখ্যা, ভগ্নাংশ ও সেট

১. কোন ভগ্নাংশটি লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশিত?

(ক) $\frac{77}{143}$

(খ) $\frac{102}{289}$

(গ) $\frac{113}{355}$

(ঘ) $\frac{343}{1001}$

সমাধান :

$\frac{77}{143} = \frac{7}{13}$; $\frac{102}{289} = \frac{6}{13}$; $\frac{113}{355} = \frac{113}{355}$; $\frac{343}{1001} = \frac{49}{143}$ । এখানে $\frac{113}{355}$ কে আর ছোট করা যায়নি।

\therefore উত্তর : $\frac{113}{355}$ (গ)

২. কোন ভগ্নাংশটি $\frac{2}{3}$ থেকে বড়?

(ক) $\frac{33}{50}$

(খ) $\frac{8}{11}$

(গ) $\frac{3}{5}$

(ঘ) $\frac{13}{27}$

সমাধান : $\frac{2}{3} = 0.6666$; $\frac{33}{50} = 0.6600$;

$\frac{8}{11} = 0.7272$; $\frac{3}{5} = 0.6000$; $\frac{13}{27} = 0.4814$ ।

$\therefore \frac{8}{11}$ সংখ্যাটি $\frac{2}{3}$ এর চেয়ে বড়। (খ)

৩. নিম্নের কোন সংখ্যাটি বড়?

(ক) $\frac{1}{2}$

(খ) $\sqrt{0.2}$

(গ) $(0.2)^2$

(ঘ) $(0.2)^3$

সমাধান : $\frac{1}{2} = 0.5$; $\sqrt{0.2} = .4472$; $(0.2)^2 = 0.4$; $(0.2)^3 = 0.008$

$\therefore \frac{1}{2}$ ই বৃহত্তম। (ক)

৪. কোন সংখ্যার $\frac{৩}{৭}$ অংশ ৪৮ এর সমান?

- (ক) ১২৮ (খ) ১৩২
(গ) ১১২ (ঘ) ১৪০

সমাধান : ক $\times \frac{৩}{৭} = ৪৮ \rightarrow ক = \frac{৪৮ \times ৭}{৩} = ১১২$ (গ)

৫. কোনো ভগ্নাংশকে লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ করতে হলে এর লব ও হরের গরিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়ক (গ.সা.গু) দিয়ে-

- (ক) লব ও হরকে গুণ করতে হবে
(খ) লব ও হরকে ভাগ করতে হবে
(গ) হরকে ভাগ করতে হবে
(ঘ) লবকে গুণ করতে হবে

সমাধান : লব ও হরকে ভাগ করতে হবে। (খ)

৬. দুইটি ভগ্নাংশের গুণফল $\frac{15}{28}$ । এদের একটি $\frac{5}{7}$ হলে অপর ভগ্নাংশটি কত?

- (ক) $\frac{2}{3}$ (খ) $\frac{1}{3}$
(গ) $\frac{3}{4}$ (ঘ) $\frac{1}{4}$

সমাধান : ক $\times \frac{5}{7} = \frac{15}{28} \rightarrow \frac{15 \times 7}{28 \times 5} = \frac{3}{4}$ (গ)

৭. $\frac{20}{21}$ এর মধ্যে $\frac{2}{7}$ কত বার আছে?

- (ক) $2\frac{1}{3}$ বার (খ) $4\frac{1}{4}$ বার
(গ) $3\frac{1}{3}$ বার (ঘ) $4\frac{1}{3}$ বার

সমাধান : $\frac{20}{21} \div \frac{2}{7} = \frac{20}{21} \div \frac{2}{7} = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$ (গ)

৮. একটি ভগ্নাংশের লব ও হরের সমষ্টি ১১। লব থেকে ২ বিয়োগ এবং হরের সাথে ৩ যোগ করলে ভগ্নাংশের মান হয় $\frac{1}{2}$ । ভগ্নাংশটি নির্ণয় করুন।

(ক) $\frac{4}{7}$

(খ) $\frac{5}{6}$

(গ) $\frac{6}{5}$

(ঘ) $\frac{7}{4}$

সমাধান : ধরি, লব x । \therefore হর = $11 - x$ ।

$$\text{এখন } \frac{x-2}{(11-x)+3} = \frac{1}{2} \rightarrow 2x-4 = 14-x$$

$$\rightarrow 3x=18 \rightarrow x=6$$

\therefore লব = ৬, হর = $11-6=5$ । \therefore ভগ্নাংশটি $\frac{6}{5}$ (গ)

৯. একটি খুঁটির অর্ধাংশ মাটির নিচে, এক তৃতীয়াংশ পানির মধ্যে ও ১২ ফুট পানির ওপরে আছে। খুঁটির দৈর্ঘ্য কত?

(ক) ৭২ ফুট

(খ) ৮০ ফুট

(গ) ৬০ ফুট

(ঘ) ৫৪ ফুট

সমাধান : ধরি, দৈর্ঘ্য x ফুট।

$$\therefore \frac{x}{2} + \frac{x}{3} + 12 = x \rightarrow \frac{x}{2} + \frac{x}{3} - x = -12$$

$$\rightarrow \frac{1}{6}x = -12 \rightarrow x = 72 \text{ ফুট (ক)}$$

১০. একটি পাত্র $\frac{1}{2}$ অংশ ভর্তি আছে। যদি ৮ গ্যালন সরানো হয় তবে $\frac{3}{10}$ অংশ ভর্তি থাকে। পাত্রটিতে কত গ্যালন পানি ছিল?

(ক) ১২

(খ) ১৬

(গ) ২০

(ঘ) ২৪

সমাধান : ধরি, মোট পানি ধরে x গ্যালন।

$$\therefore \text{ছিল } \frac{x}{2} \text{ গ্যালন। } \therefore \frac{x}{2} - 8 = \frac{3x}{10} \rightarrow \frac{x}{2} - \frac{3x}{10}$$

$$= 8 \rightarrow \frac{x}{5} = 8$$

$$\rightarrow x = 40 \text{ গ্যালন। } \therefore \text{পানি ছিল } = \frac{40}{2} = 20 \text{ গ্যালন। (গ)}$$

১১. ৪ টাকার ৫/৮ অংশ এবং ২ টাকার ৪/৫ অংশের মধ্যে পার্থক্য কত?

(ক) ০.০৯ টাকা (খ) ১.৬০ টাকা

(গ) ২.২৫ টাকা (ঘ) ০.৯০ টাকা

সমাধান : $(৪ \text{ এর } ৫/৮) - (২ \text{ এর } ৪/৫) = ২/৫ - ৮/৫ = ২৫-১৬/১০ = ৯/১০ = ০.৯০$ (ঘ)

১২. একটি খুঁটির ১/৩ অংশ কাদার ভেতরে এবং ১/৮ অংশ পানিতে আছে। বাকি অংশ পানির উপর ৫ ফুট হলে, খুঁটির দৈর্ঘ্য কত?

(ক) ২০ ফুট (খ) ২৪ ফুট

(গ) ২৫ ফুট (ঘ) ৩০ ফুট

সমাধান : ধরি, মোট দৈর্ঘ্য = x ফুট।

$$\therefore \frac{x}{3} + \frac{x}{2} + 5 = x;$$

$$\rightarrow \frac{x}{3} + \frac{x}{2} - x = -5; \rightarrow \frac{-x}{6} = -5;$$

$$\rightarrow x = 30 \text{ ফুট (ঘ)}$$

১৩. একটি বাঁশের ২/৫ অংশ লাল, ১/৪ অংশ কাল ও ১/৩ অংশ সবুজ কাগজে আবৃত এবং অবশিষ্ট অংশ ২ মিটার হলে বাঁশটির দৈর্ঘ্য কত?

(ক) ১০০ মিটার (খ) ১১০ মিটার

(গ) ১২০ মিটার (ঘ) ১২৫ মিটার

সমাধান : মনে করি, মোট দৈর্ঘ্য = x মিটার।

$$\therefore \frac{2x}{5} + \frac{x}{4} + \frac{x}{3} + 2 = x; \rightarrow \frac{x}{60} = 2;$$

$$\rightarrow x = 120 \text{ মিটার। (গ)}$$

১৪. এক ফল বিক্রেতার মোট ফলের ১/৬ অংশ লিচু, ১/৮ অংশ আম, ১/৪ অংশ কলা এবং ৬৬ টি কমলা ছিল। ফল বিক্রেতার মোট কতগুলো ফল ছিল?

(ক) ৩৬০ টি (খ) ১৬৮ টি

(গ) ১৪৪ টি (ঘ) ১২০ টি

সমাধান : ধরি, মোট দৈর্ঘ্য = x মিটার।

$$\text{প্রশ্নমতে, } \frac{x}{6} + \frac{x}{8} + \frac{x}{4} + 66 = x;$$

$$\rightarrow \frac{11x}{24} = 66; \rightarrow x = 144 \text{ টি। (গ)}$$

১৫. সংখ্যাগুলোর পরবর্তী সংখ্যাটি নির্ণয় করুন : ১, ৪, ৯, ১৬, ২৫,

সমাধান : প্রদত্ত সংখ্যাগুলো ১, ৪, ৯, ১৬, ২৫,

পাশাপাশি দুইটি সংখ্যার পার্থক্য ৩, ৫, ৭, ৯

লক্ষ করি, প্রতিবার পার্থক্য ২ করে বাড়ছে। অতএব, পরবর্তী সংখ্যা হবে, $২৫ + (৯ + ২)$
 $= ২৫ + ১১ = ৩৬$

নিজে করুন

১। 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

২। কোন ভগ্নাংশটি ক্ষুদ্রতম ?

(ক) $\frac{5}{6}$ (খ) $\frac{12}{15}$ (গ) $\frac{11}{14}$ (ঘ) $\frac{17}{21}$

৩। ০.৪৭ কে সাধারণ ভগ্নাংশে পরিণত করলে কত হবে?

(ক) $\frac{47}{90}$ (খ) $\frac{43}{90}$ (গ) $\frac{43}{99}$ (ঘ) $\frac{47}{99}$

৪। নিচের কোনটি ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ?

(ক) ০.৩ (খ) $\sqrt{০.৩}$ (গ) $\frac{1}{3}$ (ঘ) $\frac{2}{5}$

৫। ৪ টি ১ টাকার নোট ও ৮ টি ২ টাকার নোট একত্রে ৮ টি ৫ টাকার নোটের কত অংশ?

(ক) $\frac{1}{4}$ (খ) $\frac{1}{2}$ (গ) $\frac{1}{8}$ (ঘ) $\frac{1}{16}$

৬। কোন সংখ্যার $\frac{১}{২}$ অংশের সাথে ৬ যোগ করলে সংখ্যাটির $\frac{২}{৩}$ অংশ হবে, সংখ্যাটি কত?

(ক) ৫৩ (খ) ৬৩ (গ) ৩৬ (ঘ) ৩৫

৭। ০.১ এর বর্গমূল কত?

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

৮। এক ব্যক্তি তার মোট সম্পদের $\frac{3}{7}$ অংশ ব্যয় করার পরে অবশিষ্টের $\frac{5}{12}$ অংশ ব্যয় করে দেখলেন যে তার নিকট ১০০০ টাকা রয়েছে। তার মোট সম্পত্তির মূল্য কত?

(ক) ২০০০ টাকা (খ) ২৩০০ টাকা
(গ) ২৫০০ টাকা (ঘ) ৩০০০ টাকা

- ৯। একটি প্রকৃত ভগ্নাংশের হর ও লবের অন্তর ২, হর ও লব উভয় থেকে ৩ বিয়োগ করলে যে ভগ্নাংশ পাওয়া যায় তার সঙ্গে $\frac{1}{4}$ যোগ করলে যোগফল ১ হয়, ভগ্নাংশটি কত?
- (ক) $\frac{7}{9}$ (খ) $\frac{9}{11}$ (গ) $\frac{11}{13}$ (ঘ) $\frac{13}{15}$
- ১০। কোন সংখ্যাটি বৃহত্তম ?
- (ক) ০.৩ (খ) $\frac{1}{3}$ (গ) $\sqrt{0.৩}$ (ঘ) $\frac{2}{5}$
- ১১। $A = \{1,2,3\}$ এবং $B = \emptyset$ হলে $A \cup B =$ কত ?
- (ক) $\{1,2,3\}$ (খ) $\{1,2, \emptyset\}$
(গ) $\{2,3, \emptyset\}$ (ঘ) \emptyset
- ১২। যদি সার্বিক সেট $U = \{1,2,3,4,5\}$ এবং $A = \{1,2,4\}$, $B = \{1,3,5\}$ হয় তবে নিচের কোনটি $A' \cup B'$ নির্দেশ করবে ?
- (ক) $\{1,2,3\}$ (খ) $\{2,3,4\}$
(গ) $\{2,3,4,5\}$ (ঘ) কোনটিই নয়
- ১৩। যদি সেট $A = \{5,15,20,30\}$ এবং $B = \{3,5,15,18,20\}$ হয় তবে নীচের কোনটি $A \cap B$ নির্দেশ করবে ?
- (ক) $\{3,18,30\}$ (খ) $\{3,5,15,18,20\}$
(গ) $\{5,15,20\}$ (ঘ) কোনটিই নয়
- ১৪। সেট $A = \{x \in N : x^2 > 8, x^3 < 30\}$ হলে x এর সঠিক মান কোনটি ?
- (ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫
- ১৫। যদি $U = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$, $A = \{0,1,2,3,4\}$, $B = \{2,3,4,5,6,7\}$ হয় তাহলে $U - (A \cup B)$ এর মান কত ?
- (ক) $\{3,7,9\}$ (খ) $\{2,6,8\}$ (গ) $\{8,9\}$ (ঘ) $\{0,1,5,6\}$
- ১৬। 'ক' সংখ্যক ক্রমিক স্বাভাবিক বিজোড় সংখ্যার যোগফল কত ?
- (ক) ক (খ) $২ক-১$
(গ) $ক^২$ (ঘ) $২ক+১$

উত্তরমালা :

১.গ	২.গ	৩.খ	৪.ক	৫.খ	৬.গ	৭.ঘ	৮.ঘ
৯.খ	১০.গ	১১.ক	১২.গ	১৩.গ	১৪.খ	১৫.গ	১৬.গ

ল.সা.গু ও গ.সা.গু

০১. ২, ৩, ৪, ৫, ১৫ এবং ২০ এর ল.সা.গু কত ?

২	২, ৩, ৪, ৫, ১৫, ২০	\therefore নির্ণেয় ল.সা.গু $= 2 \times 3 \times 5 \times 2 = 60$
৩	১, ৩, ২, ৫, ১৫, ২০	
৫	১, ১, ২, ৫, ৫, ২০	
২	১, ১, ২, ১, ১, ২	
	১, ১, ১, ১, ১, ১	

০২. ১২ ও ১৮ এর গ.সা.গু কত ?

সাধারণ ল.সা.গু বের করার নিয়ম:

দুটি সংখ্যার গ.সা.গু বের করার নিয়ম :

১২) ১৮ (১ [প্রথমেই ছোট সংখ্যা দিয়ে বড়টিকে ভাগ]

১২

৬) ১২ (২ [প্রাপ্ত ভাগশেষ দিয়ে ঐ ছোট সংখ্যাটি ভাগ]

১২

০০ [যে সংখ্যা দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ ০০ হবে সেটিই গ.সা.গু]

০৩. ১৮, ২৪ ও ৩৪ এর গ.সা.গু কত ?

দুয়ের অধিক সংখ্যার গ.সা.গু বের করার নিয়ম :

প্রথমে সবথেকে ছোট সংখ্যাটি (১৮) দ্বারা তার থেকে বড় সংখ্যাটি (২৪) কে ভাগ করে গ.সা.গু (৬) বের কতে হবে। শেষে ঐ সংখ্যা (৬) দিয়ে আবার সবথেকে বড় সংখ্যাটিকে ভাগ করলে যা দ্বারা নিঃশেষে ভাগ করা যাবে তাই গ.সা.গু।

যেহেতু ৬ দিয়ে ৩৪ কে ভাগ করা যায় না তাই ৬ ও ৩৪ কে ভাগ করা যায় না তাই ৬ ও ৩৪ এর গ.সা.গু হবে ২। তাহলে সবগুলোর সংখ্যার গ.সা.গু = ২।

০৪. ল.সা.গু নির্ণয় করুন : x^2+3x+2 , x^2+x-2

(ক) $(x-1)^2(x+1)$ (খ) $(x-1)(x+1)(x+2)$

(গ) $(x-2)(x+2)(x+1)$ (ঘ) $(x+1)^2(x+2)$

সমাধান :

$$\begin{aligned} ১ম রাশি &= x^2+3x+2 = x^2+2x+x+2 \\ &= (x+2)(x+1) \end{aligned}$$

$$২য় রাশি = x^2+x-2 = x^2+2x-x-2 = (x+2)(x-1)$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{নির্ণেয় ল.সা.গু} &= (x+2)(x-1)(x+1) \\ &= (x-2)(x^2-1) \quad \text{উত্তর : (খ)} \end{aligned}$$

০৫। x^3-x-24 এবং $x^3-6x^2+18x-27$ এর গ.সা.গু নির্ণয় করুন।

(ক) $(x-1)$ (খ) $(x-2)$

(গ) $(x-3)$ (ঘ) $(x-4)$

সমাধান :

$$১ম রাশি = x^3-x-24 = 3x^2+3x^2-9x+8x-24$$

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

$$২য় রাশি = x^3-6x^2+18x-27$$

$$= x^3-6x^2+18x-27$$

$$= x^3-3x^2-3x^2+9x+9x-27$$

$$= x^2(x-3) - 3x(x-3) + 9(x-3)$$

$$= (x-3)(x^2-3x+9)$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় ল.সা.গু} = (x-3) \quad \text{উত্তর : (গ)}$$

০৬। $(x-4)(2x-4)$, $(x-4)(3x+1)$, $(3x+1)(2x-1)(x-4)$ এর ল.সা.গু হবে-

(ক) $(x-4)$ (খ) $(x-4)(2x-4)(2x-1)(3x+1)$

(গ) $(x-4)(2x-1)$ (ঘ) $(x-4)(3x+1)$

সমাধান :

$$১ম রাশি = (x-4)(2x-4)$$

$$২য় রাশি = (x-4)(3x+1)$$

$$\text{৩য় রাশি} = (3x+1)(2x-1)(x-4)$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় ল.সা.গু} = 2(x-2)(x-4)(3x+1)(2x-1) \\ = (2x-4)(x-4)(3x+1)(2x-1) \text{ উত্তর : (খ)}$$

নিজে করুন

০১. x^3+x^2 , $y+xy^2$ এর ল.সা.গু কোনটি?

(ক) xy (খ) $x+y$

(গ) $xy(x+y)$ (ঘ) $x^2y(x+y)$

০২. $(4x^2-16)$ এবং $6x^2+24x+24$ এর গ.সা.গু কত?

(ক) $x+2$ (খ) $x+4$

(গ) $x+2$ (ঘ) $2(x+2)$

০৩. $(x^2-11x+30)$ এবং $(x^3-4x^2-2x-15)$ এর গ.সা.গু কত ?

(ক) $x-5$ (খ) $x-6$

(গ) x^2+x+3 (ঘ) x^2-x+3

০৪. দুইটি সংখ্যার ল.সা.গু $a^2b(a+b)$ এবং গ.সা.গু $a(a+b)$, একটি সংখ্যা a^3+a^2b হলে, অপরটি কত ?

(ক) $a^2b+a^2b^2$ (খ) a^2b+ab^2

(গ) $ab^2+a^2b^2$ (ঘ) a^3-b^3

০৫. দুইটি সংখ্যার গুণফল ১৩৭৬। সংখ্যা দুটির ল.সা.গু ৮৬ হলে গ.সা.গু কত ?

(ক) ১৬ (খ) ১৮

(গ) ২৪ (ঘ) কোনটিই নয়

০৬. দুটি সংখ্যার গ.সা.গু ১৬ এবং ল.সা.গু ১৯২। একটি সংখ্যা ৪৮ হলে অপর সংখ্যা কত ?

(ক) ৬০ (খ) ৬২

(গ) ৬৪ (ঘ) ৬৮

০৭. দুটি সংখ্যার ৫:৬ এবং তাদের গ.সা.গু ৪ হলে সংখ্যা দুটির ল.সা.গু কত ?

(ক) ১৩০ (খ) ১২০ (গ) ১০০ (ঘ) ১৫০

০৮. তিনটি পরস্পর মৌলিক সংখ্যার প্রথম দুটির গুণফল ৯১। শেষ দুটির গুণফল ১৪৩ সংখ্যা তিনটি কত ?

(ক) ৭, ১৩, ১১ (খ) ৭, ১১, ১৩ (গ) ১১, ১৩, ১৭ (ঘ) ১১, ৭, ১৩

০৯. প্রথম ও দ্বিতীয় সংখ্যার গুণফল ৩৫ এবং দ্বিতীয় ও তৃতীয় সংখ্যার গুণফল ৬৩।

মধ্যম সংখ্যা কত ?

(ক) ৭ (খ) ৬ (গ) ৫ (ঘ) ৮

১০. কোন বৃহত্তম সংখ্যা দিয়ে ১০২ ও ১৮৬ কে ভাগ করলে ৬ অবশিষ্ট থাকে ?

(ক) ১৬ (খ) ১৫ (গ) ১২ (ঘ) ২২

১১. কতজন বালকে ১২৫ টি কমলালেবু এবং ১৪৫ টি কলা সমান ভাবে ভাগ করা যাবে?

(ক) ২৫ (খ) ১৫ (গ) ৩৫ (ঘ) ৫

১২. পাঁচটি ঘন্টা একত্রে বেজে যথাক্রমে ৩, ৫, ৭, ৮ ও ১০ সেকেন্ড অন্তর বাজতে লাগল।

কতক্ষণ পর ঘন্টাগুলো পুনরায় একত্রে বাজবে ?

(ক) ১০ মিনিট (খ) ৯০ সেকেন্ড

(গ) ১৪ মিনিট (ঘ) ২৪০ সেকেন্ড

১৩. মজুদ ২৬৪ টি আপেলের সঙ্গে আর কতগুলো আপেল সংযুক্ত করলে তা ৬, ৭ অথবা

৮ ভাগের মধ্যে সমান ভাগ করা যাবে ?

(ক) ৭০ (খ) ৭২

(গ) ৬৬ (ঘ) ৭৪

১৪. কোন লঘিষ্ঠ সংখ্যার সঙ্গে ৩ যোগ করলে যোগফল ২৪, ৩৬ ও ৪৮ দ্বারা বিভাজ্য হবে ?

(ক) ৮৯ (খ) ১৪১

(গ) ২৪৮ (ঘ) ১৭০

১৫. কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা থেকে ১ বিয়োগ করলে বিয়োগফল ৯, ১২ ও ১৫ দ্বারা

নিঃশেষে বিভাজ্য হবে ?

(ক) ১২১ (খ) ১৮১

(গ) ২৪১ (ঘ) ৩৬১

১৬. কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ১২, ১৫, ২০ ও ২৫ দ্বারা ভাগ করলে প্রতিক্ষেত্রে ১১

অবশিষ্ট থাকে ?

(ক) ৩৩৩ (খ) ৪৩০

(গ) ৩৫৩ (ঘ) ৩১১

১৭. তিন অংকের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা থেকে কোন লঘিষ্ঠ সংখ্যা বিয়োগ করলে বিয়োগফল

৫, ১০ ও ১৫ দ্বারা বিভাজ্য হবে ?

(ক) ৫ (খ) ১৫

(গ) ১০ (ঘ) ২০

১৮. কোন সেনাবাহিনীতে যদি আরো ১১ জন সৈন্য নিয়োগ করা যেত তবে তাদেরকে ২০,৩০,৪০,৫০ ও ৬০ সারিতে দাঁড় করানো যেত। ঐ সেনাবাহিনীতে কত সৈন্য ছিল?
- (ক) ৫৯ জন (খ) ৭৯ জন
(গ) ৮৯৬ জন (ঘ) ৫৮৯ জন
১৯. একটি গাড়ির সামনের চাকার পরিধি ৩ মি. পিছনের চাকার পরিধি ৪ মি.। গাড়িটি কত মি. গেলে সামনের চাকা পিছনের চাকার চেয়ে ১০০ বার বেশি ঘুরবে ?
- (ক) ১ কি.মি. (খ) ১.২ কি.মি.
(গ) ১.৬ কি.মি. (ঘ) ১.৮ কি.মি.
২০. দুটি সংখ্যার ল.সা.গু ও গ.সা.গু এবং গুণফল সংখ্যা দুটির-
- (ক) যোগফলের সমান (খ) বিয়োগফলের সমান
(গ) গুণফলের সমান (ঘ) ভাগের সমান
২১. দুটি সংখ্যার গ.সা.গু, সমষ্টি ও ল.সা.গু যথাক্রমে ৩৬, ২৫২ এবং ৪৩২। সংখ্যা দুটি কত ?
- (ক) ১০৮, ১৪৪ (খ) ১০৮, ২০৮
(গ) ১৪৪, ২৪৪ (ঘ) ১৪৪, ২০০
২২. তিন অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা নির্ণয় কর যেটি ৫, ১০ ও ১৫ দ্বারা বিভাজ্য হবে ?
- (ক) ৯৯৯ (খ) ৯০০
(গ) ৯৯০ (ঘ) ৯০৯

উত্তরমালা :

১.ঘ	২.ঘ	৩.ক	৪.খ	৫.ক	৬.গ	৭.খ
৮.ক	৯.ক	১০.গ	১১.ঘ	১২.গ	১৩.খ	১৪.খ
১৫.খ	১৬.ঘ	১৭.গ	১৮.ঘ	১৯.খ	২০.গ	২১.ক
২২.গ						

বর্গ ও বর্গমূল, গড়

অপশন ধরে দ্রুত বর্গমূল বের করার শর্টকাট নিয়ম:

- ❖ কোন বর্গ সংখ্যার শেষে ৫ থাকলে তার বর্গমূলে সংখ্যাটির শেষেও ৫ থাকবে।
- ❖ কোন বর্গ সংখ্যার শেষে ৬ থাকলে তার বর্গমূলের সংখ্যাটির শেষে ৪ অথবা ৬ থাকবে।
- ❖ কোন বর্গ সংখ্যার শেষে ১ থাকলে তার বর্গমূলের সংখ্যাটির শেষে ১ ই থাকবে।
- ❖ কোন বর্গ সংখ্যার শেষে ৪ থাকলে তার বর্গমূলের সংখ্যাটির শেষে ২ থাকবে।
- ❖ কোন বর্গ সংখ্যার শেষে শূন্য থাকলে তার বর্গমূলের সংখ্যাটির শেষে ও ০ থাকবে।

প্রমাণ দেখুন :

১। ৭৩৯৬ এর বর্গমূল কত ?

- (ক) ৮২ (খ) ৭৬
(গ) ৮০ (ঘ) ৮৬ উত্তর: ঘ

২। একটি শ্রেণীতে যতজন ছাত্র আছে প্রত্যেকে তত টাকা করে প্রদান করলে মোট ৬৫৬১ টাকা হয়। ছাত্র সংখ্যা কত ?

- (ক) ৮০ (খ) ৮৫
(গ) ৮১ (ঘ) ৯২ উত্তর: গ

৩। একটি ছাত্রাবাসে কিছু ছাত্র থাকে। যতজন ছাত্র তত টাকা করে চাঁদা দেয়াতে যদি মোট ৫৭৬ টাকা উঠে তাহলে ঐ ছাত্রাবাসে মোট কতজন ছাত্র থাকে ?

- (ক) ২৪ (খ) ৩৫
(গ) ২৮ (ঘ) ২৬ উত্তর: গ

৪। $\sqrt{150}$ এবং $\sqrt{54}$ এর পার্থক্য কত ?

- (ক) $2\sqrt{5}$ (খ) $2\sqrt{6}$
(গ) $\sqrt{100}$ (ঘ) $2\sqrt{54}$

সমাধান :

[টিপস: Root যুক্ত সংখ্যাকে এমনভাবে ভাগতে হবে যেন ভেতরে একটি বর্গ সংখ্যা আসে।]

$$\begin{aligned}\sqrt{150} - \sqrt{54} &= \sqrt{25 \times 6} - \sqrt{6 \times 9} = \sqrt{25} \times \sqrt{6} - \sqrt{9} \times \sqrt{6} \\ &= 5\sqrt{6} - 3\sqrt{6} = 2\sqrt{6}\end{aligned}$$

নিজে করুন

১। ১০০ এর বর্গ কত ?

- (ক) ১০০০ (গ) ১০০০
(গ) ১০ (ঘ) কোনটিই নয়

[help: ০ এর উপর স্কয়ার দিলে একটি শূন্য দুটি হয়ে যায় ।]

২। ০.৩ এর বর্গ কত ?

- (ক) ০.৯ (খ) ০.৯০
(গ) ০.০৯ (ঘ) ৯

৩. $(০.০০৩)^2 =$ কত ?

- (ক) ০.০০৯ (খ) ০.০০০৯
(গ) ০.০০০০৯ (ঘ) ০.০০০০০৯

৪. ০.১ এর বর্গমূল কত ?

- (ক) ০.০১ (খ) ০.০০১
(গ) ০.১০ (ঘ) কোনটিই নয়

৫. $\sqrt{০.০০০৯} =$ কত ?

- (ক) ০.০৩ (খ) ০.৩
(গ) ০.০০৩ (ঘ) ০.০০০৩

৬. $\sqrt{.09} = ?$

- (ক) 0.03 (ক) 0.003
(গ) 0.3 (ঘ) 0.0003

৭. $(3\sqrt{3})^3 =$ কত ?

- (ক) $27\sqrt{3}$ (খ) $81\sqrt{3}$
(গ) 81 (ঘ) $9\sqrt{3}$

৮. কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা দ্বারা ৪৬০৮ কে ভাগ করলে পূর্ণবর্গ পাওয়া যাবে ?

- (ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

৯. কোন সংখ্যার বর্গমূলের সাথে ১০ যোগ করলে যোগফল ৪ এর বর্গ হবে ?

- (ক) ৩৬ (খ) ৯
(গ) ১৬ (ঘ) ২৫

১০. ৭৪২৮ থেকে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা বিয়োগ করলে বিয়োগফল একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে ?

- (ক) ৩৩ (খ) ৩২ (গ) ৩৪ (ঘ) ৩৫

১১. প্রথম দশটি স্বাভাবিক সংখ্যার গড়-

(ক) ৫ (খ) ৫.৫০

(গ) ১০ (ঘ) ৫৫.৫০

১২. পিতা ও ২ সন্তানের বয়সের গড় ৩৭ বছর। পিতা, মাতা ও ঐ ২ সন্তানের বয়সের গড় ৩৬ বছর। মাতার বয়স কত বছর ?

(ক) ৩৩ (খ) ৩৪

(গ) ৩৫ (ঘ) ৩৬

১৩. ১০০ জন শিক্ষার্থীর পরিসংখ্যানের গড় নম্বর ৭০। এদের মধ্যে ৬০ জন ছাত্রীর গড় নম্বর ৭৫ হলে, ছাত্রদের গড় নম্বর কত?

(ক) ৫৫.৫ (খ) ৬৫.৫

(গ) ৬০.৫ (ঘ) ৬২.৫

১৪. ৬, ৮, ১০ এর গাণিতিক গড়টি; ৭, ৯ এবং কোন সংখ্যার গাণিতিক গড়ের সমান ?

(ক) ৫ (খ) ৮

(গ) ৬ (ঘ) ৯

১৫. প্রথম ও দ্বিতীয় সংখ্যার গড় ২৫। প্রথম, দ্বিতীয় ও তৃতীয় সংখ্যার গড় ৩০ হলে, তৃতীয় সংখ্যাটি কত ?

(ক) ২৫ (খ) ৪০

(গ) ৯০ (ঘ) ৫০

১৬. ১০ জন ছাত্রের গড় বয়স ১৫ বছর। নতুন একজন ছাত্র আসায় গড় বয়স ১৬ বছর হলে নতুন ছাত্রের বয়স কত?

(ক) ২০ (খ) ২৪

(গ) ২৬ (ঘ) কোনটিই নয়

১৭. ১০ টি সংখ্যার যোগফল ৬০০। এদের প্রথম ৪ টির গড় ৫৫ এবং শেষের ৫ টির গড় ৬৫। ৫ম সংখ্যাটি কত?

(ক) ৬৫ (খ) ৬০

(গ) ৫৫ (ঘ) কোনটিই নয়

১৮. ১০ টি সংখ্যার যোগফল ৪৬২। প্রথম চারটির গড় ৫২, শেষ ৫ টির গড় ৩৮। পঞ্চম সংখ্যাটি কত?

(ক) ৫০ (খ) ৬২

(গ) ৬৪ (ঘ) ৬০

১৯. ৪, ৬, ৭ এবং x এর গড় মান ৫.৫ হলে x এর মান কত?

(ক) ৬.৫ (খ) ৫.০

(গ) ৭.৫ (ঘ) ৬.৮

২০. পিতা, মাতা ও পুত্রের বয়সের গড় ৩৭ বছর। আবার পিতা ও পুত্রের বয়সের গড় ৩৫ বছর। মাতার বয়স কত?
- (ক) ৩৮ বছর (খ) ৪১ বছর
(গ) ৪৫ বছর (ঘ) ৪৮ বছর
২১. ৬০ থেকে ৮০ এর মধ্যবর্তী বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যাদ্বয়ের গড় কত?
- (ক) ৭০ (খ) ৬৭
(গ) ৮০ (ঘ) ৭৭
২২. ১ থেকে ৯৯ পর্যন্ত সংখ্যাসমূহের গড় কত?
- (ক) ১০ (খ) ২৫
(গ) ৫০ (ঘ) ১০০
২৩. ১১ জন লোকের গড় ওজন ৭০ কেজি। ৯০ কেজি ওজনের একজন লোক চলে গেলে বাকিদের গড় ওজন কত হয়?
- (ক) ৬৮ কেজি (খ) ৭০ কেজি
(গ) ৬৫ কেজি (ঘ) ৬০ কেজি
২৪. পাঁচ সন্তানের বয়সের গড় ৭ বছর এবং পিতাসহ তাদের বয়সের গড় ১৩ বছর। পিতার বয়স কত?
- (ক) ৪৩ বছর (খ) ৩৩ বছর
(গ) ৫৪ বছর (ঘ) ৬৩ বছর
২৫. ৩ টি রুমালের দাম যথাক্রমে ২২ টাকা, ২৭ টাকা ও ২০ টাকা হলে, রুমালগুলোর গড় দাম কত?
- (ক) ২৪ টাকা (খ) ২৩ টাকা
(গ) ২৬ টাকা (ঘ) ২৫ টাকা
২৬. ৭ টি সংখ্যার গড় ৪০। এর সাথে ৩ টি সংখ্যা যোগ করা হলো। সংখ্যা ৩ টির গড় ২১। সমষ্টিগতভাবে ১০ টি সংখ্যার গড় কত?
- (ক) ৩৭.৩ (খ) ৩৩.৩
(গ) ৩৪.৩ (ঘ) ৩২.৩
২৭. কোন শ্রেণিতে ২০ জন ছাত্রের বয়সের গড় ১০ বছর। শিক্ষকসহ তাদের বয়সের গড় ১২ বছর হলে, শিক্ষকের বয়স কত?
- (ক) ৩২ বছর (খ) ৪২ বছর
(গ) ৫২ বছর (ঘ) ৬২ বছর
২৮. তিন সন্তানের বয়সের গড় ৬ বৎসর ও পিতাসহ তাদের বয়সের গড় ১৩ বৎসর হলে পিতার বয়স কত?
- (ক) ৩২ বৎসর (খ) ৩৪ বৎসর
(গ) ৩৩ বৎসর (ঘ) ৩৬ বৎসর

২৯. ‘ক’ ও ‘খ’ এর মানের গড় ৯ এবং ‘গ’ এর মান ১২ হলে, ‘ক’, ‘খ’ ও ‘গ’ এর মানের গড় কত হবে ?
- (ক) ৬ (খ) ৯
(গ) ১০ (ঘ) ১২
৩০. একজন ক্রিকেটারের ১০ ইনিংসের রানের গড় ৪৫.৫। ১১ তম ইনিংসে কত রান করে আউট হলে সব ইনিংস মিলিয়ে তার গড় রান ৫০ হবে?
- (ক) ৫৫ রান (খ) ৪৫ রান
(গ) ১০০ রান (ঘ) ৯৫ রান
৩১. প্রথম ও দ্বিতীয় সংখ্যার গড় ২৫। প্রথম, দ্বিতীয় ও তৃতীয় সংখ্যার গড় ৩০ হলে, তৃতীয় সংখ্যাটি কত ?
- (ক) ২৫ (খ) ৪০
(গ) ৯০ (ঘ) ৫০
৩২. ৩০ এবং ৫০ এর মধ্যবর্তী মৌলিক সবগুলো সংখ্যার গড় কত?
- (ক) ৩৯ (খ) ৩৮.৭
(গ) ৩৭.৬ (ঘ) ৩৯.৮
৩৩. ৫, ৬, ১০ এর গাণিতিক গড় ৭, ৯ এবং কোন সংখ্যার গাণিতিক গড়ের সমান ?
- (ক) ৫ (খ) ৮ (গ) ৬ (ঘ) ১০
৩৪. ৬, ৮, ১০ এর গাণিতিক গড় ৭, ৯ এবং কোন সংখ্যার গাণিতিক গড়ের সমান ?
- (ক) ৫ (খ) ৮
(গ) ৬ (ঘ) ১০
৩৫. একটি গাড়ি ঘন্টায় ৪৫ মাইল বেগে ২০ মিনিট চলার পর ঘন্টায় ৬০ মাইল বেগে ৪০ মিনিট চলে। সম্পূর্ণ পথে গাড়িটির গতিবেগের গড় কত?
- (ক) ৫৫ (খ) ৫৬ (গ) ৫৭ (ঘ) ৫৮

উত্তরমালা :

১.ঘ	২.গ	৩.ঘ	৪.ঘ	৫.ক	৬.গ	৭.খ
৮.ক	৯.ক	১০.খ	১১.খ	১২.ক	১৩.ঘ	১৪.খ
১৫.খ	১৬.গ	১৭.গ	১৮.গ	১৯.খ	২০.খ	২১.ক
২২.গ	২৩.ক	২৪.ক	২৫.খ	২৬.গ	২৭.গ	২৮.খ
২৯.গ	৩০.ঘ	৩১.খ	৩২.ঘ	৩৩.ক	৩৪.খ	৩৫.ক

শতকরা ও লাভ-ক্ষতি

০১. একটি কম্পিউটার বিজ্ঞান পরীক্ষায় ৩০% পরিক্ষার্থী পাস করেছে। যারা করতে পারেনি তাদের ১২ জন কম্পিউটার বিজ্ঞান কোর্সে অংশগ্রহণ করেছে এবং ৩০ জন উক্ত কোর্সে অংশগ্রহণ করেনি। কতজন পরীক্ষার্থী পরীক্ষায় অংশগ্রহণ করেছে?

- (ক) ৬০ জন (খ) ৮০ জন
(গ) ১০০ জন (ঘ) ১২০ জন

সমাধান : পাস করতে পারেনি = ৩০ + ১২ = ৪২ জন। \therefore শতকরা হিসেবে পাস করেনি = $(100 - 30)\% = 70\%$

$$\therefore 70\% = 82$$

$$1\% = \frac{82}{70}$$

$$\therefore 100\% = \frac{82 \times 100}{70} = 60 \text{ (ক)}$$

০২. একজন দোকানদার $9\frac{1}{2}\%$ ক্ষতিতে একটি দ্রব্য বিক্রয় করল। যদি দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য

১০% কম হতো এবং বিক্রয়মূল্য ৩১ টাকা

বেশি হতো, তাহলে তার ২০% লাভ হতো। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত?

- (ক) ১০০ টাকা (খ) ২০০ টাকা (গ) ৩০০ টাকা
(ঘ) ৪০০ টাকা

সমাধান : $9\frac{1}{2}\%$ ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য $(100 - 9\frac{1}{2}) = \frac{181}{2}$ টাকা। ১০% কমে ক্রয়মূল্য ৯০ টাকা।

এবং ২০% লাভে বিক্রয়মূল্য = $90 + 90$ এর $20\% = 108$ টাকা।

\therefore মূল্য বেশি $(108 - \frac{181}{2})$ টাকা = $\frac{35}{2}$ টাকা।

$\frac{35}{2}$ টাকা বেশি হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা।

$$1 \text{ " " } \frac{100 \times 2}{35} \mid$$

$$\therefore 35 \text{ " " } \frac{100 \times 2 \times 35}{35} = 200 \text{ টাকা (খ)}$$

০৩. টাকায় ১০ টি দরে কোন দ্রব্য ক্রয় করে টাকায় ৮টি দরে বিক্রয় করলে, শতকরা কত লাভ হবে?

- (ক) ৮% (খ) ১০% (গ) ২০% (ঘ) ২৫%

সমাধান : লাভ = $\left(\frac{10 - 8}{8} \times 100\right)\% = \left(\frac{2}{8} \times 100\right)\% = 25\% \text{ (ঘ)}$

০৪. ২০ টাকায় ১২ টি আমড়া কিনে প্রতিটি ২ টাকা করে বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ হবে?

(ক) $১২\frac{১}{২}\%$ (খ) ১৫% (গ) ২০% (ঘ) ১০%

$$\text{সমাধান : লাভ} = \left(\frac{\frac{১২ - ১}{২০ - ২} \times ১০০}{\frac{১}{২}} \right) \%$$

$$= \left(\frac{\frac{৩ - ১}{৫ - ২} \times ১০০}{\frac{১}{২}} \right) \% = \left(\frac{৬ - ৫}{১০} \times \frac{২}{১} \times ১০০ \right) \% = ২০\% \text{ (গ)}$$

০৫. একটি ঘড়ি ১০% ক্ষতিতে বিক্রি করা হলো। বিক্রয় মূল্য ৪৫টাকা বেশি হলে ৫% লাভ হতো। ঘড়িটির ক্রয়মূল্য কত?

(ক) ২৫০ টাকা (খ) ৩০০ টাকা (গ) ৩৫০ টাকা
(ঘ) ৪০০ টাকা

সমাধান : ১০% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য = ৯০ ও ৫% লাভে বিক্রয় মূল্য = ১০৫। \therefore বিক্রয়মূল্য বেশি = (১০৫ - ৯০) = ১৫ টাকা।

বিক্রয়মূল্য ১৫ টাকা বেশি হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

" ১ " " $\frac{১০০}{১৫}$ "

\therefore " ৪৫ " " $\frac{১০০ \times ৪৫}{১৫} = ৩০০$ টাকা (খ)

০৬. শতকরা বলতে কি বোঝায়?

(ক) একটি ভগ্নাংশ (খ) একটি সম্পূর্ণ সংখ্যা (গ) একটি ভগ্নাংশ যার হর ১ ও লব ১০০

(ঘ) একটি ভগ্নাংশ যার লব ১ হর ১০০

সমাধান : একটি ভগ্নাংশ যার লব ১ হর ১০০ (ঘ)

০৭. এক ডজন কলা ৩৭.৫০ টাকায় ক্রয় করে ৩৯.৭৫ টাকায় বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে?

(ক) ৩% (খ) ১২% (গ) ৬% (ঘ) ১৫%

সমাধান : লাভ = (৩৯.৭৫ - ৩৭.৫০) = ২.২৫ টাকা।

\therefore শতকরা লাভ = $\frac{২.২৫ \times ১০০}{৩৭.৫০} = ৬\%$ (গ)

০৮. একটি গণিতের বই প্রকৃত মূল্যের শতকরা ৮৫ ভাগ মূল্যে ৬৮ টাকায় বিক্রয় হলো। বইটির প্রকৃত মূল্য কত?

- (ক) ৭২ টাকা (খ) ৬০ টাকা (গ) ৮০ টাকা
(ঘ) ৯০ টাকা

সমাধান : ৮৫ ভাগ = ৬৮ টাকা।

$$১ \text{ " } = \frac{৬৮}{৮৫} \text{ " }।$$

$$\therefore ১০০ \text{ " } = \frac{৬৮ \times ১০০}{৮৫} = ৮০ \text{ টাকা (গ)}$$

০৯. ৩৬ টাকা ডজন দরে ক্রয় করে ২০% লাভে বিক্রয় করা হয়, এক কুড়ি কলার বিক্রয় মূল্য কত হবে?

- (ক) ৬০ টাকা (খ) ৭২ টাকা (গ) ৬২ টাকা (ঘ) ৭৫ টাকা

সমাধান : ১২ টির ক্রয়মূল্য = ৩৬ টাকা।

$$১ \text{ " } = \frac{৩৬}{১২}$$

$$২০ \text{ " } = \frac{৩৬ \times ২০}{১২} = ৬০ \text{ টাকা।} \therefore$$

বিক্রয় মূল্য = ৬০ + ৬০ এর ২০% = ৬০ + ১২ = ৭২ টাকা (খ)

১০. p কিলো লবণ যদি q কিলো পানির সাথে মেশানো হয় তাহলে এই দ্রবণে শতকরা কতটুকু লবণ আছে?

- (ক) $\frac{100p}{p+q}$ (খ) $\frac{p}{p+q}$ (গ) $\frac{100p}{q}$ (ঘ) $\frac{100q}{p+q}$

সমাধান : (p+q) কিলো দ্রবণে লবণ আছে p কিলো।

$$১ \text{ " } = \frac{p}{p+q}$$

$$\therefore ১০০ \text{ " } = \frac{100p}{p+q} \text{ " }। \text{ (ক)}$$

১১. একটি কলম ২৭০ টাকায় বিক্রয় করাতে ১০% ক্ষতি হয়, কলমটির ক্রয়মূল্য কত?

- (ক) ২৪৩ টাকা (খ) ২৭৩ টাকা (গ) ২৯৭ টাকা
(ঘ) ৩০০ টাকা

সমাধান : ১০% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য ৯০ টাকা।

বিক্রয়মূল্য ৯০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

$$\frac{100}{90} = \frac{100}{90} \times \frac{90}{100} = 1$$

$$\therefore \frac{100 \times 290}{90} = 322.22 \text{ টাকা। (ঘ)}$$

১২. ২৫ সের যে দরে কেনা যায়, ২০ সের চাল সে দরে বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ হয়?

(ক) ২৫% (খ) ১৮% (গ) ২০% (ঘ) ২৮%

$$\text{সমাধান : লাভ} = \left(\frac{25-20}{20} \times 100 \right) \% = 25\% \text{ (ক)}$$

১৩. একজন ছাত্র ১৬ টি প্রশ্নের উত্তর শুদ্ধ করে ৬০% নম্বর পেল। ৯০% নম্বর পেতে হলে তাকে কতটি প্রশ্নের উত্তর শুদ্ধ করতে হবে?

(ক) ২৫ টি (খ) ৩০ টি (গ) ২৪ টি (ঘ) ২০ টি

$$\text{সমাধান : } 60\% = 16 \text{ টি।}$$

$$1\% = \frac{16}{60}$$

$$\therefore 90\% = \frac{16 \times 90}{60} = 24 \text{ টি (গ)}$$

১৪. বাতাসে অক্সিজেনের পরিমাণ ২১% হলে ৮৪০ লিটার অক্সিজেন পেতে হলে কত লিটার বাতাস প্রয়োজন?

(ক) ৩০০০ লিটার (খ) ৩৫০০ লিটার (গ) ৪০০০ লিটার
(ঘ) ৪৫০০ লিটার

$$\text{সমাধান : } 21\% = 840$$

$$\therefore 100\% = \frac{840 \times 100}{21} = 4000 \text{ (গ)}$$

১৫. প্রতি বছর ৮ টাকা হারে লাভের চুক্তিতে ১০০০ টাকা বিনিয়োগ করে ২ বছর পর ঐ বিনিয়োগকারী চক্রবৃদ্ধিহারে মোট কত টাকা লাভ পাবে?

(ক) ১৬০ টাকা (খ) ১৬৫ টাকা (গ) ১৬৬.৪ টাকা
(ঘ) ১৭০ টাকা

$$\text{সমাধান : মোট লাভসহ টাকা} = 1000 \left(1 + \frac{8}{100} \right)^2 = 1000 \times \frac{108 \times 108}{100 \times 100} =$$

$$1166.4 \text{।}$$

$$\therefore \text{লাভ} = (1166.4 - 1000) = 166.4 \text{ (গ)}$$

১৫. ক্রয় মূল্য : বিক্রয় মূল্য = ৫ : ৬ হলে, লাভ কত?

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

সমাধান : লাভ = বিক্রয়মূল্য - ক্রয়মূল্য = ৬-৫ = ১। \therefore শতকরা লাভ = $\frac{১ \times ১০০}{৫} \%$
= ২০% (ক)

১৬. ১২ টি ডিমের বিক্রয়মূল্য ২০ টি ডিমের ক্রয়মূল্যের সমান হলে শতকরা কত লাভ হবে?

- (ক) $৬৬\frac{২}{৩} \%$ (খ) $৬৬\frac{১}{৩} \%$ (গ) $৩৩\frac{২}{৩} \%$
(ঘ) $৩৩\frac{১}{৩} \%$

সমাধান : লাভ = $\left(\frac{২০-১২}{১২} \times ১০০ \right) \% = \left(\frac{৮}{১২} \times ১০০ \right) \%$
= $৬৬\frac{২}{৩} \%$ (ক)

১৭. টাকায় ৫ টি দরে লেবু ক্রয় করে টাকায় কয়টা দরে বিক্রয় করলে ২৫% লাভ হবে?

- (ক) ৬ টা (খ) ৫ টা (গ) ৪ টা (ঘ) ৩ টা

১৮. একটি ছাগল ৮% ক্ষতিতে বিক্রয় করা হলো। ছাগলটি আরও ৮০০ টাকা বেশি মূল্যে বিক্রয় করলে ৮% লাভ হতো। ছাগলটির ক্রয়মূল্য নির্ণয় করুন।

সমাধান : ছাগলটির ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে, ৮% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য (১০০-৮) টাকা বা ৯২ টাকা।

আবার, ৮% লাভে বিক্রয়মূল্য (১০০+৮) টাকা বা ১০৮ টাকা।

\therefore বিক্রয়মূল্য বেশি হয় (১০৮-৯২) টাকা বা ১৬ টাকা।

বিক্রয়মূল্য ১৬ টাকা বেশি হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

$$\begin{array}{rcll} \text{"} & ১ & \text{"} & \text{"} \frac{১০০}{১৬} \text{"} \\ & & & \text{"} \frac{১০০ \times ৮০০}{১৬} \text{"} \\ & ৮০০ & & \hline & & & ৫০০০ \end{array}$$

= ৫০০০ টাকা

\therefore ছাগলটির ক্রয়মূল্য ৫০০০ টাকা।

নিজে করুন

- ১। টাকায় ৬টি ক্রয় করে টাকায় ৪ টি বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে?
(ক) ২০% (খ) ৩০%
(গ) ৫০% (ঘ) ২৫%
- ২। টাকায় ৬টি ক্রয় করে টাকায় কয়টি বিক্রয় করলে ২০% লাভ হবে?
(ক) ৫ টি (খ) ৪ টি (গ) ৩ টি (ঘ) কোনটিই নয়
- ৩। ৬২০ এর ২০ % কত হয়?
(ক) ১১২ (খ) ১২৪ (গ) ১২০ (ঘ) ৯৫
- ৪। একটি মোবাইল ২২৫০ টাকায় বিক্রয় করায় ২৫০ টাকা ক্ষতি হল। শতকরা ক্ষতির হার কত?
(ক) ১৫% (খ) ২০%
(গ) ৩০% (ঘ) ১০%
- ৫। একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ১০% বৃদ্ধি ও প্রস্থ ৫% হ্রাস করা হল।
ক্ষেত্রফলের পরিবর্তন পূর্বেও থেকে শতকরা কত?
(ক) ৪.৫% বৃদ্ধি (খ) ৪.৫% হ্রাস (গ) ৫% বৃদ্ধি
(ঘ) ১০% হ্রাস
- ৬। চালের দাম ১৫% বেড়ে যাওয়ায় রহিম সাহেব চালের ব্যবহার শতকরা কত
কমালে চাল বাবদ কোন খরচ বৃদ্ধি পাবে না ?
(ক) ১৩.০৪% (খ) ১৫.৫% (গ) ২০% (ঘ) ১৭%
- ৭। সকাল ১১টা ৫০ মিনিটের সময় ঘন্টার কাটা কাটা মিনিটের কাটার মধ্যবর্তী কোণ কত?
(ক) ৬০° (খ) ৫৫° (গ) ৪৫° (ঘ) ৭০°
- ৮। কোন পরিক্ষায় ৫০০ জন পরিক্ষার্থীর মধ্যে ৬০% বাংলায়, ৭০% ইংরেজীতে পাশ
করে এবং উভয় বিষয়ে ৮০% শিক্ষার্থী পাশ
করে। ঐ পরিক্ষায় মোট কত জন শিক্ষার্থী পাশ করেছে?
(ক) ৩০০ জন (খ) ২৫০ জন (গ) ৪০০ জন
(ঘ) ২০০ জন
- ৯। একটি অফিসে মহিলা ও পুরুষ চাকুরীজীবির অনুপাত ৩:৭। চাকুরীজীবীদের
শতকরা কতভাগ পুরুষ ?
(ক) ৭০ জন (খ) ৫০ জন (গ) ৮০ জন (ঘ) ৭৫ জন
- ১০। একটি দ্রব্য ৩০ টাকায় বিক্রি করলে ২৫% লাভ হয়। জিনিসটির ক্রয় মূল্য কত?
(ক) ২০ টাকা (খ) ২৫ টাকা (গ) ২৪ টাকা (ঘ) ৪০ টাকা

১১. টাকায় ৩টি করে কিনে টাকায় ২টি করে বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ হবে?
 (ক) ৫০% (খ) ৩০%
 (গ) ৩৩% (ঘ) ৩১%
১২. ৪ টাকায় ৫ টি করে কিনে ৫ টাকায় ৪ টি করে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে?
 (ক) ৪৫% (খ) ৪৮.৫০% (গ) ৫২.৫% (ঘ) ৫৬.২৫%
১৩. এক ব্যক্তি একটি দ্রব্য ১২০০ টাকায় কিনে ১৫% লাভে বিক্রয় করল; ক্রেতা ঐ দ্রব্য তৃতীয় এক ব্যক্তির কাছে ৫% ক্ষতিতে বিক্রয় করল। শেষ বিক্রয়মূল্য কত ছিল?
 (ক) ১২৮০ (খ) ১২৮১ (গ) ১৩১০ (ঘ) ১৩১১
১৪. ৬০ জন ছাত্রের মধ্যে ৪২ জন ফেল করলে পাসের হার কত?
 (ক) ২৫% (খ) ২৮% (গ) ৩০% (ঘ) ৩২%
১৫. $\frac{১}{২}$ এর শতকরা কত $\frac{১}{৪}$ হবে?
 (ক) ১২০% (খ) ১২৫% (গ) ১৪০% (ঘ) ১৫০%
১৬. একটি দ্রব্য ৩৮০ টাকায় বিক্রয় করায় ২০ টাকা ক্ষতি হলো। ক্ষতির শতকরা হার কত?
 (ক) ৪% (খ) ৬% (গ) ৫% (ঘ) ৭%
১৭. একজন চাকুরীজীবী তার বেতনের $\frac{১}{১০}$ অংশ কাপড় ক্রয়ে, $\frac{১}{১০}$ অংশ খাদ্য ক্রয়ে এবং $\frac{১}{৫}$ অংশ বাসা ভাড়া ব্যয় করেন। তার আয়ের শতকরা কত ভাগ অবশিষ্ট রইল ?
 (ক) ৩৬ $\frac{১}{১০}$ % (খ) ৩৭ $\frac{১}{১০}$ % (গ) ৪২ $\frac{১}{১০}$ % (ঘ) ৪৬ $\frac{১}{১০}$ %
১৮. কোনো স্কুলে ৭০% শিক্ষার্থী ইংরেজি এবং ৮০% শিক্ষার্থী বাংলায় পাস করেছে। কিন্তু ১০% উভয় বিষয়ে ফেল করেছে। যদি উভয় বিষয়ে ৩০০ জন শিক্ষার্থী পাস করে তবে ঐ স্কুলে কতজন শিক্ষার্থী পরীক্ষা দিয়েছে?
 (ক) ৪০০ জন (খ) ৫০০ জন
 (গ) ৫৬০ জন (ঘ) ৭৬০ জন
১৯. কোন পরীক্ষায় মোট পরীক্ষার্থীর ৮০% গণিতে এবং ৭০% বাংলায় পাস করল। উভয় বিষয়েই পাস করলো ৬০%, উভয় বিষয়ে শতকরা কত জন ফেল করলো?
 (ক) ১৫% (খ) ১০% (গ) ১২% (ঘ) ১১%
২০. এক ব্যবসায়ী একটি পণ্যের মূল্য ২৫% বাড়ালো, অতঃপর বর্ধিত মূল্য থেকে ২৫% কমালো। সর্বশেষ মূল্য সর্বপ্রথম মূল্যের তুলনায় ?
 (ক) ৪৫% কমানো হয়েছে (খ) ৬.২৫% কমানো হয়েছে
 (গ) ৫% বাড়ানো হয়েছে (ঘ) ৬.২৫% বাড়ানো হয়েছে

২১. চালের দাম ২৫% বেড়ে যাওয়ায় এক ব্যক্তি চালের ব্যবহার এমনভাবে কমালেন যেন তাঁর সাংসারিক ব্যয় অপরিবর্তিত থাকে। তিনি চালের ব্যবহার শতকরা কতভাগ কমালেন ?
- (ক) ২০% (খ) ১৬%
(গ) ১৮% (ঘ) ১৫%
২২. চালের মূল্য ১২% কমে যাওয়ায় ৬,০০০ টাকায় পূর্বাপেক্ষা ১ কুইন্টাল চাল বেশি পাওয়া যায়। ১ কুইন্টাল চালের মূল্য কত?
- (ক) ৭৫ টাকা (খ) ৭০০ টাকা (গ) ৭২০ টাকা
(ঘ) ৭০ টাকা
২৩. কাগজের মূল্য ২০% কম হয়ে গেলে কাগজের ব্যবহার শতকরা কত বাড়লে খরচ পূর্বের সমান থাকবে?
- (ক) ১৬% (খ) ২০%
(গ) ২৫% (ঘ) ৩০%
২৪. একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ১০% বৃদ্ধি ও প্রস্থ ১০% হ্রাস করা হলে ক্ষেত্রফলের শতকরা কত পরিবর্তন হবে?
- (ক) ১% বৃদ্ধি (খ) ২০% হ্রাস (গ) ১% হ্রাস (ঘ) ২০% বৃদ্ধি
২৫. ঘড়িতে এখন ৮টা বাজে। ঘন্টার কাঁটা ও মিনিটের কাঁটার মধ্যকার কোনটি হলো-
- (ক) 150° (খ) 60° (গ) 90° (ঘ) 120°
২৬. ২ টা ১৫ মিনিটের সময় ঘন্টার কাঁটা ও মিনিটের কাঁটার মধ্যে কত ডিগ্রী কোণ উৎপন্ন হয়?
- (ক) 23° (খ) $22\frac{1}{2}^\circ$ (গ) 20° (ঘ) $23\frac{1}{2}^\circ$

উত্তরমালা :

১.গ	২.ক	৩.খ	৪.ঘ	৫.ক	৬.ক	৭.খ
৮.খ	৯.ক	১০.গ	১১.ক	১২.ঘ	১৩.ঘ	১৪.গ
১৫.ঘ	১৬.গ	১৭.ক	১৮.খ	১৯.খ	২০.খ	২১.ক
২২.গ	২৩.গ	২৪.গ	২৫.ঘ	২৬.খ		

সরল-সুদকষা (মুনাফা)

- ০১। রমিজ সাহেব ব্যাংকে ৫০০০ টাকা জমা রাখলেন এবং ঠিক করলেন যে, আগামী ৬ বছর তিনি ব্যাংক থেকে টাকা উঠাবেন না। ব্যাংকের বার্ষিক মুনাফা ১০% হলে, ৬ বছর পর তিনি মুনাফা কত পাবেন। মুনাফা-আসল কত হবে ?

সমাধান : আমরা জানি, $I = prn$

$$\therefore \text{আসল} = ৫০০ \times \frac{১০}{১০০} \times ৬ \text{ টাকা}$$

$$= ৩০০০ \text{ টাকা।}$$

$$\therefore \text{মুনাফা-আসল} = \text{আসল} + \text{মুনাফা}$$

$$= ৫০০০ + ৩০০০$$

$$= ৮০০০ \text{ টাকা।}$$

যেখানে,

$$P = \text{আসল} = ৫০০০ \text{ টাকা}$$

$$I = \text{মুনাফা} = \text{নির্ণেয়।}$$

$$r = \text{মুনাফার হার} = ১০\%$$

$$n = \text{সময়} = ৬ \text{ বছর}$$

- ০২। শতকরা বার্ষিক $৮\frac{১}{২}\%$ টাকা মুনাফায় কত টাকার ৬ বছরের মুনাফা ২৫৫০ টাকা হবে ?

সমাধান : মুনাফার হার $৮\frac{১}{২}\%$ বা $\frac{১৭}{২}\%$

আমরা জানি, $I = prn$

$$\text{বা, } P = \frac{I}{rn}$$

$$\therefore \text{আসল} = \frac{২৫৫০}{\frac{১৭}{২} \times ৬} \text{ টাকা}$$

$$= \frac{২৫৫০ \times ২ \times ১০০}{১৭ \times ৬} \text{ টাকা}$$

$$= (৫০ \times ১০০) \text{ টাকা}$$

$$= ৫০০০ \text{ টাকা}$$

যেখানে,

$$P = \text{আসল} = \text{নির্ণেয়।}$$

$$I = \text{মুনাফা} = ২৫৫০ \text{ টাকা}$$

$$r = \text{মুনাফার হার} = ৮\frac{১}{২}\%$$

$$= \frac{১৭}{২ \times ১০০}$$

$$n = \text{সময়} = ৬ \text{ বছর}$$

- ০৩। শতকরা বার্ষিক কত মুনাফায় ৩০০০ টাকার ৫ বছরের মুনাফা ১৫০০ টাকা হবে ?

সমাধান : আমরা জানি, $I = prn$

$$\text{বা, } r = \frac{I}{Pn}$$

$$= \frac{১৫০০}{৩০০০ \times ৫} \text{ টাকা}$$

মুনাফার হার,

$$= \frac{১৫০০}{৩০০০ \times ৫} \text{ টাকা}$$

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

$$= \frac{১০}{১০০} = ১০\%$$

$$\therefore \text{মুনাফার হার} = ১০\%।$$

যেখানে,

$$P = \text{আসল} = ৩০০০ \text{ টাকা}$$

$$I = \text{মুনাফা} = ১৫০০ \text{ টাকা}$$

$$r = \text{মুনাফার হার} = \text{নির্ণেয়}$$

$$n = \text{সময়} = ৫ \text{ বছর}$$

০৪। বার্ষিক ১২% মুনাফায় কত বছরে ১০০০০ টাকার মুনাফা ৮৮০০ টাকা হবে ?

সমাধান : আমরা জানি, $I = prn$

$$\begin{aligned} \text{বা, } n &= \frac{I}{Pr} \\ &= \frac{8800}{10000 \times \frac{12}{100}} \text{ টাকা} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{8800 \times 100}{10000 \times 12} \text{ টাকা} \\ &= 8 \text{ বছর} \end{aligned}$$

∴ সময় = ৮ বছর।

যেখানে,

$P = \text{আসল} = ১০০০০ \text{ টাকা}$

$I = \text{মুনাফা} = ৮৮০০ \text{ টাকা}$

$r = \text{মুনাফার হার} = ১২\%$

$n = \text{সময়} = ?$

নিজে করুন

০১। শতকরা বার্ষিক ৭% হার সুদে কত টাকার ৫ বছরের সুদ ৮৪০ টাকা হবে?

(ক) ২৪০০ (খ) ২৫০০ (গ) ২৬০০ (ঘ) ২৭০০

০২। শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে ১০০০ টাকার ১০ বছরের সুদ ৮০০০ টাকা হয়?

(ক) ২০% (খ) ৩০%

(গ) ৪০% (ঘ) ৫০%

০৩। শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে যে কোন আসল ২০ বছরে সুদে-আসলে চারগুণ হবে?

(ক) ১০% (খ) ১৫%

(গ) ২০% (ঘ) ২৫%

০৪। শতকরা ২০ টাকা হার সুদে ২০ বছরে সুদে-আসলে ২০০০ টাকা হলে আসল কত?

(ক) ৩০০ (খ) ৪০০ (গ) ৫০০ (ঘ) ৬০০

০৫। শতকরা বার্ষিক ৫ টাকা হার সুদে ১০০০ টাকার কত বছরের সুদ ৫০০ টাকা হবে?

(ক) ১০ (খ) ২০ (গ) ১৫ (ঘ) ৫

০৬। ১০% সরল মুনাফায় কত বছরে মুনাফা আসলের সমান হবে?

(ক) ৫ (খ) ২০ (গ) ২৫ (ঘ) ১০

০৭। একটি পণ্যদ্রব্য বিক্রয় করে পাইকারি বিক্রেতার ২০% এবং খুচরা বিক্রেতার

২০% লাভ হয়। যদি দ্রব্যটির খুচরা বিক্রয়মূল্য ৫৭৬ টাকা হয়, তবে পাইকারি

বিক্রেতার ক্রয়মূল্য কত ?

(ক) ৪০০ টাকা (খ) ৫০০ টাকা (গ) ৮০০ টাকা (ঘ) ১০০০ টাকা

- ০৮। বার্ষিক শতকরা মুনাফার হার ১০.৫০ টাকা হলে, ২০০০ টাকার ৫ বছরের মুনাফা কত হবে ?
- (ক) ১০৫০ টাকা (খ) ১০০০ টাকা
(গ) ১১৫০ টাকা (ঘ) ১২৫০ টাকা
- ০৯। বার্ষিক শতকরা মুনাফা কত হলে, ১৩০০০ টাকা ৫ বছরে মুনাফা-আসলে ১৮৮৫০ টাকা হবে?
- (ক) ৯% (খ) ১০%
(গ) ১১% (ঘ) ১২%
- ১০। বার্ষিক মুনাফা ৮% থেকে বেড়ে ১০% হওয়ায় তিশা মরমার আয় ৪ বছরে ১২৮ টাকা বেড়ে গেল। তাঁর মূলধন কত ছিল ?
- (ক) ১৫০০ টাকা (খ) ১৬০০ টাকা
(গ) ১৭০০ টাকা (ঘ) ১৮০০ টাকা
- ১১। শতকরা ৮% হার সুদে ৭০০ টাকার ৫ বছরের সুদ কত ?
- (ক) ২০০ টাকা (খ) ২৮০ টাকা
(গ) ৩০০ টাকা (ঘ) ৪০০ টাকা
- ১২। শতকরা বার্ষিক ৫ টাকা হার সরল সুদে ৭০০০ টাকার ৫ বছরের মোট সুদ কত টাকা ?
- (ক) ১৭৫০ (খ) ১৫০০
(গ) ৩০০০ (ঘ) ৪০০০
- ১৩। ১২% সুদে ৯০০ টাকার ৫ বছরের সুদ কত হবে ?
- (ক) ২৫০ (খ) ৩৫০
(গ) ৫৪০ (ঘ) ৪৫০
- ১৪। সুদের হার শতকরা ৬ টাকা হলে ৬৫০ টাকার ৭ বছরের সুদ কত হবে ?
- (ক) ২০০ টাকা (খ) ১০০ টাকা
(গ) ৩০০ টাকা (ঘ) ২৭৩ টাকা
- ১৫। এক ব্যক্তি ৮০,০০০ টাকা বার্ষিক ১২% হার সুদে বিনিয়োগ করলে ২ বৎসরে কত টাকা মুনাফা পাবে ?
- (ক) ১২০০০ (খ) ১৫০০০
(গ) ১৯০০০ (ঘ) ১৯২০০
- ১৬। শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে ৭০০ টাকার ৫ বছরের সুদ ১০৫ টাকা হবে?
- (ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

- ১৭। শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে ১২০০ টাকার ৩ বৎসরের সুদ ২১৬ টাকা হবে ?
 (ক) ২% (খ) ৪% (গ) ৬% (ঘ) ৮%
- ১৮। সরল হার সুদে ৫৬০ টাকার ৩ বছরের সুদ ৮৪ টাকা হলে সুদের হার কত ?
 (ক) ৮% (খ) ২% (গ) ৫% (ঘ) ৩%
- ১৯। বার্ষিক শতকরা সুদের হার কত হলে, ১৫০০ টাকার ৭ বছরের সুদ ৭৩৫ টাকা হবে ?
 (ক) ৬% (খ) ৭% (গ) ৯% (ঘ) ৮%
- ২০। শতকরা বার্ষিক সুদের হার কত হলে, ১৩০০ টাকা ৫ বছরে সুদে আসলে ১৭৫৫ টাকা হবে ?
 (ক) ৬% (খ) ৭% (গ) ৯% (ঘ) ৮%
- ২১। কোন আসল ৩ বছরে সুদ আসলে ৪৮৪ টাকা এবং ৫ বছরে সুদে আসলে ৫৪০ টাকা হয়। আসল নির্ণয় করুন।
 (ক) ২০০ (খ) ৩০০ (গ) ৪০০ (ঘ) ৫০০
- ২২। শতকরা কত হার সুদে কোন আসল ১০ বছরে সুদে-আসলে চারগুণ হয় ?
 (ক) ২৬% (খ) ২৭% (গ) ২৯% (ঘ) ৩০%
- ২৩। শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে যে কোন আসল ৫ বছরে সুদে-আসলে তিনগুণ হয় ?
 (ক) ৬০% (খ) ৪০% (গ) ৯০% (ঘ) ৮০%
- ২৪। শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে যে কোন মূলধন ১০ বছরে সুদে আসলে দ্বিগুণ হয় ?
 (ক) ১০ (খ) ১৭ (গ) ১৫ (ঘ) ৮
- ২৫। শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে কোন মূলধন ১০ বছরে সুদে-মূলে তিনগুণ হবে ?
 (ক) ২০% (খ) ১৭% (ঘ) ১৮% (ঘ) ১৫%
- ২৬। বার্ষিক শতকরা মুনাফার হার ৬ টাকা হলে, ৮৫০ টাকার কত বছরের মুনাফা ২৫৫ টাকা হবে ?
 (ক) ৫ (খ) ৭ (গ) ১২ (ঘ) ৬
- ২৭। বার্ষিক ১২% মুনাফায় কত বছরে ১০০০০ টাকার মুনাফা ৪৮০০ টাকা হবে ?
 (ক) ২ বছর (খ) ৪ বছর
 (গ) ৫ বছর (ঘ) ৬ বছর
- ২৮। শতকরা বার্ষিক ৫ টাকা হার সুদে কত বছরে ১৭৫ টাকার সুদ ৮৭.৫০ টাকা হবে ?
 (ক) ৫ বছর (খ) ৭ বছর (গ) ৮ বছর (ঘ) ১০ বছর
- ২৯। ৫% হারে কত সময়ে ৫০০ টাকা মুনাফা ১০০ টাকা হবে ?
 (ক) ৪ (খ) ৭ (গ) ৬ (ঘ) ১০
- ৩০। ১০% হারে কত সময়ে ৫০০ টাকার সুদ ১০০ টাকা হবে ?
 (ক) ২ বছর (খ) ৩ বছর (গ) ৪ বছর (ঘ) ১০ বছর

৩১। ১০% হার মুনাফায় কত টাকার ৪ বৎসরের সুদ ১৪০ টাকা ?

(ক) ১০০ (খ) ২০০

(গ) ৩০০ (ঘ) ৩৫০

৩২। বার্ষিক ৬% মুনাফায় কোন আসলের ৫ বছরের মুনাফা ৩৬০ টাকা ?

(ক) ১০০০ (খ) ১২০০

(গ) ১২৫০ (ঘ) ১৩০০

৩৩। শতকরা বার্ষিক $8\frac{1}{2}$ টাকা মুনাফায় কত টাকার ৬ বছরের মুনাফা ২৫৫০ টাকা হবে ?

(ক) ৩৫০০ টাকা (খ) ৪০০০ টাকা

(গ) ৪৫০০ টাকা (ঘ) ৫০০০ টাকা

৩৪। শতকরা ৫ টাকা হার সুদে ২০ বছরে সুদে আসলে ৫০০০০ টাকা হলে, মূলধন কত ?

(ক) ২৫০৫০ (খ) ২৫০২০

(গ) ২৪৪০০ (ঘ) ২৫০০০

৩৫। বার্ষিক ৮% সরল সুদে কত টাকা ৬ বছরে সুদে আসলে ১০৩৬ টাকা হবে ?

(ক) ৪৫০ টাকা (খ) ৫০০ টাকা

(গ) ৫৫০ টাকা (ঘ) ৭০০ টাকা

উত্তরমালা :

১.ক	২.গ	৩.খ	৪.খ	৫.ক	৬.ঘ	৭.ক
৮.ক	৯.ক	১০.খ	১১.খ	১২.ক	১৩.গ	১৪.ঘ
১৫.ঘ	১৬.খ	১৭.গ	১৮.গ	১৯.খ	২০.খ	২১.গ
২২.ঘ	২৩.খ	২৪.ক	২৫.ক	২৬.ক	২৭.খ	২৮.ঘ
২৯.ক	৩০.ক	৩১.ঘ	৩২.খ	৩৩.ঘ	৩৪.ঘ	৩৫.ঘ

অনুপাত-সমানুপাত

১। $x : y = 5 : 6$ হলে $3x : 5y =$ কত?

(ক) 2:3

(খ) 1:2

(গ) 1:3

(ঘ) 1:5

সমাধান : $x : y = 5 : 6$

$$\therefore 3x : 5y = 15 : 30 = 1:2 \text{ (খ)}$$

২। ৩৪ কিলোগ্রামের বালি ও পাথর টুকরার মিশ্রণে বালির পরিমাণ ২৫%। কত কিলোগ্রাম বালি মিশালে নতুন মিশ্রণে পাথর টুকরার পরিমাণ ৪০% হবে?

(ক) ৯.৬

(খ) ১১.০

(গ) ৪৮.০

(ঘ) ২৯.৭৫

সমাধান : বালির পরিমাণ ২৫% হলে পাথরের পরিমাণ ৭৫%। \therefore বালি ও পাথরের অনুপাত হবে ২৫ : ৭৫ বা, ১ : ৩

$$\therefore \text{বালির পরিমাণ (৩৪ এর } \frac{1}{3}) \text{ কিলোগ্রাম} = ৮.৫ \text{ কিলোগ্রাম। } \therefore \text{পাথরের পরিমাণ} = \text{(৩৪ এর } \frac{2}{3}) \text{ কিলোগ্রাম} = ২৫.৫ \text{ কিলোগ্রাম।}$$

নতুন মিশ্রণে পাথরের টুকরার পরিমাণ ৪০% হলে বালির পরিমাণ ৬০%

$$\therefore \text{এক্ষেত্রে বালি ও পাথরের অনুপাত হবে } ৬০ : ৪০ \text{ বা, } ৩ : ২।$$

মনে করি, পূর্বের মিশ্রণের সাথে x কিলোগ্রাম বালি মেশাতে হবে।

$$\therefore \text{শর্তমতে, } (৮.৫ + x) : ২৫.৫ = ৩ : ২$$

$$\text{বা, } \frac{৮.৫ + x}{২৫.৫} = \frac{৩}{২} \quad \text{বা, } ১৭ + ২x = ৭৬.৫$$

$$\text{বা, } ২x = ৭৬.৫ - ১৭$$

$$\text{বা, } ২x = ৫৯.৫$$

$$\text{বা, } x = \frac{৫৯.৫}{২}$$

বা,

$$x = ২৯.৭৫$$

$$\therefore \therefore ২৯.৭৫ \text{ কিলোগ্রাম বালি মেশাতে হবে। (ঘ)}$$

১০। দুটি সংখ্যার বিয়োগফল ৬৬। তাদের অনুপাত ৭:৫ হলে সংখ্যা দুটি কত?

(ক) ৩৪, ১০০

(খ) ১১০, ১৭৬

(গ) ২৩১, ১৬৫

(ঘ)

২৭, ৩৩৬

সমাধান : মনে করি, সংখ্যা দুটি $৭x$ ও $৫x$

$$\therefore \text{শর্তমতে, } ৭x - ৫x = ৬৬ \text{ বা, } ২x = ৬৬$$

বা, $x = \frac{৬৬}{২}$ বা, $x = ৩৩$

∴ সংখ্যা দুটি = $৭x = ৭ \times ৩৩ = ২৩১$ ও $৫x = ৫ \times ৩৩ = ১৬৫$ । (গ)

১১। কোন ক্লাসে x সংখ্যক ছাত্রী আছে এবং ছাত্রী ও ছাত্রের অনুপাত $a:b$ । ক্লাসে কত জন ছাত্র আছে?

(ক) $\frac{ab}{x}$

(খ) $\frac{ax}{b}$

(গ) $\frac{bx}{a}$

(ঘ) $\frac{abx}{ax}$

সমাধান : দেওয়া আছে, ছাত্রী ও ছাত্রের অনুপাত $a:b$ । মনে করি, ছাত্রীর সংখ্যা = ar , ছাত্রীর সংখ্যা = br

শর্তমতে, $ar = x$ বা, $r = \frac{x}{a}$ ।

∴ ছাত্রের সংখ্যা = $br = b \times \frac{x}{a} = \frac{bx}{a}$ জন । (গ)

১২। দুইটি সংখ্যার যোগফল ১৪৪ এবং তাদের অনুপাত $৬ : ২$ হলে সংখ্যা দুই কত?

(ক) ৯৮, ৪৬

(খ) ১০০, ৪৪

(গ) ১০৪, ৪০

(ঘ) ১০৮, ৩৬

সমাধান : মনে করি, সংখ্যা দুটি ৬ক ২ক

∴ শর্তমতে, $৬ক + ২ক = ১৪৪$ বা, $৮ক = ১৪৪$

বা, $ক = \frac{১৪৪}{৮}$ বা, $ক = ১৮$

∴ সংখ্যা দুটি, $৬ক = ৬ \times ১৮ = ১০৮$

এবং $২ক = ২ \times ১৮ = ৩৬$ । (ঘ)

১৩। $১২০০০ : ৮ = গ : ০.১২$ হলে $গ =$ কত?

(ক) ১০০

(খ) ১২০

(গ) ১২০০

(ঘ) ১৮০

সমাধান : দেওয়া আছে, $১২০০০ : ৮ = গ : ০.১২$

বা, $\frac{১২০০০}{৮} = \frac{গ}{০.১২}$ বা, $৮গ = ১২০০০ \times ০.১২$

বা, $গ = \frac{১২০০০ \times ০.১২}{৮} = ১৮০$ । (ঘ)

১৪। $ক : খ = ১ : ২$ এবং $খ : গ = ৩ : ৪$ হলে $ক : খ : গ = ?$

(ক) $১ : ২ : ৪$

(খ) $১ : ৩ : ৬$

(গ) $৩ : ৪ : ৫$

(ঘ) $৩ : ৬ : ৮$

সমাধান : ক : খ = ১ : ২ এবং খ : গ = ৩ : ৪

প্রথম অনুপাতকে ৩ দ্বারা এবং দ্বিতীয় অনুপাতকে ২ দ্বারা গুণ করে পাই,

খ : খ = ৩ : ৬ এবং খ : গ = ৬ : ৮

∴ ক : খ : গ = ৩ : ৬ : ৮। (ঘ)

১৫। দুটি সংখ্যার অনুপাত ৪ : ৭। উভয়ের সাথে ৩ যোগ করলে অনুপাতটি ৫ : ৮ হয়। সংখ্যা দুটি কি কি?

(ক) ৮ ও ১৪

(খ) ১০ ও ১৬

(গ) ১২ ও ১৮

(ঘ) ১২ ও ২১

সমাধান : মনে করি সংখ্যা দুটি ৪ক ও ৭ক।

∴ শর্তমতে, (৪ক+৩) : (৭ক+৩) = ৫ : ৮

বা, $\frac{৪ক+৩}{৭ক+৩} = \frac{৫}{৮}$ বা, ৩৫ক + ১৫ = ৩২ক + ২৪

বা, ৩৫ক-৩২ক = ২৪-১৫

বা, ৩ক = ৯ বা, ক = ৩

∴ সংখ্যা দুটি ৪ক = ৪×৩ = ১২ এবং ৭ক = ৭×৩ = ২১। (ঘ)

১৬। ৬৭৪ টাকা সাবিহা, সাদিয়া ও সায়মার মধ্যে যথাক্রমে $\frac{৩}{৪} : \frac{৪}{৫} : \frac{৬}{৭}$ অনুপাতে ভাগ করা হলো। সায়মা কত টাকা পাবে?

(ক) ২২৪ টাকা

(খ) ২১০ টাকা

(গ) ২৪০ টাকা

(ঘ)

২২৫ টাকা

সমাধান : সাবিহা, সাদিয়া ও সায়মার অংশের অনুপাত $\frac{৩}{৪} : \frac{৪}{৫} : \frac{৬}{৭}$

= $\frac{৩ \times ১৪০}{৪} : \frac{৪ \times ১৪০}{৫} : \frac{৬ \times ১৪০}{৭}$

= ১০৫ : ১১২ : ১২০

মনে করি, সাবিহা পায় ১০৫ক টাকা, সাদিয়া পায় ১১২ক টাকা ও সায়মা পায় ১২০ক টাকা।

শর্তমতে, ১০৫ক+১১২ক+১২০ক = ৬৭৪

বা, ৩৩৭ক = ৬৭৪ বা, ক = ২।

সায়মা পাবে ১২০ক টাকা = ১২০×২ = ২৪০ টাকা। (গ)

নিজে করুন

০১। ৩, ৯ ও ৪ এর চতুর্থ সমানুপাতিক কত?

(ক) ৪ (খ) ১৪ (গ) ১৬ (ঘ) ১২

০২। একটি জারে দুধ ও পানির অনুপাত ৫ : ১। দুধের পরিমাণ যদি পানি অপেক্ষা ৮ লিটার বেশি হয় তবে পানির পরিমাণ কত?

(ক) ২ লিটার (খ) ৪ লিটার (গ) ৬ লিটার (ঘ) ১০ লিটার

০৩। মেহেদীর বোনের বয়স মেহেদী ও তার পিতার বয়সের মধ্য সমানুপাতী। মেহেদীর বয়স ১২ বছর এবং তার পিতার বয়স ৪৮ বছর হলে বোনের বয়স কত?

(ক) ১৬ বছর (খ) ২৪ বছর (গ) ১৮ বছর (ঘ) ২০ বছর

০৪। ৭২ কেজি ওজন বিশিষ্ট একটি মিশ্রণ A-এর ১৭ ভাগ, B-এর ৩ ভাগ এবং C-এর ৪ ভাগ দ্বারা গঠিত। মিশ্রণে B কতটুকু আছে?

(ক) ৯ কেজি (খ) ১২ কেজি (গ) ১৭ কেজি (ঘ) ৫১ কেজি

০৫। ৬০ মিটার উচ্চতা বিশিষ্ট একটি ৩:৭:১০ অনুপাতে ভাগ করলে টুকরাগুলোর সাইজ কত?

(ক) ৮ মিটার; ২২ মিটার; ৩০ মিটার (খ) ১০ মিটার; ২০ মিটার; ৩০ মিটার

(গ) ৯ মিটার; ২১ মিটার; ৩০ মিটার (ঘ) ১২ মিটার; ২০ মিটার; ২৮ মিটার

০৬। একটি কুকুর একটি খরগোশকে ধরার জন্য তাড়া করে। কুকুর যে সময়ে ৪ বার লাফ দেয়, খরগোশ সে সময়ে ৫ বার লাফ দেয়। কিন্তু খরগোশ ৪ লাফে যতদূর যায়, কুকুর ৩ লাফে ততদূর যায়। কুকুর ও খরগোশের গতিবেগের অনুপাত কত?

(ক) ১৫:১৬ (খ) ২০:১২ (গ) ১৬:১৫ (ঘ) ১২:২০

০৭। একটি সোনার গহনার ওজন ১৬ গ্রাম। এতে সোনা ও তামার অনুপাত ৩:১। এতে কি পরিমাণ সোনা মেশালে অনুপাত ৪:১ হবে?

(ক) ৮ গ্রাম (খ) ৬ গ্রাম (গ) ৩ গ্রাম (ঘ) ৪ গ্রাম

০৮। ১,০০০ টাকা ক ও খ ১ : ৪ অনুপাতে ভাগ করে নেয়। খ-এর অংশ সে এবং তার মা ও মেয়ের মধ্যে ২ : ১ : ১ অনুপাতে ভাগ করে নেয়। মেয়ে কত টাকা পাবে?

(ক) ১০০ টাকা (খ) ৪০০ টাকা (গ) ২০০ টাকা (ঘ) ৮০০ টাকা

০৯। দুটি সংখ্যার অনুপাত ৫ : ৮। উভয়ের সাথে ২ যোগ করলে অনুপাতটি ২ : ৩ হয়। সংখ্যা দুটি কি কি?

(ক) ৭ ও ১১ (খ) ১২ ও ১৬

(গ) ১০ ও ২৪ (ঘ) ১০ ও ১৬

উত্তরমালা : ১.ঘ ২.ক ৩.খ ৪.ক ৫.গ ৬.গ ৭.ঘ ৮.গ ৯.খ

বয়স

১. পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়স একত্রে ৮০ বছর। ৪ বছর পূর্বে পিতার বয়স পুত্রের বয়সের ৫ গুণ ছিল। তাদের বর্তমান বয়সের অনুপাত কত?

(ক) ৬৪ঃ১৬

(খ) ৬০ঃ২০

(গ) ৫৬ঃ২৪

(ঘ) ৬৮ঃ১২

সমাধান : ধরি, পিতার বয়স x বছর। \therefore পুত্রের বয়স $= ৮০ - x$ ।

প্রশ্নমতে, $(x-৪) = (৮০ - x-৪) \times ৫$ বা, $(x-৪) = (৭৬ - x) \times ৫ = ৩৮০ - ৫x$

বা, $৬x = ৩৮০ + ৪ = ৩৮৪$; বা, $x = ৬৪$ । \therefore পুত্রের বয়স $= ৮০ - ৬৪ = ১৬$ ।

\therefore অনুপাত $= ৬৪ঃ১৬$ (ক)

২. সোনিয়া ও লিনিয়ার বর্তমান বয়সের সমষ্টি ১৬ বছর। চার বছর পরে সোনিয়ার বয়স লিনিয়ার বয়স তিনগুণ হলে, সোনিয়ার বর্তমান বয়স কত?

(ক) ৮ বছর

(খ) ১০ বছর

(গ) ১৬ বছর

(ঘ) ১৪ বছর

সমাধান : ধরি, সোনিয়ার বয়স $= x$ ।

\therefore লিনিয়ার বয়স $= ১৬ - x$

প্রশ্নমতে, $(x+৪) = ৩ \times (১৬ - x + ৪)$;

বা, $x+৪ = -৩x+৬০$; বা, $৪x = ৫৬$; বা, $x = ১৪$ (ঘ)

৩. ‘ক’, ‘খ’ ও ‘গ’ এর গড় বয়স ৪০ বছর, ‘ক’, ও ‘গ’ এর বয়স একত্রে ৮৫ বছর। ‘খ’ এর বয়স হবে-

(ক) ৩০ বছর

(খ) ৩৫ বছর

(গ) ৪০ বছর

(ঘ) ৪৫ বছর

সমাধান : খ এর বয়স $= (৪০ \times ৩) - ৮৫ = ১২০ - ৮৫ = ৩৫$ (খ)

৪. এক ব্যক্তি তার স্ত্রীর চেয়ে ৫ বছরের বড়। স্ত্রীর বয়স ছেলের বয়সের চারগুণ।

পুত্রের বর্তমান বয়স ১৫ হলে ঐ ব্যক্তির বর্তমান বয়স কত বছর?

(ক) ৬৫

(খ) ২৮

(গ) ৩৩

(ঘ) ৫৩

সমাধান : ধরি, ব্যক্তির বর্তমান বয়স $= x$ ।

$$\therefore \text{স্ত্রীর বয়স} = (x-5) \text{ বছর, ছেলের বয়স} = (x-5/8)$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } (x-5/8) = 15; \text{ বা, } x-5 = 60;$$

$$\therefore x = 65 \text{ (ক)}$$

৫. এক ব্যক্তি তার স্ত্রীর চেয়ে ৩ বছরের বড় এবং তার স্ত্রীর বয়স ছেলের বয়সের ৪ গুণ। ৪ বছর পর ছেলের বয়স ১২ হলে ঐ ব্যক্তির বর্তমান বয়স কত বছর?

$$(ক) ৩০ \text{ বছর}$$

$$(খ) ২৫ \text{ বছর}$$

$$(গ) ৩৫ \text{ বছর}$$

$$(ঘ) ৩৮ \text{ বছর}$$

$$\text{সমাধান : ধরি, ব্যক্তির বর্তমান বয়স} = x \text{ ।}$$

$$\therefore \text{স্ত্রীর বয়স} = (x-3) \text{ বছর, ছেলের বয়স} = (x-3/8)$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } (x-3/8)+4 = 12; \text{ বা, } (x-3+16)/8 = 12; \text{ বা, } x+13 = 8 \times 12;$$

$$\therefore x = 35 \text{ (গ)}$$

৬. পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত ৭ঃ৩। ৪ বছর পূর্বে তাদের বয়সের অনুপাত ১৩ঃ৫। বর্তমানে কার বয়স কত?

$$(ক) ৫৬ \text{ বছর, } ৩৪ \text{ বছর}$$

$$(খ) ৬৬ \text{ বছর, } ২৪ \text{ বছর}$$

$$(গ) ৫৬ \text{ বছর, } ২৪ \text{ বছর}$$

$$(ঘ) ৪৬ \text{ বছর, } ৩৬ \text{ বছর}$$

$$\text{সমাধান : ধরি, পিতার বয়স} = ৭x \text{ ও পুত্রের বয়স} = ৩x \text{ ।}$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } (৭x-৪) / (৩x-৪) = ১৩/৫;$$

$$\text{বা, } ৩৫x-২০ = ৩৯x-৫২;$$

$$\text{বা, } ৪x = ৩২; \text{ বা, } x = ৮$$

$$\therefore \text{পিতার বয়স} = ৭ \times ৮ = ৫৬ \text{ বছর ।}$$

$$\therefore \text{পুত্রের বয়স} = ৩ \times ৮ = ২৪ \text{ বছর । (গ)}$$

৭. পিতা ও পুত্রের বয়সের সমষ্টি ৭৪ বৎসর এবং তাদের বয়সের অনুপাত ১০ বৎসর পূর্বে ৭ঃ২ ছিল। ১০ বৎসর পর তাদের বয়সের অনুপাত কত হবে?

$$(ক) ৩০ঃ১৬$$

$$(খ) ৩১ঃ১৬$$

$$(গ) ৩২ঃ১৫$$

$$(ঘ) ৩৩ঃ১৫$$

$$\text{সমাধান : ধরি, ব্যক্তির বর্তমান বয়স} = x \text{ বছর এবং পুত্রের বয়স} = (৭৪-x) \text{ বছর ।}$$

প্রশ্নমতে, $\frac{x-10}{(74-x)-10} = \frac{7}{2}$; বা, $2(x-10) = (64-x)7$ বা, $2x-20 = 448-7x$, বা, $9x = 468$

বা, $x = 52$

\therefore পুত্রের বয়স $(98-52) = 22$ বছর

\therefore ১০ বছর পর তাদের অনুপাত হবে $= (52+10) : (22+10) = 62:32 = 31:16$ (খ)

৮. ৮ বছর পূর্বে করিমের বয়স ১০ বছর পরের বয়সের $1/3$ গুণ ছিল। বর্তমান বয়স কত?

(ক) ১৬

(খ) ১৭

(গ) ১৮

(ঘ) ১৯

সমাধান : করিমের বর্তমান বয়স $= x$ বছর।

প্রশ্নমতে, $(x-8) = 1/3 \times (x+10)$ বা, $3x-24 = x+10$, বা, $2x = 34$, বা, $x = 17$ (খ)

৯. পিতা ও পুত্রের বয়সের সমষ্টি ৫০ বছর, যখন পুত্রের বয়স পিতার বয়সের সমান হবে তখন তাদের বয়সের সমষ্টি হবে ১০২ বছর। পুত্রের বর্তমান বয়স কত?

(ক) ১২ বছর

(খ) ১৪ বছর

(গ) ৮ বছর

(ঘ) ১৫ বছর

সমাধান : ধরি, পিতার বয়স x বছর। \therefore পুত্রের বয়স $(50-x)$ বছর। এবং y বছর পর পুত্রের বয়স পিতার বয়সের সমান হবে।

প্রশ্নমতে, $(50-x) + y = x$;

$\rightarrow 50+y = 2x$; $\rightarrow 2x-y=50$;

আবার, $(x+y) + (50-x) + y = 102$;

$\rightarrow x+2y-x=102-50 \rightarrow 2y = 52$

$\rightarrow y = 26$

$\therefore 2x-y = 50 \rightarrow 2x = 50+y \rightarrow 2x = 50+26 \rightarrow 2x$

$= 76 \rightarrow x = 38$

\therefore পুত্রের বর্তমান বয়স $(50-38) = 12$ বছর (ক)

নিজে করুন

- ১। এক ব্যক্তি তার স্ত্রীর চেয়ে ৫ বছরের বড়। তার স্ত্রীর বয়স ছেলের বয়সের ৪ গুণ। ৫ বছর পর ছেলের বয়স ১২ বছর হলে বর্তমানে ঐ ব্যক্তির বয়স কত?
 (ক) ৬৫ বছর (খ) ২৮ বছর (গ) ৩৩ বছর
 (ঘ) ৫৩ বছর
- ২। পিতার বর্তমান বয়স পুত্রের বয়সের তিনগুণ। ৫ বছর আগে পিতার বয়স পুত্রের বয়সের ৪ গুণ ছিল। পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়স কত বছর?
 (ক) ৪৮; ১৬ (খ) ২৪; ০৮ (গ) ৪৫; ১৫
 (ঘ) ৩৬; ১২
- ৩। আব্দুল করিম আব্দুর রহিমের চাইতে ৩ বছরের ছোট। আফজালের বয়স আব্দুল করিমের থেকে ২ বছর কম। মুমিনের বয়স যখন ৫ তখন আব্দুল করিম জন্মেছে। তাদের মধ্যে জ্যেষ্ঠতমের বয়স ৫২ হলে আফজালের বয়স কত?
 (ক) ৫৪ বছর (খ) ৪৫ বছর (গ) ৫০ বছর
 (ঘ) ৪৩ বছর
- ৪। পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়সের অনুপাত ৩ঃ১ এবং ৫ বছর পর তাদের বয়সের অনুপাত ৫ঃ২ হবে। তাদের বর্তমান বয়স কত?
 (ক) পিতা ৩৯ বছর এবং পুত্র ১৩ বছর
 (খ) পিতা ৪২ বছর এবং পুত্র ১৪ বছর
 (গ) পিতা ৪৫ বছর এবং পুত্র ১৫ বছর
 (ঘ) পিতা ৪৮ বছর এবং পুত্র ১৬ বছর
- ৫। পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়সের অনুপাত ৯ঃ২ এবং ১৫ বছর পড় তাদের বয়সের অনুপাত হবে ১২ঃ৫। তাদের বর্তমান বয়স কত?
 (ক) পিতা ৬৩ বছর এবং পুত্র ১৪ বছর
 (খ) পিতা ৫৪ বছর এবং পুত্র ১২ বছর
 (গ) পিতা ৪৫ বছর এবং পুত্র ১০ বছর
 (ঘ) পিতা ৩৬ বছর এবং পুত্র ৮ বছর
- ৬। পিতা ও মাতার বয়সের গড় ৫৫ বছর। পিতা, মাতা ও পুত্রের বয়সের গড় ৪৬ বছর। পুত্রের বয়স কত?
 (ক) ২২ বছর (খ) ২৮ বছর (গ) ৩০ বছর
 (ঘ) ১৮ বছর

উত্তরমালা :

কাজ

১। ক একটি কাজ ১০ দিনে করতে পারে। এবং খ ঐ কাজটি ১৫ দিনে করতে পারে। ক ও খ একত্রে ৫ দিন কাজ করার পর খ চলে গেল। বাকি কাজ ক একা কত দিনে করতে পারবে?

- (ক) ২ দিনে (খ) $1\frac{2}{3}$ দিনে (গ) $1\frac{1}{3}$ দিনে (ঘ) ১ দিনে

সমাধান : ক ও খ একত্রে ৫ দিনে করে $(\frac{5}{10} + \frac{5}{15})$

বা, $(\frac{1}{2} + \frac{1}{3})$ বা, $\frac{5}{6}$ অংশ। বাকী আছে $(1 - \frac{5}{6})$ বা $\frac{1}{6}$ অংশ।

ক $\frac{1}{10}$ অংশ কাজ করে ১ দিনে

$\therefore \frac{1}{6}$ " " $\frac{10}{6}$ বা, $\frac{5}{3}$ বা, $1\frac{2}{3}$ দিনে। (খ)

২। একটি কাজ ১২ জন লোক ৮ দিনে $\frac{1}{2}$ অংশ শেষ করল, অতিরিক্ত কত জন লোক নিয়োগ করলে কাজটি ১২ দিনে শেষ হবে?

- (ক) ৩ জন (খ) ৪ জন
(গ) ৫ জন (ঘ) ৬ জন

সমাধান : ১২ জনের $\frac{1}{2}$ অংশ করতে লাগে ৮ দিন।

১২ " ১ " " " (8×2) বা, ১৬ দিন।

এখন, ১৬ দিনে করতে পারে ১২ জন

১২ " " " $\frac{12 \times 16}{12}$ বা, ১৬ জন। \therefore অতিরিক্ত লোক লাগবে $(16 - 12)$

বা, ৪ জন। (খ)

০৩। কামাল ২০ মিনিটে একটি বাগানের ঘাস মেশিনে কাটতে পারে। জামাল ৩০ মিনিটে ঐ বাগানের ঘাস কাটতে পারে। তারা একসাথে কাজ করলে ঐ বাগানের ঘাস কাটতে কত সময় লাগবে?

- (ক) ১০ মিনিট (খ) ১২ মিনিট
(গ) ১২.৫ মিনিট (ঘ) ১৫ মিনিট

সমাধান : কামাল ও জামাল একত্রে এক মিনিটে করে $(\frac{১}{২০} + \frac{১}{৩০})$

বা, $\frac{৩+২}{৬০}$ বা, $\frac{৫}{৬০}$ বা, $\frac{১}{১২}$ অংশ।

∴ ঘাস কাটতে সময় লাগে ১২ মিনিট। (খ)

০৪। ক একটি কাজ ২০ দিনে করতে পারে এবং খ কাজটি ৩০ দিনে করতে পারে। ক ও খ একত্রে ৮ দিন কাজ করার পর ক চলে গেল। বাকী কাজ খ একা কত দিনে সম্পন্ন করতে পারবে?

(ক) ৯ দিনে (খ) ১০ দিনে (গ) ১১ দিনে
(ঘ) ১২ দিনে

সমাধান : ক ও খ একত্রে ৮ দিনে করে $= (\frac{৮}{২০} + \frac{৮}{৩০})$

বা, $\frac{২৪+১৬}{৬০}$ বা, $\frac{৪০}{৬০}$ বা, $\frac{২}{৩}$ অংশ।

বাকী থাকে $(১ - \frac{২}{৩})$ বা, $\frac{১}{৩}$ অংশ।

খ $\frac{১}{৩}$ অংশ করে ৩০ দিনে।

∴ $\frac{১}{৩}$ " " $\frac{৩০ \times ১}{৩}$ বা, ১০ দিনে। (খ)

০৫। ১০ জন পুরুষ বা ১৫ জন বালক একটি কাজ ৩০ দিনে করতে পারে। ৭ জন পুরুষ ও ১২ জন বালক ঐ কাজটি কত দিনে করতে পারবে?

(ক) ২০ দিনে (খ) ২১ দিনে (গ) ২২ দিনে
(ঘ) ২৪ দিনে

সমাধান : ১৫ জন বালকের কাজ = ১০ জন পুরুষের কাজ।

∴ ১২ " " " = $\frac{১০ \times ১২}{১৫}$ বা, ৮ " "।

৭ জন পুরুষ ও ১২ জন বালক $(৭+৮)$ বা, ১৫ জন পুরুষ।

এখন, ১০ জন পুরুষ করে ৩০ দিনে।

∴ ১৫ " " $\frac{১০ \times ৩০}{১৫}$ বা, ২০ দিনে। (ক)

০৬। একজন শ্রমিক প্রতিদিন প্রথম ৮ ঘন্টা কাজের জন্য ঘন্টায় ১০ টাকা করে এবং পরবর্তী সময়ের জন্য ঘন্টায় ১৫ টাকা করে মজুরি পায়। দৈনিক ১০ ঘন্টা কাজ করলে তার ঘন্টা প্রতি মজুরি কত ?

(ক) ১১ টাকা

(খ) ১২ টাকা

(গ) ১২.৫০ টাকা

(ঘ) ১৩

টাকা

সমাধান : প্রথম ৮ ঘন্টায় মজুরী = (৮×১০) বা, ৮০ টাকা।

পরের ২ ঘন্টায় মজুরী = (২×১৫) বা, ৩০ টাকা।

ঘন্টা প্রতি মজুরী = $\frac{৮০+৩০}{১০} = ১১$ টাকা। (ক)

০৭। ৩ জন পুরুষ বা ৫ জন বালক একটি কাজ ২০ দিনে করতে পারে। ৪ জন পুরুষ ও ১০ জন বালক ঐ কাজ কত দিনে করতে পারবে ?

(ক) ৬ দিনে

(খ) ৭ দিনে

(গ) ৮ দিনে

(ঘ) ৯

দিনে

সমাধান : ৫ জন বালকের কাজ = ৩ জন পুরুষের কাজ

১০ " " = $\frac{৩+১০}{৫}$ বা, ৬ জন পুরুষের কাজ।

∴ ৪ জন পুরুষ ও ১০ জন বালক $(৪+৬)$ বা, ১০ জন পুরুষ।

এখন, ৩ জন পুরুষ করে ২০ দিনে।

∴ ১০ " " $\frac{২০ \times ৩}{১০}$ বা, ৬ দিনে। (ক)

নিজে করুন

০১। ৫ জন তাঁত-শ্রমিক ৫ দিনে ৫টি কাপড় বুনতে পারে। একই ধরনের ৭ টি কাপড় বুনতে ৭ জন শ্রমিকের কত দিন লাগবে?

(ক) ৫ টি

(খ) $\frac{২৫}{৪৯}$ দিন(গ) $\frac{৪৯}{২৫}$ দিন

(ঘ) ৭ দিন

০২। ক এবং খ একত্রে মিলে একটি কাজ ১২ দিনে করতে পারে। ক একা কাজটি ২০ দিনে করতে পারে, খ একা কাজটি করতে পারবে কত দিনে?

(ক) ২৫ দিনে

(খ) ৩০ দিনে

(গ) ৩৫ দিনে

(ঘ) ৪০ দিনে

০৩। যদি ২ জন টাইপরাইটার ২ মিনিটে ২ পৃষ্ঠা লিখতে পারে, তাহলে ৬ মিনিটে ১৮ পৃষ্ঠা লিখতে কতজন টাইপরাইটার লাগবে ?

(ক) ৩

(খ) ৬

(গ) ৯

(ঘ) ১৮

০৪। যদি একটি কাজ ৯ জন লোক ১২ দিনে করতে পারে, অতিরিক্ত ৩ জন লোক নিয়োগ করলে কাজটি কতদিনে শেষ হবে?

(ক) ৭ (খ) ৯ (গ) ১০ (ঘ) ১২

০৫। ১২ জন শ্রমিক ৩ দিনে ৭২০ টাকা আয় করে। তবে ৯ জন শ্রমিক সমপরিমাণ টাকা আয় করবে-

(ক) ৫ দিনে (খ) ৪ দিনে (গ) ৬ দিনে (ঘ) ৩ দিনে

০৬। ৩ দিনে একটি কাজের $\frac{1}{2}$ অংশ শেষ হলে ঐ কাজের ৩ গুণ কাজ করতে কতদিন লাগবে?

(ক) ৮১ দিন (খ) ৯ দিনে (গ) ২৪৩ দিন (ঘ) ২৭ দিন

০৭। ৪ জন পুরুষ বা ৬ জন বালক যে কাজ ৩০ দিনে করতে পারে, ৭ জন পুরুষ ও ১২ জন বালক ঐ কাজ কত দিনে করতে পারবে?

(ক) ৮ দিনে (খ) ৯ দিনে (গ) ১০ দিনে (ঘ) ১২

দিনে

০৮। কাজের দিন ২ টাকা পাওয়া এবং অনুপস্থিতির দিন ৫০ পয়সা জরিমানা দেওয়ার শর্তে এক ব্যক্তি সেপ্টেম্বর মাসে ৪০ টাকা পেল। লোকটি কাজে কতদিন উপস্থিত ছিল?

(ক) ৩০ দিন (খ) ২৮ দিন (গ) ২২ দিন
(ঘ) ১৬ দিন

০৯। ৩০ জন শ্রমিক কোন কাজ ২৪ দিনে সম্পন্ন করতে পারে। কার শুরুর ১২ দিন পর ১৫ জন শ্রমিক চলে গেলে বাকি শ্রমিক কত দিনে অবশিষ্ট কাজ সমাধা করতে পারবে?

(ক) ১৫ (খ) ২৪ (গ) ৩২ (ঘ) ৩৬

১০। কোন ব্যক্তি একটি কাজ সকাল সোয়া আটটায় শুরু করে এক ঘন্টা বিরতি সহ ৭ ঘন্টা ৩০ মিনিটে শেষ করলেন, কতটার সময় তার কাজ শেষ হলো?

(ক) বিকাল ৩ টা ৪৫ মি. (খ) বিকাল ৪ টা ৪৫ মি. (গ) বিকাল ৩ টা ১৫ মি.
(ঘ) বিকাল ৪ টা

উত্তরমালা :

১.ক ২.খ ৩.খ ৪.খ ৫.খ ৬.গ ৭.ক

৮.গ ৯.ঘ ১০.খ

সময়, দূরত্ব ও গতিবেগ

- ০১। ঢাকা থেকে চট্টগ্রামের দূরত্ব ১৮৫ মাইল। চট্টগ্রাম থেকে একটি বাস ২ ঘন্টায় ৮৫ মাইল যাওয়ার পর পরবর্তী ১০০ মাইল কত সময়ে গেলে গড়ে ঘন্টায় ৫০ মাইল যাওয়া হবে ?
 (ক) ১০০ মিনিট (খ) ১০২ মিনিট
 (গ) ১১০ মিনিট (ঘ) ১১২ মিনিট
- ০২। ঢাকা থেকে টাঙ্গাইলের দূরত্ব ৪৫ মাইল। করিম ঘন্টায় ৩ মাইল বেগে হাঁটে এবং রহিম ঘন্টায় ৪ মাইল বেগে হাঁটে। করিম ঢাকা থেকে রওনার এক ঘন্টা পর রহিম টাঙ্গাইল থেকে ঢাকা রওয়ানা হয়েছে। রহিম কত মাইল হাঁটার পর করিমের সাথে দেখা হবে ?
 (ক) ২৪ (খ) ২৩
 (গ) ২২ (ঘ) ১১
- ০৩। এক ব্যক্তি ঘন্টায় ৩০ মাইল বেগে দুই ঘন্টা ভ্রমণ করার পর পরবর্তী ৩ ঘন্টায় ৬০ মাইল পথ অতিক্রম করে। সম্পূর্ণ পথের জন্য গড় গতিবেগ কত ?
 (ক) ১৮ (খ) ২৪
 (গ) ৩৬ (ঘ) ৪৫
- ০৪। দুটি জাহাজ একই বন্দর থেকে সকাল ১১.৩০ এ রওনা হলো। একটি পূর্ব দিকে ঘন্টায় ২০ মাইল গতিতে চলে এবং অন্যটি দক্ষিণে ঘন্টায় ১৫ মাইল গতিতে চলে। দুপুর ২.৩০ এ জাহাজ দুটির দূরত্ব কত মাইল হবে ?
 (ক) ২৫ (খ) ৭০
 (গ) ৭৫ (ঘ) ৮০
- ০৫। লঞ্চ ও স্রোতের গতিবেগ যথাক্রমে ঘন্টায় ১৮ কি.মি. ও ৬ কি.মি.। নদীপথে ৪৮ কি.মি. অতিক্রম করে পুনরায় ফিরে আসতে সময় লাগবে-
 (ক) ১০ ঘন্টা (খ) ৫ ঘন্টা
 (গ) ৬ ঘন্টা (ঘ) ৮ ঘন্টা
- ০৬। একজন মাঝি স্রোতের অনুকূলে ২ ঘন্টায় ৫ মাইল যায় এবং ৪ ঘন্টায় প্রাথমিক অবস্থানে ফিরে আসে। তার মোট ভ্রমণে প্রতি ঘন্টায় গড়বেগ কত ?
 (ক) $\frac{5}{6}$ (খ) $1\frac{2}{3}$
 (গ) $1\frac{7}{8}$ (ঘ) $3\frac{3}{4}$

- ০৭। স্থির পানিতে নৌকার গতিবেগ ঘন্টায় ৫ কি.মি.। ঐরূপ নৌকাটি স্রোতের অনুকূলে ৩ ঘন্টায় ২১ কি. মি. পথ অতিক্রম করে। ফিরে আসার সময় নৌকাটির কত ঘন্টা সময় লাগবে ?
 (ক) ৮ ঘন্টা (খ) ৭ ঘন্টা
 (গ) ৬ ঘন্টা (ঘ) ৯ ঘন্টা
- ০৮। ঢাকা ও চট্টগ্রামের দূরত্ব ৩০০ কি.মি.। ঢাকা হতে একটি ট্রেন সকাল ৭ টায় ছেড়ে গিয়ে বিকেল ৩ টায় চট্টগ্রাম পৌঁছে। ট্রেনটির গড় গতি ঘন্টায় কত ছিল?
 (ক) ২৪.৫ কি.মি.(খ) ৩৭.৫ কি.মি.
 (গ) ৪২.০ কি.মি.(ঘ) ৪৫.০ কি.মি.
- ০৯। ঢাকা ও চট্টগ্রাম এই দুই রেল স্টেশন থেকে প্রতি ঘন্টায় একটা ট্রেন এক স্টেশন থেকে অন্য স্টেশনের দিকে যাত্রা করে। সব ট্রেনগুলোই সমান গতিতে চলে এবং গন্তব্যস্থল পৌঁছাতে প্রত্যেক ট্রেনের ৫ ঘন্টা সময় লাগে। এক স্টেশন থেকে যাত্রা করে অন্য স্টেশনে পৌঁছান পর্যন্ত একটা ট্রেন কয়টা ট্রেনের দেখা পাবে ?
 (ক) ৮ (খ) ১০
 (গ) ১১ (ঘ) ১২
- ১০। দুইটি বাস ঘন্টায় ২০ কি.মি. বেগে একই সময়ে গাবতলী থেকে আরিচা রওয়ানা হলো। সাভার পৌঁছার পর একটি বাস থেমে গেল। কিন্তু অপর বাসটি চলতে লাগল। আধা ঘন্টা পরে থেমে থাকা বাসটি ঘন্টায় ২৫ কি.মি. বেগে আবার চলতে থাকলো। সাভার থেকে কতদূরে বাস দুটি মিলিত হবে ?
 (ক) ৪০ কি.মি. (খ) ৫০ কি.মি.
 (গ) ৬০ কি.মি. (ঘ) ৫৫ কি.মি.
- ১১। ১২০ মিটার লম্বা একটি ট্রেন ৩৩০ মিটার লম্বা একটি সেতু অতিক্রম করবে। ট্রেনটির গতিবেগ ঘন্টায় ৩০ কি.মি. হলে, সেতুটি অতিক্রম করতে ট্রেনটির কত সময় লাগবে।
 (ক) ৪৫ সেকেন্ড (খ) ৫৪ সেকেন্ড
 (গ) ৪০ সেকেন্ড (ঘ) ৩৬ সেকেন্ড
- ১২। ঘন্টায় ৪ কি.মি. গতি বৃদ্ধি করায় ৩২ কি.মি. পথ অতিক্রম করতে ৪ ঘন্টা সময় কম লাগে। বৃদ্ধির পূর্বে গতি কত ছিল?
 (ক) ৮ কি.মি. (খ) ১২ কি.মি.
 (গ) ৪ কি.মি. (ঘ) ২ কি.মি.

- ১৩। আমার কক্ষে এক বৃদ্ধ দম্পতি ও তাদের দুই সন্তান প্রত্যেকে দুইজন করে সন্তানসহ আমার কক্ষে প্রবেশ করলেন। আমার কক্ষে মোট কতজন লোক হল?
- (ক) ৯ (খ) ১০
(গ) ১১ (ঘ) ১২
- ১৪। একটি নৌকা স্রোতের অনুকূলে ১০ ঘন্টায় যায় ৪০ কি.মি. এবং স্রোতের প্রতিকূলে ১৫ ঘন্টায় যায় ৩০ কি.মি.। নৌকা ও স্রোতের গতিবেগ কত ?
- (ক) ৩ কি.মি./ঘন্টা এবং ১ কি.মি./ঘন্টা
(খ) ৩ মি./ঘন্টা এবং ১ মি./ঘন্টা
(গ) ৫ মি./ঘন্টা এবং ১ মি./ঘন্টা
(ঘ) ৩ কি.মি./ঘন্টা এবং ২ কি.মি./ঘন্টা
- ১৫। স্থির পানিতে একটি নৌকার গতিবেগ ঘন্টায় ৭ কি.মি.। ঐরূপ নৌকাটির স্রোতের অনুকূলে ৩৩ কি.মি. পথ যেতে ৩ ঘন্টা সময় লেগেছে। ফিরে আসার সময় নৌকাটির কত ঘন্টা সময় লাগবে ?
- (ক) ১৩ ঘন্টা (খ) ১২ ঘন্টা
(গ) ১১ ঘন্টা (ঘ) ১০ ঘন্টা
- ১৬। ৩০০ কিলোমিটার দূরত্বকে মাইলে প্রকাশ করলে হয়-
- (ক) ১৫৬ মাইল (খ) ১৭৬ মাইল
(গ) ১৬৬ মাইল (ঘ) ১৮৬.৩ মাইল
- ১৭। একটি ট্রেন ঘন্টায় ৪৮ কি.মি. বেগে চলে ৩৬০ মিটার দীর্ঘ একটি প্লাটফর্ম ১ মিনিটে অতিক্রম করল। ট্রেনটির দৈর্ঘ্য কত ?
- (ক) ৪৪০ মিটার (খ) ৪৩০ মিটার
(গ) ৪২০ মিটার (ঘ) ৪০০ মিটার
- ১৮। ১২০ মিটার ও ৮০ মিটার দীর্ঘ দুটি ট্রেন প্রতি ঘন্টায় যথাক্রমে ১৮ কি.মি. ও ১২ কি.মি. বেগে চলছে। ট্রেন দুটি একই স্থান থেকে একই দিকে একই সময়ে অগ্রসর হলে পরস্পরকে অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে?
- (ক) ১ মিনিট (খ) ২ মিনিট
(গ) ৩ মিনিট (ঘ) ৪ মিনিট
- ১৯। ১২০ মিটার লম্বা একটি আন্তনগর এক্সপ্রেস একটি ল্যাম্পপোস্ট ৬ সেকেন্ডে অতিক্রম করে। ট্রেনটির গতিবেগ কিলোমিটার/ঘন্টায় কত?
- (ক) ৯৬ (খ) ৭২
(গ) ৪৮ (ঘ) ৩৬

উত্তরমালা :

১.খ ২.ক ৩.খ ৪.গ ৫.গ ৬.খ ৭.খ

৮.খ ৯.খ ১০.খ ১১.খ ১২.গ ১৩.ক ১৪.ক

১৫.গ ১৬.ঘ ১৭.ক ১৮.খ ১৯.খ

নল-চৌবাচ্চা

০১. দুইটি নল দ্বারা একটি চৌবাচ্চা ৬ মিনিটে পূর্ণ হয়। নল দুইটি এক সঙ্গে খুলে দেওয়ার ৩ মিনিট পরে একটি নল বন্ধ করে দেওয়ায় চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হতে আরও ৫ মিনিট লাগল। প্রত্যেক নল দ্বারা চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হতে কত সময় লাগবে ?
(ক) ১৫ মি, ২০ মি. (খ) ১০ মি., ১৫ মি.
(গ) ১০ মি., ১৭ মি. (ঘ) ১৫ মি., ৩০মি.
০২. দুটি নল দ্বারা একটি চৌবাচ্চা যথাক্রমে ২০ মিনিটে ও ৩০ মিনিটে পূর্ণ করা যায়। চৌবাচ্চাটি খালি থাকা অবস্থায় দুইটি নলই একসঙ্গে খুলে দেওয়া হলো। প্রথম নলটি কখন বন্ধ করলে মোট ১৮ মিনিটে চৌবাচ্চাটি পানি পূর্ণ হবে?
(ক) ৮ মিনিট পর (খ) ৬ মিনিট পর (গ) ১০ মিনিট পর
(ঘ) ৪ মিনিট পর
০৩. ১ টি চৌবাচ্চার $\frac{3}{5}$ ভাগ পূরণ হতে ৭ ঘন্টা লাগে। চৌবাচ্চাটির বাকি অংশ পূরণ হতে আর কত সময় লাগবে ?
(ক) ৫ ঘন্টা ২০ মিনিট (খ) ৪ ঘন্টা ৪০ মিনিট
(গ) ৪ ঘন্টা ২০ মিনিট (ঘ) কোনটিই নয়
০৪. একটি ফাকা সুইমিং পুল ৫৭৬০ গ্যালন পানি ধারণ করে। প্রতি মিনিটে ১২ গ্যালন করে পানি পূর্ণ করলে ঐ পুলটি ভরতে কত সময় লাগবে ?
(ক) ৮ মিনিট (খ) ২০ মিনিট (গ) ৯৬ মিনিট (ঘ) ৪৮ মিনিট
০৫. একটি পাম্প প্রতি মিনিটে ৬ গ্যালন করে পানি অপসারণ করে। ১৮০০ গ্যালন পানি অপসারণ করতে কত সময় লাগবে ?
(ক) ৪ ঘন্টা (খ) ৫ ঘন্টা
(গ) ৬ ঘন্টা (ঘ) $5\frac{1}{2}$ ঘন্টা
০৬. যদি ১ টি পাইপের দ্বারা ১ টি চৌবাচ্চা 't' ঘন্টায় খালি করা যায়, তাহলে ৩ ঘন্টায় চৌবাচ্চার কত অংশ খালি করা যাবে ?
(ক) $৩t$ (খ) $\frac{t}{3}$ (গ) $\frac{3}{t}$ (ঘ) সমাধান সম্ভব নয়

০৭. একটি চৌবাচ্চা তিনটি নল দিয়ে যথাক্রমে ১০, ১২ ও ১৫ ঘন্টায় পূর্ণ হতে পারে।
তিনটি নল এক সঙ্গে খুলে দিলে চৌবাচ্চার অর্ধেক পূর্ণ হতে কত সময় লাগবে ?
(ক) ৬ ঘন্টা (খ) ৪ ঘন্টা (গ) ৩ ঘন্টা (ঘ) ২ ঘন্টা
০৮. একটি চৌবাচ্চা তিনটি নল দিয়ে যথাক্রমে ১০, ১২ ও ১৫ ঘন্টায় পূর্ণ হতে পারে।
তিনটি নল এক সঙ্গে খুলে দিলে চৌবাচ্চার অর্ধেক পূর্ণ হতে কত ঘন্টা লাগবে ?
(ক) ৬ (খ) ৪ (গ) ৩ (ঘ) ২
০৯. একটি চৌবাচ্চার ৩/৫ ভাগ পূরণ হতে ৭ ঘন্টা লাগে। চৌবাচ্চাটির বাকি অংশ পূরণ
হতে আর কত সময় লাগবে ?
(ক) ৫ ঘন্টা ২০ মিনিট (খ) ৪ ঘন্টা ৪০ মিনিট
(গ) ৪ ঘন্টা ২০ মিনিট (ঘ) কোনটিই নয়
১০. একটি চৌবাচ্চায় দুটি নল আছে। একটি নল দ্বারা চৌবাচ্চাটি ২০ মিনিটে এবং
অপরটি দ্বারা ৩০ মিনিটে পানি দ্বারা পূর্ণ হয়। নল দুটি একসাথে খুলে দিলে
চৌবাচ্চাটি কতক্ষণে পূর্ণ হবে ?
(ক) ২১ মিনিটে (খ) ১৮ মিনিটে
(গ) ১৫ মিনিটে (ঘ) ১২ মিনিটে
১১. একটি চৌবাচ্চায় দুইটি নল আছে। একটি নল দ্বারা চৌবাচ্চাটি ২০ মিনিটে এবং
অপরটি দ্বারা ৩০ মিনিটে পানি দ্বারা পূর্ণ হয়। নল দুটি একসাথে খুলে দিলে
চৌবাচ্চাটি কতক্ষণে পূর্ণ হবে ?
(ক) ২১ মিনিটে (খ) ১৮ মিনিটে
(গ) ১৫ মিনিটে (ঘ) ১২ মিনিটে
১২. একটি পিপায় দুইটি নল সংযুক্ত। প্রথম নলটি খুলে দিলে খালি পিপাটি ২০ মিনিটে
পূর্ণ হয়; দ্বিতীয় নলটি খুলে দিলে পরিপূর্ণ পিপাটি ৩০ মিনিটে খালি হয়। দুটি নলই
একসঙ্গে খুলে দিলে খালি পিপাটি কত সময়ে পূর্ণ হবে ?
(ক) ৫০ মিনিটে (খ) ৮০ মিনিটে
(গ) ১০০ মিনিটে (ঘ) ৬০ মিনিটে
১৩. একটি পানির ট্যাঙ্কে দুটি নল আছে। প্রথম নলটি খুলে দিলে ট্যাঙ্কটি ১০ ঘন্টায় পূর্ণ
হয় এবং দ্বিতীয় নলটি খুলে দিলে পূর্ণ ট্যাঙ্কটি ১৫ ঘন্টায় খালি হয়। দুটি নল
একসাথে খুলে দিলে খালি ট্যাঙ্কটি কত সময়ে পূর্ণ হবে ?
(ক) ২০ ঘন্টায় (খ) ২৫ ঘন্টায়
(গ) ৩০ ঘন্টায় (ঘ) ৩৫ ঘন্টায়

১৪. একটি চৌবাচ্চার দুটি নল আছে। একটি নল ৪০ মিনিটে ভর্তি করতে পারে এবং অপরটি এক ঘন্টায় খালি করতে পারে। উভয় নল একসাথে খুলে দিলে কতক্ষণে চৌবাচ্চাটি ভর্তি হবে ?
 (ক) ১ ঘন্টা (খ) ২ ঘন্টা (গ) ৩ ঘন্টা (ঘ) ৪ ঘন্টা
১৫. সম্পূর্ণ খালি একটি চৌবাচ্চা একটি পাইপ দিয়ে ৫ ঘন্টায় সম্পূর্ণ ভর্তি করা যায়। দ্বিতীয় একটি পাইপ দিয়ে চৌবাচ্চাটি ভর্তি করতে ৩ ঘন্টা লাগে। দুটি পাইপ একসাথে ব্যবহার করে চৌবাচ্চাটির $\frac{2}{3}$ অংশ ভর্তি করতে কত সময় লাগবে ?
 (ক) $\frac{8}{15}$ ঘন্টা (খ) $\frac{3}{4}$ ঘন্টা (গ) $\frac{5}{4}$ ঘন্টা (ঘ) $\frac{2}{3}$ ঘন্টা
১৬. একটি চৌবাচ্চা তিনটি নল দিয়ে যথাক্রমে ৮, ১২ ও ২৪ ঘন্টায় পূর্ণ হতে পারে। তিনটি নল একসঙ্গে খুলে দিলে চৌবাচ্চাটির তিন-চতুর্থাংশ পূর্ণ হতে কত সময় লাগবে ?
 (ক) ৩ ঘন্টা (খ) ৪ ঘন্টা
 (গ) ৫ ঘন্টা (ঘ) ৬ ঘন্টা
১৭. একটি বাড়ির ছাদের ট্যাঙ্কটি একটি নর দ্বারা ২৫ মিনিটে পূর্ণ হয়। আবার বাড়ির ব্যবহারের জন্য ট্যাঙ্কটির যে নল আছে, তা খুলে দিলে তা ৫০ মিনিটে সম্পূর্ণ খালি হয়ে যায়। ট্যাঙ্কটি অর্ধপূর্ণ থাকা অবস্থায় দুটি নল একসঙ্গে কাজ করলে ট্যাঙ্কটি কতক্ষণে পূর্ণ হবে ?
 (ক) ২৫ মিনিট (খ) ১ ঘন্টা
 (গ) আধ ঘন্টা (ঘ) ২০ মিনিট
১৮. দুটি নল দ্বারা একটি চৌবাচ্চা ৮ মিনিটে পূর্ণ হয়। নল দুটি খুলে দেয়ার ৪ মিনিট পর প্রথম নলটি বন্ধ করে দেয়াতে চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হতে আরো ৬ মিনিট লাগল। প্রত্যেক নল দ্বারা পৃথকভাবে চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হতে কত সময় লাগবে ?
 (ক) ১৮ এবং ১২ মিনিট (খ) ২৪ এবং ১২ মিনিট
 (গ) ১৫ এবং ১২ মিনিট (ঘ) ১০ এবং ১৫ মিনিট
১৯. একটি চৌবাচ্চা দুটি নল দ্বারা যথাক্রমে ১৫ মিনিট ও ৩০ মিনিটে পূর্ণ হয়। নল দুটি একসাথে খুলে দিলে চৌবাচ্চাটির অর্ধেক পূর্ণ হতে কত সময় লাগবে ?
 (ক) ৫ মিনিট (খ) ১০ মিনিট
 (গ) ১৫ মিনিট (ঘ) ২০ মিনিট
২০. একটি চৌবাচ্চা দুটি নল দ্বারা যথাক্রমে ৩০ মি. ও ৪৫ মিনিটে পূর্ণ হয়। নল দুটি একসাথে খুলে দিলে ১ মিনিটে চৌবাচ্চাটির কত অংশ পূর্ণ হবে ?
 (ক) $\frac{1}{6}$ অংশ (খ) $\frac{1}{12}$ অংশ

(গ) $\frac{1}{18}$ অংশ

(ঘ) $\frac{1}{30}$ অংশ

২১. একটি চৌবাচ্চা দুটি নল দ্বারা যথাক্রমে ৬ ঘন্টা ও ১২ ঘন্টায় পূর্ণ হয়।
নল দুটি একসাথে খুলে দিলে চৌবাচ্চাটি কত সময়ে পূর্ণ হবে ?

(ক) ২ ঘন্টা (খ) ৩ ঘন্টা

(গ) ৪ ঘন্টা (ঘ) ৫ ঘন্টা

২২. একটি নল দ্বারা একটি চৌবাচ্চা ৩ ঘন্টায় পূর্ণ হয়। অপর একটি নল দ্বারা
চৌবাচ্চাটি ৯ ঘন্টায় খালি হয়। নল দুটি একসাথে খুলে দিলে চৌবাচ্চাটি কত সময়ে
পূর্ণ হবে ?

(ক) $5\frac{1}{2}$ ঘন্টা

(খ) ৩ ঘন্টা

(গ) $4\frac{1}{2}$ ঘন্টা

(ঘ) ৭ ঘন্টা

২৩. একটি চৌবাচ্চা তিনটি নল দ্বারা যথাক্রমে ১২, ১৫ ও ২০ মিনিটে পূর্ণ
হয়। নল তিনটি একসাথে খুলে দিলে কত সময়ে পূর্ণ হবে ?

(ক) ২ মি. (খ) ৩ মি. (গ) ৪ মি. (ঘ) ৫ মি.

২৪. একটি চৌবাচ্চা দুটি নল দ্বারা যথাক্রমে ১২ ও ১৮ মিনিটে পূর্ণ হয়। নল
দুটি একসাথে খুলে দিলে চৌবাচ্চাটির অর্ধেক পূর্ণ হতে কত সময় লাগবে ?

(ক) $\frac{13}{5}$ মি.

(খ) $\frac{18}{5}$ মি.

(গ) $\frac{21}{5}$ মি.

(ঘ) $\frac{19}{5}$ মি.

২৫. দুটি নল দ্বারা একটি চৌবাচ্চা যথাক্রমে ২ ও ৩ ঘন্টায় পূর্ণ হয়। নল দুটি
এক সাথে খুলে দিলে কত সময়ে ঐ চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হবে ?

(ক) $1\frac{1}{2}$ ঘন্টা

(খ) $1\frac{1}{3}$ ঘন্টা

(গ) $1\frac{1}{5}$ ঘন্টা

(ঘ) $1\frac{1}{7}$ ঘন্টা

২৬. একটি চৌবাচ্চা দুটি নল দ্বারা যথাক্রমে ১৫ ও ২০ মিনিটে খালি হয়। নল
দুটি একসাথে খুলে দিলে ১ মিনিটে কত অংশ পূর্ণ হবে ?

(ক) $\frac{1}{60}$ অংশ

(খ) $\frac{3}{60}$ অংশ

(গ) $\frac{5}{60}$ অংশ

(ঘ) $\frac{7}{60}$ অংশ

২৭. একটি চৌবাচ্চার দৈর্ঘ্য ৩ মিটার, প্রস্থ ২ মিটার ও উচ্চতা ৪ মিটার। এতে
কত লিটার বিশুদ্ধ পানি ধরবে ?

(ক) ২৪০০

(খ) ২৪০০০

উত্তরমালা :

১.খ ২.ক ৩.খ ৪.ক ৫.খ ৬.গ ৭.ঘ

৮.ঘ	৯.খ	১০.ঘ	১১.ঘ	১২.ঘ	১৩.গ	১৪.খ
১৫.গ	১৬.ক	১৭.ক	১৮.খ	১৯.ক	২০.গ	২১.গ
২২.গ	২৩.ঘ	২৪.খ	২৫.গ	২৬.ঘ	২৭.খ	

মান নির্ণয় ও সূত্র প্রয়োগ

০১। $p - \frac{1}{p} = 5$ হলে, $\left(p - \frac{1}{p}\right)^2 =$ কত ?

(ক) 29 (খ) 27

(গ) 25 (ঘ) 21

সমাধানঃ $p + \frac{1}{p} = 5 = \left(p - \frac{1}{p}\right)^2 + 4 p \cdot \frac{1}{p} = 5^2 + 4 = 25 + 4 = 29$

উত্তর : (ক)

০২। $a + \frac{1}{a} = 2$ হলে, $a^2 + \frac{1}{a^2}$ এর মান কত ?

(ক) 2 (খ) 4

(গ) 8 (ঘ) 12

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

$= a^2 + \frac{1}{a^2} + 2$

বা, $a^2 + \frac{1}{a^2} = \left(a + \frac{1}{a}\right)^2 - 2 = 2^2 - 2 = 4 - 2 = 2$

উত্তর : (ক)

০৩। $x - \frac{6}{x} = 1$ হলে, $\frac{6}{x^2 - x + 1}$ এর মান কত ?

(ক) $\frac{3}{7}$ (খ) $\frac{6}{6}$

(গ) $\frac{5}{6}$ (ঘ) $\frac{6}{7}$

সমাধানঃ $x - \frac{6}{x} = 1$

বা, $x^2 - 6 = x$

বা, $x^2 - x - 6 = 0$

বা, $x^2 - x = 6$

প্রদত্ত রাশি = $\frac{6}{x^2 - x + 1} = \frac{6}{6 + 1} = \frac{6}{7}$

উত্তর : (ঘ)

০৪। $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{3-x}}{\sqrt{3} - \sqrt{3-x}} = 3$ হলে, x এর মান হবে-

(ক) $\frac{9}{4}$ (খ) $\frac{4}{9}$

(গ) $\frac{3}{4}$ (ঘ) $\frac{4}{3}$

সমাধানঃ $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{3-x}}{\sqrt{3} - \sqrt{3-x}} = 3$

বা, $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{3-x} + \sqrt{3} - \sqrt{3-x}}{\sqrt{3} + \sqrt{3-x} - \sqrt{3} + \sqrt{3-x}} = \frac{3+1}{3-1}$ [যোজন বিয়োজন করে]

বা, $\frac{2\sqrt{3}}{2\sqrt{3-x}} = \frac{4}{2}$

বা, $\frac{3}{3-x} = 4$ [বর্গ করে]

বা, $12 - 4x = 3 \therefore x = \frac{9}{4}$

উত্তর : (ক)

০৫। $\frac{\sqrt{5} + \sqrt{5-x}}{\sqrt{5} - \sqrt{5-x}} = 5$ হলে, x এর মান কত ?

(ক) $\frac{20}{9}$ (খ) $\frac{25}{9}$

(গ) $\frac{22}{9}$ (ঘ) $\frac{15}{9}$

সমাধানঃ ০৪ এর অনুরূপ।

উত্তর : (খ)

০৬। $x + y = 14$ হলে xy এর বৃহত্তম মান কত?

(ক) 36 (খ) 49

(গ) 65 (ঘ) 63

সমাধানঃ $x+y = 14$

xy এর মান বৃহত্তম হবে, যখন $x = y = 7$ হবে।

$\therefore xy$ এর বৃহত্তম মান $xy = 7 \times 7 = 49$ উত্তর : (খ)

০৭। $x+y = 6$ হলে xy এর বৃহত্তম মান কত?

(ক) 9 (খ) 7

(গ) 8 (ঘ) 12

সমাধানঃ $x+y = 6$

xy এর মান বৃহত্তম হবে, যখন $x = y = 3$ হবে।

$\therefore xy$ এর বৃহত্তম মান $xy = 3 \times 3 = 9$

০৮। $x+y = 12$ এবং $x-y = 2$ হলে xy এর মান কত?

(ক) 25 (খ) 70

(গ) 35 (ঘ) 140

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

বা, $(x-y)^2 = x^2+y^2-2xy$ ----- (ii)

(i) ও (ii) হতে,

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

$$\text{বা, } xy = \frac{1}{4} \{ (x+y)^2 - (x-y)^2 \} = \frac{1}{4} \times (12^2 - 2^2)$$

$$= \frac{1}{4} \times (144 - 4)$$

$$\therefore xy = \frac{1}{4} \times 140 = 35 \quad \text{উত্তর : (গ)}$$

০৯। $a+b = 5$ এবং $a-b = 3$ হলে ab এর মান কত?

(ক) 2 (খ) 3

(গ) 4 (ঘ) 5

সমাধানঃ ০৮ এর অনুরূপ।

উত্তর : (গ)

১০। $a^2-b^2 = 45$ এবং $a-b = 3$ হলে ab এর মান কত?

সমাধানঃ $a^2 - b^2 = 45$; আবার, $a - b = 3$ -----(i)

বা, $(a+b)(a-b) = 45$ -----(ii)

(i) কে (ii) দ্বারা ভাগ করে, $a+b = 15$ ----- (iii)

(i) ও (iii) যোগ করে, $2a = 18 \therefore a = 9$

(iii) থেকে (i) বিয়োগ করে, $2b = 12, \therefore b = 6$;

$\therefore ab = 9 \times 6 = 54$

উত্তর : (খ)

১১। $x+y = 3$ হলে x^3+y^3+9xy এর মান কত ?

(ক) 27 (খ) 25

(গ) 125 (ঘ) 47

সমাধান : $(x+y)^3 = x^3+y^3+3xy(x+y)$

বা, $3^3 = x^3+y^3+3xy \times 3$

$\therefore x^3+y^3+9xy = 27$

উত্তর : (ক)

১২। $x-y = 4$ এবং $xy = 0$ হলে x^3-y^3 এর মান কত?

(ক) -64 (খ) ± 64

(গ) 64 (ঘ) 128

সমাধান : $(x-y)^3 = x^3-y^3-3xy(x-y)$

বা, $x^3-y^3 = (x-y)^3 + 3xy(x-y)$

$= 4^3 + 3 \times 0 \times 4 = 64$

উত্তর : (গ)

১৩। যদি $a+b = 7$ এবং $ab = 12$ হয় তবে $(a-b)^2$ এর মান কত?

(ক) 50 (খ) 125

(গ) 5 (ঘ) 1

সমাধান : $(a-b)^2 = (a+b)^2 - 4ab$

বা, $(a-b)^2 = 7^2 - 4 \times 12 = 49 - 48 = 1$ উত্তর : (ঘ)

১৪। $a+b = 7$ এবং $ab = 12$ হয় তবে $a-b =$ কত?

(ক) 3 (খ) 22

(গ) 1 (ঘ) 4

সমাধান : $(a-b)^2 = (a+b)^2 - 4ab$

বা, $a-b = 7^2 - 4 \times 12 = 49 - 48 = 1$

$\therefore a-b = 1$ উত্তর : (গ)

১৫। যদি $x+2y = 4$ এবং $xy = 2$ হয় তবে $x =$ কত?

(ক) 0 (খ) 12 (গ) 1 (ঘ) 2

সমাধান :

$x+2y=4$	বা, $\frac{4}{x} = 4-x$
আবার, xy	বা, $x^2-4x+4 =$
$= 2$	0
বা, $2y = 4-x$	বা, $(x-2)^2 = 0$
x	অতএব, $x = 2$
বা, $y = \frac{2}{x}$	উত্তর : (ঘ)
বা, $y = \frac{2}{x}$	
হতে পাই,	
$2 \cdot \frac{2}{x} = 4-x$	

১৬। $x = 1$ হলে $-x^2-2x^3$ এর মান কত হবে?

(ক) +2 (খ) +1 (গ) -1 (ঘ) 0

সমাধান :

$-x^2-2x^3$

$= x^2-(1+2x)$

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

$= -1 (1-2) = -1 \times -1 = 1$

উত্তর : (ক)

১৭। যদি $a+b = 2$ এবং $ab=5$ হয়, তবে a^2+b^2 এর মান কত ?

(ক) 4 (খ) 6

(গ) -6 (ঘ) 5

সমাধান :

$$(a+b)^2 = a^2+b^2+2ab$$

$$\text{বা, } a^2+b^2 = (a+b)^2-2ab = 2^2-2\times 5 = 4-10 = -6$$

উত্তর : (গ)

১৮। যদি $a+b = 5$ এবং $ab=6$ হয়, তবে a^2+b^2 এর মান কত ?

(ক) 13 (খ) 25 (গ) 36 (ঘ) 61

সমাধানঃ ১৭ এর অনুরূপ।

উত্তর : (ক)

১৯। $a+b = c$ হলে $a^3+b^3+3abc =$ কত ?

(ক) a^3 (খ) b^3

(গ) c (ঘ) abc

$$\text{সমাধান : } (a+b)^3 = a^3+b^3+3ab(a+b)$$

$$\text{বা, } a^3+b^3+3abc = c^3$$

$\therefore a+b = c$ উত্তর : (গ)

২০। যদি $a+b = \sqrt{5}$ এবং $a-b = \sqrt{3}$ হয়, তবে a^2+b^2 কত ?

(ক) 4 (খ) $4\sqrt{2}$

(গ) 6 (ঘ) $\sqrt{8}$

সমাধান :

$$(a+b)^2 = a^2+b^2+2ab \text{ ----- (i)}$$

$$(a-b)^2 = a^2+b^2-2ab \text{ ----- (ii)}$$

(i) ও (ii) যোগ করে,

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

$$\therefore a^2+b^2 = \frac{1}{2}\{(a+b)^2 + (a-b)^2\}$$

$$= \frac{1}{2}\{(\sqrt{5})^2 + (\sqrt{3})^2\}$$

$$a^2+b^2 = \frac{1}{2} \times (5+3) = \frac{1}{2} \times 8 = 4$$

উত্তর : (ক)

২১। $a+b = 13$ এবং $a-b = 3$ হয়, তবে a^2+b^2 কত ?

(ক) 69 (খ) 99

(গ) 89 (ঘ) 109

সমাধান : ২০ এর অনুরূপ।

২। যদি $(x-y)^2 = 12$ এবং $xy = 1$ হয় তবে $x^2+y^2 =$ কত ?

(ক) 11 (খ) 12

(গ) 13 (ঘ) 14

সমাধান :

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

$$\text{বা, } x^2+y^2 = (x-y)^2 + 2xy = 12+2\times 1 = 14$$

উত্তর : (ঘ)

২৩। $a+b = 2, a-b = 0$; হলে $\frac{a}{b}$ কত ?

(ক) 0 (খ) 1

(গ) 2 (ঘ) 3

সমাধান : $(a+b) + (a-b) = 2+0$

$$\text{বা, } 2a = 2 \quad \therefore a = 1$$

$$\text{আবার, } (a+b) - (a-b) = 2-0$$

$$\text{বা, } 2b = 2$$

$$\therefore b = 1$$

$$\therefore \frac{a}{b} = 1 \quad \text{উত্তর : (খ)}$$

নিজে করুন

০১। $x+y = 2, x^2+y^2 = 4$ হলে, $x^3+y^3 =$ কত ?

(ক) 8 (খ) 9

(গ) 16 (ঘ) 25

০২। $x - \frac{1}{x} = 7$ হলে $x^3 - \left(\frac{1}{x}\right)^3$ এর মান কত?

(ক) 334 (খ) 154

(গ) 364 (ঘ) 512

০৩। যদি $a+b = 2, ab = 1$ হয়, তবে a এবং b এর মান যথাক্রমে ?

(ক) 0,2

(খ) 1,1

(গ) -1,3

(ঘ) -3,4

০৪। যদি $a^2 + \frac{1}{a^2} = 51$ হয় তবে, $a - \frac{1}{a}$ এর মান কত ?

(ক) ± 9

(খ) ± 7

(গ) ± 5

(ঘ) ± 3

০৫। $a - \frac{1}{a} = 3$ হলে $a^3 - \frac{1}{a^3}$ এর মান কত ?

(ক) 9

(খ) 18

(গ) 27

(ঘ) 36

০৬। $a+b = 7$ এবং $a^2+b^2 = 25$ হলে নিচের কোনটি ab এর মান হবে ?

(ক) 12

(খ) 10

(গ) 6

(ঘ) কোনটিই নয়

০৭। যদি $(x-y)^2 = 14$ এবং $xy = 2$ হয় তবে, $x^2+y^2 =$ কত ?

(ক) 12

(খ) 14

(গ) 16

(ঘ) 18

০৮। $x+y = 8$, $x-y = 6$ হলে, x^2+y^2 এর মান -

(ক) 40

(খ) 60

(গ) 50

(ঘ) 80

০৯। $a + \frac{1}{a} = \sqrt{3}$ হলে $a^2 + \frac{1}{a^2}$ এর মান -

(ক) 6

(খ) 4

(গ) 2

(ঘ) 1

১০। $x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$ হলে $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কত ?

(ক) 2

(খ) 4

(গ) 0

(ঘ) 6

১১। $x+y = 7$, এবং $xy = 10$ হলে, $(x-y)^2$ এর মান কত?

(ক) 3

(খ) 6

(গ) 9

(ঘ) 12

১২। $x+y = 12$, এবং $x-y = 2$ হলে, xy এর মান কত?

(ক) 35

(খ) 140

(গ) 70

(ঘ) 144

১৩। $x^2+y^2 = 8$, এবং $xy = 7$ হলে, $(x+y)^2$ এর মান কত?

(ক) 14

(খ) 16

(গ) 22

(ঘ) 30

১৪। $a+b+c = 9$, $a^2+b^2+c^2 = 29$ হলে, $ab+bc+ca$ এর মান কত ?

(ক) 52

(খ) 46

(গ) 26

(ঘ) 22

১৫। যদি $a^3-b^3 = 513$, এবং $a-b = 3$ হলে, ab এর মান কত?

(ক) 54

(খ) 35

(গ) 45

(ঘ) 55

১৬। $a+b = 5$, এবং $a-b = 3$ হলে, ab এর মান কত?

(ক) 2

(খ) 3

(গ) 4

(ঘ) 5

১৭। যদি $(x-5)(a+x) = x^2-25$ হয় তবে a এর মান কত?

(ক) -5

(খ) 5

(গ) 25

(ঘ) -25

১৮। $a+b+c = 0$ হলে, $a^3+b^3+c^3$ এর মান কত ?

(ক) abc

(খ) $3abc$

(গ) $6abc$

(ঘ) $9abc$

১৯। $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ হলে, $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কত?

(ক) $6\sqrt{2}$

(খ) $18\sqrt{3}$

(গ) $9\sqrt{2}$

(ঘ) $8\sqrt{3}$

২০। $2x = 3y+5$ হলে, $4x-6y =$ কত?

(ক) 10

(খ) 12

(গ) 15

(ঘ) 20

২১। যদি $a - \frac{1}{a} = 2$ হয়, তবে $a^4 + \left(\frac{1}{a}\right)^4 =$ কত?

(ক) 36

(খ) 30

(গ) 34

(ঘ) 40

২২। $x + \frac{1}{x} = 2$ হলে, $\frac{x}{x^2+x-1}$ এর মান কত?

(ক) 1

(খ) 2

(গ) 3

(ঘ) 4

২৩। $x+y=2$ এবং $x^2+y^2=4$ হলে, x^3+y^3 এর মান কত?

(ক) 6

(খ) 7

(গ) 8

(ঘ) 10

উত্তরমালা :

১.ক ২.গ ৩.খ ৪.খ ৫.খ ৬.ক ৭.ঘ

৮.গ ৯.ঘ ১০.গ

১১.গ ১২.ক

১৩.গ

১৪.গ

১৫.ক

১৬.গ

১৭.খ ১৮.খ

১৯.খ

২০.ক ২১.গ

২২.ক

২৩.গ

উৎপাদকে বিশ্লেষণ

০১। কোনটি a^3+b এর উৎপাদক ?

(ক) $(a+b)(a+a)(a-1)$ (খ) $(a+b)(a^2-a+1)$

(গ) $(a+b)(a^2+a+1)$ (ঘ) $(a-b)(a^2-a+1)$

সমাধান : $a^3+1 = (a+b)(a^2-a+1)$ উত্তর : (খ)

০২। x^6-y^6 এর উৎপাদক কোনটি?

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

(খ) $(x^3+y^3)(x^3-y^3)$

(গ) $(x+y)(x-y)(x^2+2xy)(x^2-xy+y^2)$

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

সমাধান : x^6-y^6

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

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

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

উত্তর : (ক)

০৩। $4x^4+1$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করুন।

(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) $(2x^2+2x+1)(2x^2-2x-1)$

সমাধান : $4x^4+1 = (2x^2)^2 + 1^2$

$= (2x^2+1)^2 - 2 \times 2x^2 \times 1$

$(2x^2+1)^2 - 4x^2 = (2x^2+1)^2 - (2x)^2$

$(2x^2+2x+1)(2x^2-2x+1)$ উত্তর : (খ)

০৪। a^3-7a-6 এর উৎপাদক কত ?

(ক) $(a+1)(a-2)$ (খ) $(a-1)(a+2)(a-3)$

(গ) $(a+1)(a+2)(a-3)$ (ঘ) $(a-1)(a-2)(a-3)$

সমাধান : a^3-7a-6

$= a^3+a^2-a^2-a-6a-6 = a^2(a+1)-a(a+a)-6(a+a)$

$= (a+1)(a^2-a-6) = (a+1)(a^2-3a+2a-6)$

$= (a+1)(a+2)(a-3)$ উত্তর : (গ)

০৫। $x^2-3x-10$ এর সঠিক উৎপাদক কোন দুটি ?

(ক) $(x-2)(x+5)$ (খ) $(x+2)(x-5)$

(গ) $(x+3)(x-5)$ (ঘ) $(x+5)(x-3)$

সমাধান : $x^2-3x-10$

$= x^2-3x-10$

$= x^2-5x+2x-10 = x(x-5) + 2(x-5)$

$= (x+2)(x-5)$ উত্তর : (খ)

০৬। x^2-x-2 এর একটি উৎপাদক ?

(ক) $x-1$ (খ) $x+1$

(গ) $x-3$ (ঘ) $x+2$

সমাধান : $x^2-x-2 = 2x+x-2 = (x-2)(x+1)$

উত্তর : (খ)

০৭। x^2-3x+2 এর একটি উৎপাদক কোনটি?

(ক) $x+1$ (খ) $x-1$

(গ) $x+2$

(ঘ) $x-3$

নিজে করুন

০১. a^3-1 এর একটি উৎপাদক $(a-1)$ হলে অপরটি কত?

(ক) $a+1$ (খ) a^2+1

(গ) a^2+a+1 (ঘ) a^2-a+1

০২. a^4+4 এর উৎপাদক কি কি ?

(ক) $(a^2+2a+2)(a^2+2a-2)$

(খ) $(a^2+2a+2)(a^2-2a+2)$

(গ) $(a^2-2a+2)(a^2+2a-2)$

(ঘ) $(a^2-2a-2)(a^2-2a-2)$

০৩. x^2-y^2+2y-1 এর একটি উৎপাদক-

(ক) $x+y+1$ (খ) $x-y$

(গ) $x+y-1$ (ঘ) $x-y-1$

০৪. $2x^2+x-15$ এর উৎপাদক কোনটি?

(ক) $(x+3)(2x-5)$ (খ) $(x-3)(2x-5)$

(গ) $(x-3)(2x+5)$ (ঘ) $(x+3)(2x+5)$

০৫. $2x^2-x-3$ এর উৎপাদক কি কি?

(ক) $(2x+3)(x+1)$ (খ) $(2x+3)(x-1)$

(গ) $(2x-3)(x-1)$ (ঘ) $(2x-3)(x+1)$

০৬. $3x^3+2x^2-21x-20$ রাশিটির একটি উৎপাদক হচ্ছে-

(ক) $x+2$ (খ) $x-2$

(গ) $x+1$ (ঘ) $x-1$

০৭. x^2-y^2+2y-1 এর উৎপাদক কত ?

(খ) $(x+y-1)(x+y+1)$ (খ) $(x+y-1)(x-y-1)$

(গ) $(x+y+1)(x+y+1)$ (ঘ) $(x+y-1)(x-y+1)$

০৮. $1-a^2+2ab-b^2$ এর উৎপাদক কত ?

(ক) $(1+a+b)(1-a+b)$ (খ) $(1+ab)(1-a-b)$

(গ) $(1-a+b)(1-a-b)$ (ঘ) $(1+a-b)(1-a+b)$

০৯. $8y^3-27x^3$ এর উৎপাদক কত ?

(ক) $(2y+3x)(4y^2+6xy+9x^2)$

(খ) $(2y+3x)(4y^2-6xy+9x^2)$

(গ) $(2y-3x)(4y^2-6xy+9x^2)$

(ঘ) $(2y-3x)(4y^2+6xy+9x^2)$

১০. a^3-1 এর উৎপাদক কত ?

(ক) $(a-1)(a^2+a+1)$ (খ) $(a+1)(a^2+a+1)$

(গ) $(a+1)(a^2-a+1)$ (ঘ) $(a-1)(a^2-a+1)$

১১. $2\sqrt{2}x^3+125$ এর উৎপাদক কী কী ?

(ক) $(\sqrt{2}x-5)(2x^2-5\sqrt{2}x+25)$

(খ) $(\sqrt{2}x+5)(2x^2-5\sqrt{2}x-25)$

(গ) $(\sqrt{2}x-5)(2x^2-5\sqrt{2}x-25)$

(ঘ) $(\sqrt{2}x+5)(2x^2-5\sqrt{2}x+25)$

১২. a^3+b^3 এর উৎপাদক কত ?

(ক) $(a+b)(a+b)(a+b)$ (খ) $(a+b)(a^2+b^2)$

(গ) $(a-1)(a+b)(a^2+b^2)$ (ঘ) $(a+b)(a^2-ab+b^2)$

১৩. কোনটি a^3+1 এর উৎপাদক ?

(ক) $(a+1)(a+1)$ (খ) $(a+1)(a^2+a+10)$

(গ) $(a-1)(a^2-a+1)$ (ঘ) $(a+1)(a^2-a+1)$

১৪. x^3-8 এর উৎপাদক কত ?

(ক) $x-2$ (খ) $x-4$

(গ) x^2-x-2 (ঘ) x^2-2x-2

১৫. $x^2-3x-10$ এর উৎপাদক কোন দুটি ?

(ক) $(x+2)(x-5)$ (খ) $(x-2)(x+5)$

(গ) $(x+3)(x-5)$ (ঘ) $(x-3)(x+5)$

১৬. a^2-5a-6 এর উৎপাদক বিশ্লেষণ নিচের কোনটি ?

(ক) $(a-2)(a-3)$ (খ) $(a-1)(a+6)$

(গ) $(a+1)(a-6)$ (ঘ) $(a-2)(a+3)$

১৭. x^2+5x+6 এর উৎপাদক বিশ্লেষণ নিচের কোনটি ?

(ক) $(x+3)(x-2)$ (খ) $(x-3)(x+2)$

(গ) $(x-3)(x-2)$ (ঘ) $(x+3)(x+2)$

১৮. $3x^2-5x-2$ এর উৎপাদক কোনটি ?

(ক) $(x-2)(3x+1)$ (খ) $(2x-1)(3x+1)$

(গ) $(x-3)(3x+1)$ (ঘ) $(x-2)(x+1)$

১৯. x^2-x-6 এর উৎপাদক বিশ্লেষণ নিচের কোনটি ?

(ক) $(x+3)(x-2)$ (খ) $(x+3)(x+2)$

(গ) $(x-3)(x-2)$ (ঘ) $(x-3)(x+2)$

২০. $x^2-15x+54$ এর একটি উৎপাদক নিচের কোনটি ?

(ক) $(x+6)$ (খ) $(x+9)$

(গ) $(x-6)$ (ঘ) $(x+14)$

২১. a^2+5a+6 এর উৎপাদক কী কী ?

(ক) $(a-3)(a+2)$ (খ) $(a+3)(a-2)$

(গ) $(a-3)(a-2)$ (ঘ) $(a+3)(a+2)$

২২. a^2+2a+1 এর উৎপাদক কী কী ?

(ক) $(a+1)(a+1)$ (খ) $(a-1)(a+1)$

(গ) $(a+1)(a-1)$ (ঘ) $(a-1)(a-1)$

২৩. $p^2+2p-35$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করুন।

(ক) $(p-7)(p-5)$ (খ) $(p-7)(p+5)$

(গ) $(p+7)(p+5)$ (ঘ) $(p+7)(p-5)$

২৪. x^2+x-56 এর উৎপাদক কী কী ?

(ক) $(x+8)(x-7)$ (খ) $(x-8)(x-7)$

(গ) $(x+8)(x+7)$ (ঘ) $(x-8)(x+7)$

২৫. $a^2-2a-80$ এর উৎপাদক কী কী ?

(ক) $(a-8)(a+10)$ (খ) $(a-10)(a-8)$

(গ) $(a-10)(a+8)$ (ঘ) $(a-9)(a+8)$

২৬. $b^2-b-110$ এর উৎপাদক কী কী ?

(ক) $(b+11)(b+10)$ (খ) $(b-11)(b+10)$

(গ) $(b-11)(b-10)$ (ঘ) $(b-10)(b+11)$

২৭. $s^2-19s+90$ এর উৎপাদক কী কী ?

(ক) $(s-10)(s-9)$ (খ) $(s+10)(s-9)$

(গ) $(s-10)(s+9)$ (ঘ) $(s+10)(s+9)$

২৮. $a^2-18a+81$ এর উৎপাদক কী কী ?

(ক) $(a+9)(a-9)$ (খ) $(a-9)(a+9)$

(গ) $(a-9)(a-9)$ (ঘ) $(a+9)(a+9)$

২৯. $2x^2-x-3$ এর উৎপাদক কী কী ?

(ক) $(2x+3)(x+1)$ (খ) $(2x-1)(x+3)$

(ঘ) $(2x-3)(x-1)$ (ঙ) $(2x-3)(x+1)$

৩০. $15-8x+x^2$ এর উৎপাদক কী কী ?

(ক) $(x-5)(x+3)$ (খ) $(x+3)(x-3)$

(গ) $(x-3)(x-5)$ (ঘ) $(x+3)(x+5)$

৩১. $x^2-10xy-11y^2$ এর উৎপাদক কোনটি ?

(ক) $(x-y)(x+11y)$ (খ) $(x-11y)(x+y)$

(গ) $(x+4y)(x-5y)$ (ঘ) $(x+5y)(x-4y)$

উত্তরমালা :

১.গ ২.খ ৩.গ ৪.ক ৫.ঘ ৬.গ ৭.ঘ

৮.ঘ ৯.ঘ ১০.ক ১১.ঘ ১২.ঘ ১৩.ঘ

১৪.ক

১৫.ক ১৬.গ ১৭.ঘ ১৮.ক ১৯.ঘ

২০.গ ২১.ঘ

২২.ক ২৩.ঘ ২৪.ক ২৫.গ ২৬.খ

২৭.ক ২৮.গ

২৯.ঘ ৩০.গ ৩১.খ

সূচক ও লগারিদম

১। $\log_b a \times \log_a b$ - এর মান কত?

(ক) $\frac{1}{2}$ (খ) 1

(গ) $-\frac{1}{2}$ (ঘ) $\sqrt{2}$

সমাধান : $\log_b a \times \log_a b = 1$

২। $\log_2 \sqrt{6} \times \log_2 \sqrt{\frac{2}{3}}$ = কত ?

(ক) 0 (খ) 2

(গ) 1

(ঘ) 3

সমাধান : $\log_2 \sqrt{6} \times \log_2 \sqrt{\frac{2}{3}}$

$$= \log_2 \sqrt{2 \times 3} \times \log_2 \sqrt{\frac{2}{3}}$$

$$= \log_2 \sqrt{2} + \log_2 \sqrt{3} + \log_2 \sqrt{2} - \log_2 \sqrt{3}$$

$$= 2 \log_2 \sqrt{2} = 2 \log_2 2^{\frac{1}{2}}$$

$$= 2 \times \frac{1}{2} \log_2 2 = 2 \times \frac{1}{2} = 1 \quad \text{উত্তর : (গ)}$$

৩। $\log 11 + \log 121 + \log 1331 + \dots$ ধারাটির প্রথম দশটি পদের সমষ্টি কত ?

(ক) $45 \log 11$ (খ) $55 \log 11$

(গ) $36 \log 11$ (ঘ) $66 \log 11$

সমাধান : $\log 11 + \log (11)^2 + \log (11)^3 + \dots + \log (11)^{10}$

$$= \log 11 + 2 \log 11 + 3 \log 11 + \dots + 10 \log 11$$

$$= (1+2+3+\dots+10) \log 11$$

$$= \frac{10(10+1)}{2} \log 11$$

$$= 55 \log 11 \quad \text{উত্তর : (খ)}$$

8। $\frac{1}{\log_a(abc)} + \frac{1}{\log_b(abc)} + \frac{1}{\log_c(abc)} =$ কত ?

(ক) 0

(খ) 1

(গ) $\frac{1}{2}$

(ঘ) $\frac{1}{3}$

সমাধান : $\frac{1}{\log_a(abc)} + \frac{1}{\log_b(abc)} + \frac{1}{\log_c(abc)}$

$$= \log_{abc} a + \log_{abc} b + \log_{abc} c$$

$$= \log_{abc} abc$$

$$= 1 \quad \text{উত্তর : (খ)}$$

৫। $mn\sqrt{\frac{x^m}{x^n}} \times nl\sqrt{\frac{x^n}{x^l}} \times lm\sqrt{\frac{x^l}{x^m}} = \text{কত ?}$

(ক) ০

(খ) ১

(গ) x^{lnm}

(ঘ) $\frac{1}{x^{lnm}}$

সমাধান : $mn\sqrt{\frac{x^m}{x^n}} \times nl\sqrt{\frac{x^n}{x^l}} \times lm\sqrt{\frac{x^l}{x^m}}$
 $= (x^{m-n})^{\frac{1}{mn}} \times (x^{n-l})^{\frac{1}{nl}} \times (x^{l-m})^{\frac{1}{ml}}$
 $= x^{\frac{1}{n}-\frac{1}{m}} \times x^{\frac{1}{l}-\frac{1}{n}} \times x^{\frac{1}{m}-\frac{1}{l}}$
 $= X^0 = 1$ উত্তর : (খ)

৬। $\left(\frac{x^p}{x^q}\right)^{p+q} \cdot \left(\frac{x^q}{x^r}\right)^{q+r} \cdot \left(\frac{x^r}{x^p}\right)^{r+p} = \text{কত ?}$

(ক) X^{p+q+r}

(খ) $\frac{1}{x^{p+q+r}}$

(গ) $X^{-(p+q+r)}$

(ঘ) 1

সমাধান : $\left(\frac{x^p}{x^q}\right)^{p+q} \cdot \left(\frac{x^q}{x^r}\right)^{q+r} \cdot \left(\frac{x^r}{x^p}\right)^{r+p}$
 $= (x^{p-q})^{p+q} \cdot (x^{q-r})^{q+r} \cdot (x^{r-p})^{r+p}$
 $= X^{p^2-q^2} \cdot X^{q^2-r^2} \cdot X^{r^2-p^2}$
 $= X^{p^2-q^2+q^2-r^2+r^2-p^2} = X^0 = 1$ উত্তর : (ঘ)

৭। $\left(\frac{a^m}{a^n}\right)^l \cdot \left(\frac{a^n}{a^l}\right)^m \cdot \left(\frac{a^l}{a^m}\right)^n = \text{কত?}$

(ক) 0

(খ) a^{lmn}

(গ) 1

(ঘ) $\frac{1}{a^{lmn}}$

সমাধান : $\left(\frac{a^m}{a^n}\right)^l \cdot \left(\frac{a^n}{a^l}\right)^m \cdot \left(\frac{a^l}{a^m}\right)^n$
 $= a^{(m-n)l} \cdot a^{(n-l)m} \cdot a^{(l-m)n}$
 $= a^{ml-nl} \cdot a^{mn-ml} \cdot a^{ln-mn}$
 $= a^{ml-nl+mn-lm+ln-mn} = a^0 = 1$ উত্তর : (গ)

৮। $(1000)^{y/3} = 10$ হলে y এর মান কত ?

(ক) 2

(খ) 1

(গ) 3

(ঘ) 25

সমাধান : $(1000)^{y/3} = 10$

বা, $(10^3)^{y/3} = 10$

বা, $10^y = 10^1$

$\therefore y = 1$

উত্তর : (খ)

৯। $30 - \{5^{-1}(2-3)^{-3}\}^2 =$ কত ?

(ক) 29

(খ) 5

(গ) 20

(ঘ) 31

সমাধান : $30 - \{5^{-1}(2-3)^{-3}\}^2$

$$= 30 - \left(\frac{1}{5} \times -1\right)^{-2}$$

$$= 30 - \left(\frac{1}{5}\right)^{-2}$$

$$= 30 - 25 = 5$$

উত্তরঃ (খ)

১০।

$\frac{x+y}{x} + \frac{x-y}{y} + \frac{x^2-y^2}{xy}$ সমান কত ?

(ক) $\frac{y}{x}$

(খ) $\frac{x}{y}$

(গ) $\frac{2y}{x}$

(ঘ) $\frac{2x}{y}$

সমাধান : $\frac{x+y}{x} + \frac{x-y}{y} + \frac{x^2-y^2}{xy}$

$$= \frac{xy+y^2+x^2-xy}{xy} - \frac{x^2-y^2}{xy}$$

$$= \frac{x^2+y^2}{xy} - \frac{x^2-y^2}{xy} = \frac{x^2+y^2-x^2+y^2}{xy}$$

$$= \frac{2y^2}{xy} = \frac{2y}{x}$$

উত্তর : (গ)

১১। $\frac{a^2-x^2}{a+y} \times \frac{a^2-y^2}{ax+x^2} \times \frac{1}{a-x} = ?$

(ক) $\frac{a+y}{x}$

(খ) $\frac{a-y}{x}$

(গ) $\frac{x+a}{x}$

(ঘ) $\frac{x-y}{a}$

সমাধান : $\frac{a^2-x^2}{a+y} \times \frac{a^2-y^2}{ax+x^2} \times \frac{1}{a-x}$
 $= \frac{(a+x)(a-x)}{a+y} \times \frac{(a+y)(a-y)}{x(a+x)} \times \frac{1}{a-x}$
 $= \frac{a-y}{x}$ উত্তর : (খ)

১২। $\frac{ab+b^2}{ab} \div \frac{a+b}{a} = \text{কত} ?$

(ক) $\frac{a+b}{a^2}$

(খ) $\frac{a}{b}$

(গ) 1

(ঘ) $\frac{a-b}{a^2}$

১৩। $\frac{a+b}{a-b} - \frac{a-b}{a+b} - \frac{2ab}{a^2-b^2} = \text{কত?}$

(ক) $\frac{4ab}{a^2-b^2}$

(খ) $\frac{2ab}{a^2-b^2}$

(গ) $\frac{2ab}{a^2-b^2}$

(ঘ) 0

সমাধান : $\frac{a+b}{a-b} - \frac{a-b}{a+b} - \frac{2ab}{a^2-b^2}$
 $= \frac{(a+b)^2-(a-b)^2}{a^2-b^2} - \frac{2ab}{a^2-b^2}$
 $= \frac{4ab}{a^2-b^2} - \frac{2ab}{a^2-b^2}$
 $= \frac{2ab}{a^2-b^2}$ উত্তর : (খ)

১৪। a এর মান কত হলে $9-12x+ax^2$ একটি পূর্ণবর্গ হবে ?

(ক) 8

(খ) 6

(গ) -6

(ঘ) 4

সমাধান :

প্রদত্ত রাশি : $9-12x+ax^2 = (p-q)^2$

বা, $ax^2-2 \times 2x \times 3 + 3^2 = p^2+q^2-2pq$

$$\text{বা, } ax^2 - 2(2x)(3) + 3^2 = p^2 - 2pq + q^2$$

$$\therefore p = 2x \text{ এবং } q = 3$$

$$\therefore p^2 = dx^2 = (2x)^2 = 4x^2 \text{ উত্তর : (ঘ)}$$

১৫। x পূর্ণ সংখ্যা হলে $16x^2 + 16x + 2$ এর সাথে ন্যূনতম কত যোগ করলে এটি একটি পূর্ণ বর্গ হবে ?

(ক) ২

(খ) ১

(গ) ৪

(ঘ) ৩

সমাধান : $16x^2 + 16x + 2$

$$= (4x)^2 + 2 \times 4x \times 2 + 2$$

$$\therefore \text{একটি } ২ \text{ যোগ করলে } (4x)^2 + 2 \times 4x \times 2 + 4$$

$$= (4x + 2)^2; \text{ যা একটি পূর্ণ বর্গ।} \quad \text{উত্তরঃ (ক)}$$

১৬। $9a^2 + 16b^2$ রাশিটির সাথে কোনটি যোগ করলে যোগফল পূর্ণ বর্গ হবে ?

(ক) $12ab$

(খ) $24ab$

(গ) $36ab$

(ঘ) $144ab$

সমাধান : $9a^2 + 16b^2 + 24ab$

$$= (3a)^2 + (4b)^2 + 2 \times 3a \times 4b$$

$$= (3a + 4b)^2$$

$$= 24ab \text{ যোগ করতে হবে।} \quad \text{উত্তর : (খ)}$$

১৭। $a = 1, b = -1, c = 2, d = -2$ হলে $a - (-b) - (-c) - (-d)$ এর মান কত ?

(ক) 0

(খ) 1

(গ) 2

(ঘ) 3

সমাধান : $a - (-b) - (-c) - (-d)$

$$= a + b + c + d = 1 - 1 + 2 - 2$$

$$= 0 \quad \text{উত্তর : (ক)}$$

১৮। $4(x - \frac{2}{3}) = 0$ হলে x এর মান কত ?

(ক) $\frac{2}{3}$

(খ) $-\frac{2}{3}$

(গ) $\frac{8}{3}$

(ঘ) $-\frac{8}{3}$

সমাধান : $4(x - \frac{2}{3}) = 0$

বা, $x - \frac{2}{3} = 0$

বা, $x = \frac{2}{3}$

\therefore নির্ণেয় x এর মান $= \frac{2}{3}$

উত্তর : (ক)

১৯।

$2(5x-18) = 14$ হলে x এর মান কত ?

(ক) 2

(খ) 0.5

(গ) 5

(ঘ) 0.05

সমাধান : $2(5x-18) = 14$

বা, $5x-18 = 7$

বা, $5x = 18+7 = 25$

\therefore নির্ণেয় x এর মান $= 5$

উত্তর : (গ)

২০।

$3^{x+2} = 81$ হলে x এর মান কত ?

(ক) 0

(খ) 1

(গ) 2

(ঘ) 3

সমাধান : $3^{x+2} = 3^4$

বা, $x+2 = 4$

বা, $x = 4-2$

$\therefore x = 2$

$\therefore x$ এর মান 2

উত্তর : (গ)

২১।

$5^{3x-7} = 3^{3x-7}$ হলে x এর মান কত ?

(ক) $\frac{3}{7}$

(খ) 5

(গ) 7

(ঘ) $\frac{7}{3}$

সমাধান : $5^{3x-7} = 3^{3x-7}$

বা, $\frac{5^{3x-7}}{3^{3x-7}} = 1$ [উভয়পক্ষকে 3^{x-7} দ্বারা ভাগ করে]

বা, $\left(\frac{5}{3}\right)^{3x-7} = \left(\frac{5}{3}\right)^0$ [$\therefore a^0 = 1$]

বা, $3x-7 = 0$

বা, $3x = 7$

$\therefore x = \frac{7}{3}$ উত্তর : (ঘ)

২২। $2^{x-4} = 4a^{x-6}$ হলে x এর মান কত ?

(ক) 4 (খ) 7

(গ) 6 (ঘ) 1

সমাধান : $2^{x-4} = 4a^{x-6}$

বা, $2^{x-4} = 2^2 \cdot a^{x-6}$

বা, $\frac{2^{x-4}}{2^2} = a^{x-6}$

বা, $2^{x-4-2} = a^{x-6}$

বা, $2^{x-6} = a^{x-6}$

বা, $\frac{2^{x-6}}{a^{x-6}} = 1$

বা, $\left(\frac{2}{a}\right)^{x-6} = \left(\frac{2}{a}\right)^0$

বা, $x-6 = 0$

$\therefore x = 6$ উত্তর : (গ)

২৩। $5x-3 = 2x+9$ হলে x এর মান কত ?

(ক) 3 (খ) 4

(গ) -6 (ঘ) 1

সমাধান : $5x-3 = 2x+9$

বা, $5x-2x = 9+3$

বা, $3x = 12$

বা, $x = \frac{12}{3}$

বা, $x = 4$

∴ নির্ণেয় x এর মান = 4

২৪। $\frac{ax}{b} - \frac{bx}{a} = a^2 - b^2$ হলে x এর মান কত ?

(ক) a+b

(খ) a-b

(গ) $\frac{a}{b}$

(ঘ) ab

সমাধান : $\frac{ax}{b} - \frac{bx}{a} = a^2 - b^2$

বা, $\frac{a^2x - b^2x}{ab} = ab(a^2 - b^2)$

বা, $x = \frac{ab(a^2 - b^2)}{a^2 - b^2} = ab$

∴ নির্ণেয় x এর মান = ab

উত্তর : (ঘ)

২৫। $\sqrt{3x} - 2 = 2\sqrt{3} + 4$ হলে x এর মান কত ?

(ক) $(1 + \sqrt{3})$

(খ) $2(1 + \sqrt{3})$

(গ) $\sqrt{3}$

(ঘ) $2\sqrt{3}$

সমাধান : $\sqrt{3x} - 2 = 2\sqrt{3} + 4$

বা, $\sqrt{3x} = 2\sqrt{3} + 4 + 2$

বা, $\sqrt{3x} = 2\sqrt{3} + 6$

বা, $\sqrt{3x} = 2\sqrt{3} + 2 \cdot 3$

বা, $\sqrt{3x} = 2\sqrt{3} + 2\sqrt{3}\sqrt{3}$

বা, $\sqrt{3x} = 2\sqrt{3}(1 + \sqrt{3})$

বা, $x = \frac{2\sqrt{3}(1 + \sqrt{3})}{\sqrt{3}} = 2(1 + \sqrt{3})$ উত্তর : (খ)

নিজে করুন

০১। $\log_2 8 =$ কত?

(ক) ৪

(খ) ৩

(গ) ২

(ঘ) ১

০২। $\log_2 \left(\frac{1}{32}\right)$ এর মান-

(ক) $\frac{1}{25}$

(খ) -5

(গ) $\frac{1}{5}$

(ঘ) $\frac{-1}{5}$

০৩। $\log_a \left(\frac{m}{n}\right) =$ কত?

(ক) $\log_a m - \log_a n$ (খ) $\log_a m + \log_a n$ (গ) $\log_a m \times \log_a n$

(ঘ) কোনটিই নয়

০৪। $\log_2 + \log_4 + \log_8 + \dots$ ধারাটির দশটি পদের সমষ্টি কত ?

(ক) $45\log_2$ (খ) $55\log_2$

(গ) $65\log_2$ (ঘ) $75\log_2$

০৫। $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ কখন হবে?

(ক) m ধনাত্মক হলে (খ) n ধনাত্মক হলে

(গ) m ও n ধনাত্মক হলে (ঘ) m ও n ঋনাত্মক হলে

০৬। $m > n$ হলে $a^{m+n} \times a^{m-n}$ এর মান কত?

(ক) a^{2m} (খ) a^{2n}

(গ) a^{2m-2n} (ঘ) a^{mn}

০৭। $\frac{5^{n+2} + 35 \times 5^{n-1}}{4 \times 5^n}$ এর মান কত?

(ক) 4 (খ) 8 (গ) 5 (ঘ) 7

০৮। $\sqrt[3]{\sqrt[3]{a^3}} =$ কত?

(ক) a (খ) 1

(গ) $a^{\frac{1}{3}}$ (ঘ) a^3

০৯। $4^x + 4^x + 4^x + 4^x$ এর মান নিচের কোনটি?

(ক) 16^x (খ) 4^{4x}

(গ) 2^{2x+2} (ঘ) 2^{8x}

১০। $(\sqrt[3]{3} \times \sqrt[3]{4})^6 =$ কত ?

(ক) 12 (খ) 48

(গ) 36 (ঘ) 144

১১। $\log_{2\sqrt{5}} 400 = x$ হলে, x এর মান কত?

(ক) 400 (খ) 10

(গ) 4 (ঘ) $2\sqrt{5}$

১২। $3 \cdot 2^n - 4 \cdot 2^{n-2} =$ কত ?

- (ক) 2^{n+1} (খ) 2^{n-1}
(গ) 3 (ঘ) 2^n

১৩। $x^y = y^x$; $x = 2y$ ($x \neq 0, y \neq 0$) মান কত ?

- (ক) $(x, y) = (8, 4)$ (খ) $(x, y) = (6, 3)$
(গ) $(x, y) = (2, 1)$ (ঘ) $(x, y) = (4, 2)$

১৪। $(x-1)^2 - 25$ এর উৎপাদক কত ?

- (ক) $(5x-3y)(x+3y)$ (খ) $(x+4)(x-6)$
(গ) $(x+24)(x-24)$ (ঘ) $(x-24)(x+26)$

১৫। $x^4 + x^2 + 1$ এর একটি উৎপাদক $x^2 + x + 1$ হলে, অপরটি কত ?

- (ক) $x^2 + x + 1$ (খ) $x^2 - x + 1$
(গ) $x^2 + 1$ (ঘ) $x + 1$

১৬। $x^3 - 1, x^3 + 1, x^4 + x^2 + 1$ এর ল.সা.গু কত ?

- (ক) $x^8 - 1$ (খ) $x^6 - 1$
(গ) $x^7 - 1$ (ঘ) $x^5 - 1$

১৭। $(x-3)(5x+4)$ একটি রাশির উৎপাদক হলে, রাশিটি কত ?

- (ক) $x^3 - 15x - 14$ (খ) $5x^2 - 11x - 12$
(গ) $11x^2 - 16x - 15$ (ঘ) কোনটিই নয়

১৮। লগারিদমের প্রবর্তক-

- (ক) নিউটন (খ) প্রসপার একটি
(গ) জন মউসলি (ঘ) জন নেপিয়ার

১৯। $p^6 - q^6$ এর উৎপাদক কত ?

- (ক) $(p^3 - q^3)(p^3 - q^3)$
(খ) $(p+q)(p^2 + pq + q^2)(p^3 - q^3)$
(গ) $(p^2 + q^2)(p^2 + pq + q^2)(p^3 - qp + q^2)$
(ঘ) $(p+q)(p-q)(p^2 - pq + q^2)(p^2 + qp + q^2)$

২০। যদি $\left(\frac{a}{b}\right)^{x-3} = \left(\frac{b}{a}\right)^{x-5}$ হয় তবে x এর মান কত ?

- (ক) 8 (খ) 3
(গ) 5 (ঘ) 4

২১। $36.2^{3x-8} = 3^2$ হলে x এর মান কত ?

(ক) $\frac{7}{3}$
(গ) $\frac{8}{3}$

(খ) 3
(ঘ) ২

২২। $(x-y, 3) = (0, x+2y)$ হলে $(x,y) =$ কত ?

(ক) (1,1) (খ) (1,3)
(গ) (-1, -1) (ঘ) (-3,1)

২৩। $3.27^x = 9^{x+4}$ হলে x এর মান কত ?

(ক) 9 (খ) 3
(গ) 7 (ঘ) 1

উত্তরমালা :

১.খ ২.খ ৩.ক ৪.খ ৫.গ ৬.ক ৭.খ

৮.গ ৯.গ ১০.ঘ ১১.গ ১২.ক ১৩.ঘ ১৪.খ
১৫.খ ১৬.খ ১৭.খ ১৮.ঘ ১৯.ঘ ২০.ঘ ২১. ঘ
২২.ক ২৩.গ

সমান্তর ও গুণোত্তর ধারা

১. $1+3+5+\dots\dots\dots+ 19$ সমান-

(ক) ৯৮ (খ) ১০১
(গ) ৯৯ (ঘ) ১০০

২. $1,1,2,3,5,8,\dots\dots\dots$ এই সংখ্যা পরম্পরায় অষ্টম পদ কত?

(ক) ২১ (খ) ১৩
(গ) ১৯ (ঘ) ১৬

সমাধান : সিরিজটি বিখ্যাত Fibonacci সিরিজ, যেখানে যেকোন পদ পূর্বের দুই পদের সমষ্টির সমান অর্থাৎ

১ম পদ = ১; ২য় পদ = $0+1 = 1$; ৩য় পদ = $1+1 = 2$; ৪র্থ পদ = $2+1 = 3$;

৫ম পদ = $3+2 = 5$

৬ষ্ঠ পদ = $5+3 = 8$; ৭ম পদ = $8+5 = 13$ এবং ৮ম পদ = $13+8 = 21$ (ক)

৩. ৯,৩৬,৮১,১৪৪,..... এর পরবর্তী সংখ্যাটি কত ?

- (ক) ১৬৯ (খ) ২২৫
(গ) ২৫৬ (ঘ) ২৭২

সমাধান : ধারাটি একটু লক্ষ করলেই বোঝা যাবে- $৯=(৩)^২$, $৩৬=(৬)^২$, $৮১=(৯)^২$,
 $১৪৪=(১২)^২$

[যেখানে ৩,৬,৯,১২ একটি সমান্তর ধারা যার সাধারণ অন্তর ৩।]

$$\therefore ১২ \text{ এর পরের সংখ্যাটি} = ১২+৩ = ১৫$$

$$\therefore \text{ধারাটির কাঙ্ক্ষিত পদটি} = (১৫)^২ = ২২৫(\text{খ})$$

৪. ১,১,২,৩,৫,৮,১৩,২১,৩৪,.....ধারাটির পরবর্তী সংখ্যা কত?

- (ক) ৫৫ (খ) ৪০
(গ) ৬৮ (ঘ) ৮৯

সমাধান : সমাধান : উত্তর (ক) ৫৫। [প্রক্রিয়ার জন্য ২ নম্বর প্রশ্নের সমাধান দেখুন]

৫. কোন সমান্তর প্রগমনে প্রথম দুটি সংখ্যা যদি ৫ ও ১৭ হয়, তবে তৃতীয় সংখ্যাটি কত?

- (ক) ২২ (খ) ২৫
(গ) ২৯ (ঘ) ৮৫

$$\text{সমাধান : } ৫+১২ = ১৭;$$

$$\therefore ১৭+১২ = ২৯ (\text{গ})$$

৬. লুপ্ত সংখ্যাটি কত ? ৮১,২৭,.....,৩,১

- (ক) ৬ (খ) ৯
(গ) ১২ (ঘ) ১৫

সমাধান : এটি একটি গুণোত্তর ধারা যার সাধারণ অনুপাত $= \frac{১}{৩}$ । \therefore ৩য় পদ =

$$২৭ \times \frac{১}{৩} = ৯ (\text{খ})$$

৭. $৫+৮+১১+১৪+.....$ ধারাটির কোন পদটি ৩০২ হবে?

- (ক) ৭০ তম পদ (খ) ৮০ তম পদ

(গ) ৯০ তম পদ

(ঘ) ১০০ তম পদ

সমাধান : এখানে প্রথম পদ $a=5$; সাধারণ অন্তর, $d=8-5=3$; n তম পদ = $a+(n-a)d$

$\therefore 302 = 5+(n-1)3 \rightarrow 302=5+3n-3 \rightarrow 300 = 3n \rightarrow n=100 \therefore$
১০০ তম পদ (ঘ)

৮. ৮,৯,১০,....., ১০০ পর্যন্ত সংখ্যাগুলোর যোগফল কত?

(ক) ৫০৫০

(খ) ৫০৬০

(গ) ৫০২২

(ঘ) ৫৫০৫

সমাধান : পদসংখ্যা $= \frac{\text{শেষ পদ} - \text{প্রথম পদ}}{d} + 1$

$$= \frac{100-8}{1} + 1 = 93$$

$$\therefore \text{সমষ্টি} = \frac{\text{শেষ পদ} + \text{প্রথম পদ}}{2} \times \text{পদসংখ্যা} = \frac{100+8}{2} \times 93 = 5022 \text{ (গ)}$$

৯. ৪,৬,১০,১৮ সংখ্যার সিরিজের পঞ্চম সংখ্যাটি কত?

(ক) ৩৬

(খ) ৩৪

(গ) ৩২

(ঘ) ৩০

সমাধান : $8+2 = 10$; $10+2=12$; $12+2=14$; $14+2=16$ । (খ)

১০. ১,৩,৭,.....২১,৩১,৪৩ ধারার মধ্যবর্তী সংখ্যা কত?

(ক) ১৩

(খ) ১৫

(গ) ১৭

(ঘ) ১৯

সমাধান :

১ ৩ ৭ ১৩ ২১ ৩১ ৪৩

২ ৪ ৬ ৮ ১০ ১২

ধারাটি লক্ষ্য করলে দেখা যায় পদগুলোর মধ্যকার অন্তরগুলোর মধ্যে ব্যবধান ২।

তাই মধ্যবর্তী সংখ্যাটি হবে $9+(8+2) = 9+10 = 19$ (ক)

১১. লুপ্ত সংখ্যাটি কত ? ৮০, ৯৬,....., ১২৮

(ক) ৮৮ (খ) ১২০

(গ) ৬৪ (ঘ) ১১২

সমাধান : এখানে দেখা যাচ্ছে $৯৬-৮০ = ১৬$ এবং $১৬ \times ৫ = ৮০$; $১৬ \times ৬ = ৯৬$;
 $১৬ \times ৭ = ১১২$; $১৬ \times ৮ = ১২৮$ ।

\therefore লুপ্ত সংখ্যাটি ১১২ (ঘ)

১২. $৫+১১+১৯+২৯+...$ পরের সংখ্যাটি কত?

(ক) ৩৫ (খ) ৩৭

(গ) ৩৯ (ঘ) ৪১

সমাধান : ৫ ১১ ১৯ ২৯ ৪১

৬ ৮ ১০ ১২

$১১-৫ = ৬$; $১৯-১১ = ৮$; $২৯-১৯ = ১০$ । ৬ , ৮ , ১০ ধারাটির চতুর্থ পদ- $১০+২$
 $= ১২$

\therefore কাজিত সংখ্যাটি $= ২৯+১২ = ৪১$ (ঘ)

১৩. $১১, ১৩, ১৭, ?, ৩১$ ধারাটির ? চিহ্নিত স্থানে কোন সংখ্যাটি হবে?

(ক) ২৩ (খ) ২১

(গ) ২৭ (ঘ) ১৯

সমাধান :

এখানে $১৩-১১ = ২$

$১৭-১৩ = ৪$

$?-১৭ = ৬$

$৩১-? = ৮$

অর্থাৎ অন্তরগুলো একটি সমান্তর ধারা তৈরী করে যার সাধারণ অন্তর ২। \therefore ৪র্থ পদ
 $১৭+৬ = ২৩$ (ক)

১৪. $১৩, ১৭, ২৫, ৪১$ - এর পরবর্তী সংখ্যা কি?

(ক) ৫০ (খ) ৬২

(গ) ৬৫ (ঘ) ৭৩

সমাধান : $১৩-৮ = ৫$

$২৩-১৩ = ১০$

$$৪৩-২৩ = ২০$$

$$৮৩-৪৩ = ৪০$$

৫, ১০, ২০, ৪০ এর পরবর্তী সংখ্যা হবে ৮০ ।

$$\therefore \text{কাজিত পদ} = ৮০ + ৮৩ = ১৬৩ \text{ (খ)}$$

১৫. শূন্যস্থানের সংখ্যাটি কত ? ৫২,....., ৩৯, ৩৪

(ক) ৫০ (খ) ৪৮

(গ) ৪৫ (ঘ) ৪২

১৬. নীচের ক্রমটির পরবর্তী পদ কত? ৩, ৪, ৬, ৫, ৯, ৬.....

(ক) ১০ (খ) ৮

(গ) ১২ (ঘ) ১

সমাধান : উপরোক্ত ধারার বিজোড় ক্রমের পদগুলো একটি ধারা গঠন করে ৩, ৬, ৯, ১২ এবং জোড় ক্রমের পদগুলো গঠন করে আরেকটি ধারা ৪, ৫, ৬, ৭, ৮ । আমাদের দরকার মূলধারাটির ৭ম পদ যা বিজোড় ক্রমের ধারার ৪র্থ পদ ।
 \therefore উক্ত সংখ্যাটি ১২ (গ)

১৭. ? চিহ্নিত স্থানে কোন সংখ্যাটি বসবে? ০, ৫, ১২, ২১, ?, ৪৫

(ক) ২৮ (খ) ৩০

(গ) ৩২ (ঘ) ৩৩

সমাধান : এখানে

$$৫-০ = ৫$$

$$১২-৫ = ৭$$

$$২১-১২ = ৯$$

$$?-২১ = ১১$$

অন্তরগুলো ৫, ৭, ৯, ১১..... ধারাটি তৈরী করে যার সাধারণ অন্তর ২ ।

$$\therefore \text{এখানে ৫ম পদটি হবে } ২১ + ১১ = ৩২ \text{ (গ)}$$

নিজে করুন

০১। ০.০৩, ০.১২, ০.৪৮ ---- শূন্যস্থানে সংখ্যাটি কত হবে?

(ক) ০.৯৬

(খ) ১.৪৮

(গ) ১.৯২

(ঘ) ১.৫০

০২। ১, ১, ২, ৩, ৫, ৮, ১৩, ২১, ধারাটির ১০ম পদটি কত?

(ক) ৩৪

(খ) ৫৫

(গ) ৪৮

(ঘ) ৬৪

০৩। ১, ৩, ৬, ১০, ১৫, ২১.... ধারাটির দশম পদ কত?

(ক) ৪৫

(খ) ৫৫

(গ) ৬২

(ঘ) ৬৫

০৪। $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + X^2$ এর মান কত?

(ক) $\frac{x(x+1)(2x+1)}{6}$

(খ) $\frac{x(x+1)}{2}$

(গ) X

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

০৫। $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + ৫০^2 =$ কত?

(ক) ৩৫৭২৫

(খ) ৪২৯২৫

(গ) ৪৫৫০০

(ঘ) ৪৭২২৫

০৬। $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + ৯৯ =$ কত?

(ক) ৪৬৫০

(খ) ৪৭৫০

(গ) ৪৮৫০

(ঘ) ৪৯৫০

০৭। $1 + 3 + ৫ + \dots + (2n-1)$ ধারাটির যোগফল হবে-

(ক) $(2n-1)^2$

(খ) $\frac{n(n+1)}{2}$

(গ) n^2

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

০৮। $৯ + ৭ + ৫ + \dots$ ধারাটির প্রথম n সংখ্যক পদের যোগফল -১৪৪ হলে n = কত?

(ক) ১৬

(খ) ১২

(গ) ১৪

(ঘ) ১৮

০৯। $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 =$ কত?

(ক) $\frac{n(n+1)}{2}$

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

(গ) $\frac{x(x+1)(2x+1)}{6}$

(ঘ) $\frac{n(n+1)^2}{4}$

১০। $২ + ৬ + ১৮ + \dots$ ধারাটির প্রথম ৮ টি পদের সমষ্টি নির্ণয় করুন।

(ক) ৬৫২০

(খ) ৬৫৩০

(গ) ৬৫৪০

(ঘ) ৬৫৬০

উত্তরমালা :

১.গ ২.খ ৩.খ ৪.ক ৫.খ ৬.ঘ ৭.গ

৮.ঘ ৯.খ ১০.ঘ

ত্রিভুজ

০১। অতিভুজের বিপরীতে থাকে-

(ক) সমকোণ (খ) সরল কোণ

(গ) স্থূল কোণ (ঘ) সূক্ষ্মকোণ

সমাধান : সমকোণ উত্তর : (ক)

০২। একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ ছাড়া অন্য দুটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ০.১ এবং ০.২ মিটার। ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত ?

(ক) ১০০ বর্গ সে.মি. (খ) ০.০১ বর্গ মি.

(গ) ২০০ বর্গ সে.মি. (ঘ) ০.০২ বর্গ সে.মি.

সমাধান : প্রদত্ত বাহুদ্বয় ত্রিভুজের ভূমি এবং উচ্চতা।

$$\begin{aligned}\therefore \text{ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল} &= \frac{1}{2} \times \text{ভূমি} \times \text{উচ্চতা} \\ &= \frac{1}{2} \times 0.1 \times 0.2 \\ &= 0.1 \times 0.2 \\ &= 0.01 \text{ বর্গ মি.}\end{aligned}$$

উত্তর : (খ)

০৩। ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের সূত্র কোনটি ?

(ক) $\frac{1}{2}$ (ভূমি \times উচ্চতা) (খ) $\frac{1}{2}$ (ভূমি + উচ্চতা)

(গ) $\frac{1}{2}$ (ভূমি - উচ্চতা) (ঘ) $\frac{1}{2}$ (ভূমি / উচ্চতা)

সমাধান : ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2}$ (ভূমি \times উচ্চতা)

০৪। একটি ত্রিভুজের একটি কোণের মাপ ৮২° । বাকি দুটি কোণের মাপের অনুপাত হচ্ছে ২ : ৫। সব থেকে ছোট কোণের মাপ কত ?

(ক) ১৪° (খ) ২৫°

(গ) 28° (ঘ) 90°

সমাধান : ত্রিভুজের অপর দুটি কোণ $2x$ এবং $5x$ হলে,

শর্তমতে, $2x+5x = 180^\circ-82^\circ = 98^\circ$

বা, $7x = 98^\circ$

বা, $x = \frac{98^\circ}{7} = 14^\circ$

\therefore ছোট কোণটি $2 \times 14^\circ = 28^\circ$ উত্তর : (গ)

০৫। একটি ত্রিভুজের ভূমির পরিমাণ ৪ মিটার ও উচ্চতা ৩ মিটার।

ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত ?

(ক) ৯ বর্গমিটার (খ) ১৮ বর্গমিটার

(গ) ১২ বর্গমিটার (ঘ) ৬ বর্গমিটার

সমাধান : ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2}$ (ভূমি \times উচ্চতা)

$=$ ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$ বর্গ.মি.

উত্তর : (ঘ)

০৬। একটি সমকোণী ত্রিভুজাকৃতি জমির অতিভুজ ১০ মি. এবং এক

বাহু ৮ মি.। ঐ জমির ক্ষেত্রফল কত ?

(ক) ২৪ বর্গ মিটার (খ) ২৮ বর্গ মিটার

(গ) ৩৬ বর্গ মিটার (ঘ) ২৮ বর্গ মিটার

সমাধান : সমকোণী ত্রিভুজাকৃতি জমির জন্য,

$(\text{অতিভুজ})^2 = (\text{ভূমি})^2 + (\text{উচ্চতা})^2$; বা, অপর বাহু $= \sqrt{10^2 - 8^2} = 6$

\therefore ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$ উত্তর : (ক)

নিজে করুন

০১। দুটি কোণের সমষ্টি এক সমকোণের সমান হলে তাদের একটিকে

অপরটির কি কোণ বলে ?

(ক) সম্পূরক (খ) পূরক

(গ) সন্নিহিত (ঘ) প্রবৃদ্ধ

০২। দুটি পূরক কোণের সমষ্টি কত ?

(ক) 90° (খ) 80°

(গ) 180° (ঘ) 290°

০৩। কোনটি 35° কোণের পূরক কোণ?

(ক) 125° (খ) 55°

(গ) 325° (ঘ) 25°

০৪। দুটি সন্নিহিত কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ হলে একটিকে অপরটির কি বলে ?

(ক) সন্নিহিত কোণ (খ) সরলকোণ

(গ) পূরককোণ (ঘ) সম্পূরক কোণ

০৫। দুইটি সম্পূরক কোণের সমষ্টি কত ?

(ক) 80° (খ) 180°

(গ) 130° (ঘ) 150°

০৬। 90° কোণের সম্পূরক কোণ কোনটি ?

(ক) 200° (খ) 110°

(গ) 20° (ঘ) 290°

০৭। $\angle A$ ও $\angle B$ পরস্পর সম্পূরক কোণ। $\angle A = 115^\circ$ হলে $\angle B$

= কত ?

(ক) 65° (খ) 75°

(গ) 85° (ঘ) 90°

০৮। দুটি কোণ পরস্পর সমান এবং একটির বাহু অপরটির বাহুর সমান্তরাল। কোণ দুটির অপর বাহুদ্বয়ের মধ্যে সম্পর্ক কিরূপ ?

(ক) এরা পরস্পর সমান

(খ) এরা পরস্পর সমান্তরাল

(গ) এরা পরস্পরের উপর লম্ব

(ঘ) এরা পরস্পর ছেদক

০৯। একটি সরল রেখার উপর অঙ্কিত বর্গ ঐ সরল রেখার এক-তৃতীয়াংশের উপর অঙ্কিত বর্গের কত গুণ ?

(ক) ১২ গুণ (খ) ৩ গুণ

(গ) ৯ গুণ (ঘ) ২৭ গুণ

১০। $x+y=0$ এবং $2x-y+3=0$ সরলরেখা দুটি কোন বিন্দুতে ছেদ করে ?

(ক) $\frac{1}{3}, \frac{1}{3}$ (খ) $(1,1)$

(গ) $(-3,3)$ (ঘ) $(-1,1)$

১১। যদি ত্রিভুজের দুই বাহুর দৈর্ঘ্য ৫ এবং ৬ হয়, তবে তৃতীয় বাহুর দৈর্ঘ্য হতে পারে না

-

(ক) ১২ (খ) ৯

(গ) ৮ (ঘ) ৪

১২। কোন ত্রিভুজের তিনটি বাহুকে বর্ধিত করলে উৎপন্ন বহিঃস্থ কোণ তিনটির সমষ্টি কত ?

(খ) 180° (খ) 150°

(গ) 270° (ঘ) 360°

১৩। একটি ত্রিভুজাকৃতি ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ৮৪ বর্গগজ। ত্রিভুজটির শীর্ষবিন্দু হতে ভূমির উপর অংকিত লম্বের দৈর্ঘ্য ১২ গজ হলে ভূমির দৈর্ঘ্য কত ?

(ক) ১০ গজ (খ) ১২ গজ

(গ) ১৪ গজ (ঘ) ৭ গজ

১৪। দুটি ত্রিভুজ পরস্পর সর্বসম হওয়ার জন্য নিচের কোন শর্তটি যথেষ্ট নয় ?

(ক) একটির তিনবাহু অপরটির তিন বাহুর সমান

(খ) একটির তিন কোণ অপরটির তিন কোণের সমান

(গ) একটির দুই কোণ ও এক বাহু অপরটির দুইকোণ ও অনুরূপ বাহুর সমান

(ঘ) একটি দুই বাহু ও অন্তর্ভুক্ত কোণ অপরটির দুই বাহু ও অন্তর্ভুক্ত কোণের সমান

১৫। ত্রিভুজের মধ্যমাত্রয়ের সমষ্টি ত্রিভুজের-

(ক) পরিসীমা অপেক্ষা বৃহত্তর

(খ) পরিসীমার সমান

(গ) পরিসীমার অর্ধ অপেক্ষা বৃহত্তর

(ঘ) পরিসীমা অপেক্ষা ক্ষুদ্রতর

১৬। বিষমবাহু $\triangle ABC$ এর বাহুগুলির মান এমনভাবে নির্ধারিত যে, AD মধ্যমা দ্বারা গঠিত $\triangle ABD$ এর ক্ষেত্রফল x বর্গমিটার। $\triangle ABC$ এর ক্ষেত্রফল কত ?

(ক) x^2 বর্গমিটার (খ) $2x$ বর্গমিটার

(গ) $\frac{x}{2}$ বর্গমিটার (ঘ) $\left(\frac{\sqrt{x}}{3}\right)^3$ বর্গমিটার

- ১৭। কোন ত্রিভুজের তিন কোণের সমদ্বিখন্ডকগুলোর ছেদবিন্দুর নাম কি?
- (ক) বহিঃকেন্দ্র (খ) অন্তঃকেন্দ্র
(গ) পরিকেন্দ্র (ঘ) ভরকেন্দ্র
- ১৮। একটি ত্রিভুজের দু'টি কোণের পরিমাণ 35° ও 55° । ত্রিভুজটি কোন ধরনের ?
- (ক) সমকোণী (খ) সমবাহু
(গ) সমদ্বিবাহু (ঘ) স্থূলকোণী
- ১৯। ত্রিভুজের একটি কোণ এর অপর দুটি কোণের সমষ্টির সমান হলে ত্রিভুজটি-
- (ক) সমকোণী (খ) স্থূলকোণী
(গ) সমবাহু (ঘ) সূক্ষ্মকোণী
- ২০। সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ সংলগ্ন কোণ দুটির প্রত্যেকটি-
- (ক) সরল কোণ (খ) সূক্ষ্মকোণ
(গ) পূরক কোণ (ঘ) স্থূলকোণ
- ২১। কোন ত্রিভুজের একবাহুর উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্র অপর দুই বাহুর উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রদ্বয়ের যোগফলের সমান হলে, ত্রিভুজটি হবে-
- (ক) সমকোণী (খ) সূক্ষ্মকোণী
(গ) সমবাহু (ঘ) স্থূলকোণী
- ২২। কোন ত্রিভুজের বাহুগুলোর অনুপাত নিচের কোনটি হলে একটি সমকোণী ত্রিভুজ অংকন সম্ভব হবে?
- (ক) $6 : 5 : 8$ (খ) $3 : 8 : 5$
(গ) $12 : 8 : 8$ (ঘ) $6 : 8 : 3$
- ২৩। একটি সমকোণী ত্রিভুজের লম্ব ভূমি অপেক্ষা ২ সে: মি: ছোট। কিন্তু অতিভুজ ভূমি অপেক্ষা ২ সে: মি: বড়। অতিভুজের দৈর্ঘ্য কত ?
- (ক) ১০ সে. মি. (খ) ৮ সে. মি.
(গ) ৪ সে.মি. (ঘ) ৬ সে. মি.
- ২৪। একটি ত্রিভুজের তিনটি কোণ সমান হলে, তাকে কি ত্রিভুজ বলে ?
- (ক) সমকোণী ত্রিভুজ (খ) সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ
(গ) সমবাহু ত্রিভুজ (ঘ) বিষমবাহু ত্রিভুজ

- ২৫। একটি সমবাহু ত্রিভুজের একটি বাহু 16 মিটার। ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত ?
 (ক) $64\sqrt{3}$ বর্গমিটার (খ) 192 বর্গমিটার
 (গ) 64 বর্গমিটার (ঘ) $32\sqrt{3}$ বর্গমিটার
- ২৬। কোন ত্রিভুজের একটি বাহু উভয় দিকে বর্ধিত করায় উৎপন্ন বহিঃস্থ কোণগুলো পরস্পর সমান হয়, ত্রিভুজটি-
 (ক) সমদ্বিবাহু (খ) সমবাহু
 (গ) বিষমবাহু (ঘ) সূক্ষ্মকোণী
- ২৭। একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ভূমি ১৬ মি. এবং অপর দুটি বাহুর প্রতিটি ১০ মি. ঘলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত ?
 (ক) ৩৬ বর্গমিটার (খ) ৪২ বর্গমিটার
 (গ) ৪৮ বর্গমিটার (ঘ) ৫০ বর্গমিটার
- ২৮। একটি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর প্রত্যেকটির দৈর্ঘ্য 2 মিটার বাড়ালে এর ক্ষেত্রফল $3\sqrt{3}$ বর্গমিটার বেড়ে যায়। সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য কত ?
 (ক) 1 মিটার (খ) 2 মিটার
 (গ) 3 মিটার (ঘ) 4 মিটার
- ২৯। একটি ত্রিভুজাকৃতি মাঠের বাহুগুলোর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 20m, 21m এবং 29m হলে এর ক্ষেত্রফল কত ?
 (ক) $200m^2$ (খ) $210m^2$
 (গ) $290m^2$ (ঘ) $300m^2$
- ৩০। $y = 3x+2$, $y = -3x+2$ এবং $y = -2$ দ্বারা গঠিত জ্যামিতিক চিত্রটি কি ?
 (ক) একটি সমবাহু ত্রিভুজ (খ) একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ
 (গ) একটি বিষমবাহু ত্রিভুজ (ঘ) একটি সমকোণী ত্রিভুজ
- ৩১। $x+y-1 = 0$, $x-y+1 = 0$ এবং $y+3 = 3$ সরল রেখা তিনটি দ্বারা গঠিত ত্রিভুজটি-
 (ক) সমবাহু (খ) বিষমবাহু
 (গ) সমকোণী (ঘ) সমদ্বিবাহু
- ৩২। ত্রিভুজের যে কোন দুই বাহুর মধ্য বিন্দুর সংযোজক সরলরেখা তৃতীয় বাহুর-

- (ক) সমান (খ) এক-তৃতীয়াংশ
(গ) দ্বিগুণ (ঘ) অর্ধেক

৩৩। একটি ত্রিভুজাকৃতি জমির ভূমি ৫০ মিটার এবং উচ্চতা ২০ মিটার। প্রতি বর্গমিটার ১.৫০ টাকা হিসাবে ঘাস লাগাতে কত খরচ হবে ?

- (ক) ৬০০ টাকা (খ) ৬৫০ টাকা
(গ) ৭০০ টাকা (ঘ) ৭৫০ টাকা

৩৪। কোন ত্রিভুজের তিন বাহুর সমদ্বিখন্ডকগুলোর ছেদ বিন্দুর নাম কি ?

- (ক) বহিঃকেন্দ্র (খ) অন্তঃকেন্দ্র
(গ) ভরকেন্দ্র (ঘ) পরিকেন্দ্র

৩৫। তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য সেন্টিমিটারে দেওয়া আছে, কোন ক্ষেত্রে ত্রিভুজ অঙ্কন সম্ভব ?

- (ক) ২, ৫ এবং ৮ (খ) ৫, ৪ এবং ৯
(গ) ৩, ৪ এবং ৫ (ঘ) সকলক্ষেত্রে

উত্তরমালা :

১.খ ২.খ ৩.খ ৪.ঘ ৫.খ ৬.খ ৭.ক

৮.খ	৯.গ	১০.ঘ	১১.ক	১২.ঘ	১৩.গ	১৪.খ
১৫.ঘ	১৬.খ	১৭.খ	১৮.ক	১৯.ক	২০.খ	২১.ক
২২.খ	২৩.ক	২৪.গ	২৫.ক	২৬.ক	২৭.গ	২৮.খ
২৯.খ	৩০.খ	৩১.ঘ	৩২.ঘ	৩৩.ঘ	৩৪.গ	৩৫.গ

চতুর্ভুজ ও বহুভুজ

নিজে করুন

০১। চতুর্ভুজের কর্ণদ্বয়ের সমষ্টি এর-

- (ক) পরিসীমার অর্ধ অপেক্ষা বৃহত্তর
- (খ) পরিসীমার অর্ধ অপেক্ষা ক্ষুদ্রতর
- (গ) অর্ধ পরিসীমার সমান
- (ঘ) পরিসীমা অপেক্ষা বৃহত্তর

০২। চতুর্ভুজের চার কোণের অনুপাত ১ : ২ : ২ : ৩ হলে বৃহত্তম কোণের পরিমাণ হবে-

- (ক) 100° (খ) 115°
- (গ) 135° (ঘ) 225°

০৩। ABCD একটি বৃত্তস্থ চতুর্ভুজ। এর $\angle A + \angle C = 180^\circ$ এবং $\angle B = 80^\circ$, $\angle D =$ কত ?

- (ক) 90° (খ) 95°
- (গ) 85° (ঘ) 100°

০৪। ABCD চতুর্ভুজে $AB \parallel CD$, $AC = BD$ এবং $\angle A = 90^\circ$ হলে সঠিক চতুর্ভুজ কোনটি ?

- (ক) সামান্তরিক (খ) রম্বস
- (গ) ট্রাপিজিয়াম (ঘ) আয়তক্ষেত্র

০৫। ABCD রম্বসের $\angle A = 60^\circ$ হলে, $\angle D =$ কত ?

- (ক) 60° (খ) 80°
- (গ) 100° (ঘ) 120°

০৬। একটি পঞ্চভুজের সমষ্টি-

- (ক) ৪ সমকোণ (খ) ৬ সমকোণ
- (গ) ৮ সমকোণ (ঘ) ১০ সমকোণ

০৭। সুষম ষড়ভুজের একটি বাহুকে বর্ধিত করলে উৎপন্ন বহিঃস্থ কোণের পরিমাণ কত ডিগ্রী ?

- (ক) 60° (খ) 75°
- (গ) 90° (ঘ) 180°

০৮। একটি সুষম বহুভুজের বহিঃস্থ কোণের পরিমাণ 92° হলে, বাহুর সংখ্যা কত ?

- (ক) ৪ (খ) ৫
- (গ) ৬ (ঘ) ৭

০৯। সুষম বহুভুজের একটি অন্তঃকোণের পরিমাণ 135° হলে এর বাহুর সংখ্যা কত ?

(ক) 4 (খ) 7

(গ) 9 (ঘ) 8

১০। যে চতুর্ভুজের কেবল দুটি বাহু সমান্তরাল তাকে বলে-

(ক) ট্রাপিজিয়াম (খ) রম্বস

(গ) আয়তক্ষেত্র (ঘ) সামান্তরিক

১১। একটি চতুর্ভুজের তিন কোণের সমষ্টি 280° । চতুর্থ কোণটির মান কত ?

(ক) 80° (খ) 90° (গ) 80° (ঘ) 60°

১২। একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ১২ সেমি এবং প্রস্থ ৫ সেমি হলে এর একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য কত ?

(ক) ১৭ সেমি (খ) ১৫ সেমি

(গ) ১৩ সেমি (ঘ) ১৪ সেমি

১৩। একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থকে দ্বিগুণ করলে ক্ষেত্রফল মূল আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের-

(ক) দ্বিগুণ হবে (খ) চারগুণ হবে

(গ) ছয়গুণ হবে (ঘ) আটগুণ হবে

১৪। বৃত্তের ব্যাস তিন গুণ বৃদ্ধি পেলে এর ক্ষেত্রফল কত গুণ বৃদ্ধি পাবে ?

(ক) ৩ গুণ (খ) ৬ গুণ (গ) ৯ গুণ (ঘ) ১২ গুণ

১৫। একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থের দ্বিগুণ। আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল ১২৫০ বর্গমিটার হলে এর দৈর্ঘ্য কত ?

(ক) ৩০ মি. (খ) ৪০ মি. (গ) ৫০ মি. (ঘ) ৬০ মি.

১৬। একটি আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য প্রস্থের দ্বিগুণ। এর ক্ষেত্রফল ৫১২ বর্গমিটার হলে, পরিসীমা কত ?

(ক) ৯৮ মিটার (খ) ৯৬ মিটার

(গ) ৯৪ মিটার (ঘ) ৯২ মিটার

১৭। যদি কোন বর্গফলের প্রত্যেক বাহুর পরিমাণ ১০% বৃদ্ধি পায়, তবে তার ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি পাবে ?

(ক) ১০% (খ) ২০% (গ) ১১% (ঘ) ২১%

১৮। একটি বর্গাকৃতি ক্ষেত্রের পরিসীমা ৪৪ মিটার হলে এর ক্ষেত্রফল কত ?

(ক) ১২১ বর্গ মিটার (খ) ১২২ বর্গ মিটার

(গ) ১২৪ বর্গ মিটার (ঘ) ১২৫ বর্গ মিটার

- ১৯। একটি বর্গাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ৪৮৪ বর্গমিটার হলে এর পরিসীমা কত ?
 (ক) ২২ মিটার (খ) ৪৪ মিটার
 (গ) ৮৮ মিটার (ঘ) ৯৪ মিটার
- ২০। একটি বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য x মিটার হলে বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য হবে ?
 (ক) $\sqrt{2}x$ (খ) $\sqrt{2\sqrt{x}}$
 (গ) $\frac{\sqrt{x}}{2}$ (ঘ) $\frac{x}{\sqrt{2}}$
- ২১। একটি বর্গের কৌণিক দৈর্ঘ্য $\sqrt{10}$ হলে এর ক্ষেত্রফল কত ?
 (ক) ৫ (খ) ৪ (গ) ৩০ (ঘ) ১৫
- ২২। একটি বর্গাকার বাগানের ক্ষেত্রফল ২০২৫ বর্গমিটার। এর চারদিকে বেড়া আছে। বেড়ার দৈর্ঘ্য কত ?
 (ক) ২০০ (খ) ১৮০ (গ) ১৪০ (ঘ) কোনটিই নয়
- ২৩। ৪ ফুট বর্গের একটি বর্গাকার জায়গা ঢাকতে ৪ বর্গফুট ক্ষেত্রবিশিষ্ট কয়টি পাথর লাগবে ?
 (ক) ১ টি (খ) ২ টি (গ) ৪ টি (ঘ) ৮ টি
- ২৪। চারটি সমান বাহু দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষেত্র যার একটি কোণও সমকোণ নয়, এরূপ চিত্রকে বলা হয়-
 (ক) রম্বস (খ) সামান্তরিক
 (গ) ট্রাপিজিয়াম (ঘ) আয়ত
- ২৫। রম্বসের কর্ণদ্বয় পরস্পর d_1 ও d_2 একক হলে, রম্বসটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক ?
 (ক) d_1d_2 (খ) $\frac{1}{2}d_1d_2$
 (গ) $2d_1d_2$ (ঘ) $4d_1d_2$
- ২৬। একটি রম্বসের কর্ণদ্বয় যথাক্রমে ৪ সে.মি. ও ৬ সে.মি. হলে রম্বসের ক্ষেত্রফল কত ?
 (ক) ৪ (খ) ৮ (গ) ১২ (ঘ) ১৬
- ২৭। যে চতুর্ভুজের দুইটি বাহু সমান্তরাল ও অপর দুইটি বাহু অসমান্তরাল তাকে কী বলে ?

(ক) ট্রাপিজিয়াম (খ) বর্গক্ষেত্র

(গ) আয়তক্ষেত্র (ঘ) সামান্তরিক

২৮। কোন ক্ষেত্রটি সামান্তরিক ক্ষেত্র নয় ?

(ক) আয়তক্ষেত্র (খ) ট্রাপিজিয়াম

(গ) রম্বস (ঘ) বর্গক্ষেত্র

২৯। একটি ট্রাপিজিয়াম ক্ষেত্রের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দূরত্ব ৮ মি. এবং বাহু দুটির দৈর্ঘ্য ৬ মি. ও ৯ মিটার হলে, ক্ষেত্রফল কত ?

(ক) ২০ (খ) ২২ (গ) ৩০ (ঘ) ৬০

৩০। একটি বহুভুজের প্রতিটি বহিঃস্থ কোণের পরিমাণ ৬০° হলে, বহুভুজটির বাহুর সংখ্যা কত ?

(ক) ৫ টি (খ) ৬ টি (গ) ৭ টি (ঘ) ৮ টি

৩১। একটি বহুভুজের প্রতিটি অন্তঃকোণের পরিমাপ ১৬০° হলে বহুভুজে বাহুর সংখ্যা কত ?

(ক) ৮ (খ) ১০ (গ) ১৬ (ঘ) ১৮

৩২। একটি পঞ্চভুজের সমষ্টি কত ?

(ক) ৪ সমকোণ (খ) ৬ সমকোণ

(গ) ৮ সমকোণ (ঘ) ১০ সমকোণ

৩৩। একটি বহুভুজের বাহুর সংখ্যা ৬ হলে বহুভুজের অন্তঃকোণের সমষ্টি কত হবে ?

(ক) সাত সমকোণ (খ) আট সমকোণ

(গ) চার সমকোণ (ঘ) ছয় সমকোণ

৩৪। একটি সুষম ষড়ভুজের অন্তঃকোণ গুলোর সমষ্টি কত ?

(ক) ৩০০° (খ) ৫৪০°

(গ) ৬৩০° (ঘ) ৭২০°

উত্তরমালা :

১.ক ২.গ ৩.ঘ ৪.ঘ ৫.ঘ ৬.খ ৭.ক

৮.খ ৯.ঘ ১০.ক ১১.গ ১২.গ ১৩.খ

১৪.গ

১৫.গ ১৬.খ ১৭.ঘ ১৮.ক ১৯.গ

২০.ক ২১.ক

২২.খ ২৩.গ ২৪.ক ২৫.খ ২৬.গ

২৭.ক ২৮.খ

২৯.ঘ ৩০.খ ৩১.ঘ ৩২.খ ৩৩.ঘ

৩৪.ঘ

বৃত্ত ও ঘন জ্যামিতি

০১। বৃত্তাকার একটি পুকুরের ব্যাস ১০০ গজ। পুকুরের পাড়ে ২ গজ চওড়া ঘাসে ঢাকা একটি পথ আছে। ঘাসের পথটির ক্ষেত্রফল কত বর্গগজ ?

(ক) ১০২π (খ) ১৯৬π

(গ) ৯৮π (ঘ) ২০৮π

সমাধান : দেয়া আছে, পুকুরের ব্যাস = ১০০ গজ

\therefore ব্যাসার্ধ $r_1 = 50$ গজ।

\therefore পথসহ সম্পূর্ণ বৃত্তাকার ক্ষেত্রটির ব্যাসার্ধ,

$r_2 = (50+2)$ বা ৫২ গজ

\therefore ঘাসের পথটির ক্ষেত্রফল $= \pi r_2^2 - \pi r_1^2$

$= \pi(52^2 - 50^2)$

$= \pi (52+50) (52-50)$

$= \pi (102 \times 2)$

$= 204 \pi$

০২। দুইটি বৃত্ত পরস্পর স্পর্শ করলে তাদের কেন্দ্রদ্বয় এবং স্পর্শবিন্দুর সংযোজন রেখা কেমন হবে ?

(ক) বক্ররেখা (খ) সরলরেখা

(গ) পরাবৃত্ত (ঘ) উপবৃত্ত

সমাধান : দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে স্পর্শ করলে এদের কেন্দ্রদ্বয়ের সংযোজক রেখা এদের ব্যাসার্ধগুলোর যোগফলের সমান হবে।

\therefore চিত্রানুযায়ী, $AO+OB = AB$.

\therefore A, O এবং B একই রেখার উপর অবস্থিত।

$\therefore \angle AOB = 180^\circ$

AB একটি সরলরেখা হবে।

উত্তরঃ (খ)

০৩। কোন বৃত্তের তিনটি সমান জ্যা একই বিন্দুতে ছেদ করলে ঐ বিন্দুটি বৃত্তের-

- (ক) পরিধিতে অবস্থিত হবে
- (খ) কেন্দ্র ও পরিধির মধ্যস্থানে
- (গ) কেন্দ্রে অবস্থিত হবে
- (ঘ) ব্যাস ভিন্ন জ্যায়ে অবস্থিত

সমাধান : বৃত্তের তিনটি সমান সমান জ্যা একই বিন্দুতে ছেদ করলে, ঐ বিন্দুটি হবে বৃত্তের কেন্দ্রে।
উত্তর : (গ)

- ০৪। বৃত্তের ক্ষেত্রফল 18π একক হলে, বৃত্তের পরিধি কত ?
- (ক) $5\sqrt{2\pi}$
 - (খ) 8π
 - (গ) $6\pi\sqrt{2}$
 - (ঘ) $4\sqrt{3}$

সমাধান : ধরি বৃত্তের ব্যাসার্ধ $= r$ একক
 \therefore ক্ষেত্রফল $\pi r^2 = 18\pi$
 বা, $r^2 = 18 \therefore r = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$ একক
 \therefore বৃত্তের পরিধি $2\pi r = 2 \times \pi \times 3\sqrt{2} = 6\sqrt{2}\pi$
 উত্তর : (খ)

- ০৬। ৪ সেমি ব্যাসের একটি লৌহ গোলককে পিটিয়ে $\frac{2}{3}$ সেমি পুরু একটি বৃত্তাকার লৌহপাত প্রস্তুত করা হলো। ঐ পাতের ব্যাসার্ধ কত ?
- (ক) ৮ সেমি
 - (খ) ৬ সেমি
 - (গ) ৫ সেমি
 - (ঘ) ৪ সেমি

সমাধান : ৪ সে.মি. ব্যাস বা ২ সে.মি. ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার গোলকের আয়তন =
 $\frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times 2^3 = \frac{32}{3}\pi$ ঘন সে. মি.
 আবার, বৃত্তাকার লৌহপাতের ব্যাসার্ধ r হলে,
 লৌহপাতের আয়তন = ক্ষেত্রফল \times পুরুত্ব
 $= \pi r^2 \times \frac{2}{3} = \frac{2}{3} \pi r^2$
 শর্তমতে, $\frac{2}{3} \pi r^2 = \frac{32}{3} \pi$
 $\therefore r^2 = 16$

$$\therefore r = 4 \text{ সে. মি}$$

উত্তর : (ঘ)

০৭।

O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের AB ও CD জ্যা দুটি বৃত্তের অভ্যন্তরে

অবস্থিত কোনো বিন্দুতে সমকোণের মিলিত হলে $\angle AOD + \angle BOC =$ কত ?

(ক) 90°

(খ) 120°

(গ) 180°

(ঘ) 270°

সমাধান : যেহেতু, বৃত্তটির কেন্দ্র O

সেহেতু, AB ও CD জ্যাদ্বয় O বিন্দুতে সমকোণে মিলিত হবে।

$$\therefore \angle AOD + \angle BOC = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$$

উত্তর : (গ)

০৮।

কোন বৃত্তের পরিধি ৪৪ মিটার হলে তার ব্যাস কত ?

(ক) ২১ মিটার

(খ) ১৮ মিটার

(গ) ১৬ মিটার

(ঘ) ১৪ মিটার

সমাধান : বৃত্তের ব্যাস d হলে,

$$\text{পরিধি } \pi d = 44 \text{ মি.}$$

$$\text{বা, } d = \frac{44}{\pi} = \frac{44}{\frac{22}{7}} = \frac{44 \times 7}{22} = 14 \text{ মি.}$$

$$\therefore \text{ব্যাস} = 14 \text{ মি.}$$

০৯।

দুটি বৃত্তের ব্যাসার্ধের অনুপাত ৩ : ২। বৃত্ত দুটির ক্ষেত্রফলের

অনুপাত কত ?

(ক) ২ : ৩

(খ) ৩ : ৪

(গ) ৪ : ৯

(ঘ) ৯ : ৪

সমাধান : দুটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ যথাক্রমে r_1 ও r_2 হলে তাদের ক্ষেত্রফল হবে πr_1^2 এবং πr_2^2

$$\therefore \text{দেয়া আছে, } r_1 : r_2 = 3 : 2$$

$$\therefore \pi r_1^2 : \pi r_2^2 = \frac{r_1^2}{r_2^2} = \frac{3^2}{2^2} = \frac{9}{4}$$

উত্তর : (ঘ)

১০।

একটি বৃত্তাকার পার্কের ব্যাস ৬০ মিটার এবং $\pi = ৩.১৪১৬$

হলে পার্কটির পরিধির দৈর্ঘ্য কত মিটার ?

(ক) ১৯৮.৪৯৬ মি. (খ) ১৮৯.৪৯৬ মি.

(গ) ১৮৮.৪৯৬ মি. (ঘ) ১৮৭.৪৯৬ মি.

সমাধান : দেয়া আছে, ব্যাস = 60মি.

\therefore ব্যাসার্ধ = 30 মি.

\therefore পরিধি = $2 \times 30 \times \pi = 2 \times 30 \times 3.1416$

= 188.496 মি. উত্তর : (গ)

১১। পরস্পরকে স্পর্শ করে আছে এমন তিনটি বৃত্তের কেন্দ্র P, Q, R এবং $PQ = a$,

$QR = b$, $RP = c$ হলে P কেন্দ্রিক বৃত্তের ব্যাস হবে-

(ক) $a+b+c$ (খ) $b+c-a$

(গ) $c+a-b$ (ঘ) $a+b-c$

সমাধান : মনে করি,

P, Q, R কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তদ্বয়ের ব্যাসার্ধ যথাক্রমে x, y, z

$PQ = a$, $QR = b$, $RP = c$

\therefore P, Q, R কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্ত পরস্পরকে স্পর্শ করে। অতএব, PQ হবে P ও Q কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের ব্যাসার্ধের সমষ্টির সমান।

$PQ = x+y = a \dots\dots\dots(i)$

$QR = y+z = b \dots\dots\dots(ii)$

$RP = z+x = c \dots\dots\dots(iii)$

(i), (ii) ও (iii) নং সমীকরণ যোগ করি,

$2x+2y+2z = a+b+c$

বা, $2(x+y+z) = a+b+c$

বা, $(x+y+z) = \frac{1}{2} (a+b+c) \dots\dots\dots(iv)$

(iv) হতে (ii) নং সমীকরণ বিয়োগ করি,

$x = \frac{1}{2} (a+b+c) - b$

$= \frac{1}{2} (a+b+c-2b)$

$$= \frac{1}{2} (a-b+c)$$

$$P \text{ কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তের ব্যাস} = 2x = 2 \times \frac{1}{2} (a-b+c) = a-b+c$$

P কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তের ব্যাস = P কেন্দ্রের সাথে সংযুক্ত দুটির যোগ এবং দূরেরটির বিয়োগ।

$$= a+c-b = a-b+c \quad \text{উত্তর : (গ)}$$

১২। একই সরলরেখায় অবস্থিত তিনটি বিন্দুর মধ্য দিয়ে কয়টি

বৃত্ত আঁকা যাবে ?

(ক) ১ টি (খ) ২ টি

(গ) ৩ টি (ঘ) একটিও না

সমাধান : একটিও নয় উত্তর : (ঘ)

১৩। r ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্ত এবং b ভূমি বিশিষ্ট আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল সমান হলে, আয়তক্ষেত্রের উচ্চতা কত ?

(ক) $\frac{\pi r^2}{b}$ (খ) $\frac{\pi r^2}{b^2}$

(গ) $\frac{\pi r}{b}$ (ঘ) $\frac{\pi}{b}$

সমাধান : ধরি, আয়তক্ষেত্রের উচ্চতা = h

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = h \times b$$

$$r \text{ ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তের ক্ষেত্রফল} = \pi r^2$$

$$\text{শর্তমতে, } h \times b = \pi r^2$$

$$\therefore h = \frac{\pi r^2}{b} \quad \text{উত্তর : (ক)}$$

১৪। সুষম পঞ্চভুজের প্রতিটি অন্তঃস্থ কোণের পরিমাণ-

(ক) 180° (খ) 128°

(গ) 108° (ঘ) 100°

$$\text{সমাধান : সুষম পঞ্চভুজের প্রতিটি অন্তঃস্থ কোণের পরিমাণ} = \frac{(n-2) \times 180^\circ}{n}; n$$

→ বাহুর সংখ্যা।

$$= \frac{(5-2) \times 180^\circ}{5}$$

$$= \frac{3 \times 180^0}{5}$$

$$= 3 \times 36$$

$$= 108 \text{ উত্তর : (গ)}$$

নিজে করুন

- ০১। বৃত্তের পরিধির উপর কোন দুটি বিন্দু যোগ করলে যোজক রেখাটিকে বলে-
 (ক) ব্যাস (খ) ব্যাসার্ধ
 (গ) পরিধি (ঘ) জ্যা
- ০২। ABD বৃত্তে AB এবং CD দুইটি সমান জ্যা পরস্পর P বিন্দুতে ছেদ করলে কোনটি সত্য ?
 (ক) PC = PD (খ) PA = PB
 (গ) PB = PA (ঘ) PB = PD
- ০৩। বৃত্তের কেন্দ্র ছেদকারী জ্যা-কে কি বলা হয় ?
 (ক) ব্যাস (খ) ব্যাসার্ধ
 (গ) বৃত্তচাপ (ঘ) পরিধি
- ০৪। বৃত্তের ব্যাস তিনগুণ বৃদ্ধি পেলে ক্ষেত্রফল কতগুণ বৃদ্ধি পাবে ?
 (ক) ৩ গুণ (খ) ৯ গুণ
 (গ) ১২ গুণ (ঘ) ১৬ গুণ
- ০৫। একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধকে যদি r থেকে বৃদ্ধি করে r+n করা হয়, তবে তার ক্ষেত্রফল দ্বিগুণ হয়। r এর মান কত ?
 (ক) $\frac{n}{\sqrt{2}-1}$ (খ) $n + \sqrt{2}$
 (গ) $\sqrt{2}n$ (ঘ) $\frac{n}{\sqrt{2}-n}$
- ০৬। বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত কত ?
 (ক) $\frac{29}{3}$ (খ) $\frac{22}{7}$
 (গ) $\frac{25}{9}$ (ঘ) $\frac{31}{6}$

- ০৭। একটি বৃত্তের পরিধি ও ক্ষেত্রফল যথাক্রমে ১৩২ সেন্টিমিটার ও ১৩৮৬ বর্গসেন্টিমিটার। বৃত্তটির বৃহত্তম জ্যা-এর দৈর্ঘ্য কত ?
 (ক) ৬৬ সেন্টিমিটার (খ) ৪২ সেন্টিমিটার
 (গ) ২১ সেন্টিমিটার (ঘ) ২২ সেন্টিমিটার
- ০৮। একটি চাকা ১.৭৬ কি.মি. পথ যেতে ৪০০ বার ঘোরে। চাকাটির ব্যাসার্ধ কত ?
 (ক) ৬ মি. (খ) ০.৭ মি.
 (গ) ৮ মি. (ঘ) ৭.৫ মি.
- ০৯। একটি ঘোড়ার গাড়ির সামনের চাকার পরিধি ৪ মিটার। পেছনের চাকার পরিধি ৫ মিটার। গাড়িটি কত পথ অতিক্রম করলে সামনের চাকা পেছনের চাকার চেয়ে ২০০ বার বেশি ঘুরবে ?
 (ক) ৬ কি.মি. (খ) ৫ কি.মি.
 (গ) ৪ কি.মি. (ঘ) ২ কি.মি.
- ১০। একটি গাড়ির চাকা প্রতি মিনিটে ৯০ বার ঘোরে। ১ সেকেন্ডে চাকাটি কত ডিগ্রি ঘুরবে ?
 (ক) 180° (খ) 290°
 (গ) 360° (ঘ) 580°
- ১১। ১৩ সে.মি. ব্যাসার্ধের বৃত্তের কেন্দ্র হতে ৫ সে.মি. দূরত্বে অবস্থিত জ্যা এর দৈর্ঘ্য-
 (ক) ২৪ সে.মি. (খ) ১৮ সে.মি.
 (গ) ১৬ সে.মি. (ঘ) ১২ সে.মি.
- ১২। O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে D, AB জ্যায়ের মধ্যবিন্দু। $\angle ODB =$ কত ?
 (ক) 85° (খ) 90°
 (গ) 110° (ঘ) 180°
- ১৩। কোন বৃত্তের উপর অবস্থিত একটি বিন্দু থেকে কয়টি স্পর্শক আঁকা যেতে পারে ?
 (ক) ২ টি (খ) ৪ টি
 (গ) ১ টি (ঘ) ৩ টি
- ১৪। O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে AB, A বিন্দুতে স্পর্শক। $\angle AOB = 60^\circ$ হলে $\angle ABO =$ কত ?
 (ক) 30° (খ) 85°
 (গ) 80° (ঘ) 60°

- ১৫। A ও B কেন্দ্রবিশিষ্ট দুটি বৃত্ত O বিন্দুতে বহিঃস্থভাবে স্পর্শ করেছে। $\angle AOB =$ কত ?
 (ক) ৯০° (খ) ১২০°
 (গ) ১৬০° (ঘ) ১৮০°
- ১৬। $(x-4)^2 + (y+3)^2 = 100$ বৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাংক কত ?
 (ক) (0,0) (খ) (4, -3)
 (গ) (-4, 3) (ঘ) (10,10)
- ১৭। নিম্নের কোনটি বৃত্তের সমীকরণ ?
 (ক) $az^2 + bx + x = 0$ (খ) $y^2 = ax$
 (গ) $x^2 + y^2 = 16$ (ঘ) $y^2 = 2x + 7$
- ১৮। r ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি অর্ধবৃত্তের মধ্যে অন্তর্লিখিত করা যায় এরূপ সর্ববৃহৎ ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত ?
 (ক) r^2 (খ) $2r^2$
 (গ) $\frac{1}{2} r^2$ (ঘ) r^3
- ১৯। বৃত্তের একই চাপের উপর দন্ডায়মান কেন্দ্রস্থ কোণ পরিধিস্থ কোণের কত গুণ ?
 (ক) অর্ধেক (খ) সমান
 (গ) দ্বিগুণ (ঘ) তিনগুণ

উত্তরমালা :

১.ঘ	২.ঘ	৩.ক	৪.খ	৫.ক	৬.খ	৭.খ	৮.খ	৯.গ	১০.ঘ
১১.ক	১২.খ	১৩.গ	১৪.ক	১৫.ঘ		১৬.খ	১৭.গ	১৮.ক	১৯.গ

ত্রিকোণমিতি

নিজে করুন

- ০১। একটি মিনারের পাদদেশ হতে 20 মিটার দূরের একটি স্থান হতে মিনারটির শীর্ষবিন্দুর উন্নতি কোণ 30° হলে মিনারটির উচ্চতা কত ?
 (ক) $20\sqrt{3}$ মিটার (খ) $\frac{20}{\sqrt{3}}$ মিটার
 (গ) 20 মিটার (ঘ) $10\sqrt{3}$ মিটার
- ০২। একটি তাল গাছের পাদবিন্দু হতে ১০ মিটার দূরবর্তী স্থানে গাছের শীর্ষের উন্নতি কোণ 60° হলে গাছটির উচ্চতা নির্ণয় করুন।
 (ক) ১৬.৬৫ মি. (খ) ১৭.৭২ মি.
 (গ) ১৭.৩২ মি. (ঘ) ১৭.৭৫ মি.
- ০৩। একটি 48 মিটার লম্বা খুঁটি ভেঙ্গে গিয়ে সম্পূর্ণভাবে বিচ্ছিন্ন না হয়ে ভূমির সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে। খুঁটিটি কত উঁচুতে ভেঙ্গেছিল ?
 (ক) ১4 মিটার (খ) 16 মিটার
 (গ) 18 মিটার (ঘ) 20 মিটার
- ০৪। ১৮ ফুট উঁচু একটি খুঁটি এমনভাবে ভেঙ্গে গেল যে ভাঙ্গা অংশটি বিচ্ছিন্ন না হয়ে ভূমির সাথে 30° কোণে স্পর্শ করলে। খুঁটিটি মাটি থেকে কত ফুট উঁচুতে ভেঙ্গে গিয়েছিল ?
 (ক) ১২ ফুট (খ) ৯ ফুট
 (গ) ৬ ফুট (ঘ) ৩ ফুট
- ০৫। একটি বাড়ি ৪০ ফুট উঁচু। একটি মইয়ের তলদেশ মাটিতে বাড়িটির দেয়াল থেকে ৯ ফুট দূরে রাখা আছে। উপরে মইটি বাড়িটির ছাদ ছুঁয়ে আছে। মইটি কত ফুট লম্বা ?
 (ক) ৪৮ ফুট (খ) ৪১ ফুট
 (গ) ৪৪ ফুট (ঘ) ৪৩ ফুট
- ০৬। একটি ৫০ মিটার লম্বা মই একটি খাড়া দেওয়ালের সাথে হেলান দিয়ে রাখা আছে। মইয়ের এক প্রান্ত মাটি হতে ৪০ মিটার উচ্চে দেয়ালকে স্পর্শ করে। মই এর অপর প্রান্ত হতে দেওয়ালের দূরত্ব কত মিটারে ?
 (ক) ১০ (খ) ৩০
 (গ) ২০ (ঘ) ২৫
- ০৭। একটি ঘড়ি ভূমি থেকে 55 মিটার উপরে উড়ছে, যার সুতা ভূমির সঙ্গে 60° কোণ উৎপন্ন করে। সুতার দৈর্ঘ্য কত ?
 (ক) 65 মিটার (খ) 110 মিটার
 (গ) $63\frac{1}{2}$ মিটার (ঘ) 67 মিটার

০৮।

ABC সমবাহু ত্রিভুজে BC বাহুর মধ্যমা AD হলে $\angle BAD$

এর মান কত ?

(ক) 45°

(খ) 30°

(গ) 60°

(ঘ) 40°

০৯।

সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেকটি কোণের পরিমাণ কত ?

(ক) 60°

(খ) 90°

(গ) 180°

(ঘ) 360°

১০।

তিন কোণ দেয়া থাকলে যে সকল ত্রিভুজ আঁকা যায়, সেগুলোকে

কি ত্রিভুজ বলে ?

(ক) সমান ত্রিভুজ (খ) সর্বসম ত্রিভুজ

(গ) সদৃশ ত্রিভুজ (ঘ) সমানুপাতিক ত্রিভুজ

১১। সূর্যের উন্নতি কোণ 60° হলে, একটি মিনারের ছায়ার দৈর্ঘ্য 240 মিটার। মিনারটির উচ্চতা কত ?

(ক) 154.68 মিটার (প্রায়)

(খ) 415.69 মিটার (প্রায়)

(গ) 681.4 মিটার (প্রায়)

(ঘ) 415.68 মিটার (প্রায়)

১২.

একটি গাছের পাদবিন্দু হতে 19 মি. দূরবর্তী স্থান থেকে গাছের

শীর্ষবিন্দুর উন্নতি কোণ 45° হলে গাছটির উচ্চতা কত মি. ?

(ক) 19

(খ) 13

(গ) 8

(ঘ) 17

১৩.

18 মি. দীর্ঘ একটি মই পিলারের শীর্ষবিন্দুতে 60° কোণ উৎপন্ন

করে মাটি স্পর্শ করে। পিলারটির উচ্চতা কত মি. ?

(ক) 7

(খ) 11

(গ) 9

(ঘ) 6

১৪.

একটি মিনারের পাদদেশ থেকে 20মি. দূরে কোন বিন্দুতে মিনারের

চূড়ার উন্নতি কোণ 60° হলে মিনারটির উচ্চতা কত মি. ?

(ক) $20\sqrt{3}$

(খ) $\frac{20}{\sqrt{3}}$

(গ) $10\sqrt{3}$

(ঘ) 15

১৫.

একটি খুঁটি ভেঙ্গে গিয়ে ভূমির সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে। ভাঙ্গা

অংশের দৈর্ঘ্য 16 মি. হলে দণ্ডায়মান অংশের দৈর্ঘ্য কত মি. ?

(ক) 14

(খ) 8

(গ) 42

(ঘ) 19

১৬.

একটি 50 মি. লম্বা মইয়ের একপ্রান্ত মাটি হতে 40 মি. উঁচুতে

দেয়ালক স্পর্শ করে। মইয়ের অপর প্রান্ত হতে দেয়ালের দূরত্ব কত মি. ?

(ক) 30

(খ) 40

(গ) 20

(ঘ) 50

১৭. একটি মিনারের পাদদেশ থেকে 15 মি. দূরে ভূ-তলে কোন বিন্দুতে মিনারের চূড়ার উন্নতি কোণ 60^0 হলে মিনারের উচ্চতা কত মি. ?
 (ক) $15\sqrt{3}$ (খ) $20\sqrt{3}$
 (গ) $30\sqrt{3}$ (ঘ) $5\sqrt{3}$
১৮. 8 মি. লম্বা একটি মই ভূমির সাথে 45^0 কোণ উৎপন্ন করে দেয়ালের ছাদ স্পর্শ করে। দেয়ালের উচ্চতা কত মি. হবে ?
 (ক) $3\sqrt{2}$ (খ) $5\sqrt{2}$
 (গ) $4\sqrt{2}$ (ঘ) $3\sqrt{3}$
১৯. একটি খুঁটির ছায়া 12 মি. এবং গাছের চূড়ার উন্নতি কোণ 45^0 । গাছের দৈর্ঘ্য কত মি. ?
 (ক) 6 (খ) 12 (গ) 24 (ঘ) $6\sqrt{3}$
২০. $10\sqrt{3}$ মি. লম্বা একটি দেওয়ালের ছাদ বরাবর ঠেস দিয়ে ভূমির সঙ্গে 60^0 কোণ উৎপন্ন করে। দেওয়ালটির উচ্চতা কত মি. ?
 (ক) 10 (খ) 15 (গ) 30 (ঘ) 45
২১. একটি টাওয়ারের পাদদেশ হতে 75 মি. দূরে ভূতলস্থ কোনো বিন্দুতে এর শীর্ষের উন্নতি কোণ 30^0 হলে টাওয়ারের উচ্চতা কত মি. ?
 (ক) $43\sqrt{3}$ (খ) $75\sqrt{3}$
 (গ) $3\sqrt{3}$ (ঘ) $25\sqrt{3}$
২২. একটি পিলারের পাদদেশ হতে 20মি. দূরে ভূতলস্থ কোন বিন্দুতে পিলারের শীর্ষবিন্দুর উন্নতি কোণ 45^0 হলে পিলারের উচ্চতা কত মি. ?
 (ক) 10 (খ) 20 (গ) 40 (ঘ) $20\sqrt{2}$
২৩. কোন মিনারের দৈর্ঘ্য 30মি. ও উন্নতি কোণ 45^0 হলে মিনারের ছায়ার দৈর্ঘ্য কত মি. ?
 (ক) 15 (খ) 20 (গ) 25 (ঘ) 30
২৪. যখন সূর্যের উন্নতি কোণ 60^0 তখন একটি খুঁটির ছায়ার দৈর্ঘ্য $3\sqrt{3}$ মি.। খুঁটিটির উচ্চতা কত মি.
 (ক) 8 (খ) 12 (গ) 9 (ঘ) 15
২৫. দেওয়ালের উচ্চতা 45 মি. এবং ভূমি সংলগ্ন কোণ 45^0 হলে ভূমি কত মি. ?
 (ক) 45 (খ) 30 (গ) $60\sqrt{3}$ (ঘ) $45\sqrt{3}$

২৬. একটি খুঁটির দৈর্ঘ্য ৪০মি., শীর্ষবিন্দুর উন্নতি কোণ 60° হলে খুঁটির ছায়ার দৈর্ঘ্য কত মি. ?

(ক) $40\sqrt{3}$ (খ) $\frac{40}{\sqrt{3}}$

(গ) $80\sqrt{3}$ (ঘ) $\frac{\sqrt{3}}{40}$

২৭. ত্রিভুজের লম্ব h মি., ভূমি ১৫ মি. এবং উন্নতি কোণ 45° হলে h এর মান কত মিটার ?

(ক) $\frac{15}{2}$ (খ) ২৫ (গ) ১৫ (ঘ) ১০.৬

২৮. একটি মই ভূমির সাথে 60° কোণ উৎপন্ন করে ৩০ মি. উচু দেওয়াল স্পর্শ করলে মইয়ের দৈর্ঘ্য কত মিটার ?

(ক) $60\sqrt{3}$ (খ) $20\sqrt{3}$

(গ) $\frac{30}{\sqrt{3}}$ (ঘ) ৬০

২৯. ভূমি সংলগ্ন কোণ 30° , লম্ব ৩০ মি. হলে অতিভুজের মান কত মিটার ?

(ক) ৩০ (খ) ৬০

(গ) $30\sqrt{3}$ (ঘ) ১৫

৩০. একটি গাছের উচ্চতা h মি., ছায়ার দৈর্ঘ্য x মি. এবং উন্নতি কোণ 45° হলে h এবং x এর সম্পর্ক কোনটি ?

(ক) $x = h$ (খ) $x = \frac{h}{3}$

(গ) $h = \sqrt{3}x$ (ঘ) $x = \frac{h}{\sqrt{2}}$

৩১. একটি গাছের ভাঙ্গা অংশ গাছটি হতে ১০ মি. দূরে 60° কোণ তৈরি করে। ভাঙ্গা অংশের দৈর্ঘ্য কত মি. ?

(ক) ১০ (খ) $\frac{20}{\sqrt{3}}$

(গ) ২০ (ঘ) $20\sqrt{3}$

৩২. $\tan \theta \cdot \cot \theta \cdot \cos \theta$ এর মান -

(ক) লম্ব/অতিভুজ (খ) লম্ব/ভূমি

(গ) অতিভুজ/ভূমি (ঘ) ভূমি/অতিভুজ

৩৩. লম্ব, ভূমি এবং অতিভুজ যথাক্রমে ৩ মি., ৪ মি. ও ৫ মি. হলে $\frac{\sec \theta}{\operatorname{Cosec} \theta}$ এর মান -

(ক) ২ (খ) $\frac{1}{4}$ (গ) $\frac{3}{2}$ (ঘ) $\frac{3}{4}$

৩৪. $\frac{\sin \theta}{\tan \theta}$ এর মান-

- (ক) লম্ব/অতিভুজ (খ) ভূমি/অতিভুজ
(গ) অতিভুজ/ভূমি (ঘ) লম্ব/ভূমি

৩৫. অবনতি কোণের মান কত হলে একটি দেওয়ালের দৈর্ঘ্য ও ছায়ার দৈর্ঘ্য সমান হবে ?

- (ক) 90° (খ) 45° (গ) 60° (ঘ) 30°

উত্তরমালা :

১.খ ২.গ ৩.খ ৪.গ ৫.খ ৬.খ ৭.গ

৮.খ	৯.ক	১০.গ	১১.খ	১২.ক	১৩.গ	১৪.ক
১৫.খ	১৬.ক	১৭.ক	১৮.গ	১৯.খ	২০.খ	২১.ঘ
২২.খ	২৩.ঘ	২৪.গ	২৫.ক	২৬.খ	২৭.গ	২৮.খ
২৯.খ	৩০.ক	৩১.গ	৩২.ঘ	৩৩.ঘ	৩৪.খ	৩৫.খ

পরিমিতি

০১। একটি আয়তাকার ঘরের প্রস্থ তার দৈর্ঘ্যের $\frac{2}{3}$ অংশ। ঘরটির পরিসীমা ৪০ মিটার

হলে তার ক্ষেত্রফল কত ?

- (ক) ৬০ বর্গ মিটার (খ) ৯৬ বর্গ মিটার
(গ) ৭২ বর্গ মিটার (ঘ) ৬৪ বর্গ মিটার

০২। একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থ অপেক্ষা ৪ মিটার বেশী। ঘরটির পরিসীমা ৩২ মিটার হলে ঘরটির দৈর্ঘ্য কত ?

- (ক) ৬ মিটার (খ) ১০ মিটার
(গ) ১৮ মিটার (ঘ) ১২ মিটার

০৩। একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য বিস্তারের দ্বিগুণ। আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল ১২৫০ বর্গমিটার হলে এর দৈর্ঘ্য কত ?

- (ক) ৩০ মিটার (খ) ৪০ মিটার
(গ) ৫০ মিটার (ঘ) ৬০ মিটার

০৪। একটি আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য বিস্তারের দ্বিগুণ। এর ক্ষেত্রফল ৫১২ বর্গমিটার হলে, পরিসীমা কত ?

- (ক) ৯৮ মিটার (খ) ৯৬ মিটার

(গ) ৯৪ মিটার (ঘ) ৯২ মিটার

০৫। $20x$ পরিসীমা বিশিষ্ট আয়তক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য $4x+3$ হলে অপর বাহুর দৈর্ঘ্য কত ?

(ক) $4x-3$ (খ) $5x+3$

(গ) $5x-3$ (ঘ) $6x-3$

০৬। একটি আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা ৩৬ মিটার এবং ক্ষেত্রফল ৮০ বর্গমিটার হলে, তার দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ কত মিটার ?

(ক) ১৬ ও ৫ মিটার

(খ) ১০ ও ৮ মিটার

(গ) ১২ ও ৮ মিটার

(ঘ) ২০ ও ৪ মিটার

০৭। একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ২০% বৃদ্ধি ও প্রস্থ ১০% হ্রাস করা হলে, ক্ষেত্রফলের শতকরা কত পরিবর্তন হবে ?

(ক) ৮% বৃদ্ধি (খ) ৮% হ্রাস

(গ) ১৮% বৃদ্ধি (ঘ) ১০৮% হ্রাস

০৮। একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য ১৬ গজ ও প্রস্থ ১২ গজ। এর ভেতর চারদিকে ২ গজ চওড়া একটি রাস্তা আছে। রাস্তার ক্ষেত্রফল কত ?

(ক) ৮০ বর্গগজ (খ) ৯৬ বর্গগজ

(গ) ৯০ বর্গগজ (ঘ) ৯৫ বর্গগজ

০৯। পাড়সহ একটি পুকুরের দৈর্ঘ্য ৭০ মিটার এবং প্রস্থ ৬০ মিটার। যদি পুকুরের প্রত্যেক পাড়ের বিস্তার ৪ মিটার হয়, তবে পুকুরের পাড়ের ক্ষেত্রফল কত ?

(ক) ১১৫০ বর্গ মিটার

(খ) ১০০০ বর্গ মিটার

(গ) ১০৫০ বর্গ মিটার

(ঘ) ৯৭৬ বর্গ মিটার

১০। ১৫ মিটার দীর্ঘ ও ১০ মিটার প্রশস্ত একটি বাগানের চারদিকে ১ মিটার চওড়া একটি হাঁটাপথ আছে। পথটির ক্ষেত্রফল-

(ক) ৫৪ বর্গমিটার

(খ) ৬০ বর্গমিটার

(গ) ৪২ বর্গমিটার (ঘ) ৪৬ বর্গমিটার

১১। কোনটি সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের সূত্র ?

(ক) $\frac{1}{2}$ (ভূমি \times উচ্চতা)

(খ) দৈর্ঘ্য \times প্রস্থ

(গ) ২(দৈর্ঘ্য \times প্রস্থ)

(ঘ) ভূমি \times উচ্চতা

১২। একটি বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য ৮ ফুট হলে, ঐ বর্গক্ষেত্রের কর্ণের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত ?

(ক) ১৫৬ ব. ফু. (খ) ১৬৪ ব.ফু.

(গ) ১২৮ ব.ফু. (ঘ) ২১৮ ব.ফু.

১৩। ৭ সে.মি. ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তের অন্তর্লিখিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত ?

(ক) ৯৮ ব.সে.মি. (খ) ৪৯ ব.সে.মি.

(গ) ১৯৬ ব.সে.মি. (ঘ) ১৪৬ ব.সে.মি.

১৪। ৫৬ ফুট ব্যাসের বৃত্তাকার ক্ষেত্রকে একই ক্ষেত্রফলের একটি বর্গক্ষেত্র করলে, বর্গক্ষেত্র যে কোনো এক দিকের দৈর্ঘ্য কত হবে ?

(ক) ২৮ ফুট (খ) ৩৬.৮ ফুট

(গ) ৪৯.৬ ফুট (ঘ) ৪৪ ফুট

১৫। চারটি সমান বাহু দ্বারা সীমাবদ্ধ একটি ক্ষেত্র যার একটি কোণও সমকোণ নয়, এইরূপ চিত্রকে বলা হয়-

(ক) বর্গক্ষেত্র (খ) চতুর্ভুজ

(গ) রম্বস (ঘ) সামান্তরিক

১৬। একটি রম্বসের কর্ণদ্বয় যথাক্রমে 4cm এবং 6cm হয়, তবে রম্বসের ক্ষেত্রফল কত ?

(ক) 6 (খ) 8

(গ) 12 (ঘ) 24

১৭। একটি রম্বসের কর্ণদ্বয়ের দৈর্ঘ্য ৮ সে. মি. ও ৯ সে. মি.। এই রম্বসের ক্ষেত্রফলের সমান ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা কত ?

(ক) ২৪ সে. মি. (খ) ১৮ সে. মি.

(গ) ৩৬ সে. মি. (ঘ) ১২ সে. মি.

১৮। একটি সাবানের আকার ৫ সে. মি. \times ৪ সে. মি. \times ১.৫ সে. মি. ঘলে ৫৫ সে. মি. দৈর্ঘ্য, ৪৮ সে. মি. প্রস্থ এবং ৩০ সে. মি. উচ্চতা বিশিষ্ট একটি বাক্সের মধ্যে কতটি সাবান রাখা যাবে ?

(ক) ২৬৪০ টি (খ) ১৩২০ টি

(গ) ৩৬০০ টি (ঘ) ৫২৪০ টি

১৯। ৩ সে.মি., ৪ সে.মি. ও ৫ সে.মি. বাহুবিশিষ্ট তিনটি ঘনক গলিয়ে নূতন একটি ঘনক তৈরি করা হল। নতুন ঘনকের বাহুর দৈর্ঘ্য কত হবে ?

(ক) ৭.৫ সে.মি. (খ) ৬.৫ সে.মি.

(গ) ৬ সে. মি. (ঘ) ৭ সে.মি.

২০। একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ৪০০ বর্গফুট। এর একবাহু হতে ২ গজ কমিয়ে দিলে যে বর্গক্ষেত্র থাকবে, তার ক্ষেত্রফল কত?

(ক) ১৯৬ বর্গফুট (খ) ২০০ বর্গফুট

(গ) ২০৪ বর্গফুট (ঘ) ২০৮ বর্গফুট

২১। আয়তক্ষেত্রের সন্নিহিত বাহুদ্বয় সমান হলে, তাকে কি বলে ?

(ক) বর্গক্ষেত্র (খ) রম্বস

(গ) সামান্তরিক (ঘ) ট্রাপিজিয়াম

২২। ট্রাপিজিয়ামের অন্তঃস্থ কোণগুলি সমষ্টি-

(ক) 180° (খ) 360°

(গ) 850° (ঘ) 580°

২৩। একটি আয়তাকার মেঝের ক্ষেত্রফল ২৭৩ বর্গ মিটার। দৈর্ঘ্য ৫ মিটার বেশী হলে মেঝের ক্ষেত্রফল হত ৩৩৮ বর্গ মিটার। ঐ মেঝের প্রস্থ কত ?

(ক) ১৩ মিটার (খ) ২১ মিটার

(গ) ২৬ মিটার (ঘ) ২৭ মিটার

২৪। আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা নির্ণয়ের সূত্র কোনটি?

(ক) $2(\text{দৈর্ঘ্য} + \text{প্রস্থ})$ (খ) $2(\text{দৈর্ঘ্য} \times \text{প্রস্থ})$

(গ) $\text{দৈর্ঘ্য} + \text{প্রস্থ}$ (ঘ) $\text{দৈর্ঘ্য} \times \text{প্রস্থ}$

২৫। কোন ক্ষেত্রটি সামান্তরিক ক্ষেত্র নয় ?

(ক) আয়তক্ষেত্র (খ) ট্রাপিজিয়াম

(গ) রম্বস (ঘ) বর্গক্ষেত্র

২৬। একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থকে দ্বিগুণ করলে ক্ষেত্রফল মূল আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের-

(ক) দ্বিগুণ হবে (খ) চারগুণ হবে

(গ) ছয়গুণ হবে (ঘ) আটগুণ হবে

২৭। কোন বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ১০ একর হলে, এর এক বাহুর দৈর্ঘ্য কত ?

(ক) ২২০ গজ (খ) ২৬০ গজ

(গ) ১৯৬ গজ (ঘ) ১০০ গজ

উত্তরমালা :

১.খ ২.খ ৩.গ ৪.খ ৫.ঘ ৬.খ ৭.ক

৮.খ ৯.ঘ ১০.ক ১১.ঘ ১২.গ ১৩.ক

১৪.গ

১৫.গ ১৬.গ ১৭.ক ১৮.ক ১৯.গ

২০.ক ২১.ক

২২.খ ২৩.ক ২৪.ক ২৫.খ ২৬.খ

২৭.ক