

সময় : ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

বিঃদ্র: 'ক' বিভাগ থেকে ২ টি, 'খ' বিভাগ থেকে ২ টি, 'গ' বিভাগ থেকে ১ টি ও 'ঘ' বিভাগ থেকে ১ টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। চান পার্থক্য
সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক।

ক-বিভাগ : বীজগণিত

ক বিভাগ : বীজগণিত (যেকোনো ২টি)

১. $x^2 - 2\sqrt{42} - 13 = 0; x > 0$ ।

ক. দেখাও যে, $x = \sqrt{7} + \sqrt{6}$ ।

খ. প্রমাণ কর যে, $x^2 + \frac{1}{x^3} = 50\sqrt{7}$ ।

গ. $(x^5 - \frac{1}{x^3})$ এর মান নির্ণয় কর।

২. L, M, N, P, Q ও R কয়েকটি বীজগাণিতিক রাশি।

যেখানে, $L = \left(\frac{a^y}{a^z}\right)y^2 + yz + z^2$ $M = \left(\frac{a^x}{a^y}\right)x^2 + xy + y^2$

$N = \left(\frac{a^z}{a^x}\right)z^2 + zx + x^2$ $Q = \frac{4^{x+3} - 8 \cdot 2^{2x+1}}{4^{x+2} + 8}$ এবং

$R = \frac{5 \cdot 2^x - 8 \cdot 2^{x-1}}{2^x - 3 \cdot 2^{x-2}}$

ক. $8^{x+1} = 64$ হলে, x এর মান নির্ণয় কর।

খ. দেখাও যে, $LMN = 1$

গ. প্রমাণ কর যে, $Q + R = 6$

৩. $\frac{1}{\sqrt{2}}, -1, \sqrt{2} - \dots \dots \dots$

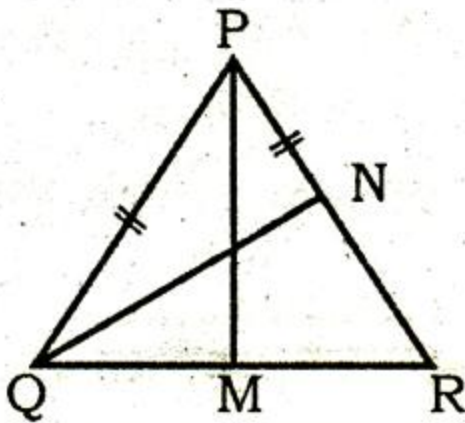
ক. গুণোত্তর ধারা কাকে বলে? উদাহরণসহ লিখ।

খ. ধারাটির কোন পদ $16\sqrt{2}$? নির্ণয় কর।

গ. ধারাটির প্রথম বারটি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর।

খ বিভাগ : জ্যামিতি (যেকোনো ২টি)

৪.



PQR সমবাহু ত্রিভুজের PM ও QN মধ্যমা

ক. প্রমাণ কর যে, $PM = QN$

খ. প্রমাণ কর যে, $PQ + PR > 2PM$

গ. $PQ^2 = PM^2 + QM^2$ হলে, প্রমাণ কর যে, $\angle PMQ = 1$ সমকোণ।

৫. একটি ত্রিভুজের ভূমি, ভূমিসংলগ্ন একটি কোণ ও অপর দুই বাহুর সমষ্টি দেওয়া আছে।

ক. সংক্ষিপ্ত বিবরণসহ প্রদত্ত তথ্যসমূহ চিত্রে প্রদর্শন কর।

খ. প্রদত্ত তথ্যের আলোকে চিত্র অঙ্কন করে অঙ্কনের বিবরণ দাও।

গ. কোনো সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা প্রদত্ত ত্রিভুজের অপর সমষ্টির সমান হলে, ত্রিভুজটি একে অঙ্কনের বিবরণ দাও। ৪

৬. O কেন্দ্রবিশিষ্ট PQR একটি বৃত্ত। PQ বৃত্তটির ব্যাস ভিনু একটি জ্যা এবং A, PQ এর মধ্যবিন্দু। O, P; O, Q; O, A; P, R এবং R, Q যোগ করা হল।

ক. সর্থাঙ্কিত বিবরণ সহ চিত্রটি আঁক। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $OA \perp PQ$ । ৪

গ. প্রমাণ কর যে, PQ চাপের উপর দন্ডায়মান কেন্দ্রস্থ কোণ বৃত্তস্থ কোণের দ্বিগুণ। ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি (যেকোনো ১টি)

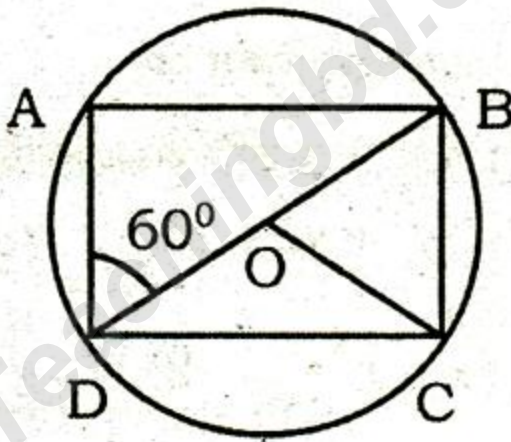
৭. একটি গাছ ভূমি থেকে 15 মিটার উচ্চতায় ঝড়ে ভেঙে গিয়ে সম্পূর্ণ বিচ্ছিন্ন না হয়ে ভূমির সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে মাটি স্পর্শ করেছে।

ক. সর্থাঙ্কিত বিবরণসহ চিত্রটি আঁক। ২

খ. সম্পূর্ণ গাছটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

গ. ভাঙা অংশ যদি দন্ডায়মান অংশের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করত, সেক্ষেত্রে ভাঙা অংশের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

৮.



চিত্রে, O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে ABCD আয়তক্ষেত্রটি অন্তর্লিখিত। আয়তক্ষেত্রটির পরিসীমার সমান পরিসীমাবিশিষ্ট বর্গক্ষেত্রকে 40 সে.মি. বর্গাকৃতি পাথর দিয়ে বাঁধাই করা হলো।

ক. বৃত্তটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

খ. আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

গ. পাথরের সংখ্যা নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

৯. ১০ম শ্রেণির শিক্ষার্থীদের গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি নিম্নরূপ :

প্রাপ্ত নম্বর	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	8	10	15	12	5

ক. চলকের পরিচয়সহ সর্থাঙ্কিত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের সূত্রটি লিখ। ২

খ. প্রাপ্ত নম্বরের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত উপাত্ত থেকে আয়তলেখ অঙ্কন কর। ৪

নির্দেশনাসমূহ: সর্বস্বকৃত ক্রমিকভাবে উত্তর প্রদানের প্রয়োজন। ক্রমিক নম্বরে বিপরীতে প্রশ্ন কর্তৃক নির্দেশিত ক্রমিক হতে সঠিক/সর্বস্বকৃত উত্তরে ক্রমিক ক্রমে ক্রমিক করে সঠিক চিহ্নটি চিহ্নিত কর। প্রতিটি প্রশ্নে ঘন-১।

১. $\{x \in \mathbb{N} : 6 < x < 7\}$ এবং x মৌলিক সংখ্যা কে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করলে কোনটি হয়?

- ক) $\{ \}$ ঘ) $\{0\}$ গ) $\{\phi\}$ ঘ) $\{6, 7\}$

২. $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{1, 2, 4\}$ হলে, $A \cup B =$ কত?

- ক) $\{1, 2, 3\}$ ঘ) $\{1, 2, 4\}$
গ) $\{1, 3, 4\}$ ঘ) $\{1, 2, 3, 4\}$

৩. ২.০২ এর দশমিক ভগ্নাংশ কোনটি?

- ক) $\frac{182}{9}$ ঘ) $\frac{200}{9}$ গ) $\frac{182}{90}$ ঘ) $\frac{200}{90}$

৪. $a + b = 5$, $a - b = 3$ হলে, $4ab$ এর মান নিচের কোনটি?

- ক) ১৬ ঘ) ২৫ গ) $\frac{182}{90}$ ঘ) $\frac{200}{90}$

৫. $a + b = a - b$ হলে, b এর মান কত?

- ক) -১ ঘ) ০ গ) $\frac{1}{2}$ ঘ) ২

৬. $x + \frac{1}{x} = \sqrt{2}$ হলে, $x^2 + \frac{1}{x^2}$ এর মান কত?

- ক) -২ ঘ) ০ গ) ৪ ঘ) ৬

৭. $a > 0$, $b > 0$ এবং $a, b \in \mathbb{R}$ হলে —

- i. $\log_a M^r = M \log_a r$
ii. $\log_a b \times \log_a a = 1$

iii. $\log_a (\sqrt[3]{a} \cdot \sqrt{a}) = \frac{5}{6}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii ঘ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৮. $(2x + y, 3) = (6, x - y)$ হলে, $(x, y) =$ কত?

- ক) (৩, ০) ঘ) (২, ২)
গ) (৬, ৩) ঘ) (১, ৪)

৯. ০.০০১২৩ সংখ্যাটির বৈজ্ঞানিক আকার কোনটি?

- ক) 123×10^{-5} ঘ) 12.3×10^{-4}
গ) 1.23×10^{-3} ঘ) 0.123×10^{-2}

১০. $3\sqrt{3}$ এর ৩ ভিত্তিক log এর মান কত?

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

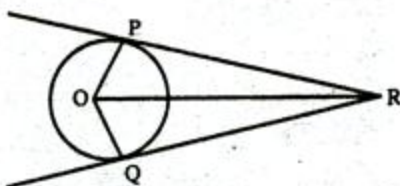
১১. $\frac{4^x - 1}{2^x - 1}$ এর মান কোনটি?

- ক) $2^x - 1$ ঘ) $2^x + 1$ গ) 2^{x+1} ঘ) 2^{x-1}

১২. একটি আয়তাকার ঘরের দৈর্ঘ্য প্রস্থের তিনগুণ। এর ক্ষেত্রফল ১৪৭ বর্গমিটার হলে, পরিসীমা কত মিটার?

- ক) ১৪ ঘ) ২৮ গ) ৫৬ ঘ) ৮৪

১৩.



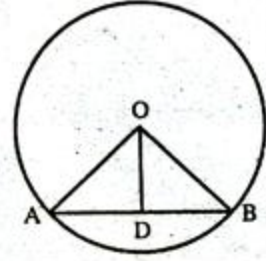
চিত্রে, PR ও QR স্পর্শক হলে —

- i. $PR = QR$ ii. $\angle OPR = 90^\circ$
iii. $\angle PRO = \angle QRO$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii ঘ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১৪.



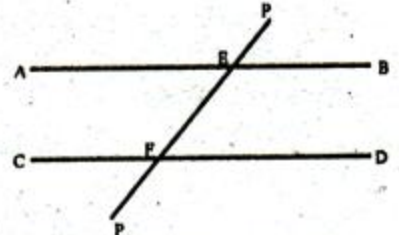
চিত্রে, $AD = 4$ সে.মি. এবং $OD = 3$ সে.মি. হলে, $OB =$ কত?

- ক) ৪ সে. মি. ঘ) ৫ সে. মি.
গ) ৬ সে. মি. ঘ) ৭ সে. মি.

১৫. ঘনকের ধারের দৈর্ঘ্য $\sqrt{3}$ মিটার হলে, প্রতি তলের ক্ষেত্রফল কত?

- ক) $\sqrt{3}$ বর্গ মিটার ঘ) ৩ বর্গ মিটার
গ) $3\sqrt{3}$ বর্গ মিটার ঘ) ১৮ বর্গ মিটার

১৬.



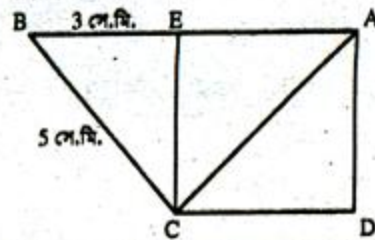
চিত্রে, $AB \parallel CD$ এবং PQ ছেদক হলে —

- i. $\angle PEB = \angle EFD$ ii. $\angle AEF = \angle EFD$
iii. $\angle BEF + \angle EFS = 2$ সমকোণ

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii ঘ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১৭. নিচের চিত্রের আলোকে ১৭ ও ১৮ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:



১৭. $ECDA$ বর্গক্ষেত্রের AC এর দৈর্ঘ্য কত?

- ক) $2\sqrt{2}$ সে.মি. ঘ) $3\sqrt{2}$ সে.মি.
গ) $4\sqrt{2}$ সে.মি. ঘ) $5\sqrt{2}$ সে.মি.

১৮. $BCDA$ ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

- ক) ২০ ঘ) ২১ গ) ২২ ঘ) ২৩

১৯. a, b যেকোন বাস্তব সংখ্যা এবং n যেকোন ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা হলে -

i. $(ab)^n = a^n b^n$ ii. $(ab)^{-n} = a^n b^n$

iii. $\left(\frac{1}{ab}\right)^n = a^{-n} b^{-n}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

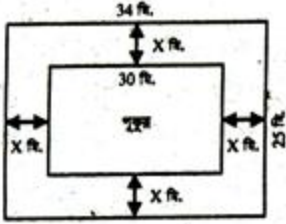
২০. $5 \sin A = 3$ হলে, $\tan A$ এর মান কত?

- ক) $\frac{4}{5}$ খ) $\frac{5}{4}$ গ) $\frac{3}{4}$ ঘ) $\frac{4}{3}$

২১. $x+y=3, x-y=1$ হলে, $(x, y) =$ কত?

- ক) (2,1) খ) (1,2) গ) (4,1) ঘ) (1,4)

২২. নিচের তথ্যের আলোকে ২২ ও ২৩ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:



২২. x এর মান কত?

- ক) 2 খ) 4 গ) 5 ঘ) 9

২৩. পুকুরপাড়ের বিস্তার x হলে, পাড়ের ক্ষেত্রফল কত বর্গ মিটার?

- ক) 50 খ) 100 গ) 220 ঘ) 440

২৪. $x:y=2:3, y:z=2:3$ হলে, $x:z =$ কত?

- ক) 1:1 খ) 2:3 গ) 3:2 ঘ) 4:9

২৫. $4+8+12+16+\dots$ ধারটির কোন পদ 480?

- ক) 110 খ) 115 গ) 120 ঘ) 130

২৬. $f(x) = x^2 - 2x - 3$ একে $f(-1)$ এর মান কত?

- ক) 0 খ) -3 গ) -5 ঘ) -6

২৭. নিচের নিবেশন সারণি থেকে ২৭ ও ২৮ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

শ্রেণি	21-30	31-40	41-50	51-60
গণসংখ্যা	15	25	35	45

২৭. মধ্যক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে F_c এর মান কত?

- ক) 25 খ) 35 গ) 40 ঘ) 45

২৮. প্রচুরক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে f_2 এর মান কত?

- ক) 45 খ) 35 গ) 10 ঘ) 0

২৯. একটি আয়তক্ষেত্রের সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য 3 মিটার ও 4 মিটার হলে, এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত মিটার?

- ক) 5 খ) 7 গ) 12 ঘ) 25

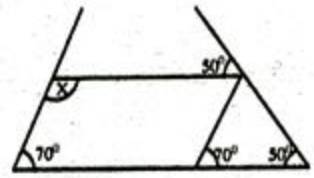
৩০. $x^2 - x - 20 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় নিচের কোনটি?

- ক) 4, 5 খ) 4, -5 গ) -4, 5 ঘ) -4, -5

৩১. ΔABC এর $\angle B = 40^\circ, \angle C = 60^\circ$ এবং $\angle B$ ও $\angle C$ এর সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় O বিন্দুতে মিলিত হলে, $\angle BOC$ এর মান কত?

- ক) 40° খ) 50° গ) 80° ঘ) 130°

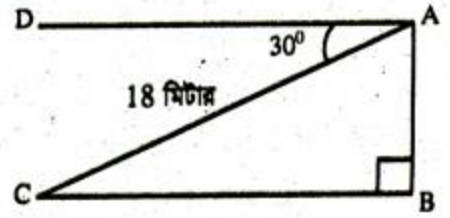
৩২.



x এর মান কত?

- ক) 50° খ) 70° গ) 110° ঘ) 120°

৩৩. নিচের চিত্রের আলোকে ৩৩ ও ৩৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৩৩. AB এর মান কত মিটার?

- ক) 9 খ) $9\sqrt{2}$ গ) $9\sqrt{3}$ ঘ) 18

৩৪. ΔABC এর ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার?

- ক) 70.148 খ) $81\sqrt{3}$

- গ) 40.5 ঘ) $36\sqrt{3}$

৩৫. ABC সমবাহু ত্রিভুজের $AD \perp BC$ এবং $AB = 2$ সে. মি. হলে, $AD =$ কত?

- ক) 1 সে. মি. খ) $\sqrt{2}$ সে. মি.

- গ) $\sqrt{3}$ সে. মি. ঘ) $\sqrt{5}$ সে. মি.

৩৬. কোনো সেটের শক্তি সেটের উপাদান সংখ্যা 32 হলে, ঐ সেটের উপাদান সংখ্যা কত?

- ক) 2 খ) 3 গ) 5 ঘ) 32

৩৭. a, b, c ক্রমিক সমানুপাতী হলে -

- i. $b^2 = ac$ ii. $2b = a + c$

iii. $\frac{a+b}{b} = \frac{b+c}{c}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৩৮. কোন সমীকরণ জোড়টি নির্ভরশীল?

- ক) $x + 3y = 1$ খ) $x + 3y = 1$

- গ) $2x + 6y = 2$ ঘ) $2x + y = 2$

- খ) $x + 3y = 1$ ঘ) $3x + 3y = 1$

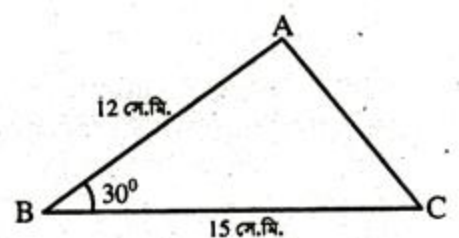
- গ) $2x + 6y = 1$ ঘ) $2x + 2y = 1$

৩৯. একটি সমস্তরিকের ক্ষেত্রফল 200 বর্গ সে.মি. এক এর একটি কর্ণ 40 সে.মি.। কর্ণটির বিপরীত কোণিক বিন্দু থেকে উক্ত কর্ণের উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য কত?

- ক) 5 সে. মি. খ) 10 সে. মি.

- গ) 20 সে. মি. ঘ) 40 সে. মি.

৪০.



ΔABC এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

- ক) $180\sqrt{3}$

- খ) $90\sqrt{3}$

- গ) 90

- ঘ) 45

১ ক	২ ঘ	৩ গ	৪ ক	৫ খ	৬ ঘ	৭ গ	৮ ক	৯ গ	১০ ক	১১ খ	১২ গ	১৩ ঘ	১৪ খ	১৫ ঘ	১৬ গ	১৭ ক	১৮ গ	১৯ খ	২০ গ
২১ ক	২২ ঘ	২৩ গ	২৪ ক	২৫ খ	২৬ ঘ	২৭ গ	২৮ ক	২৯ গ	৩০ ক	৩১ ঘ	৩২ গ	৩৩ ক	৩৪ ঘ	৩৫ খ	৩৬ গ	৩৭ ক	৩৮ গ	৩৯ খ	৪০ গ