

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 (যেকোনো ২টি)

১. $P = \{x : x \in N \text{ এবং } x^2 - 7x + 6 = 0\}$

$Q = \{x : x \in N \text{ এবং } 1 \leq x < 5\}$

$R = \{2, 4, 6\}$ হলে—

(ক) P সেটটিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর। ২

(খ) প্রমাণ কর যে, $(P|Q) \cup (Q|P) = (P \cup Q) | (P \cap Q)$. ৪(গ) দেখাও যে, $P \times (Q \cup R) = (P \times Q) \cup (P \times R)$. ৪

২. $a = \sqrt{6} + \sqrt{5}$ হলে—

(ক) $\frac{1}{a}$ এর মান নির্ণয় কর। ২(খ) $\left(a^2 - \frac{1}{a^2}\right) \left(a^3 - \frac{1}{a^3}\right)$ এর মান নির্ণয় কর। ৪(গ) $\frac{a^{12} - 1}{a^6} = 1932\sqrt{30}$ এর সত্যতা যাচাই কর। ৪

৩. L, M, N তিনটি বীজগাণিতিক রাশি, যেখানে

$L = \frac{x^a}{x^b}, M = \frac{x^b}{x^c}, N = \frac{x^c}{x^a}$

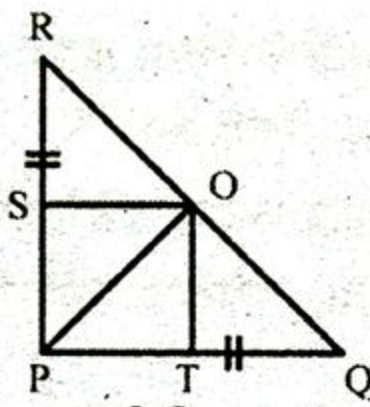
(ক) $L = 1$ হলে দেখাও যে, $a = b$. ২(খ) প্রমাণ কর যে, ${}^a\sqrt{L} \times {}^b\sqrt{M} \times {}^c\sqrt{N} = 1$. ৪(গ) উদ্দীপকের আলোকে দেখাও যে, $\log_k L^{a+b} + \log_k M^{b+c} + \log_k N^{c+a} = 0$. ৪খ বিভাগ : জ্যামিতি (যেকোনো ২টি)৪. শাফিন ও জাহিন কাঠি দিয়ে ত্রিভুজ ও চতুর্ভুজ বানানোর চেষ্টা করছিল। তাদের কাছে ৫ সে.মি. ও ৪ সে.মি. মাপের দুটি কাঠি এবং 45° মাপের একটি প্লাস্টিকের কোণ আছে।

(ক) প্রদত্ত তথ্যগুলো চিত্রের মাধ্যমে প্রকাশ কর। ২

(খ) ছোট কাঠিকে ভূমি বড় কাঠিকে অপর বাহুদ্বয়ের সমষ্টি এবং প্রদত্ত কোণ ছোট কাঠি সংলগ্ন ধরে একটি ত্রিভুজ আঁক।
[অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

(গ) কাঠি দুটিকে কোণের সামান্তরিকের কর্ণ এবং প্রদত্ত কোণটিকে তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ ধরে সামান্তরিকটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

৫.



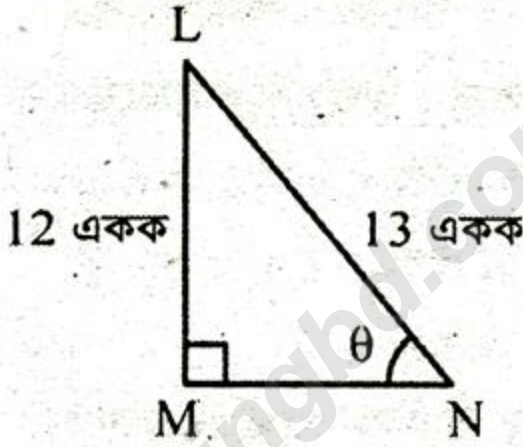
- (ক) উপরিউক্ত চিত্রের জ্যামিতিক বর্ণনা দাও। ২
 (খ) প্রমাণ কর যে, $OQ^2 + OR^2 = 2OP^2$. ৪
 (গ) $PR = 4.4$ সে.মি., হলে দেখাও যে, Δ -ক্ষেত্র $PQR = 2 \times \Delta$ -ক্ষেত্র POQ . ৪

৬. C ও C' কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তদ্বয় পরস্পরকে A ও B বিন্দুতে ছেদ করেছে।

- (ক) A ও B বিন্দু দিয়ে দুইটি বৃত্তের একটি সাধারণ জ্যা আঁক। ২
 (খ) প্রমাণ কর যে, CC' রেখাংশ AB জ্যাকে সমকোণে সমদ্বিখন্ডিত করে। ৪
 (গ) প্রমাণ কর যে, দুইটি নির্দিষ্ট বিন্দু A ও B দিয়ে যায় এমন সব বৃত্তের কেন্দ্রগুলো একই সরলরেখায় অবস্থিত। ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি (যেকোনো ১টি)

৭.



- (ক) $\cot\theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 (খ) উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে, $\tan^2\theta - \sin^2\theta = \tan^2\theta \cdot \sin^2\theta$. ৪
 (গ) জ্যামিতিক পদ্ধতিতে প্রমাণ কর যে, $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$. ৪

৮. একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা একটি আয়তক্ষেত্রের পরিসীমার সমান।

আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য, প্রস্থের দ্বিগুণ এবং ক্ষেত্রফল 968 বর্গমিটার হলে—

- (ক) আয়তক্ষেত্রটির পরিসীমা নির্ণয় কর। ২
 (খ) বর্গক্ষেত্রটির কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
 (গ) 25 সে.মি. বর্গাকার পাথর দিয়ে বর্গক্ষেত্রটি বাঁধাইতে মোট কতটি পাথর লাগবে? ৫

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

৯. নিচের ৩০ জন শিক্ষার্থীর বার্ষিক পরীক্ষায় গণিতে প্রাপ্ত নম্বর দেওয়া হলো :

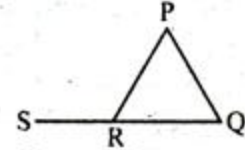
৭০	৬৮	৯৫	৬৫	৭৮	৮২	৮৬	৮১	৮৫	৯০
৯৭	৮৬	৭৮	৭১	৭৭	৯২	৯০	৮৩	৬৯	৮৭
৮০	৮২	৯৫	৯৭	৭৫	৭৭	৭৯	৮০	৯১	৭৩

- (ক) শ্রেণি ব্যবধান ৬ ধরে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি কর। ২
 (খ) প্রাপ্ত উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
 (গ) প্রদত্ত উপাত্ত থেকে আয়তলেখ অঙ্কন কর। ৪

নির্দেশনাসমূহ : সরলরূপে ক্রমিকভাবে উত্তর দেওয়ার প্রস্তুতি গ্রহণ করে নিম্নলিখিত প্রশ্নের সঠিক বা সঠিক উত্তর নির্বাচন করে ক্রমিকভাবে উত্তর দেওয়া হবে। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।

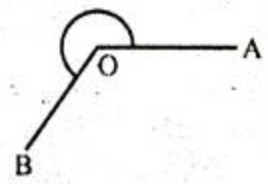
১. $f(x) = x^5 + 5x - 3$ হলে $f(1)$ এর মান কত?
ক) -9 খ) -7 গ) 3 ঘ) 7
২. ত্রিকোণমিতিক সম্পর্কের ক্ষেত্রে -
i. $\operatorname{cosec}^2\theta = 1 - \cot^2\theta$
ii. $\sec^2\theta - \tan^2\theta = 1$
iii. $\cos^2\theta = 1 - \sin^2\theta$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) ii খ) iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
৩. $a + b = 3$ এবং $ab = 1$ হলে $a^3 + b^3 + (a - b)^2$ এর মান কত?
ক) 23 খ) 31 গ) 41 ঘ) 49
৪. বাস্তব সংখ্যার ক্ষেত্রে -
i. $\sqrt{49}$ একটি মৌলিক সংখ্যা
ii. 0.03 একটি প্রকৃত ভগ্নাংশ
iii. $2 + \sqrt{2}$ একটি অমূলদ সংখ্যা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
৫. $A = \{x : x \in N \text{ এবং } 2 < x \leq 6\}$ সেটটি তালিকা পদ্ধতিতে নিচের কোনটি?
ক) $A = \{2, 3, 4, 5, 6\}$
খ) $A = \{3, 4, 5, 6\}$
গ) $A = \{2, 3, 4, 5\}$
ঘ) $A = \{3, 4, 5\}$
৬. নিচের তথ্যের আলোকে ৬-৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 $x = 5 + 2\sqrt{6}$
৭. $x + \frac{1}{x}$ এর মান কত?
ক) $2\sqrt{2}$ খ) $2\sqrt{3}$ গ) $4\sqrt{6}$ ঘ) 10
৮. $x^3 - \frac{1}{x^3}$ এর মান নিচের কোনটি?
ক) $2\sqrt{2}$ খ) $18\sqrt{3}$ গ) $372\sqrt{6}$
ঘ) $396\sqrt{6}$
৯. যদি $x + y = 1$ হয়, তবে -
i. $x^3 + y^3 = 1 - 2xy$
ii. $x^3 + y^3 - xy = 1 - 4xy$
iii. $(x - y)^2 = 1 - 4xy$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) ii খ) iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
১০. $(x^{-1} + y^{-1})^{-1}$ এর মান কত?
ক) $\frac{x+y}{xy}$ খ) $\frac{1}{x+y}$ গ) $x+y$ ঘ) $\frac{xy}{x+y}$
১০. $\left(\frac{1}{\sqrt{a}} \sqrt[3]{x}\right)^{-3}$ এর সরল মান নিচের কোনটি?

১১. $\log_{\sqrt{2}} 16$ এর মান কত?
ক) 2 খ) 3 গ) 4 ঘ) 8
১২. $2\sqrt{2}$ এর 2 ভিত্তিক লগ কত?
ক) $\frac{3}{2}$ খ) $\frac{2}{3}$ গ) $\frac{3}{4}$ ঘ) $\frac{4}{3}$
১৩. লাভ-ক্ষতির ক্ষেত্রে -
i. ক্রয়মূল্য-বিক্রয়মূল্য = ক্ষতি
ii. বিক্রয়মূল্য - ক্রয়মূল্য = লাভ
iii. লাভ বা ক্ষতি ক্রয়মূল্যের উপর নির্ভর করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
১৪. $\sqrt{2x-3} + 5 = 2$ সমীকরণটির সমাধান সেট নিচের কোনটি?
ক) 6 খ) {6} গ) {} ঘ) {φ}
- ১৫.



PQR একটি সমবাহু ত্রিভুজ, QR বাহুকে S পর্যন্ত বর্ধিত করা হল। $\angle PRS$ এর মান কত ডিগ্রি?
ক) 150° খ) 120° গ) 90° ঘ) 60°

১৬.



চিত্রে -
i. $\angle AOB > 180^\circ$
ii. $\angle AOB < 180^\circ$
iii. $\angle AOB$ একটি প্রবৃত্ত কোণ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

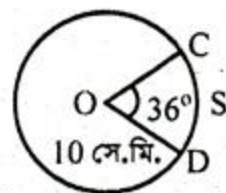
১৭. নিচের চিত্রটি লক্ষ করে ১৭-১৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



O কেন্দ্রবিশিষ্ট ABCD বৃত্তে AD ও BC বাস, $MN \perp AB$, $AB = 8\text{ cm}$ এবং $ON = 3\text{ cm}$.

১৭. AM বাহুর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?
ক) 4 খ) 5 গ) 6 ঘ) 8

১৮. বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত সে.মি.?
 ক) ২ খ) ৪ গ) ৫ ঘ) ৬
১৯. বৃত্তটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?
 ক) 75.4 খ) 78.54 গ) 83.44 ঘ) 85.48



৩০.

উপরের চিত্রে CD চাপের দৈর্ঘ্য কত?

২০. $\tan\theta = \frac{3}{4}$ হলে $\cos^2\theta$ এর মান কত?

- ক) $\frac{16}{9}$ খ) $\frac{25}{16}$ গ) $\frac{9}{16}$ ঘ) $\frac{16}{25}$

২১. যদি $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$ হয় তবে $\frac{6x+y}{3x+2y}$ এর মান কত?

- ক) $\frac{4}{5}$ খ) $\frac{14}{15}$ গ) $\frac{5}{4}$ ঘ) $\frac{20}{13}$

২২. একটি দ্রব্য 20% লাভে বিক্রয় করা হল, বিক্রয়মূল্য এবং ক্রয়মূল্যের অনুপাত কোনটি?

- ক) 5 : 4 খ) 6 : 5 গ) 5 : 6 ঘ) 4 : 5

২৩. $x - 2y = 8$ এবং $3x - 2y = 4$ সমীকরণ জোটে x এর মান কত?

- ক) -5 খ) -2 গ) 2 ঘ) 5

২৪. $2x + y = 12$ এবং $x - y = 3$ সমীকরণ জোটে -

- i. সঙ্গতিপূর্ণ ii. অনির্ভরশীল iii. নির্ভরশীল
 নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৫. সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য 8 সে.মি. হলে এর উচ্চতা কত?

- ক) $2\sqrt{3}$ খ) $4\sqrt{3}$ গ) $16\sqrt{3}$ ঘ) $32\sqrt{3}$

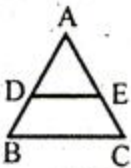
২৬. $6 + 9 + 12 + \dots$ ধারাটির কততম পদ 93?

- ক) 30 খ) 29 গ) 28 ঘ) 27

২৭. $\frac{1}{\sqrt{2}}, -1, \sqrt{2}$ ধারাটির সাধারণ অনুপাত কত?

- ক) $-\sqrt{2}$ খ) -1 গ) $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ ঘ) $\sqrt{2}$

২৮.



উপরের চিত্রে যদি $BC \parallel DE$ হয়, তবে -

- i. $\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE}$ ii. $\frac{AB}{BD} = \frac{AC}{CE}$

- iii. $\frac{AB}{BC} = \frac{AC}{DE}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৯. যদি একটি আয়তক্ষেত্রের সন্নিহিত বাহুদ্বয় 8 সে.মি এবং 15 সে.মি. হয় তবে আয়তক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?

- ক) 23 খ) 17 গ) 12.68 ঘ) 11.31

৩১. একটি ঘনকের প্রতিটি ধার 3 সে.মি হলে ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?

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

৩২. নিচের তথ্যের আলোকে ৩২-৩৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

- 10 জন শ্রমিকের মজালবারের পারিশ্রমিক নিম্নরূপ :
 150, 130, 145, 170, 140
 190, 180, 165, 175, 200.

৩২. উপাত্তগুলোর পরিসর কত?

- ক) 69 খ) 70 গ) 71 ঘ) 75

৩৩. শ্রেণি ব্যবধান 10 হলে শ্রেণি সংখ্যা কত হবে?

- ক) 9 খ) 8 গ) 7 ঘ) 6

৩৪. উপাত্তগুলোর গাণিতিক গড় কত?

- ক) 165.4 খ) 165 গ) 164.5
 ঘ) 164

৩৫. $x = \{a, b, c\}$ হলে x এর প্রকৃত উপসেট কয়টি?

- ক) 3 খ) 6 গ) 7 ঘ) 8

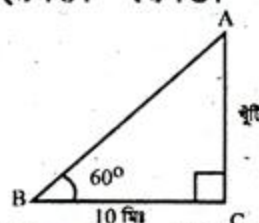
৩৬. $0.5i$ এর সামান্য ভগ্নাংশ কোনটি?

- ক) $\frac{23}{45}$ খ) $\frac{51}{100}$ গ) $\frac{1}{2}$ ঘ) $\frac{23}{99}$

৩৭. $C = \{a, b\}$ এবং $D = \{a, b\}$ হলে $C - D$ কোনটি?

- ক) $\{0\}$ খ) $\{\emptyset\}$ গ) \emptyset ঘ) $\{a, b\}$

৩৮.



উপরের চিত্রে ঋটিটির দৈর্ঘ্য কত মিটার?

- ক) 5 খ) $\frac{10}{\sqrt{3}}$ গ) $5\sqrt{3}$ ঘ) $10\sqrt{3}$

৩৯. $(x + 3, y - 5) = (5, 3)$ হলে $(x, y) =$ কত?

- ক) (2, -2) খ) (2, 8) গ) (0, 10) ঘ) (8, 8)

৪০. ΔABC অঙ্কনের জন্য নিচের কোন তথ্যগুলো প্রয়োজ্য হবে?

- ক) $AB = 3 \text{ cm}, BC = 6 \text{ cm}, AC = 10 \text{ cm}$
 খ) $\angle A = 50^\circ, \angle B = 30^\circ, \angle C = 100^\circ$
 গ) $AB = 5 \text{ cm}, BC = 10 \text{ cm}, AC = 6 \text{ cm}$
 ঘ) $\angle A = 60^\circ, \angle B = 40^\circ, \angle C = 80^\circ$

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