

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. $A = \{x : x \in N \text{ এবং } x^2 - 5x + 6 = 0\}$

$B = \{1, 4\}$

$C = (a, 4)$

(ক) A সেটটিকে তালিকা পদ্ধতিতে নির্ণয় কর। ২

(খ) $P(B \cup C)$ নির্ণয় কর এবং দেখাও যে, $P(B \cup C)$ এর উপাদান সংখ্যা 2^n কে সমর্থন কর। ৪

(গ) দেখাও যে, $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$. ৪

২. যদি $P + q = 6$ এবং $pq = 3$ হয়, যেখানে, $p > q$.

(ক) $(p - q)$ এর মান নির্ণয় কর। ২

(খ) $p^3 - q^3 - 5(p^2 - q^2)$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

(গ) দেখাও যে, $p^5 + q^5 = 4806$. ৪

৩. একটি ধারার সাধারণ পদ $2n + 1$, ($n \in N$).

(ক) ধারাটি নির্ণয় কর। ২

(খ) ধারাটির কততম পদ 169? ৪

(গ) ধারাটির প্রথম সংখ্যাকে প্রথম পদ এবং সাধারণ অন্তরকে সাধারণ অনুপাত ধরে নতুন ধারাটির প্রথম 10টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি (যেকোনো ২টি)

৪. $\triangle DEF$ এ $\angle E$ ও $\angle F$ এর সমদ্বিখন্ডকদ্বয় P বিন্দুতে এবং বহির্দ্বিখন্ডকদ্বয় Q বিন্দুতে মিলিত হয়েছে।

(ক) প্রদত্ত তথ্য অনুযায়ী চিত্র অঙ্কন কর। ২

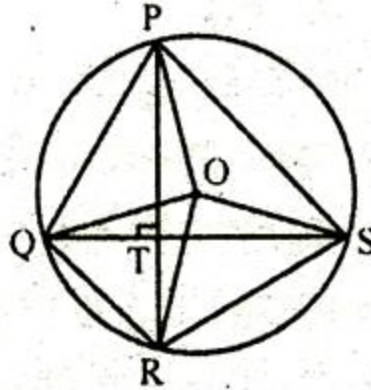
(খ) প্রমাণ কর যে, $\angle EPF = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle D$.

8

(গ) দেখাও যে, E, P, F এবং Q বিন্দু চারটি সমবৃত্ত।

8

৫.



চিত্রে, $PT \perp QS$, O কেন্দ্র

(ক) দেখাও যে, $\frac{1}{2}\angle PQR + \frac{1}{2}\angle PSR = 90^\circ$.

২

(খ) প্রমাণ কর যে, $\angle POQ + \angle ROS = 2$ সমকোণ।

8

(গ) প্রমাণ কর যে, $PQ^2 + PS^2 = 2PT^2 + QS^2 - 2QT.ST$.

8

৬. $a = 3$ সে.মি. ও $b = 3.5$ সে.মি. যথাক্রমে A ও B কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তদ্বয়ের ব্যাসার্ধ।

(ক) A কেন্দ্রিক বৃত্তের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

২

(খ) বহিঃস্থ কোনো বিন্দু Q থেকে B কেন্দ্রিক বৃত্তে দুইটি স্পর্শক আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]

8

(গ) a ও b কে একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণের সন্নিহিত বাহু ধরে উক্ত ত্রিভুজের একটি পরিবৃত্ত অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]

8

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি (যেকোনো ১টি)

৭. কোনো সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ $\sqrt{1+p}$ এবং θ কোণের সন্নিহিত বাহু $\sqrt{2p}$ ।

(ক) তথ্যগুলো জ্যামিতিক চিত্রে উপস্থাপন করে অপর বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২

(খ) $\sec^2\theta + \tan^2\theta$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

(গ) প্রমাণ কর যে, $\frac{1 + \operatorname{cosec}^2\theta}{1 - \operatorname{cosec}^2\theta} = \frac{1}{p}$ । ৪

৮. রুমির বাড়ির সামনে একটি আয়তাকার বাগান আছে যার দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত 3 : 2 এবং ক্ষেত্রফল 600 বর্গমিটার। বাগানটির পরিসীমা একটি বর্গাকার কক্ষের পরিসীমার সমান। প্রতিটি 25 সে.মি. বর্গাকার পাথর দিয়ে কক্ষটি মোড়াতে হবে। প্রতিটি পাথরের মূল্য 15.50 টাকা।

(ক) রুমির বাগানের প্রস্থ নির্ণয় কর। ২

(খ) কক্ষটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

(গ) সম্পূর্ণ কক্ষটি পাথর দিয়ে মোড়াতে মোট কত টাকা খরচ হবে? ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

৯. গণিত বিষয়ের একটি বাহু নির্বাচনি প্রশ্নের সমাধানে 20 জন ছাত্রের প্রত্যেকের যে সময় (সেকেন্ড) লেগেছিল তা নিম্নরূপ :

45, 40, 25, 20, 16, 50, 55, 35, 40, 60,
58, 52, 32, 18, 22, 25, 53, 51, 30, 44.

(ক) ৫ শ্রেণিব্যাপ্তি ধরে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি কর। ২

(খ) উক্ত সারণি থেকে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

(গ) উপাত্তগুলোর অজিভ রেখা আঁক ও মতামত দাও। ৪

নিশ্চিতকৃত : সরলকৃত ক নির্বাচনী বর্ষিক পরীক্ষার উত্তরপত্রের প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরে বিপরীতে প্রদত্ত ক্রমিকভাবে ক্রমিক হতে সঠিক/সরলকৃত উত্তরে ক্রমিক ক্রমিকভাবে ক্রমিক করে সঠিক/সরলকৃত উত্তর লিখতে হবে। প্রতিটি প্রশ্নের মান-১।

১. $a + \frac{1}{a} = \sqrt{2}$ হলে, $a^2 + \frac{1}{a^2}$ এর মান কত?
ক -2 খ 0 গ 4 ঘ 6
২. $\log\sqrt{7}$ এর মান কত?
ক $\frac{1}{2}$ খ 2 গ $\sqrt{7}$ ঘ 7
৩. মূলদ সংখ্যা কোনটি?
ক $\sqrt{13}$ খ $\sqrt{14}$ গ $\sqrt{15}$ ঘ $\sqrt{16}$
৪. 0.61 এর সামান্য ভগ্নাংশ কোনটি?
ক $\frac{20}{33}$ খ $\frac{11}{18}$ গ $\frac{61}{100}$ ঘ $\frac{2}{3}$
৫. $A = \{1, 2\}$, $B = \{3, 4\}$ হলে, $A \times B =$ কত?
ক $\{1, 3\}, \{1, 4\}, \{2, 3\}, \{2, 4\}$
খ $\{1, 3\}, \{1, 4\}, \{2, 3\}, \{2, 4\}$
গ $\{1, 3\}, \{1, 4\}, \{2, 3\}, \{2, 4\}$
ঘ $\{(1, 3), (1, 4), (2, 3), (2, 4)\}$
৬. $f(x) = \frac{1-x^2+x^3}{x^2}$ হলে, $f(-1)$ এর মান কত?
ক -3 খ -1 গ 1 ঘ 3

৭. নিচের তথ্যের আলোকে ৭ ও ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$P^3 + \frac{1}{P^3} = 0.$$

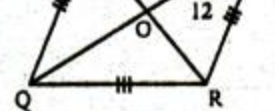
৭. $p^2 + \frac{1}{p^2}$ এর মান কত?
ক 0 খ 1 গ 3 ঘ 5
৮. $\left(p - \frac{1}{p}\right)^2$ এর মান কত?
ক -7 খ -1 গ 1 ঘ 7
৯. $m^4 + m^4 - 2$ এর উৎপাদক কোনটি?
ক $m^4 - 2$ খ $m^3 - 1$
গ $m^2 + 2$ ঘ $m + 1$
১০. $y^2 + 5y - 6$ এর উৎপাদকে বিশ্লেষিত রূপ কোনটি?
ক $(y + 3)(y - 2)$ খ $(y - 3)(y + 2)$
গ $(y + 6)(y - 1)$ ঘ $(y - 6)(y + 1)$

১১. $\left(\frac{11\sqrt{5}}{\sqrt{5}}\right)^{5x-2} = \left(\frac{5\sqrt{5}}{\sqrt{5}}\right)^{2x+1}$ সমীকরণের সমাধান কোনটি?
ক 7 খ 1 গ $\frac{3}{5}$ ঘ $\frac{1}{3}$

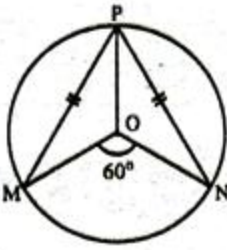
১২. লগারিদম পদ্ধতিতে—
i. বীজগণিতীয় রাশির ক্ষেত্রে e ভিত্তিক লগ হয়
ii. সংখ্যার ক্ষেত্রে 10 কে ভিত্তি হিসেবে ধরতে হয়
iii. লগ সারণিতে লগের ভিত্তি 10 ধরতে হয়

- নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii
১৩. 729 এর লগ 4 হলে, ভিত্তি কত?
ক $6\sqrt{3}$ খ 6 গ $3\sqrt{3}$ ঘ 3
১৪. $3\sqrt[3]{3}$ এর 9 ভিত্তিক লগ কত?
ক $\frac{2}{3}$ খ 1 গ $\frac{8}{3}$ ঘ 4
১৫. কোনটি অভেদ?
ক $(x + 1)^2 - (x - 1)^2 = 4a$
খ $(x + 1)^2 - (x - 1)^2 = 2(x^2 + 1)$
গ $(x + y)^2 - (x - y)^2 = 2xy$
ঘ $(x - y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$
১৬. a, b, c ক্রমিক সমানুপাতী হলে—
i. $a : b :: b : c$ ii. $a^2 = bc$ iii. $b^2 = ac$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii
১৭. $(x^2 - 3)^2 = 0$ সমীকরণের মূল কয়টি?
ক 1 টি খ 2 টি গ 3 টি ঘ 4 টি
১৮. তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য (সে.মি.) দেওয়া হল।
কোন ক্ষেত্রে ত্রিভুজ অঙ্কন সম্ভব?
ক 3, 5, 6 খ 4, 5, 9 গ 5, 6, 12 ঘ 6, 7, 16
১৯. ΔABC ও ΔDEF সর্বসম হবে যদি—
i. $AB = DE, BC = EF$ এবং $AC = DF$ হয়
ii. $AB = DE, BC = EF$ এবং $\angle B = \angle E$ হয়
iii. $\angle A = \angle D, \angle B = \angle E$ এবং $\angle C = \angle F$ হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

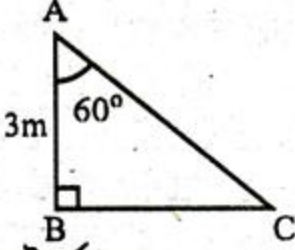
২০. নিচের চিত্রের আলোকে ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



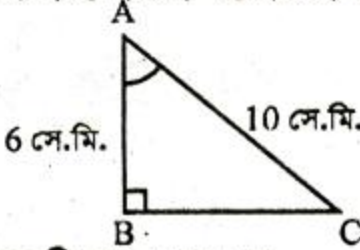
২০. ΔQOR এর ক্ষেত্রফল কত?
ক 17 বর্গ একক খ 30 বর্গ একক
গ 60 বর্গ একক ঘ 120 বর্গ একক
২১. চতুর্ভুজটির পরিসীমা কত?
ক 34 একক খ 52 একক
গ 60 একক ঘ 169 একক
২২. কোনো বৃত্তের অধিচাপে অন্তর্নিহিত কোনটি?
ক সূক্ষকোণ খ সমকোণ
গ মূলকোণ ঘ প্রবৃদ্ধ কোণ
২৩. বৃত্তের একটি কেন্দ্রে কয়টি স্পর্শক আঁকা সম্ভব?
ক 1 টি খ 2 টি গ 3 টি ঘ অসংখ্য



২৪. উপরের চিত্রে $\angle POM =$ কত?
 ক) 60° খ) 90° গ) 120° ঘ) 150°
 ২৫. নিচের চিত্রের আলোকে ২৫ ও ২৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



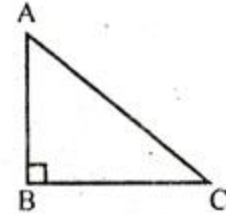
২৫. BC এর দৈর্ঘ্য কত?
 ক) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ মি. খ) $\sqrt{3}$ মি.
 গ) $2\sqrt{3}$ মি. ঘ) $3\sqrt{3}$ মি.
 ২৬. AC এর দৈর্ঘ্য কত?
 ক) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ মি. খ) $3\sqrt{3}$ মি.
 গ) $6\sqrt{3}$ মি. ঘ) $\sqrt{36}$ মি.
 ২৭. ΔPQR ও ΔMNO সদৃশ হলে—
 i. $\angle P = \angle M, \angle Q = \angle N$ এবং $\angle R = \angle O$ হবে
 ii. $\frac{PO}{MN} = \frac{QR}{NO} = \frac{PR}{MO}$ হবে
 iii. Δ ক্ষেত্র PQR : Δ ক্ষেত্র MNO = $OR^2 : NO^2$ হবে
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
 ২৮. কোনো বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য তিনগুণ বৃদ্ধি করলে উহার ক্ষেত্রফল কতগুণ বৃদ্ধি পাবে?
 ক) 3 গুণ খ) 4 গুণ গ) 8 গুণ ঘ) 9 গুণ
 ২৯. $ax + by = ab$ এবং $ax - by = ab$ সমীকরণের সমাধান কোনটি?
 ক) (a, b) খ) (b, a) গ) (b, 0) ঘ) (0, b)



৩০. উপরের চিত্রে ΔABC এর—
 i. ক্ষেত্রফল 24 বর্গ সে. মি. ii. পরিসীমা 60 সে. মি.
 iii. $\angle BAC > \angle ACB$
 নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
 ৩১. কোন সমীকরণটি মূল বিদ্যুগামী?
 ক) $2x = 3y + 2$ খ) $x + 3y = 5$
 গ) $3x = 8y + 2$ ঘ) $4x = 3y$
 ৩২. একটি চাকা 720 মিটার পথ যেতে 18 বার ঘুরে, চাকাটির পরিধি কত?
 ক) 40 মি. খ) 738 মি.
 গ) 702 মি. ঘ) 12980 মি.
 ৩৩. 13 সে.মি. উচ্চতা বিশিষ্ট বেগনের ভূমির ব্যাসার্ধ 6 সে. মি. হলে—
 i. ভূমির ক্ষেত্রফল 113.10 বর্গ সে. মি.
 ii. পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল 490.09 বর্গ সে. মি.
 iii. আয়তন 1470.27 ঘন সে. মি.
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
 ৩৪. নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ৩৪ ও ৩৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
 কোনো সমান্তর ধারার ১ম পদ 2 এবং সাধারণ অন্তর 3.
 ৩৪. ধারাটির n তম পদ কত?
 ক) $3n + 1$ খ) $\frac{n(3n + 1)}{2}$
 গ) $3n - 1$ ঘ) $\frac{n(3n - 1)}{2}$
 ৩৫. ধারাটির প্রথম ৮ পদের যোগফল কত?
 ক) 23 খ) 25 গ) 100 ঘ) 124
 ৩৬. $4 + 8 + 16 + \dots$ ধারাটির সাধারণ পদ কত?
 ক) 2^{n-1} খ) 2^{n+1} গ) 8^{n-1} ঘ) 8^{n+1}
 ৩৭. কোনটির অসংখ্য প্রতিসাম্য রেখা রয়েছে?
 ক) বৃত্তের খ) বর্গের
 গ) ত্রিভুজের ঘ) আয়তের
 ৩৮. ১৫, ১৭, ২৪, ২১, ১৬, ১৭, ২৩, ১৮, ২০, ২২ উপাস্তসমূহের মধ্যক কোনটি?
 ক) ১৭ খ) ১৭.৫ গ) ১৬.৫ ঘ) ১৯
 ৩৯. একটি রম্বসের কর্ণের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 10 সে. মি. ও 12 সে. মি., এর ক্ষেত্রফল কত?
 ক) 11 বর্গ সে. মি. খ) 22 বর্গ সে. মি.
 গ) 60 বর্গ সে. মি. ঘ) 120 বর্গ সে. মি.

৪০.



চিত্রে $2AB = BC$ হলে

- i. $\angle BAC = 60^\circ$
 ii. $\angle BAC = \angle ACB = 45^\circ$
 iii. $\angle ACB = 30^\circ$
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

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