

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. $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

$A = \{x : x \in N \text{ এবং } x^2 - (a + b)x + ab = 0\}$

$B = \{x : x \in N; x^2 > 15 \text{ এবং } x^3 < 225\}$

$C = \{x \in N : 4 < x \leq 7\}$.

(ক) A সেটকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর। ২

(খ) প্রমাণ কর যে, $(B \cup C)' = B' \cap C'$. ৪

(গ) $A \times (B \cup C)$ এবং $A \times (B \cap C)$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

২. $p^2 - 1 = 4p$ হলে-

(ক) $\left(p + \frac{1}{p}\right)^2$ এর মান নির্ণয় কর। ২

(খ) $\frac{p^3 + 5p}{p^4 + 4p^2 - 5} \times \sqrt[3]{64}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

(গ) দেখাও যে, $p^4 = 322 - \frac{1}{p^4}$. ৪

৩. $6 + x + y + z + 96 + \dots$ একটি গুণোত্তর ধারা।

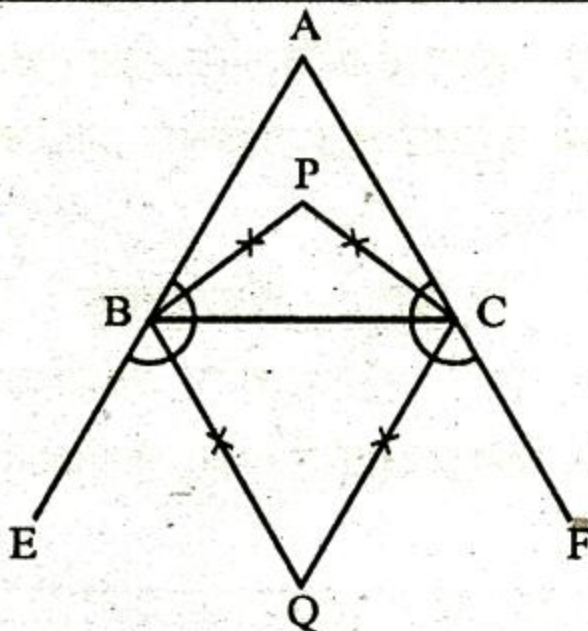
(ক) সমান্তর ধারা ও অনুক্রম এর মধ্যে দুইটি পার্থক্য লিখ। ২

(খ) x, y এবং z এর মান নির্ণয় কর। ৪

(গ) উদ্দীপকের ধারাটি লেখ। ধারাটির প্রথম n সংখ্যক পদের সমষ্টি 3066 হলে, n -এর মান কত? ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি (যেকোনো ২টি)

৪.

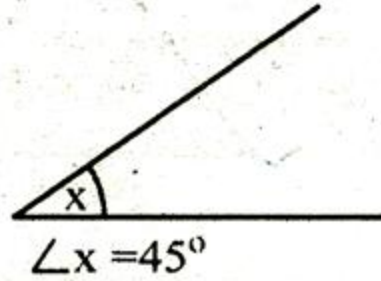
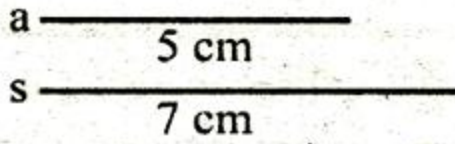


(ক) সমরেখ ও সমবৃত্ত কাকে বলে? ২

(খ) প্রমাণ কর যে, $\angle BPC = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A$. ৪

(গ) প্রমাণ কর যে, B, P, C, Q বিন্দু চারটি সমবৃত্ত। ৪

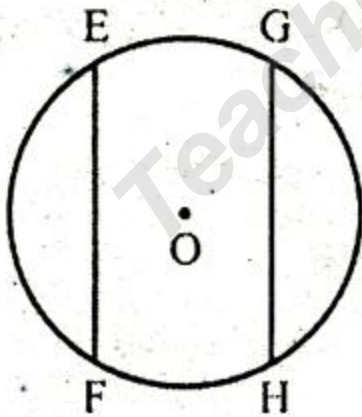
৫.



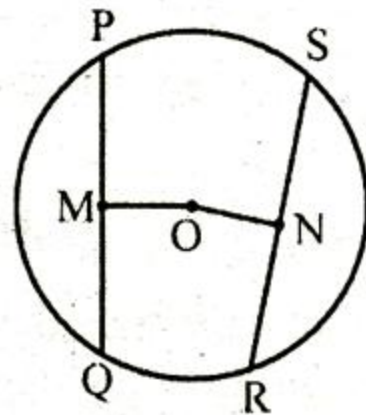
(ক) বর্গ এবং রম্বসের মধ্যে দু'টি পার্থক্য লেখ। ২

(খ) উদ্দীপকের আলোকে এমন একটি ত্রিভুজ আঁক, যার ভূমি a, ভূমিসংলগ্ন কোণ $\angle x$ এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি s এর সমান। [অংকনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

(গ) এমন একটি সমকোণী ত্রিভুজ আঁক, যার অতিভুজ a এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি s এর সমান। [অংকনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪



চিত্র-১



চিত্র-২

(ক) চিত্রসহ বৃত্তস্থ ও কেন্দ্রস্থ কোণের সংজ্ঞা লেখ। ২

(খ) চিত্র-১ এর আলোকে প্রমাণ কর যে, কেন্দ্র O থেকে জ্যা-দ্বয়ের দূরত্ব সমান। ৪

(গ) চিত্র-২ এর আলোকে প্রমাণ কর যে, $OM < ON$. ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি (যেকোনো ১টি)

৭. একটি বৈদ্যুতিক খুঁটি ঝড়ে এমনভাবে ভেঙে গেল যে, ভাঙা অংশ দন্ডায়মান অংশের সাথে 60° কোণ করে খুঁটির গোড়া থেকে 24 মি. দূরে মাটি স্পর্শ করে।
- (ক) উদ্দীপকের তথ্যানুসারে চিত্রটি আঁক ও ব্যাখ্যা কর। ২
- (খ) খুঁটিটি কত উচ্চতায় ভেঙেছিল তা বের কর। ৪
- (গ) সম্পূর্ণ খুঁটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
৮. একটি বর্গাকার জমি ও একটি আয়তাকার জমির পরিসীমা সমান। আয়তাকার জমির দৈর্ঘ্য প্রস্থের চারগুণ। বর্গাকার জমির ভিতর দিয়ে 4 মিটার চওড়া একটি রাস্তা আছে। রাস্তার ক্ষেত্রফল 624 বর্গমিটার। প্রতিটি বর্গমিটার জমিতে গাছ লাগানোর খরচ 250 টাকা।
- (ক) চিহ্নিত চিত্রসহ সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের সূত্র লেখ। ২
- (খ) রাস্তাবাদে বর্গাকার জমির ভিতরের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
- (গ) আয়তাকার জমিতে গাছ লাগাতে মোট কত টাকা খরচ হবে? ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

৯. কোনো স্কুলের দশম শ্রেণির প্রথম সাময়িক পরীক্ষায় ৭০ জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি হল নিম্নরূপ :

নম্বর	৫১-৫৫	৫৬-৬০	৬১-৬৫	৬৬-৭০	৭১-৭৫	৭৬-৮০	৮১-৮৫
গণসংখ্যা	৫	১০	২০	১৫	১০	৭	৩

- (ক) কেন্দ্রীয় প্রবণতা কাকে বলে? কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপগুলো কী কী? ২
- (খ) সখক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
- (গ) প্রদত্ত সারণি থেকে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

নির্দেশনাসমূহ : সর্বস্বত্ব সংরক্ষিত। অধিকার উল্লিখিত প্রশ্নের সঠিক নকশে বিশদভাবে প্রদত্ত কেসসমূহ ক্রমে ক্রমে সঠিক/সর্বস্বত্ব উল্লিখিত কেসসমূহে কেস করা সম্পূর্ণ ভাবে। প্রতিটি প্রশ্নে মনঃ।

১. $25x^2 + 36y^2$ এর সাথে কত যোগ করলে

যোগফল পূর্ণবর্গ রাশি হবে?

ক) $30xy$ খ) $45xy$ গ) $60xy$ ঘ) $70xy$

২. নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ২-৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$A = \{1, 2\}$, $B = \{2, 3\}$ এবং $C = \{3, 4\}$

৩. $A \cup B \cup C$ এর উপাদান সংখ্যা কত?

ক) ৪ খ) ৫ গ) ৬ ঘ) ৭

৪. $P(A \cap B)$ এর সঠিক মান কোনটি?

ক) $(2, \phi)$ খ) $\{(2, \phi)\}$ গ) $\{2\}$ ঘ) ϕ

৫. নিচের কোনটি দ্বারা $(A \cap B) \times C$ নির্দেশ করে?

ক) $\{(2, 3), (2, 4)\}$ খ) $\{(1, 2), (2, 3)\}$

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

৬. ইংরেজি বর্ণমালায় প্রতিসাম্য রেখা আছে—

i. A, B, C ii. H, O, I iii. M, N, P

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৭. $a^2 - 1 + 2b - b^2$ এর উৎপাদক কত?

ক) $(a + b + 1)(a - b + 1)$

খ) $(a + b + 1)(a + b - 1)$

গ) $(a + b + 1)(a + b + 2)$

ঘ) $(a + b - 1)(a - b + 1)$

৮. তিন পাখাবিশিষ্ট একটি ফ্যানের ঘূর্ণন কোণ কত ডিগ্রি?

ক) 60° খ) 90° গ) 108° ঘ) 120°

৯. তলের প্রান্ত হলো—

ক) বিন্দু খ) রেখা গ) কোণ ঘ) ত্রিভুজ

১০. $\log_a a = 1$ যেখানে—

i. $a < 0$ ii. $a \geq 0$ iii. $a \neq 1$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১১. $\sqrt{2x - 3} + 5 = 2$ এর সমাধান কোনটি?

ক) ৬ খ) ৪ গ) ২ ঘ) ৩

১২. সামান্ত ধারার n তম পদ কোনটি?

ক) ar^{n-1} খ) $a - (n - 1)d$

গ) $S_n = \frac{n}{2} \{2a + (n - 1)d\}$

ঘ) $S_n = \frac{d(1 - r^n)}{1 - r}$

১৩. এই সারণির আলোকে ১২ ও ১৩ নং প্রশ্নের

উত্তর দাও :

শ্রেণি	৬ - ১০	১১ - ১৫	১৬ - ২০	২১ - ২৫
ঘটন সংখ্যা	৪	১০	১৫	২০

১৪. প্রচুরক নির্ণয়ের কোন সূত্রটি সঠিক?

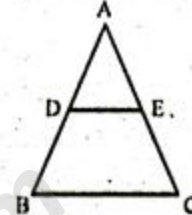
ক) $L + \frac{f_1 + f_2}{f_1} \times h$ খ) $L + \frac{f_2}{f_1 + f_2} \times h$

গ) $L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h$ ঘ) $L + \frac{f_2}{f_1 + f_2}$

১৫. এখানে, $L = ২১$, $h = ৫$, f_1 ও f_2 এর মান কত?

ক) ৫, ২০ খ) ২০, ৫ গ) ৫, ৫ ঘ) ২০, ১৫

১৬.



চিত্রে $BC \parallel DE$ এবং $AB = 8\text{cm}$, $BC = 6\text{cm}$ হলে—

i. $DE = 3\text{cm}$ ii. $AD = 4\text{cm}$

iii. $\triangle ABC$ ও $\triangle ADE$ সদৃশ

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৭. বৃত্তের—

i. ব্যাসই বৃহত্তম জ্যা

ii. সকল সমান জ্যা কেন্দ্র থেকে সমদূরবর্তী

iii. কেন্দ্র থেকে সমদূরবর্তী সকল জ্যা পরস্পর সমান

নিচের কোনটি সঠিক?

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

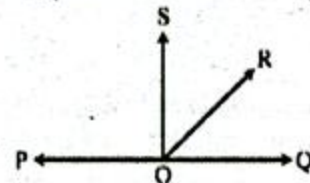
১৮. কয়টি স্বতন্ত্র উপাদান জানা থাকলে একটি নির্দিষ্ট চতুর্ভুজ আঁকা যাবে?

ক) ৩ খ) ৪ গ) ৫ ঘ) ৬

১৯. $(-3, 1)$ এবং $(3, -1)$ বিন্দু দুইটির অবস্থান হক কাগজের কোন চতুর্ভাগে?

ক) ২য় ও ৩য় খ) ২য় ও ৪র্থ গ) ১ম ও ৪র্থ ঘ) ৩য় ও ২য়

২০. প্রদত্ত চিত্রানুযায়ী ১৮ ও ১৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৮. এক সমকোণের সমান কোণ কোনটি?

ক) $\angle POS$ খ) $\angle QOR$ গ) $\angle ROS$ ঘ) $\angle POR$

১৯. $\angle QOR$ এর পূরক কোণ কোনটি?

ক $\angle QOS$ খ $\angle POR$ গ $\angle ROS$ ঘ $\angle POS$

২০. $1+2+3+4+\dots+100 =$ কত?

ক 4750 খ 4950 গ 5050 ঘ 5150

২১. $\sec\theta + \tan\theta = \frac{5}{2}$ হলে, $\sec\theta - \tan\theta$

এর মান কত?

ক $\frac{2}{5}$ খ $\frac{3}{5}$ গ $\frac{5}{6}$ ঘ $\frac{4}{5}$

২২. শূন্য মাত্রার সম্ভাব্য কলা হয় কোনটিকে?

ক রেখা খ তল গ বিন্দু ঘ রেখাংশ

২৩. a, b, c ক্রমিক সমানুপাত্তি হলে নিচের কোনটি সঠিক?

ক $a^2 = bc$ খ $b^2 = ac$
গ $a = b = c$ ঘ $ab = bc$

২৪. $3x - 5y = 7$

$6x - 10y = 15$

সমীকরণ জোড়ের সমাধান—

ক অসংখ্য খ অনন্য
গ দুইটি ঘ সমাধান নেই

২৫. একটি বর্গের সর্বোচ্চ কতটি প্রতিসাম্য রেখা আছে?

ক 2 খ 3 গ 4 ঘ 5

২৬. নিচের কোনটি বিচ্ছিন্ন চলক?

ক বয়স খ উচ্চতা গ ওজন ঘ জনসংখ্যা

২৭. দুইটি সংখ্যার অনুপাত 3 : 4 এবং তাদের ল.

সা. গু. 180; সংখ্যা দুইটি কত?

ক 30, 45 খ 45, 60 গ 45, 75 ঘ 45, 70

২৮. $\{x \in \mathbb{N} : 9 < x < 10\}$ এর সেটকে কী বলে?

ক নিশ্চেষ্ট সেট খ অসীম সেট
গ ফাঁকা সেট ঘ সসীম সেট

২৯. $\log_3\left(\frac{1}{9}\right)$ এর মান কত?

ক 3 খ -3 গ -2 ঘ 2

৩০. একটি ত্রিভুজের তিন বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 5

সে. মি., 6 সে. মি. ও 7 সে. মি.। এর

ক্ষেত্রফল কত?

ক 15.7 বর্গ সে. মি. খ 15 বর্গ সে. মি. (প্রায়)
গ 14.7 বর্গ সে. মি. (প্রায়)
ঘ 13.7 বর্গ সে. মি. (প্রায়)

৩১. 18 মিটার লম্বা একটি মই একটি দেওয়ালের

ছাদ বরাবর ঠেস দিয়ে ভূমির সঙ্গে 45° কোণ
উৎপন্ন করে। দেওয়ালের উচ্চতা নির্ণয় কর।

ক 11.528 মিটার (প্রায়)

খ 12.627 মিটার (প্রায়)

গ 12.728 মিটার (প্রায়)

ঘ 13.728 মিটার (প্রায়)

৩২. $P \cap Q = \{ \}$ হলে, P ও Q পরস্পর—

ক উপসেট খ নিশ্চেষ্ট সেট
গ সার্বিক সেট ঘ ছেদ সেট

৩৩. 0.13 কে সামান্য ভগ্নাংশে প্রকাশ কর।
কোনটি ঠিক?

ক $\frac{13}{90}$ খ $\frac{4}{33}$ গ $\frac{13}{99}$ ঘ $\frac{2}{15}$

৩৪. বাস্তব সংখ্যার ক্ষেত্রে—

i. পূর্ণকীয় নয় এরূপ যে কোনো স্বাভাবিক সংখ্যার ক্রমিক
একটি অমূল্য সংখ্যা

ii. শূন্যসহ সকল ধনাত্মক সংখ্যা অধঃগাত্মক সংখ্যা

iii. শূন্য একটি স্বাভাবিক সংখ্যা

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৩৫. সমকোণী ত্রিভুজের তিনটি বাহু যথাক্রমে—

i. 3cm, 4cm, 5cm ii. 5cm, 12cm,
13cm

iii. 6cm, 8cm, 12cm

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৩৬. $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ এবং $B = \{-1, 0, 1, 2, 3\}$

হলে $A \cup B$ এর সঠিক মান কোনটি?

ক $\{-1, 0, 1, 2, 3, 4\}$ খ $\{0, 1, 2, 3\}$
গ $\{-1, 0, 1, 2, 3\}$ ঘ $\{0, 1, 2, 3, 4\}$

৩৭. $x + \frac{1}{x} = 2$ হলে, $x^3 + \frac{1}{x^3} =$ কত?

ক 2 খ 3 গ 4 ঘ 5

৩৮. $a + b = 3$ এবং $ab = 2$ হলে, $a^2 - ab + b^2$ এর মান কত?

ক 3 খ 5 গ 9 ঘ 13

৩৯. $(f(x) = x^2 - 4x + 3)$ হলে, $f\left(-\frac{1}{2}\right)$ নির্ণয় কর।

ক $\frac{29}{8}$ খ $\frac{21}{4}$ গ $\frac{5}{4}$ ঘ $\frac{15}{4}$

৪০. $x = 2 + \sqrt{3}$ হলে, x^2 এর মান কত?

ক $7 - 4\sqrt{3}$ খ $7 + 4\sqrt{3}$
গ $7 - 2\sqrt{3}$ ঘ $7 + 3\sqrt{3}$

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