

সূচিপত্র

সেরা স্কুলসমূহের প্রশ্নপত্র

০১. মতিঝিল সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা	২
০২. মতিঝিল সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা	৪
০৩. বীরশ্রেষ্ঠ নূর মোহাম্মদ পাবলিক কলেজ, ঢাকা	৬
০৪. সেন্ট গ্রেগরী হাই স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা	৮
০৫. গাজীপুর ক্যান্টনমেন্ট বোর্ড আন্তঃ হাই স্কুল, গাজীপুর	১০
০৬. নাছিমা কাদের মোল্লা হাই স্কুল এন্ড হোমস্, নরসিংদী	১২
০৭. আঞ্জুমান আদর্শ সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, নেত্রকোনা	১৪
০৮. রাজশাহী কলেজিয়েট স্কুল, রাজশাহী	১৬
০৯. পুলিশ লাইন্স স্কুল এন্ড কলেজ, রংপুর	১৮
১০. কুমিল্লা মডার্ন স্কুল, কুমিল্লা	২০
১১. আল-আমিন একাডেমী স্কুল এন্ড কলেজ, চাঁদপুর	২২
১২. আওয়ার লেডি অব ফাতেমা গার্লস হাই স্কুল, কুমিল্লা	২৪
১৩. গভ. মুসলিম হাই স্কুল, চট্টগ্রাম	২৬
১৪. বাংলাদেশ মহিলা সমিতি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয় ও কলেজ, চট্টগ্রাম	২৮
১৫. জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট	৩০
১৬. পিরোজপুর সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, পিরোজপুর	৩২

ক্যাডেট কলেজসমূহের প্রশ্নপত্র

১৭. মির্জাপুর ক্যাডেট কলেজ, টাঙ্গাইল	৩৪
১৮. ময়মনসিংহ গার্লস ক্যাডেট কলেজ, ময়মনসিংহ	৩৬
১৯. ফেনী গার্লস ক্যাডেট কলেজ, ফেনী	৩৮

01

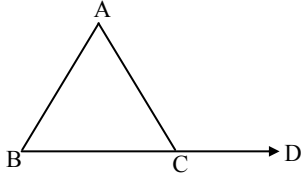
মতিঝিল সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা
নির্বাচনি পরীক্ষা-২০২৪; গণিত (বছনির্বাচনি অভীক্ষা)

সময় : ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দৃষ্টব্য : সরবরাহকৃত বছনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তি কাল বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

- নিচের তথ্যের আলোকে ১ ও ২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



ABC সমবাহু ত্রিভুজের BC কে D পর্যন্ত বর্ধিত করা হলো।

- ১। $\angle ABC$ এর সম্পূর্ণ কোণের মান কোনটি?

ক) 120° খ) 90°
গ) 60° ঘ) 30°

- ২। $\angle BAC + \angle ACD$ এর মান কোনটি?

ক) 60° খ) 120°
গ) 150° ঘ) 180°

- ৩। $\sec A = \frac{5}{3}$ হলে $\tan A$ এর মান কত?

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

- ৪। ত্রিকোণমিত্তির ক্ষেত্রে-

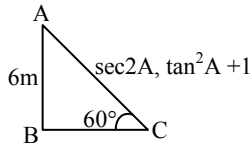
(i) $\tan \theta = \pm \sqrt{1 - \sec^2 \theta}$
(ii) $\cot \theta = \pm \sqrt{\operatorname{cosec}^2 \theta - 1}$
(iii) $\cos \theta = \pm \sqrt{1 - \sin^2 \theta}$
নিচের কোনটি সঠিক?

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

- ৫। $(x + 3)(x - 3) - 16 = 0$ হলে, x এর মান কত?

ক) ± 5 খ) ± 4 গ) 4 ঘ) 5

- ৬।



BC এর দৈর্ঘ্য কত মিটার?

ক) $2\sqrt{3}$ খ) $6\sqrt{2}$
গ) $6\sqrt{3}$ ঘ) 6

- ৭। বৃত্তের প্রতিসাম্য রেখা কতটি?

ক) 1 খ) 2
গ) 3 ঘ) অসংখ্য

- ৮। একটি ত্রিভুজের তিনটি কোণের অনুপাত 3 : 4 : 5 হলে ক্ষুদ্রতম কোণের পরিমাণ কত?

ক) 15° খ) 45°
গ) 60° ঘ) 70°

- ৯। $8 + 16 + 24 + \dots$ ধারার ৯ম পদ কত?

ক) 72 খ) 88
গ) 360 ঘ) 432

- ১০। H অক্ষরটির ঘূর্ণন কোণ কত?

ক) 30° খ) 60°
গ) 90° ঘ) 180°

- ১১। $\triangle ABC$ এর $\angle C$ স্থূলকোণ। $AD \perp BC$ হলে নিচের কোনটি সঠিক?

ক) $AB^2 = AC^2 + BC^2 + 2AC \cdot BC$
খ) $AB^2 = AC^2 + BC^2 + 2BC \cdot CD$
গ) $AC^2 = AB^2 + BC^2 + 2BC \cdot CD$
ঘ) $BC^2 = AB^2 + AC^2 + 2BC \cdot CD$

- ১২। কোনো ত্রিভুজের দুই বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 9 সে.মি. ও 10 সে.মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 60° । ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

ক) 22.5 খ) 38.97
গ) 45 ঘ) 77.94

- ১৩। একটি বৃত্তের ব্যাস 24 সে.মি। এর পরিধি কত?

ক) 15.07 খ) 37.7
গ) 75.4 ঘ) 150.77

- ১৪। একটি ঘনকের এক পৃষ্ঠের কর্ণের দৈর্ঘ্য $8\sqrt{2}$ সে.মি.। ঘনকটির কর্ণ কত সে.মি.?

ক) $\frac{8}{\sqrt{3}}$ খ) $\frac{8}{\sqrt{2}}$
গ) $8\sqrt{3}$ ঘ) 24

- ১৫। গণসংখ্যা সারণি প্রস্তুত করতে হলে, প্রথমে কোনটি প্রয়োজন?

ক) শ্রেণিসংখ্যা খ) শ্রেণি ব্যবধান
গ) পরিসর ঘ) গণসংখ্যা

- ১৬। পরিসংখ্যানের ক্ষেত্রে-

(i) মধ্যক = $L + \left(\frac{n}{2} - F_c\right) \times \frac{h}{f_m}$

(ii) প্রচুরক = $L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h$

(iii) গাণিতিক গড় = $\frac{n+1}{2}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

- ১৭। কোনটি স্বাভাবিক সংখ্যা?

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

- ১৮। নিচের কোনটি দ্বারা $A \cup B$ প্রকাশ করা যায়?

ক) $\{x : x \in A \text{ এবং } x \notin B\}$
খ) $\{x : x \in B \text{ এবং } x \notin A\}$
গ) $\{x : x \in A \text{ এবং } x \in B\}$
ঘ) $\{x : x \in A \text{ এবং } x \notin B\}$

- ১৯। নিচের কোন অক্ষয়টি ফাংশন?

ক) $\{(1, 2), (1, 3)\}$
খ) $\{(-1, 1), (-1, 2)\}$
গ) $\{(2, 3), (1, 2)\}$
ঘ) $\{(-3, 5), (-3, -4)\}$

- নিচের রাশি থেকে ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$a^2 - 5a - 1 = 0$$

- ২০। $a^2 + \frac{1}{a^2}$ এর মান কত?

ক) 23 খ) 25 গ) 27 ঘ) 29

- ২১। $a + \frac{1}{a}$ এর মান কত?

ক) $\sqrt{29}$ খ) $\sqrt{27}$ গ) $\sqrt{23}$ ঘ) $\sqrt{21}$

- ২২। $3x - 5y = 7$, $6x - 10y = 15$ এই সমীকরণ জোড়টি-

(i) অসমঞ্জস
(ii) একটি মাত্র সমাধান আছে
(iii) পরস্পর অনির্ভরশীল

নিচের কোনটি সঠিক?

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

- ২৩। $-y^2 - 2y + 35$ এর উৎপাদক কোনটি?

ক) $y + 5$ খ) $y - 5$
গ) $y + 7$ ঘ) $7 - y$

- ২৪। 3784.8 সংখ্যাটিতে লগের পূর্ণক কত?

ক) 4 খ) 3 গ) 2 ঘ) 1

- ২৫। $4^{x+1} = 2^6 + 2$ হলে, x এর মান কত?

ক) 1 খ) $\frac{3}{2}$ গ) $\frac{7}{2}$ ঘ) 5

- ২৬। $a \in \mathbb{R}$ হলে-

(i) $a^0 = 1$ (যখন $a \neq 0$)

(ii) $a^{-1} = \frac{1}{a}$

(iii) $a^n = \frac{1}{a^{-n}}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

- ২৭। $\log_{2\sqrt{2}} 64$ এর মান নিচের কোনটি?

ক) $\frac{1}{4}$ খ) 1 গ) $2\sqrt{2}$ ঘ) 4

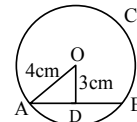
- ২৮। ত্রিভুজ আঁকতে প্রয়োজন-

(i) তিনটি বাহু
(ii) দুইটি বাহু ও তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ
(iii) দুইটি কোণ ও একটি বাহু

নিচের কোনটি সঠিক?

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

- ২৯।



AB = কত সে.মি.?

ক) $\sqrt{7}$ খ) $2\sqrt{7}$ গ) 7 ঘ) 14

- ৩০। কোনো ত্রিভুজে কয়টি বহির্ভুক্ত আঁকা যায়?

ক) 1 খ) 2 গ) 3 ঘ) 4

গণিত (সৃজনশীল)

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৭০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : ডানপাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক-বিভাগ থেকে দুইটি, খ-বিভাগ থেকে দুইটি, গ-বিভাগ থেকে দুইটি এবং ঘ-বিভাগ থেকে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

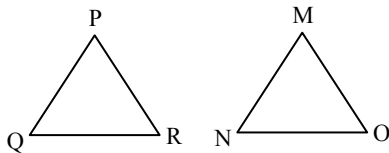
ক-বিভাগ : বীজগণিত

- ১। $n = \sqrt{2x+9}$
 $F = \{(x, y) : x \in A, y \in A \text{ এবং } x + y = 3\}$
 যেখানে, $A = \{-1, 0, 1, 2, 3\}$
 (ক) উপসেট ও শক্তিসেট বলতে কী বোঝ? ২
 (খ) $x = 1$ হলে দেখাও যে, n একটি অমূলদ সংখ্যা। ৪
 (গ) F অস্বয়টিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে ডোমেন ও রেঞ্জ নির্ণয় করো। ৪
- ২। $x = \sqrt{5} - \sqrt{2}, a^3 + \frac{1}{a^3} = 18\sqrt{3}$
 (ক) 0.00836 এর সাধারণ লগের পূর্ণক ও অংশক নির্ণয় করো। ২
 (খ) দেখাও যে, $a = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ ৪
 (গ) প্রমাণ কর যে, $\frac{27}{x^3} + x^3 = 22\sqrt{5}$ ৪
- ৩। (i) $7 + p + q + s + 16807 + \dots$ একটি গুণোত্তর ধারা।
 (ii) কোনো সমান্তর ধারার m তম পদ n এবং n তম পদ m .
 (ক) $5 + 8 + 11 + 14 + \dots$ ধারাটির কোন পদ 383? ২
 (খ) p, q এবং s এর মান নির্ণয় করো। ৪
 (গ) (ii) নং হতে ধারাটির $(m + n)$ তম পদ নির্ণয় করো। ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪। O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে $ABCD$ একটি অন্তর্লিখিত চতুর্ভুজ। ঐ বৃত্তের P বিন্দুতে PT একটি স্পর্শক।
 (ক) প্রমাণ কর যে, বৃত্তের ব্যাসই বৃহত্তর জ্যা। ২
 (খ) প্রমাণ কর যে, $\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$ ৪
 (গ) প্রমাণ কর যে, $PT \perp OP$ । ৪
- ৫। PQR ত্রিভুজের $\angle Q = 65^\circ, \angle R = 50^\circ$ এবং পরিসীমা $P = 12$ সে.মি.
 (ক) 5 সে.মি. বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গ অঙ্কন করো। ২
 (খ) ত্রিভুজটি অঙ্কন করো। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক।] ৪
 (গ) একটি রম্বস অঙ্কন করো যার বাহুর দৈর্ঘ্য $\frac{P}{3}$ এবং একটি কোণ $\angle R$ । [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক।] ৪

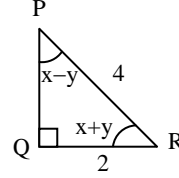
৬।



- ΔPQR এর $\angle P$ এর সমদ্বিখণ্ডক QR বাহুকে D বিন্দুতে ছেদ করে এবং ΔPQR ও ΔMNO সদৃশকোণী।
 (ক) সদৃশ বহুভুজ বলতে কী বোঝ? ২
 (খ) ΔPQR এর ক্ষেত্রে প্রমাণ কর যে, $QD : DR = PQ : PR$ ৪
 (গ) প্রমাণ কর যে, $\frac{\Delta PQR}{\Delta MNO} = \frac{QR^2}{NO^2}$ ৪

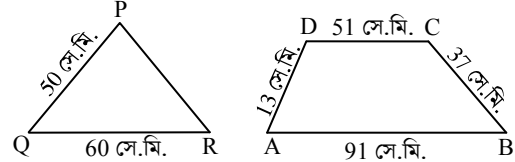
গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭।



- (ক) $\sec A + \tan A = \frac{5}{2}$ হলে $\sec A - \tan A = ?$ ২
 (খ) $\frac{\tan^2 R + \cot^2 P}{\sin^2 Q + \cos^2 R}$ এর মান নির্ণয় করো। ৪
 (গ) দেখাও যে, $x = 45^\circ$ এবং $y = 15^\circ$ ৪
- ৮। (i) ভূ-তলের কোনো একটি স্থান থেকে একটি মিনারের শীর্ষবিন্দুর উন্নতি কোণ 60° । ঐ স্থান থেকে 20 মিটার পিছিয়ে গেলে মিনারের উন্নতি কোণ হয় 45° ।
 (ii) 90 মিটার লম্বা একটি গাছ ভেঙে গিয়ে সম্পূর্ণভাবে বিচ্ছিন্ন না হয়ে ভূমির সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে।
 (ক) প্রমাণ করো যে, $\frac{1}{\sin^2 A} - \frac{1}{\tan^2 A} = 1$ ২
 (খ) (ii) নং হতে ভাঙা অংশ গোড়া থেকে কত দূরে ভূমি স্পর্শ করবে তা নির্ণয় করো। ৪
 (গ) মিনারটির উচ্চতা নির্ণয় করো। ৪

৯।



- (ক) একটি বৃত্তের ব্যাস ও পরিধির পার্থক্য 100 সে.মি. হলে বৃত্তের ব্যাসার্ধ নির্ণয় করো। ২
 (খ) ΔPQR এর পরিসীমা 160 সে.মি. হলে এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো। ৪
 (গ) $ABCD$ এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০। ১০ম শ্রেণির 60 জন শিক্ষার্থীর ওজনের গণসংখ্যার সারণি দেওয়া হলো :

ওজন (কেজি)	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70
শিক্ষার্থীর সংখ্যা	4	6	12	20	15	3

- (ক) বিচ্ছিন্ন ও অবিচ্ছিন্ন চলকের সংজ্ঞা লেখো। ২
 (খ) সারণি হতে প্রচুরক নির্ণয় করো। ৪
 (গ) গণসংখ্যা সারণি হতে বিবরণসহ আয়তলেখ অঙ্কন করো। ৪
- ১১। কোনো শ্রেণির 40 জন শিক্ষার্থীর বিজ্ঞান বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	33-42	43-52	53-62	63-72	73-82	83-92
গণসংখ্যা	4	7	9	10	5	5

- (ক) 21, 19, 35, 26, 39, 20, 23, 17 উপাত্তসমূহের মধ্যক নির্ণয় করো। ২
 (খ) প্রদত্ত সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় করো। ৪
 (গ) বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিত রেখা অঙ্কন করো। ৪

02

মতিঝিল সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা
নির্বাচনী পরীক্ষা-২০২৪; গণিত (বহুনির্বাচনী অভীক্ষা)

সময় : ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি কালো বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১। নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা?

- ক) 0.2 খ) $\frac{\sqrt{9}}{16}$
গ) $\sqrt[3]{\frac{8}{27}}$ ঘ) $\frac{5}{\sqrt{3}}$

২। $m = \sqrt{2}$, $n = 0$ হলে $\frac{n}{m}$ কোন ধরনের সংখ্যা?

- ক) ধনাত্মক খ) অঋণাত্মক
গ) ঋণাত্মক ঘ) মৌলিক

৩। $P(A)$ এর উপাদান সংখ্যা $\frac{1}{2^{2n}}$ হলে, A এর উপাদান সংখ্যা কত?

- ক) n খ) $2n$
গ) 2^n ঘ) 2^{2n}

৪। $f(x) = \frac{3}{x} + 1$ হলে $f\left(\frac{1}{x}\right) =$ কত?

- ক) $3x + 1$ খ) $3 + x$
গ) $\frac{3+x}{x}$ ঘ) $\frac{x}{3x+1}$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৫ ও ৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৫% হার সরল মুনাফার ৫ বছরের জন্য ৫,০০০ টাকা ব্যাংকে জমা রাখা হলে-

৫। ৪ বছরের মুনাফা কত হবে?

- ক) ২৫০ টাকা খ) ৫০০ টাকা
গ) ১০০০ টাকা ঘ) ২০০০ টাকা

৬। ৫ বছরের মুনাফা-আসল কত টাকা হবে?

- ক) ৬২৫০ খ) ৬০০০
গ) ৫৫০০ ঘ) ৫২৫০

৭। $\log_2 27 = -3$ হলে x এর মান কত?

- ক) -9 খ) -3 গ) $-\frac{1}{3}$ ঘ) $\frac{1}{3}$

৮। $\frac{1}{2^{-x}} = 64$ হলে $x =$ কত?

- ক) 6 খ) 3
গ) -12 ঘ) -4

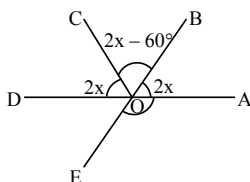
৯। $x^2 - x - 12 = 0$ সমীকরণের

- (i) একটি উৎপাদক $x + 3$
(ii) ঘাত 2
(iii) একটি বীজ 4

নিচের কোনটি সঠিক?

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

■ নিচের চিত্রের আলোকে ১০ ও ১১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১০। x এর মান কত ডিগ্রি?

- ক) 35 খ) 40 গ) 45 ঘ) 60

১১। প্রবৃত্ত $\angle AOE$ এর মান কত ডিগ্রি?

- ক) 100 খ) 150
গ) 180 ঘ) 210

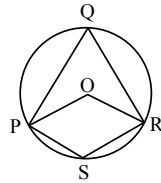
১২। একটি বর্গের পরিসীমা ২০ মিটার হলে, এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?

- ক) $2\sqrt{3}$ খ) $3\sqrt{2}$
গ) $4\sqrt{2}$ ঘ) $5\sqrt{2}$

১৩। নির্দিষ্ট চতুর্ভুজ আঁকতে কয়টি স্বতন্ত্র উপাত্ত প্রয়োজন?

- ক) ৫টি খ) ৪টি
গ) ৩টি ঘ) ২টি

১৪।



O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্ত

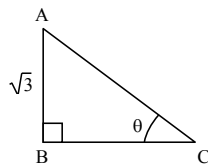
(i) $\angle POR$ কোণটি $\angle PSR$ চাপের ওপর দণ্ডায়মান(ii) $\angle PQR = \frac{1}{2} \angle POR$ (iii) $\angle PQR + \angle PSR = 180^\circ$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৫। কোনো বৃত্তের উপচাপে অন্তর্লিখিত কোণ নিচের কোনটি?

- ক) সূক্ষ্মকোণ খ) সমকোণ
গ) স্থূলকোণ ঘ) সরলকোণ

১৬। চিত্র হতে $\sin \theta \sec \theta$ এর মান কত?

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

১৭। $\cos(90^\circ - \theta) = \frac{4}{5}$ হলে $\cos \theta =$ কত?

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

১৮। $\cot \theta = \sqrt{3}$ হলে-

- (i) $\tan \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$
(ii) $\sec \theta = 2 \tan \theta$
(iii) $4 \sin \theta = \frac{1}{\cos 2\theta}$

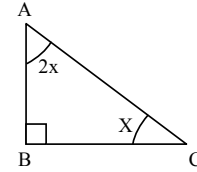
নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৯। সূর্যের উন্নতি কোণ 60° হলে, $6\sqrt{3}$ মি. দৈর্ঘ্যের একটি খুঁটির ছায়ার দৈর্ঘ্য কত হবে?

- ক) ৯ মিটার খ) ৬ মিটার
গ) $3\sqrt{3}$ মিটার ঘ) $2\sqrt{3}$ মিটার

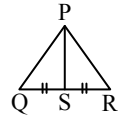
২০।

 $\angle ACB$ কোণের মান কত ডিগ্রি?

- ক) 15 খ) 30 গ) 45 ঘ) 60

২১। ΔPQR সমবাহু হলে,

- (i) $QS = SR$
(ii) $\angle PQR = 30^\circ$
(iii) $PS \perp QR$



নিচের কোনটি সঠিক?

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

২২। p, q, r ক্রমিক সমানুপাতী হলে, $\frac{p^2 + q^2}{q^2 + r^2} =$ কত?

- ক) $\frac{p}{r}$ খ) $\frac{q}{r}$ গ) $\frac{p}{q}$ ঘ) $\frac{r}{p}$

২৩। $(-5, -3)$ বিন্দুটি x অক্ষ থেকে কত দূরে অবস্থিত?

- ক) -5 একক খ) -3 একক
গ) 3 একক ঘ) 5 একক

২৪। প্রথম দশটি স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গের সমষ্টি কত?

- ক) 55 খ) 110 গ) 385 ঘ) 3025

২৫। একটি আয়তক্ষেত্রের ঘূর্ণন কোণের পরিমাণ কত?

- ক) 360° খ) 180° গ) 90° ঘ) 45°

২৬। ΔABC -এর $BC \parallel DE$, $AE = 4$ একক, $CE = 2$ একক এবং $BC = 7$ একক হলে, $DE =$ কত একক?

- ক) 3.43 খ) 3.50
গ) 4.67 ঘ) 5.00

২৭। ত্রিভুজের তিন বাহুর দৈর্ঘ্য 1, 1, $\sqrt{2}$ হলে বৃত্তের কোণের পরিমাণ নিচের কোনটি?

- ক) 100° খ) 80° গ) 90° ঘ) 75°

২৮। একটি রম্বসের একটি কর্ণ ৪ মিটার এবং ক্ষেত্রফল ৪০ ব.মি. হলে অপর কর্ণটি কত মিটার?

- ক) 5 খ) 8 গ) 10 ঘ) 20

২৯। 2, 13, 7, 3, 8, 5 উপাত্তসমূহের মধ্যক কত?

- ক) 13 খ) 7 গ) 8 ঘ) 6

৩০।

শ্রেণিব্যাপ্তি	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60
গণসংখ্যা	8	15	12	8	7

প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক কত?

- ক) 20 খ) 28 গ) 25.5 ঘ) 30

গণিত (সৃজনশীল)

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৭০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : ডানপাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক-বিভাগ থেকে দুইটি, খ-বিভাগ থেকে দুইটি, গ-বিভাগ থেকে দুইটি এবং ঘ-বিভাগ থেকে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

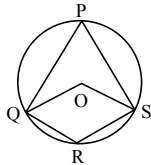
ক-বিভাগ : বীজগণিত

- ১। $A = \{x \in \mathbb{N} : x^2 > 15 \text{ এবং } < 225\}$
 $B = \{x \in \mathbb{N} : 4 \leq x \leq 7\}$
 $C = A \cup B$ এবং
 $f(y) = \frac{1+y^2+y^4}{y^2}$
- (ক) A সেটটি তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করো। ২
(খ) C সেটের উপাদান সংখ্যা n হলে দেখাও যে, P(C) এর উপাদান সংখ্যা 2^n কে সমর্থন করে। ৪
(গ) প্রমাণ কর যে, $f(p^{-2}) = f(p^2)$ ৪
- ২। $x^2 = 5 + 2\sqrt{6}$ এবং $p = 18$
(ক) উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $x^4 - 3x^2 + 1$ ২
(খ) $x^5 + \frac{1}{x^5}$ এর মান নির্ণয় করো। ৪
(গ) $P = a^3 + \frac{1}{a^3}$ হলে প্রমাণ কর যে, $a = \frac{3+\sqrt{5}}{2}$ ৪
- ৩। (i) একটি সমান্তর ধারার p তম পদ q^2 এবং q তম পদ p^2
(ii) কোনো গুণোত্তর ধারার ৪র্থ পদ $\frac{\sqrt{2}}{3}$ এবং ৭ম পদ $\frac{4}{9\sqrt{3}}$
- (ক) $3 + m + 9 + \dots + 60$ ধারার m এর মান নির্ণয় করো। ২
(খ) সমান্তর ধারাটির (p - 1 + q) তম পদ নির্ণয় করো। ৪
(গ) গুণোত্তর ধারাটির প্রথম 6টি পদের সমষ্টি নির্ণয় করো। ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪। a = 8 সে.মি., b = 6 সে.মি., $\angle x = 70^\circ$, $\angle y = 60^\circ$
- (ক) 'b' কর্ণবিশিষ্ট বর্গ অঙ্কন করো। ২
(খ) সামান্তরিকের দুইটি কর্ণ (a - 2) সে.মি. ও (b - 1) সে.মি. এবং ($\angle y - 15^\circ$) কে অন্তর্ভুক্ত কোণ বিবেচনা করে একটি সামান্তরিক অঙ্কন করো। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক।) ৪
(গ) ত্রিভুজের ভূমিসংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x$ এবং $\angle y$ ও পরিসীমা a দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি অঙ্কন করো। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক।) ৪

৫।



- (ক) বৃত্তের পরিধি 10π হলে ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো। ২
(খ) প্রমাণ করো যে, $\angle QPS = \frac{1}{2} \angle QOS$ ৪
(গ) PR ও QS কর্ণদ্বয় পরস্পর E বিন্দুতে ছেদ করলে দেখাও যে, $\angle POQ + \angle ROS = 2 \angle PEQ$ ৪

- ৬। $\triangle ABC$ এর D, BC এর মধ্যবিন্দু এবং $AB > AC$
(ক) O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের কোনো বিন্দু A তে একটি স্পর্শক আঁক। ২
(খ) $\triangle ABC$ এর $\angle B$ ও $\angle C$ এর সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় O বিন্দুতে মিলিত হলে প্রমাণ করো যে, $\angle BOC = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A$ ৪
(গ) প্রমাণ করো যে, $\angle ADB$ স্থূলকোণ। ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭। $P = \sin\theta$, $Q = \cos\theta$, যেখানে θ সূক্ষ্মকোণ।
(ক) $\sin(90^\circ - \theta) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ হলে, p এর মান নির্ণয় করো। ২
(খ) $Q - P = \sqrt{2}p$ হলে প্রমাণ করো যে, $P + Q = \sqrt{2}Q$ ৪
(গ) $2Q^2 + 3p = 3$ হলে θ এর মান নির্ণয় করো। ৪
- ৮। খাগড়াছড়ি শহরে একটি পাহাড়ের উচ্চতা 130 মিটার। পাহাড়ের চূড়া হতে একটি মিনারের শীর্ষ ও পাদদেশের অবনতি কোণ যথাক্রমে 30° ও 60°
(ক) উন্নতি কোণ ও অবনতি কোণ কাকে বলে? ২
(খ) পাহাড় ও মিনারের মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় করো। ৪
(গ) মিনারটির উচ্চতা নির্ণয় করো। ৪
- ৯। একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য 2 মিটার কমালে ক্ষেত্রফল $2\sqrt{2}$ বর্গমিটার কমে যায় এবং একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 14 সে.মি. ও 16 সে.মি. এবং পাইপের উচ্চতা ৫ মিটার। 1 ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম।
(ক) পাইপের ভিতরের আয়তন কত? ২
(খ) ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো। ৪
(গ) পাইপকে গলিয়ে 7 সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি নিরেট দণ্ডে পরিণত করা হলো। দণ্ডটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০। নিচে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

সময় সেকেন্ড	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70
গণসংখ্যা	3	10	18	25	8	6

- (ক) 23, 25, 28, 17, 18x, 35, 15 সংখ্যাগুলোর গড় 22.5 হলে, x এর মান নির্ণয় করো। ২
(খ) প্রদত্ত সারণি থেকে মধ্যক নির্ণয় করো। ৪
(গ) বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন করো। ৪
- ১১। নিচে 40 জন শিক্ষার্থীর বার্ষিক পরীক্ষার গণিতে প্রাপ্ত নম্বর দেওয়া হলো :
95, 90, 89, 75, 72, 82, 80, 81, 55, 52, 64, 48, 51, 40, 85, 48, 65, 67, 62, 52, 47, 39, 62, 45, 58, 38, 89, 63, 35, 53, 31, 70, 72, 73, 58, 50, 62, 46, 62, 65.
(ক) শ্রেণি ব্যবধান 10 ধরে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি করো। ২
(খ) সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় করো। ৪
(গ) সারণির উপাত্তের অজিভ রেখা অঙ্কন করো। ৪

03

বীরশ্রেষ্ঠ নূর মোহাম্মদ পাবলিক কলেজ, ঢাকা
নির্বাচনি পরীক্ষা-২০২৪; গণিত (বহুনির্বাচনি অভীক্ষা)

সময় : ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি কালো বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১। $0.6\bar{1}$ এর সামান্য ভগ্নাংশ কোনটি?

- ক) $\frac{20}{23}$ খ) $\frac{11}{18}$ গ) $\frac{61}{10}$ ঘ) $\frac{2}{3}$

২। $B = \{a, b, c, d, e\}$ এর প্রকৃত উপসেট কয়টি?

- ক) 5 খ) 25 গ) 31 ঘ) 64

৩। $f(x) = x^3 - x - 24$ হলে, $f(-1)$ এর মান কত?

- ক) -24 খ) 24 গ) -26 ঘ) 22

৪। $x^2 - \frac{1}{x^2}$ এর উৎপাদক দুইটির সমষ্টি কত?

- ক) $2x$ খ) $\frac{2}{x}$

- গ) $x + \frac{1}{x}$ ঘ) $x - \frac{1}{x}$

৫। $f(x)$ কে $ax + b$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে?

- ক) $f\left(\frac{a}{b}\right)$ খ) $f\left(-\frac{a}{b}\right)$

- গ) $f\left(\frac{b}{a}\right)$ ঘ) $f\left(-\frac{b}{a}\right)$

৬। $\triangle ABC$ সমদ্বিবাহু হলে-

- (i) দুইটি বাহু সমান
(ii) দুইটি কোণ সমান
(iii) তিনটি কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ
নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii

- গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার দশক স্থানীয় অঙ্ক একক স্থানীয় অঙ্কের দ্বিগুণ। উপরের তথ্যের আলোকে ৭ ও ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৭। একক স্থানীয় অঙ্ক x হলে, সংখ্যাটি কত?

- ক) $2x$ খ) $3x$ গ) $12x$ ঘ) $21x$

৮। অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করলে সংখ্যাটি কত হবে?

- ক) $2x$ খ) $3x$ গ) $12x$ ঘ) $21x$

৯। 0.000345 সংখ্যাটির সাধারণ লগের পূর্ণক কত?

- ক) $\bar{5}$ খ) $\bar{4}$ গ) 3 ঘ) 4

১০। 0.0225 সংখ্যাটির বৈজ্ঞানিক আকার নিচের কোনটি?

- ক) 225×10^{-4} খ) 22.5×10^{-3}

- গ) 2.25×10^{-2} ঘ) 0.222×10^{-1}

১১। ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য সে.মি. এককে দেওয়া আছে। নিচের কোন ক্ষেত্রে ত্রিভুজ আঁকা সম্ভব?

- ক) 5, 6, 18 খ) 6, 7, 19

- গ) 7, 8, 17 ঘ) 9, 6, 13

১২। দুইটি বৃত্ত পরস্পর অন্তঃস্পর্শ করলে কেন্দ্রদ্বয়ের দূরত্ব হবে কোনটি?

- ক) ব্যাসার্ধদ্বয়ের সমষ্টি

- খ) বৃত্তের বৃত্তের ব্যাসার্ধ

- গ) ক্ষুদ্রতম বৃত্তের ব্যাসার্ধ

- ঘ) ব্যাসার্ধদ্বয়ের অন্তর

১৩। $\tan(\theta - 60^\circ) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ হলে, $\sin\theta$ এর মান কত?

- ক) 0 খ) $\frac{1}{2}$ গ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ঘ) 1

১৪। রম্বসের কর্ণদ্বয়-

- (i) পরস্পরকে সমদ্বিখণ্ডিত করে

- (ii) পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখণ্ডিত করে

- (iii) এর গুণফল হলো তার ক্ষেত্রফল

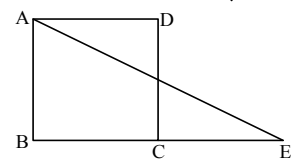
নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii

- গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

■ নিচের চিত্রের আলোকে ১৫ ও ১৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

আয়তক্ষেত্র ABCD এ $BE = 2BC$ এবং $BE = 8$ সে.মি., $AE = 2\sqrt{17}$ সে.মি.।

১৫। $AB =$ কত সে.মি.?

- ক) 2 খ) 4 গ) 6 ঘ) 17

১৬। ABCD আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

- ক) 4 খ) 8 গ) 16 ঘ) 32

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

- ক) $\frac{1}{2}$ খ) $\frac{5}{3}$ গ) $\frac{25}{18}$ ঘ) 2

১৮। 3, 5, 15 এর চতুর্থ সমানুপাতী কত?

- ক) 24 খ) 25 গ) 26 ঘ) 27

১৯। $a_1x + b_1y = c_1$ এবং $a_2x + b_2y = c_2$ সমীকরণ জোড়টি কোন শর্তে পরস্পর নির্ভরশীল?

- ক) $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ খ) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$

- গ) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$ ঘ) $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$

২০। $2 - 2 + 2 - 2 + \dots$ ধারাটির 19 তম পদ নিচের কোনটি?

- ক) -2 খ) 2 গ) -38 ঘ) 38

২১। রম্বসের প্রতিসাম্য রেখার সংখ্যা কয়টি?

- ক) 0 খ) 1 গ) 2 ঘ) 4

২২। সংবাদপত্র বা কোনো সাময়িকী থেকে প্রাপ্ত তথ্য কী ধরনের উপাত্ত?

- ক) প্রাথমিক উপাত্ত খ) মাধ্যমিক উপাত্ত

- গ) তথ্য ঘ) তত্ত্ব

২৩। নিচের বাক্যগুলো লক্ষ কর :

- (i) বৃত্তের সকল সমান জ্যা কেন্দ্র থেকে সমদূরবর্তী

- (ii) বৃত্তের কেন্দ্র থেকে সমদূরবর্তী সকল জ্যা পরস্পর সমান

- (iii) বৃত্তের ব্যাসই বৃহত্তম জ্যা

উপরের তথ্যের ভিত্তিতে নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii

- গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

একটি চাকার ব্যাস 4.2 মিটার। চাকাটির অতিক্রান্ত দূরত্ব 330 মিটার।

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২৪। চাকাটির ব্যাসার্ধ কত মিটার?

- ক) 2.1 খ) 2.1 গ) 4.2 ঘ) 2

২৫। 330 মিটার যেতে চাকাটি কতবার ঘুরবে?

- ক) 20 বার খ) 25 বার

- গ) 24 বার ঘ) 26 বার

২৬। পরীক্ষার নম্বর ও জনসংখ্যা কোন ধরনের চলক?

- ক) বিচ্ছিন্ন চলক খ) অবিচ্ছিন্ন চলক

- গ) কাল্পনিক চলক ঘ) আবাস্তব চলক

২৭। Z বর্ণটির ঘূর্ণন প্রতিসমতার মাত্রা কোনটি?

- ক) 1 খ) 2 গ) 3 ঘ) 4

২৮। $R = \{(x, y) : x \in A, y \in A \text{ এবং } y = x + 1\}$ যেখানে, $A = \{0, 1, 2\}$ হলে, R এর রেঞ্জ কত?

- ক) $\{0, 1\}$ খ) $\{1, 2, 3\}$

- গ) $\{1, 2\}$ ঘ) $\{0, 2\}$

২৯। প্রচলিত অর্থ ধরে বৃত্তচাপের দৈর্ঘ্য s নির্ণয়ের সূত্র কোনটি?

- ক) $\frac{\theta}{180^\circ} \times \pi r$ খ) $\frac{\theta}{360^\circ} \times \pi r$

- গ) $\frac{\theta}{360^\circ} \times \pi r^2$ ঘ) $\frac{\theta}{180^\circ} \times \pi r^2$

৩০। সমকোণী ত্রিভুজের 30° কোণ অঙ্কনের ক্ষেত্রে-

- (i) ভূমি > লম্ব

- (ii) ভূমি = লম্ব

- (iii) অতিভুজ > লম্ব

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii

- গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

গণিত (সৃজনশীল)

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৭০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : ডানপাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক-বিভাগ থেকে দুইটি, খ-বিভাগ থেকে দুইটি, গ-বিভাগ থেকে দুইটি এবং ঘ-বিভাগ থেকে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক-বিভাগ : বীজগণিত

১। $g(y) = \frac{y^3 - 3y^2 + 1}{-y(1-y)}$ এবং $x^2 - \sqrt{5}x + 1 = 0$ একটি বীজগণিতীয় সমীকরণ।

(ক) $x + \frac{1}{x}$ এর মান নির্ণয় করো। ২

(খ) প্রমাণ করো যে, $x^5 + \frac{1}{x^5} = 5\sqrt{5}$ ৪

(গ) দেখাও যে, $g\left(\frac{1}{y}\right) = g(1-y)$ । ৪

২। a, b, c ক্রমিক সমানুপাতী এবং $\frac{6}{x} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$

(ক) $4x : 9y = 10 : 15$ হলে $x : y$ নির্ণয় করো। ২

(খ) প্রমাণ করো যে, $a^4b^4c^4 \left(\frac{1}{a^6} + \frac{1}{b^6} + \frac{1}{c^6}\right) = a^6 + b^6 + c^6$ ৪

(গ) দেখাও যে, $\frac{x+3a}{x-3a} + \frac{x+3b}{x-3b} = 2$ ৪

৩। (i) একটি গুণোত্তর ধারার প্রথম পদ a, সাধারণ অনুপাত r, ধারাটির চতুর্থ পদ - 2 এবং নবম পদ $8\sqrt{2}$

(ii) দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার অঙ্কদ্বয়ের সমষ্টি 9; অঙ্ক দুইটি স্থান বিনিময় করলে যে সংখ্যা পাওয়া যাবে তা প্রদত্ত সংখ্যা হতে 45 কম হবে।

(ক) (i) এর তথ্যগুলোকে দুইটি সমীকরণের মাধ্যমে প্রকাশ করো। ২

(খ) ধারাটি নির্ণয় করে প্রথম 10 পদের সমষ্টি নির্ণয় করো। ৪

(গ) (ii) হতে সংখ্যাটি নির্ণয় করো। ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

৪। ABC একটি ত্রিভুজ যার $AB > AC$ এবং $\angle A$ এর সমদ্বিখণ্ডক AD, BC বাহুকে D বিন্দুতে ছেদ করে।

(ক) উদ্দীপকের তথ্যের আলোকে একটি আনুপাতিক চিত্র আঁক। ২

(খ) প্রমাণ কর যে, $\angle ADB$ স্থূলকোণ। ৪

(গ) $\angle A =$ এক সমকোণ এবং BC বাহুর মধ্যবিন্দু D হলে প্রমাণ করো যে, $AD = \frac{1}{2} BC$ ৪

৫। ট্র্যাপিজিয়ামের সমান্তরাল দুইটি বাহু x ও y; যেখানে $x > y$ এবং x বাহুসংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle a$ ও $\angle b$ দেওয়া আছে। x ও y এর মধ্যবর্তী লম্ব দূরত্ব p

(ক) উদ্দীপকের তথ্যের ভিত্তিতে ট্র্যাপিজিয়ামটির ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের সূত্রটি লেখ। ২

(খ) কোনো ত্রিভুজের ভূমিসংলগ্ন কোণদ্বয় $\angle a$ ও $\angle b$ এবং উচ্চতা p। ত্রিভুজটি অঙ্কন করো (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক)। ৪

(গ) উদ্দীপকের তথ্যের ভিত্তিতে ট্র্যাপিজিয়ামটি অঙ্কন করো (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক)। ৪

৬। O কেন্দ্রবিশিষ্ট ABC একটি বৃত্ত। বৃত্তের বহিঃস্থ P একটি বিন্দু।

(ক) বৃত্তের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের সূত্রটি লেখো। ২

(খ) P বিন্দু হতে বৃত্তে PA ও PB দুইটি স্পর্শক অঙ্কন করো (কঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক)। ৪

(গ) প্রমাণ করো যে, OP সরলরেখা স্পর্শক জ্যা AB এর লম্ব সমদ্বিখণ্ডক। ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭। $\sqrt{3}\tan(x-y) = 1$, $\sqrt{3}\tan(x+y) = 3$ এবং $\tan A + \sin A = m$, $\tan A - \sin A = n$

(ক) $\cos^2\theta - \sin^2\theta$ এর মান নির্ণয় করো, যখন $\theta = 30^\circ$ ২

(খ) x ও y সূক্ষ্মকোণ হলে x ও y এর মান নির্ণয় করো। ৪

(গ) প্রমাণ করো যে, $m^2 - n^2 = 4\sqrt{mn}$ ৪

৮। একটি নদীর এক তীরে কোনো স্থানে দাঁড়িয়ে একজন লোক দেখলো যে, ঠিক সোজাসুজি অপর তীরে অবস্থিত 150 মিটার লম্বা একটি গাছের শীর্ষের উন্নতি কোণ 30° । লোকটি একটি নৌকাযোগে গাছটিকে লক্ষ্য করে যাত্রা শুরু করলো। কিন্তু পানির স্রোতের কারণে লোকটি গাছ থেকে 10 মিটার দূরে তীরে পৌছল।

(ক) উপরিউক্ত বর্ণনাটি চিত্রের মাধ্যমে দেখাও। ২

(খ) নদীর বিস্তার নির্ণয় করো। ৪

(গ) লোকটির যাত্রাস্থান থেকে গন্তব্য স্থানের দূরত্ব নির্ণয় করো। ৪

৯। একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য প্রস্থ, উচ্চতার অনুপাত 21 : 16 : 12 এবং একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য 87 সে.মি।

(ক) উদ্দীপকের অনুপাতের সাধারণ রাশি x হলে, x এর মান কত? ২

(খ) ঘনবস্তুর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি. ৪

(গ) ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, একটি রম্বসের কর্ণদ্বয়ের দৈর্ঘ্য হলে রম্বসটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০। তোমাদের স্কুলের 60 জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজিতে) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74
গণসংখ্যা	4	8	10	20	12	6

(ক) সারণি হতে প্রচুরক নির্ণয় করো। ২

(খ) সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গাণিতিক গড় নির্ণয় করো। ৪

(গ) সারণি হতে বর্ণনাসহ গণসংখ্যা বহুভুজ আঁক। ৪

১১। কোনো স্কুলের 30 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বর হলো : 40, 73, 48, 62, 83, 65, 70, 68, 75, 50, 57, 78, 83, 46, 55, 60, 72, 50, 66, 72, 74, 63, 35, 48, 90, 80, 61, 43, 52, 60

(ক) উপাত্তগুলোর মধ্যক নির্ণয় করো। ২

(খ) সর্বনিম্ন উপাত্ত হতে শুরু করে এবং 10 শ্রেণিব্যাপ্তি নিয়ে প্রদত্ত উপাত্তগুলোর গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি করো। ৪

(গ) খ তে প্রাপ্ত সারণি হতে বর্ণনাসহ অজিভ রেখা আঁক। ৪



সেন্ট গ্রেগরী হাই স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা
নির্বাচনী পরীক্ষা-২০২৪; গণিত (বহুনির্বাচনী অভীক্ষা)

সময় : ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি কালো বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

- ১। ΔABC এর $\angle C$ স্থূলকোণ। AD, BC এর ওপর লম্ব হলে, নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) $AB^2 = AC^2 + BC^2 + 2AC \cdot CD$
 (খ) $AB^2 = AC^2 + BC^2 + 2BC \cdot CD$
 (গ) $AC^2 = AB^2 + BC^2 + 2BC \cdot CD$
 (ঘ) $BC^2 = AB^2 + AC^2 + 2BC \cdot CD$
- ২। সমবৃত্তভূমিক বেগনের ভূমির ব্যাসার্ধ ৫ সে.মি. এবং উচ্চতা ৭ সে.মি. হলে, এর—
 (i) ভূমির ক্ষেত্রফল 25π বর্গ সে.মি.
 (ii) বক্রতলের ক্ষেত্রফল 70π বর্গ সে.মি.
 (iii) আয়তন 350π ঘন সে.মি.
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii
 (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii
- ৩। একটি বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের পার্থক্য ৫০ সে.মি. হলে এর ব্যাসার্ধ কত সে.মি.?
 (ক) ১১.৬৭ (খ) ২৩.৬৭
 (গ) ১২.৪৫ (ঘ) ২৫.২৫
- ৪। কোনো শ্রেণির নিম্নমান ৩০, শ্রেণির মধ্যমান ৩২ হলে, ঐ শ্রেণির উর্ধ্বমান কত?
 (ক) ৩৪ (খ) ৩২
 (গ) ৩৫ (ঘ) ৩৬
- ৫। ১২ থেকে ৪৫ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যাগুলোর মধ্যক কত?
 (ক) ৩৪ (খ) ৩১
 (গ) ২৯ (ঘ) ৩৬
- ৬। ফাঁকা সেট এর শক্তি সেটের উপাদান কতটি?
 (ক) ০ (খ) ১
 (গ) ২ (ঘ) ৪
- ৭। $a = \sqrt{3}$, $b = \sqrt{12}$ হলে, নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা?
 (ক) $a + b$ (খ) ab
 (গ) $\frac{b}{a}$ (ঘ) $\frac{a}{b}$
- ৮। $A = \{x \in \mathbb{Z} : x^2 - 9 = 0\}$ হলে, A সেটের প্রকৃত উপসেট সংখ্যা কতটি?
 (ক) ৪ (খ) ১
 (গ) ২ (ঘ) ৩
- ৯। $f(x) = x^3 + ax^2 - 6x - 9$ হলে, a এর কোন মানের জন্য $f(-3) = 0$ হবে?
 (ক) ০ (খ) ১ (গ) ২
 (ঘ) ৩
- ১০। $a(2a - 3) = \frac{1}{2}$ হলে—
 (i) $2a + \frac{1}{2a} = \sqrt{13}$
 (ii) $4a^2 - \frac{1}{4a^2} = 3\sqrt{13}$
 (iii) $4a^2 + \frac{1}{4a^2} = 13$
 উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii
 (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii
- ১১। $p + \frac{1}{p} = 0$ হলে $\sqrt{2\left(\sqrt{p} + \frac{1}{\sqrt{p}}\right)}$ এর মান কত?
 (ক) ০ (খ) ১
 (গ) ২ (ঘ) ৪
- ১২। $f(x)$ এর মাত্রা ধনাত্মক এবং কোন শর্তে $f(x)$ কে $(ax + b)$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ $f\left(-\frac{b}{a}\right)$ হয়?
 (ক) $a \neq 0$ (খ) $a \neq 1$
 (গ) $a > 0$ (ঘ) $a < 0$
- ১৩। ১৪৪ এর লগ ৪ হলে, ভিত্তি কত?
 (ক) $2\sqrt{5}$ (খ) ৪
 (গ) $\sqrt{3}$ (ঘ) $2\sqrt{3}$
- ১৪। ০.০০৩৫ এর লগের অংশক কত?
 (ক) ৩ (খ) -৩
 (গ) ০.৪৫৫৯৩ (ঘ) ০.৫৪৪০৬
- ১৫। $\frac{x-2}{x-1} = 2 - \frac{1}{x-1}$ এর সমাধান সেট কোনটি?
 (ক) $\{1\}$ (খ) $\{0\}$
 (গ) \emptyset (ঘ) $\{\emptyset\}$
- ১৬। একটি বইয়ের মূল্য ৩০ টাকা। এই মূল্য বই তৈরির ব্যয়ের ৬০% হলে—
 (i) বই তৈরির ব্যয় ৫০ টাকা
 (ii) ভর্তুকি ২০ টাকা
 (iii) ভর্তুকির পরিমাণ ৬৬.৬৭%
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii
 (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii
- ১৭। ΔABC এর $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 40^\circ$ এবং $\angle B$ ও $\angle C$ এর বহির্স্থিত কোণদ্বয় O মিলিত হলে, $\angle BOC =$ কত ডিগ্রি?
 (ক) 60° (খ) 50°
 (গ) 120° (ঘ) 180°
- ১৮। নির্দিষ্ট একটি ত্রিভুজ আঁকা সম্ভব যদি দেওয়া থাকে—
 (i) তিনটি বাহু
 (ii) দুইটি কোণ ও এদের সংলগ্ন বাহু
 (iii) সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ ও অপর একটি কোণ
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii
 (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii
- ১৯। দুইটি বৃত্ত বহিঃস্পর্শ করলে সর্বোচ্চ কয়টি সাধারণ স্পর্শক অঙ্কন করা সম্ভব?
 (ক) ৩ (খ) ১
 (গ) ২ (ঘ) ৪
- ২০। কোনো বৃত্তের উপচাপে দণ্ডায়মান কোণ—
 (ক) সূক্ষ্মকোণ (খ) স্থূল কোণ
 (গ) সমকোণ (ঘ) প্রবৃত্তকোণ
- ২১। ১০ সে. মি. ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তের কেন্দ্র থেকে কোনো জ্যা-এর ওপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য ৬ সে.মি হলে, বৃত্তের ঐ জ্যা-এর দৈর্ঘ্য কত সে. মি.?
 (ক) ১৬ (খ) ৪
 (গ) ৮ (ঘ) ৩
- ২২। a, b, c, d সমান্তর ধারার চারটি ক্রমিক পদ হলে, নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) $b = \frac{c+d}{2}$ (খ) $b = \frac{a+c}{2}$
 (গ) $c = \frac{a+d}{2}$ (ঘ) $a = \frac{b+d}{2}$
- ২৩। যদি $(A + B) = 90^\circ$ এবং $\cot A = \frac{1}{\sqrt{3}}$ হয়, তবে B এর মান কত ডিগ্রি?
 (ক) ২০ (খ) ৬০
 (গ) ৩০ (ঘ) ৯০
- ২৪। একটি সুখম বহুভুজের অন্তস্থ কোণগুলোর সমষ্টি 720° হলে, বহুভুজটির বাহুর সংখ্যা নির্ণয় করো।
 (ক) ৬ (খ) ৫
 (গ) ৭ (ঘ) ৮
- ২৫। রম্বসের প্রতিসাম্য রেখা কতটি?
 (ক) ২ (খ) ৪
 (গ) ৩ (ঘ) ০
- ২৬। কোনো বর্গক্ষেত্র তার কর্ণের ওপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের কত গুণ?
 (ক) ২ (খ) ৪
 (গ) $\frac{1}{4}$ (ঘ)
- ২৭। একটি দণ্ডের দৈর্ঘ্য তার ছায়ার দৈর্ঘ্যের এক-তৃতীয়াংশ হলে ছায়ার প্রান্ত বিন্দুতে সূর্যের উন্নতি কোণ কত ডিগ্রি?
 (ক) ১৮.৪৩৫ (খ) ৩০
 (গ) ৪৫ (ঘ) ৭১.৫৬
- ২৮। $128 + 64 + 32 + \dots$ ধারাটির সাধারণ পদ কোনটি?
 (ক) $\frac{1}{2^n - 8}$ (খ) $\frac{1}{2^n + 7}$
 (গ) $\frac{1}{2^n - 8}$ (ঘ) $\frac{1}{2^{n+7}}$
- নিচের তথ্যের আলোকে ২৯ ও ৩০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 একটি সামান্তরিকের বাহুর দৈর্ঘ্য ৩০ সে.মি ও ২৬ সে.মি. এবং ক্ষুদ্রতম কর্ণ ২৮ সে.মি. হলে,
 ২৯। সামান্তরিকটির উচ্চতা কত সে.মি.?
 (ক) ৬.৬১ (খ) ১২.৪
 (গ) ১৮.২ (ঘ) ২২.৪
 ৩০। অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?
 (ক) ৪৮.৬৬ (খ) ৪২.৪৫
 (গ) ৩৭.৭৭ (ঘ) ৪৪.৪৫

গণিত (সৃজনশীল)

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৭০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : ডানপাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক-বিভাগ থেকে দুইটি, খ-বিভাগ থেকে দুইটি, গ-বিভাগ থেকে দুইটি এবং ঘ-বিভাগ থেকে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক-বিভাগ : বীজগণিত

১। $f(x) = \frac{x^3 - 3x^2 + 1}{x(1-x)}$ এবং $R = \{(x, y) : x \in A, y \in A \text{ এবং } x + y = 0\}$

এখানে, $A = \{x : x \in \mathbb{Z} \text{ এবং } x^2 < 5\}$

(ক) A কে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করো। ২

(খ) R অস্বয়কে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে এর ডোমেন নির্ণয় করো। ৪

(গ) প্রমাণ করো যে, $f\left(\frac{1}{x}\right) = f(1-x)$ ৪

২। (i) a, b, c ক্রমিক সমানুপাতি এবং (ii) $m^2 - \frac{2m}{p} + 1 = 0$

(ক) সরল কর : $(2x^{-1} + 3y^{-1})^{-1}$ ২(খ) প্রমাণ কর যে, $a^4b^4c^4(a^{-6} + b^{-6} + c^{-6}) = a^6 + b^6 + c^6$ ৪(গ) দেখাও যে, $\frac{\sqrt{1+p} + \sqrt{1-p}}{\sqrt{1+p} - \sqrt{1-p}} = m$ ৪

৩। (i) একটি সংখ্যা ও ঐ সংখ্যার গুণাত্মক বিপরীত সংখ্যার সমষ্টি 5. [সংখ্যাটি x বিবেচ্য]

(ii) $\frac{1}{\sqrt{3}} - 1 + \sqrt{3} - \dots$ একটি গুণোত্তর ধারা।(ক) $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 100^2 =$ কত? নির্ণয় করো। ২(খ) (ii) নং ধারাটির কোন পদ $27\sqrt{3}$ নির্ণয় করো। ৪(গ) (i) নং এর তথ্যানুসারে $x^5 + \frac{1}{x^3}$ এর মান নির্ণয় করো। ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

৪। $\triangle ABC$ এর ভূমি, ভূমিসংলগ্ন একটি সূক্ষ্মকোণ $\angle X$ ও অপর দুই বাহুর অন্তর d এবং $\triangle PQR$ একটি স্থূলকোণী ত্রিভুজ।

(ক) কোনো বৃত্তে এমন দুইটি স্পর্শক অঙ্কন কর যেন তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 60° হয়। ২(খ) $\triangle ABC$ অঙ্কন করো। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪(গ) $\triangle PQR$ এর পরিবৃত্ত অঙ্কন করো। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

৫। O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তে ABCD একটি বৃত্তস্থ চতুর্ভুজ।

(ক) চিত্রে বৃত্তের অধিচাপ ও উপচাপ দেখাও। ২

(খ) প্রমাণ কর যে, $\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$ ৪(গ) যদি $\angle ADB + \angle BDC = 90^\circ$ হয়, তবে প্রমাণ কর যে, A, O, C এক সরলরেখায় অবস্থিত। ৪

৬। $\triangle ABC$ এ AD, BE, CF মধ্যমাত্রয় পরস্পর O বিন্দুতে ছেদ করে।

(ক) উদ্দীপকের তথ্যের আলোকে চিত্র অঙ্কন করো। ২

(খ) প্রমাণ কর যে, $EF \parallel BC$ এবং $FE = \frac{1}{2}BC$ ৪(গ) প্রমাণ কর যে, $AB + BC > OB + OC$ ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭। $p = \tan\theta, q = \sin\theta, r = \cos\theta$

(ক) $\sec(90^\circ - \alpha) = \frac{5}{3}$ হলে, $\operatorname{cosec}\alpha - \cot\alpha$ এর মান নির্ণয় কর। ২(খ) $p + q = m$ এবং $p - q = n$ হলে প্রমাণ কর যে, $\frac{(m^2 - n^2)^2}{16mn} = 18$ (গ) θ এর কোন মানের জন্য $\sqrt{3}q + r = 2$ হবে নির্ণয় কর; যেখানে θ সূক্ষ্মকোণ। ৪

৮। একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 2 মিটার বাড়ালে এর ক্ষেত্রফল $6\sqrt{3}$ বর্গমিটার বেড়ে যায়।

(ক) একটি সুসম ষড়ভুজের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য 6 সে.মি. হলে এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো। ২

(খ) ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো। ৪

(গ) কোনো সমবৃত্তভূমিক সিলিন্ডারের উচ্চতা ও ভূমির ব্যাসার্ধ যথাক্রমে ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য ও উচ্চতার সমান হয়, তবে সিলিন্ডারটির সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো। ৪

৯। 422 মিটার 40 সে.মি. পথ যেতে দুইটি চাকা যথাক্রমে 64 বার এবং 96 বার ঘোরে।

(ক) কোনো ঘনকের পৃষ্ঠতলের কর্ণের দৈর্ঘ্য $14\sqrt{2}$ সে.মি. হলে, এর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো। ২

(খ) চাকা দুইটির ব্যাসার্ধের অন্তর নির্ণয় করো। ৪

(গ) একটি বৃত্তের পরিধি পথের দৈর্ঘ্যের সমান হলে, উক্ত বৃত্তে অন্তর্লিখিত বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০। নিচে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণি	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	5	8	13	15	35	25	5	4

(ক) 21, 28, 26, 24, 19, 36, 27, 36, 16, 22 উপাত্তসমূহের মধ্যক নির্ণয় করো। ২

(খ) সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় করো। ৪

(গ) উপাত্তের অজিভ রেখা আঁক। ৪

১১। দশম শ্রেণির 40 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বর নিম্নরূপ :

38, 54, 62, 73, 85, 53, 65, 62, 73, 45, 75, 89, 49, 97, 88, 65, 73, 93, 58, 41, 69, 63, 39, 84, 56, 35, 48, 87, 77, 45, 92, 57, 83, 75, 56, 64, 79, 98, 65, 76.

(ক) শ্রেণিবিন্যাসিত 5 ধরে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি কর। ২

(খ) গণসংখ্যা সারণি থেকে মধ্যক ও প্রচুরক নির্ণয় করো। ৪

(গ) গণসংখ্যা সারণি থেকে গণসংখ্যা বহুভুজ আঁক। ৪



গাজীপুর ক্যান্টনমেন্ট বোর্ড আন্তঃ হাই স্কুল, গাজীপুর
নির্বাচনী পরীক্ষা-২০২৪; গণিত (বহুনির্বাচনী অভীক্ষা)

সময় : ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি কালো বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১। $a + b = \sqrt{9}$ এবং $ab = 1$ হলে $(a - b)^2$ = কত?

- ক) 13 খ) 8
গ) 5 ঘ) $\sqrt{5}$

২। $f(x) = x^3 - 7x + 6$ হলে, $f(2)$ এর মান কত?

- ক) 0 খ) 2
গ) 3 ঘ) 7

৩। $4^{x+2} = 16$ হলে, x এর মান কত?

- ক) 4 খ) 2
গ) 0 ঘ) -2

৪। 10 ভিত্তিক \log এর ক্ষেত্রে—

- (i) $\log 0 = 1$
(ii) $\log 1 = 0$
(iii) $\log 100 = 2$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৫। 0.000225 সাধারণ লগের পূর্ণক কত?

- ক) $\bar{4}$ খ) $\bar{3}$ গ) 3 ঘ) 4

৬। একটি ত্রিভুজের তিনটি কোণের পরিমাপ যথাক্রমে 30° , 60° ও 90° হলে ত্রিভুজটি কোন ধরনের?

- ক) স্থলকোণী খ) সূক্ষকোণী
গ) সমকোণী ঘ) সমদ্বিবাহু

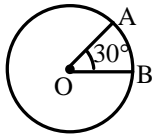
৭। $6 + 8 + 10 + \dots$ ধারাটির 10 তম পদ কত?

- ক) 22 খ) 24
গ) 26 ঘ) 28

৮। $3 + 6 + x + 24 + \dots$ ধারাটির x এর মান কত?

- ক) 9 খ) 12
গ) 15 ঘ) 18

৯।



চিত্রের বৃত্তটির $OA = 5$ সে.মি হলে—

- (i) পরিধি = 10π সে.মি.
(ii) ক্ষেত্রফল = 25π বর্গ সে.মি.
(iii) AB চাপের দৈর্ঘ্য = $\frac{5\pi}{6}$ সে.মি.

নিচের কোনটি সঠিক?

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

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১০ ও ১১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

10, 9, 8, 6, 11, 12, 19, 14, 7, 9

১০। উপাত্তগুলোর প্রচুরক কত?

- ক) 14 খ) 9
গ) 7 ঘ) 6

১১। উপাত্তগুলোর মধ্যক কোনটি?

- ক) 11.5 খ) 11
গ) 9 ঘ) 9.5

১২। $A = \{1, 2\}$, $B = \{2, 3\}$ এবং $C = \{3, 4, 5\}$ হলে $A \cup B \cup C$ এর উপাদান সংখ্যা কত?

- ক) 3 খ) 4
গ) 5 ঘ) 6

১৩। $P + \frac{1}{P} = 2\sqrt{2}$ যেখানে $P > 0$, $P - \frac{1}{P}$ এর মান কত?

- ক) 2 খ) $2\sqrt{3}$
গ) 6 ঘ) 10

১৪। $y^2 - 1 = \sqrt{5}y$ হলে, যেখানে $y > 0$

- (i) $y + \frac{1}{y} = 3$
(ii) $y - \frac{1}{y} = \sqrt{5}$

(iii) $y^2 + \frac{1}{y^2} = 7$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৫। $\cos\theta\sqrt{\sec^2\theta - 1} =$ কত?

- ক) $\sin\theta$ খ) $\cos\theta$
গ) $\cot\theta$ ঘ) $\tan\theta$

১৬। $2\sin\theta = 1$ হলে, $\cot\theta =$ কত?

- ক) 0 খ) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
গ) 1 ঘ) $\sqrt{3}$

১৭। $\cos(90^\circ - \theta) = \frac{4}{5}$ হলে, $\operatorname{cosec}\theta =$ কত?

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

১৮। শুধু পরিসীমা দেওয়া থাকলে নিচের কোনটি আঁকা যায়?

- ক) রম্বস খ) ট্রাপিজিয়াম
গ) আয়ত ঘ) বর্গ

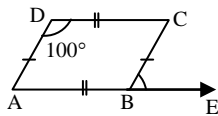
১৯। একটি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য $2\sqrt{2}$ সে.মি. হলে ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

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

২০। রম্বসের প্রতিসাম্য রেখা করটি?

- ক) ১টি খ) ২টি
গ) ৩টি ঘ) ৪টি

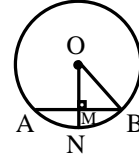
২১।



চিত্রের $\angle CBE = ?$

- ক) 100° খ) 50°
গ) 80° ঘ) 40°

■ নিচের চিত্রের আলোকে ২২-২৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



$AB = 24$ সে.মি. এবং $OM = 5$ সে.মি.

২২। বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত?

- ক) 5 সে.মি. খ) 12 সে.মি.
গ) 13 সে.মি. ঘ) 25 সে.মি.

২৩। MN এর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?

- ক) 6 খ) 8
গ) 12 ঘ) 13

২৪। $1.4\bar{3}$ এর সাধারণ ভগ্নাংশ কোনটি?

- ক) $\frac{142}{99}$ খ) $\frac{143}{99}$
গ) $\frac{142}{100}$ ঘ) $\frac{143}{100}$

২৫। $5x - 2y = 13$ এবং $2x + 3y = 9$ সমীকরণদ্বয়—

- (i) সমঞ্জস
(ii) পরস্পর অনির্ভরশীল
(iii) এর সমাধান $(x, y) = (3, 1)$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৬। বৃত্তের বহিঃস্থ কোনো বিন্দু থেকে ঐ বৃত্তে সর্বোচ্চ কয়টি স্পর্শক আঁকা যায়?

- ক) 1 খ) 2
গ) 3 ঘ) 4

২৭। কোনো বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য 10% হ্রাস পেলে এর ক্ষেত্রফল শতকরা কত হ্রাস পাবে?

- ক) 10% খ) 19%
গ) 21% ঘ) 30%

২৮। কোনো দণ্ডের ছায়ার দৈর্ঘ্য তার দৈর্ঘ্যের কতগুণ হলে উন্নতি কোণ 30° হবে?

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

২৯। মিলন 5% হার সরল মুনাফায় 5 বছরের জন্য 5000 টাকা AB ব্যাংকে জমা রাখেন। 5 বছর পর মুনাফা-আসলে কত টাকা পাবে?

- ক) 6250 খ) 6000
গ) 5500 ঘ) 5250

৩০। গড় নির্ণয়ের ক্ষেত্রে অনুমতি গড় $a = 32$, $u_3 = -3$, $h = 6$ হলে, $x_3 =$ কত?

- ক) 14 খ) 16
গ) 20 ঘ) 26

গণিত (সৃজনশীল)

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৭০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : ডানপাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক-বিভাগ থেকে দুইটি, খ-বিভাগ থেকে দুইটি, গ-বিভাগ থেকে দুইটি এবং ঘ-বিভাগ থেকে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক-বিভাগ (বীজগণিত)

১। $x^3 + x^{-3} = P$ এবং $f(m) = \frac{1 + m^3 + m^6}{m^3}$

(ক) উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $16a^2 - 25b^2 - 8ac + 10bc$ ২

(খ) $P = 18$ হলে প্রমাণ কর যে, $x = \frac{3 + \sqrt{5}}{2}$ ৪

(গ) দেখাও যে, $f(t^2) = f(t^{-2})$ ৪

২। $a = 2, b = 3, c = 5, P = x - a$ এবং $Q = x - b$; যেখানে X চলক।

(ক) $0.2\bar{8}$ কে $42.\bar{1}8$ দ্বারা গুণ করো। ২

(খ) প্রমাণ কর যে, $\frac{\log\sqrt{b} - \log\frac{1}{a} - \log\sqrt{ac}}{\log\left(\frac{ab}{c}\right)} + \frac{3}{2} = 1$ ৪

(গ) $PQ^{-1} + QP^{-1} = \frac{a^2 + b^2}{ab}$ হলে, সমাধান সেট নির্ণয় করো। ৪

৩। $P^2 - \frac{2P}{m} + 1 = A$ এবং কোনো গুণোত্তর ধারার ৪র্থ পদ $\frac{\sqrt{2}}{3}$ ও ৭ম পদ $\frac{4}{9\sqrt{3}}$

(ক) $5x - 2y - 16 = 0$

$3x - \frac{6}{5}y = 2$ সমীকরণ জোড়টির প্রকৃতি নির্ণয় করো। ২

(খ) $A = 0$ হলে প্রমাণ কর যে, $\frac{\sqrt{1+m} + \sqrt{1-m}}{\sqrt{1+m} - \sqrt{1-m}} = P$ ৪

(গ) দেখাও যে, ধারাটির প্রথম ৬টি পদের সমষ্টি $\frac{19}{18}(\sqrt{3} + \sqrt{2})$ ৪

খ-বিভাগ (জ্যামিতি)

৪। ΔPQR এর PQ ও PR এর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে D ও E

(ক) পিথাগোরাসের উপপাদ্যটি লেখ এবং ব্যাখ্যা করো। ২

(খ) প্রমাণ কর যে, $DE \parallel QR$ এবং $DE = \frac{1}{2}QR$ ৪

(গ) যদি PQR সমদ্বিবাহু সমকোণী ত্রিভুজ হয় এবং অতিভুজ PR এর উপর A যে-কোনো বিন্দু হয়, তবে প্রমাণ কর যে, $AP^2 + AR^2 = 2AQ^2$ ৪

৫। O কেন্দ্রবিশিষ্ট ABCD একটি বৃত্ত।

(ক) বৃত্তের পরিধি 25 সে.মি. হলে বৃত্তের ব্যাসার্ধ নির্ণয় করো। ২

(খ) প্রমাণ করো যে, $\angle BAD = \frac{1}{2}\angle BOD$ ৪

(গ) যদি $\angle ADB + \angle BDC = 1$ সমকোণ হয়, তবে প্রমাণ কর যে, A, O এবং C একই সরলরেখায় অবস্থিত। ৪

৬। ΔPQR এর $\angle Q = 60^\circ, \angle R = 45^\circ$ এবং তিনটি বাহুর সমষ্টি $s = 13$ সে.মি.

(ক) একটি রম্বস আঁক যার বাহুর দৈর্ঘ্য $\frac{S}{3}$ এর সমান এবং একটি কোণ $\angle Q$ এর সমান। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ২

(খ) ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

(গ) $\frac{S}{4}$ সে.মি. ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তে এমন একটি স্পর্শক আঁক যেন তা কোনো নির্দিষ্ট সরলরেখার সমান্তরাল হয়। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

গ-বিভাগ (ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি)

৭। $M = \frac{1}{\operatorname{cosec}\theta}, N = \frac{1}{\sec\theta}$ এবং $P = M + N$ যেখানে θ সূক্ষ্মকোণ।

(ক) $P = \sqrt{2}$ হলে, θ এর মান নির্ণয় করো। ২

(খ) জ্যামিতিক উপায়ে 'ক' থেকে প্রাপ্ত θ কোণের ত্রিকোণমিতিক অনুপাতসমূহ নির্ণয় করো। ৪

(গ) প্রমাণ করো যে, $\frac{M+1-N}{M-1+N} = \frac{N}{1-M}$ ৪

৮। 18 মিটার লম্বা একটি খুঁটি এমনভাবে ভেঙে গেল যে, সম্পূর্ণ বিচ্ছিন্ন না হয়ে ভাঙা অংশ দণ্ডায়মান অংশের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে। আবার দুইটি মাইলপোস্ট P ও Q এর মধ্যবর্তী কোনো স্থানে একটি টাওয়ার অবস্থিত। টাওয়ারের শীর্ষবিন্দুতে P ও Q এর অবনতি কোণ যথাক্রমে 60° ও 45° ।

(ক) উন্নতি কোণ ও অবনতি কোণ কাকে বলে? ২

(খ) উদ্দীপকের আলোকে খুঁটির গোড়া হতে কত মিটার দূরে খুঁটির শীর্ষবিন্দু ভূমি স্পর্শ করেছে তা নির্ণয় করো। ৪

(গ) উদ্দীপকের আলোকে P মাইলপোস্ট হতে টাওয়ারের পাদবিন্দুর দূরত্ব নির্ণয় করো। ৪

৯। একটি রম্বসের ক্ষেত্রফল 1344 বর্গ সে.মি. এবং একটি সিলিন্ডারের আয়তন 2262 ঘন সে.মি.।

(ক) একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $36\sqrt{3}$ বর্গ সে. মি.। এর বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো। ২

(খ) রম্বসের বৃহত্তম কর্ণ 56 সে.মি. হলে এর পরিসীমা নির্ণয় করো। ৪

(গ) সিলিন্ডারের উচ্চতা 20 সে.মি. হলে এর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো। ৪

ঘ-বিভাগ (পরিসংখ্যান)

১০। নিচে একটি গণসংখ্যা সারণি দেওয়া হলো :

ওজন (কেজি)	36-45	46-55	56-65	66-75	76-85	86-95
শিক্ষার্থী সংখ্যা	6	11	17	21	9	6

(ক) 5, 8, 10, 12, 9, 7, 11, 14, 13, 15 এর মধ্যক নির্ণয় করো। ২

(খ) সারণি থেকে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গাণিতিক গড় নির্ণয় করো। ৪

(গ) প্রদত্ত সারণির অজিত রেখা অঙ্কন করো এবং বিবরণ দাও। ৪

১১। নিচে 60 জন শিক্ষার্থীর ওজনের গণসংখ্যা সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্ত	21-26	27-32	33-38	39-44	45-50	51-56	57-62
গণসংখ্যা	4	8	11	15	13	6	3

(ক) বিচ্ছিন্ন ও অবিচ্ছিন্ন চলক বলতে কী বুঝ? ২

(খ) প্রদত্ত সারণির মধ্যক নির্ণয় করো। ৪

(গ) বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন করো। ৪



নাহিমা কাদির মোল্লা হাই স্কুল এন্ড হোমস্, নরসিংদী
নির্বাচনি পরীক্ষা-২০২৪; গণিত (বহুনির্বাচনি অভীক্ষা)

সময় : ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি কালো বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

- ১। দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করলে তাদের মধ্যে সর্বোচ্চ কয়টি সাধারণ স্পর্শক আঁকা সম্ভব?

ক) ৩ খ) ৪ গ) ২ ঘ) ১

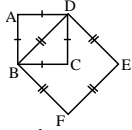
- প্রদত্ত সারণির আলোকে ২ ও ৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

প্রাণ্ড নম্বর	60	70	80	90	100
ছাত্রসংখ্যা	3	7	5	4	1

- ২। উপাত্তের মধ্যক কোনটি?
ক) 70 খ) 75 গ) 80 ঘ) 85

- ৩। উপাত্তের প্রচুরক কোনটি?
ক) 60 খ) 70 গ) 80 ঘ) 90

৪।



ABCD বর্গের এক বাহুর দৈর্ঘ্য 7 সে.মি.। বর্গটির কর্ণ BD এর ওপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্র BDEF এর ক্ষেত্রফল কত?

ক) 49 বর্গ সে.মি. খ) 98 বর্গ সে.মি.
গ) 147 বর্গ সে.মি. ঘ) 196 বর্গ সে.মি.

- ৫। 3 সে.মি. ধারবিশিষ্ট ঘনকের—

(i) আয়তন 27 ঘন সে.মি.
(ii) কর্ণের দৈর্ঘ্য $\sqrt{27}$ সে.মি.
(iii) সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 54 বর্গ সে.মি.
নিচের কোনটি সঠিক?

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

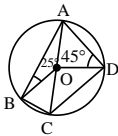
- ৬। $\frac{1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2}{1 + 2 + 3 + \dots + n} = 21$

হলে n = কত?
ক) 6 খ) 19 গ) 31 ঘ) 39

- ৭। $\log_{\sqrt{27}} 3$ এর মান কত?

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

- চিত্রের আলোকে ৮ ও ৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



- ৮। $\angle BOD =$ কত?
ক) 70° খ) 110° গ) 140° ঘ) 155°

- ৯। $\angle BCD =$ কত?
ক) 70° খ) 110° গ) 140° ঘ) 155°

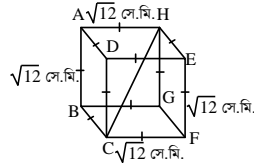
- ১০। $2 + 4 + 6 + \dots + 2n =$ কত?

ক) $2n^2$ খ) $\frac{n(n+1)}{2}$
গ) $2n^2 + n$ ঘ) $n^2 + n$

- ১১। $f(x) = x^2 - \left(a - \frac{1}{a}\right)x - 1$ হলে x এর কোন মানের জন্য $f(x) = 0$ হবে?

ক) $-a, -\frac{1}{a}$ খ) $-a, \frac{1}{a}$
গ) $a, -\frac{1}{a}$ ঘ) $a, \frac{1}{a}$

- নিচের চিত্রের আলোকে ১২ ও ১৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



- ১২। চিত্রের ঘনকটির ABCD পৃষ্ঠের প্রতিসাম্য রেখা কয়টি?

ক) 2 খ) 4 গ) 6 ঘ) 8

- ১৩। CH এর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?

ক) 6 খ) $6\sqrt{3}$ গ) $12\sqrt{3}$ ঘ) $2\sqrt{6}$

- ১৪। নিচের কোন সমীকরণ জোড়টি সংগতিপূর্ণ, পরস্পর অনির্ভরশীল ও অন্যান্য সমাধানবিশিষ্ট?

ক) $x - \frac{1}{2}y = 5$ খ) $\frac{1}{3}x - y = \frac{2}{3}$

$2x - y = 10$ গ) $x - 3y = 2$

ঘ) $\frac{1}{2}x - y = \frac{3}{2}$ ঘ) $2x - y = 4$

$2x + y = 1$ খ) $x - \frac{1}{2}y = 2$

- ১৫। 0.01002003 সংখ্যাটির সাধারণ লগের পূর্ণক কত?

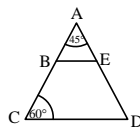
ক) 8 খ) 6 গ) 4 ঘ) 2

- ১৬। $\theta = 0^\circ$ এর জন্য নিচের কোনগুলো সংজ্ঞায়িত?

ক) $\sin\theta, \cos\theta$ খ) $\cot\theta, \cos\theta$

গ) $\operatorname{cosec}\theta, \tan\theta$ ঘ) $\cot\theta, \operatorname{cosec}\theta$

- নিচের চিত্রের আলোকে ১৭ ও ১৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্রে $BE \parallel CD$; $AB = 3$ সে.মি.;
 $BC = 4$ সে.মি. $CD = 8.4$ সে.মি.

- ১৭। $\angle AEB =$ কত?
ক) 60° খ) 65° গ) 70° ঘ) 75°

- ১৮। $BE =$ কত সে.মি.?
ক) 2.8 খ) 3.6 গ) 4.2 ঘ) 6.3

- ১৯। একটি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য 5 মিটার হলে,

(i) ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল $\frac{24\sqrt{3}}{5}$ বর্গমিটার

(ii) ত্রিভুজটির পরিসীমা 15 মিটার

(iii) ত্রিভুজটির উচ্চতা $\frac{5\sqrt{3}}{5}$ মিটার

নিচের কোনটি সঠিক?

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

- ২০। দুইটি সংখ্যার অনুপাত 3 : 7 এবং সংখ্যা দুইটির সমষ্টি 70 হলে সংখ্যা দুইটির অন্তর কত?

ক) 28 খ) 24 গ) 14 ঘ) 7

- ২১। $a - \frac{1}{2b} = \frac{1}{2}$ হলে $2a - \frac{1}{b} =$ কত?

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

- ২২। একটি সমবৃত্তভূমিক বেলনের ভূমির ব্যাস ও উচ্চতা পরস্পর সমান। বেলনটির বক্রতলের ক্ষেত্রফল ও সমগ্রতলের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত?

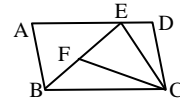
ক) 1 : 3 খ) 2 : 3 গ) 1 : 2 ঘ) 2 : 1

- ২৩। $\sin 3\theta = \cos 3\theta$ হলে $\tan 2\theta =$ কত?

ক) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ খ) $\sqrt{3}$

গ) 1 ঘ) অসংজ্ঞায়িত

২৪।



সামান্তরিক ক্ষেত্র ABCD এর ক্ষেত্রফল 300 বর্গ সে.মি.। BE এর মধ্যবিন্দু F। ΔBCF এর ক্ষেত্রফল কত?

ক) 50 বর্গ সে.মি. খ) 60 বর্গ সে.মি.
গ) 75 বর্গ সে.মি. ঘ) 150 বর্গ সে.মি.

- ২৫। $\frac{3m + n}{n - m} = 9$ হলে, $m : n =$?

ক) 2 : 3 খ) 3 : 2 গ) 2 : 1 ঘ) 1 : 2

- ২৬। একটি ঘনকের আয়তন $54\sqrt{2}$ ঘনমিটার। এর পৃষ্ঠতলের কর্ণের দৈর্ঘ্য কত মিটার?

ক) 6 খ) 5.5 গ) 4.5 ঘ) $3\sqrt{6}$

- ২৭। কোনো বৃত্তের—

(i) উপচাপে অন্তর্লিখিত কোণ স্থূলকোণ
(ii) অধিচাপে অন্তর্লিখিত কোণ সূক্ষ্মকোণ
(iii) উপচাপের অনুবন্ধী চাপে অন্তর্লিখিত কোণ সূক্ষ্মকোণ

নিচের কোনটি সঠিক?

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

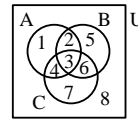
- ২৮। বাস্তব সংখ্যার ক্ষেত্রে—

(i) $\sqrt{27}$ একটি অমূলদ সংখ্যা
(ii) 0.23 একটি দশমিক ভগ্নাংশ
(iii) 0.9 এর মান 1

নিচের কোনটি সঠিক?

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

- নিচের তথ্যের আলোকে ২৯ ও ৩০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



- ২৯। $A \cap B = ?$

ক) {1, 4} খ) {1, 2, 3, 4}

গ) {1, 2} ঘ) {1, 3}

- ৩০। $B \setminus (B \cap C) = ?$

ক) {2, 3, 5, 6} খ) {2, 5}

গ) {5, 6} ঘ) {3, 5}

গণিত (সৃজনশীল)

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৭০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : ডানপাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক-বিভাগ থেকে দুইটি, খ-বিভাগ থেকে দুইটি, গ-বিভাগ থেকে দুইটি এবং ঘ-বিভাগ থেকে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক-বিভাগ : বীজগণিত

- ১। $A = \{x \in \mathbb{N} : x^2 > 7 \text{ এবং } x^3 < 250\}$
 $B = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ বিজোড় সংখ্যা এবং } x \leq 5\}$
 $S = \{(x, y) : x \in A, y \in B \text{ এবং } 2x - y = 3\}$

(ক) $f(x) = 4x^2 - 1$ হলে $f\left(\frac{x}{2}\right)$ নির্ণয় করো। ২

(খ) দেখাও যে, $(A \setminus B) \cup (B \setminus A) \cup (A \cap B) = A \cup B$ ৪

(গ) S অঞ্চলকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করো এবং অঞ্চলটির ডোমেন ও রেঞ্জ নির্ণয় করো। ৪

- ২। (i) $a + b = \sqrt{8}$, $a - b = \sqrt{7}$

(ii) $A = \frac{x^p}{x^q}$, $B = \frac{x^q}{x^r}$, $C = \frac{x^r}{x^p}$

(ক) $y^2 - 2\left(m + \frac{1}{m}\right)y + 4$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করো। ২

(খ) প্রমাণ করো যে, $4(a^3b + ab^3) = \frac{15}{2}$ ৪

(গ) প্রমাণ করো যে, $(p + q)\log A + (q + r)\log B + (r + p)\log C = 0$ ৪

- ৩। (i) একটি সমান্তর ধারার p তম পদ q^2 এবং q তম পদ p^2

(ii) $5bx^2 - 6ax + 5b = 0$

(ক) $\frac{A^3 + B^3}{A - B + C} = A(A + B)$ হলে দেখাও যে, A , B ও C ক্রমিক সমানুপাতী। ২

(খ) সমান্তর ধারাটির $(p + q - 1)$ তম পদ নির্ণয় করো। ৪

(গ) প্রমাণ করো যে, $x = \frac{\sqrt{3a + 5b} + \sqrt{3a - 5b}}{\sqrt{3a + 5b} - \sqrt{3a - 5b}}$ ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪। $\triangle DEF$ -এ P ও Q যথাক্রমে DF ও EF এর মধ্যবিন্দু এবং $\angle D$ ও $\angle E$ এর অন্তর্সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় পরস্পর O বিন্দুতে মিলিত হয়েছে।

(ক) দুইটি বৃত্তের মধ্যে সর্বোচ্চ সাধারণ স্পর্শক কয়টি? চিত্রে দেখাও। ২

(খ) উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ করো যে, $PQ \parallel DE$ এবং $PQ = \frac{1}{2}DE$ ৪

(গ) উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ করো যে, $\angle DOE = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle F$ ৪

- ৫। $P = 5$ সে.মি., $Q = 2.5$ সে.মি. এবং $\angle X = 45^\circ$

(ক) পেনসিল কম্পাসের সাহায্যে $(\angle X + 60^\circ)$ কোণ আঁকো। ২

(খ) এমন একটি ত্রিভুজ আঁকো যার ভূমি P , ভূমিসংলগ্ন একটি কোণ $\angle X$ এবং অপর দুই বাহুর অন্তর Q । [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

(গ) সামান্তরিকের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য $(p + q)$ সে.মি. এবং দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য $d = 8$ সে.মি. এবং $e = 10$ সে.মি. হলে সামান্তরিকটি আঁকো। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

- ৬। O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে $ABCD$ চতুর্ভুজটি অন্তর্লিখিত।

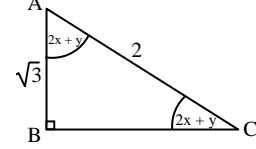
(ক) প্রমাণ করো যে, বৃত্তের ব্যাসই বৃহত্তম জ্যা। ২

(খ) উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ করো যে, $\angle BAD + \angle BCD = 2$ সমকোণ। ৪

(গ) উক্ত বৃত্তে AC ও BD জ্যা পরস্পর E বিন্দুতে ছেদ করলে প্রমাণ করো যে, $\angle AOB + \angle COD = 2\angle AEB$ ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭। (i)



(ii) $P = \sin\theta$, $Q = \cos\theta$, $R = \tan\theta$

(ক) $\sec^2\alpha + \tan^2\alpha = 3$ হলে, $\sec^4\alpha - \tan^4\alpha =$ কত? ২

(খ) প্রমাণ করো যে, $\sin 4x = \tan 3y$ ৪

(গ) প্রমাণ করো যে, $\frac{PR}{P-Q} + \frac{Q/R}{Q-P} = \frac{1}{PQ} + 1$ ৪

- ৮। (i) 45 মিটার লম্বা একটি গাছ বাড়ে এমনভাবে ভেঙে গেলে যে গাছটি সম্পূর্ণভাবে বিচ্ছিন্ন না হয়ে ভূমির সাথে 60° কোণ উৎপন্ন করে।

(ii) 102 মিটার লম্বা একটি মিনারের ছায়ার দৈর্ঘ্য $34\sqrt{3}$ মিটার।

(ক) প্রমাণ করো যে, $(\tan\theta + \sin\theta)(\tan\theta - \sin\theta) = \tan^2\theta \cdot \sin^2\theta$ ২

(খ) গাছটি কত উঁচুতে ভেঙে গিয়েছিল তা নির্ণয় করো। ৪

(গ) মিনারটির শীর্ষবিন্দুর উন্নতি কোণ কত হলে মিনারটির ছায়ার দৈর্ঘ্য 43.1103 মিটার বৃদ্ধি পাবে? ৪

- ৯। (i) একটি রম্বসের ক্ষেত্রফল 1176 বর্গ সে.মি.। রম্বসটির একটি কর্ণ 42 সে.মি.।

(ii) একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য অর্ধেক করলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল $6\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি. কমে যায়।

(ক) একটি সুসম পঞ্চভুজের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য 11 সে.মি. হলে পঞ্চভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো। ২

(খ) রম্বসটির অপর কর্ণ ও পরিসীমা নির্ণয় করো। ৪

(গ) সমদ্বিবাহু ত্রিভুজটির ভূমি 6 সে.মি. হলে ত্রিভুজটির সমান সমান বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০। নিচে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90
গণসংখ্যা	7	13	12	24	9	5

(ক) প্রচুরক শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় করো। ২

(খ) উপরের গণসংখ্যা সারণি থেকে মধ্যক নির্ণয় করো। ৪

(গ) প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন করো। ৪

- ১১। একটি বিদ্যালয়ের 30 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরগুলো নিচে দেওয়া হলো :

75	65	80	55	60	80	50	75	64	70
80	75	55	80	70	75	67	80	90	72
93	85	69	74	80	78	64	80	85	99

(ক) 19, 21, 26, 13, 11, 27, x, 29 সংখ্যাগুলোর গড় 16.5 হলে, x এর মান নির্ণয় করো। ২

(খ) শ্রেণিব্যাপ্তি 5 ধরে সারণি তৈরি করে প্রচুরক নির্ণয় করো। ৪

(গ) সারণি হতে উপাত্তগুলোর অজিভ রেখা অঙ্কন করো। ৪

গণিত (সৃজনশীল)

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৭০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : ডানপাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক-বিভাগ থেকে দুইটি, খ-বিভাগ থেকে দুইটি, গ-বিভাগ থেকে দুইটি এবং ঘ-বিভাগ থেকে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক-বিভাগ : বীজগণিত

- ১। দেওয়া আছে, $U = \{3, 4, 5, 6, 7\}$, $P = \{3, 4, 5\}$, $Q = \{4, 5, 6\}$ এবং $R = P \cap Q$ ।
- (ক) সেট প্রকাশের পদ্ধতিগুলো লেখ। ২
- (খ) $(P \cap Q)$ এবং $R \times Q$ নির্ণয় কর। ৪
- (গ) ভেনচিত্রের সাহায্যে দেখাও যে, $(P \cup Q)' = P' \cap Q'$ ৪
- ২। $P = 9 + 4\sqrt{5}$ এবং $Q = m^2 - \sqrt{5}m + 1$; $m > 0$ ।
- (ক) উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $y^2 - 2yz - 4z - 4$ ২
- (খ) প্রমাণ কর যে, $P\sqrt{P} + \frac{1}{P\sqrt{P}} = 34\sqrt{5}$ ৪
- (গ) $Q = 0$ হলে, প্রমাণ কর যে, $m^5 - \frac{1}{m^3} = 11$ ৪
- ৩। $P = 2 \log_4 x - \log_4(x+3) + 2$ এবং $Q = 3$ ।
- (ক) $\log_7 3 = A$, $\log_7 5 = B$ এবং $\log_7 2 = C$ হলে, $\log_7 \frac{6}{5}$ কে A , B এবং C এর মাধ্যমে প্রকাশ কর। ২
- (খ) $\frac{Q^{a+1}}{(Q^a)^{a-1}} \div \frac{(3Q)^{a+1}}{(Q^{a+1})^{a-1}} \times \frac{1}{Q^{-2}}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- (গ) $P = 3$ হলে, x এর মান নির্ণয় কর। ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪। O কেন্দ্রবিশিষ্ট $PQRS$ বৃত্তে QS চাপের ওপর দণ্ডায়মান বৃত্তস্থ $\angle QPS$ এবং কেন্দ্রস্থ $\angle QOS$ ।
- (ক) $OS = 7$ সে.মি. হলে, বৃত্তটির পরিধি নির্ণয় কর। ২
- (খ) প্রমাণ কর যে, $\angle QOS = 2\angle QPS$ ৪
- (গ) প্রমাণ কর যে, $\angle PRQ = \angle PSQ$ ৪
- ৫। একটি ত্রিভুজের ভূমিসংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x$ ও $\angle y$ এবং পরিসীমা P দেওয়া আছে যেন $\angle x = 50^\circ$, $\angle y = 60^\circ$ এবং $P = 12$ সে.মি.।
- (ক) সংক্ষিপ্ত বিবরণসহ চিত্রগুলো আঁক। ২
- (খ) ত্রিভুজটি আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
- (গ) এমন একটি রম্বস আঁক যার একটি কোণ $\angle x$ এবং পরিসীমা P । ৪
- ৬। ΔPQR একটি সমবাহু ত্রিভুজ। $PM \perp QR$ এবং $\angle Q$ ও $\angle R$ এর সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় O বিন্দুতে মিলিত হয়েছে।
- (ক) $P = 12$ সে.মি. $\frac{P}{4}$ বাহুবিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজ আঁক। ২
- (খ) প্রমাণ কর যে, $4PM^2 = 3PQ^2$ ৪
- (গ) প্রমাণ কর যে, $\angle QOR = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle P$ ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭। $X = \tan\theta$, $Y = \cot\theta$ এবং $Z = \sin\theta$ ।
- (ক) $X = \frac{5}{12}$ হলে, Z এর মান নির্ণয় কর। ২
- (খ) প্রমাণ কর যে, $\frac{x}{1-y} + \frac{y}{1-x} = X + Y + 1$ ৪
- (গ) দেখাও যে, $(X + Z)^2 - (x - Z)^2 = 4\sqrt{x^2 - z^2}$ ৪
- ৮। A ও B দুইটি স্থানের মধ্যবর্তী কোনো স্থানে বেলুন উড়ছে। বেলুনের অবস্থান A ও B এর অবনতি কোণ যথাক্রমে 45° এবং 60° ।
- (ক) সংক্ষিপ্ত বর্ণনাসহ চিত্রটি আঁক। ২
- (খ) $AB = 750$ মিটার হলে ভূমি থেকে বেলুনের উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪
- (গ) বেলুন থেকে A ও B এর সরাসরি দূরত্বের পার্থক্য নির্ণয় কর। ৪
- ৯। একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে ১২ সে.মি. ও ১৪ সে.মি. এবং পাইপের উচ্চতা ৫ মিটার।
- (ক) পাইপটির বাইরের আয়তন কত? ২
- (খ) ১ ঘনসে.মি. লোহার ওজন ৭.২ গ্রাম হলে, পাইপের ওজন কত? ৪
- (গ) পাইপটি গলিয়ে ৬ সে.মি. ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি নিরেট দণ্ডে পরিণত করা হলো। দণ্ডটির উচ্চতা কত? ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০। কোনো শ্রেণির ৬০ জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90
গণসংখ্যা	2	8	10	20	16	4

- (ক) কোনো শ্রেণির উচ্চসীমা ৬৫ এবং শ্রেণি মধ্যমান ৬২.৫ হলে, ঐ শ্রেণির নিম্নসীমা নির্ণয় কর। ২
- (খ) প্রদত্ত সারণি থেকে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
- (গ) সারণিতে প্রদত্ত উপাত্তের অজিত রেখা অঙ্কন কর। ৪
- ১১। নবম শ্রেণির ৩৮ জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি নিম্নরূপ :

প্রাপ্ত নম্বরের শ্রেণি	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54
গণসংখ্যা	5	9	12	8	4

- (ক) প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
- (খ) সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে প্রদত্ত উপাত্তের গড় নির্ণয় কর। ৪
- (গ) বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

08

রাজশাহী কলেজিয়েট স্কুল, রাজশাহী
নির্বাচনী পরীক্ষা-২০২৪; গণিত (বহুনির্বাচনী)

সময় : ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অতীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি কালো বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১। a, b, c ক্রমিক সমানুপাতী হলে—

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

২। কোনটি মূলদ সংখ্যা?

- ক) $\sqrt{11}$ খ) $\frac{\sqrt{6}}{3}$
গ) $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{7}}$ ঘ) $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{48}}$

৩। বৃত্তের অধিচাপের অন্তর্লিখিত কোণ—

- ক) সমকোণ খ) সূক্ষ্মকোণ
গ) স্থূলকোণ ঘ) সরলকোণ

৪। বর্গক্ষেত্রের প্রতিসাম্য রেখা কয়টি?

- ক) অসংখ্য খ) ৪টি
গ) ৪টি ঘ) ২টি

৫। ইউক্লিডের স্বীকার্য অনুযায়ী—

- (i) রেখার প্রান্ত বিন্দু নেই
(ii) রশ্মির প্রান্ত বিন্দু দুইটি
(iii) তলের প্রান্ত হলো বিন্দু
নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i খ) ii
গ) i ও ii ঘ) i, ii ও iii

৬। ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য 9 সে.মি. ও 7 সে.মি. এবং তাদের মধ্যবর্তী দূরত্ব 8 সে.মি. হলে ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

- ক) 32 খ) 64
গ) 128 ঘ) 504

৭। $1 + 3 + 5 + 7 + \dots$ ধারাটির প্রথম 19টি পদের সমষ্টি কত?

- ক) 37 খ) 21
গ) 361 ঘ) 524288

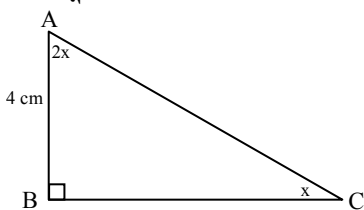
৮। -490° কোণটি কোন চতুর্ভাগে অবস্থিত?

- ক) ১ম খ) ২য়
গ) ৩য় ঘ) ৪র্থ

৯। অবিচ্ছিন্ন চলকের উদাহরণ—

- ক) ছাত্রসংখ্যা
খ) ছাত্রদের প্রাপ্ত নম্বর
গ) ছাত্রদের রোল নম্বর
ঘ) লাইব্রেরির বই এর সংখ্যা

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১০-১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১০। $\angle BAC$ এর মান কত রেডিয়ান?

- ক) 60 খ) 30
গ) $\frac{\pi}{2}$ ঘ) $\frac{\pi}{3}$

১১। $BC =$ কত সে.মি.?

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

১২। $\triangle ABC$ এর পরিবৃত্তের ব্যাসার্ধ কত সে.মি.?

- ক) 8 খ) 4
গ) $8\sqrt{3}$ ঘ) $4\sqrt{3}$

১৩। $\log_4 2 \times \log_{\sqrt{3}} 27 =$ কত?

- ক) 3 খ) 6
গ) 9 ঘ) 27

১৪। সুষম পঞ্চভুজের প্রতিটি শীর্ষকোণের পরিমাপ কত ডিগ্রী?

- ক) 180° খ) 60°
গ) 90° ঘ) 180°

১৫। 9.0025 সংখ্যাটির লগের পূর্ণক কত?

- ক) 3 খ) -3
গ) 1 ঘ) 0

১৬। $p^m = q^m$ হলে, $p = q$ যখন—

- (i) $p > 0$
(ii) $q > 0$
(iii) $m \neq 0$
নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৭। A সেটের প্রকৃত উপসেট 63টি হলে সেটটির উপাদান সংখ্যা কতটি?

- ক) 2 খ) 4
গ) 5 ঘ) 6

১৮। $R = \{(3, 2), (4, -3), (-3, 2)\}$ অস্বয়ের—

- (i) রেঞ্জ = $\{2, -3\}$
(ii) ডোমেন = $\{-3, 3, 4\}$
(iii) সদস্য 6টি

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৯। 10% হার মুনাফায় 3000 টাকার 3 বছরের সরল মুনাফা কত টাকা?

- ক) 90 খ) 300
গ) 900 ঘ) 9000

২০। কোন বৃত্তের অন্তর্লিখিত সামান্তরিক একটি—

- ক) বর্গ খ) আয়ত
গ) রম্বস ঘ) ট্রাপিজিয়াম

২১। একটি ত্রিভুজের বাহুগুলোর অনুপাত 1 :

1 : $\sqrt{2}$ হলে ত্রিভুজটি—

- ক) সূক্ষ্মকোণী খ) সমকোণী
গ) স্থূলকোণী ঘ) সরলকোণী

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$x + \frac{1}{x} = 2$$

২২। $x^3 + \frac{1}{x^3} =$ কত?

- ক) 2 খ) 3
গ) 4 ঘ) 6

২৩। $x^3 + \frac{1}{x^4} =$ কত?

- ক) 2 খ) 3
গ) 4 ঘ) 6

২৪। $2x + 3y = 2$ ও $x = -2$ রেখাদ্বয়ের ছেদবিন্দু কোন চতুর্ভাগে অবস্থিত?

- ক) ১ম খ) ২য়
গ) ৩য় ঘ) ৪র্থ

২৫। $\triangle ABC$ অঙ্কনের জন্য কোন তথ্যটি প্রয়োজন?

- ক) $\angle A = 60^\circ, \angle B = 70^\circ, \angle C = 50^\circ$
খ) $\angle A = 70^\circ, \angle B = 70^\circ, \angle C = 50^\circ$
গ) $AB = 10\text{cm}, AC = 8\text{cm}, \angle B = 60^\circ$
ঘ) $AB = 10\text{cm}, AC = 8\text{cm}, BC = 16\text{cm}$

২৬। $5x + 3y = 7$

$$4x + 2y = 7$$

সমীকরণ জোট—

- (i) সংগতিপূর্ণ
(ii) অসংগতিপূর্ণ
(iii) অনন্য সমাধান আছে
নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৭। $0.4\bar{5}$ এর সাধারণ ভগ্নাংশ কত?

- ক) $\frac{45}{90}$ খ) $\frac{1}{2}$ গ) $\frac{9}{20}$ ঘ) $\frac{5}{11}$

২৮। $A = \{x \in \mathbb{N} : x^2 \text{ এবং } x > 3\}$

- (i) $A = \{\}$
(ii) $P(A) = \{A, \phi\}$
(iii) $P(A) = \{\phi\}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৯। $\sin(60^\circ - \theta) = \frac{1}{2}$ হলে, $\tan \theta =$ কত?

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

৩০। বৃত্তস্থ বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য 1 সে.মি. হলে বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত সে.মি.?

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

গণিত (সৃজনশীল)

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৭০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : ডানপাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক-বিভাগ থেকে দুইটি, খ-বিভাগ থেকে দুইটি, গ-বিভাগ থেকে দুইটি এবং ঘ-বিভাগ থেকে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক-বিভাগ : বীজগণিত

১। $x^3 + \frac{1}{x^3} = 34\sqrt{5}$ ও $a^4 + 1 = 27a^2$ যেখানে $a, x > 0$

(ক) $3.25 + 2.09 =$ কত?

(খ) $a^4 - a^{-4}$ এর মান নির্ণয় কর।

(গ) প্রমাণ কর যে, $x = 2 + \sqrt{5}$

২। $m^2 - \frac{2m}{a} + 1 = 0$ ও p, q, r ক্রমিক সমানুপাতী।

(ক) $a + b + c = 0$ হলে, দেখাও যে, $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$

(খ) প্রমাণ কর যে, $p^4q^4r^4(p^{-6} + q^{-6} + r^{-6}) = p^6 + q^6 + r^6$

(গ) দেখাও যে, $\frac{\sqrt{1+a} + \sqrt{1-a}}{\sqrt{1+a} - \sqrt{1-a}} = m$

৩। (i) $6 + a + b + c + \frac{3}{8}$ একটি গুণোত্তর ধারা।

(ii) কোনো সমান্তর ধারার p পদের সমষ্টি q ও q পদের সমষ্টি p ।

(ক) $3 + 7 + 11 + \dots$ ধারার কত তম পদ 399?

(খ) a, b, c এর মান নির্ণয় কর।

(গ) (ii) নং হতে $p + q$ পদের সমষ্টি নির্ণয় কর।

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

৪। ΔABC এর BC বাহুর মধ্যবিন্দু D ।

(ক) একটি বিষমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন কর যার বৃহত্তম বাহু 7 সে.মি. ও ক্ষুদ্রতম বাহু 4 সে.মি.।

(খ) প্রমাণ কর যে, $AB + AC > 2AD$

(গ) $\angle B = \angle C$ হলে, দেখাও যে, $AB = AC$

৫। (i) $PQRT$ বৃত্তের কেন্দ্র O এবং জ্যা $PQ >$ জ্যা TR

(ii) বহিঃস্থ বিন্দু D হতে কোন বৃত্তের DE ও FD স্পর্শক

(ক) একটি রম্বস অঙ্কন কর যার একটি বাহু 5 সে.মি. ও একটি কোণ 45° ।

(খ) $OA \perp PQ$ ও $OBLTR$ হলে, দেখাও যে, $OA < OB$

(গ) প্রমাণ কর যে, $DE = DF$

৬। (i) $a = 5$ সে.মি., $s = 8$ সে.মি. ও $\angle x = 60^\circ$

(ii) ΔABC এর বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 4 সে.মি., 5 সে.মি. ও 6 সে.মি.।

(ক) 10 সে.মি. পরিসীমা বিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন কর।

(খ) ভূমি a , ভূমিসংলগ্ন কোণ x ও অপর বাহুদ্বয়ের সমষ্টি s হলে ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]

(গ) ΔABC এর পরিবৃত্ত অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭। (i) $\tan \theta = \frac{4}{3}$

(ii) $x = \operatorname{cosec} A, y = \sec A$

(ক) $\sec B = \operatorname{cosec} P = 2$ হলে, $\sin(B + P)$ এর মান নির্ণয় কর।

(খ) প্রমাণ কর যে, $\frac{\cot^2 \theta - \cos^2 \theta}{\operatorname{cosec}^2 \theta + \sin^2 \theta} = \frac{81}{881}$

(গ) $\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 3$ হলে, A এর মান কত? $A < 90^\circ$

৮। কোনো স্থান থেকে 80 মিটার দীর্ঘ গাছের দিকে x মিটার এগিয়ে আসলে গাছের শীর্ষের উন্নতি কোণ 30° থেকে 45° হয়। গাছটি বাড়়ে এমনভাবে ভেঙে গেল যে, গাছটির অবিচ্ছিন্ন অংশ দণ্ডায়মান অংশের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে।

(ক) $\tan \theta + \cot \theta = 2$ হলে, $\theta =$ কত?

(খ) x এর মান নির্ণয় কর।

(গ) গাছটির ভাঙা অংশের দৈর্ঘ্য কত?

৯। একটি সামান্তরিকের বাহুদ্বয় 10m ও 16m এবং একটি কর্ণ 12m।

(ক) সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $36\sqrt{3}$ হলে বাহুর দৈর্ঘ্য কত?

(খ) সামান্তরিকটির অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?

(গ) সামান্তরিকটির বৃহত্তম বাহু ও ক্ষুদ্রতম কর্ণ যথাক্রমে কোনো রম্বসের বাহুর দৈর্ঘ্য ও একটি কর্ণ হলে রম্বসটির ক্ষেত্রফল কত?

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০।

শ্রেণিব্যাপ্তি	30-35	36-41	42-47	48-53	54-59	60-65
গণসংখ্যা	3	10	18	24	9	6

(ক) প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান কত?

(খ) সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর।

(গ) অজিত রেখা অঙ্কন কর।

১১।

শ্রেণিব্যাপ্তি	61-66	66-71	71-76	76-81	81-86	86-91
গণসংখ্যা	3	5	10	14	6	2

(ক) কেন্দ্রীয় প্রবণতা বলতে কী বুঝ?

(খ) মধ্যক নির্ণয় কর।

(গ) আয়তলেখ অঙ্কন কর।



পুলিশ লাইন্স স্কুল এন্ড কলেজ, রংপুর
নির্বাচনী পরীক্ষা-২০২৪; গণিত (বহুনির্বাচনী)

সময় : ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অধীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি কালো বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১। কোনো সেটের উপাদান সংখ্যা ৫ হলে, শক্তি সেটের উপাদান সংখ্যা কত?

- ক) ৫ খ) ১০
গ) ২৫ ঘ) ৩২

২। কোনটি অমূলদ সংখ্যা?

- (i) সকল মৌলিক সংখ্যা
(ii) π
(iii) c

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৩। একটি কলম ১১ টাকায় বিক্রয় করলে ১০% লাভ হয়, ক্রয়মূল্য কত?

- ক) ১০ খ) ২১
গ) ১০০ ঘ) ১১০

৪। $x^2 = \sqrt{5}x$ সমীকরণটির সমাধান সেট কোনটি?

- ক) $\{\sqrt{5}\}$ খ) $\{5\}$
গ) $\{0, 5\}$ ঘ) $\{0, \sqrt{5}\}$

৫। $a : b = 3 : 4$ এবং $b : c = 5 : 6$ হলে, $a : b : c =$ কত?

- ক) ৩ : ৪ : ৬ খ) ৯ : ১৬ : ১৮
গ) ১৫ : ১৬ : ২৪ ঘ) ১৫ : ২০ : ২৪

৬। $\tan\theta = \cot\theta$ হলে, $\sec\theta =$ কত?

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

৭। একটি কোণের পরিমাণ 181° হলে একে কী কোণ বলে?

- ক) প্রবৃত্ত কোণ খ) সূক্ষ্মকোণ
গ) স্থূলকোণ ঘ) সমকোণ

৮। অজিত রেখা অঙ্কন করতে x অক্ষ বরাবর কোনটি নেওয়া হয়—

- ক) যোজিত গণসংখ্যা খ) গণসংখ্যা
গ) শ্রেণি উচ্চসীমা ঘ) শ্রেণি ব্যবধান

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৯ ও ১০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$a + b = \sqrt{3} \text{ এবং } a^2 - b^2 = \sqrt{6} \text{ হলে,}$$

৯। a এর মান কত?

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

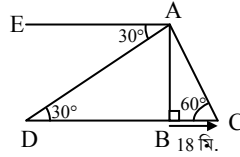
১০। ab এর মান কত?

- ক) ৪ খ) $\frac{1}{4}$
গ) $\frac{1}{2}$ ঘ) ২

১১। $(8x)^0 + 8x^0 =$ কত?

- ক) ২ খ) ৮
গ) ৯ ঘ) ১৬

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১২ ও ১৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



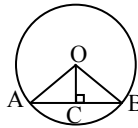
১২। AC এর দৈর্ঘ্য কত মিটার?

- ক) ৯ মিটার খ) $9\sqrt{3}$ মিটার
গ) $12\sqrt{3}$ মিটার ঘ) ৩৬ মিটার

১৩। AD এর দৈর্ঘ্য কত মিটার?

- ক) $36\sqrt{3}$ মিটার খ) ৩৬ মিটার
গ) $12\sqrt{3}$ মিটার ঘ) ১২ মিটার

চিত্রে O কেন্দ্র : OA = 4 সে.মি., OC = 3 সে.মি.।



■ উপরের তথ্যের আলোকে ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৪। জ্যা AB এর দৈর্ঘ্য কত?

- ক) ৭ সে.মি. খ) $\sqrt{7}$ সে.মি.
গ) $2\sqrt{7}$ সে.মি. ঘ) $2\sqrt{5}$ সে.মি.

১৫। $\angle AOC = 55^\circ$ হলে, $\angle OBC =$ কত?

- ক) 34.5° খ) 55.5°
গ) 65.5° ঘ) 95.5°

১৬। একটি ঘনক কয়টি বর্গক্ষেত্র নিয়ে গঠিত?

- ক) ৩ খ) ৪
গ) ৬ ঘ) ৮

১৭। একটি কোণকের তীর্থক উন্নতি ১৩ সে.মি. ও ব্যাসার্ধ ১২ সে.মি. হলে, উচ্চতা কত সে.মি.?

- ক) ৫ খ) ৬
গ) ৭ ঘ) ৮

১৮। একটি বেলনের ভূমির ব্যাস ৪ সে.মি. এবং উচ্চতা ৩ সে.মি.। উহার বক্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত?

- ক) 37.70cm^2 খ) 62.83cm^2
গ) 74.70cm^2 ঘ) 84.70cm^2

১৯। $\frac{1}{\sqrt{2}}$, ১, $\sqrt{2}$ ধারাটির কোন পদ $8\sqrt{2}$ হবে?

- ক) ৯তম পদ খ) ১০তম পদ
গ) ১১তম পদ ঘ) ১২তম পদ

২০। উপাত্তসমূহের প্রতিনিধিত্ব করে কোনটি?

- ক) শ্রেণি খ) কেন্দ্রীয় মান
গ) গণসংখ্যা ঘ) পরিসর

২১। $2x + y = 12$ এবং $x - y = 3$ সমীকরণ জোট—

- (i) সামঞ্জস্য
(ii) অনির্ভরশীল
(iii) নির্ভরশীল

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২২। একটি রম্বসের—

- (i) ঘূর্ণন কেন্দ্র কর্তৃক ঘোরিত হলে ছেদবিন্দু
(ii) রেখা প্রতিসমতার মাত্রা ২
(iii) ঘূর্ণন প্রতিসমতার কোণ 180°

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৩। $\triangle ABC$ এর $\angle C = 90^\circ$ এবং $\angle B = 2\angle A$ হলে, নিচের কোনটি সত্য?

- ক) $AB = BC$ খ) $AB = 2AC$
গ) $BC = 2AB$ ঘ) $AB = 2BC$

২৪। শুধু কর্ণের দৈর্ঘ্য দেওয়া থাকলে—

- (i) বর্গ আঁকা সম্ভব
(ii) আয়ত আঁকা সম্ভব
(iii) রম্বস আঁকা সম্ভব

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৫। বর্গের ঘূর্ণন প্রতিসমতা কত মাত্রার?

- ক) ১ খ) ২
গ) ৩ ঘ) ৪

২৬। $9x^2 + 2$ এর সাথে কত যোগ করলে যোগফল একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে—

- ক) $-\frac{1}{9x^2}$ খ) $-x^2$
গ) x^2 ঘ) $\frac{1}{9x^2}$

২৭। ১৭cm, ১৫cm, ৮cm বাহুবিশিষ্ট ত্রিভুজটি হবে—

- ক) সমবাহু খ) স্থূলকোণী
গ) বিষমবাহু ঘ) সমকোণী

২৮। একটি ঘনক আকৃতির বস্তুর পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল ২৪০০ বর্গসে.মি. হলে, ঘনকটির কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?

- ক) ২০ খ) $20\sqrt{2}$
গ) $20\sqrt{3}$ ঘ) ৪০০

২৯। কোনো বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য ১০% হ্রাস পেলে এর ক্ষেত্রফল শতকরা কত হ্রাস পাবে?

- ক) ১০% খ) ১৯%
গ) ২১% ঘ) ৩০%

৩০। $\frac{1}{\log_{32} 2} = x$ হলে, x -এর মান কত?

- ক) ৪ খ) ৫
গ) ৬ ঘ) ৮

গণিত (সৃজনশীল)

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৭০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : ডানপাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক-বিভাগ থেকে দুইটি, খ-বিভাগ থেকে দুইটি, গ-বিভাগ থেকে দুইটি এবং ঘ-বিভাগ থেকে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

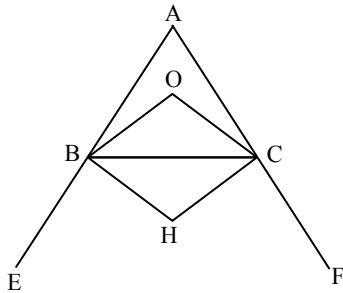
ক-বিভাগ : বীজগণিত

- ১। $A = \{x \in Z : -2 < x \leq 2\}$ এবং $f(x) = \frac{5x^2 + 2}{5x^2 - 1}$
- (ক) $g(x) = x^3 + ax^2 - 3x - 6$ হয়, তবে a এর কোন মানের জন্য $g(-2) = 0$ হবে? ২
- (খ) P(A) নির্ণয় করে দেখাও যে, P(A) এর উপাদান সংখ্যা 2^n কে সমর্থন করে, যেখানে n, A এর উপাদান সংখ্যা। ৪
- (গ) $\frac{f(y^{-2}) + 3}{f(y^{-2}) - 3}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ২। $P = x^2 - 2\sqrt{42} - 13$ যেখানে, $x > 0$
- $Q = \left(\log\sqrt{27} - \log 10\sqrt{10} - \log\frac{1}{8} \right) \div \sqrt{1.44}$
- (ক) $(3 + \sqrt{3})z + 2 = 5 + 3\sqrt{3}$ এর সমাধান নির্ণয় কর। ২
- (খ) $P = 0$ হলে, $x^5 - \frac{1}{x^5}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- (গ) প্রমাণ কর যে, $Q = \frac{3}{2}$ ৪

- ৩। (i) $y^2 = xz$
- (ii) একটি গুণোত্তর ধারার ৩য় পদ $\frac{1}{\sqrt{3}}$ এবং ৬ষ্ঠ পদ $\frac{2\sqrt{2}}{9}$
- (ক) $10 + 7 + 4 + \dots$ ধারাটির কোন পদ -80 ? ২
- (খ) $\frac{x^2 + y^2}{y^2 + z^2} \div \frac{(x+y)^2}{(y+z)^2}$ হলে, উদ্দীপকের (i) প্রতিষ্ঠিত কর। ৪
- (গ) (ii)নং উদ্দীপকের আলোকে ধারাটির নবম পদ নির্ণয় কর। ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪। $\triangle ABC$ এর AD, BE এবং CF তিনটি মধ্যমা।
- (ক) ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। [সংক্ষিপ্ত বর্ণনা আবশ্যিক] ২
- (খ) প্রমাণ কর যে, $AB + BC + CA > AD + BE + CF$ ৪
- (গ) ABC এর BC এর মধ্যবিন্দু D হলে, প্রমাণ কর যে, $AB + AC > 2AD$ ৪
- ৫। চিত্রে BG ও CG যথাক্রমে $\angle B$ ও $\angle C$ এর অন্তর্দ্বিখণ্ডক এবং BH ও CH যথাক্রমে $\angle B$ ও $\angle C$ এর বহির্দ্বিখণ্ডক।



- (ক) প্রমাণ কর যে, বৃত্তের ব্যাসই বৃহত্তম জ্যা। ২
- (খ) উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে, $\angle BHC = 90^\circ - \frac{1}{2}\angle A$ ৪
- (গ) উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে, B, G, C ও H বিন্দু চারটি সমবৃত্ত। ৪
- ৬। ত্রিভুজের পরিসীমা $P = 12$ cm, $\angle x = 60^\circ$, $\angle y = 75^\circ$
- (ক) ত্রিভুজের পরিসীমাকে পেনসিল কম্পাসের সাহায্যে সমত্রিখণ্ডিত কর। ২

- (খ) ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
- (গ) P পরিসীমার একটি সমবাহু ত্রিভুজের বহির্বৃত্ত অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭। i. $\tan A = \frac{1}{\sqrt{3}}$
- ii. একটি খুঁটি এমনভাবে ভেঙে গেল যে, তার ভাঙা অংশটি খুঁটির গোড়া থেকে 25 মিটার দূরে মাটি স্পর্শ করে। মাটিতে খুঁটিটির স্পর্শ বিন্দুর অবনতি কোণ 30° ।
- (ক) গাছের উচ্চতা ও ছায়ার অনুপাত $\sqrt{3} : 1$, গাছের উন্নতি কোণ কত? ২
- (খ) প্রমাণ কর যে, $\frac{\operatorname{cosec}^2 A - \sec^2 A}{\operatorname{cosec}^2 A + \sec^2 A} = \frac{1}{2}$ ৪
- (গ) সম্পূর্ণ খুঁটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
- ৮। (i) একটি গাড়ির সামনের চাকার ব্যাস 28 সে.মি. এবং পিছনের চাকার ব্যাস 35 সে.মি.। উভয় চাকা 100 মিটার দূরত্ব অতিক্রম করে।
- (ii) একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 2 মিটার বাড়ালে এর ক্ষেত্রফল $6\sqrt{3}$ বর্গমিটার বেড়ে যায়।
- (ক) পিছনের চাকার পরিধি নির্ণয় কর। ২
- (খ) কোন চাকাটি কতবার বেশি ঘুরবে? ৪
- (গ) ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
- ৯। (i) 12cm উচ্চতাবিশিষ্ট একটি বেলনের ভূমির ব্যাসার্ধ 5.6cm।
- (ii) একটি সামান্তরিকের বাহুর দৈর্ঘ্য 12 মিটার ও 8 মিটার এবং ক্ষুদ্রতম কর্ণটি 10 মি.।
- (ক) সমবাহু ত্রিভুজের উচ্চতা, $[\] = \frac{\sqrt{3}}{2}a$ প্রমাণ কর। ২
- (খ) বেলনের পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল ও আয়তন নির্ণয় কর। ৪
- (গ) সামান্তরিকের অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০। দশম শ্রেণির 50 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরগুলো নিম্নরূপ :
52, 64, 68, 77, 63, 85, 53, 73, 75, 34, 83, 66, 63, 75, 65, 97, 78, 64, 67, 56, 73, 83, 57, 55, 45, 92, 87, 77, 46, 33, 75, 88, 47, 97, 88, 65, 73, 94, 57, 41, 69, 63, 39, 84, 56, 45, 73, 93, 62, 72
- (ক) গণসংখ্যা বহুভুজ কী? ২
- (খ) শ্রেণি ব্যবধান 10 ধরে গণসংখ্যা সারণি তৈরি করে প্রাপ্ত সারণি থেকে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪
- (গ) গণসংখ্যা নিবেশন সারণিতে উপস্থাপিত উপাত্তের অজিত রেখা আঁক (বর্ণনাসহ)। ৪
- ১১। নিম্নে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :
- | শ্রেণিব্যাপ্তি | 41-50 | 51-60 | 61-70 | 71-80 | 81-90 | 91-100 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| গণসংখ্যা | 8 | 12 | 17 | 9 | 7 | 2 |
- (ক) মধ্যক শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর। ২
- (খ) সারণি থেকে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
- (গ) গণসংখ্যা নিবেশন সারণিতে উপস্থাপিত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ আঁক। ৪



কুমিল্লা মডার্ন হাই স্কুল, কুমিল্লা
নির্বাচনী পরীক্ষা-২০২৪; গণিত (বহুনির্বাচনী)

সময় : ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অধীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি কালো বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১। নিচের কোন সংখ্যাটি অমূলদ?

(ক) $\sqrt[3]{64}$ (খ) $\sqrt[3]{8}$
(গ) $\sqrt{\frac{81}{625}}$ (ঘ) $\sqrt[3]{27}$

২। $0.1\bar{6} \times 0.3$ এর মান কত?

(ক) $\frac{1}{18}$ (খ) $\frac{2}{3}$
(গ) $\frac{1}{3}$ (ঘ) $\frac{1}{9}$

৩। $P = \{a, b, c\}$, $Q = \{b, d\}$ হলে, $P \cap Q$ এর প্রকৃত উপসেট কয়টি?

(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৭

৪। $p^3 + q^3 = 9$ এবং $p + q = 3$ হলে, pq এর মান কত?

(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ০

৫। শতকরা বার্ষিক কত টাকা হার মুনাফায় ৬৫০ টাকার ৬ বছরের মুনাফা ২৭৩ টাকা?

(ক) ৫ (খ) ৬
(গ) ৬.৫ (ঘ) ৭

৬। $2^{3x+1} = 8$ হলে, x এর মান কত?

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

৭। $\log_a a = 1$ যেখানে—

- (i) $a > 0$
(ii) $a < 0$
(iii) $a \neq 1$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

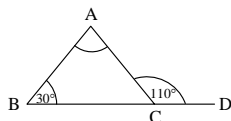
৮। 0.0000125 এর সাধারণ লগের পূর্ণক কত?

(ক) $\bar{1}$ (খ) $\bar{4}$
(গ) $\bar{5}$ (ঘ) $\bar{7}$

৯। $(x^2 - 1)^3 = 0$ সমীকরণের মূল কয়টি?

(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৫ (ঘ) ৬

১০।

চিত্রে, $\angle A =$ কত?

(ক) 30° (খ) 60°
(গ) 80° (ঘ) 110°

১১। নির্দিষ্ট চতুর্ভুজ আকার জন্য কতটি স্বতন্ত্র উপাত্ত প্রয়োজন?

(ক) ৫ (খ) ৪
(গ) ৩ (ঘ) ২

১২। বৃত্তের ক্ষেত্রে—

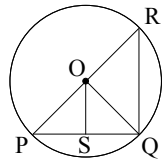
- (i) অর্ধবৃত্তস্থ কোণ এক সরলকোণ
(ii) যেকোনো জ্যা এর লম্বদ্বিখণ্ডক কেন্দ্রগামী

(iii) বৃত্তের সমান সমান জ্যা এর মধ্যবিন্দুগুলো সমবৃত্ত

নিচের কোনটি সঠিক?

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

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৩ ও ১৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্রে, PQ জ্যা এর মধ্যবিন্দু S

১৩। $PR = 10$ সে.মি. এবং $PQ = 8$ সে.মি. হলে, $OS =$ কত সে.মি.?

(ক) ৩ (খ) ৪
(গ) ৫ (ঘ) ৬

১৪। $\angle PQO = 55^\circ$ হলে, $\angle QOR =$ কত?

(ক) 60° (খ) 90°
(গ) 110° (ঘ) 145°

১৫। $\tan A \sqrt{1 - \sin^2 A} =$ কত?

(ক) $\sec A$ (খ) $\cos A$
(গ) $\sin A$ (ঘ) $\operatorname{cosec} A$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৬ ও ১৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$\tan(2A - 45^\circ) = 1 = 3 \sin B$$

১৬। A এর মান কত?

(ক) 30° (খ) 45°
(গ) 60° (ঘ) 90°

১৭। $\cos^2 B =$ কত?

(ক) $\frac{8}{9}$ (খ) $\frac{10}{9}$
(গ) $\frac{\sqrt{10}}{3}$ (ঘ) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

১৮। অবনতি কোণের মান কত হলে, খুঁটির দৈর্ঘ্য ছায়ার দৈর্ঘ্যের $\sqrt{3}$ গুণ হবে?

(ক) 30° (খ) 45°
(গ) 60° (ঘ) 90°

১৯। দুইটি সংখ্যার অনুপাত ৩ : ৪ এদের গ.সা.গু. ৩ হলে, সংখ্যা দুইটির ল.সা.গু. কত?

(ক) ৪ (খ) ৯
(গ) ১২ (ঘ) ৩৬

২০। $2x - 5y = 3$ এবং $x - 1 = 3y$ সমীকরণ জোড়টি—

- (i) অসমঞ্জস
(ii) পরস্পর অনির্ভরশীল
(iii) একটি মাত্র সমাধান আছে

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২১। $\log 2 + \log 4 + \log 8 + \dots$ ধারাটির ৭ম পদ কত?

(ক) $\log 32$ (খ) $\log 64$
(গ) $\log 128$ (ঘ) $\log 256$

২২। $3 - 3 + 3 - 3 + \dots$ ধারাটির ১৯টি পদের সমষ্টি কত?

(ক) ০ (খ) ৩
(গ) -3 (ঘ) -52

২৩। $\triangle ABC$ ও $\triangle DEF$ সদৃশ এবং $AB : DE = 3 : 5$ হলে, $\triangle DEF : \triangle ABC =$ কত?

(ক) 3 : 5 (খ) 5 : 3
(গ) 9 : 25 (ঘ) 25 : 9

২৪। একটি রম্বসের—

- (i) ঘূর্ণন কোণ 90°
(ii) ঘূর্ণন কেন্দ্র কর্ণদ্বয়ের ছেদবিন্দু
(iii) প্রতিসাম্য রেখা দুইটি

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৫। একটি বর্গের পরিসীমা ৩৬ মিটার হলে, এর একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?

(ক) $6\sqrt{2}$ মিটার (খ) $6\sqrt{3}$ মিটার
(গ) $9\sqrt{2}$ মিটার (ঘ) $9\sqrt{3}$ মিটার

২৬। বৃত্তের ব্যাস ও পরিধির অনুপাত কত?

(ক) $1 : \pi$ (খ) $2 : \pi$
(গ) $\pi : 1$ (ঘ) $\pi : 2$

২৭। ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল ২১৬ বর্গমিটার হলে, এর আয়তন কত ঘনমিটার?

(ক) ২১৬ (খ) ১০৮
(গ) ৩৬ (ঘ) ১২

২৮। অজিত রেখা অঙ্কনের জন্য x অক্ষ বরাবর কোনটি স্থাপন করা হয়?

- (ক) শ্রেণির নিম্নমান
(খ) শ্রেণির উচ্চমান
(গ) শ্রেণির মধ্যমান
(ঘ) ক্রমযোজিত গণসংখ্যা

২৯। পরীক্ষার প্রাপ্ত GPA কোন ধরনের চলক?

(ক) বিচ্ছিন্ন (খ) অবিচ্ছিন্ন
(গ) বিন্যস্ত (ঘ) অবিন্যস্ত

৩০। ১ থেকে ১৯ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যাগুলোর গড় কত?

(ক) ৯.৬২৫ (খ) ১০.৬২৫
(গ) ১৪.৬২ (ঘ) ১৫.৬২৫

গণিত (সৃজনশীল)

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৭০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : ডানপাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক-বিভাগ থেকে দুইটি, খ-বিভাগ থেকে দুইটি, গ-বিভাগ থেকে দুইটি এবং ঘ-বিভাগ থেকে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক-বিভাগ : বীজগণিত

- ১। $A = \{3, 4, 5, 7\}$, $B = \{5, 6\}$ এবং $f(x) = \frac{x^3 - 3x^2 + 1}{x(1-x)}$
- (ক) $5\sqrt{5}$ এর 5 ভিত্তিক লগ নির্ণয় কর। ২
- (খ) দেখাও যে, $f\left(\frac{1}{x}\right) = f(1-x)$ ৪
- (গ) $C = A \setminus B$ হলে, $P(C)$ নির্ণয় করে দেখাও যে, $P(C)$ এর উপাদান সংখ্যা 2^n কে সমর্থন করে। যেখানে n হলো C এর উপাদান সংখ্যা। ৪
- ২। $a^4 + a^2b^2 + b^4 = 8$ এবং $a^2 + ab + b^2 = 4$ এবং $x^2 = 7 + 4\sqrt{3}$
- (ক) উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $4P^2 + \frac{1}{4P^2} - 2 + 4P - \frac{1}{P}$ ২
- (খ) দেখাও যে, $a^2 + b^2 = 3$ ৪
- (গ) $\frac{1}{x^3}(x^6 - 1)$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৩। (i) $2x^{-1} = a^{-1} + b^{-1}$
- (ii) একটি গুণোত্তর ধারার ৪র্থ পদ $\frac{1}{16}$ এবং সপ্তম পদ $\frac{1}{128}$
- (ক) $4 + 7 + 10 + 13 + \dots$ ধারাটির কোন পদ 301? ২
- (খ) প্রমাণ কর যে, $\frac{x+a}{x-a} + \frac{x+b}{x-b} = 2$, যখন $a \neq b$ ৪
- (গ) (ii) নং ধারাটির ১ম 6টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪। ABC ত্রিভুজের $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 45^\circ$ এবং পরিসীমা $P = 12$ সে.মি।
- (ক) $\frac{P}{3}$ বাহুবিশিষ্ট বর্গ অঙ্কন কর। ২
- (খ) ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক।] ৪
- (গ) ত্রিভুজটির মধ্যমা AD হলে, প্রমাণ কর যে, $AB + AC > 2AD$ ৪
- ৫। O কেন্দ্রবিশিষ্ট PQR একটি বৃত্ত যার ব্যাসার্ধ 3 সে.মি।
- (ক) বৃত্তটির পরিসীমা নির্ণয় কর। ২
- (খ) বৃত্তটির কেন্দ্রস্থ $\angle QOR$ এবং বৃত্তস্থ $\angle QPR$ হলে, প্রমাণ কর যে, $\angle QPR = \frac{1}{2} \angle QOR$ ৪
- (গ) উক্ত বৃত্তে এমন দুইটি স্পর্শক আঁক যেন তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 60° হয়। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক।] ৪
- ৬। $\triangle ABC$ ও $\triangle PQR$ -এ, $\angle A = \angle P$, $\angle B = \angle Q$ এবং $\angle C = \angle R$
- (ক) একটি নির্দিষ্ট রেখাংশকে 2 : 3 অনুপাতে বিভক্ত কর। ২
- (খ) প্রমাণ কর যে, $\frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR} = \frac{AC}{PR}$ ৪
- (গ) $\triangle ABC$ এর AB ও AC বাহুর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে D ও E হলে, প্রমাণ কর যে, Δ ক্ষেত্র $BDE = \frac{1}{4} (\Delta$ ক্ষেত্র ABC) ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭। $\triangle ABC$ এ $\angle B = 90^\circ$ এবং $\tan \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$
- (ক) AC বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
- (খ) প্রমাণ কর যে, $\frac{\operatorname{cosec}^2 \theta - \sec^2 \theta}{\operatorname{cosec}^2 \theta + \sec^2 \theta} = \frac{1}{2}$ ৪
- (গ) $\angle A = x - y$ এবং $\angle C = x + y$ হলে, x ও y এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৮। 64 মিটার লম্বা একটি গাছ ভেঙে গিয়ে সম্পূর্ণ বিচ্ছিন্ন না হয়ে দণ্ডায়মান অংশের সাথে 60° কোণ উৎপন্ন করে ভূমি স্পর্শ করে।
- (ক) একটি বৃত্তচাপ কেন্দ্রে 30° কোণ উৎপন্ন করে। বৃত্তের ব্যাস 130 সে.মি. হলে, বৃত্তকলার ক্ষেত্রফল কত? ২
- (খ) গাছটির ভাঙা অংশের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
- (গ) গাছটির ভাঙা অংশ ভূমির সাথে 45° কোণ উৎপন্ন করলে দণ্ডায়মান অংশের দৈর্ঘ্য কত? ৪
- ৯। (i) একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেকটি বাহুর দৈর্ঘ্য 4 মিটার বাড়ালে ক্ষেত্রফল $7\sqrt{3}$ বর্গমিটার বেড়ে যায়।
- (ii) একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 14 সে.মি. ও 16 সে.মি. এবং পাইপের উচ্চতা 5 মিটার।
- (ক) একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 96 বর্গমি. হলে, আয়তন কত? ২
- (খ) সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
- (গ) 1 ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম হলে পাইপের লোহার ওজন কত? ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০। নিম্নে একটি সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	4	10	18	23	13	9	3

- (ক) প্রচুরক শ্রেণি কোনটি? প্রচুরক শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর। ২
- (খ) সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
- (গ) প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪
- ১১। নিচে বিদ্যালয়ে ১০ম শ্রেণির শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ের প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি :

শ্রেণিব্যাপ্তি	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74
গণসংখ্যা	7	12	18	24	9

- (ক) মধ্যক শ্রেণির নিম্নসীমা বের কর। ২
- (খ) প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
- (গ) প্রদত্ত উপাত্ত হতে অজিত রেখা আঁক। ৪



আল-আমিন একাডেমী স্কুল এন্ড কলেজ, চাঁদপুর
নির্বাচনী পরীক্ষা-২০২৪; গণিত (বহুনির্বাচনী)

সময় : ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অতীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি কালো বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১। নিচের কোন সংখ্যাটি অমূলদ?

- ক 0.2 খ $\sqrt{\frac{9}{16}}$
গ $\frac{5}{\sqrt{3}}$ ঘ $\frac{\sqrt[3]{8}}{27}$

২। যদি $A = \{w, x, y, z\}$ হলে, A এর প্রকৃত উপসেট কয়টি?

- ক 12 খ 13
গ 14 ঘ 15

৩। $f(x) = x^3 - kx - 1$ হলে, k এর কোন মানের জন্য $f(-1) = 0$ হবে?

- ক 1 খ 0
গ -1 ঘ 2

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৪ ও ৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$a^4 - a^2 + 1 = 0$$

৪। $\left(a^3 + \frac{1}{a}\right)^2$ এর মান কত?

- ক 4 খ 3
গ 2 ঘ 1

৫। $a^3 + \frac{1}{a^3} =$ কত?

- ক 0 খ 1
গ 2 ঘ 3

৬। সূচক ও লগারিদমের ক্ষেত্রে—

(i) $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$, যেখানে $a \neq 0, n \in \mathbb{N}$ (ii) $\frac{a^m}{a^n} = \frac{1}{a^{n-m}}$, যখন $n > m$ (iii) $\log(3 \times 4) = \log 3 - \log 4$
নিচের কোনটি সঠিক?

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

৭। 0.0037 এর লগের পূর্ণক কত?

- ক 3 খ 2 গ $\frac{2}{3}$ ঘ $\frac{3}{2}$

৮। $\sqrt{2x-3} + 5 = 2$ সমীকরণটির সমাধান সেট নিচের কোনটি?

- ক 6 খ {6}
গ {} ঘ {\phi}

৯। $x : y = 2 : 1$ এবং $y : z = 2 : 1$ হলে—

(i) x, y, z ক্রমিক সমানুপাতী

(ii) $z : x = 1 : 4$ (iii) $y^2 + 2x = 4yz$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১০। $ar + ar^3 + ar^5 + \dots$ ধারাটির n তম পদ কত?

- ক ar^n খ ar^{n-1}
গ ar^{2n-1} ঘ ar^{2n-2}

১১। $-2 + 2 - 2 + 2 - 2 \dots$ ধারাটির প্রথম $(2n + 2)$ পদের সমষ্টি কত?

- ক 4 খ 2
গ 0 ঘ -1

১২। $-\frac{1}{3}x - y = 0, x - 3y = 0$ সমীকরণ জোড়টি—

- (i) সমান্তরাল
(ii) অনির্ভরশীল
(iii) কোনো সমাধান নেই
নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৩। বর্গের প্রতিসাম্য রেখা কয়টি?

- ক 3 খ 4
গ 6 ঘ 8

১৪। H অক্ষরটির ঘূর্ণন প্রতিসাম্য কোণ কত?

- ক 60° খ 90°
গ 180° ঘ 360°

১৫। রম্বসের পরিসীমা বাহুর কতগুণ?

- ক ২ খ ৩
গ ৪ ঘ ৫

১৬। কোনো বর্গক্ষেত্র তার কর্ণের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের কতগুণ?

- ক অর্ধেক খ সমান
গ দেড়গুণ ঘ দ্বিগুণ

১৭। সমবাহু ত্রিভুজের যেকোনো একটি বাহু বর্ধিত করলে যে বহিঃস্থ কোণ উৎপন্ন হয় তার পরিমাণ কত?

- ক 60° খ 80°
গ 90° ঘ 120°

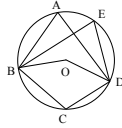
১৮। কোনো ত্রিভুজের ভূমি a ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ $\angle x$ ও অপর দুইবাহুর সমষ্টি b হলে—

- (i) $a < b$
(ii) $0 < x < 180^\circ$
(iii) $\angle x$ ভূমির যেকোনো প্রান্তে হতে পারে

নিচের কোনটি সঠিক?

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

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৯। $\angle BAD$ ও $\angle BED$ এর মধ্যে সম্পর্ক নিচের কোনটি?

- ক $\angle BAD = 2\angle BOD$
খ $\angle BAD = \angle BED$
গ $\angle BAD = 2\angle BED$
ঘ $\angle BAD = 2\angle BED = 180^\circ$

২০। যদি $\angle BED = 65^\circ$ হয় তবে $\angle BCD = ?$

- ক 115° খ 105°
গ 75° ঘ 65°

২১। একটি গাছের দৈর্ঘ্য ও ছায়ার দৈর্ঘ্যের অনুপাত $3 : \sqrt{3}$ হলে, উন্নতি কোণ কত?

- ক 60° খ 45°
গ 30° ঘ 15°

২২। $\cot \theta = \sqrt{3}$ হলে—(i) $\tan \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$ (ii) $\sec \theta = 2 \tan \theta$ (iii) $4 \sin \theta = \frac{1}{\cos 2\theta}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৩। যদি $\sin(35^\circ + x) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ হয়, তবে x এর মান কত?

- ক 15° খ 25°
গ 45° ঘ 60°

২৪। $\tan A = \frac{4}{3}$ হলে $\sec A =$ কত?

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

২৫। 5 সে.মি. ধার বিশিষ্ট ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?

- ক 3.87 খ 7.07
গ 8.66 ঘ 15.03

২৬। একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $25\sqrt{3}$ বর্গমিটার হলে, ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য কত মিটার?

- ক 5 খ 10
গ 50 ঘ 100

২৭। সুথম পঞ্চভুজের একটি শীর্ষ কোণ কত ডিগ্রি?

- ক 108° খ 110°
গ 120° ঘ 144°

২৮। নিচের কোনটি নির্ণয়ের জন্য ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি প্রয়োজন?

- ক মধ্যক খ প্রচুরক
গ গড় ঘ ব্যবধি

২৯। 10, 9, 8, 6, 11, 12, 9, 14, 7, 9 উপাংশুলোর মধ্যক কত?

- ক 11.5 খ 11
গ 12 ঘ 8.5

৩০। নিচের কোনটি বিচ্ছিন্ন চলক?

- ক বয়স খ উচ্চতা
গ ওজন ঘ গণসংখ্যা

গণিত (সৃজনশীল)

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৭০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : ডানপাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক-বিভাগ থেকে দুইটি, খ-বিভাগ থেকে দুইটি, গ-বিভাগ থেকে দুইটি এবং ঘ-বিভাগ থেকে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক-বিভাগ : বীজগণিত

- ১। (i) $f(a) = \frac{a^3 - 3a^2 + 1}{a(1-a)}$ (ii) $y^2 = 11 + \sqrt{120}$
- (ক) $x^2 - 2\left(a + \frac{1}{a}\right)x + 4$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২
- (খ) দেখাও যে, $f\left(\frac{1}{a}\right) = f(1-a)$ ৪
- (গ) (ii) নং হতে $y^2\left(y^3 + \frac{1}{y^7}\right)$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ২। একটি সরল সমীকরণজোট- $7x + 8y = 9$ এবং $5x - 4y = -3$
- (ক) সমীকরণজোটটি সমঞ্জস কিনা? এর কয়টি সমাধান রয়েছে? ২
- (খ) আড়গুণন পদ্ধতিতে সমাধান করে (x, y) নির্ণয় কর। ৪
- (গ) সমীকরণজোটটির লেখ অঙ্কন করে (x, y) এর প্রাপ্ত মানের সত্যতা যাচাই কর। ৪
- ৩। একটি গুণোত্তর ধারার ৪র্থ পদ $\frac{1}{3}$, এবং ১০ম পদ $\frac{1}{81}$ এবং অপর একটি সমান্তর ধারার প্রথম 12 পদের সমষ্টি 222 এবং 24 পদের সমষ্টি 876।
- (ক) $\log_{10}x + \log_{10}(x-3) = 1$ হলে, x এর মান নির্ণয় কর। ২
- (খ) গুণোত্তর ধারাটির নির্ণয় কর। ৪
- (গ) সমান্তর ধারার 50 তম পদ নির্ণয় কর। ৪

খ-বিভাগ : (জ্যামিতি)

৪।



- (ক) $OA = 2$ cm হলে বৃত্তটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
- (খ) প্রমাণ কর যে, $\angle BOD = 2\angle BAD$ ৪
- (গ) প্রমাণ কর যে, $\angle AOB + \angle COD = 2\angle AEB$ ৪
- ৫। একটি ত্রিভুজ ABC এর $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 45^\circ$ এবং পরিসীমা $p = 12$ cm
- (ক) একটি বর্গ অঙ্কন কর যার পরিসীমা p এর সমান। ২
- (খ) উদ্দীপকের আলোকে $\triangle ABC$ আঁক (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক)। ৪
- (গ) এমন একটি সামান্তরিক আঁক যার কর্ণদ্বয় যথাক্রমে এবং এর সমান $\frac{1}{2}p$ এবং $\frac{1}{3}p$ কর্ণদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ, $\angle B$ এর সমান (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক)। ৪
- ৬। $\triangle PQR$ এ $\angle P = 90^\circ$ এবং $PQ = PR$
- (ক) পিথাগোরাসের উপপাদ্যটি লিখ। ২
- (খ) প্রমাণ কর যে, $QR^2 = PQ^2 + PR^2$ ৪
- (গ) M, QR এর উপর যে কোনো বিন্দু হলে প্রমাণ কর যে, $QM^2 = RM^2 = 2PM^2$ ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭। (i) $P = \operatorname{cosec}\theta + \cot$ এবং $q = \frac{\sec\theta + 1}{\sec\theta - 1}$
- (ii) $\cos^2 A + \cos^4 A = 1$
- (ক) $\cot(90^\circ - \theta) = \sqrt{3}$ হলে, $\sin\theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২
- (খ) প্রমাণ কর যে, $p^2 = q$ ৪
- (গ) (ii) নং হতে দেখাও যে, $\cot^4 A - \cot^2 A = 1$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৮। 16 মিটার দীর্ঘ একটি মই লম্বভাবে দণ্ডায়মান একটি দেওয়ালের ছাদ বরাবর ঠেস দিয়ে রাখা হলো। ফলে একটি ভূমির সাথে 60° কোণ উৎপন্ন করল।
- (ক) $A = 30^\circ$ হলে, দেখাও যে, $\cos 3A = 4\cos^3 A - 3\cos A$ ২
- (খ) দেওয়ালটির ৪
- (গ) দেওয়ালের সাথে ঠেস দিয়ে রাখা অবস্থায় মইটিকে পূর্বের অবস্থান থেকে ভূমি বরাবর আর কতদূর সরালে মইটি ভূমির সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করবে? ৪
- ৯। একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 91cm ও 51cm এবং একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 12cm ও 14cm এবং উচ্চতা 5cm
- (ক) পাইপের বাইরের বক্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
- (খ) 1 ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2gm হলে, পাইপের লোহার ওজন নির্ণয় কর। ৪
- (গ) ট্রাপিজিয়ামের অপর বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 37cm ও 13cm হলে, ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

ঘ-বিভাগ : (পরিসংখ্যান)

- ১০। দশম শ্রেণির 70 জন শিক্ষার্থীর গণিতে বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	24-33	34-43	44-53	54-63	64-73	74-83	84-93
গণসংখ্যা	6	9	11	17	8	5	14

- (ক) প্রচুরক শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর। ২
- (খ) প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
- (গ) বর্ণগাসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিত রেখা অঙ্কন কর। ৪
- ১১। নিচে 30 জন শিক্ষার্থীর বার্ষিক পরীক্ষায় ইংরেজীতে প্রাপ্ত নম্বর দেওয়া হলো :
- 55, 40, 35, 60, 58, 45, 60, 57, 46, 50, 60, 65, 48, 60, 36, 58, 50, 60, 47, 43, 52, 61, 65, 50, 68, 40, 56, 54, 60, 46
- (ক) শ্রেণি ব্যাপ্তি 5 ধরে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি কর। ২
- (খ) সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
- (গ) প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর এবং বর্ণনা দাও। ৪

12

আওয়ার লেডি অব ফাতেমা গার্লস হাই স্কুল, কুমিল্লা

নির্বাচনী পরীক্ষা-২০২৪; গণিত (বহুনির্বাচনী)

সময় : ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অতীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি কালো বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

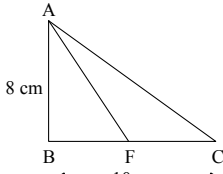
১। $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{2}{3}$ হলে, $a : c$ এর মান কত?

- ক) ২ : ৩ খ) ৩ : ৪
গ) ৪ : ৯ ঘ) ৯ : ৪

২। নিচের কোনটি $x^2 - 11x - 12$ রাশিটির একটি উৎপাদক?

- ক) $x - 12$ খ) $x - 4$
গ) $x - 3$ ঘ) $x - 1$

■ উদ্দীপকের আলোকে ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৩। ΔABF এর পরিসীমা কত?

- ক) 40cm খ) 22.43cm
গ) 20cm ঘ) 18.43cm

৪। ΔAFC এর ক্ষেত্রফল কত?

- ক) 20cm^2 খ) 40cm^2
গ) 60cm^2 ঘ) 80cm^2

৫। $y = 2x + 1$ ফাংশনের—

- (i) লেখচিত্রের একটি বিন্দু (1, 3)
(ii) লেখচিত্র একটি সরলরেখা
(iii) লেখচিত্র একটি বৃত্ত

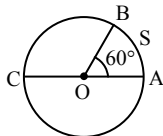
নিচের কোনটি সঠিক?

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

৬। কোনটি বিচ্ছিন্ন চলক?

- ক) ভাপমাত্রা খ) পাখির সংখ্যা
গ) বয়স ঘ) উচ্চতা

■ উদ্দীপকের আলোকে ৭ ও ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে $AC = 12$ সে.মি.

৭। AB चाপের দৈর্ঘ্য কত?

- ক) 40.84cm খ) 12.57cm
গ) 6.28cm ঘ) 3.14cm

৮। বৃত্তকলা AOB এর ক্ষেত্রফল কত?

- ক) 150.80cm^2 খ) 75.40cm^2
গ) 40.84cm^2 ঘ) 18.85cm^2

৯। $\frac{7.2^{x+1} - 13.2^x}{2^x} =$ কত?

- ক) -2 খ) -1 গ) 1 ঘ) 2

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

- ক) 2 খ) 4 গ) 8 ঘ) 64

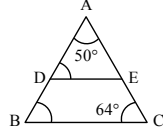
১১। $\tan\theta = \frac{3}{4}$ হলে, $\sec^2\theta =$ কত?

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

১২। 0.00045 সংখ্যাটিতে লগের পূর্ণক কত?

- ক) 5 খ) 4
গ) 4 ঘ) 5

১৩।



চিত্রে $DE \parallel BC$ হলে, $\angle ADE$ এর মান কত?

- ক) 50° খ) 64°
গ) 66° ঘ) 114°

১৪। $\frac{1}{\sqrt{3}} - 1 + \sqrt{3}$ ধারাটির ৮ম পদ কত?

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

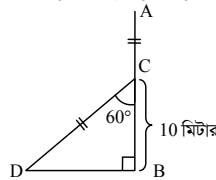
১৫। ইংরেজি S বর্ণের ঘূর্ণন কোণ কত?

- ক) 90° খ) 180°
গ) 270° ঘ) 360°

১৬। যদি $A = \{a, b, c\}$, $B = \{b, c, d\}$ হয় তবে $A \cap B$ নিচের কোনটি?

- ক) {a} খ) {d}
গ) {a, b, c, d} ঘ) {b, c}

১৭।



চিত্রে AB এর দৈর্ঘ্য কত?

- ক) 20.0 মি. খ) 21.55 মি.
গ) 24.14 মি. ঘ) 30 মি.

১৮। $x = 0.4$ এবং $y = 0.08$ হলে—

(i) $x + y = 1.3$

(ii) $xy = \frac{32}{81}$

(iii) $\frac{x}{y} = 0.5$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৯। $f(y) = \frac{4y+1}{4y-1}$ হলে, $f\left(-\frac{1}{2}\right)$ এর মান কত?

- ক) -1 খ) $-\frac{1}{3}$

- গ) $\frac{1}{3}$ ঘ) 1

২০। 3.2 এর সাধারণ ভগ্নাংশ নিচের কোনটি?

- ক) $\frac{1}{3}$ খ) $\frac{2}{9}$

- গ) $\frac{5}{9}$ ঘ) $\frac{7}{9}$

২১। অবনতি কোণের মান কত ডিগ্রি হলে খুঁটির দৈর্ঘ্য ছায়ার দৈর্ঘ্যের $\sqrt{3}$ গুণ হবে?

- ক) 30° খ) 45°
গ) 60° ঘ) 90°

২২। $a, b, c \in \mathbb{R} : a > b > 0$ এবং $c < 0$ হলে নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) $ac = bc$ খ) $ac > bc$
গ) $ac < bc$ ঘ) $ab < bc$

২৩। দুইটি সংখ্যার অনুপাত 5 : 6 এবং তাদের ল.সা.গু 150 হলে, গ.সা.গু. কত?

- ক) 5 খ) 6
গ) 11 ঘ) 30

২৪। বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর পরিমাপ x একক হলে, উহার পরিসীমা ও কর্ণের দৈর্ঘ্যের অনুপাত কত?

- ক) $2\sqrt{2} : 4$ খ) $2\sqrt{2} : 3$
গ) $2\sqrt{2} : 2$ ঘ) $2\sqrt{2} : 1$

২৫। ΔABC সমকোণী ত্রিভুজ হবে, যদি এর বাহুগুলোর পরিমাপ হয়—

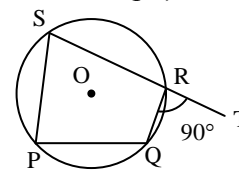
- (i) 5, 12, 13 একক
(ii) 6, 8, 10 একক

- (iii) 14, 16, 20 একক

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৬।



চিত্রে, O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে PQRS অন্তর্লিখিত হয়েছে। $\angle SPQ =$ কত?

- ক) 80° খ) 90°
গ) 180° ঘ) 360°

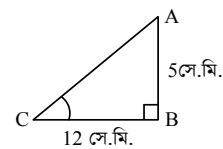
২৭। $6x - y = 5$ এবং $5x - 2y = 2$ হলে, $x + y =$ কত?

- ক) 2 খ) 3 গ) 4 ঘ) 5

২৮। $(\sqrt{5})^{x+1} = (\sqrt{5})^{2x-1}$ হলে, x এর মান কত?

- ক) $\frac{1}{7}$ খ) $\frac{5}{7}$ গ) 1 ঘ) 5

■ নিচের চিত্র হতে ২৯ ও ৩০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২৯। $\cos C$ এর মান কত?

- ক) $\frac{5}{13}$ খ) $\frac{12}{13}$ গ) $\frac{13}{12}$ ঘ) $\frac{13}{15}$

৩০। $\cot A + \tan C =$ কত?

- ক) $\frac{5}{6}$ খ) $\frac{3}{2}$ গ) $\frac{181}{65}$ ঘ) $\frac{169}{60}$

গণিত (সৃজনশীল)

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৭০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : ডানপাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক-বিভাগ থেকে দুইটি, খ-বিভাগ থেকে দুইটি, গ-বিভাগ থেকে দুইটি এবং ঘ-বিভাগ থেকে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক-বিভাগ : বীজগণিত

- ১। $p(m) = \frac{1 + m^2 + m^4}{m^2}$
- (ক) মূলদ ও অমূলদ সংখ্যা কাকে বলে? উদাহরণ দাও। ২
- (খ) $p\left(\frac{1}{m^2}\right) = 48$ হলে প্রমাণ কর যে, $m + \frac{1}{m} = 3$ ৪
- (গ) $\left(\sqrt{m} + \frac{1}{\sqrt{m}}\right)\left(m\sqrt{m} + \frac{1}{m\sqrt{m}}\right)$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

- ২। একটি গুণোত্তর ধারার সাধারণ পদ $8\sqrt{2}\left(\frac{-1}{\sqrt{2}}\right)^n$ এবং
- $A = 8\left(x^3 - \frac{1}{x^3}\right)$
- (ক) সরল কর : $(a + b)^6 - (a - b)^6 - 12ab(a^2 - b^2)^2$ ২
- (খ) $A = 63$ হলে, প্রমাণ কর যে, $2x - \frac{2}{x} = 3$ ৪
- (গ) যদি ধারাটির n সংখ্যক পদের সমষ্টি $-\frac{16(\sqrt{2} + 1)}{2(\sqrt{2} + 1)}$ হয়, তবে n এর মান নির্ণয় কর। ৪

- ৩। i. $p = \frac{4m}{m^2 + 1}$
- ii. $g(p) = \frac{3p^2 - p^3 - 1}{p(p - 1)}$
- (ক) $2\log_{2\sqrt{5}}\sqrt{400}$ এর মান নির্ণয় কর। ২
- (খ) i নং উদ্দীপক হতে দেখাও যে, $m = \frac{\sqrt{2+p} + \sqrt{2-p}}{\sqrt{2+p} - \sqrt{2-p}}$ ৪
- (গ) ii নং উদ্দীপক হতে দেখাও যে, $g\left(\frac{1}{p}\right) = g(1 - p)$ ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪। O কেন্দ্রবিশিষ্ট একটি বৃত্তের বহিঃস্থ কোনো বিন্দু Q থেকে বৃত্তে দুইটি স্পর্শক টানা হলো।
- (ক) প্রমাণ কর যে, বৃত্তের ব্যাসই বৃহত্তম জ্যা। ২
- (খ) প্রমাণ কর যে, OQ সরলরেখা স্পর্শ জ্যা এর লম্বসম্বন্ধিত। ৪
- (গ) উদ্দীপকে উল্লিখিত বৃত্তটিকে অপর একটি বৃত্তে অন্তঃস্পর্শ করলে প্রমাণ কর যে, তাদের কেন্দ্রদ্বয় ও স্পর্শবিন্দু সমরেখ। ৪
- ৫। যেকোনো ABC ত্রিভুজের AB ও AC এর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে D ও E
- (ক) উদ্দীপকের আলোকে চিত্র আঁক। ২
- (খ) প্রমাণ কর যে, $DE \parallel BC$ এবং $DE = \frac{1}{2} BC$ ৪
- (গ) $\triangle ABC$ একটি সমকোণী সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ ও $\angle A = 90^\circ$ এবং অতিভুজ BC এর উপর P যেকোনো একটি বিন্দু হলে দেখাও যে, $PB^2 + PC^2 = 2PA^2$ ৪

- ৬। একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ ৫ সে.মি. এবং ভূমি ৩ সে.মি.।
- (ক) ত্রিভুজের পরিসীমা নির্ণয় কর। ২
- (খ) ত্রিভুজটির পরিবৃত্ত অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
- (গ) উক্ত পরিবৃত্তে এমন একটি স্পর্শক অঙ্কন কর যেন তা নির্দিষ্ট সরলরেখা AB এর উপর লম্ব হয়। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭। একটি স্তম্ভের ভূতলে কোনো স্থান থেকে শীর্ষের উন্নতি কোণ 60° । ঐ স্থান থেকে ২০ মিটার পিছিয়ে গেলে স্তম্ভটির উন্নতি কোণ 30° হয়।
- (ক) চিত্রসহ উন্নতি কোণ ও অবনতি কোণের সংজ্ঞা দাও। ২
- (খ) স্তম্ভটির উচ্চতা কত? ৪
- (গ) ভূতলের ১ম স্থান হতে 45° কোণ ধরে অঙ্কিত ত্রিভুজটির অতিভুজের লম্ব দূরত্ব নির্ণয় কর। ৪

- ৮। $x = \tan\theta + \sin\theta$, $y = \tan\theta - \sin\theta$, $z = \cos^2\theta - \sin^2\theta$.
- (ক) যদি $\sec A - \tan A = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ হয়, তবে $\sec A + \tan A$ এর মান নির্ণয় কর। ২
- (খ) প্রমাণ কর যে, $(x + y)^2 = \frac{16xy}{(x - y)^2}$ ৪
- (গ) যদি $z = 2 - 5\cos\theta$ হয়, তবে θ এর মান নির্ণয় কর। যেখানে θ সূক্ষ্মকোণ। ৪

- ৯। $\triangle ABC$ -এ $AB = c$, $BC = a$, $CA = b$ ও $\angle ABC = \theta$
- (ক) ৪ একক ভূমি ও ৬ একক উচ্চতাবিশিষ্ট একটি ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত? ২
- (খ) $\triangle ABC$ এর ক্ষেত্রফল a, b, c এর মাধ্যমে প্রকাশ কর। ৪
- (গ) যদি $a = b = c$ হয়, তবে θ এর মান ডিগ্রিতে নির্ণয় কর। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০। ১০ম শ্রেণির ৬০ জন শিক্ষার্থীর ওজনের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো—

ওজন (কেজি)	41 - 45	46 - 50	51 - 55	56 - 60	61 - 65	66 - 70
শিক্ষার্থী সংখ্যা	4	6	12	20	15	3

- (ক) উক্ত সারণি থেকে ক্রমযোজিত গণসংখ্যা নির্ণয় কর। ২
- (খ) উক্ত সারণি থেকে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
- (গ) বর্ণনাসহ আয়তলেখ অঙ্কন কর। ৪

- ১১। নিচে একটি গণসংখ্যা দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	10 - 14	15 - 19	20 - 24	25 - 29	30 - 34	35 - 39
গণসংখ্যা	15	20	15	15	5	20

- (ক) বিচ্ছিন্ন ও অবিচ্ছিন্ন চলক কাকে বলে? উদাহরণ দাও। ২
- (খ) উক্ত সারণি থেকে মধ্যক ও প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪
- (গ) বর্ণনাসহ অজিভরেখা অঙ্কন কর। ৪

13

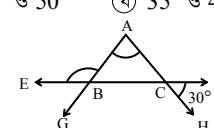
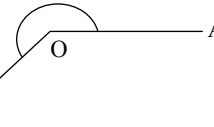
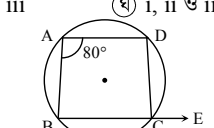
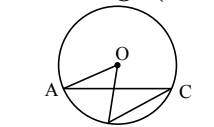
গভ. মুসলিম হাই স্কুল, চট্টগ্রাম
নির্বাচনী পরীক্ষা-২০২৪; গণিত (বহুনির্বাচনী)

সময় : ৩০ মিনিট

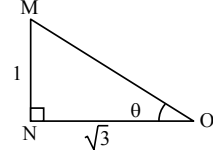
পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অতীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি কালো বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

- ১। নিচের কোনটি মূলদ সংখ্যা?
ক) $\frac{\sqrt{81}}{\sqrt{32}}$ খ) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ গ) $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{6}}$ ঘ) $\frac{1}{\sqrt{8}}$
- ২। $\{x \in \mathbb{N} : x^2 \geq 4 \text{ এবং } x^3 < 100\}$ সেটটির তালিকা পদ্ধতি নিচের কোনটি?
ক) $\{2, 3, 4\}$ খ) $\{2, 3, 5\}$
গ) $\{3, 4, 5\}$ ঘ) $\{3, 4, 6\}$
- ৩। i. সকল ফাংশনই অস্বয়
ii. $f(x) = 1 + \frac{1}{x}$ হলে, $f\left(\frac{1}{x}\right) = x + 1$
iii. সকল অস্বয়ই ফাংশন
প্রদত্ত তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
- ৪। একটি বইয়ের মূল্য ৩০ টাকা যা বইটি তৈরির ব্যয়ের ৬০%। বইটির প্রকৃত মূল্য কত?
ক) ৫০ খ) ৪৮ গ) ২০ ঘ) ১৮
- ৫। $y - \frac{2}{y} = 2a$ হলে, $\frac{6a}{y^2 - 2ay - 1}$ এর মান কত?
ক) $-3a$ খ) $-2a$ গ) $3a$ ঘ) $6a$
- ৬। $p + \frac{1}{p} = 2$ হলে—
i. $p^2 - 2p = -1$
ii. $p^2 + \frac{1}{p^2} = 2$
iii. $p^3 + \frac{1}{p^3} = 2$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
- ৭। ০.০০০০২৩৫ সংখ্যাটির সাধারণ লগের পূর্ণক কত?
ক) ৫ খ) ৪ গ) $\bar{4}$ ঘ) $\bar{5}$
- ৮। বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর পরিমাপ x একক হলে, উহার পরিসীমা ও কর্ণের দৈর্ঘ্যের অনুপাত কত?
ক) $2\sqrt{2} : 4$ খ) $2\sqrt{2} : 3$
গ) $2\sqrt{2} : 2$ ঘ) $2\sqrt{2} : 1$
- ৯। $2x - y = 13$ এবং $5x + 6y = 7$ সমীকরণদ্বয়—
i. পরস্পর নির্ভরশীল
ii. এর একটি সমাধান আছে
iii. পরস্পর সমঞ্জস
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
- ১০। $-5 + 5 - 5 + \dots$ ধারার প্রথম ১০০টি পদের সমষ্টি কত?
ক) ০ খ) -5 গ) ৫ ঘ) ৫০০
- ১১। $4 + p + q + 32$ গুণোত্তর ধারাজুত হলে, $(p^2 + q^2)$ এর মান নিচের কোনটি?
ক) ৪০ খ) ২৬৪ গ) ৩২০ ঘ) ৫৭৬

- ১২। স্থলকোণী ত্রিভুজের স্থলকোণ ছাড়া বাকি কোণ দুটি কত হলে, ত্রিভুজ অঙ্কন সম্ভব?
ক) 50° ও 30° খ) 30° ও 60°
গ) 40° ও 50° ঘ) 35° ও 45°
- ১৩।

চিত্রে, $\angle ABE$ এর মান কত?
ক) 60° খ) 90° গ) 120° ঘ) 150°
- ১৪। একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য ৩ সে.মি. এবং ৪ সে.মি. হলে, তৃতীয় বাহুর দৈর্ঘ্য নিচের কোনটি?
ক) ৩ সে.মি. খ) ৪ সে.মি.
গ) ৬ সে.মি. ঘ) ১১ সে.মি.
- ১৫। 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
- ১৬।

উপরের চিত্রে $\angle DCE$ এর মান কত?
ক) 40° খ) 50°
গ) 80° ঘ) 100°
- ১৭। কোনো বৃত্তের উপচাপে অন্তর্লিখিত কোণ—
ক) সূক্ষ্মকোণ খ) স্থলকোণ
গ) সমকোণ ঘ) পূরককোণ
- ১৮।

চিত্রে, O বৃত্তের কেন্দ্র এবং $\angle AOB = 40^\circ$ হলে, $\angle ACB =$ কত?
ক) 80° খ) 60° গ) 40° ঘ) 20°
- ১৯। $\cos A = \sin A$ হলে, $2\sin A \cos A =$ কত? (যেখানে A সূক্ষ্মকোণ)
ক) ০ খ) $\frac{1}{2}$ গ) ১ ঘ) ২
- ২০। $0^\circ \leq \theta < 90^\circ$ হলে, $2\cos^2 \theta + 3\sin \theta - 3 = 0$ সমীকরণের সমাধান নিচের কোনটি?
ক) 0° খ) 30° গ) 45° ঘ) 60°

২১।



চিত্রে—

i. $\theta = 30^\circ$

ii. $\cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$

iii. $1 + \tan^2 \theta = \frac{4}{3}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২২। চার পাখাবিশিষ্ট ফ্যানের ঘূর্ণন প্রতিসমতার অর্ধমাত্রা কত?

- ক) ২ খ) ৩ গ) ৪ ঘ) ৬

২৩। অবনতি কোণ এর মান কত ডিগ্রি হলে, একটি দেওয়ালের দৈর্ঘ্য ও ছায়ার দৈর্ঘ্যের অনুপাত $1 : \sqrt{3}$ হবে?

- ক) 30° খ) 45° গ) 60° ঘ) 90°

২৪। তলের মাত্রা কয়টি?

- ক) শূন্য খ) একটি গ) দুইটি ঘ) তিনটি

২৫। একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল ২৪ বর্গমিটার। ঘনকটির ধার নিচের কোনটি?

- ক) ২ মিটার খ) ৪ মিটার
গ) ৬ মিটার ঘ) ৮ মিটার

২৬। একটি সমবৃত্তভূমিক বেলনের উচ্চতা ২ মিটার এবং ভূমির ব্যাসার্ধ ১ মিটার হলে, এর—

- (i) বক্রতলের ক্ষেত্রফল 3π
(ii) আয়তন 2π ঘনমিটার
(iii) ভূমির ক্ষেত্রফল π বর্গমিটার

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৭। একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল ৪৩২ বর্গমিটার। ত্রিভুজটির উচ্চতা কত মিটার?

- ক) ২৭.৩৫ খ) ৩০.৩৫
গ) ৩১.৩৫ ঘ) ৩৩.৩৫

২৮। নিচের কোনটি বিচ্ছিন্ন চলক?

- ক) বয়স খ) উচ্চতা
গ) ওজন ঘ) জনসংখ্যা

২৯।

প্রাপ্ত নম্বর	55	60	65	70	75
ছাত্রসংখ্যা	4	6	5	3	2

প্রদত্ত সারণির মধ্যক কোনটি?

- ক) ৬০ খ) ৬২.৫ গ) ৬৫ ঘ) ৬৭.৫

৩০।

শ্রেণিব্যাপ্তি	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79
গণসংখ্যা	2	5	12	24	17	10	4

প্রদত্ত সারণির আলোকে মধ্যক শ্রেণির প্রকৃত উচ্চসীমা কত?

- ক) ৩৯.৫ খ) ৫৯.৫ গ) ৪৯.৫ ঘ) ৬৯.৫

গণিত (সৃজনশীল)

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৭০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : ডানপাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক-বিভাগ থেকে দুইটি, খ-বিভাগ থেকে দুইটি, গ-বিভাগ থেকে দুইটি এবং ঘ-বিভাগ থেকে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক-বিভাগ : বীজগণিত

১। $S = \{x, y\} : x \in Q, y \in Q$ এবং $x - y = 2$; $Q = \{-2, -1, 0, 1\}$

$$f(m) = \frac{1 + m^3 + m^6}{m^3}$$

(ক) $P = \{x \in N : x^2 + x - 72 = 0\}$ সেটটিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর। ২(খ) S অক্ষয়কে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে এর ডোমেন ও রেঞ্জ নির্ণয় কর। ৪(গ) দেখাও যে, $f(t^2) = f(t^{-2})$ ৪২। (i) $p^2 + q^2 = \sqrt[4]{64}$ (ii) $p^2 - q^2 = \sqrt[4]{81}$

(iii) $(a + 2) + \frac{1}{(a + 2)} = 5$

(ক) $x^2 + 10x + 16 - y^2 + 6y$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২(খ) $8p^2q^2(p^4 + q^4)$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

(গ) (iii) নং উদ্দীপকের আলোকে দেখাও যে,

$$(a + 2)^5 + \frac{1}{(a + 2)^5} = 2525$$
 ৪

৩। কোনো সমান্তর ধারার দুইটি নির্দিষ্ট পদ, p তম পদ p^2 এবং q তম পদ q^2 এবং কোনো গুণোত্তর ধারার $(p + q)$ তম পদ p^2 এবং $(p - q)$ তম পদ q^2 ।(ক) সমান্তর ধারার প্রথম পদ a এবং সাধারণ অন্তর d ধরে উদ্দীপকের আলোকে দুইটি সমীকরণ গঠন কর। ২(খ) প্রমাণ কর যে, সমান্তর ধারার প্রথম $(p + q)$ সংখ্যক পদের সমষ্টি $= \frac{p+q}{2} (p^2 + q^2 + p + q)$ ৪(গ) গুণোত্তর ধারাটির প্রথম পদ a ও সাধারণ অনুপাত r হলে ধারাটির p তম পদ নির্ণয় কর। ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

৪। $\triangle ABC$ এর AB, AC ও BC বাহুর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে D, E এবং F । যদি $\angle B$ ও $\angle C$ এর সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় P বিন্দুতে এবং বহির্দ্বিখণ্ডকদ্বয় Q বিন্দুতে মিলিত হয় তবে—

(ক) প্রমাণ কর যে, সমবাহু ত্রিভুজের মধ্যমা তিনটি পরস্পর সমান। ২

(খ) দেখাও যে, $DE \parallel BC$ এবং $DE = \frac{1}{2} BC$ ৪(গ) প্রমাণ কর যে, B, P, C, Q বিন্দু চারটি সমবৃত্ত। ৪৫। O কেন্দ্রবিশিষ্ট একটি বৃত্তে $ABCD$ অন্তর্লিখিত চতুর্ভুজ। AC ও BD কর্ণদ্বয় পরস্পর E বিন্দুতে ছেদ করে।

(ক) উদ্দীপকের আলোকে সংক্ষিপ্ত বর্ণনাসহ চিত্রটি আঁক। ২

(খ) প্রমাণ কর যে, $ABCD$ চতুর্ভুজের দুইটি বিপরীত কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ। ৪(গ) দেখাও যে, $\angle AOB + \angle COD = 2\angle AEB$ ৪৬। একটি ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ, $\angle x$ ও $\angle y$ এবং পরিসীমা p ।

(ক) উদ্দীপকের তথ্যের আলোকে চিত্রটি অঙ্কন কর। ২

(খ) ABC ত্রিভুজ অঙ্কন কর, যার পরিসীমা $p = 12$ সে.মি., $\angle x = 75^\circ$ এবং $\angle y = 60^\circ$ । [অঙ্কনের বিবরণ আবশ্যিক] ৪(গ) বৃত্তে এমন দুইটি স্পর্শক অঙ্কন কর যেন, বহিঃস্থ S বিন্দুতে তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ, $\angle y = 60^\circ$ হয়। [অঙ্কনের বিবরণ আবশ্যিক।] ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭। $m = \cot\theta + \cos\theta, n = \cot\theta - \cos\theta$ এবং $q = \sin^2 A - \cos^2 A$ (ক) $\operatorname{cosec}\beta + \cot\beta = \frac{3}{4}$ হলে, $\cot\beta - \operatorname{cosec}\beta$ এর মান নির্ণয় কর। ২(খ) প্রমাণ কর যে, $m^2 - n^2 = 4\sqrt{mn}$ ৪(গ) যদি $q = 5\cos A - 2$ হয়, তবে সমীকরণটির সমাধান কর। যেখানে, A সূক্ষ্মকোণ। ৪৮। A ও B দুইটি স্থানের মধ্যবর্তী কোনো স্থানে একটি বেলুন উড়ছে। বেলুনের অবস্থানে A ও B এর অবনতি কোণ যথাক্রমে 45° ও 60° ।

(ক) সংক্ষিপ্ত বর্ণনাসহ চিত্রটি আঁক। ২

(খ) $AB = 750$ মিটার হলে, ভূমি থেকে বেলুনের উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪(গ) বেলুন হতে A ও B এর সরাসরি দূরত্বের পার্থক্য নির্ণয় কর। ৪৯। একটি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য ৬ সে.মি. এবং একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতার অনুপাত যথাক্রমে $20 : 25 : 30$ ।(ক) একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ ৪ সে.মি. এবং বৃত্তচাপ কেন্দ্রে 56° কোণ উৎপন্ন করে। বৃত্তকলার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২(খ) সমবাহু ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য কত বাড়ালে ক্ষেত্রফল $16\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি. বেড়ে যাবে? ৪(গ) ঘনবস্তুর কর্ণের দৈর্ঘ্য $10\sqrt{77}$ সে.মি. হলে, এর সমগ্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল ও আয়তন নির্ণয় কর। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০। কোনো শ্রেণির ৬০ জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74
গণসংখ্যা	4	8	10	20	12	6

(ক) প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২

(খ) সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

(গ) বর্ণনাসহ গণসংখ্যা নিবেশনের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

১১। ৩০ জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরগুলো নিচে দেওয়া হলো :

75, 65, 80, 55, 60, 80, 50, 75, 64, 70

80, 75, 55, 80, 70, 75, 67, 80, 90, 72

93, 85, 69, 74, 80, 78, 64, 80, 85, 99

(ক) কেন্দ্রীয় প্রবণতা কাকে বলে? এর পরিমাপগুলো লেখ। ২

(খ) শ্রেণিব্যাপ্তি ৫ ধরে সারণি তৈরি করে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪

(গ) সারণি থেকে উপাত্তগুলোর অজিভরেখা অঙ্কন কর। (বিবরণ আবশ্যিক) ৪



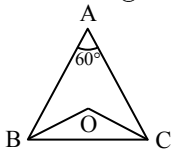
বাংলাদেশ মহিলা সমিতি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয় ও কলেজ, চট্টগ্রাম

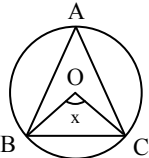
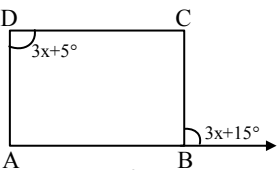
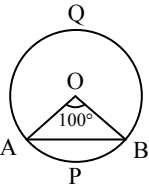
নির্বাচনি পরীক্ষা-২০২৪; গণিত (বহুনির্বাচনি)

সময় : ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অতীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি কালো বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

- ১। $0.2 \div 0.04$ এর মান কত?
ক) 0.5 খ) 0.05
গ) 5 ঘ) 6
- ২। 3% হার মুনাফায় 10,000 টাকা 3 বছরের জন্য বিনিয়োগ করা হলে চক্রবৃদ্ধি মুনাফা কত টাকা?
ক) 927 খ) 927.27
গ) 790 ঘ) 790.37
- নিচের তথ্যের আলোকে ৩ নং ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 $A = \{1, 2, 3\}$ এবং $B = \{2, 3, 4\}$
- ৩। A সেটের প্রকৃত উপসেটের সংখ্যা কত?
ক) 8 খ) 4
গ) 6 ঘ) 7
- ৪। $A - B =$ কত?
ক) {1} খ) {2}
গ) {3} ঘ) {4}
- ৫। $\log_x 400 = 4$ হলে, ভিত্তি কোনটি?
ক) $\sqrt{5}$ খ) $2\sqrt{5}$
গ) $5\sqrt{2}$ ঘ) $\sqrt{2}$
 $a^2 - 5a - 1 = 0$
উপরের উদ্দীপকের আলোকে ৬ নং ও ৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
- ৬। $\left(a + \frac{1}{a}\right)^2$ এর মান কত?
ক) 29 খ) 25
গ) 21 ঘ) 20
- ৭। $a^2 + \frac{1}{a^2}$ এর মান কত?
ক) 19 খ) 21
গ) 25 ঘ) 27
- ৮। $(\sqrt{3})^{2x+1} = 27$ হলে, x এর মান কত?
ক) $\frac{2}{5}$ খ) $\frac{5}{2}$
গ) 9 ঘ) 12
- ৯। দুইটি সংখ্যার পার্থক্য 4, ছোট সংখ্যাটির বর্গ বড় সংখ্যাটির দ্বিগুণের সমান। বড় সংখ্যাটি কত?
ক) 4 খ) 5
গ) 6 ঘ) 8
- ১০। সমকোণী ত্রিভুজের সূক্ষ্মকোণদ্বয়ের অন্তর 8° হলে, এর ক্ষুদ্রতম কোণটির মান কত?
ক) 36° খ) 38°
গ) 40° ঘ) 41°
- 
- চিত্রে $AB = AC$
- উপরের চিত্রের আলোকে ১১নং ও ১২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
- ১১। $\angle BOC$ এর মান কত?
ক) 120° খ) 100°
গ) 80° ঘ) 60°

- ১২। $\angle OBC$ এর মান কত?
ক) 30° খ) 60°
গ) 120° ঘ) 180°
- ১৩। চিত্রে ABC সমবাহু ত্রিভুজ হলে, প্রবৃত্ত $\angle x =$ কত?
- 
- ক) 60° খ) 120°
গ) 180° ঘ) 240°
- ১৪। নির্দিষ্ট একটি চতুর্ভুজ আঁকা সম্ভব যদি দেওয়া থাকে—
(i) চারটি বাহু ও একটি কোণ
(ii) তিনটি বাহু ও এদের অন্তর্ভুক্ত দুইটি কোণ
(iii) দুইটি বাহু ও তিনটি কোণ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
- ১৫।
- 
- ABCD সামান্তরিকের x এর মান কত?
ক) 20° খ) 22°
গ) 22.6° ঘ) 26.7°
- চিত্রের আলোকে ১৬ নং ও ১৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
- 
- ১৬। APB चापের অন্তর্গত কোণ 100° হলে, AQB चापের অন্তর্গত কোণ কত হবে?
ক) 120° খ) 130°
গ) 260° ঘ) 360°
- ১৭। চিত্রে APB चापটি কোন ধরনের चाप?
ক) উপচাপ খ) অধিচাপ
গ) বৃত্তচাপ ঘ) চাপ
- ১৮। $\cot(\theta - 30^\circ) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ হলে, $\sin\theta =$ কত?
ক) 0 খ) 1 গ) $\sqrt{3}$ ঘ) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
- ১৯। $\tan\theta = \frac{3}{4}$ হলে, $\cos^2\theta$ এর মান কত?
ক) $\frac{16}{9}$ খ) $\frac{25}{16}$ গ) $\frac{9}{16}$ ঘ) $\frac{16}{25}$

- ২০। সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য ৪ সে.মি. হলে এর উচ্চতা কত সে.মি.?
ক) $2\sqrt{3}$ খ) $4\sqrt{3}$
গ) $16\sqrt{3}$ ঘ) $18\sqrt{3}$
- ২১। যদি একটি মিনারের উচ্চতা $20\sqrt{3}$ মিটার এবং ছায়ার দৈর্ঘ্য 20 মিটার হয়, তবে একটি অবনতি কোণ কত?
ক) 30° খ) 45° গ) 60° ঘ) 90°
- ২২। দুইটি সংখ্যার অনুপাত 5 : 7 এবং এদের গ.সা.গু 4 হলে, সংখ্যা দুইটির ল.সা.গু কত?
ক) 120 খ) 140
গ) 160 ঘ) 180
- $\log 2 + \log 4 + \log 8 + \dots$
উপরের তথ্যের আলোকে ২৩ নং ও ২৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
- ২৩। ধারাটির সাধারণ অন্তর কত?
ক) $2\log 2$ খ) $3\log 2$
গ) $\log 2$ ঘ) $\log 3$
- ২৪। ধারাটির ৭ম পদ কোনটি?
ক) $\log 112$ খ) $\log 120$
গ) $\log 125$ ঘ) $\log 128$
- ২৫। একটি ঘনকের কর্ণ $4\sqrt{3}$ মিটার হলে, এর ধার কত মিটার?
ক) 4 খ) 5
গ) $2\sqrt{3}$ ঘ) $3\sqrt{3}$
- ২৬। একটি সিলিন্ডারের উচ্চতা ৪ সে.মি. এবং ভূমির ব্যাসার্ধ 4 সে.মি. হলে—
(i) সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 301.59 বর্গসে.মি.
(ii) বক্রতলের ক্ষেত্রফল 201.06 বর্গসে.মি.
(iii) আয়তন 100.53 ঘনসে.মি.
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
- ২৭। একটি বর্গের অন্তর্বৃত্তের ব্যাসার্ধ 3 সে.মি. হলে, বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য কত?
ক) 4 সে.মি. খ) 5 সে.মি.
গ) 6 সে.মি. ঘ) 8 সে.মি.

শ্রেণি	11-20	21-30	31-40	41-50
গণসংখ্যা	5	15	10	20

- উপরের তথ্যের আলোকে ২৮ নং ও ২৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
- ২৮। মধ্যক শ্রেণির নিম্নসীমা কত?
ক) 21 খ) 31 গ) 40 ঘ) 41
- ২৯। উপাত্তের প্রচুরক কত?
ক) 33.30 খ) 30.03
গ) 41.33 ঘ) 44.33
- ৩০। আয়তলেখ অঙ্কন করতে প্রয়োজন—
(i) x অক্ষ বরাবর অবিচ্ছিন্ন শ্রেণিব্যাপ্তি
(ii) y অক্ষ বরাবর গণসংখ্যা
(iii) শ্রেণির মধ্যমান
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

গণিত (সৃজনশীল)

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৭০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : ডানপাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক-বিভাগ থেকে দুইটি, খ-বিভাগ থেকে দুইটি, গ-বিভাগ থেকে দুইটি এবং ঘ-বিভাগ থেকে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

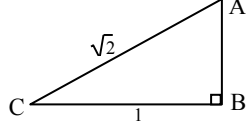
ক-বিভাগ : বীজগণিত

- ১। সার্বিক সেট $U = \{x : x \in \mathbb{N} \text{ এবং } x \text{ বিজোড় সংখ্যা}\}$
 $A = \{x \in \mathbb{N} : 2 \leq x \leq 7\}$
 $B = \{x \in \mathbb{N} : 3 < x < 6\}$
 $C = \{x \in \mathbb{N} : x^2 > 5 \text{ এবং } x^3 < 130\}$
(ক) A সেটের উপসেট নির্ণয় কর। ২
(খ) A' এবং $C \setminus B$ নির্ণয় কর। ৪
(গ) $B \times C$ এবং $P(A \cap C)$ নির্ণয় কর। ৪
- ২। $x = 3 + 2\sqrt{2}$ একটি বীজগাণিতিক সমীকরণ।
(ক) $\frac{1}{x}$ এর মান নির্ণয় কর। ২
(খ) $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} + x - \frac{1}{x}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
(গ) প্রমাণ কর যে, $x^4 + \frac{1}{x^4} = 1154$ ৪
- ৩। $9 + 7 + 5 + \dots$ ধারাটির n সংখ্যক পদের সমষ্টি -144
(ক) ধারাটির ৬ষ্ঠ পদ নির্ণয় কর। ২
(খ) ধারাটির কত তম পদ -33 নির্ণয় কর। ৪
(গ) n এর মান নির্ণয় কর। ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪। ABC একটি সমকোণী ত্রিভুজ যার $\angle B = 1$ সমকোণ।
(ক) প্রবন্ধ কোণ ও সন্নিহিত কোণের সংজ্ঞা চিত্রসহ লেখ। ২
(খ) যদি D, AC এর মধ্যবিন্দু হয়, তবে প্রমাণ কর যে, $AB + BC > 2BD$ ৪
(গ) D, AC এর মধ্যবিন্দু হলে প্রমাণ কর যে, $BD = \frac{1}{2}AC$ ৪
- ৫। ABC ত্রিভুজের $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 45^\circ$ এবং পরিসীমা $P = 11$ সে.মি.।
(ক) $\frac{P}{4}$ সে.মি. বাহুবিশিষ্ট বর্গ অঙ্কন কর। ২
(খ) ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণসহ) ৪
(গ) এমন একটি রম্বস আঁক যার বাহুর দৈর্ঘ্য $\frac{P}{3}$ এর সমান এবং একটি কোণ $\angle B$ এর সমান হয়। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
- ৬। PQRS চতুর্ভুজটি O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে অন্তর্লিখিত।
(ক) দুইটি বৃত্তের অন্তঃস্পর্শ এর সংজ্ঞা চিত্রসহ লিখ। ২
(খ) প্রমাণ কর যে, $\angle PQR + \angle PSR$ দুই সমকোণ। ৪
(গ) যদি PR ও QS কর্ণদ্বয় পরস্পরকে M বিন্দুতে ছেদ করে তবে প্রমাণ কর যে, $\angle POQ + \angle ROS = 2\angle PMQ$ ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭। $A = \cos\theta + \sin\theta$ এবং $B = \cos\theta - \sin\theta$ দুইটি ত্রিকোণমিতিক রাশি।

(ক) চিত্রে ABC ত্রিভুজের AB বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
(খ) $A = \sqrt{2}(A - \sin\theta)$ হলে প্রমাণ কর যে, $B = \sqrt{2}(A - \cos\theta)$ ৪
(গ) $A = 1$ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর। যেখানে, $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ ৪
- ৮। 48 মিটার লম্বা একটি গাছ বাড়ে ভেঙে গিয়ে সম্পূর্ণভাবে বিচ্ছিন্ন না হয়ে দণ্ডায়মান অংশের সাথে 45° কোণ উৎপন্ন করে ভূমি স্পর্শ করল।
(ক) চিত্রসহ উন্নতি কোণ ও অবনতি কোণের সংজ্ঞা লিখ। ২
(খ) গাছটি কত উঁচুতে ভেঙেছিল? ৪
(গ) গাছটি কত উঁচুতে ভাঙলে ভাঙা অংশটি ভূমির সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করত? ৪
- ৯। একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতার অনুপাত 21 : 16 : 12 এবং কর্ণ 58 সে.মি.।
(ক) চিত্রসহ ঘনকের সংজ্ঞা লিখ। ২
(খ) ঘনবস্তুর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
(গ) ঘনকের দৈর্ঘ্য আয়তাকার ঘনবস্তুর কর্ণের সমান হলে, ঘনকের কর্ণ ও আয়তন নির্ণয় কর। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০। 30 জন শিক্ষার্থীর ওজন নিম্নরূপ :
40, 45, 55, 51, 56, 57, 56, 60, 58, 60, 61, 60, 62, 60, 63, 64, 40, 42, 45, 40, 42, 50, 57, 58, 50, 55, 58, 60, 50, 50
(ক) উপাত্তগুলোর গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি কর। ২
(খ) সারণি থেকে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
(গ) সারণির অজিত রেখা আঁক। ৪
- ১১। ১০ম শ্রেণির শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ের প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি নিম্নরূপ :

প্রাপ্ত নম্বর	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	4	10	15	12	5

- (ক) কেন্দ্রীয় প্রবণতা কাকে বলে? কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপগুলো কী কী? ২
(খ) প্রাপ্ত নম্বরের গড় নির্ণয় কর। ৪
(গ) প্রদত্ত উপাত্ত থেকে আয়তলেখ আঁক। ৪



জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট
নির্বাচনী পরীক্ষা-২০২৪; গণিত (বহুনির্বাচনী)

সময় : ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অতীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি কালো বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১। 0.25 সমান নিচের কোনটি?

- ক) $\frac{5}{99}$ খ) $\frac{25}{90}$
গ) $\frac{23}{90}$ ঘ) $\frac{50}{99}$

২। $5\sqrt{5}$ এর 5 ভিত্তিক লগ কত?

- ক) $\frac{1}{2}$ খ) $\frac{5}{2}$
গ) $\frac{3}{2}$ ঘ) $\frac{5}{3}$

৩। $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{2, 3, 5\}$ এর ক্ষেত্রে—

- (i) $A \cap B = \{3, 5\}$
(ii) $P(A \cup B)$ এর উপাদান সংখ্যা = 16
(iii) $A \setminus B = \{1, 5\}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৪ ও ৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$x + \frac{1}{x} = 2\sqrt{2}$$

৪। $x^2 + \frac{1}{x^2} =$ কত?

- ক) 4 খ) 6
গ) 8 ঘ) 10

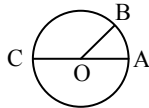
৫। $x^3 + \frac{1}{x^3} =$ কত?

- ক) $22\sqrt{2}$ খ) $16\sqrt{2}$
গ) $14\sqrt{2}$ ঘ) $10\sqrt{2}$

৬। একটি বৃত্তের কেন্দ্রস্থ কোণ $x + 80^\circ$ এবং বৃত্তস্থ কোণ $x + 10^\circ$ হলে, x এর মান কত?

- ক) 50° খ) 60°
গ) 70° ঘ) 80°

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



O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে $AC = 12$ সে.মি. এবং $\angle BOA = 60^\circ$

৭। AB চাপের দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?

- ক) 40.84 খ) 12.57
গ) 6.28 ঘ) 3.14

৮। AOB বৃত্তকলার ক্ষেত্রফল কত?

- ক) 150.8 খ) 75.4
গ) 40.84 ঘ) 18.85

৯। নদীর তীরে কোনো স্থানের অপর প্রান্তের 90 মিটার লম্বা গাছের উন্নতি কোণ 60° হলে নদীর প্রস্থ কত মিটার?

- ক) $90\sqrt{3}$ খ) $30\sqrt{3}$
গ) $120\sqrt{3}$ ঘ) $60\sqrt{3}$

১০। $\cot\beta - \operatorname{cosec}\beta = \frac{4}{3}$ হলে, $\operatorname{cosec}\beta + \cot\beta =$ কত?

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

১১। $y = 2x + 1$ একটি সমীকরণ

- (i) (1, 3) বিন্দুটি সমীকরণটির লেখচিত্রের ওপরে অবস্থিত
(ii) সমীকরণটির লেখচিত্র একটি সরলরেখা
(iii) সমীকরণটির লেখচিত্র একটি বৃত্ত

- নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১২। নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা?

- ক) 2.5 খ) $\sqrt{\frac{36}{121}}$
গ) $\sqrt[3]{\frac{64}{125}}$ ঘ) $\frac{7}{\sqrt{7}}$

১৩। $0.2\bar{8} \times 42.i\bar{8} =$ কত?

- ক) 12.185 খ) 12.15
গ) 12.85 ঘ) 22.185

১৪। যদি $\frac{3m+n}{n-m} = 9$ হয়, তবে $m : n =$ কত?

- ক) 2 : 3 খ) 3 : 2
গ) 5 : 1 ঘ) 1 : 5

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৫ ও ১৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার দশক স্থানীয় অঙ্ক একক স্থানীয় অঙ্কের দ্বিগুণ এবং একক স্থানীয় অঙ্ক x ।

১৫। সংখ্যাটি কত?

- ক) 2x খ) 3x
গ) 12x ঘ) 21x

১৬। অঙ্কদ্বয় স্থান বিনিময় করলে সংখ্যাটি কত হবে?

- ক) 3x খ) 4x
গ) 12x ঘ) 21x

১৭। 0.000337 এর সাধারণ লগের পূর্ণক কত?

- ক) 4 খ) 3
গ) 3 ঘ) 4

১৮। $3 - 3 + 3 - 3 + \dots$ এর 19তম পদ কত?

- ক) 3 খ) -3
গ) 0 ঘ) 30

১৯। $2\sin^2 y + 2\cos^2 y =$ কত?

- ক) 2 খ) 4
গ) 0 ঘ) -2

২০। $y - \frac{2}{y} = 2a$ হলে $\frac{6a}{y^2 - 2ay - 1}$ এর মান কত?

- ক) -3a খ) -2a
গ) 3a ঘ) 6a

২১। $\cot(\theta - 30^\circ) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ হলে, $\sin\theta =$ কত?

- ক) $\frac{1}{2}$ খ) 0
গ) 1 ঘ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

২২। $x + 2y = 10$; $2x + 4y = 18$ সরল সহসমীকরণ দুইটি—

- ক) সামঞ্জস্য খ) অসংখ্য সমাধান
গ) সমাধান একটি ঘ) সমাধান নেই

২৩। $5 + 8 + 11 + 14 + \dots$ ধারাটির কোন পদ 383?

- ক) 127 খ) 129
গ) 130 ঘ) 132

২৪। S এর ঘূর্ণন কোণ কত ডিগ্রি?

- ক) 90 খ) 180
গ) 270 ঘ) 360

২৫। 12 সে.মি. উচ্চতাবিশিষ্ট একটি সমবৃত্তভূমিক সিলিন্ডারের ব্যাসার্ধ 4 সে.মি. হলে এর বক্রতলের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

- ক) 96π খ) 128π
গ) 192π ঘ) 384π

২৬। একটি গাছ ও এর ছায়ার অনুপাত 3 : $\sqrt{3}$ হলে সূর্যের উন্নতি কোণ কত ডিগ্রি?

- ক) 60 খ) 45
গ) 30 ঘ) 15

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২৭ ও ২৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণিব্যাপ্তি	20-29	30-39	40-49	50-59
গণসংখ্যা	5	6	7	2

২৭। সারণির তথ্যের মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান কত?

- ক) 34.5 খ) 38
গ) 38.33 ঘ) 43.33

২৮। সারণির তথ্যের প্রচুরক কত?

- ক) 46.67 খ) 41.67
গ) 38.33 ঘ) 37.5

২৯। একটি বৃত্তের ব্যাস 24 সে.মি. হলে পরিধি কত?

- ক) 15.07 খ) 37.7
গ) 75.4 ঘ) 150.77

৩০। $\log 625 - 2\log 5 =$ কত?

- ক) $\log 600$ খ) $\log 125$
গ) $\log 25$ ঘ) $\log 5$

গণিত (সৃজনশীল)

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৭০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : ডানপাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক-বিভাগ থেকে দুইটি, খ-বিভাগ থেকে দুইটি, গ-বিভাগ থেকে দুইটি এবং ঘ-বিভাগ থেকে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক-বিভাগ : বীজগণিত

- ১। $f(x) = \frac{2x+1}{2x-1}$, $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, $A = \{x \in \mathbb{N} : x$
মৌলিক সংখ্যা এবং $x \leq 7\}$ এবং $B = \{x \in \mathbb{N} : x$ জোড় সংখ্যা
এবং $x < 7\}$
- (ক) A ও B কে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর। ২
- (খ) প্রমাণ কর যে, $(A \cup B)' = A' \cap B'$ । ৪

- (গ) $g(x) = \frac{f\left(\frac{1}{x^2}\right) + 1}{f\left(\frac{1}{x^2}\right) - 1}$ হলে, $g(x)$ কে x এর মাধ্যমে প্রকাশ
কর। ৪

- ২। $p = 3 + 2\sqrt{2}$.
- (ক) $f(x) = x^2 - 5x + 2k$ হলে, k এর কোন মানের জন্য $f(2) =$
0 হবে? ২

- (খ) $p^4 - \frac{1}{p^4}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

- (গ) প্রমাণ কর যে, $p\sqrt{p} + \frac{1}{p\sqrt{p}} = 10\sqrt{2}$ । ৪

- ৩। $6 + x + y + z + 96 + \dots$ একটি গুণোত্তর ধারা।
- (ক) $3 + 5 + 7 + 9 + \dots$ ধারাটির কোন পদ 303? 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

- ৪। O কেন্দ্রবিশিষ্ট একটি বৃত্তের MN ও QR দুইটি জ্যা।
- (ক) প্রদত্ত তথ্যের ভিত্তিতে সংক্ষিপ্ত বিবরণসহ চিত্র আঁক। ২
- (খ) কেন্দ্র থেকে জ্যা দ্বয় সমদূরবর্তী হলে প্রমাণ কর যে, $MN = QR$ ৪
- (গ) জ্যা দুটি বৃত্তের অভ্যন্তরে কোনো বিন্দুতে সমকোণে মিলিত হলে
প্রমাণ কর যে, $\angle MOR + \angle NOQ = 180^\circ$ ৪

- ৫। $\triangle ABC$ একটি সমবাহু ত্রিভুজ, $AD \perp BC$ এবং AB ও AC বাহুর
মধ্যবিন্দু যথাক্রমে X ও Y.

- (ক) উদ্দীপকের আলোকে চিত্রটি অঙ্কন কর। ২
- (খ) প্রমাণ কর যে, $3AB^2 = 4AD^2$ ৪
- (গ) প্রমাণ কর যে, $\triangle AXY = \frac{1}{4}\triangle ABC$ । ৪

- ৬। একটি ত্রিভুজের ভূমি $a = 4$ সে.মি., অপর বাহুদ্বয়ের সমষ্টি $s = 7$
সে.মি. এবং ভূমিসংলগ্ন একটি কোণ $\angle x = 60^\circ$

- (ক) একটি বৃত্তের ব্যাস ৪ সে.মি. হলে, এর পরিধি ও ক্ষেত্রফল
নির্ণয় কর। ২
- (খ) a এর সমান বাহুবিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিবৃত্ত অঙ্কন
করে বিবরণ লেখ। ৪
- (গ) উদ্দীপকের তথ্য অনুসারে ত্রিভুজটি অঙ্কন করে বিবরণ লেখ। ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭। $\cot\theta + \cos\theta = a$, $\cot\theta - \cos\theta = b$ এবং $m = \sin^2 A - \cos^2 A$
- (ক) $B = 60^\circ$ হলে প্রমাণ কর যে, $\cos 2B = 2\cos^2 B - 1$ ২
- (খ) প্রমাণ কর যে, $(a^2 - b^2)^2 = 16ab$ ৪
- (গ) যদি $m = 5\cos A - 2$ এবং A সূক্ষ্মকোণ হয়, তবে A এর মান
নির্ণয় কর। ৪

- ৮। (i) এক ব্যক্তি নদীর তীরে দাঁড়িয়ে দেখলো, অপর তীরে অবস্থিত
120 মিটার লম্বা এক একটি গাছের শীর্ষের উন্নতি কোণ 60° ।
লোকটি ঐ স্থান হতে y মিটার পিছিয়ে গিয়ে দেখলো যে, শীর্ষের
উন্নতি কোণ 45° ।

- (ii) 72 মিটার উঁচু একটি খুঁটি বাড়ে ভেঙে গিয়ে সম্পূর্ণ বিচ্ছিন্ন না
হয়ে ভাঙা অংশ দণ্ডায়মান অংশের সাথে 30° কোণ করে ভূমি স্পর্শ
করে।

- (ক) উন্নতি কোণ ও অবনতি কোণ কাকে বলে? ২

- (খ) খুঁটির ভাঙা অংশের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

- (গ) নদীর বিস্তার এবং y এর মান নির্ণয় কর। ৪

- ৯। (i) একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 2 মিটার বাড়লে এর
ক্ষেত্রফল $6\sqrt{3}$ বর্গ মিটার বেড়ে যায়।

- (ii) একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 14
সে.মি. ও 18 সে.মি. এবং পাইপের উচ্চতা 5 মিটার। 1 ঘনসে.মি.
লোহার ওজন 7.2 গ্রাম।

- (ক) কোনো বেলনের উচ্চতা 9 সে.মি. এবং ভূমির ব্যাসার্ধ 5 সে.মি.
হলে, এর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

- (খ) ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

- (গ) পাইপটির লোহার ওজন নির্ণয় কর। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০। কোনো শ্রেণির 60 জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন
সারণি নিচে দেওয়া হলো :

ওজন (কেজি)	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99
গণসংখ্যা	5	10	20	13	8	4

- (ক) প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২

- (খ) সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

- (গ) প্রদত্ত সারণির বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

- ১১। একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিচে দেওয়া হলো :

উচ্চতা (সে.মি.)	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60
লোকসংখ্যা	4	6	20	12	5	3

- (ক) প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক নির্ণয় কর। ২

- (খ) প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

- (গ) প্রদত্ত উপাত্তের অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪



পিরোজপুর সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, পিরোজপুর
নির্বাচনি পরীক্ষা-২০২৪; গণিত (বহুনির্বাচনি)

সময় : ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অতীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি কালো বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

- ১। গণিতের উৎপত্তি ঘটে কোন দেশে?
ক) ভারতবর্ষে খ) চীনে
গ) গ্রিসে ঘ) মিশরে
- ২। $\sqrt{\frac{12}{75}}$ কোন ধরনের সংখ্যা?
ক) স্বাভাবিক খ) মূলদ
গ) অমূলদ ঘ) মৌলিক
- ৩। $\frac{1}{\sqrt{2}}$ এবং $\sqrt{2}$ এর মধ্যে পূর্ণসংখ্যা নিচের কোনটি?
ক) ০ খ) ১
গ) ২ ঘ) ৩
- ৪। $x = 0.4$ এবং $y = 0.8$ হলে—
(i) $x + y = 1.3$
(ii) $xy = \frac{32}{81}$
(iii) $\frac{x}{y} = 0.5$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
- ৫। $Q = \{x, y, z\}$ এবং $R = \{q, r\}$ হলে, Q/R এর প্রকৃত উপসেট কয়টি?
ক) ৩ খ) ৪
গ) ৭ ঘ) ৮
- ৬। $a - \frac{1}{a} = 1$ হলে—
(i) $a^2 + \frac{1}{a^2} = 3$
(ii) $a + \frac{1}{a} = \sqrt{5}$
(iii) $\left(a - \frac{1}{a}\right)^5 = 5$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
- ৭। $\log_e 10$ এর মান কত?
ক) ১ খ) ২.1306
গ) ২.3026 ঘ) ২.2206
- নিচের তথ্য হতে ৮ ও ৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
কোনো সমান্তর ধারায় প্রথম পদ -3 এবং সাধারণ অন্তর 3.
- ৮। ধারাটির দ্বিতীয় পদ কোনটি?
ক) -6 খ) 0
গ) 3 ঘ) 6
- ৯। ধারাটির nতম পদ কত?
ক) 3n খ) 3n - 6
গ) 3n - 3 ঘ) n - 3
- ১০। সমবাহু ত্রিভুজের একটি বাহুকে উভয় দিকে বর্ধিত করলে উৎপন্ন বহিঃস্থ কোণদ্বয়ের বিয়োগফল কত?
ক) 0° খ) 120°
গ) 180° ঘ) 240°
- ১১। ইউক্লিড প্রদত্ত স্বীকার্য কয়টি?
ক) ৫টি খ) ৪টি
গ) ৩টি ঘ) ১টি
- ১২। ΔABC এর $\angle A = \angle B + \angle C$ হলে $\angle A$ এর মান কত?
ক) 30° খ) 45°
গ) 60° ঘ) 90°
- নিচের তথ্য হতে ১৩ ও ১৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
একটি ত্রিভুজের ভূমি ৩ মিটার, ভূমিসংলগ্ন কোণ 30° এবং ভূমির অন্য বিন্দুর ওপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য ৪ মিটার।
- ১৩। ভূমির বিপরীত কোণের মান কত?
ক) 30° খ) 45°
গ) 60° ঘ) 90°
- ১৪। ত্রিভুজটির অপর বাহুর দৈর্ঘ্য কত মিটার?
ক) ৭ খ) ৫
গ) ৪ ঘ) ৩
- ১৫। বৃত্তে অন্তর্লিখিত রম্বসের যে-কোনো দুটি বিপরীত কোণের সমষ্টি কত?
ক) 90° খ) 180°
গ) 270° ঘ) 360°
- ১৬। ইংরেজি S বর্ণের ঘূর্ণন কোণ কত?
ক) 90° খ) 180°
গ) 270° ঘ) 360°
- ১৭। ত্রিভুজের তিনবাহুর ওপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রসমূহ কয়টি সমকোণ তৈরি করে?
ক) ৪ খ) ৯
গ) ১২ ঘ) ১৬
- ১৮। একটি বৃত্তের কতটি ঘূর্ণায়মান প্রতিসাম্য থাকে?
ক) ২ খ) ৪
গ) ৮ ঘ) অসংখ্য
- ১৯। $\cos x = \sin x$ হলে, $2\sin x \cos x =$ কত?
[x সূক্ষ্মকোণ]
ক) ০ খ) $\frac{1}{2}$
গ) ১ ঘ) ২
- ২০। যদি $\frac{\sec x + \tan x}{\sec x - \tan x} = 3$ হয়, তবে $\sin x =$ কত?
ক) $-\frac{1}{2}$ খ) $\frac{1}{2}$
গ) ১ ঘ) ২
- ২১। $\cot(\theta - 30^\circ) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ হলে, $\sin \theta =$ কত?
ক) ২ খ) ০
গ) ১ ঘ) $\frac{1}{2}$
- ২২। $\theta = 0^\circ$ কোণের ক্ষেত্রে—
(i) $\operatorname{cosec} \theta$ ও $\cot \theta$ এর মান অসংজ্ঞায়িত।
(ii) প্রান্তীয় বাহু ও আদিবাহু একই রশ্মি।
(iii) $\sec \theta$ ও $\tan \theta$ এর মান সংজ্ঞায়িত।
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
- নিচের তথ্যের আলোকে ২৩ ও ২৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 $\tan(2A - 45^\circ) = 1 = 3 \sin B$
- ২৩। A এর মান কত?
ক) 30° খ) 45°
গ) 60° ঘ) 90°
- ২৪। $\cos^2 B =$ কত?
ক) $\frac{10}{9}$ খ) $\frac{8}{9}$
গ) $\frac{\sqrt{10}}{3}$ ঘ) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$
- ২৫। একটি সুস্থম অষ্টভুজের একটি শীর্ষ কোণের মান কত?
ক) 45° খ) 120°
গ) 135° ঘ) 180°
- ২৬। কোনো বৃত্তের পরিধি 14π সে.মি. হলে, ঐ বৃত্তের ক্ষেত্রফল কত?
ক) $\sqrt{7}\pi$ বর্গসে.মি. খ) $\sqrt{14}\pi$ বর্গসে.মি.
গ) 49π বর্গসে.মি. ঘ) 196π বর্গসে.মি.
- ২৭। বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত কোন ধরনের সংখ্যা?
ক) মৌলিক খ) মূলদ
গ) অমূলদ ঘ) স্বাভাবিক
- ২৮। আয়তলেখ অঙ্কনের জন্য শ্রেণিব্যাপ্তি কোন ধরনের হতে পারে?
ক) বিচ্ছিন্ন
খ) অবিচ্ছিন্ন
গ) ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা
ঘ) পূর্ণসংখ্যা
- ২৯। 3 হতে 23 পর্যন্ত যে সংখ্যাগুলো 3 দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য, সেগুলোর মধ্যক কত?
ক) 9 খ) 12
গ) 15 ঘ) 18
- ৩০। ধাপবিচ্যুতি ui = কী?
ক) $\frac{xi - a}{h}$ খ) $\frac{xi + a}{h}$
গ) $\frac{xi}{h} + a$ ঘ) $\frac{a - xi}{h}$

গণিত (সৃজনশীল)

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৭০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : ডানপাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক-বিভাগ থেকে দুইটি, খ-বিভাগ থেকে দুইটি, গ-বিভাগ থেকে দুইটি এবং ঘ-বিভাগ থেকে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক-বিভাগ : বীজগণিত

১। $A = \{x \in \mathbb{N} : x^2 - 10x + 24 = 0\}$

$f(x) = x^4 + 3x^3 + px^2 - 3x - 4 + p$

$g(y) = \frac{4y + \frac{1}{2}}{4y - \frac{1}{2}}$

(ক) $p(A)$ নির্ণয় কর। ২

(খ) p এর মান নির্ণয় কর, যখন $f(-2) = 0$ ৪

(গ) $\frac{g(y-2)+1}{g(y-2)-1}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

২। $2x + \frac{2}{x} = 3$ এবং $a = \sqrt{3} + \sqrt{2}$

(ক) 0.00836 এর লগের অংশক নির্ণয় কর। ২

(খ) $\frac{a^3}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}a^2}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

(গ) দেখাও যে, $31\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) = -4\left(x^4 + \frac{1}{x^4}\right)$ ৪

৩। (i) $6 + x + y + z = \frac{3}{8}$

(ii) কোনো সমান্তর ধারার প্রথম m পদের সমষ্টি n এবং প্রথম n পদের সমষ্টি m ।

(ক) $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots$ ধারাটির প্রথম আটটি পদের সমষ্টি কত? ২

(খ) x, y, z এর মান নির্ণয় কর। ৪

(গ) প্রথম $(m+n)$ পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

৪। $\triangle XYZ$ এর $\angle X$ ও $\angle Y$ এর সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় O বিন্দুতে মিলিত হয়।

(ক) $\angle X$ ও $\angle Y$ এর পরিপ্রেক্ষিতে $\angle XOY$ নির্ণয় কর। ২

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

(গ) ZX ও ZY কে যথাক্রমে M ও N পর্যন্ত বর্ধিত করা হয়েছে। $\angle MXY$ ও $\angle NYX$ এর সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় পরস্পর Q বিন্দুতে মিলিত হলে প্রমাণ কর যে, X, O, Y, Q বিন্দুগুলো সমবৃত্ত। ৪

৫। তিনটি কোণ $\angle X, \angle Y, \angle Z$ এবং দুটি বাহু $a = 5$ সে.মি., $b = 4$ সে.মি. দেওয়া আছে।

(ক) যদি একটি বৃত্তের ক্ষেত্রফল 100 বর্গসে.মি. হয়, তাহলে এর পরিধি কত? ২

(খ) উপরের অনুসারে চতুর্ভুজ আঁক। (চিহ্ন ও বিবরণসহ) ৪

(গ) অতিভুজ a এবং অপর দুই বাহুর যোগফল 7 সে.মি.। সমকোণী ত্রিভুজটি আঁক। (চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

৬। O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের বহিঃস্থ বিন্দু P হতে PA ও PB দুটি স্পর্শক।

(ক) প্রমাণ কর যে, অর্ধবৃত্তস্থ কোণ এক সমকোণ। ২

(খ) প্রমাণ কর যে, $PA = PB$ ৪

(গ) প্রমাণ কর যে, OP রেখাংশ স্পর্শ জ্যা AB এর লম্বদ্বিখণ্ডক। ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭। $x = \frac{1}{a}$ এবং $y = \sin\theta$

(ক) প্রমাণ কর যে, $\tan A + \cot A = \sec A \cdot \operatorname{cosec} A$ ২

(খ) $x = \operatorname{cosec} B - \cot B$ হলে, $\sec B$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

(গ) $4y^2 - (2 + 2\sqrt{3})y = -\sqrt{3}$ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর। যখন $0^\circ < \theta < 90^\circ$ ৪

৮। একটি গাছ বাড়ে এমনভাবে ভেঙে গেল যে, গাছটির ভাঙা অংশ দণ্ডায়মান অংশের সাথে θ° এবং ভূমির সাথে 60° কোণ করে গাছের গোড়া হতে 15 মিটার দূরে মাটি স্পর্শ করে।

(ক) উপরিউক্ত তথ্য হতে সংক্ষিপ্ত বিবরণসহ চিত্রটি আঁক। ২

(খ) প্রমাণ কর যে, $\sin 3\theta = 3\sin\theta - 4\sin^3\theta$ ৪

(গ) গাছটির সম্পূর্ণ দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

৯। একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 11.5 সে.মি. ও 13 সে.মি. এবং পাইপের উচ্চতা 5 মিটার। 1 ঘনসে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম। অন্য একটি বৃত্তের পরিধি 600 মিটার।

(ক) বৃত্তের ব্যাস 25 সে.মি. হলে, এর ক্ষেত্রফল কত? ২

(খ) উদ্দীপকে উল্লিখিত বৃত্তের অন্তর্লিখিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

(গ) পাইপের লোহার ওজন নির্ণয় কর। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০। দশম শ্রেণির 50 জন ছাত্রের ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা সারণি নিম্নরূপ :

ওজন	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74
ছাত্রসংখ্যা	6	8	14	10	9	3

(ক) প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২

(খ) প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

(গ) উদ্দীপকের আলোকে গণসংখ্যা বহুভুজ আঁক। ৪

১১। একটি গণসংখ্যা সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	6	14	18	8	4

(ক) কেন্দ্রীয় প্রবণতা বলতে কী বোঝায়? ২

(খ) সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

(গ) উপাত্তসমূহের অজিত রেখা আঁক। ৪



মির্জাপুর ক্যাডেট কলেজ, টাঙ্গাইল
নির্বাচনী পরীক্ষা-২০২৪; গণিত (বছনির্বাচনী)

সময় : ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি কালো বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

- ১। পরীক্ষায় প্রাপ্ত জিপিএ কী ধরনের চলক?
ক) বিচ্ছিন্ন খ) অবিচ্ছিন্ন
গ) অশ্রেণিবদ্ধ ঘ) শ্রেণিবদ্ধ
- ২। 1 থেকে 22 পর্যন্ত যে সকল স্বাভাবিক সংখ্যা 3 দ্বারা বিভাজ্য তাদের মধ্যক কত?
ক) 9 খ) 12
গ) 15 ঘ) 18
- ৩। গড় বের করার সময় আনুমানিক গড় = $a = 32$, $u_3 = -3$, $h = 6$ হলে, $x_3 =$ কত?
ক) 14 খ) 16
গ) 20 ঘ) 26
- ৪। একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $25\sqrt{3}$ বর্গমিটার হলে প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য কত?
ক) 5 মি. খ) 10 মি.
গ) 50 মি. ঘ) 100 মি.
- ৫। একটি বেলনের উচ্চতা 13 সেমি এবং ভূমির ব্যাসার্ধ 6 সেমি হলে—
i) ভূমির ক্ষেত্রফল 113.10 বর্গসেমি (প্রায়)
ii) বক্রতলের ক্ষেত্রফল 490.09 বর্গ সেমি (প্রায়)
iii) আয়তন 1470.27 ঘনসেমি (প্রায়)
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
- ৬। একটি ত্রিভুজের তিন বাহুর দৈর্ঘ্য 5 সেমি, 6 সেমি এবং 7 সেমি হলে—
i) এটি একটি বিষমবাহু ত্রিভুজ
ii) এর অর্ধপরিসীমা 9 সেমি
iii) এর ক্ষেত্রফল 14.7 বর্গসেমি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
- ৭। একটি সমকোণী ত্রিভুজের দুটি কোণ দেওয়া আছে। নিম্নোক্ত কোন ক্ষেত্রে ত্রিভুজটি আঁকা যাবে?
ক) $60^\circ, 36^\circ$ খ) $40^\circ, 50^\circ$
গ) $30^\circ, 70^\circ$ ঘ) $80^\circ, 20^\circ$
- ৮। ΔABC একটি সমকোণী সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ যার অতিভুজ BC এবং P, BC-এর উপরস্থ একটি বিন্দু। তাহলে $2PA^2 - PC^2 =$ কত?
ক) PB^2 খ) AB^2
গ) AC^2 ঘ) BC^2
- ৯। নিম্নোক্ত কোন সমীকরণের লেখ মূলবিন্দু দিয়ে অতিক্রম করে?
ক) $x = 2y$ খ) $x = 2$
গ) $y = 3$ ঘ) $x + y = 2$
- ১০। একটি বিষমবাহু চতুর্ভুজের চার কোণের সমষ্টি কত?
ক) 180° খ) 270°
গ) 360° ঘ) 480°
- ১১। 80 মিটার দৈর্ঘ্যের বাহু বিশিষ্ট একটি বর্গের প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য 10% বাড়ানো হলে—
i) প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য হবে 88 মিটার
ii) ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি পাবে 21%
iii) কর্ণের দৈর্ঘ্য $10\sqrt{2}$ মিটার বৃদ্ধি পাবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
- ১২। একটি ত্রিভুজের কোণ তিনটির অনুপাত 2:5:3 হলে এটি কী ধরনের ত্রিভুজ?
ক) সমবাহু খ) স্থূলকোণী
গ) সূক্ষ্মকোণী ঘ) সমকোণী
- ১৩। যদি একটি গাছের দৈর্ঘ্য এবং এর ছায়ার দৈর্ঘ্যের অনুপাত $3:\sqrt{3}$ হয়, তবে উন্নতি কোণ কত?
ক) 60° খ) 30°
গ) 45° ঘ) 90°
- ১৪। অবনতি কোণের কোন মানের জন্য একটি লাঠির দৈর্ঘ্য এবং এর ছায়ার দৈর্ঘ্য সমান হবে?
ক) 45° খ) 60°
গ) 30° ঘ) 90°
- ১৫। $\tan\left(-\frac{25\pi}{6}\right)$ এর মান কত?
ক) $-\sqrt{3}$ খ) $-\frac{1}{\sqrt{3}}$
গ) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ঘ) $\sqrt{3}$
- ১৬। যদি $(25)^a = (125)^b$ হয়, তবে $\frac{b}{a} =$ কত?
ক) $\frac{1}{3}$ খ) $\frac{1}{2}$
গ) $\frac{2}{3}$ ঘ) $\frac{3}{2}$
- ১৭। $\log_{\sqrt{7}} y = 1\frac{1}{3}$ হলে, y এর মান কত?
ক) $\sqrt[3]{7}$ খ) $\sqrt[3]{3}$
গ) 7 ঘ) 7^2
- ১৮। $\tan(\theta - 30^\circ) = \sqrt{3}$ হলে, θ এর মান কত?
ক) 0° খ) 30°
গ) 60° ঘ) 90°
- ১৯। দুটি বৃত্ত পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করলে এদের সর্বোচ্চ কয়টি সাধারণ স্পর্শক আঁকা যায়?
ক) 4 খ) 3
গ) 2 ঘ) 1
- ২০। একটি সমকোণী ত্রিভুজের সূক্ষ্মকোণদ্বয়ের মধ্যকার পার্থক্য 5° হলে সবচেয়ে ছোট কোণের মান কত?
ক) 41.5° খ) 42.5°
গ) 47.5° ঘ) 48.5°
- ২১। নিচের কোনটি একটি ত্রিমাত্রিক বস্তু?
ক) রশ্মি খ) রেখাংশ
গ) বিন্দু ঘ) গোলক
- ২২। 3 সেমি, 4 সেমি ও 5 সেমি ব্যাসার্ধবিশিষ্ট তিনটি বৃত্ত পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করলে তাদের কেন্দ্রদ্বয় দ্বারা গঠিত ত্রিভুজের পরিসীমা কত সেমি হবে?
ক) 4 খ) 6
গ) 12 ঘ) 24
- ২৩। $x - 2y = 5$ এবং $2x - 4y = 10$
i) মূলত একই সমীকরণ
ii) পরস্পর অনির্ভরশীল দুটি সমীকরণ
iii) সমীকরণদ্বয়ের অসংখ্য সমাধান রয়েছে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
- ২৪। কোনটিকে শূন্যমাত্রার সত্তা হিসেবে বিবেচনা করা হয়?
ক) রেখা খ) তল
গ) রেখাংশ ঘ) বিন্দু
- ২৫। $3^{x-2} = 2187$ হলে, x এর মান কত?
ক) -9 খ) -5
গ) 5 ঘ) 9
- ২৬। 0.0000235 সংখ্যাটির সাধারণ লগের পূর্ণক কোনটি?
ক) 5 খ) 4
গ) $\bar{4}$ ঘ) $\bar{5}$
- ২৭। $A = \{a, b, c, d, e\}$ সেটটির কয়টি প্রকৃত উপসেট রয়েছে?
ক) 25 খ) 31
গ) 32 ঘ) 33
- ২৮। যদি $P = \{2, 4, 6\}$ এবং $Q = \{3, 6, 7\}$ হয়, তবে নিচের কোনটি $P - Q$ সেটকে প্রকাশ করে?
ক) $\{2, 3, 4, 6, 7\}$ খ) $\{2, 3, 6, 7\}$
গ) $\{2, 4, 6\}$ ঘ) $\{2, 4\}$
- ২৯। চারটি ক্রমিক স্বাভাবিক সংখ্যার গুণফলের সাথে কত যোগ করলে পূর্ণবর্গ পাওয়া যায়?
ক) 1 খ) 4
গ) 9 ঘ) 81
- ৩০। যদি $n(A) = 5$, $n(B) = 9$ এবং $A \cap B = \phi$ হয়, তবে $n(A \cup B) =$ কত?
ক) 14 খ) 1
গ) 4 ঘ) 4

গণিত (সৃজনশীল)

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৭০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : ডানপাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক-বিভাগ থেকে দুইটি, খ-বিভাগ থেকে দুইটি, গ-বিভাগ থেকে দুইটি এবং ঘ-বিভাগ থেকে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক-বিভাগ : বীজগণিত

- ১। $p + q + r = s, p^2 + q^2 + r^2 = t, u^2 = 11 + \sqrt{120}$
 (ক) উৎপাদকে বিশ্লেষণ করো : $4x^2 - 4y^2 + 4y - 1$ ২
 (খ) যদি $r = 0, s = 3, t = 5$, হয় তবে $p^3 + q^3$ এর মান বের করো। ৪

(গ) $u^2 \left(u^3 + \frac{1}{u^7} \right)$ এর মান নির্ণয় করো। ৪

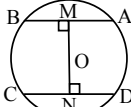
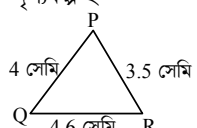
- ২। দৃশ্যকল্প-১ : $7 + 4 + 1 - 2 - 5 - \dots$
 দৃশ্যকল্প-২ : $7 + a + b + c + 1792$ একটি গুণোত্তর ধারা।
 (ক) প্রথম 25টি স্বাভাবিক সংখ্যার ঘনের সমষ্টি বের করো। ২
 (খ) দৃশ্যকল্প ১ ব্যবহার করে, যদি ধারাটির প্রথম n সংখ্যক পদের সমষ্টি -430 হয়, তবে n এর মান বের করো। ৪
 (গ) দৃশ্যকল্প ২ ব্যবহার করে a, b ও c এর মান বের করো। ৪

- ৩। দৃশ্যকল্প-১ : $A = \{x : x, 3 \text{ এর গুণিতক এবং } x \leq 6\}, B = \{1, 2, 3\},$
 $S = \{(a, b) : a \in A, b \in B \text{ এবং } b = a - 1\}$ একটি অস্বয়।

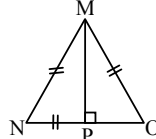
- দৃশ্যকল্প-২ : $x = \frac{14mn}{m+n}$ যেখানে $m \neq n$
 (ক) $2x - 9y = 6$ এবং $4x - 18y = 12$ সমীকরণ জোট সমঞ্জস এবং পরস্পর নির্ভরশীল কি না যাচাই করো। ২
 (খ) দৃশ্যকল্প ১ ব্যবহার করে, S কে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করো এবং এর ডোমেন ও রেঞ্জ বের করো। ৪

(গ) দৃশ্যকল্প ২ ব্যবহার করে $\frac{x+7m}{x-7m} + \frac{x+7n}{x-7n}$ এর মান বের করো। ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

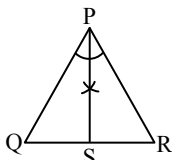
- ৪। দৃশ্যকল্প-১  দৃশ্যকল্প-২ 

- (ক) যদি বৃত্তটির পরিধি 60 সেমি হয়, তবে এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো। ২
 (খ) দৃশ্যকল্প ১ এ $AB = CD$ হলে প্রমাণ করো যে, $OM = ON$ ৪
 (গ) দৃশ্যকল্প ২ এ ΔPQR এর পরিবৃত্ত অঙ্কন করো। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

- ৫। দৃশ্যকল্প-১ : $\angle X = 60^\circ, \angle Y = 50^\circ, a = 5$ সেমি
 দৃশ্যকল্প-২ : 

- (ক) ΔABC এ $AB = AC$ এবং $\angle ACD$ একটি বহিঃস্থ কোণ। যদি $\angle BAC = 70^\circ$ হয়, তবে $\angle ACD =$ কত? ২
 (খ) দৃশ্যকল্প ২ ব্যবহার করে প্রমাণ করো যে, $4MP^2 = 3MN^2$ ৪
 (গ) দৃশ্যকল্প ১ ব্যবহার করে এমন একটি ত্রিভুজ অঙ্কন করো যার ভূমিসংলগ্ন কোণদ্বয় $\angle X$ ও $\angle Y$ এবং ভূমির ওপর বিপরীত শীর্ষবিন্দু হতে অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য a [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

- ৬। দৃশ্যকল্প-১ : ΔABC -এ $\angle B$ ও $\angle C$ এর বহিঃস্থ কোণদ্বয় পরস্পর O বিন্দুতে ছেদ করে।

- দৃশ্যকল্প-২ : 

(ক) ΔXYZ এ $\angle X = 90^\circ$ এবং $\angle Y = \angle Z$ । যদি $XZ = 5$ সেমি হয়, তবে yz এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো। ২

(খ) দৃশ্যকল্প ১ ব্যবহার করে দেখাও যে, $\angle BOC = 90^\circ - \frac{1}{2} \angle A$ ৪

(গ) দৃশ্যকল্প ২ ব্যবহার করে প্রমাণ করো যে,
 $QS : SR = PQ : PR$ ৪

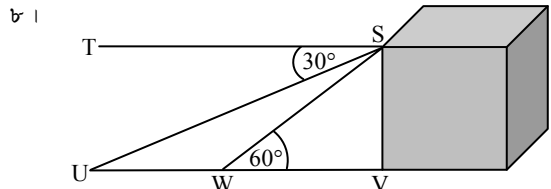
গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭। $\operatorname{cosec} \theta = M, \cot \theta = N, \sec \alpha = y$; যেখানে θ, α হলো সূক্ষকোণ।

(ক) $y = \sqrt{\left(\frac{3}{4}\right)^{-1}}$ হয়, তবে α এর মান নির্ণয় করো। ২

(খ) যদি $M + N = \alpha$ হয়, তবে প্রমাণ করো যে, $\cos \theta = \frac{a^2 - 1}{a^2 + 1}$ ৪

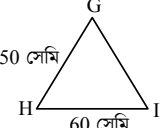

(গ) যদি $3M^2 - 2\sqrt{3}N = 2$ হয়, তবে $\left(\sin^2 + \frac{1}{4}\right)$ এর মান নির্ণয় করো। ৪



(ক) যদি $\sin x + \operatorname{cosec} x = 2$ হয়, তবে $\cos x + \sin x$ এর মান বের করো। ২

(খ) SV এবং UV এর মান নির্ণয় করো। ৪

(গ) যদি U, W এর অবস্থানে ফিরে আসে, তবে SV এর মান নির্ণয় করো। ৪

- ৯। দৃশ্যকল্প-১  দৃশ্যকল্প-২ 

- (ক) একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $16\sqrt{3}$ বর্গসেমি হলে এর এক বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো। ২
 (খ) দৃশ্যকল্প ১ ব্যবহার করে ΔGHI এর ক্ষেত্রফল বের করো। ৪
 (গ) দৃশ্যকল্প ২ ব্যবহার করে $JKLM$ চতুর্ভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০। একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

প্রাপ্ত নম্বর	61-65	66-70	71-75	76-80	81-85	86-90	91-95
গণসংখ্যা	4	7	9	12	8	7	3

- (ক) প্রচুরক শ্রেণির মধ্য মান বের করো। ২
 (খ) সারণি হতে প্রচুরক নির্ণয় করো। ৪
 (গ) প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ আয়তলেখসহ অঙ্কন করো (বর্ণনা আবশ্যিক)। ৪

- ১১। একটি সমীক্ষায় দেখা গেল, মেট্রো রেলওয়ে স্টেশনে অপেক্ষারত 50 জন লোকের ওজন (কেজিতে) নিম্নরূপ :

76, 65, 98, 79, 64, 68, 56, 73, 83, 57, 55, 72, 45, 77, 87, 46, 32, 75, 89, 48, 77, 88, 65, 73, 93, 58, 41, 69, 63, 39, 84, 56, 45, 73, 63, 62, 67, 69, 65, 53, 78, 64, 85, 53, 73, 34, 75, 82, 67, 62.

- (ক) প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক নির্ণয় করো। ২
 (খ) শ্রেণি ব্যবধান 10 ধরে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি করো এবং তা হতে প্রদত্ত উপাত্তের গাণিতিক গড় সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে নির্ণয় করো। ৪
 (গ) প্রদত্ত উপাত্তের অজিত রেখা অঙ্কন করো। ৪

18

ময়মনসিংহ গার্লস ক্যাডেট কলেজ, ময়মনসিংহ
নির্বাচনী পরীক্ষা-২০২৪; গণিত (বহুনির্বাচনী)

সময় : ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৩০

দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অঙ্কিমার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি কাল বল পয়েন্ট কলম দ্বারা ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান-১।

১। একটি নির্দিষ্ট চতুর্ভুজ আঁকার জন্য কয়টি স্বতন্ত্র উপাত্ত প্রয়োজন?

- (ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

২। $\log_3 \frac{1}{9}$ এর মান কত?

- (ক) $\sqrt{1}$ (খ) ২ (গ) $\sqrt{2}$ (ঘ) ৩

৩। যদি $\log_{10} \sqrt{10} = a \times 10^n$ হয়, যেখানে n একটি পূর্ণসংখ্যা, তবে a = ?

- (ক) 0 (খ) 0.5
(গ) 1 (ঘ) 5

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৪ ও ৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$x = \sqrt{4} - \sqrt{3}$$

৪। x^2 এর মান কত?

- (ক) 1 (খ) $7 - 4\sqrt{3}$
(গ) $2 + \sqrt{3}$ (ঘ) $-2 + \sqrt{3}$

৫। $x^2 - \frac{1}{x^2} = ?$

- (ক) $-8\sqrt{3}$ (খ) $-2\sqrt{3}$
(গ) 4 (ঘ) $8\sqrt{3}$

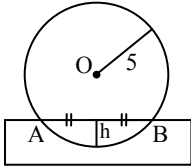
৬। $(\frac{1}{2} - \frac{5}{6})$ বিন্দুটির অবস্থান কোন চতুর্ভাগে?

- (ক) 1st (খ) 2nd
(গ) 3rd (ঘ) 4th

৭। $5 + 8 + 11 + 14 + \dots + 152$ ধারাটির কোন পদ 152?

- (ক) 148 (খ) 147
(গ) 50 (ঘ) 51

৮।



চিত্রে জ্যা AB = 5 হলে-

(i) $h = 0.67$ (প্রায়)

(ii) চাপ AB এর দৈর্ঘ্য = $\frac{5\pi}{3}$

(iii) বৃত্তকলা OAB এর ক্ষেত্রফল = $\frac{25\pi}{6}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৯। $A = \{x \in \mathbb{N} : x^2 > 4 \text{ এবং } x^3 \leq 125\}$ নিচের কোনটি P(A) এর উপাদান সংখ্যা?

- (ক) 3 (খ) 4
(গ) 8 (ঘ) 16

১০। যদি $(\sqrt{3})^{\frac{x+1}{2}} = (\sqrt[3]{3})^{2x-1}$ হয়, তবে x = ?

- (ক) $-\frac{4}{3}$ (খ) $-\frac{3}{4}$ (গ) $\frac{5}{7}$ (ঘ) $\frac{7}{5}$

১১। যদি $(A - 60^\circ) = 1$ হয়, তাহলে $\cos A$ কে নিচের কোনটির মাধ্যমে প্রকাশ করা যেতে পারে?

- (ক) $-\cos 60^\circ$ (খ) $\cos 60^\circ$
(গ) $-\sin 60^\circ$ (ঘ) $\sin 60^\circ$

১২। নিচের কোনটি একটি অভেদ?

- (ক) $x(x-4) = x-4$
(খ) $(x+1)^2 = (x-1)^2$
(গ) $(\sqrt{5}+1)x + 4 = 4\sqrt{5}$
(ঘ) $(x+1)^2 - (x-1)^2 = 4x$

১৩। নিচের কোনটি মূলদ সংখ্যা?

- (ক) $\sqrt{18}$
(খ) $\sqrt{6}/3$
(গ) 1.1205612056....
(ঘ) 1.1235612456....

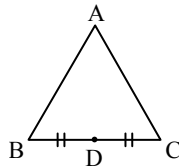
১৪। $P(x) = 35 - 2x - x^2$ হলে, x এর কোন মানের জন্য $P(x) = 0$ হবে?

- (ক) -7 (খ) -5
(গ) 2 (ঘ) 7

১৫। নিচের কোনটি যে-কোনো একটি ত্রিভুজের দুটি বহিঃস্থ কোণের সমষ্টি হতে পারে?

- (ক) 90° (খ) 135° (গ) 180° (ঘ) 270°

১৬।



সমবাহু $\triangle ABC$ -এ

- (i) $AB + AC > 2AD$
(ii) $AB - BC > AC$
(iii) $AB + BC + AC \geq 3AD$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৭। একটি বৃত্তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের সমান হলে, এদের পরিসীমার অনুপাত কত?

- (ক) $2 : \sqrt{\pi}$ (খ) $\sqrt{\pi} : 2$
(গ) $\pi : 2$ (ঘ) $2 : \pi$

১৮। নিচের কোন সরল সহসমীকরণগুলোর কোনো সমাধান নেই?

- (ক) $2ax - y = c$ (খ) $2ax - y = c$
 $4ax - 2y = c$ $4ax - 2y = 2c$
(গ) $2x + y = 2c$ (ঘ) $2x - y = 2c$
 $4x - 2y = c$ $4x + 2y = c$

১৯। একটি সমবাহু ত্রিভুজের উচ্চতা $2\sqrt{3}$ হলে, এর বাহুর দৈর্ঘ্য কত?

- (ক) $2\sqrt{3}$ (খ) $2\sqrt{5}$ (গ) 3 (ঘ) 4

■ উদ্দীপক অনুসারে, ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণি	11-20	21-30	31-40	41-50
গণসংখ্যা	4	16	11	9

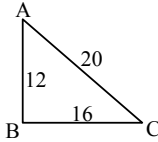
২০। মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান কত?

- (ক) 20.5 (খ) 25.5
(গ) 30.5 (ঘ) 35.5

২১। প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক কত?

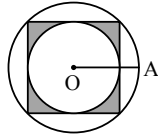
- (ক) 18.059 (প্রায়) (খ) 28.059 (প্রায়)
(গ) 38.059 (প্রায়) (ঘ) 48.059 (প্রায়)

২২। $\triangle ABC$ এর পরিবৃত্তের ব্যাসার্ধ কত?



- (ক) 20 (খ) 16 (গ) 12 (ঘ) 10

২৩। $OA = 2\sqrt{2}$ হলে, ছায়াঘেরা অংশের ক্ষেত্রফল কত?



- (ক) $8 - 4\pi$ (খ) $8 - 2\pi$
(গ) $16 - 4\pi$ (ঘ) $16 - 2\pi$

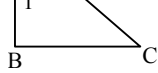
২৪। পাঁচ বাহু বিশিষ্ট বহুভুজের ঘূর্ণন কোণ কত?

- (ক) 36° (খ) 72° (গ) 144° (ঘ) 120°

২৫। যদি $\theta = 1$ হয়, তাহলে $2 \sin \theta \cos \theta$ এর মান কত?

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

২৬।



ABC ত্রিভুজে-

- (i) $\sqrt{3} \tan(A - C) = 1$
(ii) $\sin C - \cos A = 1$

(iii) $\triangle ABC$ এর ক্ষেত্রফল = $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৭। $\sin \theta + \cos \theta = 1$ সমীকরণের সমাধান কী?

- (ক) 90° (খ) 60° (গ) 45° (ঘ) 30°

২৮। অবনতি কোণের মান কত হলে কোনো একটি খুঁটির দৈর্ঘ্য এবং তার ছায়ার দৈর্ঘ্য সমান হবে?

- (ক) 90° (খ) 60° (গ) 45° (ঘ) 30°

২৯। নিচের কোন মানের জন্য $\sin(3A) = \cos(3A)$ হবে?

- (ক) 45° (খ) 30° (গ) 22.5° (ঘ) 15°

৩০। 80 থেকে 100 পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যার মধ্যক কোনটি?

- (ক) 83 (খ) 89 (গ) 91 (ঘ) 97

গণিত (সৃজনশীল)

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৭০

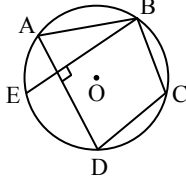
[বিশেষ দ্রষ্টব্য : ডানপাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক-বিভাগ থেকে ২টি, খ-বিভাগ থেকে ২টি, গ-বিভাগ থেকে ২টি এবং ঘ-বিভাগ হতে ১টি করে মোট ৭টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক-বিভাগ : বীজগণিত

- ১। $A = \{x : 2 < x \leq 7, \text{ মৌলিক সংখ্যা}\}, B = \{0, \pm 1, \pm 2, \pm 3\}$
এবং $S = \{(x, y) : x \in B, y \in B \text{ এবং } x - 2y = 2\}$ একটি অস্বয়।
- (ক) গুণন কর : 0.35×1.7 ২
- (খ) A সেটের উপাদান সংখ্যা n হলে দেখাও যে, P(A) এর উপাদান সংখ্যা 2^n । ৪
- (গ) S অস্বয়টিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করো এবং এর ডোমেন নির্ণয় করো। ৪
- ২। $2p = 2 + \frac{1}{3p}$ এবং $y = \sqrt{5} = \sqrt{3}$
- (ক) উৎপাদকে বিশ্লেষণ করো : $9x^2 + \frac{1}{9x^2} - 2 + 9x - \frac{1}{x}$ ২
- (খ) $y^3 + \frac{1}{y^3}$ এর মান বের করো। ৪
- (গ) দেখাও যে, $144p^4 + \frac{1}{9p^4} = 92$ ৪
- ৩। (i) $t = \frac{\sqrt{1+2x} + \sqrt{1-2x}}{\sqrt{1+2x} - \sqrt{1-2x}}$
- (ii) $S = 9 + 7 + 5 + \dots - 243$
- (ক) $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots$ গুণোত্তর ধারাটির দশম পদ বের করো। ২
- (খ) (i) হতে x এর মান বের করো। ৪
- (গ) উদ্দীপকে প্রদত্ত সামান্তর ধারাটির ক্ষেত্রে S এর মান বের করো। ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

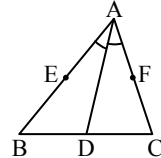
৪।



O হলো বৃত্তের কেন্দ্র। AD ও BE জ্যাদয় পরস্পরকে সমকোণে ছেদ করে।

- (ক) প্রমাণ করো, অর্ধবৃত্তস্থ কোণ সমকোণ। ২
- (খ) প্রমাণ করো যে, $\angle ABC + \angle ADC = 2$ সমকোণ। ৪
- (গ) প্রমাণ করো যে, $2(\angle BOD + \angle AOE) = 360^\circ$ ৪

৫।



AD হলো $\angle A$ এর সমদ্বিখণ্ডক। E ও F হলো যথাক্রমে AB ও AC বাহুর মধ্যবিন্দু।

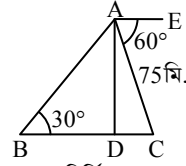
- (ক) ষড়ভুজের ঘূর্ণন প্রতিসমতা ব্যাখ্যা করো। ২
- (খ) প্রমাণ করো যে, $\angle ADB$ স্থলকোণ। ৪
- (গ) প্রমাণ করো যে, $EF = \frac{1}{2}BC$ ৪

- ৬। $\angle A = 45^\circ$ এবং $\angle B = 60^\circ$ হলো দুটি কোণ। এছাড়া $a = 5$ সেমি এবং $b = 7$ সেমি।
- (ক) 5 সেমি দৈর্ঘ্যের একটি রেখাংশকে 3 : 4 অনুপাতে অন্তর্বিভক্ত করো। ২
- (খ) এমন একটি ত্রিভুজ অঙ্কন করো যার দুটি কোণ হলো $(\angle A + 5^\circ)$ ও $\angle B$ এবং পরিসীমা হলো $(a + b)$ । [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

- (গ) একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয় হলো a ও b এবং এদের মধ্যে বৃহত্তর বাহুসংলগ্ন কোণদ্বয় হলো $\angle A$ ও $\angle B$ । ট্রাপিজিয়ামটি অঙ্কন করো। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭। (i)



- (ii) একটি ভবন হতে নির্দিষ্ট দূরত্বে দাঁড়িয়ে থাকা একজন লোক ভবনের ছাদে 60° উন্নতি কোণ লক্ষ করে। সে ভবন হতে 50 মি. পিছনে সরে গেল। এতে ভবনের ছাদের উন্নতি কোণ অর্ধেক হয়ে গেল।
- (ক) 25 মি. দৈর্ঘ্যের একটি মই একটি দেয়ালের উপরের প্রান্ত স্পর্শ করে এবং ভূমির সাথে 60° কোণ উৎপন্ন করে। দেয়ালের উচ্চতা বের করো। ২
- (খ) প্রদত্ত চিত্র হতে BC এর দৈর্ঘ্য বের করো। ৪
- (গ) (ii) ব্যবহার করে ভবনের উচ্চতা নির্ণয় করো। ৪

৮। $\tan B + \sin B = x$ এবং $\tan B - \sin B = y$

- (ক) যদি $\cos(90^\circ - \theta) = \frac{3}{5}$ হয়, তবে $\cot \theta$ এর মান বের করো। ২
- (খ) যদি $\sec B - \left(\frac{x+y}{2}\right) = p$ হয়, তবে p এর সাপেক্ষে cosec B এর মান বের করো। ৪
- (গ) দেখাও যে, $x^2 - y^2 = \sqrt{16xy}$ ৪

৯। একটি সামান্তরিকের বাহুগুলোর দৈর্ঘ্য 24 সেমি ও 16 সেমি। ক্ষুদ্রতর কর্ণের দৈর্ঘ্য 20 সেমি।

- (ক) $50\sqrt{3}$ বর্গএকক ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য বের করো। ২
- (খ) সামান্তরিকের অন্য কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো। ৪
- (গ) একটি লোহার নলের অন্তঃ ও বহিঃব্যাস যথাক্রমে প্রদত্ত সামান্তরিকের বৃহত্তর বাহু এবং ক্ষুদ্রতর কর্ণের সমান। নলের উচ্চতা সামান্তরিকের ক্ষুদ্রতর বাহুর সমান। নলের লোহার আয়তন নির্ণয় করো। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০। ৫০ জন শিক্ষার্থীর গণসংখ্যা নিবেশন সারণি :

শ্রেণি ব্যবধান	33-40	41-48	49-56	57-64	65-72	73-80	81-88
গণসংখ্যা	5	7	10	13	8	5	2

- (ক) 5, 6, 7, 3, 2, 11, 7, 9, 10, 12 উপাত্তগুলোর মধ্যক নির্ণয় করো।
- (খ) উদ্দীপকে প্রদত্ত উপাত্তের গড় নির্ণয় করো।
- (গ) বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তে অজিভ রেখা অঙ্কন করো।

১১। দশম শ্রেণির 65 জন শিক্ষার্থীর গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণি ব্যবধান	24-33	34-43	44-53	54-63	64-73	74-83	84-93
গণসংখ্যা	6	9	13	17	10	6	4

- (ক) একটি উপাত্তের সর্বনিম্ন মান হলো 13 এবং পরিসর হলো 60। উপাত্তের সর্বোচ্চ মান কত বের করো।
- (খ) উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় করো।
- (গ) বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন করো।

গণিত (সৃজনশীল)

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৭০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : ডানপাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক-বিভাগ থেকে ২টি, খ-বিভাগ থেকে ২টি, গ-বিভাগ থেকে ২টি এবং ঘ-বিভাগ হতে ১টি করে মোট ৭টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

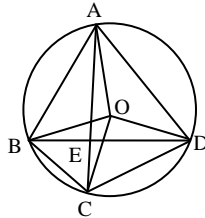
ক-বিভাগ (বীজগণিত)

- ১। $x^2 = 5 + 2\sqrt{6}$, $R^3 - \frac{1}{R^3} = Q$ এবং $R > 0$
- (ক) উৎপাদকে বিশ্লেষণ করো : $(a^2 - b^2)(x^2 - y^2) + 4abxy$ ২
- (খ) প্রমাণ করো $\frac{x^6 - 1}{x^3} - \sqrt{2} \frac{x^4 + 1}{x^2} = 12\sqrt{2}$ ৪
- (গ) যদি $Q = 46\sqrt{5}$ হয়, তবে দেখাও যে, $R = \sqrt{5} + \sqrt{6}$ ৪
- ২। $5 + x + y + z + 405$ একটি গুণোত্তর ধারা।
- (ক) প্রমাণ করো যে, সমান্তর ধারার n তম পদ $a + (n - 1)d$ ২
- (খ) x, y, z এর মান বের করো। ৪
- (গ) গুণোত্তর ধারাটির ১ম পদ ও সাধারণ অনুপাত যথাক্রমে একটি সমান্তর ধারার ১ম পদ ও সাধারণ অন্তরের সমান। সমান্তর ধারাটির শেষ পদ ৪৪ হলে এর যোগফল নির্ণয় করো। ৪
- ৩। দৃশ্যকল্প (i) : $\frac{18}{y} = \frac{1}{m} + \frac{1}{n}$
- দৃশ্যকল্প (ii) : $f(x) = 1 + 7x$ এবং $\frac{\sqrt{f(x)} + \sqrt{f(-x)}}{\sqrt{f(x)} - \sqrt{f(-x)}} = 7px$
- (ক) দুটি ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যার অনুপাত ৫ : ৯ হলে এবং তাদের লসাঙ্ক ৯০ হলে ক্ষুদ্রতর সংখ্যাটি নির্ণয় করো। ২
- (খ) দৃশ্যকল্প (i) হতে $\frac{y + 9m}{y - 9m} + \frac{y + 9n}{y - 9n}$ এর মান নির্ণয় করো, যেখানে $m \neq n$ । ৪
- (গ) দৃশ্যকল্প (ii) হতে যদি $P = 2$ হয়, তবে দেখাও যে, $x = \pm \frac{1}{14}\sqrt{3}$ ৪

খ-বিভাগ (জ্যামিতি)

- ৪। $AB = 7$ সেমি., $CD = 4$ সেমি. $\angle A = 75^\circ$, $\angle B = 85^\circ$ এবং $AB \parallel CD$
- (ক) ট্র্যাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের সূত্র কী? ২
- (খ) উপরিউক্ত তথ্য ব্যবহার করে $ABCD$ ট্র্যাপিজিয়ামটি অঙ্কন করো। ৪
- (গ) এমন একটি সমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন করো যার পরিসীমা $ABCD$ ট্র্যাপিজিয়ামটির পরিসীমার সমান। ৪

৫।

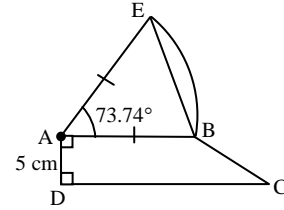


O হলো বৃত্তের কেন্দ্র এবং $AC \perp BD$.

- (ক) যদি $\angle CAD = 35^\circ$ হয়, তবে $\angle OCD = ?$ ২
- (খ) প্রমাণ করো যে, $\angle BCD + \angle BAD =$ এক সরলকোণ। ৪
- (গ) যদি AC ও BD কর্ণদ্বয় পরস্পর E বিন্দুতে ছেদ করে তবে প্রমাণ করো যে, $\angle AOB + \angle COD = 2\angle AEB$ ৪
- ৬। ধরো, ABC এবং GHK দুটি সদৃশ ত্রিভুজ।
- (ক) উল্লিখিত ত্রিভুজদ্বয় অঙ্কন করো। ২
- (খ) প্রমাণ করো যে, $\frac{\Delta ABC}{\Delta GHK} = \frac{AB^2}{GH^2}$ ৪
- (গ) যদি $\angle BAC$ এর সমদ্বিখণ্ডক BC বাহুকে P বিন্দুতে ছেদ করে তবে দেখাও যে, $AB : AC = BP : CD$ ৪

গ-বিভাগ (ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি)

- ৭। যদি $P = \operatorname{cosec} A + \sec A$, $Q = \operatorname{cosec} A - \sec A$ এবং $F(D) = \cos D$ হয়।
- (ক) $\{1 + \sin B\}^{-1} + \{1 - \sin B\}^{-1}$ এর মান বের করো। ২
- (খ) যদি $P(\sqrt{3} - 1) = Q(\sqrt{3} + 1)$ হয়, তবে $\angle A$ এর মান নির্ণয় করো। ৪
- (গ) সমাধান করো : $2\{f(D)\}^2 + 3f\left(\frac{\pi}{2} - D\right) - 3 = 0$; যেখানে D হলো সূক্ষ্মকোণ। ৪
- ৮। M ও N দুটি স্থানের মাঝের কোনো একটি অবস্থানের খাড়া উপরে একটি ঘুড়ি উড়ছে। ঘুড়ির অবস্থানে M ও N স্থানের অবনতি কোণ যথাক্রমে 45° ও 60° ।
- (ক) দেখাও যে, $\cos(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$ ২
- (খ) যদি $MN = 750$ মি. হয়, তবে ভূমি হতে ঘুড়ির উচ্চতা নির্ণয় করো। ৪
- (গ) ঘুড়ির অবস্থান হতে M ও N স্থানদ্বয়ের সরাসরি দূরত্বের অন্তর নির্ণয় করো। ৪
- ৯। চিত্রটি লক্ষ করো এবং নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



- (ক) যদি বৃত্তকলাটির ক্ষেত্রফল 20.48π বর্গ সেমি হয়, তবে বৃত্তকলাটির ব্যাসার্ধের মান পূর্ণসংখ্যায় কত বের করো। ২
- (খ) যদি $ABCD$ চতুর্ভুজটির দুই সমান্তরাল বাহুর দৈর্ঘ্যের অন্তর ৪ সেমি হয় এবং ক্ষেত্রফল ৫০ বর্গ সেমি হয়, তবে AB এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো। ৪
- (গ) ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল পূর্ণসংখ্যায় নির্ণয় করো এবং $BE =$ রেখাংশের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো। ৪

ঘ-বিভাগ (পরিসংখ্যান)

- ১০। দশম শ্রেণির ক্যাডেটদের গণিতে প্রাপ্ত নম্বর নিম্নরূপ—
- 75, 61, 91, 62, 65, 98, 95, 81, 85, 90, 56, 61, 70, 77, 80, 75, 66, 68, 69, 75, 77, 82, 85, 53, 66, 78, 87, 90, 92, 68, 70, 71, 72, 77, 78, 80, 83, 85, 75, 77, 81, 85, 75, 77, 81, 78, 63, 87, 52, 68, 85, 47
- (ক) শ্রেণি ব্যবধান 5 ধরে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি করো। ২
- (খ) সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে প্রদত্ত উপাত্তের গড় নির্ণয় করো। ৪
- (গ) প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি হতে গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন করো। ৪
- ১১। গণসংখ্যা নিবেশন সারণি :
- | শ্রেণি ব্যবধান | 50–54 | 55–59 | 60–64 | 65–69 | 70–74 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| গণসংখ্যা | 7 | 9 | 8 | 12 | 4 |
- (ক) মধ্যক নির্ণয়ের সূত্রটি লেখ। ২
- (খ) প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক নির্ণয় করো। ৪
- (গ) বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিত রেখা অঙ্কন করো। ৪