

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

প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেয়া যাবে না।

১। $\cot(\theta - 30^\circ) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ হলে $\sin \theta =$ কত? (ক) $\frac{1}{2}$ (খ) 0 (গ) 1 (ঘ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

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

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

৩। a, b, c, d ক্রমিক সমানুপাতিক হলে- i. $c^2 = bd$ ii. $a:b :: c:d$ iii. $ad = bc$

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

৪। $2a - b = 8$ এবং $a - 2b = 4$ হলে, $a + b =$ কত? (ক) 0 (খ) 4 (গ) 8 (ঘ) 12

৫। $6 + 12 + 24 + 48 + \dots + 384$ ধারাটির পদসংখ্যা কত? (ক) 64 (খ) 32 (গ) 7 (ঘ) 6

৬। $1, \frac{1}{3}, \frac{1}{7}, \frac{1}{15}, \dots$ অনুক্রমের সাধারণ পদ কোনটি?

(ক) $\frac{1}{2^n - 1}$ (খ) $\frac{1}{2^n + 1}$ (গ) $\frac{1}{2^n}$ (ঘ) $\frac{1}{7}$

৭। বিষমবাহু ত্রিভুজের মোট কয়টি প্রতিসাম্য রেখা আছে? (ক) শূন্যটি (খ) একটি (গ) তিনটি (ঘ) অসংখ্য

৮। একটি বর্গের কর্ণের দৈর্ঘ্য $6\sqrt{2}$ মিটার হলে, এর ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার? (ক) 36 (খ) 24 (গ) 18 (ঘ) 6

৯। একটি বৃত্তের ব্যাস 26 সে.মি. হলে এর পরিধি কত? (ক) 530.9 সে.মি. (খ) 81.68 সে.মি. (গ) 40-84 সে.মি. (ঘ) 13 সে.মি.

১০। একটি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য 6 সে.মি. হলে এর ক্ষেত্রফল কত বর্গসে.মি.?

(ক) $3\sqrt{3}$ (খ) $4\sqrt{3}$ (গ) $9\sqrt{3}$ (ঘ) $18\sqrt{3}$

১১। নিচের কোনটি অবিচ্ছিন্ন চলক? (ক) জনসংখ্যা (খ) শিক্ষার্থী সংখ্যা (গ) বয়স (ঘ) জন্মসাল

নিচের সারণি হতে ১২নং এবং ১৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

শ্রেণিব্যাপ্তি	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70
গণসংখ্যা	8	15	12	8	7

১২। মধ্যক শ্রেণির উচ্চসীমা কত? (ক) 50 (খ) 41 (গ) 40 (ঘ) 31

১৩। প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক কত? (ক) 38 (খ) 37.3 (গ) 34 (ঘ) 24

১৪। দুইটি সংখ্যার অনুপাত 7:5 এবং এদের গ.সা.গু. 4 হলে সংখ্যা দুইটির অন্তরফল কত? (ক) 4 (খ) 8 (গ) 10 (ঘ) 14

১৫। সমবাহু ত্রিভুজের একটি বাহুকে উভয়দিকে বর্ধিত করলে উৎপন্ন বহিঃস্থ কোণদ্বয়ের যোগফল কত?

(ক) 0° (খ) 120° (গ) 180° (ঘ) 240°

১৬। নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা? (ক) 0.2 (খ) $\sqrt{\frac{9}{16}}$ (গ) $\sqrt[3]{\frac{8}{27}}$ (ঘ) $\frac{5}{\sqrt{3}}$

১৭। নিচের কোনটি $\{x \in \mathbb{N} : 5 < x < 7$ এবং x মৌলিক সংখ্যা} সেটটিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে?

(ক) \emptyset (খ) $\{0\}$ (গ) $\{\emptyset\}$ (ঘ) $\{5, 7\}$

১৮। একটি সামান্তরিক আঁকতে কতটি নিরপেক্ষ উপাত্তের প্রয়োজন? (ক) 2 (খ) 3 (গ) 4 (ঘ) 5

১৯। $f(x) = x^2 - 5x + 6$ এবং $f(x) = 0$ হলে, $x =$ কত? (ক) 2, 3 (খ) -5, 1 (গ) -2, 3 (ঘ) 1, -5

২০। $x^2 + y^2 = 9$ এবং $xy = 3$ হলে i. $(x-y)^2 = 3$ ii. $(x+y)^2 = 15$ iii. $x^2 + y^2 + x^2 = 18$

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

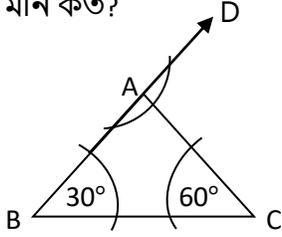
২১। কোনো সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ 13 সেমি এবং ভূমি 12 সেমি হলে, এর ক্ষেত্রফল কত বর্গসেমি?

(ক) 156 (খ) 78 (গ) 60 (ঘ) 30

২২। 0.0305 এর সাধারণ লগের পূর্ণক কত? (ক) 3 (খ) 1 (গ) 2 (ঘ) 3

২৩। $\log 625 - 2\log 5 =$ কত? (ক) $\log 600$ (খ) $\log 125$ (গ) $\log 25$ (ঘ) $\log 5$

২৪। চিত্রে, $\angle CAD$ এর মান কত?



(ক) 30° (খ) 60° (গ) 90° (ঘ) 100°

২৫। রম্বসের----- i. সন্নিহিত বাহুগুলো পরস্পর সমান ii. সন্নিহিত কোণগুলো পরস্পর সম্পূরক

iii. কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমকোণে সমদ্বিখণ্ডিত করে

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

২৬। O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে OA একটি ব্যাসার্ধ। A বিন্দুতে কয়টি স্পর্শক অঙ্কন করা যায়? (ক) 4 (খ) 3 (গ) 2 (ঘ) 1

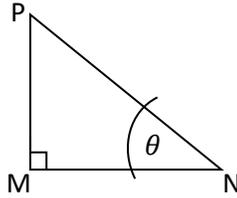
২৭। 5 সে.মি ও 3 সে.মি ব্যাসার্ধবিশিষ্ট দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করলে বৃত্তদ্বয়ের কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?

(ক) 15 সে.মি (খ) 8 সে.মি (গ) 2 সে.মি (ঘ) 1.66 সে.মি

২৮। কোনো বৃত্তের উপচাপের উপর দণ্ডায়মান কোণ----- (ক) সূক্ষ্মকোণ (খ) সমকোণ (গ) পূরককোণ (ঘ) স্কুলকোণ

নিচের তথ্যের আলোকে ২৯নং এবং ৩০নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$$\tan \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$$



২৯। PN এর মান নিচের কোনটি? (ক) $\sqrt{2}$ (খ) 2 (গ) 3 (ঘ) 4

৩০। $\operatorname{cosec} \theta$ এর মান নিচের কোনটি?

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

০১ সেট

গণিত (সৃজনশীল)

[২০২৪ সালের সিলেবাস অনুযায়ী।

বিষয় কোড: 109

সময়-২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান-৭০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ (বীজগণিত) অংশ থেকে দু'টি, খ বিভাগ (জ্যামিতি) অংশ থেকে দু'টি, গ বিভাগ (ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি) অংশ থেকে দু'টি এবং ঘ বিভাগ (পরিসংখ্যান) অংশ থেকে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।

ক বিভাগ - বীজগণিত

নম্বর

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

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

(ক) A সেটটিকে সেট গঠন পদ্ধতিতে প্রকাশ কর।

২

(খ) R অন্তর্ভুক্তিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে ডোম R নির্ণয় কর।

৪

(গ) দেখাও যে, $f(x^2) = f(x^{-2})$

৪

২। $p^2 - 2\sqrt{56} - 15 = 0$, $(x+y)^2 = \sqrt[3]{27}$ এবং $(x-y)^2 = \sqrt[3]{8}$ (ক) p^{-2} -এর মান নির্ণয় কর।

২

(খ) $p^3 + p^{-3}$ এর মান নির্ণয় কর।

৪

(গ) প্রমাণ কর যে, $5(x^3y + xy^3) = \frac{25}{8}$.

৪

৩। (i) $\frac{6}{x} = p^{-1} + q^{-1}$. (ii) $6 + b + c + 162 + d$ একটি গুণোত্তর ধারা।(ক) $8 + 11 + 14 + 17 + \dots$ ধারার m-তম পদ নির্ণয় কর।

২

(খ) (ii) নং হতে b এবং d এর মান নির্ণয় কর।

৪

(গ) (i) নং হতে প্রমাণ কর যে, $\frac{x+3p}{x-3p} + \frac{x+3q}{x-3q} = 2$, যেখানে $p \neq q$.

৪

খ বিভাগ - জ্যামিতি৪। কোনো ত্রিভুজের ভূমি $a = 4$ সে.মি. ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ $\angle x = 60^\circ$ এবং অপর বাহুদ্বয়ের সমষ্টি $s = 7$ সে.মি.।(ক) $\frac{5}{2}$ ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তের যেকোনো বিন্দুতে একটি স্পর্শক অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক]

২

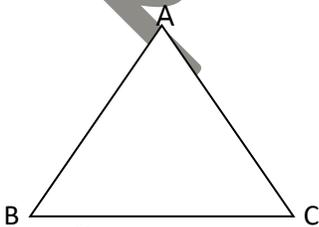
(খ) ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]

৪

(গ) এমন একটি রম্বস অঙ্কন কর যার পরিসীমা প্রদত্ত ত্রিভুজটির পরিসীমার সমান এবং একটি কোণ $\angle x$ এর সমান। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]

৪

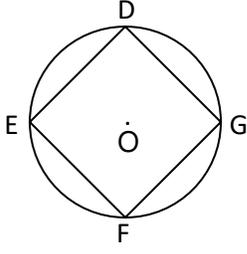
৫।

চিত্রে $AB > AC$

(ক) কোনো বৃত্তের ক্ষেত্রফল 100 বর্গ সে.মি. হলে বৃত্তের ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর।

২

- (খ) M ও N যথাক্রমে AB ও AC বাহুর মধ্যবিন্দু হলে প্রমাণ কর যে, MN \parallel BC. 8
- (গ) $\angle A$ এর সমদ্বিখণ্ডক BC বাহুকে P বিন্দুতে ছেদ করলে প্রমাণ কর যে, $\angle APC$ সূক্ষ্মকোণ। 8
- ৬।



চিত্রে, O বৃত্তের কেন্দ্র

- (ক) দুইটি বৃত্তের ব্যাস যথাক্রমে 8 সেমি. এবং 6 সেমি.। বৃত্তদ্বয় পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করলে কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় কর। ২
- (খ) প্রমাণ কর যে, $\angle EDG + \angle EFG =$ দুই সমকোণ। 8
- (গ) DF এবং EG কর্ণদ্বয় পরস্পর T বিন্দুতে ছেদ করলে প্রমাণ কর যে, $\angle DOE + \angle FOG = 2\angle DTE$. 8

গ বিভাগ - ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭। $\cot\theta + \cos\theta = m$ এবং $\cot\theta - \cos\theta = n$
- (ক) $\theta = 60^\circ$ হলে $3\sin\theta - 4\sin^3\theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২
- (খ) $\frac{m}{n} = \frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$ হলে $\tan\theta$ এর মান নির্ণয় কর। 8
- (গ) প্রমাণ কর যে, $(m^2 - n^2)^2 = 16mn$. 8

- ৮। (i) 60 মিটার লম্বা একটি গাছ ভেঙে গিয়ে সম্পূর্ণভাবে বিচ্ছিন্ন না হয়ে ভূমির সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে।
- (ii) কোনো স্থান থেকে একটি মিনারের দিকে 40 মিটার এগিয়ে আসলে মিনারের শীর্ষের উন্নতি কোণ 30° থেকে 45° হয়।
- (ক) $\sin(90^\circ - \theta) = \frac{3}{5}$ হলে $\sin\theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২
- (খ) ভাঙ্গা অংশ গোড়া থেকে কত দূরে ভূমি স্পর্শ করবে নির্ণয় কর। 8
- (গ) মিনারটির উচ্চতা নির্ণয় কর। 8

- ৯। (i) একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 1 মিটার হ্রাস পেলে ক্ষেত্রফল $\sqrt{3}$ বর্গমিটার হ্রাস পায়।
- (ii) একটি রম্বসের ক্ষেত্রফল 1944 বর্গ সেমি, এবং বৃহত্তম কর্ণ 72 সেমি।
- (ক) একটি বৃত্তচাপ কেন্দ্রে 60° কোণ উৎপন্ন করে। বৃত্তের ব্যাস 110 সেমি. হলে বৃত্তচাপটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
- (খ) সমবাহু ত্রিভুজটির প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। 8
- (গ) রম্বসটির পরিসীমা নির্ণয় কর। 8

ঘ বিভাগ - পরিসংখ্যান

১০। ১০ম শ্রেণির 50 জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ের প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ:

শ্রেণি ব্যাপ্তি	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	6	10	18	3	5	3

- (ক) কোনো উপাত্তের পরিসর 55 এবং সর্বনিম্ন মান 43 হলে সর্বোচ্চ মান নির্ণয় কর। ২
- (খ) সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। 8
- (গ) বর্ণনাসহ অর্জিত রেখা অঙ্কন কর। 8

১১। কোনো শ্রেণির 60 জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ:

শ্রেণি ব্যাপ্তি	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69
গণসংখ্যা	6	10	12	20	8	4

- (ক) প্রচুরক শ্রেণি উল্লেখপূর্বক তার মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
- (খ) উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় কর। 8
- (গ) বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। 8