

কুমিল্লা বোর্ড-২০২৪

গণিত (বহুনির্বাচনি অভীক্ষা)

বিষয় কোড : 1 0 9

সময় : ৩০ মিনিট

[২০২৪ সালের সিলেবাস অনুযায়ী]

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দৃষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলাম 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, $6\sqrt{3}$ মি. দৈর্ঘ্যের একটি খুঁটির ছায়ার দৈর্ঘ্য কত হবে?

- ক) 9m খ) 6m 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) $\frac{1}{n}$

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 বর্গ সেমি?

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

১১। নিচের কোনটি অবিশ্লিষ্ট চলক?

- ক) জনসংখ্যা খ) শিক্ষার্থী সংখ্যা গ) বয়স ঘ) জন্মসাল

□ উদ্দীপকের আলোকে ১২ ও ১৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণিব্যাপ্ত	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 $\{x \in \mathbb{N} : 5 < x < 7 \text{ এবং } x \text{ মৌলিক সংখ্যা}\}$ সেটটিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে?

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

■ খালি ঘরগুলোতে পেনসিল দিয়ে উত্তরগুলো লেখো। এরপর প্রদত্ত উত্তরমালার সাথে মিলিয়ে দেখো তোমার উত্তরগুলো সঠিক কি না।

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫
১৬															
১৭															
১৮															
১৯															
২০															
২১															
২২															
২৩															
২৪															
২৫															
২৬															
২৭															
২৮															
২৯															
৩০															

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. $x^2 + y^2 + x^2y^2 = 18$

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 সেমি ও 3 সেমি ব্যাসার্ধবিশিষ্ট দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করলে বৃত্তদ্বয়ের কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?

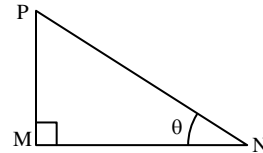
- ক) 15 সেমি খ) 8 সেমি গ) 2 সেমি ঘ) 1.66 সেমি

২৮। কোনো বৃত্তের উপচাপের উপর দড়ায়মান কোণ—

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

□ উদ্দীপকের আলোকে ২৯ ও 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

কুমিল্লা বোর্ড-২০২৪

গণিত (সৃজনশীল)

বিষয় কোড :

1 0 9

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

[২০২৪ সালের সিলেবাস অনুযায়ী]

পূর্ণমান : ৭০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক-বিভাগ (বীজগণিত) হতে দুটি, খ-বিভাগ (জ্যামিতি) হতে দুটি, গ-বিভাগ (ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি) হতে দুটি এবং ঘ-বিভাগ (পরিসংখ্যান) হতে একটি নিয়ে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

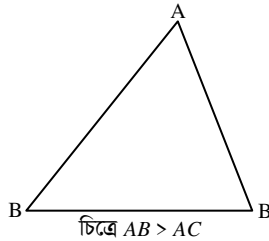
ক বিভাগ-বীজগণিত

- 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 অর্যটিকে 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. (iii) 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-জ্যামিতি

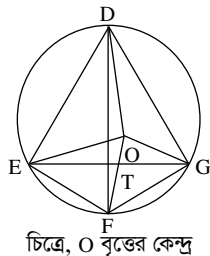
- ৪। কোনো ত্রিভুজের ভূমি $a = 4$ সে.মি. ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ $\angle x = 60^\circ$ এবং অপর বাহুদ্বয়ের সমষ্টি $s = 7$ সে.মি.।
ক. $\frac{s}{2}$ ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তের যেকোনো বিন্দুতে একটি স্পর্শক অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক] ২
খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
গ. একটি একটি রম্বস অঙ্কন কর যার পরিসীমা প্রদত্ত ত্রিভুজটির পরিসীমার সমান এবং একটি কোণ $\angle x$ এর সমান। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

৫।



- 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, $MN \parallel BC$ । ৪
গ. $\angle A$ এর সমদ্বিখণ্ডক BC বাহুকে P বিন্দুতে ছেদ করলে প্রমাণ কর যে, $\angle APC$ সূক্ষ্মকোণ। ৪

৬।



- ক. দুইটি বৃত্তের ব্যাস যথাক্রমে ৪ সেমি. এবং ৬ সেমি.। বৃত্তদ্বয় পরস্পরকে বিহঃস্পর্শ করলে কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $\angle EDG + \angle EFG =$ দুই সমকোণ। ৪
গ. DF এবং EG কর্ণদ্বয় পরস্পর T বিন্দুতে ছেদ করলে প্রমাণ কর যে, $\angle DOE + \angle FOG = 2\angle DTE$ । ৪

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। ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $(m^2 - n^2)^2 = 16mn$ ৪
- ৮। (i) ৬০ মিটার লম্বা একটি গাছ ভেঙে গিয়ে সম্পূর্ণভাবে বিচ্ছিন্ন না হয়ে ভূমির সাথে 30° থেকে 45° হয়।
(ii) কোনো স্থান থেকে একটি মিনারের দিকে ৪০ 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। ৪
গ. মিনারটির উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪
- ৯। (i) একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য ১ 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। ৪
গ. রম্বসটির পরিসীমা নির্ণয় কর। ৪

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	8	5	3

- ক. কোনো উপাত্তের পরিসর 55 এবং সর্বনিম্ন মান 43 হলে সর্বোচ্চ মান নির্ণয় কর। ২
খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. বর্ণনাসহ অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

- 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। ৪
গ. বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪