

কুমিল্লা বোর্ড-২০২৩

গণিত (বহুনির্বাচনি অভীক্ষা)

[২০২৩ সালের সিলেবাস অনুযায়ী]

বিষয় কোড

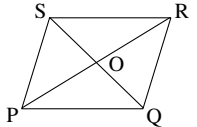
1 0 9

সময় : ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : 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. একটি আয়তের বাহু দুটি যথাক্রমে ১২ সে.মি. ও ৫ সে.মি. হলে এর কর্ণদ্বয়ের সমষ্টি কত?
ক) ১৩ সে.মি. খ) ১৭ সে.মি. গ) ২৬ সে.মি. ঘ) ৬০ সে.মি.
২. রম্বসের দুটি কর্ণ ৪ সে.মি. ও ৬ সে.মি. হলে এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?
ক) ২৪ খ) ৪৮ গ) ১০০ ঘ) ১৯৬
৩. একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহু ৫ সে.মি., ৬ সে.মি. ও ৭ সে.মি. হলে—
i. একটি বিষমবাহু ত্রিভুজ ii. এর অর্ধপরিসীমা ৯ সে.মি.
iii. এর ক্ষেত্রফল ১৪.৭ বর্গ সে.মি.
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
৪. একটি সুখম ষড়ভুজের ক্ষেত্রফল $18\sqrt{3}$ বর্গ একক হলে এর বাহুর দৈর্ঘ্য কত একক?
ক) ৩ খ) $2\sqrt{3}$ গ) ৬ ঘ) ৯
৫. $\cos 2A = 0$ হলে, $\tan 2A$ এর মান কত?
ক) ০ খ) ১ গ) $\sqrt{3}$ ঘ) অসংজ্ঞায়িত
৬. $A - B = 30^\circ$ এবং $\cot A = 1$ হলে B এর মান কত?
ক) 0° খ) 15° গ) 30° ঘ) 45°
৭. $\cot \theta = \sqrt{3}$ 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
৮. একটি বিষমবাহু চতুর্ভুজের চারটি কোণের সমষ্টি কত?
ক) 180° খ) 270° গ) 360° ঘ) 450°
- নিচের তথ্যের আলোকে ৯ ও ১০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

- চিত্রে PQRS একটি রম্বস। এর কর্ণ PR = ২৪ সে.মি. QS = ১০ সে.মি.
৯. রম্বসের বাহুর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?
ক) ৭ খ) ১৩ গ) ১৪ ঘ) ২২
১০. চিত্রের রম্বসের—
i. পরিসীমা ৫২ সে.মি. ii. অভ্যন্তরে ΔPOQ এর ক্ষেত্রফল ৩০ বর্গ সে.মি.
iii. ক্ষেত্রফল ২৪০ বর্গ সে.মি.
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
১১. অজিত রেখা অঙ্কনের x-অক্ষ বরাবর কোনটিকে ধরা হয়?
ক) গণসংখ্যা খ) মধ্যমান
গ) শ্রেণির উচ্চসীমা ঘ) ক্রমযোজিত গণসংখ্যা
১২. ৫, ০, ২, ০, ৭, ৪, ৩ উপাত্তগুলোর—
i. গড় ৩ ii. প্রচুরক ০ iii. মধ্যক ০
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
১৩. $L = 55$, $f_1 = 5$, $f_2 = 7$ এবং $h = 10$ হলে প্রচুরক কত?
ক) ৫৭.২ খ) ৫৯.২ গ) ৫৯.৬ ঘ) ৬০.৬
১৪. একটি চাকার ব্যাস ৪.২ সে.মি. হলে চাকাটি ৩৩০ মিটার পথ যেতে কত বার ঘুরবে?
ক) ৩০ খ) ২৫
গ) ২০ ঘ) ১৫
None
- Note : প্রশ্নে ৪.২ সে.মি. এর পরিবর্তে ৪.২ মিটার হলে সঠিক উত্তর হবে খ) ২৫

১৫. $P = \{2, 4, 6\}$ এবং $Q = \{3, 6, 7\}$ হলে $P - Q$ নিচের কোনটি?
ক) $\{2, 3, 4, 6, 7\}$ খ) $\{2, 3, 6, 7\}$
গ) $\{2, 4, 6\}$ ঘ) $\{2, 4\}$
১৬. $f(x) = x^2 - kx - 1$ হলে k এর কোন মানের জন্য $f(-1) = 0$ হবে?
ক) -২ খ) -১ গ) ০ ঘ) ১
১৭. $M = \{x \in N : 1 \leq x < 6\}$ হলে—
i. M সেটের উপাদান সংখ্যা ৫ ii. M সেটের প্রকৃত উপসেট সংখ্যা ৩২ টি
iii. M সেটের মৌলিক সংখ্যা ৩টি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
১৮. $x + y = 6$ এবং $x - y = 4$ হলে xy এর মান নিচের কোনটি?
ক) ২ খ) ৫ গ) ২৪ ঘ) ২৬
১৯. $y - \frac{2}{y} = 2a$ হলে, $\frac{6a}{y^2 - 2ay - 1}$ এর মান কত?
ক) -3a খ) -2a গ) 3a ঘ) 6a
২০. $a - \frac{1}{a} = 1$ হলে—
i. $a^2 + \frac{1}{a^2}$ এর মান ৩ ii. $a + \frac{1}{a}$ এর মান $\sqrt{5}$ iii. $\left(a - \frac{1}{a}\right)^5$ এর মান ৫
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
২১. $\lg_0 27 = -3$ হলে x এর মান কত?
ক) -৯ খ) -৩ গ) $-\frac{1}{3}$ ঘ) $\frac{1}{3}$
২২. $\sqrt[3]{m} = 3$ হলে m = কত?
ক) $\sqrt[3]{3}$ খ) $\sqrt{3}$ গ) ৩ ঘ) ২৭
২৩. $40\sqrt{5}$ এর $2\sqrt{5}$ ভিত্তিক লগ কত?
ক) ৩ খ) $3\sqrt{5}$ গ) ২০ ঘ) $20\sqrt{5}$
২৪. $p = 25q$ হলে $\log_5 p - \log_5 q$ এর মান কত?
ক) ১ খ) ২ গ) ৫ ঘ) ২৫
২৫. $-1, \frac{1}{\sqrt{3}}, -\frac{1}{3}, \dots$ অনুক্রমটির সাধারণ অনুপাত কত?
ক) $-\sqrt{3}$ খ) $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ গ) $\frac{1}{3}$ ঘ) -১
২৬. প্রথম দশটি স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গের সমষ্টি কত?
ক) ৫৫ খ) ১১০ গ) ৩৮৫ ঘ) ৩০২৫
২৭. $-5 + 5 - 5 + \dots$ ধারার প্রথম ১০০ টি পদের সমষ্টি কত?
ক) ০ খ) -৫ গ) ৫ ঘ) ৫০০
- নিচের তথ্যের আলোকে ২৮ ও ২৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 $-1 + 3 - 9 + \dots$ একটি ধারা
২৮. প্রদত্ত ধারাটির চতুর্থ পদ কত?
ক) -২৭ খ) -১৭ গ) ১২ ঘ) ২৭
২৯. উদ্দীপকের ধারাটির—
i. সাধারণ অনুপাত -৩ ii. n তম পদ $(-3)^{n-1}$
iii. প্রথম ৬টি পদের সমষ্টি ১৮২
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
৩০. একটি সামান্তরিকের ভূমি ১২ সে.মি. এবং উচ্চতা ১২ সে.মি. হলে ক্ষেত্রফল কত?
ক) ২৪ বর্গ সে.মি. খ) ৭২ বর্গ সে.মি.
গ) ১৪৪ বর্গ সে.মি. ঘ) ২৮৮ বর্গ সে.মি.

■ 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

কুমিল্লা বোর্ড-২০২৩

গণিত (সৃজনশীল)

বিষয় কোড :

1 0 9

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

[২০২৩ 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। $A = \{x \in \mathbb{Z} : x^2 \leq 9\}$

$B = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x < 13\}$

$C = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ বিজোড় সংখ্যা এবং } x < 13\}$

$S = \{(x, y) : x \in A, y \in A \text{ এবং } y = 2x + 3\}$

ক. $f(a) = \frac{2a-1}{2a+1}$ হলে $f\left(-\frac{1}{3}\right)$ এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. দেখাও যে, $P(B \cap C)$ এর উপাদান সংখ্যা 2^n কে সমর্থন করে যেখানে, n হচ্ছে $(B \cap C)$ এর উপাদান সংখ্যা। ৪

গ. অরয় S কে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর এবং ডোমেন ও রেঞ্জ নির্ণয় কর। ৪

২। $a + b + c = m, a^2 + b^2 + c^2 = n$

ক. $x^4 - 3x^2 + 1$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২

খ. $a = 0, m = 4$ এবং $n = 10$ হলে $b^5 + c^5$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. $m = 0$ হলে, প্রমাণ কর যে, $\frac{(b+c)^2}{12bc} + \frac{(c+a)^2}{12ca} + \frac{(a+b)^2}{12ab} = \frac{1}{4}$ ৪

৩। $A = 2, B = 3, C = 5$ এবং $D = 7$.

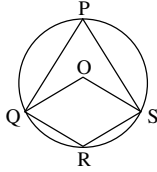
ক. সমাধান কর : $(\sqrt{7})^{5x-1} = (\sqrt{7})^{2x-3}$ ২

খ. $\frac{(A)^{2x+1} \cdot (B)^{2x+y} \cdot (C)^{x+y} \cdot (AB)^x}{(B)^{x-2} \cdot (AB)^{2x+2} \cdot (AC)^x \cdot (BC)^y}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রমাণ কর যে, $D \log \frac{AC}{B^2} - A \log \frac{C^2}{A^2B} + B \log \frac{B^4}{A^2C} = -\log 2$ ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

৪।



চিত্রে, PQRS চতুর্ভুজটি বৃত্তে অন্তর্লিখিত যার কেন্দ্র O।

ক. বৃত্তটির ব্যাস ৪.৪ সে.মি. হলে বৃত্তটির পরিধি নির্ণয় কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $2\angle QPS = \angle QOS$. ৪গ. PR এবং QS কর্ণদ্বয় পরস্পরকে M বিন্দুতে ছেদ করলে প্রমাণ কর যে, $\angle POQ + \angle ROS = 2\angle PMQ$ ৪

৫। DEFG চতুর্ভুজের বিপরীত কোণদ্বয় পরস্পর সম্পূরক।

ক. প্রমাণ কর যে, অর্ধবৃত্তস্থ কোণ এক সমকোণ। ২

খ. প্রমাণ কর যে, D, E, F ও G বিন্দু চারটি সমবৃত্ত। ৪

গ. DF রেখা যদি $\angle EDG$ এর সমদ্বিখণ্ডক হয়, তবে প্রমাণ কর যে, $EF = FG$ ৪

৬। একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে $a = b = 5$ সে.মি., $c = 6$ সে.মি. এবং একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ ৪.৫ সে.মি.।

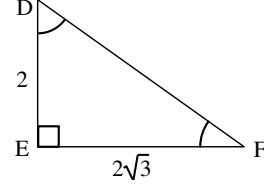
ক. ৩.৫ সে.মি. দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন কর। ২

খ. উদ্দীপকের আলোকে ত্রিভুজটি আঁক এবং ত্রিভুজটির অন্তঃবৃত্ত অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক)। ৪

গ. উদ্দীপকের তথ্য অনুসারে বৃত্তটি অঙ্কন কর এবং উক্ত বৃত্তে এমন দুইটি স্পর্শক অঙ্কন কর যেন তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 50° হয়। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭। (i)

চিত্রে, $\angle EDF = 5x + 2y$ এবং $\angle DFE = x + 4y$ (ii) $p = \cot \theta$ এবং $q = \cos \theta$ ক. $\cos(\alpha + 30^\circ) = 0$ হলে $\sin \frac{\alpha}{2}$ এর মান কত? ২খ. x ও y এর মান নির্ণয় কর। ৪গ. $p + q = a, p - q = b$ হলে প্রমাণ কর যে, $\frac{1}{16}(a^2 - b^2)^2 = ab$ ৪

৮। একটি সামান্তরিকের দুটি সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ২০ সে.মি ও ১৫ সে.মি. এবং ক্ষুদ্রতর কর্ণের দৈর্ঘ্য ১৬ সে.মি.। আবার, একটি লোহার পাইপের বাইরের ব্যাস ৪ সে.মি. এবং ভিতরের ব্যাস ৬ সে.মি. এবং পাইপটির উচ্চতা ১০ মিটার। ১ ঘন সে.মি. পাইপের লোহার ওজন ৭.২ গ্রাম।

ক. একটি বৃত্তের ব্যাস ও পরিধির পার্থক্য ২৫ সে.মি. হলে বৃত্তটির ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ২

খ. সামান্তরিকটির অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

গ. পাইপটির লোহার ওজন নির্ণয়। ৪

৯। $p = \tan \theta, q = \cot \theta$ এবং $r = \sec \theta - \tan \theta$.

ক. $A = 30^\circ$ হলে প্রমাণ কর যে, $\cos 2A = \frac{1 - \tan^2 A}{1 + \tan^2 A}$ ২

খ. প্রমাণ কর যে, $\frac{p}{1-q} + \frac{q}{1-p} = \sec \theta \csc \theta + 1$. ৪

গ. $r = \frac{1}{a}$ হলে, প্রমাণ কর যে, $\cot \theta = \frac{2a}{a^2 - 1}$ ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০। কোনো বিদ্যালয়ের ৯ম শ্রেণির ৫৬ জন শিক্ষার্থীর বাংলা বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	27-36	37-46	47-56	57-66	67-76	77-86	87-96
গণসংখ্যা	7	10	13	9	5	8	4

ক. উদ্দীপকের আলোকে প্রচুরক শ্রেণি থেকে $(f_1 + f_2)$ নির্ণয় কর। ২

খ. প্রদত্ত সারণির মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

গ. সংক্ষিপ্ত বিবরণসহ প্রদত্ত সারণির গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

১১। একটি বিদ্যালয়ের ১০ম শ্রেণির ৪৫ জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বর নিম্নরূপ :

46, 30, 75, 89, 48, 34, 75, 82, 67, 62, 76, 65, 79, 64, 68, 56, 73, 83, 57, 55, 92, 45, 77, 87, 78, 64, 85, 53, 63, 39, 48, 52, 37, 79, 83, 65, 53, 87, 65, 73, 49, 58, 40, 65, 90.

ক. 23, 29, 18, 15, 39, 27, 22, 31, 24 উপাত্তগুলোর মধ্যক নির্ণয় কর। ২

খ. শ্রেণি ব্যবধান 10 ধরে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি করে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. সংক্ষিপ্ত বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিভ রেখার অঙ্কন কর। ৪