

ময়মনসিংহ 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 বর্ষসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান-১।]

প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেয়া যাবে না।

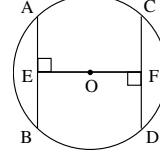
১. ৩ সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তের কেন্দ্র থেকে ২ সে.মি. দূরবর্তী জ্যা এর দৈর্ঘ্য কত?
ক) ১০ সে.মি. খ) ৫ সে.মি. গ) $2\sqrt{5}$ সে.মি. ঘ) $\sqrt{5}$ সে.মি.
২. ৩ সে.মি. এবং ২ সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট এককেন্দ্রিক দুইটি বৃত্তক্ষেত্রের পরিধিধ্বয়ের মাবের অংশের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?
ক) 5π খ) 4π গ) 3π ঘ) π
৩. কোনো সমতলে—
i. দুইটি নির্দিষ্ট বিন্দু দিয়ে অসংখ্য বৃত্ত আঁকা যায়।
ii. সমরেখ নয় এমন তিনটি বিন্দু দিয়ে কেবল ১টি বৃত্ত আঁকা যায়।
iii. বৃত্তের ব্যাস অন্য যে কোনো জ্যা অপেক্ষা বৃহত্তর।
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
৪. একজন বোলার দুই ওভার বল করে যথাক্রমে ২, ৬, ১, ৬, ৩, ০, ৪, ৬, ০, ৩, ২, ১ রান দেন। বোলারের দেওয়া রানের প্রচুরক কত?
ক) ৩.৫ খ) ৬ গ) ১৭ ঘ) ৩৪
৫. নিচের কোনটি বিচ্ছিন্ন চলক?
ক) উচ্চতা খ) জনসংখ্যা গ) তাপমাত্রা ঘ) বয়স
- ৬.

ওজন (কেজি)	45	50	55	60	65	70
গণসংখ্যা	2	6	8	16	12	6

উপাত্তের মধ্যক কত?

- ক) ১৬ খ) ৫৫ গ) ৬০ ঘ) ৬৫
৭. কোনো গণসংখ্যা নিবেশনের আনুমানিক গড় ১৬, বিচ্যুতির গড় ১ এবং শ্রেণি ব্যবধান ৪ হলে, গাণিতিক গড় কত?
ক) ২৪ খ) ২০ গ) ১৬ ঘ) ১২
৮. $X = \{-1, 0, 1, 2\}$ এর প্রকৃত উপসেট সংখ্যা কত?
ক) ১৬ খ) ১৫ গ) ৮ ঘ) ৪
৯. $A = \{x : x, 6 \text{ এর গুণনীয়কসমূহ}\}$ এবং $B = \{x : x, 3 \text{ এর গুণিতক এবং } x \leq 6\}$, হলে $A - B$ নিচের কোনটি?
ক) $\{1, 2\}$ খ) $\{3, 6\}$ গ) $\{1, 3\}$ ঘ) $\{1, 2, 3, 6\}$
১০. $f(x) = \frac{2x+1}{2x-1}$ হলে $f\left(-\frac{1}{2}\right)$ এর মান কোনটি?
ক) ২ খ) ১ গ) ০ ঘ) -১
১১. $p + q + r = 6$ এবং $p^2 + q^2 + r^2 = 14$ হলে $(pq + qr + rp)$ এর মান কত?
ক) ৫০ খ) ২৫ গ) ২২ ঘ) ১১
- নিচের তথ্যের আলোকে ১২ ও ১৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 $a + b = \sqrt{10}$ এবং $a - b = \sqrt{6}$
১২. $2ab$ এর মান নিচের কোনটি?
ক) ২ খ) ৮ গ) ৩২ ঘ) ১২৮
১৩. $\frac{1}{2}(a^2 + b^2)$ এর মান কত?
ক) ১৬ খ) ৮ গ) ৪ ঘ) ২
১৪. ০.০০২৩৪ এর লগের অংশক কত?
ক) -২.৬৩০৮ খ) -২ গ) ০.৩৬৯২ ঘ) ০.৬৩০৮
১৫. $3^{x-2} = 2187$ হলে x এর মান কত?
ক) -৯ খ) -৫ গ) ৫ ঘ) ৯
- নিচের তথ্যের আলোকে ১৬ ও ১৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
সমান্তর ধারার প্রথম পদ ২৪ এবং ১০ তম পদ ৬
১৬. ধারাটির সাধারণ অন্তর কত?
ক) -৮ খ) -২ গ) ২ ঘ) ২৪

১৭. ধারাটির ১ম ১০টি পদের সমষ্টি কত?
ক) ৩৩০ খ) ১৫০ গ) ১২০ ঘ) ০
১৮. $\triangle ABC$ এর $\angle A = \angle B + \angle C$ হলে $\angle A$ এর মান কত?
ক) 30° খ) 45° গ) 60° ঘ) 90°
১৯. একটি ত্রিভুজ আঁকার জন্য প্রয়োজন—
i. দুইটি বাহু ও এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ ii. তিনটি বাহু
iii. দুইটি কোণ ও কোণ সংলগ্ন ১টি বাহু
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
২০. ৩.৫ সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তের কেন্দ্রগামী জ্যা এর দৈর্ঘ্য কত?
ক) ৩.৫ সে.মি. খ) ৪.৫ সে.মি. গ) ৭ সে.মি. ঘ) ১৪ সে.মি.
২১. কোনো বৃত্তের—
i. অধিচাপে অন্তর্লিখিত কোণ সূক্ষ্মকোণ
ii. উপচাপে অন্তর্লিখিত কোণ স্থূলকোণ
iii. অন্তর্লিখিত সামান্তরিক একটি আয়ত
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii



- চিত্রে O বৃত্তের কেন্দ্র এবং $BE = 4$ সে.মি.
উপরের উদ্দীপকের আলোকে ২২ ও ২৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
২২. $OE = OF$ হলে $CD =$ কত?
ক) ৪ সে.মি. খ) ৬ সে.মি. গ) ৮ সে.মি. ঘ) ১০ সে.মি.
২৩. $AB = CD$ এবং $OF = 3$ সে.মি. হলে বৃত্তটির ব্যাস কত সে.মি.?
ক) ৩ খ) ৪ গ) ৫ ঘ) ১০
২৪. $\cot(A + 30^\circ) = 0$ হলে $\sin A =$ কত?
ক) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ খ) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ গ) $\frac{1}{2}$ ঘ) ০
২৫. $\sec \theta + \tan \theta = \frac{7}{2}$ হলে $\sec \theta =$ কত?
ক) $\frac{45}{28}$ খ) $\frac{53}{28}$ গ) $\frac{45}{14}$ ঘ) $\frac{53}{14}$
২৬. একটি বর্গের অন্তর্বৃত্তের ব্যাসার্ধ ৩.২ সে.মি. হলে বর্গের পরিসীমা কত সে.মি.?
ক) ২৫.৬ খ) ১৯.২ গ) ১২.৮ ঘ) ৬.৪
২৭. একটি সুষম অষ্টভুজের একটি শীর্ষকোণের মান কত?
ক) 45° খ) 120° গ) 135° ঘ) 180°
২৮. কোনো সমবাহু ত্রিভুজের উচ্চতা $2\sqrt{3}$ সে.মি. হলে এর বাহুর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?
ক) $\sqrt{3}$ খ) ২ গ) $2\sqrt{3}$ ঘ) ৪
২৯. $\sin 3A = \cos 3A$ হলে $\tan 4A =$ কত?
ক) $\sqrt{3}$ খ) ১ গ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ঘ) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
৩০. $\sin \theta + \cos \theta = 1$ হলে $3 \sin \theta \cdot \cos \theta =$ কত?
ক) ০ খ) $\frac{1}{3}$ গ) $\frac{1}{2}$ ঘ) ১

■ 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

ময়মনসিংহ 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।]

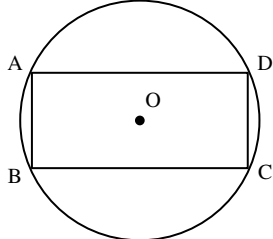
ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১। $A = \{2, 3, 5, 7\}$, $B = \{0, 1, 2, 3, 5\}$ এবং
 $R = \{(x, y) : x \in A, y \in B \text{ এবং } y = x - 2\}$
 ক. যদি $f(x) = x^3 + px^2 - 5x - 7$ হয়, তবে P এর কোন মানের জন্য $f(-1) = 0$ হবে? ২
 খ. $P(A \cap B)$ নির্ণয় করে দেখাও যে, $P(A \cap B)$ এর উপাদান সংখ্যা 2^n কে সমর্থন করে, যেখানে n হলো $(A \cap B)$ এর উপাদান সংখ্যা। ৪
 গ. R অবয়বটিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে ডোমেন নির্ণয় কর। ৪
- ২। $m + n = \sqrt{6}$, $m - n = \sqrt{5}$ এবং $x = \sqrt{5} + 2$
 ক. উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $p^3 + 3p + 36$ ২
 খ. $24mn(m^2 + n^2)$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $x^5 + \frac{1}{x^3} = 610\sqrt{5}$ । ৪
- ৩। $M = 5^{x+1}$, $N = 5^{x-1}$ এবং $R = \frac{\log\sqrt{27} + \log 8 - \log\sqrt{512}}{\log \frac{15}{10}}$
 ক. $\sqrt{p^3}$ এর 7 ভিত্তিক লগ নির্ণয় কর যখন $p = 7$ ২
 খ. $\frac{M}{N^x} \div \frac{M^2}{N^{x+1}}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $2R - 3 = 0$ ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪। $p = 12$ সে.মি., $q = 5$ সে.মি., $r = 2$ সে.মি., $\angle x = 50^\circ$ এবং $\angle y = 65^\circ$
 ক. p কে পরিসীমা ধরে একটি সমবাহু ত্রিভুজ আঁক। ২
 খ. এমন একটি ত্রিভুজ আঁক যার ভূমি q এবং ভূমি সংলগ্ন কোণ $\angle x$, অপর দুই বাহুর অন্তর r। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
 গ. কোনো সামান্তরিকের কর্ণদ্বয় (p - 5) সে.মি. ও q সে.মি. এবং তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ $\angle y$, সামান্তরিকটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

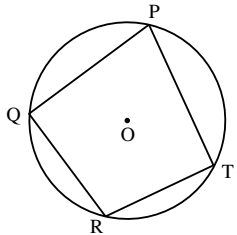
৫।



চিত্রে, O বৃত্তের কেন্দ্র এবং AD || BC

- ক. বৃত্তটির পরিধি 12π হলে, ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $AB = CD$ । ৪
 গ. যদি $\angle ADB + \angle BDC = 90^\circ$ হয়, প্রমাণ কর যে, A, O এবং C একই সরলরেখায় অবস্থিত। ৪

৬।

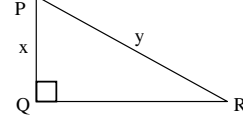


চিত্রে বৃত্তের কেন্দ্র O

- ক. প্রমাণ কর যে, বৃত্তের ব্যাসই বৃহত্তম জ্যা। ২
 খ. বৃত্তটির বহিঃস্থ একটি বিন্দু S হতে PS এবং RS দুটি স্পর্শক হলে, প্রমাণ কর যে, $PS = RS$ । ৪
 গ. প্রমাণ কর যে, $\angle QPT + \angle QRT = 180^\circ$ ৪

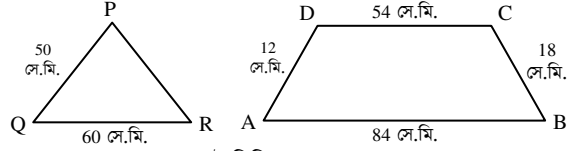
গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭। (i)

(ii) $\sin \beta + \sin \beta \cdot \cot \beta = P$

- ক. $\sec(A + 30^\circ) = \sqrt{2}$ হলে, A এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. $x = \sqrt{3}$ এবং $y = 2$ হলে, প্রমাণ কর যে, $\sqrt{3} \sin R \cdot \cos R = \frac{3}{4}$ । ৪
 গ. $P = 1$ হলে, β এর মান নির্ণয় কর, যেখানে $0^\circ \leq \beta \leq 90^\circ$ । ৪

৮।



ABCD ট্রাপিজিয়াম এবং AB || CD

- ক. একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $16\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি. হলে এর বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
 খ. ΔPQR এর পরিসীমা 160 সে.মি. হলে এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
 গ. ABCD এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
- ৯। একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতার অনুপাত যথাক্রমে $12 : 4 : 3$ এবং কর্ণের দৈর্ঘ্য 25 মিটার। একটি রম্বস আকৃতির বাগানের একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য ঘনবস্তুটির কর্ণের সমান এবং বাগানের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য 15 মিটার।
 ক. কোনো ত্রিভুজের দুই বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 9 সে.মি. ও 10 সে.মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 30° হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
 খ. ঘনবস্তুটির সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
 গ. প্রতি বর্গমিটার 5 টাকা হিসেবে বাগানটিতে ঘাস লাগাতে মোট কত টাকা খরচ হবে? ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০। দশম শ্রেণির 50 জন শিক্ষার্থীর উচ্চতা (সে.মি.) এর গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

উচ্চতা (সে.মি.)	145-149	150-154	155-159	160-164	165-169	170-174
গণসংখ্যা	5	10	15	12	6	2

- ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
 খ. সারণি থেকে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
 গ. বিবরণসহ গণসংখ্যা সারণি থেকে প্রদত্ত উপাত্তের অজিত রেখা অঙ্কন কর। ৪
- ১১। কোনো বিদ্যালয়ের বার্ষিক পরীক্ষার ৯ম শ্রেণির 30 জন শিক্ষার্থীর বিজ্ঞান বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বর নিম্নরূপ :
 75, 70, 55, 52, 37, 61, 42, 70, 95, 82
 45, 66, 53, 70, 47, 62, 70, 55, 85, 72
 63, 78, 60, 65, 57, 73, 87, 50, 64, 74
 ক. প্রদত্ত উপাত্ত থেকে প্রচুরক নির্ণয় কর। ২
 খ. শ্রেণিব্যাপ্তি 10 ধরে গণসংখ্যা সারণি তৈরি করে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
 গ. প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। (বিবরণসহ) ৪