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
$R = \{(x, y) : x \in A, y \in B$ 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 অন্বয়টিকে 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, $x^5 + \frac{1}{x^5} = 610\sqrt{5}$. ৪

৩। $M = 5^{x+1}$, $N = 5^{x-1}$ এবং $R = \dfrac{\log\sqrt{27} + \log 8 - \log\sqrt{512}}{\log\frac{15}{10}}$

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

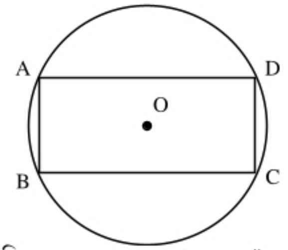
৪। $p = 12$ সে.মি., $q = 5$ সে.মি., $r = 2$ সে.মি., $\angle x = 50°$ এবং $\angle y = 65°$

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 আবশ্যক) 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 আবশ্যক) ৪

৫।



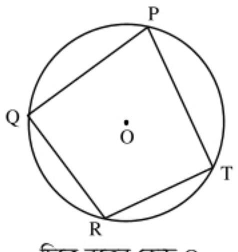
চিত্রে, O বৃত্তের কেন্দ্র এবং AD ∥ BC

ক. বৃত্তটির পরিধি 12π হলে, ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, AB = CD। ৪

গ. যদি $\angle ADB + \angle BDC = 90°$ হয়, প্রমাণ কর যে, A, O এবং C একই সরলরেখায় অবস্থিত। ৪

৬।



চিত্রে বৃত্তের কেন্দ্র O

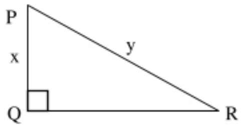
ক. প্রমাণ কর যে, বৃত্তের ব্যাসই বৃহত্তম জ্যা। ২

খ. বৃত্তটির বহিঃস্থ একটি বিন্দু S হতে PS এবং RS দুটি স্পর্শক হলে, প্রমাণ কর যে, PS = RS। ৪

গ. প্রমাণ কর যে, $\angle QPT + \angle QRT = 180°$ ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭। (i)



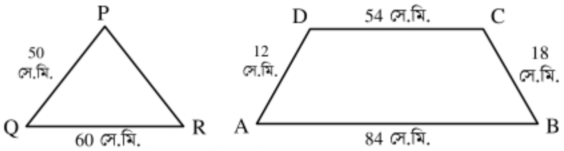
(ii) $\sin\beta + \sin\beta.\cot\beta = P$

ক. $\sec(A + 30°) = \sqrt{2}$ হলে, A এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. $x = \sqrt{3}$ এবং $y = 2$ হলে, প্রমাণ কর যে, $\sqrt{3}\sin R.\cos R = \frac{3}{4}$। ৪

গ. $P = 1$ হলে, β এর মান নির্ণয় কর, যেখানে $0° \leq \beta \leq 90°$। 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 অজিভ 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