৭৩. আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা

বিষয় : গণিত (সৃজনশীল) বিষয় কোড : ১০৯

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট পূর্ণমান : ৭০

নির্দেশনা : প্রতিটি সৃজনশীল বিভাগ থেকে একটি করে প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। সংক্ষিপ্ত-উত্তর বিভাগ থেকে ১০টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।

১. সৃজনশীল প্রশ্ন

ক-বিভাগ : বীজগণিত

১.

$U = \{x \in N : x \le ৯\}$, $A = \{x \in N : x^২ > ২৫\}$, $B = \{x \in N : x^২ < ১৫০\}$, $R = \{(x, y) : x \in B, y \in B, y = x^২ + ২\}$।

ক) সেট A কে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর। ২

খ) $(A \cap B)' = A' \cup B'$ প্রমাণ কর। ৪

গ) R সম্পর্কের Domain ও Range নির্ণয় কর। ৪

২.

$x^২ = ১১ + ২\sqrt{৩০}$, $A = y^৩ - 3my^২ + 3y - m$।

ক) $b^২ + 8b + 15 - z^২ + 2z$, কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২

খ) $x^২(x^৩ + 1/x^৩) = 922\sqrt{6}$ প্রমাণ কর। ৪

গ) $A = 0$ হলে, $y = (m+1)/(m-1)$ প্রমাণ কর। ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

৩.

$a = ৬$ সে.মি., $b = ৭$ সে.মি., $\angle x = ৪৫°$।

ক) a ও $\angle x$ দ্বারা একটি রম্বস আঁক। ২

খ) ভূমি $(a-1)$, ভূমি-সন্নিহিত কোণ $\angle x$ ও অন্য দুই বাহুর সমষ্টি b দ্বারা একটি ত্রিভুজ আঁক। ৪

গ) 'খ' এর ত্রিভুজের পরিবৃত্ত আঁক। ৪

৪.

O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে PQRS চতুর্ভুজ। OR = ৫.৫ সে.মি.।

ক) বৃত্তের পরিধি নির্ণয় কর। ২

খ) $\angle QPS + \angle QRS = ২$ সমকোণ প্রমাণ কর। ৪

গ) PR ও QS পরস্পর N বিন্দুতে ছেদ করলে, $\angle POQ + \angle ROS = 2\angle PNQ$ প্রমাণ কর। ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৫.

$\cot\theta + \cos\theta = p$, $\cot\theta - \cos\theta = q$।

ক) $\cot(A - 30°) = 1$ হলে, A এর মান নির্ণয় কর। ২

খ) $\operatorname{cosec}^২\theta = \sqrt{(pq)} \cdot \sec^২\theta$ প্রমাণ কর। ৪

গ) p ও q এর মান দিয়ে θ $(< 90°)$ নির্ণয় কর। ৪

৬.

একটি লোহার পাইপের ভিতরের/বাইরের ব্যাসার্ধ ৮/১০ সে.মি., উচ্চতা ৪ মি., লোহার ঘনত্ব ৭.৮ গ্রাম/সে.মি.^{৩}।

ক) পাইপের পুরুত্ব (মিটারে) নির্ণয় কর। ২

খ) বাইরের তলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

গ) পাইপের মোট ওজন (কেজিতে) নির্ণয় কর। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

৭.

৬০ জন শিক্ষার্থীর ওজন (কেজি) :

ওজন শ্রেণি	শিক্ষার্থী
৪৬–৫০	৫
৫১–৫৫	১০
৫৬–৬০	১৫
৬১–৬৫	২০
৬৬–৭০	১০

ক) গড় শ্রেণির পূর্ববর্তী শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২

খ) গাণিতিক গড় নির্ণয় কর। ৪

গ) Ogive রেখা আঁক। ৪

৮.

গণিত পরীক্ষায় প্রাপ্ত ৩০টি নম্বর :

৫৫, ৪০, ৩৫, ৬০, ৫৮, ৬০, ৪৫, ৫৭, ৪৬, ৫০, ৫২, ৬১, ৬৫, ৫০, ৬৫, ৪০, ৫৬, ৫৪, ৬০, ৪৬, ৬০, ৬৫, ৪৮, ৬০, ৩৬, ৫৮, ৫০, ৬০, ৪৭, ৪৩।

ক) শ্রেণিবিস্তার ৫ হলে শ্রেণির সংখ্যা নির্ণয় কর। ২

খ) শ্রেণিবিন্যাস তৈরি করে মধ্যমা নির্ণয় কর। ৪

গ) Frequency Polygon আঁক। ৪

২. সংক্ষিপ্ত-উত্তর প্রশ্ন

(১০টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে — প্রতিটি ২ নম্বর)

ক) X = {১, ৩, ৫}, Y = {২, ৪, ৬}, M = X ∪ Y; P(M) = ? ২

খ) F(x) = $x^{২}$ − 5; F(5) = ? ২

গ) $x^{২}$ + x + 1/$x^{২}$ + 1/x = ৭; x + 1/x = ? ২

ঘ) f(a) = $a^{২}$ + 3a + 40; (a+3) দ্বারা f(a) ভাগ করলে ভাগশেষ = ? ২

ঙ) ৩ : ৫ :: x : ৭.৫; x = ? ২

চ) a : b = ৭ : ৯, a = ২১.৯; b = ? ২

ছ) a, b, c সান্তরিক; a = ৪, b = ৬; c = ? ২

জ) রুলার ও কম্পাস দিয়ে ৭৫° কোণ অঙ্কন কর। ২

ঝ) O কেন্দ্রবিষয়ক ∠AOC = ১০০°, ∠ABC = x°; x = ? ২

ঞ) tan x = cot 5x; x = ? ২

ট) $cosec^{২}\theta$ + $cot^{২}\theta$ = ২, cosec θ < 0; $cot^{২}\theta$ = ? ২

ঠ) রম্বসের কর্ণ ১২ ও ১৬; পরিসীমা = ? ২

ড) কেন্দ্রীয় প্রবণতা কী? ২

ঢ) উর্ধ্বসীমা ৬০, মধ্যমান ৫৭.৫; নিম্নসীমা = ? ২

ণ) ৫, ৬, ১৮, ৭, ১৯, ৯, ৬, ১৩ — মধ্যমা = ? ২