

হেরা : সেট-০২

৫৮ চূড়াম বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 109

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৪০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। এগারোটি প্রশ্ন থেকে যেকোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত

- ১ ▶ (i) $U = \{a, b, c, d, e, f, g\}$ এবং
 $A = \{a, b, c, d\}$, $B = \{a, e, f, g\}$
(ii) $(x - a, y + 2a) = (y - 2a, 2x + a)$
ক. যদি $A = \{x \in N : x < 19 \text{ এবং } x, 3 \text{ এর গুণিতক}\}$ হয়
তবে A সেটটিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর। ২
খ. (i) নং হতে প্রমাণ কর যে, $(A \cap B)' = (A - B) \cup (B - A)$ । ৪
গ. (ii) নং হতে (x, y) নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶ $A = p^4 + \frac{1}{p^4}$ এবং $B = 3 + 2\sqrt{2}$.
ক. উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $ax^2 + (ab - 1)x - b$. ২
খ. যদি $A = 119$ হয় তবে প্রমাণ কর যে, $p = 3 + \frac{1}{p}$ । ৪
গ. যদি $B = x$ হয়, তবে $\frac{x^6 + 1}{x^3}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৩ ▶ $11 + 9 + 7 + \dots$ একটি সমান্তর ধারা এবং অপর একটি
গুণোত্তর ধারার তৃতীয় পদ $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ও অষ্টম পদ $\frac{4\sqrt{2}}{27}$.
ক. $7 + 13 + 19 + \dots$ ধারাটির 15 তম পদ নির্ণয় কর। ২
খ. সমান্তর ধারাটির প্রথম n সংখ্যক পদের সমষ্টি - 133
হলে, n এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. গুণোত্তর ধারাটির পঞ্চম পদ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি

- ৪ ▶ 'O' কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে PQ ও RS ব্যাস ভিন্ন দুইটি জ্যা। $OM \perp PQ$
এবং $ON \perp RS$.
ক. প্রমাণ কর যে, বৃত্তের ব্যাসই বৃহত্তম জ্যা। ২
খ. যদি $OM = ON$ হয়, তবে প্রমাণ কর যে, $PQ = RS$ । ৪
গ. যদি PQ ও RS জ্যাদ্বয় বৃত্তের অভ্যন্তরে E বিন্দুতে
পরস্পরকে সমকোণে ছেদ করে, তবে প্রমাণ কর যে,
 $\angle POS + \angle QOR =$ দুই সমকোণ। ৪
- ৫ ▶ O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের বহিঃস্থ বিন্দু L থেকে উক্ত বৃত্তে LM ও
LN দুইটি স্পর্শক।
ক. 2-0 সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তের কোনো নির্দিষ্ট বিন্দুতে একটি
স্পর্শক আঁকতে হবে। [শুধুমাত্র অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক] ২
খ. প্রমাণ কর যে, $LM = LN$ । ৪
গ. প্রমাণ কর যে, OL রেখাংশ MN স্পর্শক জ্যা এর লম্ব
দ্বিখণ্ডক। ৪
- ৬ ▶ একটি ত্রিভুজের ভূমি 4 সে.মি., ভূমি সংলগ্ন সূক্ষ্মকোণ 45° এবং
অপর বাহু দুইটির সমষ্টি 7 সে.মি.।
ক. পেন্সিল কম্পাস ব্যবহার করে 75° কোণ অঙ্কন কর। ২
খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত ত্রিভুজটির পরিসীমাকে কোনো সমবাহু
ত্রিভুজের পরিসীমা বিবেচনা করে, সমবাহু ত্রিভুজটি অঙ্কন
কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭ ▶ $p = \tan A$, $q = \sec A + 1$, $r = \sec A - 1$ এবং $s = \sin \theta + \cos \theta$.
ক. যদি $(\sec A - \tan A) = \frac{2}{5}$ হয়, তবে $(\sec A + \tan A)$
এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $\frac{p}{q} - \frac{r}{p} = 0$ । ৪
গ. যদি $s = \sqrt{2}$ হয়, তবে θ এর মান নির্ণয় কর।
যেখানে $0^\circ < \theta < 90^\circ$ । ৪
- ৮ ▶ একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা একটি আয়তক্ষেত্রের পরিসীমার সমান।
আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য প্রস্থের পাঁচগুণ এবং ক্ষেত্রফল 1280 বর্গমিটার।
একটি সামান্তরিকের বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য 60 সে.মি. ও 52 সে.মি.।
ক. কোনো ত্রিভুজের দুই বাহুর দৈর্ঘ্য 10 সে.মি. ও 12 সে.মি.
এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 30° । ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল
নির্ণয় কর। ২
খ. প্রতিটি 40 সে.মি. বর্গাকার পাথর দিয়ে বর্গক্ষেত্রটি বাঁধাই
করতে মোট কতটি পাথর লাগবে? ৪
গ. সামান্তরিকের ক্ষুদ্রতম কর্ণটি 56 সে.মি. হলে, অপর
কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
- ৯ ▶ (i) একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে
16 সে.মি. ও 18 সে.মি. এবং পাইপের উচ্চতা 7 মিটার। 1 ঘন
সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম।
(ii) একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 7 সে.মি., 8
সে.মি. ও 9 সে.মি.।
ক. পাইপের ভিতরের বক্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
খ. পাইপের লোহার ওজন কেজিতে নির্ণয় কর। ৪
গ. (ii) নং এ বর্ণিত ত্রিভুজের ক্ষেত্রফলের সমান ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট
একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০ ▶ কোনো শ্রেণির 60 জন শিক্ষার্থী 70 নম্বরের সাময়িকী পরীক্ষার
প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

প্রাপ্ত নম্বরের শ্রেণিব্যাপ্তি	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70
গণসংখ্যা	8	12	15	18	7

- ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর। ২
খ. প্রদত্ত সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. সংক্ষিপ্ত বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিত রেখা অঙ্কন কর। ৪
- ১১ ▶ নিচে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

সময় (সেকেন্ড)	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70
গণসংখ্যা	3	10	18	25	8	6

- ক. 23, 25, 28, 17, 18, x, 35, 15 সংখ্যাগুলোর গড় 22.5
হলে x এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. প্রদত্ত সারণি থেকে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রদত্ত সারণি হতে সংক্ষিপ্ত বর্ণনাসহ গণসংখ্যা বহুভুজ
অঙ্কন কর। ৪