

২৬। a, b, c ক্রমিক সমানুপাতি হলে—

i. $b^2 = ac$ ii. $2b = a + c$ iii. $\frac{a+b}{b} = \frac{b+c}{c}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

২৭। $64 + 32 + 16 + 8 + \dots$ ধারার ৮ম পদ কত?

- ক) $\frac{1}{2}$ খ) $\frac{1}{4}$ গ) 2 ঘ) 4

২৮। ত্রিভুজের ক্ষেত্র—

- i. দুটি ত্রিভুজ সদৃশকোণী হলে তাদের অনুরূপ বাহুগুলোর অনুপাত সমান হবে।

ii. দুইটি ত্রিভুজ সদৃশকোণী এবং এদের একজোড়া অনুরূপ বাহু সমান হলে ত্রিভুজদ্বয় সর্বসম।

iii. তিনটি কোণ দিয়ে অঙ্কিত ত্রিভুজকে সদৃশ ত্রিভুজ বলা হয়।

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

২৯। $\log_2 \sqrt{2} 64$ এর মান নিচের কোনটি?

- ক) $\frac{1}{4}$ খ) 1 গ) 4 ঘ) $2\sqrt{2}$

৩০। $x^2 + y^2 = 4xy$ হলে, $\frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{x^2}$ এর মান কত?

- ক) 4 খ) 14 গ) 18 ঘ) 20

■ 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
প্রশ্ন	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০

ঢাকা বোর্ড-২০২৪

গণিত (সৃজনশীল)

বিষয় কোড : 1 0 9

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

[২০২৪ 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। সার্বিক সেট $U = \{x \in N : x \text{ বিজোড় সংখ্যা এবং } 3 < x < 15 \text{ এবং } A = \{x \in N : 7 < x < 15\}, B = \{5, 7, 11, 13\}$
 $C = \{x \in N : x, 3 \text{ এর গুণিতক } x < 15\}$
 ক. $f(a) = a^3 - 4a^2 + 5a + 2b$ হলে b এর মান নির্ণয় কর, যখন $f(-1) = 0$ ।
 খ. $A' \cup (B \cap C)$ নির্ণয় কর।
 গ. $P(B)$ নির্ণয় কর। দেখাও যে, $P(B)$ এর উপাদান 2^n কে সমর্থন করে। যেখানে n, B এর উপাদান সংখ্যা।

২। $a = 2, b = 3, c = 5$ এবং $D = \frac{1}{y} + \frac{1}{a+b} - \frac{1}{a} - \frac{1}{y+b}$ হলে—

- ক. $\frac{2^{n+4} - 4 \cdot 2^{n+1}}{2^{n+2} \div \sqrt[3]{8}}$ এর মান নির্ণয় কর।
 খ. $D = 0$ হলে, y এর মান নির্ণয় কর।
 গ. $\frac{\log \sqrt{b^3} - b \log \frac{1}{a} - \frac{b}{a} \log(ca)}{\log(ab) - \log c}$ এর মান নির্ণয় কর।

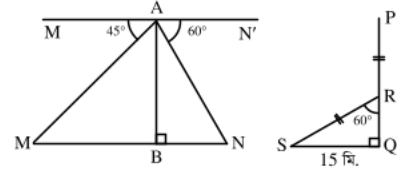
- ৩। (i) একটি সমান্তর ধারার 13 তম পদ 85.
 (ii) একটি গুণোত্তর ধারার ৪র্থ পদ $3\sqrt{3}$ এবং সপ্তম পদ 8.
 ক. $4 + 7 + 10 + \dots$ ধারাটির কোন পদ 181? নির্ণয় কর।
 খ. (i) নং উদ্দীপকের সাহায্যে ধারাটির 1ম 25 টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর।
 গ. (ii) নং উদ্দীপকের সাহায্যে দেখাও যে, ধারাটির প্রথম 10 টি পদের সমষ্টি $\frac{781}{24(2\sqrt{3} - 3)}$ ।

খ বিভাগ-জ্যামিতি

- ৪। ABC একটি ত্রিভুজের $\angle ACD$ ও $\angle ABE$ দুইটি বহিঃস্থ কোণ।
 ক. প্রমাণ কর যে, $\angle ACD = \angle BAC + \angle ABC$.
 খ. প্রমাণ কর যে, $\angle ACD + \angle ABE > 2$ সমকোণ।
 গ. F, BC এর মধ্যবিন্দু হলে, প্রমাণ কর যে, $AB + \angle AC > 2AF$.
 ৫। O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে AB ও CD দুইটি সমান জ্যা। O থেকে AB ও CD এর উপর যথাক্রমে OP ও OQ লম্ব।
 ক. প্রমাণ কর অর্ধবৃত্তস্থ কোণ এক সমকোণ।
 খ. প্রমাণ কর যে, P, AB এর মধ্যবিন্দু।
 গ. প্রমাণ কর যে, $OP = OQ$.
 ৬। $a = 5$ সে. মি. $b = 7$ সে. মি. এবং $\angle x = 45^\circ$
 ক. একটি বর্গের পরিসীমা 11 সে. মি.। বর্গটি আঁক।
 খ. সামান্তরিকের দুইটি কর্ণ a ও b এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ $\angle x$. সামান্তরিকটি আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক)
 গ. এমন একটি ত্রিভুজ আঁক যার ভূমির দৈর্ঘ্য $(a - 1)$ সে. মি., ভূমি সংলগ্ন কোণ $\angle x$ এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি b . (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক)

গ বিভাগ-ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭। $A = 1 + \sin \theta$ এবং $B = 1 - \sin \theta$.
 ক. $\sec(90^\circ - \theta) = \frac{5}{3}$ হলে $\sin \theta$ এর মান নির্ণয় কর।
 খ. প্রমাণ কর যে, $\sec \theta + \tan \theta = \sqrt{\frac{A}{B}}$.
 গ. $B - \cos \theta = 0$ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর। যখন $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$.



চিত্র-১ : $MN = 1500$ মি.
 $M'N' \parallel MN$

চিত্র-২

- ক. একটি গাছের উচ্চতা ও ছায়ার অনুপাত $\sqrt{3} : 1$ হলে, গাছের উন্নতি কোণ নির্ণয় কর।
 খ. ১নং চিত্র হতে AB এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।
 গ. ২নং চিত্র হতে PQ খুঁটির উচ্চতা নির্ণয় কর।
 ৯। (i) একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 3 মিটার বাড়লে ক্ষেত্রফল $27\sqrt{3}$ বর্গমিটার বেড়ে যায়।
 (ii) একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাসার্ধ যথাক্রমে 4 সে. মি. ও 6 সে. মি. ও পাইপের উচ্চতা 6 মিটার।
 ক. একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 18 মি. ও 16 মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 30° হলে, ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।
 খ. সমবাহু ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।
 গ. 1 ঘন সে. মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম হলে, পাইপের লোহার ওজন নির্ণয় কর।

ঘ বিভাগ-পরিসংখ্যান

- ১০। 80 জন শিক্ষার্থীর বাংলায় প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি নিম্নে দেওয়া হলো :

প্রাপ্ত নম্বর	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	6	16	12	13	20	5	4	3	1

 ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর।
 খ. মধ্যক নির্ণয় কর।
 গ. বর্ণনাসহ উল্লিখিত উপাত্ত হতে গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর।
 ১১। নিচে একটি গণসংখ্যা সারণি দেয়া হলো।

শ্রেণিব্যাপ্তি	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70
গণসংখ্যা	4	8	11	15	13	6	3

 ক. 8, 14, 11, 17, 6, 7 এর মধ্যক নির্ণয় কর।
 খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর।
 গ. বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিভরখা অঙ্কন কর।