

ঢাকা বোর্ড-২০২৩

গণিত (বহুনির্বাচনি অভীক্ষা)

[২০২৩ সালের সিলেবাস অনুযায়ী]

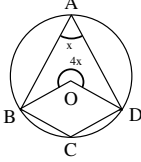
বিষয় কোড : 1 0 9

সময় : ৩০ মিনিট

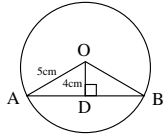
পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ষসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান-১।]
প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেয়া যাবে না।

১. $A = \{2, 3, 7, 9\}$ হলে, A -এর প্রকৃত উপসেট কয়টি?
 (ক) ৭ (খ) ৮ (গ) ১৫ (ঘ) ১৬
২. যদি $P = \{2, 3, 4\}$ এবং $Q = \{3, 4, 7\}$ হয়, তবে $Q \setminus P =$ কত?
 (ক) $\{2\}$ (খ) $\{7\}$ (গ) $\{3, 4\}$ (ঘ) $\{2, 7\}$
৩. $x + y = \sqrt{7}$ এবং $x - y = \sqrt{6}$ হলে, $x^2 + y^2$ এর মান কত?
 (ক) $\frac{1}{2}$ (খ) ১ (গ) $\frac{13}{2}$ (ঘ) ১৩
৪. $a^2 + \frac{1}{a^2} = 5$ হলে-
 i. $(a + \frac{1}{a})^2 = 7$ ii. $(a - \frac{1}{a})^2 = 3$ iii. $(a^4 + \frac{1}{a^4}) = 23$
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii
৫. $\log_x \frac{1}{64} = -6$ হলে x এর মান কত?
 (ক) -2 (খ) $-\frac{1}{2}$ (গ) $\frac{1}{2}$ (ঘ) 2
৬. 0.00045 সংখ্যাটির সাধারণ লগের পূর্ণক কত?
 (ক) 2 (খ) 3 (গ) 6 (ঘ) 4
৭. $3 + 6 + 12 + 24 + \dots + 384$ ধারাটির পদ সংখ্যা কত?
 (ক) 7 (খ) 8 (গ) 127 (ঘ) 128
৮. $-3 - 6 - 9 - 12 - \dots$ ধারাটির ১ম বারোটি পদের সমষ্টি কত?
 (ক) -234 (খ) -162 (গ) 162 (ঘ) 234
৯. একটি সমকোণী ত্রিভুজ হবে যদি এর বাহু তিনটির দৈর্ঘ্য যথাক্রমে-
 (ক) ৮, ১৫, ১৮ একক (খ) ৯, ১২, ১৭ একক
 (গ) ৮, ১২, ১৬ একক (ঘ) ৯, ১২, ১৫ একক
- নিচের চিত্রের আলোকে ১০নং এবং ১১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

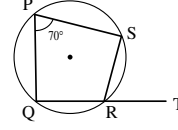


- O, ABCD বৃত্তের কেন্দ্র।
১০. $\angle ABC > \angle ADC$ হলে, $\angle ABC - \angle ADC = ?$
 (ক) সূক্ষ্মকোণ (খ) সমকোণ (গ) পূরক কোণ (ঘ) সম্পূরক কোণ
১১. x এর মান কত?
 (ক) 30° (খ) 36° (গ) 60° (ঘ) 2°
১২. 4 সে.মি. ব্যাসার্ধ এবং 6 সে.মি. ব্যাসবিশিষ্ট দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে অন্তঃস্পর্শ করলে, এদের কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?
 (ক) ১০ সে.মি. (খ) ৭ সে.মি. (গ) ২ সে.মি. (ঘ) ১ সে.মি.
১৩. বৃত্তে অন্তর্লিখিত সামান্তরিক একটি-
 (ক) ট্রাপিজিয়াম (খ) রম্বস (গ) বর্গ (ঘ) আয়ত
১৪. অধিচাপে অন্তর্লিখিত কোণ-
 (ক) পূরক কোণ (খ) সূক্ষ্মকোণ (গ) স্থূলকোণ (ঘ) সমকোণ
- নিচের চিত্রের আলোকে ১৫নং এবং ১৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

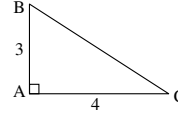


- O বৃত্তের কেন্দ্র।
১৫. $\angle OAB = 40^\circ$ হলে, $\angle AOB$ এর মান কত?
 (ক) 40° (খ) 60° (গ) 80° (ঘ) 100°
১৬. AB এর মান কত?
 (ক) ১০ সে.মি. (খ) ৮ সে.মি. (গ) ৬ সে.মি. (ঘ) ৩ সে.মি.

১৭.



- $\frac{1}{2} \angle SRT$ এর মান কত?
 (ক) 35° (খ) 55° (গ) 70° (ঘ) 110°
১৮. $\sin(60^\circ - \theta) = \frac{1}{2}$ হলে, $\tan \theta$ এর মান কত?
 (ক) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (খ) $\frac{1}{2}$ (গ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (ঘ) $\sqrt{3}$
- ১৯.



- $\sin B$ এর মান কত?
 (ক) $\frac{3}{5}$ (খ) $\frac{4}{5}$ (গ) $\frac{5}{4}$ (ঘ) $\frac{5}{3}$
২০. একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $12\sqrt{3}$ বর্গমিটার হলে, এর পরিসীমা কত?
 (ক) $4\sqrt{3}$ মি. (খ) $12\sqrt{3}$ মি. (গ) 48 মি. (ঘ) 192 মি.
২১. একটি ত্রিভুজের দুটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ১০ সে.মি. এবং ১২ সে.মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 30° হলে, এর ক্ষেত্রফল কত?
 (ক) ৩০ বর্গ সে.মি. (খ) $30\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি.
 (গ) ৬০ বর্গ সে.মি. (ঘ) $60\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি.
২২. একটি বর্গের পরিসীমা ৩৬ মিটার। এর একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?
 (ক) $6\sqrt{2}$ মিটার (খ) $6\sqrt{3}$ মিটার (গ) $9\sqrt{2}$ মিটার (ঘ) $9\sqrt{3}$ মিটার
- নিচের তথ্যের আলোকে ২৩ ও ২৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 একটি সমবৃত্তাকার সিলিন্ডারের উচ্চতা ৮ সে.মি. এবং ব্যাসার্ধ $r = 5$ সে.মি.।
২৩. একটি ঘনের কর্ণের দৈর্ঘ্য $r\sqrt{3}$ হলে, এর সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত?
 (ক) ২০ বর্গ সে.মি. (খ) ২৫ বর্গ সে.মি. (গ) ১২৫ বর্গ সে.মি. (ঘ) ১৫০ বর্গ সে.মি.
২৪. সিলিন্ডারের ক্ষেত্র-
 i. বক্রতলের ক্ষেত্রফল 251.33 বর্গ সে.মি. ii. আয়তন 628.32 ঘন সে.মি.
 iii. ভূমির ক্ষেত্রফল 201.06 বর্গ সে.মি.
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii
২৫. একটি বৃত্তের ব্যাস ১৬ সে.মি. হলে, এর ক্ষেত্রফল কত?
 (ক) 50.27 বর্গ সে.মি. (খ) 100.53 বর্গ সে.মি.
 (গ) 201.06 বর্গ সে.মি. (ঘ) 804.25 বর্গ সে.মি.
২৬. একটি বৃত্তের ক্ষেত্রফল একটি বর্গের ক্ষেত্রফলের সমান হলে, বৃত্তের পরিসীমা ও বর্গের পরিসীমার অনুপাত কত?
 (ক) $\sqrt{\pi} : 2$ (খ) $2 : \sqrt{\pi}$ (গ) $\sqrt{\pi} : 4$ (ঘ) $4 : \sqrt{\pi}$
২৭. ২, 13, 7, 3, ৪, 5 নম্বরগুলোর মধ্যক কত?
 (ক) ৫ (খ) ৬ (গ) ৭ (ঘ) ১৩
- নিচের সারণি হতে ২৮ ও ২৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
- | শ্রেণিব্যাপ্তি | 11-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | 51-60 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| গণসংখ্যা | 8 | 15 | 12 | 8 | 7 |
২৮. মধ্যক শ্রেণির নিম্নসীমা কত?
 (ক) 21 (খ) 31 (গ) 41 (ঘ) 51
২৯. প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক কত?
 (ক) 20 (খ) ২৪ (গ) 25.5 (ঘ) 35.5
৩০. নিচের কোনটি বিচ্ছিন্ন চলক
 (ক) বয়স (খ) উচ্চতা (গ) ওজন (ঘ) জনসংখ্যা

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

ঢাকা বোর্ড-২০২৩

গণিত (সৃজনশীল)

বিষয় কোড :

1 0 9

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

[২০২৩ সালের সিলেবাস অনুযায়ী]

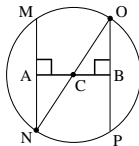
পূর্ণমান : ৭০

[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। $A = \{x \in N : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } 2 \leq x \leq 7\}$
 $f(x) = \frac{4x-5}{3x-2}$
 ক. $f(a) = 2a^3 + ka^2 - 32$ হলে k এর কোন মানের জন্য $f(2) = 0$ হবে? ২
 খ. $P(A)$ নির্ণয় করে দেখাও যে, A সেটের উপাদান সংখ্যা n হলে $P(A)$ এর উপাদান সংখ্যা 2^n কে সমর্থন করে। ৪
 গ. $\frac{f(x^{-1})+1}{f(x^{-1})-1} = 2$ হলে x এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ২। (i) $x^4 - 38x^2 + 1 = 0$ [যখন $x > 0$]
 (ii) $a^2 = 17 + 12\sqrt{2}$ [যখন $a > 0$]
 ক. উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর: $4P^2 - 1 + 2R - R^2$ ২
 খ. (i) এর সাহায্যে $\frac{x^8-1}{x^4+1}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
 গ. (ii) এর সাহায্যে প্রমাণ কর যে, $a^5 + \frac{1}{a^5} = 6726$ ৪
- ৩। একটি গুণোত্তর ধারার ৪র্থ পদ $\frac{1}{3\sqrt{6}}$ এবং ৭ম পদ $\frac{1}{27\sqrt{2}}$ এবং অপর একটি সমান্তর ধারার প্রথম ১২ পদের সমষ্টি ৩৪৪ এবং প্রথম ১৭ পদের সমষ্টি ৬৬৩।
 ক. $9 + 6 + 3 + \dots$ ধারাটির কোন পদ -201 ? ২
 খ. গুণোত্তর ধারাটি নির্ণয় কর। ৪
 গ. সমান্তর ধারার ৩৪ তম পদ নির্ণয় কর। ৪
- খ বিভাগ : জ্যামিতি
- ৪। একটি ত্রিভুজের ভূমি $a = 5$ সে.মি., ভূমি সংলগ্ন সূক্ষ্মকোণ $\angle y = 45^\circ$ এবং অপর দুই বাহুর অন্তর $d = 2$ সে.মি।
 ক. ৪ সে.মি. বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গ অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক) ২
 খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
 গ. $\frac{a}{2}$ ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি বৃত্ত এঁকে এতে এমন দুইটি স্পর্শক আঁক যাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 60° হয়। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

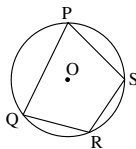
৫।



চিত্রে C বৃত্তের কেন্দ্র এবং $MN = OP$ ।

- ক. বৃত্তের পরিধি ২৫ সে.মি. হলে, বৃত্তের ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $AC = BC$ । ৪
 গ. যদি $MN > OP$ যদি হয়, তবে প্রমাণ কর যে, $AC < BC$ । ৪

৬।



চিত্রে PQRS বৃত্তের কেন্দ্র O এবং $OP = 4.5$ সে.মি.।

- ক. উদ্দীপকের বৃত্তের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রমাণ কর যে, $\angle QPS = \frac{1}{2} \angle QOS$ । ৪
 গ. যদি PR এবং QS কর্ণদ্বয় পরস্পর M বিন্দুতে ছেদ করে তবে প্রমাণ কর যে, $\angle POQ + \angle ROS = 2\angle PMQ$ । ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭। $x = \operatorname{cosec} \theta$, $y = \sec \theta$ এবং $z = \tan \theta$ যখন θ সূক্ষ্মকোণ।
 ক. $\tan(90^\circ - A) = \sqrt{3}$ হলে, A এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. $x + \frac{1}{z} = a$ হলে, প্রমাণ কর যে, $\cos \theta = \frac{a^2 - 1}{a^2 + 1}$ । ৪
 গ. $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \sqrt{2}$ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৮। (i) $\triangle ABC$ -এ $\angle B = 90^\circ$ এবং $\tan A = \frac{3}{4}$.
 (ii) $4\sin(x+y) = \sqrt{12}$, $\sqrt{3} \tan(x-y) = 1$
 ক. $\theta = 60^\circ$ হলে, $4\sin^2 \theta - \cos^2 \theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২
 খ. (i) নং উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে,
 $(\operatorname{cosec} A + \cot A)^2 = \frac{1 + \cos A}{1 - \cos A}$ ৪
 গ. (ii) নং হতে x ও y এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৯। (i) একটি বৃত্তের পরিধি ৩৪০ সে.মি.।
 (ii) একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৩৭ সে.মি. ও ২৫ সে.মি.।
 ক. একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল ২৭৪ বর্গমিটার হলে, এর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
 খ. উদ্দীপকের আলোকে বৃত্তে অন্তর্লিখিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
 গ. ট্রাপিজিয়ামের অপর বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য ১০ সে.মি. ও ১৪ সে.মি. হলে ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

- ১০। নবম শ্রেণির ৭০ জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	26-35	36-45	46-55	56-65	66-75	76-85
গণসংখ্যা	6	11	17	21	9	6

- ক. ২৭, ২২, ৩৩, ২১, ১৪, ৪৩, ৪৫, ২৬, ৩০, ২৪ উপাত্তসমূহের মধ্যক নির্ণয় কর। ২
 খ. প্রদত্ত সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
 গ. বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

- ১১। নিম্নে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

প্রাপ্ত নম্বর	61-65	66-70	71-75	76-80	81-85	86-90	91-95
গণসংখ্যা	4	7	9	12	8	7	3

- ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর। ২
 খ. উপাত্তসমূহের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
 গ. বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিভরেখা অঙ্কন কর। ৪