

চট্টগ্রাম বোর্ড-২০২৩

গণিত (বহুনির্বাচনি অভীক্ষা)

[২০২৩ সালের সিলেবাস অনুযায়ী]

বিষয় কোড : 1 0 9

সময় : ৩০ মিনিট

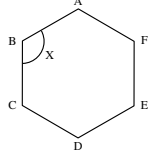
পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান-১।]

প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেয়া যাবে না।

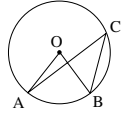
১. $1 + 4 + 7 + 10 + \dots$ ধারাটির n -তম পদ কত?
 (ক) $2n - 1$ (খ) $3n - 2$ (গ) $4n - 3$ (ঘ) $5n - 4$
২. $-2 + 2 - 2 + 2 - \dots$ গুণোত্তর ধারাটির সাধারণ অনুপাত কত?
 (ক) -4 (খ) -1 (গ) 1 (ঘ) 4
৩. $x^3 - 3x^2 + x + 1$ রাশির একটি উৎপাদক কোনটি?
 (ক) $x + 2$ (খ) $x + 1$ (গ) $x - 1$ (ঘ) $x + 2$

□ নিচের তথ্যের আলোকে ৪ ও ৫-এ প্রশ্নের উত্তর দাও :



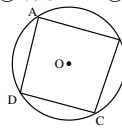
৪. চিত্রে, ABCDEF একটি সুস্থম ষড়ভুজ যার বাহুর দৈর্ঘ্য ২ সে.মি.। $\angle x =$ কত?
 (ক) 120° (খ) 135° (গ) 140° (ঘ) 145°
৫. বহুভুজটির ক্ষেত্রফল কত?
 (ক) $\frac{6}{\sqrt{3}}$ বর্গ সে.মি. (খ) $2\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি.
 (গ) $6\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি. (ঘ) $12\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি.
৬. উপাত্তের সর্বোচ্চ মান ৫৭, পরিসর ৩৭ হলে, উপাত্তের সর্বনিম্ন মান কত?
 (ক) ২১ (খ) ২২ (গ) ২৩ (ঘ) ২৭
৭. $(\sqrt{2})^{x-1} = 16$ হলে, $x =$ কত?
 (ক) ৯ (খ) ৫ (গ) ৪ (ঘ) ৩
৮. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ১০ সে.মি. ও পরিসীমা ৩২ সে.মি. হলে, এর প্রস্থ কত?
 (ক) ২২ সে.মি. (খ) ১২ সে.মি. (গ) ৬ সে.মি. (ঘ) ৩.২ সে.মি.
৯. কোনো ত্রিভুজের ভূমি a , ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ $\angle x$ ও অপর দুই বাহুর সমষ্টি b হলে—
 i. $a < b$ ii. $0^\circ < \angle x < 180^\circ$ iii. $\angle x$ ভূমির যেকোনো প্রান্ত সংলগ্ন হতে পারে
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১০.

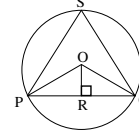


- চিত্রে, O কেন্দ্রবিশিষ্ট ABC বৃত্তে $\angle AOB = 80^\circ$ হলে, $\angle ACB =$ কত?
 (ক) 30° (খ) 40° (গ) 45° (ঘ) 50°
১১. একটি ত্রিভুজের দুটি বাহুর দৈর্ঘ্য ৬ সে.মি. ও ৮ সে.মি. এবং ক্ষেত্রফল $12\sqrt{2}$ বর্গ সে.মি. হলে, ঐ বাহুদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ কত?
 (ক) 30° (খ) 45° (গ) 60° (ঘ) 90°
১২. গড় নির্ণয়ের ক্ষেত্রে, অনুমিত গড় $a = 32$, $u_3 = -3$, $h = 6$ হলে, $x_3 =$ কত?
 (ক) ১৪ (খ) ১৬ (গ) ২০ (ঘ) ২৬
১৩. একটি সামান্তরিকের একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য ১৬ সে.মি. এবং ক্ষেত্রফল ৮০ বর্গ সে.মি. হলে, ঐ কর্ণের বিপরীত কোণিক বিন্দু হতে ঐ কর্ণের ওপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য কত?
 (ক) ২.৫ সে.মি. (খ) ৫ সে.মি. (গ) ১০ সে.মি. (ঘ) ২০ সে.মি.
১৪. কোনো বৃত্তের পরিধি 14π সে.মি. হলে, ঐ বৃত্তের ক্ষেত্রফল কত?
 (ক) $\sqrt{7}\pi$ বর্গ সে.মি. (খ) $\sqrt{14}\pi$ বর্গ সে.মি.
 (গ) 49π বর্গ সে.মি. (ঘ) 196π বর্গ সে.মি.
১৫. $\sin\theta - \operatorname{cosec}\theta = 0$ হলে, $\theta =$ কত?
 (ক) 90° (খ) 60° (গ) 30° (ঘ) 0°
১৬. ০.০৩৩২ সংখ্যাটির বৈজ্ঞানিক রূপ কোনটি?
 (ক) 132×10^{-2} (খ) 3.32×10^{-2} (গ) 33.2×10^{-3} (ঘ) 0.332×10^{-1}
১৭. কোনো শ্রেণির ঊর্ধ্বসীমা ৩৭ এবং শ্রেণির মধ্যমান ১৪ হলে, ঐ শ্রেণির নিম্নসীমা কত?
 (ক) ৪০ (খ) ৩৫.৫ (গ) ৩৪ (ঘ) ৩১

১৮.



- চিত্রে, ABCD বৃত্তের কেন্দ্র O হলে, $\angle BAD + \angle BCD$ এর মান কত?
 (ক) 90° (খ) 180° (গ) 270° (ঘ) 360°
- নিচের চিত্রের আলোকে ১৯ ও ২০-এ প্রশ্নের উত্তর দাও :



- চিত্রের PQS বৃত্তের কেন্দ্র O, $OR = 3$ সে.মি. ও $PR = 4$ সে.মি.।
১৯. OP-এর দৈর্ঘ্য কত?
 (ক) ৩ সে.মি. (খ) ৪ সে.মি. (গ) ৫ সে.মি. (ঘ) ৭ সে.মি.
২০. চিত্রানুসারে—
 i. PQ-এর সমদ্বিখণ্ডক OR ii. PQ চাপের ওপর দণ্ডায়মান বৃত্তস্থ $\angle PSQ$
 iii. $PQ < OP + OQ$
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii
২১. $\frac{1 + \tan^2\theta}{1 - \sin^2\theta}$ এর মান নিচের কোনটি?
 (ক) $\sin^4\theta$ (খ) $\cos^4\theta$ (গ) $\tan^4\theta$ (ঘ) $\sec^4\theta$
২২. সমবাহু ত্রিভুজের—
 i. পরিবৃত্তের কেন্দ্র হতে শীর্ষত্রয়ের দূরত্ব সমান
 ii. অন্তর্বৃত্তের কেন্দ্র হতে বাহুত্রয়ের দূরত্ব সমান
 iii. কোণগুলোর সমদ্বিখণ্ডকত্রয় অন্তর্বৃত্তের কেন্দ্র দিয়ে যায়
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii
২৩. $A = \{2, 4, 6\}$, $B = \{1, 3, 5\}$ হলে, $A \times B$ এর উপাদান সংখ্যা কত?
 (ক) ৬টি (খ) ৮টি (গ) ৯টি (ঘ) ১৬টি
২৪. ৮১ এর $\sqrt{3}$ ভিত্তিক লগারিদম কত?
 (ক) ৮ (খ) ৪ (গ) $\frac{1}{4}$ (ঘ) $\frac{1}{8}$
২৫. $\sin\theta = \frac{1}{2}$ হলে, $\cos^2\theta = ?$
 (ক) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (খ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (গ) $\frac{3}{4}$ (ঘ) $\frac{1}{4}$
- নিচের তথ্যের আলোকে ২৬ ও ২৭-এ প্রশ্নের উত্তর দাও :
- $3^x = a$, $9^{-x} = b$
২৬. $a = b$ হলে, $x =$ কত?
 (ক) -2 (খ) -1 (গ) ০ (ঘ) ১
২৭. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?
 (ক) $ab^2 = 1$ (খ) $\frac{a}{b^2} = 1$ (গ) $\frac{b^2}{a} = 3$ (ঘ) $a^2b = 1$
২৮. একটি দ্রব্যের ক্রয়মূল্য P টাকা হলে, $x\%$ লাভে দ্রব্যটির বিক্রয়মূল্য কত?
 (ক) $P\left(\frac{100}{100+x}\right)$ টাকা (খ) $P\left(\frac{100+x}{100}\right)$ টাকা
 (গ) $\left(1 + \frac{Px}{100}\right)$ টাকা (ঘ) $\left(P + \frac{x}{100}\right)$ টাকা
- ২৯.
- | শ্রেণিব্যাপ্তি | 11-13 | 14-16 | 17-19 | 21-23 | 24-26 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| গণসংখ্যা | 2 | 5 | 6 | 4 | 3 |
- সারণি অনুসারে—
 i. প্রচুরক শ্রেণি (17-19) ii. মধ্যক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে $F_c = 7$
 iii. প্রচুরক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে $\frac{f_1}{f_1 + f_2} = \frac{1}{3}$
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii
৩০. অর্ধবৃত্তস্থ কোণ = কত?
 (ক) 90° (খ) 180° (গ) 270° (ঘ) 360°

■ 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

চট্টগ্রাম বোর্ড-২০২৩

গণিত (সৃজনশীল)

বিষয় কোড :

1 0 9

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

[২০২৩ সালের সিলেবাস অনুযায়ী]

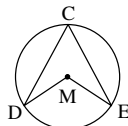
পূর্ণমান : ৭০

[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। সার্বিক সেট $U = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ এর দুটি উপসেট $A = \{x \in N : 2 < x < 7\}$ ও $B = \{2, 4, 6, 8\}$ এবং $S = \{(a, b) : a \in B, b \in B \text{ এবং } b = a + 2\}$ একটি অন্তর।
ক. $(m + n, n) = (7, 5)$ হলে, (m, n) নির্ণয় কর। ২
খ. $C = A'$ হলে, $P(C)$ নির্ণয় করে দেখাও যে, $P(C)$ এর উপাদান সংখ্যা 2^n কে সমর্থন করে। ৪
গ. S অন্তরটিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে তার ডোমেন নির্ণয় কর। ৪
- ২। $x = \frac{\sqrt{5} + \sqrt{2}}{3}$, $y = \sqrt{5} - \sqrt{2}$.
ক. $(2a - b)^3 - 27$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২
খ. $3xy(9x^2 + y^2)$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $\frac{27}{y^3} - y^3 = 34\sqrt{2}$. ৪
- ৩। $5 + 7 + 9 + 11 + \dots$ ধারাটির প্রথম n সংখ্যক পদের সমষ্টি 165 এবং একটি গুণোত্তর ধারার ৩য় পদ $\frac{1}{\sqrt{3}}$ এবং দশম পদ $\frac{1}{81}$ ।
ক. $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 15^3$ ধারাটির সমষ্টি নির্ণয় কর। ২
খ. n -এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. গুণোত্তর ধারাটি নির্ণয় কর। ৪
- ৪। $a = 5$ সে.মি., $b = 7$ সে.মি., $\angle x = 70^\circ$ ও $\angle y = 60^\circ$.
ক. 3 সে.মি. বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গ অঙ্কন কর। ২
খ. অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণসহ একটি ত্রিভুজ অঙ্কন কর যার ভূমি a , ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ $\angle y$ এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি b । ৪
গ. অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণসহ একটি ট্রাপিজিয়াম অঙ্কন কর যার সমান্তরাল বাহুদ্বয় a ও b এবং b বাহু সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x$ ও $\angle y$. ৪
- ৫। $a = 4$ সে. মি., $b = 4.5$ সে.মি. ও $c = 5.5$ সে.মি.। a ও b ব্যাসার্ধবিশিষ্ট দুটি বৃত্তের কেন্দ্র যথাক্রমে M ও N ।
ক. DEF একটি বৃত্তচাপ হলে, এর কেন্দ্র নির্ণয় কর। ২
খ. M ও N কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তদ্বয় পরস্পরকে P বিন্দুতে বহিঃস্পর্শ করলে, প্রমাণ কর যে, M, P ও N বিন্দু তিনটি একই সরলরেখায় অবস্থিত। ৪
গ. অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণসহ a, b ও c বাহুবিশিষ্ট একটি ত্রিভুজের পরিবৃত্ত অঙ্কন কর। ৪

৬।



চিত্রে, CDE বৃত্তের কেন্দ্র M এবং $CD = CE$

ক. $PQRS$ একটি বৃত্তে অন্তর্লিখিত চতুর্ভুজ এবং $\angle PQR = 2\angle PSR$ হলে, $\angle PQR$ এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $\angle DCE = \frac{1}{2} \angle DME$. ৪

গ. প্রমাণ কর যে, CD ও CE জ্যাদ্বয় কেন্দ্র হতে সমদূরবর্তী। ৪

গ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭। $\frac{\tan \theta}{\sec \theta + 1} = m$, $\frac{\sec \theta - 1}{\tan \theta} = n$ এবং $\frac{\sin \theta}{1 + \cos \theta} = p$.
ক. $\theta = 45^\circ$ হলে, দেখাও যে, $m = \sqrt{2} - 1$. ২
খ. প্রমাণ কর যে, $m + n = 2p$. ৪
গ. $m = \frac{1}{\sqrt{3}}$ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর (θ সূক্ষ্মকোণ বিবেচ্য)। ৪
- ৮। $\cot \theta + \cos \theta = a$, $\cot \theta - \cos \theta = b$.
ক. $\sin A = \frac{4}{5}$ হলে, $\tan A$ -এর মান নির্ণয় কর যখন A সূক্ষ্মকোণ। ২
খ. $b = \sqrt{2} \cos \theta$ হলে, প্রমাণ কর যে, $a = \sqrt{2} \cot \theta$. ৪
গ. $\frac{a}{b} = \frac{2 + \sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}}$ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর। (θ সূক্ষ্মকোণ বিবেচ্য)। ৪
- ৯। একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ 5 সে.মি.। একটি সমবৃত্তভূমিক সিলিন্ডারের আয়তন 150π ঘন সে.মি. এবং সিলিন্ডারটির ভূমির ব্যাসার্ধ ঐ বৃত্তটির ব্যাসার্ধের সমান।
ক. একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা 12 সে.মি. হলে, এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
খ. সিলিন্ডারটির বক্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
গ. উল্লিখিত বৃত্তটির ক্ষেত্রফল ও ঐ বৃত্তে অন্তর্লিখিত বর্গের ক্ষেত্রফলের পার্থক্য নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০। কোন স্কুলের দশম শ্রেণির 60 জন শিক্ষার্থীর স্কুলে যাতায়াত বাবদ প্রতিদিনের খরচের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি (টাকায়)	35 - 39	40 - 44	45 - 49	50 - 54	55 - 59	60 - 64
গণসংখ্যা	9	13	20	7	6	5

- ক. সারণি হতে মধ্যক শ্রেণি নির্ণয় কর। ২
খ. প্রদত্ত উদ্দীপক থেকে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে উপাত্তের গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রদত্ত সারণি থেকে বিবরণসহ উপাত্তের অজিত রেখা অঙ্কন কর। ৪

১১। নিম্নে দশম শ্রেণির 42 জন ছাত্রের গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি (নম্বর)	30 - 34	35 - 39	40 - 44	45 - 49	50 - 54
গণসংখ্যা	6	9	13	8	6

- ক. উপাত্তের সর্বনিম্ন সংখ্যা 27, পরিসর 63 হলে, সর্বোচ্চ সংখ্যা নির্ণয় কর। ২
খ. উপাত্তের প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪
গ. বিবরণসহ উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪