

বরিশাল বোর্ড-২০২৪

গণিত (বহুনির্বাচনি অভীক্ষা)

[২০২৪ সালের সিলেবাস অনুযায়ী]

বিষয় কোড :

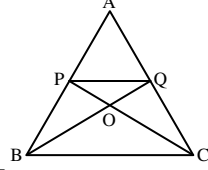
1	0	9
---	---	---

সময় : ৩০ মিনিট

পূর্ণমান : ৩০

[বিশেষ দৃষ্টব্য : 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।



চিত্রে, $BC \parallel PQ$ হলে-

- i. $\triangle BOC$ ও $\triangle POQ$ সদৃশ ii. $AP : BP = AQ : CQ$ iii. $BO : OQ = CO : OP$

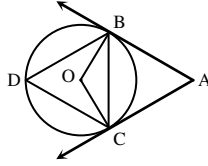
নিচের কোনটি সঠিক?

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

২। 'T' বর্ণটির মোট কতটি প্রতিসাম্য রেখা আছে?

- (ক) শূন্যটি (খ) একটি (গ) তিনটি (ঘ) অসংখ্য

□ উদ্দীপকের আলোকে ৩ ও ৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্রে O বৃত্তের কেন্দ্র। AB ও AC দুইটি স্পর্শক এবং $\angle BAC = 60^\circ$ ।

৩। $\angle BOC$ এর মান কত?

- (ক) 300° (খ) 270° (গ) 120° (ঘ) 90°

৪। D, BDC চাপের মধ্যবিন্দু হলে-

- i. $\angle BDC = \angle BAC$ ii. $\angle BOC = 2\angle BAC$ iii. $\angle BCD + \angle DBC = \angle BOC$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৫। $\sin\theta\sqrt{1+\tan^2\theta}$ = কত?

- (ক) $\tan\theta$ (খ) $\sin\theta$ (গ) $\cos\theta$ (ঘ) $\sec\theta$

৬। $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ এর জন্য $\sin\theta$ এর সর্বনিম্ন মান কত?

- (ক) -1 (খ) 0 (গ) 1 (ঘ) ∞

৭। $\triangle ABC$ এর $\angle C$ = এক সমকোণ এবং $\angle A = 60^\circ$ হলে $\frac{\tan A - \tan B}{1 + \tan A \cdot \tan B}$ এর মান কত?

- (ক) $\sqrt{3}$ (খ) 1 (গ) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (ঘ) 0

৮। 12 মিটার দীর্ঘ একটি মই দেওয়াল থেকে $6\sqrt{3}$ মিটার দূরে ভূমির সাথে θ কোণ উৎপন্ন করে দেওয়ালের ছাদ স্পর্শ করে। θ এর মান কত?

- (ক) 30° (খ) 45° (গ) 60° (ঘ) 90°

৯। কোনো বর্গক্ষেত্র তার কর্ণের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের কত গুণ?

- (ক) অর্ধেক (খ) সমান (গ) দেড়গুণ (ঘ) দ্বিগুণ

১০। π সেমি পরিধিবিশিষ্ট বৃত্তের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সেমি?

- (ক) $\frac{\pi}{2}$ (খ) $\frac{\pi}{3}$ (গ) $\frac{\pi}{4}$ (ঘ) $\frac{\pi}{8}$

১১। একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 150 বর্গমি.। এর পৃষ্ঠতলের কর্ণের দৈর্ঘ্য কত মিটার?

- (ক) 5 (খ) $5\sqrt{2}$ (গ) $5\sqrt{3}$ (ঘ) 125

১২। একটি সমবৃত্তভূমিক বেলনের ভূমির ব্যাসার্ধ ও উচ্চতা পরস্পর সমান। বেলনটির সমগ্রতল ও বক্রতলের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত হবে?

- (ক) 3 : 1 (খ) 2 : 1 (গ) 1 : 1 (ঘ) 1 : 2

১৩। নিচের কোনটি নির্ণয়ে ধাপ বিচ্যুতি প্রয়োজন হয়?

- (ক) গড় (খ) মধ্যক (গ) প্রচুরক (ঘ) পরিসর

১৪। 12 থেকে 45 পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যাগুলোর মধ্যক নিচের কোনটি?

- (ক) 52 (খ) 29 (গ) 26 (ঘ) 23

১৫। নিম্নের উপাত্তের প্রচুরক কত?

x	21-30	31-40	41-50	51-60
f	5	8	10	12

- (ক) 61 (খ) 55.5 (গ) 52.43 (ঘ) 45

■ 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

১৬। $0.1\bar{3} + 0.\bar{3}$ = কত?

- (ক) $\frac{2}{45}$ (খ) $\frac{2}{5}$ (গ) $\frac{4}{9}$ (ঘ) 4

১৭। নিচের কোনটি সসীম সেট?

- (ক) $\{x \in \mathbb{Z} : x < 2\}$ (খ) $\left\{\frac{p}{q} : p \text{ ও } q \text{ পূর্ণসংখ্যা এবং } q \neq 0\right\}$
(গ) $\{y \in \mathbb{N} : y^2 < 100 < y^3\}$ (ঘ) $\{x \in \mathbb{Z} : x^2 > 5 \text{ এবং } x^3 \leq 36\}$

১৮। $f(x) = \frac{3}{x} + 1$ হলে $f\left(\frac{1}{x}\right)$ = কত?

- (ক) $3x + 1$ (খ) $3 + x$ (গ) $\frac{3+x}{x}$ (ঘ) $\frac{x}{3x+1}$

১৯। $a + \frac{1}{a} = 3$ হলে $\frac{2a}{3a^2 - 2a + 3}$ এর মান কত?

- (ক) $-\frac{2}{11}$ (খ) $-\frac{2}{7}$ (গ) $\frac{2}{11}$ (ঘ) $\frac{2}{7}$

২০। 5% সরল মুনাফায় 400 টাকা কত বছরে মুনাফা-আসলে 520 টাকা হবে?

- (ক) 4 (খ) 6 (গ) 24 (ঘ) 46

২১। $\frac{1}{x-1} = 625$ হলে x এর মান কত?

- (ক) 3 (খ) 4 (গ) 5 (ঘ) 6

২২। একটি হাইড্রোজেন পরমাণুর ব্যাসার্ধ 0.0000000037 সেমি। সংখ্যাটির-

- i. আদর্শরূপ = 3.7×10^{-9} ii. সাধারণ লগের পূর্ণক = -9
iii. সাধারণ লগের অংশক = 0.5682

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৩। $x - 2 = \frac{x-2}{x}$ সমীকরণের সমাধান সেট কোনটি?

- (ক) $\{ \}$ (খ) $\{1\}$ (গ) $\{2\}$ (ঘ) $\{1, 2\}$

২৪। $\begin{cases} -\frac{1}{2}x + y = -1 \\ x - 2y = 2 \end{cases}$ সমীকরণ জোড়টি-

- i. সমজস্য ii. পরস্পর নির্ভরশীল iii. একটিমাত্র সমাধান আছে
নিচের কোনটি সঠিক?

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

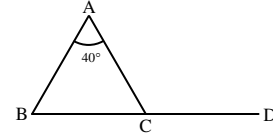
২৫। $3 + 5 + 7 + \dots$ ধারাটির 1ম n সংখ্যক পদের সমষ্টি কত?

- (ক) n^2 (খ) $n(n+1)$ (গ) $n(n+2)$ (ঘ) $n(n+3)$

২৬। নিচের কোনটিকে শূন্যমাত্রার সত্তা বলে গণ্য করা হয়?

- (ক) রেখা (খ) তল (গ) কোণ (ঘ) বিন্দু

২৭।



$\triangle ABC$ এর $AB = AC$ হলে $\frac{1}{2} \angle ACD$ = কত ডিগ্রি?

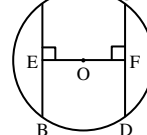
- (ক) 55° (খ) 90° (গ) 110° (ঘ) 140°

২৮। একটি সমদ্বিবাহু সমকোণী ত্রিভুজের সমান বাহুদ্বয়ের প্রতিটির দৈর্ঘ্য 6 সেমি।

ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সেমি?

- (ক) 72 (খ) 36 (গ) 18 (ঘ) 12

□ উদ্দীপকের আলোকে ২৯ ও ৩০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্রে O বৃত্তটির কেন্দ্র এবং $BE = 4$ সেমি।

২৯। $OE = OF$ হলে CD = কত সেমি?

- (ক) 3 (খ) 4 (গ) 6 (ঘ) 8

৩০। $AB = CD$ এবং $OE = 3$ সেমি হলে বৃত্তটির ব্যাস কত সেমি?

- (ক) 4 (খ) 5 (গ) 6 (ঘ) 10

বরিশাল বোর্ড-২০২৪

গণিত (সৃজনশীল)

বিষয় কোড :

1 0 9

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

[২০২৪ সালের সিলেবাস অনুযায়ী]

পূর্ণমান : ৭০

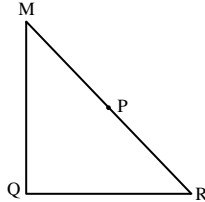
[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক-বিভাগ (বীজগণিত) হতে দুটি, খ-বিভাগ (জ্যামিতি) হতে দুটি, গ-বিভাগ (ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি) হতে দুটি এবং ঘ-বিভাগ (পরিসংখ্যান) হতে একটি নিয়ে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক বিভাগ-বীজগণিত

১। $A = \{x \in \mathbb{N} : x^3 \leq 64\}$, $C = \{-1, 3, 5, 7\}$. $B = \{x \in \mathbb{Z} : x^2 - 4x - 5 = 0\}$ এবং $S = \{(x, y) : x \in A, y \in B \text{ এবং } 2x - y = 2\}$.ক. সমাধান সেট নির্ণয় কর : $y^2 = \sqrt{5}y$. ২খ. $R = C \setminus B$ এর উপাদান সংখ্যা n হলে দেখাও যে, $P(R)$ এর উপাদান সংখ্যা 2^n কে সমর্থন করে। ৪গ. S অবয়বটি তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে এর ডোমেন ও রেঞ্জ নির্ণয় কর। ৪২। $Q = \sqrt[3]{8}$, $Y = 8$, $Z = \sqrt[3]{27}$, $P = \frac{8}{3}$.ক. $3\sqrt{3}$ এর ৩ ভিত্তিক লগ নির্ণয় কর। ২খ. প্রমাণ কর যে, $\frac{\log \sqrt{Q} + \log \sqrt{Y} - \log Z}{\log(2Y) - \log Z^2} = \frac{1}{2}$ ৪গ. $\frac{Q^{12}}{Z^{16}} \times \left(\frac{Y}{P}\right)^{16} = (2Y)^{x-2}$ হলে, x এর মান নির্ণয় কর। ৪৩। (i) $\frac{a}{x} = \frac{b}{z} = \frac{c}{z}$ (ii) $b^2p - 2b + p = 0$.ক. l, m, n ক্রমিক সমানুপাতিক হলে দেখাও যে, $\frac{l}{n} = \frac{l^2 + m^2}{m^2 + n^2}$. ২খ. প্রমাণ কর যে, $\frac{a^3 + b^3 + c^3}{x^3 + y^3 + z^3} = \frac{abc}{xyz}$. ৪গ. প্রমাণ কর যে, $b = \frac{\sqrt{1+p} + \sqrt{1-p}}{\sqrt{1+p} - \sqrt{1-p}}$. ৪

খ বিভাগ-জ্যামিতি

৪।

চিত্রে $PM = PR$.

ক. প্রমাণ কর যে, বৃত্তের ব্যাসই বৃহত্তম জ্যা। ২

খ. L, MQ এর মধ্যবিন্দু হলে, প্রমাণ কর যে, $\frac{1}{2}QR = LP$. ৪গ. $PQ = PR$ হলে, প্রমাণ কর যে, $\angle MQR = 90^\circ$. ৪৫। $a = 4$ সেমি, $b = 6.5$ সেমি, $\angle x = 30^\circ$.

ক. ১২ সেমি. পরিসীমাবিশিষ্ট একটি বর্গ অঙ্কন কর। [শুধুমাত্র অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক] ২

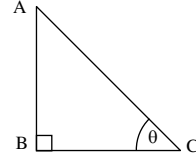
খ. একটি ত্রিভুজের ভূমি b , ভূমি সংলগ্ন $\angle x$ এবং অপর দুই বাহুর অন্তর $\frac{a}{2}$ হলে ত্রিভুজটি আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪গ. a ব্যাসবিশিষ্ট বৃত্তের বহিঃস্থ কোনো বিন্দু হতে উক্ত বৃত্তের দুইটি স্পর্শক আঁক যেন তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ $2\angle x$ হয়। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪৬। O কেন্দ্রবিশিষ্ট $EFHG$ বৃত্তের FHG চাপের উপর দণ্ডায়মান বৃহৎ $\angle FEG$ এবং কেন্দ্রস্থ $\angle FOG$ ।

ক. প্রমাণ কর যে, কোনো বর্গক্ষেত্র তার কর্ণের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের অর্ধেক। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $2\angle FEG = \angle FOG$. ৪গ. যদি $\angle FEH + \angle HEG = 90^\circ$ হয়, তবে প্রমাণ কর যে, F, O, G বিন্দু তিনটি সমরেখ। ৪

গ বিভাগ-ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭।

ক. $\tan(90^\circ - \beta) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ হলে, $\operatorname{cosec} \beta$ এর মান নির্ণয় কর। ২খ. প্রমাণ কর যে, $\left(\frac{AB}{BC} + \frac{AC}{BC}\right)^2 = \frac{1 + \sin \beta}{1 - \sin \beta}$. ৪গ. $\frac{AB}{AC} + \frac{BC}{AC} = \sqrt{2}$ হলে θ এর মান নির্ণয় কর। ৪

৮। ৯৬ মিটার উঁচু একটি গাছের ভূতলের কোনো বিন্দুতে তার শীর্ষের উন্নতি কোণ 60° । ঐ বিন্দু থেকে d মিটার পিছিয়ে গেলে উন্নতি কোণ 30° হয়। একদিন গাছটি ঝড়ে এমনভাবে ভেঙে গেল যে তার অবিচ্ছিন্ন অংশ দণ্ডায়মান অংশের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে গাছের গোড়া থেকে p মিটার দূরে মাটি স্পর্শ করে।

ক. $\cot(30^\circ + \theta) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ হলে $\sec \theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২খ. d এর মান নির্ণয় কর। ৪গ. p এর মান নির্ণয় কর। ৪

৯। একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা ৬ সেমি.। এর সমান সমান বাহুর দৈর্ঘ্য ভূমির $\frac{2}{3}$ অংশ।

ক. একটি ঘনকের পৃষ্ঠতলের কর্ণের দৈর্ঘ্য $2\sqrt{2}$ সেমি. হলে এর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

খ. ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

গ. ত্রিভুজের পরিসীমা রম্বসের একটি কর্ণের দৈর্ঘ্যের সমান এবং রম্বসের ক্ষেত্রফল ২৪ বর্গসেমি। রম্বসের পরিসীমা নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ-পরিসংখ্যান

১০। নিচে ৩০ জন শিক্ষার্থীর বার্ষিক পরীক্ষায় গণিতে প্রাপ্ত নম্বর দেওয়া হলো :

55,	40,	35,	60,	58,	45,	60,	57,	46,	50
60,	65,	48,	60,	36,	58,	50,	60,	47,	43
52,	61,	65,	50,	68,	40,	56,	54,	60,	46

ক. শ্রেণিব্যাপ্তি ৫ হলে শ্রেণিসংখ্যা নির্ণয় কর। ২

খ. গণসংখ্যা সারণি তৈরি করে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

গ. বর্ণনাসহ সারণি হতে উপাত্তের অজিত রেখা আঁক। ৪

১১। ৪০ জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজিতে) গণসংখ্যা সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণি ব্যাপ্তি	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89
গণসংখ্যা	4	5	7	12	8	4

ক. মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২

খ. সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. সারণি হতে বিবরণসহ উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪