উষা : সেট–ঘ

১০ ঢাকা বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 1 0 9

গণিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

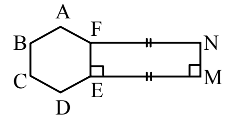
সময়—২০ মিনিট পূর্ণমান—১৫

[**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। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১. সমবৃত্তভূমিক বেলনের ভূমির ব্যাসার্ধ 3 সে.মি. এবং উচ্চতা 7 সে.মি. হলে এর বক্রতলের ক্ষেত্রফল কত?
ⓚ 131.95 বর্গ সে.মি. ⓚ 188.50 বর্গ সে.মি.

(ক) 131.95 বর্গ সে.মি. (খ) 188.50 বর্গ সে.মি.
(গ) 197.95 বর্গ সে.মি. (ঘ) 395.84 বর্গ সে.মি.

২. সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সে.মি. হলে এর উচ্চতা কত?
(ক) $8\sqrt{3}$ সে.মি. (খ) $4\sqrt{3}$ সে.মি.
(গ) $2\sqrt{3}$ সে.মি. (ঘ) $\sqrt{3}$ সে.মি.

■ 

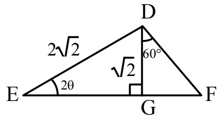
চিত্রে, ABCDEF একটি সুষম ষড়ভুজ। CD = 4 সে.মি. এবং EM = 13 সে.মি.।

নিচের তথ্যের আলোকে ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৩. সম্পূর্ণক্ষেত্রের পরিসীমা কত?
(ক) 58 সে.মি. (খ) 54 সে.মি.
(গ) 50 সে.মি. (ঘ) 46 সে.মি.

৪. ABCDEF ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?
(ক) $\frac{24}{\sqrt{3}}$ বর্গ সে.মি. (খ) $24\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি.
(গ) $4\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি. (ঘ) $\frac{4}{\sqrt{3}}$ বর্গ সে.মি.

■ **নিচের চিত্রের আলোকে ৫ ও ৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



৫. θ কোণের মান কত?
(ক) 15° (খ) 30°
(গ) 45° (ঘ) 60°

৬. Δ DGF এ—
i. $FG = \sqrt{6}$
ii. $\cos F = \frac{\sqrt{3}}{2}$
iii. $\sin(\angle GDF + \angle DFG) = 1$
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৭. তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য দেওয়া আছে। নিচের কোন ক্ষেত্রে সমকোণী ত্রিভুজ আঁকা সম্ভব?
(ক) 3 cm, 5 cm, 7 cm (খ) 5 cm, 7 cm, 9 cm
(গ) 4 cm, 5 cm, 8 cm (ঘ) 6 cm, 8 cm, 10 cm

৮. সমকোণী ত্রিভুজের পরিকেন্দ্র কোথায় অবস্থিত?
(ক) অতিভুজের উপর (খ) লম্বের উপর
(গ) ত্রিভুজের অভ্যন্তরে (ঘ) ত্রিভুজের বহির্ভাগে

৯. $\{x \in Z : x^2 - 9 = 0\}$ এর তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশিত রূপ কোনটি?
(ক) $\varnothing$ (খ) $\{-3\}$
(গ) $\{3\}$ (ঘ) $\{-3, 3\}$

১০. $f(x) = x^3 - 6x + 3$ হলে $f(-3)$ = কত?
(ক) – 36 (খ) – 12
(গ) 18 (ঘ) 42

১১. $x + \frac{1}{x} = 5$ হলে—
i. $x^2 - \frac{1}{x^2} = 5\sqrt{21}$
ii. $x^3 + \frac{1}{x^3} = 110$
iii. $x^2 - 5x + 1 = 0$
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১২. $(x - 2y, 3x + 2y) = (1, 19)$ হলে (x, y) এর মান কোনটি?
(ক) (5, 2) (খ) (2, 5) (গ) (9, 4) (ঘ) (4, 9)

১৩. যে কোনো ধনাত্মক সংখ্যার বৈজ্ঞানিক রূপ $a \times 10^n$ এর ক্ষেত্রে a এর সীমা নিচের কোনটি?
(ক) $1 < a < 10$ (খ) $1 < a \le 10$
(গ) $1 \le a < 10$ (ঘ) $1 \le a \le 10$

১৪. নিচের কোনটি $x^3 - 2x^2 - 5x + 6$ এর উৎপাদক?
(ক) x + 1 (খ) x – 2
(গ) x – 3 (ঘ) x + 3

১৫. 4 – 4 + 4 – 4 + ... ধারাটির প্রথম 2(n + 1) সংখ্যক পদের সমষ্টি কত?
(ক) 8 (খ) 4
(গ) 2 (ঘ) 0

১৬. – 8 – 3 + 2 + 7 + ... ধারাটির 15তম পদ কত?
(ক) 62 (খ) 67
(গ) 78 (ঘ) 83

১৭. $\log_5 (\sqrt[3]{5} . \sqrt{5})$ এর মান কত?
(ক) $\frac{6}{5}$ (খ) $\frac{5}{6}$ (গ) $\frac{1}{4}$ (ঘ) $\frac{1}{6}$

১৮. $\frac{1}{25^{-x}} = 125$ হলে x এর মান কত?
(ক) 3 (খ) $\frac{3}{2}$ (গ) 1 (ঘ) $\frac{2}{3}$

১৯. 13, 17, 14, 11, 9, 14 সংখ্যাগুলোর মধ্যক কত?
(ক) 12.5 (খ) 13
(গ) 13.5 (ঘ) 14

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
50 জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ের প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	41–50	51–60	61–70	71–80	81–90	91–100
শিক্ষার্থীর সংখ্যা	6	7	10	12	8	7

২০. মধ্যক নির্ণয়ে F_c এর মান নিচের কোনটি?
(ক) 12 (খ) 23
(গ) 35 (ঘ) 43

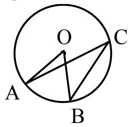
২১. প্রচুরক নিচের কোনটি?
(ক) 74.33 (খ) 77.67
(গ) 81.33 (ঘ) 86.67

২২. A = {a, b, c} এবং B = {a, b} হবে—
i. $B \cup (A \cup B) = A \cap B$
ii. $(A - B) \cup B = A$
iii. $A = A \cap (A \cup B)$
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৩. $\sqrt{\frac{1}{\sec^2 A - 1}}$ = কত?
(ক) cot A (খ) tan A
(গ) cos A (ঘ) sin A

২৪. দুইটি বৃত্তে সর্বোচ্চ কয়টি সাধারণ স্পর্শক আঁকা যায়?
(ক) 1টি (খ) 2টি
(গ) 3টি (ঘ) 4টি

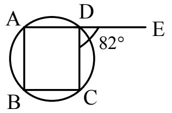
২৫. বৃত্তের উপচাপের অনুবন্ধী চাপে অন্তর্লিখিত কোণ নিচের কোনটি?
(ক) সূক্ষ্মকোণ (খ) স্থূলকোণ
(গ) সমকোণ (ঘ) প্রবৃদ্ধকোণ

২৬. 

চিত্রে, O বৃত্তের কেন্দ্র এবং ∠AOB = 40° হলে ∠ACB = কত?
(ক) 80° (খ) 60°
(গ) 40° (ঘ) 20°

২৭. বৃত্তস্থ সামান্তরিক একটি—
(ক) রম্বস (খ) আয়ত
(গ) বর্গ (ঘ) ট্রাপিজিয়াম

২৮. $\tan(\theta - 30°) = \sqrt{3}$ হলে sin θ এর মান কত?
(ক) 0 (খ) $\frac{1}{2}$
(গ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (ঘ) 1

২৯. 

উপরের চিত্রে, ∠ABC = কত?
(ক) 172° (খ) 98°
(গ) 82° (ঘ) 8°

৩০. দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করে। এদের একটির ব্যাস 10 সে.মি. এবং অপরটির ব্যাসার্ধ 4 সে.মি.। বৃত্তদ্বয়ের কেন্দ্রের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?
(ক) 1 সে.মি. (খ) 6 সে.মি.
(গ) 9 সে.মি. (ঘ) 14 সে.মি.

Self test

১	ক খ গ ঘ	২	ক খ গ ঘ	৩	ক খ গ ঘ	৪	ক খ গ ঘ	৫	ক খ গ ঘ	৬	ক খ গ ঘ	৭	ক খ গ ঘ	৮	ক খ গ ঘ	৯	ক খ গ ঘ	১০	ক খ গ ঘ
১১	ক খ গ ঘ	১২	ক খ গ ঘ	১৩	ক খ গ ঘ	১৪	ক খ গ ঘ	১৫	ক খ গ ঘ	১৬	ক খ গ ঘ	১৭	ক খ গ ঘ	১৮	ক খ গ ঘ	১৯	ক খ গ ঘ	২০	ক খ গ ঘ
২১	ক খ গ ঘ	২২	ক খ গ ঘ	২৩	ক খ গ ঘ	২৪	ক খ গ ঘ	২৫	ক খ গ ঘ	২৬	ক খ গ ঘ	২৭	ক খ গ ঘ	২৮	ক খ গ ঘ	২৯	ক খ গ ঘ	৩০	ক খ গ ঘ

উত্তরমালা

১	ক	২	গ	৩	গ	৪	খ	৫	ক	৬	ঘ	৭	ঘ	৮	ক	৯	ঘ	১০	*	১১	ঘ	১২	ক	১৩	গ	১৪	গ	১৫	ঘ
১৬	ক	১৭	খ	১৮	খ	১৯	গ	২০	খ	২১	ক	২২	গ	২৩	ক	২৪	ঘ	২৫	ক	২৬	ঘ	২৭	খ	২৮	ঘ	২৯	গ	৩০	গ

উর্মি : সেট-০৪

৫৪ ঢাকা বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 1 0 9

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

গণিত ● সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৪০

[**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যে কোনো **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাও।]

বীজগণিত

১ ▶ সার্বিক সেট $U = \{x : x \in N$ এবং $1 \le x < 8\}$

$A = \{x \in N : x$ মৌলিক সংখ্যা এবং $x \le 9\}$

$B = \{3, 4, 5, 6\}$ এবং

$R = \{(x, y) : x \in B, y \in B$ এবং $x = y - 1\}$

ক. যদি $f(t) = \frac{t^4 + t^2 + 1}{t^2}$ হয়, তবে $f\left(-\frac{1}{3}\right)$ এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. R অন্বয়টিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে তার রেঞ্জ নির্ণয় কর। ৪

গ. $P(B' - A')$ নির্ণয় কর। ৪

২ ▶ দুইটি বীজগাণিতীয় সমীকরণ $x^6 + 1 = 18\sqrt{3}x^3$ এবং $p^2 = 7 + 4\sqrt{3}$.

ক. $y^2 + 2z - 1 - z^2$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$. ৪

গ. $\frac{p^6 - 1}{p^3}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

৩ ▶ $Q = \log_{10} x + \log_{10}(x - 3)$

এবং $N = \frac{7^{m+1}}{(7^m)^{m-1}} \div \frac{(49)^{m+1}}{(7^{m-1})^{m+1}} \times \sqrt[3]{7^9}$

ক. $4^{2p-1} = 512$ হলে, p এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. Q = 1 হলে, x এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রমাণ কর যে, N = 7. ৪

জ্যামিতি

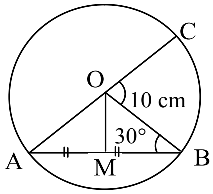
৪ ▶ O কেন্দ্রবিশিষ্ট PQRS বৃত্তে QS চাপের উপর দণ্ডায়মান বৃত্তস্থ $\angle QPS$ এবং কেন্দ্রস্থ $\angle QOS$।

ক. OS = 7 সে.মি. হলে, বৃত্তটির পরিধি নির্ণয় কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $\angle QOS = 2\angle QPS$. ৪

গ. প্রমাণ কর যে, $\angle PRQ = \angle PSQ$. ৪

৫ ▶



O কেন্দ্রবিশিষ্ট ABC বৃত্তে জ্যা AB = y সে.মি. এবং $OM \perp AB$।

ক. $\angle BOC$ এর পরিমাণ কত ডিগ্রী? ২

খ. $OM = \left(\frac{y}{2} - 2\right)$ সে.মি. হলে, y-এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. বহিঃস্থ একটি বিন্দু T থেকে C বিন্দুতে স্পর্শক আঁক। ৪

৬ ▶ Δ MNP এর ভূমি NP = 7 সে.মি., অপর দুই বাহুর অন্তর 2·5 সে.মি. এবং ভূমি সংলগ্ন কোণ 45°।

ক. কোনো ত্রিভুজের সন্নিহিত দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য 5 সে.মি. ও 12 সে.মি.। বাহু দুইটির অন্তর্ভুক্ত কোণ 30° হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

খ. চিহ্ন ও বিবরণসহ Δ MNP অঙ্কন কর। ৪

গ. ত্রিভুজটির বহির্বৃত্ত আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক] ৪

ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭ ▶ $a = \cos\theta$ এবং $b = \cot\theta$.

ক. $\sin(90° - \theta) = \frac{3}{2}$ হলে, b এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. $b^4 - b^2 = 1$ হলে, প্রমাণ কর যে, $a^4 + a^2 = 1$. ৪

গ. $\frac{a + b}{a - b} = \frac{\sqrt{3} + 2}{\sqrt{3} - 2}$ এবং θ সূক্ষ্মকোণ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর। ৪

৮ ▶ $\cot\theta + \cos\theta = a$ এবং $\cot\theta - \cos\theta = b$.

ক. θ = 60° হলে, b এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. দেখাও যে, $a^2 + b^2 = 2\cot^2\theta(1 + \sin^2\theta)$. ৪

গ. প্রমাণ কর যে, $(a^2 - b^2)^2 = 16ab$. ৪

৯ ▶ একটি গাড়ির চাকার পরিধি 22 মিটার।

ক. একটি ঘনকের একধারের দৈর্ঘ্য 7 সে.মি. হলে এর সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

খ. চাকাটিতে অন্তর্লিখিত বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

গ. চাকাটির পরিধি একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমার সমান হলে, এদের ক্ষেত্রফলের অনুপাত নির্ণয় কর। ৪

পরিসংখ্যান

১০ ▶ কোনো শ্রেণির 60 জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	45–49	50–54	55–59	60–64	65–69	70–74
গণসংখ্যা	4	8	10	20	12	6

ক. প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. বর্ণনাসহ গণসংখ্যা নিবেশনের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

১১ ▶ 30 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরগুলো নিচে দেওয়া হলো :

75, 65, 80, 55, 60, 80, 50, 75, 64, 70
80, 75, 55, 80, 70, 75, 67, 80, 90, 72
93, 85, 69, 74, 80, 78, 64, 80, 85, 99

ক. 13, 19, 17, 20, 15, 18, 16, 14 সংখ্যাগুলোর মধ্যক নির্ণয় কর। ২

খ. শ্রেণিব্যাপ্তি 5 ধরে সারণি তৈরি করে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪

গ. সারণি থেকে উপাত্তগুলোর অজিভ রেখা আঁক। (বিবরণ আবশ্যক) ৪