গণিত

মডেল টেস্ট- ০১

রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : | 1 | 0 | 9 |

সময় : ৩০ মিনিট | গণিত : বহুনির্বাচনি অভীক্ষা | পূর্ণমান : ৩০

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

১. নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা?
ⓚ 0.3 ⓛ $\sqrt{\frac{25}{49}}$ ⓖ $\sqrt{\frac{9}{5}}$ ⓘ 2.5

২. $(x + y, -1) = (3, x - y)$ হলে $(x - y)$ এর মান কোনটি?
ⓚ (2, 1) ⓛ (1, 2) ⓖ (– 1, – 2) ⓘ (– 2, – 1)

৩. $f(x) = x^2 - \left(b + \frac{1}{b}\right) x + 1$ হলে, x এর কোন মানের জন্য f(x) = 0 হবে?
ⓚ b, 1 ⓛ b, 0 ⓖ $b, \frac{1}{b}$ ⓘ $\frac{1}{b}, 1$

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ৪ ও ৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
$a + b + c = 0$

৪. $a^3 + b^3 + c^3 = ?$
ⓚ 0 ⓛ 3 ⓖ 3abc ⓘ abc

৫. $\left(\frac{a}{b} + \frac{c}{b}\right)\left(\frac{b}{a} + \frac{c}{a}\right) = ?$
ⓚ 0 ⓛ 1 ⓖ 2 ⓘ 3

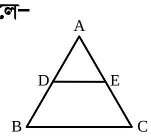
৬. $(2x^{-1}. \sqrt[3]{x^2})^{-6}$ এর সরলীকরণ নিচের কোনটি?
ⓚ $\frac{x^2}{16}$ ⓛ $\frac{x^2}{64}$ ⓖ $\frac{x^2}{128}$ ⓘ $\frac{x^2}{32}$

৭. $x + \frac{1}{x} = 5$ 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?
ⓚ i ও ii ⓛ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓘ i, ii ও iii

৮. $\sqrt{2x + 3} + 7 = 2$ সমীকরণের সমাধান সেট কোনটি?
ⓚ {11} ⓛ {5} ⓖ {– 5} ⓘ { }

৯. 32 + 16 + 8 + ... ধারাটির কোন পদ $\frac{1}{4}$?
ⓚ 6 ⓛ 7 ⓖ 8 ⓘ 9

১০. চিত্রে AD = BD এবং AE = EC হলে–



i. DE || BC
ii. $DE = \frac{1}{2} BC$
iii. AB = AC
নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ও ii ⓛ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓘ i, ii ও iii

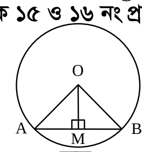
১১. শুধু পরিসীমা দেওয়া থাকলে নিচের কোনটি আঁকা যায়?
ⓚ রম্বস ⓛ সামান্তরিক ⓖ বর্গ ⓘ আয়ত

১২. 5 সে.মি. ও 7 সে.মি. ব্যাসার্ধের দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে অন্তঃস্পর্শ করলে তাদের কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?
ⓚ 2 সে.মি. ⓛ 5 সে.মি. ⓖ 7 সে.মি. ⓘ 12 সে.মি.

১৩. ΔPQR এ ∠Q = 90° এবং ∠P = 30° হলে নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?
ⓚ $PR = \sqrt{2}\,QR$ ⓛ $PR = \sqrt{3}PQ$ ⓖ PR = 2QR ⓘ PR = 3QR

১৪. সমবাহু ত্রিভুজের যে কোন একটি বাহু বর্ধিত করলে যে বহিঃস্থ কোণ উৎপন্ন হয় তার পরিমাণ কত?
ⓚ 60° ⓛ 80° ⓖ 90° ⓘ 120°

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ১৫ ও ১৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



১৫. ∠AOM = 40° হলে ∠AOB কত?
ⓚ 80° ⓛ 90° ⓖ 100° ⓘ 110°

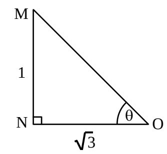
১৬. OA = 5 সে.মি., OM = 4 সে.মি., হলে, AB = কত?
ⓚ 6 সে.মি. ⓛ 7 সে.মি. ⓖ 8 সে.মি. ⓘ 12 সে.মি.

১৭. $\sec(90° - \theta) = \frac{5}{3}$ হলে cosθ এর মান কত?
ⓚ $\frac{5}{3}$ ⓛ $\frac{3}{5}$ ⓖ $\frac{4}{5}$ ⓘ $\frac{5}{4}$

১৮. xsinθ = y হলে cotθ এর মান কোনটি?
ⓚ $\frac{\sqrt{x^2 - y^2}}{x}$ ⓛ $\frac{\sqrt{x^2 - y^2}}{y}$ ⓖ $\frac{x}{\sqrt{x^2 - y^2}}$ ⓘ $\frac{y}{\sqrt{x^2 - y^2}}$

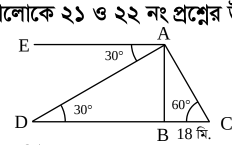
১৯. অবনতি কোণের মান কত ডিগ্রি হলে খুঁটির দৈর্ঘ্য ছায়ার দৈর্ঘ্যের $\sqrt{3}$ গুণ হবে?
ⓚ 30° ⓛ 45° ⓖ 60° ⓘ 90°

২০. চিত্রে–



i. θ = 30°
ii. $\cos\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$
iii. $1 + \tan^2\theta = \frac{4}{3}$
নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ও ii ⓛ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓘ i, ii ও iii

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ২১ ও ২২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



২১. AC এর দৈর্ঘ্য কত মিটার?
ⓚ 9 মি. ⓛ $9\sqrt{3}$ মি. ⓖ $12\sqrt{3}$ মি. ⓘ 36 মি.

২২. AD এর দৈর্ঘ্য কত মিটার?
ⓚ $36\sqrt{3}$ মি. ⓛ 36 মি. ⓖ $12\sqrt{3}$ মি. ⓘ 12 মি.

২৩. একটি সিলিন্ডারের ভূমির ব্যাসার্ধ 3 সে.মি. ও উচ্চতা 7 সে.মি. হলে বক্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?
ⓚ 9π ⓛ 21π ⓖ 42π ⓘ 63π

২৪. একটি বর্গের অন্তর্বৃত্তের ব্যাসার্ধ 3 সে.মি. হলে বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য কত?
ⓚ $\sqrt{3}$ সে.মি. ⓛ $\sqrt{6}$ সে.মি. ⓖ 3 সে.মি. ⓘ 6 সে.মি.

২৫. ইংরেজি S বর্ণের ঘূর্ণন কোণ কত?
ⓚ 90° ⓛ 180° ⓖ 270° ⓘ 360°

২৬. 7.5 মি. দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট একটি আয়তের প্রস্থ দৈর্ঘ্যের এক তৃতীয়াংশ হলে–
i. প্রস্থ 2.5 মি. ii. পরিসীমা 20 মি. iii. কর্ণ 55.25 মি.
নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ও ii ⓛ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓘ i, ii ও iii

২৭. একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 2 মি. হলে, উচ্চতা কত মিটার হবে?
ⓚ $\sqrt{3}$ ⓛ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ⓖ $\frac{4}{\sqrt{3}}$ ⓘ $\frac{\sqrt{3}}{4}$

২৮. একটি ঘনকের পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল 72 বর্গ সে.মি. হলে, এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?
ⓚ 12 সে.মি. ⓛ $6\sqrt{3}$ সে.মি. ⓖ 6 সে.মি. ⓘ 3 সে.মি.

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ২৯ ও ৩০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

শ্রেণিব্যাপ্তি	১১-২০	২১-৩০	৩১-৪০	৪১-৫০
গণসংখ্যা	৫	১৫	১০	২০

২৯. মধ্যক শ্রেণির নিম্নসীমা কত?
ⓚ ১১ ⓛ ২১ ⓖ ৩১ ⓘ ৪১

৩০. প্রচুরক কত?
ⓚ ৩৪.৩৩ ⓛ ৩৭.৬৭ ⓖ ৪৪.৩৩ ⓘ ৪৬.০০

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

রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : | 1 | 0 | 9 |

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট **গণিত : সৃজনশীল প্রশ্ন** **পূর্ণমান : ৭০**

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দু'টি খ বিভাগ হতে দু'টি গ বিভাগ হতে দু'টি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক-বিভাগ : বীজগণিত

১। $p^2 + 15 + 4\sqrt{14}$ এবং $x + y + z = 0$

(ক) উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $a^3 - 9b^3 + (a + b)^3$ ২

(খ) $p^3 - \frac{1}{p^3}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

(গ) দেখাও যে, $\frac{(x + y)^2}{6xy} + \frac{(y + z)^2}{6yz} + \frac{(z + x^2)}{6zx} = \frac{1}{2}$ ৪

২। $x = 2, y = 3$ এবং $z = 5$

(ক) $\log_5 \left(\sqrt[3]{z}\sqrt{z}\right)$ এর মান নির্ণয় কর। ২

(খ) সরল কর : $\frac{y^{a+1}}{(y^a)^{a-1}} \div \frac{(3y)^{a+1}}{(y^{a+1})^{a-1}} \times \frac{1}{y^{-2}}$ ৪

(গ) দেখাও যে, $(\log_{10}\sqrt{y^3} + \log_{10}x^3 - \log_{10}\sqrt{x^3z^3}) \div \log_{10}1.2 = \frac{3}{2}$ ৪

৩। (i) $6 + p + q + s + 3750 + \dots\dots\dots$ একটি গুণোত্তর ধারা।

(ii) $7 + 12 + 17 + 22 + \dots\dots\dots$ ধারাটির প্রথম n সংখ্যক পদের যোগফল 1197

(ক) $1 + \frac{1}{\sqrt{5}} + \frac{1}{5} + \dots\dots\dots$ ধারার কোন পদ $\frac{1}{625\sqrt{5}}$? ২

(খ) p, q ও s এর মান নির্ণয় কর। ৪

(গ) (ii) নং ব্যবহার করে n এর মান নির্ণয় কর। ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

৪। ΔPQR এর PQ ও PR এর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে S ও T.

(ক) কোনো বৃত্তের ক্ষেত্রফল 12π বর্গ সে.মি. হলে এর ব্যাস নির্ণয় কর। ২

(খ) প্রমাণ কর যে, $ST = \frac{1}{2} QR$. ৪

(গ) প্রমাণ কর যে, $PQ + QR > 2QT$. ৪

৫। O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের বহিঃস্থ বিন্দু P থেকে PA ও PB দুইটি স্পর্শক।

(ক) প্রমাণ কর যে, অর্ধবৃত্তস্থ কোণ এক সমকোণ। ২

(খ) প্রমাণ কর যে, PA = PB. ৪

(গ) প্রমাণ কর যে, OP রেখাংশ স্পর্শ-জ্যা AB এর লম্বদ্বিখণ্ডক। ৪

৬। একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল দুইট বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সে.মি. ও 7 সে.মি. এবং বৃহত্তম বাহুসংলগ্ন কোণ $x = \angle 70°$ এবং $\angle y = 60°$.

(ক) প্রদত্ত তথ্যগুলো চিত্রের সাহায্যে প্রকাশ কর। ২

(খ) অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণসহ ট্রাপিজিয়ামটি আঁক। ৪

(গ) একটি বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সে.মি. হলে বর্গের অন্তর্বৃত্ত ও পরিবৃত্ত আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক) ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭। $\cot\theta + \cos\theta = m$ এবং $\cot\theta - \cos\theta = n$.

(ক) দেখাও যে, $\frac{\sin\alpha}{1 - \cos\alpha} + \frac{1 - \cos\alpha}{\sin\alpha} = 2 \operatorname{cosec}\alpha$. ২

(খ) দেখাও যে, $(m^2 - n^2)^2 = 16mn$. ৪

(গ) সমাধান কর : $(m + n) \operatorname{cosec}\theta = 4\sqrt{3}$, যেখানে θ সূক্ষ্মকোণ। ৪

৮। A ও B দুইটি স্থানের মধ্যবর্তী কোনো স্থানে একটি বেলুন উড়ছে। বেলুনের অবস্থানে A ও B এর অবনতি কোণ যথাক্রমে 45° ও 60°.

(ক) সংক্ষিপ্ত বর্ণনাসহ চিত্রটি আঁক। ২

(খ) AB = 750 মিটার হলে ভূমি থেকে বেলুনের উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪

(গ) বেলুন হতে A ও B এর সরাসরি দূরত্বের পার্থক্য নির্ণয় কর। ৪

৯। একটি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য 6 সে.মি. এবং একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতার অনুপাত যথাক্রমে 20 : 25 : 30.

(ক) একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ 8 সে.মি. এবং বৃত্তচাপ কেন্দ্রে 56° কোণ উৎপন্ন করে। বৃত্তকলার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

(খ) সমবাহু ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য কত বাড়ালে ক্ষেত্রফল $16\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি. বেড়ে যায়? ৪

(গ) ঘনবস্তুটির কর্ণের দৈর্ঘ্য $10\sqrt{77}$ সে.মি. হলে, এর সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল ও আয়তন নির্ণয় কর। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

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

শ্রেণি ব্যাপ্তি	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90
গণসংখ্যা	2	8	10	20	16	4

(ক) কোনো শ্রেণির উর্ধ্বসীমা 65 এবং শ্রেণির মধ্যমান 61.5 হলে শ্রেণির নিম্নসীমা নির্ণয় কর। ২

(খ) প্রদত্ত সারণি থেকে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

(গ) সারণি থেকে আয়তলেখ আঁক। (বিবরণসহ) ৪

১১। 40 জন শিক্ষার্থীর বার্ষিক পরীক্ষায় প্রাপ্ত নম্বর দেওয়া হলো :

90, 70, 77, 80, 75, 66, 77, 72, 85, 77, 80, 87, 81, 85, 90, 85, 70, 75, 77, 81, 78, 92, 68, 71, 95, 98, 82, 75, 85, 77, 65, 62, 75, 83, 80, 69, 99, 61, 68, 78.

(ক) কেন্দ্রীয় প্রবণতা কাকে বলে? এর পরিমাণগুলো লিখ। ২

(খ) শ্রেণি ব্যবধান 8 ধরে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি কর। ৪

(গ) সারণি হতে মধ্যক ও প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪

মডেল টেস্ট- ০২

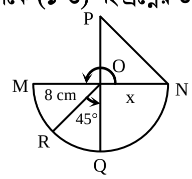
ঢাকা রেসিডেনসিয়াল মডেল কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : | 1 | 0 | 9 |

সময় : ৩০ মিনিট **গণিত : বহুনির্বাচনি অভীক্ষা** **পূর্ণমান : ৩০**

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

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে (১-৩) নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



চিত্রে, OP = (x – 2) cm

১. ∠MON এবং ∠QOR এর বিয়োগফল কী ধরনের কোণ উৎপন্ন করে?
ⓚ সম্পূরক কোণ ⓚ প্রবৃদ্ধ কোণ ⓖ সূক্ষ্মকোণ ⓖ স্থূলকোণ

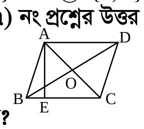
২. PN-এর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?
ⓚ $7\sqrt{2}$ ⓚ 10 ⓖ $8\sqrt{2}$ ⓖ 6

৩. QOR বৃত্তকলার ক্ষেত্রফল কত বর্গ সেমি? (প্রায়)
ⓚ 12.57 ⓚ 25.13 ⓖ 50.27 ⓖ 100.53

৪. $x^2 + 5x - 6 = 0$ এর সমাধান সেট নিচের কোনটি?
ⓚ {– 6, 1} ⓚ {6, – 1} ⓖ {2, 3} ⓖ {– 2, 3}

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে (৫-৭) নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

চিত্রে, OA = OC = 3 cm
OB = OD = 4cm



৫. ΔAOD-এর ক্ষেত্রফল কোনটি?
ⓚ 6 বর্গ সেমি ⓚ 7 বর্গ সেমি ⓖ 12 বর্গ সেমি ⓖ 14 বর্গ সেমি

৬. ABCD চতুর্ভুজের পরিসীমা কোনটি?
ⓚ 28 একক ⓚ 20 একক ⓖ 14 একক ⓖ 12 একক

৭. AE ⊥ BC হলে, AE এর দৈর্ঘ্য কত?
ⓚ 2.4 একক ⓚ 4.8 একক ⓖ 3.47 একক ⓖ 9.6 একক

৮. 0.0261-এর বৈজ্ঞানিকরূপে প্রকাশিত মান কোনটি?
ⓚ 2.61×10^{-2} ⓚ 2.61×10^{-6} ⓖ 2.61×10^{4} ⓖ 2.61×10^{2}

৯. 3 + 6 + 9 + 12 + ... ধারাটির সাধারণ অন্তর কত?
ⓚ 2 ⓚ 3 ⓖ 4 ⓖ 5

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ১০ ও ১১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

10 জন বালকের ওজন (কেজিতে) যথাক্রমে
45, 37, 32, 35, 42, 40, 48, 43, 36, 36

১০. উক্ত উপাত্তের পরিসর কত?
ⓚ 13 ⓚ 14 ⓖ 16 ⓖ 17

১১. মধ্যক কত?
ⓚ 37.5 ⓚ 38.5 ⓖ 39.5 ⓖ 40.5

১২. আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ যথাক্রমে 4 একক ও 3 একক হলে, এর একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?
ⓚ 1 ⓚ 5 ⓖ 7 ⓖ 12

১৩. $\tan A \sqrt{1 - \sin^2 A} = ?$
ⓚ tanA ⓚ cotA ⓖ sinA ⓖ secA

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

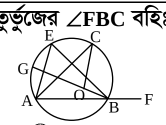
১৪. চিত্রটির প্রতিসাম্য রেখার সংখ্যা–
ⓚ 0 ⓚ 1 ⓖ 4 ⓖ 8

১৫. চিত্রটির ঘূর্ণন প্রতিসমতার মাত্রা–
ⓚ 0 ⓚ 1 ⓖ 4 ⓖ 8

১৬. $0.\dot{2}\dot{4}$ এর সামান্য ভগ্নাংশে প্রকাশিত রূপ কোনটি?
ⓚ $\frac{8}{33}$ ⓚ $\frac{11}{45}$ ⓖ $\frac{22}{99}$ ⓖ $\frac{6}{25}$

১৭. নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা?
ⓚ 0.4 ⓚ $\sqrt{9}$ ⓖ $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{48}}$ ⓖ $\sqrt{8}$

১৮. O কেন্দ্রবিশিষ্ট ABCE বৃত্তস্থ চতুর্ভুজের ∠FBC বহিঃস্থ কোণ হলে–



i. ∠FBC = ∠AEC
ii. ∠COG = ∠OBC + ∠OCB
iii. ∠BAC + ∠BEC = ∠BOC
নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ও ii ⓚ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii

১৯. বাস্তব সংখ্যার ক্ষেত্রে–
i. $\sqrt{144}$ একটি মূলদ সংখ্যা ii. $\frac{3}{2}$ একটি অপ্রকৃত ভগ্নাংশ
iii. 0 একটি পূর্ণ সংখ্যা
নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ও ii ⓚ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

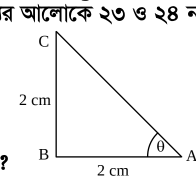
$y = \sqrt{6} + \sqrt{5}$

২০. $\frac{1}{y} = ?$
ⓚ $2(\sqrt{6} - \sqrt{5})$ ⓚ $\sqrt{6} - \sqrt{5}$ ⓖ $2\sqrt{6} + 3\sqrt{5}$ ⓖ $2\sqrt{6} - 3\sqrt{5}$

২১. y^2-এর মান কত?
ⓚ $11 + \sqrt{30}$ ⓚ $11 - \sqrt{30}$ ⓖ $11 + 2\sqrt{30}$ ⓖ $11 - 2\sqrt{30}$

২২. $\frac{1 - \cot^2 60°}{1 + \cot^2 60°} = ?$
ⓚ $\frac{1}{2}$ ⓚ $\frac{2}{3}$ ⓖ $\frac{2}{1}$ ⓖ $\frac{3}{2}$

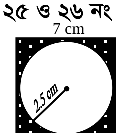
☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ২৩ ও ২৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



২৩. sinθ = কত?
ⓚ $\sqrt{2}$ ⓚ 1 ⓖ $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ⓖ $\frac{1}{2}$

২৪. চিত্রানুসারে–
i. $AC = \sqrt{2}$ ii. tanθ = 1 iii. $\text{cosec}^2\theta - \cot^2\theta = 1$
নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ও ii ⓚ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ২৫ ও ২৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

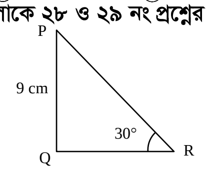


২৫. প্রদত্ত আয়তটির ক্ষেত্রফলের সমান ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট বর্গক্ষেত্রের এক বাহুর দৈর্ঘ্য কত?
ⓚ 4.18 সে.মি. ⓚ 4.39 সে.মি. ⓖ 3.96 সে.মি. ⓖ 5.92 সে.মি.

২৬. গাঢ় অংশের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সেমি?
ⓚ 15.4 ⓚ 17.5 ⓖ 19.3 ⓖ 35

২৭. যদি $p + q = \sqrt{5}$ এবং $p - q = \sqrt{3}$ হয়, তবে $p^2 + q^2$ এর মান কত?
ⓚ 0 ⓚ 1 ⓖ 2 ⓖ 4

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ২৮ ও ২৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



২৮. ∠QPR = কত?
ⓚ 30° ⓚ 60° ⓖ 90° ⓖ 150°

২৯. PR = কত সে.মি.?
ⓚ 18 ⓚ 12 ⓖ 6 ⓖ 3

৩০. একটি বর্গের এক বাহুর দৈর্ঘ্য a হলে, এর একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?
ⓚ $\sqrt{2}a$ ⓚ $\sqrt{3}a$ ⓖ 4a ⓖ $\sqrt{2}a$

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

ভিকারুননিসা নূন স্কুল ও কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : | 1 | 0 | 9 |

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট **গণিত : সৃজনশীল প্রশ্ন** **পূর্ণমান : ৭০**

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দু'টি খ বিভাগ হতে দু'টি গ বিভাগ হতে দু'টি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক-বিভাগ : বীজগণিত

১। $A = x^4 + \frac{1}{x^4}$, $B = y^4 - y^2 + 1$

(ক) যদি $(x + y, 6) = (0, x - y)$ হয়, তাহলে (x, y) এর মান নির্ণয় কর। ২

(খ) যদি $A = 119$ হয়, তাহলে দেখাও যে, $x = 3 + \frac{1}{x}$ ৪

(গ) যদি $B = 0$ হয়, তাহলে প্রমাণ কর যে, $\left(\frac{y^6+1}{y^3}\right)\left(y^2 - \frac{1}{y^2}\right) = 0$ ৪

২। $P = \frac{x^{a+1}}{(x^a)^{a-1}} \div \frac{(3x)^{a+1}}{(x^{a-1})^{a+1}} \times \sqrt[4]{x^8}$, $Q = m^{-1} + n^{-1}$

(ক) $\log_5\left(\sqrt[3]{5.\sqrt{5}}\right) - \log_9 3$ এর মান নির্ণয় কর। ২

(খ) যদি $x = 3$ হয় তাহলে P এর মান নির্ণয় কর। ৪

(গ) যদি $Q = 6y^{-1}$ হয়, তাহলে দেখাও যে, $\frac{y+3m}{y-3m} + \frac{y+3n}{y-3n} = 2 ; m \neq n$ ৪

৩। (i) $11 + 9 + 7 + 5 + ...$ এবং

(ii) $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + ...$ দুইটি ধারা।

(ক) $\frac{x}{a} + \frac{a}{x} = \frac{x}{b} + \frac{b}{x}$ সমীকরণটির সমাধান সেট নির্ণয় কর। ২

(খ) যদি (i) নং ধারার প্রথম n সংখ্যক পদের সমষ্টি -133 হয় তাহলে n এর মান নির্ণয় কর। ৪

(গ) (ii)নং ধারার 10তম পদ ও প্রথম 10টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

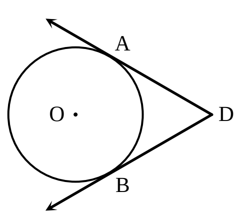
৪। ΔPQR এর ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x = 75°$ ও $\angle y = 60°$ এবং পরিধি $s = 10$ সে.মি., ABCD 4.5 সে.মি. বাহু বিশিষ্ট একটি বর্গক্ষেত্র।

(ক) একটি সমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন কর যার প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য $\frac{s}{3}$ এর সমান। ২

(খ) ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক) ৪

(গ) ABCD বর্গক্ষেত্রের অন্তর্লিখিত বৃত্ত অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক) ৪

৫। চিত্রে, বৃত্তের কেন্দ্র O এবং DA, DB বহিঃস্থ D বিন্দু হতে অঙ্কিত দুটি স্পর্শক।



(ক) 12 সে.মি. ব্যাসবিশিষ্ট বৃত্তের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

(খ) প্রমাণ কর যে, DA = DB ৪

(গ) প্রমাণ কর যে, OD স্পর্শক জ্যা AB এর লম্বদ্বিখণ্ডক। ৪

৬। ΔPQR-এ $\angle P$ এর সমদ্বিখণ্ডক PS, QR কে S বিন্দুতে ছেদ করে। আবার, ABC একটি সমকোণী ত্রিভুজ, যার $\angle C = 1$ এক সমকোণ এবং D, AB এর উপর যেকোনো একটি বিন্দু।

(ক) একটি নির্দিষ্ট রেখাংশকে 2 : 3 অনুপাতে বিভক্ত কর। ২

(খ) প্রমাণ কর যে, QS : SR = PQ : PR ৪

(গ) প্রমাণ কর যে, $DA^2 + DB^2 = 2DC^2$ ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭। $x = \frac{1}{a}$ এবং $y = \sin\theta$

(ক) প্রমাণ কর যে, tanA + cotA = secA. cosecA ২

(খ) $x = \text{cosec}\beta - \cot\beta$ হলে, $\sec\beta$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

(গ) $4y^2 - (2 + 2\sqrt{3})\, y = -\sqrt{3}$ হলে θ এর মান নির্ণয় কর। যখন, $0° < \theta < 90°$ ৪

৮। A ও B দুটি স্থানের মধ্যে দূরত্ব 1500 মিটার। P বিন্দুতে অবস্থানরত কোন উড়োজাহাজ থেকে A ও B বিন্দু দুটির অবনতি কোণ যথাক্রমে 60° ও 30°

(ক) প্রদত্ত তথ্যের ভিত্তিতে চিত্র অঙ্কন কর। ২

(খ) ভূমি থেকে উক্ত উড়োজাহাজের উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪

(গ) ΔPAB এর পরিধি নির্ণয় কর। ৪

৯। (i) একটি লোহার পাইপের অন্তঃস্থ ও বহিঃস্থ ব্যাস যথাক্রম 16 সে.মি. ও 18 সে.মি. এবং পাইপের উচ্চতা 4.5 সে.মি.।

(ii) একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেকবাহু 4 মিটার বর্ধিত করলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল $7\sqrt{3}$ বর্গমিটার বৃদ্ধি পায়।

(ক) 10 সে.মি. ব্যাস ও 6 সে.মি. উচ্চতা বিশিষ্ট একটি সমবৃত্তাকার সিলিন্ডারের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

(খ) 1 ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম হলে, উক্ত লোহার পাইপের ওজন নির্ণয় কর। ৪

(গ) সমবাহু ত্রিভুজটির পরিধি নির্ণয় কর। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০। 25 জন ছাত্রের গণিতে প্রাপ্ত নম্বর নিম্নরূপ :

88, 74, 75, 64, 75, 72, 83, 80, 81, 67, 62, 82, 72, 80, 68, 81, 80, 84, 72, 80, 65, 71, 77, 67, 70

(ক) পাঁচ শ্রেণিব্যবধান নিয়ে গণসংখ্যা বিন্যাস সারণি তৈরি কর। ২

(খ) গণসংখ্যা বিন্যাস সারণি থেকে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪

(গ) গণসংখ্যা বিন্যাস সারণি থেকে গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

১১। 60 জন ছাত্রের কোন এক বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণি ব্যবধান	61-65	66-70	71-75	76-80	81-85	86-90
গণসংখ্যা	6	12	20	10	8	4

(ক) মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২

(খ) সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গণসংখ্যা নিবেশন সারণির গড় নির্ণয় কর। ৪

(গ) বর্ণনাসহ প্রদত্ত নিবেশন সারণির অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

মডেল টেস্ট- ০৩

আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা

বিষয় কোড : | 1 | 0 | 9 |

সময় : ৩০ মিনিট **গণিত : বহুনির্বাচনি অভীক্ষা** **পূর্ণমান : ৩০**

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

১. কোনো বৃত্তের উপচাপে অন্তর্লিখিত কোণ–
ⓚ সূক্ষ্মকোণ ⓚ্খ স্থূলকোণ ⓖ সম্পূরক কোণ ⓖ্ঘ প্রবৃদ্ধ কোণ

২. ΔABC-এ ∠A = 80° এবং ∠B ও ∠C এর অন্তর্দ্বিখণ্ডক পরস্পর P বিন্দুতে ছেদ করলে ∠BPC = কত?
(ক) 130° (খ) 120° (গ) 110° (ঘ) 50°

৩. দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করে। এদের একটি ব্যাস 8 সে.মি. এবং অপর ব্যাসার্ধ 4 সে.মি. হলে, এদের কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত সে.মি. হবে?
(ক) 0 (খ) 4 (গ) 8 (ঘ) 12

৪. বিষমবাহু ত্রিভুজের মোট কতটি প্রতিসাম্য রেখা আছে?
(ক) শূন্যটি (খ) একটি (গ) তিনটি (ঘ) অসংখ্য

৫. কোনো ঘনকের পৃষ্ঠতলের কর্ণের দৈর্ঘ্য $4\sqrt{2}$ সে.মি. হলে এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?
(ক) $3\sqrt{2}$ (খ) $4\sqrt{2}$ (গ) $2\sqrt{3}$ (ঘ) $4\sqrt{3}$

৬. A = 15° হলে–
i. $\cos 3A = \frac{1}{\sqrt{2}}$ ii. $\cot 4A = \frac{1}{\sqrt{3}}$ iii. $\text{cosec} 2A = \frac{2}{\sqrt{3}}$
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৭. উন্নতি কোণ–
i. 30° হলে, ভূমি > লম্ব হবে। ii. 45° হলে, ভূমি = লম্ব হবে
iii. 60° হলে, লম্ব < ভূমি হবে।
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

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

৯. – 3 + 3 – 3 + ... ধারাটির প্রথম নয়টি পদের সমষ্টি–
(ক) 0 (খ) 3 (গ) – 3 (ঘ) 9

১০. একটি ত্রিভুজের বাহুগুলোর অনুপাত 5 : 12 : 13, ত্রিভুজটি কী ধরনের?
(ক) স্থূলকোণী (খ) সমদ্বিবাহু (গ) সমবাহু (ঘ) সমকোণী

১১. x : y = 7 : 5, y : z = 5 : 7 হলে x : z কত?
(ক) 35 : 49 (খ) 35 : 35 (গ) 25 : 49 (ঘ) 49 : 25

১২. 3x – 5y = 7, 6x – 10y = 14 সমীকরণ জোটটি–
i. সমঞ্জস ii. পরস্পর নির্ভরশীল
iii. অসংখ্য সমাধান আছে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৩. কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপক কয়টি?
(ক) ৩ (খ) ২ (গ) ১ (ঘ) ৪

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
$a^4 - a^2 + 1 = 0$ হলে,

১৪. $a^2 + \frac{1}{a^2}$ এর মান কত?
(ক) 4 (খ) 2 (গ) 1 (ঘ) 0

১৫. $a^3 + \frac{1}{a^3}$ এর মান কত?
(ক) 3 (খ) 2 (গ) 1 (ঘ) 0

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ১৬ ও ১৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

চিত্রে, O বৃত্তের কেন্দ্র এবং AC ব্যাস।
AB = 6 সে.মি. এবং
OD = 4 সে.মি.।

১৬. ∠ABC-এর মান কত?
(ক) 90° (খ) 60° (গ) 45° (ঘ) 30°

১৭. AC-এর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?
(ক) 5 (খ) 8 (গ) 10 (ঘ) 12

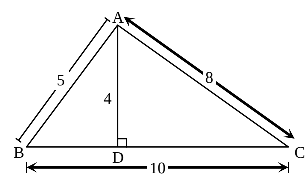
☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ১৮ ও ১৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

শ্রেণি	41 – 50	51 – 60	61 – 70	71 – 80
গণসংখ্যা	25	20	15	8

১৮. প্রচুরক শ্রেণির উর্ধ্বসীমা কত?
(ক) 41 (খ) 50 (গ) 51 (ঘ) 60

১৯. প্রচুরক কত?
(ক) 49.33 (খ) 49.69 (গ) 50.33 (ঘ) 50.96

২০.



উপরের চিত্রে, ΔABC এর উচ্চতা ও ভূমির অনুপাত কত?
(ক) $\frac{1}{2}$ (খ) $\frac{4}{5}$ (গ) $\frac{2}{5}$ (ঘ) $\frac{5}{4}$

২১. নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা?
(ক) 0.5 (খ) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{18}}$ (গ) $\sqrt{8}$ (ঘ) $\sqrt[3]{\frac{8}{27}}$

২২. $0.\dot{3} \div 0.22$ = কত?
(ক) 1 (খ) 1.5 (গ) $0.\dot{6}$ (ঘ) $1.\dot{5}$

২৩. নিচের কোনটি {x ∈ N : x মৌলিক সংখ্যা এবং 17 < x < 19} সেট তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে?
(ক) ∅ (খ) {∅} (গ) {0} (ঘ) {17, 19}

২৪. S = {(– 1, 1), (1, 2) (2, 2)} অন্বয়টির ডোমেইন নিচের কোনটি?
(ক) {– 1, 1, 2} (খ) {1, 2, 2} (গ) {1, 2} (ঘ) {2, 1}

২৫. 5% হার মুনাফায় 4000 টাকার 3 বছরের সরল মুনাফা কত টাকা?
(ক) 600 (খ) 800 (গ) 900 (ঘ) 1200

২৬. একটি সংখ্যাকে $a \times 10^n$ আকারে লেখার জন্য শর্ত কোনটি?
(ক) 1 < a < 10 (খ) 1 ≤ a < 10 (গ) 1 ≤ a ≤ 10 (ঘ) 1 < a ≤ 10

২৭. 0.00457-এর সাধারণ লগের পূর্ণক কত?
(ক) 3 (খ) 2 (গ) $\bar{2}$ (ঘ) $\bar{3}$

২৮. $y^2 = \sqrt{3}y$ সমীকরণের মূল কয়টি?
(ক) 0 (খ) 1 (গ) 2 (ঘ) 3

২৯. সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা 6 সে.মি. হলে ত্রিভুজটির–
i. বাহুর দৈর্ঘ্য 2 সে.মি. ii. প্রতিটি বহিঃস্থ কোণের মান 120°
iii. ক্ষেত্রফল $\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি.
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৩০. একটি সরলরেখা একটি বৃত্তকে সর্বাধিক কয়টি বিন্দুতে ছেদ করে?
(ক) 1 টি (খ) 2 টি (গ) 3 টি (ঘ) 4 টি

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

আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা

বিষয় কোড : | 1 | 0 | 9 |

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট   গণিত : সৃজনশীল প্রশ্ন   পূর্ণমান : ৭০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দু'টি খ বিভাগ হতে দু'টি গ বিভাগ হতে দু'টি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক-বিভাগ : বীজগণিত

১। সার্বিক সেট $U = \{x : x \in \mathbb{N}$ এবং $x < 9\}$

$A = \{x : x$ মৌলিক সংখ্যা এবং $x \leq 7\}$

$B = \{x : x$ জোড় সংখ্যা এবং $x \leq 8\}$

এবং $R = \{(x, y) : x \in A, y \in A$ এবং $y - x = 2\}$

(ক) $(2x + y, 0) = (6, x - y)$ হলে, (x, y) নির্ণয় কর। ২

(খ) প্রমাণ কর যে, $(A \cup B)' = A' \cap B'$ ৪

(গ) R অন্বয়টিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর এবং ডোমেন ও রেঞ্জ নির্ণয় কর। ৪

২। $P = x^2 + \frac{1}{x^2}$ যেখানে, $x > 0$

এবং $Q = 3bm^2 - 4am + 3b$

(ক) সরল কর : $(3x^{-1} + 5y^{-1})^{-1}$ ২

(খ) $P = \frac{85}{4}$ হলে দেখাও যে, $8\left(\frac{x^6 - 1}{x^3}\right) = 89\sqrt{77}$ ৪

(গ) $Q = 0$ হলে প্রমাণ কর যে, $\frac{\sqrt{2a + 3b} + \sqrt{2a - 3b}}{\sqrt{2a + 3b} - \sqrt{2a - 3b}} = m$ ৪

৩। (i) 7 + 4 + 1 – 2 – 5 – ....

(ii) 7 + m + s + p + 16807 + ... একটি গুণোত্তর ধারা।

(ক) 5 + 8 + 11 + ... ধারাটির কোন পদ 383? ২

(খ) (i)নং ধারাটির ১ম n সংখ্যক পদের যোগফল – 430 হলে, n এর মান নির্ণয় কর। ৪

(গ) (ii) নং হতে m, s, p-এর মান নির্ণয় কর। ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

৪। একটি ত্রিভুজের ভূমি a = 4.5 সে.মি., ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ $\angle x = 60°$ এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি S = 8 সে.মি.।

(ক) রম্বসের একবাহু এবং একটি কোণ $\angle x$ হলে, রম্বসটি আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যক) ২

(খ) অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণসহ ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। ৪

(গ) $\frac{S}{2}$ বাহুবিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজের অন্তর্বৃত্ত অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক) ৪

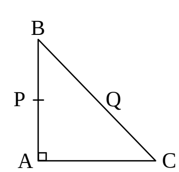
৫। O কেন্দ্র বিশিষ্ট PQSR বৃত্তে QR চাপের উপর দণ্ডায়মান বৃত্তস্থ $\angle QPR$ এবং কেন্দ্রস্থ $\angle QOR$.

(ক) একটি বৃত্তের পরিধি 7.2π সে.মি.। বৃত্তটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

(খ) প্রমাণ কর যে, $2\angle QPR = \angle QOR$. ৪

(গ) যদি $\angle QPS + \angle SPR$ = এক সমকোণ হয়, তবে প্রমাণ কর যে, Q, O এবং R একই সরলরেখায় অবস্থিত। ৪

৬।



চিত্রে ΔABC-এ $\angle A$ = এক সমকোণ এবং P ও Q যথাক্রমে AB ও BC এর মধ্যবিন্দু।

(ক) যদি AB = 8 সে.মি. এবং BC = 10 সে.মি. হয়, তবে ΔABC এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

(খ) প্রমাণ কর যে, 2PQ = AC ৪

(গ) AB = AC এবং M, BC এর উপর যে কোনো বিন্দু। প্রমাণ কর যে, $MB^2 + MC^2 = 2MA^2$ ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭। $m = \cot\theta + \cos\theta, n = \cot\theta - \cos\theta$

এবং $q = \sin^2A - \cos^2$

(ক) $\text{cosec}\beta + \cot\beta = \frac{3}{4}$ হয় তবে $\cot\beta - \text{cosec}\beta$-এর মান নির্ণয় কর। ২

(খ) প্রমাণ কর যে, $m^2 - n^2 = 4\sqrt{mn}$ ৪

(গ) যদি $q = 5\cos A - 2$ হয় তবে, সমীকরণটির সমাধান কর। যেখানে, A সূক্ষ্মকোণ। ৪

৮। কোনো স্থান থেকে 76 মিটার দীর্ঘ একটি ল্যাম্পপোস্টের দিকে x মিটার এগিয়ে আসলে ল্যাম্পপোস্টটির শীর্ষের উন্নতি কোণ 30° থেকে 45° হয়। অপর একটি ল্যাম্পপোস্ট ঝড়ে এমনভাবে ভেঙ্গে গেল যে, ভাঙ্গা অংশ দণ্ডায়মান অংশের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে ল্যাম্পপোস্টের গোড়া থেকে 18 মিটার দূরে মাটি স্পর্শ করল।

(ক) ΔABC-এ $\angle B = 90°$, $\angle C = 60°$ এবং AC = 8 মিটার হলে AB এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২

(খ) x-এর মান নির্ণয় কর। ৪

(গ) অপর ল্যাম্পপোস্টটির ভাঙ্গা অংশের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

৯। একটি রম্বসের পরিসীমা 176 সে.মি. এবং বৃহত্তর কর্ণের দৈর্ঘ্য 70 সে.মি.। একটি বৃত্তের পরিধি রম্বসটির পরিসীমার অর্ধেক।

(ক) একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 8 সে.মি. ও 9 সে.মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 60°। ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

(খ) রম্বসটির অপর কর্ণ ও ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

(গ) উদ্দীপকে বর্ণিত বৃত্তে অন্তর্লিখিত বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

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

শ্রেণি ব্যাপ্তি	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74
গণসংখ্যা	4	7	11	20	13	5

(ক) চলকের পরিচয়সহ মধ্যক নির্ণয়ের সূত্র লিখ। ২

(খ) সারণি হতে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪

(গ) বিবরণসহ সারণি হতে গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

১১। নিম্নে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

প্রাপ্ত নম্বর	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	4	6	9	15	8	5	3

(ক) 8, 12, 5, 13, 10, 9, 7, 11, 4, 14 সংখ্যাগুলোর মধ্যক নির্ণয় কর। ২

(খ) প্রদত্ত উপাত্তের সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

(গ) বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

মডেল টেস্ট- ০৪

মনিপুর উচ্চ বিদ্যালয় ও কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : | 1 | 0 | 9 |

সময় : ৩০ মিনিট **গণিত : বহুনির্বাচনি অভীক্ষা** **পূর্ণমান : ৩০**

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

১. যদি $f(x) = x^4 + 5x + 3$ হয়, $f\left(\frac{-1}{2}\right) = ?$
ⓚ $\frac{3}{8}$ ⓚ $\frac{7}{16}$ ⓖ $\frac{9}{16}$ ⓖ $\frac{5}{8}$

২. যদি $x^2 - \sqrt{6}x + 1 = 0$ হয়, $x - \frac{1}{x} = ?$
ⓚ $\sqrt{2}$ ⓚ 2 ⓖ $\sqrt{6}$ ⓖ 10

৩. যদি $x + y = \sqrt{7}$ এবং $x - y = \sqrt{6}$ হয়, তাহলে $(x^2 + y^2)$ এর মান নির্ণয় করো।
ⓚ $\frac{1}{2}$ ⓚ 1 ⓖ $\frac{13}{2}$ ⓖ 13

৪. $x^3 - 3x^2 + x + 1$ এর একটি উৎপাদক নিচের কোনটি?
ⓚ $x + 2$ ⓚ $x + 1$ ⓖ $x - 1$ ⓖ $x - 2$

৫. যদি $(x + y, -1) = (3, x - y)$ হয়, তাহলে (x, y) এর মান নিচের কোনটি?
ⓚ (2, 1) ⓚ (1, 2) ⓖ (– 1, – 2) ⓖ (– 2, – 1)

৬. $y^2 = \sqrt{7}y$ সমীকরণটির সমাধান সেট নিচের কোনটি?
ⓚ $\{0, -\sqrt{7}\}$ ⓚ $\{\sqrt{7}\}$ ⓖ $\{0, \sqrt{7}\}$ ⓖ $\{0, 7\}$

৭. ধনাত্মক সংখ্যার বৈজ্ঞানিক রূপের ক্ষেত্রে $a \times 10^n$, 'a' এর ব্যবধি নিচের কোনটি?
ⓚ $1 < a < 10$ ⓚ $1 < a \leq 10$ ⓖ $1 \leq a < 10$ ⓖ $1 \leq a \leq 0$

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ৮ ও ৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
কামাল উদ্দিন 5,000 Tk. 'AB' ব্যাংকে 5 বছরের জন্য 5% মুনাফার জমা রাখেন।

৮. 2 বছর পর মুনাফা কত?
ⓚ Tk. 250 ⓚ Tk. 500 ⓖ Tk. 1000 ⓖ Tk. 2000

৯. 5 বছর পর মুনাফা-আসলে কত হবে?
ⓚ Tk. 6250 ⓚ Tk. 6000 ⓖ Tk. 5500 ⓖ Tk. 5250

১০. যদি $\frac{3m + n}{n - m} = 9$ তাহলে $m : n = ?$
ⓚ 2 : 3 ⓚ 3 : 2 ⓖ 5 : 1 ⓖ 1 : 5

১১. যদি দুইটি সংখ্যার অনুপাত 3 : 5 এবং তাদের গ.সা.গু 4, তাদের ল.সা.গু কত?
ⓚ 12 ⓚ 15 ⓖ 20 ⓖ 60

১২. যদি a, b, c ক্রমিক সমানুপাতী হলে, তাহলে–
i. $b^2 = ac$ ii. $b = \frac{a + c}{2}$ iii. $\frac{a + b}{b} = \frac{b + c}{c}$
নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ও ii ⓚ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ১৩ ও ১৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
25 + 21 + 17 + ... – 19

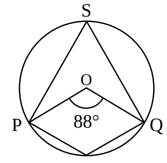
১৩. ধারাটির কতটি পদ রয়েছে?
ⓚ 13 ⓚ 12 ⓖ 11 ⓖ 10

১৪. ধারাটির প্রথম দশ পদের সমষ্টি কত?
ⓚ 70 ⓚ 140 ⓖ 305 ⓖ 430

১৫. সমীকরণ জোট $2x - y = 3$ এবং $x - 1 = 3y$
i. সমঞ্জস ii. পরস্পর নির্ভরশীল
iii. একটি মাত্র সমাধান রয়েছে
নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ও ii ⓚ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii

১৬. অর্ধবৃত্তস্থ কোণের পরিমাপ কত ডিগ্রি?
ⓚ 90° ⓚ 180° ⓖ 270° ⓖ 360°

১৭.



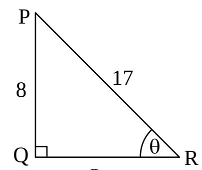
O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্ত, চিত্রে ∠POQ = 88° হলে, ∠PRQ = ?
ⓚ 44° ⓚ 88° ⓖ 92° ⓖ 136°

১৮. বৃত্তের প্রতিসাম্য রেখা কয়টি?
ⓚ 0 ⓚ 1 ⓖ 2 ⓖ অসংখ্য

১৯. ΔABC এ ∠C স্থূলকোণ এবং AD⊥BC নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ $AB^2 = AC^2 + BC^2 + 2AC.CD$ ⓚ $AB^2 = AC^2 + BC^2 + 2BC.CD$
ⓖ $AC^2 = AB^2 + BC^2 + 2BC.CD$ ⓖ $BC^2 = AB^2 + AC^2 + 2BC.CD$

২০. যদি $\cot(\theta - 60°) = \sqrt{3}$ হয়, $\cos\theta = ?$
ⓚ 0 ⓚ $\frac{1}{2}$ ⓖ 1 ⓖ $\frac{\sqrt{3}}{2}$

২১. চিত্রে–
i. QR = 15
ii. $\cot P = \frac{8}{15}$
iii. $\sin\theta + \sec\theta = \frac{409}{255}$



নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ও ii ⓚ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
$\tan(2A - 45°) = 1 = 3 \sin B$

২২. A এর মান নিচের কোনটি?
ⓚ 30° ⓚ 45° ⓖ 60° ⓖ 90°

২৩. $\cos^2 B$ কত?
ⓚ $\frac{10}{9}$ ⓚ $\frac{8}{9}$ ⓖ $\frac{\sqrt{10}}{3}$ ⓖ $\frac{2\sqrt{10}}{3}$

২৪. একটি লাঠির ছায়া এর দৈর্ঘ্যের কত গুণ হলে, উন্নতি কোণ 30° হবে?
ⓚ $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ⓚ $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ⓖ $\sqrt{2}$ ⓖ $\sqrt{3}$

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ২৫ ও ২৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
সমবৃত্তভূমিক সিলিন্ডারের ব্যাসার্ধ 3 সে.মি. এবং উচ্চতা 5 সে.মি.।

২৫. সিলিন্ডারের আয়তন কত?
ⓚ 15π cm^3 ⓚ 25π cm^3 ⓖ 45π cm^3 ⓖ 25π cm^3

২৬. সিলিন্ডারের–
i. ভূমির পরিধি 3π সে.মি. ii. ভূমির ক্ষেত্রফল 9π বর্গ সে.মি.
iii. বক্রতলের ক্ষেত্রফল 30π বর্গ সে.মি.
নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ও ii ⓚ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii

২৭. যদি প্রচুরক = 49.75, L = 48, $f_1 = 7$ এবং $f_2 = 17$ হয় তাহলে শ্রেণি ব্যবধান কত?
ⓚ 6 ⓚ 7 ⓖ 10 ⓖ 12

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ২৮ ও ২৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
36 জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কে.জি) নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	30-35	36-41	42-47	48-53	54-59
গণসংখ্যা	3	11	12	6	4

২৮. প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক নিচের কোনটি?
ⓚ 47.14 ⓚ 46.29 ⓖ 42.86 ⓖ 42.71

২৯. মধ্যক শ্রেণির উর্ধ্বসীমা নিচের কোনটি?
ⓚ 41 ⓚ 42 ⓖ 47 ⓖ 48

৩০. ক্রমযোজিত গণসংখ্যা প্রয়োজন–
i. গড় নির্ণয় করতে ii. মধ্যক নির্ণয় করতে
iii. অজিভ রেখা অংকন করতে
নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ও ii ⓚ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii

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

হলি ক্রস উচ্চ বালিকা বিদ্যালয়, ঢাকা

বিষয় কোড : | 1 | 0 | 9 |

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট   গণিত : সৃজনশীল প্রশ্ন   পূর্ণমান : ৭০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দু'টি খ বিভাগ হতে দু'টি গ বিভাগ হতে দু'টি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক-বিভাগ : বীজগণিত

১। i) বনভোজনে যাওয়ার জন্য 5400 টাকায় একটি বাস ভাড়া করা হলো এবং শর্ত হলো যে, প্রত্যেক যাত্রী সমান ভাড়া বহন করবে। 10 জন যাত্রী না যাওয়ায় মাথা পিছু ভাড়া 18 টাকা বৃদ্ধি পেল।

ii) আমেনা বেগম তার 50,000 টাকার কিছু টাকা বার্ষিক 6% মুনাফায় এবং বাকি টাকা বার্ষিক 5% মুনাফায় বিনিয়োগ করলেন। এক বছর পর তিনি মোট 2750 টাকা মুনাফা পেলেন।

(ক) সমাধান কর : $\frac{x-a}{b}+\frac{x-b}{a}+\frac{x-3a-3b}{a+b}=0$ ২

(খ) বাসে যাওয়া যাত্রীর মাথাপিছু ভাড়া নির্ণয় কর। ৪

(গ) আমেনা বেগম 5% মুনাফায় কত টাকা বিনিয়োগ করেছেন? ৪

২। $a = 11 + 2\sqrt{30},\ p = y^3 + \frac{1}{y^3}$

(ক) $x^2 + \sqrt{5}x + 1 = 0$ হলে $x + \frac{1}{x}$ এর মান কত? ২

(খ) দেখাও যে, $a\sqrt{a} - \frac{1}{a\sqrt{a}} = 46\sqrt{5}$ ৪

(গ) p = 18 হলে, প্রমাণ কর যে, $2y = 3 + \sqrt{5}$ ৪

৩। i) কোনো সমান্তর ধারার m তম পদ n^2 এবং n তম পদ m^2

ii) একটি গুণোত্তর ধারার ৪র্থ পদ $\frac{1}{3}$ এবং ৯ম পদ $\frac{\sqrt{3}}{81}$.

(ক) $1^2 + 2^2 + 3^2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + 13^2$ ধারাটির সমষ্টি নির্ণয় কর। ২

(খ) i নং ধারাটির (m + n) তম পদ ও (m + n) সংখ্যক পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

(গ) ii নং হতে গুণোত্তর ধারাটি নির্ণয় কর। ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

৪। (i) ΔMNO এবং ΔXYZ এর NO এবং YZ এর উপর লম্ব যথাক্রমে MT ও XS

(ii) ΔABC এর AP, BQ এবং CR মধ্যমাত্রয় পরস্পরকে O বিন্দুতে ছেদ করেছে। আবার OM ∥ PQ

(ক) সদৃশ বহুভুজ কাকে বলে? ২

(খ) প্রমাণ কর যে, $\Delta MNO : \Delta XYZ = NO^2 : YZ^2$ ৪

(গ) প্রমাণ কর যে, AC = 6MQ ৪

৫। (i) O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে PQRS চতুর্ভুজটি অন্তর্লিখিত।

(ii) ABCD চতুর্ভুজের বিপরীত কোণদ্বয় পরস্পর সম্পূরক। AC রেখা ∠BAD এর সমদ্বিখণ্ডক।

(ক) একটি বৃত্তের ব্যাস 7.8 সে.মি. হলে এর পরিধি নির্ণয় কর। ২

(খ) i নং হতে প্রমাণ কর যে, ∠PQR + ∠PSR = দুই সমকোণ এবং ∠QPS + ∠QRS = দুই সমকোণ। ৪

(গ) ii নং হতে প্রমাণ কর যে, BC = CD ৪

৬। i) O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তের ব্যাসার্ধ 3 সে.মি.।

ii) একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য a = 3 সে.মি., b = 4 সে.মি. c = 4.5 সে.মি.।

(ক) দুইটি পরস্পর বহিঃস্পর্শকারী বৃত্তের ব্যাস যথাক্রমে 10 সে.মি. ও 12 সে.মি. হলে বৃত্ত দুইটির কেন্দ্রদ্বয়ের দূরত্ব কত? ২

(খ) O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তে দুইটি স্পর্শক PA ও PB আঁক যেন ∠APB = 60° হয়। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক) ৪

(গ) ii নং উদ্দীপকের তথ্য অনুযায়ী ত্রিভুজ এঁকে ত্রিভুজটির অন্তর্বৃত্ত আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক) ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭। x = cotP + cosP, y = cotP − cosP

f(Z) = cosecZ, g(Z) = cotZ

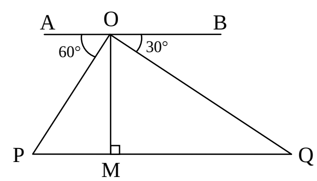
(ক) P = 45° হলে, x ও y এর মান নির্ণয় কর। ২

(খ) প্রমাণ কর যে, $(x^2 - y^2) \div \sqrt{xy} = 4$ ৪

(গ) দেখাও যে, $\frac{f(A)+1}{g(A)} - \frac{g(A)}{f(A)+1} = \frac{2}{g(A)}$ ৪

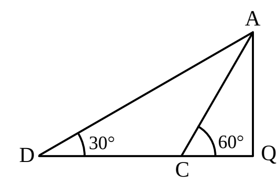
৮।

(i)



PQ = 1 কিলোমিটার

(ii)



AB = 48 মিটার
CD = x মিটার

(ক) $\sqrt{3}\cos 4\theta = \sin 4\theta$ হলে, θ এর মান কত? ২

(খ) (ii) নং চিত্র হতে x এর মান নির্ণয় কর। ৪

(গ) (i) নং চিত্র হতে OM এর মান নির্ণয় কর। ৪

৯। একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 14 সে.মি. এবং 16 সে.মি. এবং পাইপের উচ্চতা 6 সে.মি.। 1 ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম

(ক) একটি বৃত্তের ব্যাস 16 সে.মি. এবং একটি বৃত্তচাপ কেন্দ্রে 53° কোণ উৎপন্ন করে। বৃত্তচাপের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২

(খ) পাইপটির ভিতরের বক্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল ও বাইরের সম্পূর্ণ তলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

(গ) পাইপের লোহার ওজন কত কে.জি? ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০। দশম শ্রেণির শিক্ষার্থীদের বার্ষিক পরীক্ষায় গণিতে প্রাপ্ত নম্বর দেওয়া হলো :

78	81	77	75	85	81	77	82	85	87
90	92	68	70	71	72	77	78	80	83
85	75	77	75	69	68	66	75	80	77
70	90	85	81	95	98	65	62	99	61

(ক) 5 শ্রেণি ব্যবধান নিয়ে গণসংখ্যা সারণি তৈরি কর। ২

(খ) সারণি থেকে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

(গ) সারণি থেকে গণসংখ্যা বহুভুজ আঁক। ৪

১১। ১০ম শ্রেণির 60 জন শিক্ষার্থীর ওজন (কেজি) এর গণসংখ্যা সারণি দেওয়া হলো :

ওজন (কে.জি)	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70
শিক্ষার্থী সংখ্যা	6	10	13	20	66	5

(ক) কেন্দ্রীয় প্রবণতা কাকে বলে? ২

(খ) সারণি হতে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

(গ) গণসংখ্যা সারণি হতে আয়তলেখ অঙ্কন কর। ৪

মডেল টেস্ট- ০৫

জামালপুর জিলা স্কুল, জামালপুর

বিষয় কোড : | 1 | 0 | 9 |

সময় : ৩০ মিনিট | গণিত : বহুনির্বাচনি অভীক্ষা | পূর্ণমান : ৩০

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

১. নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা?

ⓚ $\frac{5}{\sqrt{2}}$ ⓦ $\sqrt{\frac{25}{16}}$ ⓖ $\sqrt[3]{\frac{27}{64}}$ ⓘ $0.2\dot{4}$

২. নিচের কোনটি সসীম সেট?

ⓚ $\{x : x \in \mathbb{Z}$ এবং $x < 4\}$ ⓦ $\{y : y \in \mathbb{Z}$ এবং $y^2 < 100 < y^3\}$

ⓖ $\left\{\frac{p}{q} : p$ ও q সহমৌলিক ও স্বাভাবিক সংখ্যা এবং $q > 1\right\}$

ⓘ $\{y : y \in \mathbb{Z}$ এবং $y \le -10$ বা $y \ge 10\}$

৩. $\sqrt{3x - \frac{3}{2}} + 2 = 1$ সমীকরণের সমাধান সেট কোনটি?

ⓚ $\left\{\frac{5}{6}\right\}$ ⓦ $\frac{5}{6}$ ⓖ $\varnothing$ ⓘ $\{\varnothing\}$

৪. নিচের কোনটি বিচ্ছিন্ন চলকের উদাহরণ?

ⓚ তাপমাত্রা ⓦ ওজন ⓖ বয়স ⓘ জনসংখ্যা

□ নিচের তথ্যের আলোকে ৫ ও ৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শ্রেণি	১০-২০	২০-৩০	৩০-৪০	৪০-৫০
গণসংখ্যা	৫	১৫	১০	২০

৫. প্রদত্ত উপাত্তের শ্রেণি ব্যাপ্তি কত?

ⓚ ১০.৫ ⓦ ১০ ⓖ ১১ ⓘ ১১.৫

৬. উপস্থাপিত উপাত্তের প্রচুরক কত?

ⓚ ৪৫.০০ ⓦ ৪৪.৪৩ ⓖ ৪৩.৩৩ ⓘ ৫০

৭. $\sec(\theta + 15°) = \sqrt{2}$ হলে θ এর মান কত?

ⓚ 45° ⓦ 30° ⓖ 15° ⓘ 60°

৮. ইউক্লীডের স্বীকার্য অনুযায়ী–

i. রেখার প্রান্তবিন্দু নাই

ii. যার কেবল দৈর্ঘ্য আছে কিন্তু প্রস্থ ও উচ্চতা নাই, তাই রেখা

iii. তলের প্রান্ত হলে রেখা

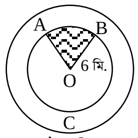
নিচের কোনটি সঠিক?

ⓚ i ও ii ⓦ ii ও iii ⓖ i ও iii ⓘ i, ii ও iii

৯. $a_1x + b_1y = c_1, a_2x + b_2y = c_2$ সমীকরণ জোটটি কোন শর্তে পরস্পর নির্ভরশীল হবে?

ⓚ $\frac{a_1}{a_2} \ne \frac{b_1}{b_2} \ne \frac{c_1}{c_2}$ ⓦ $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$ ⓖ $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \ne \frac{c_1}{c_2}$ ⓘ $\frac{a_1}{a_2} \ne \frac{b_1}{b_2}$

□ নিচের তথ্যের আলোকে (১০-১২) নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্রে O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তকার মাঠের সীমানা ঘেঁষে 2 মিটার চওড়া একটি রাস্তা আছে। এখানে $\angle AOB = 30°$

১০. $\angle AOB = 30°$ হলে AB চাপের দৈর্ঘ্য কত মিটার?

ⓚ 3.1416 ⓦ 6.3025 ⓖ 4.2531 ⓘ 2.4561

১১. চিত্রে গাঢ় চিহ্নিত অংশের ক্ষেত্রফল কত বর্গ মিটার?

ⓚ π ⓦ 2π ⓖ 3π ⓘ 4π

১২. রাস্তাটির ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার?

ⓚ 87.96 ⓦ 201.06 ⓖ 210.06 ⓘ 113.09

১৩. অভেদ এর ক্ষেত্রে–

i. সকল বীজগণিতীয় সূত্রই অভেদ

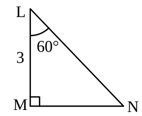
ii. সকল সমীকরণই অভেদ

iii. সকল অভেদই সমীকরণ

নিচের কোনটি সঠিক?

ⓚ i ও ii ⓦ ii ও iii ⓖ i ও iii ⓘ i, ii ও iii

১৪. চিত্রে LN এর দৈর্ঘ্য কত?



ⓚ $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ ⓦ $\sqrt{36}$ ⓖ $3\sqrt{3}$ ⓘ $6\sqrt{3}$

১৫. H অক্ষরটির ঘূর্ণন কোণ কত?

ⓚ 180° ⓦ 120° ⓖ 90° ⓘ 360°

১৬. ΔABC এ EF ∥ BC, EF = 2 সে.মি. এবং BC = 4 সে.মি. হলে ΔABC ও ΔAEF এর ক্ষেত্রফলদ্বয়ের অনুপাত কত?

ⓚ 4 : 1 ⓦ 2 : 1 ⓖ 1 : 2 ⓘ 1 : 4

১৭. কোনো বৃত্তের অধিচাপে অন্তর্লিখিত কোণ–

ⓚ স্থূলকোণ ⓦ সমকোণ ⓖ প্রবৃদ্ধকোণ ⓘ সূক্ষ্মকোণ

১৮. একটি সমান্তর ধারার nতম পদ 5n + 3 হলে সাধারণ অন্তর কত?

ⓚ 5 ⓦ 8 ⓖ 3 ⓘ $\frac{13}{8}$

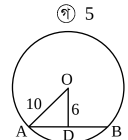
১৯. $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{2}{3}$ হলে a : c এর মান কত?

ⓚ 2 : 3 ⓦ 3 : 4 ⓖ 4 : 9 ⓘ 9 : 4

২০. $\log_x\left(\frac{1}{25}\right) = -2$ হলে x এর মান কত?

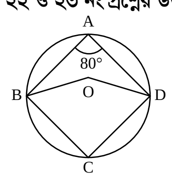
ⓚ ± 5 ⓦ $\pm\frac{1}{5}$ ⓖ 5 ⓘ $\frac{1}{5}$

২১. চিত্রে AB এর দৈর্ঘ্য কত একক?



ⓚ 20
ⓦ 16
ⓖ 12
ⓘ 8

□ নিচের তথ্যের আলোকে ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২২. ∠BCD এর মান কত?

ⓚ 100° ⓦ 85° ⓖ 90° ⓘ 95°

২৩. প্রবৃদ্ধ ∠BOD এর মান কত?

ⓚ 270° ⓦ 200° ⓖ 190° ⓘ 175°

২৪. 18 মিটার লম্বা একটি মই দেওয়ালের ছাদ বরাবর ঠেস দিয়ে ভূমির সঙ্গে 45° কোণ উৎপন্ন করে। দেওয়ালের উচ্চতা কত?

ⓚ 11.528 মি. ⓦ 13.728 মি. ⓖ 12.728 মি. ⓘ 12.628 মি.

২৫. 0.000543 সংখ্যার লগের পূর্ণক কত?

ⓚ 3 ⓦ $\bar{3}$ ⓖ 4 ⓘ $\bar{4}$

২৬. একটি বইয়ের মূল্য 24 টাকা। এই মূল্য বই তৈরির ব্যয়ের 80%। বাকী মূল্য সরকার ভর্তুকি দিয়ে থাকেন। সরকার প্রতি বইয়ে কত টাকা ভর্তুকি দেন?

ⓚ 8 টাকা ⓦ 6 টাকা ⓖ 5.80 টাকা ⓘ 12 টাকা

২৭. $x^2 + 1 = 2x$ হলে

i. $x - \frac{1}{x} = 0$ ii. $x^2 + \frac{1}{x^2} = 2$ iii. $x^7 + x^{-7} = 2$

নিচের কোনটি সঠিক?

ⓚ i ও ii ⓦ ii ও iii ⓖ i ও iii ⓘ i, ii ও iii

২৮. নিচের কোন জোড়টি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ গঠনের উপযোগী?

ⓚ 40°, 50° ⓦ 30°, 40° ⓖ 62°, 28° ⓘ 80°, 20°

২৯. নিচের কোন গণিতবিদ প্রথম অজানা সংখ্যাকে বর্ণ দ্বারা প্রকাশ করেন এবং x × x এর পরিবর্তে x^2 লেখার প্রচলন করেন?

ⓚ জন নেপিয়ার ⓦ রেনে দেকার্তে ⓖ থেলস ⓘ পিথাগোরাস

৩০. উপাত্তসমূহ সারণিভুক্ত করা হলে প্রতি শ্রেণিতে যতগুলো অন্তর্ভুক্ত হয় এর নির্দেশক নিচের কোনটি?

ⓚ শ্রেণিসীমা ⓦ শ্রেণিসংখ্যা ⓖ শ্রেণির গণসংখ্যা ⓘ ট্যালিচিহ্ন

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

ইনজিনিয়ারিং ইউনিভারসিটি স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : | 1 | 0 | 9 |

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট **গণিত : সৃজনশীল প্রশ্ন** **পূর্ণমান : ৭০**

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দু'টি খ বিভাগ হতে দু'টি গ বিভাগ হতে দু'টি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক-বিভাগ : বীজগণিত

১। $y^2 - 2\sqrt{42} = P$ এবং $a + b + c = Q$.

(ক) $2.0\dot{5}$ ও $4.3\dot{7}8\dot{5}$ এর যোগফল নির্ণয় কর। ২

(খ) $Q = 0$ হলে প্রমাণ কর যে, $\frac{(b+c)^2}{6bc} + \frac{(c+a)^2}{6ca} + \frac{(a+b)^2}{6ab} = \frac{1}{2}$ ৪

(গ) $P = 13$ এবং $y > 0$ হলে, দেখাও যে, $y^4 + \frac{1}{y^4} = 674$. ৪

২। $A = \log_{10}\left(\frac{10}{9}\right)$, $B = \log_{10}\frac{25}{24}$, $C = \log_{10}\frac{81}{80}$ এবং $f(x) = \frac{2x+1}{2x-1}$

(ক) $f(x) = x^3 + kx^2 - 4x - 8$ এবং $f(-2) = k^2 - 4$ হলে k এর মান নির্ণয় কর। ২

(খ) $\dfrac{f\left(\frac{1}{x^2}\right) + 1}{f\left(\frac{1}{x^2}\right) - 1}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

(গ) দেখাও যে, $7A - 2B + 3C = \log_{10}2$ ৪

৩। i. $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{10}{x}$

ii. একটি গুণোত্তর ধারার ৪র্থ পদ $3\sqrt{3}$ এবং ৯ম পদ 81।

(ক) $\frac{x-2}{x-1} = 2 - \frac{1}{x-1}$ হলে x এর মান নির্ণয় কর। ২

(খ) দেখাও যে, $\frac{x+5a}{x-5a} + \frac{x+5b}{x-5b} = 2$ ৪

(গ) গুণোত্তর ধারাটি নির্ণয় করে দেখাও যে, এর প্রথম ৪টি পদের সমষ্টি $40(\sqrt{3}+1)$. ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

৪। O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে AB ও CD দুইট সমান জ্যা। $OX \perp AB$ এবং $OY \perp CD$। XY এবং একই পার্শ্বে A ও C এর অবস্থান।

(ক) AB = 24 সে.মি., OX = 5 সে.মি. হলে OA এর মান নির্ণয় কর। ২

(খ) প্রমাণ কর যে, OX = OY ৪

(গ) $AB \parallel CD$ এবং $\angle XAO = 30°$ হলে প্রমাণ কর যে, ΔAOC সমবাহু ত্রিভুজ। ৪

৫। একটি ত্রিভুজের দুইট বাহুর দৈর্ঘ্য a = 7 সে.মি., b = 4 সে.মি. এবং অন্তর্ভুক্ত কোণ $\angle x = 60°$।

(ক) অঙ্কনের চিহ্নসহ a + b পরিসীমা বিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজ আঁক। ২

(খ) অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণসহ ত্রিভুজটির পরিবৃত্ত অঙ্কন কর। ৪

(গ) অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণসহ a ও b কে কর্ণ এবং $\angle x$ কে a ও b এর অন্তর্ভুক্ত কোণ ধরে একটি সামান্তরিক অঙ্কন কর। ৪

৬। i. ΔABC এর $\angle A$ এর সমদ্বিখণ্ডক AD, BC বাহুকে D বিন্দুতে ছেদ করে।

ii. ΔABC এর BC ও AC বাহুর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে D ও E। AD ও BE পরস্পরকে G বিন্দুতে ছেদ করে।

(ক) একটি সমকোণী ত্রিভুজের সূক্ষ্মকোণদ্বয়ের পার্থক্য 5° হলে কোণগুলো নির্ণয় কর। ২

(খ) প্রমাণ কর যে, BD : DC = BA : AC. ৪

(গ) $ED \parallel GF$ রেখাংশ AC কে F বিন্দুতে ছেদ করলে প্রমাণ কর যে, AC = 6EF. ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭। $P = \mathrm{cosec}\theta = Q = \cot\theta$ এবং $R = \sec\theta$, যেখানে θ সূক্ষ্মকোণ।

(ক) $R = \frac{3}{2\sqrt{2}}$ হলে Q এর মান নির্ণয় কর। ২

(খ) $R - \frac{1}{Q} = x$ হলে প্রমাণ কর যে, $P = \frac{1+x^2}{1-x^2}$ ৪

(গ) $4Q\sin\theta\cos\theta - (2+2\sqrt{3})\frac{1}{R} + \sqrt{3} = 0$ হলে θ এর মান নির্ণয় কর। ৪

৮। i. একটি খুঁটি ভাঙ্গা অংশ দণ্ডায়মান অংশের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে মাটি স্পর্শ করে।

ii. ভূতলস্থ কোনো স্থানে একটি দালানের ছাদের কোনো বিন্দুর উন্নতি কোণ 60°। ঐ স্থান থেকে 42 মিটার পিছিয়ে গেলে দালানের ঐ বিন্দুর উন্নতি কোণ 45° হয়।

(ক) দেখাও যে, $\frac{1}{2-\sin^2 x} + \frac{1}{2+\tan^2 x} = 1$. ২

(খ) খুঁটিটি মাটি হতে 15 মিটার উঁচুতে ভাঙলে সম্পূর্ণ খুঁটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

(গ) দালানের উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪

৯। একটি লোহার পাইপের ভেতর ও বাহিরের ব্যাস যথাক্রমে 10 সে.মি. এবং 13 সে.মি. এবং উচ্চতা 6 মিটার। একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 61 সে.মি. ও 41 সে.মি.।

(ক) পাইপের ভেতরের বক্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

(খ) এক ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম হলে সম্পূর্ণ পাইপের লোহার ওজন নির্ণয় কর। ৪

(গ) ট্রাপিজিয়ামের অপর দুই বাহুর দৈর্ঘ্য 25 সে.মি. ও 15 সে.মি. হলে ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০। কোনো শ্রেণির শিক্ষার্থীদের ওজনের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	30-35	36-41	42-47	48-53	54-59	60-65
গণসংখ্যা	3	10	18	25	8	6

(ক) মধ্যক শ্রেণি নির্ণয় কর। ২

(খ) প্রদত্ত উপাত্তের সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

(গ) বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

১১। কোনো শ্রেণির শিক্ষার্থীদের গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি হলো :

শ্রেণিব্যাপ্তি	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	10	13	25	15	10	7

(ক) প্রচুরক নির্ণয় কর। ২

(খ) প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

(গ) বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিভরেখা অঙ্কন কর। ৪

মডেল টেস্ট- ০৬

নওগাঁ জিলা স্কুল, নওগাঁ

বিষয় কোড : | 1 | 0 | 9 |

সময় : ৩০ মিনিট — **গণিত : বহুনির্বাচনি অভীক্ষা** — পূর্ণমান : ৩০

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

১. $f(x) = x^4 + 7x^2 - 5$ হলে $f(-1)$ এর মান কত?
ক 1 খ 3 গ 11 ঘ 13

২. $a = \sqrt{5}, b = \sqrt{3}$ হলে $(a + b)^2 - 2ab$ এর মান কত?
ক 2 খ $\sqrt{15}$ গ $2\sqrt{15}$ ঘ 8

৩. A = {2, 3, 4} এর প্রকৃত উপসেটের সংখ্যা কত?
ক 3টি খ 7টি গ 8টি ঘ 9টি

৪. $\frac{32}{(64)^x} = 8$ হলে, x এর মান কত?
ক -4 খ $-\frac{1}{3}$ গ $\frac{1}{3}$ ঘ 4

৫. $\log_{2\sqrt{2}} 64$ এর মান কত?
ক 2 খ 3 গ 4 ঘ 8

৬. 0.00357 এর পূর্ণক কত?
ক $\bar{3}$ খ 3 গ $\bar{2}$ ঘ 2

৭. $x^4 - 6x^2y^2 + y^4$ এর উৎপাদক এ বিশ্লেষিত রূপ হচ্ছে–
ক $(x^2 + 3y^2)(x^2 - 2y^2)$ খ $(x^2 - 3y^2)(x^2 + 2y^2)$
গ $(x^2 + 2xy + y^2)(x^2 - 2xy + y^2)$ ঘ $(x^2 + 2xy - y^2)(x^2 - 2xy - y^2)$

৮. 1 + 3 + 5 + 7 + ... ধারার প্রথম n সংখ্যক পদের সমষ্টি কত?
ক n^2 খ $\left\{\frac{n(n+1)}{2}\right\}^2$ গ $\left\{\frac{n(n+1)}{2}\right\}$ ঘ $\frac{n}{2}$

৯. $0.2\dot{3}\dot{4}$ এর সামান্য ভগ্নাংশে প্রকাশিত রূপ কোনটি?
ক $\frac{211}{900}$ খ $\frac{234}{909}$ গ $\frac{234}{900}$ ঘ $\frac{26}{111}$

১০. $\sqrt{2x - 5} + 3 = 2$ এর সঠিক সমাধান সেট কোনটি?
ক { } খ {– 3} গ {± 3} ঘ {3}

১১. বৃত্তের ব্যাসার্ধ দ্বিগুণ করলে ক্ষেত্রফল কতগুণ বাড়বে?
ক তিনগুণ খ চারগুণ গ আটগুণ ঘ নয়গুণ

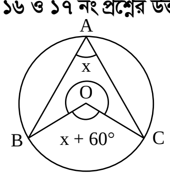
১২. $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{2}{3}$ হলে a : c এর মান কত?
ক 2 : 3 খ 3 : 4 গ 4 : 9 ঘ 9 : 4

১৩. $x + \frac{1}{x} = 1$ হলে–
i. $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 1$ ii. $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = -3$ iii. $x^2 + \frac{1}{x^2} = -1$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৪. পরিসীমা ও একটি কোণের মান জানা প্রয়োজন কোনটি আঁকতে?
ক বর্গ খ রম্বস গ আয়তক্ষেত্র ঘ সামান্তরিক

১৫. কোনো বৃত্তের অধিচাপের অন্তর্লিখিত কোণ হচ্ছে–
ক সূক্ষ্মকোণ খ সমকোণ গ স্থূলকোণ ঘ প্রবৃদ্ধকোণ

☐ **নিচের চিত্রের আলোকে ১৬ ও ১৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



চিত্রে O বৃত্তের কেন্দ্র

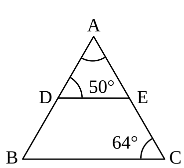
১৬. ∠BAC = কত?
ক 30° খ 45° গ 60° ঘ 120°

১৭. প্রবৃদ্ধকোণ ∠BOC এর মান কত?
ক 120° খ 180° গ 240° ঘ 280°

১৮. M এর ঘূর্ণন প্রতিসাম্য কোণ কত?
ক 90° খ 180° গ 270° ঘ 360°

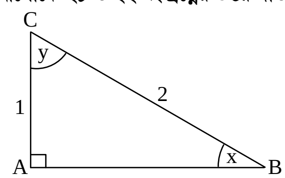
১৯. ΔABC এ, AB = BC = AC = 10 সে.মি. এবং AD⊥BC হলে, AD = কত?
ক $5\sqrt{3}$ সে.মি. খ $5\sqrt{5}$ সে.মি. গ 75 সে.মি. ঘ 125 সে.মি.

২০.



চিত্রে, DE || BC হলে ∠DAE এর মান কত?
ক 50° খ 64° গ 66° ঘ 114°

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ২১ ও ২২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



২১. tan y এর মান নিচের কোনটি?
ক $\sqrt{3}$ খ $\frac{1}{\sqrt{3}}$ গ $\frac{2}{\sqrt{3}}$ ঘ $\frac{1}{2}$

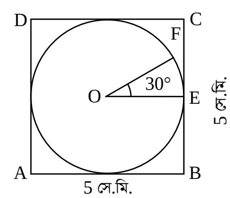
২২. $\sin^2 y - \tan^2 x$ এর মান কত?
ক $\frac{5}{12}$ খ $\frac{1}{2}$ গ $\frac{5}{4}$ ঘ $\frac{7}{6}$

২৩. A = 30° হলে tanA. tan2A এর মান কত?
ক 0 খ $\frac{1}{\sqrt{3}}$ গ $\sqrt{3}$ ঘ 1

২৪. $\operatorname{cosec}\theta + \cot\theta = \frac{1}{2}$ হলে $\operatorname{cosec}\theta - \cot\theta$ = কত?
ক 2 খ 1 গ –1 ঘ –2

২৫. একটি সমদ্বিবাহু সমকোণী ত্রিভুজের সমান সমান বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য 12 সে.মি. হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নিচের কোনটি?
ক 24 বর্গ সে.মি. খ 36 বর্গ সে.মি.
গ 72 বর্গ সে.মি. ঘ 144 বর্গ সে.মি.

২৬.



চিত্রে–
i. বর্গটির ক্ষেত্রফল = 25 বর্গ সে.মি. ii. বৃত্তের পরিধি = 15.71 সে.মি.
iii. EOF বৃত্তাংশের ক্ষেত্রফল = 1.64 বর্গ সে.মি.
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৭. একটি সিলিন্ডারের উচ্চতা 8 সে.মি. এবং ভূমির ব্যাসার্ধ 4 সে.মি. হলে–
i. এর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 301.59 বর্গ সে.মি.
ii. এর বক্রতলের ক্ষেত্রফল 201.06 বর্গ সে.মি.
iii. এর আয়তন 100.53 ঘন সে.মি.
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৮. A = 15° হলে–
i. $\tan 3A = \sqrt{2}\sin 3A$ ii. $\cot 4A = \frac{1}{\sqrt{3}}$
iii. $\sin 4A = \cos 2A$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ২৯ ও ৩০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

শ্রেণি	21-30	31-40	41-50	51-60
গণসংখ্যা	4	12	8	10

২৯. প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক শ্রেণির উর্ধ্বসীমা কত?
ক 40 খ 41 গ 50 ঘ 51

৩০. উপরোক্ত তথ্যের প্রচুরক কত?
ক 27.67 খ 37.67 গ 47.67 ঘ 57.67

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

ময়মনসিংহ জিলা স্কুল, ময়মনসিংহ

বিষয় কোড : | 1 | 0 | 9 |

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট — গণিত : সৃজনশীল প্রশ্ন — পূর্ণমান : ৭০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দু'টি খ বিভাগ হতে দু'টি গ বিভাগ হতে দু'টি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক-বিভাগ : বীজগণিত

১। (i) $y = \sqrt{\frac{5y}{2} + \frac{1}{6}}$; (ii) $A = 26 + 15\sqrt{3}$

(ক) $a + b + c = 10$ এবং $ab + bc + ca = 32$ হলে, $a^2 + b^2 + c^2$ এর মান নির্ণয় কর। ২

(খ) (i) নং সম্পর্ক হতে $\frac{216y^6 - 1}{27y^3}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

(গ) (ii) নং হতে $A = x^3$ হলে, x এর মান কত? x-এর প্রাপ্ত মানের সাহায্যে $\frac{x^{12} - 1}{x^6}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

২। (i) কোনো সমান্তর ধারার প্রথম n পদের সমষ্টি $\frac{(3n^2 + 7n)}{2}$

(ii) $\frac{1}{\sqrt{3}} - 1 + \sqrt{3}$ .... একটি গুণোত্তর ধারা।

(ক) সমান্তর ধারাটির প্রথম 9টি পদের সমষ্টি কত? ২

(খ) সমান্তর ধারাটি নির্ণয় কর। ৪

(গ) গুণোত্তর ধারাটির কোন পদ $81\sqrt{3}$, তা নির্ণয় কর। ৪

৩। (i) $\log_a M = x$, $\log_a N = y$,

$A = (\log_{10}\sqrt{27} + \log_{10}8 - \log_{10}\sqrt{1000}) \div \log_{10}1.2$

(ii) $\frac{x + 2b^3 + c^3}{a^2 + ab + c^2} + \frac{x + 2c^3 + a^3}{b^2 + bc + c^2} + \frac{x + 2a^3 + b^3}{c^2 + ca + a^2} = 0$

(ক) প্রমাণ কর যে, $\log_a MN = \log_a M + \log_a N$ ২

(খ) A এর মান নির্ণয় কর। ৪

(গ) উদ্দীপকে উল্লেখিত সমীকরণটির সমাধান সেট নির্ণয় কর। ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

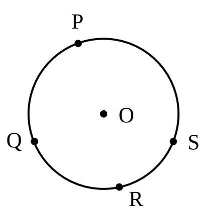
৪। একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সংলগ্ন দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 6 সে.মি. ও 8 সে.মি.।

(ক) তথ্যের আলোকে ত্রিভুজটি আঁক। ২

(খ) ত্রিভুজটির অন্তর্বৃত্ত অংকন কর। (অংকনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক) ৪

(গ) উক্ত বৃত্তে এমন দুটি স্পর্শক আঁক যেন তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 60° হয়। ৪

৫।



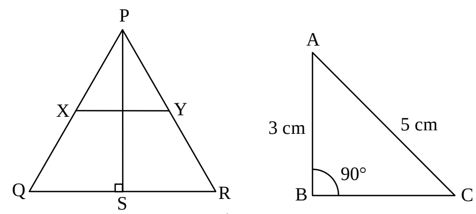
চিত্রে O বৃত্তের কেন্দ্র এবং P, Q, R, S বৃত্তস্থ চারটি বিন্দু।

(ক) ব্যাসার্ধ 6 সে.মি. হলে এর পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত নির্ণয় কর। ২

(খ) যদি P, Q, R ও S বিন্দু চারটি সংযোগে একটি চতুর্ভুজ তৈরি করা হয়, তবে এক্ষেত্রে প্রমাণ কর যে, ∠QPS + QRS = 180° ৪

(গ) যদি বৃত্তটির PQ জ্যা > RS জ্যা হয়, তবে প্রমাণ কর যে, PQ জ্যাটি কেন্দ্রের নিকটতর। ৪

৬।



(ক) চিত্র হতে BC এর মান নির্ণয় কর। ২

(খ) X, PQ এবং Y, PR-এর মধ্যবিন্দু হলে প্রমাণ কর যে, 4Δ ক্ষেত্র PXY = Δ ক্ষেত্র PQR। ৪

(গ) ত্রিভুজটি সমবাহু এবং PS ⊥ QR হলে, প্রমাণ কর যে, $4PS^2 = 3PQ^2$ ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭। $\cot\theta + \cos\theta = a$ এবং $\cot\theta - \cos\theta = b$ ....(i)

$p = \tan A + \sin A$, $q = \tan A - \sin A$ .... (ii)

$\cos^2 A + \cos^4 A = 1$ .... (iii)

(ক) দেখাও যে, (i) নং হতে $ab = \cot^2\theta.\cos^2\theta$ ২

(খ) (ii) নং হতে প্রমাণ কর যে, $(p^2 - q^2)^2 = 16pq$ ৪

(গ) (iii) নং হতে দেখাও যে, $\tan^4 A + \tan^2 A = 1$ এবং $\sin^2 A + \sec^2 A = 2$ ৪

৮। A ও B দুইটি নির্দিষ্ট স্থানের দূরত্ব 1300 মিটার। C বিন্দুতে অবস্থিত একটি হেলিকপ্টার হতে A ও B বিন্দুদ্বয়ের অবনতি কোণ যথাক্রমে 60° ও 30°।

(ক) CD ⊥ AB হলে, ∠CAD ও ∠BCD এর মধ্যকার সম্পর্ক লিখ। ২

(খ) হেলিকপ্টার ভূমি হতে কত উপরে রয়েছে তা নির্ণয় কর। ৪

(গ) AC ও BC-এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

৯। একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 58 সে.মি. ও 88 সে.মি.। একটি লোহার পাইপের ভেতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 12 সে.মি. ও 15 সে.মি. এবং উচ্চতা 8 সে.মি.।

(ক) পাইপের বাইরের বক্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

(খ) 1 ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম হলে, পাইপের লোহার ওজন নির্ণয় কর। ৪

(গ) ট্রাপিজিয়ামের অপর বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য 15 সে.মি. ও 21 সে.মি. হলে ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০। কোন শ্রেণির শিক্ষার্থীদের গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণি ব্যাপ্তি	61-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
গণসংখ্যা	4	6	12	14	10	9	5

(ক) মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২

(খ) সংক্ষিপ্ত পদ্ধতি গড় নির্ণয় কর। ৪

(গ) বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

১১। নবম শ্রেণির 62 জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যার সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যাপ্তি	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74
গণসংখ্যা	5	13	11	20	9	4

(ক) প্রচুরক শ্রেণির নিম্নসীমা নির্ণয় কর। ২

(খ) প্রদত্ত সারণি হতে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

(গ) বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

মডেল টেস্ট- ০৭

রংপুর জিলা স্কুল, রংপুর

বিষয় কোড : | 1 | 0 | 9 |

সময় : ৩০ মিনিট — গণিত : বহুনির্বাচনি অভীক্ষা — পূর্ণমান : ৩০

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

১. $\cos\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ হলে θ-এর মান কত?
ⓚ 30° ⓛ 45° ⓖ 60° ⓘ 90°

২. $(x + y, 0) = (1, x - y)$ হলে–
i. $x + y = 1$ ii. $x - y = 0$ iii. $x = \frac{1}{2}$
নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ও ii ⓛ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓘ i, ii ও iii

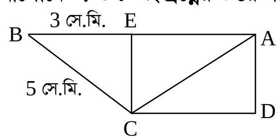
৩. $\sqrt{2x - 3} + 4 = 3$ সমীকরণটির সমাধান কোনটি?
ⓚ ϕ ⓛ $\{-3\}$ ⓖ $\{3\}$ ⓘ $\{6\}$

৪. একটি সমবৃত্তভূমিক বেলনের উচ্চতা 10 সে.মি. এবং ভূমির ব্যাসার্ধ 7 সে.মি. হলে এর আয়তন কত ঘন সে.মি.?
ⓚ 15.39 ⓛ 153.93 ⓖ 1539.38 ⓘ 1539.90

৫. ΔABC-এ AB⊥BC, AB = 5 সে.মি., BC = 12 সে.মি. এবং ∠ACB = θ হলে sinθ + cosθ = ?
ⓚ $\frac{5}{12}$ ⓛ $\frac{6}{13}$ ⓖ $\frac{12}{13}$ ⓘ $\frac{17}{13}$

৬. $\frac{1}{\cos^2 A} - \frac{1}{\cot^2 A}$ = কত?
ⓚ –1 ⓛ 0 ⓖ 1 ⓘ 2

☐ **নিচের চিত্রের আলোকে ৭ ও ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



৭. ECDA বর্গক্ষেত্রে AC-এর দৈর্ঘ্য কত cm?
ⓚ $2\sqrt{2}$ ⓛ $3\sqrt{2}$ ⓖ $4\sqrt{2}$ ⓘ $5\sqrt{2}$

৮. BCDA ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?
ⓚ 20 ⓛ 21 ⓖ 22 ⓘ 23

৯. কোন সেটের শক্তি সেটের উপাদান সংখ্যা 128 হলে ঐ সেটের উপাদান সংখ্যা কত?
ⓚ 4 ⓛ 5 ⓖ 6 ⓘ 7

১০. 4 + 8 + 12 + 16 + ... ধারাটির কোন পদ 480?
ⓚ 110 ⓛ 115 ⓖ 120 ⓘ 130

১১. $3\sqrt{3}$ এর 3 ভিত্তিক log-এর মান কত?
ⓚ $\frac{3}{2}$ ⓛ $\frac{2}{3}$ ⓖ $\frac{3}{4}$ ⓘ $\frac{4}{3}$

১২. $5x - 3y = 7$, $10x - 6y = 14$ সমীকরণ জোট–
i. সজ্ঞাতিপূর্ণ ii. পরস্পর নির্ভরশীল
iii. এর অসংখ্য সমাধান আছে
নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ও ii ⓛ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓘ i, ii ও iii

১৩. $7x + y = 5$ সমীকরণে $x = -1$ বসালে সমীকরণের লেখের বিন্দু কোন চতুর্ভাগে পড়বে?
ⓚ ১ম ⓛ ২য় ⓖ ৩য় ⓘ ৪র্থ

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
জুন মাসের ৭ দিনের তাপমাত্রা যথাক্রমে 35°, 40°, 37°, 41°, 32°, 44° এবং 30° সে.।

১৪. উপরের উপাত্তের পরিসর কোনটি?
ⓚ 8 ⓛ 13 ⓖ 14 ⓘ 15

১৫. শ্রেণিব্যাপ্তি 3 হলে শ্রেণিসংখ্যা কত?
ⓚ 4 ⓛ 5 ⓖ 6 ⓘ 7

১৬. কোন ভগ্নাংশের সংখ্যা?
ⓚ 2 ⓛ 1.3 ⓖ $\sqrt{19}$ ⓘ $\frac{3}{1}$

১৭. নিচের কোনটি অভেদ নয়?
ⓚ $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ ⓛ $\sec^2\theta - \tan^2\theta = 1$
ⓖ $\mathrm{cosec}^2\theta - \cot^2\theta = 1$ ⓘ $\sec^2\theta - \cot^2\theta = 1$

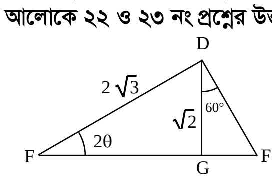
১৮. $x + y = 5$, $xy = 5$ হলে $x^3 + y^3$-এর মান কত?
ⓚ 25 ⓛ 50 ⓖ 75 ⓘ 125

১৯. a, b, c ক্রমিক সমানুপাতী হলে–
i. $b^2 = ac$ ii. $2b = a + c$ iii. $\frac{a+b}{b} = \frac{b+c}{c}$
নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ও ii ⓛ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓘ i, ii ও iii

২০. $f(x) = kx - 1$ হলে k-এর কোন মানের জন $f(1) = 0$ হবে?
ⓚ –1 ⓛ 1 ⓖ 2 ⓘ –2

২১. ΔABC সমবাহু ত্রিভুজে AD⊥BC এবং AB = 2 সে.মি. হলে AD = কত?
ⓚ 1 সে.মি. ⓛ $\sqrt{2}$ সে.মি. ⓖ $\sqrt{3}$ সে.মি. ⓘ $\sqrt{5}$ সে.মি.

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



২২. θ কোণের মান কত?
ⓚ 15° ⓛ 30° ⓖ 45° ⓘ 60°

২৩. ΔDGF-এ
i. $FG = \sqrt{6}$ ii. $\cos F = \frac{\sqrt{3}}{2}$ iii. $\sin(\angle GDF + \angle DFG) = 1$
নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ও ii ⓛ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓘ i, ii ও iii

২৪. সমকোণী ত্রিভুজের পরিকেন্দ্র কোথায় অবস্থিত?
ⓚ অতিভুজের উপর ⓛ লম্বের উপর
ⓖ ত্রিভুজের অভ্যন্তরে ⓘ ত্রিভুজের বাহিরে

২৫. $\frac{1}{25^{-x}} = 125$ হলে x-এর মান কত?
ⓚ 3 ⓛ $\frac{3}{2}$ ⓖ 1 ⓘ $\frac{2}{3}$

২৬. 0.000345 এর সাধারণ লগের পূর্ণক কত?
ⓚ 3 ⓛ 4 ⓖ $\bar{4}$ ⓘ $\bar{3}$

২৭. $4y + \frac{4}{y} = 4\sqrt{3}$ হলে $y^3 + \frac{1}{y^3}$ = কত?
ⓚ 0 ⓛ 1 ⓖ $3\sqrt{3}$ ⓘ $18\sqrt{3}$

২৮. 5 + 15 + p + q + 405 গুণোত্তর ধারাটির ১ম চারটি পদের সমষ্টি কত?
ⓚ 80 ⓛ 100 ⓖ 120 ⓘ 200

২৯. $\tan(\theta - 30°) = \sqrt{3}$ হলে sinθ = কত?
ⓚ 0 ⓛ $\frac{1}{2}$ ⓖ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ⓘ 1

৩০. কোন বৃত্তের উপচাপে অন্তর্লিখিত কোণ কোনটি?
ⓚ সূক্ষ্মকোণ ⓛ স্থূলকোণ ⓖ সমকোণ ⓘ সরলকোণ

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

গভঃ ল্যাবরেটরী হাই স্কুল, রাজশাহী

বিষয় কোড : | 1 | 0 | 9 |

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট — গণিত : সৃজনশীল প্রশ্ন — পূর্ণমান : ৭০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দু'টি খ বিভাগ হতে দু'টি গ বিভাগ হতে দু'টি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক-বিভাগ : বীজগণিত

১। $A = \{x : x \in \mathbb{N}$ এবং $x \leq 3\}$, $B = \{x : x \in \mathbb{Z}$ এবং $-2 \leq x - 3\}$
$C = \{x : x \in \mathbb{Z}$ এবং $-1 \leq x < 4\}$ এবং $D = A \cup C$.

(ক) B সেটকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর। ২

(খ) $P(B \cap C)$ নির্ণয় করে দেখাও যে, $P(B \cap C)$ এর উপাদান সংখ্যা 2^n কে সমর্থন করে, যেখানে n, $(B \cap C)$ এর উপাদান সংখ্যা। ৪

(গ) $R = \{(x, y) : x \in D, y \in D$ এবং $y - x = 1\}$ নির্ণয় কর। ৪

২। $x = 5 + 2\sqrt{6}$

(ক) x^2 এর মান নির্ণয় কর। ২

(খ) দেখাও যে, $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = 2\sqrt{3}$ ৪

(গ) $x^5 - \frac{1}{x^5}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

৩। একটি সরল সমীকরণ জোট : $3x + 2y = 4$, $3x - 4y = 1$

(ক) দেখাও যে, সমীকরণ জোটটি সমঞ্জস। এর কয়টি সমাধান আছে? ২

(খ) আড়গুণন পদ্ধতিতে সমীকরণ জোটটি সমাধান করে (x, y) নির্ণয় কর। ৪

(গ) সমীকরণদ্বয় দ্বারা নির্দেশিত সরলরেখায় x অক্ষের সাথে যে ত্রিভুজ গঠন করে তার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

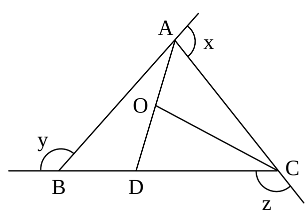
৪। O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তে PQRS চতুর্ভুজ অন্তর্লিখিত হয়েছে। PQ > PS এবং QR < RS.

(ক) 6 সে.মি. ব্যাস বিশিষ্ট একটি বৃত্তের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

(খ) $OE \perp PQ$ এবং $OF \perp PS$ হলে প্রমাণ কর যে, OE < OF। ৪

(গ) PR ও QS কর্ণদ্বয় পরস্পরকে M বিন্দুতে ছেদ করলে প্রমাণ কর যে, $\angle POQ + \angle ROS = 2\angle PMQ$। ৪

৫। চিত্রে ΔABC এ AB > AC। AD, $\angle BAC$ এর সমদ্বিখণ্ডক এবং $\angle OCA = \angle OCB$



(ক) দেখাও যে, $\angle x + \angle y + \angle z = 360°$ ২

(খ) প্রমাণ কর যে, $\angle ADB$ স্থূলকোণ ৪

(গ) প্রমাণ কর যে, $\angle AOC = 90° + \frac{1}{2}\angle B$ ৪

৬। ΔABC এ AB = 3 cm, AC = 4 cm, BC = 5cm

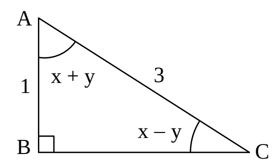
(ক) দেখাও যে, ΔABC এর $\angle A = 90°$। ২

(খ) ΔABC এর পরিবৃত্ত আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক) ৪

(গ) উক্ত বৃত্তে $\angle BCD = \angle ACB$ হলে প্রমাণ কর যে, AB = BD ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭।



(ক) BC এর পরিমাণ কত? ২

(খ) দেখাও যে, tanA + tanC = cosecA.cosecC ৪

(গ) x ও y এর মান নির্ণয় কর। ৪

৮। একটি মই লম্বভাবে দণ্ডায়মান একটি দেওয়ালের ছাদ বরাবর ঠেস দিয়ে রাখা হলো। মইটি দেওয়ালের পাদবিন্দু হতে 8 মিটার দূরে ভূমির কোন বিন্দুতে 60° কোণ উৎপন্ন করে।

(ক) দেখাও যে, $\sec 30°.\ \text{cosec}60° - 1 = \cot^2 60°$ ২

(খ) মইটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

(গ) দেওয়ালের সাথে ঠেস দিয়ে রাখা অবস্থায় মইটিকে পূর্বের অবস্থান থেকে ভূমি বরাবর আর কতদূর সরালে মইটি ভূমির সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করবে? ৪

৯। একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 14 সে.মি. ও 16 সে.মি এবং পাইপের উচ্চতা 5 মিটার।

(ক) কোন বৃত্তের ব্যাসার্ধ 6 সে.মি. এবং এর একটি বৃত্তচাপ কেন্দ্রে 45° কোণ উৎপন্ন করলে ঐ বৃত্তচাপের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২

(খ) 1 ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম হলে পাইপের লোহার ওজন কত কিলোগ্রাম? ৪

(গ) পাইপটিকে গলিয়ে 6 সে.মি. ব্যাস বিশিষ্ট একই উচ্চতার 4টি নিরেট দণ্ডে পরিণত করা হলে দণ্ডগুলোর উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০। ১০ম শ্রেণির 30 জন শিক্ষার্থীর বিজ্ঞান বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বর হলো :
70, 68, 95, 65, 78, 82, 86, 81, 85, 90, 97, 86, 78, 71, 77, 92, 90, 83, 69, 87, 80, 82, 95, 97, 75, 77, 79, 80, 91, 73

(ক) তিন দ্বারা বিভাজ্য প্রথম পাঁচটি স্বাভাবিক সংখ্যার গড় নির্ণয় কর। ২

(খ) শ্রেণি ব্যবধান 6 ধরে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি করে গড় নির্ণয় কর। ৪

(গ) উক্ত গণসংখ্যা নিবেশন সারণির গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

১১। নিচে দশম শ্রেণির শিক্ষার্থীদের বাংলা বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

প্রাপ্ত নম্বর	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
ছাত্র সংখ্যা	4	10	18	23	13	9	3

(ক) প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২

(খ) সারণি হতে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

(গ) গণসংখ্যা সারণি হতে অজিভরেখা আঁক। ৪

মডেল টেস্ট- ০৮

ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এ্যান্ড কলেজ, সৈয়দপুর, নীলফামারী

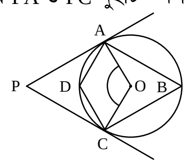
বিষয় কোড : | 1 | 0 | 9 |

সময় : ৩০ মিনিট   **গণিত : বহুনির্বাচনি অভীক্ষা**   পূর্ণমান : ৩০

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

১. **কোনো বৃত্তের অধিচাপে অন্তর্লিখিত কোনো নিচের কোনটি হওয়ার সম্ভাবনা আছে?**
ক) 100°   খ) 110°   গ) 120°   ঘ) 85°

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ২ ও ৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের PA ও PC দুইটি স্পর্শক।



২. **$\angle ADC = 140°$ হলে $\angle AOC$ = কত?**
ক) 40°   খ) 80°   গ) 90°   ঘ) 140°

৩. **OA = 5 cm এবং PA = 12 cm হলে, OP = ?**
ক) 6cm   খ) $\sqrt{13}$cm   গ) 13 cm   ঘ) 10 cm

৪. **$\cos\theta = \frac{4}{5}$ হলে, $\frac{\sec\theta}{\tan\theta}$ = কত?**
ক) $\frac{5}{4}$ খ) $\frac{3}{4}$ গ) $\frac{3}{5}$ ঘ) $\frac{5}{3}$

৫. **sin5A = cos5A হলে, cot(90° – 5A) = কত?**
ক) 1   খ) – 1   গ) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ঘ) $\sqrt{3}$

৬. **একটি গাছের দৈর্ঘ্য ও গাছটির ছায়ার দৈর্ঘ্যের অনুপাত $\sqrt{3} : 1$ হলে, উন্নতি কোণ কত?**
ক) 30°   খ) 40°   গ) 60°   ঘ) 90°

৭. **উন্নতি কোণ–**
i. 35° হলে ভূমি > লম্ব   ii. 45° হলে ভূমি = লম্ব
iii. 55° হলে লম্ব < ভূমি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii   খ) i ও iii   গ) ii ও iii   ঘ) i, ii ও iii

৮. **কোনো বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল তার কর্ণের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের কতগুণ?**
ক) 0.25   খ) 0.5   গ) 0.33   ঘ) 2

৯.

x	2	3	5
y	–1	1	5

প্রদত্ত ছকটির জন্য কোনটি সঠিক?
ক) y = x – 3   খ) y = 4x – 9   গ) y = 3x – 7   ঘ) y = 2x – 5

১০. **3 + 5 + 7 + 9 + ... + 49 = কত?**
ক) 624   খ) 625   গ) 2400   ঘ) 2401

১১. **$\frac{1}{\sqrt{3}} - 1 + \sqrt{3}$ – .... ধারাটির কোন পদ $9\sqrt{3}$?**
ক) ৬ষ্ঠ   খ) ৭ম   গ) ৮ম   ঘ) ৯ম

১২. **ΔPQR এর PQ ও PR এর মধ্যবিন্দু M ও N হলে, ΔPQR : ΔPMN এর মান কোনটি?**
ক) 1 : 2   খ) 2 : 1   গ) 1 : 4   ঘ) 4 : 1

১৩. **একটি সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $81\sqrt{3}$ বর্গমিটার হলে, ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য কত?**
ক) 9   খ) $9\sqrt{3}$ গ) $18\sqrt{3}$ ঘ) 18

১৪. **1 থেকে 30 পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যাগুলোর মধ্যক কত?**
ক) 11   খ) 12   গ) 13   ঘ) 17

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ১৫ ও ১৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

শ্রেণি	21-30	31-40	41-50	51-60
গণসংখ্যা	9	10	13	8

১৫. **প্রচুরক শ্রেণির পূর্বের শ্রেণির মধ্যমান কত?**
ক) 25.5   খ) 35.5   গ) 45.5   ঘ) 55.5

১৬. **মধ্যক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে F_c = কত?**
ক) 10   খ) 19   গ) 23   ঘ) 32

১৭. **একটি ঘনকের এক পৃষ্ঠের কর্ণের দৈর্ঘ্য $2\sqrt{6}$ হলে, ঘনকটির আয়তন কত?**
ক) $24\sqrt{3}$ খ) $16\sqrt{2}$ গ) $18\sqrt{2}$ ঘ) $48\sqrt{6}$

১৮. **$\log_x 16 + \log_x 8 = 7$ হলে, x এর মান কত?**
ক) 2   খ) 4   গ) 8   ঘ) 128

১৯. **নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা?**
ক) $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{48}}$ খ) $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$ গ) $5.6\dot{3}\dot{9}$ ঘ) $\frac{\sqrt[3]{27}}{\sqrt{6}}$

২০. **কোনো বর্গের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 5% বৃদ্ধি করলে এর ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি পাবে?**
ক) 10%   খ) 12.25%   গ) 10.25%   ঘ) 12.5%

২১. **$f(x) = x^4 + kx - 4$, k-এর কোন মানের জন্য $f(-2) = 0$ হবে?**
ক) 0   খ) 5   গ) 6   ঘ) 8

২২. **$A = \{x \in Z : -2 \le \sqrt{x} < 2\}$ হলে–**
i. A এর উপসেট 16টি   ii. A এর প্রকৃত উপসেট 15টি
iii. P(A) এর উপাদান সংখ্যা 16টি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii   খ) i ও iii   গ) ii ও iii   ঘ) i, ii ও iii

২৩. **ΔABC এ BC||DE, AE = 4cm, CE = 2 cm এবং BC = 7 cm হলে, DE = ?**
ক) 3.43   খ) 3.50   গ) 4.67   ঘ) 5.00

২৪. **$x^3 - x - 6$ এর একটি উৎপাদক নিচের কোনটি?**
ক) $x^2 + 2x + 3$ খ) $x^2 - 2x + 3$ গ) $x^2 + 2x - 3$ ঘ) $x^2 - 2x - 3$

২৫. **$\frac{1}{x} = 3 + 2\sqrt{2}$ হলে,**
i. $x = 2\sqrt{2} - 3$ ii. $x - \frac{1}{x} = -4\sqrt{2}$ iii. $x^2 - \frac{1}{x^2} = -24\sqrt{2}$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii   খ) i ও iii   গ) ii ও iii   ঘ) i, ii ও iii

২৬. **$48\sqrt{6}$ এর $2\sqrt{6}$ ভিত্তিক লগ কত?**
ক) 4   খ) $3\sqrt{6}$ গ) $4\sqrt{3}$ ঘ) 3

২৭. **$(\sqrt{7})^{2x+1} = \left(\sqrt[3]{\sqrt{7}}\right)^{x-1}$ হলে, x এর মান কত?**
ক) $-\frac{5}{4}$ খ) $-\frac{4}{5}$ গ) $\frac{4}{5}$ ঘ) $\frac{5}{4}$

২৮. **$\sqrt{5x - \frac{5}{2}} + 2 = 1$ সমীকরণের সমাধান সেট কোনটি?**
ক) $\left\{\frac{3}{10}\right\}$ খ) $\left\{\frac{7}{10}\right\}$ গ) $\{\varnothing\}$ ঘ) { }

২৯. **ΔABC এর ∠B ও ∠C এর সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় O বিন্দুতে মিলিত হয়েছে। ∠A = 70° হলে ∠BOC = কত?**
ক) 125°   খ) 130°   গ) 140°   ঘ) 110°

৩০. **একটি নির্দিষ্ট ত্রিভুজ আঁকতে প্রয়োজন–**
i. তিনটি বাহু   ii. দুই বাহু এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ
iii. তিনটি কোণ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii   খ) i ও iii   গ) ii ও iii   ঘ) i, ii ও iii

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

দিনাজপুর জিলা স্কুল, দিনাজপুর

বিষয় কোড : 1 0 9

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট — গণিত : সৃজনশীল প্রশ্ন — পূর্ণমান : ৭০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দু'টি খ বিভাগ হতে দু'টি গ বিভাগ হতে দু'টি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

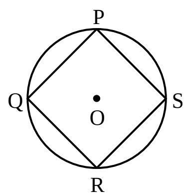
ক-বিভাগ : বীজগণিত

১। (i) $A = \{x \in Z : x^2 \leq 9\}$ এবং
$S = \{(x, y) : x \in A, y \in A$ এবং $y = 2x - 1\}$
(ii) $P^2 = 7 + 4\sqrt{3}$
(ক) $a^3 + 3a - 36$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২
(খ) অন্বয় S কে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর এবং ডোমেন ও রেঞ্জ নির্ণয় কর। ৩
(গ) $P^5 - \frac{1}{P^5}$ এর মান নির্ণয় কর। ৩

২। $R = \frac{\log_{10}\sqrt{125} + \log_{10}27 - \log_{10}\sqrt{1000}}{\log_{10}4.5}$
$y = \frac{14\ mn}{m + n}$ যেখানে $m \neq n$
(ক) $z + z^{-1} = 2$ এর সমাধান সেট নির্ণয় কর। ২
(খ) $\frac{y + 7m}{y - 7m} + \frac{y + 7n}{y - 7n}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
(গ) দেখাও যে, $R \div 9 = \frac{1}{6}$ ৪

৩। (i) একটি গুণোত্তর ধারার চতুর্থ পদ $\frac{\sqrt{2}}{3}$ এবং সপ্তম পদ $\frac{4}{9\sqrt{3}}$
(ii) একটি আয়তাকার বাগানের প্রস্থের দ্বিগুণ দৈর্ঘ্য অপেক্ষা 10 মিটার বেশি এবং পরিসীমা 100 মিটার। বাগানের বাহিরে 3 মিটার চওড়া রাস্তা আছে।
(ক) $n = 2x + 1$ যেখানে $x \in N$। প্রমাণ কর যে, n^2 একটি বিজোড় সংখ্যা। ২
(খ) প্রতি বর্গমিটার 50 টাকা দরে রাস্তায় ঘাস লাগাতে কত খরচ পড়বে? ৪
(গ) ধারাটির প্রথম 6টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

৪। (i) ΔABC এর BC, CA ও AB বাহুগুলোর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে D, E ও F।
(ii) 

চিত্রে PQRS বৃত্তের কেন্দ্র O।
(ক) সমদ্বিবাহু ΔWXY এ $WX = WY$, $\angle XWY = 75°$ এবং XY কে T পর্যন্ত বর্ধিত করলে $\angle WYT$ এর মান কত? ২
(খ) প্রমাণ কর যে, $FE \parallel BC$ এবং $FE = \frac{1}{2} BC$ ৪
(গ) প্রমাণ কর যে, $\angle QPS = \frac{1}{2} \angle QOS$ ৪

৫। (i) a = 5 সে.মি. b = 7 সে.মি. $\angle x = 70°$ এবং $\angle x = 60°$
(ii) একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ r = 4 cm
(ক) 7 সে.মি. দৈর্ঘ্যের একটি রেখাংশকে 3 : 2 অনুপাতে অন্তর্বিভক্ত কর। ২
(খ) 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
(গ) বৃত্তটির এমন দুইটি স্পর্শক আঁক যেন এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 60° হয়। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক) ৪

৬। O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তে ABCD চতুর্ভুজটি অন্তর্লিখিত হয়েছে। আবার PQR একটি সমদ্বিবাহু সমকোণী ত্রিভুজ এবং QR এর অতিভুজ।
(ক) একটি বৃত্তের MN ও SW দুটি জ্যা পরস্পর Y বিন্দুতে ছেদ করলে দেখাও যে, ΔMYW এবং ΔSYN সদৃশকোণী। ২
(খ) প্রমাণ কর যে, $\angle A + \angle C = \angle B + \angle D = 180°$ ৪
(গ) K, QR এর উপর যেকোনো একটি বিন্দু। প্রমাণ কর যে, $KQ^2 + KR^2 = 2KP^2$ ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭। $\tan A = \frac{a}{b}$ এবং $\sin\theta = p$ ও $\cos\theta = q$
(ক) প্রমাণ কর যে, $\sin(90° - \theta) = \cos\theta$ ২
(খ) $\frac{a\sin A - b\cos A}{b\sin A + a\cos A}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
(গ) সমাধান কর : $p + q = \sqrt{2}$, যেখানে θ সূক্ষ্মকোণ। ৪

৮। (i) দুইটি কিলোমিটার পোস্টের মধ্যবর্তী কোনো স্থানের উপরে একটি বেলুন উড়ছে। বেলুনের স্থানে ঐ কিলোমিটার পোস্ট দুইটির অবনতি কোণ যথাক্রমে 30° ও 60°।
(ii) 48 মিটার লম্বা একটি খুঁটি ভেঙে গিয়ে সম্পূর্ণ বিচ্ছিন্ন না হয়ে ভূমির সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে।
(ক) একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ভূমির দৈর্ঘ্য 60 সে.মি.। এর ক্ষেত্রফল 1200 বর্গ সে.মি. হলে সমান সমান বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
(খ) বেলুনের উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪
(গ) খুঁটিটির ভাঙা অংশের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

৯। (i) একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 160 বর্গমিটার। যদি এর দৈর্ঘ্য 6 মিটার কম হয়, তবে ক্ষেত্রটি একটি বর্গাকার ক্ষেত্র হয়।
(ii) একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 10 সে.মি. ও 12 সে.মি. এবং পাইপের উচ্চতা 3 মিটার।
(ক) একটি চাকার ব্যাস 5.4 মিটার। চাকাটি 500 মিটার পথ অতিক্রম করতে কত বার ঘুরবে? ২
(খ) বর্গটির কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
(গ) এক ঘন সে.মি. লোহার ওজন 5.2 গ্রাম হলে পাইপের লোহার ওজন কিলোগ্রামে নির্ণয় কর। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০। কোনো বিদ্যালয়ের নির্বাচনি পরীক্ষার দশম শ্রেণির 30 জন ছাত্রের বাংলা ১ম পত্রের প্রাপ্ত নম্বর নিম্নরূপ :
75, 70, 55, 52, 37, 61, 42, 70, 95, 82, 45, 66, 53, 70, 47, 62, 71, 56, 84, 73, 41, 85, 90, 93, 48, 58, 78, 87, 67, 69
(ক) বিচ্ছিন্ন চলক ও অবিচ্ছিন্ন চলক বলতে কী বুঝ? ২
(খ) শ্রেণিব্যাপ্তি 9 ধরে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
(গ) বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

১১।

শ্রেণিব্যাপ্তি	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	5	7	12	15	25	20	18	8

(ক) কেন্দ্রীয় প্রবণতা বলতে কী বুঝ? এর পরিমাপগুলো কী কী? ২
(খ) প্রদত্ত সারণির মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
(গ) বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

মডেল টেস্ট- ০৯

কুমিল্লা শিক্ষা বোর্ড সরকারি মডেল কলেজ, কুমিল্লা

বিষয় কোড : | 1 | 0 | 9 |

সময় : ৩০ মিনিট | **গণিত : বহুনির্বাচনি অভীক্ষা** | **পূর্ণমান : ৩০**

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

১. $3.\dot{3}$ এর সাধারণ ভগ্নাংশ নিচের কোনটি?
ⓚ $3\frac{7}{9}$ ⓚh $3\frac{5}{9}$ ⓖ $3\frac{2}{9}$ ⓖh $3\frac{1}{3}$

২. M = {a, b, c}, N = {b} হলে (M – N) এর প্রকৃত উপসেট সংখ্যা কয়টি?
(ক) 2 (খ) 3 (গ) 4 (ঘ) 8

৩. $g(x) = x^3 - 3x^2 - 6x + 3$ হলে $g(-3)$ = কত?
(ক) 21 (খ) 3 (গ) – 3 (ঘ) – 33

৪. $x - \frac{2}{x} = 2m$ হলে $\frac{6m}{x^2 - 2mx - 1}$ এর মান কত?
(ক) – 3m (খ) – 2m (গ) 3m (ঘ) 6m

৫. $p - \frac{1}{p} = 1$ হলে $p^3 - \frac{1}{p^3}$ = কত?
(ক) 12 (খ) 8 (গ) 4 (ঘ) – 2

৬. $(-3)^3 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2$ = কত?
(ক) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ (খ) $\frac{3}{2}$ (গ) $\frac{5}{2}$ (ঘ) $\frac{-27}{4}$

৭. $\log_{3}\frac{1}{9}$ এর মান কত?
(ক) – 3 (খ) – 2 (গ) 2 (ঘ) 3

৮. $x^2 = \sqrt{3}x$ এর সমাধান সেট কোনটি?
(ক) $\{0, \sqrt{3}\}$ (খ) {0} (গ) $\{\sqrt{3}\}$ (ঘ) $\{0, -\sqrt{3}\}$

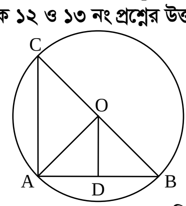
☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ৯ ও ১০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সে.মি. এবং 9 সে.মি.।

৯. ত্রিভুজের অপর বাহুর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?
(ক) 4 (খ) 5 (গ) 6 (ঘ) 13

১০. বাহুদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ 90° হলে, ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?
(ক) 9.56 (খ) 91.33 (গ) 18 (ঘ) 216

১১. $p + \frac{1}{p} = 0$ হলে $\sqrt{2}\left(\sqrt{p} + \frac{1}{\sqrt{p}}\right)$ = কত?
(ক) 0 (খ) 1 (গ) 2 (ঘ) 4

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ১২ ও ১৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

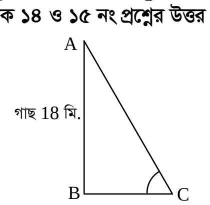


O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তে AB জ্যা এবং D এর মধ্যবিন্দু।

১২. OA = 5 সে.মি. এবং OD = 4 সে.মি. হলে AB = কত?
(ক) 12 সে.মি. (খ) 10 সে.মি. (গ) 8 সে.মি. (ঘ) 6 সে.মি.

১৩. ∠OAB = 50° হলে ∠AOB = কত?
(ক) 100° (খ) 90° (গ) 80° (ঘ) 75°

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



চিত্রে ∠ACB = 60°

১৪. গাছটির ছায়ার দৈর্ঘ্য কত মিটার?
(ক) $18\sqrt{3}$ (খ) $9\sqrt{3}$ (গ) $6\sqrt{3}$ (ঘ) $\sqrt{3}$

১৫. AC এর মান কত?
(ক) $\sqrt{3}$ (খ) 3 (গ) 20.78 (ঘ) 432

১৬. $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{2}{3}$ হলে a : c = নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) 9 : 4 (খ) 4 : 9 (গ) 3 : 4 (ঘ) 2 : 3

১৭. 3, 4, 6 এর চতুর্থ সমানুপাতী কত?
(ক) 8 (খ) 12 (গ) 14 (ঘ) 36

১৮. একটি দ্রব্য 20% ক্ষতিতে বিক্রয় করা হলো। বিক্রয়মূল্য ও ক্রয়মূল্যের অনুপাত কত?
(ক) 5 : 4 (খ) 4 : 5 (গ) 6 : 5 (ঘ) 5 : 6

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
2x + y = 8 এবং 3x – 2y = 5 দুইটি সমীকরণ

১৯. সমীকরণজোট–
i. সংগতিপূর্ণ ii. অসংখ্য সমাধান আছে
iii. পরস্পর অনির্ভরশীল
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২০. সমীকরণজোটের ছেদবিন্দুর স্থানাঙ্ক কত?
(ক) (3, 2) (খ) (2, 3) (গ) (– 2, 3) (ঘ) (– 3, 2)

২১. $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \ldots\ldots\ldots$ ধারাটির প্রথম আটটি পদের সমষ্টি কত?
(ক) 128 (খ) $\frac{1}{128}$ (গ) $\frac{128}{255}$ (ঘ) $\frac{255}{128}$

২২. 4 + a + b + 32 গুণোত্তর ধারাভুক্ত হলে $(a^2 - b^2)^2$ এর মান কত?
(ক) 102400 (খ) 36864 (গ) 192 (ঘ) 320

২৩. PQR ত্রিভুজের ∠Q = 90° এবং ∠P : ∠R = 3 : 6 হলে কোণ দুইটির অনুপাত কত?
(ক) 15° : 75° (খ) 40° : 50° (গ) 45° : 90° (ঘ) 30° : 60°

২৪. ত্রিভুজ ABC এবং DEF সদৃশ
AB = 2, BC = 3, DE = 3 হলে EF = কত?
(ক) 3 (খ) 4 (গ) 4.5 (ঘ) 5.5

২৫. ΔMNP সমকোণী হবে যদি বাহুগুলোর দৈর্ঘ্য হয়–
i. 5, 12, 13 ii. 6, 8, 10 iii. 12, 16, 20
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৬. একটি সমকোণী সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের সমান সমান বাহুর দৈর্ঘ্য 6 সে.মি. হলে ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?
(ক) 18 (খ) 36 (গ) 72 (ঘ) 144

২৭. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 12 সে.মি. কর্ণের দৈর্ঘ্য 13 সে.মি. হলে প্রস্থ কত সে.মি.?
(ক) 25 (খ) 13 (গ) 12 (ঘ) 5

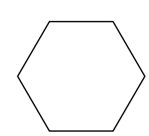
২৮. L = 55, $f_1 = 5$, $f_2 = 7$, এবং h = 10 হলে প্রচুরক কত?
(ক) 57.2 (খ) 59.2 (গ) 59.6 (ঘ) 60.6

২৯.

শ্রেণি	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60
গণসংখ্যা	4	10	15	6	3

মধ্যক শ্রেণির নিম্নসীমা কত?
(ক) 36 (খ) 46 (গ) 56 (ঘ) 60

৩০.



চিত্রের বহুভুজটির–
i. ঘূর্ণন মাত্রা 5 ii. ঘূর্ণন কোণ 60° iii. প্রতিসাম্য রেখা 6টি
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

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

কুমিল্লা জিলা স্কুল, কুমিল্লা

বিষয় কোড : | 1 | 0 | 9 |

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট **গণিত : সৃজনশীল প্রশ্ন** **পূর্ণমান : ৭০**

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দু'টি খ বিভাগ হতে দু'টি গ বিভাগ হতে দু'টি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক-বিভাগ : বীজগণিত

১। $A = x^8 + \frac{1}{x^8}$ এবং $B = \sqrt{\frac{5y}{2} + \frac{1}{6}}$ দুইটি বীজগণিতীয় সম্পর্ক।

(ক) সরল কর : $3\log_5 2 + \log_5 10$ ২

(খ) $A = 527$ হলে প্রমাণ কর যে, $x - \frac{1}{x} = \sqrt{3}$ ৪

(গ) $B = y$ হলে $\frac{216y^6 - 1}{27y^3}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

২। একটি প্রকৃত ভগ্নাংশের লব ও হরের অন্তর 1. ভগ্নাংশটি বর্গ করে যে ভগ্নাংশ পাওয়া যায় তার হর, লব অপেক্ষা 31 বেশি।

(ক) সমাধান সেট নির্ণয় কর : $\frac{x-2}{x+2} + \frac{6(x-2)}{x-6} = 1$ ২

(খ) ভগ্নাংশটি নির্ণয় কর। ৪

(গ) লব ও হরের গুণফলকে টাকায় প্রকাশ করে মাহদি সেই টাকা দ্বারা কিছুসংখ্যক কলম ক্রয় করলো। সে যদি ঐ টাকায় একটি কলম বেশি পেতো তবে প্রতিটি কলমের মূল্য গড়ে 1 টাকা কম পড়তো। মাহদি কতগুলো কলম ক্রয় করেছিল? ৪

৩। $D = p^2 - \frac{2p}{x} + 1$ এবং $E = \frac{1}{p} + \frac{1}{p}$

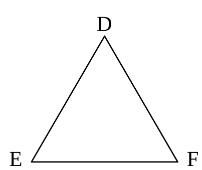
(ক) 1 ঘন সে.মি. কাঠের ওজন 7.5 ডেসি গ্রাম। কাঠের ওজন সমআয়তন পানির ওজনের শতকরা কত ভাগ? ২

(খ) $D = 0$ হলে প্রমাণ কর যে, $p = \frac{\sqrt{1+x} + \sqrt{1+x}}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}$ ৪

(গ) $E = \frac{10}{y}$ হলে প্রমাণ কর যে, $\frac{y+5p}{y-5p} + \frac{y+5q}{y-5q} = 2$ ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

৪।



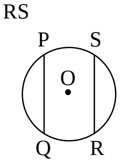
ΔDEF এ $\angle DEF = \angle DFE$ এবং $\angle F$ ও $\angle E$ এর সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় পরস্পর O বিন্দুতে মিলিত হয়েছে।

(ক) ইউক্লিডের চারটি স্বীকার্য উল্লেখ কর। ২

(খ) প্রমাণ কর যে, $DE = DF$. ৪

(গ) প্রমাণ কর যে, $\angle EOF = 90° + \frac{1}{2}\angle D$ ৪

৫। O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তে $PQ = RS$ এবং $OA \perp PQ$, $OB \perp RS$



(ক) একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ r হলে এর ক্ষেত্রফল ও পরিধির অনুপাত নির্ণয় কর। ২

(খ) প্রমাণ কর যে, $OA = OB$. ৪

(গ) যদি PQ এবং RS জ্যাদ্বয় বৃত্তের অভ্যন্তরে অবস্থিত O বিন্দুতে সমকোণে মিলিত হয়, তাহলে প্রমাণ কর যে, $\angle POS + ROQ$ = এক সরলকোণ। ৪

৬। একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে $a = 3cm$, $b = 3.8$ cm এবং $c = 3.2cm$ অপরপক্ষে ২টি কোণ $\angle x = 60°$ ও $\angle y = 45°$ দেওয়া আছে।

(ক) প্রদত্ত রম্বসের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য 5 সে.মি. ও একটি কোণ 45° হলে রম্বসটি অংকন কর। [শুধুমাত্র অংকনের চিহ্ন আবশ্যক] ২

(খ) প্রদত্ত ত্রিভুজটির পরিসীমা S হলে, $(S \times 1.3)$cm পরিসীমা বিশিষ্ট একটি ত্রিভুজ অংকন কর। যার ভূমি সংলগ্ন 2টি কোণ $\angle x$ ও $\angle y$. [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক] ৪

(গ) ত্রিভুজটির একটি অন্তর্বৃত্ত অংকন কর। [অংকনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক] ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭। $A = \sin\theta$, $B = \cos\theta$ এবং $P = \sin A + \cos A$.

(ক) $\sec\theta = 3$ হলে, $\cot\theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২

(খ) $p = \sqrt{2}$ হলে, $\cot 2A$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

(গ) প্রমাণ কর যে, $\frac{A+1-B}{A-1+B} = \frac{B}{1-A}$ ৪

৮। 75 মিটার উঁচু একটি খুঁটি ঝড়ে এমনভাবে ভেঙে গেল যে, ভাঙা অংশ সম্পূর্ণভাবে বিচ্ছিন্ন না হয়ে দণ্ডায়মান অংশের সাথে 60° কোণ উৎপন্ন করে এবং কিছু দূরে মাটি স্পর্শ করে।

আবার এক ব্যক্তি নদীর এক তীরে দাঁড়িয়ে দেখল যে, অপর তীরে অবস্থিত 150 মিটার লম্বা একটি গাছের শীর্ষের উন্নতি কোণ 30°। লোকটি ঐ স্থান হতে x মিটার এগিয়ে আসলে শীর্ষের উন্নতি কোণ 60° হয়।

(ক) $\sec(90° - \theta) = \frac{5}{3}$ হলে $(\tan\theta + \sin\theta)$ এর মান নির্ণয় কর। ২

(খ) খুঁটিটির ভাঙা অংশ ও দণ্ডায়মান অংশের অনুপাত নির্ণয় কর। ৪

(গ) x এর মান নির্ণয় কর। ৪

৯। একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর অনুপাত 4 : 5 : 7 এবং পরিসীমা 64 সে.মি.। ত্রিভুজটির পরিসীমার সমান পরিসীমা বিশিষ্ট একটি সামান্তরিকের সন্নিহিত বাহুদ্বয়ের একটির দৈর্ঘ্য 20 সে.মি. এবং একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য 28 সে.মি.।

(ক) কোনো ঘনকের পৃষ্ঠতলের কর্ণের দৈর্ঘ্য $8\sqrt{2}$ সে.মি. হলে, এর আয়তন নির্ণয় কর। ২

(খ) ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

(গ) সামান্তরিকের অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০। কোনো স্কুলে ৯ম শ্রেণির 50 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বর নিম্নরূপ :
75, 68, 60, 76, 68, 64, 58, 70, 45, 45, 60, 50, 48, 51, 78, 58, 55, 58, 75, 61, 62, 44, 64, 63, 70, 70, 67, 71, 50, 54, 61, 63, 60, 69, 70, 69, 70, 67, 56, 62, 60, 63, 56, 57, 50, 60, 56, 61, 63, 65.

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

(খ) প্রদত্ত উপাত্তগুলোকে শ্রেণিব্যাপ্তি 5 ধরে গণসখংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি করে, সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

(গ) সারণি হতে গণসংখ্যা বহুভুজ অংকন কর। [সংক্ষিপ্ত বর্ণনা আবশ্যক] ৪

১১। ১০ম শ্রেণির 80 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণি ব্যাপ্তি	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	4	10	18	23	13	9	3

(ক) প্রচুরক শ্রেণির পূর্ববর্তী শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর। ২

(খ) প্রদত্ত সারণি হতে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

(গ) সংক্ষিপ্ত বর্ণনাসহ প্রদত্ত সারণির অজিভ রেখা অংকন কর। ৪

মডেল টেস্ট- ১০

মাতৃপীঠ সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চাঁদপুর

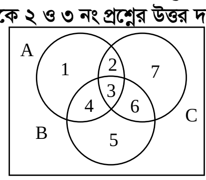
বিষয় কোড : 1 0 9

সময় : ৩০ মিনিট **গণিত : বহুনির্বাচনি অভীক্ষা** **পূর্ণমান : ৩০**

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

১. $a = \sqrt{2}$ এবং $b = \sqrt{8}$ হলে নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা?
ⓚ $a + b$ ⓚ্ষ ab ⓖ $\frac{a}{b}$ ⓖ্ঘ $\frac{b}{a}$

□ **নিচের তথ্যের আলোকে ২ ও ৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



২. A/B = কত?
(ক) {5, 6} (খ) {3} (গ) {1, 2} (ঘ) {1, 2, 5, 6}

৩. $P(A \cap C)$ এর উপাদান কয়টি?
(ক) 128 (খ) 16 (গ) 6 (ঘ) 4

৪. 5% মুনাফায় 500 টাকার 3 বছরের চক্রবৃদ্ধি মূল কত টাকা?
(ক) 595 (খ) 578.81 (গ) 502.52 (ঘ) 575

৫. $(a^2 + 1)^2 = 3a^2$ হলে, $a^3 + \frac{1}{a^3}$ = কত?
(ক) 0 (খ) $\sqrt{3}$ (গ) 3 (ঘ) $3\sqrt{3}$

৬. $\sqrt{4x - 3} + 5 = 2$ এর সমাধান সেট কোনটি?
(ক) {3} (খ) {– 3} (গ) {0} (ঘ) { }

৭. A = 0.00836 হলে–
i. logA এর পূর্ণক $\bar{3}$
ii. logA এর অংশক 0.9222
iii. A এর বৈজ্ঞানিক রূপ 8.36×10^3
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৮. p : q = 3 : 1 এবং q : r = 3 : 1 হলে–
i. p, q, r ক্রমিক সমানুপাতী
ii. p : r = 9 : 1
iii. p : q : r = 9 : 3 : 1
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

□ **নিচের তথ্যের আলোকে ৯ ও ১০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
$3x + y = 18$, $x – y = 2$

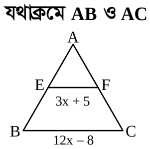
৯. সমীকরণ জোটের প্রকৃতি কেমন?
(ক) সামঞ্জস্য ও নির্ভরশীল (খ) অসমাঞ্জস্য এবং অনির্ভরশীল
(গ) সামঞ্জস্য এবং অসংখ্য সমাধান (ঘ) সামঞ্জস্য এবং অনির্ভরশীল

১০. সমীকরণ জোটের সমাধান (x, y) = কত?
(ক) (4, 2) (খ) (5, 7) (গ) (5, 3) (ঘ) (4, 6)

১১. একটি অনুক্রমের সাধারণ পদ $\frac{1}{3^n}$ হলে দ্বিতীয় পদ কত?
(ক) $\frac{1}{3}$ (খ) $\frac{1}{6}$ (গ) $\frac{1}{9}$ (ঘ) $\frac{2}{3}$

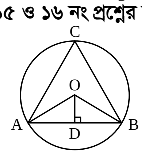
১২. – 2 + 2 – 2 + ... ধারার ১ম 50টি পদের সমষ্টি কত?
(ক) – 2 (খ) 0 (গ) 2 (ঘ) 100

১৩. ΔABC এ E, F যথাক্রমে AB ও AC এর মধ্যবিন্দু হলে BC = কত?
(ক) 4
(খ) 8
(গ) 14
(ঘ) 28



১৪. সমবাহু ত্রিভুজের যেকোনো বহিঃস্থ কোণের বিপরীত অন্তঃস্থ কোণদ্বয়ের সমষ্টি কত?
(ক) 60° (খ) 90° (গ) 120° (ঘ) 180°

□ **নিচের তথ্যের আলোকে ১৫ ও ১৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

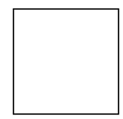


চিত্রে বৃত্তের কেন্দ্র O, OD = 3cm, AB = 8cm

১৫. OA এর দৈর্ঘ্য কত?
(ক) 3 (খ) 4 (গ) 5 (ঘ) 7

১৬. চিত্রানুসারে–
i. AB এর সমদ্বিখণ্ডক OD
ii. AB চাপের উপর দণ্ডায়মান বৃত্তস্থ ∠ACB
iii. AB < AC + BC
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

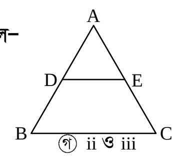
১৭.



বর্গক্ষেত্র

উপরের চিত্রটির মোট কতটি প্রতিসাম্য রেখা আছে?
(ক) 8 (খ) 4 (গ) 2 (ঘ) 0

১৮. চিত্রে BC || DE, AD = BD
এবং AB = 8cm, BC = 6cm হলে–
i. DE = 3cm
ii. AE = 4cm
iii. ΔABC ও ΔADE সদৃশ



নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৯. cos2A = 0 হলে tan2A এর মান কত?
(ক) 0 (খ) 1 (গ) $\sqrt{3}$ (ঘ) অসংজ্ঞায়িত

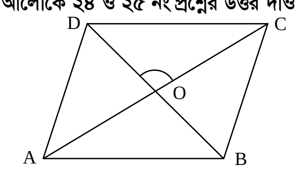
২০. নিচের কোন ক্ষেত্রে সমকোণী ত্রিভুজ গঠন সম্ভব নয়?
(ক) 10cm, 24cm, 25 cm (খ) 7cm, 24cm, 25cm
(গ) 9cm, 12cm, 15cm (ঘ) 15cm, 36cm, 39cm

২১. ΔPQR এর PQ, PR এর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে A, B হলে ΔPQR : ΔPAB = কত?
(ক) 4 : 1 (খ) 2 : 1 (গ) 1 : 4 (ঘ) 1 : 2

২২. $\tan A\sqrt{1 – \sin^2 A}$ = কত?
(ক) cosecA (খ) sinA (গ) cosA.sinA (ঘ) tanA.secA

২৩. কোনো খুঁটির ছায়ার দৈর্ঘ্য তার দৈর্ঘ্যের কতগুণ হলে উন্নতি কোণ 30° হবে?
(ক) $\sqrt{3}$ (খ) $\sqrt{2}$ (গ) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (ঘ) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

□ **নিচের তথ্যের আলোকে ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



চিত্রে ABCD একটি রম্বস
এর কর্ণ AC = 24 সে.মি., BD = 10 সে.মি.

২৪. রম্বসের বাহুর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?
(ক) 7 (খ) 13 (গ) 14 (ঘ) 22

২৫. চিত্রের রম্বসের–
i. পরিসীমা 52 সে.মি.
ii. ΔAOB এর ক্ষেত্রফল 30 বর্গ সে.মি.
iii. রম্বসের ক্ষেত্রফল 240 বর্গ সে.মি.
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৬. একটি বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত কত?
(ক) π : 1 (খ) 1 : π (গ) 2 : π (ঘ) π : 2

২৭. $4^{x+2} = 16$ হলে x এর মান কত?
(ক) 2 (খ) – 2 (গ) 4 (ঘ) 0

২৮. $x = \sqrt{5} + \sqrt{3}$ হলে $\frac{2}{x}$ = কত?
(ক) $\sqrt{5} – \sqrt{3}$ (খ) $\sqrt{3} – \sqrt{5}$ (গ) $\frac{1}{2}(\sqrt{3} – \sqrt{5})$ (ঘ) $\frac{1}{2}(\sqrt{5} – \sqrt{3})$

□ **নিচের তথ্যের আলোকে ২৯ ও ৩০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
9, 7, 14, 9, 12, 11, 6, 8, 9, 10

২৯. উপাত্তগুলোর মধ্যক কোনটি?
(ক) 11.5 (খ) 11 (গ) 9 (ঘ) 8.5

৩০. উপাত্তগুলোর প্রচুরক কত?
(ক) 14 (খ) 9 (গ) 7 (ঘ) 6

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

চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল, চট্টগ্রাম

বিষয় কোড : | 1 | 0 | 9 |

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট — গণিত : সৃজনশীল প্রশ্ন — পূর্ণমান : ৭০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দু'টি খ বিভাগ হতে দু'টি গ বিভাগ হতে দু'টি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক-বিভাগ : বীজগণিত

১। $g(p) = \frac{3p^2 - p^3 - 1}{p(p-1)}$ এবং $M = 18$

(ক) $4a^2 + \frac{1}{4a^2} - 2 + 4a - \frac{1}{a}$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২

(খ) প্রমাণ কর যে, $g\left(\frac{1}{p}\right) = g(1-p)$ ৪

(গ) $M = b^3 + \frac{1}{b^3}$ হলে $b^2 - \frac{1}{b^2}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

২। $\frac{p}{18} = \frac{qr}{q+r}$ এবং $a = 26$ মিটার, $b = 10$ মিটার

(ক) $y^2 = xz$ হলে দেখাও যে, $\frac{xyz(x+y+z)^3}{(xy+yz+zx)^3} = 1.$ ২

(খ) $\frac{p+9q}{p-9q} + \frac{p+9r}{p-9r}$ এর মান নির্ণয় কর যখন $q \neq r.$ ৪

(গ) যদি a ও b এর মানকে আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থ বিবেচনা করা হয় তবে আয়তক্ষেত্রে দৈর্ঘ্য 10% বৃদ্ধি এবং প্রস্থ 20% হ্রাস পেলে ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি বা হ্রাস পাবে তা নির্ণয় কর। ৪

৩। (i) $a = 2, b = 3, c = 5$

(ii) $7 + p + q + s + 16807 + ...$ একটি গুণোত্তর ধারা

(ক) $(\sqrt{5})^{x-1} = (\sqrt[3]{5})^{2x-1}$ হলে x এর মান নির্ণয় কর। ২

(খ) প্রমাণ কর যে, $\frac{b\log_{10}\sqrt{b} + b\log_{10}a - b\log_{10}\sqrt{ac}}{\log_{10}\left(\frac{ab}{c}\right)} \div \log_5\sqrt{5^3} = 1.$ ৪

(গ) গুণোত্তর ধারাটির p, q ও s এর মান নির্ণয় কর। ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

৪। O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের PQRS চতুর্ভুজটি অন্তর্লিখিত। PR এবং QS কর্ণদ্বয় পরস্পরকে E বিন্দুতে ছেদ করেছে।

(ক) কোনো বৃত্তে একই চাপের উপর দণ্ডায়মান কেন্দ্রস্থ কোণের মান $(x + 60)°$ এবং পরিধিস্থ কোণের মান $(x + 5)°$ হলে x এর মান কত? ২

(খ) PQRS চতুর্ভুজের ২টি বিপরীত কোণ সম্পূরক হলে প্রমাণ কর যে, P, Q, R, S বিন্দু চারটি সমবৃত্ত। ৪

(গ) উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে, $\angle POQ + \angle ROS = 2\angle PEQ.$ ৪

৫। ΔABC এর M ও N যথাক্রমে AB ও AC এর মধ্যবিন্দু এবং $\angle B$ ও $\angle C$ এর সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় P বিন্দুতে মিলিত হয়েছে।

(ক) 14 সে.মি. পরিসীমা বিশিষ্ট একটি বর্গ অঙ্কন কর। ২

(খ) প্রমাণ কর যে, $MN \parallel BC$ এবং $MN = \frac{1}{2}BC.$ ৪

(গ) দেখাও যে, $\angle BPC = 90° + \frac{1}{2}\angle A.$ ৪

৬। S = 12 সে.মি., $\angle x = 75°$, $\angle y = 60°$

(ক) স্কেল ও কম্পাসের সাহায্যে x কোণ অঙ্কন কর। ২

(খ) বিবরণসহ ΔPQR অঙ্কন কর যার পরিসীমা S এবং ভূমি সংলগ্ন কোণদ্বয় $\angle x$ ও $\angle y$ এর সমান। ৪

(গ) বিবরণসহ $\frac{S}{4}$ ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তে এমন ২টি স্পর্শক অঙ্কন কর যেন তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ $\angle y$ এর সমান হয়। ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭। $x = \tan P + \sin P$, $y = \tan P - \sin P$ এবং $z = \cos^2 A - \sin^2 A$

(ক) $\tan x = \frac{\sqrt{3}}{3}$ হলে, secx এর মান কত? ২

(খ) প্রমাণ কর যে, $(x^2 - y^2)^2 \div xy = 16$ ৪

(গ) যদি $z = 4 - 9\cos A$ হয় তবে A এর মান নির্ণয় কর। [A সূক্ষ্মকোণ] ৪

৮। 24 মিটার লম্বা একটি খুঁটি এমনভাবে ভেঙে গেল যে, সম্পূর্ণ বিচ্ছিন্ন না হয়ে ভাঙা অংশ দণ্ডায়মান অংশের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে। আবার ২টি মাইলপোস্ট M ও N এর মধ্যবর্তী কোন স্থানে একটি টাওয়ার অবস্থিত। টাওয়ারের শীর্ষবিন্দুতে M ও N এর অবনতি কোণ যথাক্রমে 60° ও 45°।

(ক) $A = 30°$ হলে $4\cos^3 A - 3\cos A$ এর মান নির্ণয় কর। ২

(খ) উদ্দীপকের আলোকে খুঁটির গোড়া হতে কত মিটার দূরে খুঁটিটির শীর্ষ বিন্দু ভূমি স্পর্শ করেছে তা নির্ণয় কর। ৪

(গ) উদ্দীপকের আলোকে M মাইলপোস্ট হতে টাওয়ারের পাদবিন্দুর দূরত্ব নির্ণয় কর। ৪

৯। একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 56 সে.মি. ও 86 সে.মি. এবং একটি বৃত্তের বৃহত্তর জ্যা এর দৈর্ঘ্য 28 সে.মি.।

(ক) একটি ঘনকের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 96 বর্গ সে.মি. হলে ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২

(খ) ট্রাপিজিয়ামের অপর বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 13 সে.মি. ও 19 সে.মি. হলে ট্রাপিজিয়ামটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

(গ) বৃত্তটির পরিধি একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমার সমান হলে এদের ক্ষেত্রফলের অনুপাত নির্ণয় কর। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০। কোন মাধ্যমিক বিদ্যালয়ের দশম শ্রেণির প্রাক্-নির্বাচনি পরীক্ষায় 50 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বর নিম্নরূপ :

75, 68, 60, 76, 68, 64, 58, 70, 45, 49, 60, 50, 48, 51, 78, 58, 55, 75, 58, 61, 44, 62, 63, 70, 64, 70, 67, 71, 55, 54, 61, 60, 63, 69, 67, 70, 70, 56, 62, 60, 63, 56, 57, 50, 60, 56, 61, 65, 63, 69

(ক) বিচ্ছিন্ন ও অবিচ্ছিন্ন চলকের সংজ্ঞা দাও। ২

(খ) শ্রেণিব্যাপ্তি 6 ধরে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি তৈরি করে প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪

(গ) প্রাপ্ত সারণি ব্যবহার করে একটি আয়তলেখ অঙ্কন কর। ৪

১১। কোন শ্রেণির 62 জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণি ব্যাপ্তি	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75
গণসংখ্যা	5	8	10	20	13	6

(ক) মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২

(খ) প্রদত্ত সারণি ব্যবহার করে সংক্ষিপ্ত গড় নির্ণয় কর। ৪

(গ) বর্ণনাসহ প্রদত্ত সারণির অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

মডেল টেস্ট- ১১

গভঃ মুসলিম হাই স্কুল, চট্টগ্রাম

বিষয় কোড : | 1 | 0 | 9 |

সময় : ৩০ মিনিট　　গণিত : বহুনির্বাচনি অভীক্ষা　　পূর্ণমান : ৩০

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

১. $Q = \{x \in \mathbb{N} : 0 \le x < 5\}$ হলে, P(Q) এর উপাদান সংখ্যা কত?
(ক) 5　(খ) 16　(গ) 32　(ঘ) 64

২. $x^2 - \sqrt{3}x + 1 = 0$ হলে, $x^3 + \frac{1}{x^3}$ এর মান কত?
(ক) 0　(খ) 1　(গ) 2　(ঘ) 3

৩. U সার্বিক সেট এবং A ও B এর দুইটি উপসেট হলে :
i. $A' \cup B' = (A \cap B)'$　ii. $A' \cup A = U$　iii. $A' \cap \varnothing = A$
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii　(খ) i ও iii　(গ) ii ও iii　(ঘ) i, ii ও iii

৪. $p + \frac{1}{p} = 6$ হলে, $\frac{p}{p^2 - p + 1}$ এর মান কত?
(ক) $\frac{1}{8}$　(খ) $\frac{1}{6}$　(গ) $\frac{1}{5}$　(ঘ) $\frac{1}{4}$

৫. $\log_x \frac{1}{16} = -4$ হলে, x এর মান কত?
(ক) 4　(খ) 2　(গ) $\frac{1}{4}$　(ঘ) $\frac{1}{2}$

৬. $9x^2 + 16y^2$ এর সাথে কত যোগ করলে যোগফল পূর্ণবর্গ রাশি হবে?
(ক) 6xy　(খ) 12xy　(গ) 24xy　(ঘ) 144xy

৭. একটি সংখ্যাকে $a \times 10^x$ আকারে লেখার জন্য শর্ত কোনটি?
(ক) $1 < a < 10$　(খ) $1 \le a \le 10$　(গ) $1 \le a < 10$　(ঘ) $1 < a \le 10$

৮. শতকরা বার্ষিক 4 টাকা হার সরল মুনাফায় কত টাকার 15 বছরের স্ববৃদ্ধিমূলধন 1040 টাকা হবে?
(ক) 500　(খ) 650　(গ) 750　(ঘ) 840

৯. 2x = y + 1 সরলরেখাটির উপরস্থ বিন্দু কোনটি?
(ক) (0, 1)　(খ) (1, – 1)　(গ) (1, 1)　(ঘ) (0, 0)

১০. $a^3 - \frac{1}{8}$ এর উৎপাদক নিচের কোনটি?
(ক) $(2a - 1)(4a^2 + 2a + 1)$　(খ) $\frac{1}{8}(2a - 1)(2a^2 + a + 1)$
(গ) $(a - 1)(2a^2 + a + 1)$　(ঘ) $\frac{1}{8}(2a - 1)(4a^2 + 2a + 1)$

১১. $7^x = \frac{1}{49}$ হলে, x = কত?
(ক) – 1　(খ) – 2　(গ) 1　(ঘ) 2

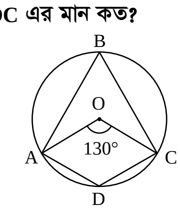
১২. $-12 + 4 - \frac{4}{3} + ...$ ধারাটির কোন পদ $-\frac{4}{27}$?
(ক) 4র্থ　(খ) 5ম　(গ) 6ষ্ঠ　(ঘ) 7ম

১৩. 4 + 8 + 16 + ... ধারাটির সাধারণ পদ কত?
(ক) 2^{n-1}　(খ) 2^{n+1}　(গ) 8^{n-1}　(ঘ) 8^{n+1}

১৪. ΔABC-এ, AB = AC এবং ∠B = 25° হলে, ∠A = কত?
(ক) 30°　(খ) 60°　(গ) 90°　(ঘ) 130°

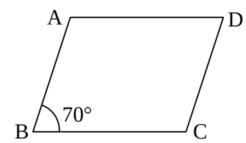
১৫. সমকোণী ত্রিভুজের পরিকেন্দ্র কোথায় অবস্থিত?
(ক) ত্রিভুজের কেন্দ্রে　(খ) ত্রিভুজের বহির্ভাগে
(গ) লম্বের উপর　(ঘ) অতিভুজের উপর

১৬. পাশের চিত্রে, ∠ADC এর মান কত?



(ক) 50°　(খ) 115°　(গ) 230°　(ঘ) 250°

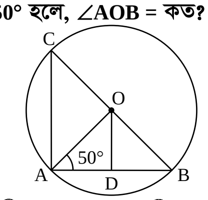
১৭.



চিত্রে, ∠A + ∠C = কত?
(ক) 210°　(খ) 220°　(গ) 208°　(ঘ) 180°

১৮. বৃত্তে অন্তর্লিখিত ABCD চতুর্ভুজের ∠B = 60° হলে, বিপরীত কোণ, ∠D = কত?
(ক) 70°　(খ) 120°　(গ) 80°　(ঘ) 40°

১৯. চিত্রে, ∠OAB = 50° হলে, ∠AOB = কত?



(ক) 75°　(খ) 80°　(গ) 90°　(ঘ) 100°

২০. সমকোণী ত্রিভুজের 70° কোণ অঙ্কনের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
(ক) অতিভুজ = লম্ব　(খ) ভূমি < লম্ব
(গ) ভূমি > লম্ব　(ঘ) ভূমি = লম্ব

২১. একটি বৃত্তের ব্যাস ও পরিধির পার্থক্য 90 সে.মি. হলে এর ব্যাসার্ধ কত মিটার?
(ক) 0.21　(খ) 2.1　(গ) 3.3　(ঘ) 21

২২. একটি সিলিন্ডারের উচ্চতা 10 সে.মি. ও ভূমির ব্যাসার্ধ 7 সে.মি.। সিলিন্ডারটির সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?
(ক) 1539.38　(খ) 747.7008　(গ) 1339.39　(ঘ) 1239.38

২৩. দুইটি সংখ্যার বিয়োগফল 28 এবং তাদের অনুপাত 9 : 5 হলে সংখ্যা দুইটি কত?
(ক) 15, 45　(খ) 25, 28　(গ) 60, 32　(ঘ) 63, 35

২৪. 3 sinθ – 2 cosθ = 0 হলে, cosecθ.cosθ = ?
(ক) $\frac{3}{2}$　(খ) $\frac{2}{3}$　(গ) 1　(ঘ) – 1

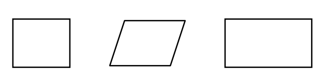
২৫. A = 20° হলে :
i. tan3A = 2 sin3A　ii. $\cot 3A = \sqrt{3}$
iii. $\sec 3A = \sqrt{3}$ cosecA
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii　(খ) i ও iii　(গ) ii ও iii　(ঘ) i, ii ও iii

২৬. $1 + \tan^2\theta = 4$ হলে θ এর মান কত?
(ক) 0°　(খ) 30°　(গ) 45°　(ঘ) 60°

২৭. একটি মিনারের উচ্চতা ও ছায়ার দৈর্ঘ্যের অনুপাত $3 : \sqrt{3}$ হলে, সূর্যের উন্নতি কোণ কত?
(ক) 30°　(খ) 45°　(গ) 60°　(ঘ) 90°

২৮. একটি বস্তুর ঘূর্ণন-প্রতিসমতার মাত্রা 10-এর ঘূর্ণন কোণ কত?
(ক) 10°　(খ) 30°　(গ) 36°　(ঘ) 72°

২৯.



চিত্র-1　চিত্র-2　চিত্র-3

কোন চিত্রটির রৈখিক প্রতিসমতা ও ঘূর্ণন প্রতিসমতা উভয়ই বিদ্যমান?
(ক) 1, 2　(খ) 2, 3　(গ) 1, 2, 3　(ঘ) 1, 3

৩০. 2, 7, 3, 15, 8, 10, 5, 7; উপাত্তগুলোর মধ্যক কত?
(ক) 16　(খ) 8　(গ) 7　(ঘ) 6

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

হাজী মুহাম্মদ মহসিন সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম

বিষয় কোড : | 1 | 0 | 9 |

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট — গণিত : সৃজনশীল প্রশ্ন — পূর্ণমান : ৭০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দু'টি খ বিভাগ হতে দু'টি গ বিভাগ হতে দু'টি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক-বিভাগ : বীজগণিত

১। $x + y + z = 7, x^2 + y^2 + z^2 = 17$ এবং $xyz = 12$

(ক) $3m^4 - 8m^2 - 16$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২

(খ) $(x - y)^2 + (y - z)^2 + (z - x)^2$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

(গ) $z = 3$ হলে, প্রমাণ কর যে, $x^5 + y^5 = 64$ ৪

২। কোনো সমান্তর ধারার n তম পদ $2n - 13$ এবং $3 + 6 + 12 + 24 + \ldots\ldots$ ধারাটির প্রথম m সংখ্যক পদের সমষ্টি 1533;

(ক) $1 + 3 + 5 + \ldots\ldots\ldots$ ধারাটির কোন পদ 71 তা নির্ণয় কর। ২

(খ) সমান্তর ধারাটির প্রথম 15টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

(গ) m এর মান নির্ণয় কর। ৪

৩। $A = \dfrac{\log\sqrt{27} + \log 8 - \log\sqrt{512}}{\log 3 - \log 2}$

$B = \left(\dfrac{2^{2l}}{2^{l-m}}\right)^{l-m+n} \cdot \left(\dfrac{2^{2m}}{2^{m-n}}\right)^{m-n+l} \cdot \left(\dfrac{2^{2n}}{2^{n-l}}\right)^{n-l+m}$

(ক) 16 এর 2 ভিত্তিক লগ নির্ণয় কর। ২

(খ) প্রমাণ কর যে, $A = \dfrac{3}{2}$ ৪

(গ) $lm + mn + nl = 2$ হলে, B এর মান নির্ণয় কর। ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

৪। $a = 4$ সে.মি., $d = 1.5$ সে.মি. এবং $\angle x = 40°$

(ক) $(y - 60)°$-এর পূরক কোণ $40°$ হলে, y এর মান কত? ২

(খ) a-কে ভূমি, $\angle x$-কে ভূমিসংলগ্ন কোণ এবং d-কে অপর দুই বাহুর অন্তর ধরে ত্রিভুজটি আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক] ৪

(গ) a-এর সমান বাহুবিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন করে এর অন্তর্বৃত্ত আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক] ৪

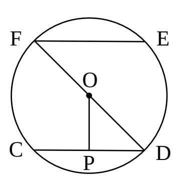
৫। O কেন্দ্রবিশিষ্ট একটি বৃত্তে AB ও CD দু'টি সমান জ্যা।

(ক) উদ্দীপকের বৃত্তে $\angle AOC = 120°$ হলে, $\dfrac{1}{2}\angle ADC$ এর মান নির্ণয় কর। ২

(খ) বৃত্তের কেন্দ্র O থেকে OE এবং OF যথাক্রমে AB ও CD এর উপর লম্ব হলে, প্রমাণ কর যে, $OE = OF$ ৪

(গ) AB ও CD জ্যাদ্বয় বৃত্তের অভ্যন্তরস্থ G বিন্দুতে লম্বভাবে ছেদ করলে প্রমাণ কর যে, $\angle AOC + \angle BOD = 180°$ ৪

৬।



চিত্রে, DF কেন্দ্রগামী জ্যা এবং CD = EF.

(ক) কোনো বৃত্তের একই চাপের ওপর দণ্ডায়মান দুটি বৃত্তস্থ কোণ $(2x + 60)°$ ও $(90 - x)°$ হলে, x এর মান নির্ণয় কর। ২

(খ) CD এর মধ্যবিন্দু P হলে, প্রমাণ কর যে, $OP \perp CD$ ৪

(গ) প্রমাণ কর যে, $CD \parallel EF$ ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭। $p = \dfrac{\cos A}{1 - \sin A}$, $q\ \dfrac{1 - \sin A}{\cos A}$ এবং $r = \sec A$

(ক) $\cos\theta = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$ হলে, $\sin 2\theta$ এর মান নির্ণয় কর। ২

(খ) দেখাও যে, $p + q = 2r$ ৪

(গ) $p = q$ হলে, A-এর মান নির্ণয় কর। যখন $0° \le A \le 90°$ ৪

৮। $x = \sin\theta + \cos\theta$ এবং $y = \sin\theta - \cos\theta$

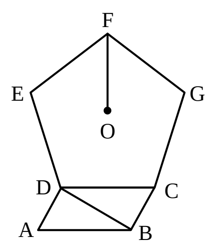
এবং $z = \sqrt{\dfrac{\tan^2\theta - 1}{\tan^2\theta + 1}}$

(ক) $A = 60°$ হলে, $\sin^2 A - \cos^2 A$ এর মান নির্ণয় কর। ২

(খ) দেখাও যে, $z = \sqrt{xy}$ ৪

(গ) $x = \sqrt{2}$ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর। যখন θ সূক্ষ্মকোণ। ৪

৯।



চিত্রে, ABCD একটি রম্বস, CDEFG একটি সুষম পঞ্চভুজ; যার কেন্দ্র O এবং CD = 12 সে.মি.।

(ক) কোনো সামান্তরিকের ভূমি 7 সে.মি. এবং উচ্চতা 4 সে.মি. হলে, এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

(খ) রম্বসটি ক্ষুদ্রতম কর্ণ 12 সে.মি. হলে, এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

(গ) OF-এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০। কোনো এলাকার 84 জন লোকের বয়সের গণসংখ্যা সারণি :

বয়স (বছর)	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80
লোকসংখ্যা	5	8	12	16	20	13	6	4

(ক) প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২

(খ) মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

(গ) বিবরণসহ গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

১১। কোনো স্কুলের 48 জন শিক্ষার্থীর ওজন (কিলোগ্রাম) :

45, 50, 55, 51, 57, 56, 60, 58, 60, 61, 62, 60, 63, 64, 63, 60, 67, 63, 66, 67, 61, 70, 70, 68, 60, 63, 61, 50, 55, 57, 64, 56, 63, 60, 62, 57, 67, 70, 69, 70, 69, 68, 70, 60, 56, 58, 61, 62

(ক) শ্রেণিব্যবধান 5 ধরে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি কর। ২

(খ) প্রাপ্ত সারণি থেকে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

(গ) প্রাপ্ত সারণি থেকে একটি আয়তলেখ আঁক। [বিবরণ আবশ্যক] ৪

মডেল টেস্ট- ১২

দি বাডস্ রেসিডেনসিয়াল মডেল স্কুল এন্ড কলেজ, শ্রীমঙ্গাল, মৌলভীবাজার

বিষয় কোড : | 1 | 0 | 9 |

সময় : ৩০ মিনিট — গণিত : বহুনির্বাচনি অভীক্ষা — পূর্ণমান : ৩০

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

১. $2a + \frac{2}{a} = 2\sqrt{3}$ হলে, $a^2 + \frac{1}{a^2}$ এর মান কত?
ক) -1 খ) 1 গ) 2 ঘ) 3

২. $a^2 - ab + b^2$ এর থেকে কত বিয়োগ করলে বিয়োগফল পূর্ণবর্গ রাশি হবে?
ক) $-ab$ খ) ab গ) $-2ab$ ঘ) $2ab$

৩. f(x) কে (2 – 3x) দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ হবে–
ক) $f\left(-\frac{3}{2}\right)$ খ) $f\left(-\frac{2}{3}\right)$ গ) $f\left(\frac{3}{2}\right)$ ঘ) $f\left(\frac{2}{3}\right)$

৪. $\left(\frac{1}{\sqrt{a}}\sqrt[3]{x}\right)^{-3}$ এর সরলমান নিচের কোনটি?
ক) $\frac{x}{\sqrt{a^3}}$ খ) $\frac{\sqrt{a^3}}{x}$ গ) $\frac{x}{a^3}$ ঘ) $\frac{x^2}{\sqrt{a^3}}$

৫. $5 \in R : x, y \in N$ হবে, যখন–
i. $5^x \times 5^y = 5^{x+y}$
ii. $\frac{5^x}{5^y} = 5^{x-y}$, যখন $x > y$
iii. $\frac{5^x}{5^y} = 5^{x+y}$, যখন $x < y$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৬. log5 + log2 = কত?
ক) 0 খ) 1 গ) log25 ঘ) log32

৭. যেকোনো অভেদ চলকের কতটি মানের জন্য সত্য?
ক) 1 খ) 2 গ) 0 ঘ) অসংখ্য

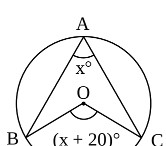
৮. 20° কোণের সম্পূরক কোণের অর্ধেক কত?
ক) 35° খ) 70° গ) 80° ঘ) 160°

৯. A ও B দুইটি ভিন্ন বিন্দু হলে মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?
ক) $AB > 0$ খ) $AB < 0$ গ) $AB = 0$ ঘ) $AB \leq 0$

১০. a, b, c যথাক্রমে তিনটি রেখাংশের দৈর্ঘ্য। নিচের কোন সম্পর্ক থেকে ত্রিভুজ আঁকা সম্ভব?
ক) $a + c < b$ খ) $a + b > c$ গ) $a + b < c$ ঘ) $a > b + c$

১১. রম্বসের কর্ণদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ কত?
ক) 60° খ) 80° গ) 90° ঘ) 120°

১২.



চিত্রে ABC বৃত্তে ∠BAC = কত?
ক) 40° খ) 30° গ) 20° ঘ) 10°

১৩. একটি ত্রিভুজের কয়টি বহির্বৃত্ত আঁকা যায়?
ক) একটি খ) দুইটি গ) তিনটি ঘ) অসংখ্য

□ **নিচের তথ্যের আলোকে ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
$2\cos(A + b) = 1 = 2\sin(A - B)$

১৪. sin(A – B) এর মান কোনটি?
ক) $\frac{1}{2}$ খ) 2 গ) 1 ঘ) $\sqrt{3}$

১৫. A + B এর মান কোনটি?
ক) 30° খ) 45° গ) 90° ঘ) 60°

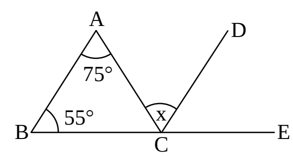
১৬. $0.\dot{8}\dot{4}$ এর সামান্য ভগ্নাংশের প্রকাশ কোনটি?
ক) $\frac{76}{99}$ খ) $\frac{21}{85}$ গ) $\frac{28}{33}$ ঘ) $\frac{14}{15}$

১৭. 729 এর লগ 4 হলে, ভিত্তি কত?
ক) $6\sqrt{3}$ খ) 6 গ) $3\sqrt{3}$ ঘ) 3

১৮. 0.000435 এর লগের পূর্ণক কত?
ক) 0 খ) 1 গ) $\bar{4}$ ঘ) 3

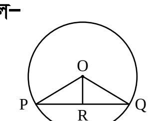
১৯. সমকোণী ত্রিভুজের সূক্ষ্মকোণদ্বয়ের অন্তর 8° হলে, এর ক্ষুদ্রতম কোনটির মান কত?
ক) 8° খ) 41° গ) 49° ঘ) 82°

২০.



চিত্রে AB || DC হলে x = কত ডিগ্রি?
ক) 45 খ) 55 গ) 75 ঘ) 100

২১. O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে OR ⊥ PQ হলে–
i. OR = PR
ii. PR = QR
iii. ∠ORP = ∠ORQ



নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

২২. 7 সে.মি. ও 5 সে.মি. ব্যাসার্ধের দুইটি বৃত্ত পরস্পর অন্তঃস্থভাবে স্পর্শ করলে তাদের কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?
ক) 2 সে.মি. খ) 4 সে.মি. গ) 8 সে.মি. ঘ) 10 সে.মি.

২৩. দুইটি বৃত্তের পরিসীমার অনুপাত 3 : 5, তাদের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত?
ক) 3 : 5 খ) 5 : 3 গ) 9 : 25 ঘ) 18 : 30

২৪. কোনো বর্গের বাহু ও কর্ণের দৈর্ঘ্যের অনুপাত কত?
ক) $1 : \sqrt{2}$ খ) $\sqrt{2} : 1$ গ) 1 : 2 ঘ) 2 : 1

২৫. নিচের কোনটি অপ্রতিসম?
ক) A খ) B গ) D ঘ) Q

২৬. অর্ধবৃত্তের কয়টি প্রতিসাম্য রেখা রয়েছে?
ক) 1 খ) 2 গ) 3 ঘ) 4

২৭. সামান্তরিকের কর্ণদ্বয় সামান্তরিক ক্ষেত্রটিকে কয়টি ত্রিভুজক্ষেত্রে বিভক্ত করে?
ক) দুইটি খ) তিনটি গ) চারটি ঘ) আটটি

২৮. একটি রম্বসের একটি কর্ণ 10 মি. এবং ক্ষেত্রফল 120 বর্গমিটার হলে, অপর কর্ণ কত মিটার?
ক) 12 খ) 24 গ) 26 ঘ) 18

□ **নিচের তথ্যের আলোকে ২৯ ও ৩০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

প্রাপ্ত নম্বর	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30
গণসংখ্যা	6	7	10	8	5

২৯. মধ্যক শ্রেণির ক্রমযোজিত গণসংখ্যা কত?
ক) 23 খ) 10 গ) 17 ঘ) 18

৩০. প্রদত্ত সারণির ক্ষেত্রে–
i. f_m এর মান 10
ii. F_c এর মান 13
iii. f_1 ও f_2 এর মান যথাক্রমে 3 এবং 2
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

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

ব্লু বার্ড হাই স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট

বিষয় কোড : | 1 | 0 | 9 |

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট **গণিত : সৃজনশীল প্রশ্ন** **পূর্ণমান : ৭০**

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দু'টি খ বিভাগ হতে দু'টি গ বিভাগ হতে দু'টি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক-বিভাগ : বীজগণিত

১। দশম শ্রেণির একজন শিক্ষার্থী 12 এর গুণনীয়কগুলো দিয়ে একটি সেট A তৈরি করলো এবং একটি সংখ্যাকে P(P > 1) ধরে নিলো, যার বর্গের সাথে 1 যোগ করলে যোগফল P এর $2\sqrt{6}$ গুণ হয়।

(ক) $4C^2 + \frac{1}{4C^2} - 2 + 4C - \frac{1}{C}$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর। ২

(খ) প্রমাণ কর যে, $P^{10} - 922\sqrt{6}\,P^5 + 1 = 0$ ৪

(গ) $R = \{(x, y) : x \in A, y \in A$ এবং $y = x + 1\}$ হলে R কে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে ডোম R ও রেঞ্জ R নির্ণয় কর। ৪

২। (i) $\frac{10}{x} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ এবং

(ii) $\frac{bz - cy}{a} = \frac{cx - az}{b} = \frac{ay - bx}{c}$ দুটি বীজগণিতীয় সম্পর্ক।

(ক) $\log_{3\sqrt{2}} 324$ এর মান নির্ণয় কর। ২

(খ) (i) হতে দেখাও যে, $\frac{x + 5a}{x - 5a} + \frac{x + 5b}{x - 5b} = 2\ (a \neq b)$ ৪

(গ) (ii) এর আলোকে প্রমাণ কর যে, $\frac{a}{x} = \frac{b}{y} = \frac{c}{z}$ ৪

৩। 6 + x + y + z + 96 + ... একটি গুণোত্তর ধারা।

(ক) $\frac{4^n - 1}{2^n - 1}$ এর মান নির্ণয় কর। ২

(খ) x, y এবং z এর মান নির্ণয় কর। ৪

(গ) উদ্দীপকের ধারাটি লিখ। ধারাটির প্রথম n-সংখ্যক পদের সমষ্টি 3066 হলে, n এর মান কত? ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

৪। O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে PM ও PN জ্যা কেন্দ্রগামী নয়।

(ক) চিত্রসহ প্রবৃদ্ধ কোণের সংজ্ঞা দাও। ২

(খ) দেখাও যে, $\angle MPN = \frac{1}{2}\angle MON$ ৪

(গ) যদি PMQN চতুর্ভুজটি বৃত্তে অন্তর্লিখিত হয়, তবে প্রমাণ কর যে, $\angle MQN + \angle MPN = 180°$ ৪

৫। সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সংলগ্ন দুই বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 3 সে.মি. এবং 4 সে.মি.।

(ক) উদ্দীপকের ত্রিভুজটির অতিভুজের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২

(খ) একটি বর্গ আঁক, যার পরিসীমা ত্রিভুজটির পরিসীমার সমান। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক) ৪

(গ) ত্রিভুজটির পরিবৃত্ত অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক) ৪

৬। ΔPQR এর ∠P এর সমদ্বিখণ্ডক PS, QR কে S বিন্দুতে ছেদ করেছে। SP এর সমান্তরাল RT রেখাংশ বর্ধিত QP কে T বিন্দুতে ছেদ করেছে।

(ক) PQ = 7 সে.মি. হলে ইহাকে 3:2 অনুপাতে অন্তর্বিভক্ত কর। ২

(খ) প্রমাণ কর যে, QS : SR = PQ : PR ৪

(গ) ΔPQR এ PQ = QR = PR এবং $PS \perp QR$ হলে প্রমাণ কর যে, $4PS^2 = 3PQ^2$ ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭। $\frac{\cos A + \sin A}{\cos A - \sin A} = \frac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{3} - 1}$; $\angle B = 60°$

(ক) $\operatorname{cosec}^2 B + \cot^2 B$ এর মান নির্ণয় কর। ২

(খ) A এর মান নির্ণয় কর। ৪

(গ) $4\sin^2\theta - (2 + 2\sqrt{3})\sin\theta + \sqrt{3} = 0$ সমীকরণটি সমাধান করে দেখাও যে, θ = 2A অথবা, θ = A ৪

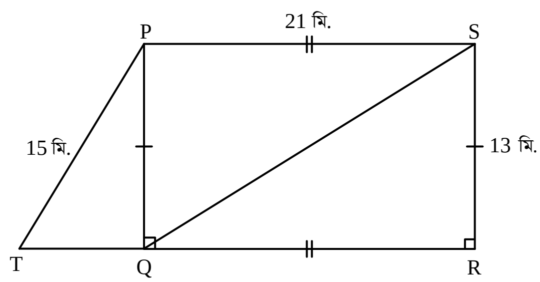
৮। দুইটি কিলোমিটার পোস্ট A ও B এর মধ্যবর্তী স্থানের উপর O বিন্দুতে একটি হেলিকপ্টার হতে ঐ কিলোমিটার পোস্টদ্বয়ের অবনতি কোণ যথাক্রমে 60° ও 30°।

(ক) তথ্য হতে চিত্র অঙ্কন কর। ২

(খ) হেলিকপ্টারটি ভূমি হতে কত উঁচুতে অবস্থিত তা নির্ণয় কর। ৪

(গ) A পোস্ট থেকে হেলিকপ্টারটির সরাসরি দূরত্ব নির্ণয় কর। ৪

৯।



(ক) ΔQRS এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

(খ) PTRS ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

(গ) PQRS ক্ষেত্রের বাইরে চারদিকে 1.5 মিটার চওড়া একটি রাস্তা তৈরি করতে 25 × 12.5 বর্গ সে.মি. তলবিশিষ্ট ইটের সংখ্যা নির্ণয় কর। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০। গণিতে 76 জন শিক্ষার্থীর প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি হলো :

শ্রেণি ব্যাপ্তি	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90
গণসংখ্যা	7	13	18	24	9	5

(ক) প্রচুরক শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর। ২

(খ) উপাত্তসমূহের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

(গ) প্রদত্ত উপাত্তের বর্ণনাসহ গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

১১। নিচে একটি গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো :

বয়স (বছর)	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90
গণসংখ্যা	5	8	10	16	8	7	6

(ক) প্রচুরক বলতে কী বোঝায়? ২

(খ) প্রদত্ত উপাত্ত হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

(গ) প্রদত্ত উপাত্ত হতে অজিভ রেখা অঙ্কন কর। ৪

মডেল টেস্ট- ১৩

ডাঃ খাস্তগীর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম

বিষয় কোড : | 1 | 0 | 9 |

সময় : ৩০ মিনিট **গণিত : বহুনির্বাচনি অভীক্ষা** পূর্ণমান : ৩০

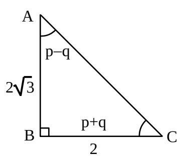
[দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান-১।]

১. $\sin(60° - \theta) = \frac{1}{2}$ হলে, $\tan\theta$ এর মান কত?
ⓚ $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ⓛ $\frac{1}{2}$ ⓜ 1 ⓝ $\sqrt{3}$

২. একটি বৃত্তের ক্ষেত্রফল একটি বর্গের ক্ষেত্রফলের সমান হলে বৃত্তের পরিসীমা ও বর্গের পরিসীমার অনুপাত কত?
ⓚ $\sqrt{\pi} : 2$ ⓛ $2 : \sqrt{\pi}$ ⓜ $\sqrt{\pi} : 4$ ⓝ $4 : \sqrt{\pi}$

৩. একটি বর্গের অন্তর্বৃত্তের ব্যাসার্ধ 3.2 সে.মি. হলে, বর্গের পরিসীমা কত সে.মি.?
ⓚ 25.6 ⓛ 19.2 ⓜ 12.8 ⓝ 6.4

৪. $p + q + r = 6$ এবং $p^2 + q^2 + r^2 = 14$ হলে $(pq + qr + rp)$ এর মান কত?
ⓚ 50 ⓛ 25 ⓜ 22 ⓝ 11

৫. চিত্রে,


i. P = 45°
ii. $\sin A = \frac{1}{2}$
iii. $\tan B = \sqrt{3}$
নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ও ii ⓛ i ও iii ⓜ ii ও iii ⓝ i, ii ও iii

৬. sec6A = tan6A হলে A-এর মান কত?
ⓚ 0° ⓛ 15° ⓜ 30° ⓝ 60°

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ৭ ও ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

শ্রেণিব্যাপ্তি	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60
গণসংখ্যা	4	15	20	10	7

৭. মধ্যক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে F_c এর মান কত?
ⓚ 19 ⓛ 20 ⓜ 28 ⓝ 39

৮. প্রচুরক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে, $\frac{f_1}{f_1 + f_2}$ এর মান কত?
ⓚ 0.33 ⓛ 0.67 ⓜ 0.70 ⓝ 0.87

৯. কোনো বৃত্তের একটি চাপ দ্বারা উৎপন্ন কেন্দ্রস্থ কোণ 144° এবং ব্যাসার্ধ 10 সে.মি. হলে বৃত্তচাপের দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?
ⓚ 16π ⓛ 12π ⓜ 8π ⓝ 4π

১০. $A = \{x \in N : 1 \le x < 6\}$ হলে–
i. A সেটের উপাদান সংখ্যা 5
ii. A সেটের প্রকৃত উপসেট সংখ্যা 32টি
iii. A সেটের মৌলিক উপাদান 3টি
নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ও ii ⓛ i ও iii ⓜ ii ও iii ⓝ i, ii ও iii

১১. একটি দ্রব্যের ক্রয়মূল্য y টাকা হলে, x% লাভে দ্রব্যটির বিক্রয়মূল্য কত?
ⓚ $y\left(\frac{100}{100 + x}\right)$ টাকা ⓛ $y\left(\frac{100 + x}{100}\right)$ টাকা
ⓜ $\left(1 + \frac{xy}{100}\right)$ টাকা ⓝ $\left(y + \frac{x}{100}\right)$ টাকা

১২. 0.001234 সংখ্যাটির বৈজ্ঞানিক রূপ কোনটি?
ⓚ 1.234×10^{-3} ⓛ 12.34×10^{-2} ⓜ 1.234×10^{3} ⓝ 123.4×10^{-5}

১৩. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের ক্ষেত্রে, অনুমিত গড়, a = 32, $u_3 = -3$, h = 6 হলে x_3 এর মান কোনটি?
ⓚ 14 ⓛ 16 ⓜ 20 ⓝ 24

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
$x(2x - 5) = \frac{1}{3}$

১৪. $3x - \frac{1}{2x}$ এর মান নিচের কোনটি?
ⓚ $\frac{15}{2}$ ⓛ 5 ⓜ $\frac{1}{3}$ ⓝ $\frac{1}{5}$

১৫. $8x^2 + \frac{2}{9x^2}$ = কত?
ⓚ $\frac{79}{3}$ ⓛ 79 ⓜ $\frac{158}{3}$ ⓝ 5

১৬. $\cos^2 15° + \cos^2 75°$ এর মান কত?
ⓚ – 1 ⓛ 0 ⓜ 0.5 ⓝ 1

১৭. θ° = 30° হলে–
i. $4\sin\theta = \frac{\sqrt{3}}{\cos\theta}$ ii. $\tan 2\theta = 3\cot 2\theta$ iii. $\tan 2\theta = 2\sin^2\theta$
নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ও ii ⓛ ii ও iii ⓜ i ও iii ⓝ i, ii ও iii

১৮. গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি করতে প্রথম কোনটি প্রয়োজন?
ⓚ শ্রেণিসংখ্যা ⓛ শ্রেণি ব্যবধান ⓜ পরিসর ⓝ গণসংখ্যা

১৯. 6cm, 8cm এবং 10 cm বাহুবিশিষ্ট ত্রিভুজের পরিব্যাসার্ধ কত?
ⓚ 5 cm ⓛ 10 cm ⓜ 12 cm ⓝ 24 cm

২০. 'ক' একটি কাজ 10 দিনে করতে পারে। 'খ' ঐ কাজটি 15 দিনে করতে পারে। তারা একত্রে কাজটি কত দিনে করতে পারবে?
ⓚ 5 দিনে ⓛ 6 দিনে ⓜ 9 দিনে ⓝ 12 দিনে

২১. $\log_a N = P$ হলে–
i. N > 0 ii. P > 0 iii. $a > 0, a \neq 1$
নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ও ii ⓛ i ও iii ⓜ ii ও iii ⓝ i, ii ও iii

২২. $2\log x - \log(2x + 35) = 0$ হলে, x এর মান কত?
ⓚ 7 ⓛ – 5 ⓜ – 5, 7 ⓝ – 7, 5

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ২৩ ও ২৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
একটি বেলনের উচ্চতা 8 সে.মি. এবং ভূমির ব্যাস 12 সে.মি.।

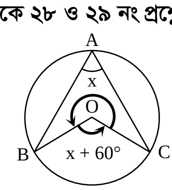
২৩. বেলনটির বক্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?
ⓚ 37.70 ⓛ 50.27 ⓜ 301.59 ⓝ 603.19

২৪. বেলনের আয়তন কত ঘন সে.মি.?
ⓚ 3619.12 ⓛ 904.78 ⓜ 301.59 ⓝ 150.80

২৫. একটি চাকা 720 মিটার পথ যেতে 18 বার ঘোরে, চাকাটির পরিধি কত?
ⓚ 40 মিটার ⓛ 702 মিটার ⓜ 738 মিটার ⓝ 12980 মিটার

২৬. $\sin\theta + \cos\theta = 1$ হলে $\sin\theta - \cos\theta$ = কত?
ⓚ – 1 ⓛ 0 ⓜ 1 ⓝ ± 1

২৭. একটি সুষম পঞ্চভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য 4 cm হলে তার ক্ষেত্রফল কত?
ⓚ 20.53 cm^2 (প্রায়) ⓛ 25.53 cm (প্রায়)
ⓜ 27.53 cm^2 (প্রায়) ⓝ 47.67 cm (প্রায়)

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ২৮ ও ২৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**


২৮. ∠BAC এর মান কত?
ⓚ 30° ⓛ 45° ⓜ 60° ⓝ 120°

২৯. প্রবৃদ্ধ কেন্দ্রস্থ ∠BOC এর মান নিচের কোনটি?
ⓚ 120° ⓛ 180° ⓜ 240° ⓝ 280°

৩০. RATIO শব্দটিতে কোন বর্ণে একটিও প্রতিসাম্য রেখা নেই?
ⓚ R ⓛ O ⓜ T ⓝ A

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

সিলেট সরকারি পাইলট উচ্চ বিদ্যালয়, সিলেট

বিষয় কোড : | 1 | 0 | 9 |

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট **গণিত : সৃজনশীল প্রশ্ন** **পূর্ণমান : ৭০**

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দু'টি খ বিভাগ হতে দু'টি গ বিভাগ হতে দু'টি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক-বিভাগ : বীজগণিত

১। $a = \log_x(xyz)$, $b = \log_y(xyz)$ এবং $c = \log_z(xyz)$

(ক) $\log_2{}^{(P^2 - 30P + 232)} = 4$ হলে P এর মান নির্ণয় কর। ২

(খ) দেখাও যে, $\frac{x^{a-1}}{yz} + \frac{y^{b-1}}{zx} + \frac{z^{c-1}}{xy} = 3$ ৪

(গ) প্রমাণ কর, $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 1$ ৪

২। i. একটি সংখ্যা হতে 2 বিয়োগ করলে বিয়োগফল $\sqrt{5}$ হয়।

ii. একটি ধনাত্মক বাস্তব সংখ্যার বর্গ এর চারগুণ অপেক্ষা 1 বেশি।

(ক) উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $2y^2z^2 + 2z^2x^2 + 2x^2y^2 - x^4 - y^4 - z^4$ ২

(খ) i. নং এ বর্ণিত সংখ্যাটি a হলে প্রমাণ কর : $\frac{a(a^6-1)}{a^8+1} = \frac{38}{161}$। ৪

(গ) ii. নং এ বর্ণিত সংখ্যাটি x হলে $\frac{x^{12}-1}{x^6}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

৩। a, b, c ক্রমিক সমানুপাতিক : $m^2 - \frac{2m}{x} + 1 = 0$

এবং $A = \frac{2 - \sqrt{1-y}}{2 + \sqrt{1-y}}$

(ক) দেখাও যে, $\left(\frac{a+b}{b+c}\right)^2 = \frac{c}{a}$ ২

(খ) $A = \frac{5}{7}$ হলে y এর মান নির্ণয় কর। ৪

(গ) প্রমাণ কর যে, $\frac{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}} = m$ ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

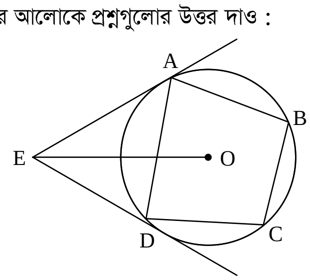
৪। একটি ত্রিভুজের ভূমি a = 5 সে.মি., ভূমি সংলগ্ন একটি সূক্ষ্মকোণ $\angle x = 40°$ এবং অপর বাহুদ্বয়ের অন্তর b = 2 সে.মি.।

(ক) প্রদত্ত তথ্যগুলোকে চিত্রে উপস্থাপন কর। ২

(খ) ত্রিভুজটি আঁক। [আঁকার চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক] ৪

(গ) 'a' কে একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সংলগ্ন একটি বাহু এবং b কে অতিভুজ ও অপর বাহুর অন্তর ধরে ত্রিভুজটি আঁক। ৪

৫। নিচের চিত্রের আলোকে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তের ABCD একটি অন্তর্লিখিত চতুর্ভুজ। AE এবং DE স্পর্শক।

(ক) প্রমাণ কর AE = DE. ২

(খ) দেখাও যে, $\angle BAD + \angle BCD = 180°$ ৪

(গ) প্রমাণ কর যে, OE সরলরেখা স্পর্শ জ্যা AD এর লম্ব সমদ্বিখণ্ডক। ৪

৬। ΔABC একটি সমবাহু ত্রিভুজ এখানে $AD \perp BC$.

(ক) সমবাহু ত্রিভুজের ঘূর্ণন প্রতিসমতা চিত্রের সাহায্যে ব্যাখ্যা কর। ২

(খ) প্রমাণ কর, $3BC^2 = 4AD^2$. ৪

(গ) যদি উক্ত ত্রিভুজের AB ও AC বাহুর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে X ও Y হয় তবে প্রমাণ কর যে, $\Delta AXY = \frac{1}{4}\Delta ABC$. ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭। $\cos P + \cot P = x$ এবং $\cot P - \cos P = y$

(ক) $\tan 3A = 1$ হলে $\sec 4A$ এর মান নির্ণয় কর। ২

(খ) প্রমাণ কর, $\frac{x^2 - y^2}{\sqrt{xy}} = 4$ ৪

(গ) যদি $\frac{x}{y} = 7 + 4\sqrt{3}$ হয় তবে দেখাও যে, $P = 60°$ ৪

৮। একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 56 সে.মি. এবং 86 সে.মি.। একটি লোহার পাইপের ভেতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 10 সে.মি. এবং 13 সে.মি. তাছাড়া পাইপের উচ্চতা 6 মিটার।

(ক) কোন রম্বসের ক্ষেত্রফল 160 বর্গ সে.মি. এবং একটি কর্ণ 20 সে.মি. এর অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২

(খ) এক ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম হলে পাইপে ব্যবহৃত লোহার ওজন নির্ণয় কর। ৪

(গ) ট্রাপিজিয়ামটির অসমান্তরাল বাহুর দৈর্ঘ্য 13 সে.মি. এবং 19 সে.মি. হলে ট্রাপিজিয়ামটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

৯। সিলেট শহরের অদূরে হযরত শাহপরাণ (রঃ) মাজারে অবস্থিত মসজিদের মিনারের উচ্চতা 120 মিটার। মিনারের চূড়া হতে একটি গাছের শীর্ষ ও পাদদেশের অবনতি কোণ যথাক্রমে 30° এবং 60°।

(ক) উদ্দীপকের আলোকে চিত্র এঁকে বর্ণনা কর। ২

(খ) মিনার এবং গাছের মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় কর। ৪

(গ) গাছটির উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০। কোন এলাকায় 60 জন লোকের বয়সের গণসংখ্যা নিম্নরূপ :

বয়স (বছর)	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69
গণসংখ্যা	10	12	15	9	11	3

(ক) ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি তৈরি কর। ২

(খ) প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪

(গ) বিবরণ সহ প্রদত্ত উপাত্তের আয়তলেখ আঁক। ৪

১১। দশম শ্রেণির 50 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণি ব্যাপ্তি	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80
গণসংখ্যা	8	10	17	9	4	2

(ক) কোন শ্রেণির উচ্চসীমা 65 এবং মধ্যমান 62.6 হলে ঐ শ্রেণির নিম্নসীমা কত নির্ণয় কর। ২

(খ) প্রদত্ত উপাত্তের সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

(গ) সংক্ষিপ্ত বর্ণনা সহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিভরেখা আঁক। ৪

মডেল টেস্ট- ১৪

মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা বোর্ড, যশোর (পিথাগোরাস)

বিষয় কোড : | 1 | 0 | 9 |

সময় : ৩০ মিনিট — গণিত : বহুনির্বাচনি অভীক্ষা — পূর্ণমান : ৩০

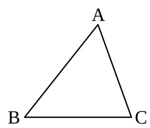
[দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান-১।]

১. নিচের কোনটি মূলদ সংখ্যা?
ⓚ $\frac{\sqrt{4}}{3}$ ⓚ্ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ⓖ $\frac{\sqrt{8}}{3}$ ⓖ্ $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{2}}$

২. $\{x \in N : x^2 < 9\}$ সেটের উপাদান কতটি?
ক 1টি খ 2টি গ 3টি ঘ 4টি

৩. $\left(a+\frac{1}{a}\right)^2 = 3$ হলে, $\left(a+\frac{1}{a}\right)^3$ = কত?
ক 0 খ $2\sqrt{3}$ গ $3\sqrt{2}$ ঘ $3\sqrt{3}$

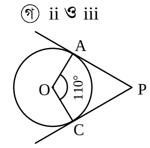
৪. চিত্রে, AB > BC > AC
চিত্রানুসারে, নিচের কোনটি সঠিক?



ক $\angle ACB > \angle BAC > \angle ABC$
খ $\angle ACB > \angle ABC > \angle BAC$
গ $\angle BAC > \angle ACB > \angle ABC$
ঘ $\angle ABC > \angle ABC > \angle BAC$

৫. 64-এর–
i. সাধারণ লগের পূর্ণক 1
ii. সাধারণ লগের অংশক .80618
iii. 4 ভিত্তিক লগ 3
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৬. চিত্রে, O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে PA ও PB দুটি স্পর্শক হলে, $\angle APB$ কত?



ক 90° খ 80° গ 70° ঘ 60°

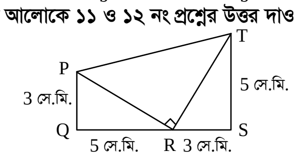
৭. $x^2 + x = 0$ সমীকরণের সমাধান সেট কোনটি?
ক {0} খ {–1} গ {0, –1} ঘ (0, – 1)

৮. y – x = 3 এবং x – y = – 3 সমীকরণদ্বয়–
i. সমঞ্জস্য ii. পরস্পর নির্ভরশীল
iii. এর একটিমাত্র সমাধান আছে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৯. $\frac{a+b}{a-b} = \frac{3}{2}$ হলে, a : b = কত?
ক 1 : 5 খ 3 : 4 গ 4 : 3 ঘ 5 : 1

১০. $\tan\theta = \frac{a}{b}$ হলে, $\sec^2\theta$ = কত?
ক $\frac{a^2-b^2}{a^2}$ খ $\frac{\sqrt{a^2-b^2}}{b}$ গ $\frac{a^2+b^2}{b^2}$ ঘ $\frac{\sqrt{a^2+b^2}}{b}$

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



১১. চিত্রানুসারে,
i. $\frac{PQ}{RS} = \frac{QR}{TS}$ ii. $\angle PRQ = \angle RTS$
iii. PQST একটি ট্রাপিজিয়াম
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

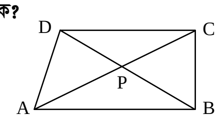
১২. PT = কত সে.মি. (প্রায়)?
ক 11.66 খ 8.25 গ 5.83 ঘ 3.41

১৩. একটি খাড়া গাছের দৈর্ঘ্য ও গাছের ছায়ার দৈর্ঘ্যের অনুপাত 1 : 1 হলে, সূর্যের উন্নতি কোণ কত?
ক 0° খ 30° গ 45° ঘ 90°

১৪. কোনো দ্রব্যের ক্রয়মূল্য ও বিক্রয়মূল্যের অনুপাত 4 : 5 হলে, শতকরা লাভ কত?
ক 20% খ 25% গ 33.33% ঘ 42.84%

১৫. একটি সিলিন্ডারের ভূমির ব্যাসার্ধ 2 সে.মি. এবং উচ্চতা 1 সে.মি. হলে, এর আয়তন কত ঘন সে.মি.?
ক 9π খ 8π গ 4π ঘ 2π

১৬. চিত্রে, AB || DC হলে, নিচের কোনটি সঠিক?



ক Δ ক্ষেত্র ADC = Δ ক্ষেত্র BDC
খ Δ ক্ষেত্র ADP = Δ ক্ষেত্র PBC
গ Δ ক্ষেত্র APB = Δ ক্ষেত্র DPC
ঘ Δ ক্ষেত্র ABD = Δ ক্ষেত্র BDC

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ১৭ ও ১৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা যথাক্রমে 6 সে.মি., 4 সে.মি. ও 3 সে.মি.।

১৭. ঘনবস্তুটির বৃহত্তম পৃষ্ঠের কর্ণের দৈর্ঘ্য কত সে.মি. (প্রায়)?
ক 10.39 খ 7.81 গ 7.21 ঘ 6.71

১৮. ঘনবস্তুটির পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?
ক 72 খ 108 গ 122 ঘ 126

১৯. উপাত্তের অনুমিত গড় a = 55.5, শ্রেণি মধ্যমান $x_3 = 45.5$ এবং শ্রেণি ব্যবধান h = 10 হলে, ধাপ বিচ্যুতি u_3 = কত?
ক – 3 খ – 1 গ 1 ঘ 3

২০. 11 + 8 + 5 + 2 + ... – 40 ধারার পদ সংখ্যা কত?
ক 16 খ 17 গ 18 ঘ 20

২১. কোনো সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য a, b, ও c হলে, নিচের কোন ক্ষেত্রে ত্রিভুজটি অঙ্কন করা সম্ভব?
ক a = 2 সে.মি., b = 2 সে.মি. ও c = 5 সে.মি.
খ a = 3 সে.মি., b = 3 সে.মি. ও c = 7 সে.মি.
গ a = 4 সে.মি., b = 4 সে.মি. ও c = 8 সে.মি.
ঘ a = 5 সে.মি., b = 5 সে.মি. ও c = 6 সে.মি.

২২. $\cos\theta = \sin\theta$ হলে, θ = কত?
ক 0° খ 30° গ 45° ঘ 90°

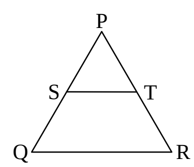
☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ২৩ ও ২৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
$f(x) = x^3 - 6x^2 + kx - 6$

২৩. k-এর মান কত হলে, f(1) = 0 হবে?
ক –11 খ –10 গ 10 ঘ 11

২৪. k = 1 হলে, f(x)-এর একটি উৎপাদক কোনটি?
ক x + 6 খ x + 1 গ x – 1 ঘ x – 6

২৫. মানের উর্ধ্বক্রমে সজ্জিত 16টি সংখ্যার মধ্যে সপ্তম, অষ্টম ও নবম সংখ্যা যথাক্রমে 31, 33 এবং 37 হলে উক্ত 16টি সংখ্যার মধ্যক কোনটি?
ক 32 খ 33 গ 34 ঘ 35

২৬. চিত্রে, ΔPQR-এর QR || ST.
চিত্রানুসারে



i. $\frac{PS}{SQ} = \frac{PT}{TR}$
ii. $\frac{\Delta PST}{\Delta PQR} = \frac{ST^2}{QR^2}$
iii. $ST = \frac{1}{2} QR$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৭. কোনো সামান্তরিকের একটি বাহু a এবং দুইট কর্ণের দৈর্ঘ্য d ও c হলে, নিচের কোন ক্ষেত্রে সামান্তরিকটি অঙ্কন করা সম্ভব?
ক a = 6 সে.মি., d = 5 সে.মি. ও c = 5 সে.মি.
খ a = 6 সে.মি., d = 5.5 সে.মি. ও c = 5.5 সে.মি.
গ a = 5 সে.মি., d = 6 সে.মি. ও c = 6 সে.মি.
ঘ a = 5.5 সে.মি., d = 6 সে.মি. ও c = 5 সে.মি.

২৮. ΔABC সমকোণী ত্রিভুজে ∠B = 90° এবং BC > AB হলে–
i. sinC < 1 ii. tanC > 1 iii. secC > 1
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২৯. $0.2\dot{4}$ = কত?
ক $\frac{4}{15}$ খ $\frac{11}{45}$ গ $\frac{22}{99}$ ঘ $\frac{2}{9}$

৩০. $(64)^{\frac{2}{3}}$ = কত?
ক 32 খ 16 গ 8 ঘ 4

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

মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা বোর্ড, যশোর (পিথাগোরাস)

বিষয় কোড : | 1 | 0 | 9 |

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট — গণিত : সৃজনশীল প্রশ্ন — পূর্ণমান : ৭০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দু'টি খ বিভাগ হতে দু'টি গ বিভাগ হতে দু'টি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক-বিভাগ : বীজগণিত

১। $A = \{3, 4, 5, 7\}$ এবং $B = \{6, 7, 8, 9\}$ এবং $C = A - (A \cap B)$
$S = \{(x, y) : x \in A, y \in B$ এবং $x - y = -3\}$ একটি অন্বয়।
(ক) $\{a \in \mathbb{N} : a$ মৌলিক সংখ্যা এবং $1 < a^2 < 25\}$ সেটটি তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর। ২
(খ) S অন্বয়কে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে তার রেঞ্জ নির্ণয় কর। ৪
(গ) P(C) নির্ণয় করে দেখাও যে, কোনো সেট C-এর উপাদান সংখ্যা n হলে, P(C)-এর উপাদান সংখ্যা 2^n হবে। ৪

২। $x + y = 2\sqrt{6}$ এবং $x - y = 2\sqrt{5}$.
(ক) উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $27a^3 - \frac{b^3}{8}$ ২
(খ) $x^2y^2 (x^2 + y^2)$-এর মান নির্ণয় কর। ৪
(গ) প্রমাণ কর যে, $y^3 - \frac{1}{y^3} = -46\sqrt{5}$. ৪

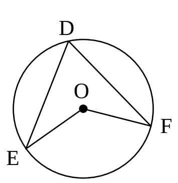
৩। একটি সমান্তর ধারার m-তম পদ $(7 - 2m)$ এবং $\frac{1}{2} + 1 + 2 + 4 +$ .... ধারাটির প্রথম nটি পদের সমষ্টি $\frac{511}{2}$
(ক) a + b + c + d গুণোত্তর ধারাভুক্ত হলে দেখাও যে, ধারাটির পদগুলো ক্রমিক সমানুপাতী। ২
(খ) সমান্তর ধারাটির প্রথম 20টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪
(গ) n-এর মান নির্ণয় কর। ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

৪। ΔDEF-এর DE ও DF বাহুর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে P ও Q এবং $\angle EDF$ এর সমদ্বিখণ্ডক DR-রেখাংশ EF বাহুকে R বিন্দুতে ছেদ করে।
(ক) $\angle ABC$ ও $\angle DBC$ পরস্পর সম্পূরক কোণ হলে, চিত্র অঙ্কন করে কোণদ্বয় চিহ্নিত কর। ২
(খ) প্রমাণ কর যে, $PQ = \frac{1}{2} EF$. ৪
(গ) প্রমাণ কর যে, DE : DF = ER : RF. ৪

৫। a = 5.5 সে.মি., b = 2 সে.মি. এবং $\angle x = 40°$.
(ক) PQR বৃত্তের R বিন্দুতে একটি স্পর্শক অঙ্কন কর। ২
(খ) a-কে কোনো ত্রিভুজের ভূমি, $\angle x$-কে ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ এবং b-কে অপর বাহুদ্বয়ের অন্তর ধরে বিবরণসহ একটি ত্রিভুজ অঙ্কন কর। ৪
(গ) বিবরণ-সহ a-এর সমান বাহুবিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজের অন্তর্বৃত্ত অঙ্কন কর। ৪

৬।



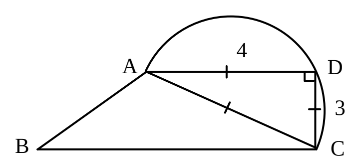
চিত্রে, DEF বৃত্তটির কেন্দ্র O এবং DE > DF.
(ক) PQRS বৃত্তে অন্তর্লিখিত চতুর্ভুজের $\angle PQR = 105°$ হলে, $\angle PRS$ নির্ণয় কর। ২
(খ) প্রমাণ কর যে, EF বৃত্তচাপটির উপর দণ্ডায়মান $\angle EOF$, $\angle EDF$-এর দ্বিগুণ। ৪
(গ) প্রমাণ কর যে, DF-জ্যা অপেক্ষা DE-জ্যা কেন্দ্রের নিকটবর্তী। ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭। $a = \frac{\text{cosec}\theta - \cos\theta}{\text{cosec}\theta + \cot\theta}$, $b = \frac{1 - \cos\theta}{\sin A}$
(ক) $A = 15°$ হলে দেখাও যে, $\sin 2A = \cos 4A$ ২
(খ) $a = \frac{1}{3}$ হলে θ-এর মান নির্ণয় কর, যখন θ সূক্ষ্মকোণ। ৪
(গ) দেখাও যে, $a = b^2$ ৪

৮। একটি সমবৃত্তভূমিক বেলনাকার খুঁটির ভূমির ক্ষেত্রফল π বর্গমিটার এবং উচ্চতা 7 মিটার। খুঁটিটির শীর্ষের কোনো বিন্দু থেকে $\frac{14}{\sqrt{3}}$ মিটার দূরে ভূমিতে অবস্থিত একটি বিন্দু P।
(ক) একটি ঘনকের আয়তন $3\sqrt{3}$ ঘন সে.মি. হলে, এর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
(খ) বেলনাকার খুঁটিটির বক্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
(গ) খুঁটিটির শীর্ষের ওই বিন্দুতে P বিন্দুর অবনতি কোণ কত তা নির্ণয় কর। ৪

৯।



চিত্রে, ADC অর্ধবৃত্তের ব্যাস AC, AD = 4 সে.মি.
CD = 3 সে.মি., AD || BC এবং চতুর্ভুজটির ক্ষেত্রফল 21 বর্গসে মি.।
(ক) কোনো বর্গের পরিসীমা 12 সে.মি. হলে, তার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২
(খ) ΔABC-এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
(গ) ADC বৃত্তচাপটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০। কোনো এলাকার 32 জন লোকের ওজনের গণসংখ্যা সারণি দেওয়া হলো :

ওজন (কেজি)	45-50	51-56	57-62	63-68	69-74
লোকসংখ্যা	3	6	11	7	5

(ক) মধ্যক শ্রেণি নির্ণয় কর। ২
(খ) সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে উপাত্তের গড় নির্ণয় কর। ৪
(গ) বিবরণ-সহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

১১। কোনো স্কুলের 33 জন ছাত্রের গণিত বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের সারণি দেওয়া হলো :

প্রাপ্ত নম্বর	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55
লোকসংখ্যা	4	7	13	6	3

(ক) কোনো উপাত্তের সর্বোচ্চ মান 75, পরিসর 34 হলে, উপাত্তের সর্বনিম্ন মান নির্ণয় কর। ২
(খ) উপাত্তের প্রচুরক নির্ণয় কর। ৪
(গ) বিবরণ-সহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিভরেখা অঙ্কন কর। ৪

মডেল টেস্ট- ১৫

বরিশাল সরকারি মডেল স্কুল, এন্ড কলেজ, বরিশাল

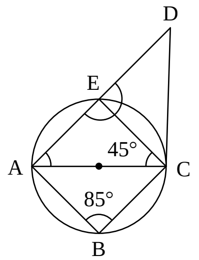
বিষয় কোড : | 1 | 0 | 9 |

সময় : ৩০ মিনিট **গণিত : বহুনির্বাচনি অভীক্ষা** পূর্ণমান : ৩০

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

১. $(x + 4)(x - 4) = 9$ হলে x এর মান কত?
ক ± 5 খ ± 3 গ 5 ঘ 3

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ২ ও ৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



২. ∠CED এর মান কত ডিগ্রি?
ক 105 খ 95 গ 85 ঘ 75

৩. ∠CAE এর মান কত ডিগ্রি?
ক 45 খ 40 গ 35 ঘ 30

৪. একটি সিলিন্ডারের ভূমির ব্যাসার্ধ 3 সে.মি. ও উচ্চতা 7 সে.মি. হলে, বক্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?
ক 9π খ 21π গ 42π ঘ 63π

৫. ΔABC ও ΔDEF সদৃশকোণী। $\frac{AB}{DE} = \frac{2}{3}$ এবং BC = 12 cm হলে EF = কত?
ক 36 cm খ 18 cm গ 15 cm ঘ 9 cm

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

৭. $0.3 \times 0.\dot{6}$ = কত?
ক $0.1\dot{8}$ খ $0.\dot{1}\dot{8}$ গ $0.\dot{2}$ ঘ 0.2

৮. X = {2, 6, 8} এবং Y = {4, 6, 8} হলে, $X \cup Y$ কত?
ক {6, 8} খ {2, 4} গ {2, 6, 8} ঘ {2, 4, 6, 8}

৯. 4.5×10^{-6} এর স্বাভাবিক রূপ নিচের কোনটি?
ক 0.0000045 খ 0.000045 গ 0.000000045 ঘ 0.00000045

১০. কোনটি অভেদ নয়?
ক $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ খ $\sec^2\theta - \tan^2\theta = 1$
গ $\mathrm{cosec}^2\theta - \cot^2\theta = 1$ ঘ $\sec^2\theta - \cot^2\theta = 1$

১১. $\frac{1}{3} : \frac{3}{5} : \frac{1}{6}$ অনুপাতগুলোর সরল অনুপাত কত?
ক 1 : 8 : 5 খ 6 : 18 : 5 গ 10 : 18 : 5 ঘ 3 : 5 : 6

১২. E অক্ষরটিতে প্রতিসাম্য রেখা কতটি?
ক একটি খ দুইটি গ তিনটি ঘ চারটি

১৩. পসির 27 হলে, 5 ব্যবধান নিয়ে গণসংখ্যা সারণি তৈরি করলে কতটি শ্রেণি হবে?
ক 6 টি খ 5 টি গ 4 টি ঘ 27 টি

১৪. নিচের কোন বাহুগুলো একটি সমকোণী ত্রিভুজ তৈরি করে?
ক 4, 4, 5 খ 4, 5, 6 গ 3, 4, 5 ঘ 6, 7, 8

১৫. সমকোণী ত্রিভুজে 70° কোণ অঙ্কনের ক্ষেত্রে নিম্নের কোনটি সঠিক?
ক অতিভুজ = লম্ব খ ভূমি < লম্ব
গ ভূমি > লম্ব ঘ ভূমি = লম্ব

১৬. $p^3 - \frac{1}{64}$ এর উৎপাদক–
i. $p - \frac{1}{4}$ ii. $p^2 + \frac{p}{4} + \frac{1}{8}$ iii. $p^2 + \frac{p}{4} + \frac{1}{16}$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৭. $ar + ar^3 + ar^5 + ...$ ধারাটির n তম পদ কত?
ক ar^n খ ar^{n-1} গ ar^{2n-1} ঘ ar^{2n-2}

১৮. একটি ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 2 মি., প্রস্থ 1 মি. ও উচ্চতা শূন্য হলে ক্ষেত্রটি কী হবে?
ক এক মাত্রিক খ দ্বি-মাত্রিক গ ত্রিমাত্রিক ঘ ঘনবস্তু

১৯. একটি আয়তক্ষেত্রের ঘূর্ণন প্রতিসমতার মাত্রা কত?
ক 1 খ 2 গ 3 ঘ 4

২০. a = 3 এবং ab = 2 হলে, a + b = ?
ক $\frac{11}{2}$ খ $\frac{11}{3}$ গ $\frac{121}{9}$ ঘ $\frac{3}{11}$

☐ **নিচের তথ্যের আলোকে ২১ ও ২২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
ABC সমবাহু ত্রিভুজে $AD \perp BC$ এবং BD = 2 একক

২১. সমবাহু ত্রিভুজটির প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য কত একক?
ক 3 খ 4 গ 6 ঘ 8

২২. সমবাহু ত্রিভুজটির উচ্চতা কত একক?
ক $4\sqrt{3}$ খ $3\sqrt{3}$ গ $2\sqrt{3}$ ঘ $\frac{5\sqrt{3}}{2}$

২৩. সূর্যের উন্নতি কোণ কত ডিগ্রি হলে একটি গাছের ছায়ার দৈর্ঘ্য উচ্চতার $\sqrt{3}$ গুণ হবে?
ক 0 খ 30 গ 45 ঘ 60

২৪. 27, 29, 30 কোনো উপাত্তের গণসংখ্যা হলে তার দ্বিতীয় শ্রেণির ক্রমযোজিত গণসংখ্যা নিচের কোনটি?
ক 27 খ 29 গ 56 ঘ 86

২৫. $\sqrt{3}\sin\theta - \cos\theta = 0$ হলে, θ এর মান কত?
ক 30° খ 45° গ 60° ঘ 90°

২৬. $\sin^2 A = \frac{1}{2}$ হলে $\cos^2 A$ = কত?
ক $\frac{1}{\sqrt{2}}$ খ $\frac{1}{2}$ গ 1 ঘ 0

২৭. 15, 17, 18, 15, 18, 19 উপাত্তের প্রচুরক কোনটি?
ক 18 খ 15 গ 19 ঘ 18, 15

২৮. $\cot\theta = \sqrt{3}$ হলে–
i. $\tan\theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$ ii. $\sec\theta = 2\tan\theta$ iii. $4\sin\theta = \frac{1}{\cos 2\theta}$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

২৯. স্থূলকোণী ত্রিভুজের স্থূলকোণ ছাড়া বাকি কোণ দুটি কত হলে ত্রিভুজ অঙ্কন সম্ভব?
ক 30°, 60° খ 40°, 50° গ 45°, 45° ঘ 50°, 30°

৩০. বৃত্তের ক্ষেত্রে–
i. অর্ধবৃত্তস্থ কোণ এক সরলকোণ
ii. যে কোনো জ্যা এর লম্বদ্বিখণ্ডক কেন্দ্রগামী
iii. বৃত্তের সমান সমান জ্যা এর মধ্যবিন্দুগুলো সমবৃত্ত
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

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

মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা বোর্ড, যশোর (আর্যভট্ট)

বিষয় কোড : | 1 | 0 | 9 |

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট **গণিত : সৃজনশীল প্রশ্ন** **পূর্ণমান : ৭০**

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দু'টি খ বিভাগ হতে দু'টি গ বিভাগ হতে দু'টি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক-বিভাগ : বীজগণিত

১। $A = \sqrt{\left(\frac{a^{p+q}}{a^{2p}}\right)^{p^2+pq+q^2}} \times \sqrt{\left(\frac{a^{q+r}}{a^{2q}}\right)^{q^2+qr+r^2}} \times \sqrt{\left(\frac{a^{r+p}}{a^{2r}}\right)^{r^2+rp+p^2}}$ এবং $B = \frac{\log_{10}\sqrt{8}+\log_{10}\sqrt{125}-\log_{10}4}{3\log_{10}5-\log_{10}2}$

(ক) $9^x = 27$ হলে, x-এর মান নির্ণয় কর। ২

(খ) A এর সরল মান নির্ণয় কর। ৪

(গ) প্রমাণ কর যে, $B = \frac{1}{2}$ ৪

২। $a + b + c = 0$, $abc = -6$ এবং $a > b$.

(ক) উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর : $(2x - y)^3 - 2x + y$. ২

(খ) $c = -3$ হলে, $a^4b^2 - a^2b^2$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

(গ) প্রমাণ কর যে, $(a + b)^3 + (b + c)^3 + (c + a)^3 = 18$. ৪

৩। $x(p - q) = 6pq$ এবং $\frac{a^2+b^2}{b^2+c^2} = \frac{c^2+d^2}{d^2+a^2}$

(ক) এক ঘন সে. মি. কাঠের ওজন 0.75 গ্রাম হলে, কাঠের ওজন ও সমআয়তনের পানির ওজনের অনুপাত নির্ণয় কর। ২

(খ) সমানুপাতের ধর্ম প্রয়োগ করে দেখাও যে, $\frac{x-3p}{x+3p} + \frac{x+3q}{x-3q} = 2$ ৪

(গ) a, b, c ও d প্রত্যেকে অশূন্য ও ধনাত্মক হলে দেখাও যে, a = c. ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

৪। ΔABC-এর $\angle B = 90°$, AB = BC এবং AB ও AC বাহুদ্বয়ের মধ্যবিন্দু যথাক্রমে P ও Q.

(ক) ΔPQR-এর PQ = PR এবং $\angle P = 100°$ হলে $\angle Q$ এর মান নির্ণয় কর। ২

(খ) প্রমাণ কর যে, $PQ = \frac{1}{2}BC$. ৪

(গ) AC বাহুর উপর যেকোনো বিন্দু M হলে প্রমাণ কর যে, $MA^2 + MC^2 = 2MB^2$ ৪

৫। O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে ABCD একটি অন্তর্লিখিত চতুর্ভুজ যার AB = AD.

(ক) বৃত্তের একই চাপের উপর দণ্ডায়মান দুটি বৃত্তস্থ কোণ $(x - 45°)$ ও $(45° - y)$ হলে দেখাও যে, $x + y = 90°$। ২

(খ) প্রমাণ কর যে, AB ও AD জ্যাদ্বয় বৃত্তটির কেন্দ্র থেকে সমদূরবর্তী। ৪

(গ) AC ও BD কর্ণদ্বয় E বিন্দুতে সমকোণে মিলিত হলে, প্রমাণ কর যে, $\angle AOB + \angle COD = 2$ সমকোণ। ৪

৬। a = 4.5 সে.মি., b = 9 সে.মি. এবং $\angle x = 65°$।

(ক) ABC বৃত্তের C বিন্দুতে একটি স্পর্শক অঙ্কন কর। ২

(খ) a-কে কোনো ত্রিভুজের ভূমি, $\angle x$-কে ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ এবং b-কে অপর বাহুদ্বয়ের সমষ্টি ধরে বিবরণ-সহ একটি ত্রিভুজ অঙ্কন কর। ৪

(গ) বিবরণসহ a এর সমান বাহুবিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিবৃত্ত অঙ্কন কর। ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিত

৭। $a = \operatorname{cosec}\theta - 1$, $b = \operatorname{cosec}\theta + 1$ এবং $c = 2\tan\theta\sec\theta$.

(ক) $A = 30°$ হলে দেখাও যে, $\sin 2A = \cos A$. ২

(খ) দেখাও যে, $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = c$. ৪

(গ) $a^2 + b = 4$ হলে θ-এর মান নির্ণয় কর, যখন θ সূক্ষ্মকোণ। ৪

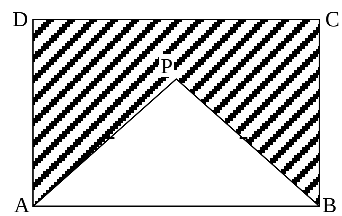
৮। একটি আয়তাকার ঘনবস্তুসদৃশ দেওয়ালের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা যথাক্রমে 5 মিটার, 20 সে. মি. ও 3 মিটার। এর ভূমিতল বাদে অন্য পৃষ্ঠতলগুলোকে 20 সে.মি. বর্গাকার টাইলস দ্বারা বাঁধাই করা হলো। $2\sqrt{3}$ মিটার দীর্ঘ একটি মইকে দেওয়ালের শীর্ষবিন্দুতে স্পর্শ করে ভূমিতে 60° কোণে ঠেস দিয়ে রাখা হলো।

(ক) একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা 12 সে.মি. এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

(খ) দেওয়ালটির উল্লিখিত তলগুলোকে টাইলস দ্বারা বাঁধাই করতে কতগুলো টাইলস প্রয়োজন তা নির্ণয় কর। ৪

(গ) মইটির গোড়া পূর্বের অবস্থান থেকে কত দূরে সরালে ভূমিতে মইটি 30° কোণে থাকবে তা নির্ণয় কর। ৪

৯।



চিত্রে, ABCD আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা 38 সে. মি. ΔPAB-এর ক্ষেত্রফল $12\sqrt{7}$ বর্গ সে.মি. এবং AB = 12 সে.মি.।

(ক) কোন বৃত্তের ক্ষেত্রফল 4π বর্গ সে.মি. হলে, এর পরিধি নির্ণয় কর। ২

(খ) PA-এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

(গ) গাঢ় অংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০। কোনো এলাকার 36 জন লোকের বয়সের গণসংখ্যা সারণি দেওয়া হলো :

বয়স	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44
ছাত্র সংখ্যা	4	7	14	8	3

(ক) প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২

(খ) উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

(গ) বিবরণ-সহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ আঁকো। ৪

১১। কোনো স্কুলের 32 জন ছাত্রের গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের সারণি দেওয়া হলো :

বয়স	30-35	36-41	42-47	48-53	54-59	60-65
লোকসংখ্যা	3	5	9	7	5	3

(ক) কোনো উপাত্তের সর্বনিম্ন মান 30 এবং পরিসর 42 হলে, উপাত্তের সর্বোচ্চ মান নির্ণয় কর। ২

(খ) সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে প্রাপ্ত নম্বরের গড় নির্ণয় কর। ৪

(গ) বিবরণ সহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিভরেখা অঙ্কন কর। ৪

মডেল টেস্ট- ১৬

বরগুনা জিলা স্কুল, বরগুনা

বিষয় কোড : | 1 | 0 | 9 |

সময় : ৩০ মিনিট **গণিত : বহুনির্বাচনি অভীক্ষা** **পূর্ণমান : ৩০**

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

১. নিচের কোনটি মূলদ সংখ্যা?
(ক) $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{32}}$ (খ) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ (গ) $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{6}}$ (ঘ) $\frac{1}{\sqrt{8}}$

২. $\{x \in N : x^3 \geq 4$ এবং $x^3 < 100\}$ সেটটির তালিকা পদ্ধতি নিচের কোনটি?
(ক) {2, 3, 4} (খ) {2, 3, 5} (গ) {3, 4, 5} (ঘ) {3, 4, 6}

৩. যদি $f(x) = x^3 + px^2 - 6x - 9$ হয় তবে p এর কোন মানের জন্য $f(-3) = 0$ হবে?
(ক) – 4 (খ) – 2 (গ) 2 (ঘ) 6

৪. $x + y = \sqrt{7}$ এবং $x - y = \sqrt{6}$ হলে, $x^2 + y^2$ এর মান কত?
(ক) 3 (খ) 6 (গ) $\frac{1}{2}$ (ঘ) $\frac{13}{2}$

৫. $4y + \frac{4}{y} = 4\sqrt{3}$ হলে, $y^3 + \frac{1}{y^3}$ এর মান কত?
(ক) 0 (খ) 1 (গ) $3\sqrt{3}$ (ঘ) $18\sqrt{3}$

৬. $\frac{1}{5}x^2 - 5$ এর উৎপাদক বিশ্লেষণ নিচের কোনটি?
(ক) $\frac{1}{5}(x + 5)(x - 5)$ (খ) $(x + 5)(x - 5)$
(গ) $\frac{1}{5}(x + 5)\left(\frac{x}{5} - 1\right)$ (ঘ) $(x - 5)(x + 5)$

৭. $\log_x\frac{1}{16} = -4$ হলে x এর মান কত?
(ক) – 2 (খ) $-\frac{1}{2}$ (গ) $\frac{1}{2}$ (ঘ) 2

৮. 0.00234 এর লগের অংশক কত?
(ক) – 2.6308 (খ) –2 (গ) 0.3692 (ঘ) 0.6308

৯. $\sqrt{2x - 7} + 1 = 0$ এর সমাধান সেট কোনটি?
(ক) {4} (খ) {–1} (গ) ∅ (ঘ) {0}

১০. যদি কোনো বর্গক্ষেত্রের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 30% বৃদ্ধি পায় তবে ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি পাবে?
(ক) 30 (খ) 60 (গ) 69 (ঘ) 90

১১. a, b, c ক্রমিক সমানুপাতী হলে–
i. $b^2 = ac$ ii. $b = \frac{a + c}{2}$ 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

১২. x অক্ষের সমান্তরাল রেখার সমীকরণ কোনটি?
(ক) y = 2 (খ) x = 2 (গ) x + y = 2 (ঘ) x – y = 2

১৩. একটি আয়তক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য 15 মিটার এবং প্রস্থ 10 মিটার হলে, ক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য কত মিটার?
(ক) 25 (খ) $5\sqrt{5}$ (গ) 5 (ঘ) $\sqrt{5}$

□ **নিচের তথ্যের আলোকে ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
5 + 15 + p + q + 405 একটি গুণোত্তর ধারা।

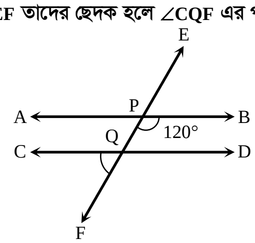
১৪. p এর মান কত?
(ক) 5 (খ) 20 (গ) 35 (ঘ) 45

১৫. ধারাটির ১ম চারটি পদের সমষ্টি কত?
(ক) 80 (খ) 100 (গ) 120 (ঘ) 200

১৬. 2 + 4 + 6 + ... + 2m ধারাটির সমষ্টি কত?
(ক) $\frac{m^2}{2}$ (খ) m^2 (গ) m(m + 1) (ঘ) $\frac{m(m + 1)}{2}$

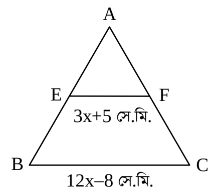
১৭. বৃত্তের অধিচাপে অন্তর্লিখিত কোণ–
(ক) সূক্ষ্মকোণ (খ) সমকোণ (গ) স্থূলকোণ (ঘ) প্রবৃদ্ধ কোণ

১৮. AB || CD এবং EF তাদের ছেদক হলে ∠CQF এর পূরক কোণ কত?



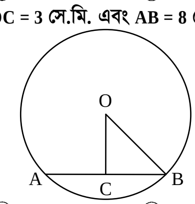
(ক) 150° (খ) 120° (গ) 60° (ঘ) 30°

১৯. ∆ABC এর E ও F যথাক্রমে AB ও AC বাহুর মধ্যবিন্দু হলে BC বাহুর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?



(ক) 4 (খ) 8 (গ) 14 (ঘ) 28

২০. O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে OC = 3 সে.মি. এবং AB = 8 সে.মি.। বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত?

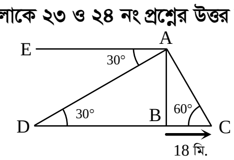


(ক) 8 (খ) 6 (গ) 5 (ঘ) 4

২১. $\frac{1}{\sqrt{1 + \tan^2\theta}}$ = কত?
(ক) cosecθ (খ) secθ (গ) cosθ (ঘ) sinθ

২২. $\text{cosec}\theta + \cot\theta = \frac{3}{2}$ হলে $\cot\theta - \text{cosec}\theta$ = ?
(ক) $-\frac{3}{2}$ (খ) $-\frac{2}{3}$ (গ) $\frac{2}{3}$ (ঘ) $\frac{3}{2}$

□ **নিচের তথ্যের আলোকে ২৩ ও ২৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**



২৩. AC বাহুর দৈর্ঘ্য কত মিটার?
(ক) 9 (খ) $9\sqrt{3}$ (গ) $12\sqrt{3}$ (ঘ) 36

২৪. AD এর দৈর্ঘ্য কত মিটার?
(ক) $36\sqrt{3}$ (খ) 36 (গ) $12\sqrt{3}$ (ঘ) 12

□ **নিচের তথ্যের আলোকে ২৫ ও ২৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
একটি সমবৃত্তভূমিক বেলনের ভূমির ব্যাসার্ধ 3 সে.মি. এবং উচ্চতা 5 সে.মি.।

২৫. বেলনের আয়তন কত ঘন সে.মি.?
(ক) 15π (খ) 25π (গ) 45π (ঘ) 75π

২৬. বেলনটির–
i. ভূমির পরিধি = 3π ঘন সে.মি. ii. ভূমির ক্ষেত্রফল 9π বর্গ সে.মি.
iii. বক্রতলের ক্ষেত্রফল 30π বর্গ সে.মি.
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৭. একটি রম্বসের দুইটি কর্ণের দৈর্ঘ্য 8 একক ও 12 একক হলে এর ক্ষেত্রফল কত?
(ক) 40 বর্গ একক (খ) 48 বর্গ একক
(গ) 96 বর্গ একক (ঘ) 192 বর্গ একক

□ **নিচের তথ্যের আলোকে ২৮ ও ২৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

প্রাপ্ত নম্বর	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	8	12	15	7	8

২৮. মধ্যক শ্রেণির ক্রমযোজিত গণসংখ্যা নিচের কোনটি?
(ক) 42 (খ) 35 (গ) 20 (ঘ) 15

২৯. প্রদত্ত উপাত্তের প্রচুরক নিচের কোনটি?
(ক) 73.45 (খ) 73.72 (গ) 77.54 (ঘ) 78.27

৩০. দুইটি বৃত্তে সর্বোচ্চ কয়টি সাধারণ স্পর্শক অঙ্কন করা সম্ভব?
(ক) 4 (খ) 3 (গ) 2 (ঘ) 1

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

বরিশাল জিলা স্কুল, বরিশাল

বিষয় কোড : 1 0 9

সময় : ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট — গণিত : সৃজনশীল প্রশ্ন — পূর্ণমান : ৭০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দু'টি খ বিভাগ হতে দু'টি গ বিভাগ হতে দু'টি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক-বিভাগ : বীজগণিত

১। একটি গুণোত্তর ধারার ৩য় পদ $\frac{1}{\sqrt{3}}$ এবং ৮ম পদ $\frac{1}{27}$ অপর একটি সমান্তর ধারার ১ম 10 পদের সমষ্টি 155 এবং ১ম 20 পদের সমষ্টি 610

(ক) 5 + 8 + 11 + 14 + ... ধারাটির কোন পদ 383? ২

(খ) গুণোত্তর ধারাটি নির্ণয় কর। ৪

(গ) সমান্তর ধারাটির 30 তম পদ নির্ণয় কর। ৪

২। $y = g(x) = \frac{4x-7}{2x-7}$

(ক) উদাহরণসহ ফাংশনের সংজ্ঞা দাও। ২

(খ) উদ্দীপকের আলোকে g(y) এর মান নির্ণয় কর। ৪

(গ) উদ্দীপকের আলোকে $\frac{g\left(\frac{1}{x^2}\right)+1}{g(x^2)-2}$ এর সরলতম মান নির্ণয় কর। ৪

৩। $P = 81^{\frac{3}{4}} \times 81^{\frac{-1}{2}}$, $Q = \sqrt[pq]{\frac{a^p}{a^q}} \times \sqrt[qr]{\frac{a^q}{a^r}} \times \sqrt[rp]{\frac{a^r}{a^p}} \times \sqrt[4]{\frac{16}{81}}$

$R = 3\log\frac{36}{25} + \log\left(\frac{8}{9}\right)^3 - 2\log\frac{128}{125} - \log 2$

(ক) P এর মান নির্ণয় কর। ২

(খ) Q এর গুণাত্মক বিপরীত রাশির মান নির্ণয় কর। ৪

(গ) দেখাও যে, $3R - \log_{3\sqrt{2}}324 = -4$ ৪

খ-বিভাগ : জ্যামিতি

৪। ABC একটি সমকোণী ত্রিভুজ যার $\angle C = 1$ সমকোণ এবং $\angle B = 2\angle A$। AC ও BC এর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে D এবং E

(ক) 7 সে.মি. ব্যাসবিশিষ্ট বৃত্তের পরিধি নির্ণয় কর। ২

(খ) প্রমাণ কর যে, AB = 2BC ৪

(গ) প্রমাণ কর যে, DE || AB এবং AB = 2DE ৪

৫। ABC সূক্ষ্মকোণী ত্রিভুজের $\angle ACB = 40°$ ও $\angle ABC = 60°$

(ক) একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ 3 সে.মি.। বৃত্তটির কোনো বিন্দুতে একটি স্পর্শক আঁক। ২

(খ) ABC ত্রিভুজের অন্তর্বৃত্ত আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যক) ৪

(গ) ABC ত্রিভুজের ∠B ও ∠C এর সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় P বিন্দুতে এবং বহির্দ্বিখণ্ডকদ্বয় Q বিন্দুতে মিলিত হলে প্রমাণ কর যে, B, P, C, Q বিন্দু চারটি সমবৃত্ত। ৪

৬। ΔABC এর ∠A এর সমদ্বিখণ্ডক AP, BC কে P বিন্দুতে ছেদ করেছে। PA এর সমান্তরাল CE রেখাংশ বর্ধিত BA কে E বিন্দুতে ছেদ করেছে।

(ক) চিত্রসহ সদৃশকোণী বহুভুজের সংজ্ঞা দাও। ২

(খ) প্রমাণ কর যে, BP : PC = BA : AC ৪

(গ) BC এর সমান্তরাল কোনো রেখাংশ AB ও AC কে যথাক্রমে M ও N বিন্দুতে ছেদ করলে প্রমাণ কর যে, BP : PC = BM : CN ৪

গ-বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭। $X = \tan\theta$, $Y = \cot\theta$ এবং $Z = \sin\theta$

(ক) $X = \frac{5}{12}$ হলে Z এর মান নির্ণয় কর। ২

(খ) প্রমাণ কর যে, $\frac{X}{1-Y} + \frac{Y}{1-X} = X + Y + 1$ ৪

(গ) X + Z = P এবং X – Z = Q হলে প্রমাণ কর যে, $(P+Q)^2 = \frac{16PQ}{(P-Q)^2}$ ৪

৮। একটি বৃত্তের পরিধি 340 সে.মি.।

(ক) একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 294 বর্গমিটার হলে এর পৃষ্ঠতলের কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২

(খ) উদ্দীপকের আলোকে বৃত্তে অন্তর্লিখিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

(গ) একটি রম্বসের পরিসীমা বৃত্তটির পরিধির সমান এবং এর ক্ষুদ্রতম কর্ণ 94 সে.মি.। এর অপর কর্ণ এবং ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

৯। (i) $A = \cos\theta$ এবং $B = \sin\theta$

(ii) একটি গাছ ঝড়ে হেলে পড়লো। গাছের গোড়া থেকে 17 মিটার উচ্চতায় একটি খুঁটি ঠেস দিয়ে গাছটিকে সোজা করা হলো। মাটিতে খুঁটিটি স্পর্শ বিন্দুর অবনতি কোণ 30°।

(ক) একটি লাইট পোস্টের ছায়ার দৈর্ঘ্য উহার উচ্চতার $\sqrt{3}$ গুণ। সূর্যের উন্নতি কোণ কত? ২

(খ) সমাধান কর : $\frac{A-B}{A+B} = \frac{(\sqrt{3}-1)^2}{2}$ যখন $0° < \theta < 90°$। ৪

(গ) খুঁটিটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

ঘ-বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০। বরিশাল বিশ্ববিদ্যালয়ের কয়েকটি বিভাগের স্নাতক সম্মান শ্রেণিতে পাসের হার ও শিক্ষার্থীর সংখ্যা নিচের সারণিতে উপস্থাপন করা হলো :

বিভাগের নাম	গণিত	পরিসংখ্যান	ইংরেজি	বাংলা	প্রাণিবিদ্যা	রাষ্ট্রবিজ্ঞান
পাসের হার %	70	80	50	90	60	85
শিক্ষার্থীর সংখ্যা	80	120	100	225	135	300

(ক) ধাপ বিচ্যুতির সূত্র লিখ। ২

(খ) বিশ্ববিদ্যালয়ের শিক্ষার্থীদের শ্রেণির পাসের গড় হার নির্ণয় কর। ৪

(গ) সারণি থেকে পাসের হারের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

১১। একটি এলাকার শিশুদের বয়সের গণসংখ্যার সারণি দেয়া হলো :

বয়স (বছর)	5-6	7-8	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18
গণসংখ্যা	25	27	28	31	29	28	22

(ক) কেন্দ্রীয় প্রবণতা এবং অবিচ্ছিন্ন চলক কাকে বলে? ২

(খ) সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে উপাত্তের গড় নির্ণয় কর। ৪

(গ) বিবরণসহ উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ আঁক। ৪

উত্তরমালা

■ মডেল টেস্ট-০১ : রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা

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

■ মডেল টেস্ট-০২ : ঢাকা রেসিডেনসিয়াল মডেল কলেজ, ঢাকা

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

■ মডেল টেস্ট-০৩ : আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা

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

■ মডেল টেস্ট-০৪ : মনিপুর উচ্চ বিদ্যালয় ও কলেজ, ঢাকা

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

■ মডেল টেস্ট-০৫ : জামালপুর জিলা স্কুল, জামালপুর

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

■ মডেল টেস্ট-০৬ : নওগাঁ জিলা স্কুল, নওগাঁ

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

■ মডেল টেস্ট-০৭ : রংপুর জিলা স্কুল, রংপুর

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

■ মডেল টেস্ট-০৮ : ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এ্যান্ড কলেজ, সৈয়দপুর, নীলফামারী

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

■ মডেল টেস্ট-০৯ : কুমিল্লা শিক্ষা বোর্ড সরকারি মডেল কলেজ, কুমিল্লা

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

■ মডেল টেস্ট-১০ : মাতৃপীঠ সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চাঁদপুর

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

■ মডেল টেস্ট-১১ : গভঃ মুসলিম হাই স্কুল, চট্টগ্রাম

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

■ মডেল টেস্ট-১২ : দি বাডস্ রেসিডেনসিয়্যাল মডেল স্কুল এন্ড কলেজ, শ্রীমঙ্গাল, মৌলভীবাজার

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

■ মডেল টেস্ট-১৩ : ডাঃ খাস্তগীর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম

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

■ মডেল টেস্ট-১৪ : মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা বোর্ড, যশোর (পিথাগোরাস)

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

■ মডেল টেস্ট-১৫ : বরিশাল সরকারি মডেল স্কুল, এন্ড কলেজ, বরিশাল

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

■ মডেল টেস্ট-১৬ : বরগুনা জিলা স্কুল, বরগুনা

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