

মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা বোর্ড, চট্টগ্রাম

নির্বাচনী পরীক্ষা- ২০১৪

(নমুনা প্রশ্ন)

শ্রেণী : দশম

বিষয় : গণিত (বহুনির্বাচনী)

বিষয় কোড: ১০৯

সময় : ৪০ মিনিট

পূর্ণমান : ৪০

[বি.দ্র. উত্তরপত্রে বৃত্তটি কালো কালির বলপেন কলম দ্বারা ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রতিটি প্রশ্নের মান -১।]

১। .0144 এর বর্গমূল কত?
(ক) 0.012 (খ) 0.120 (গ) 1.200 (ঘ) 12.000

২। $f(x) = x^2 - 3x + 2$ হলে x এর কোন মানের জন্য $f(x) = 0$ হবে?
(ক) (-1, -2) (খ) (0, -2) (গ) (-1, 0) (ঘ) (1, 2)

৩। $A = \{x \in \mathbb{N} : x - 1, 2 = 1\}$ সেটটির তালিকা পদ্ধতির রূপ কোনটি?
(ক) $\{-1\}$ (খ) $\{0\}$ (গ) $\{1\}$ (ঘ) $\{2\}$

৪। $x^2 + \frac{1}{x^2} = 7$ হলে

(i) $(x + \frac{1}{x})^2 = 9$ (ii) $(x - \frac{1}{x})^2 = 4$

(iii) $x^4 + \frac{1}{x^4} = 47$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৫। $x^2 - y^2 + 2yz - z^2$ এর উৎপাদকে বিশ্লেষণ রূপ কোনটি?

(ক) $(x+y-z), (x-y+z)$ (খ) $(x+y+z), (x-y-z)$
(গ) $(x+y+z), (x-y-z)$ (ঘ) $(x+y+z), (x-y+z)$

নিচের তথ্যের আলোকে ৬, ৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও।

$$p + q = \sqrt{5}, p - q = \sqrt{3}$$

৬। pq এর মান কত?

(ক) $\frac{1}{2}$ (খ) 1 (গ) 2 (ঘ) 8

৭। $10ab(a^2 + b^2)$ এর মান কত?

(ক) 15 (খ) $5\sqrt{15}$ (গ) 20 (ঘ) 25

৮। $7\sqrt{7}$ এর 7 ভিত্তিক লগ কত?

(ক) $\frac{1}{2}$ (খ) $\frac{3}{2}$ (গ) 2 (ঘ) 3

৯। $5^{2x+3} = (125)^x$ হলে x এর মান কত?

(ক) -3 (খ) 0 (গ) 1 (ঘ) 3

১০। $x^2 - 5x + 6 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় নিচের কোনটি?

(ক) -2, 3 (খ) -3, 2 (গ) -1, 6 (ঘ) 3, 2

১১। একটি বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য ৪০ মিটার। এর প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 10% বাড়লে-

(i) প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য হবে ৪৪ মি.

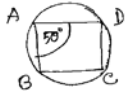
(ii) এর ক্ষেত্রফল বাড়বে 21%

(iii) এর কর্ণের দৈর্ঘ্য বাড়বে $10\sqrt{2}$ মি.

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১২।



চিত্রে $\angle BCD$ এর মান কত?

(ক) 25° (খ) 40° (গ) 50° (ঘ) 130°

১৩।



চিত্রে $\angle A = 60^\circ$ হলে $\angle OBC$ এর মান কত?

(ক) 30° (খ) 45° (গ) 60° (ঘ) 120°

১৪। $\triangle ABC$ এ $AB = AC$ এবং $\angle B = 25^\circ$ হলে $\angle A$ এর মান কত?

(ক) 30° (খ) 60° (গ) 65° (ঘ) 130°

১৫।



চিত্রে $\triangle ABC$ এ $\angle C = 2\angle A$ হলে $\angle A$ এর মান কত?

(ক) 10° (খ) 30° (গ) 45° (ঘ) 60°

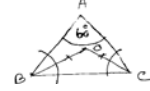
১৬।



চিত্রে $\angle BOC = 60^\circ$ হলে $\angle BDC$ এর মান কত?

(ক) 30° (খ) 45° (গ) 60° (ঘ) 90°

নিচের তথ্যের আলোকে ১৭ ও ১৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও।



চিত্রে $AB = AC$

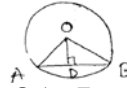
১৭। $\angle BOC$ এর মান কত?

(ক) 15° (খ) 60° (গ) 75° (ঘ) 120°

১৮। $\angle OBC$ এর মান কত?

(ক) 15° (খ) 30° (গ) 45° (ঘ) 60°

১৯।



চিত্রে $AB = 10$ সে.মি এবং $OA = 7$ সে.মি হলে-

(i) $AD = 5$ সে.মি (ii) $OD = 4$ সে.মি

(iii) \triangle ক্ষেত্র $AOB = 10\sqrt{6}$ বর্গ সে.মি

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২০। $A = 30^\circ$ হলে $\frac{2 \sin A}{1 - \sin^2 A}$ এর মান কত?

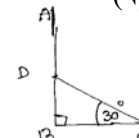
(ক) $\frac{4}{3}$ (খ) $2\sqrt{2}$ (গ) $4\sqrt{3}$ (ঘ) $6\sqrt{3}$

২১। $a : b = 3 : 2$, $b : c = 3 : 5$ হলে $a : b : c$ এর মান কত?

(ক) $6 : 4 : 15$ (খ) $6 : 10 : 15$

(গ) $9 : 6 : 10$ (ঘ) $9 : 6 : 15$

২২।



চিত্রে $BD = 5$ মিটার এবং $AD = CD$ হলে AB এর মান কত মিটার?

(ক) 5 (খ) 7.5 (গ) $5\sqrt{5}$ (ঘ) 15

২৩। $5x + 2y = 17$

$$3x - y = 8$$

সমীকরণদ্বয়ে (x, y) এর মান কত?

(ক) $(\frac{13}{5}, 1)$ (খ) $(\frac{14}{5}, 2)$ (গ) $(\frac{9}{5}, 1)$ (ঘ) (3, 1)

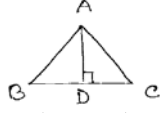
২৪। একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ যথাক্রমে 10 মিটার, 5 মিটার হলে এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত মিটার?

(ক) $\sqrt{15}$ (খ) $5\sqrt{3}$ (গ) 10 (ঘ) $5\sqrt{5}$

২৫। একটি সমান্তর ধারার n তম পদ $5n+3$ হলে এর সাধারণ অঙ্ক কত?

(ক) -2 (খ) $\frac{13}{8}$ (গ) 5 (ঘ) 8

২৬।



চিত্রে $\triangle ABC$ সমবাহু এবং প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 4মিটার হলে-

(i) $BD=2$ মিটার

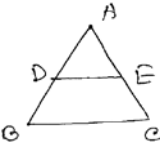
(ii) $AD=2\sqrt{5}$ মিটার

(iii) $\triangle ABC$ এর ক্ষেত্রফল $4\sqrt{3}$ বর্গমিটার

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৭।



চিত্রে $DE \parallel BC$, $AD=3$ মি. $AE=2$ মিটার হলে $AB : AC$ এর মান কত?

(ক) 2 : 3 (খ) 3 : 2 (গ) 4 : 9 (ঘ) 9 : 4

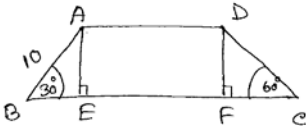
২৮। একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ 2 মিটার হলে এর ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার?

(ক) $\sqrt{3}$ (খ) 4 (গ) 4λ (ঘ) $\frac{32\lambda}{3}$

২৯। $2+4+8+\dots$ ধারাটির n সংখ্যক পদের যোগফল 126 হলে n এর মান কত?

(ক) 2 (খ) 6 (গ) 14 (ঘ) 42

নিচের তথ্যের আলোকে ৩০ ও ৩১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৩০। AE এর মান কত?

(ক) 5 (খ) $5\sqrt{2}$ (গ) $10\sqrt{2}$ (ঘ) 20

৩১। CD এর মান কত?

(ক) $\frac{\sqrt{3}}{10}$ (খ) 2.5 (গ) $\frac{10}{\sqrt{3}}$ (ঘ) 10

৩২। গণসংখ্যা নিবেশন সারণী হতে-

(i) মধ্যক = $L + \left(\frac{n}{2} - Fc\right) \times \frac{h}{fm}$

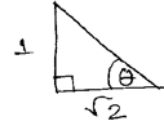
(ii) প্রচুরক = $L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h$

(iii) গাণিতিক গড় = $\frac{n+1}{2}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

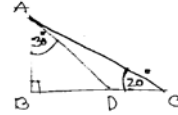
৩৩।



$\sin \theta$ এর মান কত?

(ক) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (খ) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ (গ) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (ঘ) $\sqrt{2}$

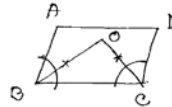
৩৪।



$\angle CAD$ এর মান কত?

(ক) 30° (খ) 40° (গ) 50° (ঘ) 60°

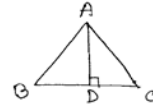
৩৫।



চিত্রে $AB \parallel CD$ হলে $\angle BOC$ এর মান কত?

(ক) 60° (খ) 90° (গ) 120° (ঘ) 130°

৩৬।



চিত্রে $AB=AC$, $BC=10$ মিটার এবং পরিসীমা 22 মিটার হলে-

(i) $AB = 6$ মিটার (ii) $AD = \sqrt{11}$ মিটার

(iii) $\triangle ABD$ এর ক্ষেত্রফল $4\sqrt{61}$ বর্গমিটার

নিচের কোনটি সঠিক?

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

নিচের তথ্যের আলোকে ৩৭ ও ৩৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও।

x	61-65	66-70	71-75	76-80	81-85
f	2	8	20	7	3

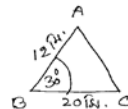
৩৭। চতুর্থ শ্রেণীটির মধ্যবিন্দু কত?

(ক) 22.28 (খ) 38 (গ) 40 (ঘ) 78

৩৮। সারণীর মধ্যক কত?

(ক) 68.5 (খ) 68.6 (গ) 73.4 (ঘ) 73.5

৩৯।



$\triangle ABC$ এর মান কত বর্গমিটার?

(ক) 60 (খ) $60\sqrt{3}$ (গ) 120 (ঘ) $120\sqrt{3}$

৪০। একটি বেলনের ভূমির ব্যাসার্ধ π একক, উচ্চতা h একক হলে এর বক্স ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

(ক) $2\lambda\pi h$ (খ) $\frac{1}{3}\lambda\pi^2 h$ (গ) $2\lambda\pi(h+\pi)$ (ঘ) $\lambda\pi^2 h$

মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা বোর্ড, চট্টগ্রাম

নির্বাচনী পরীক্ষা- ২০১৪

(নমুনা প্রশ্ন)

দশম শ্রেণী

বিষয় : গণিত (সৃজনশীল)

বিষয় কোড: ১০৯

সময় : ২ ঘন্টা ১০ মিনিট

পূর্ণমান : ৬০

[বীজগণিত অংশ হতে ২টি, জ্যামিতি অংশ হতে ২টি, ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি অংশ হতে ১টি এবং পরিসংখ্যান হতে ১টি মোট ছয়টি প্রশ্নের উত্তর দাও]

বীজগণিত অংশ

১। একটি ধনাত্মক সংখ্যার বর্গ ঐ সংখ্যার পাঁচগুণ হতে ১ কম।

(ক) ধনাত্মক সংখ্যাটি x হলে দেখাও যে, $x + \frac{1}{x} = 5$

(খ) দেখাও যে, $x^3 - \frac{1}{x^3} = 24\sqrt{21}$

(গ) দেখাও যে, $x^5 + \frac{1}{x^5} = 2525$

২। $L = \frac{x^a}{x^b}, M = \frac{x^b}{x^c}, N = \frac{x^c}{x^a}$

(ক) $L = 1$ হলে দেখাও যে $a = b$

(খ) দেখাও যে, $\sqrt[ab]{L}, \sqrt[bc]{M}, \sqrt[ca]{N} = 1$

(গ) দেখাও যে, $\log_K^{L^{a+b}} + \log_K^{M^{b+c}} + \log_K^{N^{c+a}} = 0$

৩। একটি গুণোত্তর ধারার ৬ষ্ঠ পদ ৯৬ এবং দশম পদ ১৫৩৬।

(ক) ১ম পদ a , সাধারণ অনুপাত q ধরে তথ্যটিকে ২টি সমীকরণের মাধ্যমে প্রকাশ কর।

২

(খ) ধারাটির অষ্টম পদ নির্ণয় কর।

৪

(গ) ধারাটির n সংখ্যক পদের যোগফল ৩০৬৯ হলে n এর মান নির্ণয় কর।

৪

জ্যামিতি

৪। আরমান সাহেবের ত্রিভুজাকৃতি একখন্ড জমি আছে। জমিটি তিনটি শীর্ষস্থান P, Q, R এ তিনটি খুঁটি আছে। জমিটির PQ পাশের ঠিক মাঝখানে D স্থানে একটি খুঁটি আছে এবং PR পাশের ঠিক মাঝখানে E স্থানে একটি খুঁটি আছে।

(ক) সংক্ষিপ্ত বর্ণনাসহ জমিটির একটি চিহ্নিত চিত্র অংকন কর।

২

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

৪

(গ) প্রমাণ কর যে, $PQ + QR > 2QE$

৪

৫। রহমান সাহেবের বাড়ির সামনে একটি বৃত্তাকার পার্ক আছে। পার্কটিকে স্পর্শ করে এর এক পাশে একটি রাস্তা আছে।

(ক) সংক্ষিপ্ত বর্ণনাসহ পার্ক ও রাস্তার একটি চিহ্নিত চিত্র অংকন কর।

২

(খ) প্রমাণ কর যে, রাস্তাটি পার্কের কেন্দ্র হতে স্পর্শ স্থান পর্যন্ত রেখাংশের উপর লম্ব।

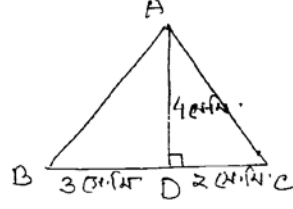
৪

(গ) পার্কের দুই পাশে এরূপ দুটি রাস্তা তৈরি করতে হবে যেন রাস্তা দুটির পার্ককে স্পর্শ করে এবং রাস্তা দুটির অর্ধবৃত্ত কোণ 60° হয়।

[অংকনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]

৪

৬।



(ক) (Δ ক্ষেত্র ABD \div Δ ACD) এর মান নির্ণয় কর।

২

(খ) AB ও AC এর মধ্য বিন্দু P, Q হলে প্রমাণ কর যে, Δ ক্ষেত্র APQ = $\frac{1}{4}$ Δ ক্ষেত্র ABC.

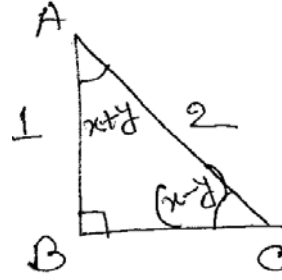
৪

(গ) এরূপ একটি সামান্দুরিক আকতে হবে যার একটি কোণ 70° এবং ক্ষেত্রফল Δ ক্ষেত্র ABC এর ক্ষেত্রফলের সমান হয়। [অংকনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]

৪

ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

৭।



(ক) BC এর মান নির্ণয় কর।

২

(খ) উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে, $\frac{\sin A}{1 - \cos A} + \frac{1 - \cos A}{\sin A} = 2 \cos cA$

৪

(গ) x, y এর মান নির্ণয় কর।

৪

৮। একটি বেলনের ভূমির ব্যাসার্ধ 10 সে.মি এর বক্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 1256.64 বর্গ সে.মি।

(ক) বেলনটির উচ্চতা h সে.মি ধরে এর বক্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

২

(খ) বেলনটির আয়তন নির্ণয় কর।

৪

(গ) একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ যথাক্রমে বেলনটির উচ্চতা ও ভূমির ব্যাসার্ধের সমান এবং তলের ক্ষেত্রফল 700 বর্গ সে.মি হলে এর উচ্চতা নির্ণয় কর।

৪

পরিসংখ্যান

৯। একটি স্কুলের দশম শ্রেণীর 40 জন ছাত্রছাত্রীর গণিত বিষয়ের প্রাপ্ত নম্বর নিম্নে দেওয়া হলো :

61, 99, 62, 65, 98, 95, 81, 85, 90, 70

77, 80, 75, 66, 68, 69, 73, 77, 82, 85

87, 90, 92, 68, 70, 71, 72, 77, 78, 80

83, 85, 75, 77, 81, 85, 75, 77, 81, 78

(ক) শ্রেণী ব্যবধান 5 ধরে সারণী তৈরি করলে কতটি শ্রেণী হবে নির্ণয় কর?

২

(খ) গণসংখ্যা সারণী তৈরি করে গড় নির্ণয় কর।

৪

(গ) প্রদত্ত সারণীর আয়তলেখ অঙ্কন কর।

৪

মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা বোর্ড, চট্টগ্রাম

নির্বাচনী পরীক্ষা- ২০১৪

(নমুনা প্রশ্ন)

দশম শ্রেণী

সৃজনশীল অংশের উত্তরপত্র

বিষয় কোড: ১০৯

পূর্ণমান: ৬০

সময়: ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

১ নং প্রশ্নের উত্তর (ক)

ধরি সংখ্যাটি x

\therefore সংখ্যাটির বর্গ x^2

প্রশ্নমতে, $x^2 = 5x - 1$

or, $x^2 - 5x = -1$

or, $x(x - 5) = -1$

or, $x - 5 = -1/x$

$\therefore x + 1/x = 5$

(দেখানো হলো)

১ নং প্রশ্নের উত্তর (খ)

$$x + \frac{1}{x} = 5$$

$$\begin{aligned} \text{এখন, } \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 &= \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 4 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \\ &= 5^2 - 4 \\ &= 25 - 4 \\ &= 21 \end{aligned}$$

$$\therefore x - \frac{1}{x} = \sqrt{21}$$

$$\text{দেখাতে হবে, } x^3 - \frac{1}{x^3} = 24\sqrt{21}$$

$$\begin{aligned} \text{বামপক্ষ} &= x^3 - \frac{1}{x^3} \\ &= \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 + 3 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \left(x - \frac{1}{x}\right) \\ &= (\sqrt{21})^3 + 3 \cdot \sqrt{21} \\ &= 21\sqrt{21} + 3\sqrt{21} \\ &= 24\sqrt{21} \end{aligned}$$

১ নং প্রশ্নের উত্তর (গ)

$$x + \frac{1}{x} = 5$$

$$\begin{aligned} \text{এখন, } x^2 + \frac{1}{x^2} &= \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \\ &= 5^2 - 2 \\ &= 25 - 2 \\ &= 23 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{আবার, } x^3 + \frac{1}{x^3} &= \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right) \\ &= 5^3 - 3 \cdot 5 \\ &= 125 - 15 \\ &= 110 \end{aligned}$$

$$\text{এখন, } \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) \left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right) = 23 \times 110$$

$$\text{or, } x^5 + x + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^5} = 2530$$

$$\text{or, } x^5 + \frac{1}{x^5} + \left(x + \frac{1}{x}\right) = 2530$$

$$\text{or, } x^5 + \frac{1}{x^5} = 2530 - 5$$

$$\text{or, } x^5 + \frac{1}{x^5} = 2525$$

[দেখানো হলো]

২ নং প্রশ্নের উত্তর (ক)

$$L = 1$$

$$\text{or, } \frac{x^a}{x^b} = 1$$

$$\text{or, } x^{a-b} = x^0$$

$$\text{or, } a - b = 0$$

$$\therefore a = b$$

(দেখানো হলো)

২ নং প্রশ্নের উত্তর (খ)

$$L = \frac{x^a}{x^b}, M = \frac{x^b}{x^c}, N = \frac{x^c}{x^a}$$

দেখাতে হবে,

$$\begin{aligned} & \sqrt[ab]{L}, \sqrt[bc]{M}, \sqrt[ca]{N} = 1 \\ \text{L.H.S} &= \sqrt[ab]{L}, \sqrt[bc]{M}, \sqrt[ca]{N} \\ &= L^{\frac{1}{ab}} \cdot M^{\frac{1}{bc}} \cdot N^{\frac{1}{ca}} \\ &= \left(\frac{x^a}{x^b}\right)^{\frac{1}{ab}} \cdot \left(\frac{x^b}{x^c}\right)^{\frac{1}{bc}} \cdot \left(\frac{x^c}{x^a}\right)^{\frac{1}{ca}} \\ &= \left(x^{\frac{a-b}{ab}}\right)^{\frac{1}{ab}} \cdot \left(x^{\frac{b-c}{bc}}\right)^{\frac{1}{bc}} \cdot \left(x^{\frac{c-a}{ca}}\right)^{\frac{1}{ca}} \\ &= x^{\frac{a-b}{ab} + \frac{b-c}{bc} + \frac{c-a}{ca}} \\ &= x^{\frac{c(a-b)+a(b-c)+b(c-a)}{abc}} \\ &= x^{\frac{ca-bc+ab-ac+bc-ab}{abc}} \\ &= x^{\frac{0}{abc}} \\ &= x^0 \\ &= 1 \\ &= \text{R.H.S} \end{aligned}$$

[প্রমাণিত]

২ নং প্রশ্নের উত্তর (খ)

$$L = \frac{x^a}{x^b}, M = \frac{x^b}{x^c}, N = \frac{x^c}{x^a}$$

$$\text{দেখাতে হবে, } \log_K^{L^{a+b}} + \log_K^{M^{b+c}} + \log_K^{N^{c+a}} = 0$$

$$\begin{aligned} \text{L.H.S} &= \log_K^{L^{a+b}} + \log_K^{M^{b+c}} + \log_K^{N^{c+a}} \\ &= (a+b)\log_K^L + (b+c)\log_K^M + (c+a)\log_K^N \\ &= (a+b)\log_k\left(\frac{x^a}{x^b}\right) + (b+c)\log_k\left(\frac{x^b}{x^c}\right) + (c+a)\log_k\left(\frac{x^c}{x^a}\right) \\ &= (a+b)\log_k(x^{a-b}) + (b+c)\log_k(x^{b-c}) + (c+a)\log_k(x^{c-a}) \\ &= (a+b)(a-b)\log_k^x + (b+c)(b-c)\log_k^x + (c+a)(c-a)\log_k^x \\ &= (a^2 - b^2)\log_k^x + (b^2 - c^2)\log_k^x + (c^2 - a^2)\log_k^x \\ &= (a^2 - b^2 + b^2 - c^2 + c^2 - a^2)\log_k^x \\ &= 0 \times \log_k^x \\ &= 0 \\ &= \text{R. H. S} \end{aligned}$$

৩ নং প্রশ্নের উত্তর (ক)

ধরি, ধারাটির ১ম পদ a সাধারণ অনুপাত q

$$\text{৬ষ্ঠ পদ} = aq^{b-1}$$

$$= aq^5$$

$$\text{১০ম পদ} = aq^{10-1}$$

$$= aq^9$$

$$\text{প্রশ্নমতে, } aq^5 = 96$$

$$aq^9 = 1536$$

৩ নং প্রশ্নের উত্তর (খ)

$$aq^5 = 96 \dots\dots\dots (i)$$

$$aq^9 = 1536 \dots\dots\dots (ii)$$

(ii) নংকে (i) নং দ্বারা ভাগ করে পাই

$$\frac{aq}{aq} = \frac{1536}{96}$$

$$aq = 16$$

$$\text{or, } q^{9-5} = 16$$

$$\text{or, } q^4 = 2^4$$

$$\therefore q = 2$$

(i) নং এ q এর মান বসালে

$$a \cdot 2^5 = 96$$

$$\text{or, } a = \frac{96}{32}$$

$$\therefore a = 3$$

এখন, ধারাটির অষ্টম পদ = aq^{8-1}

$$= 3 \times 2^7$$

$$= 3 \times 128$$

$$= 384$$

Answer : 384

৩ নং প্রশ্নের উত্তর (গ)

১ম পদ a = 3

সাধারণ অনুপাত q = 2

n সংখ্যক পদের যোগফল Sn = 3069

[প্রমাণিত]

$$\text{এখন, } S_n = a \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1}$$

$$\text{or, } 3069 = 3 \cdot \frac{2^n - 1}{2 - 1}$$

$$\text{or, } 1023 = 2^n - 1$$

$$\text{or, } 2^n - 1 = 1023$$

$$\text{or, } 2^n = 1023 + 1$$

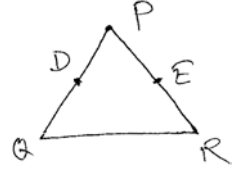
$$\text{or, } 2^n = 1024$$

$$\text{or, } 2^n = 2^{10}$$

$$\therefore n = 10$$

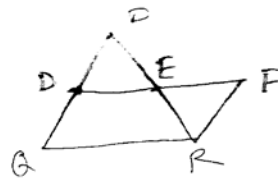
Answer : n = 10

৪ নং প্রশ্নের উত্তর (ক)



মনে করি, আরমান সাহেবের জমিটি ΔPQR । জমিটির P, Q, R স্থানে তিনটি খুঁটি আছে। PQ পাশের ঠিক মাঝখানে D স্থানে একটি খুঁটি আছে এবং PR পাশের ঠিক মাঝখানে একটি খুঁটি E স্থানে একটি খুঁটি আছে।

৪ নং প্রশ্নের উত্তর (খ)



মনে করি, ΔPQR এ PQ ও PR এর মধ্য বিন্দু যথাক্রমে D, E।

প্রমাণ করতে হবে $DE = \frac{1}{2} QR$.

অঙ্কন : DE কে F পর্যন্ত বর্ধিত করি যেন $DE = EF$ হয়। R, F যোগ করি।

প্রমাণ :

(১) ΔPDE ও ΔEFR এ

$$PE = ER, DE = EF$$

অসম্ভব $\angle PED =$ অসম্ভব $\angle REF$

$$\therefore \Delta PDE \cong \Delta EFR.$$

$$\therefore PD = FR$$

$$\therefore DQ = FR$$

এবং $\angle EPD =$ একান্তর $\angle ERF$

$$\therefore PQ \parallel RF \quad \therefore DQ \parallel RF$$

(২) QDRF চতুর্ভুজের দুটি বিপরীত বাহু DQ ও RF সমান ও সমান্তরাল হওয়ায় অপর বিপরীত বাহু DF ও QR সমান ও সমান্তরাল।

$$\therefore DF = QR$$

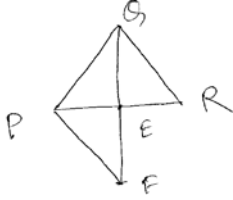
(৩) আবার, $DE = EF$

$$\therefore DE = \frac{1}{2} DF$$

$$\therefore DE = \frac{1}{2} QR$$

[প্রমাণিত]

৪ নং প্রশ্নের উত্তর (গ)



মনে করি, ΔPQR এ E, PR এর মধ্যবিন্দু, প্রমাণ করতে হবে,
 $PQ + QR > 2QE$ ।

অঙ্কন : QE কে F পর্যন্ত বর্ধিত করি যেন $QE = EF$ হয়। P, F যোগ করি।

প্রমাণ :

(1) ΔQER ও ΔPEF এ

$$QE = EF$$

$$ER = PE$$

অসম্ভুক্ত $\angle QER =$ অসম্ভুক্ত $\angle PEF$

$$\therefore \Delta QER \cong \Delta PEF$$

$$\therefore QR = PF$$

(2) ΔPQF এ $PQ + PF > QF$

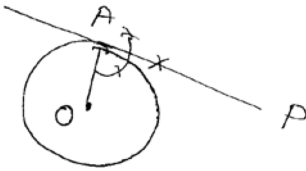
$$\text{or, } PQ + QR > QE + EF$$

$$\text{or, } PQ + QR > QE + QE$$

$$\therefore PQ + QR > 2QE$$

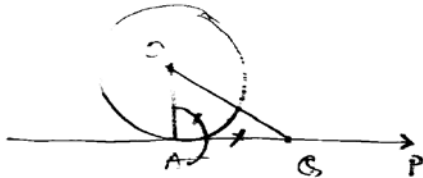
[প্রমাণিত]

৬নং প্রশ্নের উত্তর (ক)



মনে করি, O কেন্দ্র বিশিষ্ট একটি বৃত্তাকার পার্ক। AP রাস্তাটি পার্ককে A বিন্দুতে স্পর্শ করেছে।

৬নং প্রশ্নের উত্তর (খ)



মনে করি, O কেন্দ্রবিশিষ্ট পার্ককে স্পর্শ করে AP একটি রাস্তা আছে। OP স্পর্শ বিন্দুগামী পার্কের ব্যাসার্ধ। প্রমাণ করতে হবে $AP + OP$

অঙ্কন : AP এর উপর যে কোন বিন্দু Q নেই। O, Q যোগ করি।

প্রমাণ : AP স্পর্শক, OA স্পর্শ বিন্দুগামী ব্যাসার্ধ।

স্পর্শকের উপর A বিন্দু ছাড়া অন্য সকল বিন্দু বৃত্তের বাইরে থাকবে।

$$\therefore Q \text{ বিন্দু বৃত্তের বাহিরে থাকবে।}$$

$$\therefore OQ > \text{বৃত্তের ব্যাসার্ধ}$$

$$\therefore OQ > OA$$

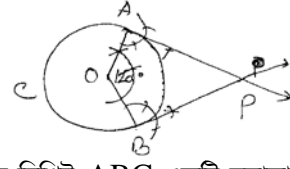
স্পর্শকের উপর A বিন্দু ছাড়া অন্য সকল বিন্দুর জন্য $OQ > OA$ হবে। অর্থাৎ O হতে AP এর উপর OA ক্ষুদ্রতম দূরত্ব।

$$\therefore OA \perp AP$$

$$\therefore AP \perp OA$$

[প্রমাণিত]

৬নং প্রশ্নের উত্তর (গ)

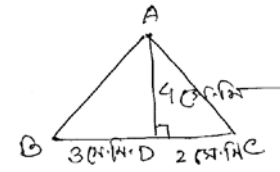


মনে করি, O কেন্দ্র বিশিষ্ট ABC একটি বৃত্তাকার পার্ক। এরূপ দুটি রাস্তা তৈরি করতে হবে যেন রাস্তাদ্বয় পার্ককে বেষ্টিত করে এবং রাস্তা দুয়ের অসম্ভুক্ত কোণ 60° হয়।

অঙ্কন : O, B যোগ করি। $\angle AOB = 120^\circ$ আঁকি। A, B বিন্দুতে OA ও OB এর উপর AP ও BP লম্ব আঁকি।

AP ও BP ই নির্ণেয় রাস্তা।

৬নং প্রশ্নের উত্তর (ক)



$$\text{চিত্রে } \Delta \text{ ক্ষেত্র ABD} = \frac{1}{2} \times BD \times AD$$

$$= \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 4 \right) \text{ বর্গ সে.মি}$$

$$= 6$$

$$\text{আবার, } \Delta \text{ ক্ষেত্র ACD} = \frac{1}{2} \times CD \times AD$$

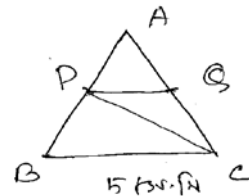
$$= \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 4 \right) \text{ বর্গ সে.মি}$$

$$= 4$$

$$\Delta \text{ ক্ষেত্র ABD} : \Delta \text{ ক্ষেত্র ACD} = 6 : 4 = 3 : 2$$

Answer : 3 : 2

৬নং প্রশ্নের উত্তর (খ)



মনে করি, ΔABC এ AB ও AC এর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে P, Q।

$$\text{প্রমাণ করতে হবে } \Delta \text{ ক্ষেত্র APQ} = \frac{1}{4} \Delta \text{ ক্ষেত্র ABC}।$$

প্রমাণ : (1) ΔABC এ P, AB এর মধ্যবিন্দু।

$$\therefore CP \text{ মধ্যমা।}$$

$$\therefore \Delta \text{ ক্ষেত্র APC} = \frac{1}{2} \Delta \text{ ক্ষেত্র BPC}$$

$$\therefore \Delta \text{ ক্ষেত্র APC} = \frac{1}{2} \Delta \text{ ক্ষেত্র ABC}$$

(2) $\Delta \text{ ক্ষেত্র APC}$ এ Q, AC এর মধ্যবিন্দু।

$$\therefore PQ \text{ মধ্যমা।}$$

$$\therefore \Delta APQ = \Delta PCQ$$

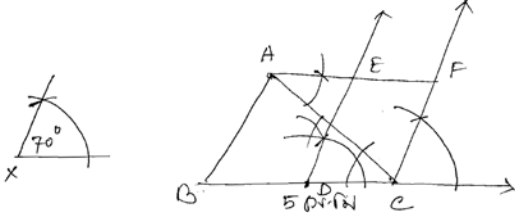
$$\therefore \Delta APQ = \frac{1}{2} \Delta \text{ক্ষেত্র APC}$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \Delta \text{ক্ষেত্র ABC}$$

$$= \frac{1}{4} \Delta \text{ক্ষেত্র ABC}$$

[প্রমাণিত]

৬নং প্রশ্নের উত্তর (গ)

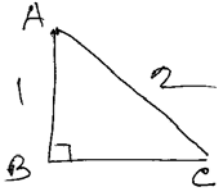


মনে করি, ABC একটি ত্রিভুজ। $\angle X = 70^\circ$ একটি কোণ এরূপ একটি সামান্দ্রিক আকতে হবে যেন এর ক্ষেত্রফল Δ ক্ষেত্র ABC এর সমান হয় এবং একটি কোণ $\angle X = 70^\circ$ হয়।

অঙ্কন : BC এর মধ্যবিন্দু D নেই। D বিন্দুতে প্রদত্ত $\angle X = \angle CDE$ আঁকি। C বিন্দু দিয়ে $DE \parallel CF$ আঁকি। A বিন্দু দিয়ে $BC \parallel AF$ আঁকি। উহা DE ও CF কে E ও F বিন্দুতে ছেদ করেছে।

\therefore CDEFই নির্ণেয় সামান্দ্রিক।

৭নং প্রশ্নের উত্তর (ক)



এখানে, $AB = 1, AC = 2$

$$\angle ABC = 90^\circ$$

$$\therefore AB^2 + BC^2 = AC^2$$

$$\text{or, } BC^2 = AC^2 - AB^2$$

$$= 2^2 - 1^2$$

$$= 4 - 1$$

$$= 3$$

$$\therefore BC = \sqrt{3}$$

৭নং প্রশ্নের উত্তর (খ)

দেখাতে হবে,

$$\frac{\sin A}{1 - \cos A} + \frac{1 - \cos A}{\sin A} = 2 \operatorname{Cosec} A$$

এখানে,

$$\sin A = \frac{BC}{AC}$$

$$\therefore \sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{আবার, } \cos A = \frac{AB}{AC}$$

$$= \frac{1}{2}$$

$$\operatorname{Cosec} A = \frac{AC}{BC}$$

$$= \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$\text{L.H.S} = \frac{\sin A}{1 - \cos A} + \frac{1 - \cos A}{\sin A}$$

$$= \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{1 - \frac{1}{2}} + \frac{1 - \frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}}$$

$$= \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} + \frac{\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}}$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{2}{1} + \frac{1}{2} \times \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$= \sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$= \frac{3 + 1}{\sqrt{3}}$$

$$= \frac{4}{\sqrt{3}}$$

$$\text{R.H.S} = 2 \operatorname{Cosec} A$$

$$= 2 \times \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$= \frac{4}{\sqrt{3}}$$

$$\therefore \text{L.H.S} = \text{R.H.S}$$

[প্রমাণিত]

৮নং প্রশ্নের উত্তর (ক)



দেওয়া আছে,

বেলনের ভূমির ব্যাসার্ধ 'r' = 10 সে.মি

বেলনের উচ্চতা h সে.মি।

$$\therefore \text{এর বক্রতলের ক্ষেত্রফল} = 2\lambda\pi rh \text{ বর্গ সে.মি}$$

$$= 2 \times 3.1416 \times 10 \times h$$

$$= 62.832 h$$

Answer : 62.832h বর্গ সে.মি

৯নং প্রশ্নের উত্তর (খ)

ক- হলে পাই,

বেলনটির বক্রতলের ক্ষেত্রফল, 62.832 h বর্গ সে.মি
প্রশ্নমতে, 62.832 h = 1256.64

$$\text{or, } h = \frac{1256.64}{62.832}$$

$$\therefore h = 20$$

\therefore বেলনের উচ্চতা h = 20 সে.মি।

ভূমির ব্যাসার্ধ r = 10 সে.মি।

$$\begin{aligned}\therefore \text{বেলনটির আয়তন} &= \lambda \pi^2 h \text{ ঘন সে.মি} \\ &= 3.1416 \times 10^2 \times 20 \text{ ঘন সে.মি} \\ &= 6283.20 \text{ ঘন সে.মি}\end{aligned}$$

৯নং প্রশ্নের উত্তর (গ)

প্রশ্নমতে,

আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য a = 20 সে.মি

আয়তাকার ঘনবস্তুর প্রস্থ b = 10 সে.মি

ধরি, উচ্চতা c = x সে.মি

$$\begin{aligned}\therefore \text{তলের ক্ষেত্রফল} &= 2(ab + bc + ca) \text{ বর্গ সে.মি} \\ &= 2(20 \times 10 + 10 \times x + x \times 20) \\ &= 2(200 + 20x + 10x) \\ &= (400 + 20x + 40x) \\ &= (60x + 400)\end{aligned}$$

প্রশ্নমতে, 60x + 400 = 700

$$\text{or, } 60x = 700 - 400$$

$$\text{or, } 60x = 300$$

$$\text{or, } x = 300 / 60$$

$$\therefore x = 5$$

Answer : উচ্চতা 5 সে.মি

৯নং প্রশ্নের উত্তর (ক)

এখানে সর্বোচ্চ নম্বর = 99

সর্বনিম্ন নম্বর = 61

$$\therefore \text{পরিসর} = (99 - 61) + 1$$

$$= 38 + 1$$

$$= 39$$

দেওয়া আছে, শ্রেণী ব্যবধান 5

এখন, 39 / 5 = 7.8

\therefore শ্রেণী সংখ্যা 8টি

৯নং প্রশ্নের উত্তর (খ)

গনসংখ্যা সারণী :

গড় নির্ণয় :

প্রাপ্ত নম্বর	মধ্যবিন্দু xi	ট্যালি	গনসংখ্যা fi	fixi
61-65	63		3	189
66-70	68		6	408
71-75	73		6	438
76-80	78		9	702
81-85	83		9	747
86-90	88		3	264
91-95	93		2	186
96-100	98		2	196

$$n = 40 \quad \sum fixi = 3130$$

$$\text{গড়} = \frac{\sum fixi}{n}$$

$$= \frac{3130}{40}$$

$$= 78.25$$

Ans : 78.25

৯নং প্রশ্নের উত্তর (গ)

আয়ত লেখ নির্ণয়ের সারণী :

প্রাপ্ত নম্বর	গনসংখ্যা
91-95	2
96-100	2
61-65	3
86-90	3
66-70	6
71-75	6
76-80	9
81-85	9

ছক কাগজে OX অক্ষ বরাবর শ্রেণী ব্যবধান এবং OY অক্ষ বরাবর গনসংখ্যা ধরে প্রদত্ত সারণীর আয়ত লেখ আঁকি।

ধরি,

OX বরাবর 1 ঘর = 1 একক

OY বরাবর 1 ঘর = 1 একক

মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা বোর্ড, চট্টগ্রাম

নির্বাচনী পরীক্ষা- ২০১৪

(নমুনা প্রশ্ন)

শ্রেণী : দশম

বিষয় : গণিত (বহুনির্বাচনী)

বিষয় কোড: ১০৯

পূর্ণমান : ৪০

সময় : ৪০ মিনিট

উত্তরমালা

বহুনির্বাচনী ক্রমিক নং	সঠিক উত্তর
০১	খ
০২	ঘ
০৩	গ
০৪	খ
০৫	ক
০৬	ক
০৭	গ
০৮	খ
০৯	ঘ
১০	ঘ
১১	ক
১২	ঘ
১৩	ক
১৪	ঘ
১৫	খ
১৬	ক
১৭	ঘ
১৮	খ
১৯	খ
২০	ক

বহুনির্বাচনী ক্রমিক নং	সঠিক উত্তর
২১	গ
২২	ঘ
২৩	ঘ
২৪	ঘ
২৫	গ
২৬	খ
২৭	খ
২৮	গ
২৯	খ
৩০	ক
৩১	গ
৩২	ক
৩৩	ক
৩৪	খ
৩৫	খ
৩৬	ক
৩৭	ঘ
৩৮	গ
৩৯	ক
৪০	ক