

# এসএস সি পরীক্ষা ২০১৫ এর মডেল প্রশ্ন

বিষয় : গণিত (সৃজনশীল)

বিষয় কোড: ১০৯

পূর্ণমান : ৬০

সময় : ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

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,  $\sqrt[ab]{L} \cdot \sqrt[bc]{M} \cdot \sqrt[ca]{N} = 1$

(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।

(খ) ধারাটির অষ্টম পদ নির্ণয় কর।

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

## 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।

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

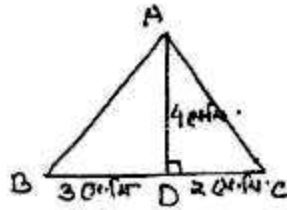
(গ) প্রমাণ কর যে,  $PQ + QR > 2QE$

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।

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

(গ) পার্কের দুই পাশে একরূপ দুটি রাস্তা তৈরি করতে হবে যেন রাস্তা দুটির পার্ককে স্পর্শ করে এবং রাস্তা দুটির অক্ষাংশের কোণ  $60^\circ$  হয়।  
[অংকনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]



(ক)  $(\Delta \text{ ক্ষেত্র } ABD : \Delta ACD)$  এর মান নির্ণয় কর।

২

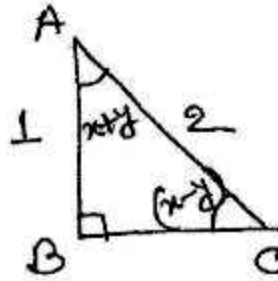
(খ) AB ও AC এর মধ্য বিন্দু P, Q হলে প্রমাণ কর যে,  $\Delta \text{ ক্ষেত্র } APQ = \frac{1}{4} \Delta \text{ ক্ষেত্র } ABC$ .

৪

(গ) এরূপ একটি সামান্দ্রিক আকতে হবে যার একটি কোণ  $70^\circ$  এবং ক্ষেত্রফল  $\Delta \text{ ক্ষেত্র } ABC$  এর ক্ষেত্রফলের সমান হয়। [অংকনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]

৪

### ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি



(ক) BC এর মান নির্ণয় কর।

২

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

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 নিয়ে 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

সময় : ৪০ মিনিট

[বি.দ্র. উত্তরপত্রে কৃষ্টি কালি কালির বলপেনে কলম দ্বারা উত্তরটি 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)  $25^\circ$  (খ)  $40^\circ$  (গ)  $50^\circ$  (ঘ)  $130^\circ$

১৩।



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

(ক)  $30^\circ$  (খ)  $45^\circ$  (গ)  $60^\circ$  (ঘ)  $120^\circ$

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

(ক)  $30^\circ$  (খ)  $60^\circ$  (গ)  $65^\circ$  (ঘ)  $130^\circ$

১৫।



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

(ক)  $10^\circ$  (খ)  $30^\circ$  (গ)  $45^\circ$  (ঘ)  $60^\circ$

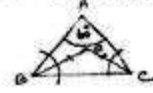
১৬।



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

(ক)  $30^\circ$  (খ)  $45^\circ$  (গ)  $60^\circ$  (ঘ)  $90^\circ$

নিচের তথ্যের আলোকে ১৭ ও ১৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও।



চিত্রে  $AB=AC$

১৭।  $\angle BOC$  এর মান কত?

(ক)  $15^\circ$  (খ)  $60^\circ$  (গ)  $75^\circ$  (ঘ)  $120^\circ$

১৮।  $\angle OBC$  এর মান কত?

(ক)  $15^\circ$  (খ)  $30^\circ$  (গ)  $45^\circ$  (ঘ)  $60^\circ$

১৯।



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

(i)  $AD = 5$  সে.মি

(ii)  $OD = 4$  সে.মি

(iii)  $\triangle AOB$  এর ক্ষেত্রফল  $= 10\sqrt{6}$  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?

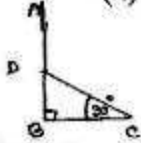
(ক)  $6 : 4 : 15$

(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)  $(3, 1)$

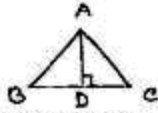
২৪। একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ যথাক্রমে 10 মিটার, 5 মিটার হলে এর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত মিটার?

- (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 অসঙ্গ কত?

- (ক) -2 (খ)  $\frac{13}{8}$  (গ) 5 (ঘ) 8

২৬।



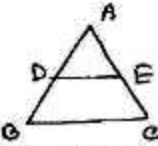
চিত্রে  $\triangle ABC$  সমবাহু এবং প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 4 মিটার হলে-

- (i)  $BD=2$  মিটার  
(ii)  $AD=2\sqrt{5}$  মিটার  
(iii)  $\triangle$  ক্ষেত্র  $ABC = 4\sqrt{3}$  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

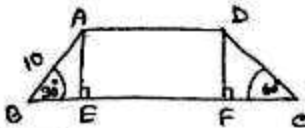
২৮। একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ 2 মিটার হলে এর ক্ষেত্রফল কত বর্গমিটার?

- (ক)  $\sqrt{3}$  (খ) 4 (গ)  $4\lambda$  (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 =  $L + \left(\frac{n}{2} - Fc\right) \times \frac{h}{fm}$

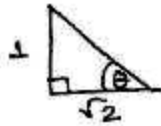
(ii) প্রচুরক =  $L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h$

(iii) গাণিতিক গড় =  $\frac{n+1}{2}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

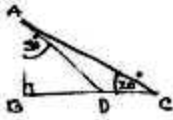
৩৩।



$\sin \theta$  এর মান কত?

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

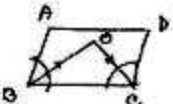
৩৪।



$\angle CAD$  এর মান কত?

- (ক)  $30^\circ$  (খ)  $40^\circ$  (গ)  $50^\circ$  (ঘ)  $60^\circ$

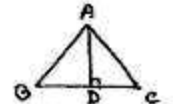
৩৫।



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

- (ক)  $60^\circ$  (খ)  $90^\circ$  (গ)  $120^\circ$  (ঘ)  $130^\circ$

৩৬।



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

- (i)  $AB = 6$  মিটার (ii)  $AD = \sqrt{11}$  মিটার  
(iii)  $\triangle$  ক্ষেত্র  $ABD = 4\sqrt{61}$  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। সারবীর মধ্যক কত?

- (ক) 68.5 (খ) 68.6 (গ) 73.4 (ঘ) 73.5

৩৯।



$\triangle$  ক্ষেত্র  $ABC$  এর মান কত বর্গমিটার?

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

৪০। একটি বেলনের জমির ব্যাসার্ধ  $\pi$  একক, উচ্চতা  $h$  একক হলে এর বস্তু ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

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

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)

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

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

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

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

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

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,

$$\sqrt[a]{L} \cdot \sqrt[b]{M} \cdot \sqrt[c]{N} = 1$$

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

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

$$\begin{aligned} ৬ষ্ঠ পদ &= aq^{b-1} \\ &= aq^5 \\ ১০ম পদ &= aq^{10-1} \\ &= aq^9 \\ \text{প্রশ্নমতে, } aq^5 &= 96 \\ aq^9 &= 1536 \end{aligned}$$

৩ নং প্রশ্নের উত্তর (খ)

$$\begin{aligned} aq^5 &= 96 \dots\dots\dots (i) \\ aq^9 &= 1536 \dots\dots\dots (ii) \end{aligned}$$

(ii) নংকে (i) নং দ্বারা ভাগ করে পাই

$$\frac{aq^9}{aq^5} = \frac{1536}{96}$$

$$\begin{aligned} \text{or, } q^{9-5} &= 16 \\ \text{or, } q^4 &= 2^4 \\ \therefore q &= 2 \end{aligned}$$

(i) নং এ q এর মান বসালে

$$\begin{aligned} \text{a. } 2^5 &= 96 \\ \text{or, } a &= \frac{96}{32} \\ \therefore a &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{এখন, ধারাটির অষ্টম পদ} &= aq^{8-1} \\ &= 3 \times 2^7 \\ &= 3 \times 128 \\ &= 384 \end{aligned}$$

Answer : 384

৩ নং প্রশ্নের উত্তর (গ)

১ম পদ a = 3

সাধারণ অনুপাত q = 2

n সংখ্যক পদের যোগফল Sn = 3069

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

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

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

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

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

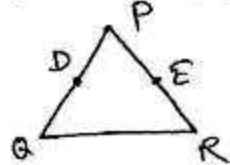
$$\text{or, } 2^n = 1024$$

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

$$\therefore n = 10$$

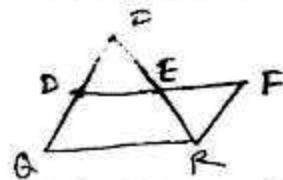
Answer : n = 10

৪ নং প্রশ্নের উত্তর (ক)



মনে করি, আরমান সাহেবের জমিটি  $\Delta PQR$ । 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,  $\Delta PQR$  এ PQ ও PR এর মধ্য বিন্দু যথাক্রমে D, E।

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

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

প্রমাণ :

$$\begin{aligned} (১) \Delta PDE \text{ ও } \Delta EFR \text{ এ} \\ PE = ER, DE = EF \end{aligned}$$

$$\text{অসম্ভব } \angle PED = \text{অসম্ভব } \angle REF$$

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

$$\therefore PD = FR$$

$$\therefore DQ = FR$$

$$\text{এবং } \angle EPD = \text{একান্তর } \angle ERF$$

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

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

$$\therefore DF = QR$$

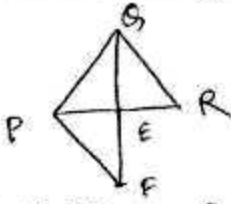
(৩) আবার, DE = EF

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

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

[প্রমাণিত]

৪ নং প্রশ্নের উত্তর (গ)



মনে করি,  $\Delta PQR$  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)  $\Delta QER$  ও  $\Delta PEF$  এ

$$QE = EF$$

$$ER = PE$$

অশুভকোণ  $\angle QER =$  অশুভকোণ  $\angle PEF$

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

$$\therefore QR = PF$$

(2)  $\Delta PQF$  এ  $PQ + PF > QF$

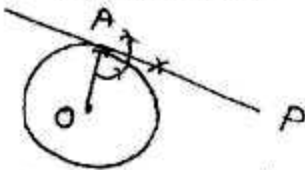
$$\text{or, } PQ + QR > QE + EF$$

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

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

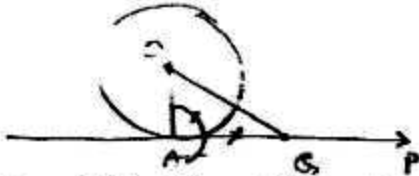
[প্রমাণিত]

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 বিন্দু বৃত্তের বাইরে থাকবে।

$\therefore OQ >$  বৃত্তের ব্যাসার্ধ

$\therefore OQ >$  OA

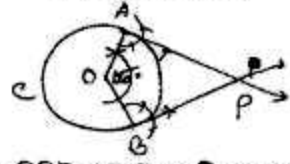
স্পর্শকের উপর A বিন্দু ছাড়া অন্য সকল বিন্দুর জন্য  $OQ >$  OA হবে। অর্থাৎ O হতে AP এর উপর OA ক্ষুদ্রতম দূরত্ব।

$\therefore OA \perp AP$

$\therefore AP \perp OA$

[প্রমাণিত]

৬নং প্রশ্নের উত্তর (গ)

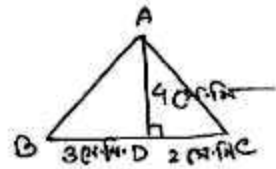


মনে করি, O কেন্দ্র বিশিষ্ট ABC একটি বৃত্তাকার পার্ক। এরূপ দুটি রাস্তা তৈরি করতে হবে যেন রাস্তা দুটির পার্ককে বেটন করে এবং রাস্তা দুয়ের অশুভকোণ  $60^\circ$  হয়।

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)



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

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

$$= 6$$

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

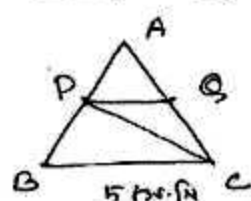
$$= \left( \frac{1}{2} \times 2 \times 4 \right) \text{ বর্গ সে.মি}$$

$$= 4$$

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

Answer : 3 : 2

৬নং প্রশ্নের উত্তর (খ)



মনে করি,  $\Delta ABC$  এ AB ও AC এর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে P, Q।

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

প্রমাণ : (1)  $\Delta ABC$  এ P, AB এর মধ্যবিন্দু।

$\therefore$  CP 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)  $\Delta$  ক্ষেত্র APC এ Q, AC এর মধ্যবিন্দু।

$\therefore$  PQ মধ্যমা।

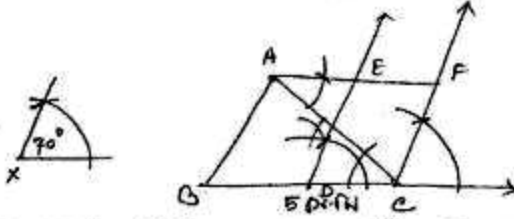


$$\therefore \Delta APQ = \Delta PCQ$$

$$\begin{aligned} \therefore \Delta APQ &= \frac{1}{2} \Delta \text{ক্ষেত্র } APC \\ &= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \Delta \text{ক্ষেত্র } ABC \\ &= \frac{1}{4} \Delta \text{ক্ষেত্র } ABC \end{aligned}$$

[প্রমাণিত]

৬নং প্রশ্নের উত্তর (গ)

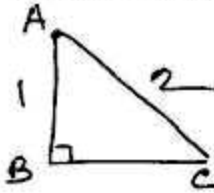


মনে করি, ABC একটি ত্রিভুজ।  $\angle x = 70^\circ$  একটি কোণ এরূপ একটি সামান্দ্রিক আকতে হবে যেন এর ক্ষেত্রফল  $\Delta$  ক্ষেত্র ABC এর সমান হয় এবং একটি কোণ  $\angle x = 70^\circ$  হয়।

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,  $AB = 1, AC = 2$

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

$$\begin{aligned} \therefore AB^2 + BC^2 &= AC^2 \\ \text{or, } BC^2 &= AC^2 - AB^2 \\ &= 2^2 - 1^2 \\ &= 4 - 1 \\ &= 3 \end{aligned}$$

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

৭নং প্রশ্নের উত্তর (খ)

দেখাতে হবে,

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

এখানে,

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

[প্রমাণিত]

৮নং প্রশ্নের উত্তর (ক)



দেওয়া আছে,

বেলনের ভূমির ব্যাসার্ধ 'r' = 10 সে.মি

বেলনের উচ্চতা h সে.মি।

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

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

$$= 62.832 h$$



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 :

প্রাণ্ড 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 :

প্রাণ্ড 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 এক

# এসএস সি পরীক্ষা ২০১৫ এর মডেল প্রশ্ন

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