

# এস এস সি পরীক্ষা ২০২০ এর মডেল প্রশ্ন (সকল বোর্ডের জন্য)

গণিত (আবশ্যিক)

বিষয় কোড : 

১	০	৯
---	---	---

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: 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 (যে কোনো ২টি প্রশ্নের উত্তর দাও) ১০×২=২০**

১. ►  $A = \{x : x \text{ ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা এবং } x^2 < 18\}$

$B = \{x : x \in \mathbb{N} \text{ এবং } x^2 - 8x + 15 = 0\}$

ক. A সেটটিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর। ২

খ.  $P(A)$  নির্ণয় করে দেখাও যে,  $P(A)$  এর উপাদান সংখ্যা  $2^n$  কে সমর্থন করে। ৪

গ. A ও B এর উপাদানগুলোর মধ্যে যদি  $x + 1 < y$  সম্পর্কটি বিবেচনায় থাকে তবে রিলেশনটি নির্ণয় কর। ৪

২. ► p, q, r ও s চারটি ক্রমিক সমানুপাতী রাশি।

ক. ক্রমিক সমানুপাতী বলতে কী বোঝায়? উদাহরণ দাও। ২

খ. প্রমাণ কর যে,  $(p^2 + q^2 + r^2)(q^2 + r^2 + s^2) = (pq + qr + rs)^2$  ৪

গ. যদি p ও q কোনো আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ হয়, তবে এটির দৈর্ঘ্য 10% বৃদ্ধি এবং প্রস্থ 20% হ্রাস করা হলে ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল শতকরা কত হ্রাস বা বৃদ্ধি পাবে? ৪

৩. ► একটি গুণোত্তর ধারার প্রথম পদ a, সাধারণ অনুপাত r, ধারাটি চতুর্থপদ -2 এবং নবম পদ  $8\sqrt{2}$

ক. উপরোক্ত তথ্যগুলো দুইটি সমীকরণের মাধ্যমে প্রকাশ কর। ২

খ. ধারাটির 12তম পদ নির্ণয় কর। ৪

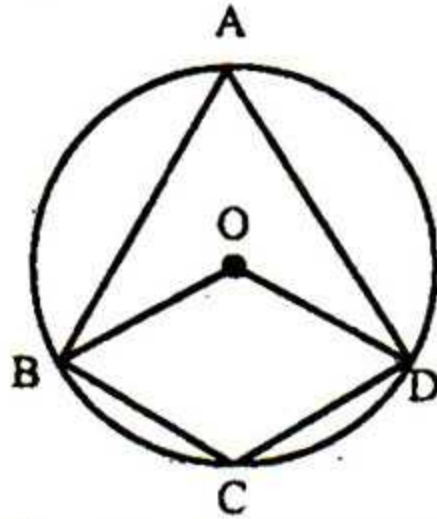
গ. ধারাটি নির্ণয় করে প্রথম 7টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর।

8

খ-বিভাগ: জ্যামিতি (যে কোনো ২টি প্রশ্নের উত্তর দাও)

10×২=২০

৪. ► চিত্রটি লক্ষ করঃ



চিত্রে,  $OB = 2.5$  সে.মি. এবং ABCD বৃত্তের কেন্দ্র O

ক. ABCD বৃত্তের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

২

খ. প্রমাণ কর যে,  $\angle BAD = \frac{1}{2} \angle BOD$

৪

গ. AC ও BD পরস্পর E বিন্দুতে ছেদ করলে প্রমাণ কর যে,

$$\angle AOB + \angle COD = 2\angle AEB$$

৪

৫. ► একটি ত্রিভুজের ভূমি  $a = 4$  সে.মি. এবং ভূমি সংলগ্ন কোণ  $\angle x = 35^\circ$

ক. তথ্যগুলোকে চিহ্নিত চিত্রের মাধ্যমে প্রকাশ কর।

২

খ. ত্রিভুজটির দুই বাহুর সমষ্টি  $s = 9$  সে.মি. হলে, বর্ণনাসহ ত্রিভুজটি আঁক।

৪

গ. ত্রিভুজটির অপর দুই বাহুর অন্তর  $d = 2$  সে.মি. হলে, অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণসহ ত্রিভুজটি আঁক।

৪

৬. ►  $\Delta PQR$  এ QD একটি মধ্যমা।

ক. উদ্দীপকের আলোকে আনুপাতিক চিত্র আঁক।

২

খ. প্রমাণ কর যে,  $PQ^2 + QR^2 = 2(PD^2 + QD^2)$ .

৪

গ. যদি  $PQ = QR = PR$  হয়, তবে প্রমাণ কর যে,  $4QD^2 = 3PQ^2$ .

৪

গ-বিভাগ: ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি (যে কোনো ২টি প্রশ্নের উত্তর দাও)  $10 \times 2 = 20$

৭. ► একটি গাছ XY, ঝড়ে Z বিন্দুতে এমনভাবে ভেঙে গেল যে, সম্পূর্ণ বিচ্ছিন্ন না হয়ে গোড়া থেকে  $10\sqrt{3}$  মিটার দূরে W বিন্দুতে ভূমির সাথে  $30^\circ$  কোণ উৎপন্ন করে।

ক.  $\tan 2W$  এর মান নির্ণয় কর।

২

খ. দেখাও যে,  $\left(\frac{YZ}{YW} + \frac{WZ}{YW}\right)^2 = \frac{1 + \sin W}{1 - \sin W}$

৪

গ. গাছটির সম্পূর্ণ দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

৪

৮. ►  $\tan A + \sin A = m$  এবং  $\tan A - \sin A = n$

ক. প্রমাণ কর যে,  $\tan^2 A \cdot \sin^2 A = mn$

২

খ. দেখাও যে,  $m^2 - n^2 = 4\sqrt{mn}$

৪

গ. দেখাও যে,  $\sec A = \sqrt{mn} \operatorname{cosec}^2 A$

৪

৯. ► সমান পুরুত্ব বিশিষ্ট একটি আয়তাকার ফাঁকা বাস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতার অনুপাত  $21 : 16 : 12$  এবং কর্ণের দৈর্ঘ্য ৪৭ সে.মি.। বাস্তুর ভিতরের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল ১২৪৪৪ বর্গ সে.মি.।

ক. ঘনক ও ঘনবস্তু কী? ব্যাখ্যা কর।

২

খ. বাস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা নির্ণয় কর।

৪

গ. বাস্তুর পুরুত্ব নির্ণয় কর।

৪

ঘ-বিভাগ: পরিসংখ্যান (যে কোনো ১টি প্রশ্নের উত্তর দাও)

$10 \times 1 = 10$

১০. ► একটি বিদ্যালয়ের দশম শ্রেণির চল্লিশ জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বর নিম্নরূপ :

৪২, ৭৭, ৭৭, ৭৫, ৪৫, ৬৯, ৪১, ৬১, ৯৯, ৬২, ৬৫, ৯৪, ৯৫, ৪১

৪৫, ৯০, ৭০, ৭৭, ৪০, ৭৫, ৬৬, ৬৪, ৪৫, ৪৭, ৯০, ৯২, ৬৪, ৭০

৪৫, ৪৭, ৯০, ৯২, ৬৪, ৭০, ৭১, ৪১, ৭৪, ৪৩, ৪৫, ৭৫

ক. শ্রেণি ব্যবধান ৫ নিয়ে গণসংখ্যা সারণি তৈরি কর।

২

খ. সারণি থেকে গণসংখ্যা বহুভুজ আঁক।

৪

গ. সারণি থেকে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর।

8

১১. ► 60 জন শিক্ষার্থীর ইংরেজিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেয়া হলো :

শ্রেণি ব্যাপ্তি	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74
গণসংখ্যা	4	8	10	20	12	6

ক. ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি তৈরি কর।

২

খ. সারণি থেকে মধ্যক নির্ণয় কর।

8

গ. উপাত্ত থেকে প্রচুরক নির্ণয় কর।

8

১. ক.  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ;

খ.  $\{\{1, 2, 3, 4\}, \{1, 2, 3\}, \{1, 3, 4\}, \{1, 2, 4\}, \{2, 3, 4\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{1, 4\}, \{2, 3\}, \{2, 4\}, \{3, 4\}, \{1\}, \{2\}, \{3\}, \{4\}, \phi\}$ ;

গ.  $R = \{(1, 3), (1, 5), (2, 5), (3, 5)\}$ ;

২. গ. 12% স্বাস;

৩. ক.  $ar^3 = -2, ar^8 = 8\sqrt{2}$ ;

খ. -32;

গ.  $\frac{1}{\sqrt{2}} - 1 + \sqrt{2} - 2 + \dots \dots \dots; \frac{15\sqrt{2} - 14}{2}$

৪. ক. 15.71 সে.মি. (প্রায়);

৯. ক.  $\sqrt{3}$

গ. 30 মিটার;

৯. খ. 63 সে.মি., 48 সে.মি., 36 সে.মি.;

গ. 1 সে.মি.;

১০. গ. 79;

১১. খ. 62;

গ. 62.78 (প্রায়);

উত্তরমালা

উত্তরমালা

বিশেষ দৃষ্টান্ত: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্মিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।

১.  $P = \{a, b, c, d\}$  হলে  $P(A)$  এর প্রকৃত উপসেট কতটি?

- ক) 4                      খ) 14  
গ) 15                     ঘ) 16

২. নিচের কোনটির অন্তর্ভুক্ত আঁকা সম্ভব?

- ক) সামান্তরিক            খ) বর্গ  
গ) ট্রাপিজিয়াম          ঘ) আয়ত

৩. C বর্গটির ঘূর্ণন প্রতিসমতার মাত্রা কোনটি?

- ক) 1                        খ) 2  
গ) 3                        ঘ) 4

৪. কোনো বর্গক্ষেত্র তার কর্ণের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের কতগুণ?

- ক) 2                        খ) 1  
গ) সমান                    ঘ) 0.5

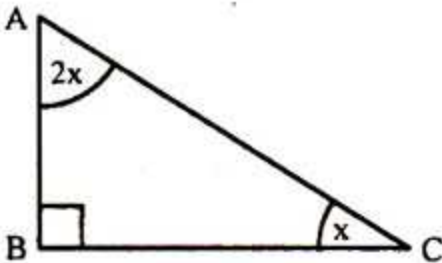
৫. নিচের কোনটি মূলদ সংখ্যা?

- ক)  $2\sqrt{3}$                     খ)  $\sqrt{7}$   
গ)  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$                       ঘ)  $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}}$

৬.  $\operatorname{cosec}\theta = \sqrt{2}$  হলে,  $\theta =$  কত?

- ক)  $90^\circ$                       খ)  $60^\circ$   
গ)  $50^\circ$                       ঘ)  $45^\circ$

নিচের তথ্যের আলোকে ৭ ও ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



চিত্রে  $AB = 4$  সে.মি.

৭. চিত্রে,  $\angle ACB$  এর মান কত?

- ক)  $30^\circ$                       খ)  $45^\circ$   
গ)  $60^\circ$                       ঘ)  $75^\circ$

৮. চিত্রে,  $BC =$  কত সে.মি.?

- ক)  $4\sqrt{3}$                       খ)  $4\sqrt{2}$   
গ)  $2\sqrt{3}$                       ঘ)  $2\sqrt{2}$

৯. বাস্তব সংখ্যা  $a, b, c$  এর ক্ষেত্রে—

- i.  $a(b+c) = ab+ac$   
ii.  $a < b$  হলে  $a+c < b+c$   
iii.  $a < b$  এবং  $c < 0$  হলে  $ac > bc$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১০. একটি গোলকের কয়টি মাত্রা আছে?

- ক) 0                        খ) 1  
গ) 2                        ঘ) 3

১১.  $-16-8-0+\dots$  ধারাটির সাধারণ অন্তর কত?

- ক) -8                        খ) 8  
গ) 2                        ঘ) 0.5

১২. বৃত্তের কোনো একটি বিন্দুতে কতটি স্পর্শক অঙ্কন করা সম্ভব?

- ক) 1                        খ) 2  
গ) 3                        ঘ) 4

১৩. উপাত্তগুলোকে সারণিভুক্ত করা হলে, প্রতি শ্রেণিতে যতগুলো উপাত্ত অন্তর্ভুক্ত করা হয়, তার নির্দেশক কোনটি?

- ক) শ্রেণি সীমা                খ) শ্রেণির মধ্যবিন্দু  
গ) শ্রেণির গনসংখ্যা        ঘ) শ্রেণি সংখ্যা

১৪.  $B = \{x \in \mathbb{N} : 2 \leq x < 6\}$  হলে—

- i. B সেটের মৌলিক সংখ্যা 3 টি  
ii.  $P(B)$  এর উপাদান সংখ্যা 16 টি  
iii. B সেটে 2 দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা 1 টি

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

১৫.  $\sqrt[3]{a} = \sqrt{5}$  হলে  $a$  এর মান নিচের কোনটি?

- ক  $\sqrt{5}$                       খ 5  
গ  $3\sqrt{5}$                       ঘ  $5\sqrt{5}$

নিচের তথ্যের আলোকে ১৬ ও ১৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

ABCDE একটি সুষম পঞ্চভুজ।

১৬. পঞ্চভুজটির প্রতিসাম্য রেখা কতটি?

- ক 3                              খ 4  
গ 5                              ঘ অসংখ্য

১৭. পঞ্চভুজটির অন্তঃস্থ প্রতিটি কোণের পরিমাপ কত ডিগ্রী?

- ক 92                              খ 108  
গ 110                              ঘ 112

১৮.  $x^2 = (x^{ab} \cdot x^{ab})^c$  হলে  $abc$  এর মান কত?

- ক 0                                খ 1  
গ 2                                ঘ 3

১৯.  $\log x = \frac{1}{2} \log y$  হলে  $\log x^2$  এর মান কত?

- ক  $x$                                 খ  $y$   
গ  $\log y$                               ঘ  $\log \sqrt{y}$

২০.  $\sin 3A = \cos 3A$  হলে  $A$  এর মান কত?

- ক  $15^\circ$                               খ  $20^\circ$   
গ  $25^\circ$                               ঘ  $30^\circ$

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

- ক 2:3                                খ 3:4  
গ 4:9                                ঘ 9:4

২২. সমকোণী ত্রিভুজের সূক্ষ্মকোণদ্বয় মধ্যে নিচের কোনটির সম্পর্ক বিদ্যমান থাকে?

- ক সমান কোণ                      খ পূরক কোণ  
গ সম্পূরক কোণ                      ঘ বিপ্রতীপ কোণ

২৩. পরিসংখ্যানে মধ্যক নির্ণয়ে  $F_c$  দ্বারা কী বুঝায়?

- ক যোজিত গণসংখ্যা                      খ নিম্নসীমা  
গ উচ্চসীমা                              ঘ গণসংখ্যা

২৪.  $3x - 5y = 7$ ,  $6x - 10y = 15$  সমীকরণ জোড়ের সমাধান সংখ্যা কত?

- ক দুইটি                              খ সমাধান নেই  
গ অনন্য                              ঘ অসংখ্য

২৫.  $a - b = 2$ ,  $ab = 3$  হলে  $a^3 - b^3$  এর মান কত?

- ক -10                                খ -1  
গ 17                                  ঘ 26

২৬. সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য আট সে.মি. হলে এর উচ্চতা কত সে.মি.?

- ক  $2\sqrt{3}$                               খ  $4\sqrt{3}$   
গ  $16\sqrt{3}$                               ঘ  $32\sqrt{3}$

২৭. 0.000456 এর লগের অংশক কত?

- ক 0.65896                              খ 0.55896  
গ 0.66897                              ঘ 0.65897

২৮.  $\theta$  সূক্ষ্মকোণ হলে—

- i.  $\sin \theta$  এর মান ধনাত্মক  
ii.  $\cos \theta$  এর মান ঋণাত্মক  
iii.  $\tan \theta$  এর মান ধনাত্মক  
নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৯.  $p^m = q^m$  হলে  $p = q$  হবে; যখন—

- i.  $p > 0$ ,  $q < 0$ ,  $m \neq 0$   
ii.  $p > 0$ ,  $q > 0$ ,  $m = 0$   
iii.  $p > 0$ ,  $q > 0$ ,  $m \neq 0$   
নিচের কোনটি সঠিক?

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

৩০. স্বাভাবিক লগারিদমের ভিত্তি  $e$  কোন ধরনের সংখ্যা?

- ক মূলদ                                খ ভগ্নাংশ  
গ অমূলদ                              ঘ স্বাভাবিক সংখ্যা

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