

# এস এস সি পরীক্ষা ২০২১ এর মডেল প্রশ্ন (সকল বোর্ডের জন্য)

গণিত (আবশ্যিক)

বিষয় কোড : 

১	০	৯
---	---	---

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৭০

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

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. ▶  $A = \{x : x \in \mathbb{N} \text{ এবং } x^3 - 6x^2 + 11x - 6 = 0\}$

$B = \{x \in \mathbb{N} : 2 \leq x \leq 4\}$

এবং  $C = \{x \in \mathbb{Z} : x^2 \leq 4\}$

ক. A সেটটিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর।

২

খ.  $P(A \cup B)$  নির্ণয় কর এবং প্রমাণ কর যে,  $P(A \cup B)$  এর উপাদান সংখ্যা  $2^n$  কে সমর্থন করে।

৪

গ.  $\{(x, y) : x \in \mathbb{C}, y \in \mathbb{C} \text{ এবং } x + y = 1\}$  অন্তর্যটিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে ডোমেন ও রেঞ্জ নির্ণয় কর।

৪

২. ▶  $y^2 = 5 + 2\sqrt{6}$  এবং  $x^3 - x^{-3} = 22\sqrt{2}$ .

ক. y এর মান কত?

২

খ.  $\frac{y^{10} - 1}{y^5}$  এর মান নির্ণয় কর।

৪

গ. দেখাও যে,  $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ .

৪

৩. ▶ একটি সমান্তর ধারার p পদের সমষ্টি q ও q পদের সমষ্টি p এবং  $2 - 2 + 2 - 2 + \dots \dots \dots$  একটি গুণোত্তর ধারা।

ক. ১ম ধারাটির তথ্যকে দুটি সমীকরণ আকারে প্রকাশ কর।

২

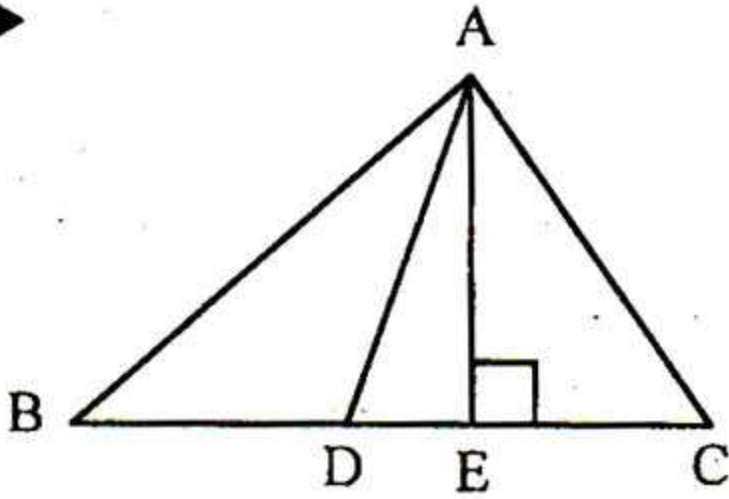
খ. উক্ত ধারাটির (p + q) পদের সমষ্টি নির্ণয় কর।

৪

গ. ২য় ধারাটির  $(2n + 3)$  পদের সমষ্টি নির্ণয় কর।

৪

৪. ▶



চিত্রে  $PQ > PR$  এবং S, QR এর মধ্যবিন্দু।

ক. পীথাগোরাসের উপপাদ্যটি লিখ এবং চিত্র থেকে সমীকরণ আকারে দেখাও। ২

খ. প্রমাণ কর যে,  $PQ^2 + PR^2 = 2(PS^2 + QS^2)$ । ৪

গ.  $\Delta PSR$  সমবাহু এবং  $PO \perp SR$  হলে প্রমাণ কর যে,  $3PR^2 = 4OP^2$ । ৪

৫. ▶  $\Delta PQR$  এ PQ ও PR এর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে M ও N এবং  $PQ > PR$ ।

ক. উদ্দীপকের তথ্য অনুসারে চিত্র আঁক ও লিখ। ২

খ. প্রমাণ কর যে,  $MN \parallel QR$  এবং  $MN = \frac{1}{2} QR$ । ৪

গ.  $\angle P$  এর সমদ্বিখণ্ডক QR কে D বিন্দুতে ছেদ করলে প্রমাণ কর যে,  $\angle PDQ$  স্থূলকোণ। ৪

৬. ▶ O কেন্দ্রবিশিষ্ট একটি বৃত্তের ব্যাস ৪ সে.মি. এবং বহিঃস্থ একটি বিন্দু P।

ক. বৃত্তটি আঁক উদ্দীপকের শর্ত থেকে। ২

খ. বহিঃস্থ বিন্দু P থেকে দুটি স্পর্শক আঁক যেন তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ  $60^\circ$  হয়? ৪

গ. উক্ত বৃত্তের পরিধিতে একটি বিন্দু M এ, স্পর্শক PM হলে প্রমাণ কর যে,  $OM \perp PM$ । ৪

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

৭. ▶  $\triangle ABC$  এ  $\angle B = 90^\circ$  এবং  $\tan \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$

ক. AC বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

খ. প্রমাণ কর যে,  $\frac{\operatorname{cosec}^2 \theta - \sec^2 \theta}{\operatorname{cosec}^2 \theta + \sec^2 \theta} = \frac{1}{2}$

গ.  $\angle A = x - y$  এবং  $\angle C = x + y$  হলে দেখাও যে,  $x = 45^\circ$  এবং  $y = 15^\circ$ .

৮. ▶ একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা একটি আয়তক্ষেত্রের পরিসীমার সমান। আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য, প্রস্থের দ্বিগুণ এবং ক্ষেত্রফল 968 বর্গমিটার হলে—

ক. আয়তক্ষেত্রটির পরিসীমা নির্ণয় কর।

খ. বর্গক্ষেত্রটির কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

গ. 25 সে.মি. বর্গাকার পাথর দিয়ে বর্গক্ষেত্রটি বাঁধাইতে মোট কতটি পাথর লাগবে?

৯. ▶ একটি কাগজের টুকরার দৈর্ঘ্য 30 সে.মি. এবং প্রস্থ 18 সে.মি.। এ কাগজ নিয়ে 18 সে.মি. উচ্চতা বিশিষ্ট একটি বৃহদাকার সিলিন্ডার তৈরি করা হল।

ক. সিলিন্ডারের ভূমির ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর।

খ. সিলিন্ডারের আয়তন ও বক্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

গ. কাগজের টুকরাটিকে বৃহত্তর বাহুর চারিদিকে ঘুরানো হলে উৎপন্ন ঘনবস্তুর আয়তন ও সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

ঘ-বিভাগ: পরিসংখ্যান (যে কোনো ১টি প্রশ্নের উত্তর দাও)  $10 \times 1 = 10$

১০. ▶ ১০ম শ্রেণির ৮০ জন ছাত্রীর নির্বাচনী পরীক্ষার গণিতে প্রাপ্ত নম্বর দেওয়া হলো:

নম্বর	১৬-৩০	৩১-৪৫	৪৬-৬০	৬১-৭৫	৭৬-৯০
ছাত্র	১৫	২৩	২২	১২	৮

ক. প্রদত্ত সারণি হতে ক্রমযোজিত গণসংখ্যা সারণি তৈরী কর।

খ. প্রাপ্ত নম্বরের মধ্যক নির্ণয় কর।

গ. প্রদত্ত উপাত্তগুলোর অজিভ রেখা আঁক ও তোমার মতামত দাও।

১১. ► একটি বহুনির্বাচনি প্রশ্নের সমাধান ২০ জন ছাত্রীর প্রত্যেকের যে সময় (সে.) লাগে তা নিম্নরূপ:

৪৫, ৪০, ২৫, ২০, ১৬, ৫০, ৩৫, ৬০, ৫২, ১৮, ২৫, ৫৩, ৫১, ৩০, ৪৪, ৫৫, ৪০, ৫৮, ৩২, ২২

ক. পরিসর ও কেন্দ্রীয় প্রবণতা কী? ২

খ. গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি করে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত উপাত্তের আয়তলেখ অঙ্কন করে তোমার মতামত দাও। ৪

১. ক.  $\{1, 2, 3\}$ ;

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

গ.  $\{(0, 1), (1, 0), (-1, 2), (2, -1)\}$ , ডোমেন =  $\{-1, 0, 1, 2\}$ ;  
রেঞ্জ =  $\{-1, 0, 1, 2\}$ ;

২. ক.  $y = \pm(\sqrt{3} + \sqrt{2})$ ;

খ.  $\pm 218\sqrt{2}$ ;

৩. ক.  $\frac{p}{2} \{2a + (p-1)d\} = q$ ,  $\frac{q}{2} \{2a + (q-1)d\} = p$ ;

খ.  $-(p+q)$ ; গ. 2;

৭. ক. ২ একক;

৮. ক. 132 মিটার;

খ.  $33\sqrt{2}$  মিটার;

গ. 17424 টি;

৯. ক. 4.77 সে.মি. (প্রায়);

খ. 1286.65 ঘন সে.মি. (প্রায়); 540 বর্গ সে.মি.;

গ. 30,536.35 ঘন সে.মি. (প্রায়); 5428.68 বর্গ সে.মি. (প্রায়);

১০. খ. 47.36 (প্রায়);

১১. খ. 37.5;

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

১. বৃত্তের উপর অবস্থিত দুইটি বিন্দু বৃত্তটিকে যে দুইটি চাপে বিভক্ত করে, তারা যদি অসমান হয়, তবে বৃত্তের দৈর্ঘ্যের চাপকে কী বলে?

- (ক) উপচাপ (খ) অধিচাপ  
(গ) বৃত্তকলা (ঘ) চাপদৈর্ঘ্য

২.  $n \in \mathbb{N}$  এর জন্য নিচের কোনটি সর্বদাই বিজোড় সংখ্যা?

- (ক)  $n + 2$  (খ)  $2n$   
(গ)  $n + 1$  (ঘ)  $2n + 1$

৩.  $y = 2x$  ফাংশনের লেখচিত্র কেমন হবে?

- (ক) বৃত্ত (খ) ত্রিভুজ  
(গ) সরলরেখা (ঘ) বক্ররেখা

৪.  $x^2 - \sqrt{2}x + 1 = 0$  হলে

i.  $x + \frac{1}{x} = \sqrt{2}$

ii.  $x^2 + \frac{1}{x^2} = 2$

iii.  $x^3 + \frac{1}{x^3} = -\sqrt{2}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৫. কোন শর্তে  $a^0 = 1$  হবে?

- (ক)  $a \neq 1$  (খ)  $a \neq 0$   
(গ)  $a = 0$  (ঘ)  $a > 0$

৬.  $\log 2 + \log 5 =$  কত?

- (ক)  $\log 25$  (খ)  $\log 7$   
(গ) 1 (ঘ) 0

৭. 729 এর লগ 4 হলে ভিত্তি কত?

- (ক) 3 (খ) 6  
(গ)  $3\sqrt{3}$  (ঘ)  $6\sqrt{3}$

৮.  $3.12 \times 10^{-5}$  সংখ্যাটির—

- i. বৈজ্ঞানিক রূপে  
ii. সূচক = -5  
iii. পূর্ণক = -5

নিচের কোনটি সঠিক?

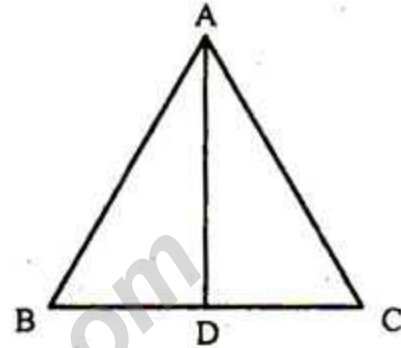
- (ক) i ও ii (খ) i ও iii

- (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৯. তলের মাত্রা কয়টি?

- (ক) 1 (খ) 2  
(গ) 3 (ঘ) 4

নিচের তথ্যের আলোকে ১০ ও ১১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



$\Delta ABC$  এ  $AB = BC$ ,  $AD \perp BC$  এবং  $\angle B = 60^\circ$

১০.  $\angle C =$  কত?

- (ক)  $75^\circ$  (খ)  $70^\circ$   
(গ)  $65^\circ$  (ঘ)  $60^\circ$

১১.  $\angle BAD =$  কত?

- (ক)  $20^\circ$  (খ)  $30^\circ$   
(গ)  $40^\circ$  (ঘ)  $45^\circ$

১২. Trigonometry শব্দটিতে 'gon' শব্দের অর্থ কী?

- (ক) কোণ (খ) কর্ণ  
(গ) পরিমাপ (ঘ) ধার

১৩. শুধুমাত্র 2 সে.মি. দৈর্ঘ্যের বাহু ও  $30^\circ$  কোণের সাহায্যে অঙ্কিত চতুর্ভুজ—

- i. ক্ষেত্রটি রম্বস  
ii. ক্ষেত্রটি আয়ত  
iii. এর পরিসীমা 8 সে.মি.

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৪. সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ কে ব্যাস ধরে বৃত্ত অঙ্কন করলে তা কী দিয়ে যাবে?

- (ক) প্রান্ত বিন্দু (খ) শীর্ষবিন্দু  
(গ) সমকৌণিক শীর্ষবিন্দু  
(ঘ) অন্তঃস্থ বিন্দু

১৫. বৃত্তের বহিঃস্থ কোন বিন্দু থেকে কয়টি স্পর্শক আঁকা যায়?

- (ক) 1 (খ) 2  
(গ) 3 (ঘ) 4

১৬. একটি বৃত্ত ও একটি সরলরেখা—

- i. সর্বাধিক ছেদক দুইটি  
ii. কেবলমাত্র একটি স্পর্শ বিন্দু  
iii. পরস্পরের উপর সমপতিত হতে পারে  
নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৭.  $\sin^2\theta = \frac{1}{2}$  হলে  $\cos^2\theta =$  কত?

- (ক) 0 (খ)  $\frac{1}{2}$   
(গ)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  (ঘ)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$

১৮. ত্রিকোণমিতিক অনুপাতের ক্ষেত্রে—

- i.  $\sin^2\theta = 1 - \cos^2\theta$   
ii.  $\sec^2\theta = 1 + \tan^2\theta$   
iii.  $\operatorname{cosec}^2\theta = 1 - \tan^2\theta$   
নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৯. এক রুপি সমান  $1\frac{1}{2}$  টাকা হলে, রুপি ও টাকার সরল অনুপাত কী?

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

২০.  $x : y = 2 : 3$  হলে  $3x : 4y$  এর মান নিচের কোনটি?

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

২১.  $5x$  ও  $10x$  এর গ.সা.গু কত?

- (ক) x (খ)  $2x$   
(গ)  $10x$  (ঘ)  $5x$

নিচের তথ্যের আলোকে ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি সমান্তর ধারার চতুর্থ পদ 18 এবং সপ্তম পদ 33।

২২. ধারার প্রথম পদ কত?

- (ক) 6 (খ) 5  
(গ) 4 (ঘ) 3

২৩. ধারার সাধারণ অন্তর কত?

- (ক) 3 (খ) 4  
(গ) 5 (ঘ) 6

২৪. আয়না প্রতিসমতা নিচের কোনটির সাথে সমার্থক?

- (ক) ঘূর্ণন প্রতিসমতা  
(খ) প্রতিফলন প্রতিসমতা  
(গ) প্রতিসরণ প্রতিসমতা  
(ঘ) রেখা প্রতিসমতা

২৫. তিন পাখা বিশিষ্ট একটি ফ্যানের ঘূর্ণন কোণ কত ডিগ্রী?

- (ক)  $60^\circ$  (খ)  $90^\circ$   
(গ)  $120^\circ$  (ঘ)  $360^\circ$

২৬. সমকোণী ত্রিভুজ বাহুভেদে নিম্নের কীরূপ হতে পারেনা?

- (ক) সমবাহু (খ) সমদ্বিবাহু  
(গ) বিষমবাহু (ঘ) সূক্ষ্মকোণী

২৭. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ দ্বিগুণ করলে এর ক্ষেত্রফল কতগুণ বাড়বে?

- (ক) 9 গুণ (খ) 8 গুণ  
(গ) 4 গুণ (ঘ) 3 গুণ

নিচের তথ্যের আলোকে ২৮ ও ২৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

ছয় জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ে শ্রেণি পরীক্ষায় প্রাপ্ত নম্বর নিম্নরূপ:

9, 4, 3, 8, 7, 5

২৮. উপাত্ত সমূহের গড় কত

- (ক) 5 (খ) 6  
(গ) 7 (ঘ) 8

২৯. উপাত্তসমূহের মধ্যক কোনটি?

- (ক) 8 (খ) 7  
(গ) 6 (ঘ) 5

৩০. অজিব রেখার ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?

- (ক) উর্ধ্বগামী (খ) নিম্নগামী  
(গ) সমান্তরাল (ঘ) নিম্নগামী সরলরেখা

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