

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. ► $S = \{(x, y) : x \in A, y \in A \text{ এবং } y = x^2\}$ যেখানে

$$A = \{-1, 0, 1, 2\} \quad f(x) = \frac{x^3 - 3x^2 + 1}{x(1-x)}$$

ক. $P(A)$ নির্ণয় কর। ২

খ. S অন্তর্ভুক্ত করে তালিকা প্রকাশ করে লেখচিত্র অঙ্কন কর। ৪

গ. প্রমাণ কর যে, $f\left(\frac{1}{x}\right) = f(1-x)$ ৪

২. ► $a = \log_2 \sqrt{5} 400 + \log_3 \sqrt{2} 324$, $b = \log_7 343 + \log_2 \sqrt{5} 20$,

$$c = \log_{12} \sqrt[5]{12} + \log_2 4\sqrt{2}, \quad P = \sqrt{27}, \quad Q = 8, \quad R = \sqrt{1000} \text{ এবং } S = 1.2$$

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

খ. প্রমাণ কর, $a - b + c = 5 \frac{7}{10}$ ৪

গ. সরল কর: $\frac{\log P + \log Q - \log R}{\log S}$ ৪

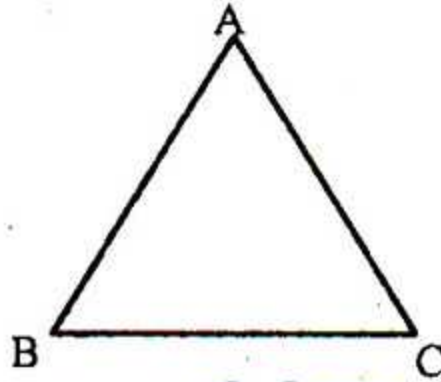
৩. ► একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর অনুপাত $5 : 8 : 12$ এর পরিসীমা 75 cm .

ক. ত্রিভুজের অর্ধপরিসীমা কত মিলিমিটার? ২

খ. ত্রিভুজের বড় ও ছোট বাহুকে যথাক্রমে দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ ধরে অঙ্কিত আয়তের কর্ণের সমান দৈর্ঘ্য নিয়ে অঙ্কিত বর্গের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

গ. উক্ত আয়তের দৈর্ঘ্যকে 20% বৃদ্ধি এবং প্রস্থকে 30% হ্রাস করলে ক্ষেত্রফল শতকরা কত হ্রাস বা বৃদ্ধি পাবে? ৪

৪. ▶

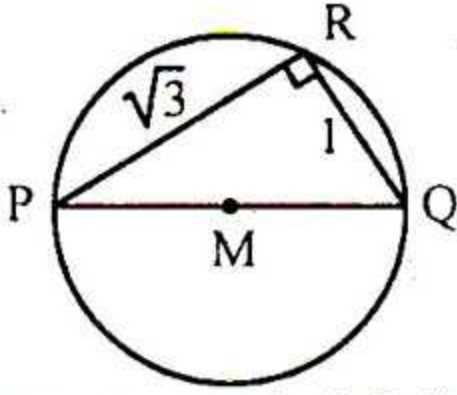


ABC একটি ত্রিভুজ

- ক. বাহু ও কোণের সর্বসমতা বলতে কী বুঝ? ২
- খ. ABC ত্রিভুজের একটি বাহুকে বর্ধিত করলে যে বহিঃস্থ কোণ উৎপন্ন হবে, তা এর অন্তঃস্থ বিপরীত কোণ দুইটির প্রত্যেকটি অপেক্ষা বৃহত্তর হবে। প্রমাণ কর। ৪
- গ. প্রমাণ কর যে, ABC ত্রিভুজের অন্তঃস্থ কোণগুলির সমষ্টি ১ সরলকোণের সমান। ৪
৫. ▶ একটি বৃত্ত বা বৃত্তচাপের তিনটি বিন্দু A, B ও C।
- ক. বৃত্তের কেন্দ্র নির্ণয় কর। [অঙ্কনের বিবরণ আবশ্যিক] ২
- খ. সমান সমান ভূমির ওপর অবস্থিত যে কোন দুইটি ত্রিভুজের শিরঃকোণদ্বয় সম্পূরক হলে, প্রমাণ কর যে, তাদের পরিবৃত্তদ্বয় সমান হবে। ৪
- গ. দেখাও যে, বৃত্তের দুইটি জ্যা এর মধ্যে বৃহত্তর জ্যা-টি ক্ষুদ্রতর জ্যা অপেক্ষা কেন্দ্রের নিকটতর। ৪
৬. ▶ $\triangle LMN$ -এর $LM = MN = LN = 5\text{cm}$.
- ক. চিত্রসহ ট্রিপিজিয়াম ক্ষেত্রের সংজ্ঞা দাও। ২
- খ. $\triangle LMN$ এর পরিবৃত্ত আঁক এবং অঙ্কনের বিবরণ দাও। ৪
- গ. পরিবৃত্তের সমান ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তে এমন দুটি স্পর্শক আঁক যাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 60° হয়। ৪

গ-বিভাগ: ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি (যে কোনো ২টি প্রশ্নের উত্তর দাও) ১০×২

৭. ▶



- ক. M কেন্দ্রিক বৃত্তের অর্ধ পরিধি নির্ণয় কর। ২
- খ. প্রমাণ কর যে, $\cos(P + Q) = \cos P \cos Q - \sin P \sin Q$. ৪
- গ. দেখাও যে, $\frac{\cot P + \tan Q}{\cot Q + \tan P} = \cot P \cdot \tan Q$. ৪

৮. ▶ দুইটি মাইল পোস্ট A ও B এর মধ্যবর্তী কোন স্থানের উপর O বিন্দুতে একটি হেলিকপ্টার হতে ঐ মাইল পোস্টারের অবনতি কোণ যথাক্রমে 60° ও 30° ।

- ক. উপরের বর্ণনা অনুযায়ী চিত্র আঁক। ২
- খ. হেলিকপ্টারটি মাটি থেকে কত উঁচুতে ছিল? ৪
- গ. B বিন্দু থেকে হেলিকপ্টারটি সরাসরি দূরত্ব নির্ণয় কর। ৪

৯. ▶ একটি জমির দৈর্ঘ্য ৪০ মিটার ও প্রস্থ ৬০ মিটার। জমির ভিতর সমান পাড় বিশিষ্ট একটি পুকুর আছে। পুকুরের ক্ষেত্রফল জমির ক্ষেত্রফলের অর্ধেক।

- ক. জমির ক্ষেত্রফল কত বর্গফুট? ২
- খ. পুকুরের কর্ণের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪
- গ. পুকুরের পরিসীমার সমান পরিসীমা বিশিষ্ট একটি বর্গক্ষেত্রের মেঝে ৫০ সে. মি. বর্গাকার পাথর দিয়ে বাঁধতে মোট কতটি পাথর লাগবে? ৪

ঘ-বিভাগ: পরিসংখ্যান (যে কোনো ১টি প্রশ্নের উত্তর দাও) ১০×১=১০

১০. ▶ নিচের তথ্যের আলোকে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

নিচের ৩০ জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বর দেওয়া হল:

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. শ্রেণি ব্যবধান 6 ধরে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি কর। ২
 খ. প্রদত্ত উপাত্তের সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
 গ. প্রদত্ত উপাত্তের সারণি থেকে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

১১. ►

সময়	40-45	46-51	52-57	58-63	64-69	70-75
গণসংখ্যা	3	10	18	25	8	6

- ক. গণসংখ্যা বহুভুজ বলতে কি বুঝ? ২
 খ. সারণির উপাত্তগুলোর সাহায্যে গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪
 গ. উপস্থাপিত উপাত্তের অজিভ লেখ আঁক। ৪

১. ক. $P(A) = \{A, \{-1, 0, 1\}, \{-1, 0, 2\}, \{-1, 1, 2\}, \{0, 1, 2\}, \{-1, 0\}, \{-1, 1\}, \{-1, 2\}, \{0, 1\}, \{0, 2\}, \{1, 2\}, \{-1\}, \{0\}, \{1\}, \{2\}, \emptyset\}$

খ. $S = \{(-1, 1), (0, 0), (1, 1)\}$

২. গ. $\frac{3}{2}$

৩. ক. 375 মিলিমিটার

খ. 1521 বর্গ সে.মি.; গ. 16% হ্রাস

৭. ক. π একক

৮. খ. $\frac{\sqrt{3}}{4}$ মাইল; গ. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ মাইল

৯. ক. 51666.77 বর্গ ফুট;

খ. 144.2 মিটার (প্রায়)

গ. 10,000টি

১০. খ. 82.3; গ. 81.8

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. বাস্তব সংখ্যার ক্ষেত্রে—

- ক) $N \subset Z \subset Q \subset R$ খ) $N \subset Z \subset R \subset Q$
গ) $R \subset Q \subset Z \subset N$ ঘ) $N \subset Q \subset R \subset Z$

২. দুইটি অশূন্য সংখ্যার ভাগফল কি সংখ্যা হবে?

- ক) ঋনাত্মক খ) অবাস্তব
গ) অমূলদ ঘ) মূলদ

৩. $R = \{a, b\}$ এবং $Q = \{b, c\}$ হলে $P(R) \cap P(Q)$ কত হবে?

- ক) $\{\{a\}, \{b\}\}$ খ) $\{\{b\}, \{\emptyset\}\}$
গ) $\{\{a\}, \{\emptyset\}\}$ ঘ) $\{\{b\}, \{\emptyset\}\}$

৪. $U = \{a, b, c, d, e\}$ এবং $A = \{a, c, e\}$ হলে—

- i. $(A')' = A$ ii. $n(A) = 2$
iii. $A = A - U$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৫. $a^2 - 5a + 1 = 0$ হলে, $\frac{9}{a^2 + a + 1}$ এর মান কত?

- ক) $\frac{1}{6}$ খ) 0 গ) 1 ঘ) $-\frac{1}{5}$

৬. দুইটি সংখ্যার অনুপাত 4 : 3। তাদের ল.সা.গু 180 হলে, গ.সা.গু কত?

- ক) 12 খ) 15 গ) 35 ঘ) 40

৭. 0.000835 সংখ্যাটির লগের পূর্ণক কত?

- ক) 4 খ) 3 গ) -4 ঘ) -6

৮. $(2x^{-1} \sqrt[3]{x^2})^{-6}$ এর সরলীকরণ নিচের কোনটি?

- ক) $\frac{x^2}{16}$ খ) $\frac{x^2}{32}$ গ) $\frac{x^2}{64}$ ঘ) $\frac{x^2}{128}$

নিচের তথ্যের আলোকে ৯ ও ১০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

6 + m + n + 162 + গুণোত্তর ধারাভুক্ত।

৯. ধারাটির সাধারণ অনুপাত কত?

- ক) 2 খ) 3 গ) 6 ঘ) 12

১০. $(n - m)$ এর মান কত?

- ক) 36 খ) 54 গ) 72 ঘ) 140

১১. VOWEL শব্দটির কোন বর্ণের অসংখ্য প্রতিসাম্য রেখা রয়েছে?

- ক) V খ) O গ) W ঘ) L

১২. ইংরেজি বর্ণ 'S' এর—

- i. শুধু রৈখিক প্রতিসমতা আছে
ii. শুধু ঘূর্ণন প্রতিসমতা আছে
iii. ঘূর্ণন কোণ 180°

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৩. একটি বৃত্তের ব্যাস ও পরিধির পার্থক্য 220 সে.মি. হলে, বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত?

- ক) 17.37 সে.মি. (প্রায়)
খ) 81.49 সে.মি. (প্রায়)
গ) 61.36 সে.মি. (প্রায়)
ঘ) 51.36 সে.মি. (প্রায়)

১৪. উচ্চতা h ভূমির ব্যাসার্ধ r হলে—

- i. কোণকের আয়তন $\pi r^2 h$
ii. কোণকের আয়তন $\frac{1}{3} \pi r^2 h$
iii. বেলনের আয়তন $\pi r^2 h$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

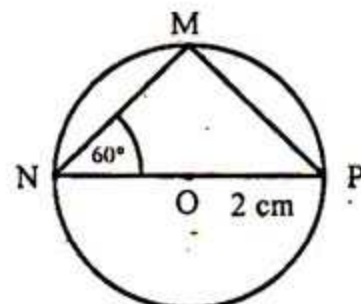
১৫. পরীক্ষার নম্বর ও জনসংখ্যা কোন ধরনের চলক?

- ক) অবিচ্ছিন্ন চলক খ) বিচ্ছিন্ন চলক
গ) বাস্তব চলক ঘ) অবাস্তব চলক

১৬. $\log_a \left(\frac{1}{25} \right) = -2$ হলে a এর মান কত?

- ক) $\frac{1}{5}$ খ) $\pm \frac{1}{5}$ গ) $\sqrt{5}$ ঘ) ± 5

নিচের তথ্যের আলোকে ১৭ ও ১৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



১৭. অতিভূজ ও OM রেখাংশের দৈর্ঘ্যের অন্তর কত?

- ক) 0 cm খ) 1 cm গ) 2 cm ঘ) 4 cm

১৮. চিত্র—

- NP বৃত্তের বৃহত্তম জ্যা
- $0^\circ < MPN < 90^\circ$
- NMP অর্ধবৃত্ত হওয়ায় $\angle PMN$ দুই সমকোণের সমান

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৯. যদি $\cot\theta = \frac{5}{12}$ হয়, তবে $\sin\theta$ এর মান কত?

- ক $\frac{12}{5}$ খ $\frac{12}{13}$ গ $\frac{13}{12}$ ঘ $\frac{5}{12}$

২০. $2(\operatorname{cosec}^2 A - \cot^2 A) + 3 =$ কত?

- ক 3 খ 4 গ 5 ঘ 6

২১. $\sin\theta = \frac{3}{2}$ হলে—

- $\operatorname{cosec}\theta = \frac{5}{3}$
- $\tan\theta = \frac{3}{4}$
- $\cos\theta = \frac{5}{4}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

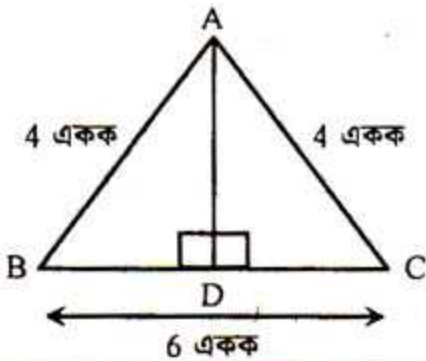
২২. $6x + 5y = 10$, $12x + 10y = 13$ এর সমঞ্জস্যতা পরীক্ষা করলে নিচের কোনটি পাওয়া যায়?

- ক অসমঞ্জস্য, সমাধান নেই
খ সমঞ্জস্য, অসংখ্য সমাধান আছে
গ সমঞ্জস্য, সমাধান নেই
ঘ সমঞ্জস্য, সমাধান আছে

২৩. $1 + \frac{5}{6} + \frac{2}{3} + \dots$ ধারাটির 25 তম পদ

- কত?
ক -5 খ -3 গ -2 ঘ -1

২৪.



AD, BC এর লম্বদ্বিখন্ডক হলে—

- $AD = \sqrt{7}$ একক
 - $AB^2 + AC^2 = BC^2$
 - ΔABC এর ক্ষেত্রফল = 7.94 বর্গ একক (প্রায়)
- নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৫. একটি ত্রিভুজের ভূমি 3 মি. ভূমি সংলগ্ন কোণ 30° ও ভূমির অন্য বিন্দুর উপর অংকিত লম্বের দৈর্ঘ্য 4 মিটার। ত্রিভুজটির অপর বাহুর দৈর্ঘ্য কত?

- ক 2 খ 3 গ 4 ঘ 5

২৬. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 12 মি. এবং কর্ণ 13 মি. হলে প্রস্থ কত মিটার?

- ক 5 খ 12 গ 13 ঘ 25

২৭. 1 থেকে 20 পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যাগুলোর গড় কত?

- ক 5.625 খ 9.625
গ 12.625 ঘ 15.265

২৮. i. $\sec(90^\circ - \theta) = \sin\theta$

- পূরক কোণের sine = কোণের cosine
- $\tan\theta = 0$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৯. প্রত্যেক বৃত্তস্থ কোণ বৃত্তে কয়টি চাপে খণ্ডিত করে?

- ক 4 খ 3 গ 2 ঘ 1

৩০. $\left. \begin{array}{l} 5x + 2y = 17 \\ 3x - y = 8 \end{array} \right\}$ সমীকরণদ্বয় (x, y) এর মান কত?

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

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