

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. ▶ $P(y) = \frac{y^6 + 1}{y^3}$

ক. $P\left(-\frac{1}{2}\right)$ এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. দেখাও যে, $P(y^2) = P(y^{-2})$ ৪

গ. $P(y) = 18\sqrt{3}$ হলে $\left(\frac{1}{y}\right)$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

২. ▶ $A = \frac{\log \sqrt{y^3} + y \log x - \frac{y}{x} \log (xz)}{\log (xy) - \log z}$, $B = \log_y \sqrt{y^3}$,

$C = \frac{x^2 + y^2}{y^2 + z^2}$ এবং $D = \left(\frac{y + y}{y + z}\right)^2$

ক. একটি ত্রিভুজের তিনটি কোণের অনুপাত 3 : 4 : 5; কোণ তিনটিকে ডিগ্রিতে প্রকাশ কর। ২

খ. $x = 2$, $y = 3$ এবং $z = 5$ হলে, দেখাও যে, $A = B$ ৪

গ. $C = D$ হলে, প্রমাণ কর যে, x , y , z ক্রমিক সমানুপাতিক। ৪

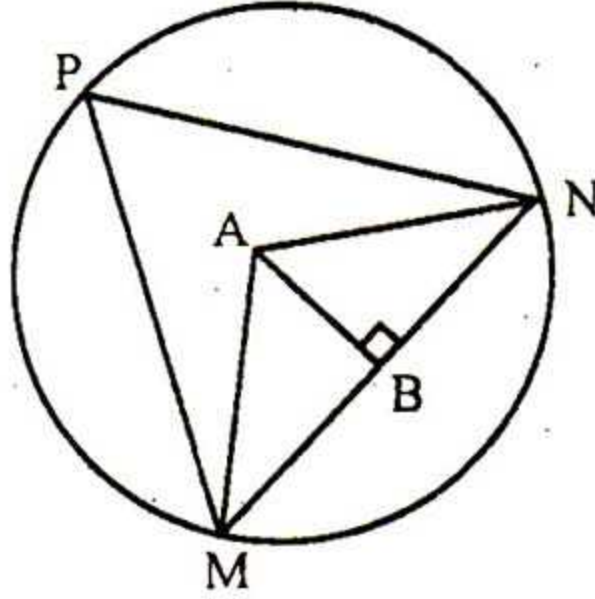
৩. ▶ কোনো সমান্তর ধারার l তম পদ l^2 এবং k তম পদ k^2 ।

ক. ১ম পদ a ও সাধারণ অন্তর d ধরে দুইটি সমীকরণ তৈরি কর। ২

খ. $(l + k)$ তম পদ নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রমাণ কর যে, প্রথম $l + k$ সংখ্যক পদের সমষ্টি $\frac{l + k}{2} (l^2 + k^2 + l + k)$ ৪

৪. ► চিত্রের আলোকে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



ক. অধিচাপ ও উপচাপ বলতে কী বুঝ? চিত্র ঐকে বুঝিয়ে দাও। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $BM = BN$ ৪

গ. প্রমাণ কর যে, $\angle MPN = \frac{1}{2} \angle MAN$ ৪

৫. ► ΔPQR এ $\angle P = 90^\circ$ এবং QR এর মধ্যবিন্দু S

ক. পেন্সিল কম্পাস ব্যবহার করে 30° কোণ আঁক। ২

খ. প্রমাণ কর যে, PS এর দৈর্ঘ্য QR এর অর্ধেক। ৪

গ. ΔPQR সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ এবং S , QR এর উপর যেকোনো বিন্দু হলে
প্রমাণ কর যে, $QS^2 + RS^2 = 2PS^2$ ৪

৬. ► ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন দুটি সূক্ষ্মকোণ $\angle x$ ও $\angle y$ এবং শীর্ষ থেকে ভূমির উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য P

ক. সন্নিহিত কোণ কাকে বলে? চিত্র ঐকে বুঝিয়ে দাও। ২

খ. উদ্দীপকের তথ্যানুযায়ী ত্রিভুজটি আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ
আবশ্যিক।) ৪

গ. যদি ত্রিভুজটির ভূমি, S ভূমি সংলগ্ন একটি সূক্ষ্ম কোণ $\angle x$ ও অপর দুই বাহুর
অন্তর q হয়, তবে ত্রিভুজটি আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক।) 8

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

৭. ▶ $\sin A = x$, $\cos A = y$, $\tan A = z$ যেখানে A সূক্ষ্মকোণ।

ক. $z = \sqrt{(3)^{-1}}$ হলে A এর মান নির্ণয় কর। 2

খ. $x + y = \sqrt{2}$ হলে প্রমাণ কর যে, $A = 45^\circ$ 8

গ. $7x^2 + 3y^2 = 4$ হলে দেখাও যে, $\tan A = \frac{1}{\sqrt{3}}$ 8

৮. ▶ একটি সমকোণী ত্রিভুজের লম্ব ভূমির $\frac{11}{12}$ অংশ থেকে 6 সে.মি. কম

এবং অতিভুজ ভূমির $\frac{4}{3}$ অংশ থেকে 3 সে.মি. কম।

ক. ভূমি x হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল x এর মাধ্যমে প্রকাশ কর। 2

খ. ভূমির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। 8

গ. ত্রিভুজটির ভূমি 12 সে.মি. হলে এর পরিসীমার সমান পরিসীমা বিশিষ্ট
সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। 8

৯. ▶ ঢাকনাসহ একটি বাক্সের বাইরের মাপ যথাক্রমে 10 সে.মি., 9 সে.মি.
ও 7 সে.মি.। বাক্সটির ভিতরের সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 262 বর্গ সে.মি. এবং
বাক্সের পুরুত্ব সমান।

ক. বাক্সটির আয়তন নির্ণয় কর। 2

খ. বাক্সটির দেয়ালের পুরুত্ব নির্ণয় কর। 8

গ. বাক্সটির বৃহত্তম দৈর্ঘ্যের সমান বাহু বিশিষ্ট কোনো রম্বসের একটি কর্ণ 16
সে.মি. হলে রম্বসটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। 8

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

১০. ► নিচের সারণিটি লক্ষ কর :

শ্রেণি ব্যাপ্তি	6-10	10-14	14-18	18-22	22-26	26-30	30-34	34-38
গণসংখ্যা	9	21	47	52	36	19	3	1

ক. গণসংখ্যা সারণি বলতে কী বোঝ? ২

খ. সারণি থেকে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত উপাত্তের আয়তলেখ আঁক। ৪

১১. ► নিচে 60 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো।

প্রাপ্ত নম্বর	40	45	50	55	60	70	80	85	90	95	100
গণসংখ্যা	2	4	4	3	7	10	16	6	4	3	1

ক. বিচ্ছিন্ন ও অবিচ্ছিন্ন বলতে কী বোঝ? ২

খ. সারণি থেকে প্রাপ্ত নম্বরের গড় নির্ণয় কর। ৪

গ. সারণি থেকে প্রাপ্ত নম্বরের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

উত্তরমালা

১. ক. $-8\frac{1}{8}$; খ. $\sqrt{3} - \sqrt{2}$

২. ক. $45^\circ, 60^\circ, 75^\circ$

৩. ক. $a + (l - 1)d = l^2, a + (k - 1)d = k^2$
খ. $l^2 + lk + k^2$

৭. ক. $A = 30^\circ$

৮. ক. $\frac{1}{24}x(11x - 72)$ বর্গ সে.মি.

খ. 12 সে.মি., 36 সে.মি.; গ. $25\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি.

৯. ক. 630 ঘন সে.মি.; খ. 1 সে.মি.; গ. 96 বর্গ সে.মি.

১০. খ. 19.38 (প্রায়)

১১. খ. 71.33 (প্রায়); গ. 75

উত্তরমালা

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

১. নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা?

- (ক) $\sqrt[3]{64}$ (খ) $\sqrt[3]{9}$
(গ) $\frac{3}{4}$ (ঘ) $\frac{1}{2}$

২. a, b, c বাস্তব সংখ্যা এবং $a < b$ হলে—

- i. $ac < bc$ যখন $c > 0$
ii. $ac > bc$ যখন $c < 0$
iii. $a + c < b + c$ যখন $c > 0$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৩. একটি বৃত্তকলার ক্ষেত্রফল 154 বর্গমিটার এবং ব্যাসার্ধ 21 মিটার। বৃত্তকলাটি কেন্দ্রে যে কোণ উৎপন্ন করে তার পরিমাপ কত ডিগ্রি?

- (ক) 20 (খ) 40
(গ) 45 (ঘ) 90

৪. P(A) সেটের উপাদান সংখ্যা 8 হলে $n(A) =$ কত?

- (ক) 0 (খ) 2
(গ) 3 (ঘ) 4

৫. একটি সমবৃত্তভূমিক বেলনের উচ্চতা 10 সে.মি. এবং ভূমির ব্যাস 14 সে.মি.। বেলনের আয়তন কত ঘন সে.মি.?

- (ক) 49π (খ) 98π
(গ) 39π (ঘ) 490π

৬. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ করো—

- i. সর্বসমতা সাদৃশ্যতার বিশেষ রূপ
ii. দুইটি চিত্র সর্বসম হলে সেগুলো সদৃশ
iii. সদৃশকোণী ত্রিভুজ সর্বদা অসদৃশ

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৭. ক্রয়মূল্য : বিক্রয়মূল্য = 5 : 6 এবং ক্রয়মূল্য 50 টাকা, শতকরা কত লাভ হয়?

- (ক) 15% (খ) 20%
(গ) 25% (ঘ) 30%

৮. $a^2 - b^2 - 2b - 1$ কে দুইটি বর্গের অন্তররূপে প্রকাশ করলে নিচের কোনটি হয়?

- (ক) $a^2 - (b + 1)^2$ (খ) $a^2 - (b - 1)^2$
(গ) $b^2 - (a + 1)^2$ (ঘ) $a^2 - 1 - b^2$

৯. $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 = 27$ হলে, $(a - b)^2$

এর মান কত হবে?

- (ক) 3 (খ) 6
(গ) 7 (ঘ) 9

১০. $x^3 + 3\sqrt{3}$ এর উৎপাদকে বিশ্লেষিত রূপ কোনটি?

- (ক) $(x + \sqrt{3})(x^2 - \sqrt{3}x + 3)$
(খ) $(x + \sqrt{3})(x^2 - 3x + 3)$
(গ) $(x + \sqrt{3})(x^2 + \sqrt{3}x + 3)$
(ঘ) $(x + \sqrt{3})(x^2 - \sqrt{3}x + 3)$

১১. 5% সরল মুনাফায় 600 টাকার কত বছরের মুনাফা 180 টাকা?

- (ক) 8 বছর (খ) 4 বছর
(গ) 5 বছর (ঘ) 6 বছর

নিচের তথ্যের আলোকে ১২ ও ১৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

কোনো একটি ধারার n তম পদ $3n - 8$.

১২. ধারাটির সাধারণ অন্তর কত?

- (ক) 3 (খ) -3
(গ) 5 (ঘ) -5

১৩. ধারাটির প্রথম 10টি পদের সমষ্টি নিচের কোনটি?

- (ক) 80 (খ) 85
(গ) 90 (ঘ) 185

১৪. $A = 81^x - 1$ এবং $B = 9^x - 1$ হলে, $A + B$ এর মান কত?

- (ক) 9 (খ) $9^x + 1$
(গ) $9^x - 1$ (ঘ) 9^{x+1}

১৫. $\log_{\sqrt{3}}3 + \log_4 2 =$ কত?

- (ক) $\frac{2}{5}$ (খ) $\frac{5}{2}$
(গ) $\frac{7}{4}$ (ঘ) $\frac{11}{2}$

১৬. 0.4305 এর লগের পূর্ণক কত?

- (ক) 1 (খ) 0
(গ) $\bar{1}$ (ঘ) $\bar{2}$

১৭. নিচের কোনটি অভেদ?

- (ক) $(x + 1)^2 - (x - 1)^2 = 4x$
(খ) $(x + 1)^2 - (x - 1)^2 = 2(x^2 + 1)$
(গ) $(x + y)^2 - (x - y)^2 = 2xy$
(ঘ) $(x - y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$

১৮. দুইটি ক্রমিক স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গের সমষ্টি ২৫ হলে ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি কত হবে?

- (ক) ৩ (খ) ৯
(গ) ১২ (ঘ) ১৩

১৯. সমকোণী ত্রিভুজের সূক্ষ্মকোণদ্বয়ের অন্তর 8° হলে এর ক্ষুদ্রতম কোণটির মান কত?

- (ক) 8° (খ) 41°
(গ) 49° (ঘ) 82°

২০. ΔABC এ বৃহত্তর বাহু BC হলে নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?

- (ক) $AB + AC > BC$
(খ) $AB - AC > BC$
(গ) $AB + AC < BC$
(ঘ) $AB + BC < AC$

২১. ΔABC এর AB ও AC এর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে D ও E হলে $\Delta BDE : \Delta ABC =$ কত?

- (ক) $1 : \sqrt{2}$ (খ) $1 : 2$
(গ) $1 : 3$ (ঘ) $1 : 4$

২২. কয়টি উপাত্ত দেওয়া থাকলে সামান্তরিক আঁকা যায়?

- (ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

২৩. বৃত্তের দুইটি জ্যা পরস্পরকে সমদ্বিখন্ডিত করলে ছেদবিন্দুর অবস্থান বৃত্তের কোথায়?

- (ক) ওপরে (খ) বাইরে
(গ) পরিধিতে (ঘ) কেন্দ্রে

২৪. একটি বৃত্তের একই চাপের উপর দন্ডায়মান বৃহস্খ কোণ $(2x + 10)^\circ$ এবং কেন্দ্রস্থ কোণ $(x + 110)^\circ$ হলে x এর মান কত ডিগ্রি?

- (ক) ৩০ (খ) ৪৫
(গ) ৬০ (ঘ) ৯০

২৫. $\sec\theta = \sqrt{x^2 + 1}$ হলে $\tan\theta =$ কত?

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

২৬. সূর্যের উন্নতি কোণ কত ডিগ্রি হলে একটি দন্ডের ছায়ার দৈর্ঘ্য উচ্চতার $\sqrt{3}$ গুণ হবে?

- (ক) ০ (খ) ৩০
(গ) ৪৫ (ঘ) ৬০

২৭. বৃত্তক্ষেত্রের ব্যাসার্ধ ও বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য সমান হলে নিচের কোনটি বৃত্তক্ষেত্রের পরিসীমা ও বর্গক্ষেত্রের পরিসীমার অনুপাত?

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

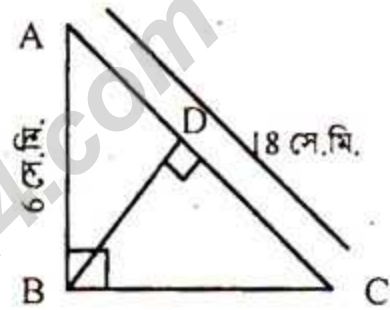
২৮. একটি প্রকৃত ভগ্নাংশ $\frac{x}{y}$ হলে—

- i. $y > x$ হবে
ii. $x > y$ হবে
iii. $\frac{x}{y} + 1$ একটি অপ্রকৃত ভগ্নাংশ

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৯.



চিত্রে, ΔABC -এ $\angle ABC = 90^\circ$, $BD \perp AC$ এবং $AC = 18$ সে.মি. হলে,

- i. $AD = 2$ সে.মি.
ii. $BD = 4$ সে.মি.
iii. $BC = 12\sqrt{2}$ সে.মি.

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৩০. গ্রীনহাউসের দুপুরের সময় কোনো মাসের ৭ দিনের তাপমাত্রা রেকর্ড করে নিম্নরূপ পাওয়া গেলে—

5°C , -3°C , 4°C , -2°C , -1°C , 4°C , 0°C

- i. গড় তাপমাত্রা 1°C
ii. তাপমাত্রার মধ্যক মান 0°C
iii. সর্বনিম্ন তাপমাত্রা 0°C

নিচের কোনটি সঠিক?

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

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