

এসএসসি পরীক্ষা ২০১৮ এর মডেল প্রশ্ন (সকল বোর্ডের জন্য)

গণিত (আবশ্যিক)

বিষয় কোড :

১	০	৯
---	---	---

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৭০

[বি.দ্র. : বীজগণিত অংশ থেকে ২টি, জ্যামিতি অংশ থেকে ২টি, ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি অংশ থেকে ২টি এবং পরিসংখ্যান অংশ থেকে ১টি করে মোট ৭টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

ক-বিভাগ: বীজগণিত (যে কোনো ২টি প্রশ্নের উত্তর দাও) ১০×২=২০

১. ▶ $\sqrt{5}$ ও ৪ দুইটি বাস্তব সংখ্যা।

ক. কোনটি মূলদ ও কোনটি অমূলদ নির্দেশ কর। ২

খ. $\sqrt{5}$ ও ৪ এর মধ্যে দুইটি অমূলদ সংখ্যা নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রমাণ কর যে, $\sqrt{5}$ একটি অমূলদ সংখ্যা। ৪

২. ▶ $x + y + z = 12$ এবং $x^2 + y^2 + z^2 = 50$

ক. $2(xy + yz + zx)$ এর মান কত? ২

খ. $(x - y)^2 + (y - z)^2 + (z - x)^2$ এর মান কত? ৪

গ. প্রমাণ কর যে,

$$(x + y)^2 + (y + z)^2 + (z + x)^2 - 2 = 32\{(x - y)^2 + (y - z)^2 + (z - x)^2\}$$
 ৪

৩. ▶ একটি গুণোত্তর ধারার ১ম পদ a , সাধারণ অনুপাত r , ধারাটির ৪র্থ পদ -2 এবং ৯ম পদ $8\sqrt{2}$

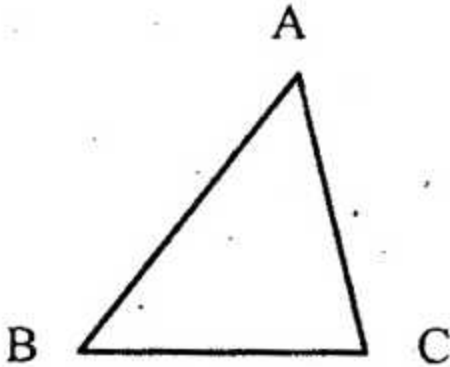
ক. উপরিউক্ত তথ্যগুলোকে দুইটি সমীকরণের মাধ্যমে প্রকাশ কর। ২

খ. ধারাটির ১২ তম পদ নির্ণয় কর। ৪

গ. ধারাটির প্রথম ৭টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

খ-বিভাগ: জ্যামিতি (যে কোনো ২টি প্রশ্নের উত্তর দাও) ১০×২=২০

৪. ▶



দেওয়া আছে, $\angle ACB > \angle ABC$

ক. ABC ত্রিভুজে পীথাগোরাসের উপপাদ্য প্রয়োগ করা যাবে কি? কেন নয়? ২

খ. প্রমাণ কর যে, $AB > AC$ ৪

গ. যদি BC এর মধ্যবিন্দু D হয় তাকে প্রমাণ কর যে, $AB + AC > 2AD$ ৪

৫. ► ABCD একটি বৃত্ত। $\angle CAB$ এবং $\angle CBA$ এর সমদ্বিকণ্ডক দুইটি P বিন্দুতে এবং $\angle DBA$ ও $\angle DAB$ কোণদ্বয়ের সমদ্বিকণ্ডক দুইটি Q বিন্দুতে মিলিত হয়।

ক. বৃত্ত কাকে বলে? ২

খ. চিত্র আঁক এবং বিশেষ নির্বচন লিখ ৪

গ. প্রমাণ কর যে, A, Q, P, B বিন্দু চারটি সমবৃত্ত। ৪

৬. ► ABCD চতুর্ভুজের $AB = 4$ সে.মি., $BC = 5$ সে.মি., $\angle A = 85^\circ$, $\angle B = 80^\circ$ এবং $\angle C = 95^\circ$.

ক. ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের সূত্রটি লিখ। ২

খ. প্রদত্ত তথ্য অনুযায়ী ABCD চতুর্ভুজটি অঙ্কন কর (অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক)। ৪

গ. একটি সমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন কর যার পরিসীমা প্রদত্ত চতুর্ভুজ ক্ষেত্রের পরিসীমার সমান। ৪

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

৭. ► একটি ত্রিভুজের বাহুগুলোর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 25 একক, 20 একক ও 15 একক। বৃহত্তর বাহুর বিপরীত শীর্ষবিন্দু থেকে অঙ্কিত লম্ব ত্রিভুজটিকে দুইটি ত্রিভুজে বিভক্ত করে।

ক. উদ্দীপকের আলোকে সংক্ষিপ্ত বিবরণসহ চিত্র আঁক। ২

খ. ত্রিভুজ দুইটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

গ. দেখাও যে, সমগ্র ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল বিভক্ত ত্রিভুজদ্বয়ের ক্ষেত্রফলের সমষ্টির সমান। ৪

৮. ► $2\cos(A + B) = 1 = 2\sin(A - B)$

ক. উদ্দীপক অনুসারে $A + B$ ও $A - B$ সংকলিত দুইটি সমীকরণ গঠন কর। ২

খ. A ও B এর মান নির্ণয় কর। আরো দেখাও যে, $\tan 2A = \frac{2\tan A}{1 - \tan^2 A}$ ৪

গ. $3\cot^2(B + 45^\circ) - \frac{1}{2}\operatorname{cosec}^2(B + 45^\circ) + 5\sin^2(B + 30^\circ) - 4\cos^2(B + 45^\circ)$ এর মান নির্ণয় কর। ৪

৯. ► $\cos^2 A + \cos^4 A = 1$

ক. দেখাও যে, $\frac{\cos^2 A}{1 + \cos^2 A} = (1 + \cos A)(1 - \cos A)$ ২

খ. প্রমাণ কর যে, $\cot^4 A - \cot^2 A = 1$ ৪

গ. দেখাও যে, $\tan^4 A + \tan^2 A = 1$ এবং $\sin^2 A + \sec^2 A = 2$ 8

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

১০. ► মির্জাপুর ক্যাডেট কলেজের দশম শ্রেণির ক্যাডেটদের প্রাপ্ত নম্বরগুলো হল:

76, 65, 98, 79, 64, 68, 56, 73, 83, 57, 55, 92, 45, 77, 87, 46, 32, 75, 89,
48, 97, 88, 65, 73, 93, 58, 41, 69, 63, 39, 84, 56, 45, 73, 93, 62, 67, 69,
65, 53, 78, 64, 85, 53, 73, 34, 75, 82, 67, 62

ক. প্রদত্ত তথ্যটির ধরন কীরূপ? কোনো নিবেশনে একটি শ্রেণির গণসংখ্যা
কী নির্দেশ করে? ২

খ. উপযুক্ত শ্রেণিব্যাপ্তি নিয়ে গণসংখ্যা নিবেশন তৈরি কর। 8

গ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে প্রাপ্ত নম্বরের গড় নির্ণয় কর। 8

১১. ► প্রদত্ত সারণিতে পরিসংখ্যানিক তথ্য দেওয়া হয়েছে:

শ্রেণিব্যাপ্তি	গণসংখ্যা
11-15	5
16-20	10
21-25	35
26-30	51
31-35	49
36-40	30
41-45	10
46-50	8
51-55	2

ক. ৬ষ্ঠ শ্রেণির মধ্যমান এবং ৪র্থ শ্রেণির নিম্নসীমা নির্ণয় কর। ২

খ. মধ্যক নির্ণয় কর। 8

গ. সারণি হতে গণসংখ্যা বহুভুজ আঁক। 8

উত্তরমালা

১. ক. $\sqrt{5}$ সংখ্যাটি অমূলদ, 4 সংখ্যাটি মূলদ;
খ. 2.5050050005
3.0100100010 (এরূপ অসংখ্য উত্তর হতে পারে)

২. ক. 94; খ. 6

৩. ক. ar^{4-1} , ar^{9-1} ; খ. -32; গ. $\frac{1}{2}(15\sqrt{2} - 14)$

৬. ক. ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times$ (সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের যোগফল \times সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের লম্ব দূরত্ব);

৭. খ. 54 বর্গএকক এবং 96 বর্গএকক

৮. ক. $A + B = 60^\circ$, $A - B = 30^\circ$
খ. $A = 45^\circ$, $B = 15^\circ$;
গ. $\frac{11}{6}$

১০. গ. 67.1

১১. ক. 38, 26; খ. 30.90

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

১. $-10 - 7 - 4 - 1 + \dots$ একটি ধারা।
i. ধারাটি একটি সমান্তর ধারা
ii. ধারাটির সপ্তম পদ ৪
iii. ধারাটি একটি গুণোত্তর ধারা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii
গ) iii ঘ) i
২. তিনটি বাহু দেওয়া থাকলে একটি চতুর্ভুজ অঙ্কন করতে কয়টি কর্ণের প্রয়োজন?
ক) 1 খ) 2 গ) 3 ঘ) 4
৩. ৬ মিটার ও ৪ মিটার ব্যাসবিশিষ্ট দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করলে তাদের কেন্দ্রদ্বয়ের দূরত্ব কত মিটার?
ক) ৫ খ) ৬ গ) ৭ ঘ) ১০
৪. সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রে কোনটি একই বিন্দুতে অবস্থিত?
ক) পরিকেন্দ্র খ) অন্তঃকেন্দ্র
গ) ক ও খ উভয়ই ঘ) বহিঃকেন্দ্র
৫. $2 + 4 + 6 + \dots$ ধারাটির প্রথম n সংখ্যক পদের সমষ্টি ১২ হলে n এর মান কত?
ক) ৩ খ) ৪
গ) ৫ ঘ) ৬
৬. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ্য কর:
i. $2 - (1 - \cot^2\theta)$ এর মান $\operatorname{cosec}2\theta$
ii. $\sin^2\theta + 2 = 3 - \cos^2\theta$
iii. $\frac{\operatorname{cosec}\theta}{\sin\theta} - \sec\theta \cdot \cos^2\theta \cdot \operatorname{cosec}^2\theta = 2$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i
গ) ii ঘ) iii
৭. একটি সুসম ষড়ভুজের কতটি প্রতিসাম্য রেখা আছে?
ক) ২ খ) ৩ গ) ৪ ঘ) ৬
৮. একটি বর্গক্ষেত্রের কতটি প্রতিসাম্য রেখা রয়েছে?
ক) ১ খ) ২ গ) ৩ ঘ) ৪
৯. i. $4 + 8 + 12 + 16 + \dots$ একটি সমান্তর ধারা
ii. $99 + 98 + 97 + \dots + 1$ ধারাটিতে ৯৯ টি পদ রয়েছে
iii. (ii) নং ধারাটির সাধারণ অন্তর - 1
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i খ) ii
গ) iii ঘ) i, ii ও iii
১০. একটি বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের পার্থক্য ৫০ সে.মি. হলে বৃত্তটির ব্যাসার্ধের পরিমাণ কত?
ক) ২৫ সে.মি. খ) ১১.৬৭ সে.মি.
গ) ৫.৮৪ সে.মি. ঘ) ১০০ সে.মি.
১১. $f(x)$, $ax + b$ দ্বারা বিভাজ্য হলে ভাগফল হবে $f\left(-\frac{b}{a}\right)$, যদি—
i. $f(x)$ এর মাত্রা ধনাত্মক হয়
ii. $f(x)$ এর মাত্রা ঋণাত্মক হয়
iii. $a \neq 0$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i খ) ii
গ) i ও iii ঘ) iii
১২. $x - \frac{1}{x} = 3$ হলে $x^3 - \frac{1}{x^3} =$ কত?
ক) ১৮ খ) ৩০ গ) ৩৬ ঘ) ৫৪
১৩. i. দুইটি সদৃশকোণী ত্রিভুজের অনুরূপ বাহুগুলোর অনুপাত ধুবক
ii. দুইটি চিত্র সদৃশ হলে তারা সর্বসম
iii. দুইটি ত্রিভুজ সদৃশকোণী হলে তাদের অনুরূপ বাহুগুলোর অনুপাত সমান
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i খ) ii
গ) i ও iii ঘ) iii
১৪. প্রথম পাঁচটি স্বাভাবিক সংখ্যার ঘনের সমষ্টি কত?
ক) ১০০ খ) ২২৫ গ) ৪৫০ ঘ) ৬২৫
১৫. সমকোণী ত্রিভুজের ভূমি ৬ মিটার এবং সমকোণ সংলগ্ন বাহুর দৈর্ঘ্য ভূমির $\frac{5}{6}$ ভাগ হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?
ক) ১০ বর্গ মি. খ) ১৫ বর্গ মি.
গ) ১৬ বর্গ মি. ঘ) ২০ বর্গ মি.
১৬. একটি তলের মাত্রা কত?
ক) ২ খ) ৩ গ) ৪ ঘ) ৫
১৭. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ্য কর:
i. $\operatorname{cosec}^2\theta \cdot \sin\theta - \sin\theta \cdot \cot\theta = \sin\theta$
ii. $\frac{1}{1 + \cot^2\theta} - \cot^2\theta = 0$
iii. $\operatorname{cosec} 90^\circ = 1$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i খ) i ও ii
গ) ii ঘ) iii

১৮. $x^2 - 4x + 4 = 0$ সমীকরণটির সমাধান

কোনটি?

- ক $x = 4$ খ $x = 0$
 গ $x = 2$ ঘ $x = -2$

১৯. $\log_a M^r =$ কত?

- ক $\log_a Mr$ খ $\log_a M^r$
 গ $r \log_a M$ ঘ $Mr \log_a$

২০. কোন শর্তে— $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$?

- ক $a = 0$ খ $a \neq 0$
 গ $a \geq 0$ ঘ $a \leq 0$

২১. i. প্রত্যেকে q টাকা প্রদান করলে n জন দেয় qn টাকা

ii. প্রতি ঘণ্টায় গতিবেগ v এবং সময় t হলে
 দূরত্ব $= \frac{v}{t}$

iii. সরল মুনাফা, $I = Pnr$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক i খ ii
 গ i ও iii ঘ iii

২২. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ্য কর:

i. যদি $3^p = 243$ হয় তাহলে $p = 5$

ii. $(\sqrt{3} \times \sqrt{5})^4 = 125$

iii. $\frac{x^{-3}}{xy} = x^{-4}y^{-1}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৩. $m = 2n$ হলে $a^{m-n} \times a^{m+n}$ এর মান কত?

- ক a^{4n} খ a^{2n+m}
 গ a ঘ a^{mn}

২৪. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ্য কর:

i. $a + b = 3x$ এবং $ab = 2x^2$ হলে,
 $a^3 + b^3 = 9x^3$

ii. $a = x + y$ এবং $b = x - y$ হলে,
 $a^3 + b^3 + 3a^2b + 3ab^2 = b^3$

iii. $(a - b)(a^2 + ab + b^2)(a^6 + a^3b^3 + b^6)$
 $= a^9 - b^9$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৫. প্রথম n সংখ্যক বিজোড় সংখ্যার সমষ্টি কত?

- ক $2n$ খ n^2 গ n^3 ঘ $\frac{n^2}{2}$

২৬. $3A = 6B = 6C$ হলে $A : B : C = ?$

- ক $2 : 1 : 1$ খ $4 : 3 : 5$
 গ $3 : 4 : 5$ ঘ $20 : 5 : 12$

নিচের তথ্যের আলোকে (২৭-২৯) নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$$4x - y - 7 = 0$$

$$3x + y = 0$$

২৭. x এর মান কত?

- ক 1 খ -1 গ 2 ঘ $-\frac{1}{2}$

২৮. y -এর মান কত?

- ক 3 খ -3 গ 4 ঘ -4

২৯. সমীকরণ জোড়টির কতগুলো সমাধান আছে?

- ক 1 খ অনেক
 গ 2 ঘ 3

৩০. $A = \{1, 2\}$, $B = \{2, 3\}$, এবং $C = \{3, 4\}$ হলে

$(A \cap B) \times C$ এর মান কত?

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

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