

এসএসসি পরীক্ষা ২০১৭ এর মডেল প্রশ্ন (সকল বোর্ডের জন্য)

গণিত (আবশ্যিক)

বিষয় কোড :

১	০	৯
---	---	---

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৭০

[বি.প্র. : 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. ▶ $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{3, 4, 7, 8\}$

ক. $P(A \cap B)$ নির্ণয় করো। ২

খ. A ও B এর উপাদানগুলোর মধ্যে $x + 2 < y$ সম্পর্ক বিবেচনায় অন্তর নির্ণয় করো। ৪

গ. অন্তরটির ডোমেন ও রেঞ্জ নির্ণয় করো এবং নির্ণেয় অন্তর থেকে ১ম তিনটি বিন্দু দ্বারা লেখ অঙ্কন করো। ৪

২. ▶ একটি আয়তাকার বাগানের দৈর্ঘ্য x মিটার ও প্রস্থ y মিটার দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের সম্পর্ক $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 8$ এবং $\frac{5x}{4} - 3y = -3$ দুটি সমীকরণ দ্বারা প্রকাশ করা যায়।

ক. সমীকরণ দুটিকে $ax + by + c = 0$ আকারে প্রকাশ করো। ২

খ. আড়গুণন পদ্ধতিতে সমীকরণদ্বয়কে সমাধান করো। ৪

গ. বাগানের বাইরে তিন মিটার চওড়া রাস্তা আছে। প্রতিটি ৩০ সে. মি. বর্গাকার পাথর দ্বারা রাস্তাটি বাঁধাই করতে কতটি পাথর প্রয়োজন নির্ণয় করো। ৪

৩. ▶ একটি গুণোত্তর ধারার ১১ তম পদ $\frac{12\sqrt{2}}{81}$ পদ এবং ৬ তম পদ $\frac{3\sqrt{3}}{9}$ পদ।

ক. তথ্যগুলোকে সমীকরণের মাধ্যমে প্রকাশ করো। ২

খ. ধারাটির ৪র্থ পদ নির্ণয় করো। ৪

গ. ধারা নির্ণয় করে এর ১ম ১০টি পদের সমষ্টি নির্ণয় করো। ৪

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

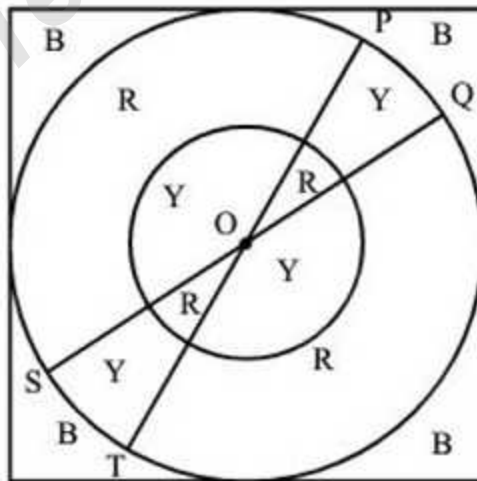
৪. ▶ O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তে AB ও BC দুইটি জ্যা। $AB > BC$ । কেন্দ্র থেকে AB এর মধ্যবিন্দুর সংযোজক রেখাকে E বিন্দু পর্যন্ত বর্ধিত করা হলো। E বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শক EF ।

ক. প্রদত্ত তথ্যের ভিত্তিতে চিত্র আঁক। ২

খ. দেখাও যে, $AB \parallel EF$ । ৪

গ. প্রমাণ করো যে, AB , BC এর চেয়ে কেন্দ্রের বেশি নিকটবর্তী। ৪

৫. ► ΔPQR -এ $\angle P =$ একসমকোণ এবং QR এর মধ্যবিন্দু S এবং $PQ = QR$ ।
 ক. পিথাগোরাসের উপপাদ্যটি লিখ এবং উক্ত ত্রিভুজের ক্ষেত্রে উহার গাণিতিক রূপ লিখ। ২
 খ. প্রমাণ করো যে, PS এর দৈর্ঘ্য QR -এর অর্ধেক। ৪
 গ. QR -এর উপর S যে কোন বিন্দু হলে, প্রমাণ করো যে, $QS^2 + RS^2 = 2PS^2$ ৪
 ৬. ► একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ ও অপর দুইবাহুর সমষ্টি দেওয়া আছে। আবার একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা 12 cm .
 ক. উল্লেখিত বর্গটি অঙ্কন করো। ২
 খ. উক্ত তথ্যের আলোকে ত্রিভুজটি অঙ্কন করো। [অঙ্কনের বিবরণ আবশ্যিক] ৪
 গ. উদ্দীপকের অনুরূপ ত্রিভুজের পরিবৃত্ত আঁক। [অঙ্কনের বিবরণ আবশ্যিক] ৪
 গ-বিভাগ: ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি (যে কোনো ২টি প্রশ্নের উত্তর দাও) $10 \times 2 = 20$
 ৭. ► ΔABC এর $\angle B = 90^\circ$ এবং $\tan A = \sqrt{3}$
 ক. তথ্য অনুযায়ী চিত্রটি অঙ্কন করো। ২
 খ. প্রমাণ করো, $\cot A \sin^2 A \sec^2 A = \sqrt{3}$ ৪
 গ. দেখাও যে, $\sec^2 A + \operatorname{cosec}^2 A = \sec^2 A \cdot \operatorname{cosec}^2 A$. ৪
 ৮. ► 9m উচ্চতাবিশিষ্ট একটি খুটির ছায়ার দৈর্ঘ্য $3\sqrt{3}$ মি.। ছায়ার শীর্ষ বিন্দুতে খুটির শীর্ষবিন্দুর উন্নতি কোণ θ ।
 ক. সংক্ষিপ্ত বর্ণনাসহ চিত্রটি আঁক। ২
 খ. θ এর মান নির্ণয় করো। ৪
 গ. θ এর মান অর্ধেক হলে ছায়ার দৈর্ঘ্য কতগুণ বৃদ্ধি বা হ্রাস পাবে তা নির্ণয় করো। ৪



৯. ► চিত্রানুরূপ 16 মি. বর্গাকার বাগানে তিন রঙের ফুলগাছ লাগানো হলো। এখানে, R (লাল), Y (হলুদ) ও B (নীল) রঙের ফুল বিশিষ্ট গাছ বোঝানো হলো। মাঝে ছোট বৃত্তের ব্যাসার্ধ 2 মিটার। $\angle POQ = 30^\circ$
 ক. PQ চাপের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো। ২
 খ. কত বর্গমিটারে নীলফুলের গাছ রয়েছে তা নির্ণয় করো। ৪

গ. লাল ও হলুদ রঙের ফুলগাছের মধ্যে কোন রঙের ফুলগাছ বেশি জায়গা জুড়ে লাগানো হয়েছে নির্ণয় করো। 8

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

১০. ► ১০ম শ্রেণির 76 জন শিক্ষার্থীর বাংলায় প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ:

প্রাপ্ত নম্বর	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	2	5	13	12	11	18	5	4	4	2

ক. বিচ্ছিন্ন ও অবিচ্ছিন্ন চলক বলতে কি বুঝ? ২

খ. উক্ত উপাত্ত হতে অজিভ রেখা আঁক। 8

গ. উক্ত উপাত্ত হতে আয়ত লেখ আঁক। 8

১১. ► নিম্নে একটি গণসংখ্যা সারণি দেওয়া হলো:

শ্রেণিব্যাপ্তি	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60
গণসংখ্যা	4	16	20	25	15

ক. শ্রেণিগুলোর মধ্যবিন্দু ও ক্রমোযোজিত গণসংখ্যা নির্ণয় করো। ২

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় করো। 8

গ. মধ্যক ও প্রচুরক নির্ণয় করো। 8

উত্তরমালা

১. ক. $\{\{3\}, \emptyset\}$

খ. $R = \{(1, 4), (1, 7), (1, 8), (2, 7), (2, 8), (3, 7), (3, 8)\}$

গ. ডোমেন = $\{1, 2, 3\}$; রেঞ্জ = $\{4, 7, 8\}$

২. ক. $3x + 2y - 48 = 0$ এবং $5x - 12y + 12 = 0$

খ. $(x, y) = (12, 6)$ গ. 1600 টি

৩. ক. $aq^{10} = \frac{12\sqrt{2}}{81}$ ও $aq^5 = \frac{3\sqrt{3}}{9}$

খ. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ গ. $\frac{1899}{1944} \sqrt{6}(\sqrt{3} + \sqrt{2})$

৮. খ. 60° গ. দ্বিগুণ বৃদ্ধি

৯. ক. 4.19 মিটার (প্রায়)

খ. 54.94 বর্গমিটার

গ. লাল

১১. খ. 39.375 (প্রায়)

গ. 41 ও 44.33 (প্রায়)

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

১. $A = \{1, 3, 5\}$ এবং $B = \{3, 4, 5, 6\}$ হলে,

$A - B =$ কত?

- ক {1} খ {6}
গ {3, 5} ঘ {4, 6}

২. $(180^\circ - A)$ এর সম্পূরক কোণ কত?

- ক $180^\circ + A$ খ $90^\circ + A$
গ 90° ঘ A

৩. 6 সে.মি. ও 4 সে.মি. ব্যাসের দুইটি বৃত্ত পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করলে তাদের কেন্দ্রদ্বয়ের দূরত্ব কত সে.মি.?

- ক 1 খ 5
গ 8 ঘ 10

৪. $5.1\bar{32}$ এর সামান্য ভগ্নাংশে প্রকাশিত রূপ কোনটি?

- ক $\frac{51}{90}$ খ $\frac{53}{99}$
গ $\frac{512}{99}$ ঘ $\frac{5081}{990}$

৫. $A = \{1, 3, 5\}$ ও $B = \{2, 4, 6\}$ হয়, তবে A ও B এর উপাদানগুলোর মধ্যে $x > y - 1$ সম্পর্ক বিবেচনায় রিলেশন কোনটি?

- ক {}
খ {(1, 3), (1, 4)}
গ {(3, 2), (5, 2), (5, 4)}
ঘ {(3, 2), (3, 4), (5, 2), (5, 4)}

৬. যদি $a = 2$, $b = 3$ ও $c = 1$ হয়,

তবে $a^2 + b^2 + c^2 - 2ab - 2bc + 2ca$ এর মান কত?

- ক 0 খ 8
গ 9 ঘ 36

৭. $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 4$ হলে, $x^3 + \frac{1}{x^3} =$ কত?

- ক 0 খ 2
গ 5 ঘ 8

৮. 0.0024 এর সাধারণ লগের পূর্ণক কত?

- ক 2 খ 3
গ $\bar{2}$ ঘ $\bar{3}$

৯. $\sqrt{2x - 3} + 4 = 3$ সমীকরণের সমাধান সেট

কোনটি?

- ক {} খ {2}
গ {4} ঘ {6}

১০. $x : y = 9 : 4$ ও $y : z = 6 : 7$ হলে,

$x : z =$ কত?

- ক $36 : 45$ খ $27 : 14$
গ $14 : 19$ ঘ $3 : 7$

১১. প্রথম 100টি স্বাভাবিক সংখ্যার সমষ্টি কত?

- ক 66 খ 400
গ 1000 ঘ 5050

১২. $3 + m + n + 81$ গুণোত্তর ধারাভুক্ত হলে, $n =$ কত?

- ক 27 খ 9
গ 6 ঘ 3

১৩. $\triangle ABC$ -এ $\angle C = 90^\circ$ এবং $\angle B = 2\angle A$ হলে, নিচের কোনটি সঠিক?

- ক $AC = 2AB$ খ $AB = 2BC$
গ $2AB = AC$ ঘ $AB = AC$

নিচের তথ্যের আলোকে ১৪ ও ১৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

কোনো বিদ্যালয়ের নির্বাচনী পরীক্ষার 40 জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ে সর্বোচ্চ নম্বর 96 এবং সর্বনিম্ন নম্বর 55।

১৪. উপাত্তের পরিসর কত?

- ক 40 খ 41
গ 42 ঘ 43

১৫. শ্রেণিব্যবধান 5 ধরে শ্রেণিসংখ্যা কত?

- ক 7 খ 8
গ 9 ঘ 10

১৬. সমকোণী ত্রিভুজের সূক্ষ্মকোণদ্বয় পরস্পর —

- ক সমান খ পূরক
গ সম্পূরক ঘ বিপ্রতীপ

১৭. $a > 0$ এবং $a \neq 1$ হলে —

- i. $\log_a 1 = 0$
ii. $\log_a a = 1$
iii. $\log_a 0 = 1$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৮. $x(x - 6) = 0$ সমীকরণে —

- i. x^2 এর সহগ 1
- ii. x এর সহগ 1
- iii. ধ্রুবপদ 0

নিচের কোনটি সঠিক?

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

উদ্দীপকের আলোকে ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
কোনো রম্বসের একটি কর্ণ 16 সে.মি. এবং
ক্ষেত্রফল 96 বর্গ সে.মি.।

১৯. অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?

- ক 6
- খ 10
- গ 12
- ঘ 18

২০. রম্বসটির পরিসীমা কত সে.মি.?

- ক 24
- খ 40
- গ 48
- ঘ 56

২১. $A = 0^\circ$ এর জন্য সংজ্ঞায়িত —

- i. $\sin A \cdot \tan A$
- ii. $\cos A \cdot \sec A$
- iii. $\cot A \cdot \sin A$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২২. $3x - 4y = 14$ ও $6x - 8y = 22$ সমীকরণ
জোটটি —

- i. সামঞ্জস্য
- ii. অনির্ভরশীল
- iii. সমাধান নেই

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৩. কোনো বৃত্তের ব্যাসার্ধ 2 সে.মি. হলে, ঐ
বৃত্তের বৃহত্তম জ্যা এর দৈর্ঘ্য কত সে.মি.?

- ক 4
- খ 6
- গ 8
- ঘ 10

২৪. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ 4 সে.মি. এবং একটি
বৃত্তচাপ কেন্দ্রে 56° কোণ উৎপন্ন করলে
বৃত্তাংশের ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

- ক 34.68
- খ 31.28
- গ 7.81
- ঘ 4.95

২৫. $\operatorname{cosec} \theta + \cot \theta = \frac{3}{2}$ হলে, $\operatorname{cosec} \theta - \cot \theta$ এর
মান কত?

- ক $\frac{9}{4}$
- খ $\frac{2}{3}$
- গ $\frac{4}{3}$
- ঘ $\frac{4}{9}$

২৬. $\triangle ABC$ সমবাহু ত্রিভুজের $AB = 2$ সে.মি.
এবং $AD \perp BC$ হলে, $AD =$ কত?

- ক $\frac{4}{\sqrt{3}}$
- খ $\frac{2}{\sqrt{3}}$
- গ $\frac{1}{2}$
- ঘ $\sqrt{3}$

২৭. কোনো বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল তার কর্ণের উপর
অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের কতগুণ?

- ক $\frac{1}{4}$
- খ $\frac{1}{2}$
- গ 2
- ঘ 4

২৮. ABCD সামান্তরিকের কর্ণদ্বয় O বিন্দুতে ছেদ
করেছে। $\angle BOC = 100^\circ$ এবং $\angle BDC = 40^\circ$
হলে, $\angle OAB =$ কত?

- ক 40°
- খ 50°
- গ 60°
- ঘ 70°

২৯. $\triangle ABC$ এর AB ও AC বাহুর মধ্যবিন্দু
যথাক্রমে P ও Q হলে, $\triangle ABC : \triangle APQ =$
কত?

- ক 1 : 2
- খ 1 : 4
- গ 2 : 1
- ঘ 4 : 1

৩০. $f(x) = x^2 + kx + 6$ হলে, k এর কোন মানের
জন্য $f(-1) = 0$ হবে?

- ক -6
- খ -5
- গ 5
- ঘ 7