

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. ▶ একটি অনুক্রম হলো $\frac{1}{\sqrt{3}}, -1, \sqrt{3}, -3, \dots$

ক. অনুক্রমটির ১ম পদের বর্গ $\left(a - \frac{1}{a}\right)$ এর সমান হলে $\left(a + \frac{1}{a}\right)$ এর

বর্গের মান কত হবে? ২

খ. অনুক্রমটির কোন পদ $81\sqrt{3}$? ৪

গ. প্রমাণ কর অনুক্রমটির ৩য় পদটি অমূলদ। ৪

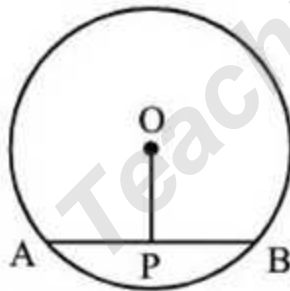
২. ▶ $a = 3, b = a - 1, c = a + b$

ক. $(a^{-1} + b^{-1}) \times c^{-1}$ এর মান নির্ণয় করো। ২

খ. $2c\%$ হার মুনাফায় কোনো টাকার ৪ বছরের মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য ৬৪১ টাকা হলে মূলধন কত? ৪

গ. সত্যতা যাচাই করো: $\log \sqrt[3]{\frac{250}{147}} = \frac{2}{3} \log(b+c) + \frac{1}{3} \log(b \div a) + \log c$ ৪

৩. ▶



ক. \hat{o}, \hat{u} প্রচলিত অর্থ নির্দেশ করলে \hat{o}, \hat{u} এর প্রকৃত উপসেট হয়— ব্যাখ্যা করো। ২

খ. OP প্রদত্ত জ্যায়ের অর্ধেকের ২ cm কম হলে জ্যাটির দৈর্ঘ্য কত হবে, যখন বৃত্তটির ব্যাসার্ধ ১০ cm। ৪

গ. বৃত্তটির ব্যাসার্ধ ১০% বৃদ্ধি করা হলে ক্ষেত্রফলের শতকরা বৃদ্ধি নির্ণয় করো। ৪

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

৪. ▶ ABCD ট্রাপিজিয়ামের $AB \parallel CD$ এবং $AB = a, CD = b$ ।

ক. ইউক্লিডের দুইটি স্বীকার্য লিখ। ২

খ. ট্রাপিজিয়ামটির উচ্চতা h হলে দেখাও যে, ক্ষেত্রফল $\frac{1}{2}(a+b) \times h$ ৪

- গ. $a = 6\text{cm}$, $b = 4.8\text{ cm}$, $\angle A = 60^\circ$ এবং $\angle B = 45^\circ$ হলে অংকনের বিবরণসহ উদ্দীপকের ট্রাপিজিয়ামটি অংকন করো। 8
৫. ► O কেন্দ্রিক বৃত্তে PA এবং PB দুইটি স্পর্শক এমনভাবে আঁকতে বলা হয় যেন $\angle PAB = 60^\circ$ হয় এবং AB স্পর্শ জ্যা হয়।
- ক. স্পর্শক এবং স্পর্শ জ্যা কি? 2
- খ. উদ্দীপকের শর্ত দ্বারা PA এবং PB স্পর্শক অংকন কর এবং অংকনের বিবরণ দাও। 8
- গ. প্রমাণ করো OP স্পর্শ জ্যাটির লম্ব সমদ্বিখণ্ডক। 8
৬. ► $\triangle ABC$ -এর উচ্চতা 3 সে.মি. এবং $AB < AC$ ।
- ক. দুইটি ত্রিভুজ সর্বসম হওয়ার দুইটি শর্ত লিখ। 2
- খ. $\angle B = 30^\circ$ এবং $AB + AC = 8\text{ cm}$ হলে অংকনের বিবরণসহ $\triangle ABC$ অংকন করো। 8
- গ. $\angle A$ এর দ্বিখণ্ডক BC কে D বিন্দুতে ছেদ করলে $\angle ADB$ এবং $\angle ADC$ -এর কোনটি স্থূলকোণ হবে যুক্তি দাও। 8
- গ-বিভাগ: ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি (যে কোনো ২টি প্রশ্নের উত্তর দাও) $10 \times 2 = 20$
৭. ► $a = \sec\theta + \tan\theta$ এবং $b = \sec\theta - \tan\theta$
- ক. $a = \frac{2}{5}$ হলে b এর মান কত হবে? 2
- খ. θ এর কোন মানের জন্য $\frac{a}{b} = \frac{\sqrt{2+1}}{\sqrt{2-1}}$ হবে। 8
- গ. সত্যতা যাচাই কর: $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\cos\theta}{1 - \sin\theta}$ 8
৮. ► একটি বর্গাকার ক্ষেত্রের পরিসীমা একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের পরিসীমার সমান। আয়তাকার ক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য প্রস্থের 3 গুণ এবং ক্ষেত্রফল 7.68 এয়র। আয়তাকার ক্ষেত্রটির মাঝে সমান পাড়ের একটি পুকুর খনন করা হলো।
- ক. আয়তাকার ক্ষেত্রটির কর্ণের সহিত বর্গাকার ক্ষেত্রটির কর্ণের দৈর্ঘ্যের অনুপাত নির্ণয় করো। 2
- খ. পুকুরের ক্ষেত্রফল আয়তাকার ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফলের অর্ধেকের 64 বর্গমিটার কম হলে পুকুরের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ নির্ণয় করো। 8
- গ. বর্গাকার ক্ষেত্রে 80 cm দৈর্ঘ্য এবং 50cm প্রস্থের পাথর বসাতে মোট কতটি পাথর লাগবে? 8
৯. ► ঝড়ে একটি বৈদ্যুতিক খুঁটি এমনভাবে ভাঙলো যে, ভাজা অংশ দণ্ডায়মান অংশের সহিত 30° কোণ উৎপন্ন করে এবং গোড়া থেকে 10 মিটার দূরে মাটি স্পর্শ করে, খুঁটিটি মেরামতের জন্য 15 মি দীর্ঘ একটি মইয়ের এক প্রান্ত খুঁটির দণ্ডায়মান অংশ স্পর্শ করে এমনভাবে রাখা হল যেন তা ভূমির সহিত 45° কোণ উৎপন্ন করে।

- ক. উন্নতি ও অবনতি কোণ কি? ২
- খ. খুঁটিটির দৈর্ঘ্য কত ছিল? ৪
- গ. খুঁটির দন্ডায়মান অংশের শীর্ষ হতে মইয়ের শীর্ষের দূরত্ব নির্ণয় করো। ৪
- ঘ-বিভাগ: পরিসংখ্যান (যে কোনো ১টি প্রশ্নের উত্তর দাও) $10 \times 1 = 10$
১০. ► বার্ষিক পরীক্ষায় ৩০ জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বর নিম্নরূপ-
 ৪৯, ৭৫, ৬৪, ৬০, ৪৪, ৯০, ৪১, ৪৪, ৫২, ৬৫, ৬৪, ৭২, ৯৪, ৫০, ৪৫, ৫৫, ৬০, ৬৫, ৭০,
 ৭৫, ৪৪, ৯২, ৪৭, ৭৪, ৬৫, ৬৭, ৭২, ৪৭, ৫০, ৭৫
- ক. শ্রেণি ব্যবধান ১০ ধরে গণসংখ্যা সারণি তৈরি করো। ২
- খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে প্রাপ্ত নম্বরের গড় নির্ণয় করো। ৪
- গ. ক-এর সারণির আয়তলেখ অঙ্কন কর এবং সর্বোচ্চ প্রাপ্ত নম্বরের সহিত সর্বনিম্ন প্রাপ্ত নম্বরের তুলনা করো। ৪

১১. ► একটি কারখানার ১০০ জন শ্রমিকের প্রতি ঘণ্টার আয়ের সারণি হলো-

আয়	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-110	111-120
শ্রমিক	10	18	12	25	10	20	5

- ক. কেন্দ্রীয় প্রবণতা ব্যাখ্যা করো। ২
- খ. প্রদত্ত সারণি দ্বারা মধ্যক ও প্রচুরকের পার্থক্য নির্ণয় করো। ৪
- গ. “অজিত রেখার লেখ সর্বদাই উর্ধ্বমুখী” উদ্দীপক দ্বারা এর সত্যতা যাচাই করো। ৪

উত্তরমালা

১. ক. $\frac{37}{9}$

খ. 11

২. ক. $\frac{1}{6}$

খ. 10000 টাকা

৩. খ. 16 সে.মি.

গ. 21%

৭. ক. $\frac{5}{2}$ খ. 45°

৮. ক. $\sqrt{5} : 2$

খ. 40 মি., 8 মি.

গ. 2560

৯. খ. 37.32 মি. (প্রায়)

গ. 6.714 মি. (প্রায়)

১০. খ. 67.5

১১. খ. 0.64

বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরকারাঙ্কিত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরগত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে এদিক বর্ণসম্মিলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করে। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।।

১. $f(a) = a + \frac{1}{a}$ হলে $f\left(\frac{1}{a}\right)$ এর মান নিচের

কোনটি?

- ক $x + \frac{1}{x}$ খ $a + \frac{1}{a}$
 গ $\frac{1+a^2}{a^2}$ ঘ $a^2 + \frac{1}{a^2}$

২. সকল ফাংশনই—

- i. বিশেষ ধরনের অঙ্কন
 ii. এক-এক ফাংশন
 iii. স্বাধীন ও অধীন চলকের সম্পর্ক
 নিচের কোনটি সঠিক?

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

৩. নিচের কোনটি মৌলিক সংখ্যা?

- ক $\sqrt{32}$ খ $\frac{\sqrt{18}}{7}$
 গ $\frac{\sqrt{36}}{2}$ ঘ $\frac{27}{3}$

৪. $a + \frac{1}{a} = 2$ হলে a এর মান কত?

- ক 1 খ -1
 গ 0 ঘ 2

৫. $(a - b)^3 = 3\sqrt{3}$ হলে $a^2 - 2ab + b^2$ এর মান কত?

- ক 3 খ 9
 গ $3\sqrt{3}$ ঘ 27

৬. নিচের কোন শর্তে $\log_a a = 1$

- ক $a > 0$ খ $a \neq 1$
 গ $a > 0, a \neq 1$ ঘ $a \neq 0, a > 1$

নিচের তথ্যের আলোকে ৭ - ৯ নং প্রশ্নের উত্তর

দাও :

$$A = 3\log_{10} 2, B = \log_{10} 5$$

৭. A এর মান নিচের কোনটি?

- ক $\log_3 10^2$ খ $\log_{10} 3^2$
 গ $\log_{10} 8$ ঘ $\log_{10} 6$

৮. A + B এর মান নিচের কোনটি?

- ক $\log_{10} 13$ খ $\log_{10} 3$

- গ $\log_{10} \frac{8}{5}$ ঘ $\log_{10} 40$

৯. $1 + B$ এর মান নিচের কোনটি?

- ক $\log_{10} 0$ খ $\log_{10} 5$
 গ $\log_{10} 50$ ঘ $\log_{10} 500$

১০. $(x - 4)^2$ সমীকরণটির মূল কয়টি?

- ক 1 খ 2
 গ 3 ঘ 4

১১. থেলিস কোন দেশের গণিতবিদ?

- ক মিশর খ গ্রিস
 গ ইংল্যান্ড ঘ জার্মান

১২. প্রতিজ্ঞা কত প্রকার?

- ক 2 খ 3
 গ 4 ঘ 5

১৩. একটি সরলরেখা একটি বৃত্তকে—

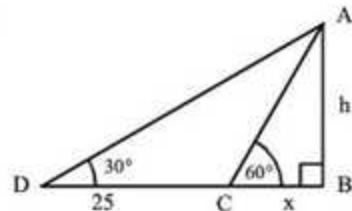
- i. একটি বিন্দুতে স্পর্শ করে
 ii. দুইটি বিন্দুতে ছেদ করে
 iii. কেন্দ্রগামী সরলরেখা স্পর্শকের উপর লম্ব
 নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৪. $\cos \theta = \frac{1}{2}$ হলে $\cot \theta$ এর মান কত?

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

নিচের চিত্রের আলোকে ১৫-১৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৫. BD এর দৈর্ঘ্য কত?

- ক $25 - x$ খ $25 + x$
 গ $25x$ ঘ $\frac{25}{x}$

১৬. ΔACB সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রে x কে h এর মাধ্যমে প্রকাশ কর?

- ক $\frac{\sqrt{3}}{h}$ খ $\sqrt{3} h$
 গ $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{h}}$ ঘ $\frac{h}{\sqrt{3}}$

১৭. $AB = 21.651$ হলে x এর মান কত?

- ক 10.50 খ 12
 গ 12.50 ঘ 13.75

১৮. $A = \sqrt{4}$, $B = \sqrt{16}$, $C = \sqrt{36}$ হলে $A : B : C = ?$

- ক 2 : 4 : 6 খ 8 : 9 : 2
 গ 4 : 4 : 6 ঘ 2 : 16 : 6

১৯. $\frac{3m+n}{n-m} = 2$ হলে $m : n =$ কত?

- ক 5 : 1 খ 1 : 5
 গ 2 : 3 ঘ 4 : 3

২০. $(0, 4)$ ও $(0, -4)$ বিন্দুদ্বয়ের দূরত্ব কত একক?

- ক -8 খ 0
 গ 4 ঘ 8

২১. 2, 4, 6 ——— অনুক্রমটির সাধারণ পদ কোনটি?

- ক $\frac{1}{2^n}$ খ n
 গ $2n$ ঘ $3n$

২২. $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots$ ধারাটির ১ম তিনটি পদের যোগফল কত?

- ক $\frac{7}{8}$ খ $\frac{6}{8}$
 গ $\frac{5}{8}$ ঘ $\frac{1}{8}$

২৩. রম্বসের ঘূর্ণন কোণ কত ডিগ্রী?

- ক 60° খ 90°
 গ 120° ঘ 180°

২৪. কোন সমবাহু ত্রিভুজের একবাহু 4 সে.মি. হলে তার ক্ষেত্রফল কত?

- ক $2\sqrt{3}$ খ $4\sqrt{3}$

- গ $8\sqrt{3}$ ঘ $16\sqrt{3}$

২৫. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ দ্বিগুণ বাড়ালে ক্ষেত্রফল কতগুণ বাড়বে?

- ক 4 খ 2
 গ 8 ঘ 16

২৬. সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য P একক হলে—

i. উচ্চতা = $\frac{\sqrt{3}}{P}$ একক

ii. ক্ষেত্রফল $\frac{\sqrt{3}}{4}P^2$ বর্গ একক

iii. পরিসীমা = $3P$ একক।

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৭. n সংখ্যক বাহু বিশিষ্ট সুস্থম বহুভুজের ক্ষেত্রফল নিচের কোনটি?

- ক $n \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$ খ $n \cdot \frac{b}{4} \sqrt{4a^2 - b^2}$
 গ $\frac{1}{2} \times nab$ ঘ $n \cdot \frac{a^2}{4} \cot\left(\frac{180^\circ}{n}\right)$

কোন পরীক্ষায় গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের সারণি নিম্নরূপ:

প্রাপ্ত নম্বর	৪১- ৫০	৫১- ৬০	৬১- ৭০	৭১- ৮০	৮১- ৯০	৯১- ১০০
শিক্ষার্থীর সংখ্যা	১	২	৫	১২	১৭	২

২৮. ৪১-৫০ শ্রেণির প্রকৃত নিম্নসীমা ও উচ্চসীমা নিচের কোনটি?

- ক ৪০.৫-৫০.৫ খ ৪০.৫-৫১.৫
 গ ৫০.৫-৫৯.৫ ঘ ৪১.৫-৫১.৫

২৯. ৬১-৭০ শ্রেণির মধ্যমান কত?

- ক ৬৪ খ ৬৪.৫
 গ ৬৫ ঘ ৬৫.৫

৩০. প্রচুরক শ্রেণি কোনটি?

- ক ৭১-৮০ খ ৬১-৭০
 গ ৮১-৯০ ঘ ৫১-৬০

১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬
১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০	৩১