

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. ► $A = \{x : x \in \mathbb{N} \text{ এবং } x^3 - 6x^2 + 11x - 6 = 0\}$

$B = \{x \in \mathbb{N} : 2 \leq x \leq 4 \text{ এবং } C = \{x \in \mathbb{Z} : x^2 \leq 4\}$ হলে

ক. A সেটটিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করো। ২

খ. $P(A \cup B)$ নির্ণয় কর এবং প্রমাণ করো যে, $P(A \cup B)$ এর উপাদান সংখ্যা 2^n কে সমর্থন করে। ৪

গ. $F = \{(x, y) : x \in C, y \in C \text{ এবং } x + y = 1\}$ অন্তর্যটিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে ডোমেন ও রেঞ্জ নির্ণয় করো। ৪

২. ► যদি $A = a + b + c$; $B = x - 3 - 2\sqrt{2}$ এবং $C = x^2 - 5x + 1$ হয় তবে

ক. $A = 0$ হলে, প্রমাণ করো যে, $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$ ২

খ. $B = 0$ হলে, প্রমাণ করো যে, $(\sqrt{x})^3 - \left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^3 = 14$ ৪

গ. $C = 0$ হলে $x^5 + \frac{1}{x^5}$ এর মান নির্ণয় করো। ৪

৩. ► (i) একটি সমান্তর ধারার প্রথম পদ a, সাধারণ অন্তর d এবং m তম পদ

m^2 , n তম পদ n^2 (ii) $\frac{x+5a}{x-5a} + \frac{x+5b}{x-5b} = 2$ হলে

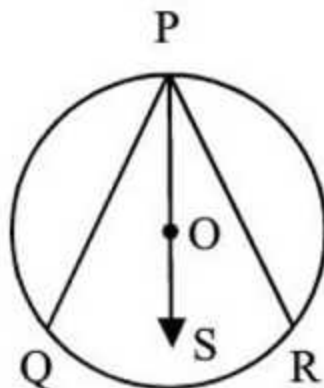
ক. প্রথম n সংখ্যক স্বাভাবিক সংখ্যার সমষ্টি নির্ণয়ের সূত্রটি প্রতি-পাদন করো। ২

খ. (ii) নং এর তথ্য ব্যবহার করে প্রমাণ করো যে, $\frac{10}{x} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ ৪

গ. (i) নং এর তথ্য ব্যবহার করে ধারাটির প্রথম (m + n) সংখ্যক পদের সমষ্টি নির্ণয় করো। ৪

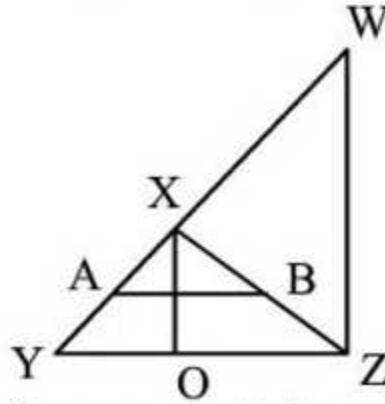
খ-বিভাগ: জ্যামিতি (যে কোনো ২টি প্রশ্নের উত্তর দাও) **১০×২=২০**

৪. ►



- ক. PS কে বর্ধিত করলে যদি তা বৃত্তের পরিধিকে T বিন্দুতে ছেদ করে তাহলে প্রমাণ করো যে, PT-ই বৃহত্তম জ্যা। ২
- খ. প্রমাণ করো যে, $\angle QPR = \frac{1}{2} \angle QOR$ ৪
- গ. উদ্দীপকে উল্লেখিত জ্যা দ্বয় PQ ও PR দ্বারা ছিন্ন উপচাপ দুইটির মধ্যবিন্দু যথাক্রমে M ও N। MN জ্যা PQ ও PR জ্যাকে যথাক্রমে E ও F বিন্দুতে ছেদ করে। প্রমাণ করো যে, PE = PF. ৪

৫. ►



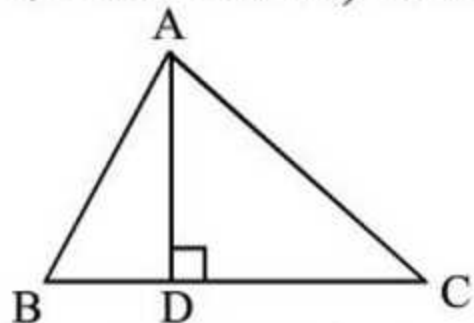
- ক. প্রমাণ করো যে, কোন বর্গক্ষেত্র তার কর্ণের উপর অংকিত বর্গক্ষেত্রের অর্ধেক। ২
- খ. যদি উদ্দীপকে উল্লেখিত চিত্রে $OX \parallel ZW$ এবং $YO : OZ = YX : XZ$ হয়, তবে প্রমাণ করো যে, $\angle OXY = \angle OXZ$ ৪
- গ. যদি উদ্দীপকের চিত্রে $\angle YXO = \angle ZXO$ এবং $YZ \parallel AB$ হয় তবে প্রমাণ করো যে, $YO : OZ = YA : ZB$. ৪

৬. ► গণিত ক্লাসে শিক্ষক বোর্ডে তিনটি রেখাংশ এবং ২টি কোণ অংকন করলেন যাদের পরিমাপ যথাক্রমে $a = 7.0$ cm, $b = 6.5$ cm, $c = 4.5$ cm এবং $\angle x = 45^\circ$ ও $\angle y = 60^\circ$.

- ক. কোন কোন শর্তে একটি চতুর্ভুজ অংকন সম্ভব? সেই শর্তগুলো লিখ। ২
- খ. b কে ত্রিভুজের ভূমি, $\angle x$ কে ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ এবং d কে 2 বাহুর অন্তর ($d = a - c$) ধরে একটি ত্রিভুজ অংকন করো। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪
- গ. উদ্দীপকে উল্লেখিত $\angle x$, $\angle y$ কে কোনো ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন ২টি কোণ এবং শীর্ষ থেকে ভূমির উপর অংকিত লম্বের দৈর্ঘ্যকে C বিবেচনা করে ১টি ত্রিভুজ অঙ্কন করো। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

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

৭. ►



ΔABC এ $BC = a$, $AB = c$, $AC = b$

এবং $2S = a + b + c$

- ক. বৃত্তের পরিধি এবং ব্যাসের পার্থক্য 90 সে.মি. হলে বৃত্তের ব্যাসার্ধ নির্ণয় করো। ২
- খ. উদ্দীপকে উল্লেখিত ΔABC এর ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের সূত্রটি প্রতিপাদন করো। ৪

গ. যদি উদ্দীপকের ΔABC এর $a = b = c$ হয় এবং প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য 2 মিটার করে বাড়ানো হয় তাহলে এর ক্ষেত্রফল $6\sqrt{3}$ বর্গ মিটার বেড়ে যায়। ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো। 8

৮. ▶ (i) একটি বৃত্তের পরিধি 440 মিটার।

(ii) কোনো ঘনকের পৃষ্ঠতলের কর্ণের দৈর্ঘ্য $8\sqrt{2}$ সে.মি.

ক. একটি ট্রাপিজিয়ামের উচ্চতা 8 সে.মি. এবং সমান্তরাল বাহু দুইটির দৈর্ঘ্য 9.2 সে.মি. ও 7.3 সে.মি. হলে ট্রাপিজিয়ামের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের সূত্র উল্লেখ করে, ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো। 2

খ. (i) নং উদ্দীপকে উল্লেখিত তথ্য মতে বৃত্তে অন্তর্লিখিত বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো। 8

গ. উদ্দীপকের (ii) নং তথ্য ব্যবহার করে ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য ও আয়তন নির্ণয় করো। 8

৯. ▶ স্কুলের সামনের একটি দেবদারু গাছ ঝড়ে এমনভাবে ভেঙে গেল যে, ভাঙা অংশ দন্ডায়মান অংশের সাথে 60° কোণ করে গাছের গোড়া হতে 24 মিটার দূরে মাটি স্পর্শ করে।

ক. আনুপাতিক চিত্র অঙ্কন করে সংক্ষিপ্ত বর্ণনা লিখ। 2

খ. গাছটির সম্পূর্ণ দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো। 8

গ. যদি গাছটি সম্পূর্ণ বিচ্ছিন্ন না হয়ে ভূমির সাথে 60° কোণ উৎপন্ন করে তবে গাছটি কত উচ্চতায় ভেঙেছিল তা নির্ণয় করো। 8

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

১০. ▶ ১০ম শ্রেণির 'খ' শাখার 100 জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিচে দেওয়া হলো :

প্রাপ্ত নম্বর	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74	75-84	85-94
শিক্ষার্থীর সংখ্যা	5	10	15	20	30	16	4

ক. পরিসংখ্যানে কয় ধরনের উপাত্ত আছে? তার মধ্যে কোনটির গ্রহণযোগ্যতা বেশি এবং কেন? 2

খ. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় করো। 8

গ. আয়তলেখ অঙ্কন করে গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন করো। 8

১১. ▶ ৯ম শ্রেণির 50 জন শিক্ষার্থীর বিজ্ঞানে প্রাপ্ত নম্বর নিম্নে দেওয়া হলো :

40, 31, 49, 49, 40, 49, 73, 62, 62, 40, 73, 62, 83, 49, 19, 49, 31, 7, 19, 91, 31, 7, 40, 91, 31, 73, 7, 49, 62, 73, 62, 40, 83, 49, 49, 19, 19, 40, 19, 83, 73, 83, 73, 62, 40, 31, 91, 83, 49, 62.

ক. সহজ পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়ের ধাপগুলি লিখ। 2

খ. উপযুক্ত শ্রেণি ব্যাপ্তি নিয়ে প্রদত্ত উপাত্তগুলির গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি করে সূত্রের সাহায্যে মধ্যক নির্ণয় করো। 8

গ. 'খ' এ উল্লেখিত সারণি ব্যবহার করে উপাত্তের অজিভ রেখা অঙ্কন করো। 8

বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্মিলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বুজটি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। 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 অন্বয়
 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 $\frac{\sqrt{18}}{2}$
 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—

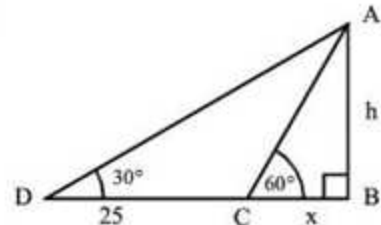
- i. একটি বিন্দুতে স্পর্শ করে
 ii. দুইটি বিন্দুতে ছেদ করে
 iii. কেন্দ্রগামী সরলরেখা স্পর্শকের উপর লম্ব
 নিচের কোনটি সঠিক?

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