

সকল বোর্ড-২০১৮

গণিত (আবশ্যিক)

সৃজনশীল প্রশ্ন

বিষয় কোড : ১ ০ ৯

পূর্ণমান — ৭০

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

[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

১. ▶ $A = \{3, 4, 5, 6\}$, $B = \{0, 1, 2\}$ এবং $R = \{(x, y) : x \in A, y \in A$
এবং $x - y = -1\}$.

ক. দেখাও যে, A ও B পরস্পর নিষ্পন্ন সেট। ২

খ. $P(A)$ নির্ণয় করে দেখাও যে, A সেটের উপাদান সংখ্যা n হলে $P(A)$ এর
উপাদান সংখ্যা 2^n কে সমর্থন করে। ৪

গ. R কে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর এবং ডোম R ও রেঞ্জ R নির্ণয় কর। ৪

২. ▶ $x = 2$, $y = 3$ এবং $z = 5$ হলে—

ক. $\log_7 (\sqrt[3]{7} \cdot \sqrt{7})$ এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. সরল কর : $\frac{y^{n+1}}{(y^n)^{n-1}} \div \frac{(3y)^{n+1}}{(y^{n+1})^{n-1}} \times \frac{1}{y^{-2}}$ ৪

গ. দেখাও যে, $(\log \sqrt{y} + \log x^3 - \log \sqrt{x^3 z^3}) \div \log 1.2 = \frac{3}{2}$ ৪

৩. ▶ $3 + 6 + 9 + 12 + \dots$

ক. প্রথম ২০টি স্বাভাবিক সংখ্যার সমষ্টি নির্ণয় কর। ২

খ. ধারার n সংখ্যক পদের সমষ্টি ৬৩০ হলে n এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. ধারার ১ম পদকে ১ম পদ এবং সাধারণ অন্তরকে সাধারণ অনুপাত ধরে
একটি গুণোত্তর ধারা তৈরি কর এবং ধারাটির ১ম ১০টি পদের সমষ্টি
নির্ণয় কর। ৪

খ-বিভাগ: জ্যামিতি

৪. ▶ $\triangle ABC$ এর M ও N যথাক্রমে AB ও AC এর মধ্যবিন্দু এবং $\angle B$ ও
 $\angle C$ এর সমন্বিত্বকর্ষকদ্বয় P বিন্দুতে মিলিত হয়েছে। ২

ক. উদ্দীপকের আলোকে চিত্রটি অঙ্কন কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $MN \parallel BC$ এবং $MN = \frac{1}{2} BC$. ৪

গ. দেখাও যে, $\angle BPC = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A$. ৪

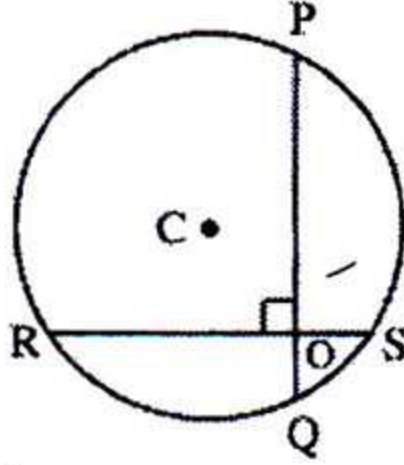
৫. ► একটি ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন দুটি কোণ যথাক্রমে 60° ও 45° এবং পরিসীমা 12 সে.মি.।

ক. স্কেল ও কম্পাসের সাহায্যে 45° কোণ আঁক। ২

খ. উদ্দীপকের আলোকে ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

গ. এমন একটি সমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন কর যার পরিসীমা উদ্দীপকের ত্রিভুজের পরিসীমার সমান। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

৬. ►



চিত্রে $\angle ROP = 90^\circ$.

ক. কেন্দ্রস্থ কোণ ও বৃত্তস্থ কোণের সংজ্ঞা দাও। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $\angle RCS = 2\angle RPS$. ৪

গ. প্রমাণ কর যে, $\angle PCR + \angle QCS = 180^\circ$. ৪

গ-বিভাগ: ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

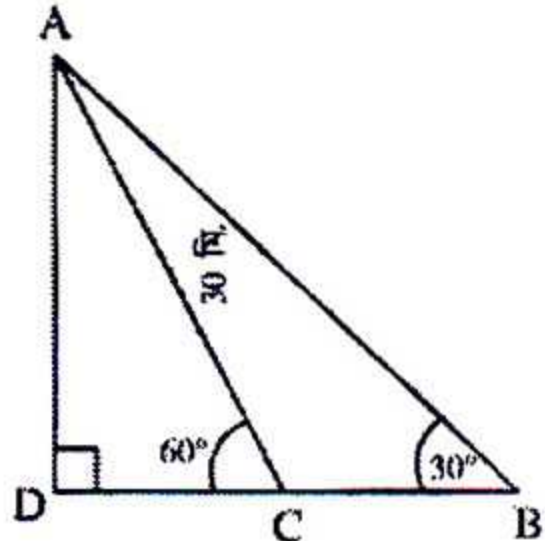
৭. ► $\triangle ABC$ -এ $\angle C = 90^\circ$ এবং $\tan B = \sqrt{3}$.

ক. AB এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২

খ. উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে, $\frac{\cot A + \tan B}{\cot B + \tan A} = \cot A \tan B$. ৪

গ. $\angle B = m + n$ এবং $\angle A = m - n$ হলে, m ও n এর মান নির্ণয় কর। ৪

৮. ►



ক. $\angle BAC$ এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. AD ও CD এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

গ. ΔABC এর পরিসীমা নির্ণয় কর। 8

৯. ► একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা একটি আয়তক্ষেত্রের পরিসীমার সমান। আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য, প্রস্থের তিনগুণ এবং ক্ষেত্রফল 972 বর্গমিটার। আয়তক্ষেত্রের বাহিরের চতুর্দিকে $\frac{3}{2}$ মিটার চওড়া একটি রাস্তা আছে।

ক. x চলকের মাধ্যমে আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা প্রকাশ কর। 2

খ. বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। 8

গ. 0.25×0.125 বর্গমিটার তলবিশিষ্ট প্রতিটি ইটের মূল্য 15 টাকা হলে, ইট দ্বারা রাস্তাটি বাঁধাই করতে কত টাকা খরচ হবে তা নির্ণয় কর। 8

ঘ-বিভাগ: পরিসংখ্যান

১০. ► 40 জন শিক্ষার্থীর বার্ষিক পরীক্ষায় প্রাপ্ত নম্বর দেওয়া হলো :

78, 68, 61, 99, 69, 80, 83, 75, 62, 65, 77, 85, 75, 82, 98, 95, 85, 77, 80, 87, 81, 85, 90, 85, 75, 77, 81, 78, 92, 68, 70, 71, 72, 77, 66, 75, 80, 77, 70, 90

ক. বিচ্ছিন্ন ও অবিচ্ছিন্ন চলকের সংজ্ঞা লিখ। 2

খ. শ্রেণি ব্যবধান ৮ ধরে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি কর। 8

গ. সারণি হতে গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। 8

১১. ► ৯ম শ্রেণির 60 জন শিক্ষার্থীর ওজনের গণসংখ্যা সারণি দেওয়া হলো :

ওজন (কেজি)	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70
শিক্ষার্থীর সংখ্যা	4	6	12	20	15	3

ক. চলকের পরিচয়সহ প্রচুরক নির্ণয় সূত্রটি লিখ। 2

খ. সারণি হতে মধ্যক নির্ণয় কর। 8

গ. গণসংখ্যা সারণি হতে আয়তলেখ অঙ্কন কর। 8

১. গ. ডোম $R = \{3, 4, 5\}$ এবং রেঞ্জ $R = \{4, 5, 6\}$

২. ক. $\frac{5}{6}$; খ. 1

৩. ক. 210; খ. 20;

গ. $3 + 9 + 27 + 81 + \dots$; 88572

৭. ক. $2x$; গ. $45^\circ, 15^\circ$

৮. ক. 30° ; খ. 15 মি. গ. 111.962 মি. (প্রায়)

৯. ক. $8x$; খ. 1296 বর্গ মি.; গ. 108000 টাকা

১১. খ. 58

উত্তরমালা

উত্তরমালা

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

১. H অক্ষরটির ঘূর্ণন কোণ কত?

- ক) 30° খ) 60°
গ) 90° ঘ) 180°

২. ΔABC এর $\angle C$ স্খলকোণ; AD, BC এর উপর লম্ব হলে, নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) $AB^2 = AC^2 + BC^2 + 2AC \cdot CD$
খ) $AB^2 = AC^2 + BC^2 + 2BC \cdot CD$
গ) $AC^2 = AB^2 + BC^2 + 2BC \cdot CD$
ঘ) $BC^2 = AB^2 + AC^2 + 2BC \cdot CD$

৩. কোনো ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৯ সে.মি. ও ১০ সে.মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 60° । ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি.?

- ক) 22.5 খ) 38.97
গ) 45 ঘ) 77.94

৪. একটি বৃত্তের ব্যাস 24 সে.মি.। এর পরিধি কত?

- ক) 15.07 খ) 37.7
গ) 75.4 ঘ) 150.77

৫. একটি ঘনকের এক পৃষ্ঠের কর্ণের দৈর্ঘ্য $8\sqrt{2}$ সে.মি.। ঘনকটির কর্ণ কত সে.মি.?

- ক) $\frac{8}{\sqrt{3}}$ খ) $\frac{8}{\sqrt{2}}$
গ) $8\sqrt{3}$ ঘ) 24

৬. গণসংখ্যা সারণি প্রস্তুত করতে হলে প্রথমে কোনটি প্রয়োজন?

- ক) শ্রেণি সংখ্যা খ) শ্রেণি ব্যবধান
গ) পরিসর ঘ) গণসংখ্যা

৭. পরিসংখ্যানের ক্ষেত্রে—

i. মধ্যক = $L + \left(\frac{n}{2} - F_c\right) \times \frac{h}{f_m}$

ii. প্রচুরক = $L + \frac{f_1}{f_1 + f_2} \times h$

iii. গাণিতিক গড় = $\frac{n+1}{2}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৮. $\tan A = \frac{4}{3}$ হলে $\sec A$ এর মান কত?

- ক) $\frac{3}{4}$ খ) $\frac{4}{5}$ গ) $\frac{5}{4}$ ঘ) $\frac{5}{3}$

৯. ত্রিকোণমিত্তির ক্ষেত্রে—

- i. $\sec^2 \theta + \tan^2 \theta = 1$
ii. $\cot^2 \theta = 1 + \operatorname{cosec}^2 \theta$
iii. $\cos^2 \theta = 1 - \sin^2 \theta$

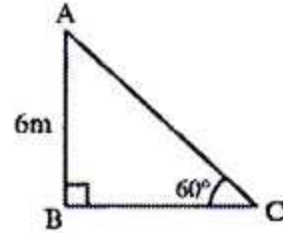
নিচের কোনটি সঠিক?

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

১০. $(x+3)(x-3) = 16$, হলে, x এর মান কত?

- ক) ± 5 খ) ± 4
গ) 4 ঘ) 5

১১.



BC এর দৈর্ঘ্য কত মিটার?

- ক) $2\sqrt{3}$ খ) $6\sqrt{2}$
গ) $6\sqrt{3}$ ঘ) 6

১২. বৃত্তের প্রতিসাম্য রেখা কতটি?

- ক) 1 খ) 2
গ) 3 ঘ) অসংখ্য

১৩. একটি ত্রিভুজের তিনটি কোণের অনুপাত 3: 4 : 5 হলে, ক্ষুদ্রতম কোণের পরিমাণ কত?

- ক) 15° খ) 45°
গ) 60° ঘ) 75°

১৪. $8 + 16 + 24 + \dots$ ধারার নবম পদ কত?

- ক) 72 খ) 88 গ) 360 ঘ) 432

১৫. কোনটি স্বাভাবিক সংখ্যা?

- ক) -1 খ) $\sqrt{2}$
গ) $\frac{5}{2}$ ঘ) 3

১৬. নিচের কোনটি দ্বারা $A \cap B$ প্রকাশ করা যায়?

- ক) $\{x : x \in A \text{ এবং } x \in B\}$
খ) $\{x : x \in B \text{ এবং } x \in A\}$
গ) $\{x : x \in A \text{ এবং } x \in B\}$
ঘ) $\{x : x \in A \text{ এবং } x \in A\}$

১৭. নিচের কোন অক্ষয়টি ফাংশন?

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

নিচের রাশি থেকে (১৮ ও ১৯) নং প্রশ্নের উত্তর

দাও:

$$a^2 - 5a - 1 = 0$$

১৮. $a^2 + \frac{1}{a^2}$ এর মান কত?

- (ক) 23 (খ) 25 (গ) 27 (ঘ) 29

১৯. $a + \frac{1}{a}$ এর মান কত?

- (ক) $\sqrt{29}$ (খ) $\sqrt{27}$
 (গ) $\sqrt{23}$ (ঘ) $\sqrt{21}$

২০. $3x - 5y = 7$, $6x - 10y = 15$ এই সমীকরণ জোড়টি—

- i. অসামঞ্জস্য
 ii. একটিমাত্র সমাধান আছে
 iii. পরস্পর অনির্ভরশীল

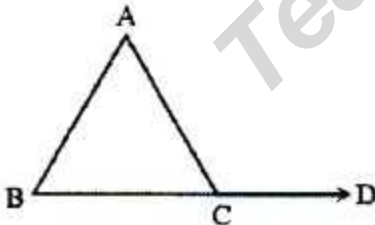
নিচের কোনটি সঠিক?

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

২১. $35 - 2y - y^2$ এর উৎপাদক কোনটি?

- (ক) $5 + y$ (খ) $y - 5$
 (গ) $7 + y$ (ঘ) $7 - y$

নিচের চিত্রের আলোকে ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



ABC একটি সমবাহু ত্রিভুজ এর BC কে D পর্যন্ত বর্ধিত করা হলো।

২২. $\angle BAC$ এর সম্পূরক কোণের মান কোনটি?

- (ক) 120° (খ) 90° (গ) 60° (ঘ) 30°

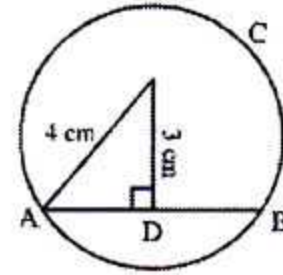
২৩. $\angle ABC + \angle ACD$ এর মান কোনটি?

- (ক) 60° (খ) 120°
 (গ) 150° (ঘ) 180°

২৪. কোনো ত্রিভুজে কয়টি বহির্ভূত আঁকা যায়?

- (ক) 1 (খ) 2 (গ) 3 (ঘ) 4

২৫.



AB = কত সে.মি.?

- (ক) $\sqrt{7}$ (খ) $2\sqrt{7}$
 (গ) 7 (ঘ) 14

২৬. ত্রিভুজ আঁকতে প্রয়োজন—

- i. তিনটি বাহু
 ii. দুইটি বাহু এবং তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ
 iii. দুইটি কোণ ও একটি বাহু

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৭. $\log_{\sqrt{2}} 64$ এর মান নিচের কোনটি?

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

২৮. $a \in \mathbb{R}$ হলে—

- i. $a^0 = 1$ (যখন $a \neq 0$)
 ii. $a^{-1} = \frac{1}{a}$
 iii. $a^n = \frac{1}{a^{-(-n)}}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৯. $4^{x+1} = 32$ হলে x এর মান কত?

- (ক) 1 (খ) $\frac{3}{2}$ (গ) $\frac{7}{2}$ (ঘ) 5

৩০. 3784.8 সংখ্যাটিতে লগের পূর্ণক কত?

- (ক) 4 (খ) 3
 (গ) 2 (ঘ) 1

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