

৩৬ সফল বোর্ড ২০১৮

বিষয় কোড : 109

সময় : ৩০ মিনিট

গণিত বহুনির্বাচনী অভীক্ষা

পূর্ণমান : ৩০

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনী অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১. 3784.8 সংখ্যাটিতে লগের পূর্ণক কত?

- ক 4 খ 3 গ 2 ঘ 1

২. $4^{x+1} = 32$ হলে x এর মান কত?

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

৩. $a \in \mathbb{R}$ 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

৪. $\log_2 \sqrt{264}$ এর মান নিচের কোনটি?

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

৫. ত্রিভুজ আঁকতে প্রয়োজন—

i. তিনটি বাহু

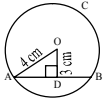
ii. দুইটি বাহু এবং তাদের অন্তর্ভুক্ত কোণ

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

৬.



AB = কত সেমি?

- ক $\sqrt{7}$ খ $2\sqrt{7}$ গ 7 ঘ 14

৭. কোনো ত্রিভুজে কয়টি বহির্ভূত আঁকা যায়?

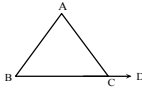
- ক 1 খ 2 গ 3 ঘ 4

■ উদ্দীপকটি পড়ে ৮ ও ৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

ABC একটি সমবাহু

ত্রিভুজ। এর BC কে D

পর্যন্ত বর্ধিত করা হলো।

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

- ক 120° খ 90° গ 60° ঘ 30°

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

- ক 60° খ 120° গ 150° ঘ 180°

১০. H অক্ষরটির ঘূর্ণন কোণ কত?

- ক 30° খ 60° গ 90° ঘ 180°

১১. $\triangle ABC$ এর $\angle C$ স্থূলকোণ; 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 $BC^2 = AB^2 + AC^2 + 2BC \cdot CD$

১২. কোনো ত্রিভুজের দুই বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৭

সে.মি. ও 10 সে.মি এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 60° । ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ সে.মি।

- ক 22.5 খ 38.97 গ 45 ঘ 77.94

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

- ক 15.07 খ 37.7 গ 75.4 ঘ 150.77

১৪. 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

১৫. গণসংখ্যা সারণি প্রস্তুত করতে হলে প্রথমে কোনটি প্রয়োজন?

ক শ্রেণি সংখ্যা খ শ্রেণি ব্যবধান

গ পরিসর ঘ গণসংখ্যা

১৬. 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

১৭. কোনটি স্বাভাবিক সংখ্যা?

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

১৮. নিচের কোনটি দ্বারা $A \cap B$ প্রকাশ করা যায়?ক $\{x : x \in A \text{ এবং } x \notin B\}$ খ $\{x : x \in B \text{ এবং } x \notin A\}$ গ $\{x : x \in A \text{ এবং } x \in B\}$ ঘ $\{x : x \in A \text{ এবং } x \notin A\}$

১৯. নিচের কোন অম্বরটি ফাংশন?

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

■ উদ্দীপকটি পড়ে ২০ ও ২১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

 $a^2 - 5a - 1 = 0$ ২০. $a^2 + \frac{1}{a^2}$ এর মান কত?

- ক 23 খ 25 গ 27 ঘ 29

২১. $a + \frac{1}{a}$ এর মান কত?

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

২২. $3x - 5y = 7$, $6x - 10y = 15$ এই সমীকরণ জোড়টি—

i. অসমঞ্জস ii. একটি মাত্র 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

২৩. $35 - 2y - y^2$ এর উৎপাদক কোনটি?

- ক $5 + y$ খ $y - 6$ গ $7 + y$ ঘ $7 - y$

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

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

২৫. ত্রিকোণমিত্রির ক্ষেত্রে—

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

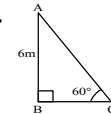
নিচের কোনটি সঠিক?

- ক i খ iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

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

- ক ± 5 খ ± 4 গ 4 ঘ 5

২৭.



BC এর দৈর্ঘ্য কত মিটার?

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

২৮. বৃত্তের প্রতিসাম্য রেখা কতটি?

- ক 1 খ 3 গ 3 ঘ অসংখ্য

২৯. একটি ত্রিভুজের তিনটি কোণের অনুপাত 3 : 4 :

5 হলে, ক্ষুদ্রতম কোণের পরিমাণ কত?

- ক 15° খ 45° গ 60° ঘ 75°

৩০. $8 + 16 + 24 + \dots$ ধারার নবম পদ কত?

- ক 72 খ 88 গ 360 ঘ 432

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

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

সময়-২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

গণিত সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান-৭০

[দ্রষ্টব্য : ডানপাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ থেকে দুইটি, খ বিভাগ থেকে দুইটি, গ বিভাগ থেকে দুইটি এবং ঘ বিভাগ থেকে একটি করে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক বিভাগ-বীজগণিত

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

ক. দেখাও যে, A ও B পরস্পর নিষ্কেন্দ্র 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। ২খ. সরল কর : $\frac{y^{a+1}}{(y^a)^{a-1}} \div \frac{(3y)^{a+1}}{(y^{a+1})^{a-1}} \times \frac{1}{y^{-2}}$. ৪গ. দেখাও যে,
 $(\log \sqrt{y^3} + \log x^3 - \log \sqrt{x^3 z^3}) \div \log 1.2 = \frac{3}{2}$ ৪৩ ▶ $3 + 6 + 9 + 12 + \dots$

ক. প্রথম 20টি স্বাভাবিক সংখ্যার সমষ্টি নির্ণয় কর। ২

খ. ধারার n সংখ্যক পদের সমষ্টি 630 হলে n-এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. ধারার 1ম পদকে 1ম পদ এবং সাধারণ অন্তরকে সাধারণ অনুপাত ধরে একটি গুণোত্তর ধারা তৈরি কর এবং ধারাটির 1ম 10টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ-জ্যামিতি

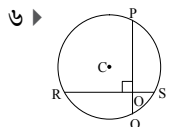
৪ ▶ $\triangle ABC$ -এর M ও N যথাক্রমে AB ও AC এর মধ্যবিন্দু এবং $\angle B$ ও $\angle C$ এর সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় P বিন্দুতে মিলিত হয়েছে।

ক. উদ্দীপকের আলোকে চিত্রটি অঙ্কন কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $MN \parallel BC$ এবং $MN = \frac{1}{2} BC$. ৪গ. দেখাও যে, $\angle BPC = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A$. ৪৫ ▶ একটি ত্রিভুজের ভূমিসংলগ্ন দুইটি 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

চিত্রে $\angle ROP = 90^\circ$

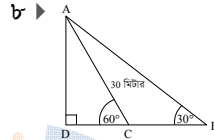
ক. কেন্দ্রস্থ কোণ ও বৃত্তস্থ কোণের সংজ্ঞা দাও। ২

খ. প্রমাণ কর যে, $\angle RCS = 2\angle RPS$. ৪গ. 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,
 $\frac{\cot A + \tan B}{\cot B + \tan A} = \cot A \tan B$. ৪গ. $\angle B = m + n$ এবং $\angle A = m - n$ হলে, m ও n এর মান নির্ণয় কর। ৪ক. $\angle BAC$ এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. AD ও CD এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

গ. $\triangle ABC$ -এর পরিসীমা নির্ণয় কর। ৪৯ ▶ একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা একটি আয়তক্ষেত্রের পরিসীমার সমান। আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য, প্রস্থের তিনগুণ এবং ক্ষেত্রফল 972 বর্গমিটার। আয়তক্ষেত্রের বাইরের চতুর্দিকে $\frac{3}{2}$ মিটার চওড়া একটি রাস্তা আছে।

ক. x চলকের মাধ্যমে আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা প্রকাশ কর। ২

খ. বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

গ. 0.25×0.125 বর্গমিটার তলবিশিষ্ট প্রতিটি ইন্টার মূল্য 15 টাকা হলে, ইট দ্বারা রাস্তাটি বাঁধাই করতে কত টাকা খরচ হবে তা নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ : পরিসংখ্যান

১০ ▶ 40 জন শিক্ষার্থীর 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। ২

খ. শ্রেণি ব্যবধান 8 ধরে গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি কর। ৪

গ. সারণি হতে গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

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 নির্ণয়ের সূত্রটি লিখ। ২

খ. সারণি হতে মধ্যক নির্ণয় কর। ৪

গ. গণসংখ্যা সারণি হতে আয়তলেখ অঙ্কন কর। ৪