

## বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

গণিত

[২০২৪ সালের সিলেবাস অনুযায়ী]

সময়-৩০মিনিট

পূর্ণমান-৩০

বিষয় কোড : 109

সেট: ক

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

প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেয়া যাবে না।

- ১।  $2.3\bar{4}$  এর সাধারণ ভগ্নাংশ কোনটি? (ক)  $\frac{211}{900}$  (খ)  $\frac{211}{90}$  (গ)  $\frac{231}{90}$  (ঘ)  $\frac{234}{9}$   
 ২।  $\log_a(\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt{3})$  এর মান কোনটি? (ক)  $\frac{1}{6}$  (খ)  $\frac{1}{5}$  (গ)  $\frac{5}{6}$  (ঘ)  $\frac{6}{5}$   
 ৩।  $4x^3 + 3x^2 - 2x + 1 = 0$  সমীকরণের ঘাত কত? (ক) 4 (খ) 3 (গ) 2 (ঘ) 1

নিচের তথ্যের আলোকে ৪ ও ৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$$a + \frac{1}{a} = 4$$

৪।  $(a - \frac{1}{a})^2$  এর মান কত? (ক) 14 (খ) 12 (গ) 6 (ঘ) 1

৫।  $a^3 + \frac{1}{a^3} =$  কত? (ক) 0 (খ) 24 (গ) 52 (ঘ) 76

৬। 125 এর--- i. সাধারণ লগের পূর্ণক 2 ii. সাধারণ লগের অংশক .09691 iii. 5 ভিত্তিক 3

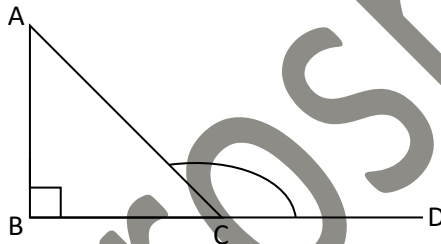
নিচের কোনটি সঠিক? (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৭।  $x^2 = 2x$  সমীকরণের সমাধান সেট কোনটি? (ক)  $\{\}$  (খ)  $\{0\}$  (গ)  $\{2\}$  (ঘ)  $\{0, 2\}$

৮।  $x = \{a, b, c\}$ ,  $y = \{b\}$  এবং  $z = x \setminus y$  হলে,  $P(z)$  এর উপাদান কয়টি? (ক) 1 টি (খ) 2 টি (গ) 3 টি (ঘ) 4 টি

৯। দুইটি সংখ্যার অনুপাত 4 : 5 এবং এদের ল.সা.গু. 120 হলে, বৃহত্তম সংখ্যাটি কত? (ক) 20 (খ) 24 (গ) 30 (ঘ) 120

নিচের চিত্রের আলোকে ১০ ও ১১নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



১০।  $AB^2 =$  কোনটি?

(ক)  $AC^2 - BC^2$  (খ)  $AC^2 + BC^2$  (গ)  $BC^2 - AC^2$  (ঘ)  $BC^2 + AC^2$

১১।  $\angle ACD =$  কোনটি?

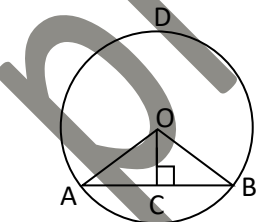
(ক)  $\angle CBA + \angle BCD$

(খ)  $\angle BAC + \angle ACB$

(গ)  $\angle ABC + \angle BAC$

(ঘ)  $\angle ABC + \angle ACB$

১২।



ABD বৃত্তের কেন্দ্র O হলে,-----

i. C, AB এর মধ্যবিন্দু ii.  $\angle OAC = \angle OBC$  iii.  $\angle OAC + \angle OBC =$  এক সমকোণ

নিচের কোনটি সঠিক? (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৩। নিচের কোনটি  $\{x \in \mathbb{N} : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } 2 \leq x \leq 7\}$  সেটটিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে?

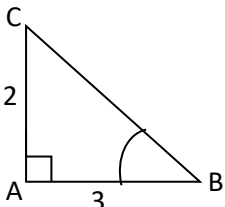
(ক)  $\{2, 3, 7\}$

(খ)  $\{2, 3, 5\}$

(গ)  $\{3, 5, 7\}$

(ঘ)  $\{2, 3, 5, 7\}$

১৪।



(ক)  $\frac{2}{\sqrt{13}}$

(খ)  $\frac{3}{\sqrt{13}}$

(গ)  $\frac{\sqrt{13}}{3}$

(ঘ)  $\frac{\sqrt{13}}{2}$

চিত্রে  $\sin B =$  কত ?

১৫। সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রে পরিকেন্দ্র ত্রিভুজের কোথায় অবস্থিত?

(ক) অভ্যন্তরে (খ) বহির্ভাগে (গ) অতিভুজের উপর (ঘ) লম্বের উপর

১৬।  $\tan(\theta - 45^\circ) = \sqrt{3}$  হলে,  $\theta$  এর মান কত? (ক)  $15^\circ$  (খ)  $60^\circ$  (গ)  $75^\circ$  (ঘ)  $105^\circ$

১৭। একটি রম্বস আঁকতে কতটি উপাত্ত প্রয়োজন? (ক) 2 টি (খ) 3 টি (গ) 4 টি (ঘ) 5 টি

১৮। একটি ত্রিভুজের তিনটি কোণের অনুপাত 2 : 3 : 5 হলে, বৃহত্তম কোণটি ক্ষুদ্রতম কোণটির কতগুণ?

(ক)  $\frac{5}{2}$  গুণ (খ)  $\frac{5}{3}$  গুণ (গ)  $\frac{3}{5}$  গুণ (ঘ)  $\frac{2}{5}$  গুণ

১৯।  $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4}$  হলে নিচের কোনটি সঠিক?

(ক)  $a:b:c=2:3:4$  (খ)  $a:b:c=4:3:2$  (গ)  $a:b:c=8:9:6$  (ঘ)  $a:b:c=6:8:9$

২০। 3 সে.মি. ধারবিশিষ্ট ঘনকের -----

i. আয়তন 27 ঘন সে.মি. ii. কর্ণের দৈর্ঘ্য  $3\sqrt{3}$  সে.মি. iii. সম্পূর্ণ তলের ক্ষেত্রফল 54 বর্গ সে.মি.

নিচের কোনটি সঠিক? (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের তথ্যের আলোকে ২১ ও ২২-নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

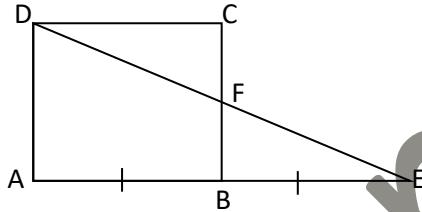
$$\frac{\sin \theta}{x} = \frac{\cos \theta}{y}$$

২১।  $\frac{x}{y} = 1$  হলে,  $\theta =$  কত? (ক)  $30^\circ$  (খ)  $45^\circ$  (গ)  $60^\circ$  (ঘ)  $90^\circ$

২২।  $\sin \theta =$  কত? (ক)  $\frac{x}{\sqrt{x^2+y^2}}$  (খ)  $\frac{y}{\sqrt{x^2+y^2}}$  (গ)  $\frac{x}{\sqrt{x^2-y^2}}$  (ঘ)  $\frac{y}{\sqrt{x^2-y^2}}$

২৩।  $2x + 3y = -4$  এবং  $x = 1$  হলে,  $y =$  কত? (ক) 4 (খ) -1 (গ) -2 (ঘ) -4

২৪।



চিত্রে, ABCD একটি আয়ত হলে,  $\triangle ADE$  এর ক্ষেত্রফল কোনটির সমান।

(ক)  $\square ABCD$  এর ক্ষেত্রফল (খ)  $\square ABFD$  এর ক্ষেত্রফল (গ)  $\triangle CDF$  এর ক্ষেত্রফল (ঘ)  $\triangle BEF$  এর ক্ষেত্রফল

২৫। একটি দ্রব্যের ক্রয়মূল্য : বিক্রয়মূল্য = 5 : 6 হলে শতকরা লাভ কত? (ক) 30% (খ) 45% (গ) 60% (ঘ) 90%

২৬।  $6 + 12 + 24 + \dots$  ধারাটির অষ্টম পদ কত? (ক) 84 (খ) 252 (গ) 768 (ঘ) 1536

২৭।  $u_2 = -2, x_2 = 12$  এবং  $h = 4$  হলে, অনুমিত গড়  $a =$  কত? (ক) 20 (খ) 10 (গ) 6 (ঘ) 4

২৮। একটি আয়তক্ষেত্রের ঘূর্ণন কোণের পরিমাণ কত? (ক)  $360^\circ$  (খ)  $180^\circ$  (গ)  $90^\circ$  (ঘ)  $45^\circ$

২৯। ABCD বৃত্তে অন্তর্লিখিত চতুর্ভুজের  $\angle ABC = 110^\circ$  হলে,  $\angle ADC =$  কত? (ক)  $250^\circ$  (খ)  $110^\circ$  (গ)  $70^\circ$  (ঘ)  $60^\circ$

৩০। কোনো শ্রেণির নিম্নসীমা 30 এবং শ্রেণি মধ্যমান 32 হলে, ওই শ্রেণির উর্ধ্বসীমা কত? (ক) 37 (খ) 35 (গ) 34 (ঘ) 33

[ দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ হতে দুটি, খ বিভাগ হতে দুটি, গ বিভাগ হতে দুটি এবং ঘ বিভাগ হতে একটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

## ক বিভাগ - বীজগণিত

১।  $A = \{x \in \mathbb{N} : x^2 > 8 \text{ এবং } x^3 < 200\}$ ;  $B = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ জোড় সংখ্যা এবং } x \leq 6\}$  এবং  $C = \{\sqrt{7}\}$

(ক) 35 এবং 45 এর সকল গুণনীয়কের ছেদ সেট নির্ণয় করো।

(খ) দেখাও যে,  $A \cup B = (A \setminus B) \cup (B \setminus A) \cup (A \cap B)$ .

(গ) প্রমাণ কর যে, এর উপাদানটি একটি অমূলদ সংখ্যা।

২।  $x^4 + x^2y^2 + y^4 = 27$ ,  $x^2 + xy + y^2 = 9$  এবং  $l = 3^m + 3^{1-m}$ .

(ক)  $p^4 + p^2 - 2$  কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।

(খ) প্রমাণ কর যে,  $3xy(x^2 + y^2) = 54$ .

(গ)  $l = 4$  হলে  $m$  এর মান নির্ণয় কর।

৩।  $P = \frac{\sqrt{3x+2y} + \sqrt{3x-2y}}{\sqrt{3x+2y} - \sqrt{3x-2y}}$  এবং একটি গুণোত্তর ধারার  $n$  সংখ্যক পদের সমষ্টি  $2^{n+2} - 4$ .

(ক) দুইটি সংখ্যার অনুপাত 7 : 11 এবং এদের গ. সা. গু. 3 হলে, সংখ্যা দুইটির ল. সা. গু. নির্ণয় কর।

(খ) প্রমাণ কর যে,  $p^2y - 3px + y = 0$ .

(গ) গুণোত্তর ধারাটি নির্ণয় কর।

## খ বিভাগ - জ্যামিতি

৪। ABC একটি সমবাহু ত্রিভুজ এবং AD মধ্যমা।

(ক) প্রমাণ কর যে, AD,  $\angle A$  এর সমদ্বিখন্ডক।

(খ) প্রমাণ কর যে,  $AB + AC > 2AD$ .

(গ) প্রমাণ কর যে,  $4AD^2 = 3AB^2$ .

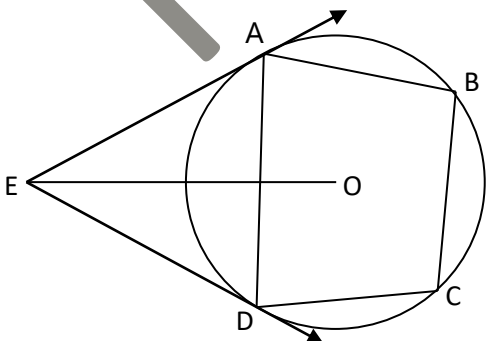
৫। একটি রেখাংশের দৈর্ঘ্য  $P = 11$  সেমি এবং দুইটি কোণ  $\angle x = 60^\circ$  ও  $\angle y = 45^\circ$ .

(ক) পেন্সিল কম্পাস ব্যবহার করে  $75^\circ$  কোণ আঁক।

(খ) কোনো ত্রিভুজের পরিসীমা  $P$  এর সমান এবং ভূমি সংলগ্ন কোণদ্বয়  $\angle x$  ও  $\angle y$  হলে ত্রিভুজটি আঁক। [ অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক ]

(গ) কোনো বর্গের পরিসীমা  $P$  এর সমান হলে বর্গটি অঙ্কন করে এর অন্তর্ভুক্ত আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

৬।

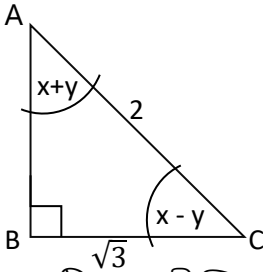


চিত্রে, O বৃত্তের কেন্দ্র।

- (ক) কোনো বৃত্তের বহিঃস্থ একটি বিন্দু থেকে বৃত্তটিতে একটি স্পর্শক আঁক। [অঙ্কনের বিবরণ নিস্প্রয়োজন] ২
- (খ) প্রমাণ কর যে,  $\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$ । ৪
- (গ) প্রমাণ কর যে, OE সরলরেখা স্পর্শ জ্যা AD এর লম্ব সমদ্বিখন্ডক। ৪

### গ বিভাগ - ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

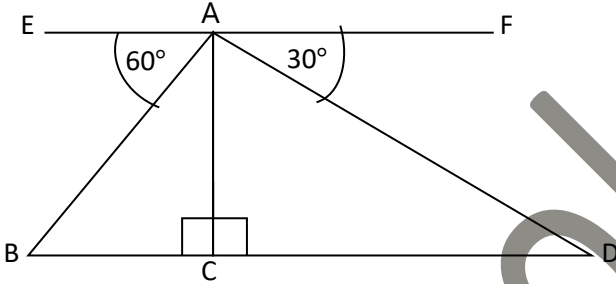
৭।



চিত্রে ABC একটি সমকোণী ত্রিভুজ, যার  $\angle B = 90^\circ$ ।

- (ক)  $\sin(90^\circ - \theta) = \frac{5}{13}$  হলে,  $\sin \theta$  এর মান নির্ণয় কর। ২
- (খ) উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে,  $\frac{\cos A}{1 - \tan A} + \frac{\sin A}{1 - \cot A} = \frac{1}{2}(1 + \sqrt{3})$ । ৪
- (গ) দেখাও যে,  $\sin x = \cos 3y$ । ৪

৮।



চিত্রে  $EF \parallel BD$  এবং  $AC = 16$  মিটার।

- (ক)  $\operatorname{cosec} \angle ABC$  এর মান নির্ণয় কর। ২
- (খ)  $\triangle ABC$  এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪
- (গ)  $\triangle ACD$  এর পরিসীমা নির্ণয় কর। ৪
- ৯। একটি আয়ত ও রম্বসের পরিসীমা পরস্পর সমান। আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য প্রস্থের দেড়গুণ এবং পরিসীমা 180 সেমি।
- (ক) আয়তক্ষেত্রটির ক্ষুদ্রতর বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
- (খ) রম্বসের বৃহত্তম কর্ণটি 72 সেমি হলে এর অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
- (গ) কোনো সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের সমান সমান বাহুর দৈর্ঘ্য ভূমির  $\frac{1}{4}$  অংশ এবং পরিসীমা আয়তটির পরিসীমার অর্ধেক হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

### ঘ বিভাগ - পরিসংখ্যান

১০। ১০ম শ্রেণির 60 জন শিক্ষার্থীর ওজন(কেজিতে) গণসংখ্যা নিবেশন হলো:

শ্রেণিব্যাপ্তি	45-50	51-56	57-62	63-68	69-74
গণসংখ্যা	6	9	21	16	8

- (ক) প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর। ২
- (খ) প্রদত্ত উপাত্তের গাণিতিক গড় নির্ণয় কর। ৪
- (গ) বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের অর্জিতরেখা অঙ্কন কর। ৪

১১। কয়েকজন শিক্ষার্থীর উচ্চতা(সেমি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

উচ্চতা	140-149	150-159	160-169	170-179	180-189
গণসংখ্যা	7	15	48	12	8

- (ক) অবিন্যস্ত উপাত্তের সর্বোচ্চ মান 95 এবং পরিসর 64 হলে সর্বনিম্ন মানটি নির্ণয় কর। ২
- (খ) প্রদত্ত উপাত্তের মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
- (গ) বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪