

## Dhaka Board

বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

গণিত

[২০২৪ সালের সিলেবাস অনুযায়ী]

সময়-৩০ মিনিট

পূর্ণমান-৩০

বিষয় কোড - 109

সেট - খ

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

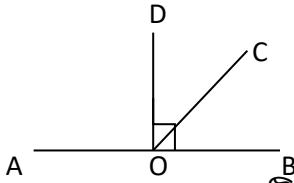
প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেয়া যাবে না।

১। কোন শর্তে  $x^0 = 1$ ? (ক)  $x \neq 0$  (খ)  $x = 0$  (গ)  $x > 0$  (ঘ)  $x < 0$

২। যদি  $a^2 - \sqrt{2}a + 1 = 0$  হয় তবে--- i.  $a + \frac{1}{a} = \sqrt{2}$  ii.  $a^2 + \frac{1}{a^2} = 2$  iii.  $a^3 + \frac{1}{a^3} = -\sqrt{2}$

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

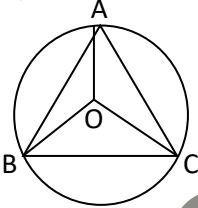
৩।



$\angle BOC$  এর পূরক কোণ কোনটি? (ক)  $\angle AOC$  (খ)  $\angle DOC$  (গ)  $\angle AOD$  (ঘ)  $\angle BOD$

৪। চা ও চিনির অনুপাত 7:3, 'মিশ্রণে চায়ের পরিমাণ শতকরা কত? (ক) 30% (খ) 40% (গ) 50% (ঘ) 70%

৫।  $\circ$  কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে ABC একটি সমবাহু ত্রিভুজ এবং  $\angle BAC$  এর সমদ্বিখণ্ডক AO হলে  $\angle AOC = ?$



(ক)  $30^\circ$  (খ)  $60^\circ$  (গ)  $120^\circ$  (ঘ)  $180^\circ$

৬। যদি  $\sec A + \tan A = \sqrt{5}$  হয়, তবে  $\sin A =$  কত? (ক)  $\sqrt{5}$  (খ)  $\frac{3}{2}$  (গ)  $\frac{2}{3}$  (ঘ)  $\frac{1}{\sqrt{5}}$

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৭ ও ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

আয়তাকার ঘরের মেঝের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ অপেক্ষা 2 মিটার বেশি এবং মেঝের পরিসীমা 20 মিটার।

৭। ঘরের মেঝের দৈর্ঘ্য কত? (ক) 4 মিটার (খ) 6 মিটার (গ) 8 মিটার (ঘ) 10 মিটার

৮। আয়তাকার ঘরের পরিসীমা একটি বেলনের ভূমির ব্যাস হলে, বেলনটির ভূমির ক্ষেত্রফল কত?

(ক)  $10\pi$  বর্গ মি. (খ)  $20\pi$  বর্গ মি. (গ)  $100\pi$  বর্গ মি. (ঘ)  $400\pi$  বর্গ মি.

৯। অর্ধবৃত্ত অপেক্ষা ছোট চাপে অন্তর্লিখিত কোণ- (ক) সমকোণ (খ) পূরককোণ (গ) সূক্ষ্মকোণ (ঘ) স্থূলকোণ

নিচের তথ্যের আলোকে ১০ ও ১১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

শ্রেণিব্যাপ্তি	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80
গণসংখ্যা	4	8	20	12	6

১০। মধ্যক শ্রেণির ক্রমযোজিত গণসংখ্যা কত? (ক) 12 (খ) 20 (গ) 25 (ঘ) 32

১১। প্রচুরক কত? (ক) 57 (খ) 66 (গ) 67.67 (ঘ) 69.75

১২। 144 এর  $2\sqrt{3}$  ভিত্তিক log কত? (ক)  $\sqrt{3}$  (খ) 2 (গ)  $2\sqrt{3}$  (ঘ) 4

১৩। সুসম পঞ্চভুজের শীর্ষ বিন্দুতে উৎপন্ন কোণের পরিমাণ কত? (ক)  $108^\circ$  (খ)  $110^\circ$  (গ)  $120^\circ$  (ঘ)  $144^\circ$

১৪।  $2x + y = 3$  এবং  $4x + 2y = 6$  সমীকরণদ্বয়--- i. পরস্পর নির্ভরশীল ii. পরস্পর সমঞ্জস iii. অসংখ্য সমাধান আছে

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

১৫।  $0.3 \times 0.6 =$  কত? (ক) 1 (খ) 0.2 (গ) 0.18 (ঘ) 0.18

১৬।  $a + b = \sqrt{16}$  এবং  $ab = 1$  হলে,  $(a - b)^2 =$  কত? (ক) 12 (খ) 14 (গ) 22 (ঘ) 24

১৭।  $\frac{1}{4-x} = 64$  হলে,  $x =$  কত? (ক) 6 (খ) 3 (গ) -12 (ঘ) -4

১৮।  $a, b, c$  ক্রমিক সমানুপাতি হলে- i.  $b^2 = ac$  ii.  $2b = a + c$  iii.  $\frac{a+b}{b} = \frac{b+c}{c}$

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

১৯।  $64 + 32 + 16 + 8 + \dots$  ধারার ৮ম পদ কত? (ক)  $\frac{1}{2}$  (খ)  $\frac{1}{4}$  (গ) 2 (ঘ) 4

২০। ত্রিভুজের ক্ষেত্রে-

i. দুটি ত্রিভুজ সদৃশকোণী হলে তাদের অনুরূপ বাহুগুলোর অনুপাত সমান হবে

ii. দুইটি, ত্রিভুজ সদৃশকোণী এবং এদের একজোড়া অনুরূপ বাহু সমান হলে ত্রিভুজদ্বয় সর্বসম

iii. তিনটি কোণ দিয়ে অংকিত ত্রিভুজকে সদৃশ ত্রিভুজ বলা হয়

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

২১।  $\log_{2\sqrt{2}} 64$  এর মান নিচের কোনটি? (ক)  $\frac{1}{4}$  (খ) 1 (গ) 4 (ঘ)  $2\sqrt{2}$

২২।  $x^2 + y^2 = 4xy$  হলে,  $\frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{x^2}$  এর মান কত? (ক) 4 (খ) 14 (গ) 18 (ঘ) 20

২৩।  $\sqrt{3x-6} + 5 = 2$  সমীকরণটির সমাধান সেট কোনটি? (ক)  $\emptyset$  (খ)  $\{-5\}$  (গ)  $\{-3\}$  (ঘ)  $\{5\}$

২৪। একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য দেওয়া আছে। নিচের কোন ক্ষেত্রে সমকোণী ত্রিভুজ গঠন করা সম্ভব?

(ক) 2 সে.মি., 3 সে.খি., 4 সে.মি.

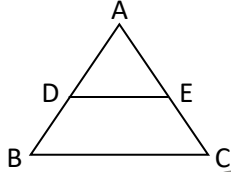
(খ) 3 সে.মি., 5 সে.মি., 7 সে.মি.

(গ) 5 সে.মি., 12 সে.মি., 13 সে.মি.

(ঘ) 10 সে.মি., 15 সে.মি., 20 সে.মি.

২৫। যদি  $\tan A = \frac{4}{3}$  হয়, তাহলে  $\sqrt{\frac{1-\sin^2 A}{\sin^2 A}} =$  কত? (ক)  $\frac{3}{4}$  (খ)  $\frac{4}{5}$  (গ)  $\frac{5}{4}$  (ঘ)  $\frac{5}{3}$

২৬। চিত্রে  $BC \parallel DE$ ,  $AE = CE$  এবং  $AB = 8$  cm,  $BC = 6$  cm হলে----



i.  $DE = 3$  cm ii.  $AD = 4$  cm iii.  $\triangle ABC$  ও  $\triangle ADE$  সদৃশ

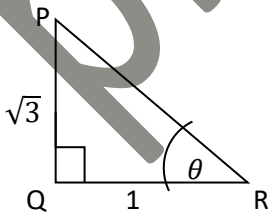
নিচের কোনটি সঠিক? (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৭।  $\sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$  হলে,  $\cot \theta = ?$  (ক)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  (খ)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  (গ)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (ঘ)  $\sqrt{3}$

২৮।  $f(x) = x^3 - x - 24$  হলে,  $x$  এর কোন মানের জন্য  $f(x) = 0$  হবে? (ক) 2 (খ) 3 (গ) 4 (ঘ) 6

২৯।  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  হলে, সেট A এর প্রকৃত উপসেট কয়টি? (ক) 4 (খ) 14 (গ) 15 (ঘ) 16

৩০।



চিত্র হতে  $\sin \theta \sec \theta$  এর মান কত? (ক)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  (খ)  $\frac{2}{\sqrt{3}}$  (গ)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$  (ঘ)  $\sqrt{3}$

## Dhaka Board

[২০২৪ সালের সিলেবাস অনুযায়ী]

বিষয় কোড - 109

সময় - ২ ঘন্টা ৩০ মিনিট

পূর্ণমান - ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক বিভাগ (বীজগণিত) হতে দুটি, খ বিভাগ (জ্যামিতি) হতে দুটি, গ বিভাগ (ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি) হতে দুটি এবং ঘ বিভাগ (পরিসংখ্যান) হতে একটি নিয়ে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১। সার্বিক সেট -  $U = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ বিজোড় সংখ্যা এবং } 3 < x < 15\}$  এবং  $A = \{x \in \mathbb{N} : 7 < x < 15\}$

$B = \{5, 7, 11, 13\}$   $C = \{x \in \mathbb{N} : x, 3 \text{ এর গুণিতক } x < 15\}$

(ক)  $f(a) = a^3 - 4a^2 + 5a + 2b$  হলে  $b$  এর মান নির্ণয় কর, যখন  $f(-1) = 0$ . ২

(খ)  $A^c \cup (B \setminus C)$  নির্ণয় কর। ৪

(গ)  $P(B)$  নির্ণয় কর। দেখাও যে,  $P(B)$  এর উপাদান  $2^n$  কে সমর্থন করে। যেখানে  $n$ ,  $B$  এর উপাদান সংখ্যা। ৪

২।  $a=2, b=3, c=5, D = \frac{1}{y} + \frac{1}{a+b} - \frac{1}{a} - \frac{1}{y+b}$

(ক)  $\frac{2^{n+4} - 4 \cdot 2^{n+1}}{2^{n+2} + \sqrt[3]{8}}$  এর মান নির্ণয় কর। ২

(খ)  $D = 0$  হলে,  $y$  এর মান নির্ণয় কর। ৪

(গ)  $\frac{\log \sqrt{b^3} - b \log \frac{1}{a} - \frac{b}{a} \log(ca)}{\log(ab) - \log c}$  এর মান নির্ণয় কর। ৪

৩। (i) একটি সমান্তর ধারার 13 তম পদ 85.

(ii) একটি গুণোত্তর ধারায় ৪র্থ পদ  $3\sqrt{3}$  এবং সপ্তম পদ 8.

(ক)  $4+7+10+\dots$  ধারাটির কোন পদ 181? নির্ণয় কর। ২

(গ) (i) নং উদ্দীপকের সাহায্যে ধারাটির ১ম 25 টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪

(গ) (ii) নং উদ্দীপকের সাহায্যে দেখাও যে, ধারাটির ১ম 10 টি পদের সমষ্টি  $\frac{781}{24(2\sqrt{3}-3)}$ . ৪

## খ বিভাগ-জ্যামিতি

৪। ABC একটি ত্রিভুজের  $\angle ACD$  ও  $\angle ABE$  দুইটি বহিঃস্থ কোণ।

(ক) প্রমাণ কর যে,  $\angle ACD = \angle BAC + \angle ABC$ . ২

(খ) প্রমাণ কর যে,  $\angle ACD + \angle ABE > 2$  সমকোণ। ৪

(গ) F. BC এর মধ্যবিন্দু হলে, প্রমাণ কর যে,  $AB + AC > 2 AF$ . ৪

৫। O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে AB ও CD দুইটি সমান জ্যা। O থেকে AB ও CD এর উপর যথাক্রমে OP ও OQ লম্ব।

(ক) প্রমাণ কর অর্ধবৃত্তস্থ কোণ এক সমকোণ। ২

(খ) প্রমাণ কর যে, P, AB এর মধ্যবিন্দু। ৪

(গ) প্রমাণ কর যে,  $OP = OQ$ . ৪

৬।  $a=5$  সেমি  $b=7$  সে.মি. এবং  $\angle x = 45^\circ$

(ক) একটি বর্গের পরিসীমা 11 সে.মি.। বর্গটি আঁক। ২

(খ) সামান্তরিকের দুইটি কর্ণ a ও b এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ  $\angle x$ . সামান্তরিকটি আঁক। (অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক) ৪

(গ) এমন একটি ত্রিভুজ আঁক যার ভূমির দৈর্ঘ্য (a-1) সে.মি, ভূমি সংলগ্ন কোণ  $\angle x$  এবং অপর দুই বাহুর সমষ্টি b. ৪

(অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক)

গ বিভাগ-ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

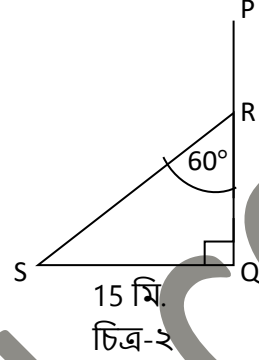
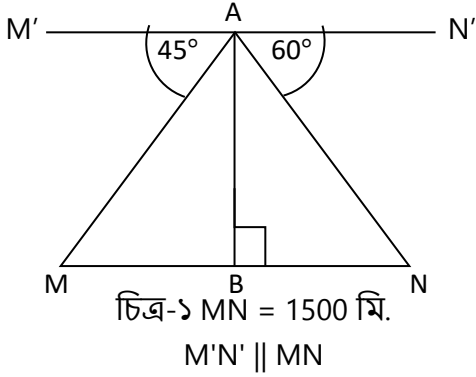
৭।  $A = 1 + \sin\theta$  এবং  $B = 1 - \sin\theta$ .

(ক)  $\sec(90^\circ - \theta) = \frac{5}{3}$  হলে  $\sin\theta$  এর মান নির্ণয় কর।

(খ) প্রমাণ কর যে,  $\sec\theta + \tan\theta = \sqrt{\frac{A}{B}}$ .

(গ)  $B - \cos\theta = 0$  হলে,  $\theta$  এর মান নির্ণয় কর। যখন  $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ .

৮।



(ক) একটি গাছের উচ্চতা ও ছায়ার অনুপাত  $\sqrt{3} : 1$  হলে, গাছের উন্নতি কোণ নির্ণয় কর।

(খ) ১নং চিত্র হতে AB এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

(গ) ২নং চিত্র হতে PQ খুঁটির উচ্চতা নির্ণয় কর।

৯। (i) একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য 3 মিটার বাড়ালে ক্ষেত্রফল  $27\sqrt{3}$  বর্গমিটার বেড়ে যায়।

(ii) একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাসার্ধ যথাক্রমে 4 সে.মি. ও 6 সে.মি. ও পাইপের উচ্চতা 6 মিটার।

(ক) একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 18 মি. ও 16 মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ  $30^\circ$  হলে, ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

(খ) সমবাহু ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

(গ) 1 ঘন সে.মি লোহার ওজন 7.2 গ্রাম হলে, পাইপের লোহার ওজন নির্ণয় কর।

ম বিভাগ-পরিসংখ্যান

১০। ৪০ জন শিক্ষার্থীর বাংলায় প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি নিম্নে দেওয়া হলো:

প্রাপ্ত নম্বর	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	6	16	12	13	20	5	4	3	1

(ক) প্রচুরক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর।

(খ) মধ্যক নির্ণয় কর।

(গ) বর্ণনাসহ উল্লিখিত উপাত্ত হতে গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর।

১১। নিচে একটি গণসংখ্যা সারণি দেয়া হলো:

শ্রেণিব্যাপ্তি	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70
গণসংখ্যা	4	8	11	15	13	6	3

(ক) 8, 14, 11, 17, 6, 7 এর মধ্যক নির্ণয় কর।

(খ) সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর।

(গ) বিবরণসহ প্রদত্ত উপাত্তের অর্জিতরেখা অঙ্কন কর।