

www.nid.com.bd

www.nid.com.bd



Short  
সিলেবাসে

HSC সৃজনশীল

MADE  
EASY

with Test  
Papers

উচ্চতর গণিত

প্রথম পত্র

অধিকতর ও  
Smart  
প্রস্তুতির জন্য



ডাউনলোড করতে  
QR Code টি  
স্ক্যান করো

অধিক অনুশীলনের জন্য বোর্ড প্রশ্নপত্রসহ মডেল টেস্ট ও  
শীর্ষস্থানীয় কলেজের টেস্ট পরীক্ষার প্রশ্নপত্র ও উত্তরমালা

পর্যায়ক্রমে আপলোড হবে...

# বিস্তারিত সূচি

● পৃষ্ঠা নং দেখে কাজক্ষিত বিষয়টির অবস্থান জেনে নিই

## এইচএসসি পরীক্ষার প্রশ্নপত্র : সৃজনশীল ----- ৪-২১

১.	ঢাকা বোর্ড ২০২২ .....	৪
২.	রাজশাহী বোর্ড ২০২২ .....	৫
৩.	যশোর বোর্ড ২০২২ .....	৬
৪.	কুমিল্লা বোর্ড ২০২২ .....	৭
৫.	চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২২ .....	৮
৬.	সিলেট বোর্ড ২০২২ .....	৯
৭.	বরিশাল বোর্ড ২০২২ .....	১০
৮.	দিনাজপুর বোর্ড ২০২২ .....	১১
৯.	ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২২ .....	১২
১০.	ঢাকা বোর্ড ২০২১ .....	১৩
১১.	রাজশাহী বোর্ড ২০২১ .....	১৪
১২.	যশোর বোর্ড ২০২১ .....	১৫
১৩.	কুমিল্লা বোর্ড ২০২১ .....	১৬
১৪.	চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২১ .....	১৭
১৫.	সিলেট বোর্ড ২০২১ .....	১৮
১৬.	বরিশাল বোর্ড ২০২১ .....	১৯
১৭.	দিনাজপুর বোর্ড ২০২১ .....	২০
১৮.	ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২১ .....	২১

## এইচএসসি পরীক্ষার প্রশ্নপত্র ও উত্তরমালা : বহুনির্বাচনি ----- ২২-৩৯

১৯.	ঢাকা বোর্ড ২০২২ .....	২২
২০.	রাজশাহী বোর্ড ২০২২ .....	২৩
২১.	যশোর বোর্ড ২০২২ .....	২৪
২২.	কুমিল্লা বোর্ড ২০২২ .....	২৫
২৩.	চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২২ .....	২৬
২৪.	সিলেট বোর্ড ২০২২ .....	২৭
২৫.	বরিশাল বোর্ড ২০২২ .....	২৮
২৬.	দিনাজপুর বোর্ড ২০২২ .....	২৯
২৭.	ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২২ .....	৩০
২৮.	ঢাকা বোর্ড ২০২১ .....	৩১
২৯.	রাজশাহী বোর্ড ২০২১ .....	৩২
৩০.	যশোর বোর্ড ২০২১ .....	৩৩
৩১.	কুমিল্লা বোর্ড ২০২১ .....	৩৪
৩২.	চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২১ .....	৩৫
৩৩.	সিলেট বোর্ড ২০২১ .....	৩৬
৩৪.	বরিশাল বোর্ড ২০২১ .....	৩৭
৩৫.	দিনাজপুর বোর্ড ২০২১ .....	৩৮
৩৬.	ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২১ .....	৩৯

শীর্ষস্থানীয় কলেজের টেস্ট পরীক্ষার প্রশ্নপত্র : সৃজনশীল	80-88
৩৭. খুলনা সরকারি মহিলা কলেজ, খুলনা	80
৩৮. কুমিল্লা শিক্ষাবোর্ড সরকারি মডেল কলেজ, কুমিল্লা	81
৩৯. বি এ এফ শাহীন কলেজ, চট্টগ্রাম	82
৪০. অমৃত লাল দে মহাবিদ্যালয়, বরিশাল	83
৪১. পটুয়াখালী সরকারি মহিলা কলেজ, পটুয়াখালী	88

শীর্ষস্থানীয় কলেজের টেস্ট পরীক্ষার প্রশ্নপত্র ও উত্তরমালা : বহুনির্বাচনি

৪২. ইনজিনিয়ারিং ইউনিভারসিটি স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা	85
৪৩. হামদর্দ পাবলিক কলেজ, ঢাকা	86
৪৪. গুরুদয়াল সরকারি কলেজ, কিশোরগঞ্জ	89
৪৫. দাউদ পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, যশোর	87
৪৬. ক্যান্টনমেন্ট কলেজ, কুমিল্লা সেনানিবাস, কুমিল্লা	89
৪৭. কুমিল্লা শিক্ষাবোর্ড সরকারি মডেল কলেজ, কুমিল্লা	90
৪৮. বি এ এফ শাহীন কলেজ, চট্টগ্রাম	91
৪৯. অমৃত লাল দে মহাবিদ্যালয়, বরিশাল	92

এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট : সৃজনশীল

৫০. এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০১	93
৫১. এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০২	98
৫২. এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৩	95

এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ও উত্তরমালা : বহুনির্বাচনি

৫৩. এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৪	96
৫৪. এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৫	99
৫৫. এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৬	98



## এইচএসসি পরীক্ষার প্রশ্নপত্র : সৃজনশীল

সেট-০৩ ; চলনবিহীন

১ ✓ ঢাকা বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 265

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৩০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যেকোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

১ ▶  $A = \begin{bmatrix} x-1 & 1 & 2 \\ -2 & x+1 & 3 \\ 2 & 0 & x \end{bmatrix}$  এবং  $B = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ -10 & -4 \end{bmatrix}$ .

ক. দেখাও যে, B একটি সমঘাতি ম্যাট্রিক্স। ২

খ.  $|A| = 0$  হলে, x এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ.  $(A^T)^{-1}$  নির্ণয় কর যখন,  $x = 0$  হয়। ৪

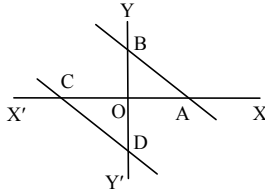
২ ▶  $M = \begin{bmatrix} p-q-r & 2q & 2r \\ 2p & q-r-p & 2r \\ 2p & 2q & r-p-q \end{bmatrix}$ ,  $N = \begin{bmatrix} -3 \\ 0 \\ 3 \end{bmatrix}$  এবং  $X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$

ক.  $\begin{bmatrix} x & 3 \\ 5 & x-2 \end{bmatrix}$  একটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স হলে, x এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে,  $|M| = (p+q+r)^3$ । ৪

গ. উদ্দীপকে  $p = q = r = 1$  হলে,  $MX = N$  কে ক্রেমারের নিয়মে সমাধান কর। ৪

৩ ▶



$AB = 4x + 3y - 12 = 0$  এবং  $AB \parallel CD$ .

ক. AB কে ঢাল আকারে প্রকাশ করে ইহার ঢাল নির্ণয় কর। ২

খ. মূল বিন্দু হতে AB ও CD রেখার দূরত্ব সমান হলে CD রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. দেখাও যে, ABCD একটি রম্বস। ৪

৪ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $f(x, y) = 3x - 4y - 5$

এবং  $g(x, y) = x^2 + y^2 - 6x + 8y + 9$

দৃশ্যকল্প-২ : (5, 3) ও (-5, 7) বিন্দুদ্বয় একটি বৃত্তের ব্যাসের প্রান্তবিন্দু।

ক.  $g(x, y) = 0$  বৃত্ত দ্বারা y-অক্ষের খণ্ডিত অংশের পরিমাণ নির্ণয় কর। ২

খ. দেখাও যে, দৃশ্যকল্প-১ এ বর্ণিত  $f(x, y) = 0$  রেখাটি  $g(x, y) = 0$  বৃত্তের একটি স্পর্শক। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ অনুযায়ী বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। নির্ণয়ে বৃত্ত ও  $f(x, y) = 0$  রেখার ছেদবিন্দু ও মূলবিন্দুগামী বৃত্তের সমীকরণও নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

৫ ▶  $\sin \theta = \frac{3}{5}$  এবং  $A = \frac{\pi}{12}$ .

ক. দেখাও যে,  $\cos 75^\circ = \frac{1}{4}(\sqrt{6} - \sqrt{2})$  ২

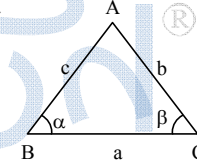
খ.  $\frac{\cot \theta + \cos(-\theta)}{\operatorname{cosec}(-\theta) + \tan \theta}$  এর মান নির্ণয় কর;

যখন  $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$  হয়। ৪

গ. প্রমাণ কর যে,

$\tan A \tan 3A \tan 5A \tan 7A \tan 11A = 1$ . ৪

৬ ▶



ক. দেখাও যে,  $\frac{b+c}{b-c} = \frac{\sin B + \sin C}{\sin B - \sin C}$  ২

খ. প্রমাণ কর যে,

$\frac{\cos A}{\sin B \sin C} + \frac{\cos B}{\sin C \sin A} + \frac{\cos C}{\sin A \sin B} = 2$ . ৪

গ.  $\alpha = 45^\circ$ ,  $\beta = 60^\circ$  এবং  $a = (\sqrt{3} + 1)$  সে.মি. হলে,  $\Delta ABC$  এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

৭ ▶  $f(x) = e^x$ .

ক.  $f'(x) \log 2x \cdot f(2x)$  এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ২

খ. মূল নিয়মে x এর সাপেক্ষে  $f(mx)$  এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ৪

গ.  $y = f(\sec^{-1} x)$  হলে, দেখাও যে,

$x^2(x^2 - 1)y_2 + x(2x^2 - 1)y_1 - y = 0$ . ৪

৮ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $f(x) = \sin x$

দৃশ্যকল্প-২ :  $g(x) = e^x$ .

ক.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{g(\sin x) - 1}{f(x)}$  এর মান নির্ণয় কর। ২

খ.  $\int g(x)f\left(\frac{\pi}{2} - x\right) dx$  এর যোগজ নির্ণয় কর। ৪

গ.  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)f(2x) dx$  এর মান নির্ণয় কর। ৪

সেট-০১ ; বগালেক

২ ✓ রাজশাহী বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 265

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র • সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৩০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যেকোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

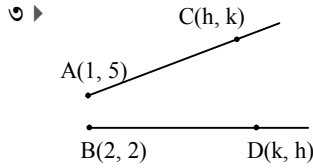
ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

১ ▶  $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 3 & 1 & 3 \\ 3 & 3 & 1 \end{bmatrix}$

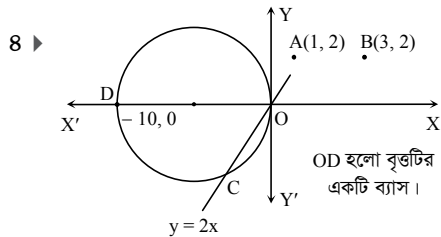
- ক. বিপ্রতিসম ম্যাট্রিক্স ব্যাখ্যা কর। ২  
খ. উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে,  $A^2 - 5A - 14I$  একটি শূন্য ম্যাট্রিক্স। ৪  
গ. উদ্দীপকের আলোকে  $A^{-1}$  নির্ণয় কর। ৪

২ ▶  $A = \begin{bmatrix} 3+x & 4 & 1 \\ 4 & 1+x & 3 \\ 1 & 3 & 4+x \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 2+x & b+x & c+x \\ 2+y & b+y & c+y \\ 4 & b^2 & c^2 \end{bmatrix}$

- ক.  $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$  হলে,  $B \cdot B^t$  নির্ণয় কর। ২  
খ. দেখাও যে,  $\det(B) = (2-b)(b-c)(c-2)(x-y)$ । ৪  
গ.  $\det(A) = 0$  সমীকরণের বাস্তব মূল নিয়ে A এর ট্রেস নির্ণয় কর। ৪

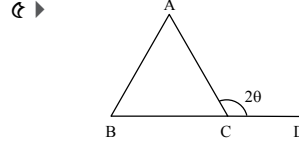


- ক.  $2x - 3y + k = 0$  এবং  $2x - 3y = 0$  রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব  $2\sqrt{13}$  একক হলে k এর মান নির্ণয় কর। ২  
খ. AC এবং BD রেখাদ্বয়ের ঢাল যথাক্রমে -2 এবং -1 হলে x-অক্ষকে CD রেখা যে বিন্দুতে ছেদ করে তার স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ৪  
গ. AB রেখাংশের লম্ব দ্বিখণ্ডকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

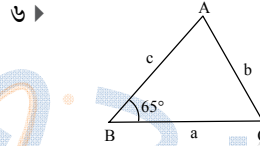


- ক.  $r(1 + \cos \theta) = 2$  সমীকরণকে কার্তেসীয় সমীকরণে প্রকাশ কর। ২  
খ. OC জ্যাকে ব্যাস ধরে অঙ্কিত বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪  
গ. A এবং B বিন্দুগামী বৃত্ত x-অক্ষকে স্পর্শ করলে তার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস



- ক.  $a = \sqrt{3} + 1$ ,  $b = \sqrt{3} - 1$ ,  $C = 60^\circ$  হলে,  $\Delta ABC$ -এ c বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২  
খ.  $A + B = 120^\circ$  হলে উদ্দীপকের আলোকে দেখাও যে,  $\sin^2(\theta + \alpha) + \sin^2(\theta - \alpha) - \cos^2 \alpha = \frac{1}{2}$ । ৪  
গ. উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে,  $\sin 2A - \sin 2B + \sin 2C = -4 \cos A \sin B \cos 2\theta$ । ৪



- ক.  $\cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta = 1$  হলে, দেখাও যে,  $\sin \alpha \operatorname{cosec} \beta + \cos \alpha \sec \beta = 0$ । ২  
খ.  $C = 75^\circ$  হলে, উদ্দীপক হতে দেখাও যে,  $\sec 2A - \sqrt{3} \operatorname{cosec} 2A = 4$ । ৪  
গ. উদ্দীপক ব্যবহার করে প্রমাণ কর যে,  $\frac{a^2}{bc} \sin(B-C) + \frac{b^2}{ca} \sin(C-A) + \frac{c^2}{ab} \sin(A-B) = 0$ । ৪

৭ ▶  $h(x) = \cos 3x$ ,  $u = \tan^{-1} 2x$

- ক. মান নির্ণয় কর :  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 3x}{x^2}$ । ২  
খ. মূল নিয়মে  $h(x)$  এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ৪  
গ.  $\ln y = u$  হলে উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে,  $\sec^2 u y_2 + 2y_1 (2 \tan u - 1) = 0$ । ৪

৮ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $g(x) = \cos x$ ,  $h(x) = x^4$ ।

দৃশ্যকল্প-২ :  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$  একটি উপবৃত্ত;  $x^2 + y^2 = 9$  একটি বৃত্ত।

- ক. x এর যে মানগুলোর জন্য  $f(x) = x + \frac{4}{x}$  ফাংশনের চরমমান বিদ্যমান তা নির্ণয় কর। ২  
খ. দৃশ্যকল্প-১ এর আলোকে

$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \{g(x)\}^2 dx + \int_0^1 \frac{x}{1+h(x)} dx$  নির্ণয় কর। ৪

- গ. দৃশ্যকল্প-২ এর উপবৃত্ত এবং বৃত্ত দ্বারা আবদ্ধ ১ম চতুর্ভাগের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

সেট-০৩ ; হিলি

৩ ✓ যশোর বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 265

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৩০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যেকোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

$$১ \triangleright P = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 3 \\ 1 & -1 & 6 \\ 1 & 2 & -5 \end{pmatrix}, Q = \begin{pmatrix} 6 \\ 9 \\ 0 \end{pmatrix}, R = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

ক. দুইটি ম্যাট্রিক্সের গুণন যোগ্যতা ব্যাখ্যা কর। ২

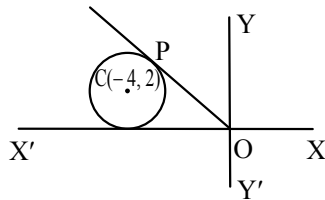
খ.  $f(x) = x^2 - 3x$  হলে,  $f(P)$  নির্ণয় কর। ৪গ.  $P^T R = Q$  থেকে প্রাপ্ত সমীকরণ জোটকে নির্ণায়কের সাহায্যে সমাধান কর। ৪

$$২ \triangleright S = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}, T = \begin{pmatrix} 3 & -5 \\ -1 & 2 \end{pmatrix},$$

$$U = \begin{pmatrix} a & b & c \\ 2a^3+1 & 2b^3+1 & 2c^3+1 \\ a^2 & b^2 & c^2 \end{pmatrix}.$$

ক. বিস্তার না করে প্রমাণ কর :  $\begin{vmatrix} a & -x & a+x \\ b & -y & b+y \\ c & -z & c+z \end{vmatrix} = 0.$  ২খ. দেখাও যে,  $(ST)^{-1} - T^{-1}S^{-1}$  একটি শূন্য ম্যাট্রিক্স। ৪গ. প্রমাণ কর যে,  
 $|U| = -(2abc + 1)(a - b)(b - c)(c - a).$  ৪

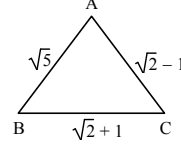
$$৩ \triangleright L(2, -1), M(-3, 3) \text{ এবং } 2x - y + 1 = 0.$$

ক.  $(1, 1)$  বিন্দু থেকে যে সকল বিন্দুর দূরত্ব সর্বদাই ৫ একক, ঐ সকল বিন্দুর সম্ভাব্যপথের সমীকরণ নির্ণয় কর। ২খ.  $L$  ও  $M$  বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ সরলরেখার উপর অঙ্কিত লম্ব দ্বিখণ্ডকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪গ.  $L$  বিন্দুগামী এবং উদ্দীপকের সরলরেখাটির সাথে  $\tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$  কোণ উৎপন্ন করে এরূপ সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪৪  $\triangleright$ ক.  $(1, 3)$  কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্ত  $Y$ -অক্ষকে স্পর্শ করে। বৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ২খ. বৃত্তটির একটি জ্যা এর সমীকরণ নির্ণয় কর যার মধ্যবিন্দু  $(-5, 3)$  বিন্দুতে অবস্থিত। ৪গ.  $OP$  স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

$$৫ \triangleright \text{দৃশ্যকল্প-১ : } \angle P + \angle Q = \angle R$$

দৃশ্যকল্প-২ :



ক. প্রমাণ কর যে,

$$\sin \theta + \sin(120^\circ + \theta) + \sin(240^\circ + \theta) = 0. \quad ২$$

খ. দৃশ্যকল্প-১ এর সাহায্যে দেখাও যে,

$$\cos^2 \frac{P}{3} + \cos^2 \frac{Q}{3} + \cos^2 \frac{R}{3} = 1 + 2 \cos \frac{P}{3} \cos \frac{Q}{3} \cos \frac{R}{3}. \quad ৪$$

গ. দৃশ্যকল্প-২ এর সাহায্যে  $\angle C$  এর মান নির্ণয় কর। অতঃপরদেখাও যে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল  $\frac{\sqrt{3}}{4}$  বর্গ একক। ৪

$$৬ \triangleright g(x) = x^3 - 3xy + y^3 - 15$$

$$f(x) = \frac{2}{3}x^3 + \frac{11}{2}x^2 - 6x + 5.$$

ক.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+2x} - \sqrt{1-3x}}{x}$  এর মান নির্ণয় কর। ২খ. উদ্দীপক হতে  $g(x) = 0$  বক্ররেখাটির  $(2, 1)$  বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪গ. উদ্দীপক হতে  $f(x)$  ফাংশনের বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম মান নির্ণয় কর। ৪

$$৭ \triangleright \text{দৃশ্যকল্প-১ : } g(x) = \cot^{-1} x$$

$$\text{দৃশ্যকল্প-২ : } y^2 = 2x.$$

ক.  $\int \frac{dx}{\sqrt{5-3x^2}}$  নির্ণয় কর। ২খ. দৃশ্যকল্প-১ এর সাহায্যে  $\int_1^{\sqrt{3}} x g(x) dx$  নির্ণয় কর। ৪গ. দৃশ্যকল্প-২ এবং  $x = 3y$  সরলরেখা দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

$$৮ \triangleright \text{দৃশ্যকল্প-১ : } f(z) = \frac{z^2}{(1+z^2)^2}$$

$$\text{দৃশ্যকল্প-২ : } g(t) = e^{a \cos^{-1}(2t)}$$

ক.  $y = 3x(1+x)$  বক্ররেখার মূলবিন্দুতে অঙ্কিত অভিলম্বের ঢালের মান নির্ণয় কর। ২খ. দৃশ্যকল্প-১ এর সাহায্যে  $\int_0^{\ln 2} f(e^x) dx$  নির্ণয় কর। ৪গ. দৃশ্যকল্প-২ এর সাহায্যে প্রমাণ কর যে,  
 $(1-4x^2)g''(x) - 4xg'(x) - 4a^2g(x) = 0.$  ৪

সেট-০৩ ; শীতলক্ষ্যা

৪ কুমিল্লা বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 265

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৩০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যেকোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

১ ▶  $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 4 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & -2 \end{bmatrix}$ ,

$B = \begin{bmatrix} 2 & 10 & 3 \\ 3 & 8 & 2 \\ 1 & 8 & 1 \end{bmatrix}$ ,

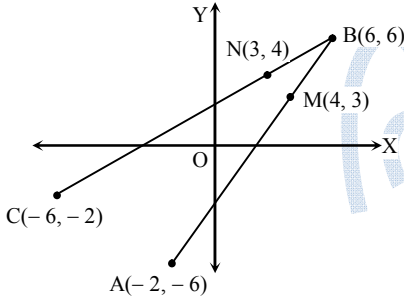
$C = \begin{bmatrix} a & 12 & 6 \\ b & 10 & 3 \\ 3 & 9 & -1 \end{bmatrix}$ ,  $X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$ ,  $D = \begin{bmatrix} 5 \\ 10 \\ 15 \end{bmatrix}$

ক.  $A + B = C$  হলে,  $a, b$  এর মান নির্ণয় কর। ২

খ.  $B^{-1}$  নির্ণয় কর। ৪

গ. নির্ণয়কের সাহায্যে  $AX = D$  এর সমাধান কর। ৪

২ ▶

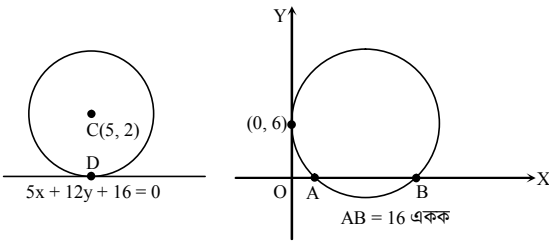


ক. AM রেখাটি x- অক্ষ দ্বারা যে অনুপাতে অন্তর্বিভক্ত হয়, তা নির্ণয় কর। ২

খ. B(6, 6) বিন্দু হতে AC সরলরেখার লম্বদূরত্ব নির্ণয় কর। ৪

গ. দেখাও যে,  $\angle B$  এর সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় পরস্পর লম্ব। ৪

৩ ▶



ক. (2, 2) বিন্দু হতে  $x^2 + y^2 + 4x - 2y + 4 = 0$  বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২

খ. C কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের স্পর্শবিন্দু D এর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ৪

গ. AB জ্যাবিশিষ্ট বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৪ ▶ উদ্দীপক-১ : AB সরলরেখাটি প্রথম চতুর্ভাগে  $\frac{32}{\sqrt{3}}$  বর্গ একক ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট  $\Delta OAB$  গঠন করে এবং মূলবিন্দু হতে AB এর উপর লম্ব OP যা x-অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে  $60^\circ$  কোণে আনত।

উদ্দীপক-২ :  $x^2 + y^2 + 4x + 4y + 1 = 0$

এবং  $x^2 + y^2 + 4x + 3y + 2 = 0$  দুইটি বৃত্তের সমীকরণ।

ক. (4, 2) বিন্দুগামী এবং  $6x + 8y + 17 = 0$  রেখার সাথে সমান্তরাল রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ২

খ. উদ্দীপক-১ এ উল্লিখিত AB এর সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. উদ্দীপক-২ এ উল্লিখিত বৃত্তদ্বয়ের সাধারণ জ্যাকে ব্যাস ধরে অঙ্কিত বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

৫ ▶ ABC একটি ত্রিভুজ এবং  $f(x) = \sin x$ .

ক. দেখাও যে,  $f(A) = \sin B \cos C + \cos B \sin C$ . ২

খ. প্রমাণ কর যে,  $C(\cos B - \cos A) = 2(a - b) \cos^2 \frac{C}{2}$ . ৪

গ. প্রমাণ কর যে,  $f(A + B - C) + f(B + C - A) + f(C + A - B) = 4 \sin A \sin B \sin C$ . ৪

৬ ▶  $h(x) = \cos x$  এবং  $P(x) = (x^2 + 1)\tan^{-1}x - x$ .

ক. x এর সাপেক্ষে  $P(x)$  এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে,  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{h(0) - 2h(x) + h(2x)}{x^2} = -1$ . ৪

গ.  $\sqrt{3} h\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + 3h(x)$  এর চরম মান নির্ণয় কর। ৪

৭ ▶  $g(x) = x$  এবং  $y = x + \frac{1}{x}$ .

ক.  $\frac{d^2y}{dx^2}$  নির্ণয় কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে,  $\cos^4 \left\{ \cot^{-1} \sqrt{\frac{1-g(x)}{1+g(x)}} \right\} = \frac{1}{2}(x-1)$ . ৪

গ.  $y = \sqrt{4 + 3g(\sin x)}$  হলে, দেখাও যে,  $2yy_2 + 2y_1^2 + y^2 - 4 = 0$ . ৪

৮ ▶  $f(x, y) = 4x^2 + 9y^2$ ,  $h(x) = \tan x$ .

ক.  $\int \frac{h'(x)}{\{1+h(x)\}^2} dx$  নির্ণয় কর। ২

খ.  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{30h'(x) dx}{\{h(x)\}^2 - 9} \{h(x) - 2\}$  এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. যোগজীকরণের সাহায্যে  $f(x, y) = 36$  দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪



সেট-০৩; হালদা

চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 265

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৩০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যেকোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

$$1 \triangleright N = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ -2 & 2 & -1 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} \text{ এবং } B = \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$\text{ক. } \begin{pmatrix} c & -5 & -6 \\ 5 & 2c & 3 \\ a & -3 & c \end{pmatrix} \text{ ম্যাট্রিক্সটি বিপ্রতীসম হলে, } c + a = ? \quad 2$$

খ.  $NX = B$  হলে ক্রেমারের নিয়ম ব্যবহার করে সমীকরণ ক্ষেত্রটি সমাধান কর। 8

গ.  $MN = I_3$  (অভেদক ম্যাট্রিক্স) হলে  $M$  ম্যাট্রিক্সটি নির্ণয় কর। 8

$$2 \triangleright A = \begin{bmatrix} a^2 & b^2 & c^2 \\ a^3 & b^3 & c^3 \\ a^4 - 2a & b^4 - 2b & c^4 - 2c \end{bmatrix}, P = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$$

$$\text{এবং } f(x) = 3x^2 - 11x.$$

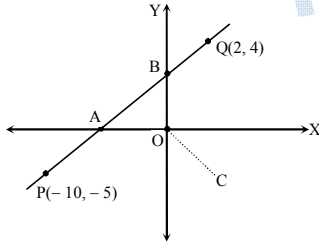
ক.  $(3, -11)$  বিন্দু থেকে সর্বদা 5 একক দূরত্বে অবস্থিত কোনো চলমান বিন্দুর সম্বন্ধপথের সমীকরণ নির্ণয় কর। 2

খ.  $f(P) + 6I_2$  নির্ণয় কর। 8

গ. প্রমাণ কর যে, 8

$$\det(A) = abc(abc - 2)(a - b)(b - c)(c - a).$$

3



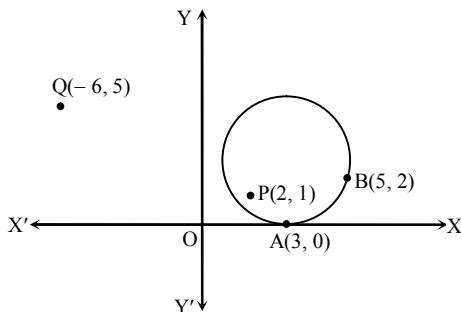
$$\text{এবং } OC \text{ রেখার ঢাল} = \frac{-4}{3}$$

ক.  $(3, 6)$  বিন্দুগামী  $\frac{1}{3}x + 5y + 8 = 0$  রেখার সমান্তরাল রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। 2

খ.  $\Delta OAB$  এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। 8

গ. দেখাও যে,  $OC$  রেখা ও  $x$ -অক্ষরেখার মধ্যবর্তী কোণের সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় পরস্পর লম্ব। 8

8



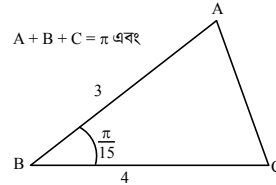
ক.  $x^2 + y^2 = 121$  বৃত্তের পোলার সমীকরণ নির্ণয় কর। 2

খ.  $P$  ও  $Q$  বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ রেখাকে ব্যাস ধরে অঙ্কিত বৃত্তটি কর্তৃক অক্ষদ্বয়ের খণ্ডিতাংশের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। 8

গ. 'O' মূলবিন্দু থেকে  $A$  ও  $B$  বিন্দুগামী বৃত্তের উপর অঙ্কিত অপর স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর। 8

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

5



ক. প্রমাণ কর : 2

$$\tan 35^\circ + \tan 10^\circ + \tan 35^\circ \tan 10^\circ = 1.$$

খ. প্রমাণ কর যে, 8

$$\cos^2 A - \cos^2 B + \cos^2 C = 1 - 2 \sin A \cos B \sin C.$$

গ.  $ABC$  ত্রিভুজটি সমাধান কর। 8

6

$$x = \cos \alpha, \quad f(x) = 2x$$

ক.  $t$  এর সাপেক্ষে  $\frac{1 + \sin t}{\sin t}$  এর অন্তরজ নির্ণয় কর। 2

খ.  $y = \sin(ax)$  হলে প্রমাণ কর যে, 8

$$(1 - x^2) \frac{d^2y}{dx^2} - x \frac{dy}{dx} + a^2y = 0$$

গ. দেখাও যে,  $f(x) + \frac{1}{f(x)}$  এর গুরুমান তার লঘুমান 8

অপেক্ষা ক্ষুদ্রতর।

9

$$g(x, y) = 16x^2 + 25y^2 - 400, \quad F(z) = z \ln z.$$

ক.  $\int \frac{\operatorname{cosec}^2 x}{\sqrt{1 - \cot^2 x}} dx$  নির্ণয় কর। 2

খ.  $\int_1^{\sqrt{e}} F(x) dx$  এর মান নির্ণয় কর। 8

গ.  $g(x, y) = 0$  বক্ররেখা দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের অর্ধাংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। 8

৮

$$\text{বক্ররেখার সমীকরণ : } x^3 + xy^2 - 3x^2 + 4x + 5y + 2 = 0 \text{ এবং}$$

$$P(x) = 2x + 5.$$

ক.  $y = x^{e^{3x}}$  হলে  $\frac{dy}{dx}$  নির্ণয় কর। 2

খ. বক্ররেখাটির  $(1, -1)$  বিন্দুতে স্পর্শক ও অভিলম্বের সমীকরণ নির্ণয় কর। 8

গ.  $\int \frac{dx}{(2x+1)\sqrt{P(x)}}$  নির্ণয় কর। 8



সেট-০৩ ; সুগন্ধা

৬ সিলেট বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 265

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৩০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যেকোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

১ ▶  $A = \begin{bmatrix} 3 & -4 & 2 \\ -2 & 1 & 0 \\ -1 & -1 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} x & 2 & -2 \\ y & 5 & -4 \\ z & 7 & -5 \end{bmatrix}$

ক.  $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 2 & -4 \end{pmatrix}$  হলে  $A + A^T$  নির্ণয় কর। ২

খ.  $A^{-1}$  নির্ণয় কর। ৪

গ.  $AB = I_3$  থেকে ক্রেমারের সূত্রের সাহায্যে  $(x, y, z)$  নির্ণয় কর। ৪

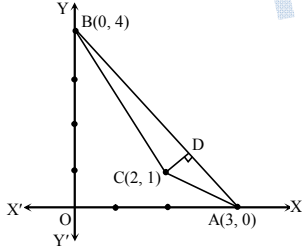
২ ▶  $P = \begin{vmatrix} 2x-5 & 2x & 2x \\ 2y & 2y-5 & 2y \\ 2z & 2z & 2z-5 \end{vmatrix}, B = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}$

ক.  $2 \begin{vmatrix} 1 & x \\ 2 & 3 \end{vmatrix} = x^2$  হলে,  $x$  এর মান নির্ণয় কর। ২

খ.  $B$  নির্ণায়কের ২য় সারির উপাদানগুলোর সহগক যথাক্রমে  $A_2, B_2$  এবং  $C_2$  হলে,  $a_3A_2 + b_3B_2 + c_3C_2$  এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ.  $x + y + z = S$  হলে, দেখাও যে,  $P = S^3$ । ৪

৩ ▶

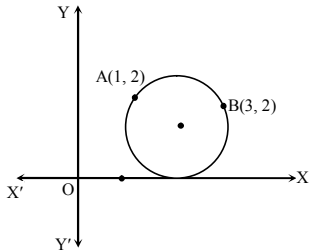


ক.  $x^2 + y^2 - 3y = 0$  কে পোলার সমীকরণে প্রকাশ কর। ২

খ.  $D$  বিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ৪

গ.  $\angle ACB$  এর সমদ্বিখণ্ডকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৪ ▶



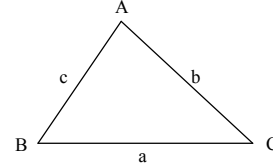
ক.  $2x^2 + 2y^2 + 4x + 6y + 1 = 0$  বৃত্তটি দ্বারা  $y$  অক্ষের খণ্ডিত অংশের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২

খ. উদ্দীপকের আলোকে বৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. মূলবিন্দু থেকে বৃত্তটির অপর স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

৫ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :



দৃশ্যকল্প-২ :  $\sec \theta = \frac{m - n \cos \phi}{m \cos \phi - n}$ ,  $m = \frac{P+Q}{2}$ ,  $n = \frac{P-Q}{2}$

ক.  $\frac{\sin \frac{\theta}{2} + \cos \frac{\theta}{2}}{\sqrt{1 + \sin \theta}}$  এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ থেকে দেখাও যে,

$a \sin \left( \frac{A}{2} + B \right) = (b + c) \sin \frac{A}{2}$ । ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ থেকে প্রমাণ কর যে,  $\frac{\tan \frac{\theta}{2}}{\sqrt{P}} = \frac{\tan \frac{\phi}{2}}{\sqrt{Q}}$ । ৪

৬ ▶ (i)  $T = \sec x + \tan x$ ।

(ii)  $M = \cos^3 x + \cos^3 (60^\circ - x) + \cos^3 (60^\circ + x)$ ।

ক.  $3 \tan \theta = 1$  হলে  $\sin \left( \frac{\pi - 4\theta}{2} \right)$  এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. (i) নং থেকে প্রমাণ কর যে,  $T = \tan \left( \frac{\pi}{4} + \frac{x}{2} \right)$ । ৪

গ. (ii) নং থেকে দেখাও যে,  $4M = (6 \cos x - \cos 3x)$ । ৪

৭ ▶ (i)  $y = a \cos (\ln x) + b \sin (\ln x)$ ।

(ii)  $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 30$ ।

ক.  $f(x) = \ln x$  হলে  $f''(x)$  এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. উদ্দীপক (i) থেকে প্রমাণ কর যে,  $x^2y_2 + xy_1 + y = 0$ । ৪

গ.  $f(x)$  এর চরম মান নির্ণয় কর। ৪

৮ ▶  $P = (x - 4)^2 (x - 3)$  এবং  $g(x, y) = x^2 + y^2$ ।

ক.  $\int \frac{dx}{\sqrt{1 - 4x^2}}$  নির্ণয় কর। ২

খ.  $\int \frac{x}{p} dx$  নির্ণয় কর। ৪

গ.  $g(x, y) = 100$  এবং  $x = 5$  দ্বারা আবদ্ধ ক্ষুদ্রতম অংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

সেট-০১ ; সাজেক

৭ ✓ বরিশাল বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 265

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৩০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যেকোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

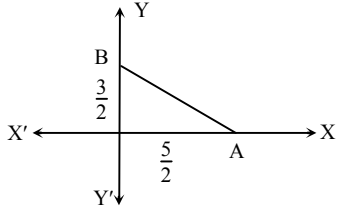
$$১ \triangleright A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 3 & 4 & 2 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix}, f(x) = x^2 + 3x - 5I.$$

$$ক. বিস্তার না করিয়া প্রমাণ কর যে, \begin{vmatrix} 1 & a & a-2 \\ 2 & b & b-4 \\ 3 & c & c-6 \end{vmatrix} = 0. \quad ২$$

$$খ. f(A) \text{ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$গ. A^{-1} \text{ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

২ \triangleright



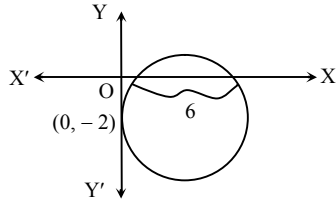
$$ক. \Delta OAB \text{ এর ক্ষেত্রফল ও তার ভরকেন্দ্র নির্ণয় কর।} \quad ২$$

$$খ. AB \text{ এর সমীকরণ নির্ণয় কর এবং তার সমপ্রিখন্ডন বিন্দুদ্বয়ের স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$গ. AB \text{ কে ব্যাস ধরে অঙ্কিত বৃত্তের সমীকরণ ও B বিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$৩ \triangleright \text{দৃশ্যকল্প-১ : } 3x - 4y + 7 = 0, 4x - 3y + 2 = 0$$

দৃশ্যকল্প-২ :



$$ক. r = b \sin 2\theta \text{ কে কার্তেসীয় সমীকরণে রূপান্তর কর।} \quad ২$$

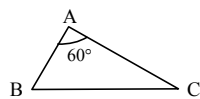
$$খ. \text{দৃশ্যকল্প-১ এ বর্ণিত সরলরেখা দুটির মধ্যবর্তী স্থূলকোণের সমদ্বিখণ্ডক রেখাটি অক্ষদ্বয়ের সাথে যে ত্রিভুজ উৎপন্ন করে তার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$গ. \text{দৃশ্যকল্প-২ এ প্রদর্শিত বৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$৪ \triangleright \text{দৃশ্যকল্প-১ :}$$

$$M = \cos^2 5\alpha + \cos^2 5\beta - \sin^2 5\gamma + 2 \cos 5\alpha \cos 5\beta \cos 5\gamma.$$

দৃশ্যকল্প-২ :



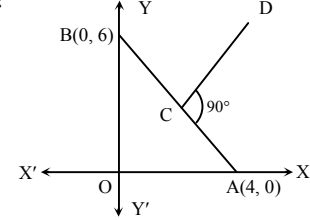
$$ক. \text{যেকোনো } \Delta ABC \text{ ত্রিভুজে } b = 4 \text{ cm, } c = 3 \text{ cm} \text{ এবং } \angle C = 30^\circ \text{ হলে } \angle B \text{ নির্ণয় কর।} \quad ২$$

$$খ. \text{দৃশ্যকল্প-১ হতে প্রমাণ কর যে, } M = 0; \text{ যেখানে } \alpha + \beta + \gamma = \pi. \quad ৪$$

$$গ. \text{দৃশ্যকল্প-২ হতে প্রমাণ কর যে, } \frac{b-c}{2a} = \frac{1}{\sqrt{3}} \sin \frac{B-C}{2}. \quad ৪$$

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

$$৫ \triangleright \text{দৃশ্যকল্প-১ :}$$



এখানে C, AB এর মধ্যবিন্দু

$$\text{দৃশ্যকল্প-২ : } 4x - 3y = -4, 3x - 4y = -5.$$

$$ক. \text{একটি বৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক } (2, -4), \text{ উহা X-অক্ষকে স্পর্শ করিলে বৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর।} \quad ২$$

$$খ. \text{দৃশ্যকল্প-১ হতে CD সরলরেখার সমীকরণ ও তার ঢাল নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$গ. \text{দৃশ্যকল্প-২ এর রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী সূক্ষ্মকোণের সমদ্বিখণ্ডক অক্ষদ্বয়ের সাথে যে ত্রিভুজ গঠন করে তার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$৬ \triangleright \text{দৃশ্যকল্প-১ : } y = a \cot(\ln x)$$

$$\text{দৃশ্যকল্প-২ : } f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1.$$

$$ক. 7^{\cos^{-1}x} \text{ কে } x \text{ এর সাপেক্ষে অন্তরজ নির্ণয় কর।} \quad ২$$

$$খ. \text{দৃশ্যকল্প-১ হতে দেখাও যে, } x^2y_2 + xy_1 = 2y \operatorname{cosec}^2(\ln x). \quad ৪$$

$$গ. \text{দৃশ্যকল্প-২ এর ফাংশনটির লঘুমান ও গুরুমান নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$৭ \triangleright \text{দৃশ্যকল্প-১ : } f(x) = \frac{x+3}{(x-1)(x^2+5)}$$

$$\text{দৃশ্যকল্প-২ : } y^2 = 8x, x - y = 0.$$

$$ক. \int \frac{dx}{\sqrt{3-5x^2}} \text{ নির্ণয় কর।} \quad ২$$

$$খ. \text{দৃশ্যকল্প-১ হতে } \int f(x) dx \text{ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$গ. \text{দৃশ্যকল্প-২ এ বর্ণিত পরাবৃত্ত ও সরলরেখা দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

$$৮ \triangleright \text{দৃশ্যকল্প-১ : } \phi(x) = \frac{x \cos x}{1 - \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)}$$

$$\text{দৃশ্যকল্প-২ : } f(x, y) = x^3 - 2xy - y^3 - 3.$$

$$ক. \int_1^2 \ln 2x dx \text{ এর মান নির্ণয় কর।} \quad ২$$

$$খ. \text{দৃশ্যকল্প-১ হতে } \phi(x) \text{ কে } x \text{ এর সাপেক্ষে অন্তরীকরণ কর।} \quad ৪$$

$$গ. \text{দৃশ্যকল্প-২ হতে } f(x, y) = 0 \text{ বক্ররেখার } (1, 1) \text{ বিন্দুতে স্পর্শক ও অভিলম্বের সমীকরণ নির্ণয় কর।} \quad ৪$$

সেট-০৩ ; ধলেশ্বরী

৮ ✓ দিনাজপুর বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 265

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র • সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৩০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যেকোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও জ্যামিতি

১ ▶  $A^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 3 & 0 & -2 \\ 1 & -4 & 1 \end{bmatrix}$

$\frac{x}{5} - \frac{2y}{5} + z = 1, x + \frac{y}{4} + \frac{3z}{4} = 1, \frac{x}{3} - y + \frac{2z}{3} = 1$

ক.  $B = \begin{bmatrix} K+4 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$ , B ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হলে K

এর মান নির্ণয় কর।

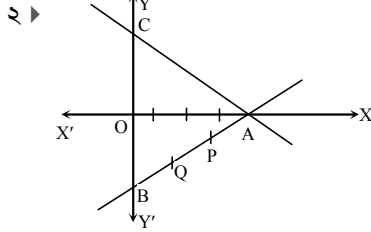
২

খ. A নির্ণয় কর।

৪

গ. উদ্দীপকে বর্ণিত সমীকরণ জোড়টি ক্রেমারের নিয়মে সমাধান কর।

৪



চিত্রে  $OA = 4, OB = 2$  এবং  $OC = 3$

ক.  $(2, -3)$  বিন্দুগামী এবং  $x$ -অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে  $45^\circ$  কোণ এমন সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর।

২

খ.  $AP = PQ = QB$  হলে  $\Delta OPQ$  এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

৪

গ. A বিন্দুগামী এবং AC রেখার সাথে  $45^\circ$  কোণ উৎপন্ন করে এরূপ সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর।

৪

৩ ▶  $A(3, -2), B(5, 6)$  দুইটি বিন্দু।  $3x + 4y - 1 = 0$  ও  $5x - 12y + 3 = 0$  দুইটি সরলরেখার সমীকরণ।

ক.  $(5, -5)$  বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর।

২

খ. AB এর লম্ব সমদ্বিখণ্ডক রেখাটি  $y$ -অক্ষকে যে বিন্দুতে ছেদ করে তা নির্ণয় কর।

৪

গ. উদ্দীপকে বর্ণিত রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী স্থূল কোণের সমদ্বিখণ্ডক রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর।

৪

৪ ▶  $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 1 = 0$  ও  $x^2 + y^2 + 4x + 2y - 4 = 0$  দুইটি বৃত্তের সমীকরণ।

ক.  $r = 4 \cos \theta$  বৃত্তটির কেন্দ্রের কার্তেসীয় স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর।

২

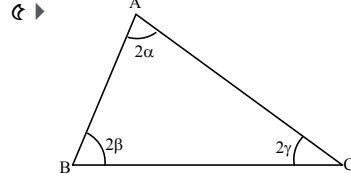
খ. উদ্দীপকে বর্ণিত প্রথম বৃত্তের একটি স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর যা  $3x + 4y - 1 = 0$  এর সমান্তরাল।

৪

গ. উদ্দীপকে বর্ণিত বৃত্তদ্বয়ের সাধারণ জ্যা যে বৃত্তের ব্যাস তার সমীকরণ নির্ণয় কর।

৪

খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস



ক. প্রমাণ কর যে,  $\frac{1}{\sqrt{2 - \sqrt{2 + 2 \cos 6x}}} = \frac{1}{2} \operatorname{cosec} \frac{3x}{2}$ .

২

খ. প্রমাণ কর যে,

$\sin^2 \alpha + \sin^2 \beta + \sin^2 \gamma + 2 \sin \alpha \cdot \sin \beta \cdot \sin \gamma = 1$ .

৪

গ. প্রমাণ কর যে,

$(c - b) \sec \left( \frac{A}{2} + B \right) = a \sec \frac{A}{2}$ .

৪

৬ ▶  $f(x) = \sin x$  এবং  $g(x) = 4x^3 + 3x^2 - 6x + 30$  দুইটি ফাংশন।

ক.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2e^{-\sin x} - 2}{\sin x}$  এর মান নির্ণয় কর।

২

খ. মূল নিয়মে  $x$ -এর সাপেক্ষে  $\frac{f\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)}{f(2x)}$  এর অন্তরজ নির্ণয় কর।

৪

গ.  $g(x)$  এর চরম মানসমূহ নির্ণয় কর।

৪

৭ ▶  $f(x) = \frac{2x + 1}{(x^2 + 4)(x - 1)}$  এবং  $g(x) = x^2$  দুইটি ফাংশন।

ক.  $\int \ln(1 + x) dx$  নির্ণয় কর।

২

খ.  $\int f(x) dx$  নির্ণয় কর।

৪

গ.  $y = 4g(x)$  ও  $y = 2x$  দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

৪

৮ ▶  $f(x) = \sin^{-1}x$  এবং  $g(x, y) = y(x - 3)(x - 5) + x - 10$  দুইটি ফাংশন।

ক.  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{3 + \sin^2 x} dx$  এর মান নির্ণয় কর।

২

খ.  $g(x, y) = 0$  বক্ররেখা যে বিন্দুতে  $x$ -অক্ষকে ছেদ করে সে বিন্দুতে স্পর্শক ও অভিলম্বের সমীকরণ নির্ণয় কর।

৪

গ.  $y = e^{3(x)}$  হলে প্রমাণ কর যে,  $(1 - x^2)y_2 - xy_1 - 9y = 0$ .

৪

সেট-০১ ; রূপসা

৯ ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 265

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৩০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যেকোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

## ক বিভাগ – বীজগণিত ও জ্যামিতি

১ ▶  $f(x) = x^2 - 4x + 5$

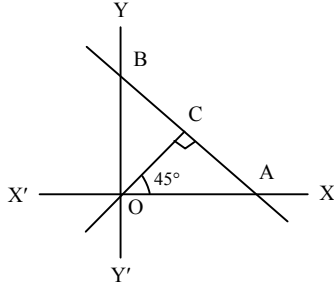
$$B = \begin{bmatrix} a^2 & bc & ca + c^2 \\ a^2 + ab & b^2 & ca \\ ab & b^2 + bc & c^2 \end{bmatrix}$$

ক. যদি  $\begin{bmatrix} x+3 & 6 \\ 5 & x-4 \end{bmatrix}$  ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হয়, তবে  $x$  এর মান বের কর। ২

খ. যদি  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$  হয়, তবে  $f(A)$  নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রমাণ কর যে,  $|B| = 4a^2b^2c^2$ . ৪

২ ▶



ক. এমন একটি সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর যা  $\frac{x}{a} - \frac{y}{b} = 1$

রেখার উপর লম্ব এবং প্রদত্ত  $x$ -অক্ষকে যে বিন্দুতে ছেদ করে ঐ বিন্দুগামী। ২

খ. যদি  $\Delta AOB = 8$  বর্গ একক হয়, তবে  $AB$  রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ.  $\angle BAX$  এর সমদ্বিখণ্ডক রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৩ ▶  $A(1, 1)$  বিন্দুটি  $x^2 + y^2 + 4x + 6y - 12 = 0$  বৃত্তের উপর

অবস্থিত। রেখাত্রয়ের সমীকরণ  $x = 0, y = 0, x = a$ .

ক. যদি  $x^2 + y^2 - 4x - 6y + c = 0$  বৃত্তটি  $x$ -অক্ষকে স্পর্শ করে তবে  $c$  এর মান নির্ণয় কর। ২

খ.  $A$  বিন্দুগামী ব্যাসের অপর প্রান্তের স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর।  $A$  বিন্দুগামী বৃত্তটির স্পর্শকের সমীকরণও নির্ণয় কর। ৪

গ. উদ্দীপকে প্রদত্ত রেখাত্রয়কে স্পর্শ করে এরূপ বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৪ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $x^2 + y^2 - 4x + 8y - 16 = 0$  বৃত্তের একটি জ্যা এর সমীকরণ  $4x + 3y + 26 = 0$ .

দৃশ্যকল্প-২ :  $(1, 2)$  কেন্দ্রবিশিষ্ট একটি বৃত্ত  $x$ -অক্ষকে স্পর্শ করে।

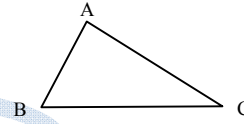
ক.  $r = 4 \sin \theta$  বৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ এর বৃত্তটির দুটি স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর যা প্রদত্ত জ্যা-এর উপর লম্ব। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে বৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। বৃত্তটি দ্বারা  $y$ -অক্ষের খণ্ডিত অংশের পরিমাণও নির্ণয় কর। ৪

## খ বিভাগ : ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

৫ ▶



ক.  $\cos 3A$  কে  $\cos A$  এর মাধ্যমে প্রকাশ কর। ২

খ.  $\cos^2 A + \cos^2 B + \cos^2 C + 2 \cos A \cos B \cos C$  এর মান কত? ৪

গ.  $A = 60^\circ$  হলে দেখাও যে,  $\cos \frac{B-C}{2} = \frac{b+c}{2a}$ . ৪

৬ ▶  $z = \sin x$ .

ক.  $\frac{d}{dz}(z^x)$  নির্ণয় কর। ২

খ. মূল নিয়মে  $x$  এর সাপেক্ষে  $\frac{1}{z}$  এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ৪

গ. যদি  $y = x^2$  হয়, তবে  $(1 - z^2) \frac{d^2y}{dz^2} - z \frac{dy}{dz} - 2$  এর মান নির্ণয় কর। ৪

৭ ▶  $f(x) = e^x, g(x, y) = x^2 - y^2 - 7$ .

ক.  $a$  এর মান কত হলে  $y = ax(1 - x)$  বক্ররেখার মূল বিন্দুতে স্পর্শকটি  $x$ -অক্ষের সাথে  $60^\circ$  কোণ উৎপন্ন করে? ২

খ.  $g(x, y) = 0$  বক্ররেখার  $(4, -3)$  বিন্দুতে স্পর্শক ও অভিলম্বের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ.  $4f(x) + 9f(-x)$  এর লঘু মান কত? ৪

৮ ▶  $f(x, y) = 9x^2 + 4y^2 - 36, g(x) = \cos x$ .

ক.  $\int \sin^{-1} x \, dx$  নির্ণয় কর। ২

খ.  $\int_1^5 \frac{1}{x} \sqrt{1 - \{g(\ln x)\}^2} \, dx$  এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ.  $f(x, y) = 0$  কণিক দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

১০ ✓ ঢাকা বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 265

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে দুইটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ – বীজগণিত ও জ্যামিতি

১ ▶ দৃশ্যকল্প :  $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$ ; যেখানে,  $a_{ij} = 2i - j$ .

$$I_3 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \text{ এবং } f(x) = x^2 + 3x.$$

ক.  $k$ -এর কোন মানের জন্য  $\begin{bmatrix} k+3 & -1 \\ k & k+2 \end{bmatrix}$  ব্যতিক্রমী

হবে? ২

খ.  $f(A) + 2I_3$  নির্ণয় কর। ৪

গ.  $(A + I_3) \cdot (A^T - I_3)$  নির্ণয় কর। ৪

২ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $\frac{x}{5} + \frac{3y}{10} + \frac{z}{10} = \frac{x}{4} + \frac{y}{4} = \frac{3y}{7} + \frac{4z}{7} = 1$ .

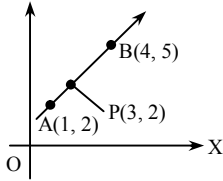
$$\text{দৃশ্যকল্প-২ : } \Delta = \begin{vmatrix} (s-x)^2 & x^2 & x^2 \\ y^2 & (x-y)^2 & y^2 \\ z^2 & z^2 & (x-z)^2 \end{vmatrix}.$$

ক. দেখাও যে,  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$  একটি সমঘাতী ম্যাট্রিক্স। ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ এ বর্ণিত সমীকরণ জোটটি ক্রেমারের নিয়মে সমাধান কর। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ এ, যদি  $s = x + y + z$  হয়, তবে প্রমাণ কর যে,  $\Delta = 2xyzs^3$ . ৪

৩ ▶ উদ্দীপক : Y

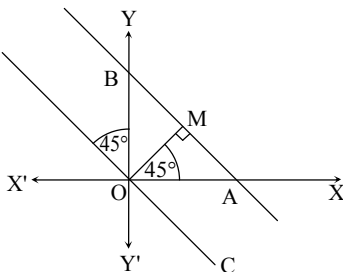


ক.  $(-\sqrt{3}, -1)$  বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ২

খ. উদ্দীপক হতে,  $AB = 3BC$  হলে,  $AC$  এর লম্বদ্বিখণ্ডকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. উদ্দীপক হতে,  $P$  বিন্দু থেকে  $AB$  রেখার উপর অঙ্কিত লম্বের পাদবিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ৪

৪ ▶



ক.  $Y$ -অক্ষ  $x(2, 2)$  বিন্দু থেকে  $(a, 5)$  বিন্দুটির দূরত্ব সমান হলে,  $a$  এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. উদ্দীপক হতে,  $CD$  সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. উদ্দীপকে বর্ণিত  $\Delta OAB$  এর ক্ষেত্রফল 18 বর্গ একক হলে,  $AB$  সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ – ক্যালকুলাস

৫ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $f(x) = \sin(2\sin^{-1} x)$ .

দৃশ্যকল্প-২ :  $g(x) = 2x^3 - 7x^2 + 4x + 5$ .

ক.  $\lim_{x \rightarrow b} \frac{x^{\frac{9}{2}} - b^{\frac{9}{2}}}{\sqrt{x} - \sqrt{b}}$  নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ এর  $y = f(x)$  হলে প্রমাণ কর যে,  $(1 - x^2)y_2 - xy_1 + 4y = 0$ . ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ এ ফাংশনটির লঘুমান ও গুরুমান নির্ণয় কর। ৪

৬ ▶ দৃশ্যকল্প :  $f(u) = \tan 3u$ ,  $g(x) = x^3 - 9x^2 + 15x + 7$

ক.  $a$  এর মান কত হলে,  $y = ax(1 - x)$  বক্ররেখার মূল বিন্দুতে স্পর্শকটি  $x$ -অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে  $30^\circ$  কোণ উৎপন্ন করে। ২

খ.  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$  নির্ণয় কর। ৪

গ. যে সকল ব্যবধিতে  $g(x)$  ফাংশনটির মান বৃদ্ধি বা হ্রাস পায় তা নির্ণয় কর। ৪

৭ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $g(x) = \sin x$

দৃশ্যকল্প-২ :  $y^2 = 12x$

ক.  $\int_1^3 \frac{dx}{x(1 + \ln x)}$  নির্ণয় কর। ২

খ.  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{g'(x) dx}{\{1 + g(x)\} \{2 + g(x)\}}$  এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২-এর পরাবৃত্ত এবং এর উপকেন্দ্রিক লম্ব দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

৮ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $f(x) = \tan x$

দৃশ্যকল্প-২ :  $9x^2 + 25y^2 = 225$ .

ক.  $\int \ln x^3 dx$  নির্ণয় কর। ২


খ. যোগজ নির্ণয় কর :  $\int \frac{dx}{5 + f\left(\frac{\pi}{2} - x\right)}$ . ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ এর উপবৃত্ত ও  $x - 3 = 0$  সরলরেখা দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

**১১ ✓ রাজশাহী বোর্ড ২০২১**

বিষয় কোড : ২৬৫

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

**উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র**  **সৃজনশীল প্রশ্ন**

পূর্ণমান : ৫০

**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে দুইটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

**ক বিভাগ – বীজগণিত ও জ্যামিতি**

১ ▶  $A = \begin{bmatrix} 1+m & 2 & 3 \\ 2 & 3+m & 1 \\ 3 & 1 & 2+m \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 6 \\ 0 \\ 8 \end{bmatrix}$

ক. প্রমাণ কর যে,  $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & p & p^2 \\ 1 & p^2 & p^4 \end{vmatrix} = p(p-1)^2(p^2-1)$  ২

খ.  $m=0$  হলে  $A^{-1}$  নির্ণয় কর। ৪

গ.  $AB=C$  হলে নির্ণয়কের সাহায্যে সমাধান কর, যখন  $m=1$ । ৪

২ ▶  $P = \begin{bmatrix} 1+x^2-y^2 & 2xy & 2y \\ 2xy & 1-x^2+y^2 & -2x \\ -2y & 2x & 1-x^2-y^2 \end{bmatrix}$

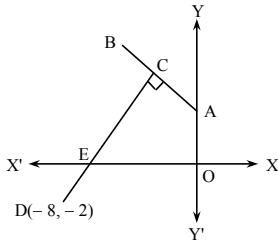
এবং  $f(x) = x^3 - 3x + 21$

ক.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$  হলে  $BA$  নির্ণয় কর। ২

খ.  $\det(P) = 0$  হলে প্রমাণ কর যে,  $x^2 + y^2 = -1$ । ৪

গ.  $x=1, y=2$  হলে  $f(p)$  নির্ণয় কর, যেখানে 1 একটি অভেদক ম্যাট্রিক্স ৪

৩ ▶



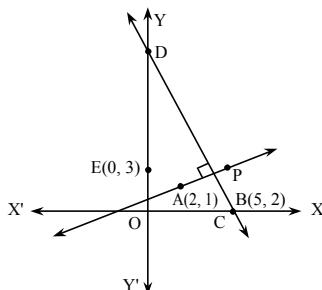
AB রেখার সমীকরণ  $x + y = 4$ , C, AB এর মধ্যবিন্দু।

ক. AB রেখা x-অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে যে কোণ উৎপন্ন করে তা নির্ণয় কর। ২

খ. E বিন্দুগামী AB এর সমান্তরাল সরলরেখা অক্ষদ্বয়ের সাথে যে ত্রিভুজ উৎপন্ন করে তার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

গ. O বিন্দু এবং EC রেখার সমত্রিখণ্ডক বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৪ ▶



ক.  $4x - 3y + 2 = 0$  এবং  $8x - 6y - 9 = 0$  সমান্তরাল রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় কর। ২

খ. P, AB এর মধ্যবিন্দু হলে CD রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. AE এবং CD রেখাদ্বয়ের অন্তর্গত স্থলকোণের সমদ্বিখণ্ডকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

**খ বিভাগ – ক্যালকুলাস**

৫ ▶  $f(x) = \tan x$ .

ক.  $y = \sin \left\{ 2 \tan^{-1} \sqrt{\frac{1-x}{1+x}} \right\}$  হলে  $\frac{dy}{dx}$  নির্ণয় কর। ২

খ. মূল নিয়মে  $x$  এর সাপেক্ষে  $f(3x)$  এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ৪

গ.  $y = f(x) + \sqrt{f'(x)}$  হলে প্রমাণ কর যে,  $(1 - \sin x)y_2 - y = 0$ . ৪

৬ ▶  $f(x) = \tan^{-1}x$  এবং  $2g(x) = 2 \sin x + \sin 2x$ .

ক.  $y = \operatorname{cosec}^{-1} \frac{1+x^2}{2x}$  হলে  $\frac{dy}{dx}$  নির্ণয় কর। ২

খ.  $y = \tan \{mf(x)\}$  হলে প্রমাণ কর যে,  $(1+x^2)y_2 + 2xy_1 = 2myy_1$ . ৪

গ.  $0 < x < \pi$  ব্যবধিতে  $g(x)$  ফাংশনটির চরমমান নির্ণয় কর। ৪

৭ ▶  $f(x) = \sin x - \cos x$

$g(x) = x^4$   
ক.  $\int \{f(x)\}^2 dx$  নির্ণয় কর। ২

খ.  $\int \frac{1-f(x)}{1+f(x)} dx$  নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রমাণ কর,  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} g(\cos \theta) d\theta = \frac{3\pi}{32} + \frac{1}{4}$ . ৪

৮ ▶  $f(x) = x^2$ .

ক.  $\int \frac{5e^{2x}}{1+e^{4x}} dx$  নির্ণয় কর। ২

খ.  $\int \left[ \frac{1+\{f(x)\}^2}{1+f(x)} + \frac{1}{f(x)+\sqrt{f(x)+1}} \right] dx$  নির্ণয় কর। ৪

গ.  $\int_1^2 \left[ \sqrt{f(x)} e^{f(x)} + \frac{\{f(x)-1\}^2}{f(x)} \right] dx$  এর মান নির্ণয় কর। ৪



১২ ✓ যশোর বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 265

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র • সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে দুইটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ – বীজগণিত ও জ্যামিতি

১ ▶ দৃশ্যকল্প :  $A = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 5 \\ -2 & -1 & -3 \\ 3 & -4 & -9 \end{bmatrix}$ ,  $X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \\ 4 \end{bmatrix}$

এবং  $f(x) = x^3 - 2x^2 + x - 21$ , যেখানে I অভেদ ম্যাট্রিক্স।

ক.  $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$  ম্যাট্রিক্সটি অভেদঘাতি (involutory) কি-না যাচাই কর। ২

খ.  $f(A^T)$  নির্ণয় কর, যেখানে  $A^T$  হচ্ছে A এর ট্রান্সপোজ ম্যাট্রিক্স। ৪

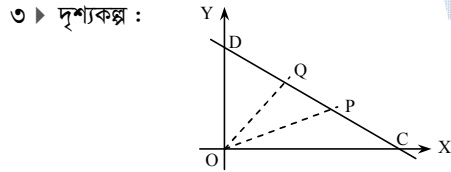
গ. ক্রেমারের সূত্রের সাহায্যে  $AX = B$  সমীকরণ জোট সমাধান কর। ৪

২ ▶ দৃশ্যকল্প :  $A = \begin{bmatrix} x & y & z \\ 2x^3+1 & 2y^3+1 & 2z^3+1 \\ x^2 & y^2 & z^2 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 1 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$

ক.  $\begin{bmatrix} 0 & 2 & m \\ -2 & 0 & 3 \\ 4 & -3 & 0 \end{bmatrix}$  ম্যাট্রিক্সটি বিপ্রতিসম হলে m এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে,  $\det(A) = -(2xyz + 1)(x - y)(y - z)(z - x)$ । ৪

গ. এমন ম্যাট্রিক্স C নির্ণয় কর যেন,  $BC = CB = I_3$  হয়। ৪



AB রেখার সমীকরণ  $2x + 3y = 12$  এবং CD রেখার উপর (6, 4) একটি বিন্দু।

ক.  $(-3, -3)$  বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ২

খ.  $AB \parallel CD$  এবং CD রেখার সমদ্রিখাঙ্ক বিন্দুদ্বয় P ও Q হলে,  $\Delta OPQ$  এর ক্ষেত্রফল বের কর। ৪

গ.  $(5, 5)$  বিন্দু হতে AB রেখার উপর অংকিত লম্বের পাদবিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ৪

৪ ▶ দৃশ্যকল্প :  $A \equiv 3x + y - 15$ ,  $B \equiv 4x + 3y - 12$ ,  
 $C \equiv 3x - 4y + 16$ ,  $D \equiv 4x - 3y + 12$ .

ক.  $3x - 4y + 2 = 0$  এবং  $6x - 8y - 7 = 0$  সমান্তরাল সরলরেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় কর। ২

খ. দুইটি সরলরেখা  $(7, -1)$  বিন্দুগামী এবং  $A = 0$  রেখার সাথে  $45^\circ$  কোণ উৎপন্ন করে। রেখা দুইটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. যদি  $B = 0$ ,  $C = 0$  এবং  $D = 0$  ত্রিভুজের তিনটি বাহুর সমীকরণ হয় তবে ত্রিভুজটির অন্তঃকেন্দ্র নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ – ক্যালকুলাস

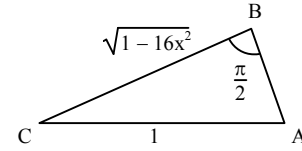
৫ ▶  $f(x) = \log_5 x$  এবং  $g(x) = \sec x$ .

ক.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 7x}{15x^2}$  এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. মূল নিয়মে x এর সাপেক্ষে  $f(x)$  এর ১ম অন্তরজ নির্ণয় কর। ৪

গ.  $\frac{1}{g(\sqrt{y})} = 2x$  হলে দেখাও যে,  
 $(1 - 4x^2)y_2 - 4xy_1 - 8 = 0$ . ৪

৬ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :



দৃশ্যকল্প-২ :  $xy + y = \sin^{-1} \frac{y}{x}$

ক. x এর সাপেক্ষে  $x^{\cos^{-1} 3x}$  এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প-২ হতে  $\frac{dy}{dx}$  নির্ণয় কর। ৪

গ.  $h(x) = \frac{AB}{\log(AB)}$  এর চরম মান দৃশ্যকল্প-১ হতে নির্ণয় কর। ৪

৭ ▶ দৃশ্যকল্প :  $f(x) = \cos x$ ,  $g(x) = 2x^2 + 2y^2$

ক.  $\int xe^{2x^2} dx$  নির্ণয় কর। ২

খ.  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{f(x)}{8 + \{f(x)\}^2} dx$  এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. নির্দিষ্ট যোগজ ব্যবহার করে  $g(x) = 72$  বৃত্তের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

৮ ▶ দৃশ্যকল্প :  $f(x) = x^2 \sqrt{16 - x^2}$ ,  $g(x) = y^2 - 8x$

এবং  $h(x) = x^2 - 8y$ .  
ক.  $\int x \ln 2x dx$  নির্ণয় কর। ২

খ.  $\int_{-2}^2 f(x) dx$  এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ.  $g(x) = 0$  এবং  $h(x) = 0$  বক্ররেখা দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪



**১৩** ✓ কুমিল্লা বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : ২৬৫

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

**উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র** ✓ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

**দ্রষ্টব্য :** ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে দুইটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

**ক বিভাগ – বীজগণিত ও জ্যামিতি**

১ ▶  $A = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 1 & n \\ 0 & p \end{bmatrix}$  এবং  $C = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & 4 \end{bmatrix}$

ক.  $P = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \end{bmatrix}$  এবং  $Q = [-2, -1, 0]$  হলে,  $[PQ]^T$  নির্ণয়

কর। ২

খ.  $AB = I$  হলে,  $n$  ও  $p$  এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ.  $C^{-1}$  নির্ণয় কর। ৪

২ ▶  $\begin{cases} x+2y-z=5 \\ 3x-y+3z=7 \\ 2x+3y+z=11 \end{cases}$  এবং  $R = \begin{bmatrix} a & b & a+b+2c \\ b & b+c+2a & c \\ c+a+2b & a & c \end{bmatrix}$

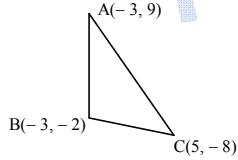
ক.  $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \end{bmatrix}$  এবং  $B = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 2 \\ -7 & 1 & 8 \end{bmatrix}$  হলে,

$2A + B$  নির্ণয় কর। ২

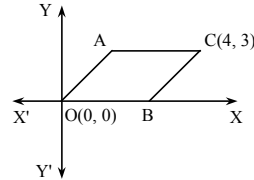
খ. ক্রেমারের নিয়ম ব্যবহার করে উদ্দীপকে উল্লিখিত সমীকরণ জোটের সমাধান নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রমাণ কর যে,  $|R| = 2(a+b+c)^3$ . ৪

৩ ▶ উদ্দীপক ১ :



উদ্দীপক ২ :

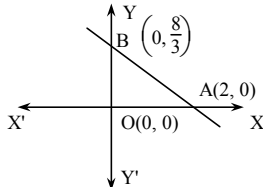


ক.  $(-4, -4)$  কার্তেসীয় স্থানাঙ্ককে পোলার স্থানাঙ্কে রূপান্তর কর। ২

খ. উদ্দীপক-১ এর প্রদর্শিত ABC ত্রিভুজের ক্ষেত্রফলের সাহায্যে A বিন্দু হতে BC এর উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

গ. উদ্দীপক-২ এ প্রদর্শিত OBCA একটি সামান্তরিক এবং OA রেখার সমীকরণ  $y = 3x$ , AB কর্ণের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৪ ▶



ক.  $(2, -1)$  বিন্দু থেকে যে সেটের বিন্দুসমূহের দূরত্ব 1 একক সেই সেটের সম্ভাব্য পথ নির্ণয় কর। ২

খ. AB সরলরেখার সমান্তরাল এবং তা হতে 2 একক দূরে অবস্থিত সরলরেখাগুলির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. দুইটি সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর, যা  $(1, 2)$  বিন্দুগামী এবং AB সরলরেখার সাথে  $45^\circ$  কোণ উৎপন্ন করে। ৪

**খ বিভাগ – ক্যালকুলাস**

৫ ▶  $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{যখন } x < 0 \\ x & \text{যখন } 0 \leq x \leq 1 \end{cases}$

$g(x) = 3x^3 - 6x^2 - 5x + 1$

ক.  $x$  এর সাপেক্ষে  $\tan^{-1}\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$  এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ২

খ. দেখাও যে,  $x = 0$  বিন্দুতে  $f(x)$  অবিচ্ছিন্ন। ৪

গ.  $g(x)$  এর চরম মান নির্ণয় কর। ৪

৬ ▶  $g(\theta) = \cos \theta$  এবং  $y = 2x^2 + 3x + 5$  একটি বক্ররেখা।

ক.  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\tan ax}{\sin bx} \right)$  এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. উদ্দীপকে উল্লিখিত বক্ররেখার যেসব বিন্দুতে স্পর্শক  $x$ -অক্ষের সমান্তরাল, তাদের স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ৪

গ.  $u = g(x)e^x$  হলে, দেখাও যে,  $\frac{d^2u}{dx^2} - 2\frac{du}{dx} + 2u = 0$ . ৪

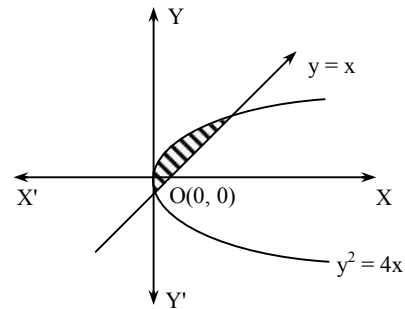
৭ ▶  $h(\theta) = \tan^{-1}\theta$  এবং  $x^2 + y^2 = 25$  একটি বৃত্তের সমীকরণ।

ক.  $\int \sqrt{1 - \sin 2x} dx$  নির্ণয় কর। ২

খ.  $\int x h(x) dx$  নির্ণয় কর। ৪

গ. যোগজীকরণের সাহায্যে উদ্দীপকে প্রদত্ত বৃত্তের প্রথম চতুর্ভাগে অবস্থিত অংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

৮ ▶  $f(x) = e^x$  এবং চিত্র :



ক. যোগজ নির্ণয় কর :  $\int xe^{x^2} dx$ . ২

খ.  $\int_0^3 \frac{x f(x)}{(1+x)^2} dx$  এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. উদ্দীপকের ছায়াঘেরা অংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

১৪ চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : ২৬৫

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে দুইটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ – বীজগণিত ও জ্যামিতি

১ ▶  $A = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 3 & M \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} p & q & r \\ p^2 & q^2 & r^2 \\ p^3-1 & q^3-1 & r^3-1 \end{bmatrix}$

এবং  $C = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

ক. M এর মান কত হলে A ম্যাট্রিক্সের ট্রেস 5 হবে? ২

খ. দেখাও যে,  $|B| = (pqr - 1)(p - q)(q - r)(r - p)$ . ৪

গ.  $C^{-1}$  নির্ণয় কর। ৪

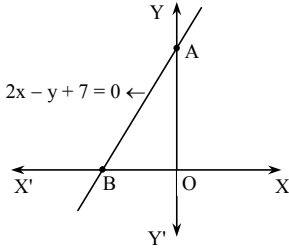
২ ▶  $x + 3y + 2z = 5$   
 $2x + y + 3z = 1$   
 $3x + 2y + z = 4$

ক. ম্যাট্রিক্স ও নির্ণায়কের মধ্যে দুইটি পার্থক্য লিখ। ২

খ. ক্রেমারের নিয়মে সমীকরণ জোটের সমাধান কর। ৪

গ. প্রদত্ত সমীকরণ জোটের চলকসমূহের সহগগুলো দ্বারা গঠিত ম্যাট্রিক্সটি M হলে  $M^2 - 2M + 3I$  এর মান নির্ণয় কর। ৪

৩ ▶



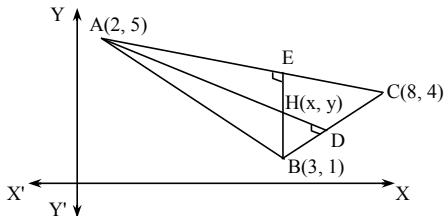
ক. (3, 4) এবং (-1, 1) বিন্দুর দূরত্ব নির্ণয় কর। ২

খ. (3, 1) বিন্দু থেকে AB রেখার উপর অঙ্কিত লম্বের পাদবিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ৪

গ. দুইটি সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর যা (-1, 2) বিন্দুগামী এবং AB রেখার সাথে 45° কোণ উৎপন্ন করে। ৪

৪ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $4x - 4y + 6 = 0, x + 7y - 3 = 0$  দুইটি সরলরেখার সমীকরণ।

দৃশ্যকল্প-২ :



ক.  $(-\sqrt{3}, -1)$  বিন্দুটির পোলার স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ এর সরলরেখা দুইটির অন্তর্ভুক্ত সূক্ষ্মকোণের সমদ্বিখণ্ডকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে ABC ত্রিভুজের লম্বকেন্দ্র  $H(x, y)$  নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ – ক্যালকুলাস

৫ ▶  $f(x) = e^{mx}, u = \frac{1}{x}, v = \frac{1 - \cos 7x}{3x}$

ক. x এর সাপেক্ষে  $\tan^{-1}(\sin e^x)$  এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ২

খ.  $\lim_{x \rightarrow 0} (uv)$  নির্ণয় কর। ৪

গ. মূল নিয়মে  $f(x)$  এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ৪

৬ ▶  $t = x^x \ln x, y = \sin(m \sin^{-1} x)$

$h(x) = 2x^3 - 21x^2 + 36x - 20$

ক.  $\frac{dt}{dx}$  নির্ণয় কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে,  $(1 - x^2)y_2 - xy_1 + m^2y = 0$ . ৪

গ.  $h(x)$  এর সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন মান নির্ণয় কর। ৪

৭ ▶  $f(x) = x \sin^{-1} x^2$

$g(x) = \frac{x^2}{x^2 - 4}$

ক. সমাকলন কর :

$\int 5 \cos 4x \sin 3x \, dx$ . ২

খ. যোগজ নির্ণয় কর :

$\int f(x) \, dx$  ৪

গ.  $\int g(x) \, dx$  নির্ণয় কর। ৪


৮ ▶  $P(x) = \cos x, \frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{25} = 1$

ক.  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{1 + \cos 2x}$  এর মান নির্ণয় কর। ২

খ.  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x^2 P(x) \, dx$  এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. উদ্দীপকের উপবৃত্ত এবং  $x = 3$  রেখা দ্বারা আবদ্ধ ক্ষুদ্রতর অংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র  সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে দুইটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

**ক বিভাগ – বীজগণিত ও জ্যামিতি**

১ ▶  $A = \begin{bmatrix} 1 & 5 & -2 \\ 4 & 3 & 7 \\ -3 & 4 & 5 \end{bmatrix}$  এবং  $B = \begin{bmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 7 & 2 & 5 \\ -1 & 8 & 9 \end{bmatrix}$  দুটি ম্যাট্রিক্স।

$f(x) = 3x^2 + 2x - 5I$ .

ক.  $(2A - B)^T$  নির্ণয় কর। ২

খ.  $f(A)$  নির্ণয় কর। ৪

গ.  $B^{-1}$  নির্ণয় কর (যদি বিদ্যমান থাকে)। ৪

২ ▶ সমীকরণ জোট :  $px + qy + rz = 0$

$p^2x + q^2y + r^2z = 5$

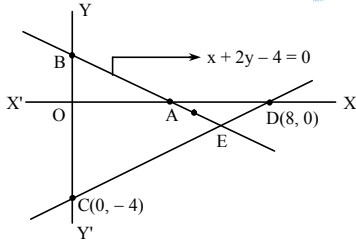
$(p^3 - 1)x + (q^3 - 1)y + (r^3 - 1)z = -5$

ক.  $\begin{bmatrix} x & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & x \end{bmatrix}$  একটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স হলে  $x$  এর মান নির্ণয় কর। ২

খ.  $p = 1, q = 2, r = 3$  হলে ক্রেমারের নিয়মে সমীকরণ জোটের সমাধান নির্ণয় কর। ৪

গ.  $x, y$  ও  $z$  এর সহগগুলো দ্বারা গঠিত নির্ণায়ক  $D$  হলে প্রমাণ কর যে,  $D = (pqr - 1)(p - q)(q - r)(r - p)$ । ৪

৩ ▶



ক.  $(-6, 2)$  বিন্দুগামী এবং  $X$ -অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে  $60^\circ$  কোণ উৎপন্ন করে এরূপ সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ২

খ.  $E$  বিন্দুগামী এবং  $AB$  রেখার উপর লম্ব রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রমাণ কর যে,  $AB$  সরলরেখা ও  $Y$ -অক্ষের মধ্যবর্তী কোণের সমদ্বিখণ্ডকদ্বয় পরস্পর লম্ব। ৪

৪ ▶  $7x - y = 5 \dots \dots (i)$

$x + y = -7 \dots \dots (ii)$

ক.  $5x - 10y = 7$  সরলরেখার অক্ষদ্বয়ের মধ্যবর্তী খণ্ডিত অংশের মধ্যবিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ২

খ.  $(-1, 5)$  বিন্দুগামী এবং  $(i)$ নং রেখার উপর অংকিত লম্বের পাদবিন্দুর স্থানাঙ্কের মাধ্যমে বিন্দুটি হতে রেখাটির লম্ব-দূরত্ব নির্ণয় কর। ৪

গ.  $(3, 5)$  বিন্দুগামী এবং  $(ii)$ নং রেখার সাথে  $30^\circ$  কোণ উৎপন্নকারী সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

**খ বিভাগ – ক্যালকুলাস**

৫ ▶  $f(x) = \ln px$  এবং  $g(x) = \ln \sqrt[3]{x}$  দুটি ফাংশন।

ক.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 8x - 1}{4x^2}$  এর মান নির্ণয় কর। ২

খ.  $p = 3$  হলে মূল নিয়মে  $f(x)$  এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ৪

গ. অন্তর্ভুক্ত চলরাশির সাপেক্ষে  $g\left(\frac{1 - \cos \phi}{1 + \cos \phi}\right)$  এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ৪

৬ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $\sin^{-1}y = 5 \sin^{-1}x$ .

দৃশ্যকল্প ২ :  $y = x^3 - 6x^2 - 15x + 10$ .

ক.  $b$  এর মান কত হলে  $y = bx(x - 1)$  বক্ররেখার মূলবিন্দুতে স্পর্শকটি  $X$ -অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে  $45^\circ$  কোণ উৎপন্ন করবে? ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ এর আলোকে প্রমাণ কর যে,  $(1 - x^2)y_2 - xy_1 + 25y = 0$ . ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে  $y$  এর সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন মান নির্ণয় কর। ৪

৭ ▶  $f(x) = 3 - 2x, g(x) = 3 + 4x - 4x^2, h(x) = \sqrt{a^2 - x^2}$ .

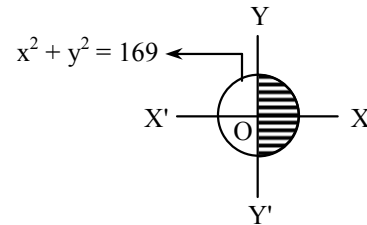
ক.  $\int \sin^{11}x \cos x \, dx$  নির্ণয় কর। ২

খ.  $\int \frac{f(x)}{\sqrt{g(x)}} \, dx$  নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রমাণ কর যে,  $\int h(x) \, dx = \frac{x\sqrt{a^2 - x^2}}{2} + \frac{a^2}{2} \sin^{-1} \frac{x}{a}$ . ৪

৮ ▶  $P_1(x) = x$

$P_2(x) = \cot^{-1}x$



ক.  $\int_2^5 \ln 2x \, dx$  এর মান নির্ণয় কর। ২

খ.  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} P_1(x)P_2(x) \, dx$  এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. নির্দিষ্ট যোগজ ব্যবহার করে চিত্রের ছায়াঘেরা অংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

১৬ ✓ বরিশাল বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : ২৬৫

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র • সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে দুইটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ – বীজগণিত ও জ্যামিতি

১ ▶  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 2 & 2 & 3 \\ 4 & 3 & -5 \end{bmatrix}$ ,  $f(x) = x^2 - x + 3$ .

ক.  $P = \begin{bmatrix} 3 & 3 \\ -3 & -3 \end{bmatrix}$  হলে দেখাও যে, P একটি শূন্যঘাতি

ম্যাট্রিক্স।

২

খ.  $f(A)$  নির্ণয় কর।

৪

গ. প্রমাণ কর যে,  $A^{-1} \cdot A = I_3$ .

৪

২ ▶  $A = \begin{bmatrix} p & q & r \\ p^2 & q^2 & r^2 \\ p^3 & q^3 & r^3 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 2 & 2 & -1 \\ 4 & 2 & -3 \\ 1 & 4 & 2 \end{bmatrix}$ ,  $C = \begin{bmatrix} 5 \\ 1 \\ 6 \end{bmatrix}$  এবং  $X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$

ক.  $\begin{pmatrix} -a & 6 \\ 2 & -a+1 \end{pmatrix}$  ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হলে a এর মান বের কর।

২

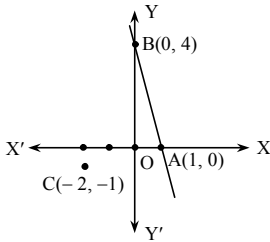
খ. প্রমাণ কর যে,  $|A| = pqr(p-q)(q-r)(r-p)$

৪

গ. ক্রেমারের সূত্র ব্যবহার করে  $BX = C$  সমীকরণ জোটটি সমাধান কর।

৪

৩ ▶



ক. একটি ত্রিভুজের দুটি কৌণিক বিন্দুর স্থানাঙ্ক  $(-3, 4)$  এবং  $(5, 2)$ । এর ভরকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক  $(1, 4)$  হলে তৃতীয় কৌণিক বিন্দুর স্থানাঙ্ক বের কর।

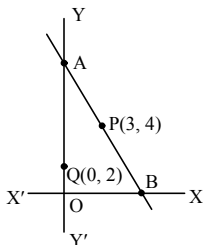
খ. C হতে AB এর উপর অঙ্কিত লম্বের পাদবিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর।

৪

গ. দেখাও যে,  $(1, -1)$  বিন্দুগামী এবং AB রেখার সাথে  $45^\circ$  কোণ উৎপন্ন করে, এরূপ রেখা দুটি পরস্পর লম্ব।

৪

৪ ▶



এখানে,  $AP = BP$

ক.  $(0, -3)$  ও  $(5, 0)$  বিন্দুদ্বয়ের সংযোজক সরলরেখার সমান্তরাল এবং  $(3, 5)$  বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর।

২

খ. Q বিন্দু হতে AB রেখার লম্ব দূরত্ব নির্ণয় কর।

৪

গ. Q বিন্দুগামী এবং P বিন্দু হতে 2 একক দূরবর্তী রেখা দ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ নির্ণয় কর।

৪

খ বিভাগ – ক্যালকুলাস

৫ ▶  $f(x) = \sin x$  এবং  $g(x) = \sqrt{x}$ .

ক. প্রমাণ কর যে,  $\int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} = \sin^{-1} \frac{x}{a} + c$ , যেখানে c একটি সমাকলিত ধ্রুবক।

২

খ. মূল নিয়মে  $\frac{f(2x)}{f\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)}$  এর অন্তরজ নির্ণয় কর।

৪

গ. দেখাও যে,  $\frac{2 \ln \{g(x)\}}{\{g(x)\}^2}$  ফাংশনের সর্বোচ্চ মান  $\frac{1}{e}$ .

৪

৬ ▶  $f(x, y) = x^2 + px + y^2$ ,  $g(x) = \tan^{-1}x$ .

ক.  $x^x$  এর অন্তরজ বের কর।

২

খ. দেখাও যে,  $f(x, y) = 0$  বক্ররেখার যে সকল বিন্দুতে স্পর্শকগুলি x-অক্ষের উপর লম্ব, সে সকল বিন্দুর স্থানাঙ্ক  $(0, 0)$  এবং  $(-p, 0)$ .

৪

গ.  $\tan^{-1}y = ng(x)$  হলে প্রমাণ কর যে,  $(1 + x^2)y_2 - 2(ny - x)y_1 = 0$ .

৪

৭ ▶  $f(x) = \sin x$

ক.  $\frac{d}{dx} \left\{ \ln \sqrt{\frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}} \right\}$  নির্ণয় কর।

২

খ.  $\int \frac{d\theta}{1 + 3 \left\{ f\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) \right\}^2}$  নির্ণয় কর।

৪

গ. দেখাও যে,

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \left\{ 1 + f\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \right\}^2 f(x) dx = \frac{7}{3}$$

৪

৮ ▶  $P(x) = 4x + 3$ ,  $Q(x) = x$ .

ক.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x}$  নির্ণয় কর।

২

খ.  $\int \frac{dx}{(2x + 1)\sqrt{P(x)}}$  নির্ণয় কর।

৪

গ. ক্যালকুলাসের সাহায্যে  $4\{Q(x)\}^2 + 9\{Q(y)\}^2 = 36$  বক্ররেখাটি দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

৪

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে দুইটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

**ক বিভাগ – বীজগণিত ও জ্যামিতি**

১ ▶  $A = \begin{bmatrix} 3 & -4 & 2 \\ -2 & 1 & 0 \\ -1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$

ক.  $\begin{bmatrix} x^2 & x \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$  ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স হলে  $x$  এর মান নির্ণয় কর। ২

খ.  $AB = BA = I_3$  হলে,  $B$  নির্ণয় কর; যেখানে  $B$  একটি  $3 \times 3$  ক্রমের ম্যাট্রিক্স। ৪

গ.  $C = A^4$  হলে  $C^2 - 5C + 6I$  নির্ণয় কর। ৪

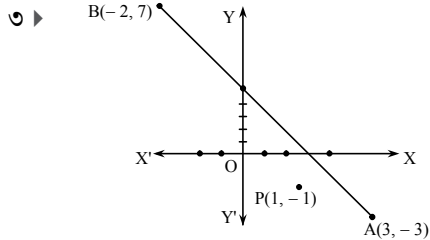
২ ▶  $X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$ ,  $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & -1 \\ 1 & 3 & 2 \\ 3 & -1 & -5 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 6 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$  এবং

$$C = \begin{bmatrix} p & q & r \\ p^2 & q^2 & r^2 \\ p^3 - 1 & q^3 - 1 & r^3 - 1 \end{bmatrix}$$

ক. বিস্তার না করে  $\begin{bmatrix} y+z & x & 1 \\ z+x & y & 1 \\ x+y & z & 1 \end{bmatrix}$  নির্ণয়কের মান নির্ণয় কর। ২

খ. দেখাও যে,  $|C| = (pqr - 1)(p - q)(q - r)(r - p)$ । ৪

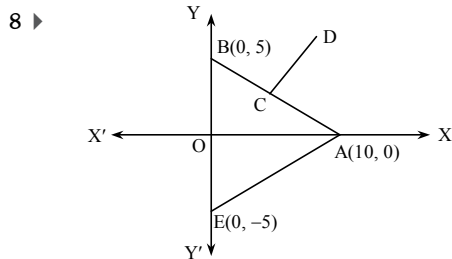
গ.  $AX = B$  হলে নির্ণয়কের সাহায্যে  $X$  নির্ণয় কর। ৪



ক.  $AB$  সরলরেখার ঢাল নির্ণয় কর। ২

খ.  $P$  বিন্দু হতে  $AB$  রেখার উপর অঙ্কিত লম্বের পাদবিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ৪

গ.  $P$  বিন্দুগামী রেখাসমূহের সমীকরণ নির্ণয় কর যারা  $y = x$  সরলরেখার সাথে  $30^\circ$  কোণ উৎপন্ন করে। ৪



ক.  $\triangle ABE$  এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

খ.  $\angle AOE$  এর সমদ্বিখণ্ডক রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ.  $CD \perp AB$  এবং  $AC : BC = 2 : 3$  হলে  $CD$  রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

**খ বিভাগ – ক্যালকুলাস**

৫ ▶  $F(x) = \ln(x)$

ক.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{\tan bx}$  এর মান নির্ণয় কর। ২

খ.  $x$  এর সাপেক্ষে  $e^{2F(x)} + (x^x)^x$  এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ৪

গ.  $\frac{e^{F(x)}}{F(x)}$  এর ক্ষুদ্রতম মান নির্ণয় কর। ৪

৬ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $y = ax^2 + \frac{b}{\sqrt{x}}$

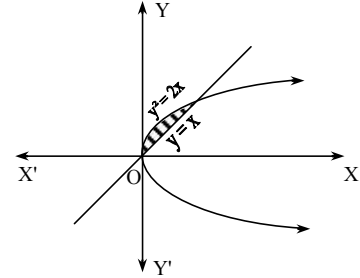
• দৃশ্যকল্প-২ : দুটি সংখ্যার যোগফল 12; এদের একটি সংখ্যার ঘন এর সাথে অপর সংখ্যার গুণফল গরিষ্ঠ।

ক. দেখাও যে,  $x^3 - 3x^2 + 10x$  একটি ক্রমবর্ধমান ফাংশন। ২

খ. প্রমাণ কর যে,  $2x^2y_2 - xy_1 = 2y$ । ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ এ উল্লিখিত সংখ্যা দুটি নির্ণয় কর। ৪

৭ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :



দৃশ্যকল্প-২ :  $h(x) = \frac{1}{x(x-1)^2(x^2+1)}$

ক.  $\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$  এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. সমাকলন কর :  $\int h(x) dx$ । ৪

গ. দৃশ্যকল্প-১ : এ উল্লিখিত ছায়াঘেরা অংশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

৮ ▶  $f(x) = \frac{1}{1 + \sin x - \cos x}$ ,  $g(x) = \frac{2+x}{1+x^2}$

ক.  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$  এর মান নির্ণয় কর। ২

খ.  $x$  এর সাপেক্ষে  $f(x)$  এর সমাকলন কর। ৪

গ. 0 থেকে 1 সীমার মধ্যে  $\int g(x) dx$  এর মান নির্ণয় কর। ৪

১৮ ✓ ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : ২৬৫

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র • সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে দুইটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ – বীজগণিত ও জ্যামিতি

১ ▶ দৃশ্যকল্প :  $\left. \begin{matrix} x + y + z = 3 \\ x + zy + a^2z = 1 \\ x + a^2y + a^4z = m \end{matrix} \right\} . C = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 0 \end{bmatrix},$

$f(x) = x^2 + 3x - 7.$

ক. প্রমাণ কর :

$\begin{vmatrix} x+y & 3(y+z) & z+x \\ 1 & 3 & 1 \\ z & 3x & y \end{vmatrix} = 0.$  ২

খ. সমীকরণগুলোকে  $AX = B$  আকারে প্রকাশ করে দেখাও যে,

$\text{Det}(A) = a(a-1)^2(a^2-1).$  ৪

গ.  $f(C)$  নির্ণয় কর। ৪

২ ▶ দৃশ্যকল্প :  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -2 & 2 & -2 \\ -2 & 1 & -6 \end{bmatrix},$

$B = A^{-1}, C = \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \\ -7 \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}.$

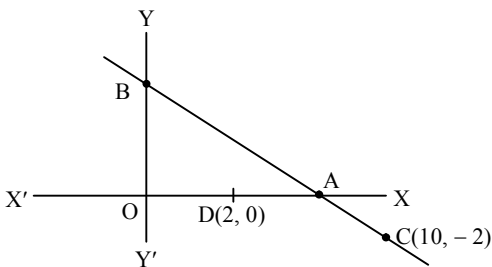
ক.  $\begin{bmatrix} 0 & 7 & 10 \\ -7 & 0 & 15 \\ -10 & -15 & 0 \end{bmatrix}$  ম্যাট্রিক্সটি বিপ্রতিসম কিনা যাচাই

কর। ২

খ.  $B$  নির্ণয় কর। ৪

গ.  $AX = C$  হলে  $x, y, z$  নির্ণয় কর। ৪

৩ ▶ দৃশ্যকল্প :



$OA - OB = 3$

ক.  $(-2, 3)$  ও  $(1, 2)$  বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ রেখাংশকে 3 : 2

অনুপাতে বহির্বিভক্তকারী বিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ২

খ.  $AB$  সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ.  $CD$  এর সাথে  $45^\circ$  কোণ উৎপন্ন করে এবং  $(4, 1)$  বিন্দু

দিয়ে যায় এরূপ সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৪ ▶ দৃশ্যকল্প :  $3x + 8y - 24 = 0.$

ক. দৃশ্যকল্পের রেখাটির উপর লম্ব এবং  $(3, 8)$  বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ২

খ. প্রদত্ত রেখাটির অক্ষদ্বয়ের মধ্যবর্তী খণ্ডিত অংশের মধ্যবিন্দু ও মূলবিন্দুর সংযোগ রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. উদ্দীপকের রেখা এবং  $8x + 3y + 48 = 0$  রেখার অন্তর্ভুক্ত স্থলকোণের সমদ্বিখণ্ডক দ্বারা  $y$ -অক্ষের খণ্ডিতাংশের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ – ক্যালকুলাস

৫ ▶ দৃশ্যকল্প :  $f(x) = \sin x.$

ক.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1-f(x)}{f'(x)}$  এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. মূল নিয়মে  $f\left(\frac{\pi}{2} - 7x\right)$  এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ৪

গ.  $y = \sqrt{8+5f(2x)}$  হলে  $y \frac{d^2y}{dx^2} + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + 2y^2$  এর মান নির্ণয় কর। ৪

৬ ▶ দৃশ্যকল্প :  $f(z) = \frac{1}{3}z^3 - \frac{13}{2}z^2 + 42z + 1.$

$g(x, y) = x^2 - 2y^2 - 7.$  ২

ক.  $x$ -এর সাপেক্ষে  $\frac{1}{2} \sin^{-1} \frac{10x}{1+25x^2}$  এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ২

খ.  $g(x, y) = 0$  বক্ররেখার  $(3, 1)$  বিন্দুতে স্পর্শক এবং অভিলম্বের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ.  $f(x)$  ফাংশনটির গুরুমান এবং লঘুমান নির্ণয় কর। ৪

৭ ▶ দৃশ্যকল্প :  $g(x) = \cot^{-1}(x-1), f(x) = x.$

ক.  $\int \frac{dx}{\sqrt{25x^2 - 36}}$  নির্ণয় কর। ২

খ.  $\int f(x)g(x) dx$  নির্ণয় কর। ৪

গ.  $\int \frac{f(x)}{\{f(x)-1\}\{f(x^2)+1\}} dx$  নির্ণয় কর। ৪

৮ ▶ দৃশ্যকল্প :  $f(y) = y, g(x, y) = x^2 + y^2 - 225.$

ক.  $\int \ln 7x dx$  নির্ণয় কর। ২

খ.  $\int_0^8 f(x^2) \sqrt{64 - f(x^2)} dx$  নির্ণয় কর। ৪

গ.  $g(x, y) = 0$  দ্বারা  $x$  অক্ষের উপরিভাগে আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪





## এইচএসসি পরীক্ষার প্রশ্নপত্র ও উত্তরমালা : বহুনির্বাচনি

ক্যাশাই; সেট-গ

**১৯** ✓ **ঢাকা বোর্ড ২০২২**

বিষয় কোড : **2 6 5**

সময়-২০ মিনিট

**উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র** ▾ **বহুনির্বাচনি অভীক্ষা**

পূর্ণমান-১৫

**বিশেষ দৃষ্টব্য :** সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি 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। যেকোনো পনোরোটি প্রশ্নের উত্তর দাও। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১.  $\sin 65^\circ + \cos 65^\circ = ?$

K  $\frac{\sqrt{3}}{2} \cos 40^\circ$       L  $\frac{1}{2} \sin 20^\circ$

M  $\frac{\sqrt{3}}{2} \sin 40^\circ$       N  $\sqrt{2} \cos 20^\circ$

২.  $\tan \frac{\alpha}{2} = 7$  হলে,  $4 \sin \alpha - 3 \cos \alpha = ?$

K 5                      L 4

M 3                      N 6

৩.  $x$  এর সাপেক্ষে  $e^{\sin^2 x}$  এর অন্তরজ কোনটি?

K  $e^{\sin^2 x} \sin 2x$       L  $2 e^{\sin^2 x} \sin x$

M  $-e^{\sin^2 x} \sin 2x$       N  $e^{\sin^2 x}$

৪.  $y = ax(1-x)$  বক্ররেখাটির মূলবিন্দুতে ঢাল কত?

K  $-a$                       L  $a$

M  $a - 2ax$               N  $a + 2ax$

৫.  $\frac{d}{dx} (\log_{10} x)$  এর মান কোনটি?

K  $\frac{1}{x}$                       L  $\frac{1}{x} \log_{10} e$

M  $\frac{1}{x} \log_e 10$               N  $\log_{10} e$

৬.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = ?$

K 0                      L  $\infty$                       M 1                      N -1

৭.  $I = \int_1^e \frac{dx}{x(1+\ln x)}$  হলে,  $I$  এর মান কত?

K  $e$                       L  $e+1$

M  $\ln e - 1$               N  $\ln 2$

৮.  $f(x) = 4x$  হলে—

i.  $\int \frac{dx}{f(x)} = \frac{1}{4} \ln x + c$

ii.  $\int e^{f(x)} dx = \frac{1}{4} e^{4x} + c$

iii.  $\int_0^2 f(x) dx = 8$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii      L i ও iii      M ii ও iii      N i, ii ও iii

৯.  $-\int_2^1 \ln x dx$  এর মান কোনটি?

K  $2 \ln 2 - 1$               L  $2 \ln 2 + 1$

M  $2 \ln 2$                       N  $\ln 2$

১০.  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sec \theta d\theta = ?$

K  $\frac{1}{2} \ln 2$                       L  $\frac{1}{2} \ln(\sqrt{2} + 1)$

M  $\ln(\sqrt{2} + 1)$               N  $\ln(\sqrt{2} - 1)$

১১. A, B এবং C ম্যাট্রিক্সগুলোর মাত্রা যথাক্রমে  $4 \times 3$ ,  $3 \times 4$  এবং  $7 \times 4$  হলে,  $(B + A^T) \cdot C^T$  ম্যাট্রিক্সের মাত্রা কত?

K  $3 \times 4$                       L  $3 \times 7$

M  $4 \times 3$                       N  $4 \times 7$

১২.  $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}$  হলে, নিচের কোনটি  $A^{-1}$ ?

K  $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}$                       L  $\begin{bmatrix} -3 & -1 \\ -5 & -2 \end{bmatrix}$

M  $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$                       N  $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -5 & 2 \end{bmatrix}$

১৩.  $\begin{bmatrix} a-3 & -1 \\ -8 & a+4 \end{bmatrix}$  একটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স হলে  $a = ?$

K 4, -5                      L -4, 5

M -4, -5                      N 4, 5

১৪.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 6x + 7}{3x^2 - 4x + 3}$  এর মান—

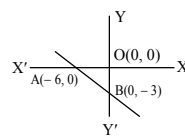
K  $-\frac{5}{6}$       L  $-\frac{2}{3}$                       M  $\frac{2}{3}$                       N  $\frac{3}{5}$

১৫.  $(1, 150^\circ)$  বিন্দুর কার্ভেসীয় স্থানাঙ্ক নিচের কোনটি?

K  $(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2})$                       L  $(-\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2})$

M  $(\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{2})$                       N  $(-\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{2})$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৬ ও ১৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৬. AB এর ঢাল কত?

K  $-\frac{1}{2}$                       L  $\frac{3}{4}$

M  $-\frac{3}{4}$                       N  $-\frac{4}{3}$

১৭. মূলবিন্দু থেকে AB এর লম্ব দূরত্ব কত?

K 4 একক                      L 3 একক

M  $\frac{12}{5}$  একক                      N  $\frac{12}{25}$  একক

\* সঠিক উত্তর :  $\frac{6}{\sqrt{5}}$ .

১৮.  $x + y - 2 = 0$  রেখাটির—

i. সমান্তরাল রেখা  $2x + 2y + 3 = 0$

ii. মূলবিন্দু হতে লম্ব দূরত্ব  $\sqrt{2}$  একক

iii. উদ্দীপকের রেখাটি দ্বারা অক্ষদ্বয়ের সাথে উৎপন্ন ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল 2 বর্গ একক

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii                      L ii ও iii

M i ও iii                      N i, ii ও iii

১৯.  $4y = 3(x-4)$  এবং  $4y = 3(x-1)$  রেখা দুইটির মধ্যবর্তী লম্ব দূরত্ব কত?

K  $\frac{9}{4}$  একক                      L  $\frac{15}{9}$  একক

M  $\frac{9}{5}$  একক                      N কোনোটিই নয়

২০.  $x^2 + y^2 = 9$  এবং  $x^2 + y^2 + 6x + 8y + c = 0$  বৃত্ত দুইটি পরস্পরকে বহিঃস্থভাবে স্পর্শ করলে  $c$  এর মান কত?

K -39                      L -21

M 39                      N 21

২১.  $x^2 + y^2 - 4x - 6y = 0$  বৃত্তটি—

i. মূলবিন্দুগামী

ii.  $x$ -অক্ষ থেকে 4 একক অংশ খণ্ডন করে

iii.  $y$ -অক্ষকে  $(0, -6)$  বিন্দুতে ছেদ করে

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii                      L ii ও iii

M i ও iii                      N i, ii ও iii

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$x^2 + y^2 - 3x - 4y + 5 = 0$  এবং  $3x^2 + 3y^2 - 6x - 9y - 3 = 0$ , দুইটি বৃত্তের সমীকরণ।

২২. দ্বিতীয় বৃত্ত দ্বারা  $x$ -অক্ষের ছেদিত অংশের দৈর্ঘ্য কত?

K  $2\sqrt{2}$  একক                      L  $\sqrt{13}$  একক

M  $\sqrt{2}$  একক                      N  $\frac{\sqrt{13}}{2}$  একক

২৩. বৃত্তদ্বয়ের সাধারণ জ্যা-এর সমীকরণ কোনটি?

K  $x - y - 6 = 0$                       L  $x + y + 6 = 0$

M  $x + y - 6 = 0$                       N  $x - y + 6 = 0$

২৪.  $\Delta ABC$  এর পরিব্যাসার্ধ 10 একক। যদি  $c = 10\sqrt{3}$  একক হয়, তবে  $C$  কোণের মান নিচের কোনটি?

K  $60^\circ$                       L  $120^\circ$

M  $30^\circ$                       N  $90^\circ$

২৫.  $\tan \theta = \sqrt{3}$  হলে—

i.  $\sin 2\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$

ii.  $\cos 2\theta = \frac{1}{2}$

iii.  $\tan 2\theta = -\sqrt{3}$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii                      L i ও iii

M ii ও iii                      N i, ii ও iii

<b>উত্তরমালা</b>	১	N	২	L	৩	K	৪	L	৫	L	৬	M	৭	N	৮	N	৯	K	১০	M	১১	L	১২	M	১৩	K
	১৪	M	১৫	L	১৬	K	১৭	*	১৮	N	১৯	M	২০	N	২১	K	২২	K	২৩	M	২৪	K	২৫	L		



নাফাকুম ; সেট-ঘ

সময়-২০ মিনিট

২০ রাজশাহী বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 265

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-১৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবেলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। যেকোনো পনোরোটি প্রশ্নের উত্তর দাও। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।]

১.  $\tan y = \frac{2t}{1-t^2}$ ,  $\sin x = \frac{2t}{1+t^2}$  হলে,  $\frac{dy}{dx} = ?$

- K 2 L  $\sqrt{2}$   
M 0 N 1

২. একটি ত্রিভুজের বাহুগুলোর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে

3, 5, 7 একক হলে—

- i. ত্রিভুজটির পরিসীমা 15 একক  
ii. ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল  $\frac{15}{2}\sqrt{3}$  বর্গ একক  
iii. ত্রিভুজটির বৃহত্তম কোণ  $120^\circ$

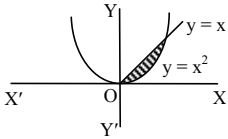
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii  
M ii ও iii N i, ii ও iii

৩.  $\int_0^1 \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$  এর মান কোনটি?

- K  $2e^{-1}$  L  $2(e-1)$   
M  $\frac{2}{e}-1$  N  $1-\frac{1}{e}$

৪.



চিত্রে ছায়াবেরা অংশের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

- K  $\frac{5}{6}$  L  $\frac{1}{5}$   
M  $\frac{1}{6}$  N  $\frac{6}{5}$

৫.  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{1+\cos 2x}$  এর মান কোনটি?

- K  $\frac{1}{2}$  L  $\frac{\sqrt{3}}{2}$   
M 1 N 2

৬.  $\frac{1-\tan^2(45^\circ+x)}{1+\tan^2(45^\circ+x)}$  এর মান কোনটি?

- K  $-\cos 2x$  L  $\sin 2x$   
M  $-\sin 2x$  N  $\cos 2x$

৭.  $4x+3y=a$  রেখাটি  $x^2+y^2-4x=0$  বৃত্তকে স্পর্শ করলে—

- i. বৃত্তের কেন্দ্র (2, 0)  
ii. বৃত্তের ব্যাসার্ধ 4  
iii. a এর মান 18 অথবা -2

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii  
M i ও iii N i, ii ও iii

৮.  $\int \frac{x dx}{\sqrt{1-x}}$  এর মান কোনটি?

K  $\frac{2}{3}(1-x)^{\frac{3}{2}}-2(1-x)^{\frac{1}{2}}+c$

L  $-\frac{2}{3}(\sqrt{1-x})(x+2)+c$

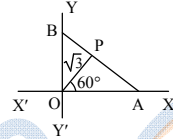
M  $\frac{1}{3}(1-x)^{\frac{3}{2}}-(1-x)^{\frac{1}{2}}+c$

N  $\frac{2}{3}(\sqrt{1-x})(x+2)+c$

৯. A, B এবং C ম্যাট্রিক্সগুলোর আকার যথাক্রমে  $m \times n$ ,  $n \times m$  এবং  $m \times s$  হলে  $(A^T+B)C$  ম্যাট্রিক্সের আকার হবে—

- K  $m \times s$  L  $s \times n$   
M  $n \times m$  N  $n \times s$

১০.



AB রেখার সমীকরণ নিচের কোনটি?

- K  $\sqrt{3}x-y=2\sqrt{3}$  L  $\sqrt{3}x+y=2\sqrt{3}$   
M  $x+\sqrt{3}y=2\sqrt{3}$  N  $x-\sqrt{3}y=2\sqrt{3}$

নিচের তথ্যের আলোকে ১১ ও ১২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$A = \begin{bmatrix} x+4 & 8 \\ 2 & x-2 \end{bmatrix}$  একটি ম্যাট্রিক্স।

১১. যদি A ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হয়, তবে x এর মান নিচের কোনটি?

- K -4, 2 L -2, 4  
M -4, 6 N -6, 4

১২. ধনাত্মক ম্যাট্রিক্সে  $x=3$  হলে,  $A^2$  নিচের কোনটি?

- K  $\begin{bmatrix} 65 & 64 \\ 16 & 17 \end{bmatrix}$  L  $\begin{bmatrix} 49 & 46 \\ 41 & 43 \end{bmatrix}$   
M  $\begin{bmatrix} 40 & 48 \\ 52 & 64 \end{bmatrix}$  N  $\begin{bmatrix} 64 & 49 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$

১৩.  $\int_1^e \ln x dx$  এর মান নিচের কোনটি?

- K -1 L 0  
M  $\frac{1}{e}$  N 1

নিচের তথ্যের আলোকে ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$x+y=3$  এবং  $x-y=3$  দুটি রেখার সমীকরণ।

১৪. রেখাঘরের মধ্যবর্তী কোণ কত?

- K  $30^\circ$  L  $45^\circ$   
M  $60^\circ$  N  $90^\circ$

১৫. রেখাঘর Y-অক্ষের সাথে যে ত্রিভুজ উৎপন্ন করে তার ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

- K 6 L 9  
M 12 N 18

১৬.  $x^2+y^2-4x-6y=7$  বৃত্তের X-অক্ষের খণ্ডিতাংশের দৈর্ঘ্য কত?

- K  $2\sqrt{11}$  L  $\sqrt{22}$   
M 11 N 22

১৭. (-2, 4) এবং (8, -10) বিন্দুদ্বয়ের সংযোজক রেখাকে 2 : 3 অনুপাতে বহির্বিভক্তকারী বিন্দুর স্থানাঙ্ক কোনটি?

- K (-22, 8) L (22, -8)  
M (-22, 32) N (22, -32)

১৮. মূলবিন্দুতে  $y = \sin^{-1} \frac{x}{3}$  এর স্পর্শকের সমীকরণ নিচের কোনটি?

- K  $x-3y=0$  L  $x+3y=0$   
M  $3x+y=0$  N  $3x-y=0$

১৯.  $x^y = y^x$  হলে,  $\frac{dy}{dx} = ?$

- K  $\frac{x(y \ln y - y)}{y(x \ln y - x)}$  L  $\frac{y(x \ln y - y)}{x(y \ln x - x)}$   
M  $\frac{y(x \ln y + y)}{x(y \ln x + x)}$  N  $\frac{x(y \ln x - y)}{y(x \ln y - x)}$

২০. (1, 2) বিন্দুগামী  $2x-3y-9=0$  রেখার উপর লম্বরেখার সমীকরণ কোনটি?

- K  $3x+2y+7=0$  L  $3x+2y-7=0$   
M  $2x-3y+4=0$  N  $2x-3y-4=0$

২১.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5^{n+1}+7^{n+1}}{5^n-7^n}$  এর মান নিচের কোনটি?

- K -7 L -5  
M 5 N 7

২২. (1, 1) বিন্দু হতে  $2x^2+2y^2-x+3y+1=0$  বৃত্তের উপর অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য কত?

- K  $\sqrt{\frac{1}{2}}$  L  $\sqrt{7}$   
M  $\sqrt{\frac{7}{2}}$  N  $\sqrt{2}$

২৩.  $(-\sqrt{2}, -\sqrt{2})$  বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক কোনটি?

- K  $(2, -\frac{3\pi}{2})$  L  $(2, \frac{3\pi}{2})$   
M  $(2, -\frac{5\pi}{4})$  N  $(2, \frac{5\pi}{4})$

২৪.  $\begin{bmatrix} 7 & 6 \\ 8 & 7 \end{bmatrix}$  এর বিপরীত ম্যাট্রিক্স কোনটি?

- K  $\begin{bmatrix} -7 & 8 \\ 6 & -7 \end{bmatrix}$  L  $\begin{bmatrix} 7 & -6 \\ -8 & 7 \end{bmatrix}$   
M  $\begin{bmatrix} 7 & -8 \\ -6 & 7 \end{bmatrix}$  N  $\begin{bmatrix} -7 & 6 \\ 8 & -7 \end{bmatrix}$

২৫.  $y = x^3 - 8x^2 + 7$  বক্ররেখার (1, 1) বিন্দুতে অভিলম্বের সমীকরণ কোনটি?

- K  $13x-y+12=0$  L  $13x+y+12=0$   
M  $x+13y+12=0$  N  $x-13y+12=0$

উত্তরমালা	১	N	২	L	৩	L	৪	M	৫	K	৬	M	৭	M	৮	K	৯	N	১০	M	১১	N	১২	K	১৩	N
	১৪	N	১৫	L	১৬	K	১৭	M	১৮	K	১৯	L	২০	L	২১	K	২২	M	২৩	N	২৪	L	২৫	N		

সেট-খ ; সেন্টমার্চিন

২১ ✓ যশোর বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 2 6 5

সময়-২০ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-১৫

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি 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। যেকোনো পনেরোটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

১.  $x^2 + y^2 = 25$  বৃত্তের (4, 3) বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শকের সমীকরণ কোনটি?

K  $3x + 4y - 25 = 0$  L  $3x + 4y + 25 = 0$   
M  $4x + 3y - 25 = 0$  N  $4x + 3y + 25 = 0$

২.  $r^2 + 2r \sin \theta = 3$  বৃত্তটির কেন্দ্র-

K (1, 0) L (-1, 0)  
M (0, 1) N (0, -1)

৩.  $y = \sin^2 x^2$  হলে,  $\frac{dy}{dx}$  এর মান কত?

K  $2 \sin x^2$  L  $2x \sin x^2$   
M  $2x \sin 2x^2$  N  $2x^2 \sin 2x^2$

৪.  $y = (x^2 + 1) \tan^{-1} x - x$  হলে,  $\frac{dy}{dx} = ?$

K  $2 \tan^{-1} x$  L  $2x \tan^{-1} x$   
M  $x \tan^{-1} x$  N  $\frac{2x}{1+x^2}$

৫.  $x = a$  বিন্দুতে  $f(x)$  ফাংশন ক্রমবর্ধমান হবে যদি-

K  $f'(a) = 0$  L  $f'(a) < 0$   
M  $f'(a) \neq 0$  N  $f'(a) > 0$

৬. A, B ও C ম্যাট্রিক্সগুলোর মাত্রা যথাক্রমে  $4 \times 3$ ,  $3 \times 4$  এবং  $7 \times 4$  হলে,  $(B + A^T) \cdot C^T$  ম্যাট্রিক্সের মাত্রা কত?

K  $3 \times 4$  L  $4 \times 3$   
M  $3 \times 7$  N  $4 \times 7$

৭.  $y = mx + c$  সরলরেখাটি  $x^2 + y^2 = 25$  বৃত্তকে স্পর্শ করার শর্ত-

K  $c = -25\sqrt{1+m^2}$  L  $c = 25\sqrt{1+m^2}$   
M  $c = \pm 5\sqrt{1+m^2}$  N  $c = \pm 5\sqrt{1-m^2}$

৮.  $\begin{bmatrix} 2 & -4 \\ -4 & -8 \end{bmatrix}$  একটি-

i. বর্গ ম্যাট্রিক্স  
ii. ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স  
iii. প্রতিসম ম্যাট্রিক্স

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii  
M ii ও iii N i, ii ও iii

৯.  $y - x = 4$  এবং  $y = x$  সরলরেখাখন্ডের মধ্যবর্তী লম্ব দূরত্ব কত একক?

K 4 L 2  
M  $4\sqrt{2}$  N  $2\sqrt{2}$

১০.  $2 \sin^2 15^\circ$  এর মান কত?

K  $\frac{2-\sqrt{3}}{2}$  L  $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$   
M  $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$  N  $\frac{2+\sqrt{3}}{2}$

১১.  $x + y - 4 = 0$  সরলরেখাটি অক্ষদ্বয়ের সাথে যে ত্রিভুজ তৈরি করে তার ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

K 4 L 8  
M 16 N 32

১২.  $f(x) = \sqrt{x}$  হলে-

i.  $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$   
ii.  $\int_0^1 f(x) dx = \frac{2}{3}$   
iii.  $\int \frac{\sec^2 x}{f(\tan x)} dx = \frac{1}{2} \sqrt{\tan x} + c$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii  
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৩.  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^8 \theta \cos \theta d\theta$  এর মান-

K  $\frac{1}{9}$  L  $\frac{1}{8}$   
M  $\frac{1}{7}$  N 0

১৪. যদি A একটি বর্গ ম্যাট্রিক্স এবং  $A^2 = I$  হয়, তবে A কে বলে-

K শূন্যঘাতি ম্যাট্রিক্স L অভেদঘাতি ম্যাট্রিক্স  
M শূন্য ম্যাট্রিক্স N বিপ্রতিসম ম্যাট্রিক্স

১৫.  $\begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 0 & 1 & -2 \\ -1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$  নির্ণায়কটির (1, 2) তম

ভুক্তির সহগণক কোনটি?

K 4 L 2  
M -2 N -4

১৬. কোনো বিন্দুর কার্ভেসীয় স্থানাঙ্ক  $(-1, \sqrt{3})$  হলে, বিন্দুটির পোলার স্থানাঙ্ক কোনটি?

K  $(2, \frac{2\pi}{3})$  L  $(2, -\frac{\pi}{3})$   
M  $(2, \frac{\pi}{3})$  N  $(4, \frac{2\pi}{3})$

১৭. যেকোনো ত্রিভুজের বাহু a, b, c এবং এর ক্ষেত্রফল  $\Delta$  হলে,  $\sin A =$  কত?

K  $\frac{2\Delta}{ca}$  L  $\frac{2\Delta}{bc}$   
M  $\frac{2\Delta}{ab}$  N  $\frac{2\Delta}{abc}$

১৮.  $\Delta ABC$ -এ,  $\cos A = \sin B - \cos C$  হলে,  $\angle A$  এর মান কোনটি?

K  $\frac{\pi}{4}$  L  $\frac{\pi}{3}$   
M  $\frac{\pi}{6}$  N  $\frac{\pi}{2}$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$3x - 4y - 12 = 0$  সরলরেখাটি x ও y অক্ষকে যথাক্রমে A ও B বিন্দুতে ছেদ করে।

১৯. B বিন্দুর স্থানাঙ্ক কত?

K (4, 0) L (0, 3)  
M (0, -3) N (0, 4)

২০. উদ্দীপকের সরলরেখার উপর লম্ব এবং (1, 2) বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ কোনটি?

K  $4x + 3y - 10 = 0$   
L  $4x + 3y - 12 = 0$   
M  $4x - 3y + 12 = 0$   
N  $4x - 3y - 10 = 0$

২১.  $f(x) = x(2a - x)$  এর সর্বোচ্চ মান কোনটি?

K a L 2a  
M  $a^2$  N  $2a^2$

২২.  $x^2 + y^2 - 2x + 6y - 6 = 0$  বৃত্তটি দ্বারা x-অক্ষের খণ্ডিত অংশের দৈর্ঘ্য কত একক?

K  $2\sqrt{2}$  L  $2\sqrt{7}$   
M  $2\sqrt{10}$  N  $2\sqrt{15}$

২৩.  $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{2x-x^2}} = ?$

K  $\frac{\pi}{2}$  L  $-\frac{\pi}{2}$   
M  $\pi$  N  $-\pi$

২৪.  $\int_0^1 \frac{e^{5x} + e^{3x}}{e^x + e^{-x}} dx$  এর মান কোনটি?

K  $4(e^4 - 1)$  L  $\frac{1}{5}(e^5 - 1)$   
M  $5(e^5 - 1)$  N  $\frac{1}{4}(e^4 - 1)$

২৫.  $\cos 2A =$

i.  $-2 \sin^2 A + 1$   
ii.  $2 \cos^2 A - 1$   
iii.  $\frac{1 - \tan^2 A}{\sec^2 A}$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii  
M ii ও iii N i, ii ও iii

উত্তরমালা	১	M	২	N	৩	M	৪	L	৫	N	৬	M	৭	M	৮	L	৯	N	১০	K	১১	L	১২	K	১৩	K
	১৪	L	১৫	L	১৬	K	১৭	L	১৮	N	১৯	M	২০	K	২১	M	২২	L	২৩	K	২৪	N	২৫	N		

সেট-ঘ : ব্রহ্মপুত্র

২২ ✓ কুমিল্লা বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 2 6 5

সময়-২০ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র • বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-১৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি 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। যেকোনো পনেরোটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১.  $\sin 20^\circ + \cos 20^\circ$  এর মান কত?

K  $\sqrt{2} \cos 25^\circ$  L  $\sqrt{2} \sin 25^\circ$

M  $\frac{1}{\sqrt{2}} \sin 25^\circ$  N  $\frac{1}{\sqrt{2}} \cos 25^\circ$

২.  $\Delta ABC$  এর  $AB = 6$ ,  $AC = 8$  এবং  $\angle BAC = 60^\circ$  হলে,  $\Delta ABC$  এর ক্ষেত্রফল কত?

K  $12\sqrt{3}$  L 24

M 48 N  $48\sqrt{3}$

৩.  $n$  একটি পূর্ণসংখ্যা হলে  $\sin \left\{ 2n\pi + (-1)^{2n} \frac{\pi}{6} \right\}$

এর মান কত?

K  $-\frac{1}{2}$  L  $\frac{1}{2}$

M  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$  N  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

৪.  $\sin 10^\circ = p$  হলে,  $\sin 20^\circ$  এর মান কোনটি?

K  $2p$  L  $2p\sqrt{1-p^2}$

M  $2p\sqrt{p^2-1}$  N  $2\sqrt{1-p^2}$

৫. নিচের কোন শর্তে  $ax^2 + by^2 = c$

সমীকরণটি একটি বৃত্ত নির্দেশ করে?

K  $c=0$  L  $c=r^2$

M  $a \neq b$  N  $\frac{a}{b} = 1, b \neq 0$

৬.  $y^2 = x$  হলে  $y_1$  নিচের কোনটি?

K  $2y$  L  $2x$

M  $2\sqrt{x}$  N  $\frac{1}{2\sqrt{x}}$

৭.  $y = \sin x$  হলে—

i.  $y_1 = \cos x$  ii.  $y_2 = -\sin x$

iii.  $y_3 + y_1 = 0$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

৮.  $\int \frac{1}{3\sqrt{x}} dx =$  কত?

K  $-\frac{2}{3}\sqrt{x} + c$  L  $\frac{3}{2}\sqrt{x} + c$

M  $\frac{2}{3}\sqrt{x} + c$  N  $\frac{2}{\sqrt{3}}\sqrt{x} + c$

৯.  $\int_1^{\sqrt{3}} \frac{dx}{1+x^2} =$  কত?

K  $\frac{\pi}{24}$  L  $\frac{\pi}{12}$

M  $\frac{\pi}{4}$  N  $\frac{\pi}{3}$

১০.  $\int_0^1 \frac{\ln(x+1)}{x+1} dx =$  কত?

K  $2 \ln 2$  L  $\frac{1}{2} \ln 2$

M  $2(\ln 2)^2$  N  $\frac{1}{2}(\ln 2)^2$

১১.  $(-1, -1)$  বিন্দুটির পোলার স্থানাঙ্ক কোনটি?

K  $(\sqrt{2}, -45^\circ)$  L  $(\sqrt{2}, 45^\circ)$

M  $(\sqrt{2}, 135^\circ)$  N  $(\sqrt{2}, 225^\circ)$

১২.  $3x - 5y + 7 = 0$  রেখার উপর লম্ব এবং  $(2, 1)$  বিন্দুসামী রেখার সমীকরণ কোনটি?

K  $5x + 3y - 13 = 0$

L  $5x + 3y + 13 = 0$

M  $3x + 5y - 13 = 0$

N  $5x - 3y - 13 = 0$

১৩.  $4x - 5y + 9 = 0$  সরলরেখাটির—

i. ঢাল  $= \frac{4}{5}$

ii.  $x$  অক্ষের ঋণিতাংশ  $= \frac{9}{4}$

iii.  $y$ -অক্ষের ছেদবিন্দু  $= \left(0, \frac{9}{5}\right)$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৪ ও ১৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$\sqrt{2}x - y + 5 = 0$  একটি সরলরেখার সমীকরণ।

১৪.  $(\sqrt{2}, 1)$  বিন্দু হতে রেখাটির লম্ব দূরত্ব কত?

K  $2\sqrt{3}$  L  $3\sqrt{2}$

M  $\frac{2}{3}$  N  $\frac{3}{2}$

১৫. প্রদত্ত সরলরেখার দ্বারা  $y$ -অক্ষের ঋণিতাংশের দৈর্ঘ্য কোনটি?

K  $-5$  L  $-\frac{5}{\sqrt{2}}$

M  $\frac{5}{\sqrt{2}}$  N 5

১৬.  $2x^2 + 2y^2 + 4x - 2y + 4 = 0$  বৃত্তের কেন্দ্র কোনটি?

K  $\left(-1, \frac{1}{2}\right)$  L  $\left(1, -\frac{1}{2}\right)$

M  $(-2, 1)$  N  $\left(2, -\frac{1}{2}\right)$

১৭.  $y^2 + y^2 - 4x + 8y = 0$  বৃত্তের  $y$ -অক্ষের ঋণিতাংশের দৈর্ঘ্য কোনটি?

K 4 L 8

M 16 N 32

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৮ ও ১৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$f(x) = \ln(1-x)$  এবং  $g(x) = \tan x^2$ .

১৮.  $g(x)$  এর অন্তরজ কোনটি?

K  $\sec^2 x^2$  L  $2x \sec x^2$

M  $2x \sec^2 x^2$  N  $2 \tan x \sec^2 x$

১৯.  $f''(2)$  এর মান কত?

K  $-2$  L  $-1$

M 1 N 2

২০.  $\frac{d}{dx} (\log_a 2x) =$  কত?

K  $\frac{1}{x}$  L  $\frac{1}{x} \log_e a$

M  $\frac{1}{x} \log_a e$  N  $\frac{1}{2x} \log a$

২১. দুইটি ম্যাট্রিক্স A ও B এর মাত্রা যথাক্রমে  $p \times q$  এবং  $n \times r$  হলে AB নির্ণয়ের শর্ত কোনটি?

K  $p=r$  L  $p=n$

M  $q=r$  N  $q=n$

২২.  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 4 & 6 & 8 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$  একটি—

i. বর্গ ম্যাট্রিক্স ii. ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স

iii. প্রতিসম ম্যাট্রিক্স

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

২৩. নিচের কোনটি সমযাতি ম্যাট্রিক্স?

K  $\begin{bmatrix} -2 & -1 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$  L  $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$

M  $\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$  N  $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$

২৪.  $\begin{vmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & 6 \\ 1 & -1 & -2 \end{vmatrix}$  নির্ণায়কটির—

i. মান = 0

ii. (2, 3) তম ভুক্তির অনুরাশি = 5

iii. (2, 1) তম ভুক্তির সহগুণক = 0

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

২৫.  $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$  এর অ্যাডজয়েন্ট ম্যাট্রিক্স কোনটি?

K  $\begin{bmatrix} -4 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$  L  $\begin{bmatrix} -4 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$

M  $\begin{bmatrix} -4 & -2 \\ -4 & 1 \end{bmatrix}$  N  $\begin{bmatrix} -4 & -2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$

উত্তরমালা	১	K	২	K	৩	L	৪	L	৫	N	৬	N	৭	N	৮	M	৯	L	১০	N	১১	N	১২	K	১৩	L
	১৪	K	১৫	N	১৬	K	১৭	L	১৮	M	১৯	L	২০	M	২১	N	২২	K	২৩	L	২৪	L	২৫	M		

সেট-গ

২৩ ✓ চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 265

সময়-২০ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র • বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-১৫

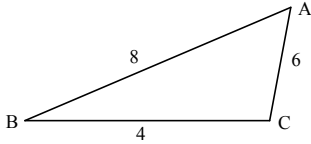
**বিশেষ দ্রষ্টব্য :** সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। যেকোনো পনেরোটি প্রশ্নের উত্তর দাও। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া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

১.  $\cos 2A = \frac{3}{5}$  হলে,  $\sin A$  এর মান কত?

$$K \pm \frac{1}{\sqrt{10}} \quad L \pm \frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$M \pm \sqrt{\frac{3}{5}} \quad N \frac{2}{\sqrt{5}}$$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২ ও ৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২.  $\Delta ABC$  এর ক্ষেত্রফল কত?

$$K \sqrt{15} \text{ বর্গ একক} \quad L 9\sqrt{15} \text{ বর্গ একক}$$

$$M 3\sqrt{15} \text{ বর্গ একক} \quad N 2\sqrt{15} \text{ বর্গ একক}$$

৩.  $\angle C$  এর মান কত?

$$K \cos^{-1}\left(\frac{39}{12}\right) \quad L \cos^{-1}\left(\frac{12}{39}\right)$$

$$M \cos^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right) \quad N \cos^{-1}\left(-\frac{1}{4}\right)$$

৪.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan bx}{\sin ax}$  এর মান কত?

$$K \frac{a}{b} \quad L ab \quad M \frac{b}{a} \quad N ab^2$$

৫.  $\sec^{-1}\left(\frac{1+x^2}{1-x^2}\right)$  এর অন্তরজ সহগ কত?

$$K \frac{1}{(x\sqrt{x^2-1})} \quad L \frac{-2}{(\sqrt{1-x^2})}$$

$$M \frac{1}{(1+x^2)} \quad N \frac{2}{(1+x^2)}$$

৬.  $\cos(ax+b)$  এর  $n$ -তম অন্তরজ সহগ কত?

$$K (-1)^n a^n \sin\left(\frac{n\pi}{2} + ax + b\right)$$

$$L a^n \sin\left(\frac{n\pi}{2} + ax + b\right)$$

$$M \cos\left(\frac{n\pi}{2} + ax + b\right)$$

$$N a^n \cos\left(\frac{n\pi}{2} + ax + b\right)$$

৭. যদি  $A = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 6 \end{bmatrix}$  হয়, তবে-

i. A একটি বিপর্যাসিত ম্যাট্রিক্স

ii.  $|A| = 15$ 

iii. A একটি অভেদঘাতি ম্যাট্রিক্স নয়

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iiiM ii ও iii N i, ii ও iii৮.  $\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$  ম্যাট্রিক্সের বিপরীত ম্যাট্রিক্স কোনটি?

$$K \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -3 & 4 \end{bmatrix} \quad L \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -3 & -4 \end{bmatrix}$$

$$M \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 3 & -4 \end{bmatrix} \quad N \begin{bmatrix} -4 & 3 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$$

৯. যদি  $\begin{bmatrix} m-2 & 6 \\ 2 & m-3 \end{bmatrix}$  একটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স হয়, তবে  $m = ?$ 

$$K -2, -3 \quad L 1, -6$$

$$M 6, -1 \quad N 2, -3$$

১০.  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \\ 1 & 5 & 7 \end{vmatrix}$  নির্ণায়কের (3, 2) তম সহগণক

কোনটি?

$$K 2 \quad L 3 \quad M 4 \quad N 5$$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১১ ও ১২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

 $x + y + 4 = 0$  এবং  $x - y - 2 = 0$  দুইটি সরলরেখার সমীকরণ।

১১. রেখা দুইটির ছেদ বিন্দুর স্থানাঙ্ক কোনটি?

$$K (3, 1) \quad L (1, 3)$$

$$M (-3, -1) \quad N (-1, -3)$$

১২.  $x$ -অক্ষের সাথে রেখা দুইটি যে ত্রিভুজ গঠন করে তার ক্ষেত্রফল কত?

$$K 9 \text{ বর্গ একক} \quad L 6 \text{ বর্গ একক}$$

$$M 4 \text{ বর্গ একক} \quad N 3 \text{ বর্গ একক}$$

১৩.  $(-5, 10)$  বিন্দুগামী সরলরেখা  $x$ -অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে  $\tan^{-1} \frac{3}{4}$  কোণ উৎপন্ন

করে। সরলরেখার সমীকরণ-

$$K 4x + 3y - 10 = 0 \quad L 3x - 4y + 55 = 0$$

$$M 3x + 4y + 55 = 0 \quad N 4x + 3y + 30 = 0$$

১৪.  $A(-1, 0)$  বিন্দুটি  $y = x^3 - 3x^2 - x + 3$  অক্ষরেখার উপর হলে-

i. A বিন্দুতে ঢাল = 8

ii. A বিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ  $8x - y + 8 = 0$ iii. A বিন্দুতে অভিলম্বের সমীকরণ  $x - 8y - 1 = 0$ 

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iiiM ii ও iii N i, ii ও iii১৫.  $\int \frac{x}{\sqrt{1-x^2}} dx = \text{কত?}$ 

$$K \frac{x^2}{2} + c \quad L -\sqrt{1-x^2} + c$$

$$M \sqrt{1-x^2} + c \quad N \sqrt{1+x} + c$$

১৬.  $\int e^x \left(\frac{1}{x} + \ln x\right) dx = \text{কত?}$ 

$$K e^x \ln x + c \quad L e^x + \ln x + c$$

$$M e^x \cdot \frac{1}{x} + c \quad N e^x + \frac{1}{x} + c$$

১৭.  $\int_0^{\ln 2} \frac{e^x}{1+e^x} dx = \text{কত?}$ 

$$K \ln \frac{2}{3} \quad L 2 \quad M \ln \frac{3}{2} \quad N 3$$

১৮.  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x dx = \text{কত?}$ 

$$K 1 \quad L -1 \quad M \frac{\pi}{2} \quad N \frac{\pi}{4}$$

১৯.  $f(x) = 5$  হলে  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = ?$ 

$$K -1 \quad L 0$$

$$M 1 \quad N \infty$$

২০.  $4x - 3y - 51 = 0$  সরলরেখার উপর লম্ব রেখার ঢাল কত?

$$K \frac{4}{3} \quad L -\frac{4}{3} \quad M \frac{3}{4} \quad N -\frac{3}{4}$$

২১.  $A(3, -2)$ ,  $B(4, 6)$  এবং  $C(5, 7)$  কোনো ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দু হলে-i. ভরকেন্দ্র  $\left(4, \frac{11}{3}\right)$ ii. BC এর মধ্যবিন্দু  $\left(\frac{9}{2}, \frac{13}{2}\right)$ iii. AB এর সমীকরণ  $8x - y - 26 = 0$ 

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iiiM ii ও iii N i, ii ও iii২২.  $x^2 + y^2 - 4x - 10y + 4 = 0$  বৃত্তটি স্পর্শ করে-K  $x$ -অক্ষকে L  $y$ -অক্ষকেM উভয় অক্ষকে N মূলবিন্দুকে২৩.  $x + y = 4$  রেখাটি  $x^2 + y^2 - 12x - 8y + 34 = 0$  বৃত্তকে স্পর্শ করে। স্পর্শ বিন্দুর স্থানাঙ্ক কোনটি?K (1, 3) L (3, 1)M (3, 2) N (2, 5)২৪.  $x^2 + y^2 = 20$  বৃত্তের (2, 4) বিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ কোনটি?K  $x + 2y + 10 = 0$  L  $x + 2y = 10$ M  $2x + y - 10 = 0$  N  $2x - y - 10 = 0$ ২৫.  $\tan\left(\frac{\pi}{8}\right)$  এর মান কত?K  $1 - \sqrt{2}$  L  $-1 + \sqrt{2}$ M  $1 + \sqrt{2}$  N  $-1 - \sqrt{2}$ 

উত্তরমালা	১	L	২	M	৩	N	৪	M	৫	N	৬	N	৭	M	৮	M	৯	M	১০	K	১১	N	১২	K	১৩	L
	১৪	K	১৫	L	১৬	K	১৭	M	১৮	N	১৯	L	২০	N	২১	N	২২	K	২৩	L	২৪	L	২৫	L		

সেট-ঘ ; কালনী

২৪ সিলেট বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 265

সময়-২০ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-১৫

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্নসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বাধিক উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। যেকোনো পনেরোটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।

১.  $f(x) = x^2 - 2x$  ফাংশনটি জন্মহ্রাসমান হওয়ার শর্ত-

K  $x > 1$  L  $x > 2$   
M  $x < 1$  N  $x < 2$

২.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+\sin x} - \sqrt{1-\sin x}}{x}$  এর মান কত?

K  $\frac{1}{2}$  L  $-2$  M  $2$  N  $1$

৩.  $\int \frac{\cot x}{\sqrt{\sin x}} dx =$  কত?

K  $\frac{-2}{\sqrt{\sin x}} + c$  L  $\frac{-1}{2\sqrt{\sin x}} + c$   
M  $\frac{1}{2\sqrt{\sin x}} + c$  N  $2\sqrt{\sin x} + c$

৪.  $\int e^x \cos x(1 + \tan x) dx$  এর মান কত?

K  $e^x \cos x + c$  L  $e^x \tan x + c$   
M  $e^x \sec x + c$  N  $e^x \sin x + c$

৫.  $\int_0^3 f(x) = 4$  হলে,  $\int_2^5 f(x-2) dx =$  কত?

K  $0$  L  $4$   
M  $3$  N  $2$

৬.  $y$ -অক্ষ এবং  $x = 4 - y^2$  পরাবৃত্ত দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?

K  $\frac{3}{32}$  বর্গ একক L  $\frac{2}{33}$  বর্গ একক  
M  $\frac{32}{3}$  বর্গ একক N  $\frac{33}{2}$  বর্গ একক

৭.  $\frac{\cot 54^\circ}{\tan 36^\circ} + \frac{\tan 20^\circ}{\cot 70^\circ}$  এর মান কত?

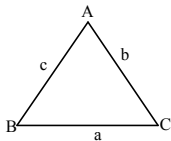
K  $0$  L  $1$  M  $2$  N  $3$

৮. যদি  $\cos \theta = \frac{1}{2} \left( a + \frac{1}{a} \right)$  হয়, তবে  $\cos 3\theta$

এর মান-

K  $\frac{1}{8} \left( a^3 + \frac{1}{a^3} \right)$  L  $\frac{1}{3} \left( a^3 + \frac{1}{a^3} \right)$   
M  $\frac{1}{2} \left( a^3 + \frac{1}{a^3} \right)$  N  $\frac{3}{2} \left( a^3 + \frac{1}{a^3} \right)$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৯ ও ১০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৯.  $\angle A = 60^\circ$ ,  $b = 2$  এবং  $c = 4$  হলে,  $a$  এর মান কত?

K  $2\sqrt{2}$  L  $2\sqrt{3}$   
M  $\sqrt{3}$  N  $\sqrt{6}$

১০.  $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 2 : 3$  হলে  $a : b : c =$  কত?

K  $2 : \sqrt{3} : 1$  L  $\sqrt{3} : 2 : 1$   
M  $2 : 3 : 1$  N  $1 : \sqrt{3} : 2$

১১.  $y = x^3 + 2x^2 + 4$  বক্ররেখার  $(1, 7)$  বিন্দুতে-

i. স্পর্শকের ঢাল  $7$   
ii. স্পর্শকের সমীকরণ  $7x - y + 5 = 0$   
iii. অভিলম্বের সমীকরণ  $x + 7y = 50$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii  
M ii ও iii N i, ii ও iii

১২. দূরত্ব  $S = 5t^3 - 9t^2 + 3t + 2$  হলে  $t = 4$  সময় পর বেগ কত একক হবে?

K  $71$  L  $171$   
M  $243$  N  $343$

১৩.  $5x + 3y - 7 = 0$  এবং  $15x + 9y + 14 = 0$  এর মধ্যবর্তী দূরত্ব-

K  $\frac{7}{\sqrt{34}}$  L  $\frac{15}{2\sqrt{34}}$   
M  $\frac{35}{3\sqrt{34}}$  N  $\frac{47}{4\sqrt{34}}$

১৪.  $2x + 3y = 8$  রেখা দ্বারা-

i.  $x$ -অক্ষের খণ্ডিতাংশ  $4$   
ii. অক্ষদ্বয়ের সাথে গঠিত ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল  $\frac{16}{3}$  বর্গ একক

iii.  $y$ -অক্ষকে  $(0, 8)$  বিন্দুতে ছেদ করে

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii  
M ii ও iii N i, ii ও iii

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৫ ও ১৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$x^2 + y^2 - 4x - 6y + c = 0$  বৃত্তটি  $y$ -অক্ষকে স্পর্শ করে।

১৫.  $c$ -এর মান কত?

K  $9$  L  $3$   
M  $4$  N  $2$

১৬. স্পর্শ বিন্দুর স্থানাঙ্ক কত?

K  $(3, 0)$  L  $(0, 3)$   
M  $(2, 0)$  N  $(0, 2)$

১৭.  $(-1, -3)$  বিন্দু হতে অঙ্কিত  $x^2 + y^2 - 2x - y - 7 = 0$  বৃত্তের স্পর্শকের দৈর্ঘ্য কত?

K  $4$  L  $2\sqrt{3}$   
M  $2\sqrt{2}$  N  $8$

১৮.  $3x - 4y + 4 = 0$  এবং  $6x - 8y - 7 = 0$  সরলরেখাধর্ম একই বৃত্তের স্পর্শক হলে,

বৃত্তটির ব্যাসার্ধ-

K  $\frac{3}{5}$  L  $\frac{5}{7}$  M  $\frac{3}{4}$  N  $\frac{5}{6}$

১৯. বর্গ ম্যাট্রিক্স  $A$  এর ক্ষেত্রে  $A^2 = I$  হলে,  $A^{-1} = ?$

K  $24$  L  $A$   
M  $0$  N  $A + I$

২০.  $\begin{bmatrix} 1 & 3 & \lambda + 2 \\ 2 & 4 & 8 \\ 3 & 5 & 10 \end{bmatrix}$  একটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স

হলে,  $\lambda$  এর মান-

K  $-2$  L  $2$   
M  $4$  N  $-4$

২১.  $A^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ ,  $B^{-1} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$  হলে,  $(AB)^{-1}$  এর মান কত?

K  $\begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$  L  $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$   
M  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  N  $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

২২.  $A$  একটি বর্গ ম্যাট্রিক্স এবং  $K$  একটি স্কেলার হলে-

i.  $(A^k)^t = A$   
ii.  $(KA)^t = KA^t$   
iii. যদি  $|A| \neq 0$  হয়, তবে  $|A^{-1}| = \frac{1}{|A|}$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii  
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৩.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ e & \pi & \sqrt{3} \\ 3 & 3 & 3 \end{bmatrix}$  হলে,  $|A| = ?$

K  $e$  L  $\pi$   
M  $2(e - \pi + \sqrt{3})$  N  $0$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২৪ ও ২৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$(\sqrt{3}, 1)$  বিন্দু হতে  $\sqrt{3}x - y + 8 = 0$  সরলরেখার উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য  $P$  এবং লম্ব রেখাটি  $x$ -অক্ষের সাথে  $\theta$  কোণ উৎপন্ন করলে-

২৪.  $P$  এর মান কত?

K  $5$  L  $4$   
M  $2$  N  $5\sqrt{2}$

২৫.  $\theta$ -এর মান-

K  $30^\circ$  L  $120^\circ$   
M  $60^\circ$  N  $150^\circ$

উত্তরমালা	১	M	২	N	৩	K	৪	N	৫	L	৬	M	৭	M	৮	M	৯	L	১০	N	১১	L	১২	L	১৩	M
	১৪	K	১৫	K	১৬	L	১৭	M	১৮	M	১৯	L	২০	M	২১	K	২২	N	২৩	N	২৪	K	২৫	N		



সেট-গ : হীরণপয়েন্ট

২৫✓ বরিশাল বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 265

সময়-২০ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-১৫

**বিশেষ দ্রষ্টব্য :** সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। যেকোনো পনোরোটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।

১.  $y = \sqrt{\sec 2x}$  হলে  $\frac{dy}{dx}$  কোনটি?K  $y \tan 2x$  L  $2 \tan 2x$ M  $\frac{\tan 2x}{2}$  N  $y \cot 2x$ ২.  $(-4, 4\sqrt{3})$  বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক কোনটি?K  $(4\sqrt{2}, \frac{\pi}{3})$  L  $(4\sqrt{2}, -\frac{\pi}{3})$ M  $(8, \frac{2\pi}{3})$  N  $(8, \frac{4\pi}{3})$ ৩.  $4x - 8y + 23 = 0$  রেখার ঢাল কত?K  $-\frac{1}{2}$  L  $\frac{1}{2}$ M  $-2$  N  $2$ ৪.  $3x - 4y + 5 = 0$  রেখার উপর লম্ব এবং মূল বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ কোনটি?K  $4x - 3y = 0$  L  $4x + 3y = 0$ M  $3x + 4y = 0$  N  $3x - 4y = 0$ ৫. যে সরলরেখা  $x$  অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে  $60^\circ$  কোণ উৎপন্ন করে এবং মূলবিন্দু দিয়ে যায় তার সমীকরণ কোনটি?K  $x = \sqrt{3}y$  L  $y = \sqrt{3}x$ M  $y + \sqrt{3}x = 0$  N  $\sqrt{3}y + x = 0$ ৬.  $3x + \sqrt{3}y - 10 = 0$  রেখাটি  $x$ -অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে কত কোণ উৎপন্ন করে?K  $\frac{\pi}{3}$  L  $\frac{2\pi}{3}$ M  $\frac{\pi}{6}$  N  $\frac{5\pi}{6}$ ৭.  $(3, 1)$  বিন্দু হতে  $2x^2 + 2y^2 = 18$  বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য কত একক?K  $1$  L  $\sqrt{2}$ M  $\sqrt{19}$  N  $\sqrt{38}$ ৮.  $(8, -10)$  বিন্দুতে কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্ত  $x$ -অক্ষকে স্পর্শ করলে বৃত্তের ব্যাস কত একক?K  $8$  L  $10$ M  $16$  N  $20$ ৯.  $x^2 + y^2 - 10x - 12y + 20 = 0$  বৃত্ত দ্বারা  $y$ -অক্ষের খণ্ডিতাংশের দৈর্ঘ্য কত একক?K  $2\sqrt{5}$  L  $6\sqrt{5}$ M  $8$  N  $4\sqrt{14}$ 

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১০ ও ১১ নং

প্রশ্নের উত্তর দাও :

 $x^2 + y^2 - 12x + 8y + c = 0$  বৃত্তটি  $x$ -অক্ষকে স্পর্শ করে।
১০.  $c$  এর মান কত?K  $-6$  L  $4$ M  $16$  N  $36$ 

১১. স্পর্শ বিন্দুর স্থানাঙ্ক কত?

K  $(0, -4)$  L  $(0, 4)$ M  $(6, 0)$  N  $(-6, 0)$ ১২.  $\frac{\sin(45^\circ + A) + \sin(45^\circ - A)}{\cos(45^\circ - A) - \cos(45^\circ + A)} =$  কত?K  $\cot A$  L  $-1$ M  $1$  N  $\tan A$ ১৩.  $A + B = \frac{\pi}{2}$  হলে  $\cos^2 A - \cos^2 B =$  কত?K  $\sin(A - B)$  L  $\sin(B - A)$ M  $\cos(A - B)$  N  $0$ 

১৪. ত্রিকোণমিতিক ফাংশনের ক্ষেত্রে—

i.  $\cos 4A = \frac{1 - \tan^2 2A}{1 + \tan^2 2A}$ ii.  $\sin 6A = 2 \sin 3A \cos 3A$ iii.  $\tan 8\alpha = \frac{2 \tan 4\alpha}{1 - \tan^2 4\alpha}$ 

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

১৫.  $\frac{d}{dx} \left( \cos \frac{x}{5} \right) =$  কত?K  $-\sin \frac{x}{5}$  L  $\sin \frac{x}{5}$ M  $-\frac{1}{5} \sin \frac{x}{5}$  N  $\frac{1}{5} \sin \frac{x}{5}$ ১৬.  $\int e^{10x} \left[ 10 \ln x + \frac{1}{x} \right] dx =$  কত?K  $e^{10x} \ln|x| + C$ L  $e^{10x} \cdot 10 \ln|x| + C$ M  $10 e^x \ln|x| + C$ N  $\frac{1}{10} e^{10x} \ln|x| + C$ ১৭.  $\int 10^{5x} dx =$  কত?K  $\frac{10^{5x}}{\ln 10} + C$  L  $\frac{10^{5x}}{5 \ln 10} + C$ M  $5 \cdot 10^{5x} + \ln 10 + C$  N  $10^{5x} \ln 10 + C$ ১৮.  $\int x^{-9} dx =$  কত?K  $-9x^{-8} + c$  L  $-9x^{-10} + c$ M  $-\frac{1}{10} x^{-10} + c$  N  $-\frac{x^{-8}}{8} + c$ ১৯.  $y = \frac{2}{3x}$  হলে,  $y_3 =$  কত?K  $-\frac{4}{x^4}$  L  $\frac{4}{x^4}$ M  $4x^4$  N  $-4x^4$ ২০.  $\int \frac{1}{\sqrt{18-2x^2}} dx =$  কত?K  $\frac{1}{\sqrt{2}} \sin^{-1} \frac{x}{3} + c$ L  $\frac{1}{3\sqrt{2}} \tan^{-1} \frac{x}{3} + c$ M  $\frac{1}{6\sqrt{2}} \ln \left| \frac{3+x}{3-x} \right| + c$ N  $\frac{1}{6\sqrt{2}} \ln \left| \frac{x-3}{x+3} \right| + c$ ২১.  $A = \begin{bmatrix} 8 & -5 \\ 7 & 2 \end{bmatrix}$  হলে,  $\text{adj } A =$  কোনটি?K  $\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ -7 & -8 \end{bmatrix}$  L  $\begin{bmatrix} -2 & 5 \\ -7 & 8 \end{bmatrix}$ M  $\begin{bmatrix} 8 & 7 \\ -5 & 2 \end{bmatrix}$  N  $\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ -7 & 8 \end{bmatrix}$ ২২.  $\begin{bmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 5 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & 4 \end{bmatrix}$  নির্ণায়কটির  $(1, 2)$  তম ভুক্তির

সহগুণক কোনটি?

K  $-18$  L  $-12$ M  $12$  N  $18$ ২৩.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 7 \\ 8 \\ 9 \end{bmatrix}$  হলে,  $AB$  এর

ক্রম কত?

K  $2 \times 1$  L  $1 \times 2$ M  $3 \times 1$  N  $2 \times 3$ ২৪.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{2x} =$  কত?K  $-1$  L  $0$ M  $1$  N  $\frac{1}{2}$ ২৫.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & -6 \\ 2 & 4 & 6 \end{bmatrix}$  হলে,  $\text{Det } (A)$  এর মান

কত?

K  $-48$  L  $0$ M  $48$  N  $60$ 

উত্তরমালা	১	K	২	M	৩	L	৪	L	৫	L	৬	L	৭	K	৮	N	৯	M	১০	N	১১	M	১২	K	১৩	L
	১৪	N	১৫	M	১৬	K	১৭	L	১৮	N	১৯	K	২০	K	২১	N	২২	K	২৩	K	২৪	M	২৫	L		

সেট-খ; আত্রাই

২৬ ✓ দিনাজপুর বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 2 6 5

সময়-২০ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-১৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি 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। যেকোনো পনেরোটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১.  $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ -\frac{1}{2} & 1 \end{bmatrix}$  এর বিপরীত ম্যাট্রিক্স কোনটি?

K  $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ -\frac{1}{2} & 1 \end{bmatrix}$  L  $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ -\frac{1}{2} & -1 \end{bmatrix}$   
M  $\begin{bmatrix} -1 & -\frac{1}{2} \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  N  $\begin{bmatrix} 1 & -\frac{1}{2} \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$

২.  $f(x) = \frac{x}{3}$  এবং  $g(x) = x^2$  হলে-

i.  $\int f(x)dx = \frac{x^2}{6} + c$

ii.  $\int \frac{-1}{1+g(x)} = -\cot x + c$

iii.  $g''(0) = 2$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii

M i ও iii N i, ii ও iii

৩.  $(-2, 3)$  বিন্দুতে কেন্দ্র এবং y-অক্ষকে স্পর্শ করে এরূপ বৃত্তের সমীকরণ কোনটি?

K  $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 9 = 0$

L  $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 9 = 0$

M  $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 4 = 0$

N  $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 4 = 0$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৪ ও ৫-এ প্রশ্নের উত্তর দাও :

$2x - ky + 1 = 0$  ও  $3x + 2y - 6 = 0$  দুইটি সরলরেখার সমীকরণ।

৪. দ্বিতীয় রেখাটির লম্ব রেখার ঢাল কত?

K  $\frac{3}{2}$  L  $\frac{2}{3}$

M  $-\frac{2}{3}$  N  $-\frac{3}{2}$

৫. রেখাটির পরস্পর সমান্তরাল হলে K এর মান কত হবে?

K  $\frac{4}{3}$  L  $\frac{3}{4}$

M  $-\frac{3}{4}$  N  $-\frac{4}{3}$

৬. যদি  $\begin{bmatrix} 0 & 5 & -3 \\ -5 & 0 & y \\ x & 4 & 0 \end{bmatrix}$  বিখণ্ডিতম ম্যাট্রিক্স হলে  $(x, y) = ?$

K  $(-3, -4)$  L  $(-3, 4)$

M  $(3, -4)$  N  $(3, 4)$

৭.  $f(x) = 2x^2 - x + 3$  হলে-

i.  $(1, 4)$  বিন্দুতে ফাংশনটির স্পর্শকের ঢাল 3

ii.  $x < \frac{1}{4}$  এর জন্য ফাংশনটি ক্রমহ্রাসমান

iii.  $x = \frac{1}{4}$  এর জন্য ফাংশনটির সর্বোচ্চ মান বিদ্যমান

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii

M i ও iii N i, ii ও iii

৮.  $\begin{bmatrix} 1 & 4 & -3 \\ 2 & -1 & x \\ 6 & 2 & 8 \end{bmatrix}$  এর  $(1, 1)$  তম ভুক্তির

অনুরাশি -4 হলে x এর মান কত?

K 6 L 2 M -2 N -6

৯.  $x^2 + y^2 = 13$  বৃত্তের  $(-2, 3)$  বিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ কোনটি?

K  $2x + 3y + 13 = 0$  L  $2x + 3y - 13 = 0$

M  $2x - 3y - 13 = 0$  N  $2x - 3y + 13 = 0$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১০ ও ১১-এ প্রশ্নের উত্তর দাও :

$3x^2 + 3y^2 - 6x + 4y - 1 = 0$  ও  $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 1 = 0$  দুইটি বৃত্তের সমীকরণ।

১০. প্রথম বৃত্তের কেন্দ্র কোনটি?

K  $(1, \frac{2}{3})$  L  $(-1, \frac{2}{3})$

M  $(1, -\frac{2}{3})$  N  $(-1, -\frac{2}{3})$

১১. দ্বিতীয় বৃত্ত দ্বারা y-অক্ষের খণ্ডিতাংশের দৈর্ঘ্য কত?

K  $2\sqrt{3}$  L  $2\sqrt{5}$  M  $2\sqrt{8}$  N  $2\sqrt{10}$

১২.  $\Delta ABC$  এর  $a = 5, b = 4$  এবং  $c = 3$  হলে-

i. A কোণের মান  $60^\circ$

ii. ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল 6 বর্গ একক

iii. ত্রিভুজটি সমকোণী

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

১৩.  $\int \frac{5}{1-5x} dx$  এর মান কোনটি?

K  $\ln(1-5x) + c$  L  $-\ln|1-5x| + c$

M  $\frac{\ln(1-5x)}{5}$  N  $-\frac{\ln(1-5x)}{5}$

১৪.  $\frac{d^n}{dx^n}(\sin 2x) = ?$

K  $2^n \sin(\frac{n\pi}{2} + 2x)$  L  $\sin(\frac{n\pi}{2} + 2x)$

M  $2^n \sin(\frac{n\pi}{2} - 2x)$  N  $\sin(\frac{n\pi}{2} - 2x)$

১৫.  $f(x) = x^2 + 1$  হলে-

i.  $(1, 2)$  বিন্দুতে অভিলম্বের ঢাল  $= -\frac{1}{2}$

ii.  $\int_0^1 \frac{2x}{f(x)} dx = \ln 2$

iii. ফাংশনটির চরম বিন্দুর স্থানাঙ্ক  $(0, 1)$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii

M i ও iii N i, ii ও iii

১৬.  $\cos 15^\circ$  এর মান কত?

K  $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{2}}$  L  $\frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}}$

M  $\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{2}}$  N  $\frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$

১৭.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan^{-1} 2x}{3x}$  এর মান কত?

K 0 L  $\frac{1}{3}$

M  $\frac{2}{3}$  N 1

১৮.  $\cot \theta = \frac{3}{4}$  এবং  $\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$  হলে  $\sec \theta$  এর মান কত?

K  $-\frac{5}{3}$  L  $\frac{-5}{4}$  M  $\frac{5}{4}$  N  $\frac{5}{3}$

১৯. একটি বৃত্তের কেন্দ্র  $(6, -4)$  এবং বৃত্তটি x-অক্ষকে স্পর্শ করে, বৃত্তটির ব্যাসের মান কত?

K 12 L 8

M 6 N 4

২০.  $(3, -4)$  বিন্দুগামী এবং y-অক্ষের সমান্তরাল সরলরেখার সমীকরণ কোনটি?

K  $x - 3 = 0$  L  $x + 3 = 0$

M  $y - 4 = 0$  N  $y + 4 = 0$

২১.  $\frac{d}{dx}(\operatorname{cosec}^{-1} x)$  এর মান কোনটি?

K  $\frac{1}{x\sqrt{x^2-1}}$  L  $\frac{-1}{x\sqrt{x^2-1}}$

M  $\frac{1}{x\sqrt{1-x^2}}$  N  $\frac{-1}{x\sqrt{1-x^2}}$

২২.  $\begin{vmatrix} 3 & -2 & 5 \\ 4 & 0 & 6 \\ -1 & 7 & 10 \end{vmatrix}$  নির্ণায়কের  $(2, 3)$  তম

ভুক্তির সহগুণক কত?

K 114 L 19

M -19 N -114

২৩.  $(-3\sqrt{3}, 3)$  বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক কোনটি?

K  $(6, \frac{11\pi}{6})$  L  $(6, \frac{5\pi}{6})$

M  $(6, \frac{5\pi}{3})$  N  $(6, \frac{2\pi}{3})$

২৪.  $f(x) = \tan^{-1}(\frac{2x}{1-x^2})$  এবং  $g(x) = \sin^{-1}(\sin \sqrt{x})$  হলে-

i.  $f'(x) = \frac{2}{1+x^2}$

ii.  $g'(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$

iii.  $f(1) = \frac{\pi}{2}$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii

M i ও iii N i, ii ও iii

২৫.  $\operatorname{cosec}(-330^\circ)$  এর মান কত?

K -2 L  $-\frac{2}{\sqrt{3}}$

M  $\frac{2}{\sqrt{3}}$  N 2

উত্তরমালা	১	K	২	M	৩	K	৪	L	৫	N	৬	M	৭	K	৮	M	৯	N	১০	M	১১	N	১২	M	১৩	L
	১৪	K	১৫	N	১৬	L	১৭	M	১৮	K	১৯	L	২০	K	২১	L	২২	M	২৩	L	২৪	M	২৫	N		



সেট-ক ; গড়াই

**২৭** ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 2 6 5

সময়-২০ মিনিট

**উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র** বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-১৫

**বিশেষ দ্রষ্টব্য :** সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি 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। যেকোনো পনেরোটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

১.  $A^2 = A$  হলে A ম্যাট্রিক্সটি-

- K সমঘাতী                      L ব্যতিক্রমী  
M প্রতিসম                      N অব্যতিক্রমী

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২ ও ৩নং প্রশ্নের

উত্তর দাও :

$$\begin{bmatrix} 3 & -3 & 0 \\ 5 & 4 & 3 \\ 7 & -2 & -4 \end{bmatrix} \text{ একটি নির্ণায়ক।}$$

২. (2, 1) তম ভুক্তির অনুরাশি-

- K -41                      L -12  
M 12                      N 41

৩. (3, 2) তম ভুক্তির সহগুণক-

- K -12                      L -9  
M 9                      N 12

৪. A, B, C ম্যাট্রিক্সত্রয়ের মাত্রা যথাক্রমে  $3 \times 4$ ,

$4 \times 5$  ও  $5 \times 2$  হলে, (AB) C এর মাত্রা-

- K  $4 \times 5$                       L  $3 \times 2$   
M  $2 \times 3$                       N  $3 \times 5$

৫.  $\begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ -1 & 4 & 5 \\ 3 & 5 & 1 \end{bmatrix}$  ম্যাট্রিক্সটি-

- i. বর্গ ম্যাট্রিক্স  
ii. প্রতিসম ম্যাট্রিক্স  
iii. অব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii                      L i ও iii  
M ii ও iii                      N i, ii ও iii

৬. (-3, -4) ও (6, 2) বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ

রেখাটিকে y-অক্ষরেখা যে অনুপাতে

অন্তর্বিভক্ত করে, তাহলো-

- K 2 : 1                      L 1 : 2  
M 2 : 3                      N 3 : 2

৭.  $3x - 7y - 21 = 0$  সরলরেখাটি-

- i.  $+\frac{3}{7}$  ঢালবিশিষ্ট  
ii. (-7, -6) বিন্দুগামী  
iii. x-অক্ষ হতে 7 একক দৈর্ঘ্য খণ্ডিত করে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii                      L i ও iii  
M ii ও iii                      N i, ii ও iii

৮.  $x + \sqrt{3}y + 2 = 0$  রেখাটি x-অক্ষের ধনাঙ্ক

দিকের সাথে যে কোণ উৎপন্ন করে তাহলো-

- K  $180^\circ$                       L  $150^\circ$   
M  $60^\circ$                       N  $30^\circ$

৯.  $y \pm x = 0$  রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ-

- K  $45^\circ$                       L  $60^\circ$   
M  $90^\circ$                       N  $120^\circ$

১০.  $r - 4 = 0$  পোলার সমীকরণটি নির্দেশ করে-

- K পরাবৃত্ত                      L বৃত্ত  
M উপবৃত্ত                      N অধিবৃত্ত

■ নিচের উদ্দীপকের সাহায্যে ১১ ও ১২ নং

প্রশ্নের উত্তর দাও :

$x^2 + y^2 - 2x - 2y + 1 = 0$  একটি বৃত্তের সমীকরণ।

১১. বৃত্তটি x-অক্ষকে যে বিন্দুতে স্পর্শ করে

- তাহলো-  
K (1, 0)                      L (0, 1)  
M (-1, 1)                      N (1, 1)

১২. বৃত্তটির ব্যাসার্ধ-

- K  $\frac{1}{2}$                       L 1  
M 2                      N 3

১৩.  $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 7 = 0$  বৃত্তের (-2, 1)

বিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ-

- K  $x + 2y + 3 = 0$   
L  $2x - y + 3 = 0$   
M  $x - 2y + 3 = 0$   
N  $2x + y + 3 = 0$

১৪.  $\Delta ABC$  এর ক্ষেত্রে  $c^2 + a^2 - b^2 - ca = 0$ হলে  $\angle B$  এর পরিমাণ-

- K  $30^\circ$                       L  $45^\circ$   
M  $60^\circ$                       N  $120^\circ$

১৫. যেকোনো ত্রিভুজ ABC এর ক্ষেত্রে নিচের

কোনটি সঠিক?

- K  $c = a \cos B + b \cos A$   
L  $b = c \sin A + a \sin C$   
M  $\Delta = \frac{1}{2} ab \cos C$   
N  $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$

১৬.  $\tan \theta = \frac{1}{2}$  হলে  $\sin 2\theta$  এর মান কোনটি?

- K  $\frac{3}{4}$                       L  $\frac{4}{3}$   
M  $\frac{5}{4}$                       N  $\frac{4}{5}$

১৭.  $\sin^4 \theta - \cos^4 \theta$  সমান-

- K  $1 + 2 \sin^2 \theta$                       L  $1 + 2 \cos^2 \theta$   
M  $2 \sin^2 \theta - 1$                       N  $2 \cos^2 \theta - 1$

১৮.  $y = \ln x$  বক্ররেখাটির x = 1 বিন্দুতে ঢাল-

- K 1                      L 2  
M 3                      N 4

১৯.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(\sin 2x + \sin 3x)}{\sin x}$  এর মান-

- K -2                      L -1  
M 0                      N 1

২০.  $\frac{d}{dx} (2^x) =$  কত?

- K  $x^{2^x-1}$                       L  $x^{2^{x+1}}$   
M  $2 \ln x$                       N  $2^x \ln 2$

২১.  $\lim_{x \rightarrow 0} \{2 \ln(1+x) - \ln(1-x)\}$  এর মান-

- K 0                      L 1  
M 2                      N  $\infty$

২২.  $\frac{d}{dx} (\ln x)$  এর যোগজ-

- K  $-\frac{1}{x} + c$                       L  $-\ln x + c$   
M  $\frac{1}{x} + c$                       N  $\ln x + c$

২৩.  $\int \frac{\cos x}{\sqrt{\sin x}} dx =$  কত?

- K  $2\sqrt{\cos x} + c$                       L  $2\sqrt{\sin x} + c$   
M  $\frac{1}{2}\sqrt{\cos x} + c$                       N  $\frac{1}{2}\sqrt{\sin x} + c$

২৪.  $x^2 + y^2 = 1$  বৃত্ত দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের

ক্ষেত্রফল-

- K  $\frac{\pi}{3}$                       L  $\frac{\pi}{2}$   
M  $\pi$                       N  $2\pi$

২৫.  $\int_0^1 \frac{dx}{x^2+1}$  এর মান-

- K  $\frac{\pi}{2}$                       L  $\frac{\pi}{3}$   
M  $\frac{\pi}{4}$                       N  $\frac{\pi}{6}$

উত্তরমালা	১	K	২	M	৩	L	৪	L	৫	N	৬	L	৭	N	৮	L	৯	M	১০	L	১১	K	১২	L	১৩	N
	১৪	M	১৫	K	১৬	N	১৭	M	১৮	K	১৯	M	২০	N	২১	K	২২	N	২৩	L	২৪	M	২৫	M		

সেট : ঘ

২৮ ✓ ঢাকা বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 265

সময় : ২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি 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। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১.  $(\sqrt{2}, -\sqrt{2})$  বিন্দুর গোলার স্থানাঙ্ক কত?

K  $(4, \frac{7\pi}{4})$  L  $(6, \frac{-\pi}{4})$

M  $(8, \frac{\pi}{4})$  N  $(2, \frac{-\pi}{4})$

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২ ও ৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$2x - 3y + 6 = 0$ .

২. রেখাটির ঢাল কত?

K  $-\frac{3}{2}$  L  $\frac{-2}{3}$

M  $\frac{2}{3}$  N  $\frac{3}{2}$

৩. রেখাটি x অক্ষকে যে বিন্দুতে ছেদ করে তার স্থানাঙ্ক—

K  $(-3, 0)$  L  $(0, -2)$

M  $(0, 2)$  N  $(3, 0)$

৪.  $x + 2y = 2$  ও  $2x + 4y = -8$  সরলরেখাঘরের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত একক?

K  $-6$  L  $\frac{-6}{\sqrt{5}}$

M  $\frac{6}{\sqrt{5}}$  N  $6$

৫.  $(1, 1)$  বিন্দু হতে  $4x + 3y = 22$  রেখার লম্ব দূরত্ব কত একক?

K  $-3$  L  $-\frac{3}{5}$

M  $\frac{3}{5}$  N  $3$

৬. k-এর মান কত হলে  $kx + 3y + 1 = 0$  এবং  $y = 3x + 5$  রেখাঘর পরস্পর সমান্তরাল হবে?

K  $-9$  L  $-1$

M  $1$  N  $9$

৭.  $\frac{2}{3}$  ঢালবিশিষ্ট সরলরেখার উপর লম্ব এবং  $(-1, 0)$  বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ কোনটি?

K  $3x - 2y + 3 = 0$  L  $3x + 2y + 3 = 0$

M  $2x - 3y + 2 = 0$  N  $2x - 3y - 2 = 0$

৮.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-x}{\sqrt{x^2 + 3x + 4}}$  এর মান কত?

K  $-\infty$  L  $-1$

M  $1$  N  $4$

৯.  $\lim_{x \rightarrow -\frac{\pi}{2}} \frac{\sin 2x}{\cos x} =$  কত?

K  $-2$  L  $0$

M  $2$  N  $\infty$

১০.  $\frac{d}{dx}(x^{-9}) =$  কত?

K  $-9x^{-8}$  L  $-\frac{1}{9}x^{-10}$

M  $-9x^{-10}$  N  $-\frac{1}{8}x^{-8}$

১১.  $\frac{d}{dx}(\cot(2\sqrt{x})) =$  কত?

K  $\frac{-\operatorname{cosec}^2(2\sqrt{x})}{2\sqrt{x}}$  L  $\frac{-\operatorname{cosec}^2(2\sqrt{x})}{\sqrt{x}}$

M  $-\operatorname{cosec}^2(2\sqrt{x})$  N  $\frac{\operatorname{cosec}^2(2\sqrt{x})}{2\sqrt{x}}$

১২.  $\frac{d}{dx}(\log_5 x) =$  কত?

K  $\frac{1}{x}$  L  $\frac{1}{x} \log_e 5$

M  $\frac{1}{5 \ln x}$  N  $\frac{1}{x \ln 5}$

১৩.  $\int \sin(10 - \frac{x}{5}) dx =$  কত?

K  $5 \cos(10 - \frac{x}{5}) + c$

L  $-5 \cos(10 - \frac{x}{5}) + c$

M  $-\frac{1}{5} \cos(10 - \frac{x}{5}) + c$

N  $\frac{1}{5} \cos(10 - \frac{x}{5}) + c$

১৪.  $\frac{d}{dx}(10^x) =$  কত?

K  $x 10^{x-1}$  L  $10^x \ln 10$

M  $10^x \ln 10^x$  N  $x \ln 10^x$

১৫.  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos 2x dx$  এর মান কত?

K  $-1$  L  $-\frac{1}{2}$

M  $\frac{1}{2}$  N  $1$

১৬.  $\int_0^1 e^{-2x} dx$  এর মান কোনটি?

K  $2(1 - e^{-2})$  L  $2(e^{-2} - 1)$

M  $\frac{1}{2}(2^{-2} - 1)$  N  $\frac{1}{2}(1 - e^{-2})$

১৭.  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$  উপবৃত্তটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

K  $16\pi$  L  $20\pi$

M  $25\pi$  N  $400\pi$

১৮.  $\int \frac{dx}{\sqrt{3-4x^2}} =$  কত?

K  $\sin^{-1} \frac{2x}{\sqrt{3}} + c$  L  $\frac{1}{2} \sin^{-1} \frac{2x}{\sqrt{3}} + c$

M  $2 \sin^{-1} \frac{2x}{\sqrt{3}} + c$  N  $\frac{1}{2} \sin^{-1} \frac{\sqrt{3}x}{2} + c$

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$f(x) = \cot x, g(x) = \operatorname{cosec}^2 x$

১৯.  $\int f(x) dx =$  কত?

K  $\operatorname{cosec}^2 x + c$  L  $-\operatorname{cosec}^2 x + c$

M  $\ln |\operatorname{cosec} x| + c$  N  $\ln(\sin x) + c$

২০. i.  $\int g(\frac{x}{2}) dx = -2 \cot \frac{x}{2} + c$

ii.  $\frac{d}{dx} \left\{ f\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right) \right\} = 2 \sec^2 2x$

iii.  $\int f(x) g(x) dx = -\frac{1}{2} \cot^2 x + c$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i এবং ii L i এবং iii

M ii এবং iii N i, ii এবং iii

২১.  $\begin{vmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 2 & 0 & -3 \\ 3 & 0 & 4 \end{vmatrix}$  নির্ণায়কটির  $(2, 1)$  তম

ভুক্তির সহগ কত?

K  $-17$  L  $-8$

M  $8$  N  $17$

২২.  $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 4 & 6 & 8 \end{bmatrix}$  এবং  $B = \begin{bmatrix} 6 \\ 7 \\ 8 \end{bmatrix}$  হলে AB-

এর ক্রম কত?

K  $2 \times 1$  L  $1 \times 2$

M  $3 \times 1$  N  $1 \times 3$

২৩.  $C = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$  হলে  $C^{-1} =$  কত?

K  $-\frac{1}{2} \begin{bmatrix} -4 & 3 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$  L  $\frac{-1}{2} \begin{bmatrix} 4 & -2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$

M  $\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$  N  $\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

২৪.  $\begin{bmatrix} 5 & 0 & 0 \\ 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 20 \end{bmatrix}$  একটি—

i. কর্ণ ম্যাট্রিক্স

ii. প্রতিসম ম্যাট্রিক্স

iii. স্কেলার ম্যাট্রিক্স

নিচের কোনটি সঠিক?

K i এবং ii L i এবং iii

M ii এবং iii N i, ii এবং iii

২৫.  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & -8 \\ -5 & 6 & x \end{vmatrix}$  -এর  $(1, 2)$  তম অনুরাশি

৪ হলে x-এর মান কত?


K  $-8$  L  $-5$

M  $12$  N  $13$


উত্তরমালা	১	N	২	M	৩	K	৪	M	৫	N	৬	K	৭	L	৮	L	৯	K	১০	M	১১	L	১২	N	১৩	K
	১৪	L	১৫	M	১৬	N	১৭	L	১৮	L	১৯	N	২০	N	২১	M	২২	K	২৩	M	২৪	K	২৫	M		

সেট : ক

সময় : ২৫ মিনিট

**২৯**  **রাজশাহী বোর্ড ২০২১**

বিষয় কোড : **265**

**উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র**  **বহুনির্বাচনি অভীক্ষা**

পূর্ণমান : ২৫

**বিশেষ দ্রষ্টব্য :** সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি 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। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১. A, B এবং C ম্যাট্রিক্সগুলোর মাত্রা যথাক্রমে  $4 \times 3$ ,  $3 \times 4$  এবং  $7 \times 4$  হলে  $(B + A^T) \cdot C^T$  ম্যাট্রিক্সের মাত্রা কত?

K  $3 \times 4$                       L  $3 \times 7$   
M  $3 \times 3$                       N  $4 \times 4$

২.  $\begin{bmatrix} -2 & 0 & 1 \\ -1 & -3 & 0 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix}$  নির্ণায়কটির (2, 2) তম

সহগুণক কোনটি?

K 8                                      L -8  
M 4                                      N -4

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

৩. A ম্যাট্রিক্সটি হলো—

- বর্গ ম্যাট্রিক্স
- কর্ণ ম্যাট্রিক্স
- সমঘাতি ম্যাট্রিক্স

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii                              L i ও iii  
M ii ও iii                            N i, ii ও iii

৪.  $|A|$  এর মান কত?

K 0                                      L 3  
M 9                                      N 27

৫. নিচের কোনটি অব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স?

K  $\begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$                       L  $\begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 8 & 2 \end{bmatrix}$   
M  $\begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$                       N  $\begin{bmatrix} 4 & 10 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$

৬.  $\left(-\frac{1}{2}\right)$  ঢালবিশিষ্ট সরলরেখার উপর লম্ব

এবং (2, -3) বিন্দুমী সরলরেখার সমীকরণ—

K  $2x + y - 7 = 0$                       L  $2x - y - 7 = 0$   
M  $2x - y + 7 = 0$                       N  $2x - y - 1 = 0$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৭ ও ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 2 & 4 & 6 \\ 4 & 6 & 8 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

৭. তথ্যের আলোকে—

- $|A| = 0$
- AB এর ক্রম  $3 \times 1$
- BA নির্ণয়যোগ্য

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii                                      L i ও iii  
M ii ও iii                                    N i, ii ও iii

৮. AB ম্যাট্রিক্সটি হবে—

K  $\begin{bmatrix} 28 \\ 22 \\ 40 \end{bmatrix}$                       L  $\begin{bmatrix} 22 \\ 28 \\ 40 \end{bmatrix}$   
M  $[22 \ 28 \ 40]$                       N  $[28 \ 22 \ 40]$

৯.  $x - y = 0$  এবং  $x + y = 0$  রেখাঘরের অন্তর্গত কোণ কত?

K  $30^\circ$                                       L  $45^\circ$   
M  $60^\circ$                                       N  $90^\circ$

১০.  $r = 3 \cos \theta$  এর কার্তেসীয় সমীকরণ কোনটি?

K  $x^2 + y^2 - 3x = 0$                       L  $x^2 + y^2 + 3x = 0$   
M  $x^2 + y^2 - 3y = 0$                       N  $x^2 + y^2 + 3y = 0$

১১.  $2x - 3y - 1 = 0$  সরলরেখার—

- ঢাল  $= \frac{2}{3}$
- x-অক্ষকে  $\left(\frac{1}{2}, 0\right)$  বিন্দুতে ছেদ করে
- সমান্তরাল রেখার সমীকরণ  $3x + 2y + 7 = 0$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii                                      L i ও iii  
M ii ও iii                                    N i, ii ও iii

১২.  $(-1, -1)$  বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক কোনটি?

K  $\left(\sqrt{2}, 3\frac{\pi}{4}\right)$                       L  $\left(\sqrt{2}, 5\frac{\pi}{4}\right)$   
M  $\left(2, 3\frac{\pi}{4}\right)$                       N  $\left(2, 5\frac{\pi}{4}\right)$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৩ ও ১৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$(\sqrt{3}, 1)$  বিন্দু হতে  $\sqrt{3}x - y + 1 = 0$  সরলরেখার উপর লম্ব অঙ্কন করা হলো।

১৩. অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য কত?

K  $\frac{3}{4}$                                       L  $\frac{5}{4}$   
M  $\frac{3}{2}$                                       N  $\frac{5}{2}$

১৪. এই লম্বটি x-অক্ষের সাথে কত কোণ উৎপন্ন করে?

K  $30^\circ$                                       L  $60^\circ$   
M  $120^\circ$                                     N  $150^\circ$

১৫.  $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + 2x)^{\frac{1}{2x}} = ?$

K 0                                      L 1  
M e                                      N  $e^2$

১৬.  $\frac{d^{10}}{dx^{10}} (x^{10})$  এর মান কত?

K 10!                                      L  $10! \cdot x$   
M  $10! \cdot x^2$                                   N 0

১৭.  $f(x) = \ln(1 - x)$  হলে  $f''(2)$  এর মান কত?

K  $-\frac{1}{9}$                                       L -1  
M  $\frac{1}{9}$                                       N 1

১৮.  $\int \frac{1}{\cos^2 p \sqrt{\tan p}} dp = ?$

K  $\sqrt{\tan p} + c$                       L  $\sqrt{\cot p} + c$   
M  $2\sqrt{\tan p} + c$                       N  $2\sqrt{\cot p} + c$

১৯.  $\int_0^1 \frac{\sin^{-1} p}{\sqrt{1-p^2}} dp$  এর মান কত?

K  $\frac{\pi}{2}$                                       L  $\frac{\pi^2}{2}$   
M  $\frac{\pi^2}{4}$                                       N  $\frac{\pi^2}{8}$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$y = 3x(x - 2)$  একটি বক্ররেখার সমীকরণ

২০. বক্ররেখাটির (2, 0) বিন্দুতে স্পর্শকের ঢাল কত?

K -12                                      L -6  
M 6                                      N 12

২১. মূলবিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ কোনটি?

K  $y + 6x = 0$                       L  $y - 6x = 0$   
M  $x + 6y = 0$                       N  $x - 6y = 0$

২২.  $\int e^x \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2}\right) dx$  এর মান কত?

K  $-\frac{e^x}{x} + c$                       L  $-\frac{e^x}{x^2} + c$   
M  $\frac{e^x}{x} + c$                                   N  $\frac{e^x}{x^2} + c$

২৩.  $\int_1^{\sqrt{3}} \frac{x}{1+x^2} dx$  এর মান—

K  $\ln 2$                                       L  $\ln \frac{1}{2}$   
M  $\frac{1}{2} \ln \frac{1}{2}$                                   N  $\frac{1}{2} \ln 2$

২৪.  $f(x) = 2x$  হলে—

i.  $\int \frac{dx}{f(x)} = \frac{1}{2} \ln x + c$

ii.  $\int e^{f(x)} dx = \frac{1}{2} e^{2x} + c$

iii.  $\int_0^1 f(x) dx = 1$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii                                      L i ও iii  
M ii ও iii                                    N i, ii ও iii

২৫.  $4x - 3y + 8 = 0$  এবং  $8x - 6y + 4 = 0$  রেখাঘরের মধ্যবর্তী লম্ব দূরত্ব নিচের কোনটি?

K  $\frac{2}{5}$                                       L  $\frac{4}{5}$   
M  $\frac{6}{5}$                                       N  $\frac{3}{5}$

উত্তরমালা	১	L	২	L	৩	K	৪	N	৫	M	৬	L	৭	K	৮	L	৯	N	১০	K	১১	K	১২	L	১৩	M
	১৪	N	১৫	M	১৬	K	১৭	L	১৮	M	১৯	N	২০	M	২১	K	২২	M	২৩	N	২৪	N	২৫	M		

সেট : ঘ

সময় : ২৫ মিনিট

**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। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

৩০✓ যশোর বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 265

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ● বহুনির্বাচনী অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

১.  $\frac{d}{dx}(a^{10})$  এর মান কোনটি?

- K 0 L  $a^{10}$   
M  $10 a^9$  N  $a^{10} \ln a$

২.  $\int_1^e \ln x dx$  এর মান কোনটি?

- K e L  $e+1$   
M  $e-1$  N 1

৩.  $\begin{bmatrix} -6 & 0 & 0 \\ 0 & -6 & 0 \\ 0 & 0 & -6 \end{bmatrix}$  ম্যাট্রিক্সটি একটি—

- i. বর্গ ম্যাট্রিক্স  
ii. অভেদক ম্যাট্রিক্স  
iii. স্কেলার ম্যাট্রিক্স

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii  
M ii ও iii N i, ii ও iii

৪. কোনো একটি বস্তুর অতিক্রান্ত দূরত্ব  $s = 5t^2 - 9t^2 + 3t - 2$  হলে, 4 সেকেন্ড পর বেগ কত হবে?

- K 71 L 171  
M 243 N 343

৫.  $\frac{d}{dx}(\cos 7x^\circ) =$  কত?

- K  $\sin 7x^\circ$  L  $-7 \sin 7x^\circ$   
M  $-\frac{7\pi}{180} \sin 7x^\circ$  N  $\frac{7\pi}{180} \sin 7x^\circ$

৬.  $x - 3y + 5 = 0$  এবং  $2x - 6y + 9 = 0$  রেখাঘরের ক্ষেত্রে—

- i. রেখাঘর পরস্পর সমান্তরাল  
ii. দ্বিতীয় রেখাটির ঢাল  $= \frac{1}{3}$   
iii. এদের মধ্যবর্তী দূরত্ব  $= \frac{1}{\sqrt{10}}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii  
M ii ও iii N i, ii ও iii

৭. x এর মান কত হলে  $\frac{x}{\ln x}$  এর মান ক্ষুদ্রতম হবে?

- K  $\frac{1}{e}$  L e  
M  $-\frac{1}{e}$  N -e

৮.  $2x + 3y = 7$  এবং  $3ax - 5by + 15 = 0$  সমীকরণ দুটি একই সরলরেখা প্রকাশ করলে ধ্রুবক a এর মান কত?

- K  $\frac{10}{7}$  L  $-\frac{10}{7}$   
M  $\frac{5}{7}$  N  $-\frac{5}{7}$

৯.  $y = x^2 - xy$  বক্ররেখার  $(\frac{1}{2}, \frac{1}{6})$  বিন্দুতে

স্পর্শকের ঢাল কত?

- K  $\frac{1}{6}$  L  $\frac{1}{2}$   
M  $\frac{5}{9}$  N 1

১০.  $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\tan^{-1} \theta}{\theta}$  এর মান কত?

- K 0 L  $\frac{1}{2}$   
M 1 N 2

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$3x - 4y + 8 = 0$  একটি সরলরেখা।

১১. মূলবিন্দু থেকে রেখাটির লম্ব দূরত্ব কত?

- K  $\frac{8}{25}$  L  $\frac{8}{5}$   
M  $\frac{25}{8}$  N 8

১২. (1, 2) বিন্দুগামী এবং রেখাটির উপর লম্ব রেখার সমীকরণ কোনটি?

- K  $4x + 3y = 10$  L  $4x + 3y - 6 = 0$   
M  $4x + 3y = 8$  N  $4x + 3y + 10 = 0$

১৩. ক্রমবর্ধমান ফাংশনের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?

- K  $\frac{dy}{dx} \geq 0$  L  $\frac{dy}{dx} > 0$   
M  $\frac{dy}{dx} < 0$  N  $\frac{dy}{dx} \leq 0$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$M = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$  হলে,

১৪. M ম্যাট্রিক্সটি—

- K প্রতিসম L শূন্যঘাতি  
M সমঘাতি N অভেদঘাতি

১৫.  $M^{-1}$  কোনটি?

- K  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$  L  $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$   
M  $\begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  N  $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$

১৬.  $y = 4x^2$  বক্ররেখা এবং  $x = 1$  ও  $x = 2$  সরলরেখা দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কোনটি?

- K  $\frac{24}{5}$  বর্গ একক L  $\frac{32}{3}$  বর্গ একক  
M 32 বর্গ একক N  $\frac{28}{3}$  বর্গ একক

১৭.  $F(x) = \operatorname{cosec} x$  হলে—

i.  $\int F(x) dx = \ln |\operatorname{cosec} x + \cot x| + c$

ii.  $\int F(x) dx = \ln \left| \tan \frac{x}{2} \right| + c$

iii.  $\int F(x) dx = -\ln |\operatorname{cosec} x + \cot x| + c$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii  
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৮.  $\frac{x}{5} + \frac{y}{6} = 1$  রেখাটি অক্ষদ্বয়ের সাথে যে ত্রিভুজ উৎপন্ন করে তার ক্ষেত্রফল কত?

- K 5 বর্গ একক L 6 বর্গ একক  
M 15 বর্গ একক N 30 বর্গ একক

১৯.  $\begin{bmatrix} a-3 & -1 \\ -8 & a+4 \end{bmatrix}$  ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হলে, a এর মান কোনটি?

- K 0 L 3  
M 4, -5 N 5, -4

২০.  $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$  হলে, A এর অ্যাডজেন্ট ম্যাট্রিক্স কোনটি?

- K  $\begin{bmatrix} 5 & -3 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$  L  $\begin{bmatrix} 5 & -4 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$   
M  $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$  N  $\begin{bmatrix} -5 & 4 \\ 2 & -3 \end{bmatrix}$

২১.  $\int_0^{\pi} \frac{\sin x}{1 + \cos^2 x} dx =$  কত?

- K  $\frac{\pi}{2}$  L  $\frac{\pi}{4}$   
M  $\frac{\pi}{6}$  N  $\frac{2\pi}{3}$

২২.  $\int \frac{x^2}{x^2 - 4} dx$  এর মান কত?

- K  $\ln \left| \frac{x-2}{x+2} \right| + c$  L  $\frac{1}{x} \ln \left| \frac{x-2}{x+2} \right| + c$   
M  $x - \ln \left| \frac{x-2}{x+2} \right| + c$  N  $x + \ln \left| \frac{x-2}{x+2} \right| + c$

২৩. (-3, 3) বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক কোনটি?

- K  $(3\sqrt{2}, \frac{\pi}{4})$  L  $(3\sqrt{2}, \frac{3\pi}{4})$   
M  $(3\sqrt{2}, \frac{\pi}{4})$  N  $(3\sqrt{2}, \frac{5\pi}{4})$

২৪.  $4x - 3y + 12 = 0$  এবং  $3x + 4y - 9 = 0$  রেখা দুটির মধ্যবর্তী কোণ কোনটি?

- K  $45^\circ$  L  $60^\circ$   
M  $90^\circ$  N  $120^\circ$

২৫.  $y = \ln(\ln x)$  হলে,  $\frac{dy}{dx} = ?$

- K  $\frac{1}{x}$  L  $\frac{1}{\ln(x)}$   
M  $\frac{\ln(x)}{x}$  N  $\frac{1}{x \ln(x)}$

উত্তরমালা	১	K	২	N	৩	L	৪	L	৫	M	৬	K	৭	L	৮	L	৯	M	১০	L	১১	L	১২	K	১৩	L
	১৪	N	১৫	N	১৬	N	১৭	M	১৮	M	১৯	M	২০	L	২১	K	২২	N	২৩	L	২৪	M	২৫	N		

সেট : গ

সময় : ২৫ মিনিট

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

**৩১** কুমিল্লা বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 265

**উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র** **বহুনির্বাচনী অতীক্ষা**

পূর্ণমান : ২৫

১.  $y = e^{-3x}$  হলে  $\frac{dy}{dx} = ?$

- K  $-e^{-3x}$                       L  $-3e^{-3x}$   
M  $e^{-3x}$                             N  $3e^{-3x}$

২.  $\cos\sqrt{x}$  এর অন্তরক সহগ কোনটি?

- K  $-\sin\sqrt{x}$                       L  $-\frac{\sin\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$   
M  $\frac{\sin\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$                         N  $-\frac{\sin\sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$f(x) = x^2 - x$

৩. ফাংশনটির কোন বিন্দুতে অংকিত স্পর্শক x-অক্ষের সমান্তরাল?

- K  $\left(\frac{-1}{2}, \frac{-1}{4}\right)$                       L  $\left(\frac{-1}{2}, \frac{1}{4}\right)$   
M  $\left(\frac{1}{2}, \frac{-1}{4}\right)$                         N  $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{4}\right)$

৪. ফাংশনটির চরম মান কত?

- K  $-\frac{1}{4}$                                       L  $-\frac{1}{2}$   
M 0                                        N  $\frac{1}{2}$

৫.  $y = \sin 2x$  হলে—

- i.  $y_1 = 2 \cos 2x$   
ii.  $y_2 + 4y = 0$   
iii.  $y_3 - 4y_1 = 0$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii                                      L i ও iii  
M ii ও iii                                    N i, ii ও iii

৬.  $\int \frac{\tan(\ln x)}{x} dx =$  কত?

- K  $\ln(\sec^2 x) + c$                       L  $\ln \sec(\ln x) + c$   
M  $\ln(\sec x) + c$                         N  $\ln(\tan^2 x) + c$

৭.  $\int \frac{dx}{\sqrt{16-25x^2}} =$  কত?

- K  $\frac{1}{5} \sin^{-1} \frac{5x}{4} + c$                       L  $\frac{1}{5} \sin^{-1} \frac{4x}{5} + c$   
M  $\frac{1}{4} \sin^{-1} \frac{5x}{4} + c$                         N  $\frac{1}{4} \sin^{-1} \frac{4x}{5} + c$

৮.  $\int \frac{f'(x)}{\sqrt{f(x)}} dx =$  কত?

- K  $\frac{1}{2} f(x) + c$                               L  $\sqrt{f(x)} + c$   
M  $2f(x) + c$                               N  $2\sqrt{f(x)} + c$

৯.  $\int_0^1 \frac{\sin^{-1} x}{\sqrt{1-x^2}} dx$  এর মান কত?

- K  $\frac{\pi^2}{16}$                                       L  $\frac{\pi^2}{8}$   
M  $\frac{\pi^2}{4}$                                         N  $\frac{\pi^2}{2}$

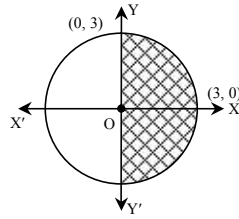
১০.  $\int_1^3 \frac{2x}{1+x^2} dx$  এর মান কত?

- K  $\ln 10$                                       L  $\ln 5$   
M  $\ln 4$                                         N  $\ln 2$

১১.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1-\cos 2x}}{x}$  এর মান কত?

- K  $2\sqrt{2}$                                       L  $\sqrt{2}$   
M  $\frac{1}{\sqrt{2}}$                                         N 0

১২.



চিত্রটির ক্ষেত্রে ছায়াঘেরা অংশের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

- K  $\frac{3\pi}{2}$                                       L  $\frac{9\pi}{4}$   
M  $\frac{9\pi}{2}$                                         N  $9\pi$

১৩. নিচের কোনটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স?

- K  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$                               L  $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 6 & 3 \end{bmatrix}$   
M  $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}$                                   N  $\begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$

১৪. A ম্যাট্রিক্সটি প্রতিসম ম্যাট্রিক্স হবে যখন—

- i. A বর্গ  
ii.  $A^2 = A$   
iii.  $A^T = A$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii                                      L i ও iii  
M ii ও iii                                    N i, ii ও iii

১৫.  $\begin{bmatrix} x & y+z & 1 \\ y & x+z & 1 \\ z & x+y & 1 \end{bmatrix}$  নির্ণায়কের মান কোনটি?

- K  $4x^2y^2z^2$                               L  $4xyz$   
M 1    N 0

১৬.  $A = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$  হলে  $A^{-1}$  নিচের কোনটি?

- K  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 1 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$                                       L  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & -1 \\ 0 & -3 \end{bmatrix}$   
M  $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 3 & 1 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$                                         N  $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ -3 & -1 \\ 0 & -3 \end{bmatrix}$

১৭.  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & 6 \\ 1 & -x & -2 \end{bmatrix}$  নির্ণায়কটির (2, 3) তম

ভুক্তির সহগ 0 হলে x এর মান কত?

- K -2    L -1  
M 1    N 2

১৮.  $P = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$  হলে—

- i.  $\text{Det } P = 1$   
ii.  $P^T = P$   
iii.  $P = I_3$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii                                      L i ও iii  
M ii ও iii                                    N i, ii ও iii

১৯. নিচের কোনটি বিপ্রতিসম ম্যাট্রিক্স?

- K  $\begin{bmatrix} a & 0 \\ 0 & -a \end{bmatrix}$                               L  $\begin{bmatrix} a & 0 \\ -a & 0 \end{bmatrix}$   
M  $\begin{bmatrix} 0 & a \\ -a & 0 \end{bmatrix}$                                   N  $\begin{bmatrix} 0 & -a \\ 0 & a \end{bmatrix}$

২০.  $y = -3x + 7$  রেখার সাথে লম্বরেখার ঢাল কত?

- K -3    L  $-\frac{1}{3}$   
M  $\frac{1}{3}$     N 3

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

$P(x, y)$ ,  $Q(2, -2)$  এবং  $R(0, 4)$  বিন্দুত্রয় একটি ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দু।

২১. P হতে QR এর উপর মধ্যমার দৈর্ঘ্য  $\sqrt{3}$  একক হলে মধ্যমাটির সমীকরণ নিচের কোনটি?

- K  $x^2 + y^2 + 2x + 2y = 1$   
L  $x^2 + y^2 + 2x - 2y = 1$   
M  $x^2 + y^2 - 2x - 2y = 1$   
N  $x^2 + y^2 - 2x + 2y = 1$

২২. i. QR এর মধ্যবিন্দুর স্থানাংক (1, 1)

ii. QR এর সমান্তরাল রেখার ঢাল 3

iii. QR এর দৈর্ঘ্য  $2\sqrt{10}$ 

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii                                      L i ও iii  
M ii ও iii                                    N i, ii ও iii

২৩. একটি সরলরেখার ঢাল  $\frac{2}{3}$  এবং y-অক্ষের

খণ্ডিতাংশ -5 হলে রেখাটির সমীকরণ—

- K  $2x + 3y = 15$                               L  $3x + 2y = 15$   
M  $2x - 3y = 15$                               N  $3x - 2y = 15$

২৪.  $3x - 4y - 18 = 0$  এবং  $-3x + 4y - 7 = 0$  রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী লম্ব দূরত্ব কত?

- K  $\pm 5$     L  $\pm \frac{11}{5}$   
M  $\frac{11}{5}$     N 5

২৫. (1, 2) ও (3, -2) বিন্দুগামী রেখার অক্ষ দুটির মধ্যবর্তী খণ্ডিতাংশের দৈর্ঘ্য কত?

- K  $2\sqrt{5}$     L  $3\sqrt{5}$   
M  $5\sqrt{2}$     N  $5\sqrt{3}$

উত্তরমালা	১	L	২	N	৩	M	৪	K	৫	K	৬	L	৭	K	৮	N	৯	L	১০	L	১১	L	১২	M	১৩	N
	১৪	L	১৫	N	১৬	K	১৭	K	১৮	N	১৯	M	২০	M	২১	M	২২	L	২৩	M	২৪	N	২৫	K		



৩২ চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 265

সেট : খ

সময় : ২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র বহুনির্বাচনী অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

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

১.  $px + qy = pq$  সরলরেখাটি  $x$  ও  $y$  অক্ষদ্বয় হতে যথাক্রমে যে যে অংশে খণ্ডন করে তাদের দৈর্ঘ্য—

- K  $p, q$  L  $q, p$   
M  $\frac{1}{p}, \frac{1}{q}$  N  $\frac{1}{q}, \frac{1}{p}$

২. মূলবিন্দুগামী এবং  $x$  অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে  $30^\circ$  কোণ উৎপন্নকারী সরলরেখার সমীকরণ—

- K  $x + \sqrt{3}y = 0$  L  $\sqrt{3}x + y = 0$   
M  $-\sqrt{3}x + y = 0$  N  $x - \sqrt{3}y = 0$

৩.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan^{-1} 4x}{x}$  এর মান—

- K 0 L  $\frac{1}{4}$   
M 1 N 4

৪.  $x^2 + y - 2x + 10 = 0$  বক্ররেখার  $(1, -1)$  বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শকের ঢাল—

- K -2 L 0  
M 2 N  $\infty$

[বিঃ দ্রঃ:  $(1, -1)$  বিন্দুটি  $x^2 + y - 2x + 10 = 0$  বক্ররেখার উপর অবস্থিত নয়। যদি বিন্দুটি  $(1, -9)$  হতো তাহলে স্পর্শকের ঢাল 0 হতো।]

৫.  $f(x) = \ln(x)$  হলে—

- i.  $\frac{d}{dx} f(x) = \frac{1}{x}$   
ii.  $\int f(x) dx = x \ln(x) - x + c$   
iii.  $\int_1^2 f(x) dx = \ln 2$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii  
M ii ও iii N i, ii ও iii

৬.  $x$ -এর সাপেক্ষে  $\ln ax$  এর অন্তরজ—

- K  $\frac{a}{x}$  L  $\frac{x}{a}$   
M  $\frac{1}{x}$  N  $\frac{1}{ax}$

৭.  $x$  এর সাপেক্ষে  $\tan^{-1} 3x$  এর অন্তরজ—

- K  $\frac{1}{1+3x^2}$  L  $\frac{3}{1+3x^2}$   
M  $\frac{1}{1+9x^2}$  N  $\frac{3}{1+9x^2}$

৮.  $y = e^{-\frac{3}{2}x}$  হলে  $\frac{dy}{dx} =$  কত?

- K  $-\frac{3}{2}e^{-\frac{3}{2}x}$  L  $\frac{3}{2}e^{-\frac{3}{2}x}$   
M  $\frac{2}{3}e^{-\frac{3}{2}x}$  N  $-\frac{2}{3}e^{-\frac{3}{2}x}$

৯.  $\int 7^x dx$  সমান—

- K  $7^x \ln 7 + c$  L  $\frac{7^x}{\ln 7} + c$   
M  $\frac{7^x + 1}{x + 1} + c$  N  $x 7^{x-1} + c$

১০.  $\int \sin x^\circ dx =$  কত?

- K  $-\cos x^\circ + c$  L  $\cos x^\circ + c$   
M  $-\frac{180^\circ}{\pi} \cos \frac{\pi x}{180} + c$   
N  $\frac{180^\circ}{\pi} \cos \frac{\pi x}{180} + c$

১১.  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{5 - \cos x} dx$  এর মান—

- K  $\ln 20$  L  $-\ln 20$   
M  $\ln 5 - \ln 4$  N  $\ln 4 - \ln 5$

১২.  $y = x^2$ ,  $x$  অক্ষ,  $x = 0$  এবং  $x = 3$  দ্বারা

আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল—

- K 3 L 6  
M 8 N 9

১৩.  $\int \frac{dx}{\sqrt{x}}$  সমান—

- K  $-\frac{1}{3}x^{\frac{4}{3}} + c$  L  $\frac{3}{2}x^{\frac{2}{3}} + c$   
M  $\frac{3}{2}x^{-\frac{3}{2}} + c$  N  $\frac{2}{3}x^{-\frac{3}{2}} + c$

১৪.  $\int \frac{dx}{\sqrt{9-x^2}}$  সমান—

- K  $\sin^{-1} \left(\frac{x}{3}\right) + c$  L  $\cos^{-1} \left(\frac{x}{3}\right) + c$   
M  $\sin^{-1} \left(\frac{3}{x}\right) + c$  N  $\cos^{-1} \left(\frac{3}{x}\right) + c$

১৫.  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx$  এর মান—

- K -1 L 0  
M 1 N  $\frac{\pi}{2}$

১৬.  $P = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$  হলে,  $P^2 - 2I$  এর মান হয়—

- K  $\begin{pmatrix} 1 & -4 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}$  L  $\begin{pmatrix} -1 & -4 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}$   
M  $\begin{pmatrix} 1 & -4 \\ 0 & 9 \end{pmatrix}$  N  $\begin{pmatrix} 0 & -4 \\ 0 & 8 \end{pmatrix}$

১৭.  $A = [a_{ij}]_{3 \times 2}$  এবং  $B = [b_{ij}]_{2 \times 4}$  হলে,

AB ম্যাট্রিক্সটির আকার—

- K  $3 \times 2$  L  $2 \times 4$   
M  $4 \times 3$  N  $3 \times 4$

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৮ ও ১৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$C = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$$

১৮. C এর ক্ষেত্রে—

- i.  $(2, 2)$  তম অনুরাশি 1  
ii.  $|C| = 2$   
iii.  $3C = \begin{pmatrix} 3 & 9 \\ 6 & 12 \end{pmatrix}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii  
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৯.  $C^{-1}$  এর সমান

$$K \begin{pmatrix} -2 & \frac{3}{2} \\ 1 & -\frac{1}{2} \end{pmatrix} \quad L \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$M \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 4 & -3 \\ -2 & 1 \end{pmatrix} \quad N -\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$$

২০.  $\begin{vmatrix} 2 & 5 & 4 \\ y & 6 & x \\ -3 & 7 & -1 \end{vmatrix}$  নির্ণায়কের  $(3, 2)$  তম অনুরাশির

মান 2 হলে  $x$  ও  $y$  এর মধ্যে সম্পর্কটি—

- K  $2x + 5y = 2$  L  $3x + y = 2$   
M  $x - 2y = 2$  N  $x - 2y = 1$

২১.  $\begin{pmatrix} k & 1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$  ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হলে,  $k$  এর মান—

- K -2 L  $-\frac{1}{2}$   
M  $\frac{1}{2}$  N 2

২২.  $3x - 4y + k = 0$  একটি সরলরেখা।

- i. উহার ঢাল  $= \frac{3}{4}$   
ii. উহা  $y$  অক্ষ থেকে  $\frac{k}{4}$  একক দৈর্ঘ্য ছেদ করে  
iii. উহা  $x$  অক্ষকে  $(3, 0)$  বিন্দুতে ছেদ করে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii  
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৩.  $(\sqrt{3}, 1)$  বিন্দু হতে  $\sqrt{3}x - y + 8 = 0$  রেখার লম্ব দূরত্ব—

- K 2 L 5  
M 6 N  $5\sqrt{2}$

২৪.  $(-1, \sqrt{3})$  বিন্দুটির পোলার স্থানাঙ্ক—

- K  $(2, -60^\circ)$  L  $(2, 30^\circ)$   
M  $(2, 120^\circ)$  N  $(2, 240^\circ)$

২৫.  $\frac{3}{2}$  ঢালবিশিষ্ট সরলরেখাটি  $\lambda x + 3y - 7 = 0$

সরলরেখার উপর লম্ব হলে  $\lambda$  এর মান—

- K 2 L 3  
M  $\frac{9}{2}$  N  $\frac{9}{4}$

উত্তরমালা	১	L	২	N	৩	N	৪	*	৫	K	৬	M	৭	N	৮	K	৯	L	১০	M	১১	M	১২	N	১৩	L
	১৪	K	১৫	M	১৬	L	১৭	N	১৮	L	১৯	K	২০	N	২১	M	২২	K	২৩	L	২৪	M	২৫	K		

সেট : ক

সময় : ২৫ মিনিট

**৩৩ সিলেট বোর্ড ২০২১**

বিষয় কোড : 265

**উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র বহনবিচনি অধীক্ষা**

পূর্বমান : ২৫

**বিশেষ দ্রষ্টব্য :** সরবরাহকৃত বহনবিচনি অধীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১.  $(3, -4)$  বিন্দুগামী এবং  $x$ -অক্ষের সমান্তরাল সরলরেখার সমীকরণ কোনটি?

- K  $y - 3 = 0$       L  $y + 3 = 0$   
M  $y - 4 = 0$       N  $y + 4 = 0$

২. A, B, C ম্যাট্রিক্সগুলোর আকার যথাক্রমে  $5 \times 3$ ,  $3 \times 5$  এবং  $4 \times 5$  হলে  $C(A+B^T)$  এর আকার কত?

- K  $4 \times 3$       L  $3 \times 4$   
M  $5 \times 5$       N  $5 \times 3$

৩.  $y = \sin x$  হলে  $y_n = ?$

- K  $\cos\left(\frac{n\pi}{2} + x\right)$       L  $\cos\left(\frac{n\pi}{2} - x\right)$   
M  $\sin\left(\frac{n\pi}{2} + x\right)$       N  $\sin\left(\frac{n\pi}{2} - x\right)$

৪.  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sec^2 \frac{x}{2} dx$  এর মান কত?

- K  $-2$       L  $-\frac{1}{2}$   
M  $\frac{1}{2}$       N  $2$

৫.  $3x - 4y + 12 = 0$  সরলরেখা—

- i. দ্বারা  $x$ -অক্ষের ঋণাত্মক দৈর্ঘ্য ৪ একক  
ii. অক্ষদ্বয়ের সাথে যে ত্রিভুজ উৎপন্ন করে তার ক্ষেত্রফল ১২ বর্গ একক  
iii.  $y$  অক্ষকে  $(0, 3)$  বিন্দুতে ছেদ করে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii      L i ও iii  
M ii ও iii      N i, ii ও iii

৬.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan^{-1} 2x}{3x}$  এর মান কত?

- K  $-\frac{3}{2}$       L  $-\frac{2}{3}$   
M  $\frac{2}{3}$       N  $\frac{3}{2}$

৭.  $\begin{vmatrix} -2 & 5 & 1 \\ 0 & -3 & 4 \\ 2 & 7 & -4 \end{vmatrix}$  নির্ণায়কটির  $-4$  ভুক্তির অনুরাশি কত?

- K 24      L 6  
M  $-6$       N  $-24$

৮.  $\left(\frac{-3\sqrt{2}}{2}, \frac{3\sqrt{2}}{2}\right)$  বিন্দুটির পোলার স্থানাঙ্ক কোনটি?

- K  $\left(3, \frac{7\pi}{4}\right)$       L  $\left(3, \frac{5\pi}{4}\right)$   
M  $\left(3, \frac{3\pi}{4}\right)$       N  $\left(3, \frac{\pi}{4}\right)$

৯.  $\frac{d}{dx} \left(\ln \frac{1}{x}\right) = ?$

- K  $-\frac{1}{x}$       L  $-\frac{1}{x^2}$   
M  $\frac{1}{x}$       N  $\frac{1}{x^2}$

১০.  $f(\theta) = \cos 2\theta$  হলে—

- i.  $\int f(\theta) d\theta = \frac{\sin 2\theta}{2} + c$   
ii.  $\int \sqrt{1-f(\theta)} d\theta = -\sqrt{2} \cos \theta + c$   
iii.  $\int \sqrt{1+f(\theta)} d\theta = \sqrt{2} \sin \theta + c$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii      L i ও iii  
M ii ও iii      N i, ii ও iii

১১.  $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}$  এর বিপরীত ম্যাট্রিক্স কোনটি?

- K  $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$       L  $\begin{bmatrix} -3 & 1 \\ -5 & 2 \end{bmatrix}$   
M  $\begin{bmatrix} -3 & 5 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$       N  $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -5 & -2 \end{bmatrix}$

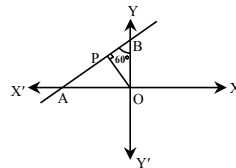
১২.  $2y - 3x + 1 = 0$  এর লম্ব রেখার ঢাল কত?

- K  $-\frac{3}{2}$       L  $-\frac{2}{3}$   
M  $\frac{2}{3}$       N  $\frac{3}{2}$

১৩.  $y = x^2 - 3x + 1$  বক্ররেখার  $(3, 1)$  বিন্দুতে অভিলম্বের ঢাল কত?

- K 3      L  $\frac{1}{3}$   
M  $-\frac{1}{3}$       N  $-3$

■ উদ্দীপকের আলোকে ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৪. OP রেখার ঢাল কত?

- K  $-\sqrt{3}$       L  $-\frac{1}{\sqrt{3}}$   
M  $\frac{1}{\sqrt{3}}$       N  $\sqrt{3}$

১৫. OP = 2 হলে AB রেখার সমীকরণ কোনটি?

- K  $x + \sqrt{3}y + 4 = 0$       L  $x - \sqrt{3}y + 4 = 0$   
M  $\sqrt{3}x + y + 4 = 0$       N  $\sqrt{3}x - y + 4 = 0$

১৬.  $f(x) = -x^2 - 2x + 5$  হলে

- i.  $x < -1$  এর জন্য  $f(x)$  একটি ক্রমহাসমান ফাংশন  
ii.  $f(x)$  এর ক্ষুদ্রতম মান 6  
iii.  $f''(0) = -2$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii      L ii ও iii  
M i ও iii      N i, ii ও iii

বিঃ দ্রঃ সঠিক উত্তর (iii)]

১৭.  $x^2 + y^2 = 36$  বৃত্ত দ্বারা প্রথম চতুর্ভাগে আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

- K  $36\pi$       L  $24\pi$   
M  $12\pi$       N  $9\pi$

১৮.  $\begin{vmatrix} 3 & -4 & 2 \\ -1 & 5 & 6 \\ 7 & -8 & 4 \end{vmatrix}$  নির্ণায়কটির  $(1, 2)$  তম ভুক্তির সহগ কত?

- K  $-184$       L  $-46$   
M  $46$       N  $184$

১৯.  $kx + y + 5 = 0$  ও  $2x - 3y + 1 = 0$  রেখা দুটির পরস্পর সমান্তরাল হলে k এর মান কত?

- K  $\frac{3}{2}$       L  $\frac{2}{3}$   
M  $-\frac{2}{3}$       N  $-\frac{3}{2}$

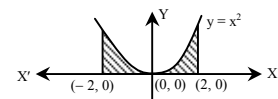
২০.  $A = \begin{bmatrix} 0 & -3 & 2 \\ 3 & 0 & 4 \\ -2 & -4 & 0 \end{bmatrix}$  হলে A একটি—

- i. বিপ্রতিসম ম্যাট্রিক্স  
ii. ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স  
iii. কর্ণ ম্যাট্রিক্স

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii      L i ও iii  
M ii ও iii      N i, ii ও iii

২১.



চিত্রে ছায়াঘেরা অংশের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

- K  $\frac{32}{3}$       L  $\frac{16}{3}$   
M  $\frac{8}{3}$       N  $\frac{4}{3}$

২২.  $f(x) = \sin 2x$ ,  $g(x) = \sin^2 x$  হলে—

- i.  $g'(x) = f(x)$  হবে  
ii.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)} = 0$

- iii.  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx = 1$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii      L ii ও iii  
M i ও iii      N i, ii ও iii

২৩.  $3x - 4y + 1 = 0$  এবং  $6x - 8y + 10 = 0$  সরলরেখা দুটির মধ্যবর্তী লম্ব দূরত্ব কত?

- K  $\frac{5}{4}$       L  $\frac{4}{5}$   
M  $\frac{6}{5}$       N  $\frac{5}{6}$

২৪.  $\int \frac{dx}{1 - \cos x} = f(x) + c$  হলে  $f(x)$  এর মান কোনটি?

- K  $-\cot \frac{x}{2}$       L  $-2 \cot \frac{x}{2}$   
M  $2 \cot \frac{x}{2}$       N  $\cot \frac{x}{2}$

২৫.  $\int \frac{dx}{2-3x}$  এর মান কোনটি?

- K  $-\frac{\ln(2-3x)}{3} + c$       L  $\frac{\ln(2-3x)}{3} + c$   
M  $-\ln(2-3x) + c$       N  $\ln(2-3x) + c$

উত্তরমালা	১	N	২	K	৩	M	৪	N	৫	L	৬	M	৭	L	৮	M	৯	K	১০	N	১১	K	১২	L	১৩	M
	১৪	K	১৫	L	১৬	*	১৭	N	১৮	M	১৯	M	২০	K	২১	L	২২	M	২৩	L	২৪	K	২৫	K		



সেট : ক

সময় : ২৫ মিনিট

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

৩৪ বরিশাল বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 265

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র বহুনির্বাচনী অধীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

১.  $A = [1 \ -2 \ 3]$ ,  $B = \begin{bmatrix} 2 \\ -4 \\ -1 \end{bmatrix}$  হলে,  $3AB =$  কত?

K  $[-27]$  L  $[-7]$   
M  $[7]$  N  $[21]$

২. কোনটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স?

K  $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$  L  $\begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 3 & 7 \end{bmatrix}$   
M  $\begin{bmatrix} 1 & -3 \\ 3 & 9 \end{bmatrix}$  N  $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 9 \end{bmatrix}$

৩.  $A = \begin{bmatrix} x & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix}$ ,  $|A| = 0$  হলে  $x$  এর মান কত?

K  $-2$  L  $0$   
M  $\frac{2}{5}$  N  $2$

৪.  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 3 & 5 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$  নির্ণায়কের—

- i.  $(2, 3)$  তম ভুক্তির অনুরাশ  $+2$   
ii.  $(2, 2)$  তম ভুক্তির সহগুণক  $3$   
iii. নির্ণায়কটির মান  $-1$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii  
M ii ও iii N i, ii ও iii

৫.  $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & -d \end{bmatrix}$  এর অনুবন্ধী (Adjoint) ম্যাট্রিক্স কোনটি?

K  $\begin{bmatrix} d & -c \\ -b & -a \end{bmatrix}$  L  $\begin{bmatrix} d & c \\ b & a \end{bmatrix}$   
M  $\begin{bmatrix} -d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$  N  $\begin{bmatrix} -d & b \\ c & a \end{bmatrix}$

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৬ ও ৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -3 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$

৬.  $A + B =$  কত?

K  $\begin{bmatrix} -1 & 5 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$  L  $\begin{bmatrix} -1 & -5 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$   
M  $\begin{bmatrix} -1 & 5 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$  N  $\begin{bmatrix} -1 & 5 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}$

৭.  $A^t - B^t =$  কত?

K  $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & -7 \end{bmatrix}$  L  $\begin{bmatrix} -3 & 1 \\ -1 & -7 \end{bmatrix}$   
M  $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -1 & -7 \end{bmatrix}$  N  $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 1 & -7 \end{bmatrix}$

৮. একটি সরলরেখা  $(5, 5)$  ও  $(3, 7)$  বিন্দুগামী হলে রেখাটির ঢাল কত?

K  $-2$  L  $-1$   
M  $3$  N  $10$

৯.  $3x + 7y - 2 = 0$  সরলরেখার উপর লম্ব এবং  $(2, 1)$  বিন্দুগামী রেখার সমীকরণ নিচের কোনটি?

K  $3x + 7y - 13 = 0$  L  $7x - 3y - 11 = 0$   
M  $7x + 3y - 11 = 0$  N  $7x - 3y - 17 = 0$

১০. মূলবিন্দু হতে ৪ একক দূরবর্তী এবং  $-1$  ঢালবিশিষ্ট সরলরেখার সমীকরণ নিচের কোনটি?

K  $x + y + 4\sqrt{2} = 0$  L  $y - x + 4\sqrt{2} = 0$   
M  $y + 4\sqrt{2}x = 0$  N  $4\sqrt{2}x - y = 0$

১১.  $3x + 4y - 12 = 0$  সরলরেখাটি অক্ষদ্বয়ের সাথে একটি ত্রিভুজ গঠন করলে—

- i. ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল ৬ বর্গ একক  
ii. ত্রিভুজটি ১ম চতুর্ভাগে অবস্থিত  
iii. অক্ষদ্বয় কর্তৃক রেখাটির খণ্ডিত অংশের পরিমাণ ৫ একক

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii  
M i ও iii N i, ii ও iii

উদ্দীপকের আলোকে ১২ ও ১৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$2x + 2y - \sqrt{5} = 0$  একটি সরলরেখার সমীকরণ।

১২. উদ্দীপকে প্রদত্ত সরলরেখাটি  $x$ -অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে কত ডিগ্রি কোণ উৎপন্ন করে?

K  $-135^\circ$  L  $-45^\circ$   
M  $45^\circ$  N  $135^\circ$

১৩. উদ্দীপকের সরলরেখাটি দ্বারা স্থানাঙ্কের অক্ষদ্বয়ের সহিত উৎপন্ন ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নিচের কোনটি?

K  $\frac{5}{8}$  বর্গ একক L  $\frac{5}{4}$  বর্গ একক  
M  $\frac{5}{2}$  বর্গ একক N  $4\sqrt{5}$  বর্গ একক

১৪.  $\frac{d}{dx}(7^x) =$  কত?

K  $x \cdot 7^{x-1}$  L  $7^x \ln 7^x$   
M  $7^x \ln 7$  N  $x \ln 7^x$

১৫.  $f(x) = \sin \frac{x}{2}$  হলে,  $f''\left(\frac{\pi}{2}\right) =$  কত?

K  $-\frac{1}{2\sqrt{2}}$  L  $-\frac{1}{4\sqrt{2}}$   
M  $\frac{1}{2\sqrt{2}}$  N  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

১৬. যদি  $x = a(\theta - \sin \theta)$  এবং  $y = a(1 + \cos \theta)$

হয়, তবে  $\frac{dy}{dx}$  এর মান কোনটি?

K  $-\cot \frac{\theta}{2}$  L  $-\sin \theta$   
M  $1 - \cos \theta$  N  $-\tan \frac{\theta}{2}$

১৭.  $f(x)$  ফাংশন  $x = b$  বিন্দুতে অবিচ্ছিন্ন হলে—

- i.  $f(b)$  সংজ্ঞায়িত হয়  
ii.  $\lim_{x \rightarrow b} f(x)$  বিদ্যমান থাকে না  
iii.  $\lim_{x \rightarrow b} f(x) = f(b)$  হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii  
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৮.  $f(x) = 2x^3 - 15x^2 + 36x + 10$  ফাংশনটি কোন ব্যবধিতে হ্রাস পায়?

K  $x > 1$  L  $x < 2$   
M  $x > 3$  N  $2 < x < 3$

১৯.  $x^2 - y^2 = 5$  বক্ররেখার  $(-3, 2)$  বিন্দুতে ঢাল কত?

K  $-\frac{3}{2}$  L  $-\frac{2}{3}$   
M  $\frac{2}{3}$  N  $\frac{3}{2}$

২০.  $x$  এর একটি ফাংশন  $f(x)$  হলে,  $\int \frac{f'(x)}{f(x)} dx =$  কত?

K  $f'(x) + c$  L  $f(x) + c$   
M  $\ln |f'(x)| + c$  N  $\ln |f(x)| + c$

২১. যোগজীকরণের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য—

i.  $\int f(x) dx = F(x) + c$ , যেখানে  $c$  হল যোগজীকরণ ধ্রুবক

ii.  $f(x)$  কে যোজ্য ফাংশন (Integrand) বলে

iii.  $\frac{d}{dx}$  ও  $\int dx$  পরস্পর বিপরীত প্রক্রিয়া

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii  
M ii ও iii N i, ii ও iii

২২.  $\int \sqrt{2-3x} dx =$  কত?

K  $-\frac{2}{9}(2-3x)^{\frac{3}{2}} + c$  L  $-\frac{1}{6}(2-3x)^{-\frac{1}{2}} + c$   
M  $-(2-3x)^{\frac{3}{2}} + c$  N  $-3(2-3x)^{-\frac{1}{2}} + c$

২৩.  $\int \frac{dx}{x^2+a^2} = K \cot^{-1} \frac{a}{x} + c$  হলে,  $K =$  ?

K  $-a$  L  $-\frac{1}{a}$   
M  $\frac{1}{a}$  N  $a$

২৪.  $\int_1^e \log_e x dx =$  কত?

K  $-e$  L  $-1$   
M  $1$  N  $e$

২৫.  $y^2 = 4ax$  ও  $x^2 = 4ay$  পরাবৃত্ত দুটি দ্বারা সীমাবদ্ধ সমতল ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের জন্য কোন যোগজী সঠিক?

K  $\int_0^{4a} \left(2\sqrt{ax} - \frac{x^2}{4a}\right) dx$   
L  $\int_0^{4a} \left(2\sqrt{ax} - \frac{4a}{x^2}\right) dx$   
M  $\int_0^{4a} \left(\frac{4a}{x^2} - 2\sqrt{ax}\right) dx$   
N  $\int_0^{4a} \left(\sqrt{ax} - \frac{x^2}{2a}\right) dx$

উত্তরমালা	১	N	২	N	৩	N	৪	N	৫	M	৬	M	৭	K	৮	L	৯	L	১০	K	১১	N	১২	N	১৩	K
	১৪	M	১৫	L	১৬	K	১৭	L	১৮	N	১৯	K	২০	N	২১	N	২২	K	২৩	M	২৪	M	২৫	K		

সেট : খ

সময় : ২৫ মিনিট

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

**৩৫** ✓ দিনাজপুর বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 265

**উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র** ● **বহুনির্বাচনী অভীক্ষা**

পূর্ণমান : ২৫

১. কোন শর্তে  $y = f(x)$  ফাংশনটি  $x = a$  বিন্দুতে  
ক্রমবর্ধমান হবে?

- K  $\frac{dy}{dx} < 0$       L  $\frac{dy}{dx} > 0$   
M  $\frac{dy}{dx} = 0$       N  $\frac{d^2y}{dx^2} = 0$

২.  $\frac{d}{dx}(5^x) =$  কত?

- K  $5^x \ln 5$       L  $5^x$   
M  $5^{x-1} x$       N  $5^x \ln x$

৩.  $k$  এর কোন মানের জন্য  $\begin{bmatrix} k & -2 \\ 2 & k-4 \end{bmatrix}$

ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হবে?

- K  $-4$       L  $-2$   
M  $2$       N  $4$

৪. যদি  $\int_1^5 \frac{dx}{2x-1} = \ln P$  হয় তবে  $P$  এর মান  
কত?

- K  $3$       L  $9$   
M  $10$       N  $81$

৫.  $3y - 2x + 6 = 0$  রেখাটি—

- i.  $y$  অক্ষকে  $(0, 2)$  বিন্দুতে ছেদ করে  
ii.  $x$  অক্ষ হতে  $3$  একক অংশ খণ্ডন করে  
iii. অক্ষদ্বয়ের সাথে  $3$  বর্গ একক  
ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট ত্রিভুজ গঠন করে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii      L i ও iii  
M ii ও iii      N i, ii ও iii

৬.  $\begin{vmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & -2 & 1 \\ -3 & 4 & -5 \end{vmatrix}$  এর  $(3, 1)$  তম ভুক্তির

সহগুণক কত?

- K  $-9$       L  $-3$   
M  $3$       N  $9$

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৭ ও ৮ নং প্রশ্নের  
উত্তর দাও :

$f(x) = \tan x$  এবং  $g(x) = \sec^2 x$ .

৭.  $\int f(x) dx =$  কত?

- K  $-\ln \cos x + c$       L  $-\ln \sec x + c$   
M  $\ln \cos x + c$       N  $\ln \sin x + c$

৮.  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} e^x \{f(x) + g(x)\} dx =$  কত?

- K  $0$       L  $e^4$   
M  $1$       N  $e^4 - 1$

৯.  $x = 3$  এবং  $y = \pm x$  সরলরেখাগুলো দ্বারা  
আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

- K  $3$       L  $\frac{9}{2}$   
M  $6$       N  $9$

১০.  $B$  একটি  $2 \times 2$  আকারের ম্যাট্রিক্স এবং  $|B| = 5$   
হলে  $|3B|$  এর মান কত?

- K  $5$       L  $15$   
M  $20$       N  $45$

১১.  $f(x) = \cos x$  হলে—

- i.  $f'(2t) = -\sin 2t$   
ii.  $\int f\left(\frac{\pi}{2} - x\right) dx = -\cos x + c$   
iii.  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} f(2x) dx = \frac{1}{2}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii      L i ও iii  
M ii ও iii      N i, ii ও iii

১২.  $y = 2x + 3$  এবং  $3x - y + 5 = 0$  রেখাদ্বয়ের  
মধ্যবর্তী সূক্ষ্মকোণ কত?

- K  $\tan^{-1}\left(-\frac{1}{7}\right)$       L  $\tan^{-1}\left(\frac{1}{7}\right)$   
M  $-\tan^{-1}\left(\frac{1}{7}\right)$       N  $\tan^{-1}(7)$

১৩.  $y = x \ln x$  বক্ররেখার যে বিন্দুতে স্পর্শক  $x$ -  
অক্ষের সমান্তরাল তার ভূজ কত?

- K  $e$       L  $-e$   
M  $\frac{1}{e}$       N  $-\frac{1}{e}$

১৪.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin x^\circ}$  এর মান নিচের কোনটি?

- K  $0$       L  $\frac{180}{\pi}$   
M  $\frac{\pi}{180}$       N  $1$

১৫.  $\int \frac{4x^3}{1+x^8} dx = f(x) + c$  হলে  $f(x)$  এর মান  
কত?

- K  $\frac{1}{1+x^2}$       L  $\sin^{-1} x^3$   
M  $\tan^{-1} x^4$       N  $\tan^{-1} x^3$

১৬.  $(-\sqrt{3}, -1)$  বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক কত?

- K  $\left(2, \frac{7\pi}{6}\right)$       L  $\left(2, \frac{\pi}{6}\right)$   
M  $\left(4, \frac{\pi}{6}\right)$       N  $\left(4, \frac{7\pi}{6}\right)$

১৭.  $P = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$  হলে  $|P|$  এর মান কত?

- K  $12$       L  $20$   
M  $60$       N  $120$

১৮.  $y = 2x + 3$  রেখাটির ঢাল কত?

- K  $2$       L  $-2$   
M  $\frac{1}{2}$       N  $-\frac{1}{2}$

১৯.  $P = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$  হলে  $P^2 - 2I$  এর মান হয়—

- K  $\begin{pmatrix} 1 & -4 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}$       L  $\begin{pmatrix} -1 & -4 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}$   
M  $\begin{pmatrix} 1 & -4 \\ 0 & 9 \end{pmatrix}$       N  $\begin{pmatrix} 0 & -4 \\ 0 & 8 \end{pmatrix}$

২০.  $\int \frac{f'(x)}{\sqrt{f(x)}} dx =$  কত?

- K  $\ln f(x) + c$       L  $2\sqrt{f(x)} + c$   
M  $f'(x) + c$       N  $f(x) + c$

২১.  $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$  ও  $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 4 & 5 & 1 \end{pmatrix}$  হলে—

- i.  $A - B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$   
ii.  $A^T B$  এর মাত্রা  $2 \times 3$   
iii.  $AB$  নির্ণয়যোগ্য

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii      L i ও iii  
M ii ও iii      N i, ii ও iii

২২.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x+1}{5x^2-6} =$  কত?

- K  $\frac{1}{5}$       L  $\frac{2}{5}$   
M  $-\frac{1}{6}$       N  $0$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২৩ ও ২৪ নং প্রশ্নের  
উত্তর দাও :

$2x + 5y + 1 = 0$  এবং  $-kx + 10y - 3 = 0$   
দুইটি সরলরেখার সমীকরণ।

২৩. রেখাদ্বয় পরস্পর লম্ব হলে  $k$  এর মান কত?

- K  $-4$       L  $-3$   
M  $21$       N  $25$

২৪.  $(1, 0)$  বিন্দুগামী প্রথম রেখার সমান্তরাল  
রেখার সমীকরণ কোনটি?

- K  $2x + 5y - 2 = 0$       L  $2x + 5y + 2 = 0$   
M  $5x - 2y - 5 = 0$       N  $5x - 2y + 5 = 0$

২৫.  $\frac{d^7}{dx^7}(5x^6)$  এর মান কত?

- K  $6!$       L  $7!$   
M  $0$       N  $30$

উত্তরমালা	১	L	২	K	৩	M	৪	K	৫	M	৬	M	৭	K	৮	L	৯	N	১০	N	১১	M	১২	L	১৩	M
	১৪	L	১৫	M	১৬	K	১৭	M	১৮	K	১৯	L	২০	L	২১	M	২২	N	২৩	N	২৪	K	২৫	M		

সেট : গ

৩৬ ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 265

সময় : ২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

বিশেষ দৃষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি 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। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

উদ্দীপকের আলোকে ১ ও ২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$f(x) = \sec x$  এবং  $g(x) = \tan x$

১.  $\int f(x) dx = ?$

K  $\ln \left| \tan \left( \frac{\pi}{4} - \frac{x}{2} \right) \right| + c$

L  $\ln \left| \tan \left( \frac{\pi}{4} + \frac{x}{2} \right) \right| + c$

M  $\ln |\sec x - \tan x| + c$

N  $\ln |\tan x - \sec x| + c$

২.  $\int e^x f(x) \{1 + g(x)\} dx = ?$

K  $e^x f(x) + c$

L  $e^x g(x) + c$

M  $-e^x f(x) + c$

N  $-e^x g(x) + c$

৩.  $\int_0^1 \frac{1-x}{1+x} dx = ?$

K  $\ln 2 - 2$

L  $1 - 2 \ln 2$

M  $2 \ln 2 - 1$

N  $2 \ln 2 + 2$

৪.  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 0 & 1 & 2 \\ 3 & 1 & x \end{bmatrix}$  এর (2, 1) তম ভুক্তির সহগ

৫ হলে x এর মান কত?

K 0

L  $\frac{5}{2}$

M 5

N 10

৫. (1, -2) বিন্দুগামী এবং  $12x + 5y - 3 = 0$

রেখার সমান্তরাল সরলরেখার সমীকরণ-

K  $12x + 5y + 2 = 0$

L  $5x + 12y + 2 = 0$

M  $12x + 5y = 2$

N  $5x - 12y = 2$

৬. (3, 270°) বিন্দুটির কার্তেসীয় স্থানাংক-

K (-3, 0)

L (0, -3)

M (3, -3)

N (0, 0)

৭.  $A = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$

A হলো-

i. কর্ণ ম্যাট্রিক্স

ii. স্কেলার ম্যাট্রিক্স

iii. প্রতিসম ম্যাট্রিক্স

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii

L i ও iii

M ii ও iii

N i, ii ও iii

৮.  $\begin{bmatrix} 2 & 3 & x \\ 3 & 4 & -5 \\ 4 & 1 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -6 & 8 & 7 \\ 2 & y & -9 \\ z & 1 & 2 \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} -4 & 3 & 7 \\ 8 & 8 & -18 \\ 0 & 5 & 2 \end{bmatrix}$  হলে x, y ও z এর মান কত?

K -4, 8, 2

L 14, 12, 4

M 0, 4, -4

N 0, -4, 4

৯.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$  এবং  $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  হলে  $IA = ?$

K  $\begin{bmatrix} 6 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$

L  $\begin{bmatrix} 1 & -3 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$

M  $\begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 0 & -6 \end{bmatrix}$

N  $\begin{bmatrix} 1 & 5 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$

১০.  $A = \begin{bmatrix} 3 & -8 \\ -2 & 5 \end{bmatrix}$  হলে  $A^{-1}$  কোনটি?

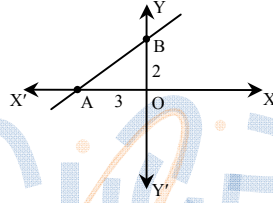
K  $\begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -8 & 5 \end{bmatrix}$

L  $\begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 8 & 3 \end{bmatrix}$

M  $\begin{bmatrix} 5 & 8 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$

N  $\begin{bmatrix} -5 & -8 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$

উদ্দীপকের আলোকে ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



OA = 3, OB = 2

১১. AB এর সমীকরণ কোনটি?

K  $2x + 3y = 1$

L  $2x + 3y = 6$

M  $2x - 3y = -6$

N  $2x - 3y = 1$

১২. AB এর ঢাল কত?

K  $-\frac{2}{3}$

L  $\frac{2}{3}$

M  $\frac{3}{2}$

N  $-\frac{3}{2}$

১৩. দুইটি সরলরেখা  $x + by = 1$  এবং  $ax + y = 1$ , (1, 1) বিন্দুতে ছেদ করে। a এবং b এর মান কত?

K 0, 0

L 0, 1

M 1, 0

N 1, 1

১৪.  $4x - 3y + 2 = 0$  এবং  $8x - 6y - 9 = 0$  রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?

K  $\frac{11}{5}$

L  $\frac{13}{10}$

M  $\frac{11}{10}$

N  $\frac{13}{5}$

১৫.  $3x - 4y + 3 = 0$  এবং  $4x - 3y + 5 = 0$  রেখাদ্বয়ের অন্তর্গত স্থূলকোণের সমদ্বিখণ্ডকের সমীকরণ-

K  $x + y = 2$

L  $x - y = 2$

M  $x + y + 2 = 0$

N  $x - y + 2 = 0$

১৬. যদি  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = l$  এবং  $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = m$  হয়-

i.  $\lim_{x \rightarrow a} [f(x) - g(x)] = l - m$

ii.  $\lim_{x \rightarrow a} g(x)f(x) = ml$

iii.  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{g(x)}{f(x)} = \frac{l}{m}$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii

L i ও iii

M ii ও iii

N i, ii ও iii

১৭.  $\lim_{x \rightarrow \infty} x \sin \left( \frac{2}{x} \right) = ?$

K  $\infty$

L 0

M  $\frac{1}{2}$

N 2

১৮.  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{1 + \cos 2x}$  এর মান কত?

K 0

L  $\frac{1}{2}$

M 1

N  $\frac{3}{2}$

১৯.  $\int_0^1 xe^{x^2} dx$  এর মান-

K  $1 - \frac{2}{e}$

L 1

M  $\frac{1}{2}(e-1)$

N  $\frac{1}{4}e$

২০.  $ax + by + c = 0$  সমীকরণটি একটি সরলরেখা নির্দেশ করে।

i. সরলরেখাটির ঢাল  $-\frac{a}{b}$

ii.  $c = 0$  হলে সেটি মূলবিন্দুগামী

iii. অক্ষদ্বয়ের সাথে যে ত্রিভুজ উৎপন্ন করে

তার ক্ষেত্রফল  $= \frac{1}{2}|ab|$  বর্গ একক

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii

L i ও iii

M ii ও iii

N i, ii ও iii

২১.  $\frac{d}{dx} \left( \tan^{-1} \frac{2x}{1-x^2} \right) = ?$

K  $\frac{2x}{1-x^2}$

L  $\frac{2}{1+x^2}$

M 2

N  $\frac{1-x^2}{1+x^2}$

২২.  $\frac{d}{dx} (x^{x^2}) = ?$

K  $x^{x^2} 2(1 + \ln x)$

L  $x^{x^2} 2x(1 + \ln x)$

M  $x^{x^2} (x + 2x \ln x)$

N  $x^{x^2-1} \cdot 2x$

২৩.  $x^2 - 2y = 10$  বক্ররেখার (-4, 3) বিন্দুতে স্পর্শকের ঢাল কত?

K -4

L 4

M 14

N 2

২৪.  $y = x(1-x)$  এর সর্বোচ্চ মান কত?

K -2

L 2

M -6

N  $\frac{1}{4}$

২৫.  $\int \frac{\ln x^2}{x} dx = ?$

K  $2(\ln x)^2 + c$

L  $\frac{1}{2}(\ln x)^2 + c$

M  $\ln x + c$

N  $(\ln x)^2 + c$

উত্তরমালা

১	L	২	K	৩	M	৪	K	৫	M	৬	L	৭	L	৮	M	৯	N	১০	N	১১	M	১২	L	১৩	K
১৪	L	১৫	M	১৬	K	১৭	N	১৮	L	১৯	M	২০	K	২১	L	২২	M	২৩	K	২৪	N	২৫	N		



## শীর্ষস্থানীয় কলেজের টেস্ট পরীক্ষার প্রশ্নপত্র : সৃজনশীল

৩৭ ✓ খুলনা সরকারি মহিলা কলেজ, খুলনা

বিষয় কোড : 265

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

দ্রষ্টব্য : ডানপাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুইটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

### ক বিভাগ – বীজগণিত ও জ্যামিতি

১ ▶  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \\ 1 & 5 & 7 \end{bmatrix}$

$B = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 3 \\ -1 & 0 & -1 \\ -4 & -4 & -3 \end{bmatrix}$

$C = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$

ক. প্রমাণ কর যে,

$$\begin{bmatrix} 1 & \cos 2A & \sin A \\ 1 & \cos 2B & \sin B \\ 1 & \cos 2C & \sin C \end{bmatrix} = 2(\sin A - \sin B)(\sin B - \sin C)$$

$$(\sin C - \sin A) \cdot 2$$

খ.  $f(x) = x^3 - x^2 - x + 1$  হলে,  $f(A) = 0$  হতে  $A^{-1}$  নির্ণয় কর। ৪

গ.  $(AB)C = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$  হলে,  $x, y, z$  এর মান ক্রমান্বয়ে সাহায্যে নির্ণয় কর। ৪

২ ▶ AB রেখার সমীকরণ  $y + x\sqrt{3} - 1 = 0$

CD রেখার সমীকরণ  $x - 2y - 5 = 0$ .

ক.  $r = 2a \cos \theta$  সমীকরণটিকে কার্তেসীয় আকারে প্রকাশ কর। ২

খ.  $(6, -7)$  বিন্দুগামী দুইটি সরলরেখার প্রত্যেকে AB রেখার সাথে  $60^\circ$  কোণ উৎপন্ন করলে তাদের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. দেখাও যে,  $x - 2y + 5 = 0$  রেখাটি  $(-3, 6)$  বিন্দু থেকে CD রেখার উপর অঙ্কিত সকল রেখাংশকে সমদ্বিখণ্ডিত করে। ৪

৩ ▶ দৃশ্যকল্প (i) :  $3x + 2y - 6 = 0$  এবং  $2x + 3y - 8 = 0$

দৃশ্যকল্প (ii) :  $x + y + z = 1$

ক. A ও B বিন্দুর ধনাত্মক স্থানাঙ্ক যথাক্রমে  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$  এবং O মূলবিন্দু হলে মূল নিয়মে প্রমাণ কর যে,  
 $\Delta OAB = \frac{1}{2} |x_1 y_2 - x_2 y_1|$ . ২

খ. দৃশ্যকল্প (i) রেখাদ্বয়ের অন্তর্গত স্থূলকোণের সমদ্বিখণ্ডক রেখা x অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে যে কোণ উৎপন্ন করে তা নির্ণয় কর। ৪

গ. উদ্দীপকের তিনটি সমীকরণ থেকে  $x, y$  ও  $z$  এর মান বিপরীত ম্যাট্রিক্সের সাহায্যে নির্ণয় কর। ৪

৪ ▶ একটি বৃত্তের কেন্দ্র  $2x - y = 3$  রেখার উপর অবস্থিত এবং  $(3, -2)$  ও  $(-2, 0)$  বিন্দুগামী।

ক.  $(4, -11)$  বিন্দুতে  $x^2 + y^2 - 3x + 10y = 15$  বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। ২

খ. উদ্দীপকে বর্ণিত বৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. উদ্দীপকের বৃত্তটির কেন্দ্র x অক্ষের উপর অবস্থিত হলে তার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

### খ বিভাগ – ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

৫ ▶  $M = \cos A + \cos C$ .

ক. প্রমাণ কর যে,

$$\frac{\sqrt{3}}{\sin 20^\circ} - \frac{1}{\cos 20^\circ} = 4. \quad ২$$

খ.  $A + B + C = \pi$  হলে দেখাও যে,

$$M + \cos B = 1 + 4 \sin \frac{A}{2} \sin \frac{B}{2} \sin \frac{C}{2}. \quad ৪$$

গ.  $M = \sin B$  হলে দেখাও যে, ত্রিভুজটি সমকোণী। ৪

৬ ▶  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 5$

$$t = \tan^{-1} \left( \frac{6\sqrt{x}}{1-9x} \right) + (x)^{x^2}$$

ক.  $\lim_{x \rightarrow \infty} 5^x \sin \left( \frac{\pi}{5^x} \right)$  এর মান নির্ণয় কর। ২

খ.  $\frac{dt}{dx}$  নির্ণয় কর। ৪

গ. যে সকল ব্যবধিতে  $f(x)$  এর মান বৃদ্ধি বা হ্রাস পায় তা নির্ণয় কর। ৪

৭ ▶ (i)  $f(x) = x\sqrt{4-x}$

(ii)  $g(x, y) = y^2 - 4ax$

(iii)  $h(x, y) = x^2 - 4ay$

ক.  $\int \tan^2 x \sec^2 x dx$  নির্ণয় কর। ২

খ.  $\int_0^4 f(x) dx$  এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ.  $g(x, y) = 0$  এবং  $h(x, y) = 0$  দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

৮ ▶  $f(x) = \tan x$ ,  $g(x) = \cot x$

ক.  $\sin 7\frac{1}{2}^\circ$  এর মান নির্ণয় কর। ২

খ.  $f\left(\frac{\alpha}{2}\right) = \sqrt{\frac{1-e}{1+e}} f\left(\frac{\beta}{2}\right)$  হলে, প্রমাণ কর যে,

$$\cos \beta = \frac{\cos \alpha - e}{1 - e \cos \alpha}. \quad ৪$$

গ.  $g(\beta) - g(\alpha) = q$  এবং  $f(\alpha) - f(\beta) = p$  হলে,  $\cot(\alpha - \beta)$  এর মান p এবং q এর মাধ্যমে প্রকাশ কর। ৪

**৩৮** কুমিল্লা শিক্ষাবোর্ড সরকারি মডেল কলেজ, কুমিল্লা  
উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

বিষয় কোড : ২৬৫

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পূর্ণমান : ৫০

দ্রষ্টব্য : ডানপাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুইটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

**ক বিভাগ – বীজগণিত ও জ্যামিতি**

১ ▶  $M = \begin{bmatrix} 1 + a^2 - b^2 & 2ab & -2b \\ 2ab & 1 - a^2 + b^2 & 2a \\ 2b & -2a & 1 - a^2 - b^2 \end{bmatrix}$

ক. ম্যাট্রিক্স কী? এর গুণনযোগ্যতা ব্যাখ্যা কর। ২

খ. দেখাও যে,  $|M| = (1 + a^2 + b^2)^3$ . ৪

গ.  $a = b = c = 1$  হলে,  $M^{-1}$  নির্ণয় কর। ৪

২ ▶  $5x + 6y - 30 = 0$  একটি সরলরেখার সমীকরণ।

ক.  $r \sin(\theta - \alpha) = p$  কে কার্ভেসীয় স্থানাঙ্ক আকারে প্রকাশ কর। ২

খ. সরলরেখাটি দ্বারা অক্ষদ্বয়ের মধ্যবর্তী খণ্ডিত অংশের সমত্রিখণ্ডক বিন্দুর সহিত মূলবিন্দুর সংযোজক সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. (7, 8) বিন্দু হতে সরলরেখাটির উপর অঙ্কিত লম্বের পাদবিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর এবং পাদবিন্দু হতে ঐ বিন্দুর দূরত্ব বের কর। ৪

৩ ▶  $\cos 2x = \frac{r \cos 2y - x}{r - s \cos 2y}$  একটি সম্পর্ক।

ক. মান নির্ণয় কর :  $\frac{1}{\sin 10^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{\cos 10^\circ}$ . ২

খ. দেখাও যে,  $\frac{\tan x}{\sqrt{r+s}} = \frac{\tan y}{\sqrt{r-s}}$ . ৪

গ.  $r = 1, s = e, x = \theta$  এবং  $y = \phi$  হলে দেখাও যে,

$\tan \theta = \sqrt{\frac{1+e}{1-e}} \tan \phi$ . ৪

৪ ▶  $A + B + C = \pi, \Delta ABC$  এ  $\angle A = 45^\circ, \angle B = 75^\circ$ .

ক. প্রমাণ কর যে,  $\frac{\sqrt{3}}{\sin 20^\circ} - \frac{1}{\cos 20^\circ} = 4$ . ২

খ. দেখাও যে,  $b : c = (\sqrt{3} + 1) : \sqrt{6}$ . ৪

গ. প্রমাণ কর যে,

$\cos A + \cos B + \cos C = 1 + 4 \sin \frac{A}{2} \sin \frac{B}{2} \sin \frac{C}{2}$ . ৪

**খ বিভাগ – ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস**

৫ ▶ নিচের ফাংশনগুলো লক্ষ কর :

$f(x) = \frac{12 + 8x - x^2}{(2-x)(4+x^2)}$

ক.  $\int \frac{dx}{e^x + e^{-x}}$  এর মান নির্ণয় কর। ২

খ.  $f(x)$  এর অন্তরক সহগ নির্ণয় কর। ৪

গ. দেখাও যে,

$\int_0^1 f(x) dx = \ln \left( \frac{25}{2} \right)$ . ৪

৬ ▶  $A = \frac{1}{1 + \cos \theta}, B = \cos^4 \alpha \sin^3 \alpha, E = \frac{\tan(\cos^{-1} \beta)}{\sqrt{1 - \beta^2}}$ .

ক.  $\int A d\theta$  নির্ণয় কর।  $\mathbb{R}$  ২

খ.  $\int B d\alpha$  নির্ণয় কর। ৪

গ.  $\int E d\beta$  নির্ণয় কর। ৪

৭ ▶ নিচের ফাংশনগুলো লক্ষ কর :

(i)  $y = \sec x$ , (ii)  $f(x) = x + \frac{1}{x}$ .

ক. লিমিট কী?

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}$  এর মান কত? ২

খ. দেখাও যে,  $f(x)$  এর লঘুমান গুরুমান অপেক্ষা বৃহত্তর। ৪

গ. প্রমাণ কর,

$y_2 = y(2y^2 - 1)$ . ৪

৮ ▶  $M = \tan^{-1} x, R = \frac{y}{(2-y)(4+y^2)}$ .

ক.  $\frac{1}{x^x}$  এর অন্তরক সহগ নির্ণয় কর। ২

খ.  $\int R dy$  নির্ণয় কর। ৪

গ.  $\int_0^{\sqrt{3}} xM dx$  এর মান কত? ৪

৩৯ ✓ বি এ এফ শাহীন কলেজ, চট্টগ্রাম  
উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

বিষয় কোড : 265

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পূর্ণমান : ৫০

দ্রষ্টব্য : ডানপাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুইটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

## ক বিভাগ – বীজগণিত ও জ্যামিতি

- ১ ▶  $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 2 & 0 & 3 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$  একটি ম্যাট্রিক্স ও  $2x - y - z = 6$ .  
 $x + 3y + 2z = 1$ ,  $3x - y - 5z = 1$  একটি সমীকরণ জোট।  
 ক. A ম্যাট্রিক্সটি উল্লম্ব কি-না যাচাই কর। ২  
 খ.  $A^3 - 2A^2 + A - 2I$  নির্ণয় কর। ৪  
 গ. সমীকরণ জোটটি নির্ণায়ক পদ্ধতিতে সমাধান কর। ৪
- ২ ▶  $3x - y + 7 = 0$  ..... (i)  
 $A(0, -1)$ ,  $B(15, 2)$ ,  $C(-1, 2)$ ,  $D(4, -5)$   
 ক.  $A(0, -1)$  ও  $B(15, 2)$  বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ রেখাংশের লম্বদ্বিখণ্ডকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ২  
 খ. দুইটি সরলরেখা  $(-1, 2)$  বিন্দু দিয়ে যায় এবং (i)নং রেখার সাথে  $45^\circ$  কোণ উৎপন্ন করে। রেখা দুইটির সমীকরণ নির্ণয় কর এবং দেখাও যে, তারা পরস্পর লম্ব। ৪  
 গ. CD কে AB রেখাংশ যে অনুপাতে বিভক্ত করে তা নির্ণয় কর। ৪
- ৩ ▶  $3x - y - 7 = 0$  ..... (1)  
 $x^2 + y^2 + 2x + 3y + 1 = 0$  ..... (2)  
 $x^2 + y^2 + 4x + 3y + 2 = 0$  ..... (3)  
 ক.  $\sqrt{5}$  ব্যাসার্ধের একটি বৃত্ত উভয় অক্ষকে স্পর্শ করে এবং এর কেন্দ্র ২য় চতুর্ভাগে অবস্থিত হলে এর সমীকরণ নির্ণয় কর। ২  
 খ. উদ্দীপকের (1)নং এর রেখার উপর কেন্দ্রবিশিষ্ট এমন বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যার ব্যাসার্ধ  $\frac{1}{2}\sqrt{10}$  এবং (1, 1) বিন্দুগামী। ৪  
 গ. (2) ও (3)নং বৃত্তের সাধারণ জ্যাকে ব্যাস ধরে অঙ্কিত বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪
- ৪ ▶  $x + 2y - 17 = 0$  ..... (1)  
 $x^2 + y^2 - 2x - 6y - 10 = 0$  ..... (2)  
 $A = \begin{bmatrix} x & y & z \\ x^2 & y^2 & z^2 \\ x^3 - 1 & y^3 - 1 & z^3 - 1 \end{bmatrix}$   
 ক. ABC ত্রিভুজের বাহুগুলোর মধ্যবিন্দু (1, 2), (4, 4) এবং (2, 8) হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২  
 খ. দেখাও যে, (1) রেখাটি (2) বৃত্তকে স্পর্শ করে এবং বৃত্তের যে ব্যাসটি স্পর্শ বিন্দু দিয়ে অতিক্রম করে তার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪  
 গ. দেখাও যে,  
 $\det(A) = (xyz - 1)(x - y)(y - z)(z - x)$ . ৪

## খ বিভাগ – ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

- ৫ ▶  $\Delta ABC$  এর  $\angle B$  ও  $\angle C$  এর সমষ্টি ও অন্তরফল যথাক্রমে  $65^\circ$  ও  $25^\circ$ ।  
 ক.  $a \cos^2 x + b \sin^2 x = c$  হলে প্রমাণ কর যে,  
 $\tan x = \pm \sqrt{\frac{c-a}{b-c}}$ . ২  
 খ. দেখাও যে,  $\tan \frac{\angle C + \theta}{2} \tan \frac{\angle C - \theta}{2} = \frac{\sqrt{2} \cos \theta - 1}{\sqrt{2} \cos \theta + 1}$ . ৪  
 গ. দেখাও যে,  
 $a^4 + b^4 + c^4 = 2a^2(b^2 + c^2)$  হলে,  
 $\angle A = \angle C$  অথবা  $\angle A = \pi - \angle C$ . ৪
- ৬ ▶  $y = x^{\frac{1}{2}} - x^{\frac{1}{4}}$  ..... (1)  
 $P + Q + R = n\pi$  ..... (2)  
 ক.  $x$  এর সাপেক্ষে  $2x^\circ \cos 2x^\circ$  এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ২  
 খ. (1)নং উদ্দীপক ব্যবহার করে,  $\int \frac{dx}{y}$  এর মান নির্ণয় কর। ৪  
 গ.  $n$ -এর মান  $\frac{1}{2}$  হলে, প্রমাণ কর যে,  
 $\sin^2 P + \sin^2 Q + \sin^2 R = -2 \sin P \sin Q \sin R + 1$ . ৪
- ৭ ▶  $f(x) = \sin(5 \sin^{-1} x)$   
 এবং  $g(x) = x^3 - 3x^2 - 2x + 10$   
 ক.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 2x - \sin 2x}{x^3}$  এর মান নির্ণয় কর। ২  
 খ. প্রমাণ কর যে,  $(1 - x^2)f'''(x) - xf''(x) + 25f(x) = 0$  ৪  
 গ.  $g(x)$  বক্ররেখার যে সকল বিন্দুতে স্পর্শক অক্ষদ্বয়ের সাথে সমান কোণ উৎপন্ন করে তাদের ভূজ নির্ণয় কর। ৪
- ৮ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $y = x$  একটি সরলরেখা এবং  $y^2 = 4x$  একটি পরাবৃত্ত নির্দেশ করে।  
 দৃশ্যকল্প-২ :  $f(x) = \cot^{-1} x$  একটি বিপরীত ত্রিকোণমিতিক ফাংশন।  
 ক. সমাকলন কর :  
 $\int \sin x \cos x dx$ . ২  
 খ.  $\int_1^{\sqrt{3}} x f(x) dx$  এর মান নির্ণয় কর। ৪  
 গ. দৃশ্যকল্প-১ এর সমীকরণ দুইটি দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪



৪০ ✓ অমৃত লাল দে মহাবিদ্যালয়, বরিশাল

বিষয় কোড : ২৬৫

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

দ্রষ্টব্য : ডানপাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুইটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ – বীজগণিত ও জ্যামিতি

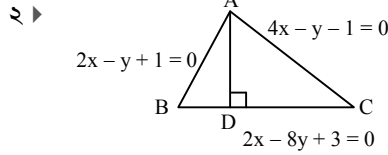
১ ▶  $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 1 \\ -2 & 0 & 4 \\ 5 & 2 & -3 \end{bmatrix}$  একটি ম্যাট্রিক্স।

$\frac{2}{7}x + \frac{3}{7}y - \frac{5}{7}z = \frac{x}{4} - y + \frac{z}{4} = \frac{3x}{5} - \frac{y}{5} - \frac{2z}{5} = 1$

ক. বিস্তার না করে প্রমাণ কর যে,  $\begin{vmatrix} a-2b & a & b \\ b-2c & b & c \\ c-2a & c & a \end{vmatrix} = 0$ . ২

খ.  $A^2 - 4A + 2I$  নির্ণয় কর। ৪

গ. উদ্দীপকের সমীকরণজোটটি ক্রেমারের নিয়মে সমাধান কর। ৪



ক.  $A(4\sqrt{2}, \frac{3\pi}{4})$ ,  $B(0, 4)$ ,  $C(1, 2)$  হলে  $\Delta ABC$  এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ২

খ. AD রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ.  $\angle ACB$  এর সমদ্বিখণ্ড রেখা y-অক্ষকে যে বিন্দুতে ছেদ করে তা নির্ণয় কর। ৪

৩ ▶  $x^2 + y^2 - 2x - 6y - 10 = 0$  ও  $x^2 + y^2 - 8x - 2y + 4 = 0$  দুইটি বৃত্তের সমীকরণ।

ক.  $r = 2a \sin \theta$  বৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ২

খ.  $(5, -2)$  বিন্দু থেকে ১ম বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত বৃত্তদ্বয়ের সাধারণ জ্যাকে ব্যাস ধরে অঙ্কিত বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

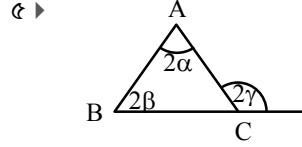
৪ ▶  $A(2, 3)$ ,  $B(-1, 4)$ ,  $C(-2, -1)$  তিনটি বিন্দু এবং  $x - 2y + 1 = 0$  একটি সরলরেখার সমীকরণ।

ক. ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স কী ব্যাখ্যা কর। ২

খ. C বিন্দু দিয়ে AB এর উপর অঙ্কিত লম্বের পাদবিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ৪

গ. একটি বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যার কেন্দ্র প্রদত্ত রেখার উপর অবস্থিত এবং যা A ও B বিন্দুগামী। ৪

খ বিভাগ – ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস



ক. প্রমাণ কর যে,  $\tan 57^\circ = \tan 33^\circ + 2 \tan 24^\circ$ . ২

খ. প্রমাণ কর যে,  $\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma = 1 + 2 \cos \alpha \cos \beta \cos \gamma$ . ৪

গ. প্রমাণ কর যে,  $\frac{c+a}{b} = \sin \left( \frac{B}{2} + C \right) \operatorname{cosec} \frac{B}{2}$ . ৪

৬ ▶  $f(x) = \sin x$  এবং  $g(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 8$  দুইটি ফাংশন।

ক.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 2x - \cos 5x}{x^2}$  এর মান নির্ণয় কর। ২

খ.  $y = f(3 \sin^{-1} x)$  হলে প্রমাণ কর যে,  $(1-x^2) \frac{d^2y}{dx^2} - x \frac{dy}{dx} + 9y = 0$ . ৪

গ.  $g(x)$  ফাংশনটি কোন ব্যবধিতে হ্রাস পায় এবং কোন ব্যবধিতে বৃদ্ধি পায় তা নির্ণয় কর। ৪

৭ ▶  $f(x, y) = 9x^2 + 4y^2 - 36$  ও  $g(x) = (1-x)(x^2 + 9)$  দুইটি ফাংশন।

ক.  $\int \frac{x}{\sqrt{5-x}} dx$  নির্ণয় কর। ২

খ.  $\int_0^1 \frac{x+1}{g(x)} dx$  এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ.  $f(x, y) = 0$  বক্ররেখা দ্বারা ১ম চতুর্ভাগে আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

৮ ▶  $f(x) = \sec x$  এবং  $g(x, y) = y(x-1)(x+3) - 2x + 4$  দুইটি ফাংশন।

ক.  $\cot x = \frac{3}{4}$  হলে  $\sec 2x$  এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. মূল নিয়মে  $\sec 5x$  এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ৪

গ.  $g(x, y) = 0$  বক্ররেখাটি যে বিন্দুতে x-অক্ষকে ছেদ করে সে বিন্দুতে অভিলম্বের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৪১ ✓ পটুয়াখালী সরকারি মহিলা কলেজ, পটুয়াখালী  
উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

বিষয় কোড : ২৬৫

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পূর্ণমান : ৫০

দ্রষ্টব্য : ডানপাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুইটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

## ক বিভাগ – বীজগণিত ও জ্যামিতি

$$১ \triangleright A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 2 & -2 & 2 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

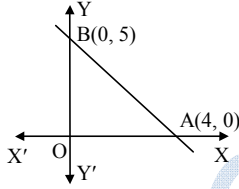
$$f(x) = x^2 - 4x - 3$$

ক. k-এর মান কত হলে,  $\begin{bmatrix} k+1 & 8 \\ k & k+3 \end{bmatrix}$  ব্যতিক্রমী হবে? ২

খ. f(A) নির্ণয় কর। ৪

গ.  $(A^T)^{-1}$  নির্ণয় কর। ৪

২ ▶



C বিন্দু AB কে 1 : 2 অনুপাতে অন্তর্বিভক্ত করে।

ক. (1, 2) বিন্দুগামী এবং  $x + y - 5 = 0$  এর উপর লম্ব রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ২খ. মূলবিন্দু হতে  $2\sqrt{5}$  একক দূরত্বে AB এর সমান্তরাল সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪গ. দুইটি সরলরেখা  $(1, -2)$  বিন্দুগামী এবং তা OC রেখার সাথে  $45^\circ$  কোণ উৎপন্ন করে। রেখা দুইটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪৩ ▶  $x \cos \alpha + y \sin \alpha = P$  ..... (i) $ax + by + c = 0$  ..... (ii)ক. মূলবিন্দুগামী এবং x-অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে  $\cos^{-1} \frac{1}{\sqrt{3}}$  কোণ উৎপন্ন করে এমন সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ২

খ. (i) ও (ii) রেখাদ্বয় একই সরলরেখা নির্দেশ করলে P এর মান a, b, c এর মাধ্যমে প্রকাশ কর। ৪

গ. (i)নং রেখাটি x ও y অক্ষকে A ও B বিন্দুতে ছেদ করলে AB কে 2 : 3 অনুপাতে অন্তর্বিভক্তকারী বিন্দুর সম্ভাব্য পদের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

$$৪ \triangleright A = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 4 & 0 & 3 \\ 3 & 3 & 2 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$D = \begin{bmatrix} l & m & n \\ l^2 & m^2 & n^2 \\ l^3 - 1 & m^3 - 1 & n^3 - 1 \end{bmatrix}$$

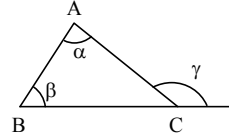
ক.  $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$  অভেদ ম্যাট্রিক্স হলে,  $a + b + c + d = ?$  ২খ.  $AB = C$  হলে, ফ্রেমার নিয়মে সমাধান কর। ৪

গ. প্রমাণ কর যে,

$$|D| = (lmn - 1)(l - m)(m - n)(n - l). \quad ৪$$

## খ বিভাগ – ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

৫ ▶

ক. দেখাও যে,  $\sec \frac{5x}{2} = \frac{2}{\sqrt{2 + \sqrt{2 + 2 \cos 10x}}}$ . ২

খ. উদ্দীপকের সাহায্যে দেখাও যে,

$$AC \sin \left( \frac{B}{2} + C \right) = (AB + BC) \sin \frac{B}{2}. \quad ৪$$

গ. উদ্দীপকের সাহায্যে দেখাও যে,

$$\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma = 1 + 2 \cos \alpha \cos \beta \cos \gamma. \quad ৪$$

৬ ▶  $f(x) = \cos x$ ,  $g(x) = \frac{x \sin x}{1 + \cos x}$ ক.  $y = x^x$  হলে  $\frac{dy}{dx}$  নির্ণয় কর। ২খ.  $y = g(x)$  হলে,  $\frac{dy}{dx}$  নির্ণয় কর। ৪গ. মূল নিয়মে  $f\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$  এর অন্তরীকরণ নির্ণয় কর। ৪৭ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $y(x+1)(x+2) - x + 4 = 0$ দৃশ্যকল্প-২ :  $h(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 1$ ক.  $y = \sec x$  হলে, প্রমাণ কর যে,  $y_2 = y(2y^2 - 1)$ . ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ এর বক্ররেখাটি যে বিন্দুতে x-অক্ষকে ছেদ করে, ঐ বিন্দুতে স্পর্শক ও অভিলম্বের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ ফাংশনের সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন মান নির্ণয় কর। ৪

৮ ▶  $f(x) = \sin x$ ;  $g(x, y) = x^2 + y^2 - 16$ .ক.  $\int \sqrt{1 - \cos 2x} dx$  নির্ণয় কর। ২খ.  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \{f(x)\}^5 \cos^4 x dx$  নির্ণয় কর। ৪গ.  $g(x, y) = 0$  বক্ররেখা এবং  $x = 2$  সরলরেখা দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪



## শীর্ষস্থানীয় কলেজের টেস্ট পরীক্ষার প্রশ্নপত্র ও উত্তরমালা : বহুনির্বাচনি

**৪২** ✓ ইনজিনিয়ারিং ইউনিভার্সিটি স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : **265**

সময় : ২৫ মিনিট

**উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র** • বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

**বিশেষ দ্রষ্টব্য :** সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি 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। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১. কোনো বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক  $(5, 90^\circ)$  হলে,

কার্তেসীয় স্থানাঙ্ক হবে—

- K  $(0, 0)$                       L  $(0, 5)$   
M  $(5, 0)$                       N  $(5, 5)$

২.  $x = 0$ ,  $x = 4$ ,  $y = 2$ ,  $y = 6$  রেখাগুলো দ্বারা আবদ্ধ এলাকার ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

- K 24                              L 16  
M 12                              N 8

৩. 'b' এর মান কত হলে  $y = bx(1 - bx)$  বক্ররেখার মূলবিন্দুতে স্পর্শকটি x অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে  $60^\circ$  কোণ উৎপন্ন করে?

- K  $-\sqrt{3}$                       L  $-\frac{1}{\sqrt{3}}$   
M  $\frac{1}{\sqrt{3}}$                       N  $\sqrt{3}$

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৪ ও ৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$x^2 + y^2 + 2x + 2y + 5 = 0$  এবং  
 $4x^2 + 4y^2 - 8x + 8y + 1 = 0$  দুটি বৃত্তের সমীকরণ।

৪. বৃত্তদ্বয়ের সাধারণ জ্যা এর সমীকরণ হলো—

- K  $16x + 19 = 0$   
L  $16x + 21 = 0$   
M  $6y - 10x - 4 = 0$   
N  $10y - 6x + 6 = 0$

৫. দ্বিতীয় বৃত্ত দ্বারা y অক্ষের ছেদাংশের পরিমাণ—

- K  $\frac{\sqrt{3}}{2}$                       L  $\frac{\sqrt{5}}{2}$   
M  $\sqrt{3}$                       N  $\sqrt{5}$

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৬ ও ৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

একটি রেখার সমীকরণ  $x + 3y + 3 = 0$

৬. রেখাটি দ্বারা অক্ষদ্বয়ের খণ্ডিত অংশের মধ্যবিন্দুর স্থানাঙ্ক কোনটি?

- K  $(\frac{3}{2}, \frac{1}{2})$                       L  $(-\frac{3}{2}, \frac{1}{2})$   
M  $(-\frac{3}{2}, -\frac{1}{2})$                       N  $(\frac{3}{2}, -\frac{1}{2})$

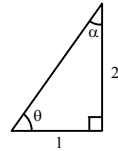
৭. রেখাটি y-অক্ষকে যে বিন্দুতে ছেদ করে তার পোলার স্থানাঙ্ক কোনটি?

- K  $(-1, 0^\circ)$                       L  $(1, 0^\circ)$   
M  $(1, 90^\circ)$                       N  $(1, 270^\circ)$

৮.  $\frac{d}{dx}(\log_{10} x)$  এর মান কোনটি?

- K  $\frac{1}{x}$                               L  $\frac{1}{x} \log_{10} e$   
M  $\frac{1}{x} \log_e 10$                       N  $\log_{10} e$

৯.



উদ্দীপক থেকে—

i.  $\tan \theta = 2$

ii.  $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$

iii.  $\sec \alpha = \sqrt{5}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii                      L ii ও iii  
M i ও iii                      N i, ii ও iii

১০.  $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$  এর  $A^{-1}$  কোনটি?

- K  $\begin{bmatrix} 1 & & \\ 2 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$                       L  $\frac{1}{24} \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$   
M  $\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$                       N  $\begin{bmatrix} 1 & & \\ 2 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{3} & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$

১১. k-এর কোন মালের জন্য  $2x - y + 7 = 0$  এবং  $3x + ky - 5 = 0$  সরলরেখাখণ্ড পরস্পর লম্ব হবে?

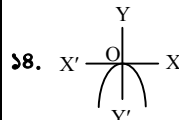
- K -6                              L  $-\frac{1}{6}$   
M  $\frac{1}{6}$                               N 6

১২.  $\cos 10^\circ = p$  হলে  $\sin 20^\circ$  এর মান কোনটি?

- K  $2p - 1$                       L  $2p$   
M  $2p\sqrt{p^2 - 1}$                       N  $2p\sqrt{1 - p^2}$

১৩. "AMERICA" শব্দটির সবগুলি অক্ষর একত্রে নিয়ে কত প্রকারে পুনর্বিন্যাস করা যায়?

- K 2519                              L 2520  
M 5039                              N 5040



লেখচিত্রের সমীকরণ কোনটি?

- K  $y = x^2$                       L  $y = x^2 - 3$   
M  $y = -2x^2$                       N  $x = y^2$

১৫.  $\int_1^4 \ln x \, dx$  এর মান কত?

- K  $4 \ln 4 - 3$                       L  $4 \ln 4 + 3$   
M  $4 \ln 4$                               N  $4 \ln 3$

১৬.  $y = \frac{1}{x}$  হলে  $y_2$  এর মান—

- K  $x^{-3}$                               L  $x^3$   
M  $2x^{-3}$                               N  $2x^3$

১৭.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x^2 - 4}$  এর মান কোনটি?

- K -4                              L 0  
M 1                              N 3

১৮.  $y = \sin \sqrt{x}$  হলে  $\frac{dy}{dx}$  এর মান কোনটি?

- K  $\frac{\cos \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$                       L  $\frac{\sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$   
M  $\frac{\cos \sqrt{x}}{\sqrt{x}}$                       N  $\frac{\sin \sqrt{x}}{\sqrt{x}}$

১৯.  $\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2 - 1}} = f(x) + c$  হলে  $f(x)$  এর মান—

- K  $\cos^{-1}x$                       L  $\sec^{-1}x$   
M  $\sin^{-1}x$                       N  $\operatorname{cosec}^{-1}x$

২০.  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} 2 \sin^2 x \, dx = ?$

- K  $\frac{\pi}{2} - \frac{1}{2}$                       L  $\frac{\pi}{2}$   
M 1                              N 2

২১.  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$  হলে  $\operatorname{Adj}(A) = ?$

- K  $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$                       L  $\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$   
M  $\begin{bmatrix} 1 & -3 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$                       N  $\begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 4 & -2 \end{bmatrix}$

২২.  $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 4 = 0$  বৃত্তের  $(0, 2)$

বিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ—

- K  $x = 0$                               L  $x = 2$   
M  $y = 0$                               N  $y = 2$

২৩. একটি ফাংশনকে অনটু বা সার্বিক বলা হয় যদি—

- i. ডোমেন = রেঞ্জ  
ii. ডোমেন = কোডোমেন  
iii. কোডোমেন = রেঞ্জ

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i                                      L ii  
M iii                                      N i, ii ও iii

২৪.  $\operatorname{cosec}(-660^\circ)$  এর মান—

- K  $-\frac{2}{\sqrt{3}}$                               L  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$   
M  $\frac{2}{\sqrt{3}}$                               N  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

২৫.  $2 \sin^2 15^\circ$  এর মান—

- K  $\frac{2 - \sqrt{3}}{2}$                               L  $\frac{2 + \sqrt{3}}{2}$   
M  $\frac{\sqrt{3} + 1}{2}$                               N  $\frac{\sqrt{3} - 1}{2}$

<b>উত্তরমালা</b>	১	L	২	K	৩	N	৪	K	৫	M	৬	M	৭	N	৮	L	৯	K	১০	N	১১	N	১২	N	১৩	K
	১৪	M	১৫	K	১৬	M	১৭	N	১৮	K	১৯	L	২০	L	২১	M	২২	K	২৩	M	২৪	M	২৫	K		

## ৪৩ ✓ হামদর্দ পাবলিক কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : 265

সময় : ২৫ মিনিট

## উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ▽ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি 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। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১.  $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}$  হলে,  $A^{-1} = ?$

K  $\begin{bmatrix} -3 & 1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$  L  $\begin{bmatrix} -3 & -1 \\ -5 & -2 \end{bmatrix}$

M  $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$  N  $\begin{bmatrix} -3 & 1 \\ -5 & -2 \end{bmatrix}$

২.  $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 0 & -1 & x \\ 1 & -3 & 3 \end{vmatrix}$  নির্ণায়কটির (1, 2) তম অনুরাশি

-3 হলে, x এর মান-

K -12 L -3

M 3 N 12

৩.  $\begin{bmatrix} 5 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$  ম্যাট্রিক্সটি একটি-

i. বর্গ ম্যাট্রিক্স

ii. অভেদক ম্যাট্রিক্স

iii. স্কেলার ম্যাট্রিক্স

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

৪.  $\begin{bmatrix} p+1 & 6 \\ 4 & -8 \end{bmatrix}$  ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হলে p

এর মান কত?

K -8 L -4

M 4 N 6

৫. A, B, C ম্যাট্রিক্সগুলোর ক্রম যথাক্রমে  $5 \times 3$ , $3 \times 5$  এবং  $4 \times 5$  হলে,  $C(A+B^T)$  এর ক্রম

কত?

K  $4 \times 3$  L  $3 \times 4$

M  $5 \times 5$  N  $5 \times 3$

৬.  $(3, -4)$  বিন্দুগামী এবং x-অক্ষের সমান্তরাল

সরলরেখার সমীকরণ কোনটি?

K  $y-3=0$  L  $y+3=0$

M  $y-4=0$  N  $y+4=0$

৭.  $y = 5x + 3$  রেখার লম্বরেখার ঢাল নিচের

কোনটি?

K 5 L  $-\frac{1}{5}$

M -5 N 3

৮.  $3x - 4y + 1 = 0$  এবং  $3x - 4y + 5 = 0$

রেখাঘরের মধ্যবর্তী লম্ব দূরত্ব কত?

K  $\frac{5}{4}$  L  $\frac{4}{5}$

M  $\frac{6}{5}$  N  $\frac{5}{6}$

৯.  $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$  বৃত্তের ক্ষেত্রে-

i.  $g = 0$  হলে, বৃত্তের কেন্দ্র y-অক্ষের উপর অবস্থিতii.  $f^2 = c$  হলে বৃত্তটি x-অক্ষকে স্পর্শ করেiii.  $c = 0$  হলে বৃত্তটি মূল বিন্দু দিয়ে যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

১০. বিন্দু বৃত্তের সমীকরণ-

K  $x^2 - y^2 = 0$  L  $x^2 + y^2 = 0$

M  $x^2 + y^2 = r^2$  N  $x^2 + y^2 = 1$

১১.  $(-2, 1)$  কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্ত x-অক্ষ স্পর্শ করলে বৃত্তের ব্যাস নিচের কোনটি?

K -2 L 1

M 2 N 4

১২.  $2x^2 + 2y^2 - 4x + 2y - 6 = 0$  বৃত্তের কেন্দ্রের

স্থানাঙ্ক কোনটি?

K  $(-4, 2)$  L  $(-2, 1)$

M  $(2, -1)$  N  $(1, -\frac{1}{2})$

১৩.  $\lim_{x \rightarrow 0} 3^x \sin\left(\frac{\pi}{3^x}\right)$  এর লিমিট কত?

K  $\frac{1}{m}$  L 1

M 3 N m

১৪.  $f(x) = 2^{-4x}$  হলে,  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$  এর

মান কত?

K  $-4 \times 2^{-4x} \log_e 2$  L  $x \times 2^{-4x} \log_e 2$

M  $-4 \times 2^{-4x} \log_e 4$  N -1

১৫.  $\sec^{-1} \frac{1+x^2}{1-x^2}$  এর অন্তরজ সহগ কত?

K  $\frac{2}{1+x^2}$  L 1

M  $\frac{-2}{1-x^2}$  N  $-\frac{2}{1+x^2}$

১৬.  $y = \tan^{-1} \frac{a+bx}{a-bx}$  হলে,  $\frac{dy}{dx} =$  কত?

K  $\frac{2}{1+x^2}$  L 1

M  $\frac{ab}{a^2+b^2x^2}$  N  $\frac{ab}{a^2-b^2x^2}$

১৭.  $\sin x = \frac{2t}{1+t^2}$  এবং  $\tan y = \frac{2t}{1-t^2}$  হলে,  $\frac{dy}{dx} = ?$

K 1 L 2

M 0 N -1

১৮. বক্ররেখার উপর কোনো বিন্দুতে স্পর্শকের ঢাল 2 হলে, অভিলম্বের ঢাল কত?

K 0 L  $\frac{1}{2}$

M  $\pm 1$  N  $-\frac{1}{2}$

১৯.  $y = x^{30}$  হলে,  $\frac{d^{40}y}{dx^{40}}$  এর মান কত?

K 0 L 48

M 400 N 300

২০.  $y = x^n$  ফাংশনের n-তম অন্তরজ সহগ কত?

K 0 L  $(n+1)!$

M n! N 1

২১. ABC ত্রিভুজের a : b : c = 3 : 7 : 5 হলে B কোণের মান কত?

K  $30^\circ$  L  $60^\circ$

M  $90^\circ$  N  $120^\circ$

২২.  $A + B = \frac{\pi}{2}$  হলে,  $\cos^2 A - \cos^2 B = ?$

K  $\sin(A-B)$  L  $\sin(B-A)$

M  $-\sin(A-B)$  N  $-\sin(B-A)$

২৩.  $\int \frac{1 + \cos x}{x + \sin x} dx =$  কত?

K  $\ln |\sin x| + c$  L  $\ln |\cos x| + c$

M  $\ln |x + \sin x| + c$  N  $\ln |1 + \cos x| + c$

২৪.  $\int \frac{\cos \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx =$  কত?

K  $-2 \sin \sqrt{x}$  L  $-2 \sin \sqrt{x} + c$

M  $\sin \sqrt{x} + c$  N  $2 \sin \sqrt{x} + c$

২৫.  $y = x^2$  বক্ররেখা, x অক্ষ,  $x = 0$  এবং  $x = 3$

দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?

K 3 বর্গ একক L 6 বর্গ একক

M 7 বর্গ একক N 9 বর্গ একক

উত্তরমালা	১	M	২	M	৩	L	৪	L	৫	K	৬	N	৭	L	৮	L	৯	L	১০	L	১১	M	১২	N	১৩	N
	১৪	K	১৫	M	১৬	M	১৭	K	১৮	N	১৯	K	২০	M	২১	N	২২	M	২৩	M	২৪	N	২৫	N		

**৪৪** গুরুদয়াল সরকারি কলেজ, কিশোরগঞ্জ

বিষয় কোড : 265

সময় : ২৫ মিনিট

**উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র** ▽ **বহুনির্বাচনি অভীক্ষা**

পূর্ণমান : ২৫

**বিশেষ দ্রষ্টব্য :** সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি 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। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১.  $\sec \theta = \frac{2}{\sqrt{3}}$  এবং  $\tan \theta$  ঋণাত্মক হলে  $\theta$  এর মান কত?

- K  $\frac{\pi}{6}$  L  $\frac{7\pi}{6}$   
M  $\frac{11\pi}{6}$  N  $\frac{13\pi}{6}$

২.  $\tan \theta = \frac{60}{11}$  এবং  $\sin \theta < 0$  হলে,  $\sec \theta$  এর মান কত?

- K  $\frac{36}{11}$  L  $\frac{61}{11}$   
M  $-\frac{36}{11}$  N  $-\frac{61}{11}$

৩.  $\tan \theta = \frac{3}{4}$ ,  $180^\circ < \theta < 270^\circ$  হলে,

- i.  $\cot \theta = \frac{4}{3}$   
ii.  $\cos \theta < 0$   
iii.  $\tan 3\theta = -\frac{117}{44}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K ii L i ও ii  
M ii ও iii N i, ii ও iii

৪.  $\sec A = \frac{17}{8}$ ,  $\operatorname{cosec} B = \frac{5}{4}$  হলে,  $\sec(A+B)$  এর মান কত?

- K  $\frac{129}{88}$  L  $\frac{2}{\sqrt{3}}$   
M  $-\frac{21}{8}$  N  $-\frac{85}{36}$

৫.  $\tan A \tan B = 1$  হলে B = ?

- K  $\frac{\pi}{4}$  L  $\frac{2\pi}{3}$   
M  $\frac{\pi}{2}$  N মান নেই

৬.  $2 \sin \frac{\pi}{16}$  এর মান কোনটি?

- K  $\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2}}}$  L  $\sqrt{2+\sqrt{2-\sqrt{2}}}$   
M  $\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{3}}}$  N  $\sqrt{2-\sqrt{2+\sqrt{2}}}$

৭.  $2x - 3y + 5 = 0$  এবং  $3x + 2y + 7 = 0$  রেখাঘরের অন্তর্গত কোণ কোনটি?

- K  $30^\circ$  L  $60^\circ$   
M  $90^\circ$  N  $120^\circ$

৮.  $2x + 11y - 2 = 0$  রেখার সমান্তরাল এবং  $(4, -3)$  বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ কোনটি?

- K  $2x + 11y - 25 = 0$   
L  $11x + 2y - 25 = 0$   
M  $11x - 2y - 25 = 0$   
N  $2x + 11y + 25 = 0$

৯.  $x = 0$ ,  $x = 4$ ,  $y = 2$ ,  $y = 6$  রেখাগুলো দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

- K 24 L 16  
M 12 N 8

১০. মূলবিন্দু এবং  $x + 2y = 20$  রেখা দ্বারা গঠিত ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

- K 50 L 100  
M 200 N 300

১১. একটি ত্রিভুজের ভরকেন্দ্র  $(3, 2)$  এবং শীর্ষবিন্দু দুইটির স্থানাঙ্ক  $(4, 14)$  ও  $(12, 2)$  হলে, অপর শীর্ষবিন্দুর স্থানাঙ্ক কত হবে?

- K  $(-7, -10)$  L  $(4, 14)$   
M  $(14, 7)$  N  $(-7, -14)$

১২.  $3x - 5y + 1 = 0$  রেখার ঢাল কত?

- K  $-\frac{4}{3}$  L  $\frac{5}{3}$   
M  $-\frac{3}{5}$  N  $\frac{3}{5}$

১৩. P, Q ও R ম্যাট্রিক্সগুলির মাত্রা যথাক্রমে  $6 \times 7$ ,  $5 \times 3$  ও  $7 \times 5$  হলে  $P(RQ)$  ম্যাট্রিক্সের মাত্রা কত হবে?

- K  $3 \times 6$  L  $6 \times 3$   
M  $7 \times 3$  N  $5 \times 6$

১৪.  $4 \times 4$  মাত্রার একটি অভেদ ম্যাট্রিক্স  $I_4$  হলে,  $(I_4)^{-1}$  = কত?

- K  $4I_4$  L  $I_4$   
M  $\frac{I_4}{4}$  N 0

১৫. যদি  $A = \begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix}$  এবং  $|A^2| = 1$  হয়, তবে  $\theta$  এর মান কোনটি?

- K  $\theta = 0^\circ$  L  $\theta = 45^\circ$   
M  $\theta = 0^\circ, 45^\circ$  N কোনোটিই নয়

১৬.  $2x^2 + 2y^2 + 6x - 8y + c = 0$  বৃত্তটি x অক্ষকে স্পর্শ করে; c-এর মান কোনটি?

- K 2.5 L 3.5  
M 4.5 N 2.25

১৭.  $x^2 + y^2 - 80x + 18y = 0$  বৃত্ত-

- i. মূলবিন্দুগামী বৃত্ত  
ii. বৃত্তের ব্যাসার্ধ 41 একক  
iii. x-অক্ষের থেকে ছেদকৃত অংশ = 40

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii  
M i ও iii N i, ii ও iii

১৮.  $x^2 + y^2 - 8x + 6y + 16 = 0$  সমীকরণবিশিষ্ট বৃত্তের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

- K 9.43 L 9π  
M 16π N 25π

১৯. যদি  $f(x) = 5^{-x}$  হয় তবে  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$  এর মান কত?

- K  $5^{-x} \ln 5$  L  $5^x \ln 5$   
M  $-5^{-x} \ln 5$  N  $-5^x \ln 5$

২০. p এর মান কত হলে  $y = px(1-x)$  বক্ররেখার মূলবিন্দুতে স্পর্শক x-অক্ষের সাথে  $30^\circ$  কোণ উৎপন্ন করে?

- K  $-\frac{1}{\sqrt{3}}$  L  $-\sqrt{3}$   
M  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  N  $\sqrt{3}$

২১.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + x}{3x^2 - 1}$  এর মান কোনটি?

- K -3 L -1  
M  $\frac{1}{3}$  N 1

২২.  $y = f(x) = x^3 \sin x$

- i.  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$   
ii.  $\ln y = 3 \ln x + \ln \sin x$   
iii.  $\frac{dy}{dx} = x^3 \ln x + 3x \sin x$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii  
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৩.  $\int \frac{dx}{\sqrt{16-25x^2}}$  এর মান কোনটি?

- K  $\frac{1}{5} \sin^{-1} \frac{5x}{4} + c$  L  $\frac{1}{5} \sin^{-1} \frac{4x}{5} + c$   
M  $\frac{1}{4} \sin^{-1} \frac{5x}{4} + c$  N  $\frac{1}{4} \sin^{-1} \frac{4x}{5} + c$

২৪.  $\int \frac{p'(x)dx}{\sqrt{p(x)}}$  এর মান কোনটি?

- K  $\frac{1}{2} p(x) + c$  L  $\frac{1}{2} \sqrt{p(x)} + c$   
M  $2p(x) + c$  N  $2\sqrt{p(x)} + c$

২৫.  $\int \frac{\tan(\sin^{-1}x)dx}{\sqrt{1-x^2}}$  এর মান কোনটি?

- K  $-\ln \sec(\sin^{-1}x) + c$   
L  $\ln \sec(\sin^{-1}x) + c$   
M  $-\ln \tan(\sin^{-1}x) + c$   
N  $\ln \tan(\sin^{-1}x) + c$

উত্তরমালা	১	M	২	N	৩	N	৪	N	৫	N	৬	N	৭	M	৮	N	৯	L	১০	L	১১	K	১২	N	১৩	L
	১৪	L	১৫	M	১৬	M	১৭	K	১৮	L	১৯	M	২০	M	২১	M	২২	K	২৩	K	২৪	N	২৫	L		

## 8৫ ✓ দাউদ পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, যশোর

বিষয় কোড : 265

সময় : ২৫ মিনিট

## উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

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

১.  $A + B = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$  এবং  $A - B = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ -2 & 7 \end{bmatrix}$

হলে নিচের কোনটি B Matrix?

K  $\begin{bmatrix} -1 & -4 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$  L  $\begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$

M  $\begin{bmatrix} 6 & 2 \\ 2 & 6 \end{bmatrix}$  N  $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$

২.  $P = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$  হলে  $p^2 - 21$  এর মান হয়—

K  $\begin{bmatrix} 1 & -4 \\ 0 & 7 \end{bmatrix}$  L  $\begin{bmatrix} -1 & -4 \\ 0 & 7 \end{bmatrix}$

M  $\begin{bmatrix} 1 & -4 \\ 0 & 9 \end{bmatrix}$  N  $\begin{bmatrix} 0 & -4 \\ 0 & 8 \end{bmatrix}$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$

৩. A কোন প্রকারের ম্যাট্রিক্স?

K কর্ণ ম্যাট্রিক্স L অভেদক ম্যাট্রিক্স

M সারি ম্যাট্রিক্স N বর্গ ম্যাট্রিক্স

৪.  $A^2 =$  কোনটি?

K  $\begin{bmatrix} 1 & 9 \\ 4 & 25 \end{bmatrix}$  L  $\begin{bmatrix} -5 & 18 \\ 12 & 19 \end{bmatrix}$

M  $\begin{bmatrix} 5 & 18 \\ 12 & 19 \end{bmatrix}$  N  $\begin{bmatrix} 14 & 1 \\ 5 & 9 \end{bmatrix}$

৫.  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$  হলে,

i. A এর মান -7

ii. (1, 2) তম ভুক্তির সহগুণক 5

iii. (2, 1) তম ভুক্তির অনুরাশি 3

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii

M i ও iii N i, ii ও iii

৬.  $2x + y + 6 = 0$  এবং  $4x + 2y + 2 = 0$

রেখাঘরের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত একক?

K 4 L  $\frac{1}{\sqrt{5}}$

M  $\sqrt{5}$  N 5

৭.  $2r \sin^2 \theta = 1$  কার্তেসীয় সমীকরণ

K  $y^2 = 1 + 2x$  L  $y^2 = 4(1 - x)$

M  $y^2 = 4(1 + x)$  N  $x^2 = 4(1 + y)$

৮. অক্ষদ্বয় দ্বারা  $4x + 3y = 12$  সরলরেখার

ছেদিত অংশের দৈর্ঘ্য—

K 5 L 4

M 3 N 2

৯. K এর কোন মানের জন্য  $2x - y + 7 = 0$  ও

$3x + ky - 5 = 0$  রেখা দুইটি পরস্পর লম্ব

হবে?

K 6 L 4

M 9 N 10

১০.  $y - \sqrt{3}x + 1 = 0$  ও  $\sqrt{3}y - x + 3 = 0$

রেখাঘরের অন্তর্ভুক্ত সূক্ষ্মকোণ কত?

K  $30^\circ$  L  $60^\circ$

M  $75^\circ$  N  $90^\circ$

১১. (-7, 8) কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্ত y অক্ষকে স্পর্শ করলে বৃত্তটির ব্যাস কত?

K 7 L 8

M 14 N 16

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১২ ও ১৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$x^2 + y^2 + 2x + 2y + 5 = 0$ ;  $4x^2 + 4y^2 - 8x$

$+ 8y + 1 = 0$  দুইটি বৃত্তের সমীকরণ

১২. বৃত্তদ্বয়ের সাধারণ জ্যার সমীকরণ হবে—

K  $10y - 6x + 6 = 0$  L  $6y - 10x - 4 = 0$

M  $16x + 21 = 0$  N  $16x + 19 = 0$

১৩. ২য় বৃত্তের y অক্ষের ছেদাংশের পরিমাণ—

K  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  L  $\frac{\sqrt{5}}{2}$

M  $\sqrt{3}$  N  $\sqrt{5}$

১৪.  $x^2 + y^2 - 2x - 4 = 0$  বৃত্তের (0, 2) বিন্দুতে

স্পর্শকের সমীকরণ—

K  $x - 2y = -4$  L  $y = 0$

M  $x = -2$  N  $x = 0$

১৫. নিচের কোনটি বিন্দু বৃত্তের সমীকরণ—

K  $x^2 + y^2 + 4x + 8y - 20 = 0$

L  $x^2 + y^2 + 4y = 0$

M  $x^2 + y^2 + 4x - 8y + 20 = 0$

N  $x^2 + y^2 - 2x = 0$

১৬.  $\operatorname{cosec} \theta = \frac{13}{5}$  এবং  $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$  হলে  $\tan \theta$

এর মান—

K  $-\frac{12}{13}$  L  $-\frac{5}{12}$

M  $\frac{12}{13}$  N  $\frac{13}{12}$

১৭.  $\frac{1 + \cos 2\theta}{\sin 2\theta} = ?$

K  $\tan \theta$  L  $\cot \theta$

M  $\sec \theta$  N  $\operatorname{cosec} \theta$

১৮.  $c^2 + a^2 - b^2 = ac$  হলে  $\angle C$

K  $\frac{\pi}{3}$  L  $\frac{\pi}{4}$

M  $\frac{\pi}{6}$  N  $\frac{\pi}{2}$

১৯.  $\frac{d}{dx} (\log_e x)$  এর মান কত?

K  $\frac{1}{x}$  L  $2^x$

M  $\frac{1}{2 \ln x}$  N  $\frac{1}{x \ln 2}$

২০.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin mx}{x} =$  কত?

K 0 L a

M m N  $\frac{1}{m}$

২১.  $y = \frac{1}{x}$  হলে  $y_2$  এর মান কত?

K  $x^{-3}$  L  $x^3$

M  $2x^{-3}$  N  $2x^3$

২২.  $\int \frac{\ln x}{x} dx = ?$

K  $2(\ln x)^2 + c$  L  $\frac{1}{2}(\ln x)^2 + c$

M  $\ln x + c$  N  $2 \ln x + c$

২৩.  $\int e^x (\cos x - \sin x) dx = ?$

K  $e^x \sin x + c$  L  $e^x \cos x + c$

M  $-e^x \cos x + c$  N  $-e^x \sin x + c$

২৪.  $\int_0^1 e^x \{x^2 + 2x\} dx = ?$

K e L -e

M 2e N -2e

২৫.  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$  উপবৃত্তের ক্ষেত্রফল কোনটি?

K  $4\pi$  L  $9\pi$

M  $12\pi$  N  $16\pi$

উত্তরমালা	১	K	২	L	৩	N	৪	N	৫	M	৬	M	৭	K	৮	K	৯	K	১০	K	১১	M	১২	N	১৩	M
	১৪	K	১৫	M	১৬	L	১৭	L	১৮	K	১৯	N	২০	M	২১	M	২২	L	২৩	L	২৪	K	২৫	M		



**৪৬** ক্যান্টনমেন্ট কলেজ, কুমিল্লা সেনানিবাস, কুমিল্লা

বিষয় কোড : 265

সময় : ২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র

পূর্ণমান : ২৫

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১.  $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 4 & 6 & 8 \end{bmatrix}$  এবং  $B = \begin{bmatrix} 6 \\ 7 \\ 8 \end{bmatrix}$  হলে AB-

এর ক্রম কত?

- K  $2 \times 1$                       L  $1 \times 2$   
M  $3 \times 1$                         N  $1 \times 3$

২. কোনটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স?

- K  $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$                       L  $\begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 3 & 7 \end{bmatrix}$   
M  $\begin{bmatrix} 1 & -3 \\ 3 & 9 \end{bmatrix}$                         N  $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 9 \end{bmatrix}$

৩.  $P = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$  হলে,

- i.  $\text{Det } P = 1$   
ii.  $P^T = P$   
iii.  $P = I_3$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii                        L i ও iii  
M ii ও iii                      N i, ii ও iii

৪.  $\begin{vmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & -2 & 1 \\ -3 & 4 & -5 \end{vmatrix}$  এর (3, 1) তম ভুক্তির

সহগুণক কত?

- K -9                              L -3  
M 3                                N 9

৫.  $\begin{vmatrix} p & 2 & q+r \\ q & 2 & r+p \\ r & 2 & p+q \end{vmatrix}$  নির্ণায়কটির মান কত?

- K 0                                L 1  
M pqr                            N p+q+r

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৬ ও ৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$2x - 3y + 6 = 0$

৬. রেখাটির ঢাল কত?

- K  $-\frac{3}{2}$                               L  $-\frac{2}{3}$   
M  $\frac{2}{3}$                                 N  $\frac{3}{2}$

৭. রেখাটির x অক্ষকে যে বিন্দুতে ছেদ করে তার স্থানাঙ্ক-

- K (-3, 0)                        L (0, -2)  
M (0, 2)                         N (3, 0)

৮.  $(-1, \sqrt{3})$  বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক কোনটি?

- K  $(2, \frac{\pi}{6})$                         L  $(2, \frac{\pi}{4})$   
M  $(2, \frac{\pi}{3})$                         N  $(2, \frac{2\pi}{3})$

৯.  $m_1$  ও  $m_2$  ঢালবিশিষ্ট সরলরেখা দুয় পরস্পর লম্ব হলে-

- i.  $m_1 = -\frac{1}{m_2}$   
ii.  $m_1 m_2 = -1$   
iii.  $\frac{1}{m_1 m_2} = -1$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii                        L ii ও iii  
M i ও iii                      N i, ii ও iii

১০. বিন্দু বৃত্তের সমীকরণ কোনটি?

- K  $x + y = 0$                     L  $x^2 + y^2 = r^2$   
M  $x^2 + y^2 = 1$                 N  $x^2 + y^2 = 0$

নিচের তথ্যের আলোকে ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$2x^2 + 2y^2 - 4x + 8y - 8 = 0$  একটি বৃত্তের সমীকরণ।

১১. বৃত্তটির কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কোনটি?

- K (-2, 4)                        L (2, -4)  
M (1, -2)                      N (-1, 2)

১২. বৃত্তটি দ্বারা x-অক্ষের খণ্ডিত অংশ কত?

- K  $4\sqrt{6}$                         L  $4\sqrt{3}$   
M  $4\sqrt{2}$                         N  $2\sqrt{5}$

১৩.  $x^2 + y^2 = 100$  বৃত্ত-

- i. এর কেন্দ্র (0, 0)  
ii. এর ব্যাসার্ধ 10 একক  
iii. দ্বারা x-অক্ষের খণ্ডিতাংশ 20 একক

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii                        L ii ও iii  
M i ও iii                      N i, ii ও iii

১৪. কোন বৃত্তে এর ব্যাসার্ধের সমান দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট চাপ কেন্দ্রে যে কোণ উৎপন্ন করে তাকে কি বলে?

- K এক সেকেন্ড                L এক ডিগ্রি  
M এক রেডিয়ান            N এক মিনিট

১৫.  $\sin 2A = ?$

- K  $2 \sin A$                       L  $2 \cos A$   
M  $2 \sin A \cos A$             N  $\sin A \sin A$

১৬. ত্রিকোণমিতিক ফাংশনের ক্ষেত্রে-

- i.  $\tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$   
ii.  $\sin 2A = \frac{2 \tan A}{1 + \tan^2 A}$   
iii.  $\cos 2A = \frac{1 + \tan^2 A}{1 - \tan^2 A}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii                        L i ও iii  
M ii ও iii                      N i, ii ও iii

১৭. কোন ত্রিভুজের বাহুগুলি যথাক্রমে 13, 14 এবং 15 একক হলে ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত?

- K 64 বর্গ একক                L 80 বর্গ একক  
M 84 বর্গ একক                N 88 বর্গ একক

১৮.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{\tan 7x}$  এর মান কত?

- K 0                                L  $\frac{4}{7}$   
M  $\frac{7}{4}$                                 N  $\infty$

১৯.  $\frac{d}{dx} (\tan ax) = ?$

- K  $\sec^2 x$                         L  $\sec^2 ax$   
M  $a \sec^2 ax$                 N  $a \sec^2 x$

২০.  $y = e^{\sqrt{x}}$  হলে  $y_1 = ?$  কত?

- K  $e^{\sqrt{x}}$                         L  $2\sqrt{x} e^{\sqrt{x}}$   
M  $\frac{e^{\sqrt{x}}}{2\sqrt{x}}$                       N  $\frac{\sqrt{x} e^{\sqrt{x}}}{2}$

২১. ফাংশনের লঘুমান ও গুরুমানের জন্য-

- i.  $y_1 = 0$   
ii.  $\frac{dy}{dx} = 0$   
iii.  $f'(x) = 0$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii                        L ii ও iii  
M i ও iii                      N i, ii ও iii

২২.  $\int dx = ?$

- K 0                                L 1  
M  $x^2 + c$                       N  $x + c$

২৩.  $\int_2^3 x dx = ?$

- K 6                                L  $\frac{5}{2}$   
M  $\frac{2}{5}$                                 N  $\frac{3}{2}$

২৪.  $x^2 + y^2 = 169$  বৃত্তটি দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?

- K  $13\pi$                         L  $169\pi$   
M  $13\pi^2$                         N  $169\pi^2$

২৫.  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$  উপবৃত্তের ক্ষেত্রফল কোনটি?

- K  $4\pi$                               L  $9\pi$   
M  $12\pi$                             N  $16\pi$

উত্তরমালা	১	K	২	N	৩	N	৪	M	৫	K	৬	M	৭	K	৮	N	৯	N	১০	N	১১	M	১২	N	১৩	N
	১৪	M	১৫	M	১৬	K	১৭	M	১৮	L	১৯	M	২০	M	২১	N	২২	N	২৩	L	২৪	L	২৫	M		

## ৪৭ কুমিল্লা শিক্ষাবোর্ড সরকারি মডেল কলেজ, কুমিল্লা

বিষয় কোড : 265

সময় : ২৫ মিনিট

## উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি 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। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১.  $n$  একটি পূর্ণসংখ্যা হলে  $\cos \left\{ (2n+1) \frac{\pi}{3} \right\}$

এর মান?

K -1 L  $-\frac{1}{2}$

M 0 N 1

২.  $\tan(-675^\circ) =$  কত?

K 0 L 0.5

M 1 N  $\sqrt{3}$

নিচের তথ্যের আলোকে ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$A = \begin{vmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 6 & -2 & 8 \\ 9 & 0 & 2 \end{vmatrix}$$

৩.  $(3, 2)$  তম ভুক্তির সহগুণক কত?

K -18 L 0

M 18 N 30

৪. A এর মান কত?

K -6 L -3

M 3 N 6

৫.  $2y = 6x - 1$  এর উপর লম্ব সরলরেখার ঢাল কত?

K  $\frac{1}{6}$  L  $-\frac{1}{6}$

M  $\frac{1}{3}$  N  $-\frac{1}{3}$

৬.  $\frac{d}{dx}(x^x) =$  কত?

K  $xx^{x-1}$  L  $x^{x-1}$

M  $x \ln x$  N  $x^x(1 + \ln x)$

৭.  $\frac{d}{dx}(\log_{10} a^{10}) =$  কত?

K  $10a$  L  $10a^9$

M  $\frac{1}{a^{10}}$  N 0

৮.  $\tan 75^\circ$  এর মান কত?

K 0 L 1

M  $2 + \sqrt{3}$  N  $2 - \sqrt{3}$

৯.  $\frac{d}{dx}(\log_{10} m^2) = ?$

K  $m$  L  $2m$

M  $\frac{1}{m^2}$  N 0

১০.  $4e^x + 9e^{-x}$  এর লঘিষ্ঠ মান কত?

K 13 L 12

M 9 N 4

১১.  $y = \sin x$  হলে  $y_4 =$  কত?

K  $\sin x$  L  $\cos x$

M  $-\sin x$  N  $-\cos x$

১২.  $y = e^{\sqrt{x}}$  হলে  $y_1 =$  কত?

K  $\sqrt{x}e^{\sqrt{x}-1}$  L  $\sqrt{x}e^{\sqrt{x}}$

M  $\frac{1}{2}\sqrt{x}e^{\sqrt{x}}$  N  $\frac{1}{2\sqrt{x}}e^{\sqrt{x}}$

১৩.  $\int \frac{2x dx}{x^2+9} =$  কত?

K  $\ln|x^2+9|$

L  $\ln|x^2+9|+c$

M  $\frac{1}{2}\ln|x^2+9|$

N  $\frac{1}{2}\ln|x^2+9|+c$

১৪.  $\int_0^{\ln 2} \frac{dx}{1+e^{-x}} =$  কত?

K  $\ln \frac{2}{3}$  L  $\ln \frac{4}{3}$

M  $\ln \frac{1}{3}$  N  $\ln \frac{3}{2}$

১৫.  $\int_0^1 \frac{d dx}{1+x^4} =$  কত?

K  $\frac{2\pi}{3}$  L  $\frac{\pi}{3}$

M  $\frac{\pi}{4}$  N  $\frac{\pi}{8}$

১৬.  $\int_0^{10} \sqrt{100-x^2} dx = ?$

K 0 L  $\pi$

M 10 N  $25\pi$

১৭.  $-4 \cos \theta$  এর সর্বোচ্চ মান কত?

K -4 L 0

M 1 N 4

১৮.  $x^x$  এর অন্তরজ নিচের কোনটি?

K  $xx^{x-1}$  L  $x^x$

M  $x^x \ln x$  N  $x^x(1 + \ln x)$

১৯. অক্ষঘরের ধনাত্মক দিক থেকে সমান অংশ

ছেদকারি সরলরেখার ঢাল কত?

K -1 L 0

M 1 N  $\frac{1}{2}$

২০.  $\int \frac{1}{1+\cos x} dx =$  কত?

K  $\cot \frac{x}{2} + c$

L  $\tan \frac{x}{2} + c$

M  $\sec^2 \frac{x}{2} + c$

N  $\sec \frac{x}{2} + c$

২১.  $y$ -অক্ষ হতে  $(7, -2)$  বিন্দুর দূরত্ব কত?

K -7 L -2

M 2 N 7

২২.  $\begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix} [1 \ 3] =$  কত?

K  $\begin{bmatrix} 9 & 3 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$  L  $\begin{bmatrix} 1 & 9 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$

M  $\begin{bmatrix} 3 & 9 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$  N কোনটিই নয়

২৩. যদি  $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  হয় তাহলে  $A^n =$  কত?

K  $\begin{bmatrix} 1 & n \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  L  $\begin{bmatrix} n & n \\ n & 0 \end{bmatrix}$

M  $\begin{bmatrix} n & 1 \\ 0 & n \end{bmatrix}$  N  $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & n \end{bmatrix}$

২৪. বিপরীত ম্যাট্রিক্স সম্পর্কে সর্বপ্রথম ধারণা দেন কে?

K আর্থার ক্যালি

L জেমস জোসেফ

M হাইজেনবার্গ

N নিউটন

২৫. মূলবিন্দু হতে  $(-4, 30^\circ)$  এর দূরত্ব কত?

K -4 L -1

M 4 N  $30^\circ$

উত্তরমালা	১	K	২	M	৩	K	৪	N	৫	N	৬	N	৭	N	৮	M	৯	N	১০	L	১১	K	১২	N	১৩	L
	১৪	N	১৫	N	১৬	N	১৭	N	১৮	N	১৯	K	২০	L	২১	N	২২	M	২৩	K	২৪	K	২৫	M		

৪৮ ✓ বি এ এফ শাহীন কলেজ, চট্টগ্রাম

বিষয় কোড : 265

সময় : ২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ▽ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি 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। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১. a এর কোন মানের জন্য  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & a \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$

ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী?

- K 1 L 2  
M 3 N 4

২. যদি  $A = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$  এবং  $|A|^2 = 1$  হয়,

তবে  $A^{-1}$  এর মান কোনটি?

- K  $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$  L  $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -3 & -4 \end{bmatrix}$   
M  $\begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$  N  $\begin{bmatrix} -4 & 3 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$

৩. A, B, C ম্যাট্রিক্সগুলোর আকার যথাক্রমে  $p \times q$ ,  $r \times s$  এবং  $t \times u$  হলে,  $(B^T C)A$  ম্যাট্রিক্সের আকার কোনটি হবে?

- K  $p \times u$  L  $s \times q$   
M  $q \times s$  N  $r \times q$

৪.  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$  ম্যাট্রিক্সটি—

- i. ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স  
ii. (2, 3) তম ভুক্তির অনুরাশি 5  
iii. বিপরীতযোগ্য নয়

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii  
M ii ও iii N i, ii ও iii

৫. (x, y), (2, 2) এবং (3, 3) বিন্দু তিনটি সমরেখ হলে নিচের কোনটি সঠিক?

- K  $x - 2y + 1 = 0$  L  $x - y = 0$   
M  $2x - y + 3 = 0$  N  $x - y + 1 = 0$

৬.  $2x + my + 1 = 0$  এবং  $x - 2y + 3 = 0$  সরলরেখা দুটি পরস্পর লম্ব হলে m এর মান কত?

- K  $\frac{1}{2}$  L  $\frac{2}{3}$   
M  $\frac{3}{2}$  N 1

৭.  $r = 6 \sin \theta + 4 \cos \theta$  এর কার্ভেসীয় সমীকরণ কোনটি?

- K  $x^2 + y^2 - 6x - 4y = 0$   
L  $x^2 + y^2 - 4x - 6y = 0$   
M  $x^2 + y^2 + 6x + 4y = 0$   
N  $x^2 + y^2 + 4x + 6y = 0$

৮.  $5x - 7y - 15 = 0$  রেখার উপর লম্ব এবং (2, -3) বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ কত?

- K  $7x - 5y + 1 = 0$  L  $7x + 5y - 15 = 0$   
M  $5x + 7y + 15 = 0$  N  $7x + 5y + 1 = 0$

৯.  $(3, 90^\circ)$  বিন্দুর কার্ভেসীয় স্থানাঙ্ক কত?

- K (3, 0) L (3, 3)  
M (0, 3) N (0, 0)

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১০ ও ১১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$(-3, \frac{5}{2})$  কেন্দ্রবিশিষ্ট একটি বৃত্ত (1, 2)

বিন্দু দিয়ে যায়।

১০. বৃত্তটির সমীকরণ নিচের কোনটি?

- K  $x^2 + y^2 - 6x - 5y - 1 = 0$   
L  $x^2 + y^2 + 6x + 5y - 1 = 0$   
M  $x^2 + y^2 + 6x - 5y - 1 = 0$   
N  $x^2 + y^2 + 6x - 5y + 1 = 0$

১১. বৃত্তটির পোলার সমীকরণ নিচের কোনটি?

- K  $r^2 + 6r \cos \theta - 1 = 0$   
L  $r^2 - 5r \cos \theta - 1 = 0$   
M  $r^2 = 5r \sin \theta$   
N  $r^2 + 6r \cos \theta - 5r \sin \theta - 1 = 0$

১২. নিচের কোন বৃত্তটি y-অক্ষকে স্পর্শ করবে?

- K  $x^2 + y^2 - 2x + 6y + 9 = 0$   
L  $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 5 = 0$   
M  $x^2 + y^2 - 2x + 6y + 1 = 0$   
N  $2x^2 + 2y^2 - 2x + 6y + 3 = 0$

১৩.  $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 25$  বৃত্তের প্রতিবিম্বের সমীকরণ কোনটি?

- K  $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 25$   
L  $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 25$   
M  $(x + 2)^2 + (y + 3)^2 = 25$   
N  $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 25$

১৪. যদি  $\tan A = \frac{3}{4}$  হয় তবে  $\sec 2A = ?$

- K  $-\frac{25}{7}$  L  $-\frac{7}{5}$   
M  $\frac{7}{5}$  N  $\frac{25}{7}$

১৫.  $1 + \tan 2A \tan A = \text{কত?}$

- K  $\sec A$  L  $\cos 2A$   
M  $\sec 2A$  N  $\operatorname{cosec} 2A$

১৬. ত্রিভুজের একটি কোণ  $60^\circ$ , কোণ সংলগ্ন বাহু 4 একক এবং অর্ধপরিমাপ 10 একক হলে ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

- K  $\frac{\sqrt{3}}{6}$  L  $\frac{30\sqrt{3}}{7}$   
M  $\frac{60\sqrt{3}}{7}$  N  $\frac{70\sqrt{3}}{6}$

১৭.  $\sin \left\{ n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{3} \right\}$  এর মান কত, যখন

n যেকোনো ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা—

- K  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  L  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$   
M  $\pm \frac{\sqrt{3}}{2}$  N  $\frac{2}{\sqrt{3}}$

১৮.  $x^3 - 3xy + y^3 = 3$  এর (1, -1) বিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ কোনটি?

- K  $y - 1 = 0$  L  $x - 1 = 0$   
M  $x = 0$  N  $y = 0$

১৯. সরলরেখায় চলমান কোনো কণা t সেকেন্ডে  $64t - 5t^2 - 2t^3$  দূরত্ব অতিক্রম করে। 2 সেকেন্ড পরে কণার বেগ কত হবে?

- K  $10 \text{ m s}^{-1}$  L  $20 \text{ m s}^{-1}$   
M  $30 \text{ m s}^{-1}$  N  $40 \text{ m s}^{-1}$

২০.  $y = ax + \frac{b}{x}$  হলে,  $y_2 = ?$

- K  $\frac{2b}{x^2}$  L  $\frac{2b}{x}$   
M  $\frac{2b}{x}$  N  $\frac{b}{x^2}$

২১.  $f(x) = \left| \sin x - \frac{1}{2} \right|$  এর সর্বোচ্চ মান কোনটি?

- K  $\frac{1}{2}$  L 1  
M  $\frac{3}{2}$  N  $\frac{\pi}{2}$

২২.  $\int \frac{x^2 dx}{e^{x^3}} = \text{কত?}$

- K  $-\frac{1}{3} / e^{x^3} + c$  L  $-\frac{1}{3} e^{x^3} + c$   
M  $\frac{x^3}{3e^{x^3}} + c$  N  $-\frac{1}{3e^{x^3}} + c$

২৩.  $x = 0$ ,  $x = 2$  এবং  $y = 0$  দ্বারা আবদ্ধ বক্ররেখা  $y = e^x$  এর ক্ষেত্রফল কত?

- K  $\frac{e-1}{2}$  L  $e-1$   
M  $2(e-1)$  N  $2e-1$

২৪.  $\int e^{-7x} dx = ?$

- K  $\frac{e^{-7x}}{-7} + c$  L  $\frac{e^{-7x}}{7} + c$   
M  $-7e^{-7x} + c$  N  $7e^{-7x} + c$

২৫.  $\int_0^1 \frac{1-x}{1+x^2} dx = ?$

- K  $\frac{\pi}{4}$  L  $\frac{\pi}{4} + \frac{1}{2} \ln 2$   
M  $\ln 2$  N  $\frac{\pi}{4} - \frac{1}{2} \ln 2$

উত্তরমালা	১	M	২	K	৩	L	৪	L	৫	L	৬	N	৭	L	৮	N	৯	M	১০	M	১১	N	১২	K	১৩	L
	১৪	N	১৫	M	১৬	M	১৭	K	১৮	L	১৯	L	২০	K	২১	K	২২	N	২৩	M	২৪	K	২৫	N		

## ৪৯ ✓ অমৃত লাল দে মহাবিদ্যালয়, বরিশাল

বিষয় কোড : ২৬৫

সময় : ২৫ মিনিট

## উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ▽ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি 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। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১.  $\int \frac{dx}{5-2x}$  এর যোগজীকরণ কোনটি?

K  $-\frac{\ln(5-2x)}{5}$

L  $-\frac{\ln(5-2x)}{2}$

M  $\frac{\ln(5-2x)}{5}$

N  $\frac{\ln(5-2x)}{2}$

নিচের তথ্যের আলোকে ২ ও ৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$\tan \theta = \frac{3}{4} \text{ এবং } \pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$$

২.  $\cos \theta$  এর মান কত?

K  $-\frac{3}{5}$  L  $-\frac{4}{5}$

M  $\frac{3}{5}$  N  $\frac{4}{5}$

৩.  $\sin 2\theta$  এর মান কত?

K  $\frac{24}{7}$  L  $\frac{25}{24}$

M  $\frac{24}{25}$  N  $\frac{7}{25}$

৪. n যেকোনো পূর্ণসংখ্যা হলে

$$S_n \left\{ n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{3} \right\} \text{ এর মান কত?}$$

K  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$  L  $-\frac{1}{2}$

M  $\frac{1}{2}$  N  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

৫.  $f(x) = \frac{1}{x}$  হলে—

i.  $\int f(x) dx = \ln x + c$

ii.  $\frac{d}{dx} \{f(x)\} = -\frac{1}{x^2}$

iii.  $\int f(\cos^2 \theta) d\theta = -\tan \theta + c$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

৬.  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$  উপবৃত্ত দ্বারা ১ম চতুর্ভাগে আবদ্ধ

ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

K  $3\pi$  L  $6\pi$

M  $12\pi$  N  $24\pi$

৭. নিচের কোন ফাংশনটির অন্তরজ শূন্য?

K  $\frac{\sin x - \cos x}{\sqrt{1 + \sin 2x}}$  L  $\frac{\sin x + \cos x}{\sqrt{1 - \sin 2x}}$

M  $\frac{\sin x + \cos x}{\sqrt{1 + \cos 2x}}$  N  $\frac{\sin x - \cos x}{\sqrt{1 - \sin 2x}}$

৮.  $y = \ln x$  হলে  $y_n = ?$ 

K  $\frac{(-1)^n n!}{x^n}$  L  $\frac{(-1)^{n-1} (n-1)!}{x^{n-1}}$

M  $\frac{(-1)^{n-1} (n-1)!}{x^n}$  N  $\frac{(-1)^n n!}{x^{n+1}}$

৯.  $\int_0^1 \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}$  এর মান কত?

K  $\frac{2}{e}$  L  $\frac{2}{e} - 1$

M  $2(e-1)$  N  $1 - \frac{1}{e}$

১০.  $2 \tan\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\alpha}{2}\right)$  এর মান কত?

K  $-\tan \alpha$  L  $-\cot \alpha$

M  $\tan \alpha$  N  $\cot \alpha$

১১.  $y = x \sqrt{1+x^2}$  বক্ররেখার  $x = 0$ -তে স্পর্শকের ঢাল কত?

K  $-2$  L  $-1$

M  $0$  N  $1$

১২.  $(0, -1)$  ও  $(2, 3)$  বিন্দুদ্বয়ের সংযোজকরেখা কোনো বৃত্তের ব্যাস হলে—i. বৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক  $(1, 1)$ ii. বৃত্তের সমীকরণ  $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 3 = 0$ 

iii. বৃত্তটির ব্যাসার্ধ ৪ একক

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

১৩.  $\begin{vmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 4 & 0 & 7 \\ -5 & -1 & 6 \end{vmatrix}$  নির্ণয়কের  $(3, 1)$  তম ভুক্তির

সহগুণকের মান কত?

K  $-70$  L  $-14$

M  $14$  N  $70$

১৪.  $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & y \\ 1 & 5 & 3 \\ -4 & x & 0 \end{bmatrix}$  বিখতিসম ম্যাট্রিক্সহলে  $(x, y) = ?$ 

K  $(-3, -4)$  L  $(-3, 4)$

M  $(3, -4)$  N  $(3, 4)$

১৫.  $3x - 2y + 5 = 0$  এর লম্বরেখার ঢাল কত?

K  $-\frac{1}{2}$  L  $-\frac{2}{3}$

M  $\frac{2}{3}$  N  $\frac{3}{2}$

১৬.  $(5\sqrt{2}, -5\sqrt{2})$  বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক কত?

K  $\left(10, \frac{\pi}{4}\right)$  L  $\left(10, \frac{3\pi}{4}\right)$

M  $\left(10, \frac{5\pi}{4}\right)$  N  $\left(10, \frac{7\pi}{4}\right)$

১৭.  $5x^2 + 5y^2 - 4x + 2y - 1 = 0$  বৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কত?

K  $\left(-\frac{2}{5}, -\frac{1}{5}\right)$  L  $\left(\frac{2}{5}, -\frac{1}{5}\right)$

M  $\left(-\frac{2}{5}, \frac{1}{5}\right)$  N  $\left(\frac{2}{5}, \frac{1}{5}\right)$

১৮. A ও B একই ক্রমের দুইটি বর্গ ম্যাট্রিক্স হলে—

i.  $(AB)^{-1} = A^{-1}B^{-1}$ ii.  $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$ iii.  $(A^{-1})^{-1} = (A^{-1})^{-1}$ 

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii N i, ii ও iii

১৯.  $A(-1, 1), B(4, 5), C(-4, 7)$  হলে  $\Delta ABC$ 

এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

K  $9$  L  $18$

M  $21$  N  $42$

২০.  $(-3, 4)$   $(0, 0)$ 

চিত্রের বৃত্তের সমীকরণ কোনটি?

K  $x^2 + y^2 + 6x - 8y = 0$

L  $x^2 + y^2 - 6x + 8y = 0$

M  $x^2 + y^2 + 3x - 4y = 0$

N  $x^2 + y^2 - 3x + 4y = 0$

২১.  $(-5, 3)$  ও  $(2, -6)$  বিন্দুদ্বয়ের সংযোজক রেখাকে x-অক্ষের সাথে কত অনুপাতে বিভক্ত করে?

K  $1:2$  L  $2:1$

M  $5:2$  N  $2:5$

২২.  $A = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$  হলে  $A^{-1}$  কোনটি?

K  $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -5 & -2 \end{bmatrix}$  L  $\begin{bmatrix} -2 & -1 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$

M  $\begin{bmatrix} -3 & -1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$  N  $\begin{bmatrix} -3 & 1 \\ -5 & 2 \end{bmatrix}$

২৩.  $(-4, 5)$  বিন্দুগামী ও y-অক্ষের সমান্তরাল সরলরেখার সমীকরণ কী হবে?

K  $x + 4 = 0$  L  $x - 4 = 0$

M  $x + 5 = 0$  N  $x - 5 = 0$

২৪.  $\sin 15^\circ$  এর মান কত?

K  $\frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$  L  $\frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}}$

M  $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$  N  $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$

২৫.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 + 2x^2 - 5x + 1}{3x^3 - x^2 - 4}$  এর মান কত?

K  $-\frac{1}{3}$  L  $-\frac{1}{4}$

M  $\frac{1}{4}$  N  $\frac{1}{3}$

উত্তরমালা	১	L	২	L	৩	M	৪	N	৫	N	৬	K	৭	N	৮	M	৯	M	১০	L	১১	N	১২	K	১৩	L
	১৪	L	১৫	L	১৬	N	১৭	L	১৮	M	১৯	M	২০	K	২১	K	২২	N	২৩	K	২৪	K	২৫	L		



## এক্সকুসিভ মডেল টেস্ট : সৃজনশীল

৫০ ✓ এক্সকুসিভ মডেল টেস্ট ০১

বিষয় কোড : 2 6 5

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র - সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে দুইটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ- বীজগণিত ও জ্যামিতি

খ বিভাগ-ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

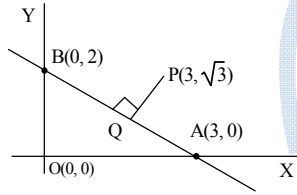
১ ▶  $S = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}, T = \begin{pmatrix} 3 & -5 \\ -1 & 2 \end{pmatrix},$   
 $U = \begin{pmatrix} a & b & c \\ 2a^3+1 & 2b^3+1 & 2c^3+1 \\ a^2 & b^2 & c^2 \end{pmatrix}.$

ক. বিস্তার না করে প্রমাণ কর :  $\begin{vmatrix} a-x & a+x \\ b-y & b+y \\ c-z & c+z \end{vmatrix} = 0.$  ২

খ. দেখাও যে,  $(ST)^{-1} - T^{-1}S^{-1}$  একটি শূন্য ম্যাট্রিক্স। ৪

গ. প্রমাণ কর যে,  
 $|U| = -(2abc + 1)(a-b)(b-c)(c-a).$  ৪

২ ▶



ক. P বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ২

খ.  $AQ : QB = 2 : 3$  হলে,  $\Delta PQB$  এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

গ. PA এবং AB সরলরেখার মধ্যবর্তী কোণের সমদ্বিখণ্ডকদ্বয়ের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৩ ▶  $4x - 3y + 12 = 0$  এবং  $3x + 4y - 9 = 0$  দুইটি সরলরেখা।

ক.  $y = m_1x + c_1, y = m_2x + c_2$  সরলরেখা দুইটি পরস্পর লম্ব হলে; দেখাও যে,  $m_1m_2 = -1.$  ২

খ. প্রদত্ত রেখাদ্বয়ের অন্তর্গত মূলবিন্দু অন্তর্ধারী কোণের সমদ্বিখণ্ডকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রদত্ত রেখাদ্বয়ের ছেদবিন্দুগামী এবং  $x - y + 4 = 0$  রেখার সাথে  $60^\circ$  কোণ উৎপন্ন করে এরূপরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৪ ▶  $2x - y = 3$  .....(i)

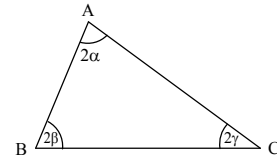
$x^2 + y^2 - 8x - 16y - 8 = 0$  .....(ii)

ক.  $3(x^2 + y^2) - 6x + 3y + 1 = 0$  বৃত্তের কেন্দ্র ও ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ২

খ. (i) নং রেখার উপর কেন্দ্রবিশিষ্ট একটি বৃত্ত  $(3, -2)$  ও  $(-2, 0)$  বিন্দুগামী। বৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. (ii) নং বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শক  $5x - 12y - 9 = 0$  রেখার সমান্তরাল হলে, স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৫ ▶



ক. প্রমাণ কর যে,  $\frac{1}{\sqrt{2 - \sqrt{2 + 2 \cos 6x}}} = \frac{1}{2} \operatorname{cosec} \frac{3x}{2}.$  ২

খ. প্রমাণ কর যে,  
 $\sin^2 \alpha + \sin^2 \beta + \sin^2 \gamma + 2 \sin \alpha \cdot \sin \beta \cdot \sin \gamma = 1.$  ৪

গ. প্রমাণ কর যে,  $(c-b) \sec \left( \frac{A}{2} + B \right) = a \sec \frac{A}{2}.$  ৪

৬ ▶  $f(\alpha) = \tan \alpha$  এবং  $g(\beta) = \cos \beta, f(\alpha) + f(\beta) = y.$

ক.  $\sqrt{\sin \sqrt{x}}$  এর অন্তরজ  $x$  এর সাপেক্ষে নির্ণয় কর। ২

খ.  $f\left(\frac{\theta}{2}\right) = \sqrt{\frac{1-e}{1+e}} f\left(\frac{\phi}{2}\right)$  হলে প্রমাণ কর যে,

$g(\phi) = \frac{g(\theta) - e}{1 - e g(\theta)}.$  ৪

গ.  $\frac{1}{f(\alpha)} + \frac{1}{f(\beta)} = x$  এবং  $\alpha + \beta = \gamma$  হলে প্রমাণ কর যে,

$(x - y) f(\gamma) = xy.$  ৪

৭ ▶  $3 \sin^{-1} x = \sin^{-1} y$  এবং  $f(x) = 4x^3 + 3x^2 - 6x + 1.$

ক.  $y = \frac{1}{x}$  হলে,  $y_n$  এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. দেখাও যে,  $(1 - x^2)y_2 - xy_1 + 9y = 0.$  ৪

গ.  $f(x)$  এর চরমমান নির্ণয় কর। ৪

৮ ▶  $f(x) = \sin x; g(x) = \cot x$

ক.  $\int \frac{\tan(\sin^{-1} x)}{\sqrt{1-x^2}} dx$  নির্ণয় কর। ২

খ. যোগজ নির্ণয় :

(i)  $\int x g^{-1}(x) dx;$  (ii)  $\int \sqrt{\frac{f(x)}{f\left(\frac{\pi}{2} - x\right)}} dx.$  ৪

গ.  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{f(2x)}{\left\{f\left(\frac{\pi}{2} - x\right)\right\}^4 + \{f(x)\}^4} dx$  এর মান নির্ণয় কর। ৪

## ৫১ ✓ এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০২

বিষয় কোড : 2 6 5

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

## উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে দুইটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

## ক বিভাগ- বীজগণিত ও জ্যামিতি

১ ▶ সমীকরণ জোট :  $px + qy + rz = 5$ 

$$p^2x + q^2y + r^2z = 5$$

$$(p^3 - 1)x + (q^3 - 1)y + (r^3 - 1)z = -5$$

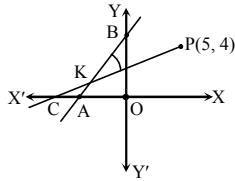
ক.  $\begin{bmatrix} x & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & x \end{bmatrix}$  একটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স হলে  $x$  এর মান নির্ণয় কর। ২খ.  $p = 1, q = 2, r = 3$  হলে ক্রেমারের নিয়মে সমীকরণ জোটের সমাধান নির্ণয় কর। ৪গ.  $x, y$  ও  $z$  এর সহগগুলো দ্বারা গঠিত নির্ণায়ক  $D$  হলে প্রমাণ কর যে,  $D = (pqr - 1)(p - q)(q - r)(r - p)$ । ৪২ ▶ দৃশ্যকল্প-I :  $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 2 & 0 & 3 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ 

$$\text{দৃশ্যকল্প-II : } B = \begin{vmatrix} (b+c)^2 & a^2 & a^2 \\ b^2 & (c+a)^2 & b^2 \\ c^2 & c^2 & (a+b)^2 \end{vmatrix}$$

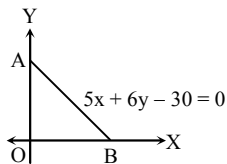
$$\text{ক. } A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}; B = \begin{bmatrix} 4 \\ 6 \\ -1 \end{bmatrix}; C = [1 \ 2 \ -5 \ 6]$$

হলে,  $(AB)C$  নির্ণয় কর। ২খ. দৃশ্যকল্প-I হতে  $A^3 - 2A^2 + A - 2I$  এর মান নির্ণয় কর। ৪গ. দৃশ্যকল্প-II হতে প্রমাণ কর যে,  $B = 2abc(a + b + c)^3$ । ৪

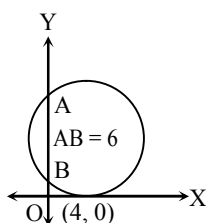
৩ ▶

এখানে  $A$  ও  $B$  বিন্দুর স্থানাঙ্ক যথাক্রমে  $A\left(\frac{-7}{3}, 0\right)$  ও  $B(0, 7)$ এবং  $\angle BKP = 45^\circ$ ।ক.  $\theta$  কে পরিবর্তনশীল ধরে  $M(1 + 2\cos \theta, -2 + 2\sin \theta)$  বিন্দুর সঞ্চারণপথের সমীকরণ নির্ণয় কর। ২খ.  $P$  বিন্দু হতে  $AB$  এর ওপর অঙ্কিত লম্বের পাদবিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ৪গ.  $CP$  রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৪ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :



দৃশ্যকল্প-২ :

ক.  $(-2, 3)$  বিন্দু থেকে  $3x^2 + 3y^2 = 1$  বৃত্তের অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য বের কর। ২খ. দৃশ্যকল্প-১ এর আলোকে মূলবিন্দু ও  $AB$  রেখাংশের সমপ্রিখণ্ডক বিন্দুদ্বয় যে ত্রিভুজ গঠন করে তার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় করে মূলবিন্দুগামী ব্যাসের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

## খ বিভাগ-ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

৫ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $\Delta XYZ$  এ  $\cos X = \sin Y - \cos Z$ ।

$$\text{দৃশ্যকল্প-২ : } \sqrt{1+n} \cdot \tan \frac{\alpha}{2} = \sqrt{1-n} \cdot \tan \frac{\beta}{2}$$

ক. প্রমাণ কর যে,  $\tan 75^\circ = 2 + \sqrt{3}$ । ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ এর আলোকে দেখাও যে, ত্রিভুজটি সমকোণী। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে দেখাও যে,  $\cos \beta = \frac{\cos \alpha - n}{1 - n \cos \alpha}$ । ৪৬ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $\sqrt{1+x} \tan \frac{\alpha}{2} = \sqrt{1-x} \tan \frac{\beta}{2}$ 

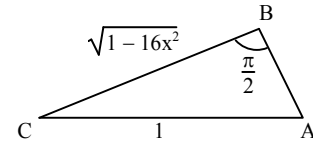
$$\text{দৃশ্যকল্প-২ : } f(x) = \cot x$$

ক.  $\Delta ABC$  এ  $A = 45^\circ, B = 75^\circ$  হলে দেখাও যে,

$$a + \sqrt{2}c = 2b$$
 ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে প্রমাণ কর যে,  $\cos \beta = \frac{\cos \alpha - x}{1 - x \cos \alpha}$ । ৪গ.  $A + B + C = \pi$  এবং  $f(A) + f(B) + f(C) = \sqrt{3}$  হলে দেখাও যে,  $A = B = C$ । ৪

৭ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :



$$\text{দৃশ্যকল্প-২ : } xy + y = \sin^{-1} \frac{y}{x}$$

ক.  $x$  এর সাপেক্ষে  $x^{\cos^{-1} 3x}$  এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ২খ. দৃশ্যকল্প-২ হতে  $\frac{dy}{dx}$  নির্ণয় কর। ৪গ.  $h(x) = \frac{AB}{\log(AB)}$  এর চরম মান দৃশ্যকল্প-১ হতে নির্ণয় কর। ৪৮ ▶  $f(x) = \frac{\ln x}{x^2 + 1}$  ..... (i)

$$g(x) = x^2 + 1$$
 ..... (ii)

ক.  $\int \left( \sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2} \right)^2 dx$  নির্ণয় কর। ২খ. (i) বক্ররেখার  $x = 2$  বিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪গ.  $\int_0^1 f(x) \cdot g(x) dx$  এর মান নির্ণয় কর। ৪



৫২ ✓ এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৩

বিষয় কোড : 2 6 5

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে দুইটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ—বীজগণিত ও জ্যামিতি

খ বিভাগ—ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

১ ▶  $A = \begin{bmatrix} 12 & 3 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 6 & 1 & 0 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 1 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}, D = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

ক.  $|A|$  এর (3, 2) তম ভুক্তির সহগুণক নির্ণয় কর। ২

খ.  $5A^2 - 3I$  নির্ণয় কর, যেখানে  $I$  অভেদ ম্যাট্রিক্স। ৪

গ.  $BC = D$  হলে, ক্রেমারের নিয়মে সমীকরণজোটটি সমাধান কর। ৪

২ ▶  $A = \begin{bmatrix} a^2 & bc & ca + c^2 \\ a^2 + ab & b^2 & ca \\ ab & b^2 + bc & c^2 \end{bmatrix}$

ক.  $\begin{vmatrix} 1 & \omega & \omega^2 \\ \omega & \omega^2 & 1 \\ \omega^2 & 1 & \omega \end{vmatrix}$  এর মান নির্ণয় কর, যখন  $\omega$  এককের

কাল্পনিক ঘনমূল। ২

খ. দেখাও যে,  $\det(A) = 4a^2b^2c^2$  ৪

গ.  $a = 1, b = -1, c = 2$  হলে,  $A^3 - 2A + I$  নির্ণয় কর। ৪

৩ ▶  $x \sec \theta - y \operatorname{cosec} \theta = k$  ..... (i)

$x \cos \theta - y \sin \theta = k \cos 2\theta$  ... (ii)

ক. কোনো চলমান বিন্দুর স্থানাঙ্ক  $(at^2, 2at)$  হলে এর সম্বন্ধের পথের সমীকরণ নির্ণয় কর। ২

খ. মূলবিন্দু হতে (i) ও (ii) নং রেখার লম্ব দূরত্ব যথাক্রমে  $l, m$  হলে দেখাও যে,  $4l^2 + m^2 = k^2$ । ৪

গ. দুটি সরলরেখা  $(-1, 2)$  বিন্দুগামী এবং (ii) নং রেখার সাথে  $60^\circ$  কোণ উৎপন্ন করলে সরলরেখা দুটির সমীকরণ নির্ণয় কর যখন  $\theta = 30^\circ, k = 2$ । ৪

৪ ▶  $A(2, -4), B(-3, 1), C(1,1)$  তিনটি বিন্দু।

ক.  $C$  বিন্দুগামী একটি বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যার কেন্দ্র  $A$  বিন্দুতে অবস্থিত। ২

খ.  $A, B$  ও  $C$  বিন্দুগামী বৃত্তের ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ৪

গ.  $A$  ও  $B$  কে ব্যাসের প্রান্তবিন্দু ধরে অঙ্কিত বৃত্তের  $AB$  ব্যাসের সমান্তরাল স্পর্শক দুইটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৫ ▶  $\angle A + \angle B = 65^\circ, \angle B - \angle A = 25^\circ$  .....(i)

$A + B + C = \frac{\pi}{2}$  .....(ii)

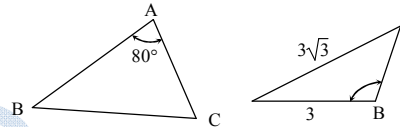
$a^4 + b^4 + c^4 = 2c^2(a^2 + b^2)$  .....(iii)

ক. (i) হতে প্রমাণ কর যে,  $2\sin\left(\pi + \frac{B}{2}\right) = -\sqrt{2 - \sqrt{2}}$ । ২

খ. (ii) এর সাহায্যে দেখাও যে,  $\sin^2 A + \sin^2 B + \sin^2 C + 2\sin A \cdot \sin B \cdot \sin C = 1$ । ৪

গ.  $\Delta ABC$  এ (iii) নং হতে প্রমাণ কর যে,  $C = 45^\circ$  বা  $135^\circ$ । ৪

৬ ▶ দৃশ্যকল্প :



ক.  $\cot \theta = 3$  হলে,  $\sin 2\theta$  এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্পে  $\angle C - \angle B = 10^\circ$  হলে দেখাও যে,  $\cos\left(\pm \frac{B}{6}\right) = \frac{1}{2}\sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{3}}}$ । ৪

গ. দৃশ্যকল্পে  $\angle R = 120^\circ$  হলে, সংশ্লিষ্ট ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪

৭ ▶  $g(x) = \sqrt{x}$  একটি বীজগণিতীয় ফাংশন।

ক.  $\theta$  এর সাপেক্ষে  $\theta^\circ \sin \theta^\circ$  এর অন্তরজ বের কর। ২

খ.  $\frac{2 \ln(g(x))}{\{g(x)\}^2}$  ফাংশনের সর্বোচ্চ মান বের কর। ৪

গ. প্রমাণ কর যে,  $g(x) + g(y) = g(b)$  বক্ররেখার  $(x_1, y_1)$  বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শক কর্তৃক অক্ষদ্বয় হতে কর্তিত অংশের যোগফল  $b$ । ৪

৮ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $g(x) = \sin x$ ।

দৃশ্যকল্প-২ :  $y^2 = 12x$ ।

ক.  $\int_1^e \frac{dx}{x(1 + \ln x)}$  নির্ণয় কর। ২

খ.  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{g'(x) dx}{\{1 + g(x)\} \{2 + g(x)\}}$  এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২-এর পরাবৃত্ত এবং এর উপকেন্দ্রিক লম্ব দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৪



## এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ও উত্তরমালা : বহুনির্বাচনি

৫৩ ✓ এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৪

বিষয় কোড : 2 6 5

সময়-২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ▾ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-২৫

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি 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.  $\begin{bmatrix} P+4 & 8 \\ 2 & P-2 \end{bmatrix}$  ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হবে যখন  $P = ?$

- K -6, 2                      L 4, -6  
M -4, 2                      N -8, 6

২.  $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 6 & -4 \\ 8 & 7 \end{bmatrix}$ ;  $A = 3B$  হলে  $a + b$  এর মান কত?

- K 2                              L 6  
M 10                            N 12

■  $E = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 8 \end{pmatrix}$  একটি ম্যাট্রিক্স।

উপরের তথ্যের আলোকে ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৩. E ম্যাট্রিক্সটি কোন ধরনের ম্যাট্রিক্স?

- K আয়ত ম্যাট্রিক্স      L একক ম্যাট্রিক্স  
M ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স    N অব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স

৪.  $E^{-1}$  = নিচের কোনটি?

- K  $\begin{pmatrix} 4 & -1 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$                       L  $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$   
M  $\begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$                       N  $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

৫.  $(2, -2\sqrt{3})$  বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক কোনটি?

- K  $(2, \frac{5\pi}{3})$                       L  $(2, -\frac{\pi}{3})$   
M  $(4, \frac{\pi}{3})$                       N  $(4, \frac{5\pi}{3})$

৬.  $x = 0$ ,  $x = 4$ ,  $y = 2$ ,  $y = 6$  রেখাগুলো দ্বারা আবদ্ধ এলাকার ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

- K 24                              L 16  
M 12                              N 8

৭.  $(-\sqrt{3}, 1)$  কার্ভেসীয় স্থানাঙ্কের পোলার স্থানাঙ্ক কোনটি?

- K  $(2, 160^\circ)$                       L  $(2, 150^\circ)$   
M  $(3, 160^\circ)$                       N  $(4, 150^\circ)$

৮.  $x + y = 6$  এবং  $y - x = 2$  সরলরেখার ছেদবিন্দুগামী এবং x অক্ষের উপর লম্বরেখার সমীকরণ কোনটি?

- K  $x = 2$                               L  $x = 4$   
M  $y = 2$                               N  $y = 4$

৯. 10 একক লম্ব একটি সরলরেখার একটি প্রান্তবিন্দু  $(3, -2)$  এবং অপর প্রান্তবিন্দুর ভূজ 11 হলে কোটি হবে—

- i. 4  
ii. 6  
iii. -8

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii                              L i ও iii  
M ii ও iii                            N i, ii ও iii

১০.  $x^2 + y^2 + 6y = 0$  বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত?

- K 0                                  L 3  
M  $\sqrt{6}$                                 N 6

১১.  $(2, 0)$  বিন্দু থেকে  $x^2 + y^2 - 4x + 8 = 0$  বৃত্তের উপর অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য নিচের কোনটি?

- K 4                                  L  $2\sqrt{2}$   
M  $2\sqrt{5}$                                 N 2

১২.  $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$  বৃত্তে  $c = 0$  হলে, বৃত্তটি কোন বিন্দু দিয়ে যাবে?

- K  $(1, 0)$                               L  $(0, 1)$   
M  $(1, 1)$                               N মূলবিন্দু

১৩.  $x^2 + y^2 = 36$  বৃত্তের—

- i. কেন্দ্র  $(0, 0)$   
ii. ব্যাসার্ধ 6 একক  
iii. X-অক্ষের খণ্ডিত অংশের দৈর্ঘ্য 12 একক

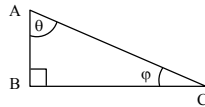
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii                              L ii ও iii  
M i ও iii                              N i, ii ও iii

১৪.  $\tan 2\theta - \tan \theta$  এর মান কোনটি?

- K cosec 2θ                              L tan θ cos θ  
M sin 2θ                                N tan θ sec 2θ

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৫ ও ১৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৫.  $2AB = BC$  হলে,  $\sin \theta = ?$

- K sin φ                              L 2 sin φ  
M  $\frac{1}{2} \sin \phi$                               N  $\frac{1}{4} \sin \phi$

১৬.  $AB = 3$ ,  $BC = 4$  হলে  $\cos \theta + \cos \phi = ?$

- K  $\frac{5}{8}$                                       L  $\frac{5}{7}$   
M  $\frac{7}{5}$                                       N  $\frac{8}{5}$

১৭. ABC ত্রিভুজের  $A = 75^\circ$ ,  $B = 45^\circ$  হলে,  $c : b =$  কত?  
K 3 : 2                              L  $\sqrt{3} : \sqrt{2}$   
M 2 : 3                              N  $\sqrt{3}$

১৮.  $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 5\theta}{2\theta^2} = ?$

- K  $\frac{5}{2}$                                       L  $\frac{25}{8}$   
M  $\frac{50}{4}$                                       N  $\frac{25}{4}$

১৯. যদি  $x = a(\theta - \sin \theta)$  এবং  $y = a(1 + \cos \theta)$  হয়, তবে  $\frac{dy}{dx}$  এর মান কোনটি?

- K  $-\cot \frac{\theta}{2}$                               L  $-\sin \theta$   
M  $1 - \cos \theta$                               N  $-\tan \frac{\theta}{2}$

২০.  $y = 3x + 5$ -এর ঢাল কত?

- K 5                                      L 3  
M 1                                      N 2

২১.  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 45x + 13$  এর শুরুমান কত?

- K -162                                L 49  
M 162                                N 94

২২.  $\int \frac{1}{\cos x - 1} dx = f(x) + c$  হলে  $f(x) = ?$

- K  $\cot \left(\frac{x}{2}\right)$                               L  $\sec^2 \left(\frac{x}{2}\right)$   
M  $\tan \left(\frac{x}{2}\right)$                               N  $2 \cos x$

২৩.  $\int \frac{dx}{\sqrt{3-4x^2}} =$  কত?

- K  $\sin^{-1} \frac{2x}{\sqrt{3}} + c$                               L  $\frac{1}{2} \sin^{-1} \frac{2x}{\sqrt{3}} + c$   
M  $2 \sin^{-1} \frac{2x}{\sqrt{3}} + c$                               N  $\frac{1}{2} \sin^{-1} \frac{\sqrt{3}x}{2} + c$

২৪.  $\int x^3 dx =$  কত?

- K 40                                      L 30  
M 80                                      N 20

২৫.  $\int \tan x dx$ -এর মান—

- i.  $-\ln |\cos x| + c$   
ii.  $\ln |\sec x| + c$   
iii.  $\ln |\tan x| + c$

ওপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii                                      L ii ও iii  
M i ও iii                                      N i, ii ও iii

উত্তরমালা	১	L	২	L	৩	N	৪	K	৫	N	৬	L	৭	L	৮	L	৯	L	১০	L	১১	N	১২	N	১৩	N
	১৪	N	১৫	L	১৬	M	১৭	L	১৮	N	১৯	K	২০	L	২১	N	২২	K	২৩	L	২৪	N	২৫	K		

৫৪ ✓ এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৫

বিষয় কোড : 2 6 5

সময়-২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-২৫

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি 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. A, B এবং C ম্যাট্রিক্সগুলোর মাত্রা যথাক্রমে  $4 \times 3$ ,  $3 \times 4$  এবং  $7 \times 4$  হলে  $(B + A^T) \cdot C^T$  ম্যাট্রিক্সের মাত্রা কত?

- K  $3 \times 4$  L  $3 \times 7$   
M  $3 \times 3$  N  $4 \times 4$

২.  $A = \begin{vmatrix} 1 & -2 & 0 \\ -3 & 4 & -2 \\ 6 & 7 & -5 \end{vmatrix}$  নির্ণায়কে (2, 3) তম

ভুক্তির সহগক কত?

- K -38 L -19  
M 2 N 14

৩. নিচের কোনটি প্রথম ম্যাট্রিক্স?

- K  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$  L  $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$   
M  $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$  N  $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$

৪.  $A = [a_{ij}]_{m \times n}$  ম্যাট্রিক্সে-

- i. সারি সংখ্যা m  
ii. কলাম সংখ্যা n  
iii.  $m = n$  হলে ম্যাট্রিক্সটি বর্গ ম্যাট্রিক্স হবে  
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii  
M i ও iii N i, ii ও iii

৫.  $(-\sqrt{3}, -\sqrt{3})$  বিন্দুটির পোলার স্থানাঙ্ক কত?

- K  $(\sqrt{6}, \frac{3\pi}{4})$  L  $(\sqrt{6}, \frac{\pi}{4})$   
M  $(\sqrt{6}, \frac{5\pi}{4})$  N  $(\sqrt{6}, -\frac{\pi}{4})$

৬.  $4x - 3y + 5 = 0$  রেখাটির ঢাল কত?

- K  $-\frac{4}{3}$  L  $\frac{4}{3}$   
M  $\frac{3}{4}$  N  $-\frac{3}{4}$

৭.  $(4, 60^\circ)$ -এর কার্ভেসীয় স্থানাঙ্ক কত?

- K  $(2, 3\sqrt{2})$  L  $(2\sqrt{3}, 2)$   
M  $(2, 2\sqrt{3})$  N  $(3, 3\sqrt{3})$

৮.  $A(1, 2)$ ,  $B(-3, 1)$ ,  $C(-2, -3)$  এবং  $D(2, -2)$  বিন্দু চারটির সমন্বয়ে নিচের কোনটি উৎপন্ন করা সম্ভব?

- K বর্গ L ট্রাপিজিয়াম  
M আয়তক্ষেত্র N সামান্তরিক

৯.  $\frac{3}{7}$  ঢালবিশিষ্ট রেখাটি  $(-3, 5)$  ও  $(4, k)$  বিন্দুগামী হলে k এর মান কোনটি?

- K -8 L  $-\frac{32}{7}$   
M 8 N  $\frac{74}{3}$

১০.  $(2, -3)$  কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তটি x-অক্ষকে স্পর্শ করলে তার সমীকরণ কোনটি?

- K  $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 3^2$   
L  $(x+2)^2 + (y+3)^2 = 2^2$   
M  $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 2^2$   
N  $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 3^2$

১১.  $2x + 3y - 5 = 0$  রেখাটি  $(3, 4)$  কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের স্পর্শক হলে বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত?

- K 13 L -13  
M  $2\sqrt{13}$  N  $\sqrt{13}$

■  $x^2 + y^2 = 16$  একটি বৃত্ত।

উপরের তথ্যের আলোকে ১২ ও ১৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১২. বৃত্তটির কেন্দ্র কত?

- K  $(0, 0)$  L  $(0, 1)$   
M  $(1, 0)$  N  $(1, 16)$

১৩. X-অক্ষের সাথে বৃত্তটির ছেদবিন্দুর স্থানাঙ্ক কত?

- K  $(2, 2)$  L  $(16, 16)$   
M  $(0, \pm 4)$  N  $(\pm 4, 0)$

১৪.  $\sin A = \frac{1}{\sqrt{2}}$ ,  $\sin B = \frac{1}{\sqrt{3}}$  হলে  $\tan(A+B)$  = কত?

- K  $\frac{1-\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}}$  L  $\frac{1+\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}}$   
M  $\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}$  N  $\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}$

১৫.  $\tan\left(\frac{\theta}{2}\right) = \frac{3}{4}$  হলে,  $\cos \theta =$  কত?

- K  $\frac{9}{16}$  L  $\frac{7}{25}$   
M  $\frac{24}{25}$  N  $\frac{25}{7}$

১৬. ABC ত্রিভুজের পরিলিখিত বৃত্তের কেন্দ্র O এবং ব্যাসার্ধ R হলে  $\sin A$  এর জন্য নিচের কোনটি সঠিক?

- K  $\frac{a}{R}$  L  $\frac{a}{2R}$   
M  $2R$  N  $\frac{2R}{a}$

১৭.  $A+B$ ,  $A-B$  যৌগিক কোণের ক্ষেত্রে-

- i.  $\tan(A+B) = \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \tan B}$   
ii.  $\tan(A-B) = \tan A - \tan B$   
iii.  $\cot(A-B) = \frac{\cot A \cot B - 1}{\cot A - \cot B}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii  
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৮. নিচের কোনটি অসীম লিমিট?

- K  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2}{5x^3}$  L  $\lim_{x \rightarrow 0} e^{-3x}$   
M  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{4^x}$  N  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3}{5x^4}$

১৯.  $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}}$  এর মান নিচের কোনটি?

- K  $e^{-1}$  L e  
M  $e^2$  N কোনোটিই নয়

২০.  $\frac{1}{3}x^3 + \frac{x^2}{2} - 6x + 8$  এর লঘুমান কত?

- K  $\frac{43}{2}$  L  $\frac{2}{3}$   
M 43 N  $\frac{1}{3}$

২১.  $x^3 - 3x^2 + 6x + 3$  এর ক্ষুদ্রতম মান কত?

- K 0 L -4  
M -3 N বিদ্যমান নয়

২২.  $f(x) = \sin 2x$ ,  $g(x) = \sin^2 x$

x এর শ্রেণিতে  $\frac{f(x)}{g(x)}$  এর অনির্দিষ্ট যোগজ কোনটি?

- K  $2 \ln |1 + \cos 2x| + c$   
L  $-\ln |1 - \cos 2x| + c$   
M  $\ln |1 + \cos 2x| + c$   
N  $\ln |1 - \cos 2x| + c$

২৩.  $\int e^x dx =$  কত?

- K  $e^2 + c$  L  $e^{2x} + c$   
M  $e^x + c$  N  $\frac{e^2}{2} + c$

■  $\int \frac{2x}{1+x^2} dx$  একটি যোগজ।

উপরের তথ্যের আলোকে ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২৪.  $z = 1 + x^2$  হলে, যোগজটিকে নিচের কোনটির আকারে প্রকাশ করা যায়?

- K  $\int \frac{z}{dz}$  L  $\int \frac{dz}{z}$   
M  $\int \frac{2z}{1+z}$  N  $\int \frac{2dz}{z}$

২৫. যোগজটির মান কোনটি?

- K  $(1+x)^2$  L  $1+2x$   
M  $\ln(1+x^2)$  N  $2 \ln(1+x^2)$

উত্তরমালা	১	L	২	L	৩	K	৪	N	৫	M	৬	L	৭	M	৮	K	৯	M	১০	N	১১	N	১২	K	১৩	N
	১৪	N	১৫	L	১৬	L	১৭	L	১৮	K	১৯	L	২০	L	২১	N	২২	N	২৩	M	২৪	L	২৫	M		

## ৫৫ ✓ এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৬

বিষয় কোড : 2 6 5

সময়-২৫ মিনিট

## উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-২৫

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি 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.  $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & -d \end{bmatrix}$  এর অনুবন্ধী (Adjoint)

ম্যাট্রিক্স কোনটি?

K  $\begin{bmatrix} d & -c \\ -b & -a \end{bmatrix}$  L  $\begin{bmatrix} d & c \\ b & a \end{bmatrix}$

M  $\begin{bmatrix} -d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$  N  $\begin{bmatrix} -d & b \\ c & a \end{bmatrix}$

২. p-এর কোন মানের জন্য  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & p \\ 3 & 4 & 0 \end{vmatrix}$

নির্ণায়কটির মান শূন্য হবে?

K  $\frac{3}{5}$  L  $-\frac{3}{5}$

M -3 N 3

৩.  $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 8 \\ 6 & 8 & 9 \end{pmatrix}$  এবং  $B = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

হলে,  $A+B$  = কত?

K  $\begin{pmatrix} 7 & 6 & 9 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$  L  $\begin{pmatrix} 2 & 4 & 8 \\ 6 & 9 & 9 \end{pmatrix}$

M  $\begin{pmatrix} 7 & 6 & 9 \\ 6 & 9 & 9 \end{pmatrix}$  N  $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 5 & 3 & 6 \end{pmatrix}$

৪. কোনো ম্যাট্রিক্সের সারি সংখ্যা 4 এবং কলাম সংখ্যা 5 হলে-

i. ম্যাট্রিক্সটি  $4 \times 5$  ক্রমের

ii. ম্যাট্রিক্সটি বর্গাকার

iii. ম্যাট্রিক্সটির ভুক্তি সংখ্যা 20

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii

M i ও iii N i, ii ও iii

৫. অক্ষদ্বয় দ্বারা  $4x + 3y - 12 = 0$  সরলরেখার ছেদিত অংশের দৈর্ঘ্য-

K 2 একক L 4 একক

M 5 একক N 3 একক

৬.  $y = 2x + 3$  রেখাটির ঢাল কত?

K 2 L -2

M  $\frac{1}{2}$  N  $-\frac{1}{2}$

৭.  $4x - 3y + 2 = 0$  রেখার উপর লম্ব এবং (2, 0) বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ-

K  $3x - 4y - 6 = 0$  L  $3x + 4y - 6 = 0$

M  $4x - 3y - 8 = 0$  N  $4x + 3y - 8 = 0$

■ নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং ৮ ও ৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও।

একটি ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দুর স্থানাঙ্ক

$(at_1^2, 2at_1), (at_2^2, 2at_2), (at_3^2, 2at_3)$

৮. ভরকেন্দ্র x-অক্ষের উপর অবস্থিত হলে নিচের কোন সমীকরণটি সঠিক?

K  $at_1^2 + at_2^2 + at_3^2 = 0$

L  $2at_1 + 2at_2 + 2at_3 = 0$

M  $2at_1^2 + 2at_2^2 + 2at_3^2 = 0$

N  $t_1 + t_2 + t_3 = 0$

৯. ভরকেন্দ্র Y-অক্ষের উপর অবস্থিত হলে কোন সমীকরণটি সত্য?

K  $at_1^2 + at_2^2 + at_3^2 = 0$

L  $2at_1 + 2at_2 + 2at_3 = 0$

M  $2at_1^2 + 2at_2^2 + 2at_3^2 = 0$

N  $at_1^3 + at_2^3 + at_3^3 = 0$

১০.  $x^2 + y^2 - 8x + 6y + 16 = 0$  বৃত্তের ক্ষেত্রফল কত?

K  $4\pi$  L  $9\pi$

M  $16\pi$  N  $24\pi$

১১.  $x^2 + y^2 + 6x + 2y + 6 = 0$  এবং  $x^2 + y^2 + 8x + y + 10 = 0$  বৃত্ত দুইটির সাধারণ জ্যা এর সমীকরণ কোনটি?

K  $2x + y + 4 = 0$  L  $2x - y - 4 = 0$

M  $2x - y + 4 = 0$  N  $2x + y - 4 = 0$

১২. 5 ও 3 একক ব্যাসার্ধবিশিষ্ট দুইটি বৃত্ত পরস্পর বহিঃস্থভাবে স্পর্শ করলে কেন্দ্রদ্বয়ের দূরত্ব কত?

K 2 একক L 4 একক

M 8 একক N 15 একক

১৩. যদি  $lx + my = 1$  রেখাটি  $x^2 + y^2 - 2px = 0$  বৃত্তকে স্পর্শ করে, তবে  $p^2m^2 + 2pl =$  কত?

K  $p^2$  L  $l/m$

M  $l^2m^2$  N 1

১৪.  $\cos^2 0^\circ + \cos^2 10^\circ + \cos^2 20^\circ + \dots + \cos^2 90^\circ$  কত?

K 5 L 3

M 2 N 0

১৫.  $\Delta ABC$ -এ  $\angle A = 90^\circ, \angle B = 60^\circ$  এবং  $c = 3$  cm হলে b-এর দৈর্ঘ্য কত?

K 6 cm L 4 cm

M  $3\sqrt{3}$  cm N  $2\sqrt{3}$  cm

১৬.  $\sin(18^\circ 24' + 11^\circ 36')$ -এর মান নিচের কোনটি?

K 1 L 2

M  $\frac{1}{2}$  N  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

১৭.  $2 \cos \theta \cos 2\theta - \cos \theta =$  কত?

K  $\cos 4\theta$  L  $\cos 3\theta$

M  $\sin 4\theta$  N  $\sin 3\theta$

১৮.  $y = e^{-3x}$  হলে  $\frac{dy}{dx} = ?$

K  $-e^{-3x}$  L  $-3e^{-3x}$

M  $e^{-3x}$  N  $3e^{-3x}$

১৯.  $\frac{d}{dx} \left( \frac{\sin x + \cos x}{\sqrt{1 + \sin 2x}} \right) = ?$

K  $\cos x - \sin x$  L  $2 \cos x$

M 1 N 0

■  $f(x)$  ফাংশনটি অবিচ্ছিন্ন।

উপরের তথ্যের আলোকে ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২০.  $x = a$  বিন্দুতে  $f(x)$  এর মান কত?

K  $f(b)$  L  $f(a)$

M  $f(x)$  N  $g(a)$

২১.  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) =$  কত?

K  $\lim_{h \rightarrow 0} f(a-h)$  L  $\lim_{h \rightarrow 0} f(a+h)$

M  $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$  N  $f(x)$

২২.  $\int \frac{dx}{2-3x}$  এর মান কোনটি?

K  $-\frac{\ln(2-3x)}{3} + c$  L  $\frac{\ln(2-3x)}{3} + c$

M  $-\ln(2-3x) + c$  N  $\ln(2-3x) + c$

২৩.  $\frac{\tan^{-1} x}{1+x^2}$  অনির্দিষ্ট যোগজ কোনটি?

K  $\tan^{-1} x \ln(1+x^2)$  L  $\frac{1}{2}(\tan^{-1} x)^2$

M  $\left(\frac{1}{2} \tan^{-1} x\right)^2$  N  $\frac{1}{2}(\tan^{-1} x)$

২৪.  $9x^2 + 4y^2 = 36$  উপবৃত্ত দ্বারা বেষ্টিত ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?

K  $2\pi$  L  $4\pi$

M  $3\pi$  N  $6\pi$

২৫.  $\int f(x) dx = F(n)$  হলে,  $\int_a^b f(x) dx =$

i.  $a-b$

ii.  $[F(x)]_a^b$

iii.  $F(b) - F(a)$

উপরের তথ্যের ভিত্তিতে নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii

M i ও iii N i, ii ও iii

উত্তরমালা	১	M	২	N	৩	M	৪	M	৫	M	৬	K	৭	L	৮	K	৯	L	১০	L	১১	M	১২	M	১৩	N
	১৪	K	১৫	M	১৬	M	১৭	L	১৮	L	১৯	N	২০	L	২১	L	২২	K	২৩	L	২৪	N	২৫	L		



5242011





www.nitn.com

www.nitn.com



Short  
সিলেবাসে

HSC সৃজনশীল

MADE  
EASY

with Test  
Papers

উচ্চতর গণিত


দ্বিতীয় পত্র

অধিকতর ও  
Smart  
প্রস্তুতির জন্য



ডাউনলোড করতে  
QR Code টি  
স্ক্যান করো

অধিক অনুশীলনের জন্য বোর্ড প্রশ্নপত্রসহ মডেল টেস্ট ও  
শীর্ষস্থানীয় কলেজের টেস্ট পরীক্ষার প্রশ্নপত্র ও উত্তরমালা

 পর্যায়ক্রমে আপলোড হবে...

# বিস্তারিত সূচি

● পৃষ্ঠা নং দেখে কাজক্ষিত বিষয়টির অবস্থান জেনে নিই

## এইচএসসি পরীক্ষার প্রশ্নপত্র : সৃজনশীল ----- ০৪-২১

১.	ঢাকা বোর্ড ২০২২.....	০৪
২.	রাজশাহী বোর্ড ২০২২.....	০৫
৩.	যশোর বোর্ড ২০২২.....	০৬
৪.	কুমিল্লা বোর্ড ২০২২.....	০৭
৫.	চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২২.....	০৮
৬.	সিলেট বোর্ড ২০২২.....	০৯
৭.	বরিশাল বোর্ড ২০২২.....	১০
৮.	দিনাজপুর বোর্ড ২০২২.....	১১
৯.	ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২২.....	১২
১০.	ঢাকা বোর্ড ২০২১.....	১৩
১১.	রাজশাহী বোর্ড ২০২১.....	১৪
১২.	যশোর বোর্ড ২০২১.....	১৫
১৩.	কুমিল্লা বোর্ড ২০২১.....	১৬
১৪.	চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২১.....	১৭
১৫.	সিলেট বোর্ড ২০২১.....	১৮
১৬.	বরিশাল বোর্ড ২০২১.....	১৯
১৭.	দিনাজপুর বোর্ড ২০২১.....	২০
১৮.	ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২১.....	২১

## এইচএসসি পরীক্ষার প্রশ্নপত্র ও উত্তরমালা : বহুনির্বাচনি ----- ২২-৩৯

১৯.	ঢাকা বোর্ড ২০২২.....	২২
২০.	রাজশাহী বোর্ড ২০২২.....	২৩
২১.	যশোর বোর্ড ২০২২.....	২৪
২২.	কুমিল্লা বোর্ড ২০২২.....	২৫
২৩.	চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২২.....	২৬
২৪.	সিলেট বোর্ড ২০২২.....	২৭
২৫.	বরিশাল বোর্ড ২০২২.....	২৮
২৬.	দিনাজপুর বোর্ড ২০২২.....	২৯
২৭.	ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২২.....	৩০
২৮.	ঢাকা বোর্ড ২০২১.....	৩১
২৯.	রাজশাহী বোর্ড ২০২১.....	৩২

৩০.	যশোর বোর্ড ২০২১.....	৩৩
৩১.	কুমিল্লা বোর্ড ২০২১.....	৩৪
৩২.	চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২১.....	৩৫
৩৩.	সিলেট বোর্ড ২০২১.....	৩৬
৩৪.	বরিশাল বোর্ড ২০২১.....	৩৭
৩৫.	দিনাজপুর বোর্ড ২০২১.....	৩৮
৩৬.	ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২১.....	৩৯

শীর্ষস্থানীয় কলেজের টেস্ট পরীক্ষার প্রশ্নপত্র : সৃজনশীল----- ৪০-৪২

৩৭.	সরকারি তোলারাম কলেজ, নারায়নগঞ্জ.....	৪০
৩৮.	চাঁদপুর সরকারি মহিলা কলেজ, চাঁদপুর.....	৪১
৩৯.	অমৃত লাল দে মহাবিদ্যালয়, বরিশাল.....	৪২

শীর্ষস্থানীয় কলেজের টেস্ট পরীক্ষার প্রশ্নপত্র ও উত্তরমালা : বহুনির্বাচনি----- ৪৩-৫১

৪০.	সাতক্ষীরা সরকারি মহিলা কলেজ, সাতক্ষীরা.....	৪৩
৪১.	নোয়াখালী সরকারি কলেজ, নোয়াখালী.....	৪৪
৪২.	ফেনী সরকারি কলেজ, ফেনী.....	৪৫
৪৩.	কক্সবাজার সরকারি কলেজ, কক্সবাজার.....	৪৬
৪৪.	সিলেট সরকারি মহিলা কলেজ, সিলেট.....	৪৭
৪৫.	সরকারি বরিশাল কলেজ, বরিশাল.....	৪৮
৪৬.	সরকারি বেগম রোকেয়া কলেজ, রংপুর.....	৪৯
৪৭.	গাইবান্ধা সরকারি কলেজ, গাইবান্ধা.....	৫০
৪৮.	পুলিশ লাইন্স স্কুল এন্ড কলেজ, রংপুর.....	৫১

এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট : সৃজনশীল----- ৫২-৫৪

৪৯.	এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০১.....	৫২
৫০.	এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০২.....	৫৩
৫১.	এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৩.....	৫৪

এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ও উত্তরমালা : বহুনির্বাচনি----- ৫৫-৫৭

৫২.	এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৪.....	৫৫
৫৩.	এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৫.....	৫৬
৫৪.	এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৬.....	৫৭



## এইচএসসি পরীক্ষার প্রশ্নপত্র : সৃজনশীল

সেট-০৩ : চলনবিলা

১ ✓ ঢাকা বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 2 | 6 | 6

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন


পূর্ণমান : ৩০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যেকোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত ও ত্রিকোণমিতি

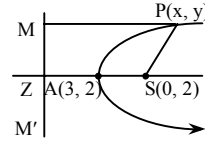
- ১ ▶ উদ্দীপক :  $f(x) = x, x \in R$ .
- ক.  $-1 < 2x - 3 < 5$  অসমতাটিকে পরমমান চিহ্নের সাহায্যে প্রকাশ কর। ২
- খ.  $\frac{1}{|f(x) - 2|} \geq 2, x \neq 2$  অসমতাটি সমাধান কর ও সমাধান সেট সংখ্যারেখায় দেখাও। ৪
- গ.  $|f(x) - 1| < \frac{1}{5}$  হলে দেখাও যে,  $|\{f(x)\}^2 - 1| < \frac{11}{25}$ . ৪
- ২ ▶ উদ্দীপকে :  $z = x + iy$
- ক.  $-1 + \sqrt{3}i$  এর মডুলাস ও আর্গুমেন্ট নির্ণয় কর। ২
- খ.  $\sqrt[3]{p + iq} = z$  হলে, দেখাও যে,  $\sqrt[3]{p - iq} = \bar{z}$ . ৪
- গ.  $3|z - 1| = 2|z - 2|$  দ্বারা নির্দেশিত সঞ্চারণথের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪
- ৩ ▶ উদ্দীপকে :  $f(x) = ax^2 + bx + b$   
এবং  $g(x) = 3x^3 - 26x^2 + 52x - 24$
- ক.  $x^2 + 7x + k = 0$  সমীকরণের একটি মূল  $-8$  হলে  $k$  এর মান ও অপর মূলটি নির্ণয় কর। ২
- খ. যদি  $f(x) = 0$  এর মূলদ্বয়ের অনুপাত  $p : q$  হয়, তবে দেখাও যে,  $\sqrt{\frac{p}{q}} + \sqrt{\frac{q}{p}} + \sqrt{\frac{b}{a}} = 0$ . ৪
- গ.  $g(x) = 0$  সমীকরণের মূলগুলো গুণোত্তর প্রগমনে হলে, সমীকরণটি সমাধান কর। ৪
- ৪ ▶ উদ্দীপক-১ :  $M = \cos^{-1} \frac{1}{\sqrt{5}} - \frac{1}{2} \sin^{-1} \frac{3}{5} + \tan^{-1} \frac{1}{3}$
- উদ্দীপক-২ :  $f(x) = \sin x$  ও  $g(x) = \cos x$
- ক.  $\cos^{-1} x + \cos^{-1} y = 1$  হলে, দেখাও যে,  $x^2 + y^2 = 1$ . ২
- খ. উদ্দীপক-১ হতে দেখাও যে,  $M$  এর মান  $\cot^{-1} \frac{1}{2}$ . ৪
- গ.  $f(x) + g(x) = g(2x) + f(2x)$  সমীকরণটি সমাধান কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি ও বলবিদ্যা

- ৫ ▶ উদ্দীপক-১ : উদ্দীপক-২ :
- 
- ক.  $120^\circ$  কোণে ক্রিয়ারত দুটি সমান বলের লব্ধি 9N হলে সমান বল দুটি নির্ণয় কর। ২
- খ. উদ্দীপক-১ এ উল্লিখিত ত্রিভুজটির লম্বকেন্দ্র O।  $P_1, P_2, P_3$  তিনটি বল যথাক্রমে OD, OE, OF বরাবর ক্রিয়া করে সাম্যাবস্থায় আছে। প্রমাণ কর যে,
- $$\frac{P_1}{a^2(b^2 + c^2 - a^2)} = \frac{P_2}{b^2(c^2 + a^2 - b^2)} = \frac{P_3}{c^2(a^2 + b^2 - c^2)}$$
- ৪
- গ. উদ্দীপক-২ এ প্রদত্ত বলগুলির লব্ধি উক্ত ত্রিভুজের অন্তঃকেন্দ্রগামী হলে দেখাও যে,  $P_1 : P_2 : P_3 = a : b : c$ . ৪

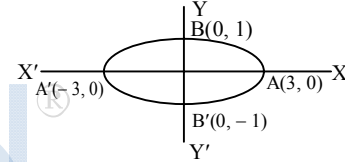
৬ ▶ উদ্দীপক-১ :  $3x^2 - 4y - 6x - 5 = 0$

উদ্দীপক-২ :

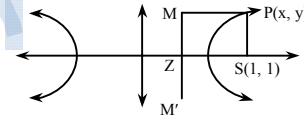


- ক. কণিক ও কণিকের উপকেন্দ্রের সংজ্ঞা লিখ। ২
- খ. উদ্দীপক-১ এ উল্লিখিত সমীকরণটিকে পরাবৃত্তের আদর্শ সমীকরণ আকারে প্রকাশ কর ও এর শীর্ষবিন্দু, উপকেন্দ্র, অক্ষের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪
- গ. উদ্দীপক-২ এ চিহ্নিত পরাবৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৭ ▶ উদ্দীপক-১

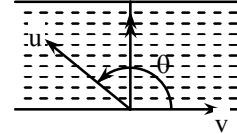


উদ্দীপক-২ :



- $2x + y = 1$  হলো দিকাক্ষ  $MM'$  এর সমীকরণ।
- ক.  $2x^2 + 3y^2 = 1$  উপবৃত্তটির উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
- খ. উদ্দীপক-১ এ উল্লিখিত উপবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা, উপকেন্দ্র এবং নিয়ামকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪
- গ. উদ্দীপক-২ এ উল্লিখিত অধিবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা  $\sqrt{3}$  হলে এর সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৮ ▶ উদ্দীপক-১ :



- $u$  সাতারের বেগ এবং  $v$  শোতের বেগ
- উদ্দীপক-২ :  $R$  পাল্লার জন্য একটি প্রক্ষেপকের দুটি গতিপথের সর্বোচ্চ উচ্চতা  $h_1$  ও  $h_2$ .
- ক. একটি বুলেট একটি তজ্জা ভেদ করতে এর বেগের  $\frac{1}{10}$  অংশ হারায়। মন্দন সুযম হলে, বুলেটটি থামার পূর্বে অনুরূপ কতগুলো তজ্জা ভেদ করবে? ২
- খ. একজন সাতার সোজাসুজি একটি নদী পার হতে  $t'$  সময় লাগে। শোতের অনুকূলে একই দূরত্ব অতিক্রম করতে  $t''$  সময় লাগে। উদ্দীপক-১ এর আলোকে দেখাও যে,
- $$t' : t'' = \sqrt{u + v} : \sqrt{u - v}$$
- ৪
- গ. উদ্দীপক-২ এর সাহায্যে দেখাও যে,  $R = 4\sqrt{h_1 h_2}$ . ৪

সেট-০১ : বঙ্গালেক

২ ✓ রাজশাহী বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : ২ ৬ ৬

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৩০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যেকোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও ত্রিকোণমিতি

- ১ ▶  $a = 4, b = \sqrt{-4}, z = \frac{1}{n}(l + im)$  একটি জটিল সংখ্যা।
- ক.  $\frac{2-3i}{4-4i}$  কে  $A + iB$  আকারে প্রকাশ কর। ২
- খ.  $\sqrt{a+b}$  নির্ণয় কর। ৪
- গ.  $l = m = 3, n = \sqrt{18}$  হলে,  $|z|$  এর ঘনমূলগুলোর যোগফল নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶  $f(x) = x^2 - 4x + 5, g(x) = x + 1$   
 $\varphi(x) = lx^2 + mx + n, \psi(x) = nx^2 + mx + l$
- ক. দেখাও যে,  $2x^2 + 6x - 8 = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয় মূলদ হবে। ২
- খ.  $\varphi(x) = 0$  এবং  $\psi(x) = 0$  সমীকরণদ্বয়ের একটিমাত্র সাধারণ মূল থাকলে  $m$  কে  $l$  ও  $n$  এর মাধ্যমে প্রকাশ কর। ৪
- গ.  $f(x).g(x) = 0$  সমীকরণের মূলত্রয়  $p, q, r$  হলে  $\sum p^3q$  নির্ণয় কর। ৪

- ৩ ▶  $f_1(x) = 4x^2 - 7x + 3; f_2(x) = \alpha x^2 + \beta x + \gamma$
- ক.  $z = -4 + 4i$  এর মডুলাস ও মুখ্য আর্গুমেন্ট নির্ণয় কর। ২
- খ.  $f_2(x) = 0$  সমীকরণের একটি মূল অপরটির বর্গের সমান হলে  $a$  এর মান নির্ণয় কর,

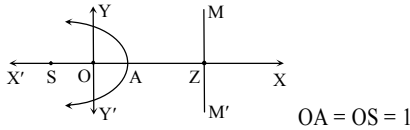
যেখানে,  $\alpha = 9, \beta = 2$  এবং  $\gamma = -\frac{1}{3}(a + 2)$  ৪

- গ.  $f_1(x) = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়  $p, q$  হলে,  $\frac{1}{p^3}$  ও  $\frac{1}{q^3}$  মূলবিশিষ্ট সমীকরণটি নির্ণয় কর। ৪

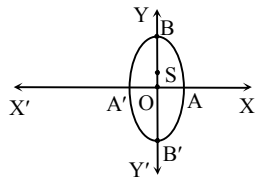
- ৪ ▶  $A = \sec^{-1} \sqrt{5}, B = \frac{1}{2} \sin^{-1} \frac{p}{q}, C = \sin^{-1} r; f(x) = \sin \alpha x,$   
 $g(x) = \sin \beta x$
- ক. দেখাও যে,  $2 \tan^{-1} x = \tan^{-1} \frac{2x}{1-x^2}$  ২
- খ.  $p = 3, q = 5, r = \frac{1}{\sqrt{10}}$  হলে, প্রমাণ কর যে,  $A - B + C = \cot^{-1} \left( \frac{1}{2} \right)$  ৪
- গ.  $\alpha = 1, \beta = 3$  হলে,  $-\pi$  হতে  $\pi$  ব্যবধির মধ্যে  $2f(x).g(x) = 1$  সমীকরণের সমাধান নির্ণয় কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি ও বলবিদ্যা

৫ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :



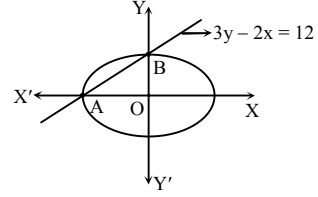
দৃশ্যকল্প-২ :



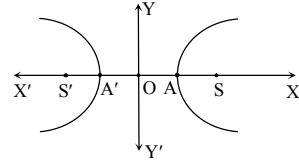
$AA' = 6, AO < OB.$

- ক.  $3x^2 - 4y^2 = 12$  কণিকের উৎকেন্দ্রিকতা নির্ণয় কর। ২
- খ. দৃশ্যকল্প-১ এ নিয়ামক রেখা  $MZM'$  এর সমীকরণ  $x = 3$  হলে পরাবৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর এবং এর সাহায্যে উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
- গ. দৃশ্যকল্প-২ এ বর্গিত উপবৃত্তের উপকেন্দ্র S এর স্থানাঙ্ক  $(0, 4)$  হলে এর নিয়ামক রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৬ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :



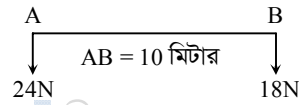
দৃশ্যকল্প-২ :



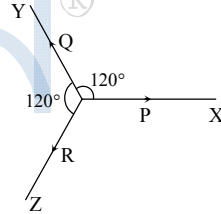
$AA' = 8, SS' = 10$

- ক.  $y^2 = 80x$  কণিকের উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ২
- খ. দৃশ্যকল্প-১ এ বর্গিত উপবৃত্তের উপকেন্দ্রিক লম্বের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪
- গ. দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে অধিবৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৭ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :



দৃশ্যকল্প-২ :

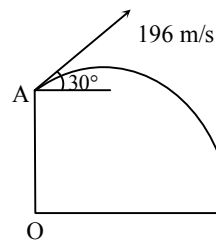


- ক. কোনো বিন্দুতে পরস্পর  $\alpha$  কোণে ত্রিয়ারত P মানের দুইটি সমান বলের লব্ধির মান নির্ণয় কর। ২
- খ. দৃশ্যকল্প-১ এ নির্দেশিত সদৃশ, সমান্তরাল বলদ্বয় পরস্পর স্থান বিনিময় করলে লব্ধির ত্রিয়ারবিন্দু AB বরাবর d দূরত্বে সরে যায়। প্রমাণ কর যে,  $d = \frac{10}{7}$  মিটার। ৪

- গ. দৃশ্যকল্প-২ এ  $P = 6N, Q = 9N$  ও  $R = 5N$  হলে বলগুলোর লব্ধির মান ও দিক নির্ণয় কর। ৪

- ৮ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : সোজাসুজি একটি নদী পার হতে সাঁতারপ্পর  $t_1$  সেকেন্ড সময় লাগে। শোভের অনুকূলে তীর বরাবর একই দূরত্ব অতিক্রম করতে তার  $t_2$  সেকেন্ড সময় লাগে।

দৃশ্যকল্প-২ :



- ক. স্থিরাবস্থা থেকে একটি বস্তু  $3 \text{ m/s}^2$  সমত্বরণে যাত্রা শুরু করলে কতক্ষণ পর এর বেগ  $60 \text{ m/s}$  হবে? ২
- খ. দৃশ্যকল্প-১ অনুযায়ী সাঁতারপ্পর গতিবেগ  $20 \text{ cm/s}$  এবং শোভের গতিবেগ  $10 \text{ cm/s}$  হলে  $t_1 : t_2$  নির্ণয় কর। ৪
- গ. দৃশ্যকল্প-২ এ  $OA = 49$  মিটার হলে  $OB$ -এর দূরত্ব নির্ণয় কর। ৪

সেট-০১ : চিম্বুক

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

যশোর বোর্ড ২০২২

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

বিষয় কোড : ২ ৬ ৬

পূর্ণমান : ৩০

[দ্রষ্টব্য : জান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যেকোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও ত্রিকোণমিতি

- ১ ▶  $M = -5 + 12\sqrt{-1}$ ,  $p = \sqrt[3]{a + ib}$  এবং  $q = x + iy$   
 ক.  $1 + 2i$  কে আর্গন্ড চিত্রের সাহায্যে প্রকাশ কর। ২  
 খ.  $M$  এর বর্গমূল নির্ণয় কর। ৪  
 গ.  $p = q$  হলে, প্রমাণ কর যে,  $4(x^2 - y^2) = \frac{a}{x} + \frac{b}{y}$ । ৪
- ২ ▶  $f(x) = ax^2 + bx + c$  এবং  $g(x) = x^2 - px + q$ .  
 ক.  $3x^2 - mx + 4 = 0$  সমীকরণের একটি মূল অপর মূলের তিনগুণ হলে,  $m$  এর মান নির্ণয় কর। ২  
 খ.  $f(x) = 0$  সমীকরণের মূল দুটির অনুপাত  $r$  হলে, দেখাও যে,  
 $\frac{(r+1)^2}{r} = \frac{b^2}{ac}$ । ৪  
 গ.  $g(x) = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়  $\alpha, \beta$  হলে,  $\frac{q}{p-\alpha}$  এবং  $\frac{q}{p-\beta}$  মূলবিশিষ্ট সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪
- ৩ ▶  $f(x) = px^2 + 2qx + r$ ,  $g(x) = x^2 + (p+r)x + (p^2 + r^2 + 2q^2)$   
 এবং  $M(y) = 8y^3 - 42y^2 + 63y - 27$ .  
 ক.  $x^2 - 6x + 25 = 0$  সমীকরণের  $x$  এর মান নির্ণয় কর। ২  
 খ.  $f(x) = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয় বাস্তব এবং অসমান হলে, দেখাও যে,  $g(x) = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয় কাল্পনিক হবে। ৪  
 গ.  $M(x) = 0$  সমীকরণটির মূলগুলো গুণোত্তর প্রগমনভুক্ত হলে সমীকরণটির সমাধান কর। ৪
- ৪ ▶  $f(x) = \sin x$  এবং  $g(y) = \cos y$   
 ক.  $\sin^{-1} \frac{4}{5} + \cos^{-1} \frac{2}{\sqrt{5}}$  এর মান নির্ণয় কর। ২  
 খ.  $f(x) + g\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right) + f(3x) = 1 + g(x) + f\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right)$   
 সমীকরণটির সমাধান কর। ৪  
 গ. প্রমাণ কর যে,  
 $2 \tan^{-1} \frac{f\left(\frac{\alpha}{2}\right)}{f\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\alpha}{2}\right)} \tan\left(\frac{\pi}{4} - \frac{\beta}{2}\right) = \tan^{-1} \frac{f(\alpha) \cdot g(\beta)}{g\left(\frac{\pi}{2} - \beta\right) + f\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)}$ । ৪
- খ বিভাগ : জ্যামিতি ও বলবিদ্যা
- ৫ ▶ উদ্দীপক-১ : একটি পরাবৃত্তের শীর্ষবিন্দু  $(5, 3)$ , অক্ষরেখা  $y$  অক্ষের সমান্তরাল এবং যা  $(7, 2)$  বিন্দু দিয়ে অতিক্রম করে।  
 উদ্দীপক-২ : একটি উপবৃত্তের উপকেন্দ্র  $(-2, 3)$ , নিয়ামকের সমীকরণ  $2x + y - 3 = 0$  এবং উৎকেন্দ্রিকতা  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ .  
 ক.  $y^2 - 8x + 8y = 0$  পরাবৃত্তটির উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কত? ২  
 খ. পরাবৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪  
 গ. উপবৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

- ৬ ▶ উদ্দীপক-১ : কোনো কণার উপর একই সময়ে ত্রিযাশীল  $P$  এবং  $Q$  ( $P > Q$ ) দুটি বলের লব্ধি  $P$  বলের সাথে  $60^\circ$  কোণ উৎপন্ন করে।  $P$  বলকে দ্বিগুণ করলে উক্ত কোণটি পূর্বের কোণের অর্ধেক হয়।  
 উদ্দীপক-২ :  $M$  মানের তিনটি বল একটি বিন্দুতে একত্রভাবে কার্যরত যেন এদের দিক  $\Delta ABC$  এর  $BC, CA$  এবং  $AB$  বাহুর সমান্তরাল।  
 ক.  $5\text{ N}$  এবং  $12\text{ N}$  দুটি বল একটি বিন্দুতে  $45^\circ$  কোণে ক্রিয়ারত থাকলে, বল দুটির লব্ধি নির্ণয় কর। ২  
 খ.  $P$  এবং  $Q$  বলের মধ্যবর্তী কোণের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৪  
 গ. প্রমাণ কর যে, বলত্রয়ের লব্ধির পরিমাণ  
 $M = \sqrt{3 - 2 \cos A - 2 \cos B - 2 \cos C}$ । ৪
- ৭ ▶ উদ্দীপক-১ :  $P, Q, R$  বলত্রয় একটি বিন্দুতে ক্রিয়া করে সাম্যাবস্থার সৃষ্টি করে।  $P$  ও  $Q$  এর মধ্যবর্তী কোণ  $60^\circ$  এবং  $P$  ও  $R$  এর মধ্যবর্তী কোণ  $150^\circ$ ।  
 উদ্দীপক-২ :  $20$  সে.মি. দীর্ঘ  $AB$  হালকা দণ্ডটি  $10$  সে.মি. ব্যবধানে দুইটি খুঁটির উপর আনুভূমিকভাবে অবস্থিত।  $A$  ও  $B$  বিন্দুতে যথাক্রমে  $2W$  এবং  $3W$  ওজন বুলানো হলো।  
 ক.  $15\text{ N}$  এবং  $20\text{ N}$  ওজনের দুইটি অসদৃশ সমান্তরাল বল দুইটি বিন্দুতে ক্রিয়ারত থাকলে, তাদের লব্ধি কত? ২  
 খ. প্রমাণ কর যে,  $P = Q = \frac{R}{\sqrt{3}}$ । ৪  
 গ. খুঁটি দুইটির অবস্থান নির্ণয় কর। ৪
- ৮ ▶ উদ্দীপক-১ : একটি বস্তুকণা স্থিরাবস্থা থেকে একটি সরলরেখা বরাবর যাত্রা করে প্রথমে  $f_1$  সুষম ত্বরণে এবং পরে  $f_2$  সুষম মন্দনে চলে।  $t$  সময় যাত্রা করে কণাটি  $S$  দূরত্ব গিয়ে থাকে।  
 উদ্দীপক-২ : কোনো অনুভূমিক তলের উপরস্থ একটি বিন্দু হতে একটি কণা  $u$  বেগে এবং  $\alpha$  কোণে প্রক্ষিপ্ত হলো। তার পাল্লা  $R$  এবং লব্ধ বৃহত্তম উচ্চতা  $H$ .  
 ক. একটি বস্তুকণাকে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো। কণাটি সর্বোচ্চ  $39.2$  মিটার উপরে উঠে ভূমিতে পতিত হলে, বেগ নির্ণয় কর। ২  
 খ. প্রমাণ কর যে,  
 $\frac{t^2}{2S} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2}$ । ৪  
 গ. প্রমাণ কর যে,  
 $6gH^2 - 8u^2H + gR^2 = 0$ । ৪



সেট-০৩ : শীতলক্ষ্যা

৪ কুমিল্লা বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 2 6 6

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৩০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যেকোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ : বীজগণিত ও ত্রিকোণমিতি

- ১ ▶ উদ্দীপক-১ :  $z = -1 + i$  একটি জটিল সংখ্যা।  
উদ্দীপক-২ :  $z = x + iy$ .
- ক.  $z = i$  হলে  $\bar{z}$  এর বর্গমূল নির্ণয় কর। ২
- খ. উদ্দীপক-১ এ উল্লিখিত জটিল সংখ্যার মডুলাস ও আর্গুমেন্ট আর্গন্ড চিত্রে দেখাও। ৪
- গ. উদ্দীপক-২ এর সাহায্যে  $|z + 2| = 5$  বৃত্তের কেন্দ্র ও ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶  $10x^2 - 8x + 1 = 0$  এবং  $2x^3 - 3x^2 + 4x - 1 = 0$  দুইটি বহুপদী সমীকরণ।  
ক.  $3x^2 + 2x + 1 = 0$  সমীকরণের মূলের প্রকৃতি নির্ণয় কর। ২
- খ. একটি দ্বিঘাত সমীকরণ নির্ণয় কর যার মূলদ্বয় হবে উদ্দীপকে উল্লিখিত দ্বিঘাত সমীকরণের মূলদ্বয়ের যোগফল ও অন্তরফলের যোগবোধক মান। ৪
- গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত ত্রিঘাত সমীকরণের মূলত্রয়  $\alpha, \beta, \gamma$  হলে  $\sum a^2\beta$  এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৩ ▶ উদ্দীপক-১ :  $x^2 - 2x + b = 0$  এবং  $x^2 - bx + 2 = 0$  দুইটি দ্বিঘাত সমীকরণ।  
উদ্দীপক-২ :  $x^4 - 7x^3 + 18x^2 - 22x + 12 = 0$  সমীকরণের একটি মূল  $1 + i$ ।  
ক.  $\alpha$  এর মান কত হলে  $(a - 1)x^2 + (a + 2)x + 4 = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয় বাস্তব ও সমান হবে? ২
- খ. দৃশ্যকল্প-১ এ উল্লিখিত সমীকরণ দুইটির মূলদ্বয়ের পার্থক্য একটি ধ্রুব রাশি হলে প্রমাণ কর যে,  $b^2 + 4b - 12 = 0$ । ৪
- গ. দৃশ্যকল্প-২ এ উল্লিখিত সমীকরণটি সমাধান কর। ৪
- ৪ ▶ উদ্দীপক-১ :  $f(x) = \cos x$   
উদ্দীপক-২ :  $\cot^{-1}\left(\frac{1}{x}\right) + \frac{1}{2}\sec^{-1}\left(\frac{1+y}{1-y}\right) + \frac{1}{2}\operatorname{cosec}^{-1}\left(\frac{1+z}{2z}\right) = \pi$ ।  
ক.  $\cot \cos^{-1} \sin \tan^{-1} \frac{3}{4}$  এর মান নির্ণয় কর। ২
- খ.  $(-2\pi, 2\pi)$  ব্যবধিতে  $f(x) + \frac{1}{\sqrt{3}} f\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \frac{1}{\sqrt{3}}$  সমীকরণটি সমাধান কর। ৪
- গ. উদ্দীপক-২ হতে প্রমাণ কর যে,  $x + y + z = xyz$ । ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি ও বলবিদ্যা

- ৫ ▶ উদ্দীপক-১ : একটি কণিকের উৎকেন্দ্রিকতা  $\frac{\sqrt{13}}{3}$  এবং উহা  $\left(4, \frac{\sqrt{28}}{3}\right)$  বিন্দুগামী।  
উদ্দীপক-২ :  $x^2 + 2y^2 - 12x + 28 = 0$ ।  
ক.  $4x^2 - 9y^2 - 1 = 0$  কণিকটি প্রমাণ আকারে প্রকাশ করে শনাক্ত কর। ২
- খ. উদ্দীপক-১ এ উল্লিখিত কণিকের অক্ষদ্বয়কে  $x$ - অক্ষ ও  $y$ -অক্ষ ধরে উহার অক্ষদ্বয়ের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
- গ. উদ্দীপক-২ এ উল্লিখিত কণিকের উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক ও নিয়ামক রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

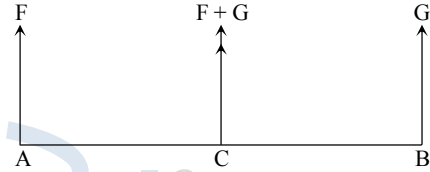
৬ ▶ উদ্দীপক-১ : একটি উপবৃত্তের অক্ষদ্বয়  $x$  ও  $y$ -অক্ষরেখা, একটি

উপকেন্দ্র  $(2, 0)$  এবং উৎকেন্দ্রিকতা  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ।

উদ্দীপক-২ : একটি পরাবৃত্তের শীর্ষবিন্দু  $(-2, 1)$ ।

- ক.  $x^2 + 4y^2 = 1$  কণিকের উৎকেন্দ্রিকতা নির্ণয় কর। ২
- খ. নিয়ামকরেখা  $x$ -অক্ষরেখার উপর লম্ব ও  $(8, 0)$  বিন্দুগামী হলে, দৃশ্যকল্প-১ হতে দেখাও যে, উপবৃত্তের সমীকরণ,  $x^2 + 2y^2 + 8x - 56 = 0$ । ৪
- গ. দৃশ্যকল্প-২ এ উল্লিখিত পরাবৃত্তের উপকেন্দ্র  $(-6, -3)$  হলে, উহার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৭ ▶ নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও—



- ক.  $\alpha$  কোণে ত্রিয়ারত 3 ও 2 একক মানের বলদ্বয়ের লব্ধি R এবং একই কোণে ত্রিয়ারত 6 ও 2 একক মানের বলদ্বয়ের লব্ধি 2R.  $\alpha$  এর মান নির্ণয় কর। ২
- খ. উদ্দীপকে উল্লিখিত সমান্তরাল বলদ্বয়ের ত্রিয়ারবিন্দুর অবস্থান বিনিময় করলেও যদি তাদের লব্ধির ত্রিয়ারবিন্দুর অবস্থান অপরিবর্তিত থাকে তবে দেখাও যে,  $F = G$ । ৪
- গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত A ও B বিন্দুতে ত্রিয়ারত সদৃশ সমান্তরাল বলদ্বয়ের অবস্থান পরিবর্তন করলে লব্ধির ত্রিয়ারবিন্দু FG বরাবর x দূরত্বে সরে যায়। প্রমাণ কর যে,  $x = \frac{F-G}{F+G} AB$ ;  $F > G$ । ৪

৮ ▶ উদ্দীপক-১ : একট টাওয়ারের শীর্ষ হতে অবাধে পড়ন্ত একটি পাথর, তার গতির শেষতম সেকেন্ডে টাওয়ারের উচ্চতার  $\frac{5}{9}$  অংশ অতিক্রম করে।

উদ্দীপক-২ : দুইটি রেলগাড়ি একই রেল লাইনে যথাক্রমে u ও v সমবেগে একে অপরের দিকে অগ্রসর হচ্ছে। যখন তাদের মধ্যবর্তী দূরত্ব d তখন একে অপরকে দেখতে পায়। ট্রেন দুইটির সর্বোচ্চ মন্দন a ও b প্রয়োগ করে কোনো রকমে সংঘর্ষ এড়ানো সম্ভব।

- ক. 490 মিটার উচ্চ একটি টাওয়ারের শীর্ষ হতে একটি পাথরকে আনুভূমিকভাবে নিক্ষেপ করা হলো। পাথরটি মাটিতে পৌঁছার সময় নির্ণয় কর। ২
- খ. দৃশ্যকল্প-১ এ উল্লিখিত টাওয়ারের উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪
- গ. দৃশ্যকল্প-২ এর ক্ষেত্রে প্রমাণ কর যে,  $u^2b + v^2a = 2abd$ । ৪

সেট-০১ : বেলাইবিল

✓ চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 2 6 6

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৩০

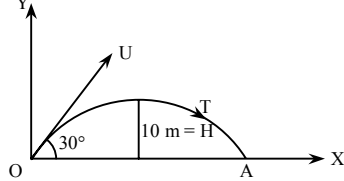
দ্রষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যেকোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

## ক বিভাগ : বীজগণিত ও ত্রিকোণমিতি

- ১ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $|z+6| + |z-6| = 20$  যেখানে,  $z = x + iy$ .  
 দৃশ্যকল্প-২ :  $(1+y)^n = b_0 + b_1y + b_2y^2 + b_3y^3 + \dots + b_ny^n$ .  
 ক.  $6 - 2\sqrt{3}i$  জটিল সংখ্যার মডুলাস ও আর্গুমেন্ট নির্ণয় কর। ২  
 খ. দৃশ্যকল্প-১ দ্বারা নির্দেশিত সমীকরণটির সঞ্চর পথ এবং উহার নাম উল্লেখ করে চিত্র অঙ্কন কর। ৪  
 গ. দৃশ্যকল্প-২ এর সমীকরণ হতে দেখাও যে,  $(b_0 - b_2 + b_4 - \dots)^2 = (b_0 + b_1 + b_2 + b_3 + \dots) - (b_1 - b_3 + b_5 - \dots)^2$  ৪
- ২ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $z = 32 + i$   
 দৃশ্যকল্প-২ :  $(m^2 + n^2)x^2 + 2(mp + nq)x + p^2 + q^2 = 0$ .  
 ক.  $a + ib = e^{i\theta}$  হলে দেখাও যে,  $a^2 + b^2 = 1$ . ২  
 খ. দৃশ্যকল্প-১ থেকে  $z + \bar{z}$  এর ঘনমূল নির্ণয় কর। ৪  
 গ. দেখাও যে, দৃশ্যকল্প-২ এর সমীকরণের মূলদ্বয় বাস্তব হলে তারা সমান হবে এবং সমান মূলগুলো নির্ণয় কর। ৪
- ৩ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $mx^2 + nx + p = 0 \dots \dots (1)$   
 $px^2 - 4nx + 16m = 0 \dots \dots (2)$   
 দৃশ্যকল্প-২ :  $x^3 + dx + h = 0$   
 ক.  $(a+1)x^2 + x + 1 = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয় বাস্তব ও অসমান হলে  $a$  এর মান বাহির কর। ২  
 খ. দৃশ্যকল্প-১ এর (১) নং সমীকরণের মূলদ্বয়  $\alpha$  ও  $\beta$  হলে (২) নং সমীকরণের মূলদ্বয়কে  $\alpha$  ও  $\beta$  এর মাধ্যমে প্রকাশ কর। ৪  
 গ. দৃশ্যকল্প-২ এর সমীকরণের মূলত্রয়  $\alpha, \beta, \gamma$  হলে  $\sum \frac{1}{\alpha^3}$  এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৪ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $A = 3\sin^{-1}\frac{1}{\sqrt{2}} + \cos^{-1}\frac{2}{\sqrt{5}}$ .  
 দৃশ্যকল্প-২ :  $f(x) = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$ .  
 ক.  $\cos^{-1}\sin\cos^{-1}\frac{1}{\sqrt{2}}$  এর মুখ্য মান নির্ণয় কর। ২  
 খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে দেখাও যে,  $A = \tan^{-1}3$ . ৪  
 গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে  $2\{f(x)\}^2 - 11f(x) + 5 = 0$ , সমীকরণটির সমাধান কর। যেখানে  $0^\circ \leq x \leq 2\pi$ . ৪

## খ বিভাগ : জ্যামিতি ও বলবিদ্যা

- ৫ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $4x^2 - 8x + 8y^2 - 8y = 10$  একটি উপবৃত্তের সমীকরণ।  
 দৃশ্যকল্প-২ : একটি কণিকের কেন্দ্র  $(-2, -2)$  এবং শীর্ষবিন্দু  $(4, -1)$ , উৎকেন্দ্রিকতা  $\frac{1}{3}$ ।  
 ক.  $x^2 = -7y$  পরাবৃত্তটির দিকাক্ষের সমীকরণ নির্ণয় কর। ২  
 খ. দৃশ্যকল্প-১ এর উপবৃত্তটির কেন্দ্র, উপকেন্দ্র এবং উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪  
 গ. দৃশ্যকল্প-২ এর কণিকটির নাম উল্লেখ কর এবং উহার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

- ৬ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : একটি অধিবৃত্তের উপকেন্দ্রদ্বয়  $(4, 2)$ ,  $(10, 2)$  এবং উৎকেন্দ্রিকতা ৩।  
 দৃশ্যকল্প-২ : কেন্দ্র মূলবিন্দুতে এবং  $y$ -অক্ষ বরাবর আড় অক্ষবিশিষ্ট কোনো অধিবৃত্তের উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য ২৪ এবং উপকেন্দ্রদ্বয়ের দূরত্ব ১৬।  
 ক.  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1$  উপবৃত্তের পরামিতিক স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর, যেখানে  $\theta$  উৎকেন্দ্রিক কোণ। ২  
 খ. দৃশ্যকল্প-১ এর অধিবৃত্তের অসীমতটের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪  
 গ. দৃশ্যকল্প-২ এর তথ্যের সাহায্যে অধিবৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪
- ৭ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $F_1$  ও  $F_2$  বলদ্বয়ের অন্তর্গত কোণ  $\alpha$ ; বলদ্বয় পরস্পর অবস্থান বিনিময় করলে তাদের লব্ধি  $\theta$  কোণে সরে যায়।  
 দৃশ্যকল্প-২ :  $P_1$  ও  $P_2$  দুইটি সমমুখী সমান্তরাল বল একটি দৃঢ় বস্তুর  $A$  ও  $B$  বিন্দুতে ক্রিয়া করে এবং বলদ্বয় অবস্থান বিনিময় করলে তাদের লব্ধি  $AB$  বরাবর  $S$  দূরত্বে সরে যায়।  
 ক. কোনো বিন্দুতে ক্রিয়ারত  $4N$  ও  $8N$  মানের দুইটি বলের লব্ধি  $4N$  বলের ক্রিয়ারেখার উপর লম্ব হলে, তাদের অন্তর্গত কোণ নির্ণয় কর। ২  
 খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে প্রমাণ কর যে,  
 $\tan \frac{\theta}{2} = \frac{F_1 - F_2}{F_1 + F_2} \tan \frac{\alpha}{2}$ . ৪  
 গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে দেখাও যে,  
 $S = \frac{P_1 - P_2}{P_1 + P_2} AB$  যেখানে  $P_1 > P_2$ . ৪
- ৮ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : একটি টাওয়ারের শীর্ষবিন্দু হতে পড়ন্ত একখণ্ড পাথর ২ মিটার নিচে পৌঁছানোর পর টাওয়ারের শীর্ষবিন্দু থেকে ৪ মিটার নিচে কোনো বিন্দু থেকে অপর একখণ্ড পাথর নিচে ফেলে দেওয়া হলো। পাথরদ্বয় স্থিরাবস্থা থেকে একই সময়ে ভূমিতে পড়ে।  
 দৃশ্যকল্প-২ :  
  
 ক. ৫ ফুট/সেকেন্ড বেগে খাড়া উপরে উঠন্ত একটি বেলুন থেকে একখণ্ড পাথর ফেলা হলো, পাথর খণ্ডটি ১০ সেকেন্ডে ভূমিতে পড়ে। পাথর ফেলার সময় বেলুনের উচ্চতা কত ছিল? ২  
 খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে টাওয়ারের উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪  
 গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে প্রক্ষেপকটির পাল্লা এবং বিচরণকাল নির্ণয় কর। ৪

সেট-০১ : নার্স

৬ সিলেট বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 2 6 6

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৩০

দৃষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যেকোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও ত্রিকোণমিতি

- ১ ▶  $f(x) = \frac{2x}{1+x^2}$  এবং  $g(x) = p + qx + rx^2$  দুইটি ফাংশন।
- ক.  $z = \frac{1+2i}{1-3i}$  এর মডুলাস বের কর। ২
- খ.  $f(1)$  এর ঘনমূল নির্ণয় কর। ৪
- গ.  $p + q + r = 0$  হলে প্রমাণ কর যে,  $\{g(\omega)\}^2 + \{g(\omega^2)\}^2 = 3(p^2 + 2qr)$ , যেখানে  $\omega$  এককের ঘনমূলগুলোর একটি জটিল মূল। ৪
- ২ ▶  $P(x) = ax^2 + bx + c$
- ক.  $x^2 - 4x + 4 = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়ের প্রকৃতি নির্ণয় কর। ২
- খ.  $P(x) = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়  $\alpha$  ও  $\beta$  হলে  $ax^2 - 2bx + 4c = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়  $\alpha$  ও  $\beta$  এর মাধ্যমে প্রকাশ কর। ৪
- গ.  $P(x) = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়ের পার্থক্য  $2\pi$  হলে প্রমাণ কর যে,  $b^2 - 4ac = 4a^2\pi^2$ । ৪
- ৩ ▶  $z = x + iy$  একটি জটিল রাশি এবং  $g(x) = x^2 + 2x + q$  একটি ফাংশন।
- ক.  $(2 - 3i)$  মূলবিশিষ্ট সমীকরণ নির্ণয় কর। ২
- খ.  $|z + 3| = 4$  বৃত্তের কেন্দ্র ও ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ৪
- গ.  $g(x) = 0$  সমীকরণের একটি মূল অপরটির বর্গের সমান হলে, প্রমাণ কর যে,  $q^2 - 5q + 8 = 0$ । ৪
- ৪ ▶  $f(\theta) = \sin \theta$
- ক.  $\cos^2\left(\sin^{-1}\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$  এর মান বের কর। ২
- খ. প্রমাণ কর যে,
- $$\sin^{-1}(\sqrt{2}f(\theta)) + \sin^{-1}\left(\sqrt{f\left(\frac{\pi}{2} - 2\theta\right)}\right) = \frac{\pi}{2}.$$
- ৪
- গ. সমাধান কর :  $f\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) + \sqrt{3}f(\theta) = \sqrt{2}$ । ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি ও বলবিদ্যা

- ৫ ▶  $A(1, -2)$  একটি বিন্দু এবং  $f(x, y) = x^2 - 8x - 4y + 20$  একটি ফাংশন।
- ক.  $4x^2 + 7y^2 = 28$  কণিকের উৎকেন্দ্রিকতা নির্ণয় কর। ২
- খ. নিয়ামক রেখার সমীকরণ  $3x - 4y = 1$  হলে, পরাবৃত্তের সমীকরণ বের কর যার শীর্ষ বিন্দু  $A$ । ৪
- গ.  $f(x, y) = 0$  পরাবৃত্তের উপকেন্দ্রিক লম্বের সমীকরণ, নিয়ামকের সমীকরণ ও অক্ষরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

- ৬ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $4x^2 + ay^2 = 1$  একটি কণিকের সমীকরণ।
- দৃশ্যকল্প-২ :  $\sqrt{3}$  উৎকেন্দ্রিকতাবিশিষ্ট একটি কণিকের নিয়ামক রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব ৪।
- ক.  $(x - 3)^2 = 4(y + 2)$  পরাবৃত্তের উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ২
- খ. দৃশ্যকল্প-১ এর কণিকটি  $(0, \pm 1)$  বিন্দু দিয়ে অতিক্রম করলে কণিকটির অক্ষদ্বয়ের দৈর্ঘ্য বের কর। ৪
- গ. দৃশ্যকল্প-২ এর কণিকের অক্ষদ্বয় স্থানাঙ্কের অক্ষদ্বয় বরাবর হলে, কণিকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪
- ৭ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $\Delta ABC$  এর অন্তঃকেন্দ্র  $I$  তে  $P_1, P_2, P_3$  মানের তিনটি বল যথাক্রমে  $IA, IB, IC$  বরাবর ক্রিয়া করে ভারসাম্য সৃষ্টি করে।
- দৃশ্যকল্প-২ :  $P$  ও  $Q$  মানের দুইটি সমমুখী সমান্তরাল বল একটি কঠিন বস্তুর উপর ক্রিয়া করছে।  $P$  বলটির ক্রিয়ারেখা সমান্তরাল রেখে তার ক্রিয়াবিন্দুকে  $Q$  এর দিকে  $b$  দূরত্বে সরানো হলো।
- ক.  $F$  মানের দুইটি সমান বল কোনো বিন্দুতে  $60^\circ$  কোণে ক্রিয়া করে  $3\sqrt{3}N$  বলের সাহায্যে ভারসাম্য সৃষ্টি করে,  $F$  এর মান নির্ণয় কর। ২
- খ. দৃশ্যকল্প-১ এর সাহায্যে প্রমাণ কর যে,  $\frac{P_1}{\cos \frac{A}{2}} = \frac{P_2}{\cos \frac{B}{2}} = \frac{P_3}{\cos \frac{C}{2}}$ । ৪
- গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে দেখাও যে, বলদ্বয়ের লব্ধি  $\frac{Pb}{P+Q}$  দূরে সরে যায়। ৪
- ৮ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : একটি বস্তুর  $a$  সমত্বরণে একটি সরলরেখা বরাবর চলে  $t_1$  সময়ে  $y_1$  দূরত্ব এবং পরবর্তী  $t_2$  সময়ে  $y_2$  দূরত্ব অতিক্রম করে।
- দৃশ্যকল্প-২ : একটি বস্তুর  $u_1$  আদিবেগে প্রক্ষিপ্ত হলে বস্তুর  $Y$  উচ্চতায় গমন করে।
- ক. নির্দিষ্ট উচ্চতা  $h$  হতে  $5$  মি./সে. বেগে একটি বস্তুর  $h$  খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করায় বস্তুর  $h$  উচ্চতায়  $4$  সে. সময় পর ভূমিতে পতিত হয়।  $h$  এর মান নির্ণয় কর। ২
- খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে দেখাও যে,  $a = 2 \left( \frac{y_1}{t_1} - \frac{y_2}{t_2} \right) / (t_1 + t_2)$ । ৪
- গ. দৃশ্যকল্প-২ এ বস্তুর আনুভূমিক পাল্লা  $X$  হলে, প্রমাণ কর যে,  $X = 4\sqrt{\frac{y(u_1^2 - 2gy)}{2g}}$ । ৪

সেট-০১ : সাজেক

৭ বরিশাল বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 2 6 6

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৩০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যেকোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

## ক বিভাগ : বীজগণিত ও ত্রিকোণমিতি

- ১ ▶  $z_1 = 1 + ia, z_2 = a + i$  এবং  $|z + 2| + |z - 2| = 6$ ,  
 $z = x + iy$  একটি কণিক।  
 ক.  $\sqrt{-1}$  এর বর্গমূল নির্ণয় কর। ২  
 খ.  $a = \sqrt{3}$  হলে দেখাও যে,  $\arg\left(\frac{z_1}{z_2}\right) = \arg(z_1) - \arg(z_2)$ । ৪  
 গ. কণিকটির অক্ষদ্বয়ের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶ উদ্দীপক-১ :  $x^2 - bx - c = 0$  সমীকরণের একটি মূল অপরটির বর্গের সমান।  
 উদ্দীপক-২ :  $ax^2 + 2bx + c = 0$  এর একটি মূল  $cx^2 + 2bx + a = 0$  সমীকরণের একটি মূলের তিনগুণ  
 ক.  $2x^2 + x + 1 = 0$  সমীকরণের মূলের প্রকৃতি নির্ণয় কর। ২  
 খ. উদ্দীপক-১ এর সাহায্যে দেখাও যে,  $b^3 + c(3b + 1) - c^2 = 0.8$   
 গ. উদ্দীপক-২ এর সাহায্যে দেখাও যে,  $c = 3a$  অথবা  $12b^2 = (c + 3a)^2$ । ৪
- ৩ ▶ দেওয়া আছে,  $\phi(x) = \cos^{-1}x$  এবং  $h(\theta) = \cos \theta - \sin \theta$   
 ক. প্রমাণ কর যে,  $\sin^2\left(\cos^{-1}\frac{1}{3}\right) - \cos^2\left(\sin^{-1}\frac{1}{\sqrt{3}}\right) = \frac{2}{9}$ । ২  
 খ.  $\phi(x) + \phi(y) + \phi(z) = \pi$  হলে দেখাও যে,  
 $x^2 + y^2 + z^2 + 2xyz = 1$ । ৪  
 গ.  $(-\pi, \pi)$  ব্যবধিতে  $h(\theta) = \frac{1}{\sqrt{2}}$  সমীকরণটির সমাধান নির্ণয় কর। ৪
- ৪ ▶ উদ্দীপক-১ :  $ax^3 + bx + c = 0$  সমীকরণের মূলত্রয়  $\alpha, \beta, \gamma$ ।  
 উদ্দীপক-২ :  $(y + ix)^3 = a + ib$  একটি সমীকরণ।  
 ক.  $3x^2 + 2x + 2 = 0$  এর মূলত্রয়  $\alpha, \beta$  হলে  $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$  এর মান বের কর। ২  
 খ. উদ্দীপক-১ এর সাহায্যে  $\frac{\gamma^2}{\alpha + \beta}, \frac{\alpha^2}{\beta + \gamma}$  ও  $\frac{\beta^2}{\gamma + \alpha}$  মূলবিশিষ্ট সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪  
 গ. উদ্দীপক-২ এর সাহায্যে দেখাও যে,  $ax + by = 4ab(a^2 - b^2)$ । ৪
- খ বিভাগ : জ্যামিতি ও বলবিদ্যা
- ৫ ▶ উদ্দীপক-১ : একটি পরাবৃত্তের শীর্ষবিন্দু  $(-1, 1)$  এবং উপকেন্দ্র  $(2, -3)$ ।  
 উদ্দীপক-২ :  $4x^2 + 9y^2 - 40x - 108y + 388 = 0$  একটি কণিক।  
 ক.  $\frac{y^2}{2} - x^2 = 1$  অধিবৃত্তটির উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ২  
 খ. উদ্দীপক-১ এর সাহায্যে পরাবৃত্তের নিয়ামক রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪  
 গ. উদ্দীপক-২ এ উল্লিখিত কণিকটির উপকেন্দ্রিক লম্বের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

- ৬ ▶ উদ্দীপক-১ :  $9x^2 - 4y^2 + 36x - 8y - 4 = 0$  একটি কণিকের সমীকরণ।  
 উদ্দীপক-২  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  উৎকেন্দ্রিকতা বিশিষ্ট একটি কণিক যা  $(4, -2\sqrt{6})$  বিন্দুগামী; যার অক্ষদ্বয় যথাক্রমে  $x$  ও  $y$  অক্ষ বরাবর অবস্থিত।  
 ক.  $y^2 + 4x + 2y - 11 = 0$  পরাবৃত্তটির শীর্ষবিন্দু নির্ণয় কর। ২  
 খ. উদ্দীপক-১ এ উল্লিখিত কণিকের উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ৪  
 গ. উদ্দীপক-২ এ উল্লিখিত কণিকটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪
- ৭ ▶ উদ্দীপক-১ : দুইটি বল ABC ত্রিভুজের AB ও AC বাহু বরাবর ক্রিয়া করে এবং এদের মান যথাক্রমে  $\cos B$  ও  $\cos C$  এর সমানুপাতিক।  
 উদ্দীপক-২ :  $F_1$  ও  $F_2$  মানের দুইটি সদৃশ সমান্তরাল বল একটি অনড় বস্তুর উপর দুইটি ভিন্ন বিন্দুতে ক্রিয়াশীল।  $F_1$  এর ক্রিয়ারেখা সমান্তরাল রেখে তার ক্রিয়াবিন্দুকে 'd' দূরত্বে সরানো হলো।  
 ক. 5N, 7N ও 8N মানের বলত্রয় একটি কণার উপর ক্রিয়া করে ভারসাম্য সৃষ্টি করেছে। 8N ও 5N মানের বলদ্বয়ের ক্রিয়ারেখার মধ্যবর্তী কোণ নির্ণয় কর। ২  
 খ. উদ্দীপক-১ ব্যবহার করে দেখাও যে, বলদ্বয়ের লব্ধি A কোণকে  $\frac{1}{2}(A + B - C)$  ও  $\frac{1}{2}(C + A - B)$  এই দুই অংশে বিভক্ত করে। ৪  
 গ. উদ্দীপক-২ ব্যবহার করে দেখাও যে, বলদ্বয়ের লব্ধি  $\frac{F_1 d}{F_1 + F_2}$  দূরত্বে সরে যায়। ৪
- ৮ ▶ উদ্দীপক-১ : u আদিবেগ এবং আনুভূমিক সাথে  $\alpha$  কোণে একটি বস্তুকণা নিক্ষেপ করা হলো। t সময় পর  $(x, y)$  বিন্দুতে পৌঁছায়।  
 উদ্দীপক-২ : একটি পাথর কুয়ার ভিতর ফেলার t সময় পরে পানিতে এর পতন শোনা গেল। শব্দের বেগ v এবং কুয়ার গভীরতা h। বাতাসের বাধা অগ্রাহ্য করা হলো।  
 ক. একজন সাতারু শ্রোতের বেগের দ্বিগুণ বেগে সাঁতার দিয়ে একটি নদীর অপর তীরে যাত্রা বিন্দুর বিপরীত বিন্দুতে পৌঁছাল। শ্রোতের দিকের সাথে সে যে কোণে যাত্রা করেছিল, তা নির্ণয় কর। ২  
 খ. উদ্দীপক-১ ব্যবহার করে দেখাও যে,  
 $x^2 \tan \alpha - xR \tan \alpha + Ry = 0$ । ৪  
 গ. উদ্দীপক-২ ব্যবহার করে দেখাও যে,  $vgt^2 - 2h(gt + v) = 0$ । ৪

সেট-০১ : মধুমতি

৮ ✓ দিনাজপুর বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 2 6 6

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৩০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যেকোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও ত্রিকোণমিতি

- ১ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $z_1 = 1 - 3i, z_2 = 1 - i$ ;  
 দৃশ্যকল্প-২ :  $|z - 3| - |z + 3| = 4$   
 ক.  $(2 + i)(x + iy) = 1 + 3i$  হলে,  $x, y$  নির্ণয় কর। ২  
 খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে  $\sqrt{z_1 z_2}$  নির্ণয় কর। ৪  
 গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে সম্ভবপরপথের সমীকরণ নির্ণয় কর।  
 যখন  $z = x + iy$ . ৪

- ২ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $(p + 1)x^2 + 2(p + 3)x + 2p + 3 = 0$  একটি রাশি।  
 দৃশ্যকল্প-২ :  $ax^2 + 3x + c = 0$  এবং  $cx^2 + 3x + a = 0$  দুইটি দ্বিঘাত সমীকরণ।  
 ক.  $2x^3 - 9x^2 + 9x + 2 \equiv (x - 2)(ax^2 + bx + c)$  হলে  $a, b, c$  এর মান নির্ণয় কর যেখানে,  $a, b$  এবং  $c$  প্রবক। ২  
 খ.  $p$  এর মান কত হলে ১ম দৃশ্যকল্পে উল্লিখিত রাশিটি পূর্ণবর্গ হবে? ৪  
 গ. যদি দৃশ্যকল্প-২ এর সমীকরণদ্বয়ের একটি সাধারণ মূল থাকে তাহলে প্রমাণ কর যে,  $c + a = \pm 3$ . ৪

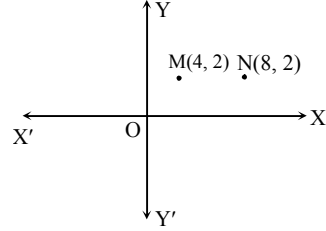
- ৩ ▶  $x^2 - 2ax + a^2 - b^2 = 0$  ..... (i)  
 $x^4 - 9x^3 + 27x^2 - 33x + 14 = 0$  ..... (ii)  
 ক.  $a, b$  মূলদ হলে, দেখাও যে, (i) নং সমীকরণের মূলদ্বয় সর্বদা মূলদ হবে। ২  
 খ. (i) নং সমীকরণের মূলদ্বয়  $\alpha$  ও  $\beta$  হলে  $\alpha + \beta$  ও  $|\alpha - \beta|$  মূলবিশিষ্ট সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪  
 গ. (ii) নং সমীকরণের একটি মূল  $3 - \sqrt{2}$  হলে সমীকরণটি সমাধান কর। ৪

- ৪ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $2 \sin^2 \theta - 2 = \cos 2\theta$ ;  
 দৃশ্যকল্প-২ :  $f(y) = \tan^{-1} y$ .  
 ক.  $\cos^{-1} \left(-\frac{1}{2}\right)$  এর মুখ্যমান নির্ণয় কর। ২  
 খ. দৃশ্যকল্প-১ এর সমাধান কর যেখানে  $-\pi \leq \theta \leq 2\pi$ . ৪  
 গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে প্রমাণ কর যে,  
 $\tan \{2f(x)\} = 2 \tan \{f(x) + f(x^3)\}$ . ৪

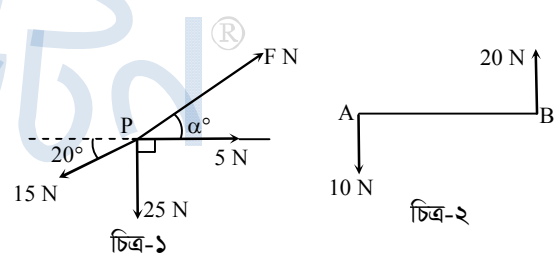
খ বিভাগ : জ্যামিতি ও বলবিদ্যা

- ৫ ▶  $A(1, -3), B(0, 7), C(1, 1)$   
 ক.  $4x^2 + 5y^2 = 1$  উপবৃত্তের একটি উপকেন্দ্র ও এর অনুরূপ নিয়ামক রেখার মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় কর। ২  
 খ.  $y = ax^2 + bx + c$  পরাবৃত্তটির শীর্ষ A এবং এটি B বিন্দুগামী হলে  $a, b, c$  এর মান নির্ণয় কর। ৪  
 গ. A ও C কোনো উপবৃত্তের শীর্ষ এবং উৎকেন্দ্রিকতা  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  হলে, উপবৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৬ ▶



- ক. M ও N বিন্দুদ্বয় কোনো উপবৃত্তের ফোকাস এবং বৃহৎ অক্ষের দৈর্ঘ্য 6 হলে উপবৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ২  
 খ. একটি পরাবৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যার উপকেন্দ্র M এবং শীর্ষ O। ৪  
 গ. M ও N বিন্দুদ্বয় কোনো অধিবৃত্তের উপকেন্দ্র এবং উৎকেন্দ্রিকতা 2 হলে অধিবৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪



- ক. প্রমাণ কর যে, দুইটি সমান বলের লব্ধি তাদের মধ্যবর্তী কোণকে সমদ্বিখণ্ডিত করে। ২  
 খ. চিত্র-১ এ বলগুলো P বিন্দুতে সাম্যাবস্থায় থাকলে F এবং  $\alpha$  এর মান নির্ণয় কর। ৪  
 গ. চিত্র-২ থেকে দেখাও যে, বল দুটিকে সমপরিমাণে বৃদ্ধি করলে নতুন লব্ধি আরও দূরে সরে যাবে। ৪

- ৮ ▶ একজন ক্রিকেটার ভূমির সাথে  $35^\circ$  কোণে 85.5 মিটার/সে.মি. বেগে একটি ক্রিকেট বল আঘাত করে।

- ক. সমত্বরণে চলমান একটি বস্তুকণা t-তম সেকেন্ডে x দূরত্ব এবং  $(t + n)$  তম সেকেন্ডে y দূরত্ব অতিক্রম করে। প্রমাণ কর যে, ত্বরণ  $f = \frac{y - x}{n}$ . ২  
 খ. বলটির সর্বাধিক উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪  
 গ. বলটি বাউন্ডারি লাইনের উপর পড়লে ক্রিকেটার হতে বাউন্ডারী লাইনের দূরত্ব নির্ণয় কর। ৪



সেট-০৩ : ইছামতি

সময় : ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

৯ ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২২

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

বিষয় কোড : ২ ৬ ৬

পূর্ণমান : ৩০

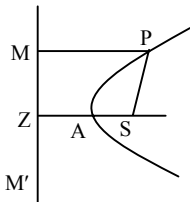
দ্রষ্টব্য : ডান পাশে উল্লিখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যেকোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

ক বিভাগ : বীজগণিত ও ত্রিকোণমিতি

১ ▶  $z_1 = 1 + ix$ ,  $z_2 = a + ib$  এবং  $z_3 = x + iy$  তিনটি জটিল সংখ্যা।ক.  $i - \sqrt{3}$  এর আর্গুমেন্ট নির্ণয় কর। ২খ.  $|z_2|^2 = 1$  হলে, দেখাও যে,  $x$  এর একটি বাস্তব মান  $\frac{\bar{z}_1}{z_1} = \bar{z}_2$  সমীকরণকে সিদ্ধ করে। ৪গ.  $\sqrt[3]{z_2} = z_3$  হলে প্রমাণ কর যে,  $|z_3| = \sqrt{\frac{b}{2y} - \frac{a}{2x}}$  ৪২ ▶  $8x^2 + 2x - (b + 4) = 0$  এবং  $y^2 + y + 1 = 0$  দুইটি দ্বিঘাত সমীকরণ।ক.  $2 - \sqrt{-3}$  মূলবিশিষ্ট একটি দ্বিঘাত সমীকরণ নির্ণয় কর। ২খ. ১ম সমীকরণের একটি মূল যদি অপরটির বর্গের সমান হয় তবে  $b$  এর মান নির্ণয় কর। ৪গ. ২য় সমীকরণের মূলদ্বয়  $\alpha$  ও  $\beta$  হলে দেখাও যে,  $\alpha^2 = \beta$  এবং  $\beta^2 = \alpha$ । ৪৩ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $p(x) = (x - a)(x - b) + (x - b)(x - c) + (x - c)(x - a)$ .দৃশ্যকল্প-২ :  $ax^2 + bx + c = 0$  .....(i) $cx^2 - 2bx + 4a = 0$  .....(ii)ক.  $-2i$  এর বর্গমূল নির্ণয় কর। ২খ.  $p(x)$  রাশিটি পূর্ণবর্গ হলে দেখাও যে,  $a = b = c$ । ৪গ. (i) নং সমীকরণের মূলদ্বয়  $\alpha$  ও  $\beta$  এবং (ii) নং সমীকরণের মূলদ্বয়  $\beta$  ও  $\gamma$  হলে প্রমাণ কর যে,  $2a + c = 0$  অথবা  $(2a - c)^2 + 2b^2 = 0$ । ৪৪ ▶  $f(x) = \cos x$  একটি ত্রিকোণমিতিক ফাংশন।ক.  $\tan^{-1} x + \tan^{-1} y = \frac{\pi}{2}$  হলে দেখাও যে,  $x = \frac{1}{y}$ ।  
[যেখানে,  $x > 0$ ,  $y > 0$ ,  $0 < xy < 1$ ] ২খ. যদি  $f^{-1}(2x) + f^{-1}(2y) = \frac{3\pi}{2}$  হলে দেখাও যে,  $x^2 + y^2 = \frac{1}{4}$ । ৪গ.  $f(x) + \sqrt{3} f\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sqrt{2}$  হলে সমীকরণজোটটির সমাধান কর। ৪

খ বিভাগ : জ্যামিতি ও বলবিদ্যা

৫ ▶



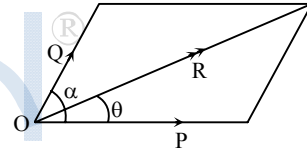
উপরের চিত্রটি একটি কণিক নির্দেশ করে। যার উপকেন্দ্র S, শীর্ষবিন্দু A এবং MZM' নিয়ামক রেখা।

ক.  $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9} + 1 = 0$  কণিকের উৎকেন্দ্রিকতা নির্ণয় কর। ২খ. উদ্দীপকের কণিকটির সমীকরণ,  $y^2 = 6x$  এবং  $SP = 6$  হলে, P বিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ৪গ. উদ্দীপকের কণিকটির সমীকরণ নির্ণয় কর, যার উপকেন্দ্র  $(-1, 1)$  এবং শীর্ষবিন্দু  $(2, -3)$ । ৪৬ ▶ উদ্দীপক-১ :  $4x^2 + 6y^2 - 4x - 36y + 43 = 0$ উদ্দীপক-২ : একটি কণিকের উপকেন্দ্রদ্বয়  $(10, 5)$  ও  $(8, 3)$  এবং উৎকেন্দ্রিকতা  $\sqrt{2}$ ।ক.  $5x^2 + 4y^2 = 1$  কণিকের উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২

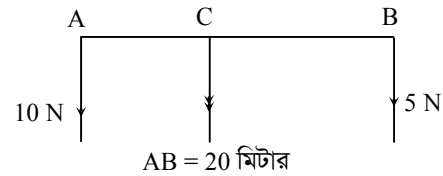
খ. উদ্দীপক-১ এ বর্ণিত সমীকরণকে প্রমিত আকারে প্রকাশ করে কণিকটির নিয়ামক রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. উদ্দীপক-২ এ বর্ণিত কণিকটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৭ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :



দৃশ্যকল্প-২ :

ক.  $P = Q$ ,  $R = 3\sqrt{3} N$  এবং  $\alpha = 60^\circ$  হলে সমান বলদ্বয় নির্ণয় কর। ২খ. দৃশ্যকল্প-১ এ  $\alpha = 30^\circ$  হলে প্রমাণ কর যে,  $R = \frac{P^2 - Q^2}{Q}$ ; ( $P > Q$ )। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ এ বলদ্বয় স্থান বিনিময় করলে তাদের লব্ধি AB বরাবর কত মিটার দূরে সরে যাবে তা নির্ণয় কর। ৪

৮ ▶ উদ্দীপক-১ : দুইটি বেগের বৃহত্তম লব্ধি এদের ক্ষুদ্রতম লব্ধির দ্বিগুণ। বেগদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ  $\alpha$  হলে লব্ধি বেগের মান এদের সমষ্টির অর্ধেক হয়।দৃশ্যকল্প-২ : u বেগে নিষ্ফিষ্ট বস্তুর একই আনুভূমিক পাল্লা (R) এর জন্য দুইটি বিচরণ পথের বিচরণকাল  $t_1$  ও  $t_2$ ।

ক. u আদি বেগে খাড়া উপরের দিকে নিষ্ফিষ্ট বস্তুর বিচরণকাল নির্ণয় কর। ২

খ. উদ্দীপক-১ হতে  $\alpha$  এর মান নির্ণয় কর। ৪গ. উদ্দীপক-২ হতে দেখাও যে,  $R = \frac{1}{2} g t_1 t_2$ । ৪



সেট : ০২

১০ ডাকা বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : ২ ৬ ৬

সময়—২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

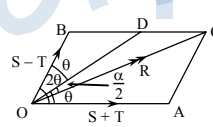
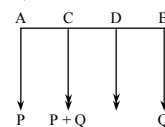
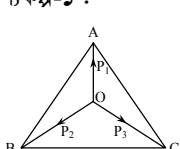
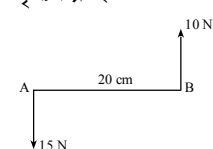
পূর্ণমান—৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুইটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ – বীজগণিত ও ত্রিকোণমিতি

- ১ ▶  $f(x) = x^2 + 2px + q$ ;  $g(x) = x^2 + mx + l$
- ক.  $m$  এর মান কত হলে  $(m^2 - 3)x^2 + 3mx + 3m + 1 = 0$  সমীকরণের মূল দুটি পরস্পর গৌণিক বিপরীতক হবে? ২
- খ.  $f(x) = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়  $\alpha$  এবং  $\beta$  হলে  $q(x + 1)^2 = 4p^2x$  সমীকরণের মূল দুটি  $\alpha$  এবং  $\beta$  এর মাধ্যমে প্রকাশ কর। ৪
- গ.  $f(x) = 0$  সমীকরণে  $p = \frac{1}{2}$  এবং  $q = m$ . আবার,  $f(x) = 0$  ও  $g(x) = 0$  সমীকরণদ্বয়ের একটি সাধারণ মূল বিদ্যমান হলে দেখাও যে,  $2x^2 + (l + m - 2)x = (l + m - 2)^2$  সমীকরণের মূলদ্বয় 3 এবং  $-\frac{3}{2}$ . ৪
- ২ ▶  $\varphi(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$
- $\psi(x) = x^2 - mx + l$
- ক.  $a$  এর মান কত হলে  $(a - 1)x^2 - (a + 2)x + 4 = 0$  সমীকরণের মূলগুলো বাস্তব ও সমান হবে? ২
- খ.  $\varphi(x) = 0$  সমীকরণে  $a = 4, b = -2, c = 0$  এবং  $d = 3$  হলে এবং মূলগুলো  $\alpha, \beta, \gamma$  হলে  $\Sigma\alpha^2\beta$  এর মান নির্ণয় কর। ৪
- গ.  $\varphi(x) = 0$  সমীকরণে  $a = 0, b = 1, c = -l$  এবং  $d = m$  হলে;  $\varphi(x) = 0$  এবং  $\psi(x) = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়ের পার্থক্য একটি ধ্রুবক রাশি হলে প্রমাণ কর যে,  $l + m + 4 = 0$ . ৪
- ৩ ▶  $g(x) = \cos x$ ;  
 $h(x) = \sin x$
- ক.  $\cos 2\theta + \sin \theta = 1$  এর সাধারণ সমাধান বের কর। ২
- খ. উদ্দীপকের আলোকে  $\sqrt{3}g(\theta) + g\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) = 1$  সমীকরণটি সমাধান কর। যখন  $0 < \theta < 2\pi$ . ৪
- গ.  $g\{\pi h(\theta)\} = h\{\pi g(\theta)\}$  হলে দেখাও যে,  
 $\theta = \pm \frac{\pi}{4} + \tan^{-1}\sqrt{7}$ . ৪
- ৪ ▶  $f(x) = \cos x$ ;  $h(x) = \tan^{-1}x$ .
- ক. প্রমাণ কর :  
 $\cot^{-1}(\tan 2\varphi) + \cot^{-1}(-\tan 3\varphi) = \varphi$ . ২
- খ. উদ্দীপকের আলোকে সমাধান কর :  
 $(2 + \sqrt{3})f(2\theta) = 1 - f\left(\frac{\pi}{2} - 2\theta\right)$ . ৪
- গ. প্রমাণ কর যে,  
 $2h\left(\frac{\sqrt{a-b}}{\sqrt{a+b}} \tan \frac{\theta}{2}\right) = \cos^{-1} \frac{b + af(\theta)}{a + b(\theta)}$ . ৪

খ বিভাগ – জ্যামিতি ও বলবিদ্যা

- ৫ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : পরাবৃত্তের উপকেন্দ্র  $S(1, -2)$  এবং  $2x - y + 4 = 0$  রেখাটি শীর্ষবিন্দুতে স্পর্শক।  
দৃশ্যকল্প-২ : উপবৃত্তের উপকেন্দ্রদ্বয়  $S(-2, 0)$  এবং  $S'(2, 0)$ .  
ক.  $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$ . অধিবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা নির্ণয় কর। ২
- খ. দৃশ্যকল্প-১ এর আলোকে পরাবৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪
- গ. দৃশ্যকল্প-২ এর উপরস্থ কোনো বিন্দু  $(4, 0)$  হলে উপবৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪
- ৬ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $x = ay^2 + by + c$   
দৃশ্যকল্প-২ : অধিবৃত্তের উপকেন্দ্র  $S(-6, 0)$  এবং  $S'(6, 0)$ .  
ক.  $\frac{x^2}{p} + \frac{y^2}{25} = 1$  উপবৃত্তটি  $(6, 4)$  বিন্দুগামী হলে উপবৃত্তের বৃহৎ অক্ষের দৈর্ঘ্য বের কর। ২
- খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে পরাবৃত্তের শীর্ষ  $(1, 2)$  এবং পরাবৃত্তটি  $(3, -2)$  বিন্দুগামী হলে  $a, b, c$  এর মান নির্ণয় কর। ৪
- গ. দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে অধিবৃত্তের উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য 10 একক হলে অধিবৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪
- ৭ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  

- দৃশ্যকল্প-২ :  

- $P > Q$  এবং  $AC = CD = BD$ .
- ক.  $2\alpha$  কোণে ক্রিয়ারত দুটি সমান বলের লব্ধি,  $2\theta$  কোণে ক্রিয়ারত বল দুটির লব্ধির দ্বিগুণ হলে প্রমাণ কর :  $\cos \alpha = 2 \cos \theta$ . ২
- খ. দৃশ্যকল্প-১ এর আলোকে প্রমাণ কর যে,  $\tan \theta = S \tan \frac{\alpha}{2}$ . ৪
- গ. দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে বলদ্বয়ের লব্ধি C বিন্দুতে এবং বলদ্বয় পরস্পর স্থান বিনিময় করলে লব্ধি D বিন্দুতে ক্রিয়াশীল হলে প্রমাণ কর যে,  $P : Q = 2 : 1$ . ৪
- ৮ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  

- দৃশ্যকল্প-২ :  

- ক. বলের লম্বাংশ এর সংজ্ঞা দাও। ২
- খ. দৃশ্যকল্প-১ এর আলোকে O, ABC ত্রিভুজের অন্তঃকেন্দ্র এবং বলত্রয় সাম্যাবস্থায় থাকলে দেখাও যে,  
 $P_1^2 : P_2^2 : P_3^2 = (1 + \cos A) : (1 + \cos B) : (1 + \cos C)$ . ৪
- গ. দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে বলদ্বয়ের প্রত্যেকের সাথে সমপরিমাণ কত বল যোগ করলে নতুন লব্ধি পূর্বের লব্ধি থেকে 8 cm দূরে সরে যাবে? ৪

সেট : ০২

১১ ✓ রাজশাহী বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : ২ ৬ ৬

সময়—২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান—৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুইটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ – বীজগণিত ও ত্রিকোণমিতি

- ১ ▶  $x^2 + cx + b = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়  $\alpha, \beta$ .
- ক.  $a$  এর মান কত হলে  $x^2 - 4ax + 4 = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয় জটিল হবে? ২
- খ.  $b(x^2 + 1) - (c^2 - 2b)x = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়কে  $\alpha$  ও  $\beta$  এর মাধ্যমে প্রকাশ কর। ৪
- গ.  $\alpha + \frac{1}{\beta}$  ও  $\beta + \frac{1}{\alpha}$  মূলবিশিষ্ট সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶ উদ্দীপক-১ :  $x^3 - 2x^2 + 1 = 0$  সমীকরণের মূলত্রয়  $a, b, c$ .  
উদ্দীপক-২ :  $px^2 + qx + r = 0$  সমীকরণের একটি মূল অপরটির বর্গের সমান।
- ক.  $x^2 - x + k = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয় বাস্তব হলে,  $k$  এর মান নির্ণয় কর। ২
- খ. উদ্দীপক-১ এর সাহায্যে  $\sum a^2b$  এর মান নির্ণয় কর। ৪
- গ. উদ্দীপক-২ এর সাহায্যে দেখাও যে,  
 $r(p - q)^3 = p(r - q)^3$ . ৪
- ৩ ▶  $f(a) = \tan^{-1}a$ ,  $g(a) = \sin a$ .
- ক.  $f\left(\frac{1}{3}\right) + f\left(\frac{1}{5}\right)$  এর মান নির্ণয় কর। ২
- খ. দেখাও যে,  
$$2f\left(\sqrt{\frac{x-y}{x+y}} \tan \frac{\theta}{2}\right) = \sec^{-1} \frac{x + yg\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right)}{y + xg\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right)}$$
 ৪
- গ. সমাধান কর :  $g\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + g(x) = \frac{1}{\sqrt{2}}$ . ৪
- ৪ ▶  $f(x) = \sin x$ .
- ক.  $\sin \tan^{-1} \cos \sec^{-1} y$  এর মান নির্ণয় কর। ২
- খ.  $f\left\{\pi f\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right)\right\} = f\left\{\frac{\pi}{2} \pm \pi f(\theta)\right\}$  হলে, দেখাও যে,  
 $\theta = \pm \frac{1}{2} \sin^{-1} \frac{3}{4}$ . ৪
- গ. সমাধান কর :  
 $1 + f\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right) + f\left(\frac{\pi}{2} - 4x\right) + f\left(\frac{\pi}{2} - 6x\right) = 0$ . ৪
- খ বিভাগ – জ্যামিতি ও বলবিদ্যা
- ৫ ▶ উদ্দীপক-১ : একটি কনিকের উপকেন্দ্র  $(0, \pm 4)$  এবং উৎকেন্দ্রিকতা  $\frac{4}{5}$ ।  
উদ্দীপক-২ :  $f(x, y) = 4x^2 + 9y^2 - 8x - 36y + 4$ .

- ক. একটি পরাবৃত্তের উপকেন্দ্র  $(1, 2)$  এবং নিয়ামকরেখার সমীকরণ  $x - y = 0$  হলে পরাবৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ২
- খ. স্থানাঙ্কের অক্ষদ্বয়কে কনিকের অক্ষ বিবেচনা করে উদ্দীপক-১ এর কনিকটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪
- গ. উদ্দীপক-২ এর সাহায্যে  $f(x, y) = 0$  এর উপকেন্দ্রিক লম্বের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪
- ৬ ▶ উদ্দীপক-১ :  $y = ax^2 + bx + c$  কনিকটি  $(8, 7)$  বিন্দুগামী এবং উহার শীর্ষবিন্দু  $(4, 5)$ ।  
উদ্দীপক-২ :  $f(x, y) = 4x^2 - 9y^2 - 8x - 36y - 68$ .
- ক. একটি উপবৃত্তের উপকেন্দ্রিক লম্ব উহার বৃহৎ অক্ষের এক-তৃতীয়াংশ। উহার উৎকেন্দ্রিকতা নির্ণয় কর। ২
- খ. উদ্দীপক-১ এর  $a, b, c$  এর মান নির্ণয় কর। ৪
- গ. উদ্দীপক-২ এর সাহায্যে  $f(x, y) = 0$  কনিকটির নিয়ামক রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪
- ৭ ▶ একটি বিন্দুতে  $\alpha$  কোণে ক্রিয়ারত  $P$  ও  $Q (P > Q)$  মানের বলদ্বয়ের বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম লব্ধির মান যথাক্রমে  $L$  ও  $M$ ।
- ক. এক বিন্দুতে  $120^\circ$  কোণে ক্রিয়ারত দুইটি সমান বলের লব্ধি নির্ণয় কর। ২
- খ.  $P$  এর দিক বরাবর লব্ধির লম্বাংশের পরিমাণ  $Q$  হলে, প্রমাণ কর যে,  $\alpha = \cos^{-1} \frac{Q - P}{Q}$ । ৪
- গ. দেখাও যে, বলদ্বয়ের লব্ধির মান  $\sqrt{L \cos^2 \frac{\alpha}{2} + M \sin^2 \frac{\alpha}{2}}$ . ৪
- ৮ ▶ উদ্দীপক-১ : তিনটি সদৃশ সমান্তরাল বল  $L, M, N$  যথাক্রমে  $\Delta ABC$  এর শীর্ষবিন্দু  $A, B, C$  তে কার্যরত এবং এদের লব্ধি ত্রিভুজটির অন্তঃকেন্দ্রগামী।  
উদ্দীপক-২ :  $l$  দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট একটি সুতার এক প্রান্ত একটি উল্লম্ব দেয়ালে আটকানো। অন্য প্রান্ত 'a' ব্যাসার্ধবিশিষ্ট ও  $W$  ওজনের একটি সুষম গোলকের সাথে যুক্ত আছে।
- ক. একটি বস্তুর উপর  $A$  ও  $B$  বিন্দুতে ক্রিয়ারত দুইটি সদৃশ সমান্তরাল বল  $L$  ও  $M (L > M)$  পরস্পর স্থান বিনিময় করলে লব্ধির ক্রিয়াবিন্দু  $AB$  বরাবর  $x$  দূরত্বে সরে যায়।  
প্রমাণ কর যে,  $x = \frac{L - M}{L + M} AB$ . ২
- খ. উদ্দীপক-১ এর সাহায্যে প্রমাণ কর যে,  $\frac{L}{a} = \frac{M}{b} = \frac{N}{c}$ . ৪
- গ. উদ্দীপক-২ এর সাহায্যে দেখাও যে,  
সুতার টান  $= \frac{W(a + l)}{\sqrt{l^2 + 2al}}$ . ৪

সেট : ০২

১২✓ যশোর বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : ২ ৬ ৬

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র ❖ সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান-৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুইটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ – বীজগণিত ও ত্রিকোণমিতি

১ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : একটি ত্রিঘাত সমীকরণের একটি মূল  $2 - 3\sqrt{-1}$  এবং মূলগুলোর গুণফল 65।

দৃশ্যকল্প-২ :  $lx^2 + mx + m = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়ের অনুপাত  $a : b$ .

ক.  $(m - 1)x^2 - (m + 1)x + 2 = 0$ ,  $m$  এর মান কত হলে প্রদত্ত সমীকরণের মূলগুলো সমান হবে? ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ এর আলোকে সমীকরণটি নির্ণয় কর। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ থেকে প্রমাণ কর যে,

$$\sqrt{\frac{a}{b}} + \sqrt{\frac{b}{a}} + \sqrt{\frac{m}{l}} = 0. \quad 8$$

২ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $3x^3 + 2x^2 - x - 1 = 0$  সমীকরণের তিনটি মূল  $\alpha, \beta, \gamma$ .

দৃশ্যকল্প-২ :  $x^2 + gx + h = 0$ ,  $x^2 + hx + g = 0$ .

ক.  $x^2 + x + 1 = 0$  সমীকরণের মূলের প্রকৃতি নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ এর আলোকে  $\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}, \frac{1}{\gamma}$  মূলবিশিষ্ট সমীকরণটি গঠন কর। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ এর সমীকরণদ্বয়ের একটি সাধারণ মূল থাকলে, অপর মূলদ্বয় দ্বারা সমীকরণ গঠন কর। ৪

৩ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $f(\theta) = \sin \theta$ .

দৃশ্যকল্প-২ :  $A = \operatorname{cosec}^{-1}\sqrt{5} - \frac{1}{2}\sin^{-1}\frac{3}{5} + \tan^{-1}\frac{1}{4}$ .

ক. দেখাও যে,

$$\sec^2(\tan^{-1}\sqrt{15}) + \operatorname{cosec}^2(\cot^{-1}\sqrt{13}) = 30. \quad ২$$

খ. দৃশ্যকল্প-১ এর আলোকে  $2f\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) \cdot f\left(\frac{\pi}{2} - 3\theta\right) + 1 = 0$  সমীকরণের সমাধান কর। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ থেকে দেখাও যে,  $A = \tan^{-1}\frac{11}{27}$ . ৪

৪ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $q = \cos^{-1}p$ .

দৃশ্যকল্প-২ :  $f(x) = \sin x$ .

ক.  $\tan^{-1}\frac{1}{2} + \tan^{-1}\frac{1}{3}$  এর মান বের কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে  $q = \cos^{-1}p$  এর  $-1 \leq p \leq 1$  ব্যবধিতে লেখচিত্র অঙ্কন কর। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে  $2\{f(x)\}^2 + 5f(x) - 3 = 0$  সমীকরণটির সমাধান কর। ৪

খ বিভাগ – জ্যামিতি ও বলবিদ্যা

৫ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $8x^2 - 8x + 6y^2 - 24y + 2 = 0$  একটি উপবৃত্তের সমীকরণ।

দৃশ্যকল্প-২ : একটি উপবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা  $\frac{1}{2}$  এবং উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য 6।

ক.  $x^2 = -16y$  পরাবৃত্তের নিয়ামকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ এর তত্ত্ব অনুযায়ী উপবৃত্তটির উপকেন্দ্র, উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য এবং দিকাক্ষের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ এর তত্ত্ব অনুযায়ী উপবৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয়পূর্বক বৃহৎ অক্ষের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

৬ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : একটি পরাবৃত্তের শীর্ষ  $A(-1, 1)$ , উপকেন্দ্র  $S(1, 3)$ .

দৃশ্যকল্প-২ : একটি অধিবৃত্তের উপকেন্দ্রদ্বয়  $(6, 1)$  ও  $(10, 1)$  এবং উৎকেন্দ্রিকতা 3.

ক.  $5x^2 + 3y^2 = 15$  উপবৃত্তটির উৎকেন্দ্রিকতা নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ এর আলোকে চিত্র প্রদর্শনপূর্বক পরাবৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ এর তত্ত্ব অনুযায়ী চিত্র প্রদর্শনপূর্বক অধিবৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৭ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : কোনো একটি বিন্দুতে পরস্পর  $120^\circ$  কোণে 3N, 4N, 6N বলত্রয় ক্রিয়ারত আছে।

দৃশ্যকল্প-২ : 16 N ও 12 N দুইটি সমমুখী সমান্তরাল বল একটি কঠিন বস্তুর উপর যথাক্রমে L ও M বিন্দুতে ক্রিয়ারত আছে।

ক. P ও Q দুইটি বলের বৃহত্তম লব্ধির মান ক্ষুদ্রতম লব্ধির মানের দ্বিগুণ হলে বল দুইটির অনুপাত নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে বলগুলোর লব্ধি নির্ণয় কর। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে বলদ্বয় অবস্থান বিনিময় করলে LM বরাবর তাদের লব্ধির সরণ নির্ণয় কর। ৪

৮ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : একটি হালকা লাঠির এক প্রান্ত হতে 2, 8, 6 ফুট দূরে অবস্থিত তিনটি বিন্দুতে যথাক্রমে  $F_1, F_2, F_3$  মানের তিনটি সমান্তরাল বল ক্রিয়ারত আছে।

দৃশ্যকল্প-২ : কোনো বিন্দুতে ক্রিয়ারত  $F_1$  ও  $F_2$  মানের দুইটি বলের লব্ধি F তাদের অন্তর্গত কোণকে এক-তৃতীয়াংশে বিভক্ত করে।

ক. 4N ও 3N মানের দুইটি বল  $90^\circ$  কোণে ক্রিয়ারত থাকলে তাদের লব্ধির মান কত? ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ অনুসারে লাঠিটি ভারসাম্যে থাকলে দেখাও যে,  $F_1 : F_2 : F_3 = 1 : 2 : 3$ . ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে দেখাও যে, বল দুইটির লব্ধি,  $F = \frac{F_1^2 - F_2^2}{F_2} (F_1 > F_2)$ . ৪

সেট : ০৪

১৩ কুমিল্লা বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : ২ ৬ ৬

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান-৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুইটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ – বীজগণিত ও ত্রিকোণমিতি

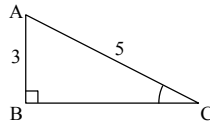
১ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $x^2 - px + pq = 0$ .দৃশ্যকল্প-২ :  $x^2 + ax + b = 0$  এবং  $x^2 + bx + a = 0$ .ক.  $x^3 + qx + r = 0$  সমীকরণের মূলগুলো  $a, b, c$  হলে  
( $b + c - a$ )( $c + a - b$ )( $a + b - c$ ) এর মান নির্ণয় কর। ২খ. দৃশ্যকল্প-১ এর সমীকরণটির মূলদ্বয়ের অন্তর  $r$  হলে  $p$  কে  
 $q$  ও  $r$  এর মাধ্যমে প্রকাশ কর। ৪গ. দৃশ্যকল্প-২ এর সমীকরণদ্বয়ের একটি সাধারণ মূল  
থাকলে দেখাও যে, তাদের অপর দুটি মূল দ্বারা গঠিত  
সমীকরণটি  $x^2 + x + ab = 0$ . ৪২ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $ax^2 + bx - c = 2$ .দৃশ্যকল্প-২ :  $8x^3 - 42x^2 + 63x - 27 = 0$ .ক. মূলদ সহগবিশিষ্ট একটি দ্বিঘাত সমীকরণ নির্ণয় কর যার  
একটি মূল  $(3 + \sqrt{2}i)^{-1}$ . ২খ. যদি দৃশ্যকল্প-১ এ  $a = 27, b = 6, c = m$  এবং  
সমীকরণটির একটি মূল অপরটির বর্গের সমান হয়, তবে  
 $m$  এর মানগুলো নির্ণয় কর। ৪গ. দৃশ্যকল্প-২ এর সমীকরণটি সমাধান কর, যেখানে  
মূলগুলো গুণোত্তর প্রগমন শ্রেণিভুক্ত। ৪৩ ▶  $f(x) = \sin x$ ক.  $\cos\left(2 \cot^{-1} \frac{3}{2}\right)$  এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. প্রমাণ কর যে,

$$\sin^{-1}(\sqrt{2} f(\theta)) + \sin^{-1}\left(\sqrt{f\left(\frac{\pi}{2} - 2\theta\right)}\right) = \frac{\pi}{2}. \quad ৪$$

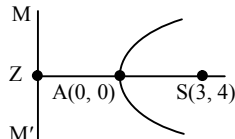
গ. সমাধান কর :  $f\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) + f(\theta) = f\left(\frac{\pi}{2} - 2\theta\right) + f(2\theta)$ . ৪

৪ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :

দৃশ্যকল্প-২ :  $4 \cos x \cos 2x \cos 3x = 1$ .ক.  $\sin^{-1}x + \sin^{-1}y = \frac{\pi}{2}$  হলে দেখাও যে,  $x^2 + y^2 = 1$ . ২খ. দৃশ্যকল্প-১ এ  $\angle ACB = 2x$  হলে  $\cot^{-1} 3 - x$  এর মান  
নির্ণয় কর। ৪গ. দৃশ্যকল্প-২ এর সমীকরণটি  $0 < x < \pi$  ব্যবধিতে সমাধান কর। ৪

খ বিভাগ – জ্যামিতি ও বলবিদ্যা

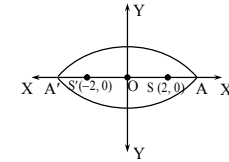
৫ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :

দৃশ্যকল্প-২ :  $4x^2 + 5y^2 - 16x + 10y + 1 = 0$ .ক.  $x^2 = 1 - 2y$  পরাবৃত্তের উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ এর পরাবৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

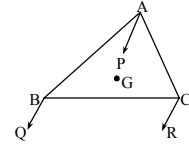
গ. দৃশ্যকল্প-২ এর উপবৃত্তটির উৎকেন্দ্রিকতা, উপকেন্দ্রিক লম্বের  
দৈর্ঘ্য, উপকেন্দ্র ও নিয়ামক রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৬ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :

দৃশ্যকল্প-২ : একটি  
অধিবৃত্তের উপকেন্দ্রের  
স্থানাঙ্ক  $(\pm 2, 3)$  এবং ইহার  
উৎকেন্দ্রিকতা  $\sqrt{3}$ .ক.  $y^2 - 2x^2 = 2$  অধিবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা নির্ণয় কর। ২খ. দৃশ্যকল্প-১ এ  $AA' = 8$  হলে উপবৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয়  
কর। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ এর সাহায্যে অধিবৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৭ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : কোনো বিন্দুতে দৃশ্যকল্প-২ :

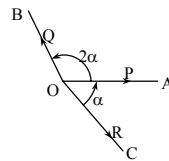
কার্যরত  $Q - R, Q, Q + R$  মানের  
বলগুলোর দিক একইক্রমে কোনো  
সমবাহু ত্রিভুজের বাহুগুলোর  
সমান্তরাল।ক. মূল বিন্দুতে 5, 8 ও 10 একক মানের তিনটি বল  $x$ -অক্ষের  
সাথে যথাক্রমে  $0^\circ, 60^\circ$  ও  $120^\circ$  কোণে ক্রিয়া করছে।

OX বরাবর বলগুলোর লম্বাংশের সমষ্টি নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ এর বলগুলোর লব্ধি নির্ণয় কর। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ এর সদৃশ সমান্তরাল বল P, Q, R এর লব্ধি  
যদি ABC ত্রিভুজের ভরকেন্দ্র G-তে ক্রিয়া করে তবে  
প্রমাণ কর যে,  $P = Q = R$ . ৪

৮ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :

দৃশ্যকল্প-২ : দুটি অসদৃশ সমান্তরাল বল 10 একক এবং 3  
একক যথাক্রমে একটি বস্তুর A ও B বিন্দুতে ক্রিয়া করছে।ক. কোনো বিন্দুতে ক্রিয়ারত P ও 2P মানের বলদ্বয়ের লব্ধি  
যদি P এর ক্রিয়ারেখার উপর লম্ব হয় তবে বলদ্বয়ের  
মধ্যবর্তী কোণ নির্ণয় কর। ২খ. দৃশ্যকল্প-১ এর এক বিন্দুতে ক্রিয়াশীল P, Q, R বলত্রয়  
সাম্যাবস্থায় থাকলে প্রমাণ কর যে,  $R^2 = Q(Q - P)$ . ৪গ. দৃশ্যকল্প-২ এ যদি  $AB = a$  একক এবং উভয় বলকে যদি  
 $x$  পরিমাণ বৃদ্ধি করা হয় তাহলে দেখাও যে, তাদের লব্ধি  
 $\frac{ax}{7}$  দূরত্বে সরে যাবে। ৪

সেট : ০৪

১৪ চতুর্থাম বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : ২ ৬ ৬

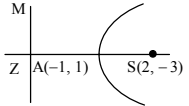
সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান-৫০

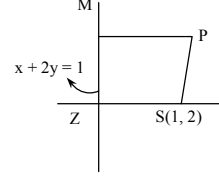
দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুইটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ - বীজগণিত ও ত্রিকোণমিতি

- ১ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $2x^2 - 3x + 1 = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়  $\alpha$  ও  $\beta$ ।  
 দৃশ্যকল্প-২ :  $x^2 + x - k = 0$  এবং  $x^2 - 7x + (k + 4) = 0$  দুটি দ্বিঘাত সমীকরণ।  
 ক.  $3x^2 + 2x + 5 = 0$  সমীকরণের মূলের প্রকৃতি নির্ণয় কর। ২  
 খ. দৃশ্যকল্প-১ এর আলোকে  $\alpha + \beta$  এবং  $\alpha\beta$  মূলবিশিষ্ট সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪  
 গ. দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে সমীকরণ দুটির একটিমাত্র সাধারণ মূল থাকলে  $k$  এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $8x^3 - 52x^2 + 78x - 27 = 0$  একটি ত্রিঘাত সমীকরণ।  
 দৃশ্যকল্প-২ :  $x^3 - 9x^2 + 14x + 24 = 0$  একটি ত্রিঘাত সমীকরণ।  
 ক.  $x^3 - ax^2 + bx - c = 0$  সমীকরণের মূলত্রয়  $\alpha, \beta$  ও  $\gamma$  হলে  $\Sigma \frac{1}{\alpha^2}$  নির্ণয় কর। ২  
 খ. দৃশ্যকল্প-১ এর ত্রিঘাত সমীকরণটির মূলত্রয় গুণোত্তর প্রগমনভুক্ত হলে সমীকরণটি সমাধান কর। ৪  
 গ. দৃশ্যকল্প-২ এর দুইটি মূলের অনুপাত ৩ : ২ হলে সমীকরণটি সমাধান কর। ৪
- ৩ ▶ উদ্দীপক :  $f(x) = \sin x$  এবং  $g(x) = \cos x$ ।  
 $A = \sin^{-1} \frac{3}{5}, B = \cos^{-1} \frac{5}{13}, C = \cot^{-1} 2, D = \tan^{-1} \frac{28}{29}$   
 ক. প্রমাণ কর যে,  $\operatorname{cosec}^2 \left( \tan^{-1} \frac{1}{2} \right) - 3 \sec^2 \left( \cot^{-1} \sqrt{3} \right) = 1$ । ২  
 খ.  $f(\pi g(x)) = g(\pi f(x))$  হলে দেখাও যে,  $\theta = \pm \frac{1}{2} \sin^{-1} \frac{3}{4}$ । ৪  
 গ. উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে,  $2A + B = 2(C + D)$ । ৪
- ৪ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $a \sin x + b \cos x = 1$ ।  
 দৃশ্যকল্প-২ :  $f(x) = \cos x$ ।  
 ক. সমাধান কর :  $\tan^2 \theta - 3 \operatorname{cosec}^2 \theta + 1 = 0$ । ২  
 খ.  $a = \sqrt{3}$  এবং  $b = 1$  হলে দৃশ্যকল্প-১ এর সমীকরণটি সমাধান কর, যেখানে  $-2\pi < x < 2\pi$ । ৪  
 গ. দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে  $f(x) + f(3x) + f(5x) + f(7x) = 0$  সমীকরণটি সমাধান কর, যেখানে  $0 < x < \pi$ । ৪
- খ বিভাগ - জ্যামিতি ও বলবিদ্যা
- ৫ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $5x^2 - 20x - y + 19 = 0$  একটি পরাবৃত্ত।  
 দৃশ্যকল্প-২ : 
- ক.  $3x^2 + 5y^2 = 1$  এর উৎকেন্দ্রিকতা নির্ণয় কর। ২  
 খ. দৃশ্যকল্প-১ এর পরাবৃত্তটির শীর্ষবিন্দু, ফোকাস, উপকেন্দ্রিক লম্ব ও নিয়ামক রেখার সমীকরণ বের কর। ৪  
 গ. দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে পরাবৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

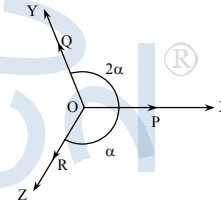
৬ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $2x^2 + y^2 - 8x - 2y + 1 = 0$  একটি উপবৃত্ত।

দৃশ্যকল্প-২ :

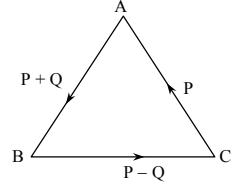


- ক.  $y = 2x + c$  রেখাটি  $3x^2 + 4y^2 = 12$  উপবৃত্তকে স্পর্শ করলে  $c$  এর মান বের কর। ২  
 খ. দৃশ্যকল্প-১ এর কণিকাটির উপকেন্দ্র এবং উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪  
 গ. দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে অধিবৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর, যেখানে উৎকেন্দ্রিকতা  $\sqrt{3}$ । ৪

৭ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :

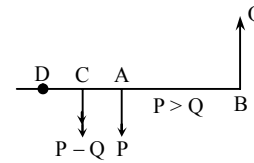


দৃশ্যকল্প-২ :

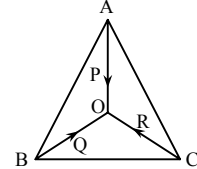


- ক. বলের লম্বাংশের উপপাদ্যটি লিখ। ২  
 খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে প্রমাণ কর যে,  
 $R^2 = Q(Q - P)$ । ৪  
 গ. দৃশ্যকল্প-২ এ  $\Delta ABC$  সমবাহু হলে বলগুলোর লব্ধির মান ও দিক নির্ণয় কর। ৪

৮ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :



দৃশ্যকল্প-২ :



- ক. সাম্যাবস্থায় লামির সূত্রটি লিখ। ২  
 খ. দৃশ্যকল্প-১ এ P ও Q উভয় বলের মান R পরিমাণ বৃদ্ধি করলে লব্ধির ত্রিয্যবিন্দু D তে স্থানান্তরিত হয়। প্রমাণ কর যে,  $CD = \frac{R}{P-Q} AB$ । ৪  
 গ. দৃশ্যকল্প-২ এ O ত্রিভুজের অন্তঃকেন্দ্র। P, Q ও R বল তিনটি সাম্যাবস্থায় থাকলে প্রমাণ কর যে,  

$$\frac{P^2}{a(b+c-a)} = \frac{Q^2}{b(c+a-b)} = \frac{R^2}{c(a+b-c)}$$
 ৪



সেট : ০২

১৫ সিলেট বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : ২ ৬ ৬

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান-৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুইটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

## ক বিভাগ – বীজগণিত ও ত্রিকোণমিতি

১ ▶  $f(x) = ax^2 + bx + c$ .

উদ্দীপকের আলোকে নিচের (খ) ও (গ) প্রশ্নের উত্তর দাও :

ক. দেখাও যে,  $b = p$  না হলে,  $2x^2 - 2(b+p)x + b^2 + p^2 = 0$

সমীকরণটির মূলগুলো বাস্তব হতে পারে না। ২

খ. যদি  $b = c$  এবং  $f(x) = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়ের অনুপাত

$$p : q \text{ হয়, তবে দেখাও যে, } \sqrt{\frac{p}{q}} + \sqrt{\frac{q}{p}} + \sqrt{\frac{c}{a}} = 0. \quad 8$$

গ.  $f(x) = 0$  সমীকরণের মূল দুটি  $\alpha, \beta$  হলে  $\alpha + \frac{1}{\beta}$  ও  $\beta + \frac{1}{\alpha}$ 

মূলবিশিষ্ট সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

২ ▶  $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$  একটি ত্রিঘাত সমীকরণ।

ক.  $p$  এর মান কত হলে  $px^2 + 4x + 3$  রাশিটি পূর্ণবর্গ হবে? ২খ. যদি  $a = 3, b = -2, c = 0, d = 1$  হয় এবং সমীকরণটির মূলত্রয়  $\alpha, \beta, \gamma$  হয় তবে  $\Sigma \alpha^2 \beta$  বের কর। ৪গ. যদি  $a = 1, b = -9, c = 23, d = -15$  হয় এবং সমীকরণটির একটি মূল ৩ হয়, তবে অপর মূলগুলো নির্ণয় কর। ৪

৩ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $P = \sec^{-1} \sqrt{5} - \frac{1}{2} \sin^{-1} \frac{3}{5} + \cot^{-1} 3$ .

দৃশ্যকল্প-২ :  $\cos^{-1} \frac{m}{a} + \cos^{-1} \frac{n}{b} = x$ .

ক.  $\sec^2 \left( \cot^{-1} \frac{1}{4} \right) + \tan^2 \left( \cos^{-1} \frac{1}{3} \right)$  এর মান নির্ণয় কর। ২খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে প্রমাণ কর যে,  $P = \tan^{-1} 2$ . ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ এর সাহায্যে দেখাও যে,

$$\frac{m^2}{a^2} - \frac{2mn}{ab} \cos x + \frac{n^2}{b^2} = \sin^2 x. \quad 8$$

৪ ▶  $f(x) = \sin x$  ও  $g(x) = \cos x$ .

ক. সমাধান কর :  $2(\cos^2 x - \sin^2 x) = \sqrt{3}$ . ২খ. সমাধান কর :  $f(x) + g(x) = f(2x) + g(2x)$ . ৪গ. সমাধান কর :  $4g(x)g(2x)g(3x) = 1$ , যখন  $0 < x < \pi$ . ৪

## খ বিভাগ – জ্যামিতি ও বলবিদ্যা

৫ ▶  $ax^2 + bx + cy + d = 0$  একটি কনিকের সমীকরণ।

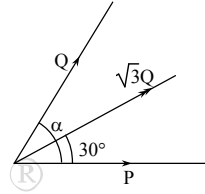
ক.  $(y + 3)^2 = 8(x - 2)$  কনিকের উপকেন্দ্রিক লম্বের সমীকরণ নির্ণয় কর। ২খ.  $a = 1, b = -8, c = -2, d = 6$  হলে, কনিকটির শীর্ষবিন্দু, উপকেন্দ্র ও উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪গ.  $a = 0, b = 3, c = 4, d = -1$  এর জন্য সমীকরণটিকে নিয়ামক ও  $(1, 1)$  বিন্দুকে উপকেন্দ্র ধরে অঙ্কিত পরাবৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় করে তার অক্ষের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৬ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $25x^2 + ky^2 - 25k = 0$ .

দৃশ্যকল্প-২ :  $x + 2y = 1$ .

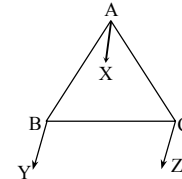
ক.  $25x^2 + 16y^2 = 400$  উপবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা ও উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২খ. দৃশ্যকল্প-১ এর উপবৃত্তটি  $(6, 4)$  বিন্দুগামী হলে  $k$  এর মান নির্ণয় কর। আবার উপবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা ও উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক বের কর। ৪গ. দৃশ্যকল্প-২ এর সমীকরণটিকে নিয়ামক ধরে  $(1, 1)$  উপকেন্দ্র ও  $\sqrt{3}$  উৎকেন্দ্রিকতাবিশিষ্ট অধিবৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৭ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :

দৃশ্যকল্প-২ :  $\triangle ABC$ -এর  $A, B$  ও  $C$  বিন্দুতে যথাক্রমে  $P, Q, R$  সদৃশ সমান্তরাল বলত্রয় কার্যরত এবং ত্রিভুজের পরিকেন্দ্র  $O$ .ক. দুটি বলের সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন লব্ধির মান যথাক্রমে  $9N$  ও  $4N$  হলে বলদ্বয় নির্ণয় কর। ২খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে প্রমাণ কর যে,  $P = Q$  ও  $P = 2Q$ . ৪গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে এদের লব্ধির ক্রিয়ারেখা  $O$  বিন্দুগামী হলে, প্রমাণ কর যে,

$$P : Q : R = \sin 2A : \sin 2B : \sin 2C. \quad 8$$

৮ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :

দৃশ্যকল্প-২ :  $P$  ও  $Q$  দুটি সদৃশ সমান্তরাল বল।ক.  $P$  ও  $Q$  (যখন  $P > Q$ ) অসদৃশ সমান্তরাল বল দুটি যথাক্রমে  $L$  ও  $M$  বিন্দুতে কার্যরত হলে, প্রমাণ কর যে,তাদের লব্ধির ক্রিয়াবিন্দু  $\frac{Q}{P-Q} LM$  দূরত্বে কার্যরত হবে। ২খ. দৃশ্যকল্প-১ এ বলত্রয়ের লব্ধি ত্রিভুজটির লম্ব বিন্দুগামী হলে, প্রমাণ কর যে,  $X : Y : Z = \tan A : \tan B : \tan C$ . ৪গ. দৃশ্যকল্প-২ এর  $P$  বলটির ক্রিয়ারেখা সমান্তরাল রেখে তার ক্রিয়ারেখা  $d$  দূরত্বে সরালে, দেখাও যে, এদের লব্ধির ক্রিয়াবিন্দু  $\frac{Pd}{P+Q}$  দূরত্বে সরে যাবে। ৪



সেট : ০৪

১৬ বরিশাল বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : ২ ৬ ৬

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান-৫০

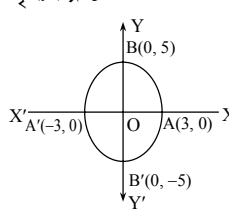
দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুইটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ – বীজগণিত ও ত্রিকোণমিতি

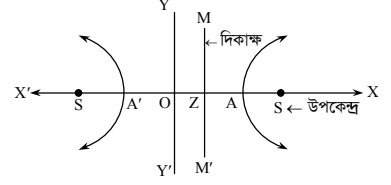
- ১ ▶  $f(x) = x^2 - 5x + 4$ ;  $g(x) = px^2 + qx + r$ ,  $p \neq 0$ .
- ক. উৎপাদকের সাহায্যে  $x^2 + i2\sqrt{2}x + 16 = 0$  সমীকরণের সমাধান নির্ণয় কর। ২
- খ.  $f(1) = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়  $a, b$  হলে  $a^2 + b^2$  ও  $a^3 + b^3$  মূলবিশিষ্ট দ্বিঘাত সমীকরণটি নির্ণয় কর। ৪
- গ.  $g(x) = 0$  সমীকরণের সাধারণ সমাধান নির্ণয় করে পৃথাক ব্যাখ্যা কর। ৪
- ২ ▶  $\varphi(x) = x^3 - 9x^2 + 21x - 5$ ;  $\psi(x) = x^3 - 3x^2 + 5x - 8$ .
- ক. একটি দ্বিঘাত সমীকরণ নির্ণয় কর যার একটি মূল  $2 - 3i$ । ২
- খ.  $\varphi(x) = 0$  সমীকরণের একটি মূল 5 হলে অপর মূলদ্বয় নির্ণয় কর। ৪
- গ.  $\psi(x) = 0$  সমীকরণের মূলত্রয়  $a, b, c$  হলে  $\sum a^3b$  এর মান নির্ণয় কর। ৪

- ৩ ▶ উদ্দীপক-১ :  $\sec \alpha = \frac{p}{x}$ ;  $\sec \beta = \frac{q}{y}$ , উদ্দীপক-২ :  $f(x) = \sec x$
- ক.  $\sec^2(\cot^{-1}1) + \sin^2\left(\cos^{-1}\frac{1}{2}\right)$  এর মান নির্ণয় কর। ২
- খ. উদ্দীপক-১ এ  $\alpha + \beta = \gamma$  হলে প্রমাণ কর যে,  
 $\frac{x^2}{p^2} + \frac{y^2}{q^2} - \frac{2xy}{pq} \cos \gamma = \sin^2 \gamma$ . ৪
- গ. উদ্দীপক-২ এর আলোকে  $f(x) \cdot f(3x) + 2 = 0$  সমীকরণের সাধারণ সমাধান নির্ণয় কর। ৪
- ৪ ▶ উদ্দীপক-১ :  $A = \cot^{-1}3$ ,  $B = \cot^{-1}3$ ,  $g(A) = \cos 2A$ ,  $h(B) = \sin 4B$ .
- উদ্দীপক-২ :  $f(\alpha) = \cos \alpha$ ,  $g(\alpha) = \sin 2\alpha$ ,  $h(\alpha) = \frac{1}{\sqrt{2}}$ .
- ক.  $\cos^{-1} \tan \cot^{-1}\sqrt{2}$  এর মুখ্যমান নির্ণয় কর। ২
- খ. উদ্দীপক-১ এ প্রমাণ কর যে,  $A = g^{-1}\{h(B)\}$ . ৪
- গ. উদ্দীপক-২ এর আলোকে সমাধান কর :  
 $f(\alpha) + g\left(\frac{\alpha}{2}\right) = h(\alpha)$ , যখন  $-2\pi \leq \alpha \leq 2\pi$ . ৪

খ বিভাগ – জ্যামিতি ও বলবিদ্যা

- ৫ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : 
- ক.  $x^2 = -22(y - 17)$  পরাবৃত্তের শীর্ষবিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ২
- খ. দৃশ্যকল্প-১ এ বর্ণিত উপবৃত্তের উপকেন্দ্রদ্বয়ের স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ৪
- গ. দৃশ্যকল্প-২ এ বর্ণিত কণিকটির আদর্শ সমীকরণ নির্ণয়ের মাধ্যমে উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

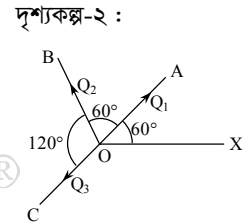
৬ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $x^2 + 5y^2 = 5$



$OZ = 1$ ,  $OS = 4$ ,  $e = \sqrt{2}$

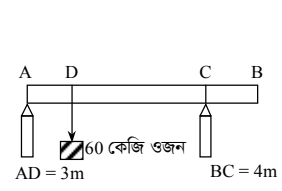
- ক.  $x = 5y^2 - 4y + 7$  পরাবৃত্তের অক্ষের সমীকরণ নির্ণয় কর। ২
- খ. দৃশ্যকল্প-১ এ বর্ণিত কনিকের দিকাক্ষের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪
- গ. দৃশ্যকল্প-২ এ বর্ণিত কনিকটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৭ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : 



- ক. পরস্পর 60° কোণে ক্রিয়ায় দুইটি সমান বলের লব্ধি 12N। বলদ্বয় নির্ণয় কর। ২
- খ. দৃশ্যকল্প-১ এ O, ABC ত্রিভুজের লম্বকেন্দ্র এবং  $P_1, P_2, P_3$  বলত্রয় সাম্যাবস্থার সৃষ্টি করলে প্রমাণ কর যে,  
 $P_1 : P_2 : P_3 = BC : CA : AB$ . ৪
- গ. দৃশ্যকল্প-২ এ বলত্রয়ের লব্ধির মান ও দিক নির্ণয় কর। ৪

৮ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : 



- O বিন্দুটি পরিকেন্দ্র
- ক. একটি বস্তুর উপর পরস্পর 20 মিটার দূরত্বে ক্রিয়াশীল বিসদৃশ, সমান্তরাল বল 8N ও 12N এর লব্ধির ক্রিয়াবিন্দু নির্ণয় কর। ২
- খ. দৃশ্যকল্প-১ এর আলোকে প্রমাণ কর যে, C ও A বিন্দুতে P বলের সমান্তরাল অংশদ্বয়ের অনুপাত  $\sin 2C : \sin 2A$ . ৪
- গ. দৃশ্যকল্প-২ এ 50 কেজি ওজনের AB সমরূপ তক্তাটির দৈর্ঘ্য 20 মিটার হলে ঝুটিদ্বয়ের উপর চাপের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৪

সেট : ০২

১৭ ✓ দিনাজপুর বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 2 6 6

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান-৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুইটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

## ক বিভাগ – বীজগণিত ও ত্রিকোণমিতি

- ১ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $f(x) = x^4 - 3x^3 - 11x^2 + 23x - 10$ .  
দৃশ্যকল্প-২ :  $g(x) = x^3 - 3x^2 - 8x + 30$ .
- ক.  $x^2 + 5x + 3 = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়  $\alpha, \beta$  হলে  $\frac{1}{\beta} - \frac{1}{\alpha}$  এর মান নির্ণয় কর। ২
- খ. দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে  $g(x) = 0$  সমীকরণের একটি মূল  $3 + i$  হলে, অপর মূলগুলি নির্ণয় কর। ৪
- গ. দৃশ্যকল্প-১ এর আলোকে  $f(x) = 0$  সমীকরণের একটি মূল 1 এবং অপর মূলগুলি  $\alpha, \beta, \gamma$  হলে  $\alpha^3 + \beta^3 + \gamma^3$  নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶ দৃশ্যকল্প :  $f(x) = ax^2 + bx + c, a \neq 0$  একটি দ্বিঘাত ফাংশন।  
ক.  $a = 1, b = -2, c = 1$  হলে,  $f(x) = 0$  সমীকরণের মূলের প্রকৃতি নির্ণয় কর। ২
- খ. দৃশ্যকল্পের আলোকে  $f(x) = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়  $\alpha, \beta$  হলে,  $cx^2 - \left(\frac{b^2}{a} - 2c\right)x + c = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়  $\alpha, \beta$  এর মাধ্যমে প্রকাশ কর। ৪
- গ. দৃশ্যকল্পে  $a = 1, b = -2n, c = n^2 - m^2$  হলে এমন একটি সমীকরণ গঠন কর যার মূলদ্বয়,  $f(x) = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়ের যোগফল ও অন্তরফলের যোগবোধক মান হবে। ৪
- ৩ ▶  $N = \tan^{-1}(\operatorname{cosec} \tan^{-1} x - \tan \cot^{-1} x)$  এবং  $f(\theta) = \cos \theta$ .  
ক. যদি  $x = \frac{1}{2} \cos^{-1} \frac{3}{4}$  হয়, তবে  $\tan x$  এর মান কত হবে? ২
- খ. দেখাও যে,  $N = \frac{1}{2} \tan^{-1} x$ . ৪
- গ. সমাধান কর :  $f(\theta) + f(2\theta) + f(3\theta) = 0$ , যখন  $-2\pi \leq \theta \leq 2\pi$ . ৪
- ৪ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $g(x) = \sin x$ ; দৃশ্যকল্প-২ :  $f(x) = \cos^{-1} x$ .  
ক.  $\cot^{-1} x + \cot^{-1} y = \frac{\pi}{2}$  হলে, দেখাও যে,  $xy = 1$ . ২
- খ. দৃশ্যকল্প-১ থেকে সমাধান কর :  
 $2g(\pi - x)g(3x) = 1$ , যখন  $0 \leq x \leq 2\pi$ . ৪
- গ. দৃশ্যকল্প-২ এ  $f(x) + f(y) + f(z) = \pi$  হলে দেখাও যে,  
 $x^2 + y^2 + z^2 + 2xyz = 1$ . ৪

## খ বিভাগ – জ্যামিতি ও বলবিদ্যা

- ৫ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : তিনটি বিন্দু  $P(-1, 3), Q(4, 3), R(1, -1)$ .  
দৃশ্যকল্প-২ : একটি সরলরেখার সমীকরণ,  $x - 2y + 2 = 0$
- ক.  $4x^2 + 5y^2 = 1$  উপবৃত্তের উপকেন্দ্র নির্ণয় কর। ২
- খ. দৃশ্যকল্প-১ এর P ও Q বিন্দুকে যথাক্রমে উপকেন্দ্র ও শীর্ষবিন্দু ধরে একটি পরাবৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪
- গ. দৃশ্যকল্পের সরলরেখাটিকে নিয়ামক রেখা এবং R বিন্দুকে উপকেন্দ্র ধরে একটি উপবৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যার উৎকেন্দ্রিকতা  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ . ৪

- ৬ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $5x^2 + 9y^2 - 30x = 0$ .

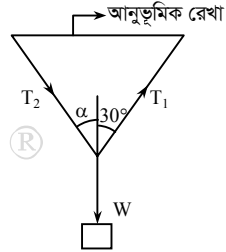
দৃশ্যকল্প-২ : একটি অধিবৃত্তের উপকেন্দ্রদ্বয় (8, 3) ও (16, 3) এবং উৎকেন্দ্রিকতা 4.

ক.  $(\sqrt{3} \sec \theta, 2 \tan \theta)$  পরামিতিক স্থানাঙ্কবিশিষ্ট অধিবৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ এর আলোকে দেখাও যে, সমীকরণটি একটি উপবৃত্ত নির্দেশ করে, এর উপকেন্দ্রিক লম্বের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে অধিবৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

- ৭ ▶ W ওজনের বস্তুটি দুইটি সুতার সাহায্যে বেঁধে বুলিয়ে সাম্যাবস্থায় রাখা হলো :

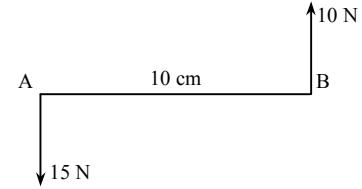


ক. কোনো বিন্দুতে ত্রিঘাতী 3P, 4P ও 5P মানের বলত্রয় সাম্যাবস্থায় থাকলে প্রমাণ কর যে, প্রথম বল দুইটি পরস্পর লম্ব। ২

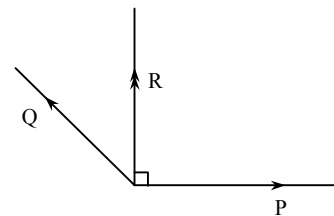
খ.  $\alpha$  এর মান কত হলে  $T_2$  টানের মান সর্বনিম্ন হবে? ৪

গ.  $\alpha = 30^\circ$  হলে,  $T_1$  ও  $T_2$  নির্ণয় কর যখন,  $W = 10 \text{ N}$ . ৪

- ৮ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :



দৃশ্যকল্প-২ :



ক. কোনো বিন্দুতে F মানের দুইটি সমান বল পরস্পর 120° কোণে ত্রিঘাত হলে, এদের লব্ধির মান ও দিক নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ এর বল দুটির সাথে সমমানের কত বল যোগ করলে নতুন লব্ধির ত্রিঘাতবিন্দু 5 cm দূরে সরে যাবে? ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ এ  $Q = 13 \text{ N}$  এবং P ও Q এর লব্ধি  $R = 12 \text{ N}$  হলে, P এর মান নির্ণয় কর। ৪

সেট : ০২

১৮ ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 2 6 6

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

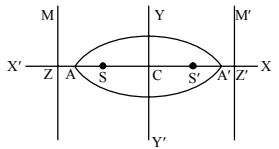
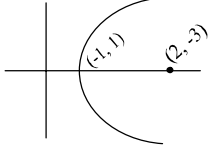
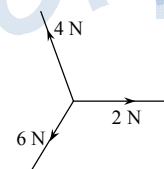
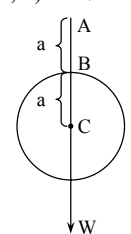
পূর্ণমান-৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ হতে কমপক্ষে দুইটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ – বীজগণিত ও ত্রিকোণমিতি

- ১ ▶  $f(x) = ax^2 + bx + c$ ;  $g(x) = px^2 + qx + r$ .
- ক.  $x - \frac{1}{x} = k$  সমীকরণটির একটি মূল  $\sqrt{5} - 2$  হলে,  
k-এর মান নির্ণয় কর। ২
- খ.  $f(x) = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়  $\alpha$  ও  $\beta$  হলে,  
 $a^2x^2 - (b^2 - 2ac)x + c^2 = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়কে  
 $\alpha$  ও  $\beta$  এর মাধ্যমে প্রকাশ কর। ৪
- গ. যদি  $f(x) = 0$  সমীকরণের মূল দুইটির অনুপাত  $g(x) = 0$   
সমীকরণের মূল দুইটির অনুপাতের সমান হয়, তাহলে দেখাও  
যে,  $b : q = \sqrt{6} : \sqrt{35}$  যখন  $a = 2, c = 3, p = 5, r = 7$ . ৪
- ২ ▶  $px^2 + qx + 1 = 0$ ..... (i) এবং  
 $x^3 - 11x^2 + 47x - 85 = 0$  ..... (ii)
- ক. m-এর মান কত হলে  $(m - 1)x^2 - (m + 2)x + 4 = 0$   
সমীকরণটির মূলদ্বয় বাস্তব ও সমান হবে? ২
- খ. (i)নং সমীকরণের মূল দুইটি  $\alpha$  ও  $\beta$  হলে দেখাও যে,  
 $(p\alpha + q)^{-3} + (p\beta + q)^{-3} = \frac{q(q^2 - 3p)}{p^3}$ . ৪
- গ. (ii) নং সমীকরণের মূলগুলি 5,  $\alpha$ ,  $\beta$  হলে,  $\alpha + \frac{1}{\beta}$  এবং  $\beta + \frac{1}{\alpha}$   
মূলবিশিষ্ট সমীকরণটি নির্ণয় কর। ৪
- ৩ ▶  $f(x) = \operatorname{cosec} x - \cot x$ ,  $g(x) = \sin x$ .
- ক. দেখাও যে,  
 $\operatorname{cosec} \sin^{-1} \tan \sec^{-1} \frac{x}{y} = \frac{y}{\sqrt{x^2 - y^2}}$ . ২
- খ.  $f(\theta) = \frac{3}{4}$  হলে, দেখাও যে,  
 $\theta = \pm \sin^{-1} \left( \frac{24}{25} \right)$ . ৪
- গ.  $g(5\theta) - \sqrt{3} g(\theta) = g(3\theta)$  সমীকরণটির সাধারণ  
সমাধান নির্ণয় কর। ৪
- ৪ ▶  $f(x) = \cos x$ ,  $A = \sec^{-1} \frac{2}{x}$ ,  $B = \sec^{-1} \frac{3}{y}$ .
- ক. সমাধান কর :  
 $\tan 2x - \tan x = 0$ . ২
- খ. সমাধান কর :  
 $\sqrt{2} f(x) - \sqrt{2} f\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = 1$ ; যখন  $-\pi < x < \pi$ . ৪
- গ. দেখাও যে,  $A + B = \frac{\pi}{2}$  সমীকরণটি একটি উপবৃত্ত নির্দেশ  
করে। ৪

খ বিভাগ – জ্যামিতি ও বলবিদ্যা

- ৫ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : দৃশ্যকল্প-২ :
- 
- 
- ক.  $3x - 2y + 5 = 0$  রেখাটি  $y^2 = 4ax$  পরাবৃত্তকে স্পর্শ  
করলে a-এর মান নির্ণয় কর। ২
- খ. দৃশ্যকল্প-১ এ  $SS' = 4\sqrt{3}$  এবং  $ZZ' = 14\sqrt{3}$  হলে,  
উপবৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪
- গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে পরাবৃত্তটির নিয়ামক রেখার সমীকরণ  
নির্ণয় কর। ৪
- ৬ ▶  $f(x) = ax^2 + bx + c$
- ক.  $3x^2 + 5y^2 = 1$  উপবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা নির্ণয় কর। ২
- খ.  $y = f(x)$  সমীকরণটি একটি পরাবৃত্ত হলে পরাবৃত্তটির  
উপকেন্দ্র নির্ণয় কর। যখন  $a = 3, b = 12, c = 5$ . ৪
- গ.  $a = 0, b = 3, c = 5$  ধরে  $y = f(x)$  সমীকরণটি কোনো  
অধিবৃত্তের নিয়ামকরেখা হলে অধিবৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয়  
কর যার উপকেন্দ্র  $(-3, 1)$  এবং উৎকেন্দ্রিকতা  $\sqrt{3}$ . ৪
- ৭ ▶
- 
- 
- ক. কোনো বিন্দুতে ক্রিয়ারত P ও Q বলদ্বয়ের লব্ধি 20N বা P  
বলের সাথে লম্ব। Q এর মান 25 N হলে P এর মান কত? ২
- খ. চিত্র-১ এ বলগুলির ক্রিয়ারেখা কোনো সমবাহু ত্রিভুজের  
বাহুগুলির সমান্তরাল বরাবর হলে, তাদের লব্ধির মান  
নির্ণয় কর। ৪
- গ. চিত্র-২ এ AB সুতার A প্রান্ত একটি খাড়া দেওয়ালে আটকানো  
এবং গোলকটির ওজন W হলে AB সুতার টান নির্ণয় কর। ৪
- ৮ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : একটি কাঁঠাল গাছের তিনটি ডালের A, B, C বিন্দুতে  
যথাক্রমে 8 kg, 7 kg ও 5 kg ওজনের তিনটি কাঁঠাল ঝুলছে।  
দৃশ্যকল্প-২ : AB = 15 মিটার দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট একটি হালকা তক্তা  
দুইটি খুঁটির উপর অনুভূমিকভাবে অবস্থিত। A ও B প্রান্তে  
যথাক্রমে 24 kg ও 32 kg ওজনের দুইজন বালক ঝুলছে।
- ক. 3N, 7N ও 5N বলত্রয় একটি বস্তুর উপর ক্রিয়া করে ভারসাম্য  
সৃষ্টি করলে 3N ও 5N বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ নির্ণয় কর। ২
- খ. দৃশ্যকল্প-১ এ কাঁঠালগুলোর ওজনের লব্ধি ABC ত্রিভুজের  
লম্ববিন্দুগামী হলে দেখাও যে,  $\cos A : \cos B : \cos C$   
 $= 35 : 50 : 28$ ; যেখানে  $a = 4, b = 5, c = 2$ . ৪
- গ. দৃশ্যকল্প-২ এ খুঁটি দুইটির মধ্যবর্তী দূরত্ব AB এর এক-  
তৃতীয়াংশ হলে খুঁটি দুইটির অবস্থান নির্ণয় কর। ৪



## এইচএসসি পরীক্ষার প্রশ্নপত্র ও উত্তরমালা : বহুনির্বাচনি

সেট-গ : কাণ্ডাই

১৯ চাকা বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 266

সময়-২০ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-১৫

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

১.  $y^2 = 6x$  পরাবৃত্তটি  $y = mx + c$ , রেখাকে স্পর্শ করলে—

i.  $c = \frac{3}{2m}$

ii. পরাবৃত্ত ও সরলরেখার সমীকরণ উভয়ই মূলবিন্দু গামী

iii. স্পর্শ বিন্দুর স্থানাঙ্ক  $(\frac{3}{2m^2}, \frac{3}{m})$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২ ও ৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$16y^2 - 9x^2 = 144.$$

২. কনিকটির উৎকেন্দ্রিকতা কত?

- ক)  $\frac{5}{3}$  খ)  $\frac{5}{4}$  গ)  $\frac{\sqrt{7}}{3}$  ঘ)  $\frac{\sqrt{7}}{4}$

৩. কনিকটির—

i. অসীমতট রেখার সমীকরণ  $y = \pm \frac{3}{4}x$

ii. নিয়ামক রেখার সমীকরণ  $5y + 9 = 0$

iii. পরামিতিক সমীকরণ :

$$x = 3 \sec \theta, y = 4 \tan \theta$$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৪.  $\sin \cot^{-1} \tan \cos^{-1} \frac{3}{4} =$  কত?

- ক)  $\frac{3}{4}$  খ)  $\frac{5}{4}$  গ)  $\frac{4}{3}$  ঘ)  $\frac{3}{\sqrt{7}}$

৫. n একটি পূর্ণসংখ্যা হলে  $\cos 3\theta = \frac{1}{2}$

সমীকরণের সাধারণ সমাধান কোনটি?

ক)  $(6n - 1) \frac{\pi}{9}$  খ)  $\frac{2n\pi}{3} + \frac{\pi}{3}$

গ)  $\frac{2n\pi}{3} \pm \frac{\pi}{9}$  ঘ)  $(2n + 1) \frac{\pi}{6}$

৬.  $\sec x = \sec(x + \pi)$  এর সাধারণ সমাধান :

ক)  $(2n + 1) \frac{\pi}{2}$  খ)  $(4n + 1) \frac{\pi}{2}$

গ)  $n\pi + \frac{\pi}{4}$  ঘ)  $n\pi + \frac{3\pi}{4}$

৭.  $\sin^{-1}(\frac{2}{\sqrt{5}}) + \tan^{-1} x = \frac{\pi}{4}$  হলে x এর মান—

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

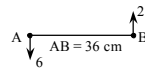
৮.  $\cos^{-1}(\frac{-1}{2})$  এর মুখ্যমান কত?

- ক)  $\frac{\pi}{2}$  খ)  $\frac{-2\pi}{3}$  গ)  $\frac{\pi}{3}$  ঘ)  $\frac{2\pi}{3}$

৯. যদি 12 এবং 8 একক মানের বলদ্বয় একটি বিন্দুতে এমন কোণে ক্রিয়াশীল যেন তাদের লব্ধি তাদের অন্তর্গত কোণের সমদ্বিখন্ডকের সাথে  $45^\circ$  কোণ উৎপন্ন করে, তবে বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণের মান কত?

- ক)  $2 \tan^{-1} 10$  খ)  $2 \tan^{-1} 5$   
গ)  $\tan^{-1} 5$  ঘ)  $2 \tan^{-1} 2$

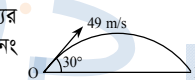
১০.



বৃহত্তম বল হতে বলদ্বয়ের লব্ধির দূরত্ব হবে—

- ক) 54 cm খ) 36 cm  
গ) 27 cm ঘ) 18 cm

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১১ ও ১২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১১. পৃষ্ঠএপটপকটির বিচরণকাল—

- ক)  $\frac{5}{2}$  সেকেন্ড খ) 5 সেকেন্ড  
গ) 10 সেকেন্ড ঘ)  $\frac{245}{8}$  সেকেন্ড

১২. প্রক্ষেপকটির সর্বাধিক উচ্চতা—

- ক)  $\frac{245}{8}$  মিটার খ)  $\frac{245}{4}$  মিটার  
গ) 5 মিটার ঘ) 10 মিটার

১৩. একটি তীর একটি দেয়ালের ভিতর 3 ইঞ্চি ঢুকান পর তার অর্ধেক বেগ হারায়। তীরটির বেগ শূন্য হওয়ার পূর্বে দেয়ালের ভিতর আর কত ইঞ্চি ঢুকবে?

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

১৪. 20 m/sec বেগে খাড়া উর্ধ্বগামী একটি বেলুন হতে একখণ্ড পাথর ফেলে দেওয়া হলো। পাথরটি 10 সেকেন্ডে ভূমিতে পতিত হয়। পাথরটি যখন ফেলা হয়েছিল, তখন বেলুনের উচ্চতা কত মিটার ছিল?

- ক) 780 খ) 690 গ) 580 ঘ) 290

১৫.  $z_1 = 1 + 2i$  এবং  $z_2 = 3 + i$ , হলে  $\bar{z}_1 - z_2$  এর মডুলাস হলো—

- ক)  $\sqrt{5}$  খ)  $\sqrt{13}$  গ)  $\sqrt{25}$  ঘ)  $5\sqrt{2}$

১৬.  $z = 1 - i$  হলে  $z - \bar{z}$  এর বর্গমূল কত?

- ক)  $-1 - i$  খ)  $\pm(1 + i)$   
গ)  $\pm(1 - i)$  ঘ)  $\pm\frac{1}{\sqrt{2}}(1 - i)$

১৭.  $1 - \sqrt{3}i$  এর মুখ্য আর্গুমেন্ট কত?

- ক)  $\frac{2\pi}{3}$  খ)  $\frac{\pi}{3}$  গ)  $\frac{-\pi}{3}$  ঘ)  $\frac{-2\pi}{3}$

১৮.  $\sqrt[4]{-49}$  এর মান কোনটি?

- ক)  $\pm\sqrt{7}i$  খ)  $\pm\sqrt{\frac{7}{2}}(1 \pm i)$   
গ)  $\pm\frac{7}{2}(1 \pm i)$  ঘ)  $\frac{7}{\sqrt{2}}(1 \pm 2i)$

১৯.  $3x^3 - 1 = 0$  সমীকরণের মূলত্রয়  $\alpha, \beta, \gamma$  হলে  $\alpha^3 + \beta^3 + \gamma^3 = ?$

- ক) -1 খ) 0  
গ)  $\frac{1}{3}$  ঘ) 1

২০. কোনো দ্বিঘাত সমীকরণের একটি মূল  $\frac{1}{2+i}$  হলে সমীকরণটি হবে—

- ক)  $9x^2 - 12x + 5 = 0$  খ)  $5x^2 - 4x + 1 = 0$   
গ)  $5x^2 + 4x + 1 = 0$  ঘ)  $25x^2 - 20x + 3 = 0$

২১.  $x^2 - kx + 2 = 0$  সমীকরণের একটি মূল 3 হলে—

i. অপর মূল  $\frac{2}{3}$

ii. k এর মান  $\frac{11}{3}$

iii. প্রদত্ত সমীকরণের নিশ্চায়ক = 7

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২২.  $(p^2 - 4)x^2 + 4px + (4p + 1) = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয় পরস্পর গৌণিক বিপরীত হলে p এর মান কত?

- ক) -1, 5 খ) 1, 5  
গ) -2, -2 ঘ) -3, 1

২৩.  $\frac{1}{x} - \frac{1}{x-p} = \frac{1}{q}$  সমীকরণের মূলদ্বয়  $\alpha, \beta$  হলে—

i.  $\alpha + \beta = p$

ii.  $\alpha\beta = pq$

iii.  $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{1}{q}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৪.  $y^2 + 4x + 2y - 8 = 0$  পরাবৃত্তের উপকেন্দ্র হবে—

- ক)  $(\frac{9}{4}, -1)$  খ)  $(\frac{9}{4}, -2)$

- গ)  $(\frac{5}{4}, -1)$  ঘ)  $(\frac{13}{4}, -1)$

২৫. স্থানাঙ্কের অক্ষদ্বয়কে উপবৃত্তের অক্ষ বিবেচনা করে, বৃহৎ অক্ষের দৈর্ঘ্য 12 একক এবং উৎকেন্দ্রিকতা  $= \frac{1}{3}$  হলে ক্ষুদ্রাঙ্কের দৈর্ঘ্য কত?

- ক)  $4\sqrt{2}$  খ)  $8\sqrt{2}$   
গ)  $9\sqrt{2}$  ঘ)  $4\sqrt{6}$

উত্তরমালা	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
	গ	ক	ক	ক	গ	ক	খ	ঘ	খ	ঘ	খ	ক	ঘ
	ঘ	খ	গ	গ	খ	ঘ	খ	ক	ক	ঘ	গ	খ	

সেট-খ : নাফাকুম

২০ রাজশাহী বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 266

সময়-২০ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র বহুনির্বাচনী অভীক্ষা

পূর্ণমান-১৫

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। যেকোনো পনেরোটি প্রশ্নের উত্তর দাও। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১.  $x^2 - 8x + c = 0$  এর মূলদ্বয়-

- i. সমান হবে যদি  $c = 8$  হয়  
ii. জটিল হবে যদি  $c > 16$  হয়  
iii. বাস্তব হবে যদি  $c \leq 16$  হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

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

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২ ও ৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$z = 3i$ .

২.  $\bar{z}$  দ্বারা গঠিত বিন্দু কোনটি?

- ক) (0, -3)      খ) (0, 3)  
গ) (-3, 0)      ঘ) (3, 0)

৩.  $\bar{z}$  এর সাধারণ আর্গুমেন্ট কত?

- ক)  $2n\pi + \frac{\pi}{2}$       খ)  $2n\pi - \frac{\pi}{2}$   
গ)  $n\pi + \frac{\pi}{2}$       ঘ)  $n\pi - \frac{\pi}{2}$

৪.  $9x^2 - 24xy + 12y^2 - 48x - 24y + 36 = 0$  সমীকরণটি কী নির্দেশ করে?

- ক) বৃত্ত      খ) পরাবৃত্ত  
গ) উপবৃত্ত      ঘ) অধিবৃত্ত

৫.  $\sqrt{-3} \times \sqrt{-1}$  এর মান কোনটি?

- ক)  $\sqrt{3}i$       খ)  $\pm\sqrt{3}$   
গ)  $-\sqrt{3}$       ঘ)  $\sqrt{3}$

৬. দুটি বলের লব্ধি বৃহত্তম হলে, তাদের মধ্যবর্তী কোণ কত?

- ক)  $180^\circ$       খ)  $90^\circ$   
গ)  $-180^\circ$       ঘ)  $0^\circ$

৭.  $x^2 = -3y$  পরাবৃত্তটির উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কত?

- ক)  $(-\frac{3}{4}, 0)$       খ)  $(\frac{3}{4}, 0)$   
গ)  $(0, -\frac{3}{4})$       ঘ)  $(0, \frac{3}{4})$

৮.  $\cot^{-1} p = \operatorname{cosec}^{-1} \frac{3}{2}$  হলে,  $p = ?$

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

৯. 12 N ও 8 N দুটি সদৃশ সমান্তরাল বল 15 m

লম্বা একটি হালকা দণ্ডের দুই প্রান্তে ক্রিয়া করলে বৃহত্তম বল হতে লব্ধি কত দূরে ক্রিয়া করে?

- ক) 2 m      খ) 4 m      গ) 6 m      ঘ) 8 m

১০. যদি  $s = t^3 + 3t^2 + 6$  হয়, তবে 2 sec পরে

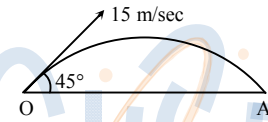
এর ত্বরণ কত?

- ক) 6 m/sec<sup>2</sup>      খ) 12 m/sec<sup>2</sup>  
গ) 18 m/sec<sup>2</sup>      ঘ) 24 m/sec<sup>2</sup>

১১.  $\tan 3\theta = 1$  সমীকরণের সমাধান কোনটি?

- ক)  $\frac{n\pi}{3} + \frac{\pi}{12}$       খ)  $\frac{n\pi}{3} + \frac{\pi}{6}$   
গ)  $\frac{3n\pi}{12}$       ঘ)  $n\pi$

১২.



উদ্দীপকে OA = ?

- ক) 24.96 m      খ) 24 m  
গ) 22.96 m      ঘ) 22 m

১৩. যদি  $\sec \theta = -2$  এবং  $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$  হয়, তবে

$\theta$  এর মান কত?

- ক)  $-\frac{2\pi}{3}$       খ)  $\frac{2\pi}{3}$   
গ)  $-\pi$       ঘ)  $\pi$

১৪. কী পরিমাণ বল 33 kg ভরের একটি স্থির বস্তুর উপর প্রয়োগ করলে 5 sec এ তার বেগ 15 m/sec হবে?

- ক) 11 N      খ) 33 N      গ) 66 N      ঘ) 99 N

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৫ ও ১৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$9x^2 - 16y^2 = 144$  একটি অধিবৃত্তের সমীকরণ।

১৫. অধিবৃত্তের উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য কোনটি?

- ক)  $\frac{9}{8}$       খ)  $\frac{9}{2}$       গ)  $\frac{32}{5}$       ঘ)  $\frac{32}{9}$

১৬. নিয়ামক রেখার সমীকরণ কোনটি?

- ক)  $x = \frac{16}{5}$       খ)  $y = \frac{16}{5}$   
গ)  $x = \pm \frac{16}{5}$       ঘ)  $y = \pm \frac{16}{5}$

১৭. 54 মিটার উঁচু দালানের ছাদ থেকে একটি

পাথর খাড়া নিচে ছেড়ে দিলে ভূমিতে পড়তে কত সময় লাগবে?

- ক) 3.32 sec      খ) 3.34 sec  
গ) 3.36 sec      ঘ) 3.38 sec

১৮.  $\tan \cot^{-1} \tan \cos^{-1} x$  এর মান কোনটি?

- ক)  $\sqrt{1-x^2}$       খ)  $\frac{\sqrt{1-x^2}}{x}$   
গ)  $\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$       ঘ)  $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$

১৯. একটি কণা স্থিরাবস্থা হতে 3 cm/sec<sup>2</sup> ত্বরণে চলতে শুরু করলে 1 মিনিট পর তার বেগ কত হবে?

- ক) 3 cm/sec      খ) 60 cm/sec  
গ) 120 cm/sec      ঘ) 180 cm/sec

২০.  $x + iy = i^{-2021} + 2(w)^{-2019}$  হলে,  $\frac{y}{x} = ?$

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

২১.  $x^2 + mx + n = 0$  সমীকরণের একটি মূল  $2 + i$  হলে,  $m, n$  এর মান কত?

- ক)  $m = 4, n = 5$       খ)  $m = -4, n = 5$   
গ)  $m = -4, n = -5$       ঘ)  $m = 4, n = -5$

২২.  $9x^2 + 7y^2 = 63$  কণিকের ক্ষেত্রফল কত?

- ক) 7π      খ) 9π  
গ)  $7\sqrt{3}\pi$       ঘ)  $3\sqrt{7}\pi$

২৩.  $\tan^{-1} 2 + \cot^{-1} \frac{1}{3}$  এর মান কোনটি?

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

২৪.  $-1 - i\sqrt{3}$  এর অনুবন্ধি রাশির আর্গুমেন্ট কত?

- ক)  $-\frac{\pi}{3}$       খ)  $\frac{\pi}{3}$   
গ)  $-\frac{2\pi}{3}$       ঘ)  $\frac{2\pi}{3}$

২৫.  $3x^2 - 6x + 4 = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়-

- ক) বাস্তব ও সমান      খ) বাস্তব ও অসমান  
গ) জটিল ও সমান      ঘ) জটিল ও অসমান

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



সেট-ঘ : সেন্টমার্টিন

সময়-২০ মিনিট

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। যেকোনো পনোরোটি প্রশ্নের উত্তর দাও। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

২১ ✓ যশোর বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 266

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র বহুনির্বাচনী অভীক্ষা

পূর্ণমান-১৫

১. 19.6 মিটার উঁচু দালানের ছাদ থেকে একটি পাথর ছেড়ে দিলে ভূমিতে পড়তে কত সময় লাগবে?

- ক) 1 sec                      খ) 1.41 sec  
গ) 2 sec                      ঘ) 2.82 sec

২. 10 N এবং 5 N দুইটি সদৃশ সমান্তরাল বল 15 মিটার লম্বা একটি হালকা দণ্ডের দুই প্রান্তে কার্যরত হলে ক্ষুদ্রতর বল থেকে লব্ধি কত দূরে ক্রিয়া করবে?

- ক) 5 মিটার                      খ) 10 মিটার  
গ) 15 মিটার                      ঘ) 30 মিটার

৩.  $z = x + iy$  হলে  $|z| = 5$  সমীকরণটি প্রকাশ করে-

- ক) সরলরেখা                      খ) বৃত্ত  
গ) পরাবৃত্ত                      ঘ) উপবৃত্ত

৪.  $y^2 = 16x$  পরাবৃত্তের উপরস্থ (4, 8) বিন্দুর উপকেন্দ্রিক দূরত্ব কত?

- ক) 20                                      খ) 16  
গ) 12                                      ঘ) 8

৫.  $\tan \theta + 1 = 0$  এর সাধারণ সমাধান কোনটি?

- ক)  $(4n-1)\frac{\pi}{4}, n \in Z$   
খ)  $(4n+1)\frac{\pi}{4}, n \in Z$   
গ)  $(8n-1)\frac{\pi}{4}, n \in Z$   
ঘ)  $(8n+1)\frac{\pi}{4}, n \in Z$

৬. স্থিরাবস্থা থেকে যাত্রা করে একটি কণা 2 সেকেন্ডে 6 মিটার অভিক্রম করলে তৃতীয় সেকেন্ডে কত পথ অভিক্রম করবে?

- ক) 4.5 মিটার                      খ) 7.5 মিটার  
গ) 13.5 মিটার                      ঘ) 15 মিটার

৭.  $9.8 \text{ m s}^{-1}$  আদিবেগে ভূমির সাথে  $30^\circ$  কোণে একটি বস্তুর নিক্ষেপ করা হলো। কণাটির সর্বোচ্চ উচ্চতা কত?

- ক) 0.25 m                                      খ) 1.225 m  
গ) 2.45 m                                      ঘ) 4.9 m

৮.  $2y^2 - x^2 = 1$  অধিবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা কোনটি?

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

৯. একটি কণার উপর  $3 \text{ m s}^{-1}$ ,  $4 \text{ m s}^{-1}$  এবং  $5 \text{ m s}^{-1}$  বেগ তিনটি ক্রিয়া করায় কণাটি সাম্যাবস্থায় আছে। ক্ষুদ্রতর বেগ দুইটির মধ্যবর্তী কোণ কত?

- ক)  $0^\circ$                                       খ)  $60^\circ$   
গ)  $90^\circ$                                       ঘ)  $120^\circ$

১০.  $\sqrt{2} \sin \theta + 1 = 0$  এর সাধারণ সমাধান কোনটি?

- ক)  $n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{6}, n \in Z$   
খ)  $n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{4}, n \in Z$   
গ)  $2n\pi \pm \frac{\pi}{3}, n \in Z$                       ঘ)  $2n\pi \pm \frac{2\pi}{3}, n \in Z$   
[\* সঠিক উত্তর নেই। সমীকরণটির সমাধান :  
 $n\pi - (-1)^n \frac{\pi}{4}$  অথবা  $n\pi - (-1)^n \frac{3\pi}{4}$ , যেখানে  $n \in Z$ ]

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১১ ও ১২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$P(x) = x^2 - Kx + 9$  একটি দ্বিঘাত বহুপদী, যেখানে K একটি ধ্রুবক।

১১.  $K = 2$  হলে  $P(x)$  এর ক্ষুদ্রতম মান কত?

- ক) -10                                      খ) -8  
গ) 8    ঘ) 10

১২.  $P(x) = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয় বাস্তব ও সমান হবে যদি-

- ক)  $K > 6$                                       খ)  $K < 6$   
গ)  $K = \pm 6i$                                       ঘ)  $K = \pm 6$

১৩.  $\operatorname{cosec}^{-1} 2$  এর মান কত?

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

১৪.  $3x^2 - 6x + 8 = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়  $\alpha, \beta$  ও  $\gamma$  হলে  $\Sigma \alpha$  এর মান কত?

- ক) -6    খ) -2  
গ) 0    ঘ) 2

১৫.  $-\sqrt{3} - i$  এর মুখ্য আর্গুমেন্ট কত?

- ক)  $-\frac{\pi}{6}$     খ)  $\frac{\pi}{6}$   
গ)  $-\frac{5\pi}{6}$     ঘ)  $\frac{7\pi}{6}$

১৬.  $4x^2 + y^2 = 4$  উপবৃত্তের ক্ষেত্র-

- i. বৃহৎ অক্ষের দৈর্ঘ্য 4  
ii. উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য 1  
iii. উপকেন্দ্রদ্বয়ের স্থানাঙ্ক  $(0, \pm\sqrt{2})$   
নিচের কোনটি সঠিক?  
ক) i ও ii    খ) i ও iii  
গ) ii ও iii    ঘ) i, ii ও iii

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৭ ও ১৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

2 N ও 3 N মানের বলদ্বয়  $60^\circ$  কোণে একটি বিন্দুতে ক্রিয়ারত।

১৭. বলদ্বয়ের লব্ধির মান কত?

- ক)  $\sqrt{7} \text{ N}$                                       খ)  $\sqrt{19} \text{ N}$   
গ) 7 N    ঘ) 19 N

১৮. লব্ধির বলের ক্রিয়ারেখা ক্ষুদ্রতর বলটির সাথে কত কোণ তৈরি করবে?

- ক)  $\tan^{-1} \left( \frac{\sqrt{3}}{4} \right)$                                       খ)  $\tan^{-1} \left( \frac{3\sqrt{3}}{7} \right)$   
গ)  $\tan^{-1} \left( \frac{3}{4+3\sqrt{3}} \right)$                                       ঘ)  $\tan^{-1} \left( \frac{1}{3+\sqrt{3}} \right)$

১৯.  $\tan^{-1} 2 + \tan^{-1} 3$  এর মান কত?

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

[\* ক ও গ উভয়ই সঠিক]

২০.  $i^2 = -1$  হলে  $i^{-39}$  এর মান-

- ক) -1    খ) 1  
গ) -i    ঘ) i

২১.  $1 - \sqrt{-3}$  মূলবিশিষ্ট দ্বিঘাত সমীকরণ কোনটি?

- ক)  $x^2 - 2x - 4 = 0$                                       খ)  $x^2 - 2x + 4 = 0$   
গ)  $x^2 + 2x - 4 = 0$                                       ঘ)  $x^2 + 2x + 4 = 0$

২২.  $z = i - 1$  হলে-

- i.  $\bar{z} = -i - 1$   
ii.  $|z| = \sqrt{2}$

iii. z এর পোলার আকার  $\cos \frac{\pi}{4} - i \sin \frac{\pi}{4}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২৩ ও ২৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$y^2 = 1 - x$  একটি পরাবৃত্তের সমীকরণ।

২৩. পরাবৃত্তটির শীর্ষবিন্দু কোনটি?

- ক) (-1, 0)    খ) (1, 0)  
গ) (0, -1)    ঘ) (0, 1)

২৪. পরাবৃত্তটির নিয়ামক রেখা কোনটি?

- ক)  $x = 0$     খ)  $x - 2 = 0$   
গ)  $4x - 3 = 0$     ঘ)  $4x - 5 = 0$

২৫. একটি বিন্দুতে একই সময়ে ক্রিয়ারত নিচের কোন বলদ্বয়কে তাদের সাম্যাবস্থার জন্য একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহু দ্বারা একই ক্রমে মানে ও দিকে প্রকাশ করা সম্ভব নয়?

- ক) 1N, 2N ও 3N                                      খ) 2N, 3N ও 4N  
গ) 3N, 4N ও 5N                                      ঘ) 3N, 5N ও 7N

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



সেট-ঘ : ব্রহ্মপুত্র

২২ কুমিল্লা বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 266

সময়-২০ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র বহুনির্বাচনী অভীক্ষা

পূর্ণমান-১৫

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। যেকোনো পনেরোটি প্রশ্নের উত্তর দাও। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১. অনুভূমিকের সাথে  $30^\circ$  কোণে এবং 9.8 মি./সে. বেগে একটি বস্তু প্রক্ষিপ্ত হলো। কত সময় পরে বস্তুটি অনুভূমিকভাবে চলবে?

- ক)  $\frac{1}{2}$  সে.      খ)  $\frac{1}{4}$  সে.  
গ)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  সে.      ঘ)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$  সে.

২. অনুভূমিকের সাথে A কোণে এবং B বেগে প্রক্ষিপ্ত বস্তুর—

- i. সর্বোচ্চ উচ্চতা =  $\frac{B^2 \sin A}{2g}$   
ii. সর্বোচ্চ উচ্চতায় গমনকাল =  $\frac{2B \sin A}{g}$   
iii. অনুভূমিক পাল্লা =  $\frac{B^2 \sin 2\alpha}{g}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

\* সঠিক উত্তর নাই। শুধু (iii) সঠিক।

৩.  $\tan 5\theta. \tan 4\theta = 1$  সমীকরণের সাধারণ সমাধান কোনটি?

- ক)  $(2n+1)\frac{\pi}{9}$       খ)  $(2n-1)\frac{\pi}{9}$   
গ)  $(2n+1)\frac{\pi}{18}$       ঘ)  $(2n-1)\frac{\pi}{18}$

৪.  $\sin 2\theta + 3\sin \theta = 0$  হলে  $\theta$  এর মান কোনটি?

- ক)  $(2n+1)\frac{\pi}{2}$       খ)  $(4n+1)\frac{\pi}{2}$   
গ)  $(2n+1)\pi$       ঘ)  $n\pi$

৫.  $x^2 + 5y = 0$  পরাবৃত্তের নিয়ামকের সমীকরণ কোনটি?

- ক)  $4y + 5 = 0$       খ)  $4x + 5 = 0$   
গ)  $4y - 5 = 0$       ঘ)  $4x - 5 = 0$

৬.  $2N, \sqrt{5}N$  এবং  $3N$  বলদ্বয় কোনো বিন্দুতে ক্রিয়া করে ভারসাম্য সৃষ্টি করে। ক্ষুদ্রতম বলদ্বয়ের অন্তর্গত কোণ কোনটি?

- ক)  $30^\circ$       খ)  $60^\circ$   
গ)  $90^\circ$       ঘ)  $180^\circ$

৭. স্থিরাবস্থা হতে সমত্বরণে চলমান একটি কণা 4 সেকেন্ডে 16 মিটার দূরত্ব অতিক্রম করে। 5ম সেকেন্ডে কণাটি কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?

- ক) 9 মিটার      খ) 11 মিটার  
গ) 18 মিটার      ঘ) 22 মিটার

৮.  $i^{-9}$  এর মান কোনটি?

- ক) -i      খ) i  
গ) -1      ঘ) 1

৯.  $-1 + i$  এর পোলার আকার—

- ক)  $\sqrt{2} \left( \cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4} \right)$   
খ)  $\sqrt{2} \left( \cos \frac{\pi}{4} - i \sin \frac{\pi}{4} \right)$   
গ)  $\sqrt{2} \left( \cos \frac{3\pi}{4} - i \sin \frac{3\pi}{4} \right)$   
ঘ)  $\sqrt{2} \left( \cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4} \right)$

১০. 9.8 মিটার/সে. বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপিত কোনো বস্তুর সর্বোচ্চ উচ্চতা কত?

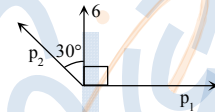
- ক) 2.0 মি.      খ) 4.9 মি.  
গ) 9.8 মি.      ঘ) 19.6 মি.

১১.  $\sin^{-1} \frac{3}{5} + \cos^{-1} \frac{4}{5}$  এর মান কত?

- ক)  $-\pi$       খ)  $\pi$   
গ)  $\frac{\pi}{2}$       ঘ)  $-\frac{\pi}{2}$

\* সঠিক উত্তর :  $73.74^\circ$ .

১২.



চিত্র অনুসারে 6 একক বলের অংশকদ্বয়  $p_1$  ও  $p_2$  হলে,  $p_1$  এর মান কোনটি?

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

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৩ ও ১৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$x^2 - 5x + k = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়  $\alpha, \beta$ .

১৩. k এর মান কত হলে সমীকরণটির মূলদ্বয় বাস্তব ও সমান হবে?

- ক)  $k = 4$       খ)  $k = \frac{25}{4}$   
গ)  $k < \frac{25}{4}$       ঘ)  $k > \frac{25}{4}$

১৪.  $k = 6$  হলে  $\alpha + 2, \beta + 2$  মূলবিশিষ্ট সমীকরণ নিচের কোনটি?

- ক)  $x^2 - 9x + 20 = 0$       খ)  $x^2 + 9x + 20 = 0$   
গ)  $x^2 + 9x - 20 = 0$       ঘ)  $x^2 - 9x - 20 = 0$

১৫.  $y^2 = 18x$  পরাবৃত্তের উপরস্থ (2, 6) বিন্দুর উপকেন্দ্রিক দূরত্ব কত?

- ক)  $\frac{3}{2}$       খ)  $\frac{5}{2}$   
গ)  $\frac{21}{2}$       ঘ)  $\frac{13}{2}$

১৬.  $z = x + iy$  হলে  $|z - 1| = 5$  সমীকরণটি কী নির্দেশ করে?

- ক) সরলরেখা      খ) বৃত্ত  
গ) পরাবৃত্ত      ঘ) উপবৃত্ত

১৭. একই বিন্দুতে  $\alpha$  কোণে ক্রিয়ারত P ও Q বলের লব্ধি হলে—

- i.  $R = P + Q$ , যখন  $\alpha = 90^\circ$   
ii.  $R = P - Q$ , যখন  $\alpha = 180^\circ$   
iii.  $Q = P$  হলে  $R = 2P \cos \frac{\alpha}{2}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৮.  $-1 - i\sqrt{3}$  এর মুখ্য আর্গুমেন্ট কত?

- ক)  $-\frac{2\pi}{3}$       খ)  $\frac{2\pi}{3}$       গ)  $-\frac{4\pi}{3}$       ঘ)  $\frac{4\pi}{3}$

১৯. একটি দ্বিঘাত সমীকরণের একটি মূল  $\frac{1}{1+i}$  হলে অপর মূলটি কত?

- ক)  $\frac{1}{1-i}$       খ)  $\frac{1-i}{2}$       গ)  $\frac{1+i}{2}$       ঘ)  $1-i$

২০.  $x^2 = -12y$  এর স্কেচ কোনটি?

- ক)      খ)   
গ)      ঘ)

২১.  $\tan^{-1} 2 + \tan^{-1} 3$  এর মান কত?

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

[\* ক ও গ উভয়ই সঠিক।

২২.  $\sqrt{6}N$  মানের দুইটি সমান বল  $60^\circ$  কোণে এক বিন্দুতে ক্রিয়াশীল হলে তাদের লব্ধির মান কত?

- ক)  $2\sqrt{6}N$       খ)  $2\sqrt{3}N$   
গ)  $18N$       ঘ)  $3\sqrt{2}N$

২৩.  $x^3 - \frac{1}{3}x - 15 = 0$  সমীকরণের মূলগুলি  $\alpha, \beta, \gamma$  হলে—

- i.  $\Sigma \alpha = 0$   
ii.  $\Sigma \alpha\beta = -\frac{1}{3}$

iii.  $\alpha\beta\gamma = 15$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২৪ ও ২৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$9x^2 + 25y^2 = 225$ .

২৪. উদ্দীপকের কনিকের উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কোনটি?

- ক)  $(\pm 4, 0)$       খ)  $(\pm 5, 0)$   
গ)  $(0, \pm 4)$       ঘ)  $(0, \pm 5)$

২৫. উদ্দীপকের কনিকের নিয়ামকদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?

- ক)  $\frac{25}{4}$       খ)  $\frac{25}{2}$       গ) 4      ঘ) 8

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

সেট-ঘ : জাফলাং

**২৩ চতুর্থাম বোর্ড ২০২২**

বিষয় কোড : 266

সময়-২০ মিনিট

**উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র বহুনির্বাচনী অভীক্ষা**

পূর্ণমান-১৫

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। যেকোনো পনেরোটি প্রশ্নের উত্তর দাও। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১.  $2x^2 - x - k = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয় জটিল হবে যখন-

- ক)  $K > -\frac{1}{8}$       খ)  $K < \frac{1}{8}$   
গ)  $K > \frac{1}{8}$       ঘ)  $K < -\frac{1}{8}$

২.  $i^2 = -1$  হলে  $\frac{-i - i^{-5}}{2i^{-5} + i}$  এর মান-

- ক) -2      খ) 0  
গ)  $\frac{1}{2}$       ঘ) 2

৩.  $5x^3 - 3x + 2 = 0$  এর মূলদ্বয়  $\alpha, \beta, \gamma$  হলে,  $\alpha + \beta + \gamma = ?$

- ক)  $-\frac{3}{5}$       খ)  $-\frac{2}{5}$   
গ) 0      ঘ)  $\frac{3}{5}$

৪.  $ax^2 + bx + c = 0$  সমীকরণের একটি মূল শূন্য হবে যখন-

- ক)  $a = 0$       খ)  $b = 0$   
গ)  $c = 0$       ঘ)  $b = c = 0$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৫ ও ৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$y^2 = 32x - 64$  একটি পরাবৃত্তের সমীকরণ।

৫. পরাবৃত্তটির উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক-

- ক) (8, 0)      খ) (0, 8)  
গ) (0, 10)      ঘ) (10, 0)

৬. পরাবৃত্তটির নিয়ামক রেখার সমীকরণ-

- ক)  $x - 6 = 0$       খ)  $x + 8 = 0$   
গ)  $x - 10 = 0$       ঘ)  $x + 6 = 0$

৭.  $\sqrt[3]{1}$  এর মূলত্রয়ের-

- i. যোগফল শূন্য  
ii. দুইটি জটিল  
iii. একটি মূল অপর একটি মূলের বর্গের সমান

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৮.  $\sin^2\left(\cos^{-1}\frac{1}{2}\right) - \cos^2\left(\sin^{-1}\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$  এর মান-

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

৯. 20 m/s বেগে ও 4 m/s<sup>2</sup> সমত্বরণে চলমান বস্তুকণার ৫-তম সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব-

- ক) 36 m      খ) 38 m  
গ) 42 m      ঘ) 150 m

১০. P ও Q (P > Q) বলদ্বয় O বিন্দুতে পরস্পর

α কোণে ক্রিয়াশীল-

- i.  $\alpha = 0$  হলে লব্ধি বৃহত্তম হবে  
ii.  $\alpha = 180^\circ$  হলে লব্ধি ক্ষুদ্রতম হবে  
iii. P বলের ক্রিয়ারেখা বরাবর তাদের লম্বাংশের যোগফল  $P + Q \cos \alpha$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১১.  $-\pi \leq x \leq \pi$  ব্যবধিতে  $\sin x = -\frac{1}{2}$

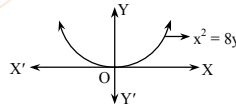
সমীকরণের সমাধান-

- ক)  $-\frac{\pi}{6}, -\frac{5\pi}{6}$       খ)  $-\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}$   
গ)  $\frac{\pi}{6}, -\frac{5\pi}{6}$       ঘ)  $\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}$

১২.  $\operatorname{cosec}^2(\sec^{-1}\sqrt{5})$  এর মান-

- ক)  $\frac{5}{4}$       খ)  $\frac{4}{5}$   
গ)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$       ঘ)  $\frac{2}{\sqrt{5}}$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৩ ও ১৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৩. পরাবৃত্তটির উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক-

- ক) (8, 0)      খ) (2, 0)  
গ) (0, 2)      ঘ) (0, 8)

১৪. পরাবৃত্তটির নিয়ামক রেখার সমীকরণ-

- ক)  $y + 2 = 0$       খ)  $x + 2 = 0$   
গ)  $y - 2 = 0$       ঘ)  $x - 2 = 0$

১৫.  $\cos 2\theta = -1$  হলে-

- ক)  $\theta = (2n + 1)\frac{\pi}{2}, n \in \mathbb{Z}$   
খ)  $\theta = (2n + 1)\pi, n \in \mathbb{Z}$   
গ)  $\theta = (4n - 1)\frac{\pi}{2}, n \in \mathbb{Z}$   
ঘ)  $\theta = (4n + 1)\frac{\pi}{2}, n \in \mathbb{Z}$

১৬.  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$  উপবৃত্তের বৃহৎ অক্ষের সমীকরণ-

- ক)  $x = 0$       খ)  $y = 3$   
গ)  $x = 4$       ঘ)  $y = 0$

১৭.  $\tan^{-1}\frac{5}{4} + \cot^{-1}\frac{5}{4}$  এর মান-

- ক) 0      খ)  $\pi$   
গ)  $\frac{\pi}{2}$       ঘ)  $\tan^{-1}\frac{9}{40}$

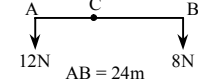
১৮.  $x^3 - 2x^2 - 2x + 4 = 0$  সমীকরণের

- i. একটি মূল 2  
ii. দুইটি মূল অমূলদ  
iii. মূলত্রয়ের গুণফল 4

নিচের কোনটি সঠিক?

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

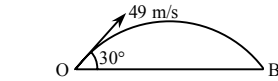
১৯.



A ও B বিন্দুতে ক্রিয়াশীল বলদ্বয়ের লব্ধি C বিন্দুতে ক্রিয়াশীল হলে AC = ?

- ক)  $\frac{5}{48}$  m      খ)  $\frac{48}{5}$  m  
গ)  $\frac{72}{5}$  m      ঘ) 48 m

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২০ ও ২১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২০. প্রক্ষেপকটির বিচরণকাল-

- ক)  $\frac{5}{2}$  সেকেন্ড      খ) 5 সেকেন্ড  
গ) 10 সেকেন্ড      ঘ)  $\frac{245}{8}$  সেকেন্ড

২১. প্রক্ষেপকটির সর্বাধিক উচ্চতা-

- ক)  $\frac{245}{8}$  মিটার      খ)  $\frac{245}{4}$  মিটার  
গ) 5 মিটার      ঘ) 10 মিটার

২২. u বেগে ভূমি হতে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ্ত বস্তুকণার-

- i. সর্বাধিক উচ্চতা  $\frac{u^2}{g}$   
ii. সর্বাধিক উচ্চতায় পৌঁছার সময়  $\frac{u}{g}$   
iii. বিচরণকাল  $\frac{2u}{g}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৩. -i এর মডুলাস ও আর্গুমেন্ট-

- ক) 1 ও 0      খ) 1 ও  $-\frac{\pi}{2}$   
গ) 1 ও  $\pi$       ঘ) 1 ও  $\frac{\pi}{2}$

২৪.  $x^2 - 5x + 4 = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়-

- ক) বাস্তব ও সমান      খ) বাস্তব ও অসমান  
গ) অমূলদ      ঘ) জটিল

২৫. এককের একটি জটিল ঘনমূল  $\omega$  হলে

$\frac{2}{\omega^{13} + \omega^{26}}$  এর মান-

- ক) -2      খ) -1  
গ) 0      ঘ) 2

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

সেট-ক : কালনী

২৪ সিলেট বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 266

সময়-২০ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র বহুনির্বাচনী অভীক্ষা

পূর্ণমান-১৫

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

১.  $n \in \mathbb{N}$  হলে  $i^{8n+5}$  এর মান কত?

- (ক) 1 (খ) -1  
(গ) i (ঘ) -i

২.  $\frac{1}{3}i$  এর বর্গমূল কোনটি?

- (ক)  $\pm \frac{1}{\sqrt{3}}(1+i)$  (খ)  $\pm \frac{1}{\sqrt{3}}(1-i)$   
(গ)  $\pm \frac{1}{\sqrt{6}}(1+i)$  (ঘ)  $\pm \frac{1}{\sqrt{6}}(1-i)$

৩. অনুবন্ধী জটিল সংখ্যার ক্ষেত্রে-

i.  $\overline{z_1 + z_2} = \overline{z_1} + \overline{z_2}$

ii.  $\overline{\overline{z}} = z$

iii.  $\overline{z_1 z_2} = \overline{z_1} \cdot \overline{z_2}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৪. এককের একটি ক্যান্টিক ঘনমূল  $\omega$  হলে,  $(1 + \omega - \omega^2)(\omega + \omega^2 - 1)(\omega^2 + 1 - \omega)$  এর মান কত?

- (ক) -8 (খ) 8  
(গ) 0 (ঘ) 1

৫. নিচের কোনটি বহুপদী রাশি নয়?

- (ক)  $ax^2 + 2hxy + by^2$  (খ)  $2x^2 + 3xy + y^2$   
(গ)  $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c$   
(ঘ)  $2x^2 + \frac{3y}{x} + y^2$

নিচের তথ্যের আলোকে ৬ ও ৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$x^2 - 5x + 6 = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়  $\gamma, \delta$ .

৬. সমীকরণটির মূলদ্বয়ের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) মূলদ্বয় বাস্তব ও সমান  
(খ) মূলদ্বয় অমূলদ  
(গ) মূলদ্বয় মূলদ ও অসমান  
(ঘ) মূলদ্বয় জটিল

৭.  $\gamma > \delta$  হলে,  $\gamma - \delta =$  কত?

- (ক) 1 (খ) 3  
(গ) 4 (ঘ) 5

৮.  $a_1x^2 + b_1x + c_1 = 0$  এবং  $a_2x^2 + b_2x + c_2 = 0$

সমীকরণের উভয় মূলই সাধারণ হওয়ার শর্ত-

- (ক)  $a_1b_2 = a_2b_1$   
(খ)  $(a_1b_2 - a_2b_1) = (c_1a_2 - c_2a_1)^2$   
(গ)  $a_1 + a_2 = b_1 + b_2 = c_1 + c_2$   
(ঘ)  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$

৯.  $y = mx + c$  রেখাটি  $y^2 = 4ax$  পরাবৃত্তকে স্পর্শ করলে স্পর্শ বিন্দুর স্থানাঙ্ক-

- (ক)  $\left(\frac{a}{m^2}, \frac{2a}{m}\right)$  (খ)  $\left(\frac{a}{m^2}, \frac{m}{2a}\right)$   
(গ)  $\left(\frac{2a}{m}, \frac{a}{m^2}\right)$  (ঘ)  $\left(\frac{m^2}{a}, \frac{2a}{m}\right)$

১০.  $x^2 = -12y$  পরাবৃত্তের-

- i. উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক  $(0, -3)$   
ii. নিয়ামকের সমীকরণ  $y - 3 = 0$   
iii. উপকেন্দ্রিক লম্বের সমীকরণ  $y + 3 = 0$

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

নিচের তথ্যের আলোকে ১১ ও ১২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$25x^2 - 16y^2 + 400 = 0$  একটি অধিবৃত্তের সমীকরণ।

১১. অধিবৃত্তটির আড় অক্ষ ও অনুবন্ধী অক্ষের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে-

- (ক) 10, 8 (খ) 8, 10 (গ) 5, 4 (ঘ) 4, 5

১২. নিয়ামক রেখার সমীকরণ কোনটি?

- (ক)  $y = \pm \frac{16}{\sqrt{41}}$  (খ)  $y = \pm \frac{25}{\sqrt{39}}$   
(গ)  $y = \pm \frac{25}{\sqrt{41}}$  (ঘ)  $y = \pm \frac{\sqrt{41}}{25}$

১৩.  $3x^2 + 5y^2 = 15$  উপবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা হবে-

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

১৪.  $x^2 + 4x + 2y = 0$  পরাবৃত্তটির উপকেন্দ্রিক লম্ব  $x$ -অক্ষের সাথে কত কোণ তৈরি করে?

- (ক)  $\frac{\pi}{2}$  (খ)  $\pi$  (গ)  $\frac{\pi}{4}$  (ঘ) 0

১৫. বিপরীত ত্রিকোণমিতিক ফাংশনের ক্ষেত্রে-

- i.  $\sin^{-1}x$  এর ডোমেন  $[-1, 1]$   
ii.  $\cos^{-1}x$  এর রেঞ্জ  $[0, \pi]$   
iii.  $\tan^{-1}x$  এর ডোমেন  $(-\infty, \infty)$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৬.  $\sin \cot^{-1} \tan \cos^{-1}x$  এর মান কত?

- (ক) x (খ)  $x^2$  (গ)  $x^3$  (ঘ) 0

১৭.  $\cos \theta + \sin \theta = \sqrt{2}$  হলে  $\theta$  এর মান-

- (ক)  $2n\pi$  (খ)  $(2n+1)\pi$   
(গ)  $2n\pi + \frac{\pi}{4}$  (ঘ)  $(2n-1)\pi$

১৮. বিপরীত বৃত্তীয় ফাংশনের ক্ষেত্রে-

- i.  $\sin^{-1}x + \sin^{-1}y = \sin^{-1}\{x\sqrt{1-y^2} + y\sqrt{1-x^2}\}$  যেখানে  $-1 \leq x, y \leq 1$  এবং  $x^2 + y^2 \leq 1$   
ii.  $\cos^{-1}x + \cos^{-1}y = \cos^{-1}\{xy - \sqrt{(1-x^2)(1-y^2)}\}$  যেখানে  $-1 \leq x, y \leq 1$  এবং  $x + y \geq 0$   
iii.  $\tan^{-1}x + \tan^{-1}y = \tan^{-1}\frac{x+y}{1-xy}$  যেখানে  $x > 0, y > 0$  এবং  $0 \leq xy \leq 1$ .

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৯. n একটি পূর্ণ সংখ্যা হলে  $\sin 2\theta = \frac{1}{2}$

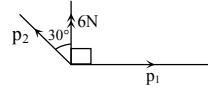
সমীকরণের সাধারণ সমাধান-

- (ক)  $\frac{n\pi}{2} + (-1)^n \frac{\pi}{12}$  (খ)  $\frac{n\pi}{2} + (-1)^n \frac{\pi}{6}$   
(গ)  $n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{12}$  (ঘ)  $n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{6}$

২০. তিনটি বল P,  $\sqrt{3}P$ , P সাম্যাবস্থায় থাকলে প্রথম দুটি বলের মধ্যবর্তী কোণের মান কত?

- (ক)  $60^\circ$  (খ)  $90^\circ$   
(গ)  $120^\circ$  (ঘ)  $150^\circ$

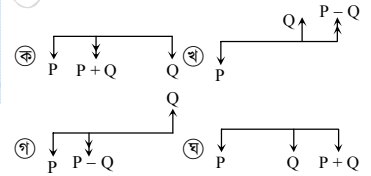
২১.



6N বলের অংশকদ্বয় P1 ও P2 হলে P1 এর মান নিচের কোনটি?

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

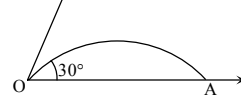
২২. P ও Q দুটি সমান্তরাল বল এবং  $P > Q$  হলে নিচের কোনটি সত্য/সঠিক?



২৩. একটি গাড়ি ঘণ্টায় ৪ কি. মি. বেগে চলছে। গাড়ি থেকে 16 মি. মি. বেগে একটি বস্তুর কৌণিক নিষ্ক্ষেপ করলে বস্তুর গতিপথ গাড়ির সাথে সমকোণ তৈরি করবে?

- (ক)  $30^\circ$  (খ)  $45^\circ$  (গ)  $100^\circ$  (ঘ)  $120^\circ$

২৪.



উদ্দীপকে OA = ?

- (ক) 74 m (খ) 76.38 m  
(গ) 78 m (ঘ) 78.4 m

২৫. u গতিবেগে অনুভূমিকের সাথে  $\alpha$  কোণে একটি বস্তুরা প্রক্ষিপ্ত হলে-

- i. বায়ুশূন্য স্থানে বস্তুরা গতিপথ একটি পরাবৃত্ত  
ii. আনুভূমিক পাল্লা R বৃহত্তম হলে,  $R = \frac{u^2}{g}$   
iii. বস্তুরা গতির বিচরণকাল  $= \frac{u \sin \alpha}{g}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

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

সেট-ঘ : হীরণপয়েন্ট

২৫ বরিশাল বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 266

সময়-২০ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-১৫

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

১. 3P ও 5P মানের দুইটি বল পরস্পর লম্বভাবে ক্রিয়া করে। তাদের লব্ধির মান কত?

- ক) 3P                      খ)  $2\sqrt{2}P$   
গ)  $\sqrt{34}P$                       ঘ)  $\sqrt{43}P$

২. যদি  $\sqrt{5}$  এককের দুইটি সমান বল  $120^\circ$  কোণে এক বিন্দুতে কাজ করে, তাহলে—

- i. তাদের লব্ধি  $\sqrt{5}$  একক  
ii.  $\sqrt{5}$  একক বলের সাথে লব্ধি  $60^\circ$  কোণ উৎপন্ন করে

iii. লব্ধি বলদ্বয়ের যোগফল অপেক্ষা ছোট নিচের কোনটি সঠিক?

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

৩. P,  $\sqrt{3}P$ , P বল তিনটি সাম্যাবস্থায় আছে। P ও  $\sqrt{3}P$  বলের মধ্যবর্তী কোণ কত?

- ক)  $90^\circ$                       খ)  $120^\circ$   
গ)  $130^\circ$                       ঘ)  $150^\circ$

৪. একজন ক্রিকেটার একটি ক্রিকেট বলকে আনুভূমিকের সাথে  $60^\circ$  কোণে 20 মিটার/সে. বেগে আঘাত করলে বলটির বিচরণকাল কত?

- ক)  $\frac{10}{g}$  সে.                      খ)  $\frac{10\sqrt{3}}{g}$  সে.  
গ)  $\frac{20}{g}$  সে.                      ঘ)  $\frac{20\sqrt{3}}{g}$  সে.

৫. 19.6 মিটার/সে. আদিবেগে ভূমির সাথে  $45^\circ$  কোণে একটি বস্তুকণা শূন্যে নিক্ষেপ করা হলে সর্বাধিক কত মিটার উচ্চতায় উঠবে?

- ক) 9.8 মিটার                      খ) 11.025 মিটার  
গ) 10 মিটার                      ঘ) 12 মিটার

৬. 30 মিটার/সেকেন্ড বেগে নিষ্ক্ষিপ্ত প্রক্ষেপকের পাল্লা 60 মিটার হলে নিক্ষেপণ কোণ কত হবে?

- ক)  $20.39^\circ$                       খ)  $25^\circ$   
গ)  $30^\circ$                       ঘ)  $32.35^\circ$

৭.  $-1+i$  এর আর্গুমেন্ট কত?

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

৮.  $x = \frac{1}{2}(-1 + \sqrt{-3})$  এবং  $y = \frac{1}{2}(-1 - \sqrt{-3})$

হলে  $1 - x - y + xy$  এর মান কত?

- ক) -2                      খ) 2  
গ) 3                      ঘ) -3

৯.  $8 + 4\sqrt{5}i$  এর বর্গমূল কোনটি?

- ক)  $\pm(3 - 2i)$                       খ)  $\pm(\sqrt{10} - \sqrt{2}i)$   
গ)  $\pm(\sqrt{10} + \sqrt{2}i)$                       ঘ)  $\pm(3 + 2i)$

১০.  $\sqrt{-5} - 1$  মূলবিশিষ্ট দ্বিঘাত সমীকরণ নিচের কোনটি?

- ক)  $x^2 + 2x + 6 = 0$                       খ)  $x^2 + x + 3 = 0$   
গ)  $x^2 + 2x - 6 = 0$                       ঘ)  $x^2 + x - 3 = 0$

১১. p এর কীরূপ মানের জন্য  $x^2 + px + 1 = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয় জটিল হবে?

- ক)  $-2 \leq p \leq 2$                       খ)  $-4 < p \leq 4$   
গ)  $-2 < p < 2$                       ঘ)  $-4 \leq p < 4$

১২.  $3x^3 - 1 = 0$  সমীকরণের মূলগুলো  $\alpha, \beta, \gamma$  হলে  $\alpha^3 + \beta^3 + \gamma^3$  এর মান কত?

- ক) -1                      খ) 1  
গ) -3                      ঘ) 3

১৩.  $x^2 - 2x + 4 = 0$  সমীকরণটির—

- i. মূলদ্বয়ের যোগফল = 3  
ii. মূলদ্বয়ের গুণফল = 4  
iii. মূলগুলো জটিল সংখ্যা

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৪.  $\tan\left(\tan^{-1}\frac{1}{3} + \tan^{-1}\frac{1}{2}\right)$  এর মান কত?

- ক) 2                      খ) 1  
গ) 3                      ঘ) 5

১৫.  $\tan(\cos^{-1}x) = \sin(\tan^{-1}2)$  হলে x এর মান কত?

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

১৬.  $\arctan\left\{\sin\left(\arccos\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}\right)\right\}$  এর মান কত?

- ক)  $\frac{\pi}{2}$                       খ)  $\frac{\pi}{3}$   
গ)  $\frac{\pi}{4}$                       ঘ)  $\frac{\pi}{6}$

১৭. n একটি পূর্ণসংখ্যা হলে  $\cos 3\theta = \frac{1}{2}$  সমীকরণের সাধারণ সমাধান কোনটি?

- ক)  $\frac{2}{3}n\pi - \frac{\pi}{9}$                       খ)  $\frac{2}{3}n\pi + \frac{\pi}{9}$   
গ)  $n\pi \pm \frac{\pi}{9}$                       ঘ)  $\frac{2}{3}n\pi \pm \frac{\pi}{9}$

১৮.  $\operatorname{cosec} \theta + \cot \theta = \sqrt{3}$  হলে  $\theta$  এর মান কত? ( $0 < \theta < 2\pi$ )

- ক)  $\frac{\pi}{2}$                       খ)  $\frac{\pi}{4}$   
গ)  $\frac{\pi}{3}$                       ঘ)  $\frac{\pi}{6}$

নিচের তথ্যের আলোকে ১৯ ও ২০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$f(x) = \tan x \text{ এবং } g(x) = \sin^{-1} x.$$

১৯.  $g(y) + g(\sqrt{1-y^2})$  এর মান নিচের কোনটি?

- ক)  $\pi$                       খ)  $2\pi$   
গ)  $\frac{\pi}{2}$                       ঘ)  $\frac{\pi}{3}$

২০.  $f(x)f(2x) = 1$  হলে x এর মান কত?

- ক)  $n\pi \pm \frac{\pi}{6}, n \in \mathbb{Z}$                       খ)  $n\pi \pm \frac{\pi}{3}, n \in \mathbb{Z}$   
গ)  $2n\pi \pm \frac{\pi}{3}, n \in \mathbb{Z}$                       ঘ)  $2n\pi \pm \frac{\pi}{6}, n \in \mathbb{Z}$

২১.  $(x-4)^2 = -4(y-5)$  পরাবৃত্তের নিয়ামকের সমীকরণ নিচের কোনটি?

- ক)  $x = 4$                       খ)  $y = 6$   
গ)  $x = 5$                       ঘ)  $y = 5$

২২.  $y^2 = -12x$  পরাবৃত্তের—

- i. উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য 16 একক  
ii. অক্ষের সমীকরণ  $y = 0$   
iii. নিয়ামকের সমীকরণ  $x = 3$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

নিচের তথ্যের আলোকে ২৩ ও ২৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$8x^2 + 3y^2 = 1 \text{ একটি উপবৃত্তের সমীকরণ।}$$

২৩. উপবৃত্তটির উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য নিচের কোনটি?

- ক)  $\frac{\sqrt{2}}{3}$                       খ)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$   
গ)  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$                       ঘ)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$

২৪. উপবৃত্তটির শীর্ষ বিন্দুর স্থানাঙ্ক নিচের কোনটি?

- ক)  $(0, \pm\frac{1}{\sqrt{3}})$                       খ)  $(\pm\frac{1}{\sqrt{3}}, 0)$   
গ)  $(0, \pm\frac{2}{\sqrt{3}})$                       ঘ)  $(\pm\frac{2}{\sqrt{3}}, 0)$

২৫.  $x^2 - y^2 = 18$  অধিবৃত্তের ফোকাসদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?

- ক) 6                      খ) 12  
গ) 16                      ঘ) 18

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

সেট-খ : আত্রাই

২৬ দিনাজপুর বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 266

সময়-২০ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র বহুনির্বাচনী অভীক্ষা

পূর্ণমান-১৫

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। যেকোনো পনেরোটি প্রশ্নের উত্তর দাও। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১.  $x^2 = 16y$  কনিকের উৎকেন্দ্রিকতা কত হবে?

- ক)  $e = 1$  খ)  $e = 0$   
গ)  $e > 1$  ঘ)  $0 < e < 1$

২.  $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{36} = 1$  উপবৃত্তটির-

- i. উৎকেন্দ্রিকতা =  $\frac{4}{5}$   
ii. উপকেন্দ্রদ্বয়ের স্থানাঙ্ক =  $(0, \pm \frac{24}{5})$

iii. নিয়ামক দুইটির দূরত্ব = 25

নিচের কোনটি সঠিক?

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

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৩ ও ৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

স্থানাঙ্কের অক্ষদ্বয়কে উপবৃত্তের অক্ষ ধরে ক্ষুদ্রাক্ষের দৈর্ঘ্য 2 একক এবং উপকেন্দ্রিকতা  $\frac{1}{\sqrt{5}}$

৩. বৃহৎ অক্ষের দৈর্ঘ্য কত একক?

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

৪. উপবৃত্তের সমীকরণ নিচের কোনটি?

- ক)  $3x^2 + 5y^2 = 5$  খ)  $4x^2 + 3y^2 = 5$   
গ)  $2x^2 + 3y^2 = 5$  ঘ)  $4x^2 + 5y^2 = 5$

৫. P মানের দুইটি সমান বলের লব্ধি P হলে বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ কত?

- ক)  $0^\circ$  খ)  $30^\circ$   
গ)  $60^\circ$  ঘ)  $120^\circ$

৬.  $120^\circ$  কোণে আনত  $\sqrt{7}$  এককের দুইটি সমান বল একই বিন্দু হতে ক্রিয়াকরত-

- i. লব্ধির মান  $\sqrt{7}$  একক  
ii. লব্ধি  $\sqrt{7}$  একক বলের সাথে  $60^\circ$  কোণে উপপন্ন করে  
iii. লব্ধি বলদ্বয়ের যোগফল অপেক্ষা ক্ষুদ্রতর

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

৭. 8 ও 6 একক মানের দুইটি সমমুখী সমান্তরাল বল 21 একক দূরত্বে একটি অনড় বস্তুর উপর ক্রিয়াকরত। বলদ্বয় অবস্থান বিনিময় করলে লব্ধির ক্রিয়াবিন্দু কত একক দূরত্বে সরে যাবে?

- ক) 1 একক খ) 2 একক  
গ) 3 একক ঘ) 4 একক

৮. একটি ট্রেন 30 মি./সে. বেগে চলা অবস্থায় ব্রেক করে 5 মি./সে.<sup>2</sup> মন্দন সৃষ্টি করা হলো। চতুর্থ সেকেন্ডে এটি কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?

- ক) 12.5 মি. খ) 14.5 মি.  
গ) 16.5 মি. ঘ) 18.5 মি.

৯. u বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ্ত একটি বস্তু h উচ্চতায় আসার দুইটি সময়ের পার্থক্য কত?

- ক)  $\sqrt{u^2 - 2gh}$  খ)  $\frac{2}{g}\sqrt{u^2 - 2gh}$   
গ)  $\frac{g}{2}\sqrt{u^2 - 2gh}$  ঘ)  $g\sqrt{u^2 - 2gh}$

১০. কোনো প্রক্ষেপকের আনুভূমিক পাল্লা R, বিচরণকাল T, সর্বাধিক উচ্চতা H এবং প্রক্ষেপ কোণ  $\alpha$  হলে-

- i.  $R = 4H \cot \alpha$   
ii.  $H = \frac{gT^2}{8}$  iii.  $\alpha = \tan^{-1} \left( \frac{gT^2}{2R} \right)$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১১. একটি পাথরকে ভূমি থেকে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলে এটি 5 সেকেন্ড পরে নিক্ষেপণ বিন্দুতে ফিরে আসে। পাথরটির ভূমিতে পতন বেগ কত?

- ক)  $18.56 \text{ ms}^{-1}$  খ)  $24.5 \text{ ms}^{-1}$   
গ)  $25.57 \text{ ms}^{-1}$  ঘ)  $22.40 \text{ ms}^{-1}$

১২.  $i^7 + i^9 + i^{11} + i^{13}$  এর মান কত?

- ক) -1 খ) 1  
গ) -i ঘ) 0

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৩ ও ১৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$x = \sqrt[3]{1}$  একটি সমীকরণ।

১৩. সমীকরণের মূলগুলোর যোগফল-

- ক)  $\omega$  খ)  $\omega^2$   
গ) 0 ঘ) 1

১৪. সমীকরণের মূলগুলোর গুণফল-

- ক) -1 খ) 0  
গ) 1 ঘ)  $1 + i$

১৫.  $z_1 = 1 + i$  এবং  $z_2 = 2 + i$  হলে,  $z_1 z_2$  এর মডুলাস-

- ক)  $\tan^{-1} 2$  খ)  $2\sqrt{5}$   
গ)  $5\sqrt{2}$  ঘ)  $\sqrt{10}$

১৬. নিচের কোনটি বহুপদী রাশি?

- ক)  $x^{-2} + x^{-3}$  খ)  $\sqrt[3]{x^2} + \sqrt{x^3}$   
গ)  $x^{\frac{1}{4}}$  ঘ) x

১৭. কোনো দ্বিঘাত সমীকরণের মূলদ্বয় মূলদ ও অসমান হলে পৃথায়ক হবে-

- i. পূর্ণবর্গ  
ii. ধনাত্মক সংখ্যা  
iii. ঋণাত্মক সংখ্যা  
নিচের কোনটি সঠিক?  
ক) i ও ii খ) i ও iii  
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৮ ও ১৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$3x^2 - 5x + 1 = 0$  সমীকরণের মূল  $\alpha$  ও  $\beta$

১৮.  $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$  এর মান-

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

১৯.  $\alpha^2$  ও  $\beta^2$  মূলবিশিষ্ট সমীকরণ-

- ক)  $9x^2 + 19x + 1 = 0$  খ)  $9x^2 - 19x + 1 = 0$   
গ)  $9x^2 + 19x - 1 = 0$  ঘ)  $9x^2 - 19x - 1 = 0$

২০.  $3x^3 - 1 = 0$  এর মূলগুলো  $\alpha, \beta, \gamma$  হলে  $\alpha^3 + \beta^3 + \gamma^3$  এর মান-

- ক) -1 খ) 0  
গ)  $\frac{1}{3}$  ঘ) 1

২১.  $\sin \left( \frac{\pi}{2} - \cos^{-1} x \right) =$  কত?

- ক)  $\sin x$  খ) x  
গ)  $1 - x$  ঘ)  $1 + x$

২২.  $2 \sin^{-1} x = \sin^{-1} y$  সমীকরণে  $x = \frac{\sqrt{3}}{2}$  হলে, y এর মান কত?

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

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২৩ ও ২৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$\cot \theta = k$  সমীকরণটির সমাধান  $\theta = n\pi + \alpha$

২৩.  $k = \frac{1}{\sqrt{3}}$  হলে  $\alpha =$  কত?

- ক)  $\frac{\pi}{6}$  খ)  $\frac{\pi}{4}$  গ)  $\frac{\pi}{3}$  ঘ)  $\frac{\pi}{2}$

২৪.  $k = 1$  এবং  $\frac{\pi}{4} < \theta < 2\pi$  হলে  $\theta$  এর মান কত?

- ক)  $\frac{3\pi}{2}$  খ)  $\frac{5\pi}{4}$   
গ)  $\frac{3\pi}{4}$  ঘ)  $\frac{\pi}{2}$

২৫.  $\frac{y^2}{16} - \frac{x^2}{25} = 1$  অধিবৃত্তের আড় অক্ষ নিচের কোনটি?

- ক) x-অক্ষ খ) y-অক্ষ  
গ) x-অক্ষের সমান্তরাল ঘ) y-অক্ষের সমান্তরাল

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



সেট-ক : গড়াই

২৭✓ ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২২

বিষয় কোড : 266

সময়-২০ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র বহুনির্বাচনী অভীক্ষা

পূর্ণমান-১৫

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। যেকোনো পনেরোটি প্রশ্নের উত্তর দাও। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১.  $i^{-65}$  এর মান কত?

- ক) -1                      খ) 1  
গ) -i                        ঘ) i

২.  $-3 - \sqrt{3}i$  জটিল সংখ্যাটির আর্গুমেন্ট কত?

- ক)  $\frac{\pi}{6}$                         খ)  $\frac{\pi}{3}$   
গ)  $\frac{4\pi}{3}$                         ঘ)  $\frac{7\pi}{6}$

৩.  $z = x + iy$  হলে—

- i.  $|z| = |\bar{z}|$   
ii.  $z\bar{z} = |z|^2$   
iii.  $\arg(z) = \arg(\bar{z})$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৪.  $x = 1 + \sqrt{2}i$  হলে  $2x^3 - 3x^2 + 4x + 1$  এর মান কত?

- ক) 4                            খ) 2  
গ) 1                            ঘ) -2

৫.  $x^2 + x + 1 = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়  $\alpha, \beta$  হলে  $\Sigma\alpha^2$  এর মান কত?

- ক) -3                        খ) -1  
গ) 0                         ঘ) 1

৬. দ্বিঘাত সমীকরণের একটি মূল  $\frac{1}{\sqrt{2}+1}$  হলে

অপর মূল কোনটি?

- ক)  $\sqrt{2}+1$                     খ)  $-\sqrt{2}-1$   
গ)  $\sqrt{2}-1$                     ঘ)  $-\sqrt{2}+1$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৭ ও ৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$2x - x^2 + k = 0$  একটি দ্বিঘাত সমীকরণ।

৭. সমীকরণটির একটি উৎপাদক  $x + 3$  হলে  $k$  এর মান কত?

- ক) -15                        খ) -3  
গ) 3                            ঘ) 15

৮. সমীকরণটির মূলদ্বয় বাস্তব হলে—

- ক)  $k \leq -1$                     খ)  $k \geq -1$   
গ)  $k < -1$                     ঘ)  $k > -1$

৯.  $x^2 = 2y$  কনিকের উৎকেন্দ্রিকতা কত?

- ক) 0                            খ)  $\frac{1}{2}$   
গ) 1                            ঘ) 2

১০.  $3x^2 + 4y^2 = 12$  উপবৃত্তের উপকেন্দ্রদ্বয়ের দূরত্ব কত?

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

১১.  $x + y + k = 0$  রেখাটি  $y^2 = 2x$  পরাবৃত্তকে স্পর্শ করলে  $k$  এর মান কত?

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

১২.  $\frac{(y+2)2}{4} - \frac{x^2}{5} = 1$  অধিবৃত্তের—

- i. কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক  $(-2, 0)$   
ii. আড়া অক্ষের দৈর্ঘ্য 4  
iii. উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য 5

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৩.  $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$  অধিবৃত্তের অসীমতটের সমীকরণ কোনটি?

- ক)  $y = \pm \frac{4}{3}x$                     খ)  $x = \pm \frac{4}{3}y$   
গ)  $y = \pm \frac{5}{4}x$                     ঘ)  $x = \pm \frac{5}{4}y$

১৪.  $\tan\left(\cos^{-1}\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$  এর মান কত?

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

১৫.  $\cot^{-1}2 - \cot^{-1}5$  এর মান কোনটি?

- ক)  $\cot^{-1}3$                     খ)  $\cot^{-1}\frac{11}{3}$   
গ)  $\cot^{-1}\frac{11}{7}$                         ঘ)  $\cot^{-1}\frac{9}{7}$

১৬.  $n$  একটি পূর্ণসংখ্যা হলে  $2\cos 2\theta - 1 = 0$  সমীকরণের সাধারণ সমাধান কোনটি?

- ক)  $2n\pi \pm \frac{\pi}{3}$                     খ)  $n\pi \pm \frac{\pi}{3}$   
গ)  $2n\pi \pm \frac{\pi}{6}$                     ঘ)  $n\pi \pm \frac{\pi}{6}$

১৭. অবাস্তব মূল ত্রিকোণমিতিক সমীকরণকে—

- i. সিদ্ধ করে না  
ii. বর্গ করলে পাওয়া যায়  
iii. বর্গমূল করলে পাওয়া যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৮. 6N ও 8N বল দুইটির মধ্যবর্তী কোণ কত হলে লব্ধি  $2\sqrt{13}$  N হবে?

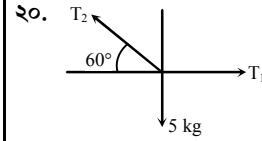
- ক)  $30^\circ$                         খ)  $60^\circ$   
গ)  $90^\circ$                         ঘ)  $120^\circ$

১৯. কোনো বিন্দুতে ক্রিয়ারত তিনটি বল সাম্যাবস্থায় থাকলে যে কোনো দুইটি বলের লব্ধি তৃতীয় বলের—

- i. সমান  
ii. সমান্তরাল  
iii. বিপরীতমুখী

নিচের কোনটি সঠিক?

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



$T_1, T_2$  ও 5N বলত্রয় ভারসাম্যে রাখা হলে  $T_1$  এর মান কত?

- ক)  $\frac{5}{\sqrt{3}}$                         খ)  $\frac{20}{\sqrt{3}}$   
গ)  $5\sqrt{3}$                         ঘ)  $20\sqrt{3}$

২১. A ও B বিন্দুতে ক্রিয়ারত 45 N ও 15 N বিসদৃশ সমান্তরাল বলের লব্ধি C বিন্দুতে ক্রিয়া করে। AC = 5m হলে AB = কত?

- ক) 5 m                        খ) 10 m  
গ) 15 m                        ঘ) 20 m

২২. এক ব্যক্তি 450 মিটার চওড়া একটি শোভাইন নদী সঁতার দিয়ে ঠিক সোজাসজিভাবে 15 মিনিটে পার হলে সাতারের বেগ কত কি.মি./ঘণ্টা।

- ক)  $\frac{1}{2}$                             খ)  $\frac{9}{5}$   
গ) 3                            ঘ)  $\frac{9}{2}$

২৩. একটি বস্ত্র উপর থেকে মুক্তভাবে 5 সেকেন্ডে পড়ল। বস্ত্রটি শেষের 3 সেকেন্ডে কত ফুট পড়েছিল?

- ক) 336                        খ) 256  
গ) 192                        ঘ) 128

২৪. ভূমি হতে 3 মি./সে. আদিবেগে একটি বস্ত্র উল্লম্বভাবে উপরের দিকে নিক্ষেপ করলে বস্ত্রটি সর্বাধিক কত মিটার উপরে উঠবে?

- ক)  $\frac{6}{g}$                             খ)  $\frac{3}{g}$                             গ)  $\frac{9}{2g}$                             ঘ)  $\frac{9}{g}$

২৫. u আদিবেগে আনুভূমিকের সাথে  $\alpha$  কোণে একটি বস্ত্র প্রক্ষিপ্ত হলে—i. বিচরণকাল  $\frac{2u \sin \alpha}{g}$ ii. বৃহত্তম পাল্লা  $\frac{u^2}{g}$ iii. সর্বাধিক উচ্চতা  $\frac{u^2 \sin^2 \alpha}{2g}$ 

নিচের কোনটি সঠিক?

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

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



২৮ ✓ ঢাকা বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 266

সময় : ২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র বহনবিধানি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহনবিধানি 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.  $x^2 + x + 1 = 0$  সমীকরণের মূলগুলোর প্রকৃতি—

- ক) বাস্তব ও সমান      খ) বাস্তব ও অসমান  
গ) অবাস্তব ও অসমান      ঘ) অবাস্তব ও সমান

২.  $\frac{y^2}{2} - \frac{x^2}{3} = 1$  অধিবৃত্তের আড় অক্ষের দৈর্ঘ্য কোনটি?

- ক) 6                      খ) 4  
গ)  $2\sqrt{3}$                   ঘ)  $2\sqrt{2}$

৩.  $p, \sqrt{3}p, p$  বলত্রয় সমাবস্থায় থাকলে প্রথম বল দুটির মধ্যবর্তী কোণ কত?

- ক)  $60^\circ$                       খ)  $120^\circ$   
গ)  $150^\circ$                       ঘ)  $210^\circ$

৪. নিচের কোন বলত্রয় ত্রিভুজের বাহু দ্বারা দিকে মানে ও একই ক্রমে প্রকাশ করলে স্থিতাবস্থায় থাকবে?

- ক) 1N, 2N, 3N              খ) 3N, 4N, 5N  
গ) 10N, 20N, 50N          ঘ) 5N, 20N, 40N

৫.  $\tan\left(\sin^{-1}\frac{1}{2}\right)$  এর মান কত?

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

৬.  $25x^2 + y^2 = 25$  সমীকরণের আলোকে ৬ ও ৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও।

৬. i. কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক (0, 0)

ii. উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য  $\frac{5}{2}$

iii. বৃহৎ অক্ষের দৈর্ঘ্য 10

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৭. উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কোনটি?

- ক)  $(0, \pm 2\sqrt{6})$               খ)  $\left(\pm \frac{2\sqrt{6}}{5}, 0\right)$

- গ)  $\left(\pm \frac{\sqrt{26}}{5}, 0\right)$                   ঘ)  $(0, \pm \sqrt{26})$

৮.  $-i + 2$  মূলবিশিষ্ট সমীকরণ কোনটি?

- ক)  $x^2 - 4x + 3 = 0$           খ)  $x^2 + 4x + 3 = 0$   
গ)  $x^2 + 4x + 5 = 0$           ঘ)  $x^2 - 4x + 5 = 0$

৯.  $\theta = (2n + 1)\frac{\pi}{2}, n \in \mathbb{Z}$  হবে যখন—

- ক)  $\cos \theta = 0$                   খ)  $\sin \theta = 0$   
গ)  $\cos \theta = 1$                   ঘ)  $\sin \theta = 1$

১০. এক বিন্দুতে ক্রিয়াত P ও Q বলদ্বয়ের লব্ধি R এর উভয় দিকে যথাক্রমে  $30^\circ$  ও  $60^\circ$  কোণে আনত হলে P : Q কত?

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

১১.  $9x^2 + 4y^2 = 36$  এর উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য কোনটি?

- ক) 3                          খ) 9  
গ)  $\frac{3}{8}$                           ঘ)  $\frac{8}{3}$

১২.  $\frac{\pi}{4} + \tan^{-1}2 + \tan^{-1}3$  এর মান—

- ক)  $-\frac{\pi}{2}$                           খ)  $\frac{4}{\pi}$   
গ)  $\frac{\pi}{2}$                           ঘ) 0

১৩.  $x^2 - 4x + k = 0$  সমীকরণের একটি মূল 3 হলে অন্যটি—

- ক) 1                          খ) 3  
গ) -3                          ঘ) -4

১৪.  $2\tan^{-1}\sqrt{2} = \theta$  হলে—

- i.  $\tan\frac{\theta}{2} = \sqrt{2}$   
ii.  $\cot \theta = -\frac{1}{2\sqrt{2}}$   
iii.  $\sin \theta = \frac{2\sqrt{2}}{3}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৫. 5N ও 7N মানের দুইটি বল পরস্পর বিপরীত দিকে ক্রিয়াশীল। এদের লব্ধি কোন দিকে ক্রিয়া করবে?

- ক) 7N বলের ক্রিয়ারেখার সাথে লম্ব বরাবর  
খ) 7N বলের ক্রিয়ার সাথে সমান্তরাল বরাবর  
গ) 5N বলের ক্রিয়ারেখার সাথে লম্ব বরাবর  
ঘ) 5N বলের ক্রিয়ারেখা বরাবর

১৬.  $\frac{y^2}{4} - \frac{x^2}{16} = 1$  অধিবৃত্তের নিয়ামক রেখার সমীকরণ—

- ক)  $\sqrt{5}x = \pm 4$                   খ)  $\sqrt{5}x = \pm 2$   
গ)  $\sqrt{5}y = \pm 2$                   ঘ)  $\sqrt{5}y = \pm 4$

১৭.  $x = \sin \cos^{-1}y$ , হলে  $x^2 + y^2$  এর মান হবে—

- ক)  $\pi$                           খ) 1  
গ) -1                          ঘ) 0

১৮.  $7x^2 - 5x - 3 = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়  $\alpha$  ও  $\beta$ । উদ্ভীপকের আলোকে  $1\alpha$  ও  $1\beta$ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৮.  $\Sigma \alpha^2$  এর মান কোনটি?

- ক)  $\frac{67}{49}$                           খ)  $\frac{11}{7}$   
গ)  $-\frac{59}{49}$                           ঘ)  $-\frac{17}{49}$

১৯.  $\alpha + \beta$  ও  $\alpha\beta$  মূলবিশিষ্ট সমীকরণ কোনটি?

- ক)  $49x^2 - 56x - 15 = 0$   
খ)  $49x^2 - 56x + 15 = 0$   
গ)  $49x^2 - 14x - 15 = 0$   
ঘ)  $49x^2 - 14x + 15 = 0$

২০. সমমানের দুটি বলদ্বয়ের লব্ধি বলদ্বয়ের গুণফলের সমান হলে উহাদের মধ্যবর্তী কোণ কত?

- ক)  $\frac{\pi}{3}$                           খ)  $\frac{2\pi}{3}$   
গ)  $-\frac{2\pi}{3}$                           ঘ)  $-\frac{\pi}{3}$

[বিঃদ্র: প্রশ্নে “লব্ধি” এর পরিবর্তে “লব্ধির বর্গ” হলে সঠিক উত্তর  $\frac{2\pi}{3}$ ।]

২১.  $y^2 = -x$  এর দিকাক্ষের সমীকরণ কোনটি?

- ক)  $4x - 1 = 0$                   খ)  $4x + 1 = 0$   
গ)  $4y - 1 = 0$                   ঘ)  $4y + 1 = 0$

২২. কোনো বিন্দুতে  $60^\circ$  কোণে ক্রিয়াত দুটি সমান বলকে একই বিন্দুতে ক্রিয়াত 9N বলের সাহায্যে সাম্যাবস্থায় রাখলে সমান বল কত?

- ক)  $\sqrt{3}N$                           খ)  $3\sqrt{3}N$   
গ) 3N                          ঘ) 9N

২৩.  $\frac{1}{2} \operatorname{cosec}^{-1}\left(\frac{1+x^2}{2x}\right)$  এর মান কোনটি?

- ক)  $2 \tan^{-1}x$                   খ)  $\tan^{-1}x$   
গ)  $\frac{1}{2} \sin^{-1}x$                   ঘ)  $\frac{1}{2} \tan^{-1}x$

২৪. (2, 4) বিন্দুতে  $y^2 = 8x$  পরাবৃত্তের স্পর্শকের সমীকরণ কোনটি?

- ক)  $x + y - 2 = 0$                   খ)  $x - y - 2 = 0$   
গ)  $x - y + 2 = 0$                   ঘ)  $x = 0$

২৫. দ্বিঘাত সমীকরণের নিশ্চায়ক ধনাত্মক পূর্ণবর্গ সংখ্যা হলে মূলগুলো হবে—

- ক) অবাস্তব ও মূলদ          খ) বাস্তব ও মূলদ  
গ) বাস্তব ও অমূলদ          ঘ) অবাস্তব ও অমূলদ

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

সেট : ঘ

সময় : ২৫ মিনিট

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি 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।

২৯ ✓ রাজশাহী বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 266

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

১.  $\cos \theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$  হলে,  $\theta =$  কত?

ক)  $2n\pi + \frac{\pi}{4}$ ;  $n \in \mathbb{Z}$     ঘ)  $2n\pi \pm \frac{\pi}{4}$ ;  $n \in \mathbb{Z}$

গ)  $2n\pi - \frac{\pi}{4}$ ;  $n \in \mathbb{Z}$     ঘ)  $n\pi \pm \frac{\pi}{4}$ ;  $n \in \mathbb{Z}$

২. a এর কোন মানের জন্য  $ax^2 - x + 4 = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয় সমান হবে?

ক)  $\frac{1}{16}$     ঘ)  $-\frac{1}{16}$

গ)  $\frac{1}{4}$     ঘ)  $-\frac{1}{4}$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

P ও Q দুইটি বল।

৩. ক্ষুদ্রতম লব্ধির ক্ষেত্রে বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ কত?

ক)  $0^\circ$     ঘ)  $90^\circ$

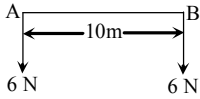
গ)  $120^\circ$     ঘ)  $180^\circ$

৪. বলদ্বয়ের বৃহত্তম লব্ধি কত?

ক)  $P^2 + Q^2$     ঘ)  $\sqrt{P^2 + Q^2}$

গ)  $P - Q$     ঘ)  $P + Q$

৫.



লব্ধির ক্রিয়াবিন্দু B হতে কত মিটার দূরত্বে অবস্থিত?

ক) 2    ঘ) 4

গ) 6    ঘ) 8

৬.  $x^2 - 2x - 3 = 0$  সমীকরণের একটি মূল 3 হলে অপর মূল কোনটি?

ক) -1    ঘ) -2

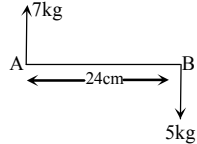
গ) -3    ঘ) -5

৭. এক বিন্দুতে ক্রিয়াকর তিনটি সমান বল সাম্যাবস্থা সৃষ্টি করলে, এদের মধ্যবর্তী কোণ কোনটি?

ক)  $180^\circ$     ঘ)  $120^\circ$

গ)  $90^\circ$     ঘ)  $60^\circ$

৮.



বৃহত্তম বল থেকে লব্ধির প্রয়োগবিন্দু কত দূরে অবস্থিত?

ক) 5 সেমি.    ঘ) 7 সেমি.

গ) 60 সেমি.    ঘ) 84 সেমি.

৯.  $3x^2 - 9x - 5 = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়ের যোগফল কত?

ক) -9    ঘ)  $-\frac{5}{3}$

গ)  $\frac{5}{3}$     ঘ) 3

১০.  $x^2 + 3x - 4 = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়—

i. সমান

ii. বাস্তব ও অসমান

iii. মূলদ

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii    ঘ) i ও iii

গ) ii ও iii    ঘ) i, ii ও iii

১১.  $y^2 = 4ax$  পরাবৃত্তের পরামিতিক স্থানাঙ্ক কোনটি?

ক)  $(at^2, 2at)$     ঘ)  $(-at^2, 2at)$

গ)  $(2at, at^2)$     ঘ)  $(-2at, at^2)$

১২.  $2 + 3i$  মূলবিশিষ্ট দ্বিঘাত সমীকরণ নিচের কোনটি?

ক)  $x^2 + 4x + 13 = 0$     ঘ)  $x^2 - 4x + 13 = 0$

গ)  $x^2 + 4x - 13 = 0$     ঘ)  $x^2 - 4x - 13 = 0$

১৩.  $2x^3 - 4x^2 + 6x + 1 = 0$  সমীকরণের মূলগুলো  $\alpha, \beta, \gamma$  হলে  $\Sigma\alpha\beta$  এর মান কোনটি?

ক) 2    ঘ) 3

গ) 4    ঘ) 6

১৪.  $\sin^{-1}x$  এর মুখ্যমানের সীমা নিচের কোনটি?

ক)  $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$     ঘ)  $\left[-\frac{\pi}{2}, -\frac{\pi}{2}\right]$

গ)  $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$     ঘ)  $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$

১৫.  $y = 2x + c$  রেখাটি  $y^2 = 8x$  পরাবৃত্তকে স্পর্শ করলে c এর মান কত?

ক) 1    ঘ) 2

গ) 4    ঘ) 8

নিচের তথ্যের আলোকে ১৬ ও ১৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$y^2 + 2x - 2 = 0$  একটি কণিক।

১৬. শীর্ষবিন্দুর স্থানাঙ্ক কোনটি?

ক)  $(-1, 0)$     ঘ)  $\left(-\frac{1}{2}, 0\right)$

গ)  $\left(\frac{1}{2}, 0\right)$     ঘ)  $(1, 0)$

১৭. নিয়ামক রেখার সমীকরণ কোনটি?

ক)  $2x - 1 = 0$     ঘ)  $2x - 3 = 0$

গ)  $2x + 1 = 0$     ঘ)  $2x + 3 = 0$

১৮.  $2x^2 + 3y^2 = 6$  কণিকের—i. বৃহদাক্ষের দৈর্ঘ্য  $2\sqrt{3}$  এককii. ক্ষুদ্রতম অক্ষের দৈর্ঘ্য  $2\sqrt{2}$  এককiii. উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য  $4\sqrt{3}$ 

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii    ঘ) i ও iii

গ) ii ও iii    ঘ) i, ii ও iii

১৯.  $2x^2 + 3y^2 - 4x - 12y + 8 = 0$  সমীকরণটি—

ক) বৃত্তের    ঘ) পরাবৃত্তের

গ) অধিবৃত্তের    ঘ) উপবৃত্তের

২০. একটি কণিকের উৎকেন্দ্রিকতা  $\sqrt{2}$ , কণিকটি একটি—

ক) বৃত্ত    ঘ) উপবৃত্ত

গ) অধিবৃত্ত    ঘ) পরাবৃত্ত

২১.  $\frac{y^2}{2} - \frac{x^2}{3} = 1$  কণিকের উপকেন্দ্রিকতা নিচের কোনটি?

ক)  $\sqrt{\frac{5}{2}}$     ঘ)  $\sqrt{\frac{2}{3}}$

গ)  $\sqrt{\frac{5}{3}}$     ঘ)  $\sqrt{\frac{3}{2}}$

২২. নিচের কোনটি সঠিক?

ক)  $\cos^{-1} \frac{4}{5} = \tan^{-1} \frac{5}{4}$     ঘ)  $\cos^{-1} \frac{4}{5} = \sin^{-1} \frac{3}{5}$

গ)  $\cos^{-1} \frac{4}{5} = \operatorname{cosec}^{-1} \frac{3}{5}$     ঘ)  $\cos^{-1} \frac{4}{5} = \tan^{-1} \frac{4}{3}$

২৩.  $\tan^2 \left( \cos^{-1} \frac{\sqrt{3}}{2} \right)$  এর মান কত?

ক)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$     ঘ)  $\frac{2}{\sqrt{3}}$

গ)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$     ঘ)  $\frac{1}{3}$

২৪. i.  $\tan^{-1}x + \cot^{-1}x = \pi$ 

ii.  $\tan^{-1} \frac{x}{\sqrt{1-x^2}} = \sec^{-1} \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$

iii.  $\cos^{-1}x + \cos^{-1}y = \cos^{-1} \{xy - \sqrt{(1-y^2)(1-x^2)}\}$

উপরের তথ্যের প্রেক্ষিতে কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii    ঘ) i ও iii

গ) ii ও iii    ঘ) i, ii ও iii

২৫.  $\sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$  হলে,  $\theta =$  কত?

ক)  $n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{6}$ ;  $n \in \mathbb{Z}$

ঘ)  $2n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{6}$ ;  $n \in \mathbb{Z}$

গ)  $n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{3}$ ;  $n \in \mathbb{Z}$

ঘ)  $2n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{3}$ ;  $n \in \mathbb{Z}$

উত্তরমালা	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
	ঘ	ক	ঘ	ঘ	গ	ক	ঘ	গ	ঘ	গ	ক	ঘ	ঘ
	গ	ক	ঘ	ঘ	ক	ঘ	গ	ক	ঘ	ঘ	গ	গ	

সেট : ক

সময় : ২৫ মিনিট

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি 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।]

৩০✓ যশোর বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 266

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

১.  $k$  এর মান কত হলে  $kx^2 + 4x + 4 = 0$

সমীকরণের মূলদ্বয় জটিল হবে?

- ক  $k > 4$                       খ  $k < 4$   
গ  $k > 1$                       ঘ  $k > 16$

২. কী শর্তে  $x^3 + px^2 + qx - r = 0$  সমীকরণের দুটি মূলের সমষ্টি শূন্য হবে?

- ক  $pr = q$                       খ  $pq + r = 0$   
গ  $qr = p$                       ঘ  $r = p$

৩.  $x^2 - 5x + 6 = 0$  এবং  $x^2 + x - 12 = 0$  সমীকরণদ্বয়ের—

- i. প্রতিটির মূলদ্বয় মূলদ  
ii. সাধারণ মূল 3  
iii. প্রথম সমীকরণের মূলদ্বয়ের সমষ্টি 5

নিচের কোনটি সঠিক?

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

■  $x^2 + x + 1 = 0$  এর মূলদ্বয়  $\alpha^{-1}$  ও  $\beta^{-1}$  হলে—

৪.  $(\alpha - \beta)$  এর মান কত?

- ক 1                                      খ  $\sqrt{3}i$   
গ -1                                      ঘ  $1 + 3i$

৫.  $\alpha$  এর মান কত?

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

৬.  $x$  এর মান বাস্তব হলে  $-4x^2 + 4ax + b^2$  এর সর্বোচ্চ মান—

- ক  $a^2 + b^2$                                       খ  $a + b$   
গ  $a^2 - b^2$                                       ঘ  $a - b$

৭.  $7x^2 + 7y^2 - 2xy - 30x + 50y + 103 = 0$  সমীকরণটি নিচের কোনটি বোঝায়?

- ক বৃত্ত                                      খ উপবৃত্ত  
গ পরাবৃত্ত                                      ঘ অধিবৃত্ত

৮.  $x^2 - 4y^2 - 2x = 3$  অধিবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা কত?

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

৯.  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$  অধিবৃত্তের অসীমতটের সমীকরণ—

- ক  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 0$                                       খ  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 0$   
গ  $y = \pm \frac{3}{4}x$                                       ঘ  $x = \pm \frac{5}{4}y$

১০.  $y^2 = 14x$  পরাবৃত্ত হলে  $P(2, 4)$  বিন্দুর ফোকাস দূরত্ব কত?

- ক  $\frac{7}{2}$                                       খ  $\frac{15}{2}$   
গ  $\frac{11}{2}$                                       ঘ  $\frac{3}{2}$

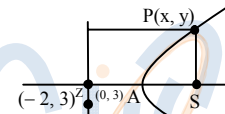
[বিঃদ্র:  $P(2, 4)$  বিন্দুটি  $y^2 = 14x$  পরাবৃত্তের উপর অবস্থিত নয়।  $P(2, 4)$  এর পরিবর্তে  $P(2, 2\sqrt{7})$  হলে ফোকাস দূরত্ব হবে (গ)  $\frac{11}{2}$ ।]

১১.  $x^2 = 4 - 4y^2$  উপবৃত্তের—

- i. পরামিতিক স্থানাঙ্ক  $(2\cos \theta, \sin \theta)$   
ii. ক্ষুদ্রাক্ষ  $x$ -অক্ষ বরাবর  
iii. ফোকাসদ্বয়ের দূরত্ব  $2\sqrt{3}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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



১২. পরাবৃত্তের দিকাক্ষের সমীকরণ—

- ক  $y = 3$                                       খ  $x + 2 = 0$   
গ  $y = -3$                                       ঘ  $x - 2 = 0$

১৩. উপকেন্দ্রিক লম্বের সমীকরণ—

- ক  $x = 4$                                       খ  $x = -2$   
গ  $x = 8$                                       ঘ  $x = 2$

১৪.  $\sin x = \cos x$  হয় তবে  $x$  এর মান কত?

- ক  $\frac{\pi}{3}$                                       খ  $\frac{5\pi}{4}$                                       গ  $\frac{5\pi}{6}$                                       ঘ  $\frac{\pi}{2}$

১৫.  $\sin^{-1} \frac{2}{5} + \sin^{-1} \frac{\sqrt{21}}{5}$  এর মান কত?

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

১৬.  $3 \sec^{-1}(2) = \cos^{-1}x$  হলে  $x$  এর মান কত?

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

১৭. বিপরীত বৃত্তীয় ফাংশনের ক্ষেত্রে—

- i.  $\sin^{-1} \frac{1}{2}$  এর পূরক কোণ  $\cos^{-1} \frac{1}{2}$   
ii.  $\operatorname{cosec}^{-1} \frac{1}{x} = \sec^{-1} \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$   
iii.  $\tan^{-1}x + \tan^{-1}y = \tan^{-1} \frac{x+y}{1-xy}$

যখন  $xy > 1$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

■  $\tan^{-1}3 = A, \tan^{-1}2 = B$   
এবং  $A + B + C = \pi$

১৮.  $A + B$  এর মান নিচের কোনটি?

- ক  $\frac{\pi}{4}$                                       খ  $\frac{\pi}{2}$   
গ  $\frac{3\pi}{4}$                                       ঘ  $\frac{3\pi}{2}$

১৯. নিচের কোন সম্পর্কটি সত্য?

- ক  $A - B = \frac{\pi}{4}$                                       খ  $\cot B = 2$   
গ  $\cot^{-1}2 = \frac{\pi}{2} + B$                                       ঘ  $\cot^{-1}2 = \frac{\pi}{2} - B$

২০. একটি বলের আনুভূমিক ও উল্লম্ব অংশের মান 4 N ও 3 N হলে বলটির মান—

- ক 5 N                                      খ 10 N  
গ  $2\sqrt{3}$  N                                      ঘ 7 N

২১.  $\sqrt{3}$  kg ওজনের একটি বস্তুর দুইটি বল দ্বারা টেনে রাখা হয়েছে। একটি আনুভূমিক এবং অপরটি অনুভূমিকের সাথে  $30^\circ$  কোণে ক্রিয়ারত হলে বলদ্বয় কত কেজি ওজনে?

- ক  $3\sqrt{5}, 10$                                       খ  $2\sqrt{3}, \sqrt{3}$   
গ  $5\sqrt{3}, 10$                                       ঘ  $3, 2\sqrt{3}$

২২. একই বিন্দুতে ক্রিয়ারত দুইটি বলের ক্ষুদ্রতম লব্ধি 1 N এবং বল দুটি লম্বভাবে ক্রিয়াশীল হলে লব্ধির মান 5 N বলদ্বয় দ্বারা বৃহত্তম লব্ধির মান—

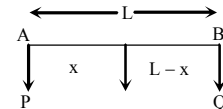
- ক 5 N                                      খ 2 N  
গ 7 N                                      ঘ 3 N

২৩. কোনো বিন্দুতে ক্রিয়ারত Q ও 2Q মানের বলদ্বয়ের লব্ধি Q বলের ক্রিয়ারেখার উপর লম্ব হলে—

- i. বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ  $120^\circ$   
ii. লব্ধির মান  $\sqrt{3}Q$  একক  
iii. Q বলের দিক বরাবর 2Q বলের ধনাত্মক লম্বাংশ 3Q

নিচের কোনটি সঠিক?

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



২৪.  $x$  এর মান হল—

- ক  $\frac{PL}{P+Q}$                                       খ  $\frac{Q+L}{P+Q}$   
গ  $\frac{QL}{P-Q}$                                       ঘ  $\frac{Q-L}{P+Q}$

২৫.  $L = 8, Q = 30, x = 6$  হলে P এর মান কত?

- ক 100                                      খ 7  
গ 70                                      ঘ 10

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

## ৩১ কুমিল্লা বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 266

সময় : ২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র বহনবিধান অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

বিশেষ দৃষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহনবিধান 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.  $\sin^2\left(\cos^{-1}\frac{1}{2}\right)$  এর মান কত?

- ক  $\frac{1}{4}$  খ  $\frac{1}{2}$   
গ  $\frac{3}{4}$  ঘ ১

২. কেন্দ্রবিহীন কণিক কোনটি?

- ক  $x^2 + y^2 = 0$  খ  $x^2 + y = 0$   
গ  $x^2 - y^2 = 10$  ঘ  $x^2 + 2y^2 = 10$

৩. নিচের কোন দ্বিঘাত সমীকরণের একটি মূল  $\frac{1}{1 + \sqrt{-2}}$ ?

- ক  $2x^2 - 3x + 1 = 0$  খ  $2x^2 - 3x - 1 = 0$   
গ  $3x^2 - 2x + 1 = 0$  ঘ  $3x^2 - 2x - 1 = 0$

৪. দুইট সমান্তরাল বল ১৮ N এবং ১২ N যথাক্রমে A ও B বিন্দুতে ক্রিয়ারত এবং তাদের লব্ধি C বিন্দুতে ক্রিয়াশীল। AB = ১৫ মি.-

- i. যদি বলদ্বয় অসদৃশ হয় তাহলে লব্ধির মান ৬ N  
ii. বলদ্বয় সদৃশ হলে BC = ৯ মিটার  
iii. বলদ্বয় অসদৃশ হলে AC = ৩০ মিটার  
নিচের কোনটি সঠিক?  
ক i ও ii খ ii ও iii  
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৫.  $2x^3 - 3x - 5 = 0$  সমীকরণের মূলত্রয় p, q, r,  $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} + \frac{1}{r}$  এর মান কত?

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

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৬ ও ৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$4(\cos^2 x + \sin x) = 5$  একটি ত্রিকোণমিতিক সমীকরণ।

৬. x এর মান কত?

- ক  $2n\pi \pm \frac{\pi}{3}, n \in \mathbb{Z}$   
খ  $n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{3}, n \in \mathbb{Z}$   
গ  $n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{6}, n \in \mathbb{Z}$   
ঘ  $2n\pi \pm \frac{\pi}{6}, n \in \mathbb{Z}$

৭. x এর মান কত, যখন  $0 < x < 2\pi$ .

- ক  $\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}$  খ  $\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}$   
গ  $\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}$  ঘ  $\frac{\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}$

৮.  $4x^2 + 4x - 1 = 0$  সমীকরণে—

- i. মূলদ্বয় বাস্তব ও অসমান  
ii. একটি মূল  $\frac{\sqrt{2}-1}{2}$   
iii. মূলদ্বয় জটিল ও অসমান  
নিচের কোনটি সঠিক?  
ক i ও ii খ ii ও iii  
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৯. পরস্পর বিপরীত ক্রিয়াশীল ৫ N ও ১০ N মানের বলদ্বয়ের লব্ধি কোনটি?

- ক ০ খ ৫ N  
গ  $5\sqrt{5}$  N ঘ ১৫ N

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১০ ও ১১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$\frac{(x-2)^2}{2} + \frac{(y-1)^2}{8} = 1$  একটি উপবৃত্তের সমীকরণ।

১০. উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য—

- ক  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  খ  $\sqrt{2}$   
গ  $2\sqrt{2}$  ঘ ৪

১১. উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কোনটি?

- ক  $(\sqrt{2}, 0), (-\sqrt{2}, 0)$  খ  $(0, 2), (0, -2)$   
গ  $(2, 3), (2, -1)$  ঘ  $(2, -3), (2, 1)$   
[সঠিক উত্তর :  $(2, 1 \pm \sqrt{6})$ ]

১২.  $\theta = (2n+1)\frac{\pi}{2}, n \in \mathbb{Z}$  যদি—

- ক  $\cot \theta = 0$  খ  $\cos \theta + 1 = 0$   
গ  $\sin \theta = 1$  ঘ  $\cos \theta = 1$

১৩. k-এর কোণ মানের জন্য  $(k-1)x^2 - (k+2)x + 4$  রাশিটি পূর্ণবর্গ হবে?

- ক -10, 2 খ 10, -2  
গ 2, 10 ঘ -2, -10

১৪. P বলের উপাংশদ্বয় P এর সাথে  $15^\circ$  ও  $45^\circ$  কোণ উৎপন্ন করে। P বলের একটি উপাংশ কোনটি?

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

১৫.  $x^2 = 2y$  কণিকের জন্য—

- i. উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক  $(0, \frac{1}{2})$   
ii. অক্ষের সমীকরণ  $y = 0$   
iii. নিয়ামকের সমীকরণ  $2y + 1 = 0$   
নিচের কোনটি সঠিক?  
ক i ও ii খ ii ও iii  
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

১৬. কোন সম্পর্কটি সঠিক?

- ক  $2\tan^{-1}x = \sin^{-1}\frac{2x}{1-x^2}$   
খ  $3\tan^{-1}x = \tan^{-1}\frac{x^3-3x}{1-3x^2}$   
গ  $2\cos^{-1}x = \cos^{-1}(1-2x^2)$   
ঘ  $3\sin^{-1}x = \sin^{-1}(3x-4x^3)$

১৭.  $9x^2 - 16y^2 + 18x - 48y = 0$  সমীকরণটি একটি—

- ক বৃত্ত খ উপবৃত্ত  
গ পরাবৃত্ত ঘ অধিবৃত্ত

১৮. একই বিন্দুতে ক্রিয়ারত তিনটি বল ৫ N, ৭ N ও ৮ N ভিন্ন ভিন্ন রেখা বরাবর ক্রিয়া করে সাম্যাবস্থায় থাকে। ৮ N ও ৫ N বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ কোনটি?

- ক  $60^\circ$  খ  $120^\circ$   
গ  $\cos^{-1}\left(\frac{1}{7}\right)$  ঘ  $\cos^{-1}\left(-\frac{1}{7}\right)$

১৯.  $(\pm 3, 0)$  শীর্ষবিন্দু এবং  $\sqrt{3}$  উৎকেন্দ্রিকতাবিশিষ্ট অধিবৃত্তের সমীকরণ নিচের কোনটি?

- ক  $x^2 - 2y^2 = 18$  খ  $2x^2 - y^2 = 18$   
গ  $2y^2 - x^2 = 18$  ঘ  $y^2 - 2x^2 = 18$

২০. বিপরীত ত্রিকোণমিতিক ফাংশনের জন্য—

- i.  $\sin^{-1}x$  এর ডোমেন  $[-1, 1]$   
ii.  $\cos^{-1}x$  এর রেঞ্জ  $[0, \pi]$   
iii.  $\tan^{-1}x$  একটি অনুপাত  
নিচের কোনটি সঠিক?

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

২১.  $x^2 - 7x + p = 0$  সমীকরণের একটি মূল -4 হলে, P এর মান কত?

- ক -60 খ -44  
গ 44 ঘ 60

২২. একই বিন্দুতে ক্রিয়ারত P ও 30 N বলদ্বয়ের লব্ধি 25 N. P বলের ক্রিয়ারেখার উপর লম্ব। P এর মান কত?

- ক  $10\sqrt{5}$  N খ  $10\sqrt{3}$   
গ  $5\sqrt{11}$  N ঘ  $5\sqrt{15}$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২৩ ও ২৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$5x^2 - 7x - 3 = 0$  সমীকরণের মূল  $\alpha$  ও  $\beta$ .

২৩. কোন সমীকরণের মূল  $\alpha + \beta$  এবং  $\alpha\beta$ ?

- ক  $25x^2 - 20x - 21 = 0$   
খ  $25x^2 - 20x + 21 = 0$   
গ  $25x^2 + 20x - 21 = 0$   
ঘ  $25x^2 + 20x + 21 = 0$

২৪.  $\alpha$ -এর মান কত (যদি  $\alpha > \beta$  হয়)?

- ক  $-\frac{1}{10}(7 + \sqrt{109})$  খ  $\frac{1}{10}(-7 + \sqrt{109})$   
গ  $\frac{1}{10}(7 - \sqrt{109})$  ঘ  $\frac{1}{10}(7 + \sqrt{109})$

২৫. 30 মিটার লম্বা AB রডের A প্রান্তে 20 kg ওজন এবং B প্রান্তে P kg ওজন ঝুলানো আছে। তাদের লব্ধি C বিন্দুতে ক্রিয়াশীল। AC এর দৈর্ঘ্য 20 মিটার হলে P এর মান কত?

- ক 15 kg খ 20 kg  
গ 30 kg ঘ 40 kg

উত্তরমালা	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	*	১২	১৩
	গ	খ	গ	ঘ	ক	গ	খ	ক	খ	গ	ঘ		ক	গ
	ক	গ	ঘ	ঘ	খ	ঘ	ক	খ	গ	ক	ঘ		ঘ	

৩২ চট্টগ্রাম বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 266

সময় : ২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র বহনবিধানি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহনবিধানি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তি 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.  $x^3 - 4x + 3 = 0$  সমীকরণের মূলগুলো a, b, c হলে  $\sum a$  এর মান কত হবে?

- (ক) -4 (খ) -3  
(গ) 0 (ঘ) 4

২. যদি  $x^2 + x + 2 = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়  $\alpha$  ও  $\beta$  হয়, তবে  $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$  এর মান কত?

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

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$p = \cos \theta, q = \sin \theta$

৩.  $\sec \theta$  এর মান কোনটি?

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

৪.  $p - \sqrt{3}q = 0$  এর সাধারণ সমাধান কোনটি?

- (ক)  $n\pi - \frac{\pi}{6}, n \in \mathbb{Z}$  (খ)  $n\pi - \frac{\pi}{2}, n \in \mathbb{Z}$   
(গ)  $n\pi + \frac{\pi}{6}, n \in \mathbb{Z}$  (ঘ)  $n\pi + \frac{\pi}{2}, n \in \mathbb{Z}$

৫.  $3x^2 - px + 4 = 0$  সমীকরণের একটি মূল অপরটির তিনগুণ হলে p এর মান কত?

- (ক)  $\pm 3$  (খ)  $\pm 2\sqrt{2}$   
(গ)  $\pm 6$  (ঘ)  $\pm 8$

৬.  $\frac{(x-1)^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$  সমীকরণটির—

- i. কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক (1, 0)  
ii. উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক (0,  $\pm 7$ )  
iii. বৃহৎ অক্ষের দৈর্ঘ্য 8

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৭. একই বিন্দুতে ক্রিয়ায় 7N মানের দুইটি সমান বলের লব্ধি 7N, বলদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ কত?

- (ক)  $30^\circ$  (খ)  $60^\circ$   
(গ)  $90^\circ$  (ঘ)  $120^\circ$

৮. 4 একক দূরত্বে P ও Q বিন্দুতে ক্রিয়ায় 3 ও 6 একক সমান্তরাল বলদ্বয়—

- i. সদৃশ হলে লব্ধি 9 একক  
ii. অসদৃশ হলে লব্ধি 3 একক  
iii. অসদৃশ এবং লব্ধি R বিন্দুগামী হলে QR = 4

নিচের কোনটি সঠিক?

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

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৯ ও ১০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$f(x) = 1 + 3x - 2x^2$

৯. f এর গরিষ্ঠ মান কত?

- (ক)  $-\frac{17}{8}$  (খ)  $-\frac{1}{8}$   
(গ)  $\frac{1}{8}$  (ঘ)  $\frac{17}{8}$

১০.  $f(x) = 0$  এর মূলদ্বয়  $\alpha$  ও  $\beta$  হলে  $-\alpha$  ও  $-\beta$  মূলবিশিষ্ট সমীকরণ নিচের কোনটি?

- (ক)  $2x^2 - 3x + 1 = 0$  (খ)  $2x^2 + 3x - 1 = 0$   
(গ)  $2x^2 - 3x - 1 = 0$  (ঘ)  $2x^2 + 3x + 1 = 0$

১১.  $4x^2 + y^2 = 1$  দ্বারা নির্দেশিত কণিকটির উৎকেন্দ্রিকতা কত?

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

১২.  $2x^2 - 4x + 2 = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয় বাস্তব ও অসমান হলে k এর মান কত?

- (ক) (-4, 4)  
(খ) (-4, 4]  
(গ)  $(-\infty, -4) \cup (4, \infty)$   
(ঘ)  $(-\infty, -4] \cup (4, \infty)$

১৩. একটি অধিবৃত্তের উপর যে কোনো বিন্দুর পরামিতিক স্থানাঙ্ক (4 sec  $\theta$ ), (6 tan  $\theta$ ) অধিবৃত্তটির সমীকরণ—

- (ক)  $16x^2 + 25y^2 = 400$  (খ)  $16x^2 - 25y^2 = 400$   
(গ)  $9x^2 - 4y^2 = 144$  (ঘ)  $4x^2 - 9y^2 = 144$

১৪.  $f(x) = \operatorname{cosec}(\cot^{-1}x)$  হলে  $f(2)$  এর মান কত?

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

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৫ ও ১৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

10 N ও 5 N মানের বলদ্বয় একটি বিন্দুতে পরস্পর  $120^\circ$  কোণের ক্রিয়াশীল।

১৫. বলদ্বয়ের লব্ধির মান কত?

- (ক)  $3\sqrt{5} N$  (খ)  $5\sqrt{3} N$   
(গ)  $5\sqrt{7} N$  (ঘ)  $7\sqrt{5} N$

১৬. লব্ধিবলের ক্রিয়ারেখা বৃত্তের বলটির সাথে কত কোণে অবস্থান করে?

- (ক)  $30^\circ$  (খ)  $45^\circ$   
(গ)  $60^\circ$  (ঘ)  $90^\circ$

১৭.  $x^2 = 1 - y$  পরাবৃত্তটির—

- i. শীর্ষবিন্দু (1, 0)  
ii. উপকেন্দ্র  $(0, \frac{3}{4})$   
iii. নিয়ামক রেখার সমীকরণ  $4y = 5$
- নিচের কোনটি সঠিক?
- (ক) i ও ii (খ) i ও iii  
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৮. এক বিন্দুতে ক্রিয়ায় তিনটি বল P,  $\sqrt{3}P$ , P সাম্যাবস্থায় থাকলে প্রথমোক্ত বল দুইটির মধ্যবর্তী কোণ কত?

- (ক)  $30^\circ$  (খ)  $60^\circ$   
(গ)  $120^\circ$  (ঘ)  $150^\circ$

১৯. নিচের কোনটি  $\sin(2\sin^{-1}x)$  এর মান?

- (ক)  $2x\sqrt{x^2-1}$  (খ)  $2x\sqrt{1-x^2}$   
(গ)  $\frac{2x}{1-x^2}$  (ঘ)  $\frac{2x}{1+x^2}$

২০.  $x^2 - kx - 6 = 0$  সমীকরণের একটি মূল -6 হলে অপর মূলটি কত?

- (ক) -5 (খ) -1  
(গ) 1 (ঘ) 5

২১. কোনো জড় বস্তুর উপর A ও B বিন্দুতে যথাক্রমে 12 N এবং 24 N মানের দুইটি অসদৃশ সমান্তরাল বল ক্রিয়ায় আছে। যদি তাদের লব্ধির ক্রিয়াবিন্দু BA এর বর্ধিতাংশকে C বিন্দুতে ছেদ করে তবে AB : BC = কত?

- (ক) 3 : 7 (খ) 4 : 7  
(গ) 7 : 3 (ঘ) 7 : 4

২২.  $2x^2 - px + 8$  রাশিটি একটি পূর্ণবর্গ হলে p এর মান কত?

- (ক)  $\pm 2\sqrt{2}$  (খ)  $\pm 4$   
(গ)  $\pm 4\sqrt{2}$  (ঘ)  $\pm 8$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২৩ ও ২৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$9x^2 - 4y^2 + 36 = 0$  একটি অধিবৃত্তের সমীকরণ।

২৩. অধিবৃত্তটির আড় অক্ষের দৈর্ঘ্য কত?

- (ক) 4 (খ) 6  
(গ) 8 (ঘ) 8

২৪. অধিবৃত্তটির উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কত?

- (ক)  $(\pm\sqrt{13}, 0)$  (খ)  $(\pm\sqrt{5}, 0)$   
(গ)  $(0, \pm\sqrt{5})$  (ঘ)  $(0, \pm\sqrt{13})$

২৫.  $2\cos \theta + 1 = 0$  এর সাধারণ সমাধান কোনটি?

- (ক)  $2n\pi \pm \frac{\pi}{6}, n \in \mathbb{Z}$  (খ)  $2n\pi \pm \frac{\pi}{3}, n \in \mathbb{Z}$   
(গ)  $2n\pi \pm \frac{2\pi}{3}, n \in \mathbb{Z}$  (ঘ)  $2n\pi \pm \frac{5\pi}{6}, n \in \mathbb{Z}$

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



## ৩৩ সিলেট বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 266

সময় : ২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র বহনবিধানি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

বিশেষ দৃষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহনবিধানি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তি 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.  $2x^2 - 3x + 1 = 0$  সমীকরণের দুইটি মূল $\alpha$  ও  $\beta$  হলে  $\alpha^{-1} + \beta^{-1} =$  কত?

- ক)  $\frac{1}{3}$  খ) 3  
গ)  $\frac{4}{3}$  ঘ)  $\frac{3}{4}$

২.  $mx^2 - x + n = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়ের বর্গের সমষ্টি কত? (যেখানে  $m \neq 0$ )

- ক)  $\frac{2mn-1}{m^2}$  খ)  $\frac{1-2mn}{m^2}$   
গ)  $\frac{2n-1}{m^2}$  ঘ)  $\frac{1-2n}{m^2}$

৩.  $2x^2 - 5x - 3 = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয় হতে 1 কম মূলবিশিষ্ট সমীকরণ কোনটি?

- ক)  $2x^2 - x + 4 = 0$  খ)  $2x^2 + x + 6 = 0$   
গ)  $2x^2 - x - 6 = 0$  ঘ)  $2x^2 + 9x + 4 = 0$

৪. যদি  $\tan^{-1}x + \cot^{-1}x = \frac{\pi}{2}$  হয়, তবে—

- i.  $x \leq -1$   
ii.  $x = 0$   
iii.  $x > 0$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৫.  $\tan^2\left(\sec^{-1}\frac{1}{2}\right)$  এর মান কোনটি?

- ক)  $-\frac{3}{4}$  খ)  $\frac{3}{4}$   
গ)  $-\frac{1}{2}$  ঘ)  $\frac{3}{2}$

৬.  $\cot^{-1}3 =$  কত?

- ক)  $\sin^{-1}\frac{3}{\sqrt{10}}$  খ)  $\cos^{-1}\frac{1}{\sqrt{10}}$   
গ)  $\frac{1}{2}\tan^{-1}\frac{3}{5}$  ঘ)  $\frac{1}{2}\sin^{-1}\frac{3}{5}$

৭.  $y^2 = 12ax$  পরাবৃত্তটি  $(3, -2)$  বিন্দুগামী হলে পরাবৃত্তটির উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য কত?

- ক)  $\frac{4}{3}$  খ)  $\frac{9}{4}$   
গ)  $\frac{4}{9}$  ঘ)  $\frac{2}{3}$

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৮ ও ৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$16y^2 - 25x^2 = 400$  একটি কনিকের সমীকরণ।

৮. কনিকটির উৎকেন্দ্রিকতা কোনটি?

- ক)  $\frac{3}{4}$  খ)  $\frac{3}{5}$   
গ)  $\frac{\sqrt{41}}{4}$  ঘ)  $\frac{\sqrt{41}}{5}$

৯. কনিকটির উপকেন্দ্রিক লম্বের সমীকরণ কত?

- ক)  $x = \pm\sqrt{41}$  খ)  $y = \pm\sqrt{41}$   
গ)  $x = \pm 3$  ঘ)  $y = \pm 3$

১০.  $[0^\circ, 180^\circ]$  ব্যবধিতে  $\sqrt{3}\tan x + 1 = 0$  সমীকরণের সমাধান কোনটি?

- ক)  $30^\circ$  খ)  $60^\circ$   
গ)  $120^\circ$  ঘ)  $150^\circ$

১১.  $\sin^3\theta + \sin\theta\cos^2\theta = -1$  হলে নিচের কোনটি সত্য?

- ক)  $\theta = n\pi$  খ)  $\theta = (2n+1)\pi$   
গ)  $\theta = (4n-1)\frac{\pi}{2}$  ঘ)  $\theta = (4n+1)\frac{\pi}{2}$

১২. কোনো বিন্দুতে ক্রিয়ারত P ও  $\sqrt{2}P$  বলদ্বয়ের লব্ধি R, P বলের উপর লম্ব হলে তাদের অন্তর্গত কোণ কত?

- ক)  $45^\circ$  খ)  $60^\circ$   
গ)  $120^\circ$  ঘ)  $135^\circ$

১৩. 6 মিটার দৈর্ঘ্য একটি হালকা দণ্ডের দুই প্রান্তে 8 N ও 4 N মানের দুইটি সদৃশ সমান্তরাল বল ক্রিয়ারত হলে বৃহত্তর বল থেকে লব্ধি কত মিটার দূরে ক্রিয়া করে?

- ক) 2 মিটার খ) 4 মিটার  
গ) 6 মিটার ঘ) 8 মিটার

১৪. কোনো ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দুতে তিনটি সমান সদৃশ সমান্তরাল বল ক্রিয়া থাকলে তাদের লব্ধি—

- ক) লম্বকেন্দ্র গামী খ) অন্তঃকেন্দ্র গামী  
গ) পরিকেন্দ্র গামী ঘ) ভরকেন্দ্র গামী

■ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৫ ও ১৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$4x^2 + kx + 2 = 0$  সমীকরণের একটি মূল 2.

১৫. k এর মান কত?

- ক) -5 খ) -18  
গ) -9 ঘ) -10

১৬. সমীকরণটির মূলদ্বয়—

- ক) বাস্তব ও সমান খ) বাস্তব ও অসমান  
গ) জটিল ঘ) মূলদ

১৭.  $6x^3 + 3x^2 + 2 = 0$  ত্রিঘাত সমীকরণটির মূলত্রয় a, b ও c হলে  $\Sigma a^2b^2$  এর মান কোনটি?

- ক)  $-\frac{1}{3}$  খ) 3  
গ)  $\frac{4}{3}$  ঘ)  $\frac{3}{4}$

১৮.  $\tan^{-1}\frac{1}{\sqrt{3}} + \tan^{-1}x = \frac{\pi}{2}$  হলে,  $x = ?$ 

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

১৯.  $-2(\cos^2x - \sin^2x) = 1$  এর সমাধান নিচের কোনটি?

- ক)  $n\pi \pm \frac{\pi}{3}$  খ)  $n\pi \pm \frac{\pi}{6}$   
গ)  $2n\pi \pm \frac{\pi}{3}$  ঘ)  $2n\pi \pm \frac{\pi}{6}$

২০.  $(x-2)^2 = 16(y+3)$  পরাবৃত্তের—

- i. উপকেন্দ্র (2, 1)  
ii. নিয়ামকের সমীকরণ,  $y - 7 = 0$   
iii. অক্ষরেখার সমীকরণ,  $x - 2 = 0$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২১.  $3x^2 + y^2 = 4$  উপবৃত্তটির উৎকেন্দ্রিকতা কত?

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

২২. কোনো বিন্দুতে  $120^\circ$  কোণে ক্রিয়ারত দুইটি সমান বলকে একই বিন্দুতে ক্রিয়ারত 9 N বলের সাহায্যে ভারসাম্যে রাখা হয়েছে। সমান বলদ্বয় কত?

- ক)  $9\sqrt{3}$  N খ) 9 N  
গ)  $3\sqrt{3}$  N ঘ) 3 N

২৩.  $25y^2 + 7x^2 - 175 = 0$  কনিকটির উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কোনটি?

- ক)  $(0, \pm 4\sqrt{2})$  খ)  $(\pm 4\sqrt{2}, 0)$   
গ)  $(0, \pm 3\sqrt{2})$  ঘ)  $(\pm 3\sqrt{2}, 0)$

২৪. k এর মান কত হলে  $2y - 4x - k = 0$  রেখাটি  $y^2 = 10x$  পরাবৃত্তের স্পর্শক হবে?

- ক)  $\frac{5}{4}$  খ)  $\frac{4}{5}$   
গ)  $\frac{5}{2}$  ঘ)  $\frac{2}{5}$

২৫. 8 N ও 6 N মানের দুইটি বল কোনো বিন্দুতে  $\alpha$  কোণে ক্রিয়ারত থাকলে—

- i. লব্ধির বৃহত্তম মান = 14 N  
ii. লব্ধির ক্ষুদ্রতম মান = 2 N  
iii.  $\alpha = \frac{\pi}{2}$  হলে লব্ধির মান = 10 N

নিচের কোনটি সঠিক?

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

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



সেট : ক

সময় : ২৫ মিনিট

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।

৩৪ বরিশাল বোর্ড ২০২১

বিষয় কোড : 266

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র বহুনির্বাচনী অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

১. যদি  $x^2 - 4x + 3 = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়  $\alpha$  এবং  $\beta$  হয় তবে  $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$  এর মান—

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

২.  $2 + i$  মূলবিশিষ্ট দ্বিঘাত সমীকরণ কোনটি?

- (ক)  $x^2 - 4x + 5 = 0$  (খ)  $x^2 + 4x - 3 = 0$   
(গ)  $x^2 - 4x + 3 = 0$  (ঘ)  $x^2 + 4x - 5 = 0$

৩.  $x^3 - 2x^2 + 4 = 0$  এর মূলগুলো  $p, q, r$  হলে  $pqr$  এর মান—

- (ক)  $-2$  (খ)  $-4$   
(গ)  $2$  (ঘ)  $4$

৪.  $x^2 + x + 1 = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়ের প্রকৃতি নিম্নের কোনটি?

- (ক) বাস্তব ও অসমান (খ) অবাস্তব  
(গ) অমূলদ (ঘ) বাস্তব ও সমান

নিচের তথ্যের আলোকে ৫ ও ৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :  
 $x^2 + 2x - p = 0$  একটি দ্বিঘাত সমীকরণ।

৫. সমীকরণের মূলদ্বয়ের গুণফল ৪ হলে  $p$  এর মান কত?

- (ক) ৪ (খ) ২  
(গ)  $-4$  (ঘ)  $-2$

৬. সমীকরণের একটি মূল অপরটির দ্বিগুণ হলে মূলদ্বয় কত?

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

৭.  $\sec^2(\tan^{-1}2) - \operatorname{cosec}^2(\cot^{-1}3)$  এর মান কত?

- (ক) ৫ (খ) ১৫  
(গ)  $\sqrt{5} - \sqrt{10}$  (ঘ)  $-5$

৮.  $2\sin\frac{\theta}{2} - 1 = 0$  এর সাধারণ সমাধান কোনটি?

- (ক)  $2n\pi - \frac{\pi}{3}$  (খ)  $2n\pi + \frac{\pi}{3}$   
(গ)  $n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{6}$  (ঘ)  $2n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{3}$

৯.  $f(x) = \sin^{-1}x$  হলে—

i.  $f(x) + f(\sqrt{1-x^2}) = \frac{\pi}{2}$

ii.  $\operatorname{cosec}\{f(x)\} = \frac{1}{x}$  iii.  $f(x) = \frac{\pi}{2}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১০.  $\cos\theta + \sqrt{3}\sin\theta = 2$  সমীকরণের সাধারণ সমাধান কোনটি?

- (ক)  $2n\pi - \frac{\pi}{3}$  (খ)  $2n\pi + \frac{\pi}{3}$   
(গ)  $2n\pi + \frac{\pi}{6}$  (ঘ)  $2n\pi - \frac{\pi}{6}$

১১.  $\cot\theta \cdot \cot 2\theta = 1$  সমীকরণের সমাধান—

- (ক)  $2n\pi$  (খ)  $(2n+1)\frac{\pi}{3}$   
(গ)  $\frac{2n\pi}{3}$  (ঘ)  $(2n-1)\frac{\pi}{3}$

[সঠিক উত্তর :  $(2n+1)\frac{\pi}{6}$ ]

১২.  $\cot k = \frac{1}{2}$  হলে  $\cot \tan^{-1} \sec \sin^{-1} \cot k$  এর মান কত?

- (ক)  $\frac{1}{2}$  (খ)  $\frac{2}{\sqrt{3}}$   
(গ)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (ঘ) ২

১৩.  $y^2 = 4x + 8y$  পরাবৃত্তের শীর্ষবিন্দু—

- (ক) (৪, ৪) (খ) (-৪, ৪)  
(গ) (-৪, -৪) (ঘ) (৪, -৪)

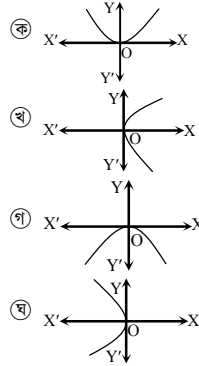
১৪.  $y = 3x + c$  রেখাটি  $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{3} = 1$  উপবৃত্তের স্পর্শক হলে  $c$  এর মান কত?

- (ক)  $\pm 2\sqrt{7}$  (খ)  $\pm 3\sqrt{26}$   
(গ)  $\pm 6\sqrt{6}$  (ঘ)  $\pm 4\sqrt{3}$

১৫.  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$  অধিবৃত্তের (hyperbola) অনুবন্ধী অক্ষের দৈর্ঘ্য কত?

- (ক) ৪ (খ) ৫  
(গ) ৬ (ঘ) ৮

১৬.  $x^2 + 2y = 0$  সমীকরণের লেখচিত্র কোনটি?



১৭.  $4y^2 - 9x^2 = 36$  অধিবৃত্তের শীর্ষবিন্দু কত?

- (ক)  $(\pm 3, 0)$  (খ)  $(0, \pm 3)$   
(গ)  $(\pm 2, 0)$  (ঘ)  $(0, \pm 2)$

১৮.  $9x^2 + 4y^2 = 36$  উপবৃত্তের—

- i. উৎকেন্দ্রিকতা  $\frac{\sqrt{5}}{3}$   
ii. উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক  $(0, \pm\sqrt{5})$   
iii. বৃহৎ অক্ষের দৈর্ঘ্য = ৬ একক।

নিচের কোনটি সঠিক?

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

নিচের তথ্যের আলোকে ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

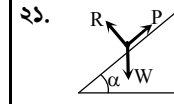
P মানের দুইটি সমান বল OX ও OY বরাবর ক্রিয়া করে। বল দুইটির মধ্যবর্তী কোণ  $90^\circ$ ।

১৯. বল দুইটির লব্ধি OX এর সাথে কত কোণ উৎপন্ন করে?

- (ক)  $15^\circ$  (খ)  $30^\circ$   
(গ)  $45^\circ$  (ঘ)  $90^\circ$

২০. বল দুইটির লব্ধির মান কত?

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



উদীপকের আলোকে R ও W এর মধ্যবর্তী কোণ কত?

- (ক)  $90^\circ - \alpha$  (খ)  $90^\circ + \alpha$   
(গ)  $180^\circ - \alpha$  (ঘ)  $180^\circ + \alpha$

২২. ৫ একক দূরত্বে A ও B বিন্দুতে ক্রিয়ারত 9

এবং ৫ একক মানের সমান্তরাল বলদ্বয়—

- i. অসদৃশ হলে লব্ধির মান ৪ একক  
ii. সদৃশ এবং লব্ধি C বিন্দুতে ক্রিয়ারত হলে  $BC = \frac{45}{14}$  একক

iii. সদৃশ হলে লব্ধির মান ১৪ একক

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৩.  $\Delta ABC$  এর কৌণিক বিন্দু A, B ও C কে যথাক্রমে P, Q এবং R মানের তিনটি সদৃশ সমান্তরাল বল ক্রিয়াশীল। লব্ধি ত্রিভুজের

ভরকেন্দ্রগামী হলে—

- (ক)  $P : Q : R = \sin A : \sin B : \sin C$   
(খ)  $P : Q : R = \tan A : \tan B : \tan C$   
(গ)  $P : Q : R = \sin 2A : \sin 2B : \sin 2C$   
(ঘ)  $P : Q : R = 1 : 1 : 1$

২৪.  $x^2 + 3y^2 = 3$  কনিকের নিয়ামকের সমীকরণ কোনটি?

- (ক)  $\sqrt{2}x = \pm 3$  (খ)  $2x = \pm 3$   
(গ)  $x = \pm\sqrt{2}$  (ঘ)  $x = \pm 2$

২৫. ২, ২ এবং  $2\sqrt{2}$  একক মানের বলত্রয় একটি বস্তুর উপর ক্রিয়া করে ভারসাম্য সৃষ্টি করে।

২ এবং ২ একক বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ কত?

- (ক)  $45^\circ$  (খ)  $90^\circ$   
(গ)  $135^\circ$  (ঘ)  $180^\circ$

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

সেট : খ

সময় : ২৫ মিনিট

৩৫ দিনাজপুর বোর্ড ২০২১

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

বিষয় কোড : 266

পূর্ণমান : ২৫

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বুৎসমূহ 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.  $2x^3 - x^2 - 5x - 2 = 0$  সমীকরণের মূলত্রয়ের সমষ্টি কত?

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

২.  $x^3 - px^2 + q = 0$  সমীকরণের মূলত্রয়  $\alpha, \beta$  ও  $\gamma$  হলে  $\sum \alpha^2$  এর মান কত?

- ক  $p^2$  খ  $p^2 - 2q$   
গ  $-p^2$  ঘ  $-q$

নিচের তথ্যের আলোকে ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$3x^2 - 4y + 6x - 5 = 0$  একটি পরাবৃত্ত।

৩. পরাবৃত্তটির ফোকাস কোনটি?

- ক  $(-1, -\frac{5}{3})$  খ  $(0, -\frac{1}{3})$   
গ  $(0, \frac{1}{3})$  ঘ  $(-1, -2)$

৪. পরাবৃত্তটির নিয়ামক রেখা কোনটি?

- ক  $3y + 2 = 0$  খ  $3y + 5 = 0$   
গ  $3y + 7 = 0$  ঘ  $3y - 7 = 0$

৫.  $3x^2 + 4y^2 = 1$  উপবৃত্তের—

- i. উৎকেন্দ্রিকতা =  $\frac{1}{2}$   
ii. উপকেন্দ্র  $(\pm 2\sqrt{3}, 0)$   
iii. উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য =  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৬.  $9x^2 + 16y^2 = 144$  উপবৃত্তের নিয়ামক রেখা কোনটি?

- ক  $\sqrt{7}x \pm 16 = 0$  খ  $\sqrt{7}x \pm 12 = 0$   
গ  $\sqrt{7}y \pm 16 = 0$  ঘ  $\sqrt{7}y \pm 12 = 0$

৭.  $y = 3x + c$  রেখাটি  $3x^2 + 4y^2 = 12$  উপবৃত্তটিকে স্পর্শ করলে c এর মান কত?

- ক  $\pm 5$  খ  $\pm \sqrt{7}$   
গ  $\pm \sqrt{31}$  ঘ  $\pm \sqrt{39}$

৮.  $x^2 - 8y^2 = 2$  অধিবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা কোনটি?

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

৯.  $4x^2 - 9y^2 - 1 = 0$  অধিবৃত্তের উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য কত?

- ক 9 খ  $\frac{4}{9}$   
গ  $\frac{3}{2}$  ঘ  $\frac{8}{3}$

১০. যদি  $f(x) = \tan^{-1} x$  হলে—

- i.  $2f(x) = \tan^{-1} \frac{2x}{1-x^2}$   
ii.  $2f(x) = \sin^{-1} \frac{2x}{1-x^2}$   
iii.  $2f(x) = \cos^{-1} \frac{1-x^2}{1+x^2}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১১.  $\tan\left(\tan^{-1}\frac{1}{3} + \tan^{-1}\frac{1}{5}\right) =$  কত?

- ক  $\frac{1}{8}$  খ  $\frac{1}{2}$   
গ  $\frac{8}{15}$  ঘ  $\frac{4}{7}$

১২.  $\sec^2(\tan^{-1}2) + \operatorname{cosec}^2(\cot^{-1}3) =$  কত?

- ক 5 খ 7  
গ 11 ঘ 15

১৩.  $\sin^{-1}x + \cos^{-1}x = \theta$  হলে  $\sin \theta$  এর মান কত?

- ক 0 খ 1  
গ  $2x$  ঘ  $2x\sqrt{1-x^2}$

১৪.  $\cos 2\theta = \frac{1}{2}$  সমীকরণের সাধারণ সমাধান কোনটি? (n একটি পূর্ণসংখ্যা)

- ক  $3n\pi \pm \frac{\pi}{6}$  খ  $2n\pi \pm \frac{\pi}{3}$   
গ  $n\pi \pm \frac{\pi}{6}$  ঘ  $n\pi \pm \frac{\pi}{3}$

১৫.  $\cot 2x \cot x = 1$  হলে x = কত?

- ক  $(2n+1)\frac{\pi}{2}$  খ  $(2n+1)\frac{\pi}{6}$   
গ  $(2n+1)\frac{\pi}{3}$  ঘ  $(2n\pm 1)\frac{\pi}{2}$

১৬. দুইটি সমান বল P পরস্পর 60° কোণে কোনো বিন্দুতে ক্রিয়া করলে এদের লব্ধি কত হবে?

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

১৭. P ও Q মানের দুইটি বল পরস্পর 45° কোণে কোনো একটি বিন্দুতে ক্রিয়ারত। এদের লব্ধি 16 N, P বলের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে। Q বলের মান কত?

- ক  $8\sqrt{2}N$  খ  $4\sqrt{2}N$   
গ  $32\sqrt{2}N$  ঘ 8N

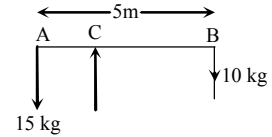
১৮. দুইটি সমান বল P এবং লব্ধি  $\sqrt{2}P$ , বল দুইটির মধ্যবর্তী কোণ কত?

- ক  $0^\circ$  খ  $45^\circ$   
গ  $90^\circ$  ঘ  $180^\circ$

১৯.  $\sqrt{37}N, 3N$  এবং  $4N$  মানের তিনটি বল একটি বস্তুর উপর ক্রিয়া করে ভারসাম্য সৃষ্টি করে।  $3N$  ও  $4N$  বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ কত?

- ক  $30^\circ$  খ  $45^\circ$   
গ  $60^\circ$  ঘ  $90^\circ$

নিচের তথ্যের আলোকে ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২০. C বিন্দুতে দণ্ডটি অনুভূমিকভাবে ভারসাম্যে থাকলে BC এর দৈর্ঘ্য কত মিটার?

- ক 1 খ 2  
গ 3 ঘ 4

২১. A ও B বিন্দুতে ক্রিয়ারত বলদ্বয় বিসদৃশ হলে বলদ্বয়ের লব্ধি A বিন্দু হতে কত দূরে ক্রিয়া করবে?

- ক 4 m খ 5 m  
গ 8 m ঘ 10 m

২২.  $\sqrt{3} - 1$  মূলবিশিষ্ট দ্বিঘাত সমীকরণ কোনটি?

- ক  $x^2 - 2x - 2 = 0$   
খ  $x^2 + 2x - 2 = 0$   
গ  $x^2 - 2\sqrt{3}x + 2 = 0$   
ঘ  $x^2 + 2\sqrt{3}x + 2 = 0$

২৩. দ্বিঘাত সমীকরণের মূলগুলো বাস্তব হবে যদি—

- i. পৃথায়ক শূন্য হয়  
ii. পৃথায়ক ধনাত্মক হয়  
iii. পৃথায়ক ঋণাত্মক হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৪.  $x^2 + 5x - 7 = 0$  সমীকরণের মূলগুলো—

- ক বাস্তব ও মূলদ খ বাস্তব ও অমূলদ  
গ জটিল ঘ বাস্তব ও সমান

২৫.  $2x^2 - 5x + c = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয় পরস্পর গুণাত্মক বিপরীত হলে c এর মান কত?

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

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

**৩৬✓ ময়মনসিংহ বোর্ড ২০২১**

বিষয় কোড : **266**

সময় : ২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র **বহুনির্বাচনি অভীক্ষা**

পূর্ণমান : ২৫

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি 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.  $(y - 2)^2 = 4x$  কণিকটির শীর্ষবিন্দু—  
 ক (0, 2)                      খ (2, 0)  
 গ (1, 0)                        ঘ (0, 1)
২.  $(x - 3)^2 = -4(y - 4)$  পরাবৃত্তটির উপকেন্দ্রিক লম্বের সমীকরণ—  
 ক  $y + 3 = 0$                       খ  $y - 3 = 0$   
 গ  $x + 3 = 0$                         ঘ  $x - 3 = 0$
৩.  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  কণিকটির উৎকেন্দ্রিকতা শূন্য হলে বক্ররেখাটির নাম—  
 ক উপবৃত্ত                      খ বৃত্ত  
 গ পরাবৃত্ত                        ঘ অধিবৃত্ত
৪.  $u$  ও  $a$  ধ্রুবক হলে  $v^2 = u^2 + 2as$  এর লেখচিত্র হবে—  
 ক সরলরেখা                      খ পরাবৃত্ত  
 গ অধিবৃত্ত                        ঘ উপবৃত্ত
৫.  $3x^2 + 2y^2 = 12$  কনিকটির নিয়ামকরেখার সমীকরণ—  
 ক  $2x = \pm\sqrt{3}$                       খ  $x = \pm 2\sqrt{3}$   
 গ  $y = \pm 2\sqrt{3}$                         ঘ  $y = \pm 3\sqrt{2}$
৬.  $x^2 - 8y^2 = 2$  কনিকটির উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য—  
 ক  $\frac{\sqrt{3}}{2}$                                   খ  $\sqrt{\frac{3}{2}}$   
 গ  $\frac{1}{2\sqrt{2}}$                                 ঘ  $\frac{1}{2}$
- নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৭ ও ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :  
 $px^2 - 16y^2 = 144$  কণিকটি  $(\pm 4, 0)$  বিন্দুগামী।
৭.  $p$  এর মান—  
 ক -9                                  খ -4  
 গ 4                                      ঘ 9
৮. উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক—  
 ক  $(0, \pm 4)$                       খ  $(\pm 4, 0)$   
 গ  $(0, \pm 5)$                         ঘ  $(\pm 5, 0)$
৯.  $120^\circ$  কোণে ক্রিয়াকরত  $P$  মানের সমান দুইটি বলের লব্ধির মান—  
 ক  $P$                                   খ  $2P$   
 গ  $3P$                                   ঘ  $4P$

১০.  $2\alpha$  কোণে ক্রিয়াকরত  $3\text{ N}$  ও  $4\text{ N}$  বলের লব্ধির মান  $\sqrt{37}\text{ N}$  হলে বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণের পরিমাণ—  
 ক  $30^\circ$                                   খ  $45^\circ$   
 গ  $60^\circ$                                   ঘ  $120^\circ$
১১.  $5\text{ N}$  ও  $7\text{ N}$  মানের বিসদৃশ সমান্তরাল বল কোনো জড়বস্তুর উপর একই সরলরেখায় দুইটি বিন্দুতে ক্রিয়া করলে উহাদের লব্ধির মান—  
 ক  $1\text{ N}$                                   খ  $2\text{ N}$   
 গ  $3\text{ N}$                                   ঘ  $5\text{ N}$
১২.  $5\text{ N}$ ,  $7\text{ N}$  এবং  $8\text{ N}$  মানের তিনটি বল একটি বস্তুর উপর ক্রিয়া করে ভারসাম্য বজায় রাখে।  $5\text{ N}$  ও  $8\text{ N}$  বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ—  
 ক  $60^\circ$                                   খ  $90^\circ$   
 গ  $120^\circ$                                 ঘ  $210^\circ$
১৩.  $P$  ও  $Q$  ( $P > Q$ ) মানের দুইটি সমান্তরাল বল—  
 i. সদৃশ হলে বলদ্বয়ের লব্ধি  $P + Q$   
 ii. বিসদৃশ হলে বলদ্বয়ের লব্ধি  $P - Q$   
 iii. বলদ্বয়ের লব্ধি  $P$  এর দিকের সাথে সমান্তরাল  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ক i ও ii                                  খ i ও iii  
 গ ii ও iii                                ঘ i, ii ও iii
১৪.  $k$  এর মান কত হলে  $x^2 + (2k + 4)x + 8k + 1 = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয় সমান হয়?  
 ক -3, -1                                খ 0, 3  
 গ -1, 3                                  ঘ 1, 3
১৫.  $x^2 - 5x + c = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয় ক্রমিক পূর্ণসংখ্যা হলে  $c$  এর মান—  
 ক 5                                      খ 6  
 গ 7                                      ঘ 8
১৬.  $x^2 - 3x + 5 = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়  $\alpha, \beta$  হলে  $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$  মূলবিশিষ্ট সমীকরণটি—  
 ক  $6x^2 - 3x + 1 = 0$                       খ  $5x^2 + 3x - 1 = 0$   
 গ  $5x^2 - 3x + 1 = 0$                       ঘ  $3x^2 - 5x + 1 = 0$
১৭.  $1 - \sqrt{-1}$  মূলবিশিষ্ট দ্বিঘাত সমীকরণটি—  
 ক  $x^2 - 2x + 2 = 0$                       খ  $x^2 + 2x - 2 = 0$   
 গ  $x^2 - 2x - 2 = 0$                       ঘ  $x^2 + 2x + 2 = 0$
১৮.  $x^3 + 2x + 3 = 0$  সমীকরণের মূলত্রয়  $a, b, c$  হলে  $\Sigma a$  এর মান—  
 ক -2                                      খ 0  
 গ 1                                        ঘ 3

১৯.  $x^2 + 4x + 16 = 0$  সমীকরণের—  
 i. মূলদ্বয় জটিল  
 ii. মূলদ্বয়ের যোগফল -4  
 iii. মূলদ্বয়ের গুণফল 16  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ক i ও ii                                  খ i ও iii  
 গ ii ও iii                                ঘ i, ii ও iii
২০.  $f(\theta) = \cos \theta, f(\theta) = f(\alpha)$  এবং  $n \in \mathbb{Z}$  হলে,  $\theta$  এর মান—  
 ক  $2n\pi \pm \alpha$                       খ  $n\pi \pm \alpha$   
 গ  $n\pi + (-1)^n \alpha$                       ঘ  $n\pi - (-1)^n \alpha$
২১.  $2 \sin 2\theta = 1$  সমীকরণটির সাধারণ সমাধান—  
 ক  $n\pi - (-1)^n \frac{\pi}{6}, n \in \mathbb{Z}$   
 খ  $n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{6}, n \in \mathbb{Z}$   
 গ  $\frac{n\pi}{2} - (-1)^n \frac{\pi}{12}, n \in \mathbb{Z}$   
 ঘ  $\frac{n\pi}{2} + (-1)^n \frac{\pi}{12}, n \in \mathbb{Z}$
২২.  $\sin\left(2 \tan^{-1} \frac{1}{2}\right)$  এর মান—  
 ক  $\frac{\sqrt{3}}{5}$                                   খ  $\frac{\sqrt{3}}{4}$   
 গ  $\frac{4}{5}$                                       ঘ  $\frac{5}{4}$
২৩.  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  উপবৃত্তটির পরামিতিক স্থানাঙ্ক—  
 ক  $(a \sec \theta, b \operatorname{cosec} \theta)$   
 খ  $(b \sec \theta, a \operatorname{cosec} \theta)$   
 গ  $(a \cos \theta, b \sin \theta)$   
 ঘ  $(a \sin \theta, b \cos \theta)$
২৪.  $f(x) = \cos^{-1}x$  এর ডোমেন—  
 ক  $[-1, 1]$                                   খ  $(-1, 1]$   
 গ  $(-1, 1)$                                 ঘ  $[-1, 1)$
২৫. বিপরীত বৃত্তীয় ফাংশনের ক্ষেত্রে—  
 i.  $\cos^{-1}x + \cos^{-1}y = \cos^{-1}\{xy - \sqrt{(1-x^2)(1-y^2)}\}$   
 ii.  $2 \tan^{-1}x = \cos^{-1} \frac{2x}{1-x^2}$   
 iii.  $\sin^{-1}x + \cos^{-1}x = \frac{\pi}{2}$   
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 ক i ও ii                                  খ i ও iii  
 গ ii ও iii                                ঘ i, ii ও iii

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



## শীর্ষস্থানীয় কলেজের টেস্ট পরীক্ষার প্রশ্নপত্র : সৃজনশীল

৩৭. সরকারি তোলারাম কলেজ, নারায়নগঞ্জ

বিষয় কোড : 266

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

দ্রষ্টব্য : প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলো থেকে যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

১ ▶  $z_1 = 2 + 3i$ ,  $z_2 = 1 + 2i$ ,  $a = p\omega^2 + q + r\omega$  এবং  $b = p\omega + q + r\omega^2$ , যেখানে  $\omega$  এককের ঘনমূলগুলির একটি জটিল ঘনমূল।

ক.  $\frac{1}{2-i}$  এর আর্গুমেন্ট নির্ণয় কর। ২

খ. উদ্দীপকের আলোকে  $\overline{z_1 - z_2}$  এর বর্গমূল নির্ণয় কর। ৪

গ. উদ্দীপকের সাহায্যে  $a^3 + b^3 = 0$  হলে, প্রমাণ কর যে,  $2p = q + r$ ,  $2q = r + p$  এবং  $2r = p + q$ । ৪

২ ▶  $z = -2 - 2\sqrt{3}i$  একটি জটিল রাশি।

ক.  $x + iy = \sqrt{\frac{p+iq}{r+is}}$  হলে দেখাও যে,  $(x^2 + y^2)^2 = \frac{p^2 + q^2}{r^2 + s^2}$ । ২

খ.  $\text{Arg}(\sqrt{z})$  নির্ণয় কর। ৪

গ. কোনো ত্রিঘাত সমীকরণের একটি মূল  $z$  এবং মূলগুলির গুণফল 80 হলে সমীকরণটি নির্ণয় কর। ৪

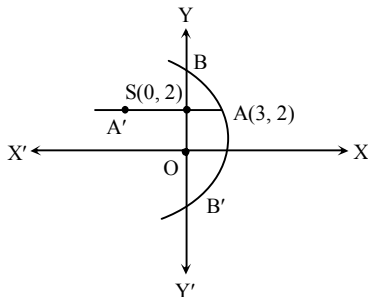
৩ ▶  $x^2 - mx + 2 = 0$  এবং  $x^2 - px - 1 = 0$  দুইটি দ্বিঘাত সমীকরণ।

ক.  $2x^2 - 3x + 1 = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়ের প্রকৃতি নির্ণয় কর। ২

খ. সমীকরণদ্বয়ের একটি সাধারণ মূল থাকলে  $m$  এর মান নির্ণয় কর; যেখানে  $p = 3$ । ৪

গ. সমীকরণদ্বয়ের মূলদ্বয়ের অনুপাত পরস্পর সমান হলে প্রমাণ কর যে,  $p = \pm \frac{1}{\sqrt{2}} im$ । ৪

৪ ▶



ক.  $9x^2 - 4y^2 = 36$  কণিকের নিয়ামকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ২

খ. A কে শীর্ষবিন্দু এবং S কে উপকেন্দ্র ধরে অঙ্কিত পরাবৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

গ. উদ্দীপকে  $OB' = 4$  এবং  $AS = A'S$  হলে  $BB'$  কে বৃহৎ অক্ষ এবং  $AA'$  কে ক্ষুদ্র অক্ষ ধরে অঙ্কিত উপবৃত্তের উপকেন্দ্রিক লম্বের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৫ ▶  $A = \cos \theta$ ,  $B = \sin \theta$ ,  $C = \cos 2\theta$ ,  $D = \sin 2\theta$ ।

ক. মান নির্ণয় কর :

$$\tan^{-1} \sin \cos^{-1} \sqrt{\frac{2}{3}} \quad ২$$

খ.  $A + \sqrt{3} B = \sqrt{2}$  হলে, সমীকরণটি সমাধান কর। ৪

গ.  $A + B = C + D$  হলে, সমীকরণটির  $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$  ব্যবধিতে সমাধান আছে কিনা যাচাই কর। ৪

৬ ▶  $f(x) = \sin x$ ,  $g(x) = \cos x$ ,  $\sin \theta = \frac{4}{5}$ ।

ক.  $\text{cosec}^{-1} \sqrt{5} + \sec^{-1} \frac{\sqrt{10}}{3}$  এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে,

$$\sec^{-1} \sqrt{5} + \frac{1}{2} \theta - \sin^{-1} \frac{1}{\sqrt{5}} = \tan^{-1} 2. \quad ৪$$

গ. উদ্দীপকের আলোকে সমাধান কর :

$$\sqrt{3} g(x) + f(x) = \sqrt{3}. \quad ৪$$

৭ ▶ ABC ত্রিভুজের তিনটি কৌণিক বিন্দু A, B ও C তে তিনটি সদৃশ সমান্তরাল বল যথাক্রমে P, Q ও R ক্রিয়াশীল।

ক. একটি কণার উপর পরস্পর  $60^\circ$  কোণে ক্রিয়াশীল 10 নিউটন ও 5 নিউটন বলের ক্রিয়ারেখার সাথে লব্ধি যে কোণ উৎপন্ন করে তার মান বের কর। ২

খ. P, Q ও R বলত্রয়ের লব্ধি ত্রিভুজটির ভরকেন্দ্রগামী হলে, দেখাও যে,  $P = Q = R$ । ৪

গ. যদি বলত্রয়ের লব্ধি ত্রিভুজটির অন্তঃকেন্দ্রগামী হয় তাহলে  $P : Q : R$  এর মান ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্যের মাধ্যমে প্রকাশ কর। ৪

৮ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : একজন মোটর সাইকেল আরোহী 15 মিটার দূরে একজন অশ্বারোহীকে দেখতে পেয়ে স্থিরাবস্থা হতে  $5 \text{ m/sec}^2$  ত্বরণে অশ্বারোহীর পশ্চাতে মোটর সাইকেল চালাতে লাগল। অশ্বারোহী  $12.5 \text{ m/sec}$  সমবেগে যাচ্ছিল।

দৃশ্যকল্প-২ : 60 মিটার উচ্চ স্তম্ভের শীর্ষ হতে আনুভূমিকের সাথে  $30^\circ$  কোণে  $100 \text{ m/sec}$  আদিবেগে একটি বস্তু নিক্ষেপ হলে।

ক. একটি কণা স্থিরাবস্থা হতে  $7 \text{ m/sec}^2$  ত্বরণে চলতে থাকলে তৃতীয় সেকেন্ডে কত দূরত্ব অতিক্রম করবে? ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে মোটর সাইকেল আরোহী কত দূরে গিয়ে অশ্বারোহীকে ধরতে পারবে? ৪

গ. দৃশ্যকল্প-২ অনুসারে বস্তুটি স্তম্ভ হতে কত দূরে ভূমিকে আঘাত করবে? ৪

৩৮ চাঁদপুর সরকারি মহিলা কলেজ, চাঁদপুর

বিষয় কোড : 2 6 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

দ্রষ্টব্য : প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলো থেকে যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ – বীজগণিত ও ত্রিকোণমিতি

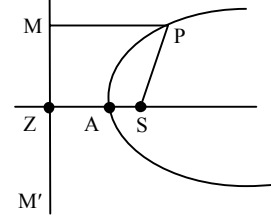
- ১ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $f(x, y) = x + iy$ ;  
 দৃশ্যকল্প-২ :  $z = \frac{1+2i}{1-3i}$   
 ক. দেখাও যে,  $x^3 - 1 = 0$  সমীকরণের জটিল মূলদ্বয়ের একটি অপরটির বিপরীত। ২  
 খ. দৃশ্যকল্প-২ এ  $\arg\left(\frac{z_1}{z_2}\right) = \arg(z_1) - \arg(z_2)$  ব্যবহার করে দেখাও যে,  $\tan^{-1} 2 + \tan^{-1} 3 = \frac{3\pi}{4}$ । ৪  
 গ. দৃশ্যকল্প-১ এ  $|f(x, y) + 6| + |f(x, y) - 6| = 20$  এর সম্ভবপরপথের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶  $i = \sqrt{-1}$  এবং  $\omega$  এককের একটি কাল্পনিক ঘনমূল।  
 ক.  $(\omega + \omega^2)^{\frac{1}{2}}$  এর মান নির্ণয় কর। ২  
 খ.  $(1+x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$  হলে দেখাও যে,  $(a_0 - a_2 + a_4 - \dots)^2 + (a_1 - a_3 + a_5 - \dots)^2 = a_0 + a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$ । ৪  
 গ.  $\ln(1-x+x^2) = a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + \dots$  হলে দেখাও যে,  $a_3 + a_6 + a_9 + \dots = \frac{2}{3} \ln 2$ । ৪
- ৩ ▶  $f(x) = ax^2 + bx + c$ ;  $a \neq 0$   
 $g(x) = 3x^3 - 26x^2 + 52x - 24$   
 ক.  $f(x) = 0$  হলে দেখাও যে,  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ । ২  
 খ.  $f(x) = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়  $\alpha, \beta$  হলে দেখাও যে,  $(\alpha\alpha + b)^{-2} + (\alpha\beta + b)^{-2} = \frac{b^2 - 2ac}{a^2c^2}$ । ৪  
 গ.  $g(x) = 0$  সমীকরণের মূলত্রয় গুণোত্তর প্রগমন শ্রেণিভুক্ত হলে সমাধান কর। ৪

- ৪ ▶  $f(x) = \sin^{-1} x$  এবং  $g(\alpha) = \cos \alpha$   
 ক. দেখাও যে,  $\cos^{-1} x = 2 \sin^{-1} \sqrt{\frac{1-x}{2}}$ । ২  
 খ.  $f(x) + f(y) + f(z) = \pi$  হলে দেখাও যে,  $x\sqrt{1-x^2} + y\sqrt{1-y^2} + z\sqrt{1-z^2} = 2xyz$ । ৪  
 গ.  $\sqrt{3}g(x) + g\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = 1$  কে  $-\pi < x < \pi$  সীমার মধ্যে সমাধান কর। ৪

খ বিভাগ – জ্যামিতি ও বলবিদ্যা

- ৫ ▶ পরাবৃত্তের উপকেন্দ্র  $(-1, 1)$  এবং শীর্ষ  $(2, -3)$  উপবৃত্তের সমীকরণ  $\frac{(x+2)^2}{25} + \frac{(y-3)^2}{16} = 1$ । অধিবৃত্তের সমীকরণ  $\frac{y^2}{16} - \frac{x^2}{9} = 1$ ।  
 ক. দেখাও যে, অধিবৃত্তটির অসীমতট রেখার সমীকরণ  $3y \pm 4x = 0$ । ২  
 খ. পরাবৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪  
 গ.  $y = ax^2 + bx + c$  পরাবৃত্তটি  $(0, 5)$  বিন্দুগামী এবং শীর্ষ উপবৃত্তের কেন্দ্রে অবস্থিত।  $a + b + c$  এর মান নির্ণয় কর। ৪

৬ ▶



চিত্রটি একটি কনিক নির্দেশ করে যার উপকেন্দ্র S এবং নিয়ামকরেখা MZM' এর সমীকরণ :  $2x + y = 1$ ।

- ক.  $y^2 = 4ax$  পরাবৃত্তের স্পর্শক  $y = 3x + 1$  হলে স্পর্শ বিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ২  
 খ. কনিকটির সমীকরণ  $y^2 = 16x$  এবং  $SP = 6$  একক হলে P বিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ৪  
 গ.  $SP = \sqrt{3} PM$  এবং S বিন্দুর স্থানাঙ্ক  $(1, 1)$  হলে কনিকটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪
- ৭ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : O বিন্দুতে OA, OB, OC বরাবর যথাক্রমে P, Q, R মানের বল তিনটি ক্রিয়ারত থেকে সাম্যাবস্থা সৃষ্টি করে।  
 দৃশ্যকল্প-২ : AB একটি ভারী সুষম দণ্ডের A প্রান্তে 10 কেজি ওজন ঝুলানো হলে ঐ প্রান্ত থেকে 1 মিটার দূরে একটি খুঁটির উপর আনুভূমিকভাবে সুস্থিত থাকে।  
 ক. “দুইটি সমান বলের লব্ধি তাদের মধ্যবর্তী কোণকে সমদ্বিখণ্ডিত করে” সত্যতা যাচাই কর। ২  
 খ. দৃশ্যকল্প-১ এ P ও Q এর মধ্যবর্তী কোণ P ও R-এর মধ্যবর্তী কোণের দ্বিগুণ হলে, দেখাও যে,  $R^2 = Q(Q - P)$ । ৪  
 গ. দৃশ্যকল্প-২ এর খুঁটির উপর চাপের পরিমাণ 30 কেজি ওজন হলে দণ্ডটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

৮ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : সমত্বরণে চলমান কোন বিন্দুকণা  $t_1, t_2, t_3$  সময়ে যথাক্রমে সমান সমান ক্রমিক দূরত্ব অতিক্রম করে।

- দৃশ্যকল্প-২ : দুইটি বেগের বৃহত্তম লব্ধি এদের ক্ষুদ্রতম লব্ধির n গুণ। বেগদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ  $\alpha$  হলে লব্ধি বেগের মান এদের সমষ্টির অর্ধেক হয়।  
 ক. কোন বস্তুকণা u আদিবেগে আনুভূমিকের সাথে  $\alpha$  কোণে প্রক্ষিপ্ত হয়ে সর্বাধিক উচ্চতায় পৌঁছালে বস্তুকণাটির সর্বাধিক উচ্চতা নির্ণয় কর। ২  
 খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে দেখাও যে,  $\frac{1}{t_1} - \frac{1}{t_2} + \frac{1}{t_3} = \frac{3}{t_1 + t_2 + t_3}$ । ৪  
 গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে দেখাও যে,  $\cos \alpha = -\frac{n^2 + 2}{2(n^2 - 1)}$ । ৪



## ৩৯ অমৃত লাল দে মহাবিদ্যালয়, বরিশাল

বিষয় কোড : 2 6 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

## উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

দ্রষ্টব্য : প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলো থেকে যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

১ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $R = -64$ দৃশ্যকল্প-২ : এককের কাল্পনিক ঘনমূল  $\omega$  এবং  $x + y + z = 0$ ,  
 $z_1 = a + ib$ ,  $z_2 = c + id$ .ক.  $\frac{z_1}{z_2} = p + iq$  হলে  $p$  এবং  $q$  এর মান নির্ণয় কর। ২খ.  $\sqrt[6]{R}$  এর মান নির্ণয় কর। 8গ. দেখাও যে,  
 $(x + y\omega + z\omega^2)^3 + (x + y\omega^2 + z\omega)^3 = 27xyz$ . 8২ ▶  $2x^3 - 9x^2 + 9x + 2 = 0$  ..... (i) $27x^2 + 6x - (p+2) = 0$  ..... (ii)ক.  $a$  এর মান কত হলে  $(a-1)x^2 - (a+2)x + 4 = 0$   
সমীকরণের মূলগুলো বাস্তব ও সমান হবে? ২খ. (i) নং এর মূলত্রয়  $2, \gamma, \delta$  হলে  $\frac{\gamma}{\delta}, \frac{\delta}{\gamma}$  মূলবিশিষ্ট সমীকরণ  
নির্ণয় কর। 8গ. (ii) নং সমীকরণে একটি মূল অপরটির বর্গ হলে  $p$  এর  
মান নির্ণয় কর। 8৩ ▶  $P = 7 - 30\sqrt{-2}$  $Q(x) = (x-a)(x-b) + (x-b)(x-c) + (x-c)(x-a)$ .ক.  $-1 + \sqrt{-5}$  মূল বিশিষ্ট একটি দ্বিঘাত সমীকরণ নির্ণয়  
কর। ২খ.  $P$  এর বর্গমূল নির্ণয় কর। 8গ.  $Q(x)$  রাশিটি পূর্ণবর্গ হলে দেখাও যে,  $a = b = c$ . 8৪ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : কণিকের উপকেন্দ্র  $S(5, 2)$ , শীর্ষবিন্দু  $A(3, 4)$ দৃশ্যকল্প-২ :  $4x^2 - 5y^2 - 16x + 10y - 9 = 0$  ..... (ii)ক.  $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$  কনিকটির উৎকেন্দ্রিকতা নির্ণয় কর। ২খ. দৃশ্যকল্প ২ এ বর্ণিত সমীকরণটি প্রমিত আকারে প্রকাশ  
করে উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য ও সমীকরণ নির্ণয় কর। 8গ.  $e = 1$  হলে দৃশ্যকল্প ১ এ বর্ণিত কণিকের সমীকরণ নির্ণয়  
কর। 8৫ ▶  $f(x) = \cos x$ ,  $g(x) = \tan^{-1} x$ .ক. দেখাও যে,  
 $g\left(\frac{1}{2}\right) + g\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{\pi}{4}$ . ২খ. প্রমাণ কর যে,  
 $2g\left(\sqrt{\frac{a-b}{a+b}} \tan \frac{\theta}{2}\right) = \cos^{-1} \frac{b + af(\theta)}{a + bf(\theta)}$ . 8গ. সমাধান কর :  
 $\sqrt{3}f(x) + f\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = 1, -2\pi < x < 2\pi$ . 8৬ ▶ (i)  $P, Q, R$  সদৃশ সমান্তরাল বলত্রয়  $\Delta ABC$  এর শীর্ষবিন্দু  
 $A, B, C$  তে ক্রিয়ারত।(ii)  $ACB$  একটি রশির দুই প্রান্ত একই আনুভূমিক রেখায়  $A$   
এবং  $B$  বিন্দুতে বাঁধা আছে। রশিটির  $c$  বিন্দুতে  $w$  ওজনের  
একটি বস্তু গিট দিয়ে বাঁধা আছে।  $\Delta ABC$  এর ক্ষেত্রফল  $\Delta$  দ্বারা  
সূচিত।ক. যদি কোন কণার উপর ক্রিয়ারত দুইটি সমান বলের  
লব্ধির বর্গ তাদের গুণফলের তিনগুণ হয়, তাহলে  
বলত্রয়ের অন্তর্গত কোণের মান নির্ণয় কর। ২খ. দৃশ্যকল্প (ii) হতে দেখাও যে, রশির  $CA$  অংশের টান  
 $= \frac{wb}{4c\Delta} (c^2 + a^2 - b^2)$ . 8গ. দৃশ্যকল্প (i) এর বলগুলির যে কোন সাধারণ দিকের জন্য  
এদের লব্ধি ত্রিভুজটির ভারকেন্দ্রগামী হলে, প্রমাণ কর যে,  
 $P = Q = R$ . 8৭ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : একটি ট্রেন রেলপথে 4 কি.মি. ব্যবধানে দুটি  
স্টেশনে থামে। এক স্টেশন থেকে অন্য স্টেশনে পৌঁছাতে সময়  
লাগে 8 মিনিট। ট্রেনটির গতিপথের প্রথম অংশ  $m$  সমত্বরণে  
এবং দ্বিতীয় অংশ  $n$  সমমন্দনে চলে।দৃশ্যকল্প-২ : একটি টাওয়ারের চূড়া হতে একখণ্ড পাথর  $x$   
মিটার নিচে নামার পর অপর পাথর খণ্ড চূড়ার  $y$  মিটার নিচে হতে  
ফেলে দেওয়া হলো। উভয় পাথর স্থিতাবস্থা হতে পড়ে এবং  
একই সঙ্গে ভূমিতে পতিত হয়।ক. প্রচলিত সংকেত মালায় প্রমাণ কর যে,  
 $v = u + ft$ . ২খ. দৃশ্যকল্প ১ হতে প্রমাণ কর যে,  
 $\frac{1}{m} + \frac{1}{n} = 8$ . 8গ. দেখাও যে, টাওয়ারটির উচ্চতা  $\frac{(x+y)^2}{4x}$  মিটার। 8৮ ▶ (i)  $P$  এবং  $Q$  মানের দুইটি সদৃশ সমান্তরাল বলের লব্ধি  $O$  বিন্দুতে  
ক্রিয়া করে।  $P$  কে  $R$  পরিমাণে এবং  $Q$  কে  $S$  পরিমাণে বৃদ্ধি  
করলেও লব্ধি  $O$  বিন্দুতে ক্রিয়া করে। আবার,  $P$  ও  $Q$  এর বদলে  
যথাক্রমে  $Q$  এবং  $R$  ক্রিয়া করলেও লব্ধি  $O$  বিন্দুতে ক্রিয়া করে।(ii) সোজাসুজি একটি নদী পার হতে একজন সাতারুণ  $t_1$  সে.  
সময় লাগে। স্রোতের তীর বরাবর একই দূরত্ব অতিক্রম করতে  
তার  $t_2$  সে. সময় লাগে।ক.  $u$  আদিবেগে  $\alpha$  কোণে নিষ্কিণ্ড বস্তুকণার পাল্লা  $R$  হলে  
প্রমাণ কর যে,  $R = \frac{u^2 \sin 2\alpha}{g}$ . ২খ. উদ্দীপক (i) নং থেকে প্রমাণ কর যে,  
 $S = R - \frac{(Q-R)^2}{P-Q}$ . 8গ. সাতারুণ গতিবেগ  $u$  মি./সে. এবং স্রোতের গতিবেগ  
 $v(u > v)$  হলে দেখাও যে,  
 $t_1 : t_2 = \sqrt{u+v} : \sqrt{u-v}$ . 8





## শীর্ষস্থানীয় কলেজের টেস্ট পরীক্ষার প্রশ্নপত্র ও উত্তরমালা : বহুনির্বাচনি

৪০ ✓ সাতক্ষীরা সরকারি মহিলা কলেজ, সাতক্ষীরা

বিষয় কোড : ২ ৬ ৬

সময় : ২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র ● বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

বিশেষ দৃষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি 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। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১. এককের জটিল ঘনমূল  $x$  ও  $y$  হলে—

- i.  $x^2 = y$   
ii.  $x^2 + y^2 = i^2$   
iii.  $x^2 y^2 = i^4$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২.  $x^3 - bx^2 + cx - a = 0$  সমীকরণের মূলগুলির বিপরীত মূলগুলি দ্বারা গঠিত সমীকরণ নিচের কোনটি?

- ক)  $-x^3 + bx^2 - cx + a = 0$   
খ)  $ax^3 + cx^2 - bx + 1 = 0$   
গ)  $x^3 + bx^2 + cx + a = 0$   
ঘ)  $ax^3 - cx^2 + bx - 1 = 0$

৩.  $x^2 - 3x + 4 = 0$  সমীকরণের মূলগুলির প্রকৃতি কীভাবে?

- ক) বাস্তব ও সমান            খ) বাস্তব ও অসমান  
গ) মূলদ                          ঘ) অবাস্তব

৪.  $2x^2 - x + 2$  এর ন্যূনতম মান কত?

- ক) 2                                খ)  $\frac{15}{8}$   
গ)  $\frac{3}{8}$                                 ঘ)  $\frac{17}{8}$

৫.  $-3 - 3i$  এর মুখ্য আর্গুমেন্ট কত?

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

৬.  $\tan^{-1}\sqrt{3}$  এর মান কত?

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

৭. উদ্দীপকটি পড়ে ৭ ও ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$9x^2 - 4y^2 = 36$  এর —

৭. উৎকেন্দ্রিকতা কোনটি?

- ক)  $\frac{\sqrt{13}}{2}$                                 খ)  $\frac{\sqrt{13}}{3}$   
গ)  $\frac{\sqrt{5}}{3}$                                 ঘ)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

৮. উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কোনটি?

- ক)  $(\pm\sqrt{13}, 0)$                     খ)  $(0, \pm\sqrt{13})$   
গ)  $(0, \pm\sqrt{5})$                     ঘ)  $(\pm\sqrt{5}, 0)$

৯.  $\cot \theta = -\frac{1}{\sqrt{3}}$  হলে  $\theta$  এর মান কত? যখন

$180^\circ < \theta < 360^\circ$

- ক)  $210^\circ$                             খ)  $240^\circ$   
গ)  $300^\circ$                             ঘ)  $330^\circ$

১০.  $60^\circ$  কোণে ত্রিভুজের  $\sqrt{5}$  একক দুইটি সমান বলের লব্ধি কত?

- ক)  $2\sqrt{5}$                             খ)  $\sqrt{15}$   
গ)  $\sqrt{10 + 5\sqrt{3}}$                     ঘ)  $10 + 5\sqrt{3}$

১১.  $\tan^{-1}\frac{1}{3} = \text{কত?}$

- ক)  $\frac{1}{2} \tan^{-1}\frac{3}{5}$                             খ)  $\frac{1}{2} \sin^{-1}\frac{3}{5}$   
গ)  $\sin^{-1}\frac{3}{5}$                             ঘ)  $\cos^{-1}\frac{4}{5}$

১২.  $z = -2i$  হলে  $\bar{z}$  এর প্রতিক্রমী বিন্দু কোনটি?

- ক)  $(-2, 0)$                             খ)  $(0, -2)$   
গ)  $(2, 0)$                             ঘ)  $(0, 2)$

১৩.  $z = -2i$  হলে  $z$  এর মুখ্য আর্গুমেন্ট কত?

- ক)  $-\pi$                                 খ)  $-\frac{\pi}{2}$   
গ)  $\frac{\pi}{2}$                                 ঘ)  $\pi$

১৪.  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) পরাবৃত্তটির অক্ষেরা—

- ক)  $x$  অক্ষের সমান্তরাল            খ)  $y$  অক্ষের সমান্তরাল  
গ)  $x$  অক্ষ                            ঘ)  $y$  অক্ষ

১৫.  $u$  বেগে এবং  $\alpha$  কোণে প্রক্ষিপ্ত বস্তুর কণার  $\alpha$  এর কোন মানের জন্য অনুভূমিক পাণ্ডা সর্বাধিক হবে?

- ক)  $30^\circ$                                 খ)  $45^\circ$   
গ)  $60^\circ$                                 ঘ)  $90^\circ$

১৬.  $7x^2 + 16y^2 = 112$  কণিকটির উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য—

- ক)  $\frac{\sqrt{7}}{8}$                                 খ)  $\frac{8}{7}$   
গ)  $\frac{7}{2}$                                 ঘ)  $\frac{32}{\sqrt{7}}$

১৭.  $p$  এর কোন মানের জন্য  $x^2 - 8x + p = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয় সমান হবে?

- ক) 8                                    খ) 16  
গ) 32                                    ঘ) 64

১৮.  $x^2 - 8x + k = 0$  সমীকরণের একটি মূল 4 হলে অন্য মূলটি—

- ক)  $k - 4$                             খ)  $-4$   
গ) 4                                    ঘ)  $4 - k$

১৯.  $\sin(2 \tan^{-1}x)$  এর সমান কোনটি?

- ক)  $\frac{2x}{1-x^2}$                             খ)  $\frac{1-x^2}{1+x^2}$   
গ)  $\frac{1+x^2}{1-x^2}$                             ঘ)  $\frac{2x}{1+x^2}$

২০.  $\frac{1}{2} \sin^{-1}\frac{3}{5} = \text{কত?}$

- ক)  $\tan^{-1}\frac{1}{3}$                                 খ)  $\tan^{-1}2$   
গ)  $2\cos^{-1}\frac{4}{5}$                             ঘ)  $\sin^{-1}\frac{1}{10}$

২১. অনুভূমির সাথে  $\alpha$  কোণে  $u$  আদিবেগে প্রক্ষিপ্ত কণার অনুভূমিক পাণ্ডা  $R = \frac{u^2 \sin 2\alpha}{g}$ ।

- প্রক্ষেপণ কোণ  $\alpha$  কত হলে  $R$  বৃহত্তম হবে?  
ক)  $30^\circ$                                 খ)  $45^\circ$   
গ)  $60^\circ$                                 ঘ)  $90^\circ$

২২.  $\frac{u}{\sqrt{3}}$  বেগে  $30^\circ$  কোণে প্রক্ষিপ্ত কণার সর্বোচ্চ উচ্চতায় বেগ কত একক/সে?

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

২৩.  $5p$  ও  $4p$  মানের দুইটি বল একটি কণার উপর  $\alpha$  কোণে ক্রিয়া করে। তাদের লব্ধি  $\sqrt{21} p$  হলে  $\alpha$  এর মান কত হলে  $R$  বৃহত্তম হবে?

- ক)  $30^\circ$                                 খ)  $60^\circ$   
গ)  $90^\circ$                                 ঘ)  $120^\circ$

২৪.  $10 N$  ও  $8 N$  মানের দুইটি বল এক বিন্দুতে পরস্পর বিপরীত দিকে ক্রিয়া করলে তাদের লব্ধির মান কোনটি?

- ক) 164 N                                খ) 18 N  
গ)  $\sqrt{164} N$                             ঘ) 2 N

২৫.  $2 m/s$  বেগে  $30^\circ$  কোণে ভূমি হতে নিষ্ক্ষিপ্ত প্রক্ষেপকের সর্বাধিক উচ্চতা—

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

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

## 81 ✓ নোয়াখালী সরকারি কলেজ, নোয়াখালী

বিষয় কোড : 2 6 6

সময় : ২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

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

১.  $|Z + 5| = 4$  দ্বারা নির্দেশিত বৃত্তের কেন্দ্র কত?

- ক)  $(-5, 0)$       খ)  $(5, 0)$   
গ)  $(0, 5)$       ঘ)  $(0, -5)$

২.  $\alpha = \frac{1+i}{\sqrt{2}}$  হলে  $a^6 =$  কত?

- ক) 1      খ) -1  
গ) i      ঘ) -i

৩.  $1 + \sqrt{3}i$  জটিল সংখ্যাটির আর্গুমেন্ট কত?

- ক)  $\frac{\pi}{6}$       খ)  $\pi$   
গ)  $\frac{\pi}{3}$       ঘ)  $\frac{\pi}{4}$

৪.  $z_1$  ও  $z_2$  দুইটি জটিল সংখ্যা হলে—

- i.  $\overline{z_1 + z_2} = \overline{z_1} + \overline{z_2}$   
ii.  $|z_1| |z_2| = |z_1 z_2|$   
iii.  $\overline{z_1 + z_2} = \overline{z_1} + \overline{z_2}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৫.  $-5 + 12\sqrt{-1}$  এর বর্গমূল কত?

- ক)  $\pm(1 + 3i)$       খ)  $\pm(2 - 3i)$   
গ)  $\pm(2 + 3i)$       ঘ)  $\pm(2 + 5i)$

৬.  $k$  এর মান কত হলে  $(k+1)x^2 + 4(k-2)x + 2k = 0$  এর মূলদ্বয় সমান হবে?

- ক) 1, 8      খ) 2, 8  
গ) 2, 3      ঘ) 3, 2

৭.  $x^2 - 2x - 1 = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়  $a, b$  হলে  $a^2 + b^2 =$  কত?

- ক) 4      খ) 2  
গ) 5      ঘ) 6

৮.  $7x^2 - bx + 8 = 0$  সমীকরণের একটি মূল অপরিষ্কার দ্বিগুণ হলে  $b =$  কত?

- ক)  $\sqrt{7}$       খ)  $6\sqrt{7}$   
গ)  $\frac{1}{\sqrt{7}}$       ঘ)  $\frac{3}{\sqrt{7}}$

৯.  $\cos \theta - \sin \theta = 0$  যখন  $0^\circ < \theta < 90^\circ$  হলে  $\theta$  এর মান কত?

- ক)  $0^\circ$       খ)  $30^\circ$   
গ)  $45^\circ$       ঘ)  $60^\circ$

১০.  $2\cos x + 1 = 0$  হলে  $x =$  কত?

- ক)  $2n\pi + \frac{2\pi}{3}$       খ)  $2n\pi \pm \frac{\pi}{3}$   
গ)  $2n\pi \pm \frac{2\pi}{3}$       ঘ)  $(2n+1)\frac{\pi}{4}$

১১.  $\sec^{-1}x + \operatorname{cosec}^{-1}x =$  কত?

- ক)  $\frac{\pi}{3}$       খ)  $\pi$   
গ)  $\frac{\pi}{2}$       ঘ)  $\frac{\pi}{4}$

১২.  $\cos \tan^{-1} \cot \sin^{-1}x$  এর মান কত?

- ক) 1      খ)  $x$   
গ)  $\frac{1}{x}$       ঘ)  $\frac{\pi}{4}$

১৩.  $4x^2 + 16y^2 = 144$  উপবৃত্তের নিয়ামক রেখার পাদ বিন্দুদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?

- ক)  $\frac{9}{\sqrt{2}}$       খ)  $\frac{9}{2}$   
গ)  $8\sqrt{3}$       ঘ)  $\frac{9\sqrt{2}}{4}$

১৪.  $2y = 3kx + 4$  সরলরেখা  $y^2 = 32x$  পরাবৃত্তকে স্পর্শ করলে  $k$  এর মান কত?

- ক)  $-\frac{4}{3}$       খ)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$   
গ)  $\frac{8}{3}$       ঘ)  $-\frac{3}{4}$

১৫.  $y^2 = 8px$  পরাবৃত্তটি  $(4, -8)$  বিন্দুগামী হলে পরাবৃত্তের উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কত?

- ক)  $(0, 4)$       খ)  $(4, 0)$   
গ)  $(8, 0)$       ঘ)  $(0, 8)$

১৬.  $3x^2 - y^2 = 4$  অধিবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা কত?

- ক) -1      খ) -2  
গ) 5      ঘ) 2

১৭.  $\sin(\tan^{-1} \frac{1}{\sqrt{3}})$  মান কত?

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

১৮.  $\sin x \sin 2x \sin 3x = \frac{\sqrt{3}}{4}$  হলে  $x$  এর মান কত?

- ক)  $60^\circ$       খ)  $45^\circ$   
গ)  $160^\circ$       ঘ)  $30^\circ$

১৯.  $\cos \theta + \sin \theta = \sqrt{2}$  সমীকরণের সমাধান কত? ( $n \in \mathbb{Z}$ )

- ক)  $\theta = n\pi$       খ)  $\theta = 2n\pi + \frac{\pi}{3}$   
গ)  $\theta = 2n\pi + \frac{\pi}{4}$       ঘ) কোনোটিই নয়

২০.  $\sec^2(\tan^{-1}2) + \operatorname{cosec}^2(\cot^{-1}3) =$  কত?

- ক) 20      খ) 10  
গ) 4      ঘ) 15

২১. একই বিন্দুতে ত্রিমাত্রত 2 একক 3 একক মানের দুইটি বলের লব্ধির মান 5 একক হলে বলদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ কত?

- ক)  $30^\circ$       খ)  $0^\circ$   
গ)  $60^\circ$       ঘ)  $120^\circ$

২২. 3P এবং 5P মানের দুইটি বল পরস্পর লম্বভাবে ক্রিয়া করলে তাদের লব্ধির মান কত?

- ক)  $\sqrt{34}P$       খ)  $\sqrt{13}P$   
গ)  $P\sqrt{2}$       ঘ)  $12\sqrt{2}P$

২৩. 5N, 7N, 8N বলদ্বয় একটি বস্তুর উপর ক্রিয়া করে ভারসাম্য সৃষ্টি করলে 8N এবং 5N বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ কত?

- ক)  $60^\circ$       খ)  $120^\circ$   
গ)  $30^\circ$       ঘ)  $90^\circ$

২৪. শূন্যে নিক্ষেপ্ত একটি পাথর খস্টের সর্বাধিক পাল্লার মান 80ft এই নিক্ষেপ কোণের জন্য এর সর্বাধিক উচ্চতা কত?

- ক) 10      খ) 15  
গ) 30      ঘ) 20

২৫. 32 ft/s আদিবেগে এবং ভূমির সাথে  $30^\circ$  কোণে একটি বস্তুর নিক্ষেপ করা হলে এর ভ্রমণকাল কত?

- ক) 1s      খ) 35s  
গ) 15s      ঘ) 105s

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

**৪২ ফেনী সরকারি কলেজ, ফেনী**

বিষয় কোড : 2 6 6

সময় : ২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র বহুনির্বাচনী অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

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। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১.  $(1+i)^4$  এর মান কত?

- ক)  $-2i$  খ)  $-4$   
গ)  $2i$  ঘ)  $4$

উদ্দীপকটি পড়ে ২ ও ৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$z = \frac{-1-\sqrt{-3}}{2}$  একটি জটিল সংখ্যা।

২.  $z$  এর অনুবন্ধী জটিল সংখ্যা কোনটি?

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

৩.  $z$  এর আর্গমেন্ট কোনটি?

- ক)  $\frac{-2\pi}{3}$  খ)  $\frac{-\pi}{3}$   
গ)  $\frac{\pi}{4}$  ঘ)  $\frac{2\pi}{3}$

৪.  $K$  এর মান কত হলে,  $(3k+1)x^2 + (11+k)x + 9 = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয় জটিল হবে?

- ক)  $k > 1$  খ)  $k < 85$   
গ)  $k \geq 85$  ঘ)  $1 < k < 85$

৫.  $x^2 + ax + b = 0$  সমীকরণের একটি মূল  $(2+i\sqrt{3})$  হলে, সমীকরণটির—

- i.  $a$  এর মান  $-4$  হবে  
ii.  $b$  এর মান  $7$  হবে  
iii. নিশ্চায়ক  $-12$  হবে

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৬.  $\cos^2 \theta + \sec^2 \theta$  এর ক্ষুদ্রতম মান কত?

- ক)  $2$  খ)  $1$   
গ)  $-1$  ঘ)  $0$

৭.  $x^2 - 3x + 2 = 0$  এর মূলদ্বয়  $\alpha, \beta$  হলে  $\alpha + \beta, \alpha\beta$  মূলবিশিষ্ট সমীকরণ হবে—

- ক)  $x^2 + 5x + 6 = 0$  খ)  $x^2 - 5x + 6 = 0$   
গ)  $x^2 - x + 6 = 0$  ঘ)  $x^2 + x + 6 = 0$

উদ্দীপকটি পড়ে ৮ ও ৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$P(x) = 2\sin^{-1}x$

৮.  $P\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$  এর মান কোনটি?

- ক)  $15^\circ$  খ)  $30^\circ$   
গ)  $45^\circ$  ঘ)  $90^\circ$

৯.  $P(x)$  এর মান নিচের কোন পদ্ধতিতে লেখা যায়?

- ক)  $\sin^{-1}(x\sqrt{1-x^2})$  খ)  $\cos^{-1}(x\sqrt{1-x^2})$   
গ)  $\sin^{-1}(2x\sqrt{1-x^2})$  ঘ)  $\cos^{-1}(2x\sqrt{1-x^2})$

১০.  $\cot^{-1}x = 0$  হলে,  $\tan^{-1}x = ?$

- ক)  $\frac{-\pi}{2}$  খ)  $0$   
গ)  $\frac{\pi}{2}$  ঘ)  $\infty$

১১.  $\tan^{-1}\frac{1}{2} + \tan^{-1}\frac{1}{3} = ?$

- ক)  $0$  খ)  $\frac{-\pi}{2}$   
গ)  $\frac{\pi}{4}$  ঘ)  $\frac{\pi}{6}$

১২.  $\sin^{-1}\frac{2a}{1+a^2} - \cos^{-1}\frac{1-b^2}{1+b^2} = 2 \tan^{-1}x$  হলে,  $x$  এর মান কত?

- ক)  $\frac{a+b}{1-ab}$  খ)  $\frac{a-b}{1+ab}$   
গ)  $\frac{a-b}{1-ab}$  ঘ)  $\frac{a+b}{1+ab}$

১৩.  $\frac{(x+2)^2 + (y-1)^2}{4} = 1$  উপবৃত্তের—

- i. কেন্দ্র স্থানাঙ্ক  $(-2, 1)$   
ii. ক্ষুদ্র অক্ষের দৈর্ঘ্য  $6$   
iii. উপকেন্দ্রিক লম্বের সমীকরণ  $y = 2$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

উদ্দীপকটি পড়ে ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$  একটি কনিকের সমীকরণ।

১৪. কনিকের উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কোনটি?

- ক)  $(\pm\sqrt{7}, 0)$  খ)  $(\pm 5, 0)$   
গ)  $(0, \pm\sqrt{7})$  ঘ)  $(0, \pm 5)$

১৫. কণিকটির ক্ষেত্রে—

- i. অসীমতট রেখার সমীকরণ,  $y = \pm \frac{3}{4}x$   
ii. নিয়ামক রেখার সমীকরণ  $5x + 9 = 0$   
iii. পরামিতিক সমীকরণ  $x = 3 \sec \theta, y = 4 \tan \theta$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৬. উৎকেন্দ্রিকতা  $e$  এর জন্য—

- i.  $e = 0$  হলে, সঞ্চারণপথকে বৃত্ত বলে  
ii.  $e > 1$  হলে, সঞ্চারণপথকে হাইপারবোলা বলে  
iii.  $e = 1$  হলে, সঞ্চারণপথকে উপবৃত্ত বলে

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৭.  $y^2 - 12x = 0$  প্যারাবোলার উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য হচ্ছে—

- ক)  $12$  খ)  $6$   
গ)  $-6$  ঘ)  $-12$

১৮. কোনো বিন্দুতে ভারসাম্য সৃষ্টিকারী  $1N, 1N$  এবং  $2N$  মানের ৩টি বলের প্রথম ২টির অন্তর্গত কোণ হচ্ছে—

- ক)  $0^\circ$  খ)  $45^\circ$   
গ)  $90^\circ$  ঘ)  $180^\circ$

১৯. দুইটি একই মানের বল এক বিন্দুতে এমনভাবে ক্রিয়াশীল যেন তাদের লব্ধির মানও সমান। সেক্ষেত্রে বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ হলো—

- ক)  $0$  খ)  $\frac{\pi}{3}$   
গ)  $\frac{2\pi}{3}$  ঘ)  $\pi$

২০. কোনো বিন্দুতে  $P$  এবং  $2P$  মানের দুইটি বল ক্রিয়াশীল। প্রথমটিকে দ্বিগুণ করলে এবং দ্বিতীয়টির মান  $8$  একক বৃদ্ধি করলে লব্ধির দিক অপরিবর্তিত থাকে।  $P$  এর মান কত?

- ক)  $8$  খ)  $4$   
গ)  $2$  ঘ)  $1$

২১. দুইটি সমান ও সমান্তরাল বল  $P$  ও  $Q$  ( $P > Q$ ) পরস্পর বিপরীত দিকে ক্রিয়াশীল হলে, লব্ধির মান কত হবে?

- ক)  $0$  খ)  $P - Q$   
গ)  $P + Q$  ঘ)  $Q - P$

২২.  $u$  আদিবেগে  $\alpha$  কোণে নিষ্কিণ্ত বস্তুর অনুভূমিক পাল্লা হবে—

- ক)  $\frac{u \sin \alpha}{2g}$  খ)  $\frac{u \sin 2\alpha}{g}$   
গ)  $\frac{u^2 \sin \alpha}{g}$  ঘ)  $\frac{u^2 \sin 2\alpha}{g}$

২৩. কোনো বস্তুর সরণ  $S = 6 - 2t + 3t^3$  হলে,  $1$  সেকেন্ড পর বস্তুর ত্বরণ কত হবে?

- ক)  $18 \text{ m/sec}^2$  খ)  $12 \text{ m/sec}^2$   
গ)  $9 \text{ m/sec}^2$  ঘ)  $7 \text{ m/sec}^2$

২৪.  $u$  আদিবেগে  $\alpha$  কোণে নিষ্কিণ্ত বস্তুর সর্বাধিক উচ্চতা—

- ক)  $\frac{u^2 \sin 2\alpha}{2g}$  খ)  $\frac{u^2 \sin^2 \alpha}{2g}$   
গ)  $\frac{u^2 \sin \alpha}{2g}$  ঘ)  $\frac{u \sin^2 2\alpha}{2g}$

২৫. একটি লিফট  $2.8 \text{ m/sec}^2$  ত্বরণে নিচে নামছে। লিফটের মধ্যে দাঁড়ানো একজন ব্যক্তির ভর  $90 \text{ kg}$  হলে, তিনি কত ওজন অনুভব করবেন?

- ক)  $830 \text{ N}$  খ)  $730 \text{ N}$   
গ)  $630 \text{ N}$  ঘ)  $530 \text{ N}$

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

## ৪৩ কক্সবাজার সরকারি কলেজ, কক্সবাজার

বিষয় কোড : 2 6 6

সময় : ২৫ মিনিট

## উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র বহুনির্বাচনী অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

বিশেষ দৃষ্টব্য : 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। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১.  $-1 - i$  এর মুখ্য আর্গুমেন্ট কত?

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

২.  $11 + 60i$  এর বর্গমূল কত?

- ক)  $\pm(5 + 6i)$                       খ)  $\pm(5 - 6i)$   
 গ)  $\pm(6 + 5i)$                       ঘ)  $\pm(6 - 5i)$

উদ্দীপকটি পড়ে ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$z = \frac{1}{2}i$$

৩.  $\bar{z} = ?$ 

- ক)  $-2i$                       খ)  $2i$   
 গ)  $-\frac{1}{2}i$                       ঘ)  $\frac{1}{2}i$

৪.  $(z, \bar{z})$  কোন ধরণের সংখ্যা হবে?

- ক) বাস্তব                      খ) অবাস্তব  
 গ) অমূলদ                      ঘ) জটিল

৫.  $x^2 + x + 1 = 0$  সমীকরণের একটি মূল  $\omega$  হলে অপর মূলটি কত হবে?

- ক)  $\frac{1}{\omega}$                       খ)  $\frac{1}{\omega^2}$   
 গ)  $-\omega$                       ঘ)  $\omega^2$

৬.  $ax^2 + bx + c = 0$  দ্বিঘাত সমীকরণে—

- i.  $c = 0$  হলে একটি মূল শূন্য হবে  
 ii.  $b = 0$  হলে মূল দুইটি সমান কিন্তু বিপরীত চিহ্নযুক্ত হবে  
 iii.  $c$  ও  $a$  একই চিহ্নবিশিষ্ট হলে মূলদ্বয় বাস্তব হবে

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৭.  $2x^2 - x + 2$  এর ন্যূনতম মান কত?

- ক) 2                      খ)  $\frac{15}{8}$   
 গ)  $\frac{3}{8}$                       ঘ)  $\frac{17}{8}$

৮. দ্বিঘাত সমীকরণের একটি মূল  $\frac{1}{2 - \sqrt{5}}$  হলে

অপর মূলটি কত হবে?

- ক)  $2 + \sqrt{5}$                       খ)  $-2 + \sqrt{5}$   
 গ)  $2 - \sqrt{5}$                       ঘ)  $-2 - \sqrt{5}$

৯.  $x^2 = -12y$  পরাবৃত্তের ক্ষেত্রে—

- i. উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক  $(0, -3)$   
 ii. নিয়ামকের সমীকরণ :  $y - 3 = 0$   
 iii. উপকেন্দ্রিক লম্বের সমীকরণ :  $y + 3 = 0$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১০. কণিক যখন উপবৃত্ত নির্দেশ করে তখন—

- ক)  $e = 0$                       খ)  $e = 1$   
 গ)  $0 < e < 1$                       ঘ)  $e > 1$

উদ্দীপকটি পড়ে ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$9x^2 - 4y^2 = 36$$
 একটি কণিকের সমীকরণ

১১. কণিকটির উৎকেন্দ্রিকতা কত?

- ক)  $\frac{\sqrt{13}}{2}$                       খ)  $\frac{\sqrt{13}}{3}$   
 গ)  $\frac{\sqrt{5}}{3}$                       ঘ)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$

১২. কণিকটির উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কোনটি?

- ক)  $(\pm\sqrt{13}, 0)$                       খ)  $(0, \pm\sqrt{13})$   
 গ)  $(0, \pm\sqrt{5})$                       ঘ)  $(\pm\sqrt{5}, 0)$

১৩.  $y = ax^2 + bx + c$ ; ( $a \neq 0$ ) পরাবৃত্তের অক্ষরেখা—

- ক) x-অক্ষের সমান্তরাল  
 খ) y-অক্ষের সমান্তরাল  
 গ) x-অক্ষ                      ঘ) y-অক্ষ

১৪.  $4x^2 + y^2 = 2$  উপবৃত্তের বৃহৎ অক্ষের দৈর্ঘ্য কোনটি?

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

১৫.  $\sin^2\left(\cos^{-1}\frac{1}{3}\right) - \cos^2\left(\sin^{-1}\frac{1}{\sqrt{3}}\right) = ?$ 

- ক)  $\frac{1}{3}$                       খ)  $\frac{1}{9}$   
 গ)  $\frac{2}{3}$                       ঘ)  $\frac{2}{9}$

১৬.  $\sin^{-1}x + \sin^{-1}y = \frac{\pi}{2}$  হলে  $x^2 + y^2 = ?$ 

- ক) 0                      খ) 1  
 গ)  $\frac{1}{2}$                       ঘ) 2

১৭.  $\sin \theta = 1$  হলে  $\theta = ?$  ( $n \in Z$  ধরে)

- ক)  $(4n + 1)\frac{\pi}{2}$                       খ)  $(4n - 1)\frac{\pi}{2}$   
 গ)  $(2n + 1)\frac{\pi}{2}$                       ঘ)  $(2n - 1)\frac{\pi}{2}$

১৮.  $2\tan^{-1}x = \sin^{-1}k$  হলে  $k = ?$ 

- ক)  $\frac{2x}{1+x^2}$                       খ)  $\frac{2x}{1-x^2}$   
 গ)  $\frac{1-x^2}{1+x^2}$                       ঘ)  $\frac{1+x^2}{1-x^2}$

১৯.  $\sin 2\theta + 3\sin \theta = 0$  সমীকরণের সমাধান কোনটি?

- ক)  $n\pi$                       খ)  $\frac{n\pi}{2}$   
 গ)  $(2n + 1)\pi$                       ঘ)  $(2n + 1)\frac{\pi}{2}$

২০. এক বিন্দুতে ত্রিয়ারত তিনটি বল P,  $\sqrt{3}P$ , P সাম্যাবস্থায় থাকলে প্রথম দুইটি বলের অন্তর্গত কোণ কত?

- ক)  $60^\circ$                       খ)  $90^\circ$   
 গ)  $120^\circ$                       ঘ)  $150^\circ$

২১. 24 মিটার দীর্ঘ একটি দলের দুইপ্রান্তে 12 N ও 8 N মানের দুইটি সদৃশ সমান্তরাল বল ত্রিয়ারত, তাদের লব্ধি 12 N বল হতে কত দূরে ত্রিয়ার করবে?

- ক) 8 মিটার                      খ) 9.6 মিটার  
 গ) 14.4 মিটার                      ঘ) 10 মিটার

২২. সমবিন্দুগামী দুইটি বলের লব্ধি ক্ষুদ্রতম হবে যখন বলদ্বয়ের অন্তর্গত কোণ?

- ক)  $0^\circ$                       খ)  $45^\circ$   
 গ)  $90^\circ$                       ঘ)  $180^\circ$

২৩. শ্রোত থাকলে 100 মিটার প্রশস্ত একটি নদী সাঁতার কেটে 5 মিনিটে সোজাসুজি পার হওয়া যায়। শ্রোতের বেগ 15 মিটার/মিনিট হলে সাঁতারের বেগ কত?

- ক) 20 মি/মি                      খ) 25 মি/মি  
 গ) 30 মি/মি                      ঘ) 35 মি/মি

২৪. দুইটি নৌকা 3 একক ও 4 একক বেগে পরস্পরের বিপরীত দিকে চলছে, ২য় নৌকা সাপেক্ষে 1ম নৌকার আপেক্ষিক বেগ কত হবে?

- ক) 1 একক                      খ) 3 একক  
 গ) 5 একক                      ঘ) 7 একক

২৫. ভূমি হতে w বেগে খাড়া উপরের দিকে নিষ্ক্ষিপ্ত বস্তুর বিচরণ কাল কত?

- ক)  $\frac{w}{g}$                       খ)  $\frac{g}{w}$   
 গ)  $\frac{2w}{g}$                       ঘ)  $\frac{g}{2w}$

উত্তরমালা	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
	ঘ	গ	গ	ক	ঘ	ক	খ	খ	ঘ	গ	ক	ক	খ
	গ	ঘ	খ	ক	ক	ক	ঘ	খ	ঘ	খ	ঘ	গ	

**88** সিলেট সরকারি মহিলা কলেজ, সিলেট

বিষয় কোড : 2 6 6

সময় : ২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র বহুনির্বাচনী অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

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। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১.  $i$  এর আর্গুমেন্ট কত?

- (ক) 0 (খ)  $\frac{\pi}{2}$   
(গ)  $i$  (ঘ)  $\frac{\pi}{4}$

২. কাল্পনিক সংখ্যা  $i$  এবং  $n \in \mathbb{N}$  এর জন্য  $i^{4n} - i + i^{4n+1} - 1$  এর মান কত?

- (ক)  $-i$  (খ)  $i$   
(গ) 0 (ঘ) 1

৩.  $x$  একটি জটিল রাশি এবং  $|2z + 3| = |z + 6|$  হলে নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক)  $x^2 + y^2 = 1$  (খ)  $x^2 + y^2 = 4$   
(গ)  $x^2 + y^2 = 5^2$  (ঘ)  $x^2 + y^2 = 9$

৪. এককের জটিল ঘনমূল  $x$  ও  $y$  হলে নিচের কোনটি সঠিক?

- i.  $x^2 = y$   
ii.  $x^2 + y^2 = 1$   
iii.  $x^2 y^2 = i^4$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৫.  $c$  এর মান কত হলে  $3x^2 - 2x + c = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয় বাস্তব ও সমান হবে?

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

৬.  $2x^2 - 5x - 3 = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয় হতে 1 কম মূলবিশিষ্ট সমীকরণ কোনটি?

- (ক)  $2x^2 - x + 4 = 0$  (খ)  $2x^2 + x + 6 = 0$   
(গ)  $2x^2 - x - 6 = 0$  (ঘ)  $2x^2 - 9x + 4 = 0$

নিচের তথ্যের আলোকে ৭ ও ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$f(x) = 1 + 3x - 2x^2$$





৭.  $f$  এর গরিষ্ঠ মান কত?

- (ক)  $-\frac{17}{8}$  (খ)  $-\frac{1}{8}$   
(গ)  $\frac{1}{8}$  (ঘ)  $\frac{17}{8}$

৮.  $f(x) = 0$  এর মূলদ্বয়  $\alpha$  ও  $\beta$  হলে  $-\alpha - \beta$  মূলবিশিষ্ট সমীকরণ নিচের কোনটি?

- (ক)  $2x^2 - 3x + 1 = 0$  (খ)  $2x^2 + 3x - 1 = 0$   
(গ)  $2x^2 - 3x - 1 = 0$  (ঘ)  $2x^2 + 3x + 1 = 0$

৯.  $x^2 + 2y = 0$  সমীকরণের লেখচিত্র কোনটি?

- (ক)  (খ)   
(গ)  (ঘ) 

১০.  $2x^2 - 3y^2 - 4x - 12y + 8 = 0$  সমীকরণটি—

- (ক) বৃত্তের (খ) পরাবৃত্তের  
(গ) অধিবৃত্তের (ঘ) উপবৃত্তের

১১.  $x^2 = 4 - 4y^2$  উপবৃত্তের

- i. বৃহদাক্ষ  $x$  অক্ষ বরাবর  
ii. পরামিত্রের স্থানাঙ্ক  $(2\cos\theta, \sin\theta)$   
iii. পরামিত্রের সমীকরণ  $x = 2\cos\theta$ ,  
 $y = \sin\theta$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১২.  $25x^2 + y^2 = 25$  সমীকরণের আলোকে ১২ ও ১৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১২. i. কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক  $(0, 0)$   
ii. উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য  $= \frac{5}{2}$   
iii. বৃহৎ অক্ষের দৈর্ঘ্য  $= 10$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৩. উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কোনটি?

- (ক)  $(0, \pm 2\sqrt{6})$  (খ)  $(\pm \frac{2\sqrt{6}}{5}, 0)$   
(গ)  $(\pm \frac{\sqrt{26}}{5}, 0)$  (ঘ)  $0, \pm \sqrt{26}$

১৪.  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$  অধিবৃত্তের অনুবন্ধী অক্ষের দৈর্ঘ্য কত?

- (ক) 4 (খ)  $-4$   
(গ) 6 (ঘ) 8

১৫.  $f(x) = \cos^{-1}x$  এর ডোমেন—

- (ক)  $[-1, 1]$  (খ)  $(-1, 1]$   
(গ)  $(-1, 1)$  (ঘ)  $[-1, 1)$

১৬.  $\tan\left(\sin^{-1}\frac{1}{2}\right)$  এর মান কত?

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

১৭.  $\tan^{-1}\frac{1}{\sqrt{3}} + \tan^{-1}x = \frac{\pi}{2}$  হলে  $x = ?$

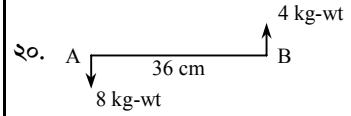
- (ক)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  (খ)  $-\frac{1}{\sqrt{3}}$   
(গ)  $\sqrt{3}$  (ঘ)  $-\sqrt{3}$

১৮.  $\theta = (2n + 1)\frac{\pi}{2}$ ,  $n \in \mathbb{N}$  যখন—

- (ক)  $\cos\theta = 0$  (খ)  $\sin\theta = 0$   
(গ)  $\cos\theta = 1$  (ঘ)  $\sin\theta = 1$

১৯.  $2\sin 2\theta = 1$  সমীকরণটির সাধারণ সমাধান—

- (ক)  $n\pi - (-1)^n \frac{\pi}{6}$ ,  $n \in \mathbb{Z}$   
(খ)  $n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{6}$ ,  $n \in \mathbb{Z}$   
(গ)  $\frac{n\pi}{2} + (-1)^n \frac{\pi}{12}$ ,  $n \in \mathbb{Z}$   
(ঘ)  $\frac{n\pi}{2} - (-1)^n \frac{\pi}{12}$ ,  $n \in \mathbb{Z}$



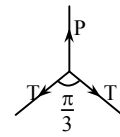
২০. উপরের চিত্রে বিসদৃশ সমান্তরাল বলদ্বয়ের লব্ধি বৃহত্তম বল থেকে কত দূরে ত্রিভুজ করবে?

- (ক) 72 cm (খ) 12 cm  
(গ) 24 cm (ঘ) 36 cm

২১. নিচের কোন বলত্রয় ত্রিভুজের বাহু দ্বারা দিকেও মানে একই ক্রমে প্রকাশ করলে স্থিতাবস্থায় থাকবে?

- (ক) 1N, 2N, 3N (খ) 3N, 6N, 5N  
(গ) 10N, 20N, 50N (ঘ) 5N, 20N, 40N

২২. চিত্রে প্রদর্শিত P, T, T মানের বল তিনটির লব্ধি শূন্য হলে নিচের কোনটি সঠিক?



- (ক)  $P = T$  (খ)  $P = \sqrt{2}T$   
(গ)  $P = \sqrt{3}T$  (ঘ)  $P = 2T$

২৩.  $\alpha$  বেগে এবং  $\alpha$  কোণে প্রক্ষিপ্ত বস্তুকণার  $\alpha$  এর কোন মানের জন্য আনুভূমিক পাল্লা সর্বাধিক হবে?

- (ক)  $30^\circ$  (খ)  $45^\circ$   
(গ)  $60^\circ$  (ঘ)  $90^\circ$

নিচের তথ্য থেকে ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

19.6 মিটার/সে. আদিবেগে এবং আনুভূমিকের সাথে  $30^\circ$  কোণে একটি বস্তুকে শূন্যে প্রক্ষেপ করা হলো।

২৪. বস্তুটির সর্বাধিক উচ্চতা কত?

- (ক) 4.9 মি. (খ) 4.08 মি.  
(গ) 4.5 মি. (ঘ) 4.05 মি.

২৫. বস্তুটির পাল্লা কত?

- (ক) 30 মি. (খ) 33.95 মি.  
(গ) 31.9 মি. (ঘ) 31.94 মি.

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



## 8৫ ✓ সরকারি বরিশাল কলেজ, বরিশাল

বিষয় কোড : 2 6 6

সময় : ২৫ মিনিট

## উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র বহুনির্বাচনী অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

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

১.  $(-2 + 2i)$  এর আর্গুমেন্ট নিচের কোনটি?

- ক)  $\frac{\pi}{4}$                       খ)  $\frac{3\pi}{4}$   
 গ)  $\frac{5\pi}{4}$                       ঘ)  $\frac{7\pi}{4}$

২.  $(i)^{-71}$  এর মান নিচের কোনটি?

- ক)  $-1$                       খ)  $1$   
 গ)  $-i$                       ঘ)  $i$

৩.  $\sqrt{i} + \sqrt{-i}$  এর মান নিচের কোনটি?

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

৪.  $\sqrt{7-24i}$  এর বর্গমূল কত?

- ক)  $\pm(3-4i)$                       খ)  $\pm(3+4i)$   
 গ)  $\pm(4+3i)$                       ঘ)  $\pm(4-3i)$

৫.  $\omega$  এককের ক্যান্টনিক ঘনমূল,

- i.  $\omega^2 = 1$   
 ii.  $1 + \omega^2 + \omega = 0$   
 iii.  $\omega = \frac{1 \pm \sqrt{-3}}{2}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৬.  $3x^2 - kx + 4 = 0$  সমীকরণের একটি মূল অপরের ৩ গুণ হলে k এর মান কত?

- ক) ৪                      খ) -৪  
 গ)  $\pm\sqrt{8}$                       ঘ)  $\pm 8$

৭.  $x^2 - x - 1 = 0$  সমীকরণে-

- i. মূলদ্বয়ের যোগফল -1  
 ii. মূলদ্বয়ের গুণফল -1  
 iii. মূলদ্বয় মূলদ

নিচের কোনটি সঠিক?

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

■ উদ্দীপকটি পড়ে ৮ ও ৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$4x^2 - 20x + 25 = 0$  দ্বিঘাত সমীকরণের মূলদ্বয়  $\alpha, \beta$  হলে,

৮. মূলদ্বয় -

- ক) সমান ও বাস্তব                      খ) মূলদ ও আবাস্তব  
 গ) অসমান ও বাস্তব                      ঘ) অসমান ও জটিল

৯.  $\Sigma a^2$  মান নিচের কোনটি?

- ক) 25                      খ)  $\frac{25}{2}$   
 গ)  $-\frac{25}{2}$                       ঘ) 0

১০.  $x^2 - 5x + c = 0$  সমীকরণের একটি মূল 4 হলে, অপর মূল কত?

- ক) -5                      খ) -4  
 গ) 4                      ঘ) 1

১১.  $y^2 = -14ax$  ( $a > 0$ ) কনিকের উপকেন্দ্র কোথায় থাকে?

- ক) ধনাত্মক x অক্ষে                      খ) ঋণাত্মক x অক্ষে  
 গ) ধনাত্মক y অক্ষে                      ঘ) ঋণাত্মক y অক্ষে

১২.  $x^2 + 4x + 2y = 0$  কনিকের শীর্ষের স্থানাঙ্ক কোনটি?

- ক) (2, 2)                      খ) (-2, 2)  
 গ) (-2, -2)                      ঘ) (2, -2)

১৩.  $5y = x + 50$  রেখাটি  $y^2 = 4ax$  পরাবৃত্তের স্পর্শক হলে, তার ফোকাস হলো-

- ক) (1, 0)                      খ) (10, 0)  
 গ) (2, 0)                      ঘ) (5, 0)

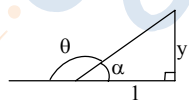
১৪.  $\cot \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$  সমীকরণটির সমাধান-

- i. প্রথম চতুর্ভাগে অবস্থিত  
 ii. দ্বিতীয় চতুর্ভাগে অবস্থিত  
 iii. তৃতীয় চতুর্ভাগে অবস্থিত

নিচের কোনটি সঠিক?

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

■ উদ্দীপকটি পড়ে ১৫ ও ১৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৫.  $\alpha$  কোণের মান নিচের কোনটি?

- ক)  $\sin^{-1} \frac{y}{\sqrt{1+y^2}}$                       খ)  $\cos^{-1} \frac{1}{\sqrt{1-y^2}}$   
 গ)  $\tan^{-1} y$                       ঘ)  $\operatorname{cosec}^{-1} \frac{y}{\sqrt{1+y^2}}$

১৬.  $\theta$  কোণের মান নিচের কোনটি?

- ক)  $\frac{\pi}{2} + \sin^{-1} \frac{y}{\sqrt{1-y^2}}$                       খ)  $\frac{\pi}{2} + \cot^{-1} y$   
 গ)  $\frac{\pi}{2} + \tan^{-1} y$                       ঘ)  $\frac{\pi}{2} + \operatorname{cosec}^{-1} \frac{y}{\sqrt{1+y^2}}$

১৭.  $\tan^{-1} \frac{2x}{1-x^2} = \sin^{-1} \frac{2a}{1+a^2} + \cos^{-1} \frac{1-b^2}{1+b^2}$ 

হলে x এর মান নিচের কোনটি?

- ক)  $\frac{a-b}{1+ab}$                       খ)  $\frac{1+ab}{a-b}$   
 গ)  $\frac{a+b}{1-ab}$                       ঘ)  $\frac{1-ab}{a+b}$

১৮. কোন একটি বিন্দুতে ক্রিয়াক্রম তিনটি বল ভারসাম্য সৃষ্টি করেছে যেখানে ১ম ও ২য় বলের অন্তর্গত কোণ  $90^\circ$  এবং ২য় ও ৩য় বলের অন্তর্গত কোণ  $120^\circ$  হলে বল তিনটির অনুপাত কোনটি?

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

১৯.  $120^\circ$  কোণে আনত :  $\sqrt{5}$  এককের দুইটি সমান বল একই বিন্দু থেকে ক্রিয়াক্রমত-

- i. লব্ধির মান :  $\sqrt{5}$  একক  
 ii. লব্ধি :  $\sqrt{5}$  একক বলের সাথে  $60^\circ$  কোণ উৎপন্ন করে  
 iii. লব্ধি বলদ্বয়ের যোগফল অপেক্ষা ক্ষুদ্রতর

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২০. নিচের কোন তিনটি বল কখনো সাম্যাবস্থা সৃষ্টি করবে না?

- ক) 3, 3, 6                      খ) 3, 4, 7  
 গ) 2, 3, 5                      ঘ) 2, 3, 6

২১. সুন্দরবন ও সুবর্ণা ট্রেনদ্বয় ঢাকা থেকে খুলনার দিকে 12 মি./সে. ও 19 মি./সে. বেগে রওনা দিল, সুন্দরবন ট্রেনের সাপেক্ষে সুবর্ণা ট্রেনের আপেক্ষিক বেগ কোনটি?

- ক) 31                      খ) 19  
 গ) 12                      ঘ) 7

■ উদ্দীপকটি পড়ে ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

ভূমি হতে ১৯.৬ মি./সে. বেগে খাড়া উপরের দিকে বস্ত্র নিক্ষেপ হলে

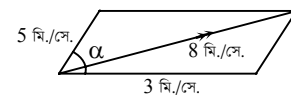
২২. বস্ত্রটির উত্থানকাল কত সেকেন্ড?

- ক) 19.6                      খ) 9.8  
 গ) 4                      ঘ) 2

২৩. কতক্ষণ পরে বস্ত্রটি ভূমিতে পতিত হবে?

- ক) 2 সেকেন্ড                      খ) 4 সেকেন্ড  
 গ) 6 সেকেন্ড                      ঘ) 7 সেকেন্ড

২৪.



উপরের চিত্র হতে বেগদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ হবে-

- ক)  $0^\circ$                       খ)  $30^\circ$   
 গ)  $60^\circ$                       ঘ)  $120^\circ$

২৫. x পরাবৃত্তের সমীকরণ

 $y^2 = -9x$  হলে SP এর মান কোনটি?

- ক) 9                      খ) -9  
 গ)  $\frac{9}{2}$                       ঘ)  $-\frac{9}{2}$

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





## ৪৭ ✓ গাইবান্ধা সরকারি কলেজ, গাইবান্ধা

বিষয় কোড : 2 6 6

সময় : ২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র ❖ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান : ২৫

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি 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। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১.  $i^m + i^{m+1} + i^{m+2} + i^{m+3} =$  কত?

- ক -1                      খ -i  
গ 0                        ঘ i

২.  $i^2 = -1$  এবং  $\omega^3 = 1$  হলে—

- i.  $\frac{-1+i\sqrt{3}}{2}$  এর বিপরীত (Reciprocal)  
 $\frac{-1-i\sqrt{3}}{2}$

ii.  $i + i^2 + i^3 + i^4 = 0$ iii.  $\omega^{102} = \omega^2$ 

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৩.  $z = a + ib$  জটিল সংখ্যাটির মুখ্য আর্গুমেন্ট নিচের কোন ব্যবধিতে পাওয়া যাবে?

- ক  $-\pi < \theta < \pi$                       খ  $-\pi \leq \theta \leq \pi$   
গ  $-\pi \leq \theta < \pi$                       ঘ  $-\pi < \theta \leq \pi$

৪.  $-\sqrt{3} + i$  এর আর্গুমেন্ট কত?

- ক  $-\frac{\pi}{6}$                       খ  $-\frac{5\pi}{6}$   
গ  $\frac{\pi}{6}$                         ঘ  $\frac{5\pi}{6}$

৫.  $i^2 = -1$  হলে,  $\frac{i^i - i}{2i^i + i}$  এর মান কত?

- ক -2i                      খ 2i  
গ -2                        ঘ 2

৬. একটি দ্বিঘাত সমীকরণের একটি মূল  $\sqrt{3} + 1$  হলে, অপর মূলটি কত?

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

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৭ ও ৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$2x^3 + 3x^2 - 5x - 6 = 0$  ত্রিঘাত সমীকরণের মূলত্রয় a, b, c.

৭.  $\sum a^2$  এর মান নিচের কোনটি?

- ক  $\frac{9}{4}$                         খ  $\frac{24}{4}$   
গ  $\frac{29}{4}$                         ঘ  $\frac{36}{4}$

৮. x এর মানগুলি—

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

৯. k এর মান কত হলে  $kx^2 + 3x + 1$  রাশিটি একটি পূর্ণবর্গ হবে?

- ক  $\frac{9}{4}$                         খ  $\frac{4}{9}$   
গ 9                        ঘ 4

১০.  $3x^3 - 1 = 0$  এর মূলগুলি  $\alpha, \beta, \gamma$  হলে, $\alpha^3 + \beta^3 + \gamma^3$  এর মান—

- ক -1                      খ 0  
গ  $\frac{1}{3}$                         ঘ 1

১১.  $y^2 + 4x + 3 = 0$  পরাবৃত্তের নিয়ামকের সমীকরণ হবে—

- ক  $4x - 3 = 0$                       খ  $5x + 4 = 0$   
গ  $4x - 1 = 0$                       ঘ  $4x + 3 = 0$

১২.  $x + 2y + k = 0$  রেখাটির  $y^2 = 6x$  পরাবৃত্তকে স্পর্শ করলে k এর মান কত?

- ক 6                        খ 12  
গ 8                        ঘ 10

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৩ ও ১৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$\frac{x^2}{3} - \frac{y^2}{2} = 1$  একটি কনিকের সমীকরণ।

১৩. কনিকটির উৎকেন্দ্রিকতা নিচের কোনটি?

- ক  $\frac{\sqrt{13}}{2}$                       খ  $\frac{\sqrt{13}}{3}$   
গ  $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}$                       ঘ  $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$

১৪. কনিকটির উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য নিচের কোনটি?

- ক 9                        খ  $3\sqrt{2}$   
গ  $\frac{8}{3}$                         ঘ  $\frac{4}{\sqrt{3}}$

১৫.  $4y^2 - 5x^2 = 20$  অধিবৃত্তের শীর্ষবিন্দুটি কত?

- ক (3, -3)                      খ  $(\pm 3, 0)$   
গ  $(0, \pm 3)$                       ঘ কোনটিই নয়

১৬.  $0 < \theta < 2\pi$  ব্যবধির মধ্যে  $\theta$  এর মান কোনটি?

- ক  $\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{4}$                       খ  $\frac{\pi}{3}, -\frac{5\pi}{3}$   
গ  $-\frac{\pi}{3}, -\frac{\pi}{4}$                       ঘ  $-\frac{5\pi}{3}, -\frac{7\pi}{3}$

১৭. n একটি পূর্ণসংখ্যা হলে  $\sin 2\theta = \frac{1}{2}$ 

সমীকরণের সাধারণ সমাধান কোনটি?

- ক  $n\pi + \frac{\pi}{12}$                       খ  $n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{6}$   
গ  $n\pi - \frac{\pi}{12}$                       ঘ  $\frac{n\pi}{2} + (-1)^n \frac{\pi}{12}$

১৮.  $\sin^{-1}x + \sin^{-1}y = \frac{\pi}{2}$  হলে কোনটি সঠিক?

- ক  $x^2 + y^2 = 1$                       খ  $x^2 - y^2 = 1$   
গ  $x + y = 1$                       ঘ  $x - y = 1$

১৯.  $\sin\left(\tan^{-1}\frac{1}{2} + \cot^{-1}3\right)$  এর মান কত?

- ক  $\frac{1}{\sqrt{3}}$                       খ  $\frac{1}{4}$   
গ  $\frac{1}{\sqrt{2}}$                       ঘ  $\frac{3}{4}$

২০. দুইটি সমান বলের ত্রিকোণের পরস্পর লম্ব।

এদের লব্ধি বলদ্বয়ের সমষ্টির—

- ক অর্ধেক                      খ দ্বিগুণ  
গ  $\sqrt{2}$  গুণ                      ঘ  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  গুণ

২১. কোন বিন্দুতে  $\sqrt{3}, 2$  ও 1 একক বলত্রয় ত্রিকোণ করে সাম্যাবস্থায় আছে। ক্ষুদ্রতম বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ কত?

- ক  $150^\circ$                       খ  $60^\circ$   
গ  $120^\circ$                       ঘ  $90^\circ$

২২. একটি বিন্দুতে ত্রিকোণের দুইটি বল p ও 2p। তাদের লব্ধি, R, P বলের উপর লম্ব হলে তাদের অন্তর্গত কোণ কত?

- ক  $30^\circ$                       খ  $60^\circ$   
গ  $90^\circ$                       ঘ  $120^\circ$

২৩. স্রোতের বেগের  $\sqrt{2}$  গুণ বেগে সাঁতার কেটে একজন সাঁতারু নদীর অপরপাড়ে সোজাসুজি পাড়ি দেয়। নদীর তীরের সাথে সাঁতারের বেগের গতির দিক কত?

- ক  $120^\circ$                       খ  $130^\circ$   
গ  $90^\circ$                       ঘ  $35^\circ$

২৪. একজন পথচারী সমতল রাস্তার উপর দিয়ে কত বেগে চললে 20 m/s বেগের বৃষ্টির ফোঁটা তার গায়ে  $45^\circ$  কোণে পড়বে?

- ক 25 m/s                      খ 20 m/s  
গ 15 m/s                      ঘ 35 m/s

২৫. একটি গাড়ি 15 m/s আদিবেগে এবং 4 m/s<sup>2</sup> সমত্বরণে চলে 150 m দূরে অবস্থিত একটি খুঁটিকে অতিক্রম করে। খুঁটিকে অতিক্রমের মুহূর্তে গাড়িটির বেগ কত ছিল?

- ক 37.75 m/s                      খ 30.75 m/s  
গ 29.75 m/s                      ঘ 28.75 m/s

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





## এক্সকুসিভ মডেল টেস্ট : সৃজনশীল

৪৯ ✓ এক্সকুসিভ মডেল টেস্ট ০১

বিষয় কোড : 2 6 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে দুইটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ- বীজগণিত ও ত্রিকোণমিতি

- ১ ▶  $a = 4, b = \sqrt{-4}, z = \frac{1}{n}(1 + im)$  একটি জটিল সংখ্যা।
- ক.  $\frac{2-3i}{4-4i}$  কে  $A + iB$  আকারে প্রকাশ কর। ২
- খ.  $\sqrt{a+b}$  নির্ণয় কর। ৪
- গ.  $l = m = 3, n = \sqrt{18}$  হলে,  $|z|$  এর ঘনমূলগুলোর যোগফল নির্ণয় কর। ৪
- ২ ▶  $x^2 + kx + 4 = 0$  ..... (i)  
 $2x^2 + kx + n = 0$  ..... (ii)  
 $x^3 - 6x^2 + 21x - 26 = 0$  ..... (iii)
- ক.  $\sin^{-1} x - \cos^{-1} x = \frac{\pi}{3}$  হলে, প্রমাণ কর যে,  $x = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$  ২
- খ. (i)নং এর একটি মূল 4 এবং (ii)নং এর মূল দুইটি পরস্পর সমান হলে মূলদ্বয় নির্ণয় কর। ৪
- গ. (iii)নং সমীকরণের মূলগুলো  $\alpha, \beta, \gamma$  হলে,  $\sum \alpha^2 \beta$  এর মান নির্ণয় কর। ৪

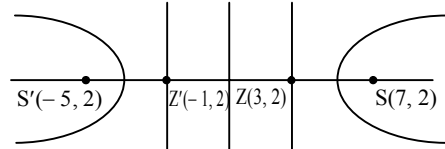
- ৩ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $a \sin x + b \cos x = 1$ .  
 দৃশ্যকল্প-২ :  $f(x) = \cos x$ .
- ক. সমাধান কর :  $\tan^2 \theta - 3 \operatorname{cosec}^2 \theta + 1 = 0$ . ২
- খ.  $a = \sqrt{3}$  এবং  $b = 1$  হলে দৃশ্যকল্প-১ এর সমীকরণটি সমাধান কর, যেখানে  $-2\pi < x < 2\pi$ . ৪
- গ. দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে  $f(x) + f(3x) + f(5x) + f(7x) = 0$  সমীকরণটি সমাধান কর, যেখানে  $0 < x < \pi$ . ৪

- ৪ ▶  $f(x) = \sin x; \sec \theta = \frac{1+y^2}{1-y^2}; \operatorname{cosec} \phi = \frac{1+z^2}{2z}$ .
- ক.  $\sin^{-1} x = \cos^{-1} x$  হলে, প্রমাণ কর যে,  $x = \frac{1}{\sqrt{2}}$ . ২
- খ.  $2 \tan^{-1} x + \theta + \phi = 2\pi$  হলে, দেখাও যে,  
 $x + y + z = xyz$ . ৪
- গ. সমাধান কর :  
 $f(x) - \sqrt{3}f\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) = \sqrt{3}$ ; যখন  $-\pi < \theta < \pi$ . ৪

খ বিভাগ- জ্যামিতি ও বলবিদ্যা

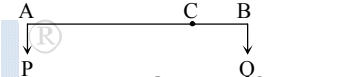
- ৫ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : একটি অধিবৃত্তের উপকেন্দ্রদ্বয় (4, 2), (10, 2) এবং উৎকেন্দ্রিকতা 3।
- দৃশ্যকল্প-২ : কেন্দ্র মূলবিন্দুতে এবং y-অক্ষ বরাবর আড় অক্ষবিশিষ্ট কোনো অধিবৃত্তের উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য 24 এবং উপকেন্দ্রদ্বয়ের দূরত্ব 16।
- ক.  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1$  উপবৃত্তের পরামিতিক স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর, যেখানে  $\theta$  উৎকেন্দ্রিক কোণ। ২
- খ. দৃশ্যকল্প-১ এর অধিবৃত্তের অসীমতটের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪
- গ. দৃশ্যকল্প-২ এর তথ্যের সাহায্যে অধিবৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৬ ▶



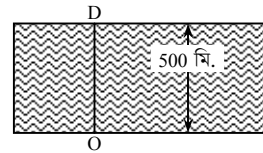
- ক.  $2y^2 - 3x^2 = 1$  অধিবৃত্তের অসীমতটের সমীকরণ নির্ণয় কর। ২
- খ. S ও Z যদি কোনো পরাবৃত্তের যথাক্রমে উপকেন্দ্র ও নিয়ামকের পাদবিন্দুর স্থানাঙ্ক হয়, তবে পরাবৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪
- গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত কনিকের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

৭ ▶



- ক. 100N ও 70N মানের দুইটি বলের লব্ধি কোনো বিন্দুতে ক্রিয়া করে। এদের মধ্যবর্তী কোণের পরিমাণ  $62^\circ$  হলে বল দুইটির লব্ধির মান ও দিক নির্ণয় কর। ২
- খ. P কে  $(R + 3)$  পরিমাণে এবং Q কে  $(S + 2)$  পরিমাণে বৃদ্ধি করলেও লব্ধি C বিন্দুতে ক্রিয়া করে। আবার P, Q এর পরিবর্তে যথাক্রমে Q,  $(R + 3)$  ক্রিয়া করলেও লব্ধি C বিন্দুতে ক্রিয়া করে। প্রমাণ কর যে,  $R = S + \frac{(Q - R - 3)^2}{P - Q} + 1$ . ৪
- গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত বলদ্বয়ের সমতলে x দূরত্বের ব্যবধানে R মানের দুইটি অসদৃশ সমান্তরাল বল প্রয়োগ করা হলো। প্রমাণ কর যে, এদের লব্ধি  $\frac{xR}{P+Q}$  দূরত্বে সরে যাবে। ৪

৮ ▶



- ক. ভূমি থেকে উল্লম্ব তলে নিষ্ফিষ্ট একটি বস্তু 4 সে. পর নিষ্ফেপন বিন্দু হতে 58.8 মিটার দূরে পুনরায় ভূমিতে ফিরে আসে। নিষ্ফেপন বেগের মান এবং বস্তুটির সর্বাধিক উচ্চতা নির্ণয় কর। ২
- খ. চিত্রে ঘণ্টায় 3 কি.মি. বেগে প্রবাহমান নদীটি দুজন মাঝির প্রত্যেকে ঘণ্টায় 5 কি.মি. বেগে চলে। একজন ন্যূনতম সময়ে নদীটি পাড়ি দিতে চায়। অপরজন ক্ষুদ্রতম সময়ে নদীটি পাড়ি দিতে চায়। এদের সময়ের ব্যবধান নির্ণয় কর। ৪
- গ. f সমত্বরণে চলন্ত একটি ট্রেন উদ্দীপক নদীর প্রস্থের তিনগুণ দূরত্ব  $t_1, t_2, t_3$  সময়ে যথাক্রমে  $\frac{1}{2} OD, OD, \frac{3}{2} OD$  এর সমান দূরত্ব অতিক্রম করলে প্রমাণ কর যে,  
 $\frac{1}{t_1} - \frac{2}{t_2} + \frac{3}{t_3} = \frac{6}{t_1 + t_2 + t_3}$ . ৪

৫০ ✓ এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০২

বিষয় কোড : 2 6 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে দুইটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

ক বিভাগ- বীজগণিত ও ত্রিকোণমিতি

১ ▶  $z_1 = 1 + ix$ ,  $z_2 = a + ib$  এবং  $z_3 = x + iy$  তিনটি জটিল সংখ্যা।

ক.  $i - \sqrt{3}$  এর আর্গুমেন্ট নির্ণয় কর। ২

খ.  $|z_2|^2 = 1$  হলে, দেখাও যে,  $x$  এর একটি বাস্তব মান

$$\frac{\bar{z}_1}{z_1} = \bar{z}_2 \text{ সমীকরণকে সিদ্ধ করে।} \quad 8$$

গ.  $\sqrt[3]{z_2} = z_3$  হলে প্রমাণ কর যে,  $|z_3| = \sqrt{\frac{b}{2y} - \frac{a}{2x}}$  8

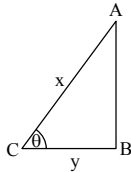
২ ▶  $ax^2 + 3x + c = 0$  এবং  $cx^2 + 3x + a = 0$  দুইটি দ্বিঘাত সমীকরণ।

ক.  $p = q = 1$  হলে  $\frac{1}{x} + \frac{1}{p-x} = \frac{1}{q}$  সমীকরণটির মূলের প্রকৃতি নির্ণয় কর। ২

খ. ১ম সমীকরণের একটি মূল ২য় সমীকরণের একটি মূলের দ্বিগুণ হলে দেখাও যে,  $2a = c$  অথবা,  $2a + c = \pm 3\sqrt{2}$  8

গ. যদি উদ্দীপকের সমীকরণদ্বয়ের একটি সাধারণ মূল থাকে, তাহলে প্রমাণ কর যে,  $a + c = \pm 3$  8

৩ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :



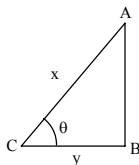
দৃশ্যকল্প-২ :  $1 + \sin^2 x - 2\cos^2 x + 3 \cos x = 3 - \cos^2 x$ .

ক. প্রমাণ কর যে,  $\sin^{-1}x + \cos^{-1}x = \frac{\pi}{2}$  ২

খ. প্রমাণ কর যে,  $\sin^2\left(\cos^{-1}\frac{1}{x}\right) - \cos^2\left(\sin^{-1}\frac{1}{\sqrt{x}}\right) = \frac{2}{9}$ ,  
যেখানে  $AB = 2$ ,  $y = \sqrt{5}$  8

গ. দৃশ্যকল্প-২ এ বর্ণিত সমীকরণটির সাধারণ সমাধান নির্ণয় কর। 8

৪ ▶ দৃশ্যকল্প :  $g(x) = \cos x$  এবং



ক. প্রমাণ কর :  $4\left(\sin^{-1}\frac{1}{\sqrt{5}} + \cot^{-1}3\right) = \pi$  ২

খ. প্রমাণ কর যে,  $\sin^2\left(\cos^{-1}\frac{1}{x}\right) - \cos^2\left(\sin^{-1}\frac{1}{\sqrt{x}}\right) = \frac{2}{9}$   
যেখানে  $AB = 2$ ,  $y = \sqrt{5}$  8

গ. সমাধান কর :  $g(\theta) + 2g\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) = \sin\frac{\pi}{2}$  8

খ বিভাগ- জ্যামিতি ও বলবিদ্যা

৫ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $x = ay^2 + by + c$ .

দৃশ্যকল্প-২ : অধিবৃত্তের উপকেন্দ্র  $S(-6, 0)$  এবং  $S'(6, 0)$ .

ক.  $\frac{x^2}{p} + \frac{y^2}{25} = 1$  উপবৃত্তটি  $(6, 4)$  বিন্দুগামী হলে উপবৃত্তের বৃহৎ অক্ষের দৈর্ঘ্য বের কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে পরাবৃত্তের শীর্ষ  $(1, 2)$  এবং পরাবৃত্তটি  $(3, -2)$  বিন্দুগামী হলে  $a, b, c$  এর মান নির্ণয় কর। 8

গ. দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে অধিবৃত্তের উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য 10 একক হলে অধিবৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। 8

৬ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $9x^2 - 16y^2 - 18x - 64y - 199 = 0$ .

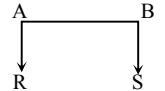
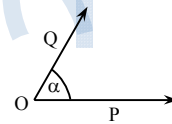
দৃশ্যকল্প-২ : একটি পরাবৃত্তের শীর্ষবিন্দু  $(3, 1)$  এবং নিয়ামক রেখার সমীকরণ  $4x + 3y = 5$ .

ক.  $x^2 + py^2 = 1$  উপবৃত্তটি  $\left(0, \pm\frac{1}{2}\right)$  বিন্দু দিয়ে গমন করলে উৎকেন্দ্রিকতা নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ দ্বারা নির্দেশিত কণিকের শীর্ষবিন্দু ও উপকেন্দ্র নির্ণয় কর। 8

গ. পরাবৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। 8

৭ ▶



দৃশ্যকল্প-১ : P ও Q বল দুইটির লব্ধি R দৃশ্যকল্প-২

ক. 3N, 7N এবং 5N বল তিনটি একটি বস্তুর উপর ক্রিয়া করে ভারসাম্য সৃষ্টি করলে 3N এবং 5N বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ থেকে P এর দিক বরাবর R এর লম্বাংশের পরিমাণ Q হলে প্রমাণ কর যে,

$$\alpha = \cos^{-1} \frac{Q-P}{Q} = 2 \sin^{-1} \sqrt{\frac{P}{2Q}} \text{ এবং } R = \sqrt{Q^2 - P^2 + 2PQ} \quad 8$$

গ. দৃশ্যকল্প-২ থেকে যদি R বলটির ক্রিয়ারেখা সমান্তরাল রেখে তার ক্রিয়াবিন্দুকে 4 cm দূরত্বে সরানো হয় তাহলে প্রমাণ কর যে, বল দুইটির লব্ধি  $\frac{4R}{R+S}$  দূরত্বে সরে যাবে। 8

৮ ▶ একজন ফুটবলার 40 মিটার/সেকেন্ড বেগে অনুভূমিকের সাথে  $30^\circ$  কোণে ফুটবলে কিক করল।

ক. বলটির বৃহত্তম উচ্চতার অনুভূমিক দূরত্ব নির্ণয় কর। ২

খ. গোলপোস্টের উচ্চতা 2.7 মিটার হলে 5 মিটার দূরত্ব হতে নেওয়া কিকে কী গোল হবে? 8

গ. খেলোয়ারটি 9 মিটার/সেকেন্ড সমবেগে দৌড়ালে কিক নেওয়া বলটি পুনরায় ধরতে পারবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। 8



## ৫১ ✓ এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৩

বিষয় কোড : 2 6 6

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে দুইটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

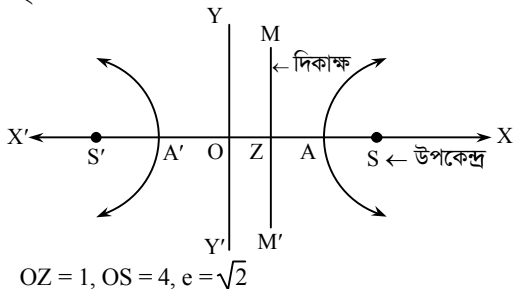
## ক বিভাগ- বীজগণিত ও ত্রিকোণমিতি

- ১ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $T(x, y) = x + iy$ .  
দৃশ্যকল্প-২ :  $(1+x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$ .
- ক.  $\left(\frac{2+i}{3-i}\right)$  কে পোলার আকারে প্রকাশ কর। ২
- খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে,  
 $|T(x-8, y)| + |T(x+8, y)| = 20$  দ্বারা নির্দেশিত  
সম্ভবপথের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪
- গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে প্রমাণ কর যে,  $(a_0 - a_2 + a_4 - \dots)^2 + (a_1 - a_3 + a_5 - \dots)^2 = a_0 + a_1 + a_2 + \dots + a_n = 2^n$  ৪
- ২ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $mx^2 + nx + r = 0$  এর মূলদ্বয়  $\alpha, \beta$   
এবং  $rx^2 + rx + m = 0$  এর মূলদ্বয়  $\gamma, \delta$ .  
দৃশ্যকল্প-২ :  $8x^4 - 2x^3 - 27x^2 + 6x + 9 = 0$  এর দুইটি মূলের  
যোগফল শূন্য।
- ক.  $2x^3 - 3x + 1 = 0$  এর মূলদ্বয়  $\alpha, \beta, \gamma$  হলে,  $\sum \frac{1}{\alpha\beta}$  নির্ণয় কর। ২
- খ.  $\frac{\alpha}{\beta} = \frac{\gamma}{\delta}$  হলে দৃশ্যকল্প-১ হতে দেখাও যে,  $n = r$ . ৪
- গ. দৃশ্যকল্প-২ এর সমীকরণের অপর মূল দুইটি দ্বারা গঠিত  
সমীকরণ গঠন কর। ৪
- ৩ ▶  $f(x) = \sin x, g(x) = \cos x, \sin \theta = \frac{4}{5}$ .
- ক.  $\operatorname{cosec}^{-1} \sqrt{5} + \sec^{-1} \frac{3}{\sqrt{10}}$  এর মান নির্ণয় কর। ২
- খ. উদ্দীপকের আলোকে প্রমাণ কর যে,  
 $\sec^{-1} \sqrt{5} + \frac{1}{2} \theta - \sin^{-1} \frac{1}{\sqrt{5}} = \tan^{-1} 2$ . ৪
- গ. উদ্দীপকের আলোকে সমাধান কর :  
 $\sqrt{3} g(x) + f(x) = \sqrt{3}$ . ৪
- ৪ ▶  $f(A) = \cos A = \frac{1}{\sqrt{5}}, \sin 2B = \frac{3}{5}, \tan C = \frac{1}{3}, \cot D = \frac{1}{2}$ .
- ক.  $\cot^{-1} P + \cot^{-1} Q = \frac{\pi}{2}$  হলে দেখাও যে,  $PQ = 1$ . ২
- খ. প্রমাণ কর যে,  $A - B + C = D$ . ৪
- গ. সমাধান কর :  
 $f\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) f\left(\frac{\pi}{2} - 3\theta\right) = f\left(\frac{\pi}{3}\right); 0 < \theta < 2\pi$ . ৪

## খ বিভাগ- জ্যামিতি ও বলবিদ্যা

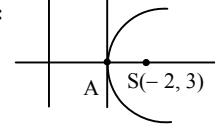
- ৫ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $x^2 + 5y^2 = 5$

দৃশ্যকল্প-২ :



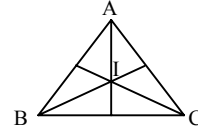
- ক.  $x = 5y^2 - 4y + 7$  পরাবৃত্তের অক্ষের সমীকরণ নির্ণয় কর। ২
- খ. দৃশ্যকল্প-১ এ বর্ণিত কনিকের দিকাক্ষের সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪
- গ. দৃশ্যকল্প-২ এ বর্ণিত কনিকটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪

- ৬ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :



- দৃশ্যকল্প-২ : উপবৃত্তের একটি উপকেন্দ্র ও তার নিকটতম  
নিয়ামকের দূরত্ব 14 সে.মি.।
- ক.  $16y^2 - 9x^2 = 144$  অধিবৃত্তের অসীমতট রেখার সমীকরণ  
নির্ণয় কর। ২
- খ. দৃশ্যকল্প-১ এর A বিন্দুর স্থানাঙ্ক (5, 3) হলে, কনিকটির  
সমীকরণ নির্ণয় কর। ৪
- গ. দৃশ্যকল্প-২ এর উপবৃত্তটির উৎকেন্দ্রিকতা  $\frac{3}{4}$  হলে,  
উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

- ৭ ▶



চিত্রে, ত্রিভুজ ABC এর অন্তঃকেন্দ্র I.

- ক. বলের লম্বাংশ বলতে কি বুঝায়? ২
- খ. উদ্দীপকে IA, IB, IC বরাবর যথাক্রমে P, Q, R বল  
তিনটি ত্রিভুজের তথেকে ভারসাম্য সৃষ্টি করলে দেখাও যে,  
 $P : Q : R = \cos \frac{A}{2} : \cos \frac{B}{2} : \cos \frac{C}{2}$  ৪
- গ. A, B, C বিন্দুতে যথাক্রমে P, Q, R মানের তিনটি সদৃশ  
সমান্তরাল বল ত্রিভুজের আছে যাদের লব্ধি I বিন্দুতে  
ত্রিভুজের। প্রমাণ কর যে,  
 $P : Q : R = \sin A : \sin B : \sin C$ . ৪
- ৮ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : একটি টাওয়ারের চূড়া হতে একখণ্ড পাথর 2 মিটার  
নিচে নামার পর অপর একখণ্ড পাথর চূড়ার 6 মিটার নিচে হতে  
ফেলে দেওয়া হলো।  
দৃশ্যকল্প-২ : কোনো প্রক্ষিপ্ত বস্তুর দুইটি গতিপথে বৃহত্তম উচ্চতা  
যথাক্রমে 8m এবং 10m।
- ক. একটি বস্তু 15 m/sec বেগে অনুভূমিকের সাথে  $30^\circ$   
কোণে নিক্ষিপ্ত হলে বস্তুর ভ্রমণকাল কত? ২
- খ. উদ্দীপক-১ হতে যদি দুইটি পাথরই স্থির অবস্থা হতে  
পড়ে এবং একই সাথে ভূমিতে পতিত হয় তবে  
টাওয়ারের উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪
- গ. উদ্দীপক-২ হতে দেখাও যে,  $R = 16\sqrt{5}$ . ৪





## এক্সকুসিভ মডেল টেস্ট ও উত্তরমালা : বহুনির্বাচনি

৫২ ✓ এক্সকুসিভ মডেল টেস্ট ০৪

বিষয় কোড : 266

সময়-২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-২৫

বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি 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.  $2\sqrt{3} + 2i$  জটিল সংখ্যার আর্গুমেন্ট—

- ক  $\frac{\pi}{6}$  খ  $\frac{2\pi}{3}$  গ  $\frac{\pi}{3}$  ঘ  $\frac{\pi}{4}$

২.  $z\bar{z} = 6$  দ্বারা নির্দেশ করে—

- ক সরলরেখা খ বৃত্ত  
গ পরাবৃত্ত ঘ অধিবৃত্ত

৩.  $-8 - 6\sqrt{-1}$  এর বর্গমূল নিচের কোনটি?

- ক  $\pm(1 + i3)$  খ  $\pm(1 - i3)$   
গ  $\pm(1 - i4)$  ঘ  $\pm(1 + i4)$

৪. এককের তিনটি ঘনমূল হলো—

- i. 1  
ii.  $\frac{1}{2}(-1 + i\sqrt{3})$   
iii.  $\frac{1}{2}(-1 - i\sqrt{3})$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৫.  $2x^2 - 7x + 6 = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয় কোনটি?

- ক ২ ও  $\frac{-3}{2}$  খ ২ ও  $\frac{3}{2}$   
গ ২ ও  $\frac{2}{3}$  ঘ ২ ও  $\frac{-2}{3}$

৬.  $6x^2 - 5x + 3 = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়  $\alpha$  ও  $\beta$

হলে  $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = ?$

- ক  $-\frac{5}{3}$  খ  $-\frac{5}{12}$   
গ  $\frac{5}{12}$  ঘ  $\frac{5}{3}$

৭.  $2 + 3i$  মূলবিশিষ্ট দ্বিঘাত সমীকরণ নিচের কোনটি?

- ক  $x^2 - 4x + 13 = 0$  খ  $x^2 + 4x + 13 = 0$   
গ  $x^2 - 4x - 5 = 0$  ঘ  $x^2 + 4x - 13 = 0$

৮.  $2x^3 - x^2 - 22x - 24 = 0$  এর মূলত্রয় a, 3b, 4b হলে,  $7ab + 12b^2 =$  কত?

- ক 10 খ 11  
গ -11 ঘ 12

৯.  $x^2 - 2x + 1 = 5y$  সমীকরণটি কী নির্দেশ করে?

- ক বৃত্ত খ পরাবৃত্ত  
গ উপবৃত্ত ঘ অধিবৃত্ত

১০.  $4x^2 + y^2 = 1$  কনিকের উৎকেন্দ্রিকতা কোনটি?

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

১১.  $x = 2 \tan \theta$ ,  $y = 4 \sec \theta$  দ্বারা সূচিত অধিবৃত্তের সমীকরণ কোনটি?

- ক  $y^2 - 4x^2 = 16$  খ  $4x^2 - y^2 = 16$   
গ  $y^2 - 2x^2 = 4$  ঘ  $2x^2 - y^2 = 4$

নিচের তথ্যের আলোকে ১২ ও ১৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$y^2 - 4y - 4x + 16 = 0$  একটি পরাবৃত্তের সমীকরণ।

১২. নিচের কোনটি পরাবৃত্তটির উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক?

- ক (4, 2) খ (2, 4)  
গ (-4, -2) ঘ (-2, -4)

১৩. পরাবৃত্তটির উপকেন্দ্রিক লম্বের সমীকরণ নিচের কোনটি?

- ক  $y - 3 = 0$  খ  $x - 4 = 0$   
গ  $x - 2 = 0$  ঘ  $y - 1 = 0$

১৪.  $x = \sin \cos^{-1} y$  হলে  $x^2 + y^2$  এর মান হবে—

- ক  $\pi$  খ 1  
গ -1 ঘ 0

১৫.  $\cot^2 \left( \tan^{-1} \frac{1}{2} \right)$  এর মান কোনটি?

- ক 4 খ 18  
গ  $\frac{1}{15}$  ঘ  $\frac{1}{3}$

১৬.  $\operatorname{cosec}^2 \left( \tan^{-1} \frac{1}{2} \right) =$  কত?

- ক 3 খ 4  
গ 5 ঘ 8

১৭.  $\sin^{-1} x = \theta$  হলে—

- i.  $\theta = \operatorname{cosec}^{-1} x$   
ii.  $\theta = \cos^{-1} \sqrt{1 - x^2}$   
iii.  $\theta = \tan^{-1} \frac{1}{\sqrt{1 - x^2}}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৮. একটি বলের আনুভূমিক ও উল্লম্ব অংশের মান 4 N ও 3 N হলে বলটির মান—

- ক 5 N খ 10 N  
গ  $2\sqrt{3}$  N ঘ 7 N

১৯. এক বিন্দুতে ক্রিয়াত p ও 2p মানের বলদ্বয়ের লব্ধি R একটি বলের উপর লম্ব হলে, বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ কত?

- ক  $60^\circ$  খ  $90^\circ$   
গ  $120^\circ$  ঘ  $135^\circ$

নিচের তথ্য থেকে ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

10 মিটার ও 14 মিটার দৈর্ঘ্যের দুইটি রশির সাহায্যে 30 কেজি ওজনের একটি বস্তুরকে ঝুলানো হলো। রশি দুইটির অপর প্রান্ত 20 মিটার দৈর্ঘ্যের একটি দণ্ডের দুই প্রান্তে বাঁধা আছে। দণ্ডটি এরূপভাবে স্থাপন করা হলো যেন বস্তুটি এর মধ্যবিন্দুর ঠিক খাড়া নিচে থাকে।

২০. 10 মিটার দৈর্ঘ্যের রশির টান কত?

- ক 12 কেজি ওজন খ 14 কেজি ওজন  
গ 15 কেজি ওজন ঘ 20 কেজি ওজন

২১. 14 মিটার দৈর্ঘ্যের রশির টান কত?

- ক 20 কেজি ওজন খ 21 কেজি ওজন  
গ 22 কেজি ওজন ঘ 24 কেজি ওজন

২২. 60 মিটার প্রশস্ত একটি নদী স্রোত না থাকলে একজন সাঁতারু সোজাসুজি 4 মিনিটে পার হতে পারে। কিন্তু স্রোত থাকলে তা পার হতে তার 5 মিনিট সময় লাগে। স্রোতের বেগ নিচের কোনটি?

- ক ৪ মি./মি. খ ৭ মি./মি.  
গ 12 মি./মি. ঘ 15 মি./মি.

২৩. কোনো বস্তু কণা স্থির অবস্থা হতে  $\frac{4m}{s^2}$

সমত্বরণে যাত্রা করলে পঞ্চম সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব—

- ক 18 m খ 22 m  
গ 50 m ঘ 100 m

২৪. 5 মি./সে. বেগে খাড়া উপরের দিকে উঠন্ত একটি বেলুন থেকে একখণ্ড পাখর ফেলে দেওয়া হলো। পাখরটি ফেলে দেওয়ার 10 সেকেন্ড পর ভূমিতে পতিত হলে কত উঁচু হতে পাখর খণ্ডটি ফেলা হয়েছিল?

- ক 300 মি. খ 350 মি.  
গ 440 মি. ঘ 450 মি.

২৫. উপরে উল্লম্বভাবে নিষ্কিণ্ত বস্তুকণার ক্ষেত্রে—

- i. সর্বাধিক উচ্চতা (H) =  $\frac{u^2}{2g}$   
ii. উত্থানকাল (T<sub>1</sub>) =  $\frac{u}{g}$   
iii. মোট বিচরণকাল =  $\frac{2u}{g}$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

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

## ৫৩ ✓ এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট ০৫

বিষয় কোড : 266

সময়-২৫ মিনিট

## উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান-২৫

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

১. কাল্পনিক সংখ্যা  $i$  এবং  $n \in \mathbb{N}$  এর জন্য  $i^{4n} - i + i^{4n+1} - 1$  এর মান কত?

- ক  $-i$  খ  $i$   
গ  $0$  ঘ  $1$

২.  $-2i$  এর বর্গমূল কোনটি?

- ক  $\pm(1-i)$  খ  $\pm(1+i)$   
গ  $\pm(2-2i)$  ঘ  $\pm(2+2i)$

নিচের তথ্য থেকে ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$\frac{1-2i}{3-4i}$  একটি জটিল সংখ্যা।

৩. সংখ্যাটির হর ও এর অনুবন্ধী জটিলের গুণফল নিচের কোনটি?

- ক  $5$  খ  $9$   
গ  $14$  ঘ  $25$

৪. সংখ্যাটির  $A + iB$  এর আকার নিচের কোনটি?

- ক  $\frac{3}{25} + i$  খ  $\frac{7}{25} + 2i$   
গ  $\frac{11}{25} + i$  ঘ  $\frac{13}{25} + 5i$

৫. একটি দ্বিঘাত সমীকরণের একটি মূল  $\frac{1}{3-i\sqrt{2}}$

হলে অপর মূলটি কোনটি?

- ক  $\frac{3}{11} - i\frac{\sqrt{2}}{11}$  খ  $\frac{3}{11} + i\frac{\sqrt{2}}{11}$   
গ  $\frac{3i}{11} - \frac{\sqrt{2}}{11}$  ঘ  $\frac{3i}{11} + \frac{\sqrt{2}}{11}$

৬.  $1 - \sqrt{-1}$  মূলবিশিষ্ট দ্বিঘাত সমীকরণটি-

- ক  $x^2 - 2x + 2 = 0$  খ  $x^2 + 2x - 2 = 0$   
গ  $x^2 - 2x - 2 = 0$  ঘ  $x^2 + 2x + 2 = 0$

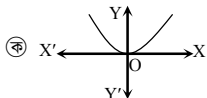
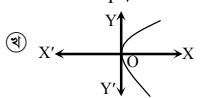
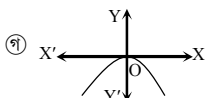
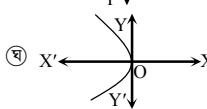
৭.  $f(x) = 0$  সমীকরণের একটি মূল 3 হলে নিচের কোনটি দ্বারা  $f(x)$  নিঃশেষে বিভাজ্য হবে?

- ক  $x-2$  খ  $x-3$   
গ  $x+3$  ঘ  $x+2$

৮.  $x^2 - 2x + 3 = 0$  সমীকরণটির পৃথায়ক কত?

- ক  $0$  খ  $-8$   
গ  $8$  ঘ  $4$

৯.  $x^2 + 2y = 0$  সমীকরণের লেখচিত্র কোনটি?

- ক 
- খ 
- গ 
- ঘ 

১০.  $x^2 = 12y$  পরাবৃত্তের নিয়ামকের সমীকরণ কোনটি?

- ক  $x=0$  খ  $y=0$   
গ  $x+3=0$  ঘ  $y+3=0$

১১.  $(x, y)$  উপবৃত্তের উপর কোনো বিন্দু হলে উপবৃত্তটির ওপর অপর একটি বিন্দু নিচের কোনটি?

- ক  $(x, y)$  খ  $(x, -y)$   
গ  $(x, y)$  ঘ  $(-x, -y)$

১২.  $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{3} = 1$  অধিবৃত্তের উপকেন্দ্রিক লম্বের সমীকরণ কোনটি?

- ক  $x = \pm\sqrt{3}$  খ  $y = \pm\sqrt{3}$   
গ  $x = \pm 2\sqrt{3}$  ঘ  $y = \pm 2\sqrt{3}$

১৩.  $(y-1)^2 = 4(x-2)$  পরাবৃত্তের-

- i. শীর্ষবিন্দু  $(2, 1)$   
ii. উপকেন্দ্র  $(3, 1)$   
iii. নিয়ামক রেখার সমীকরণ  $x=2$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৪.  $\tan^2\left(\cos^{-1}\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$  এর মান কত?

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

১৫.  $\sin\left(\tan^{-1}\frac{1}{2} + \cot^{-1}3\right) =$  কত?

- ক  $0$  খ  $1$   
গ  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  ঘ  $\frac{3}{2}$

নিচের তথ্য থেকে ১৬ ও ১৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$n\pi + (-1)^n \alpha$  একটি সমীকরণের সাধারণ সমাধান এবং  $3 \tan^2 \theta - 4\sqrt{3} \sec \theta + 7 = 0$ ;  $0^\circ < \theta < 360^\circ$ .

১৬. উদ্দীপকের সাধারণ সমাধানটির জন্য নিচের কোনটি সঠিক?

- ক  $\sin \theta = 1$  খ  $\sin \theta = \sin \alpha$   
গ  $\cos \theta = -1$  ঘ  $\cos \theta = \cos \alpha$

১৭. প্রদত্ত সমীকরণটির-

- i. সাধারণ সমাধান  $\theta = 2n\pi \pm \frac{\pi}{6}$   
ii. নির্দিষ্ট সীমার মধ্যে  $\theta = \frac{11\pi}{6}$   
iii. সরল আকারে  $\sqrt{3} \cos \theta + 2 = 0$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৮. 2 N, 4 N এবং 6 N বলত্রয় একটি বস্তুর উপর ক্রিয়া করে ভারসাম্য সৃষ্টি করে। 2 N এবং 6 N এর মধ্যবর্তী কোণ কত?

- ক  $0^\circ$  খ  $90^\circ$   
গ  $180^\circ$  ঘ  $270^\circ$

১৯. 3N ও 5N মানের দুটি বল কোন বিন্দুতে পরস্পর বিপরীত দিকে ক্রিয়া করলে তাদের লব্ধির মান নিচের কোনটি?

- ক  $-2 N$  খ  $2 N$   
গ  $4 N$  ঘ  $8 N$

২০. কতকগুলো বলের OX বরাবর লম্বাংশ x এবং OY বরাবর লম্বাংশ y হলে লব্ধির মান কত?

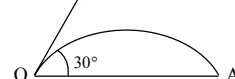
- ক  $R = \sqrt{x^2 + y^2}$  খ  $R = \sqrt{x^2 - y^2}$   
গ  $R = \sqrt{x^2 + y^2} + 2x y \cos \theta$   
ঘ  $R = \sqrt{x^2 + y^2} - 2x y \cos \theta$

২১. 12 N একটি 8N দুইটি সমমুখী সমান্তরাল বল 6 মি. লম্বা একটি খুঁটির A ও B বিন্দুতে কার্যরত হলে বৃহত্তর বল থেকে লব্ধি কত দূরে ক্রিয়া করবে?

- ক 3 মি. খ 3.6 মি.  
গ 4 মি. ঘ 4.5 মি.

২২. একটি কণার উপর 2m/s, 3m/s, 5m/s মানের তিনটি বেগ এমন তিনটি দিকে আরোপ করা হলো যেন কণাটি স্থিতিশীল থাকে। ক্ষুদ্রতম মানের বেগ দুইটির মধ্যবর্তী কোণ কত?

- ক  $30^\circ$  খ  $180^\circ$   
গ  $0^\circ$  ঘ  $90^\circ$

২৩. 

উদ্দীপকে OA = ?

- ক 74 m খ 76.38 m  
গ 78 m ঘ 78.4 m

২৪. প্রক্ষিপ্ত বস্তুকণাটি অনুভূমিক তলের সাথে যে কোণে নিষ্ক্ষেপ হয় ঐ কোণকে কী বলে?

- ক নিষ্ক্ষেপণ কোণ খ প্রক্ষেপণ কোণ  
গ নিষ্ক্ষিপ্ত কোণ ঘ সরল কোণ

২৫. u বেগে ও  $\alpha$  কোণে প্রক্ষিপ্ত বস্তুকণার

আনুভূমিক পাল্লা  $R = \frac{u^2}{g} \sin 2\alpha$  এখানে-

- i. R এর মান  $\alpha$  এর উপর নির্ভরশীল  
ii. R বৃহত্তম হবে যদি  $\sin 2\alpha$  বৃহত্তম হয়  
iii.  $\alpha = 45^\circ$  এর জন্য R বৃহত্তম হবে

নিচের কোনটি সঠিক?

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

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





5242011

