

# Part 03



## ক্যাডেট কলেজের নির্বাচনি পরীক্ষার প্রশ্নপত্র ও উত্তরমালা : বহুনির্বাচনি

অধিক অনুশীলনের  
মাধ্যমে সেরা  
প্রস্তর জন্য

### ২০ ✓ ময়মনসিংহ গার্লস ক্যাডেট কলেজ, ময়মনসিংহ

বিষয় কোড : 265

পূর্ণমান : ২৫

সময় : ২৫ মিনিট

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোচ্চকৃষ্ণ উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১.  $A = \begin{bmatrix} 6 & 0 & -4 \\ 0 & 12 & 0 \\ -4 & 0 & 8 \end{bmatrix}$  কী ধরনের ম্যাট্রিক্স?

- (ক) প্রতিসম
- (খ) ব্যতিক্রমী
- (গ) সমঘাতী
- (ঘ) একক

২.  $A = \begin{bmatrix} 13 & 16 & 19 \\ 14 & 17 & 20 \\ 15 & 18 & 21 \end{bmatrix}$  এর মান কত?

- (ক) -1
- (খ) 0
- (গ) 1
- (ঘ) 2

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

(১,  $\sqrt{3}$ ) বিন্দু হতে  $x\sqrt{3} - y + 8 = 0$  রেখার উপর অক্ষিত লম্বের দৈর্ঘ্য M এবং লম্বরেখাটি x অক্ষের সাথে θ কোণ উৎপন্ন করে।

৩. m এর মান কত?

- (ক) 2
- (খ) 4
- (গ) 10
- (ঘ) 20

৪. θ এর মান কত?

- (ক)  $30^\circ$
- (খ)  $60^\circ$
- (গ)  $120^\circ$
- (ঘ)  $150^\circ$

৫. মূলবিন্দু থেকে 7 একক দূরত্বে  $3x - 4y + 7 = 0$  রেখার উপর অক্ষিত লম্ব রেখার সমীকরণ-

- i.  $4x + 3y + 35 = 0$
- ii.  $4x - 3y - 35 = 0$
- iii.  $4x + 3y - 35 = 0$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৬.  $\vec{A}$  ও  $\vec{B}$  পরস্পর সমাতৰাল হলে, নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক)  $\vec{A} \times \vec{B} = 0$
- (খ)  $\vec{A} \cdot \vec{B} = 0$
- (গ)  $\vec{A} + \vec{B} = 0$
- (ঘ)  $\vec{A} - \vec{B} = 0$

৭. ৬ বাহুবিশিষ্ট বহুভুজের কর্ণ সংখ্যা কয়টি?

- (ক) 2
- (খ) 6
- (গ) 9
- (ঘ) 12

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৮ ও ৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 অক্ষগুলোকে বিভিন্নভাবে সাজানো যায়।

৮. জোড় সংখ্যাগুলোকে প্রথমে ও শেষে রেখে অঙ্কগুলোকে কতভাবে সাজানো যায়?

- (ক) 2880
- (খ) 60480
- (গ) 100800
- (ঘ) 362880

৯. বিজোড় সংখ্যাগুলোকে প্রথমে, মাঝখানে ও শেষে রেখে অঙ্কগুলোকে কতভাবে সাজানো যাবে?

- (ক) 2880
- (খ) 17280
- (গ) 43200
- (ঘ) 100800

১০.  $\sin(4x+1)$  এর মৌলিক পর্যায় কোনটি?

- (ক)  $\frac{\pi}{2}$
- (খ)  $\frac{2}{3}\pi$
- (গ)  $\pi$
- (ঘ)  $2\pi$

১১. একটি সূরম ষড়ভুজের প্রত্যেকটি বহিছবি কোণের মান কত?

- (ক)  $50^\circ$
- (খ)  $60^\circ$
- (গ)  $70^\circ$
- (ঘ)  $80^\circ$

১২. ABC ত্রিভুজটি সমকোণী হলে,  $\cos^2 A + \cos^2 B + \cos^2 C$  এর মান কত?

- (ক)  $\frac{1}{2}$
- (খ) 1
- (গ) 0
- (ঘ) -1

■ নিচের তথ্যের আলোকে ১৩ ও ১৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$f(x^3 - 3) = x - 2$  এবং  $\tan \theta = \frac{5}{12}$ ,  $\sin \theta$  খণ্ডাত্মক

১৩. f(x) এর মান কত?

- (ক)  $\sqrt[3]{x-2}$
- (খ)  $x^3 + x - 5$
- (গ)  $\sqrt[3]{x+3}$
- (ঘ)  $\sqrt[3]{x+3} - 2$

১৪.  $\cos \theta$  এর মান কত?

- (ক)  $-\frac{13}{12}$
- (খ)  $-\frac{12}{13}$
- (গ)  $\frac{5}{13}$
- (ঘ)  $\frac{12}{13}$

১৫. f(5) = ?

- (ক) 0
- (খ)  $2\sqrt{2} - 2$
- (গ) 1
- (ঘ) 6

১৬. যদি  $A + B + C = \frac{\pi}{2}$  হয়, তবে—

- i.  $\tan(B+C) = \cot A$
- ii.  $\tan(A+B-C) = \cot 2C$
- iii.  $\tan A \cdot \tan B + \tan B \cdot \tan C + \tan C \cdot \tan A = 1$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৭.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin mx}{x}$  এর মান কত?

- (ক) 0
- (খ)  $\infty$
- (গ) m
- (ঘ)  $\frac{1}{m}$

১৮.  $\int_0^1 \frac{\sin^{-1} x}{\sqrt{1-x^2}} dx$  এর মান কত?

- (ক)  $\frac{\pi^2}{16}$
- (খ)  $\frac{\pi^2}{8}$
- (গ)  $\frac{\pi}{2}$
- (ঘ)  $\frac{\pi^2}{4}$

১৯.  $2x^2 + 2y^2 + 12x + 8y + 3 = 0$  বৃত্তটির কেন্দ্র কোনটি?

- (ক) (-3, -2)
- (খ) (3, 2)
- (গ) (-6, -4)
- (ঘ) (6, 4)

২০.  $\int_0^1 \frac{x dx}{\sqrt{9-5x^2}}$  এর মান কত?

- (ক) 1
- (খ)  $\frac{1}{5}$
- (গ) 3
- (ঘ) 3.5

২১.  $f(x) = \sqrt{x-2}$  ফাংশনটির ডোমেন কত?

- (ক) (-2,  $\infty$ )
- (খ) (2,  $\infty$ )
- (গ) [-2,  $\infty$ )
- (ঘ) [2,  $\infty$ )

২২.  $2x+5=0$  ও  $3x-7=0$  রেখাগুরুর মধ্যবর্তী কোণ কত?

- (ক)  $30^\circ$
- (খ)  $45^\circ$
- (গ)  $60^\circ$
- (ঘ)  $0^\circ$

২৩.  $\begin{pmatrix} 5+k & -2 \\ 4 & -8 \end{pmatrix}$  ব্যতিক্রমী বর্গ ম্যাট্রিক্স হলে, k এর মান কত?

- (ক) -6
- (খ) 4
- (গ) 6

২৪. মূলবিন্দু দিয়ে যায় এবং x অক্ষের উপর লম্ব এমন রেখার সমীকরণ কোনটি?

- (ক)  $y=0$
- (খ)  $x=0$
- (গ)  $y=mx$
- (ঘ)  $x+y=0$

২৫. শূন্যাতী ম্যাট্রিক্স কোনটি?

- (ক)  $\begin{bmatrix} 3 & -3 \\ 3 & -3 \end{bmatrix}$
- (খ)  $\begin{bmatrix} 3 & -3 \\ -3 & 3 \end{bmatrix}$
- (গ)  $\begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$
- (ঘ)  $\begin{bmatrix} -5 & -6 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$

Self test	১. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$	২. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$	৩. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$	৪. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$	৫. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$	৬. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$	৭. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$	৮. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$	৯. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$
	১০. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$	১১. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$	১২. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$	১৩. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$	১৪. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$	১৫. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$	১৬. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$	১৭. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$	১৮. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$
	১৯. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$	২০. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$	২১. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$	২২. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$	২৩. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$	২৪. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$	২৫. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$		

১	(ক)	২	(খ)	৩	(ব)	৪	(স)	৫	(ঘ)	৬	(ক)	৭	(গ)	৮	(খ)	৯	(গ)	১০	(ক)	১১	(খ)	১২	(ব)	১৩	(ঘ)
১৪	(খ)	১৫	(ক)	১৬	(ব)	১৭	(গ)	১৮	(ঘ)	১৯	(ক)	২০	(খ)	২১	(ব)	২২	(ঘ)	২৩	(খ)	২৪	(ব)	২৫	(ক)		



## ২১ ✓ পাবনা ক্যাডেট কলেজ, পাবনা

বিষয় কোড : ২ ৬ ৫

সময় : ২৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র ▶ বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণান্বয় : ২৫

[বি. দ্র. : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উভয়পথে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসংবলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/ সর্বোচ্চকৃষ্ণ উভয়ের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর।]

১.  $\begin{vmatrix} \ln x & \ln y & \ln z \\ \ln 2x & \ln 2y & \ln 2z \\ \ln 3x & \ln 3y & \ln 3z \end{vmatrix}$  এর মান কত?  
 (ক)  $\ln 6x$       (খ)  $\ln xyz$   
 (গ) ০      (ঘ)  $\ln(x+2y+3z)$
২. যদি  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$  এবং  $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$  হয়,  
 তবে  $AB =$   
 (ক)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 25 \end{bmatrix}$       (খ)  $\begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 25 \end{bmatrix}$   
 (গ)  $\begin{bmatrix} 10 & 0 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$       (ঘ)  $\begin{bmatrix} 0 & 5 \\ 5 & 10 \end{bmatrix}$
৩.  $\begin{bmatrix} x+4 & 6 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$  একটি বাতিলযী ম্যাট্রিক্স হলে,  
 $x$  এর মান কত?  
 (ক) -4      (খ) 0  
 (গ) 4      (ঘ) 12

৪. যদি  $f(x) = x^2 - 3$  এবং  $A = \begin{bmatrix} x & 1 & \ln z \\ x & 1 & \ln 2z \\ x & 1 & \ln 3z \end{bmatrix}$   
 হয়, তবে  $f^{-1}(A)$  এর মান কত?  
 (ক) -3      (খ)  $\ln x/z$   
 (গ) 0      (ঘ)  $\pm\sqrt{3}$

৫. যদি  $g(x) = x^2 + 2$  এবং  $f(x) = 2x - 1$  হয়,  
 তবে  $gof(-2)$  এর মান কত?  
 (ক) -27      (খ) 27  
 (গ) -5      (ঘ) 11

৬.  $(1! + 0!)$  এর মান কত?  
 (ক) - $\infty$       (খ)  $\infty$   
 (গ) 0      (ঘ) 1

৭.  $(-1, \sqrt{3})$  বিন্দুটির পোলার স্থানাঙ্ক কোণটি?  
 (ক)  $\left(-2, -\frac{\pi}{3}\right)$       (খ)  $\left(-2, \frac{\pi}{3}\right)$   
 (গ)  $\left(2, \frac{\pi}{3}\right)$       (ঘ)  $\left(2, 2\frac{\pi}{3}\right)$

৮.  $x^2 + y^2 = 2$  এর ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?  
 (ক)  $2\pi$       (খ)  $2\sqrt{2}\pi$   
 (গ)  $4\pi$       (ঘ)  $8\pi$

৯.  $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 2 = 0$  একটি বৃত্তের  
 সমীকরণ—  
 i. এর কেন্দ্র  $(1, -1)$   
 ii. ব্যাসার্ধ 2 একক  
 iii. বৃত্তটি দ্বারা x অক্ষের খণ্ডিতাংশ  $2\sqrt{3}$   
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 (ক) i ও ii      (খ) ii ও iii  
 (গ) i ও iii      (ঘ) i, ii ও iii
১০.  $\cos^4 x - \sin^4 x =$  কত?  
 (ক)  $2 \cos^2 x - 1$       (খ)  $2 \sin^2 x - 1$   
 (গ)  $2 \tan^2 x - 1$       (ঘ)  $2 \sec^2 x - 1$
১১.  $\frac{1 + \tan 26^\circ}{1 - \tan 26^\circ} =$  কত?  
 (ক)  $\tan 71^\circ$       (খ)  $\tan 19^\circ$   
 (গ)  $\cot 19^\circ$       (ঘ)  $\cot 71^\circ$
১২. যদি  $g(x) = \int_{1}^{e} \frac{dx}{x(1 + \ln x)}$  হয়, তবে  $g(x)$  এর  
 মান কত?  
 (ক) e      (খ) e + 1  
 (গ)  $\ln e - 1$       (ঘ)  $\ln 2$
- নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ১৩ ও ১৪ নং প্রশ্নের  
 উভয় দাও :  
 $y = ax(1-x)$  একটি বক্ররেখার সমীকরণ।
১৩. মূলবিন্দুতে স্পর্শকের ঢাল কত?  
 (ক) -a      (খ) a  
 (গ) a - 2ax      (ঘ) a + 2ax
১৪. মূলবিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ—  
 (ক)  $ax - y = 0$       (খ)  $ax + y = 0$   
 (গ)  $x - ay = 0$       (ঘ)  $x + ay = 0$
১৫. একটি বৃত্তের কেন্দ্র  $(3, -2)$  এবং এটি x  
 অক্ষকে স্পর্শ করে। বৃত্তটির সমীকরণ—  
 (ক)  $x^2 + y^2 - 4y + 6x + 9 = 0$   
 (খ)  $x^2 + y^2 + 4y - 6x + 9 = 0$   
 (গ)  $x^2 - 6x + 9 = 0$   
 (ঘ)  $x^2 + y^2 - 4y + 6x - 9 = 0$
১৬.  $\Delta ABC$  এর বাহু তিনি a, b, c  
 i.  $\Delta ABC$  এর ফেরাফল  $= \frac{1}{2} bc \sin A$   
 ii.  $\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ab}$   
 iii.  $a = b \cos C + c \cos B$   
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 (ক) i ও ii      (খ) ii ও iii  
 (গ) i ও iii      (ঘ) i, ii ও iii
১৭. যদি "C<sub>6</sub>" = "C<sub>8</sub> হয়, তবে "<sup>16</sup>C<sub>n</sub>" = কত?  
 (ক) 120      (খ) 160  
 (গ) 180      (ঘ) 220
১৮.  $n(a) = \frac{2a+1}{2a-1}$  হলে,  $\frac{n(a)+1}{n(a)-1} =$  কত?  
 (ক) 2a      (খ) 0  
 (গ) -4a      (ঘ) 4a
১৯.  $\sqrt{3}x - y + 8 = 0$  রেখাটির সাহায্যে  
 ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উভয় দাও :  
 (ক)  $(\sqrt{3}, 1)$  বিন্দু হতে সরলরেখাটির দূরত্ব কত?  
 (ক)  $5\sqrt{2}$       (খ) 5  
 (গ)  $\frac{5}{2}$       (ঘ) 2
২০. রেখাটি x অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে কত  
 ডিগ্রি কোণ উৎপন্ন করে?  
 (ক)  $30^\circ$       (খ)  $60^\circ$   
 (গ)  $120^\circ$       (ঘ)  $150^\circ$
২১. কী নির্ময়ের জন্য  $\int_a^b f(x) dx$  সূত্রটি ব্যবহার করা  
 হয়?  
 (ক) দৈর্ঘ্য      (খ) ফেরাফল  
 (গ) পরিসীমা      (ঘ) আয়তন
২২.  $\vec{a}$  ও  $\vec{b}$  এর মধ্যবর্তী কোণ θ হলে—  
 i.  $\vec{a} \cdot \vec{b} = ab \cos \theta$   
 ii.  $\vec{a} \cdot \vec{b} = b \cdot \vec{a}$   
 iii.  $\vec{a} \times \vec{b} = b \times \vec{a}$   
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 (ক) i ও ii      (খ) ii ও iii  
 (গ) i ও iii      (ঘ) i, ii ও iii
২৩.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x}}{x} = ?$   
 (ক) 0      (খ) 1  
 (গ) 2      (ঘ) -1
২৪.  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x, & x \geq 0 \\ 2x + 1, & x < 0 \end{cases}$  হলে,  $f(-1) = ?$   
 (ক) -3      (খ) -1  
 (গ) 1      (ঘ) 3
২৫.  $f(x) = \ln(1-x)$  হলে,  $f''(2)$  এর মান কত?  
 (ক) -2      (খ) -1  
 (গ) 1      (ঘ) 2

Self test	১. [ক] [ব] [গ] [হ]	২. [ক] [ব] [গ] [হ]	৩. [ক] [ব] [গ] [হ]	৪. [ক] [ব] [গ] [হ]	৫. [ক] [ব] [গ] [হ]	৬. [ক] [ব] [গ] [হ]	৭. [ক] [ব] [গ] [হ]	৮. [ক] [ব] [গ] [হ]	৯. [ক] [ব] [গ] [হ]	১০. [ক] [ব] [গ] [হ]	১১. [ক] [ব] [গ] [হ]	১২. [ক] [ব] [গ] [হ]	১৩. [ক] [ব] [গ] [হ]	
১০	১০. [ক] [ব] [গ] [হ]	১১. [ক] [ব] [গ] [হ]	১২. [ক] [ব] [গ] [হ]	১৩. [ক] [ব] [গ] [হ]	১৪. [ক] [ব] [গ] [হ]	১৫. [ক] [ব] [গ] [হ]	১৬. [ক] [ব] [গ] [হ]	১৭. [ক] [ব] [গ] [হ]	১৮. [ক] [ব] [গ] [হ]	১৯. [ক] [ব] [গ] [হ]	২০. [ক] [ব] [গ] [হ]	২১. [ক] [ব] [গ] [হ]	২২. [ক] [ব] [গ] [হ]	
১৯	১৯. [ক] [ব] [গ] [হ]	২০. [ক] [ব] [গ] [হ]	২১. [ক] [ব] [গ] [হ]	২২. [ক] [ব] [গ] [হ]	২৩. [ক] [ব] [গ] [হ]	২৪. [ক] [ব] [গ] [হ]	২৫. [ক] [ব] [গ] [হ]							



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



# ক্যাডেট কলেজের নির্বাচনি পরীক্ষার প্রশ্নপত্র : সূজনশীল

অধিক অনুশীলনের  
মাধ্যমে সেরা  
প্রস্তরির জন্য

## ২২ ✓ মির্জাপুর ক্যাডেট কলেজ, টাঙ্গাইল

বিষয় কোড : 2 6 5

### উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র □ সূজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান : ৫০

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

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

#### ক বিভাগ – বীজগণিত ও জ্যামিতি

$$1 \triangleright V = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 2 & 0 & 3 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}, L = \begin{bmatrix} a & b & ax + by \\ b & c & bx + cy \\ ax + by & bx + cy & 0 \end{bmatrix}$$

ক. যদি  $\begin{bmatrix} 0 & 1 & m \\ -1 & 0 & 3 \\ 2 & -3 & 0 \end{bmatrix}$  ম্যাট্রিক্সটি বিপ্রতিসম হয়, তবে  $m$

এর মান নির্ণয় কর। ২

খ.  $V^3 - 2V^2 + V - 2I$  এর মান নির্ণয় কর;

$$\text{যেখানে } I = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}. \quad 8$$

গ. প্রমাণ কর যে,  $|L| = (b^2 - ac)(ax^2 + 2bxy + cy^2)$ . ৮

#### ২ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :

$$\vec{m} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}, \vec{n} = \hat{i} - 3\hat{j} + 5\hat{k}, \vec{r} = 2\hat{i} + \hat{j} - 4\hat{k}.$$

দৃশ্যকল্প-২ :  $m(y) = \ln(\sin y)$  এবং  $n(y) = \ln(\cos y)$ .

ক.  $a$  এর মান কত হলে  $2\hat{i} - 4\hat{j} + 5\hat{k}$  ও  $6\hat{i} - 12\hat{j} + a\hat{k}$  ভেক্টরদ্বয় পরস্পর সমান্তরাল হবে? ২

খ. দেখাওয়ে,  $\vec{m}$ ,  $\vec{n}$  ও  $\vec{r}$  ভেক্টর তিনটি একটি সমকোণী ত্রিভুজ গঠন করে। ৮

গ. দেখাও যে,  $e^{2n(b)} - e^{2m(b)} = e^{n(2b)}$ . ৮

#### ৩ ▶ $x = a \dots (1), y = b \dots (2), y = mx \dots (3)$

এবং  $2x - y = 3 \dots (4)$  চারটি সরলরেখার সমীকরণ।

ক.  $A$  ও  $B$  বিন্দুর স্থানাঙ্ক যথাক্রমে  $(-2, 4)$  ও  $(4, -5)$ .  $AB$  কে  $C$  পর্যন্ত এমনভাবে বর্ধিত করা হলো যেন  $AB = 3BC + C$  বিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর। ২

খ. (1), (2) ও (3) নং রেখা দ্বারা গঠিত ত্রিভুজের স্ফেক্রফল নির্ণয় কর। ৮

গ. একটি বৃত্তের কেন্দ্র উদ্বীপকে উল্লিখিত (4) নং রেখার উপর অবস্থিত এবং এটি  $(3, -2)$  ও  $(-2, 0)$  বিন্দু দিয়ে যায়। বৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর। ৮

#### ৪ ▶ 15 জন খেলোয়াড় নিয়ে TRIANGLE নামে দলটি গঠিত। 15 জনের মধ্যে 5 জন বোলার এবং 3 জন উইকেট রক্ষক।

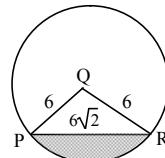
ক. যদি  ${}^n P_r = 240$  এবং  ${}^n C_r = 120$  হয়, তবে  $n$  ও  $r$  এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. উদ্বীপকে উল্লিখিত শব্দটির স্বরবর্ণগুলোকে একত্রে না রেখে কতভাবে সাজানো যায়? ৮

গ. 11 জন খেলোয়াড় নিয়ে ক্রিকেট দলটি কতভাবে গঠন করা যায় যাতে দলে কমপক্ষে 4 জন বোলার ও 2 জন উইকেট রক্ষক থাকবে? ৮

#### খ বিভাগ–ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

##### ৫ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :



দেওয়া আছে,  $PQR$  বৃত্তকলার  $PQ = QR = 6$  সে.মি.,

$PR = 6\sqrt{2}$  সে.মি।

$$\text{দৃশ্যকল্প- } 2 : X + Y + Z = \frac{\pi}{2}$$

ক. যদি  $\cot X + \cot Y + \cot Z = 0$  হয়, তবে দেখাও যে,  $(\sum \tan x)^2 = \sum \tan^2 x$ . ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে ছায়াছেরা অংশের স্ফেক্রফল নির্ণয় কর। ৮

গ. দৃশ্যকল্প-২ ব্যবহার করে প্রমাণ কর যে,

$$\cos^2 X + \cos^2 Y - \cos^2 Z = 2 \cos X \cos Y \sin Z. \quad 8$$

##### ৬ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : $y = \sin(k \sin^{-1} x)$

$$\text{দৃশ্যকল্প- } 2 : \frac{1}{r+p} + \frac{1}{q+r} = \frac{3}{p+q+r}$$

ক. একটি গাড়ি  $t$  সেকেন্ডে  $5t + \frac{1}{9}t^2$  দূরত্ব অতিক্রম করে।

10 মিনিট পর এর বেগ কত হবে? ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে প্রমাণ কর যে,

$$(1 - x^2)y_2 - xy_1 + k^2y = 0. \quad 8$$

গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে প্রমাণ কর যে,  $R = 60^\circ$ . ৮

##### ৭ ▶ দৃশ্যকল্প-১ : $\sin x + \sin y = a$ এবং $\cos x + \cos y = b$ .

$$\text{দৃশ্যকল্প- } 2 : g(x) = \frac{\ln x}{x}$$

ক.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sec x - \tan x}{\frac{\pi}{2} - x}$  নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে প্রমাণ কর যে,

$$\tan \frac{x-y}{2} = \pm \sqrt{\frac{4-a^2-b^2}{a^2+b^2}}. \quad 8$$

গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে  $g(x)$  এর সর্বোচ্চ মান নির্ণয় কর। ৮

##### ৮ ▶ দেওয়া আছে, $f(x) = \operatorname{cosec} x$ , $\varphi(x) = e^x \sin x$ , $\omega(x) = \sqrt{16-x^2}$

ক. দেখাও যে,  $\sin 18^\circ = \frac{1}{4}(\sqrt{5}-1)$ . ২

খ. মূল নিয়মে  $x$  এর সাপেক্ষে  $f(5x)$  এর অন্তরক সহগ নির্ণয় কর। ৮

গ. সমাকলন কর :

$$(i) \int \varphi(x) dx \text{ এবং } (ii) \int_0^4 \omega(x) dx. \quad 8$$



## ২৩ ✓ জয়পুরহাট গার্লস ক্যাডেট কলেজ, জয়পুরহাট

বিষয় কোড : 2 6 5

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র

পূর্ণমান : ৫০

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

### ক বিভাগ – বীজগণিত ও জ্যামিতি

১ ► তিনটি বিন্দুর অবস্থান ভেট্টের যথাক্রমে  $\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ ,  $-\hat{i} - \hat{j} + 8\hat{k}$ 

$$\text{ও } -4\hat{i} + 4\hat{j} + 6\hat{k} \text{ এবং } D = \begin{vmatrix} (b+c)^2 & a^2 & a^2 \\ b^2 & (c+a)^2 & b^2 \\ c^2 & c^2 & (a+b)^2 \end{vmatrix}$$

ক.  $-\hat{i} - \hat{j} + 8\hat{k}$  ও  $-4\hat{i} + 4\hat{j} + 6\hat{k}$  ভেট্টেরদুয়ের মধ্যবর্তী  
কোণ নির্ণয় কর।

২

খ. প্রমাণ কর যে,

$$D = 2abc(a+b+c)^3.$$

৮

গ. বিন্দু তিনটি দ্বারা কী ধরনের ত্রিভুজ গঠন করা যায়?

৮

২ ►  $12x - 5y + 1 = 0$  এবং  $5x + 12y - 16 = 0$  দুইটি সরলরেখার  
সমীকরণ।ক.  $(8, 5)$  ও  $(-4, -3)$  বিন্দুদুয়ের সংযোগ রেখার  
লম্বাদ্বিখণ্ডক নির্ণয় কর।

২

খ.  $12x - 5y + 1 = 0$  রেখার 2 একক দূরবর্তী সমান্তরাল  
রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর।

৮

গ. দেখাও যে,  $(0, 1)$  বিন্দুটি প্রদত্ত রেখাদুয়ের সমান্তরালকের  
উপর অবস্থিত।

৮

৩ ►  $x^2 + y^2 - 4x - 6y + c = 0$  একটি বৃত্তের সমীকরণ।ক. "CIRCLE" শব্দটি হতে প্রতিবারে 4টি বর্ণ নিয়ে সমাবেশ  
সংখ্যা নির্ণয় কর।

২

খ. বৃত্তটি  $x$  অক্ষকে স্পর্শ করলে  $c$  এর মান নির্ণয় কর এবং  
স্পর্শবিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর।

৮

গ.  $c$  এর মান ব্যবহার করে  $(-5, 4)$  বিন্দু হতে বৃত্তে অক্ষিত  
স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর।

৮

৪ ►  $F = \{(x, y) : x \in \mathbb{R}, y \in \mathbb{R}$ 

$$\text{এবং } \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1\}, f(x) = \sqrt{x}, g(x) = x^2 - 1.$$

২

ক.  $f^{-1}$  নির্ণয় কর।খ.  $(fog)(x)$  ও  $(gof)(x)$  নির্ণয় করে এদের ডোমেন ও  
রেঞ্জ নির্ণয় কর।

৮

গ.  $F$  অস্বয়টির ডোমেন ও রেঞ্জ নির্ণয় কর।

৮

### খ বিভাগ–ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

৫ ►  $\tan \alpha + \sec \alpha = P$  এবং  $f(x) = \sin x$ .ক. যদি  $\operatorname{cosec} A + \operatorname{cosec} B + \operatorname{cosec} C = 0$  হয়, তবে  
প্রমাণ কর যে,  $(\sum \sin A)^2 = \sum \sin^2 A$ . ২

খ. দেখাও যে,

$$\sin \alpha = \frac{P^2 - 1}{P^2 + 1}. \quad 8$$

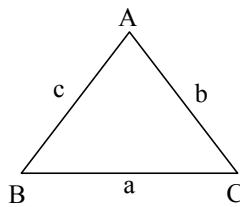
গ. লেখচিত্রের সাহায্যে  $f(2x)$  এর সমাধান নির্ণয় কর,  
যেখানে  $0^\circ \leq x \leq 180^\circ$ . 8৬ ►  $y = (x)^x$  এবং  $L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - \sin x}{x^3}$ ক.  $x$  এর সাপেক্ষে  $\frac{x \sin x}{1 + \cos x}$  এর অন্তরজ নির্ণয় কর। ২খ.  $y$  এর সর্বোচ্চ মান নির্ণয় কর। 8গ.  $L$  এর মান নির্ণয় কর। 8৭ ►  $x^2 + y^2 = 16$  একটি বৃত্তের এবং  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  একটি উপবৃত্তের  
সমীকরণ।

ক. সমাকলন কর :

$$\int e^x (\sin x + \cos x) dx. \quad 2$$

খ. বৃত্তটির সমীকরণ হতে  $\int y dx$  এর মান নির্ণয় কর। 8গ. উপবৃত্তটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। 8

৮ ►



ক. প্রমাণ কর যে,

$$\tan 70^\circ = \tan 20^\circ + 2 \tan 50^\circ. \quad 2$$

খ. উপরোক্ত ত্রিভুজ হতে দেখাও যে,

$$\cos^2 A + \cos^2 B + \cos^2 C + 2 \cos A \cos B \cos C = 1. \quad 8$$

গ.  $\frac{1}{a+c} + \frac{1}{b+c} = \frac{3}{a+b+c}$  হলে,  $C$  কোণটির মান কত? 8



## ২৪ ✓ ফৌজদারহাট ক্যাডেট কলেজ, চট্টগ্রাম

বিষয় কোড : 2 6 5

সময় : ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

### উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র

পূর্ণাম : ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণাম জ্ঞাপক। প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে দুইটি করে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উভয় দাও।]

#### ক বিভাগ – বীজগণিত ও জ্যামিতি

১ ▶ দৃশ্যকল্প-১ :  $11x + 3y + 2z = 23, 3x + 2y = 7, x + z = 4$

$$\text{দৃশ্যকল্প-২ : } A = \begin{vmatrix} p & q & r \\ p^2 & q^2 & r^2 \\ p^3 - 1 & q^3 - 1 & r^3 - 1 \end{vmatrix}$$

ক. ম্যাট্রিক্স ও নির্ণয়কের মধ্যকার পার্থক্যগুলো লিখ। ২

খ. দৃশ্যকল্প-২ অনুযায়ী দেখাও যে,

$$A = (pqr - 1)(p - q)(q - r)(r - p). \quad 8$$

গ. দৃশ্যকল্প-১ অনুযায়ী সমীকরণ জেটিটি ক্রেমারের নিয়মানুযায়ী সমাধান কর। ৮

২ ▶ জনাব করিম একজন অধ্যাপক। তিনি ৬টি পতাকা কিনলেন যার মধ্যে ১টি সাদা, ২টি সবুজ ও ৩টি লাল।

ক.  $n$  সংখ্যক জিনিস হতে  $r$  সংখ্যক জিনিস নিয়ে সমাবেশ সংখ্যা নির্ণয় কর ( $n, r \in \mathbb{Z}_+, n \geq r$ )। ২

খ. উদ্বীপক অনুযায়ী ৫টি পতাকা নিয়ে কতগুলো ভিন্ন ভিন্ন সংকেত তৈরি করা যাবে? ৮

গ. PROFESSOR শব্দটি হতে প্রতিবারে ৪টি বর্ষ কতভাবে বাছাই করা যাবে? ৮

৩ ▶ দৃশ্যকল্প :  $f_1(x) = 4x + 3y - 12, f_2(x) = 3x - 4y + 16, f_3(x) = 4x - 3y - 12$  এবং  $g(x) = 3x - y + 7$ .

ক.  $3x - 4y = 12$  ও  $x \cos \theta + y \sin \theta = p$  একই সরলরেখা নির্দেশ করলে  $P$  এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প অনুযায়ী, যদি দুইটি সরলরেখা  $(-1, 2)$  বিন্দু দিয়ে যায় এবং  $g(x) = 0$  রেখার সাথে  $45^\circ$  কোণ তৈরি করে। তবে রেখাদ্বয়ের সমীকরণ নির্ণয় কর এবং দেখাও যে, এরা পরস্পর লম্ব। ৮

গ. যদি  $f_1(x), f_2(x), f_3(x)$  ত্রিভুজের তিনটি বাহুর সমীকরণ হয়, তবে ত্রিভুজটির অন্তঃকেন্দ্র নির্ণয় কর। ৮

৪ ▶ দৃশ্যকল্প :

$$g(x, y) = x^2 + y^2 - 9, f(x, y) = x^2 + y^2 - 16x + 2y + 49.$$

ক. যদি  $r = a \sin \theta$  হয়, তবে কেন্দ্র ও ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প অনুযায়ী এমন দুইটি বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যার কেন্দ্র  $(3, 4)$  এবং  $g(x, y) = 0$  বৃত্তকে স্পর্শ করে। ৮

গ. দৃশ্যকল্প অনুযায়ী,  $f(x, y) = 0$  এবং  $g(x, y) = 0$  বৃত্ত দুইটির সাধারণ স্পর্শকগুলি নির্ণয় কর। ৮

#### খ বিভাগ–ত্রিকোণমিতি ও ক্যালকুলাস

৫ ▶ দৃশ্যকল্প :  $\theta = x + y, p = \frac{\cos x}{\cos y}, k(x) = \sin x$ .

ক.  $\sin 18^\circ$  এর মান নির্ণয় কর। ২

খ. দৃশ্যকল্প অনুযায়ী দেখাও যে,

$$\tan \frac{x-y}{2} = \frac{1-p}{1+p} \cot \frac{\theta}{2}. \quad 8$$

গ. দৃশ্যকল্প অনুযায়ী প্রমাণ কর যে,

$$k^3(x) + k^3(120^\circ + x) + k^3(240^\circ + x) = -\frac{3}{4} k(3x). \quad 8$$

৬ ▶ দৃশ্যকল্প :  $A + B + C = \frac{\pi}{2}$  এবং ABC ত্রিভুজের বাহুগুলি a, b ও c.

$$\text{ক. দেখাও যে, } \sin \frac{A}{2} = \sqrt{\frac{(s-b)(s-c)}{bc}}. \quad 2$$

খ. দৃশ্যকল্প হতে প্রমাণ কর যে,

$$\cos^2 A + \cos^2 B - \cos^2 C = 2 \cos A \cos B \sin C. \quad 8$$

গ. দৃশ্যকল্প হতে ABC ত্রিভুজের ক্ষেত্রে দেখাও যে,

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}. \quad 8$$

৭ ▶ দৃশ্যকল্প :  $f(x, y) = \sqrt{x} + \sqrt{y} - \sqrt{a}, t = 2 \sin^{-1} x$ .

$$\text{ক. } \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left( \frac{\pi}{2} - x \right) \tan x \text{ এর মান নির্ণয় কর।} \quad 2$$

খ. দৃশ্যকল্প অনুযায়ী যদি  $y = \cos(t)$  হয়, তবে প্রমাণ কর

$$(1-x^2) \frac{d^2y}{dx^2} - x \frac{dy}{dx} + 4y = 0. \quad 8$$

গ. দৃশ্যকল্প অনুযায়ী দেখাও যে,  $f(x, y) = 0$  বক্ররেখার যেকোনো বিন্দুতে অক্ষিত স্পর্শক কর্তৃক অক্ষদ্বয়ের ছেদাংশের পরিমাণের সমষ্টি একটি ধ্রুবক। ৮

৮ ▶ দৃশ্যকল্প :  $f(x) = \frac{1}{x^2 - x^4}, g(x) = e^x, y = \frac{1}{4a} x^2$ .

$$\text{ক. } \int_0^a \sqrt{a^2 - x^2} dx \text{ এর মান নির্ণয় কর।} \quad 2$$

খ. দৃশ্যকল্প অনুযায়ী যোগজ নির্ণয় কর :

$$(i) \int \frac{dx}{f(x)}, (ii) \int \sqrt{g(x) - 1} dx \quad 8$$

গ. দৃশ্যকল্প হতে পরাবৃত্ত ও এর উপকেন্দ্রিক লম্ব দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। ৮