

সরকারি আশেক মাহমুদ কলেজ, জামালপুর

শ্রেণি- একাদশ

অর্ধ-বার্ষিক পরীক্ষা - ২০২১

বিষয়: উচ্চতর গণিত

বিষয় কোড: ২৬৫

সময়: ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

পূর্ণমান: ৫০

যে কোন ৫টি প্রশ্নের উত্তর দাও

1. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -6 \\ 0 & 1 & 2 \\ 4 & 3 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 6 \\ -3 & 0 & 4 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

ক. বিস্ব ম্যাট্রিক্স বলতে কী বুঝায়? উদাহরণ দাও।

খ. $C=A^t$ এবং $f(x) = 2x^2 - 3x$ হলে $f(c)$ নির্ণয় কর।

গ. $B^2 - 4A + 2I$ নির্ণয় কর। যেখানে $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

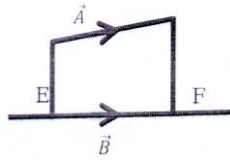
2. $M = \begin{pmatrix} 1+c^2-d^2 & 2cd & -2d \\ 2cd & 1-c^2+d^2 & 2c \\ 2d & -2c & 1-c^2-d^2 \end{pmatrix}$, $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$, $E = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$

ক. $N = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ -4 & 3 \end{bmatrix}$ হলে N^{-1} নির্ণয় কর।

খ. প্রমাণ কর যে, $|M| = (1+c^2+d^2)^3$

গ. $c=0$, $d=1$ হলে $MX = E$ থেকে প্রাপ্ত সমীকরণ জোটকে বিপরীত ম্যাট্রিক্সের সাহায্যে সমাধান কর।

3.



$$\vec{A} = 2\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$$

$$\vec{B} = 6\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$$

ক) $\vec{A} + \vec{B}$ এর মান নির্ণয় কর।

খ) \vec{EF} এর মান নির্ণয় কর।

গ) \vec{A} এবং \vec{B} উভয় ভেক্টরের সমতলে লম্ব একক ভেক্টর নির্ণয় কর।

4. দৃশ্যকল্প-১ : একটি সাইকেল 100 মিটার ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তে 50 সেকেন্ডে একটি বৃত্তচাপ অতিক্রম করে।

এই চাপের জ্যায়ের দৈর্ঘ্য 140 মিটার

দৃশ্যকল্প-২ : $\cot x - \tan x = 2$,

ক) $k \tan \theta = \tan k\theta$ হলে প্রমাণ কর যে, $\frac{\sin^2 k\theta}{\sin^2 \theta} = \frac{k^2}{1 + (k^2 - 1)\sin^2 \theta}$

খ) দৃশ্যকল্প-১ হতে জ্যাটি বৃত্তের যে ক্ষুদ্রতম অংশ কর্তন করে তার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

গ) দৃশ্যকল্প-২ হতে $0 \leq x \leq \pi$ সীমার মধ্যে সমীকরণটির সমাধান কর।

5. A(8,5), B(-4,-3) এবং c(5,6) তিনটি বিন্দু দেয়া হলো-

ক. AB সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর।

খ. উদ্দীপকের বিন্দু তিনটি কোন সমান্তরিকের শীর্ষবিন্দু হয়, তাহলে ৪র্থ শীর্ষবিন্দুর স্থানাঙ্ক এবং ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

গ. (-1,7) বিন্দু থেকে AC এর উপর অঙ্কিত লম্বের পাদবিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর।

6. দৃশ্যকল্প-১ : $\sin A + \cos A = \sin B + \cos B$

দৃশ্যকল্প-২ : $A + B + C = \pi$

ক. $\tan 15^\circ$ এর মান নির্ণয় কর।

খ. দৃশ্যকল্প-১ এর সাহায্যে দেখাও যে, $A + B = \frac{\pi}{2}$

গ. দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে দেখাও যে, $\cos^2 A + \cos^2 B + \cos^2 C + 2\cos A \cos B \cos C = 1$

7. $p(x,y) = x^2 + y^2 - 6x - 8y + 21$

ক. $5x^2 + 5y^2 + 50x - 10y - 275 = 0$ বৃত্তটি x অক্ষ হতে যে পরিমাণ অংশ ছেদ করে তা নির্ণয় কর।

খ. দেখাও যে, $x^2 + y^2 = 9$ ও $p(x,y) = 0$ বৃত্তদ্বয় পরস্পরকে স্পর্শ করে। স্পর্শবিন্দু নির্ণয় কর।

গ. (0,0) বিন্দু হতে $p(x,y) = 0$ বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শকদ্বয়ের সমীকরণ নির্ণয় কর।

8. A(1,1), B(4,0) এবং $k = 3x - 7$

ক. $ax^2 + by^2 - x - 2y + 1 = 0$ বৃত্তের সমীকরণ হলে, ইহার কেন্দ্র ও ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর।

খ. x অক্ষের উপর কেন্দ্রবিশিষ্ট এরূপ বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। যা A ও B বিন্দুগামী।

গ. $\sqrt{\frac{5}{2}}$ ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি বৃত্ত A বিন্দুগামী এবং বৃত্তটির কেন্দ্র k-y=0 রেখার উপর অবস্থিত। বৃত্তটির

সমীকরণ নির্ণয় কর।