

Question Bank

ঐচ্ছিক পাঠ্যক্রম (Elective Course)

অঙ্ক (Mathematics)

পঞ্চম পত্র (5th Paper)

Linear Algebra & Transformation: EMT-05

1. If $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ -1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$, then find A^{-1} .

1. যদি $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ -1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ হয়, তাহলে A^{-1} নির্ধারণ করুন।

2. Find the value of $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 & 3 \\ -1 & 1 & 3 & 2 \\ 1 & 0 & 2 & 3 \\ -1 & 1 & 1 & 4 \end{vmatrix}$.

2. $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 & 3 \\ -1 & 1 & 3 & 2 \\ 1 & 0 & 2 & 3 \\ -1 & 1 & 1 & 4 \end{vmatrix}$ এর মানটি সন্ধান করুন।

3. Solve $\begin{cases} 4x + 3y - 2z = 5 \\ x + y + z = 3 \\ x + 2y = 3 \end{cases}$.

সমাধান করুন: $\begin{cases} 4x + 3y - 2z = 5 \\ x + y + z = 3 \\ x + 2y = 3 \end{cases}$

4. Which subsets of R^3 is linearly independent ? (i) $\{(1,0,0), (0,1,1), (0,0,1), (1,2,3)\}$; (ii) $\{(1,1,1), (2,3,4), (4,9,16)\}$; (iii) $\{(1,2,1), (-3,8,1), (3, -1, -1)\}$.

R^3 দেশে কোন উপসেটগুলি রৈখিকভাবে স্বাধীন? (i) $\{(1,0,0), (0,1,1), (0,0,1), (1,2,3)\}$; (ii) $\{(1,1,1), (2,3,4), (4,9,16)\}$; (iii) $\{(1,2,1), (-3,8,1), (3, -1, -1)\}$.

5. Find the dimension of the subspace $V = \{(x, y, z): x + y + z = 0; x, y, z \in R\} \subset R^3$.

R^3 দেশে $V = \{(x, y, z): x + y + z = 0; x, y, z \in R\} \subset R^3$ ভেক্টর উপদেশের মাত্রা সন্ধান করুন।

6. Let α, β, γ are distinct vectors in a vector space V . Which of the following one is true ?
 (a) $L(\{\alpha, \beta, \gamma\}) = L(\{\alpha, \alpha + \beta, \alpha + \beta + \gamma\})$; (b) $L(\{\alpha, \beta, \gamma\}) \not\subseteq L(\{\alpha, \alpha + \beta, \alpha + \beta + \gamma\})$;
 (c) $L(\{\alpha, \beta, \gamma\}) \not\supseteq L(\{\alpha, \alpha + \beta, \alpha + \beta + \gamma\})$; (d) None of these.

ধরে নেওয়া যাক V ভেক্টর দেশে α, β, γ হল তিনটি বিভিন্ন ভেক্টর। নিচের কোনটি সত্য?

- (a) $L(\{\alpha, \beta, \gamma\}) = L(\{\alpha, \alpha + \beta, \alpha + \beta + \gamma\})$; (b) $L(\{\alpha, \beta, \gamma\}) \not\subseteq L(\{\alpha, \alpha + \beta, \alpha + \beta + \gamma\})$;
 (c) $L(\{\alpha, \beta, \gamma\}) \not\supseteq L(\{\alpha, \alpha + \beta, \alpha + \beta + \gamma\})$; (d) এর কোনটাই না।

7. Find the dimension of the subspace $S = \{(x, y, z, w): 4x + y + z - w = 0 = 3x - w\}$ in R^4 .

R^4 দেশে $S = \{(x, y, z, w): 4x + y + z - w = 0 = 3x - w\}$ ভেক্টর উপদেশের মাত্রা সন্ধান করুন।

8. What is the rank of the matrix $\begin{pmatrix} 0 & 3 & 1 & 2 & 4 \\ 1 & 2 & 0 & 5 & 3 \\ 2 & 4 & 0 & 10 & 6 \end{pmatrix}$?

8. $\begin{pmatrix} 0 & 3 & 1 & 2 & 4 \\ 1 & 2 & 0 & 5 & 3 \\ 2 & 4 & 0 & 10 & 6 \end{pmatrix}$ ম্যাট্রিক্সের র্যাঙ্ক কী?

9. Find the matrix of the linear transformation $A: R^2 \rightarrow R^2$ in given R^2 by $A(x, y) = (4x - 2y, 2x + y)$ with respect to the basis $\{(1, 1), (-1, 0)\}$.

R^2 দেশে $A(x, y) = (4x - 2y, 2x + y)$ দ্বারা প্রদত্ত রৈখিক রূপান্তর $A: R^2 \rightarrow R^2$ এর $\{(1, 1), (-1, 0)\}$ ভিত্তি সাপেক্ষে ম্যাট্রিক্স নির্ধারণ করুন।

10. Find the eigen values of the matrix $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$.
 $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$ এর আইগেন মানগুলি সন্ধান করুন।

11. Let $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$ and B is the diagonal matrix with eigen values of A as diagonal elements. If $B = P^{-1}AP$, then find P .

ধরে নেওয়া যাক $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$ এবং B একটি কর্ণ ম্যাট্রিক্স যার কর্ণের উপাদান হল A এর আইগেন মানগুলি। যদি $B = P^{-1}AP$, তাহলে P নির্ধারণ করুন।

12. Find the associated symmetric matrix for the real quadratic form $3x^2 + 4xy - y^2 + 8xz - 6yz + z^2$.

প্রদত্ত দ্বিঘাত আকৃতি $3x^2 + 4xy - y^2 + 8xz - 6yz + z^2$ এর সম্পর্কিত প্রতিসম ম্যাট্রিক্সটি সন্ধান করুন।

13. The matrix $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ is (a) positive definite; (b) positive semi- definite; (c) negative definit; (d) negative semi- definit.

$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি (a) ধনাত্মক নির্দিষ্ট আকারের; আকারের; (b) ধনাত্মক অর্ধ-নির্দিষ্ট আকারের; (c) ঋণাত্মক নির্দিষ্ট (d) ঋণাত্মক অর্ধ-নির্দিষ্ট আকারের।

14. The matrix $\begin{pmatrix} -8 & 4 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$ is (a) positive definite; (b) positive semi- definite; (c) negative definit; (d) negative semi- definit.

$\begin{pmatrix} -8 & 4 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি (a) ধনাত্মক নির্দিষ্ট আকারের; (b) ধনাত্মক অর্ধ-নির্দিষ্ট আকারের; (c) ঋণাত্মক নির্দিষ্ট আকারের; (d) ঋণাত্মক অর্ধ-নির্দিষ্ট আকারের।

15. Determine the nature of the conic of the equation $2x^2 - 4xy + 5y^2 = 6$.

প্রদত্ত সমীকরণ $2x^2 - 4xy + 5y^2 = 6$ এর শঙ্কুটির প্রকৃতি নির্ধারণ করুন।