

ĐỀ ÔN GIỮA KỲ MÔN ĐẠI SỐ TUYẾN TÍNH (Thời gian làm bài: **60** phút)

ĐỀ 1

Câu 1.

Hãy tính định thức cho ma trận sau:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 & x \\ 1 & 2 & 1 & y \\ 1 & 1 & 2 & z \\ 1 & 1 & 1 & t \end{pmatrix}, \text{ với } x, y, z, t \in \mathbb{R}.$$

Câu 2.

Hãy giải và biện luận hệ phương trình tuyến tính sau, trên trường số thực \mathbb{R} :

$$\begin{cases} x_3 - x_2 - x_1 = 1 \\ mx_3 + 3x_2 + 2x_1 = 3 \\ 3x_3 + mx_2 + x_1 = 2 \end{cases}, \text{ với } m \text{ là tham số thực.}$$

Câu 3.

Trên \mathbb{R}^5 cho các vector $\alpha_1 = (5, -3, 2, 4, 1), \alpha_2 = (4, -2, 3, 7, 2), \alpha_3 = (8, -6, -1, -5, -2),$
 $\alpha_4 = (7, -3, 7, 17, 4), \alpha_5 = (-1, 0, 1, 5, -6).$

Hỏi các vector này là độc lập tuyến tính hay phụ thuộc tuyến tính? Vì sao?

ĐỀ 2

Câu 1.

Hãy tính định thức cho ma trận sau:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & -1 \\ 0 & -1 & -1 & 1 \\ a & b & c & d \\ -1 & -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \text{ với } a, b, c, d \in \mathbb{R}.$$

Câu 2.

Hãy giải và biện luận hệ phương trình tuyến tính sau, trên trường số thực \mathbb{R} :

$$\begin{cases} -2x_3 - x_1 - 2x_2 = 1 \\ 2x_1 + (5-m)x_3 - (m-2)x_2 = -2 \\ x_2 + mx_1 + (m+1)x_3 = -2 \end{cases}, \text{ với } m \text{ là tham số thực.}$$

Câu 3.

Trên \mathbb{R}^5 cho các vector $\alpha_1 = (2, -1, 4, 0, 3), \alpha_2 = (-2, 0, 1, -6, 1), \alpha_3 = (5, -3, -2, 0, -4),$
 $\alpha_4 = (3, -1, 2, -2, -1), \alpha_5 = (-2, 0, 0, m, -3).$

Tìm điều kiện của m để các vector này là độc lập tuyến tính, phụ thuộc tuyến tính.

ĐỀ 3

Câu 1: Tính $\det(AB)^T$, biết:

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

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

Câu 2: Giải và biện luận theo tham số m hệ pttt sau:

$$\begin{cases} x_1 - 3x_2 + 5x_3 = m \\ 2x_1 - 5x_2 - mx_3 = 1 \\ x_1 + x_2 - 2x_3 = -1 \end{cases}$$

Câu 3: Cho tập N như sau,

$$N = \left\{ A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} / a_{11} + a_{12} - a_{21} + 2a_{22} = 0; a_{11}, a_{12}, a_{21}, a_{22} \in R \right\}$$

N có là không gian vector con của $M_2(\mathbb{R})$ không?

Câu 4: Xét sự độc lập tuyến tính của hệ các vector trong không gian vector \mathbb{R}^5 :

$$\alpha_1 = (-1, 0, 1, 5, -6); \alpha_2 = (4, -2, 3, 7, 2), \alpha_3 = (5, -3, 2, 4, 1); \alpha_4 = (7, -3, 7, 17, 4); \alpha_5 = (8, -6, -1, 5, -2)$$