

ĐỀ THI MẪU 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:

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

Câu 2.

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

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

Câu 3.

Trên \mathbb{Q}^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:

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

Câu 2.

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

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

Câu 3.

Trên \mathbb{Q}^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.