

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN
Môn thi: ĐẠI SỐ TUYẾN TÍNH. Số tín chỉ: 3
Thời gian làm bài: 90 phút.

ĐỀ THI GIỮA KỲ I
NĂM HỌC 2022-2023

Đề số 03.

Câu 1. Tìm ma trận A^{-1} rồi tìm X thỏa mãn $XA = B$. Biết

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 1 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 5 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

Câu 2. Biện luận theo a số nghiệm của hệ phương trình. Sau đó, giải hệ khi $a=13$:

$$\begin{cases} 3x + 2y + 5z = 1 \\ 2x + 4y + 6z = 3 \\ 5x + 7y + az = 5 \end{cases}$$

Câu 3. Cho họ vectơ: $S = \{u_1(1, 3, 5, -1), u_2(2, -1, -3, 4), u_3(5, 1, -1, 7), u_4(7, 7, 9, 1)\}$

a, Xét sự độc lập tuyến tính hay phụ thuộc tuyến tính của họ vectơ S .

b, Tìm số chiều và 1 cơ sở của không gian con sinh bởi họ vectơ S .

Câu 4. Cho 2 vectơ $u = (x_1, y_1, z_1), v = (x_2, y_2, z_2)$ và tích vô hướng:

$$\langle u, v \rangle = 2x_1x_2 + y_1y_2 + z_1z_2$$

Biết $u = (m - 1, -1, 1), v = (m, 2m - 1, 1)$. Tìm m để 2 vectơ u và v trực giao theo tích vô hướng trên.

Câu 5. Trong $\mathbf{R}^3$ cho hệ 2 vectơ:

$$S = \{u_1 = (1, 2, 1), u_2 = (2, -1, 1), u_3 = (2, 1, 1)\}$$

$$S' = \{v_1 = (2, 0, -1), v_2 = (-3, 1, 1), v_3 = (-5, 1, 3)\}$$

a, Chứng minh S và S' là 2 cơ sở của $\mathbf{R}^3$.

b, Tìm ma trận chuyển cơ sở từ S' sang S .

c, Cho $(x)_{S'} = (-1, -1, 0)$. Tìm $[x]_S$.