

MA TRẬN

Câu 1

Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ và $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$. Tính ma trận tích BA

$$a/ BA = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 6 \\ 1 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix} \quad b/ BA = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 6 \\ 1 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix} \quad c/ BA = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ -1 & 0 & 1 \\ 1 & -2 & 3 \end{pmatrix} \quad d/ BA = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ -1 & 0 & 1 \\ 1 & -2 & 4 \end{pmatrix}$$

Câu 2

Cho ma trận $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ -2 & 4 & -6 \\ 2 & -4 & 6 \end{bmatrix}$. Khẳng định nào sau đây ĐÚNG?

- a). Hạng của A bằng 1. b). A có ma trận nghịch đảo
c). Định thức của A bằng 2. d). Hạng của A bằng 2.

Câu 3

Cho $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$. Tính A^3

$$a/ \begin{pmatrix} 2^3 & 0 \\ 0 & 3^3 \end{pmatrix} \quad b/ \begin{pmatrix} 2^3 & 2^3 + 3^3 \\ 0 & 3^3 \end{pmatrix} \quad c/ \begin{pmatrix} 2^3 & 3^3 - 2^3 \\ 0 & 3^3 \end{pmatrix} \quad d/ \begin{pmatrix} 2^3 & 1 \\ 0 & 3^3 \end{pmatrix}$$

Câu 4

Ma trận nào sau đây khả nghịch

$$a/ \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 4 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix} \quad b/ \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -3 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix} \quad c/ \begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 \\ -2 & 0 & 2 \\ 3 & 0 & -3 \end{pmatrix} \quad d/ \begin{pmatrix} -2 & 1 & 2 \\ 4 & 3 & -1 \\ 2 & 4 & 1 \end{pmatrix}$$

Câu 5

Tìm ma trận nghịch đảo của ma trận $\begin{pmatrix} 10 & -6 \\ 14 & 7 \end{pmatrix} - 3 \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$

$$a/ \frac{1}{13} \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 7 \end{pmatrix} \quad b/ \frac{1}{13} \begin{pmatrix} 1 & 6 \\ -2 & 14 \end{pmatrix} \quad c/ \frac{1}{13} \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 7 \end{pmatrix} \quad d/ \frac{1}{13} \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -2 & -7 \end{pmatrix}$$

Câu 6

Cho $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & -1 & 4 \\ -1 & 1 & 0 & 2 \\ 2 & 2 & 3 & m \end{pmatrix}$ với giá trị nào của m thì A khả nghịch ?

$$a/ m \neq \frac{13}{7} \quad b/ m = \frac{13}{7} \quad c/ m \neq \frac{2}{7} \quad d/ \forall m$$

Câu 7

Tính hạng của ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 & 2 & 4 \\ 2 & 2 & 3 & 5 & 7 \\ 3 & -4 & 5 & 2 & 10 \\ 5 & -6 & 7 & 6 & 18 \end{pmatrix}$

a/ $r(A) = 4$ b/ $r(A) = 2$ c/ $r(A) = 3$ d/ $r(A) = 1$

Câu 8

Cho $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & 1 \\ 2 & -2 & m+5 & m^2+1 \\ 1 & -1 & 2 & m-1 \end{pmatrix}$. Với giá trị nào của m thì $r(A) = 3$

a/ $m \neq 2$ b/ $m \neq -2$ c/ $m \neq -1 \wedge m \neq 2$ d/ Không tồn tại m

Câu 9

Cho $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 3 & -1 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 3 & m \\ 3 & 0 & m+1 \end{pmatrix}$. Tìm m để A khả nghịch

a/ Không tồn tại m b/ $\forall m$ c/ $m = 5$ d/ $m \neq 5$

Câu 10

Cho 2 ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$ và $B = \begin{pmatrix} -1 & 1 & -3 \\ 0 & 1 & -7 \end{pmatrix}$.

Trong các ma trận X sau, ma trận nào thỏa $AX = B$

a/ $X = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 3 & -2 & -2 \end{pmatrix}$ b/ $X = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 \\ 3 & -2 & 2 \end{pmatrix}$ c/ $X = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & -2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ d/ Không có ma trận

Câu 11

Cho $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$

Tìm tất cả ma trận X sao cho $AX = B$

a/ $X = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ b/ $X = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ c/ $X = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ d/ $X = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$

Câu 7

Cho $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$. Khẳng định nào đúng

a/ $\det A = -36$

b/ $\det A = 12$

c/ $\det A = 36$

d/ $\det A = 18$

HỆ PHƯƠNG TRÌNH TUYẾN TÍNH

Câu 1

Tìm tất cả m để hệ pt sau có nghiệm duy nhất $\begin{cases} x + 2y + z = 1 \\ 2x + 5y + 3z = 5 \\ 3x + 7y + m^2z = 6 \end{cases}$

a/ $m = \pm 2$

b/ $m \neq \pm 2$

c/ $m = 2$

d/ $m = -2$

Câu 2

Tìm tất cả m để hệ sau có vô số nghiệm $\begin{cases} x + 3y + z = -1 \\ -2x - 6y + (m - 1)z = 4 \\ 4x + 12y + (3 + m^2)z = m - 3 \end{cases}$

a/ $m = 3$

b/ $m = 1$

c/ Không tồn tại m

d/ $m = \pm 1$

Câu 3

Tìm m để hệ sau có nghiệm không tầm thường $\begin{cases} mx + 2y + 3z = 0 \\ 2x + y - z = 0 \\ 3mx - y + 2z = 0 \end{cases}$

a/ Không tồn tại m

b/ $\forall m$

c/ $m = -1$

d/ $m \neq -1$

Câu 4

Tìm m để hệ sau có vô số nghiệm $\begin{cases} x + y + 3z - 2t = 0 \\ 2x + y - z + 3t = 0 \\ 3mx - y + m^2z = 0 \end{cases}$

a/ $\forall m$

b/ Không tồn tại m

c/ $m = -1$

d/ $m \neq -1$

Câu 5

Cho hệ PT
$$\begin{cases} x + 2y - z + 4t = 0 \\ 3x + y + 4z + 2t = 0 \\ 7x + 3y + 4t = 0 \\ 9x + 7y - 2z + 12t = 0 \end{cases}$$
 định thức $A = \begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 & 4 \\ 3 & 1 & 4 & 2 \\ 7 & 3 & 0 & 4 \\ 9 & 7 & -2 & 12 \end{vmatrix}$

Tính A biết HPT trên có nghiệm không tầm thường

a/ $A = 4$ b/ $A = 3$ c/ $A = 34$ d/ $A = 0$

Câu 6

Tìm tất cả m để hệ
$$\begin{cases} x + y + 2z = 1 \\ 2x - 2y + (m + 6)z = 4 \\ -3x - 3y + (m^2 - 10)z = m - 1 \end{cases}$$
 có vô số nghiệm

a/ $m = 6$ b/ $m = 2$ c/ $m = -2$ d/ Không tồn tại m

Câu 7

Với giá trị nào của m thì hệ PTsau có nghiệm không tầm thường

$$\begin{cases} x + 2y + z = 0 \\ 2x + y + 3z = 0 \\ 3x + 2y + mz = 0 \end{cases}$$

a/ $m = 4$ b/ $m \neq 4$ c/ $m = 3$ d/ $m = \frac{13}{3}$

Câu 8

Tìm tất cả m để hệ
$$\begin{cases} mx + y + z = 0 \\ x + my + z = 0 \\ x + y + mz = 0 \end{cases}$$
 nghiệm duy nhất bằng 0

a/ $m \neq -2$ & $m \neq -1$ b/ $m \neq 1$ c/ $m \neq -2$ d/ $m = -1$

Câu 9

Tìm tất cả m để hệ PT sau vô nghiệm
$$\begin{cases} x + 3y + z = -1 \\ -2x - 6y + (m - 1)z = 4 \\ 4x + 12y + (3 + m^2)z = m - 3 \end{cases}$$

a/ $m = -1$ b/ $m = 1$ c/ $m = \pm 1$ d/ Không tồn tại m

Câu 10

Tìm tất cả m để hệ PT sau có nghiệm duy nhất
$$\begin{cases} 5x + 3y + 6z + 7t = -1 \\ -2x - 6y + (m - 1)z + 4t = 4 \\ 4x + 12y + (3 + m^2)z + mt = m - 3 \end{cases}$$

a/ $m = 31$ b/ Không tồn tại m c/ $m = 1$ d/ $\forall m$

Câu 11

Giải hệ PT
$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 - x_4 = 0 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 0 \\ 3x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$

a/ $x = (-5\alpha, 2\alpha, 4\alpha, \alpha)$ $\alpha \in \mathbb{R}$ b/ $x = (5\alpha, -2\alpha, 4\alpha, \alpha)$

c/ $x = (-5\alpha, 3\alpha, 2\alpha, \alpha)$

Câu 12

Giải hệ
$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

a/ $(-\frac{7}{5}, \frac{2}{5}, 1)$ b/ $(-\frac{7}{5}, -\frac{2}{5}, 1)$ c/ PTVN d/ $(6, -2, -7)$

KHÔNG GIAN VÉCTƠ

Câu 1

Trong \mathbb{R}^2 cho 2 cơ sở $E = \{(1,1), (2,3)\}$ và $F = \{(1,-1), (1,0)\}$. Biết rằng tọa độ của x trong cơ sở E là $(-1,2)$. Tìm tọa độ của x trong cơ sở F

- a. $(-5,8)$ b. $(8, -5)$ c. $(-2,1)$ d. $(1,2)$

Câu 2

Trong kg \mathbb{R}^3 cho cơ sở: $B = \{(1,2,3), (3,4,5), (2,1,4)\}$. Tìm tọa độ của vectơ $(1,0,2)$ trong cơ sở B

- a. $(-\frac{1}{8}, -\frac{1}{8}, \frac{3}{4})$ b. $(\frac{1}{8}, \frac{1}{8}, \frac{3}{4})$ c. $(1,1,6)$ d. Các câu khác đều sai

Câu 3

Cho vectơ x có tọa độ trong cơ sở $\{(1,2,3), (3,4,5), (2,1,4)\}$ là $(1,2,-1)$. Tìm tọa độ của x trong cơ sở $\{(1,1,1), (1,1,0), (1,0,0)\}$

- a. $(1,5,-4)$ b. $(-4,5,1)$ c. $(1,5,2)$ d. $(9,0,-4)$

Câu 4

Cho kgvt có chiều là 3. Khẳng định nào luôn đúng

- a. \forall tập sinh phải có nhiều hơn 3 phần tử
b. \forall tập ĐLTT phải có hơn 3 phần tử
c. \forall tập sinh có 3 phần tử là tập cơ sở
d. Các câu khác đều sai

Câu 5

Cho họ $B = \{(1,1,1,1), (3,2,1,5), (2,3,0, m-11)\}$. Với giá trị nào của m thì B PTTT

- a. $m \neq 2$ b. $m = -1$ c. $m \neq -2$ d. Không $\exists m$

Câu 6

Trong R^3 cho: $V = \langle (1, -1, 1), (2, 1, 3), (3, 3, 5) \rangle$ và $x = (3, 2, m)$. Tìm m để $x \in V$

- a. $m = \frac{14}{3}$
- b. không $\exists m$
- c. $m \neq \frac{14}{3}$
- d. $\forall m$

Câu 7

Cho $M = \{(a, a+b, b-a) \in R^3 \mid a, b \in R\}$. Khẳng định nào luôn đúng

- a. $\{(1, 1, -1), (0, 1, 1)\}$ là cơ sở của M
- b. $\{(1, 0, 0), (0, 1, -1), (0, 1, 1)\}$ là tập sinh của M
- c. $\{(1, 0, 0), (0, 1, -1), (0, 1, 1)\}$ là cơ sở của M
- d. 3 câu kia đều sai

Câu 8

Trong R^3 cho: $U = \{(x, y, z) : x+y+z=0, x-2y+3z=0\}$. Khẳng định nào luôn đúng

- a. $\dim U = 2$
- b. $(2, 1, -3) \in U$
- c. $\dim U = 1$
- d. $(0, 0, 0) \notin U$

Câu 9

Trong kgvt R^4 cho tập $B = \{(1, 1, 1, 1), (1, 2, 3, 4), (0, 0, 0, 0), (2, 3, 4, 5)\}$. Khẳng định nào luôn đúng

- a. Hạng của B là 2
- b. B là cơ sở của R^4
- c. Hạng của B là 3
- d. B sinh ra R^4

Câu 10

Cho kgvt $M = \{(a+b, 2a-b, b) \in R^3 \mid a, b \in R\}$. Khẳng định nào luôn đúng

- a. $\{(1, 2, 0), (1, -1, 1)\}$ là tập sinh của M
- b. 3 câu kia đều sai
- c. $\{(1, 0, 0), (0, 2, 0), (1, -1, 1)\}$ là cơ sở của M
- d. $\dim M = 3$

Câu 11

Trong kgvt 2 chiều cho x, y ĐLTT. Tìm tọa độ của vectơ $2x+4y$ trong cơ sở $E = \{x+y, x-y\}$

- a. $(3, -1)$
- b. $(-1, 3)$
- c. $(-2, 1)$
- d. $(1, -2)$

Câu 12

Vectơ x có tọa độ trong cơ sở $\{u, v, w\}$ là $(1, 2, -1)$. Tìm tọa độ của vectơ x trong cơ sở $u, u+v, u+v+w$

- a. $(-1, 3, -1)$
- b. $(3, -1, -1)$
- c. $(1, 3, 1)$
- d. $(3, 1, 1)$

Câu 13

Trong R^2 cho hai cơ sở $B = \{e_1 = (1, 0); e_2 = (1, 1)\}$ và $B' = \{v_1 = (1, 1); v_2 = (1, 0)\}$

Ma trận chuyển cơ sở từ B sang B' là:

- a) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
- b) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
- c) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$
- d) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

Câu 14

Trong \mathbb{R}^3 cho không gian con $F = \langle (1, 1, 1), (2, 3, 1), (5, -1, 2) \rangle$

Tìm một cơ sở E và $\dim(F)$

a/ $\dim F = 2, E = \{(1, 1, 1), (0, 1, -1)\}$

b/ $\dim F = 2, E = \{(1, 1, 1), (0, 0, 1)\}$

c/ $\dim F = 3, E = \{(1, 1, 1), (2, 3, 1), (5, -1, 2)\}$

d/ Các câu khác đều sai

Câu 15

Trong \mathbb{R}^4 cho không gian con $F = \left\{ (x_1, x_2, x_3, x_4) \in \mathbb{R}^4 \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 0 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 + x_4 = 0 \end{cases} \right\}$

Gọi E là 1 cơ sở của F . Khẳng định nào đúng

a/ $\dim F = 2, E = \{(-4, 3, 1, 0), (-2, 1, 0, 1)\}$

b/ $\dim F = 2, E = \{(1, 1, 1, 1), (2, 3, -1, 1)\}$

c/ $\dim F = 1, E = \{(-4, 3, 1, 6), (-2, 1, 0, 9)\}$

d/ Các câu khác đều sai

Câu 16

Trong \mathbb{R}^3 cho $U = \langle (1, 1, 1), (0, 1, -1) \rangle$ $V = \langle (2, 2, 2), (1, 2, m) \rangle$

m bằng bao nhiêu thì $U = V$

a/ $m \neq 0$

b/ $m = 0$

c/ $m \neq 1$

d/ $m = 1$

Câu 17

Cho $F = \langle (1, 1, 1, 1), (2, 3, 1, 4) \rangle$ $G = \langle (1, -1, 1, 0), (-2, 1, 0, m) \rangle$

Tìm m để $F + G$ có chiều lớn nhất

a/ $m \neq -\frac{7}{2}$

b/ $m = \frac{7}{2}$

c/ $m \neq 4$

d/ $m = 4$

Câu 18

Trong \mathbb{R}^3 cho $F = \{(x_1, x_2, x_3) \mid x_1 + x_2 + x_3 = 0\}$

$$G = \left\{ (x_1, x_2, x_3) \begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 0 \\ 2x_1 + x_2 - x_3 = 0 \end{cases} \right\}$$

Tìm chiều và 1 cơ sở E của $F \cap G$

a/ $\dim(F \cap G) = 0$, không tồn tại cơ sở b/ $\dim(F \cap G) = 0, E = \{(0, 0, 0)\}$

c/ $\dim(F \cap G) = 1, E = (1, 1, 1)$

d/ $\dim(F \cap G) = 3, E = \{(1, 1, 1), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$

Câu 19

Trong \mathbb{R}^3 cho không gian con $F = \langle (1, 1, 1), (2, 3, 1) \rangle$. Khẳng định nào đúng

a/ $\dim(F \cap \mathbb{R}^3) = 2$

b/ $\dim(F + \mathbb{R}^3) = 2$

c/ $\dim(F \cap \mathbb{R}^3) = 3$

d/ $\dim(F \cap \mathbb{R}^3) = 1$

ÁNH XẠ TUYẾN TÍNH

Câu 1

Ánh xạ $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ nào dưới đây là ánh xạ tuyến tính?

- a) $f(x,y)=(x^2, y)$ b) $f(x,y)=(y,x)$ c) $f(x,y)=(x,y+1)$ d) $f(x,y)=(\sqrt[3]{x}, \sqrt[3]{y})$

Câu 2

Ánh xạ $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ nào dưới đây không là ánh xạ tuyến tính?

- a) $f(x,y)=(-2x, x+y, x-3y)$ b) $f(x,y)=(y, 0, -x)$
c) $f(x,y)=(x, y, xy)$ d) $f(x,y)=(a_1x+b_1y, a_2x+b_2y, a_3x+b_3y)$

Câu 3

Cho ánh xạ tuyến tính $f: \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^3$ xác định bởi $f(x,y,z,t)=(x-y+z+t, x+2z-t, x+y+3z-3t)$

Hệ véctơ nào là một cơ sở của $\text{Ker}f$

- a) $\{u_1=(3, 1, -1, 4); u_2=(1, -2, 5, 1)\}$ b) $\{u_1=(-3, 1, -1, 5); u_2=(1, -2, 6, 1)\}$
c) $\{u_1=(2, 1, -1, 0); u_2=(1, 2, 0, 1)\}$ d) $\{u_1=(-3, 1, -1, 5); u_2=(1, -2, 6, 1); u_3=(1, 2, 0, 1)\}$

Câu 4

Cho ánh xạ tuyến tính $f: \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^3$ xác định bởi $f(x,y,z,t)=(x-y+z+t, x+2z-t, x+y+3z-3t)$

Hệ véctơ nào là một cơ sở của $\text{Im}f$

- a) $\{v_1=(1, 0, 1); v_2=(0, 1, 2)\}$ b) $\{v_1=(1, 0, -1); v_2=(0, 1, 2)\}$
c) $\{v_1=(1, 1, 1); v_2=(0, 1, 2)\}$ d) $\{v_1=(1, 1, 1); v_2=(1, 2, 3)\}$

Câu 5

Cho ánh xạ tuyến tính $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ có ma trận biểu diễn chính tắc $A_f = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -8 & 4 \end{bmatrix}$. Véctơ nào

sau đây thuộc $\text{Im}f$:

- a) (1, 4) b) (-3, 12) c) (4, -1) d) (14, -2)

Câu 6

Cho ánh xạ tuyến tính $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$ có ma trận biểu diễn chính tắc $A_f = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 2 \\ 6 & 2 & 3 \end{bmatrix}$. Véctơ nào

sau đây thuộc $\text{Ker}f$:

- a) (1, 4, 0) b) (1, 1, -2) c) (6, 4, 3) d) (2, 0, -4)

Câu 7

Cho ánh xạ tuyến tính $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ có ma trận biểu diễn trong cơ sở chính tắc $A_f = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix}$.

Kết quả nào sau đây đúng:

- a) $f(x,y,z)=(2x+z; y+2z; x+y)$ b) $f(x,y,z)=(x,y,z)$
c) $f(x,y,z)=(2x+z; y+z; x+2y)$ d) không thể xác định được $f(x,y,z)$

Câu 8

Ánh xạ tuyến tính $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^4$ nào sau đây có không gian ảnh $\text{Im}f$ sinh ra bởi hai véctơ :

$v_1=(1, 2, 0, -4)$ và $v_2=(2, 0, -1, -3)$

- a) $f(x,y,z)=(x+2y, 2x, -y, -4x-3y)$ b) $f(x,y,z)=(x+2y+z, 2x+y-z, x-y, 4x-y+3z)$
c) $f(x,y,z)=(x+z, y-z, x-y, 4x-3y)$ d) $f(x,y,z)=(3x+2y+z, x+2y-z, x-3y, 4x)$

Câu 9

Cho ánh xạ tuyến tính $f: \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ xác định bởi:
 $f(x,y,z,t)=(x+3y-z+2t; 11y-5z+3t; 2x-5y+3z+t; 4x+y+z+5t)$

Tìm hạng $r(f)$ và số khuyết $d(f)=\dim \text{Ker} f$

- a) $r(f)=3$ và $d(f)=2$
- b) $r(f)=2$ và $d(f)=2$
- c) $r(f)=3$ và $d(f)=1$
- d) $r(f)=2$ và $d(f)=1$

Câu 10

Cho ánh xạ tuyến tính $f: \mathbb{R}^7 \rightarrow \mathbb{R}^5$ có hạng $r(f)=4$. Khẳng định nào đúng?

- a) Không gian nghiệm của phương trình $f(x)=0$ có chiều bằng 1.
- b) Không gian nghiệm của phương trình $f(x)=0$ có chiều bằng 3.
- c) với mọi $y \in \mathbb{R}^5$ phương trình $f(x)=y$ luôn có nghiệm.
- d) Các điều trên sai.

Câu 11

Xét ánh xạ tuyến tính $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$ xác định bởi $f(x,y,z)=(x+y+z; x+y-z)$. Tìm ma trận biểu diễn A_f trong cơ sở $B=\{(0,1,1); (1,0,1); (1,1,0)\}$ và $B'=\{(1,1); (1,-1)\}$

- a) $A_f = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$
- b) $A_f = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$
- c) $A_f = \begin{bmatrix} -2 & -1 & 0 \\ 2 & 1 & 2 \end{bmatrix}$
- d) $A_f = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ -4 & -2 & 5 \end{bmatrix}$

Câu 12

Cho ánh xạ tuyến tính $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$ xác định bởi $f((1,2,3))=(1,0), f((2,5,3))=(1,0), f((1,0,10))=(0,1)$.

Tìm công thức xác định ảnh $f(x,y,z)$.

- a) $f(x,y,z)=(6x-20y+5z,-9x+3y+z)$
- b) $f(x,y,z)=(6x-10y+5z,19x+3y+23z)$
- c) $f(x,y,z)=(30x-10y-3z,-9x+3y+z)$
- d) $f(x,y,z)=(13x+8y-3z,9x-13y+7z)$

DẠNG TOÀN PHƯƠNG

Câu 1

Tìm ma trận biểu diễn của dạng toàn phương trong cơ sở chính tắc :

$f(x,y,z)=3x^2 + 2y^2 - z^2 + 2xy - 4xz + 2yz$

- a) $\begin{bmatrix} 3 & 2 & -4 \\ 2 & 2 & 2 \\ -4 & 2 & -1 \end{bmatrix}$
- b) $\begin{bmatrix} 3 & 2 & -4 \\ 0 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$
- c) $\begin{bmatrix} 3 & 1 & -2 \\ 1 & 2 & 1 \\ -2 & 1 & -1 \end{bmatrix}$
- d) $\begin{bmatrix} -3 & 2 & -4 \\ 2 & -2 & 2 \\ -4 & 2 & 1 \end{bmatrix}$

Câu 2

Cho dạng toàn phương $Q(x,y)=2x^2-6xy+y^2$. Tìm ma trận của Q trong cơ sở

$B=\{v_1=(1,0); v_2=(1,1)\}$

- a) $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$
- b) $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & -3 \end{bmatrix}$
- c) $\begin{bmatrix} 2 & -6 \\ -6 & 1 \end{bmatrix}$
- d) $\begin{bmatrix} 2 & -6 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

Câu 3

Với giá trị nào của m thì dạng toàn phương $f(x,y,z)= -4x^2-y^2+4mz^2 +2mxy-4mxz+4yz$ xác định âm?

- a) $m > -1$
- b) $|m| < 2$
- c) $-2 < m < -1$
- d) $m \geq -2$

Câu 4

Với giá trị nào của m thì dạng toàn phương $f(x,y,z)= 2x^2 + y^2 + 3z^2 + 2mxy + 2xz$ định dương?

- a) $m=1$
- b) $|m| < \sqrt{3}$
- c) $m \neq 0$
- d) $m > 0$

Đáp án

Ma trận

1C	2A	3C	4B	5C	6A	7C	8A
9A	10B	11C					

Định thức

1A	2A	3A	4D	5C	6C	7C	
----	----	----	----	----	----	----	--

Hệ PT

1B	2C	3C	4A	5D	6C	7D	8A
9A	10B	11A	12D				

Không gian Vectơ

1A	2A	3D	4C	5D	6A	7A	8C
9A	10A	11A	12A	13C	14C	15A	16B
17A	18A	19A					

Ánh xạ tuyến tính

1B	2C	3C	4D	5B	6D	7C	8A
9B	10B	11B	12C				

Dạng toàn phương

1C	2B	3C	4B				
----	----	----	----	--	--	--	--