

### Câu 1

Ảnh xạ  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$  có công thức xác định ảnh nào dưới đây **không** là một đẳng cấu.

A.  $f(x, y) = (-3x + y, x + 2y).$

B.  $f(x, y) = (4x + y, -5x + 2y).$

C.  $f(x, y) = (-3x + y, 2y).$

☒ D.  $f(x, y) = (4x + 3y, 8x + 6y).$

### Câu 2

Cho xạ tuyến tính  $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$  thỏa mãn  $f(1, 0, 0) = (2, 1)$ ,  $f(0, 1, 0) = (1, 2)$ ,  $f(0, 0, 1) = (-5, 4)$ . Tìm công thức xác định ảnh  $f(x, y, z)$ . Khẳng định nào dưới đây **đúng**.

A.  $f(x, y) = (2x + y, x + 2y, -5x + 4y).$

B.  $f(x, y, z) = (6x - y + 5z, 9x + 3y + 3z).$

☒ C.  $f(x, y, z) = (2x + y - 5z, x + 2y + 4z).$

D.  $f(x, y, z) = (3x + 8y - 3z, 9x - 3y + 7z).$

### Câu 3

Trong các ánh xạ sau, ánh xạ nào không phải là ánh xạ tuyến tính?

A.  $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ ,  $f(x_1, x_2, x_3) = (x_1, 0, x_2).$

☒ B.  $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ ,  $f(x, y, z) = (|x|, y, z)$

C.  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ ,  $f(x_1, x_2) = (x_1, -x_2).$

D.  $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$ ,  $f(x_1, x_2, x_3) = (x_1 + x_2, x_1 + 2x_3).$

### Câu 4

Cho ánh xạ tuyến tính  $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$  có ma trận chính tắc  $\begin{bmatrix} 0 & -1 & 7 \\ -5 & 4 & 3 \end{bmatrix}$ . Tính  $f(2, -1, 4)$ .

Khẳng định nào dưới đây **đúng**.

A.  $f(2, -1, 4) = (4, 4).$

**B.**  $f(2, -1, 4) = (4, -2).$

**C.**  $f(2, -1, 4) = (29, -2).$

**D.**  $f(2, -1, 4) = (-3, 12).$

**Câu 5**

Cho ánh xạ tuyến tính  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ . Gọi  $P$  là ma trận chuyển từ cơ sở chính tắc của  $\mathbb{R}^3$  sang cơ sở  $\mathcal{B}_2$ ,  $T$  là ma trận chuyển từ cơ sở chính tắc của  $\mathbb{R}^2$  sang cơ sở  $\mathcal{B}_1$ ,  $A$  là ma trận của  $f$  trong cơ sở chính tắc và  $A'$  của  $f$  trong cơ sở  $\mathcal{B}_1, \mathcal{B}_2$ . Khẳng định nào dưới đây **đúng**.

**A.**  $A' = PAT.$

**B.**  $A' = P^t A T.$

**C.**  $A' = T^{-1} A P.$

**D.**  $A' = P^{-1} A T.$