

CÂU LẠC BỘ CHÚNG TA CÙNG TIẾN

BÀI TẬP TỰ LUYỆN CUỐI KÌ - MÔN: ĐẠI SỐ TUYẾN TÍNH

CHƯƠNG 7: DẠNG TOÀN PHƯƠNG

I. Chương 7:

1. Trắc nghiệm

Câu 1. Cho dạng toàn phương $Q(x_1, x_2)$ trong \mathbb{R}^2 . Biết ma trận của dạng toàn phương là $\begin{pmatrix} 4 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$.

Tính $Q(2; 5)$

- (A) Đáp án khác. (B) 24. (C) 46. (D) 12.

Câu 2. Hàm nào sau đây không là dạng chính tắc trong \mathbb{R}^3

- (A) $Q(y_1, y_2, y_3) = 2y_1^2 - y_2^2 + 4y_3^2$. (B) $Q(y_1, y_2, y_3) = y_1^2 + y_2^2$.
(C) $Q(y_1, y_2, y_3) = y_1^2 - y_2^2 - 4y_1y_2$. (D) $Q(y_1, y_2, y_3) = -2y_1^2$.

Câu 3. Trong \mathbb{R}^2 , cho dạng toàn phương $f(x) = 4x_1^2 - 6x_1x_2 + mx_2^2$. Tìm m để $f(x)$ xác định dương

- (A) $m > \frac{4}{9}$. (B) $m \geq \frac{4}{9}$. (C) $m > \frac{9}{4}$. (D) $m < \frac{9}{4}$.

Câu 4. Tìm m để dạng toàn phương $Q(x_1, x_2, x_3)$ có ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 2 \\ -3 & 5 & 4 \\ 1 & 2 & m \end{pmatrix}$ không xác định dấu.

- (A) $\forall m$. (B) $\nexists m$. (C) $m > -38$. (D) $m < -38$.

Câu 5. Cho dạng toàn phương $f(x_1, x_2, x_3) = 5x_1^2 + x_2^2 + 5x_3^2 + 4x_1x_2 - 8x_1x_3 - 4x_2x_3$. Dạng toàn phương f là

- (A) không xác định dấu. (B) xác định âm.
(C) xác định dương. (D) các câu kia sai.

Câu 6. Biết ma trận của dạng toàn phương là $\begin{pmatrix} 4 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$. Xác định dạng chính tắc của dạng toàn phương bằng phép biến đổi Lagrange.

- (A) $y_1^2 + 2y_2^2$. (B) $4y_1^2 + 2y_2^2$. (C) $4y_1^2 + \frac{7}{4}y_2^2$. (D) $y_1^2 + \frac{7}{4}y_2^2$.

2. Tự luận

Câu 7. Đưa dạng toàn phương $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + 2x_2^2 - 7x_3^2 - 4x_1x_2 + 8x_1x_3$ về dạng chính tắc bằng phép biến đổi Lagrange.

Câu 8. Cho ma trận của dạng toàn phương có dạng như sau $Q = \begin{pmatrix} 4 & 2 & -1 \\ 2 & 7 & -2 \\ -1 & -2 & 4 \end{pmatrix}$. Đưa dạng toàn phương về dạng chính tắc bằng phép biến đổi trực giao.

