ĐỀ THI THỬ CUỐI KỲ ĐẠI SỐ 20211

Câu 1: Cho 3 tập hợp A, B, C. Biểu thức nào sau đây sai?

A. $C \setminus (B \cup A) = (C \setminus B) \setminus A$ **B.** $A \setminus (C \cup B) = (A \setminus B) \setminus C$ **C.** $B \setminus (A \cup C) = (B \setminus C) \setminus A$

D. $A \setminus (B \cup C) = (B \setminus C) \setminus A$ **E.** $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus C) \setminus B$ **F.** Đáp án khác

Câu 2: Cho mệnh đề sau "Hoặc $-2 \leq x \leq -1$ hoặc $1 \leq x \leq 2$". Phủ định của mệnh đề trên là

A. $x < -2$ hoặc $2 < x$ **B.** $-1 < x < 1$

C. $-2 < x < 2$ **D.** $x < -2$ hoặc $2 < x$ hoặc $-1 < x < 1$

E. Đáp án khác

Câu 3: Cho ánh xạ $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R},\ f(x) = x^3 - x$. Xác định a, b biết $f^{-1}(\{a\}) = \{0; -1; b\}$

A. $a = 0, b = 0$ **B.** $a = 0, b = 1$ **C.** $a = 1, b = 1$

D. $a = 1, b = 0$ **E.** $a = -1, b = -1$ **F.** Đáp án khác

Câu 4: Cho $A = (a_{ij})$ là ma trận vuông cấp 2022 có $a_{ij} = (-1)^i.3^j$. Phần tử a_{34} (hàng 3, cột 4) của ma trận A^2 là:

A. $a_{34} = \frac{3^5}{4}.\left(1 - 3^{2022}\right)$ **B.** $a_{34} = \frac{3^5}{4}.\left(3^{2022} - 1\right)$ **C.** $a_{34} = \frac{3^5}{2}.\left(3^{2022} - 1\right)$

D. $a_{34} = \frac{3^5}{2}.\left(1 - 3^{2022}\right)$ **E.** Đáp án khác

Câu 5: Cho hai ma trận $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$.

Ma trận X thỏa mãn $(A^2 + 5I)X = B^t(3A - A^2)$ có dạng $X = \frac{1}{a}\begin{bmatrix} 30 & -26 \\ b & c \end{bmatrix}$. Tính $a + 3b - c$.

A. 225 **B.** 187 **C.** 23

D. 427 **E.** 183 **F.** Đáp án khác

Câu 6: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m sao cho hệ phương trình sau có vô số nghiệm:

$$\begin{cases} x + y + (1 - m)z &= m + 2 \\ (1 + m)x - y + 2z &= 0 \\ 2x - my + 3z &= m + 2 \end{cases}$$

A. 0 **B.** 1 **C.** 2

D. 3 **E.** Đáp án khác

Câu 7: Cho $V = \mathbb{R}^2$ với 2 phép toán $(+), (.)$ thỏa mãn $(a, b) + (c, d) = (a + c, b + d)$ và $k(a, b) = (ka, b)$. V không là không gian vector trên $\mathbb{R}$ bởi yếu tố nào dưới đây?

A. $(u + v) + w = u + (v + w)$ với $u, v, w \in V$

B. $u + v = v + u$ với $u, v \in V$

C. $k(u + v) = ku + kv$ với $u, v \in V, k \in \mathbb{R}$

D. $(k + l)u = ku + lu$ với $u \in V, k, l \in \mathbb{R}$

Câu 8: Cho $V = \mathbb{R}^2$. Ta có định nghĩa 2 phép toán $(+), (\cdot)$ trên V như sau:

$$\begin{cases} (x_1, y_1) + (x_2, y_2) = (3x_1 + 3x_2, y_1 + y_2) \\ a(x_1, y_1) = (3ax_1, ay_1), a \in \mathbb{R} \end{cases}$$

Hỏi V có phải không gian vectơ không? Nếu không thì đã thỏa mãn bao nhiêu tiên đề kiểm tra không gian vectơ?

A. Có **B.** Không, 5 **C.** Không, 4

D. Không, 3 **E.** Không, 2 **F.** Đáp án khác

Câu 9: Có bao nhiêu tập dưới đây là không gian con của $\mathbb{R}^4$

(a) $U = \{(a, b, c, d) | a + b = c + d\}$

(b) $U = \{(a, b, c, d) | a + b = 1\}$

(c) $U = \{(a, b, c, d) | a^2 + b^2 = 0\}$

(d) $U = \{(a, b, c, d) | a^2 + b^2 = 1\}$

(e) $U = \{(a + 2b, 0, 2a - b, b) | a, b \in \mathbb{R}\}$

(f) $U = \{(a + 2b, a, a - 2b, b) | a, b \in \mathbb{R}\}$

A. 2 **B.** 3 **C.** 4

D. 5 **E.** 6 **F.** 1

Câu 10: Cho U, W là hai không gian con của $\mathbb{R}^3$

(a) $U = \{(a, b, 0) | a, b \in \mathbb{R}\}$ và $W = \{(0, 0, c) | c \in \mathbb{R}\}$

(b) $U = \{(a, b, 0) | a, b \in \mathbb{R}\}$ và $W = \{(0, b, c) | b, c \in \mathbb{R}\}$

(c) $U = \{(a, b, c) | a = b = c \in \mathbb{R}\}$ và $W = \{(0, b, c) | b, c \in \mathbb{R}\}$

Hỏi U, W bù nhau trong mấy trường hợp

A. 2 **B.** 0

C. 1 **D.** 3

Câu 11: Cho ánh xạ $f : \mathbb{P}_3(\mathbb{R}) \to \mathbb{M}_{3\times 1}(\mathbb{R})$ thỏa mãn:

$$f(ax^2 + bx + c) = \begin{bmatrix} a + b - 6c \\ 2a - b - 3c \\ a - 3c \end{bmatrix}$$

Tìm hạt nhân của ánh xạ f

A. $\{t(3x^2 + x + 1) \mid t \in \mathbb{R}\}$

B. $\{t(2x^2 + 2x + 1) \mid t \in \mathbb{R}\}$

C. $\{t(3x^2 - x + 1) \mid t \in \mathbb{R}\}$

D. $\{t(2x^2 - x + 1) \mid t \in \mathbb{R}\}$

E. Đáp án khác

Câu 12: Tìm $k \in \mathbb{R}$ thỏa mãn ánh xạ $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{P}_2(x)$ là đẳng cấu:

$$f(a, b, c) = (a + b - 3c)x^2 + (2a + b + km)x + (a + kb + 3c)$$

A. $k \neq 1$

B. $k \neq 0$

C. $k \notin \{1, 5\}$

D. $k \notin \{0, 5\}$

E. Đáp án khác

Câu 13: Tìm tập hợp các giá trị riêng của ma trận sau:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \\ -2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

A. $\{2, \pm 1\}$

B. $\{1, \pm 2\}$

C. $\{-2, \pm 1\}$

D. $\{-1, \pm 2\}$

E. Đáp án khác

Câu 14: Trong các ánh xạ f: $\mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ sau, đâu là ánh xạ tuyến tính:

A. $f(a, b, c) = 2a - \dfrac{b^2}{2} + c$

B. $f(a, b, c) = \sqrt{a^2} - b + c$

C. $f(a, b, c) = 2a - b - c$

D. $f(a, b, c) = \sin a + \sin b + \sin c$

E. Không có đáp án đúng

Câu 15: Trong không gian $P_2(x)$ (các đa thức hệ số thực, bậc lớn nhất bằng 2), xét dạng song tuyến tính:

$$\varphi = \langle f, g \rangle = \int_0^1 f(x)g(x)dx. \quad (\forall f, g \in P_2)$$

Ma trận $A = \begin{bmatrix} a & b & c \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{3} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{4} & \frac{1}{5} \end{bmatrix}$ là ma trận của dạng song tuyến tính trên với cơ sở chính tắc.
Tìm $a + b + c$.

A. $\frac{11}{6}$ **B.** 2 **C.** $\frac{5}{3}$

D. $\frac{9}{6}$ **E.** Đáp án khác

Câu 16: Với giá trị a nào sau đây thì dạng toàn phương trên $\mathbb{R}^3$ sau xác định dương:

$$\omega = 5x^2 + y^2 + az^2 + 4xy - 2xz - 2yz$$

A. $a = 1$ **B.** $a = 0$ **C.** $a = 2$

D. $a = 3$ **E.** Đáp án khác

Câu 17: Trong các dạng song tuyến tính, toàn phương dưới đây:

$u_1 = 5x^2 + y^2 + 4z^2 + 4xy - 2xz - 2yz$

$u_2 = x_1y_1 + 2x_1y_2 + x_1y_3 + 2x_2y_1 + 3x_2y_2 - x_2y_3 + x_3y_1 - x_3y_2 + 5x_3y_3$

$u_3 = -2x_1y_1 + x_1y_2 - 2x_1y_3 + x_2y_1 - 3x_2y_2 + 4x_2y_3 - 2x_3y_1 + 4x_3y_2 - 6x_3y_3$

Số dạng toàn phương, song tuyến tính xác định dương trên $\mathbb{R}^3$ là:

A. 0 **B.** 1 **C.** 2

D. 3 **E.** Đáp án khác

Câu 18: Với tích vô hướng chính tắc, tìm tất cả các giá trị m để $\overrightarrow{v} = (m; m-3; 3)$ và $\overrightarrow{u} = (m+4; 2; -1)$ trực giao:

A. $m = 3 \pm 3\sqrt{2}$ **B.** $m = -3 \pm 3\sqrt{2}$

C. $m = -3 + 3\sqrt{2}$ **D.** $m = -3 - 3\sqrt{2}$

E. Vô số **F.** Không tồn tại m

G. Đáp án khác

Câu 19: Hệ vectơ nào sau đây là hệ trực chuẩn với tích vô hướng chính tắc:

A. $\left\{\left(\frac{1}{\sqrt{2}};0;-\frac{1}{\sqrt{2}}\right);(0;1;0);(0;0;1)\right\}$

B. $\{(1;0;1);(0;1;0);(0;0;1)\}$

C. $\left\{\left(\frac{1}{2};-\frac{\sqrt{3}}{2};0\right);(0;0;1);\left(\frac{\sqrt{3}}{2};\frac{1}{2};0\right)\right\}$

D. $\left\{\left(\frac{1}{\sqrt{3}};\frac{1}{\sqrt{3}};-\frac{1}{\sqrt{3}}\right);\left(\frac{1}{\sqrt{3}};-\frac{1}{\sqrt{3}};\frac{1}{\sqrt{3}}\right);\left(-\frac{1}{\sqrt{3}};\frac{1}{\sqrt{3}};\frac{1}{\sqrt{3}}\right)\right\}$

Câu 20: Với tích vô hướng chính tắc, hình chiếu của $\overrightarrow{u}=(1;2;-3;4)$ lên $\overrightarrow{v}=(5;-4;2;2)$ là:

A. $\left(\frac{5}{49};\frac{4}{49};\frac{2}{49};\frac{2}{49}\right)$

B. $\left(-\frac{5}{49};\frac{4}{49};-\frac{2}{49};-\frac{2}{49}\right)$

C. $\left(-\frac{5}{49};-\frac{4}{49};\frac{2}{49};\frac{2}{49}\right)$

D. $\left(\frac{5}{49};-\frac{4}{49};-\frac{2}{49};-\frac{2}{49}\right)$

Câu 21: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn: $\begin{cases}|z|=1\\ \left|\dfrac{z}{\bar{z}}+\dfrac{\bar{z}}{z}\right|=1\end{cases}$

A. 5

B. 6

C. 7

D. 8

E. 9

F. Đáp án khác

Câu 22: Cho ánh xạ $f:\mathbb{Z}\to\mathbb{Z}$ định nghĩa bởi:

$$f(x)=\frac{x}{2}+\frac{1-(-1)^x}{4}$$

Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. f là song ánh

B. f là toàn ánh nhưng không là đơn ánh

C. f là đơn ánh nhưng không là song ánh

D. f không là đơn ánh và không là toàn ánh

E. Đáp án khác

Câu 23: Cho $A=\begin{bmatrix}2022 & 1 & -2022\\ 2021 & 2 & -2022\\ 2021 & 1 & -2021\end{bmatrix}$. Xác định tổng các phần tử nằm trên đường chéo chính của ma trận: $S=I+A+\ldots+A^{2021}$

A. 4044

B. 6066

C. 2022

D. 2021

E. Đáp án khác

Câu 24: Cho m, n, p, q là các nghiệm của phương trình: $x^4 - x + 1 = 0$ và $A = \begin{bmatrix} m+1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & n+1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & p+1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & q+1 \end{bmatrix}$.

Tính $\det A$

A. 0 **B.** 4 **C.** 6

D. 2 **E.** Đáp án khác

Câu 25: Cho U là không gian vectơ sinh bởi hệ vectơ $X = \{(2,2,1,3), (7,5,5,5), (3,2,2,1), (2,1,2,1)\}$
Tìm λ sao cho $x = (6+\lambda, 1+\lambda, -1+\lambda, 2+\lambda) \in U$

A. 10 **B.** 11 **C.** 12 **D.** 15

E. 16 **F.** 14 **G.** Đáp án khác

Câu 26: Trong không gian $P_2[x]$ cho các vectơ: $v_1 = 1 + x + 2x^2, \quad v_2 = 1 - x^2, \quad v_3 = 3 + x$
Tìm m để $v = 3 - 2x + mx^2 \in \text{Span}\{v_1, v_2, v_3\}$

A. -7 **B.** -9 **C.** -10 **D.** -11

E. 6 **F.** -8 **G.** Đáp án khác

Câu 27: Ma trận khả đảo P nào sau đây thỏa mãn $P^{-1}AP$ là ma trận chéo, với:

$$A = \begin{bmatrix} 5 & -3 & 1 \\ -3 & 5 & 1 \\ 0 & 0 & 8 \end{bmatrix}$$

A. $P = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 3 & 1 \\ 3 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ **B.** $P = \begin{bmatrix} -1 & 2 & -1 \\ 0 & 3 & 1 \\ 3 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

C. $P = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & -3 & 1 \\ -1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ **D.** $P = \begin{bmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

E. Không có đáp án đúng

Câu 28: Tính $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}^{2009}$

A. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

E. Đáp án khác

Câu 29: Số hệ số dương trong dạng chính tắc của dạng toàn phương sau là: $u = 2x_1x_2 + 4x_2x_3 + 2x_1x_3$

A. 1 **B.** 2 **C.** 3

D. 0 **E.** Đáp án khác

Câu 30: Cho dạng toàn phương trên $\mathbb{R}^3$ là ω có ma trận biểu diễn với cơ sở chính tắc là: $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$

Ma trận trực giao P đưa ω về dạng chính tắc là:$P = \begin{bmatrix} \frac{1}{\sqrt{3}} & \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{6}} \\ a & b & c \\ \frac{1}{\sqrt{3}} & 0 & -\frac{2}{\sqrt{6}} \end{bmatrix}$. Tính $a + b + c$

A. $\dfrac{2}{\sqrt{3}}$ **B.** $\dfrac{1}{\sqrt{3}} + \dfrac{1}{\sqrt{6}} + \dfrac{1}{\sqrt{2}}$ **C.** 0

D. $\dfrac{1}{\sqrt{3}} - \dfrac{1}{\sqrt{2}} + \dfrac{1}{\sqrt{6}}$ **E.** Đáp án khác

Câu 31: Nhận dạng đường cong phẳng sau: $x^2 + 2xy + y^2 + 8x + y = 0$

A. Parabol **B.** Hypebol **C.** Elip

D. Đường tròn **E.** Không xác định

Câu 32: Trong $\mathbb{R}^5$ với tích vô hướng chính tắc cho: $\overrightarrow{v_1} = (1, -1, 0, 0, 2)$, $\overrightarrow{v_2} = (0, -1, 2, 1, -1)$, $\overrightarrow{v_3} = (3, -1, 2, 1, 0)$

Gọi $V = \left\{x \in \mathbb{R}^5 | x \perp v_i, \forall i = 1, 2, 3\right\}$. Một cơ sở của V là:

A. $\left\{\left(0; 0; -\frac{1}{2}; -1; 0\right), \left(\frac{1}{3}; \frac{5}{3}; \frac{4}{3}; 0; 1\right)\right\}$

B. $\left\{\left(0; 0; \frac{1}{2}; 1; 0\right), \left(-\frac{1}{3}; \frac{5}{3}; \frac{4}{3}; 0; 1\right)\right\}$

C. $\left\{\left(0; 0; -\frac{1}{2}; 1; 0\right), \left(-\frac{1}{3}; \frac{5}{3}; \frac{4}{3}; 0; 1\right)\right\}$

D. $\left\{\left(0; 0; \frac{1}{2}; 1; 0\right), \left(-\frac{1}{3}; \frac{5}{3}; -\frac{4}{3}; 0; -1\right)\right\}$

Câu 33: Cho $(1 - \sqrt{3}i)^n = x_n + iy_n$ với x_n, y_n là các số thực và $n = 1, 2, 3, \ldots$ Tính $x_n y_{n-1} - x_{n-1} y_n$

A. $4^{n-1}\sqrt{3}$

B. $3^{n-1}\sqrt{3}$

C. $4^{n-1}\sqrt{2}$

D. $3^{n-1}\sqrt{2}$

E. Đáp án khác

Câu 34: Cho ma trận A vuông cỡ 2022 có các phần tử trên đường chéo chính $= 0$. Các phần tử còn lại là 1 hoặc 2022. Khi đó, rank(A) không thể nhận giá trị nào trong những giá trị dưới đây.

A. 2018

B. 2019

C. 2020

D. 2021

E. 2022

Câu 35: Trong không gian vectơ $M_{2\times 2}(\mathbb{R})$ các ma trận thực vuông cấp 2 cho cơ sở $\mathfrak{B} = \{E_1, E_2, E_3, E_4\}$ với $E_1 = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$; $E_2 = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$; $E_3 = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$; $E_4 = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

và hệ $\mathfrak{B}' = \{F_1, F_2, F_3, F_4\}$ với $F_1 = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$; $F_2 = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$; $F_3 = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$; $F_4 = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

Ma trận chuyển từ $\mathfrak{B}'$ sang $\mathfrak{B}$ là:

A. $\begin{bmatrix} -1 & 2 & -2 & 2 \\ 1 & -1 & 2 & -2 \\ -1 & 1 & -1 & 2 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix} 1 & 2 & -2 & 1 \\ 1 & 2 & -1 & -2 \\ 1 & -1 & 1 & -2 \\ 1 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

E. Đáp án khác

Câu 36: Tìm $\lim\limits_{n\to+\infty}\begin{bmatrix}\frac{1}{7} & \frac{3}{7} & \frac{3}{7}\\ \frac{3}{7} & \frac{1}{7} & \frac{3}{7}\\ \frac{3}{7} & \frac{3}{7} & \frac{1}{7}\end{bmatrix}^n$

A. $\begin{bmatrix}\frac{-1}{3} & \frac{-1}{3} & \frac{-1}{3}\\ \frac{-1}{3} & \frac{-1}{3} & \frac{-1}{3}\\ \frac{-1}{3} & \frac{-1}{3} & \frac{-1}{3}\end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix}\frac{2}{3} & \frac{-1}{3} & \frac{-1}{3}\\ \frac{-1}{3} & \frac{2}{3} & \frac{-1}{3}\\ \frac{-1}{3} & \frac{-1}{3} & \frac{2}{3}\end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix}\frac{1}{3} & \frac{1}{3} & \frac{1}{3}\\ \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & \frac{1}{3}\\ \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & \frac{1}{3}\end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix}\frac{-1}{3} & \frac{1}{3} & \frac{1}{3}\\ \frac{1}{3} & \frac{-1}{3} & \frac{1}{3}\\ \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & \frac{-1}{3}\end{bmatrix}$

E. Đáp án khác

Câu 37: Tìm tổng các giá trị riêng của ma trận vuông A cấp 2021:

$$a_{ij} = \begin{cases} 3 & \forall i = j \\ 9 & \forall i \neq j \end{cases}$$

A. 18173 **B.** 18175 **C.** 18177

D. 18179 **E.** Đáp án khác

Câu 38:

Số mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau là:

a) Trong không gian $C_{[0,\pi]}$ có thể trang bị tích vô hướng $\langle p, q\rangle = \int\limits_0^\pi p(x)q(x)dx$ với $p(x), q(x) \in C_{[0,\pi]}$

b) Cho φ là một toán tử tuyến tính tùy ý trong không gian Euclide E. Thì $T(x) = \left\langle x, \varphi\varphi^T(x)\right\rangle$ là 1 dạng toàn phương xác định dương

c) Tích của hai dạng tuyến tính l_1, l_2 trên $\mathbb{R}^n$ đồng nhất bằng 0, tức $l_1(x).l_2(x) = 0,\ \forall x \in \mathbb{R}^n$ khi và chỉ khi một trong hai dạng này đồng nhất bằng 0

A. 0 **B.** 1 **C.** 2

D. 3 **E.** Đáp án khác

Câu 39: Số mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau là:

a) Dạng song tuyến tính khác 0 trên $\mathbb{R}^n$ được viết thành tích của hai dạng tuyến tính khi và chỉ khi hạng của nó bằng 1

b) Cho dạng toàn phương có ma trận biểu diễn với cơ số chính tắc là $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & -1 \\ 2 & -1 & 0 \end{bmatrix}$ thì ma trận chuyển cơ sở $P = \begin{bmatrix} 1 & -\frac{1}{2} & 1 \\ 1 & \frac{1}{2} & -2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ có thể làm dạng toàn phương trên chính tắc.

c) Cho dạng toàn phương ω có biểu diễn với cơ sở $\beta = \{e_1, e_2, e_3\}$ là $\omega(v) = 3x_1^2+2x_1x_2+2x_2x_3+2x_2^2+4x_3^2$ thì không tồn tại cơ sở β' sao cho $\omega(v) = \frac{1}{3}y_1^2 + \frac{3}{5}y_2^2 + \frac{5}{17}y_3^2$ với $[v]_{\beta'} = (y_1, y_2, y_3)'$

A. 1 **B.** 2 **C.** 3

D. 0 **E.** Đáp án khác

Câu 40: Trong $P_2[x]$ định nghĩa tích vô hướng

$$\langle p, q \rangle = \int_{-1}^{1} p(x)q(x)dx$$

Tính $||p||$ biết $p = 1 - x + 2x^2$

A. $\frac{\sqrt{390}}{15}$ **B.** $\frac{4\sqrt{390}}{15}$ **C.** $\frac{2\sqrt{390}}{15}$

D. $\frac{7\sqrt{390}}{15}$ **E.** Đáp án khác