Câu 1. Trong không gian $\mathbb{R}^4$, Cho các véctơ $e_1 = (1,1,1,1), e_2 = (2,3,-1,0)$ và $e_3 = (-1,-1,1,1)$. Điều kiện để véctơ $x = (a,b,c,d) \in < e_1, e_2, e_3 >$ là

A. $a - b - c + d = 0$. **B.** $a + b - c + d = 0$. **C.** $a - b - c - d = 0$. **D.** $a - b + c + d = 0$.

Câu 2. Axtt $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$, Tập $E = \{e_1, e_2, e_3\}$ là một cơ sở của $\mathbb{R}^3$ .Cho $f(e_1) = (1,2,1), f(e_2) = (1,0,1), f(e_3) = (1,1,0)$ và $[(x,y,z)]_E = (z \quad y-z \quad x+y)^T$. Ma trận biểu diễn của f trong cơ sở E là,

A. $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 3 & 1 & 2 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$. **B.** $\begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$. **C.** $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$. **D.** $\begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ -1 & 1 & -2 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$.

Câu 3. Trong không gian $\mathbb{R}^3$, Cho các véctơ $e_1 = (1,2,-3), e_2 = (2,5,-1), e_3 = (-1,-3,-2)$. Chọn phát biểu SAI.

A. e_3 là thtt của e_1, e_2 . **B.** Tập $\{e_1, e_2, e_3\}$ đltt.
C. Hạng của $\{e_1, e_2, e_3\} \geq 2$. **D.** e_1 và e_2 đltt.

Câu 4. Với giá trị nào của m thì hai ma trận $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ và $B = \begin{pmatrix} -2 & -2 & -2 \\ 2 & 3 & m \\ 4 & 2 & 4 \end{pmatrix}$ đồng dạng với cùng một ma trận chéo.

A. $m \neq 2$. **B.** $m = 2$. **C.** $m \neq -2$. **D.** $m = -2$.

Câu 5. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} -2 & -2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$, nếu $S^T AS$ là ma trận chéo thì S là

A. $S = \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{5}} & -\frac{2}{\sqrt{5}} \\ -\frac{2}{\sqrt{5}} & -\frac{1}{\sqrt{5}} \end{pmatrix}$. **B.** $S = \begin{pmatrix} -\frac{1}{\sqrt{5}} & -\frac{2}{\sqrt{5}} \\ -\frac{2}{\sqrt{5}} & \frac{1}{\sqrt{5}} \end{pmatrix}$. **C.** $S = \begin{pmatrix} -\frac{1}{\sqrt{5}} & \frac{2}{\sqrt{5}} \\ \frac{2}{\sqrt{5}} & \frac{1}{\sqrt{5}} \end{pmatrix}$. **D.** $S = \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{5}} & \frac{2}{\sqrt{5}} \\ -\frac{2}{\sqrt{5}} & \frac{1}{\sqrt{5}} \end{pmatrix}$, .

Câu 6. 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 các định dấu . **B.** xác định âm. **C.** xác định dương . **D.** Các câu kia sai .

Câu 7. Cho axtt $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ được xác định bởi $f(x,y,z) = (x+y+z, x+y+z, x+y+z)$. Tìm f^{2021},

A. Các câu kia sai . **B.** $3^{2022} f$. **C.** $3^{2021} f$. **D.** $3^{2020} f$.

Câu 8. Trong không gian $\mathbb{R}^3$, Cho các véctơ $e_1 = (1,0,-3), e_2 = (n,1,-1), e_3 = (-1,-3,m)$. Tìm tất cả các giá trị m, n để hạng của tập $\{e_1, e_2, e_3\} > 2$

A. $m - 9n \neq 0$. **B.** $m + 9n \geq 0$. **C.** $m - 9n \leq 0$. **D.** $m + 9n \neq 0$.

Câu 9. Trong $P_2[x]$, với tích vô hướng $< p, q >= \int_{-1}^{1} p(x)q(x)dx$. Chọn Khẳng định SAI

A. $\forall m, n \in \mathbf{N}, x^{2m}$ và x^{2n+1} trực giao,. **B.** $2x^2 + 3$ và x trực giao, .
C. $\forall m \in \mathbf{N}, x^{2m}$ và x^{2m+1} trực giao, . **D.** $\forall m \in \mathbf{N}, x^{2m}$ và $-x^{2m+1}$ trực giao,.

Câu 10. Trong không gian $\mathbb{R}^4$, Cho các véctơ $e_1 = (1,1,1,1), e_2 = (2,3,-1,0), e_3 = (-1,-1,1,1)$ và $e_4 = (1,-2,1,1)$. Điều kiện để véctơ $x = (a,b,c,d)$ là thtt của các e_1, e_2, e_3, e_4 là

A. $\forall x = (a,b,c,d)$. **B.** $a - b - c - d = 0$. **C.** $a - b - c + d = 0$. **D.** $a - b + c + d = 0$.

TỰ LUẬN

Câu 11. Tìm ràng buộc của $m, n \in \mathbf{R}$ để ma trận $A = \begin{pmatrix} m^2 - n^2 + 2mn + m & m+n \\ m-n & n^2 + m^2 - 2mn + n \end{pmatrix}$ đồng dạng với ma trận chéo có hai phần tử trên đường chéo chính khác nhau.

Câu 12. Cho ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ và axtt $f : \mathbf{R}^2 \to \mathbf{R}^2$ thoả $f(x) = A.x$. Tìm ma trận của axtt f trong cơ sở $E = \{e_1 = (1 \quad 3)^T, e_2 = (2 \quad 5)^T\}$.

- - - - - - - - - - HẾT- - - - - - - - - -

ĐÁP ÁN

BẢNG ĐÁP ÁN CÁC MÃ ĐỀ

Mã đề thi 0001

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