

**Bắt đầu vào lúc** Monday, 20 November 2023, 10:10 PM

**Trạng thái** Đã xong

**Kết thúc lúc** Monday, 20 November 2023, 10:22 PM

**Thời gian thực hiện** 12 phút 22 giây

**Điểm** 7,00/8,00

**Điểm** 8,75 trên 10,00 (87,5%)

### Câu hỏi 1

Sai

Đạt điểm 0,00  
trên 1,00

Xác định  $m$  để vector  $u = (-5m - 9, 18m + 22, 23m + 34)$  là một tổ hợp tuyến tính của các vector:

$$u_1 = (-5, 10, 15); \quad u_2 = (9, -11, -20); \quad u_3 = (2, -2, -4).$$

Select one:

- ☐ A.  $m = 7$
- ☐ B. Không có  $m$
- ☒ C.  $m$  tùy ý ✖
- ☐ D.  $m = -7$

$$\left[ \begin{array}{ccc|c} -5 & 9 & 2 & -5m-9 \\ 10 & -11 & -2 & 18m+22 \\ 15 & -20 & -4 & 23m+34 \end{array} \right]$$

The correct answer is: Không có  $m$

Đưa về ma trận bậc thang

$$\kappa(A) = \kappa(A|B) \Rightarrow \text{Tổ hợp tuyến tính}$$

$$\kappa(A) < \kappa(A|B) \Rightarrow \text{Không tổ hợp}$$

## Câu hỏi 2

Đúng

Đạt điểm 1,00  
trên 1,00

Trong không gian vector  $\mathbb{R}^3$ , cho biết ma trận chuyển từ cơ sở  $U$  sang cơ sở  $V$  là

$$P_{U \rightarrow V} = \begin{pmatrix} 4 & -2 & -5 \\ 3 & -1 & 0 \\ 2 & -1 & -2 \end{pmatrix}^{-1} \times \begin{bmatrix} -5 \\ -9 \\ -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 12 \\ -3 \end{bmatrix}$$

và tọa độ của vector  $x$  đối với cơ sở  $U$  là  $[x]_U = (-5, -9, -4)^T$ . Tọa độ của vector  $x$  đối với cơ sở  $V$  là

Select one:

- ☒ A.  $[x]_V = (1, 12, -3)^T$  ✓
- ☐ B.  $[x]_V = (18, -6, 7)^T$
- ☐ C.  $[x]_V = (-1, -12, 3)^T$
- ☐ D.  $[x]_V = (-18, 6, -7)^T$

The correct answer is:  $[x]_V = (1, 12, -3)^T$

## Câu hỏi 3

Đúng

Đạt điểm 1,00  
trên 1,00

Tìm  $m$  để các vector sau là cơ sở của không gian vector  $\mathbb{R}^3$

$$(-1; 7; 1), \quad (3; m - 28; 22 - 3m), \quad (-1; 7; m - 9).$$

Select one:

- ☐ A.  $m \neq -7 \wedge m \neq -10$
- ☐ B.  $m \neq -7 \wedge m \neq 10$
- ☒ C.  $m \neq 7 \wedge m \neq 10$  ✓
- ☐ D.  $m = 7 \vee m = -10$

$$\begin{vmatrix} -1 & 7 & 1 \\ 3 & m-28 & 22-3m \\ -1 & 7 & m-9 \end{vmatrix} \neq 0$$

$$-m^2 + 17m + 16 \neq 0$$

The correct answer is:  $m \neq 7 \wedge m \neq 10$

$$\Delta \neq 0$$

$$\begin{cases} m \neq 7 \\ m \neq 10 \end{cases}$$

## Câu hỏi 4

Đúng

Đạt điểm 1,00  
trên 1,00Trong không gian vector  $\mathbb{R}^3$  cho một cơ sở

$$U = \{u_1 = (1; 2; 4), u_2 = (-2; 2; 5), u_3 = (-1; -3; -6)\}$$

Tìm tọa độ của vector  $x = (1; 5; 1)$  theo cơ sở  $U$ .

Select one:

- ☐ A.  $[x]_U = (74; 9; 57)^T$
- ☐ B.  $[x]_U = (-73; -11; -56)^T$
- ☐ C.  $[x]_U = (73; 11; 56)^T$
- ☒ D.  $[x]_U = (-74; -9; -57)^T$  ✓

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & -1 \\ 2 & 2 & -3 \\ 4 & 5 & -6 \end{pmatrix}^{-1} \times \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{bmatrix} -74 \\ -9 \\ -57 \end{bmatrix}$$

The correct answer is:  $[x]_U = (-74; -9; -57)^T$ 

## Câu hỏi 5

Đúng

Đạt điểm 1,00  
trên 1,00Xác định  $m$  để vector  $u = (-8m - 9, -22m - 13, 48m + 12)$  không là một tổ hợp tuyến tính của các vector:

$$u_1 = (-3, -6, 9); \quad u_2 = (8, 23, -45); \quad u_3 = (8, 8, 4).$$

Select one:

- ☒ A. Không có  $m$  ✓
- ☐ B.  $m = -2$
- ☐ C.  $m = 2$
- ☐ D.  $m$  tùy ý

$$\left[ \begin{array}{ccc|c} -3 & 8 & 8 & -8m-9 \\ -6 & 23 & 8 & -22m-13 \\ 9 & -45 & 4 & 48m+12 \end{array} \right] \text{ thay và giải } \Rightarrow \text{ không có } m$$

The correct answer is: Không có  $m$ 

$$\text{rank}(A) = \text{rank}(A|B) \Rightarrow \text{tổ hợp t}$$

$$\text{rank}(A) < \text{rank}(A|B) \Rightarrow \text{không tổ hợp t}$$

## Câu hỏi 6

Đúng

Đạt điểm 1,00  
trên 1,00Trong không gian vector  $\mathbb{R}^3$  cho cơ sở

$$U = \{u_1 = (-7, -6, -2); u_2 = (-8, -5, 1); u_3 = (-5, -4, -1)\}.$$

Ma trận chuyển từ cơ sở  $U$  sang cơ sở chính tắc  $E_3$  là

Select one:

- ☐ A.  $P_{U \rightarrow E_3} = \begin{pmatrix} -7 & -6 & -2 \\ -8 & -5 & 1 \\ -5 & -4 & -1 \end{pmatrix}$
- ☐ B.  $P_{U \rightarrow E_3} = \begin{pmatrix} -7 & -8 & -5 \\ -6 & -5 & -4 \\ -2 & 1 & -1 \end{pmatrix}$
- ☒ C.  $P_{U \rightarrow E_3} = \begin{pmatrix} 9 & -13 & 7 \\ 2 & -3 & 2 \\ -16 & 23 & -13 \end{pmatrix}$  ✓
- ☐ D.  $P_{U \rightarrow E_3} = \begin{pmatrix} 9 & 2 & -16 \\ -13 & -3 & 23 \\ 7 & 2 & -13 \end{pmatrix}$

Handwritten calculation for the transition matrix  $P_{U \rightarrow E_3}$ :

$$\begin{bmatrix} -7 & -8 & -5 \\ -6 & -5 & -4 \\ -2 & 1 & -1 \end{bmatrix} \xrightarrow{\sim} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Augmented matrix:

$$\left[ \begin{array}{ccc|ccc} -7 & -8 & -5 & 1 & 0 & 0 \\ -6 & -5 & -4 & 0 & 1 & 0 \\ -2 & 1 & -1 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right] \xrightarrow{\sim} \left[ \begin{array}{ccc|ccc} 9 & -13 & 7 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & -3 & 2 & 0 & 0 & 0 \\ -16 & 23 & -13 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right]$$

Row reduction steps:

$$\begin{aligned} R_1 &\leftarrow R_1 + 7R_2 \\ R_1 &\leftarrow R_1 + 16R_3 \\ R_2 &\leftarrow R_2 + 3R_3 \\ R_3 &\leftarrow R_3 + 2R_1 \end{aligned}$$

Final result:

$$\begin{bmatrix} 9 & -13 & 7 \\ 2 & -3 & 2 \\ -16 & 23 & -13 \end{bmatrix}$$

Handwritten note: "Đồng hành cột" (Row reduction by column).

The correct answer is:  $P_{U \rightarrow E_3} = \begin{pmatrix} 9 & -13 & 7 \\ 2 & -3 & 2 \\ -16 & 23 & -13 \end{pmatrix}$

## Câu hỏi 7

Đúng

Đạt điểm 1,00  
trên 1,00Tìm  $m$  để các vector sau là cơ sở của không gian vector  $\mathbb{R}^3$ 

$$(-1; -8; -1), \quad (-9; m - 69; -3m - 18), \quad (3; 24; m + 7).$$

Select one:

- ☒ A.  $m \neq -4 \wedge m \neq -3$  ✓
- ☐ B.  $m = -4 \vee m = 3$
- ☐ C.  $m \neq 4 \wedge m \neq -3$
- ☐ D.  $m \neq 4 \wedge m \neq 3$

Handwritten calculation for the determinant of the matrix formed by the vectors:

$$\begin{vmatrix} -1 & -8 & -1 \\ -9 & m-69 & -3m-18 \\ 3 & 24 & m+7 \end{vmatrix} \neq 0$$

Handwritten note: "det  $\neq 0$ ".

The correct answer is:  $m \neq -4 \wedge m \neq -3$

## Câu hỏi 8

Đúng

Đạt điểm 1,00  
trên 1,00Trong không gian vector  $\mathbb{R}^3$  cho một cơ sở

$$U = \{u_1 = (0; -1; -1), u_2 = (-1; 4; -1), u_3 = (0; 5; 4)\}$$

Tìm tọa độ của vector  $x = (4; -2; 1)$  theo cơ sở  $U$ .

Select one:

- ☐ A.  $[x]_U = (-71; 4; -17)^T$
- ☐ B.  $[x]_U = (-72; 6; -18)^T$
- ☐ C.  $[x]_U = (72; -6; 18)^T$
- ☒ D.  $[x]_U = (71; -4; 17)^T$  ✓

$$\begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 \\ -1 & 4 & 5 \\ -1 & -1 & 4 \end{pmatrix}^{-1} \times \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 71 \\ -4 \\ 17 \end{bmatrix}$$

The correct answer is:  $[x]_U = (71; -4; 17)^T$