

I. Phần trả lời trắc nghiệm

- | | | | |
|--|---|---|---|
| 1. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 6. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 11. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 16. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D |
| 2. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 6. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 12. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 17. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D |
| 3. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 7. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 13. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 18. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D |
| 4. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 9. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 14. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 19. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D |
| 5. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 10. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 15. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 20. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D |

II. Phần câu hỏi trắc nghiệm

Câu 1. Định thức nào sau đây có giá trị bằng 6.

- | | | | |
|--|---|---|---|
| A. $\begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{vmatrix}$ | B. $\begin{vmatrix} 0 & 2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}$ | C. $\begin{vmatrix} 6 & 6 \\ 1 & 1 \end{vmatrix}$ | D. $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 1 & 1 \\ 2 & 4 & 8 \end{vmatrix}$ |
|--|---|---|---|

Câu 2. Ma trận nghịch đảo của ma trận $\begin{bmatrix} -2 & -2 \\ 7 & 6 \end{bmatrix}$ là

- | | | | |
|---|---|---|---|
| A. $\begin{bmatrix} \frac{3}{13} & -\frac{1}{13} \\ \frac{7}{26} & -\frac{1}{13} \end{bmatrix}$ | B. $\begin{bmatrix} -2 & -2 \\ 7 & 6 \end{bmatrix}$ | C. $\begin{bmatrix} \frac{3}{13} & -\frac{1}{13} \\ -\frac{7}{26} & \frac{1}{13} \end{bmatrix}$ | D. $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -\frac{7}{2} & -1 \end{bmatrix}$ |
|---|---|---|---|

Câu 3. Cho A là ma trận vuông cấp 3 và B là ma trận thu được từ ma trận đơn vị cấp 3 bằng cách cộng 3 lần hàng 2 vào hàng 1. Chọn phát biểu đúng

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| A. $ 2A = 2 A $ và $ BA = A $ | B. $ 2A = 8 A $ và $ BA = 3 A $ |
| C. $ 2A = 8 A $ và $ BA = 3^3 A $ | D. $ 2A = 8 A $ và $ BA = A $ |

Câu 4. Hệ phương trình $\begin{cases} 3x - 2y - 4z = 0 \\ x - y - z = 0 \\ 5x - 5y - 4z - 2t = 0 \end{cases}$

- | | |
|-----------------------|---|
| A. Vô nghiệm | B. Có vô số nghiệm $(4\alpha, 2\alpha, 2\alpha, \alpha), \alpha \in \mathbb{R}$ |
| C. Có nghiệm duy nhất | D. Có vô số nghiệm $(2\alpha, \beta, 2\alpha, 0), \alpha, \beta \in \mathbb{R}$ |

Câu 5. Giá trị của m để hệ phương trình $\begin{cases} x + my + 2z = 0 \\ 2x + y + 3z = 0 \\ 4x - y + 7z = 0 \end{cases}$ có duy nhất nghiệm là

- | | | | |
|----------------|---------------|----------------|---------------|
| A. $m \neq -2$ | B. $m \neq 2$ | C. $m \neq -1$ | D. $m \neq 1$ |
|----------------|---------------|----------------|---------------|

Câu 6. Giá trị của m để $(m^2 - 3, 3, 2)$ là tổ hợp tuyến tính của $(0, 0, 1), (5, m, 5), (0, 1, 2)$ là

- | | | | |
|-------------|------------|--------------------|--------------|
| A. $m = -2$ | B. $m = 2$ | C. Không tồn tại m | D. Với mọi m |
|-------------|------------|--------------------|--------------|

Câu 7. Giá trị của m để ba vector $(1, 2, 1), (0, 1, 0), (m, 2m - 2, 2)$ độc lập tuyến tính là

- | | | | |
|----------------|---------------|----------------|---------------|
| A. $m \neq -2$ | B. $m \neq 2$ | C. $m \neq -1$ | D. $m \neq 1$ |
|----------------|---------------|----------------|---------------|

Câu 8. Cho $\{x, y, z\}$ là một cơ sở của không gian vector V. Khẳng định nào luôn đúng?

- | | |
|--|--|
| A. $2x - z \in V$ | B. $\{x + 2y, 2x + 5y + z, y + z\}$ là một cơ sở của V |
| C. $\{2x, x + y, y + 3z\}$ là một tập sinh của V | D. $\{x, y, x + 2y\}$ độc lập tuyến tính |

Câu 9. Tọa độ của v trong cơ sở $B = \{x, y, z\}$ là $[1 \ 2 \ 3]^T$. Khi đó trong cơ sở $B' = \{x+3y, x+4y+z, y+2z\}$, tọa độ v là

- A. $[-5 \ 4 \ 6]^T$ B. $[6 \ 4 \ -5]^T$ C. $[4 \ -5 \ 6]^T$ D. $[6 \ -5 \ 4]^T$

Câu 10. Cho $M = \{(1; 0; 1), (2; 1; 1), (1; 1; 0)\}$, $N = \{(2; 1; 0), (3; -2; 0), (0; 1; 0)\}$ và $P = \{(1; -1; 0), (0; 1; -1), (2; 0; 2)\}$. Hệ nào là cơ sở của \mathbb{R}^3

- A. M, N và P B. M và N C. P D. Không hệ nào cả

Câu 11. Trong không gian vector \mathbb{R}^3 , ma trận đổi cơ sở từ cơ sở chính tắc sang cơ sở $M = \{(3; 6; 0), (1; 3; 1), (4; 9; 2)\}$ là

- A. $\begin{bmatrix} 3 & 6 & 0 \\ 1 & 3 & 1 \\ 4 & 9 & 2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 3 & 1 & 4 \\ 6 & 3 & 9 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

Câu 12. Tập hợp nào sau đây là không gian vector con của \mathbb{R}^3

- A. $\{(x; y; z) | x^2 - 1 = 0\}$ B. $\{(x; y; z) | x^2 = 0\}$ C. $\{(x; y; z) | xyz = 0\}$ D. $\{(x; y; z) | x - y + z = 1\}$

Câu 13. Cho $U = \{(x; y; z) | x + y + z = 0; 2x + 3y + 4z = 0; vy + 2z = 0\}$ là một không gian vector con của \mathbb{R}^3 . Số chiều và một cơ sở của U là

- A. 1 và $\{(-1; 2; -1)\}$ B. 1 và $\{(1; 2; 1)\}$
 C. 2 và $\{(-1; 2; -1), (1; -2; 1)\}$ D. 2 và $\{(-1; 2; 1), (1; -2; 1)\}$

Câu 14. Trong \mathbb{R}^3 cho $U = \{(1; 1; 0), (0; 1; 1)\}$ và $V = \{(1; 2; 1), (1; 0; m)\}$. Giá trị của m để $U = V$ là

- A. -1 B. 1 C. 0 D. 2

Câu 15. Ánh xạ tuyến tính $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ có ma trận biểu diễn f trong cơ sở $B = \{(3; 3; 0), (2; 3; -1), (2; 7; 3)\}$ là $\begin{bmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 2 & 0 & 5 \\ 6 & -2 & 4 \end{bmatrix}$. Giá trị $f(1; 0; 1)$ là

- A. (8;1;9) B. (14;56;22) C. (-4;25;13) D. (11;19;-14)

Câu 16. Ma trận của ánh xạ tuyến tính $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$, $f(x, y) = (2x + y; 3y - 4x)$ trong cơ sở chính tắc là

- A. $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -4 & 3 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -4 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$ D. A, B, C đều sai

Câu 17. Cho ánh xạ tuyến tính $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$, $f(x, y, z) = (x - y + z; 2x - z; 4x - 2y + z)$. Giá trị $r(f)$ bằng

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 18. Kết quả của qui trình chéo hóa ma trận vuông $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$

- A. $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$

Câu 19. Ma trận nào sau đây xác định dạng toàn phương $f = -x^2 - 2y^2 - 4z^2 + 2xy + 2xz + 4yz$ là

- A. $\begin{bmatrix} -1 & -2 & 2 \\ -2 & -2 & 2 \\ 2 & 2 & -4 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} -1 & -4 & 1 \\ -4 & -2 & 1 \\ 1 & 1 & -4 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} -1 & -2 & 1 \\ -2 & -2 & 1 \\ 1 & 1 & -4 \end{bmatrix}$ D. A, B, C đều sai

Câu 20. Cho dạng toàn phương $f = -x^2 - 2y^2 - 4z^2 + 2xy + 2xz + 4yz$. Chọn phát biểu đúng.

- A. f không xác định dấu B. f xác định âm
 C. f xác định dương D. A, B, C đều sai

I. Phần trả lời trắc nghiệm

- | | | | |
|--|---|---|---|
| 1. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 6. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 11. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 16. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D |
| 2. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 6. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 12. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 17. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D |
| 3. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 7. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 13. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 18. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D |
| 4. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 9. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 14. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 19. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D |
| 5. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 10. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 15. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 20. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D |

II. Phần câu hỏi trắc nghiệm

Câu 1. Giả sử $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = 4$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $\begin{vmatrix} a & b \\ c-a & d-b \end{vmatrix} = 4$ B. $\begin{vmatrix} 2a & 2b \\ 2c & 2d \end{vmatrix} = 8$ C. $\begin{vmatrix} a & b \\ c+2a & d+2b \end{vmatrix} = 4$ D. $\begin{vmatrix} a & b \\ 3c & 3d \end{vmatrix} = 12$

Câu 2. Nghiệm của hệ $\begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} \cdot X = \begin{bmatrix} 4 & 43 \\ 2 & 25 \end{bmatrix}$ là

- A. $\begin{bmatrix} 0 & 7 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 7 & 4 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 0 & 4 \\ 2 & 7 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 0 & 7 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$

Câu 3. Giả sử $\begin{bmatrix} 2 & a+1 \\ b+2 & -5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2c & 3 \\ 0 & d \end{bmatrix}$. Khi đó $a + b + c + d$ có giá trị bằng

- A. -4 B. -2 C. 0 D. 3

Câu 4. Hệ phương trình $\begin{cases} 9x - 8y - 9z - 2t = 0 \\ x - y - z = 0 \\ 5x - 5y - 4z - 2t = 0 \end{cases}$

- A. Có nghiệm duy nhất B. Vô nghiệm
C. Có vô số nghiệm $(4\alpha, 2\alpha, 2\alpha, \alpha)$, $\alpha \in \mathbb{R}$ D. Có vô số nghiệm $(2\alpha, \beta, 2\alpha, 0)$, $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$

Câu 5. Giá trị của m để hệ phương trình $\begin{cases} x + mz = 0 \\ 2x + y + (2m-2)z = 0 \\ x + 2z = 0 \end{cases}$ có duy nhất nghiệm là

- A. $m \neq -2$ B. $m \neq 2$ C. $m \neq -1$ D. $m \neq 1$

Câu 6. Giá trị của m để $(m^2 - 3, 1, 4)$ là tổ hợp tuyến tính của $(0, 0, 3)$, $(7, m, 7)$, $(0, 1, 5)$ là

- A. $m = -2$ B. $m = 2$ C. Không tồn tại m D. Với mọi m

Câu 7. Giá trị của m để ba vector $(1, 2, 2)$, $(2, 1, -2)$, $(3, 3, m)$ độc lập tuyến tính là

- A. $m \neq -2$ B. $m \neq 2$ C. $m \neq -1$ D. $m \neq 1$

Câu 8. Cho $\{x, y, z\}$ là một cơ sở của không gian vector V . Khẳng định nào luôn đúng?

- A. $\{x, y, x + y\}$ độc lập tuyến tính B. $\{2x + 2y, x + 2y + z, y + z\}$ là một cơ sở của V
C. $\{2x, x + y, y + 3z\}$ là một tập sinh của V D. $x + y + z \in V$

Câu 9. Tọa độ của v trong cơ sở $B = \{x, y, z\}$ là $[1 \ 2 \ 3]^T$. Khi đó trong cơ sở $B' = \{2x+2y, x+2y+z, y+2z\}$, tọa độ v là

- A. $[1 \ -1 \ 0]^T$ B. $[2 \ -1 \ 1]^T$ C. $[-1 \ 2 \ 1]^T$ D. $[1 \ -1 \ 2]^T$

Câu 10. Cho $M = \{(1; 2; 0), (3; 1; 0), (1; 1; 0)\}$, $N = \{(1; 1; 0), (1; 3; 2), (4; 5; 1)\}$ và $P = \{(3; 6; 0), (1; 3; 1), (4; 9; 2)\}$. Hệ nào là cơ sở của \mathbb{R}^3

- A. M, N và P B. M và N C. P D. Không hệ nào cả

Câu 11. Trong không gian vector \mathbb{R}^3 , ma trận đổi cơ sở từ cơ sở chính tắc sang cơ sở $M = \{(3; 6; 0), (1; 3; 1), (4; 9; 2)\}$ là

- A. $\begin{bmatrix} 3 & 6 & 0 \\ 1 & 3 & 1 \\ 4 & 9 & 2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 3 & 1 & 4 \\ 6 & 3 & 9 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

Câu 12. Tập hợp nào sau đây là không gian vector con của \mathbb{R}^3

- A. $\{(x; y; z) | x - 1 = 0\}$ B. $\{(x; y; z) | x^2 = 0\}$ C. $\{(x; y; z) | x^2 - 1 = 0\}$ D. $\{(x; y; z) | x - y + z = 1\}$

Câu 13. Cho $U = \{(x; y; z) | x + y + z = 0; 2x + 3y + 4z = 0\}$ là một không gian vector con của \mathbb{R}^3 . Số chiều và một cơ sở của U là

- A. 1 và $\{(-1; 2; -1)\}$ B. 1 và $\{(1; 2; 1)\}$
 C. 2 và $\{(-1; 2; -1), (1; -2; 1)\}$ D. 2 và $\{(-1; 2; 1), (1; -2; 1)\}$

Câu 14. Trong \mathbb{R}^3 cho $U = \{(1; 1; 0), (0; 1; 1)\}$ và $V = \{(1; 2; 1), (1; 0; m)\}$. Giá trị của m để $U = V$ là

- A. -1 B. 1 C. 0 D. 2

Câu 15. Ánh xạ tuyến tính $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ có ma trận biểu diễn f trong cơ sở $B = \{(3; 3; 0), (2; 3; -1), (2; 7; 3)\}$

là $\begin{bmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 2 & 0 & 5 \\ 6 & -2 & 4 \end{bmatrix}$. Giá trị $f(1; 0; 1)$ là

- A. (8;1;9) B. (14;56;22) C. (-4;25;13) D. (11;19;-14)

Câu 16. Ma trận của ánh xạ tuyến tính $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$, $f(x, y) = (2x + y; 3y - 4x)$ trong cơ sở chính tắc là

- A. $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -4 & 3 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -4 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$ D. A, B, C đều sai

Câu 17. Cho ánh xạ tuyến tính $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$, $f(x, y, z) = (x - y + z; 2x - z; 4x - 2y + z)$. Giá trị $r(f)$ bằng

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 18. Kết quả của qui trình chéo hóa ma trận vuông $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$

- A. $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$

Câu 19. Ma trận nào sau đây xác định dạng toàn phương $f = -x^2 - 2y^2 - 4z^2 + 2xy + 2xz + 4yz$ là

- A. $\begin{bmatrix} -1 & -2 & 2 \\ -2 & -2 & 2 \\ 2 & 2 & -4 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} -1 & -4 & 1 \\ -4 & -2 & 1 \\ 1 & 1 & -4 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} -1 & -2 & 1 \\ -2 & -2 & 1 \\ 1 & 1 & -4 \end{bmatrix}$ D. A, B, C đều sai

Câu 20. Cho dạng toàn phương $f = -x^2 - 2y^2 - 4z^2 + 2xy + 2xz + 4yz$. Chọn phát biểu đúng.

- A. f không xác định dấu B. f xác định âm
 C. f xác định dương D. A, B, C đều sai

I. Phần trả lời trắc nghiệm

- | | | | |
|--|---|---|---|
| 1. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 6. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 11. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 16. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D |
| 2. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 6. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 12. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 17. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D |
| 3. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 7. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 13. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 18. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D |
| 4. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 9. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 14. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 19. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D |
| 5. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 10. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 15. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D | 20. <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D |

II. Phần câu hỏi trắc nghiệm

Câu 1. Định thức nào sau đây khác 0?

- | | | | |
|---|--|--|--|
| A. $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 3 \\ -1 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & 8 \end{vmatrix}$ | B. $\begin{vmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{vmatrix}$ | C. $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 6 & 9 \\ 3 & 2 & 1 \end{vmatrix}$ | D. $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \\ 5 & 8 & 7 \end{vmatrix}$ |
|---|--|--|--|

Câu 2. Giả sử $AB = BA = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$. Chọn khẳng định đúng với

- (1) là $A^{-1} = 2B$, (2) là $B^{-1} = 2A$, (3) là $2A^{-1} = B$ và (4) là $2B^{-1} = A$

- A. (1) và (2) đúng B. (3) và (4) đúng C. (1) và (4) đúng D. (2) và (3) đúng

Câu 3. Giả sử B là ma trận vuông cấp 3 sao cho $B^2 = B$. Chọn khẳng định đúng

- A. B khả đảo B. $|B| = 0$ C. $|B^5| = |B|$ D. A, B, C đều sai

Câu 4. Hệ phương trình $\begin{cases} 3x - 2y - 4z = 0 \\ x - y - z = 0 \\ 5x - 5y - 4z - 2t = 0 \end{cases}$

- A. Có vô số nghiệm $(2\alpha, \beta, 2\alpha, 0)$, $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ B. Có nghiệm duy nhất
 C. Có vô số nghiệm $(4\alpha, 2\alpha, 2\alpha, \alpha)$, $\alpha \in \mathbb{R}$ D. Vô nghiệm

Câu 5. Giá trị của m để hệ phương trình $\begin{cases} x + 2y + 3z = 0 \\ 2x + y + 3z = 0 \\ 2x - 2y + mz = 0 \end{cases}$ có duy nhất nghiệm là

- A. $m \neq -2$ B. $m \neq 2$ C. $m \neq -1$ D. $m \neq 1$

Câu 6. Giá trị của m để $(m^2 - 3, 8, 1)$ là tổ hợp tuyến tính của $(0, 0, 4)$, $(3, m, 3)$, $(0, 1, 7)$ là

- A. $m = -2$ B. $m = 2$ C. Không tồn tại m D. Với mọi m

Câu 7. Giá trị của m để ba vector $(1, 2, 4)$, $(m, 1, -1)$, $(2, 3, 7)$ độc lập tuyến tính là

- A. $m \neq -2$ B. $m \neq 2$ C. $m \neq -1$ D. $m \neq 1$

Câu 8. Cho $\{x, y, z\}$ là một cơ sở của không gian vector V . Khẳng định nào luôn đúng?

- A. $\{x + 3y, x + 4y + z, y + z\}$ là một cơ sở của V B. $2x + y - z \in V$
 C. $\{2x, x + y, y + 3z\}$ là một tập sinh của V D. $\{x, y, x - y\}$ độc lập tuyến tính

Câu 9. Tọa độ của v trong cơ sở $B = \{x, y, z\}$ là $[1 \ 2 \ 3]^T$. Khi đó trong cơ sở $B' = \{x+2y, 2x+5y+z, y+2z\}$, tọa độ v là

- A. $[-3 \ 3 \ 7]^T$ B. $[3 \ -3 \ 7]^T$ C. $[7 \ 3 \ -3]^T$ D. $[7 \ -3 \ 3]^T$

Câu 10. Cho $M = \{(1; 0; 4), (2; 0; 1), (3; 0; -3)\}$, $N = \{(5; 1; 0), (1; 0; -1), (4; 1; 1)\}$ và $P = \{(5; 1; 0), (1; 0; -1), (4; 1; 2)\}$. Hệ nào là cơ sở của \mathbb{R}^3

- A. M, N và P B. M và N C. P D. Không hệ nào cả

Câu 11. Trong không gian vector \mathbb{R}^3 , ma trận đổi cơ sở từ cơ sở chính tắc sang cơ sở $M = \{(3; 6; 0), (1; 3; 1), (4; 9; 2)\}$ là

- A. $\begin{bmatrix} 3 & 6 & 0 \\ 1 & 3 & 1 \\ 4 & 9 & 2 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 3 & 1 & 4 \\ 6 & 3 & 9 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

Câu 12. Tập hợp nào sau đây là không gian vector con của \mathbb{R}^3

- A. $\{(x; y; z) | x - 1 = 0\}$ B. $\{(x; y; z) | x^2 = 0\}$ C. $\{(x; y; z) | x^2 - 1 = 0\}$ D. $\{(x; y; z) | x - y + z = 1\}$

Câu 13. Cho $U = \{(x; y; z) | x + y + z = 0; 2x + 3y + 4z = 0\}$ là một không gian vector con của \mathbb{R}^3 . Số chiều và một cơ sở của U là

- A. 1 và $\{(-1; 2; -1)\}$ B. 1 và $\{(1; 2; 1)\}$
C. 2 và $\{(-1; 2; -1), (1; -2; 1)\}$ D. 2 và $\{(-1; 2; 1), (1; -2; 1)\}$

Câu 14. Trong \mathbb{R}^3 cho $U = \{(1; 1; 0), (0; 1; 1)\}$ và $V = \{(1; 2; 1), (1; 0; m)\}$. Giá trị của m để $U = V$ là

- A. -1 B. 1 C. 0 D. 2

Câu 15. Ánh xạ tuyến tính $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ có ma trận biểu diễn f trong cơ sở $B = \{(3; 3; 0), (2; 3; -1), (2; 7; 3)\}$ là $\begin{bmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 2 & 0 & 5 \\ 6 & -2 & 4 \end{bmatrix}$. Giá trị $f(1; 0; 1)$ là

- A. (8;1;9) B. (14;56;22) C. (-4;25;13) D. (11;19;-14)

Câu 16. Ma trận của ánh xạ tuyến tính $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$, $f(x, y) = (2x + y; 3y - 4x)$ trong cơ sở chính tắc là

- A. $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -4 & 3 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -4 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$ D. A, B, C đều sai

Câu 17. Cho ánh xạ tuyến tính $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$, $f(x, y, z) = (x - y + z; 2x - z; 4x - 2y + z)$. Giá trị $r(f)$ bằng

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 18. Kết quả của qui trình chéo hóa ma trận vuông $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$

- A. $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$

Câu 19. Ma trận nào sau đây xác định dạng toàn phương $f = -x^2 - 2y^2 - 4z^2 + 2xy + 2xz + 4yz$ là

- A. $\begin{bmatrix} -1 & -2 & 2 \\ -2 & -2 & 2 \\ 2 & 2 & -4 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} -1 & -4 & 1 \\ -4 & -2 & 1 \\ 1 & 1 & -4 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} -1 & -2 & 1 \\ -2 & -2 & 1 \\ 1 & 1 & -4 \end{bmatrix}$ D. A, B, C đều sai

Câu 20. Cho dạng toàn phương $f = -x^2 - 2y^2 - 4z^2 + 2xy + 2xz + 4yz$. Chọn phát biểu đúng.

- A. f không xác định dấu B. f xác định âm
C. f xác định dương D. A, B, C đều sai