

ĐỀ ÔN TẬP 4

Câu 1: Cho ma trận

$$A = \begin{pmatrix} m+1 & 1 & 3 \\ 2 & m+2 & 0 \\ 2m & 1 & 3 \end{pmatrix}.$$

Tìm m để A khả nghịch.

A. $m \neq 1$

B. $m \neq -2$

C. $m \neq 1 \wedge m \neq -2$

D. $m \neq -1$

Câu 2: Giải mã thông điệp **63, 36, 38, 23, 121, 74, 64, 36, 64, 41, 91, 59** được mã hóa bằng ma trận mã hóa

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}.$$

A. TURN AROUND

B. ON THE RIGHT

C. ON THE LEFT

D. RIGHT THERE

Câu 3: Cho hai ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & -1 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 4 & 1 \end{pmatrix}$.

Tính $A + B$ (nếu được).

A. $A + B = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 0 \\ 3 & 3 & 3 \end{pmatrix}$

B. $A + B = \begin{pmatrix} 1 & 6 & -2 \\ 5 & 0 & 5 \end{pmatrix}$

C. $A + B = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 0 \\ 3 & -3 & 3 \end{pmatrix}$

D. $A+B$ không xác định.

Câu 4: Tính định thức của ma trận $A = \begin{pmatrix} 11 & 1 & 1 \\ 0 & -6 & -1 \\ 0 & 4 & 2 \end{pmatrix}$.

A. $\det A = -88$

B. $\det A = 24$

C. $\det A = 3$

D. $\det A = 1$

Câu 5: Giải tìm nghiệm của phương trình $\begin{vmatrix} x+1 & x \\ 3 & x-2 \end{vmatrix} = 3$.

A. $x = 1, x = -5$

B. $x = -1, x = -5$

C. $x = -1, x = 5$

D. $x = 1, x = 5$

Câu 6: Cho ma trận $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 7 \\ -7 & 2 & 3 & 2 \\ 2 & -1 & -1 & -3 \end{bmatrix}$.

Khi đó, hạng của ma trận B bằng bao nhiêu.

A. 3

B. 4

C. 1

D. 2

Câu 7: Cho hai ma trận $M = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$, $N = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 2 \\ 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$. Tính ma trận tích NM .

$$\text{A. } NM = \begin{pmatrix} 3 & -3 & 7 \\ 2 & -2 & 4 \\ 2 & -2 & 4 \end{pmatrix}$$

$$\text{B. } NM = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 7 \\ 1 & -1 & 3 \\ 1 & -1 & 3 \end{pmatrix}$$

$$\text{C. } NM = \begin{pmatrix} 2 & -4 & 6 \\ -1 & 0 & 1 \\ 1 & -2 & 3 \end{pmatrix}$$

$$\text{D. } NM = \begin{pmatrix} 2 & -4 & 6 \\ -1 & 0 & -1 \\ 1 & -2 & 3 \end{pmatrix}$$

Câu 8: Cho hệ phương trình tuyến tính sau
$$\begin{cases} x - 3y + 5z = 1 \\ x + y + z = 1 \\ 2x - y + 2z = 2 \end{cases}.$$

Hãy tìm giá trị của ẩn x .

A. $x = 1$

B. $x = 0$

C. $x = -1$

D. $x = 2$

Câu 9: Giải hệ phương trình tuyến tính

$$\begin{cases} x - 2y + z = 1 \\ 2x + 3y + 3z = 0 \\ 3x + y + 4z = 1. \end{cases}$$

A. $x = -3(\alpha + \beta)/2, y = \alpha, z = \beta; \alpha, \beta \in \mathbb{R}$

B. $x = 3, y = 0, z = -2$

C. $x = 3 + 9\alpha, y = \alpha, z = -2 - 7\alpha; \alpha \in \mathbb{R}$

D. Các kết quả trên đều sai.

Câu 10: Tìm m để hệ phương trình tuyến tính sau có **một nghiệm duy nhất**

$$\begin{cases} (m+1)x + (m+1)y = 0 \\ x + my = 0 \end{cases}$$

A. $m \neq 1$

B. $m = 1$

C. $m \neq -1$

D. $m \neq \pm 1$

Câu 11: Tìm nghiệm của hệ phương trình tuyến tính
$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 3 \\ x_1 + x_3 = 1 \\ x_1 + x_2 = -2 \end{cases}.$$

A. $x_1 = 4, x_2 = -2, x_3 = 5$

B. $x_1 = 1, x_2 = -1, x_3 = 3$

C. $x_1 = -1, x_2 = 2, x_3 = 3$

D. $x_1 = -4, x_2 = 2, x_3 = 5$

Câu 12: Một lĩnh vực của nền kinh tế gồm 2 ngành: ngành công nghệ khai thác mỏ (Mining industry, viết tắt là M) và ngành công nghiệp chế tạo (Manufacturing industry, viết tắt là Mfg) có ma trận hệ số đầu vào là

$$A = \begin{pmatrix} 0.2 & 0.1 \\ 0.6 & 0.3 \end{pmatrix} \begin{matrix} M \\ Mfg \end{matrix}$$

Ta mong muốn lượng thặng dư là **36** đơn vị sản lượng ngành công nghệ khai thác mỏ và **278** đơn vị sản lượng ngành chế tạo. Gọi x_1, x_2 lần lượt là tổng sản lượng ngành khai thác mỏ và ngành chế tạo. Tìm x_2 .

- A. $x_2 = 100$ B. $x_2 = 488$ C. $x_2 = 60$ D. $x_2 = 732$

Câu 13: Trong không gian \mathbb{R}^3 , Hệ vectơ nào sau đây **độc lập tuyến tính**.

- A. $\{(1,0,1);(1,2,3);(2,2,4)\}$
 B. $\{(1,0,1);(4,8,12);(-3,-8,-11)\}$
 C. $\{(1,0,1);(1,1,3);(2,4,4)\}$
 D. $\{(1,0,1);(1,2,3);(3,4,7)\}$

Câu 14: Tìm 1 cơ sở của không gian con $W \subset \mathbb{R}^4$ sinh bởi các vectơ sau

$$\{\alpha_1 = (1, -1, 0, 1), \alpha_2 = (0, 1, 2, 1), \alpha_3 = (1, 0, 2, 2), \alpha_4 = (2, -2, 0, 2)\}$$

- A. $\{\alpha_1\}$ B. $\{\alpha_1, \alpha_2\}$ C. $\{\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3\}$ D. $\{\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4\}$

Câu 15: Tìm số chiều n của không gian nghiệm sau

$$W = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \left| \begin{cases} x + 2y + 3z = 0 \\ y - z = 0 \end{cases} \right. \right\}$$

- A. $n = 2$ B. $n = 1$ C. $n = 0$ D. $n = 3$

Câu 16: Trong không gian \mathbb{R}^3 , tìm tọa độ x_1, x_2, x_3 của vectơ $u = (0, 1, -2)$ theo cơ sở sau

$$S = \{u_1 = (4, 1, 2), u_2 = (-2, -2, -1), u_3 = (1, 1, 1)\}.$$

- A. $x_1 = -\frac{1}{3}, x_2 = -\frac{8}{3}, x_3 = -4$ B. $x_1 = -\frac{1}{3}, x_2 = \frac{8}{3}, x_3 = -4$
 C. $x_1 = \frac{1}{3}, x_2 = -\frac{8}{3}, x_3 = -4$ D. $x_1 = -\frac{1}{3}, x_2 = \frac{8}{3}, x_3 = 4$

Câu 17: Giả sử 1 nền kinh tế đơn giản có 3 ngành: dịch vụ (Service, viết tắt là S), ngành chế tạo (Manufacturing, viết tắt là M) và ngành nông nghiệp (Agriculture, viết tắt là A) với ma trận hệ số đầu vào là

$$A = \begin{pmatrix} \overset{S}{0.4} & \overset{M}{0.1} & \overset{A}{0.1} \\ 0.2 & 0.5 & 0.2 \\ 0.2 & 0.1 & 0.3 \end{pmatrix} \begin{matrix} S \\ M \\ A \end{matrix}$$

Ta mong muốn có lượng thặng dư là **24** đơn vị sản lượng dịch vụ, **62** đơn vị sản lượng ngành chế tạo và **32** đơn vị sản lượng ngành nông nghiệp. Gọi x_1, x_2, x_3 lần lượt là tổng sản lượng ngành công nghiệp dịch vụ, ngành chế tạo và ngành nông

nghiệp. Tìm x_1, x_2, x_3 .

A. $(x_1, x_2, x_3) = (400, 500, 400)$

B. $(x_1, x_2, x_3) = (2200, 1000, 700)$

C. $(x_1, x_2, x_3) = (90, 200, 100)$

D. $(x_1, x_2, x_3) = (50, 120, 180)$

Câu 18: Trong không gian \mathbb{R}^2 , tìm ma trận A biểu diễn phép quay quanh gốc tọa độ với góc quay $\theta = \frac{\pi}{4}$. Từ đó tìm ảnh u' của vec-tơ $u = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$ qua phép quay trên.

A. $A = \frac{\sqrt{2}}{2} \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, u' = \sqrt{2} \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$

B. $A = \frac{\sqrt{2}}{2} \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, u' = \sqrt{2} \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}$

C. $A = \frac{\sqrt{2}}{2} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}, u' = \sqrt{2} \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}$

D. $A = \frac{\sqrt{2}}{2} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}, u' = \sqrt{2} \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix}$

Câu 19: Tìm các giá trị riêng λ của ma trận $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$.

A. $\lambda = 1 \vee \lambda = 3$

B. $\lambda = -1 \vee \lambda = 3$

C. $\lambda = -1$

D. $\lambda = 3$

Câu 20: Tìm các vec-tơ giá trị riêng ứng với trị riêng $\lambda = 2$ của ma trận

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}.$$

A. $u = (-\alpha, \alpha)$ với $\alpha \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$

B. $u = (-\alpha, \alpha)$ với $\alpha \in \mathbb{R}$

C. $u = (a, \alpha)$ với $\alpha \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$

D. $u = (a, \alpha)$ với $\alpha \in \mathbb{R}$

=====HẾT=====