

ĐỀ ÔN TẬP 1

Câu 1: Tìm ma trận nghịch đảo của ma trận vuông $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \\ -1 & 3 & 1 \end{pmatrix}$.

A. $\frac{1}{6} \begin{pmatrix} -6 & 3 & 0 \\ -2 & 2 & -2 \\ 0 & -3 & 0 \end{pmatrix}$

B. $-\frac{1}{6} \begin{pmatrix} -6 & 3 & 0 \\ -2 & 2 & -2 \\ 0 & -3 & 0 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} -6 & 3 & 0 \\ -2 & 2 & -2 \\ 0 & -3 & 0 \end{pmatrix}$

D. Không tồn tại.

Câu 2: Giải mã thông điệp **72, 43, 114, 67, 31, 18, 90, 51, 28, 17, 121, 74** 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 $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & -1 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 0 & 4 & 1 \end{pmatrix}$. Khẳng định nào sau đây là đúng.

A. $A - B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 3 & -5 & 1 \end{pmatrix}$

B. $A - B = \begin{pmatrix} -1 & 1 & -3 \\ 3 & -5 & 1 \end{pmatrix}$

C. $A - B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ -3 & 5 & -1 \end{pmatrix}$

D. $A - B$ không xác định.

Câu 4: Cho hai ma trận $P = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & -1 \\ 2 & 0 & -2 \end{pmatrix}$, $Q = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 0 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$. Tính PQ .

A. $\begin{pmatrix} 4 & 8 \\ 6 & 2 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} 4 & 8 \\ 6 & 2 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} 4 & 6 & 4 \\ 8 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} 8 & 2 & 0 \\ 4 & 6 & 4 \end{pmatrix}$

Câu 5: Tính định thức của ma trận $A = \begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 \\ -3 & 2 & 0 \\ -2 & -4 & 2 \end{pmatrix}$.

A. $\det A = 24$

B. $\det A = 12$

C. $\det A = 0$

D. $\det A = -24$

Câu 6: Tìm hạng của ma trận sau

$$M = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 & 6 \\ 4 & 1 & -3 & 10 \\ 17 & 1 & -7 & 22 \\ 3 & 4 & -2 & 10 \end{pmatrix}$$

A. $r(M)=1$

B. $r(M)=2$

C. $r(M)=3$

D. $r(M)=4$

Câu 7: Giải tìm nghiệm của phương trình $\begin{vmatrix} x-1 & -2 \\ x-2 & x-1 \end{vmatrix} = 0$.

A. $x = \pm\sqrt{3}$

B. $x = \pm 3$

C. $x = \sqrt{3}$

D. $x = 3$

Câu 8: Tìm nghiệm của hệ phương trình tuyến tính
$$\begin{cases} x - y + 2z = -1 \\ 2x - 2y + 5z = -2 \\ 3x - 2y + 6z = -2. \end{cases}$$

A. $x=0, y=0, z=-1/2$

B. $x=2, y=1, z=1$

C. $x=0, y=1, z=0$

D. Các kết quả trên sai.

Câu 9: Cho hệ phương trình tuyến tính sau
$$\begin{cases} x - y + 2z = -1 \\ 2x - 2y + 5z = -2 \\ 3x - 2y + 6z = -2. \end{cases}$$

Hãy tìm giá trị của ẩn z .

A. $z = -1/2$

B. $z = 1$

C. $z = 0$

D. $z = -1$

Câu 10: Tìm nghiệm của hệ phương trình tuyến tính

$$\begin{cases} -x_1 - 2x_2 + 2x_3 = 4 \\ 2x_1 - x_2 + 5x_3 = 3 \\ 2x_1 + 4x_2 - 4x_3 = 9 \end{cases}.$$

A. $x_1 = 1, x_2 = 1, x_3 = -1$

B. Hệ vô nghiệm

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

D. $x_1 = -1, x_2 = 1, x_3 = -1$

Câu 11: Tìm m để hệ phương trình tuyến tính sau có **một nghiệm duy nhất**

$$\begin{cases} (m+1)x + y = m+2 \\ x + (m+1)y = 0 \end{cases}$$

A. $m \neq 0$

B. $m = 1$

C. $m = -1$

D. $m \neq 0 \wedge m \neq -2$

Câu 12: Giả sử 1 nền kinh tế của 1 quốc gia nhỏ gồm 2 ngành: công nghiệp khai thác mỏ (Mining industry, viết tắt là M) và ngành công nghiệp đánh bắt cá (Fishing industry, viết tắt là F) với ma trận hệ số đầu vào là

$$A = \begin{pmatrix} 0.25 & 0.05 \\ 0.05 & 0.4 \end{pmatrix} \begin{matrix} M \\ F \end{matrix}$$

Quốc gia mong muốn có lượng thặng dư là **147** đơn vị của sản lượng ngành khai thác mỏ và **26** đơn vị của sản lượng ngành đánh bắt cá. Gọi x_1, x_2 lần lượt là tổng sản lượng khai thác mỏ và ngành đánh bắt cá. Tìm x_1, x_2 .

- A. $(x_1, x_2) = (100, 100)$ B. $(x_1, x_2) = (200, 40)$
C. $(x_1, x_2) = (200, 60)$ D. $(x_1, x_2) = (244, 732)$

Câu 13: Giả sử 1 nền kinh tế gồm 3 ngành: đánh bắt cá (Fishing, viết tắt là F), ngành nông nghiệp (Agriculture, viết tắt là A) và ngành dầu mỏ (Mining, viết tắt M) với ma trận hệ số đầu vào là

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

Ta mong muốn có lượng thặng dư là **110** đơn vị sản lượng ngành đánh bắt cá, **50** đơn vị sản lượng ngành nông nghiệp và **50** đơn vị sản lượng ngành khai thác mỏ. Gọi x_1, x_2, x_3 lần lượt là tổng sản lượng ngành đánh bắt cá, ngành nông nghiệp và ngành khai thác mỏ. Tìm x_3 .

- A. $x_3 = 400$ B. $x_3 = 700$ C. $x_3 = 100$ D. $x_3 = 180$

Câu 14: Trong không gian vectơ \mathbb{R}^3 , cho các vectơ

$$u = (1, -2, 3), v = (-2, 4, 0), w = (2, 1, -1).$$

Tính $2u - 3v + 6w$.

- A. $(20, -10, 0)$ B. $(20, 10, 0)$ C. $(14, -10, 0)$ D. $(20, -10, 12)$

Câu 15: Tìm 1 cơ sở của không gian con $W \subset \mathbb{R}^3$ sinh bởi các vector sau

$$\{u_1 = (1, 2, 3, 4), u_2 = (0, 2, 6, 0), u_3 = (0, 0, 1, 0), u_4 = (0, 2, 4, 0)\}$$

- A. $\{u_1, u_2\}$ B. $\{u_1, u_2, u_3\}$ C. $\{u_1, u_2, u_3, u_4\}$ D. $\{u_1\}$

Câu 16: Tìm số chiều n của không gian nghiệm sau

$$W = \{v = (x, y, z) \mid x - 3y + z = 0\}.$$

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

Câu 17: Trong không gian \mathbb{R}^3 , tìm tọa độ x_1, x_2, x_3 của vector $u = (0, 1, 1)$ theo cơ sở sau

$$B = \{u_1 = (1, 2, -1), u_2 = (2, 0, 1), u_3 = (3, 1, -1)\}$$

- A. $x_1 = 1, x_2 = 1, x_3 = -1$ B. $x_1 = 1, x_2 = -1, x_3 = -1$
C. $x_1 = -1, x_2 = 1, x_3 = 1$ D. $x_1 = 1, x_2 = -1, x_3 = 1$

Câu 18: Trong không gian \mathbb{R}^2 , tìm ma trận A biểu diễn phép quay quanh gốc tọa độ với góc quay $\theta = -\frac{\pi}{2}$. Từ đó tìm ảnh u' của vec-tơ $u = \begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$ qua phép quay trên.

A. $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}, u' = \begin{pmatrix} 5 \\ -4 \end{pmatrix}$

B. $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}, u' = \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}$

C. $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, u' = \begin{pmatrix} -5 \\ 4 \end{pmatrix}$

D. $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, u' = \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}$

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

A. $\lambda = 1 \vee \lambda = 6$

B. $\lambda = 2 \vee \lambda = 3$

C. $\lambda = -1$

D. $\lambda = -1 \vee \lambda = 6$

Câu 20: Tìm các vec-tơ giá trị riêng ứng với trị riêng $\lambda = 6$ của ma trận

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 6 & 5 \end{bmatrix}.$$

A. $u = (6\alpha, \alpha)$ với $\alpha \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$

B. $u = (6\alpha, \alpha)$ với $\alpha \in \mathbb{R}$

C. $u = (a, 6\alpha)$ với $\alpha \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$

D. $u = (a, 6\alpha)$ với $\alpha \in \mathbb{R}$

=====HẾT=====