

ĐỀ ÔN TẬP 3

Câu 1: Ma trận nào sau đây khả nghịch?

A. $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 4 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

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

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

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

Câu 2: Giải mã thông điệp **78, 49, 81, 45, 119, 73, 51, 28, 14, 9, 131, 79** được mã hóa bằng ma trận mã hóa

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

A. IT IS READY

B. NOT RECENTLY

C. NOTHING ELSE

D. THINK SMALL

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

Tính $B - A$.

A. $\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ -1 & -4 & -1 \\ -4 & -4 & -4 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} -1 & 0 & -1 \\ -1 & 4 & -1 \\ -4 & -4 & -4 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} -1 & 0 & -1 \\ -1 & -4 & -1 \\ -4 & -4 & -4 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} -1 & 0 & -1 \\ -1 & -4 & -1 \\ 4 & 4 & 4 \end{pmatrix}$

Câu 4: Cho hai ma trận $M = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, N = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$. Đẳng thức nào sau đây đúng.

A. $MN = M$

B. $MN = N$

C. $MN = NM$

D. Các đẳng thức trên đều sai

Câu 5: Tính định thức của ma trận $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 6 \\ 1 & 4 & 10 \\ 1 & 5 & 15 \end{pmatrix}$.

A. $\det A = 1$

B. $\det A = 2$

C. $\det A = 10$

D. $\det A = -14$

Câu 6: Tính định thức $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 2 & 0 \\ 1 & -2 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 0 & 1 \end{vmatrix}$.

A. 6

B. -2

C. -10

D. Một kết quả khác

Câu 7: Tìm hạng của ma trận sau

$$M = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 & -2 & 4 \\ 4 & -2 & 5 & 1 & 7 \\ 2 & -1 & 1 & 8 & 2 \end{pmatrix}.$$

A. $r(M)=1$

B. $r(M)=2$

C. $r(M)=3$

D. $r(M)=4$

Câu 8: Tìm nghiệm của hệ phương trình tuyến tính
$$\begin{cases} x_1 & + x_3 = 6 \\ x_1 + x_2 & = -1 \\ x_2 + x_3 = 3 \end{cases}.$$

A. $x_1 = 3, x_2 = -4, x_3 = 3$

B. $x_1 = 1, x_2 = -2, x_3 = 5$

C. $x_1 = 1, x_2 = 2, x_3 = 5$

D. $x_1 = -4, x_2 = 3, x_3 = 1$

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

Hãy tìm giá trị của ẩn x .

A. $x = -\frac{1}{2}$

B. $x = \frac{1}{2}$

C. $x = -\frac{5}{2}$

D. $x = \frac{5}{2}$

Câu 10: Giải hệ phương trình tuyến tính
$$\begin{cases} x + 3y - 4z = 4 \\ x - 2y + z = -1 \\ x + 2y - 3z = 3. \end{cases}$$

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

B. $x=1-\alpha, y=1+\alpha, z=\alpha; \alpha \in \mathbb{R}$

C. $x=1+\alpha, y=1+\alpha, z=\alpha; \alpha \in \mathbb{R}$

D. Các kết quả trên đều sai

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

$$\begin{cases} x + my + z = 2 \\ x + 2y + 2z = 1 \\ 2x + (m+2)y + 4z = m \end{cases}$$

A. $m=2$

B. $m \in \emptyset$

C. $m \in \mathbb{R}$

D. $m \neq 2$

Câu 12: Giả sử 1 nền kinh tế của 1 quốc gia nhỏ có 3 ngành: công nghiệp điện tử (electronics industry, viết tắt là E), ngành công nghiệp gang thép (Steel industry, viết tắt là S) và ngành công nghệ ô tô (Auto industry, viết tắt là A) với ma trận hệ số đầu

vào là

$$A = \begin{pmatrix} E & S & A \\ 0.6 & 0.2 & 0.2 \\ 0.1 & 0.4 & 0.5 \\ 0.1 & 0.2 & 0.2 \end{pmatrix} \begin{matrix} E \\ S \\ A \end{matrix}$$

Quốc gia đó mong muốn có lượng thặng dư là **100** đơn vị sản lượng công nghiệp điện tử, **272** đơn vị sản lượng ngành thép và **200** đơn vị sản lượng ngành ô tô. Gọi x_1, x_2, x_3 lần lượt là tổng sản lượng ngành công nghiệp điện tử, ngành thép và ngành ô tô. Tìm x_1, x_2, x_3 .

A. $x_1 = 820, x_2 = 1260, x_3 = 1240$

B. $x_1 = 1200, x_2 = 1240, x_3 = 820$

C. $x_1 = 1000, x_2 = 1200, x_3 = 720$

D. $x_1 = 1240, x_2 = 1260, x_3 = 720$

Câu 13: Một nước kém phát triển có 2 ngành: ngành công nghệ chế biến nông sản (agricultural industry, viết tắt là A) và ngành công nghiệp chế tạo (Manufacturing industry, viết tắt là O) với ma trận hệ số đầu vào là

$$A = \begin{pmatrix} A & M \\ 0.2 & 0.2 \\ 0.2 & 0.45 \end{pmatrix} \begin{matrix} A \\ M \end{matrix}$$

Quốc gia mong muốn lượng thặng dư là **8** đơn vị sản lượng ngành công nghệ chế biến nông sản và **620** đơn vị sản lượng ngành chế tạo. Gọi x_1, x_2 lần lượt là tổng sản lượng ngành chế biến nông sản và ngành chế tạo. Tìm x_2 .

A. $x_2 = 1244$

B. $x_2 = 40$

C. $x_2 = 60$

D. $x_2 = 732$

Câu 14: Trong không gian vectơ \mathbb{R}^3 , tập hợp nào sau **phụ thuộc tuyến tính**.

A. $S = \{(0,1,3), (2,1,3), (0,0,3)\}$

B. $S = \{(1,1,2), (0,1,2), (0,0,2)\}$

C. $S = \{(0,0,2), (0,2,3), (1,2,3)\}$

D. $S = \{(0,2,5), (1,1,2), (-1,1,3)\}$

Câu 15: Tìm 1 cơ sở của không gian con $W \subset \mathbb{R}^4$ sinh bởi các vector sau

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

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 một cơ sở của không gian nghiệm sau

$$W = \left\{ v = (x, y, z) \left| \begin{cases} x - y + z = 0 \\ x - 2y - z = 0 \end{cases} \right. \right\}.$$

A. $\{(1;1;0)\}$

B. $\{(1;1;0), (-3;-2;1), (1;-1;1)\}$

C. $\{(1;1;0), (-3;-2;1)\}$

D. $\{(-3;-2;1)\}$

Câu 17: Trong không gian \mathbb{R}^3 , tìm tọa độ x_1, x_2, x_3 của vector $u = (3,1,-2)$ theo cơ

sở sau

$$A = \{u_1 = (1, 1, 1), u_2 = (1, 0, 1), u_3 = (1, 1, 0)\}.$$

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

A. $\lambda = 4$

B. $\lambda = 0$

C. $\lambda = 0 \vee \lambda = 4$

D. $\lambda = 0 \vee \lambda = -4$

Câu 19: Trong không gian \mathbb{R}^2 , tìm ma trận A biểu diễn phép quay quanh gốc tọa độ với góc quay $\theta = \frac{\pi}{6}$. Từ đó tìm ảnh u' của vec-tơ $u = \begin{pmatrix} 0 \\ -4 \end{pmatrix}$ qua phép quay trên.

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

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

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

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

Câu 20: Tìm các vec-tơ giá trị riêng ứng với trị riêng $\lambda = -1$ của ma trận $A = \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$.

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=====