

Đại số tuyến tính — Chương 1: ma trận-định thức

· 30 phút · 20 câu · 10 điểm

Chương 1: ma trận-định thức

Câu 1.

Trên $\mathbb{R}$, cho $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$.
Ma trận $(A+B)$ bằng

- A. $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$
- B. $\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$
- C. $\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ -3 & -5 \end{pmatrix}$
- D. $\begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 0 & -4 \end{pmatrix}$

Câu 2.

Định thức của ma trận $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ bằng

- A. (5)
- B. (1)
- C. (-1)
- D. (3)

Câu 3.

Cho $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$. Ma trận chuyển vị (A^T) là

- A. $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$
- B. $\begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 5 & 3 & 6 \end{pmatrix}$
- C. $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 5 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$
- D. $\begin{pmatrix} 6 & 5 \\ 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$

Câu 4.

Với mọi ma trận vuông (A) cấp (3) , tích $(A \cdot I_3)$ bằng

- A. (I_3)
- B. (A^T)
- C. (0)
- D. (A)

Câu 5.

Vết của ma trận $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$ bằng

- A. (6)
- B. (3)
- C. (-1)
- D. (8)

Câu 6.

Định thức của ma trận tam giác $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 3 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$ bằng

- A. (10)
- B. (-10)
- C. (-5)
- D. (6)

Câu 7.

Ma trận $A(a) = \begin{pmatrix} a & 1 \\ 2 & a \end{pmatrix}$ khả nghịch trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi

- A. $(a \neq 2)$
- B. $(a \neq 0)$
- C. $(a \neq \pm \sqrt{2})$
- D. $(a > \sqrt{2})$

Câu 8.

Cho $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$. Phần tử hàng 2, cột 1 của (AB) bằng

- A. (2)
- B. (3)
- C. (4)
- D. (6)

Câu 9.

Cho $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$. Nghiệm của phương trình ma trận $(X + A = B)$ là

- A. $\begin{pmatrix} 3 & 3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$
- B. $\begin{pmatrix} 5 & -1 \\ -1 & 8 \end{pmatrix}$
- C. $\begin{pmatrix} 3 & -3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$
- D. $\begin{pmatrix} -3 & -3 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$

Câu 10.

Cho ma trận vuông thực (A) cấp (3) thỏa $(\det A=3)$. Giá trị $(\det(A^T A))$ bằng

- A. (3)
- B. (9)
- C. (27)
- D. (-9)

Câu 11.

Cho ma trận vuông thực (A) cấp (2) có $(\det A=-2)$. Giá trị $(\det(3A))$ bằng

- A. (-6)
- B. (18)
- C. (-18)
- D. (-54)

Câu 12.

Nghịch đảo của $(A=\begin{pmatrix} 2&1\\1&1 \end{pmatrix})$ là

- A. $(\begin{pmatrix} 2&-1\\-1&1 \end{pmatrix})$
- B. $(\begin{pmatrix} 1&1\\1&2 \end{pmatrix})$
- C. $(\begin{pmatrix} -1&1\\1&-2 \end{pmatrix})$
- D. $(\begin{pmatrix} 1&-1\\-1&2 \end{pmatrix})$

Câu 13.

Hạng của ma trận $(A=\begin{pmatrix} 1&2&0\\0&1&1\\1&3&1 \end{pmatrix})$ bằng

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

Câu 14.

Cho $(A=\begin{pmatrix} 1&2&0\\3&-1&4\\2&1&5 \end{pmatrix})$. Phần bù đại số (C_{23}) bằng

- A. (-3)
- B. (3)
- C. (-5)
- D. (5)

Câu 15.

Ma trận $A(a) = \begin{pmatrix} a & 1 & 0 \\ 1 & a & 1 \\ 0 & 1 & a \end{pmatrix}$ suy biến khi

- A. $a = \pm 1$
- B. $a = 0$
- C. $a \in \{0, \pm \sqrt{2}\}$
- D. $a = \pm \sqrt{2}$

Câu 16.

Ma trận khối thực $M = \begin{pmatrix} A & B \\ 0 & C \end{pmatrix}$ có các khối vuông trên đường chéo, $(\det A = -2)$, $(\det C = 3)$. Giá trị $(\det M)$ bằng

- A. (1)
- B. (-5)
- C. (6)
- D. (-6)

Câu 17.

Trên $(\mathbb{R})$, giải phương trình ma trận $(AX = 2I_2)$, với $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$. Ma trận (X) là

- A. $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$
- B. $(2I_2)$
- C. $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$
- D. (I_2)

Câu 18.

Tính $(D = \det \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 4 \end{pmatrix})$.

- A. (1)
- B. (2)
- C. (-2)
- D. (4)

Câu 19.

Cho $A = \operatorname{diag}\{2, 3\}$, $(u = (1; 1)^T)$, $(v = (1; -1)^T)$. Giá trị $(\det(A + uv^T))$ bằng

- A. (5)
- B. (6)
- C. (7)
- D. (8)

Câu 20.

Cho ma trận thực khả nghịch (A) cấp (3) có $(\det A = -2)$. Giá trị $(\det(\operatorname{adj} A))$ bằng

- A.** (-8)
- B.** (-4)
- C.** (8)
- D.** (4)