

Định thức

a.

$$\begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 \\ 8 & 9 & 1 \end{vmatrix}$$

b.

$$\begin{vmatrix} a+x & x & x \\ x & b+x & x \\ x & x & c+x \end{vmatrix}$$

c.

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 4 & 1 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \end{vmatrix}$$

d.

$$\begin{vmatrix} 0 & x & y & z \\ x & 0 & z & y \\ y & z & 0 & x \\ z & y & x & 0 \end{vmatrix}$$

e.

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ a & a' & a & a' \\ b & b & b' & b' \\ ab & a'b & ab' & a'b' \end{vmatrix}$$

$$\text{f.} \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & \dots & n-1 & n \\ 1 & 0 & 3 & \dots & n-1 & n \\ 1 & 2 & 0 & \dots & n-1 & n \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & 2 & 3 & \dots & 0 & n \\ 1 & 2 & 3 & \dots & n-1 & 0 \end{vmatrix}$$

$$\text{gg.} \begin{vmatrix} b+c & c+a & a+b \\ b'+c' & c'+a' & a'+b' \\ b''+c'' & c''+a'' & a''+b'' \end{vmatrix} = 2 \begin{vmatrix} a & b & c \\ a' & b' & c' \\ a'' & b'' & c'' \end{vmatrix}$$

Ma trận

a. $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 6 & 5 \\ 0 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 11 & 5 \\ -7 & 3 & 2 \end{pmatrix}$

b. $(4 \ 1 \ 3 \ 2) \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix}$

c. $\begin{pmatrix} 5 \\ 3 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} (1 \ 4 \ 9 \ 3)$

e. $\begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix} (1 \ 2)$

f. $\begin{pmatrix} 1 & a \\ 0 & 1 \end{pmatrix}^n$

d. $\begin{pmatrix} 0 & 4 & 7 & 1 \\ 2 & 1 & 7 & 6 \\ 1 & 0 & 8 & 3 \\ 0 & 1 & 9 & 6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 & 8 & -5 & 4 \\ 7 & 8 & 5 & 5 \\ 0 & 3 & 8 & 4 \\ -8 & 9 & -8 & 9 \end{pmatrix}$

g. $\begin{pmatrix} \lambda & 1 \\ 0 & \lambda \end{pmatrix}^n$

h. $\begin{pmatrix} \cos \varphi & -\sin \varphi \\ \sin \varphi & \cos \varphi \end{pmatrix}^n$

Tìm hạng của các ma trận sau

a.

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

b.

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 & -1 \\ 2 & -1 & -3 & 4 \\ 5 & 1 & -1 & 7 \\ 7 & 7 & 9 & 1 \end{pmatrix}$$

c. Cho $A = \begin{pmatrix} 1 & m & 1 & 3 \\ 1 & 2m & 1 & 4 \\ m & 1 & 1 & 4 \end{pmatrix}$. Định m để $r(A) = 2$.

d. Cho $A = \begin{pmatrix} m & 1 & 1 & 1 \\ 1 & m & 1 & m \\ 1 & 1 & 1 & m^2 \end{pmatrix}$. Định m để $r(A) < 3$.

Tìm ma trận nghịch đảo

a.
$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 3 & 2 & 6 \\ -1 & 1 & 7 \end{pmatrix}$$

b.
$$D = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -5 & 7 \\ 0 & 1 & 2 & -3 \\ 0 & 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

Tìm ma trận X

c.
$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 7 & 2 \end{pmatrix}$$

d.
$$X \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 4 & 3 & 2 \\ 1 & -2 & 5 \end{pmatrix}$$

e.
$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 5 & 4 \\ 2 & 4 & 5 \end{pmatrix} X - \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 7 & 6 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} = 3 \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 2 & 2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$$

f.
$$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \cdot X - X \cdot \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$$

$$\text{a.} \begin{cases} 2x_1 + 5x_2 - 8x_3 = 8 \\ 4x_1 + 3x_2 - 9x_3 = 9 \\ 2x_1 + 3x_2 - 5x_3 = 7 \\ x_1 + 8x_2 - 7x_3 = 12 \end{cases}$$

$$\text{b.} \begin{cases} x_1 + 2x_2 - 3x_3 - 4x_4 = 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 - x_4 = 2 \\ x_1 + 3x_2 - x_3 + 2x_4 = 1 \\ 4x_1 - 4x_2 - 3x_3 - 3x_4 = -7 \end{cases}$$

$$\text{c.} \begin{cases} 2x_1 - 2x_2 + 4x_3 + 4x_4 + 6x_5 = 5 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 + 3x_4 + 5x_5 = 5 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 + x_4 + 2x_5 = 3 \\ 2x_1 - 3x_2 + 5x_3 + 4x_4 + 7x_5 = 8 \end{cases}$$

Nghiệm tổng quát và hệ nghiệm cơ bản

$$\text{f.} \begin{cases} 3x_1 - 4x_2 + x_3 - x_4 = 0 \\ 6x_1 - 8x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 0 \end{cases}$$

$$\text{g.} \begin{cases} x_1 - 2x_2 + 3x_3 - x_4 = 0 \\ x_1 + x_2 - x_3 + 2x_4 = 0 \\ 4x_1 - 5x_2 + 8x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$

$$\text{h.} \begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 + 3x_4 = 0 \\ x_1 + x_2 + 3x_3 + x_4 = 0 \\ 4x_1 + x_2 + 7x_3 + 5x_4 = 0 \\ 5x_1 - x_2 + 5x_3 + 7x_4 = 0 \end{cases}$$

$$\text{d.} \begin{cases} mx + y + z = 1 \\ x + my + z = m \\ x + y + mz = m^2 \end{cases} \quad \text{e.} \begin{cases} x + y - 3z = 1 \\ 2x + y + mz = 3 \\ x + my + 3z = 2 \end{cases}$$