

BÀI TẬP NHÓM

Tìm ma trận nghịch đảo (nếu có) của ma trận sau bằng phương

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

Đáp án:

$$\text{Ta có } [A|I_3] = \left[\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right] \xrightarrow[\begin{array}{l} -d_1 + d_2 \rightarrow d_2 \\ -2d_1 + d_3 \rightarrow d_3 \end{array}]{\begin{array}{l} -d_1 + d_2 \rightarrow d_2 \\ -2d_1 + d_3 \rightarrow d_3 \end{array}} \left[\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 & -2 & 0 & 1 \end{array} \right]$$

$$\xrightarrow{d_2 + d_3 \rightarrow d_3} \left[\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -3 & 1 & 1 \end{array} \right]$$

$$\xrightarrow{-d_2 + d_1 \rightarrow d_1} \left[\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 0 & 2 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -3 & 1 & 1 \end{array} \right]$$

BÀI TẬP NHÓM 1

Tìm hạng ma trận sau: $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 4 & 6 & 8 & 11 \\ 3 & 6 & 9 & 12 & 14 \\ 4 & 8 & 12 & 16 & 20 \end{bmatrix}$.

Đáp án:

$$A \xrightarrow{\begin{matrix} -2d_1 + d_2 \rightarrow d_2 \\ -3d_1 + d_3 \rightarrow d_3 \\ -4d_1 + d_4 \rightarrow d_4 \end{matrix}} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \xrightarrow{d_2 + d_3 \rightarrow d_3} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow r(A) = 2.$$

BÀI TẬP NHÓM 2

Tìm hạng ma trận sau: $A = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 3 & 1 & -2 \\ 2 & 0 & -1 & -1 & 1 \\ 3 & -1 & 1 & 1 & 1 \\ 4 & 1 & 1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$.

$$A \xrightarrow{C_1 \leftrightarrow C_4} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 2 & -2 \\ -1 & 0 & -1 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & 3 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 4 & 2 \end{bmatrix} \xrightarrow{\begin{matrix} d_1 + d_2 \rightarrow d_2 \\ -d_1 + d_3 \rightarrow d_3 \\ -d_1 + d_4 \rightarrow d_4 \end{matrix}} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 2 & -2 \\ 0 & 2 & 2 & 4 & -1 \\ 0 & -3 & -2 & 1 & 3 \\ 0 & -1 & -2 & 2 & 4 \end{bmatrix}$$

$$\xrightarrow{d_2 \leftrightarrow d_4} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 2 & -2 \\ 0 & -1 & -2 & 2 & 4 \\ 0 & -3 & -2 & 1 & 3 \\ 0 & 2 & 2 & 4 & -1 \end{bmatrix} \xrightarrow{\begin{matrix} -3d_2 + d_3 \rightarrow d_3 \\ 2d_2 + d_4 \rightarrow d_4 \end{matrix}} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 2 & -2 \\ 0 & -1 & -2 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 4 & -5 & -9 \\ 0 & 0 & -2 & 8 & 7 \end{bmatrix}$$

$$\xrightarrow{\frac{1}{2}d_3 + d_4 \rightarrow d_4} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 2 & -2 \\ 0 & -1 & -2 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 4 & -5 & -9 \\ 0 & 0 & 0 & \frac{11}{2} & \frac{5}{2} \end{bmatrix} \Rightarrow r(A) = 4.$$