XII EX-3.4 14/04

6. $\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$

Soln.: Let us take $A = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$

We know that, $A = IA$

$\Rightarrow \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} A$

Applying $R_1 \to R_1 - R_2$

$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} A$

Applying $R_2 \to R_2 - R_1$

$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} A$

Applying $R_1 \to R_1 - 2R_2$

$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} A$

Hence, $A^{-1} = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$.

7. $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$

Soln.: Let us take $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$

We know that, $A = IA$

$\Rightarrow \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} A$

Applying $R_2 \to R_2 - R_1$

$\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} A$

Applying $R_1 \to R_1 - R_2$

$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} A$

Applying $R_2 \to R_2 - 2R_1$

$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 3 \end{bmatrix} A$

Hence, $A^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$.

8. $\begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

Soln.: Let us take $A = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

We know that, $A = IA$

$\Rightarrow \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} A$

Applying $R_1 \to R_1 - R_2$

$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} A$

Applying $R_2 \to R_2 - 3R_1$

$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -3 & 4 \end{bmatrix} A$

Applying $R_1 \to R_1 - R_2$

$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & -5 \\ -3 & 4 \end{bmatrix} A$

Hence, $A^{-1} = \begin{bmatrix} 4 & -5 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$.

9. $\begin{bmatrix} 3 & 10 \\ 2 & 7 \end{bmatrix}$

Soln.: Let us take $A = \begin{bmatrix} 3 & 10 \\ 2 & 7 \end{bmatrix}$

We know that, $A = IA$

$\Rightarrow \begin{bmatrix} 3 & 10 \\ 2 & 7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} A$

Applying $R_1 \to R_1 - R_2$

$\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} A$

Applying $R_2 \to R_2 - 2R_1$

$\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} A$

Applying $R_1 \to R_1 - 3R_2$

$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & -10 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} A$

Hence, $A^{-1} = \begin{bmatrix} 7 & -10 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$.

EX-3.4 XII 14/04

Q-1

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ \frac{-2}{5} & \frac{1}{5} \end{bmatrix} A$$

$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$

$R_2 \to R_2 - 2R_1$

$R_2 \to \frac{1}{5} R_2$

Applying $R_1 \to R_1 + R_2$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{3}{5} & \frac{1}{5} \\ \frac{-2}{5} & \frac{1}{5} \end{bmatrix} A$$

Hence, $A^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{3}{5} & \frac{1}{5} \\ \frac{-2}{5} & \frac{1}{5} \end{bmatrix}$.

2. $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

Soln.: Let us take $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

We know that, $A = IA$

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} A$$

Applying $R_1 \to R_1 - R_2$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} A$$

Applying $R_2 \to R_2 - R_1$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} A$$

Hence, $A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$.

3. $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 7 \end{bmatrix}$

Soln.: Let us take $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 7 \end{bmatrix}$

We know that, $A = IA$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} A$$

Applying $R_2 \to R_2 - 2R_1$

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 1 \end{bmatrix} A$$

Applying $R_1 \to R_1 - 3R_2$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & -3 \\ -2 & 1 \end{bmatrix} A$$

Hence, $A^{-1} = \begin{bmatrix} 7 & -3 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$.

4. $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 7 \end{bmatrix}$

Soln.: Let us take $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 7 \end{bmatrix}$

We know that, $A = IA$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} A$$

Applying $R_2 \to R_2 - 2R_1$

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 1 \end{bmatrix} A$$

Applying $R_1 \to R_1 - R_2$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -2 & 1 \end{bmatrix} A$$

Applying $R_2 \to R_2 - R_1$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -5 & 2 \end{bmatrix} A$$

Applying $R_2 \to -R_2$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix} A$$

Applying $R_1 \to R_1 - 2R_2$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -7 & 3 \\ 5 & -2 \end{bmatrix} A$$

Hence, $A^{-1} = \begin{bmatrix} -7 & 3 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$.

5. $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 7 & 4 \end{bmatrix}$

Soln.: Let us take $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 7 & 4 \end{bmatrix}$

We know that, $A = IA$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 7 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} A$$

Applying $R_2 \to R_2 - 3R_1$

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -3 & 1 \end{bmatrix} A$$

Applying $R_1 \to R_1 - R_2$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ -3 & 1 \end{bmatrix} A$$

Applying $R_2 \to R_2 - R_1$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ -7 & 2 \end{bmatrix} A$$

Hence, $A^{-1} = \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ -7 & 2 \end{bmatrix}$.