

Step-1

Given that

$$[A \quad I] = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Apply $R_1 \leftrightarrow R_2$

$$\square \begin{bmatrix} 2 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Apply $R_1 \rightarrow R_1 - R_2$

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

Step-2

Apply $R_1 \rightarrow \frac{R_1}{2}, R_2 \rightarrow \frac{R_2}{2}$

$$\square \begin{bmatrix} 1 & 0 & \frac{-1}{2} & \frac{1}{2} \\ 0 & 1 & \frac{1}{2} & 0 \end{bmatrix}$$
$$= [I \quad A^{-1}]$$

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

where