

$$\text{設 } A = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 2 \\ 1 & -3 & -2 \\ 4 & 1 & 3 \end{bmatrix}, \text{ 求 } A^{-1}.$$

$$\begin{aligned} \text{解 } & \begin{bmatrix} 5 & -1 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & -3 & -2 & 0 & 1 & 0 \\ 4 & 1 & 3 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & -3 & -2 & 0 & 1 & 0 \\ 5 & -1 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ 4 & 1 & 3 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \\ & \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & -3 & -2 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 14 & 12 & 1 & -5 & 0 \\ 0 & 13 & 11 & 0 & -4 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & -3 & -2 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & -1 & -1 \\ 0 & 13 & 11 & 0 & -4 & 1 \end{bmatrix} \\ & \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 3 & -2 & -3 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & -2 & -13 & 9 & 14 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 3 & -2 & -3 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & \frac{13}{2} & \frac{-9}{2} & -7 \end{bmatrix} \\ & \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & \frac{-7}{2} & \frac{5}{2} & 4 \\ 0 & 1 & 0 & \frac{-11}{2} & \frac{7}{2} & 6 \\ 0 & 0 & 1 & \frac{13}{2} & \frac{-9}{2} & -7 \end{bmatrix}, \text{ 所以 } A^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{-7}{2} & \frac{5}{2} & 4 \\ \frac{-11}{2} & \frac{7}{2} & 6 \\ \frac{13}{2} & \frac{-9}{2} & -7 \end{bmatrix}. \end{aligned}$$