

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \\ -1 & 3 & a \\ 1 & -2 & 3 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 0 & 1 & -1 \\ -1 & 3 & a \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & a+3 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\rightarrow \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & a+3 \\ 0 & 5 & -5 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & a+4 \\ 0 & 5 & -5 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & a+4 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\rightarrow \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$