

第2章 4 「逆行列と連立1次方程式」 第1回

解答

1. (1) $\begin{pmatrix} 10 & -3 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$

(2) $\begin{pmatrix} 3 & -4 & 3 \\ -2 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$

解説

1.

$$(1) \left(\begin{array}{cc|cc} 1 & 3 & 1 & 0 \\ 3 & 10 & 0 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow{2\text{行}-1\text{行}\times 3} \left(\begin{array}{cc|cc} 1 & 3 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -3 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow{1\text{行}-2\text{行}\times 3} \left(\begin{array}{cc|cc} 1 & 0 & 10 & -3 \\ 0 & 1 & -3 & 1 \end{array} \right)$$

よって、逆行列は $\begin{pmatrix} 10 & -3 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$

$$(2) \left(\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 1 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ 2 & 3 & 3 & 0 & 1 & 0 \\ 2 & 3 & 2 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow{\substack{2\text{行}-1\text{行}\times 2 \\ 3\text{行}-1\text{行}\times 3}} \left(\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 1 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -2 & -2 & 0 & 1 \end{array} \right) \xrightarrow{3\text{行}-2\text{行}\times 1} \left(\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 1 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & -1 & 1 \end{array} \right)$$

$$\xrightarrow{3\text{行}\times(-1)} \left(\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 1 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & -2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & -1 \end{array} \right) \xrightarrow{\substack{1\text{行}-3\text{行}\times 2 \\ 2\text{行}+3\text{行}\times 1}} \left(\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 1 & 0 & 1 & -2 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & -2 & 2 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & -1 \end{array} \right) \xrightarrow{1\text{行}-2\text{行}\times 1}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|ccc} 1 & 0 & 0 & 3 & -4 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & -2 & 2 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & -1 \end{array} \right)$$

よって、逆行列は $\begin{pmatrix} 3 & -4 & 3 \\ -2 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$