

練習問題その4

問題 1. 次の行列を簡約せよ。また、各々の行列の階数を求めよ。

$$\begin{array}{lll} (1) \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} & (2) \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} & (3) \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & -1 \end{pmatrix} \\ (4) \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} & (5) \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix} & (6) \begin{pmatrix} 0 & 1 & 3 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & -2 & -5 & -1 \end{pmatrix} \end{array}$$

問題 2. 次の連立1次方程式を解け。

$$(1) \begin{pmatrix} 2 & -1 & 5 \\ 0 & 2 & 2 \\ 1 & 0 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 6 \\ 1 \end{pmatrix} \quad (2) \begin{pmatrix} -3 & 3 & 1 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$(3) \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -1 & 0 & -3 \\ 1 & 2 & 7 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ -4 \\ 3 \end{pmatrix} \quad (4) \begin{pmatrix} 2 & -1 & 9 \\ -1 & 1 & -3 \\ 1 & -3 & -3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$(5) \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & 3 & -1 & -1 \\ -1 & 3 & -5 & 4 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ -6 \end{pmatrix}$$

$$(6) \begin{pmatrix} 1 & -4 & 3 & 4 & -3 \\ 1 & -2 & 0 & 1 & -2 \\ -1 & 2 & 2 & 1 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

問題 3. 任意の実数 a に対して、次の行列の階数を求めよ。

$$\begin{pmatrix} a & 3 \\ a & a \end{pmatrix}$$

問題 4. 任意の実数 a に対して、次の行列の階数を求めよ。

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