

8 1 次独立と 1 次従属

問題 8.1. (1) 1 次独立 (行列式は 3). (2) 1 次独立 (行列式は -18). (3) 1 次従属 (行列式は 0). (4) 1 次独立 (行列式は -12). (5) 1 次従属 (行列式は 0). (6) 1 次独立 (行列式は -6).

問題 8.2. 列ベクトルを並べた行列を行基本変形せよ. (1) 1 次独立. (2) 1 次従属.
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

(3) 1 次独立. (4) 1 次独立. (5) 1 次従属.
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & \frac{3}{7} \\ 0 & 1 & 0 & \frac{5}{7} \\ 0 & 0 & 1 & \frac{2}{7} \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$
 (6) 1 次独立.

問題 8.3. (1) $7a - 3 = 0$ より $a = \frac{3}{7}$. (2) $9 - 9a = 0$ より $a = 1$. (3) $a^2 + a - 2 = 0$ より $a = -2, 1$.

問題 8.4.

$$(1) \mathbf{b} = 3 \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix} + 2 \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 4 \end{pmatrix}. \quad (2) \mathbf{b} = 7 \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix}. \quad (3) \mathbf{b} = 3 \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix} + 4 \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

$$(4) \mathbf{b} = 7 \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix} - 2 \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 8 \end{pmatrix}. \quad (5) \mathbf{b} = 5 \begin{pmatrix} 5 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix} - 3 \begin{pmatrix} -3 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix}. \quad (6) \mathbf{b} = 7 \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} - 3 \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 7 \end{pmatrix}.$$

問題 8.5. 列ベクトルを並べた行列の階数を求めればよい.

(1) 4. (2) 3. (3) 4. (4) 2. (5) 3. (6) 2.