

基本変形と基本行列 「解答」

1. (i) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}$ (ii) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}$ (iii) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

2. 1. と同じ。

3. (i) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & -2 & -3 & 1 \end{bmatrix}$ (ii) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -2 & 1 \\ 0 & -2 & -3 & 1 \end{bmatrix}$ (iii) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & \frac{3}{2} & -\frac{1}{2} \end{bmatrix}$

4. (i) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -3 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ (ii) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ (iii) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \frac{1}{5} \end{bmatrix}$ (iv) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

5. (i) $\begin{bmatrix} 1 & -2 & -3 & -1 \\ 0 & 2 & -9 & -20 \\ 2 & -3 & -11 & -13 \end{bmatrix}$ (ii) $\begin{bmatrix} 1 & -2 & -3 & -1 \\ 0 & 2 & -9 & -20 \\ 0 & 1 & -5 & -11 \end{bmatrix}$ (iii) $\begin{bmatrix} 1 & -2 & -3 & -1 \\ 0 & 1 & -5 & -11 \\ 0 & 2 & -9 & -20 \end{bmatrix}$

(iv) $\begin{bmatrix} 1 & -2 & -3 & -1 \\ 0 & 1 & -5 & -11 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ (v) $\begin{bmatrix} 1 & -2 & -3 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ (vi) $\begin{bmatrix} 1 & -2 & 0 & 5 \\ 0 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$

(vii) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$

対応する基本行列は

(i) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 6 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ (ii) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ -2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ (iii) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$

(iv) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & -2 & 1 \end{bmatrix}$ (v) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 5 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ (vi) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

(vii) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$