

## 基本変形と基本行列

1.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$  に次の行基本変形を順に行え。

(i) 2 行に 1 行の  $-3$  倍を加える。

(ii) 1 行に 2 行の 1 倍を加える。

(iii) 2 行を  $-\frac{1}{2}$  倍する。

2.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$  に次の行列を順に左から掛けよ。

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

3.  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 0 \\ 3 & 4 & 0 & 1 \end{bmatrix}$  に対して上の問い 1. および 2. と同じことを行え。

4. 次の基本行列の逆行列を求めよ。

(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)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$     (iv)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

5.  $\begin{bmatrix} 1 & -2 & -3 & -1 \\ -6 & 14 & 9 & -14 \\ 2 & -3 & -11 & -13 \end{bmatrix}$  に順に次の行基本変形を行え。

(i) 1 行の 6 倍を 2 行に加える。

(ii) 1 行の  $-2$  倍を 3 行に加える。

(iii) 2 行と 3 行を入れ替える。

(iv) 2 行の  $(-2)$  倍を 3 行に加える。

(v) 3 行の 5 倍を 2 行に加える。

(vi) 3 行の 3 倍を 1 行に加える。

(vii) 2 行の 2 倍を 1 行に加える。

またそれぞれの行基本変形に対応する基本行列を求めよ。