

1 次の行列式を計算せよ.

$$(1) \begin{vmatrix} 12 & 9 \\ 13 & 8 \end{vmatrix} \quad (2) \begin{vmatrix} 0 & 0 & 10 \\ 0 & -7 & 11 \\ 5 & 8 & -12 \end{vmatrix} \quad (3) \begin{vmatrix} 1 & -3 & 7 \\ 0 & 5 & 9 \\ 2 & -11 & 13 \end{vmatrix} \quad (4) \begin{vmatrix} 1 & 0 & -2 & -1 \\ 1 & 1 & -2 & 3 \\ 0 & 2 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & -1 & 2 \end{vmatrix}$$

$$(5) \begin{vmatrix} 2 & 0 & 2 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 2 \end{vmatrix} \quad (6) \begin{vmatrix} 0 & 1 & -2 & 1 \\ -1 & 0 & -1 & 0 \\ -2 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 2 & 0 \end{vmatrix} \quad (7) \begin{vmatrix} 2 & 3 & -3 & 5 \\ -3 & 0 & 1 & 0 \\ 3 & -1 & -3 & 3 \\ 4 & 5 & -2 & 5 \end{vmatrix}$$

2 行列 $A = \begin{pmatrix} -1 & -2 & 2 \\ 0 & 1 & -3 \\ 2 & -2 & 3 \end{pmatrix}$ の (i, j) 余因子 Δ_{ij} ($1 \leq i, j \leq 3$) を (i, j) 成分とする 3 次行列 $B = (\Delta_{ij})$ を求めよ.

3 次の行列式を因数分解せよ.

$$(1) \begin{vmatrix} a & a & b \\ 2a & a+b & 2b \\ 2a+b & a+2b & 3a \end{vmatrix} \quad (2) \begin{vmatrix} a & b & c \\ c & a & b \\ b & c & a \end{vmatrix} \quad (3) \begin{vmatrix} 1 & x & x^2 \\ 1 & y & y^2 \\ 1 & z & z^2 \end{vmatrix} \quad (4) \begin{vmatrix} a & a & a & a \\ a & b & b & b \\ a & b & c & c \\ a & b & c & d \end{vmatrix}$$