

日付	学科	学年	番号	名前
/				

### 第3章 5 「行列式と逆行列」「連立1次方程式と行列式」 第1回

1. 行列式  $|A|$  から  $i$  行と  $j$  列を取り除いてできる行列式を  $(i, j)$  成分の小行列式といい  $D_{ij}$  と表す. 次の行列式について, (1) は  $D_{11}, D_{12}$ , (2) は  $D_{21}, D_{22}$  を求めよ.

$$(1) \begin{vmatrix} 3 & -3 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}$$

$$(2) \begin{vmatrix} 4 & 1 \\ 1 & -5 \end{vmatrix}$$

**例題** 行列  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$  が正則かどうかを調べよ. 正則ならば, 余因子行列を用いて逆行列を求めよ.

**解** 行列式を計算すると,  $|A| = 5 + 2 = 7 \neq 0$  だから, 正則である.  $A$  が正則のとき,  $A$  の余因子行列

$\tilde{A} = \begin{pmatrix} D_{11} & -D_{21} \\ -D_{12} & D_{22} \end{pmatrix}$  を用いて  $A^{-1} = \frac{1}{|A|} \tilde{A}$  となる. 各  $(i, j)$  成分の小行列式  $D_{ij}$  を求めると,

$$D_{11} = 5, \quad D_{12} = -1, \quad D_{21} = 2, \quad D_{22} = 1$$

よって,  $A^{-1} = \frac{1}{7} \begin{pmatrix} 5 & -2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$  を得る.

2. 次の行列が正則かどうかを調べよ. 正則であるならば, 余因子行列を用いて逆行列を求めよ.

$$(1) B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -4 & 0 \end{pmatrix}$$

$$(2) C = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 3 & 8 \end{pmatrix}$$

3. 連立1次方程式  $\begin{cases} 3x - 4y = 10 \\ 4x + 7y = 1 \end{cases}$  をクラメルの公式を用いて解け.