

(電気のための)線形代数 B
演習問題 No.3

学生番号

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

3.1. 次の行列式の値を計算せよ。

$$(1) \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 0 \\ -1 & 4 & 3 & 2 \\ 2 & 3 & 1 & 4 \\ -2 & -3 & -1 & 1 \end{vmatrix} \begin{array}{l} \text{第1行を加える} \\ \text{第1行の2倍を引く} \\ \text{第1行の2倍を加える} \end{array} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 0 \\ 0 & 6 & 6 & 2 \\ 0 & -1 & -5 & 4 \\ 0 & 1 & 5 & 1 \end{vmatrix}$$

$$= 1 \times \begin{vmatrix} 6 & 6 & 2 \\ -1 & -5 & 4 \\ 1 & 5 & 1 \end{vmatrix} \begin{array}{l} \text{3行と入れ替える} \\ \text{1行と入れ替える} \end{array} = 1 \times (-1) \times \begin{vmatrix} 1 & 5 & 1 \\ -1 & -5 & 4 \\ 6 & 6 & 2 \end{vmatrix} \begin{array}{l} \text{1行を加える} \\ \text{1行の6倍を引く} \end{array}$$

$$= 1 \times (-1) \times \begin{vmatrix} 1 & 5 & 1 \\ 0 & 0 & 5 \\ 0 & -24 & -4 \end{vmatrix} = 1 \times (-1) \times 1 \times \begin{vmatrix} 0 & 5 \\ -24 & -4 \end{vmatrix}$$

$$= -(0 \times (-4) - 5 \times (-24)) = -120$$

$$(2) \begin{vmatrix} -2 & 3 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 4 & 2 & -1 & 1 \\ 2 & 3 & 2 & 3 \end{vmatrix} \begin{array}{l} \text{第1行の2倍を加える} \\ \text{第1行の1倍を加える} \end{array} = \begin{vmatrix} -2 & 3 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 8 & 3 & 9 \\ 0 & 6 & 4 & 7 \end{vmatrix}$$

$$= -2 \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 8 & 3 & 9 \\ 6 & 4 & 7 \end{vmatrix} \begin{array}{l} \text{第1行の8倍を引く} \\ \text{第1行の6倍を引く} \end{array} = (-2) \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -13 & -15 \\ 0 & -8 & -11 \end{vmatrix}$$

$$= (-2) \cdot 1 \begin{vmatrix} -13 & -15 \\ -8 & -11 \end{vmatrix} = -46$$