

## 問題

1. 次の行列式を求めよ.

$$(1) \begin{vmatrix} 4 & 5 & -5 \\ 1 & 1 & -3 \\ -8 & 5 & -1 \end{vmatrix} \quad (2) \begin{vmatrix} 6 & 3 & -8 & -6 \\ 3 & 9 & -1 & -6 \\ 6 & -9 & -7 & 6 \\ 9 & -1 & -8 & 0 \end{vmatrix}$$

2. 行列
- $A, B$
- を

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 5 & -3 \\ 1 & -1 & -1 \\ 1 & 2 & -2 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 7 & 8 & -3 \\ 3 & -9 & -5 \\ 8 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

で定める. このとき,  $AX = B$  を満たす行列  $X$  を求めよ.

3. 連立 1 次方程式

$$\begin{cases} -2x_1 + 3x_2 + 9x_3 + 4x_4 = 5 \\ x_2 + 3x_3 + 6x_4 = 3 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 2 \\ 4x_1 + x_2 - 5x_3 - 6x_4 = c \end{cases}$$

が解を持つための定数  $c$  の条件を求め, そのときの解を求めよ.

4. 行列
- $A$
- を

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 3 \\ 5 & 2 & 4 \\ 4 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

で定める. 以下の問いに答えよ.

(1)  $A$  の余因子行列  $\tilde{A}$  を求めよ.

(2)  $A$  の逆行列  $A^{-1}$  を求めよ.

- 5.
- $a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3$
- を実数として,

$$\mathbf{a} = \begin{bmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{bmatrix} \neq \mathbf{0}, \quad \mathbf{b} = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{bmatrix} \neq \mathbf{0}$$

とする. 3 次正方行列  $A$  を  $A = \mathbf{a} \mathbf{b}$  で定める. このとき,  $A$  の階数を求めよ.