

問1

行列式を求めよ。求める方法は自由。計算過程を記すこと。

結果が0になる場合は、なぜ0になるのか理由を付記すること。

$$1. \begin{vmatrix} -5 & -4 & 1 \\ -3 & 2 & 4 \\ 2 & 1 & -1 \end{vmatrix} =$$

$$2. \begin{vmatrix} 0 & 4 & 1 & 2 \\ 0 & 4 & 2 & -1 \\ 0 & 3 & 3 & 1 \\ 0 & 5 & 6 & 1 \end{vmatrix} =$$

$$3. \begin{vmatrix} 1 & 4 & 1 & 4 \\ 3 & 4 & 2 & 4 \\ 2 & 2 & 5 & 3 \\ 1 & 4 & 1 & 4 \end{vmatrix} =$$

$$4. \begin{vmatrix} 1 & 4 & 1 & 2 \\ 0 & 3 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & 2 & 1 \\ 3 & 7 & 5 & 2 \end{vmatrix} =$$

$$5. \begin{vmatrix} 1 & 4 & 1 & 2 \\ 1 & 7 & 3 & 1 \\ 2 & 8 & 3 & 5 \\ 1 & 7 & 3 & 3 \end{vmatrix} =$$

$$6. \begin{vmatrix} 1 & 4 & 21 & -9 \\ 0 & 3 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 4 & 1 & 1 \end{vmatrix} =$$

$$7. \begin{vmatrix} 1 & 4 & 21 & -9 \\ 0 & 3 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 8 & 22 & -8 \end{vmatrix} =$$

$$8. \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 3 & 0 \\ 0 & 6 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{vmatrix} =$$

問2

指定した列あるいは行における余因子展開により行列式を求めよ。

3 次の行列式の計算はサラスの式を用いて良い。

$$1. \begin{vmatrix} 5 & 0 & 1 & 3 \\ 3 & 3 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 4 & 2 \end{vmatrix} =$$

→第1列で展開

$$2. \begin{vmatrix} 5 & 0 & 1 & 3 \\ 3 & 3 & 0 & 4 \\ 0 & 0 & 3 & 1 \\ 1 & 4 & 4 & 2 \end{vmatrix} =$$

→第4行で展開

$$3. \begin{vmatrix} 3 & 1 & 2 & 3 \\ 1 & 0 & 0 & 5 \\ 2 & 1 & 3 & 2 \\ 2 & 4 & 4 & 2 \end{vmatrix} =$$

→第2行で展開

$$4. \begin{vmatrix} 3 & 1 & 2 & 3 \\ 5 & 2 & 0 & 5 \\ 2 & 1 & 3 & 2 \\ -1 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} =$$

→第4行で展開

問3

x は実数とする。次の行列 A の行列式 $\det A$ および余因子行列 $\text{Cof}(A)$ を求めよ。

$$A = \begin{bmatrix} x & 1 & 0 & 0 \\ 0 & x & 1 & 0 \\ 0 & 0 & x & 1 \\ 1 & 0 & 0 & x \end{bmatrix}$$

問4

a, b, c は実数とする。次の行列式を求めよ。さらに得られた多項式を因数分解せよ。

$$\begin{vmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & b & b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix} =$$

問5

教科書 第5章 演習問題の□1と□2を解け。

以上