

数学C レポート8回目

①

問1 次の行列式を計算せよ.

$$\begin{vmatrix} 3 & -1 & 2 & 4 \\ 2 & 1 & 1 & 3 \\ -2 & 0 & 3 & -1 \\ 0 & -2 & 1 & 3 \end{vmatrix} = \boxed{(1)}$$

問2 次の行列式を計算せよ.

$$\begin{vmatrix} a+b+c & -c & -b \\ -c & a+b+c & -a \\ -b & -a & a+b+c \end{vmatrix} \\ = \boxed{(2)} \times (b+c)(c+a)(a+b).$$

$$\boxed{(1)} = 66$$

$$\boxed{(2)} = 2.$$

問2.

1行に3行を加え、2行に3行を行えると.

$$\begin{vmatrix} a+c & -a-c & a+c \\ -b-c & b+c & b+c \\ -b & -a & a+b+c \end{vmatrix}$$

$$= (a+c)(b+c) \begin{vmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \\ -b & -a & a+b+c \end{vmatrix}$$

2行に1行を加え、

$$(a+c)(b+c) \begin{vmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \\ -b & -a & a+b+c \end{vmatrix}$$

$$= (a+c)(b+c)(-1)^{3+2} \cdot 2(-a-b)$$

$$= 2(a+c)(b+c)(a+b).$$

問1.

2行に1行を加え、
4行から1行の2倍を引くと、

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

2行から1行を引き、
3行に1行を足せば”

$$\begin{vmatrix} 5 & 3 & 7 \\ -2 & 3 & -1 \\ -6 & 3 & -5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 5 & 3 & 7 \\ -7 & 0 & -8 \\ -1 & 0 & 2 \end{vmatrix}$$

2列について展開、

$$(-1)^{1+2} 3 \begin{vmatrix} -7 & -8 \\ -1 & 2 \end{vmatrix} = -3(-14-8) = \underline{\underline{66}}$$