

線型代数学・同演習 A

6 月 16 日分 小テスト

学籍番号：

氏名：

次の行列式を計算せよ (計算の途中で用いた変形も明記せよ) .

$$(1) \begin{vmatrix} -1 & -2 & 2 & 1 \\ -4 & 1 & 2 & 2 \\ 3 & -2 & 5 & 1 \\ 0 & 3 & 2 & 1 \end{vmatrix}$$

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

(1) 解答例

$$\begin{aligned} \begin{vmatrix} -1 & -2 & 2 & 1 \\ -4 & 1 & 2 & 2 \\ 3 & -2 & 5 & 1 \\ 0 & 3 & 2 & 1 \end{vmatrix} &= \begin{vmatrix} -1 & -2 & 2 & 1 \\ 0 & 9 & -6 & -2 \\ 0 & -8 & 11 & 4 \\ 0 & 3 & 2 & 1 \end{vmatrix} \\ &= (-1) * \begin{vmatrix} 9 & -6 & -2 \\ -8 & 11 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{vmatrix} \\ &= (-1) * \begin{vmatrix} 15 & -2 & 0 \\ -20 & 3 & 0 \\ 3 & 2 & 1 \end{vmatrix} \\ &= (-1) * \begin{vmatrix} 15 & -2 \\ -20 & 3 \end{vmatrix} * 1 \\ &= -(15 * 3 - (-2)(-20)) \\ &= -5 \quad \square \end{aligned}$$

(2)

$$\begin{aligned} &\begin{vmatrix} 1 & a & b & c+d \\ 1 & b & c & d+a \\ 1 & c & d & a+b \\ 1 & d & a & b+c \end{vmatrix} \\ &= \begin{vmatrix} 1 & a & b & c+d+a+b \\ 1 & b & c & d+a+b+c \\ 1 & c & d & a+b+c+d \\ 1 & d & a & b+c+d+a \end{vmatrix} \\ &= (a+b+c+d) \begin{vmatrix} 1 & a & b & 1 \\ 1 & b & c & 1 \\ 1 & c & d & 1 \\ 1 & d & a & 1 \end{vmatrix} \\ &= 0 \quad (\because \text{等しい列があるため}) \quad \square \end{aligned}$$