

# 線形代数学・同演習 A

7 月 4 日分 小テスト

学籍番号：

氏名：

次の行列式を計算せよ．計算過程も明記すること．(裏面使用可)

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

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

解) 基本変形と余因子展開を組み合わせる．

(1) まず第 3 列に関して余因子展開を行い，次に第 3 列を用いて第 2 列の 3 行目の 3 を掃き出してから，第 3 行に関して余因子展開．あとは 2 次正方行列の行列式を計算すればよい．

$$\begin{vmatrix} -1 & -2 & 0 & 1 \\ -4 & 1 & 0 & 2 \\ -1 & -2 & 2 & 5 \\ 0 & 3 & 0 & 1 \end{vmatrix} = 2 \begin{vmatrix} -1 & -2 & 1 \\ -4 & 1 & 2 \\ 0 & 3 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -1 & -5 & 1 \\ -4 & -5 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} = 2 \begin{vmatrix} -1 & -5 \\ -4 & -5 \end{vmatrix} = -30.$$

(2) まず第 1 行を用いて第 2 行 4 列目の 1 を掃き出してから，第 4 列に関して余因子展開．ここで符号に注意．次に第 2 列に関して余因子展開をすれば，あとは 2 次正方行列の行列式の計算に落ちる．

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

講義や講義内容に関して，意見・感想・質問等を自由に記述してください．