

# 線形代数学・同演習 A

6 月 27 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)

$$(1) \begin{vmatrix} 2 & 3 & 0 & 0 \\ 3 & 5 & 0 & 0 \\ 1 & -5 & 1 & 2 \\ 11 & -10 & -2 & 5 \end{vmatrix}$$

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

解) (1)  $\begin{vmatrix} A & O \\ C & D \end{vmatrix} = \det A \det D$  を用いる．

$$\begin{vmatrix} 2 & 3 & 0 & 0 \\ 3 & 5 & 0 & 0 \\ 1 & -5 & 1 & 2 \\ 11 & -10 & -2 & 5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 5 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 5 \end{vmatrix} = (10 - 9)(5 - (-4)) = 9.$$

(2) 基本変形を用いてサイズを小さくしていく．

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

第 1 行目を用いて  
第 2,3,4 行目を掃き出す．

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

$\begin{vmatrix} A & O \\ C & D \end{vmatrix} = \det A \det D$  を用いる

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

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

$$= -2(6 - (-1)) = -14.$$

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．