

線形代数学・同演習 A

7 月 5 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．

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

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

解)

$$\begin{vmatrix} -5 & 2 & 4 & 2 \\ 3 & 1 & -3 & 1 \\ -2 & -7 & 5 & 0 \\ 1 & 3 & -2 & 0 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -5 & 2 & 4 & 1 \\ 8 & -1 & -7 & 0 \\ -2 & -7 & 5 & 0 \\ 1 & 3 & -2 & 0 \end{vmatrix}$$

第 1 行を用いて，
2 行目を掃き出す

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

第 4 列に関して
余因子展開を行う．
+ - + - なので，符号はマイナス．

$$= - \begin{vmatrix} 8 & -25 & 9 \\ -2 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{vmatrix}$$

第 1 列を用いて，
2,3 列目を掃き出す

$$= - \begin{vmatrix} -25 & 9 \\ -1 & 1 \end{vmatrix}$$

第 1 列に関して
余因子展開．
+ - + なので符号はプラス．

$$= -(-25 + 9) = 16.$$

(2) は 2 頁目へ．

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．

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

第 1 行を用いて,
3 行目を掃き出す
(1 行目と 3 行目の最初の 3 つが
同じなので)

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

第 3 行に関して
余因子展開を行う.
+-+-;+- なので, 符号はマイナス.

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

第 3 列から 2 を取り出す

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

第 3 列を用いて
第 2 列を掃き出す.

$$= -8 \begin{vmatrix} -1 & -5 \\ -4 & -2 \end{vmatrix}$$

$$= -8 \cdot (2 - 20)$$

$$= 144.$$