

線形代数学・同演習 A

6 月 28 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．

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

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

解)

$$\begin{vmatrix} -1 & -2 & 2 & 1 \\ -4 & 1 & 2 & 2 \\ 3 & -2 & 5 & 1 \\ 0 & 3 & 2 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -1 & -2 & 2 & 1 \\ 0 & 9 & -6 & -2 \\ 0 & -8 & 11 & 4 \\ 0 & 3 & 2 & 1 \end{vmatrix}$$

第 1 行を用いて，
2,3 行目を掃き出す

$$= - \begin{vmatrix} 9 & -6 & -2 \\ -8 & 11 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{vmatrix}$$

行列式を
対角の行列の行列式に
分ける．

$$= - \begin{vmatrix} 15 & -2 & -2 \\ -20 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

第 3 列を用いて，
1,2 列目を掃き出す

$$= - \begin{vmatrix} 15 & -2 \\ -20 & 3 \end{vmatrix}$$

$$= -5$$

(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．

$$\begin{vmatrix} -5 & 2 & 4 & 4 \\ 3 & 1 & -3 & -2 \\ -2 & 0 & 5 & 1 \\ 1 & 3 & -2 & 3 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0 & 17 & -6 & 19 \\ 0 & -8 & 3 & -10 \\ 0 & 6 & 1 & 7 \\ 1 & 3 & -2 & 3 \end{vmatrix}$$

第 1 行を用いて，
2,3,4 行目を掃き出す

$$= - \begin{vmatrix} 1 & 3 & -2 & 3 \\ 0 & 17 & -6 & 19 \\ 0 & -8 & 3 & -10 \\ 0 & 6 & 1 & 7 \end{vmatrix}$$

第 1 行目と第 4 行目を
入れ替える．
(したがって符号が変わる)

$$= - \begin{vmatrix} -8 & 3 & -10 \\ 6 & 1 & 7 \\ 17 & -6 & 19 \end{vmatrix}$$

$$= - \begin{vmatrix} -8 & 3 & -10 \\ 6 & 1 & 7 \\ 1 & 0 & -1 \end{vmatrix}$$

第 3 行から，
第 1 行の 2 倍を引く．
(第 3 行の数字を小さくするため)

$$= - \begin{vmatrix} -18 & 3 & -10 \\ 13 & 1 & 7 \\ 0 & 0 & -1 \end{vmatrix}$$

第 3 列を用いて，
第 1 列を掃き出す．

$$= (-1)^2 \begin{vmatrix} -18 & 3 \\ 13 & 1 \end{vmatrix}$$

$$= -18 - 39$$

$$= -57.$$