

数学 2 B 第 7 回の演習問題の解答例

問：次の行列式を求めなさい.

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

解答例：

$$\begin{aligned} & \begin{vmatrix} -1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & -1 & 4 & 3 \\ 3 & 4 & -1 & 2 \\ 4 & 3 & 2 & -1 \end{vmatrix} \\ = & \begin{vmatrix} 8 & 8 & 8 & 8 \\ 2 & -1 & 4 & 3 \\ 3 & 4 & -1 & 2 \\ 4 & 3 & 2 & -1 \end{vmatrix} && \text{(第 2 行, 第 3 行, 第 4 行を第 1 行に加える)} \\ = & 8 \times \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 4 & 3 \\ 3 & 4 & -1 & 2 \\ 4 & 3 & 2 & -1 \end{vmatrix} && \text{(1 行目の 8 を外に出す)} \\ = & 8 \times \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & -3 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & -4 & -1 \\ 4 & -1 & -2 & -5 \end{vmatrix} && \text{(第 2 列, 第 3 列, 第 4 列から第 1 列を引く)} \\ = & (-8) \times \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 2 & -3 \\ 3 & -1 & -4 & 1 \\ 4 & -5 & -2 & -1 \end{vmatrix} && \text{(第 2 列と第 4 列を入れ替える)} \\ = & (-8) \times \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 & 0 \\ 3 & -1 & -2 & -2 \\ 4 & -5 & 8 & -16 \end{vmatrix} && \text{(第 3 列から } 2 \times \text{ 第 2 列を引き, 第 4 列に } 3 \times \text{ 第 2 列を足す)} \\ = & (-8) \times \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 & 0 \\ 3 & -1 & -2 & 0 \\ 4 & -5 & 8 & -24 \end{vmatrix} && \text{(第 4 列から第 3 列を引く)} \\ = & (-8) \times 1 \times 1 \times (-2) \times (-24) = -384 \end{aligned}$$