行列式 No.2

橋本 千聡

2025/04/11

101

(1)

$$
\begin{aligned}
&\begin{vmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & -2 & 4 \end{vmatrix} \\
&= 1 \cdot \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ -2 & 4 \end{vmatrix} - 2 \cdot \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 4 \end{vmatrix} + (-2) \cdot \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -2 \end{vmatrix} \\
&= 1 \cdot (4+2) - 2 \cdot (4-1) + (-2) \cdot (-2-1) \\
&= 1 \cdot 6 - 2 \cdot 3 + (-2) \cdot (-3) \\
&= 6 - 6 + 6 \\
&= 6
\end{aligned}
$$

(2)

$$
\begin{aligned}
&\begin{vmatrix} 0 & -2 & -3 \\ 3 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix} \\
&= 0 \cdot \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} - (-2) \cdot \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 3 \end{vmatrix} - (-3) \cdot \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} \\
&= 0 + 2 \cdot (9-1) + 3 \cdot (6-1) \\
&= 0 + 2 \cdot 8 + 3 \cdot 5 \\
&= 0 + 16 + 15 \\
&= 31
\end{aligned}
$$

(3)

$$
\begin{aligned}
&\begin{vmatrix} 0 & c & b \\ c & 0 & a \\ b & a & 0 \end{vmatrix} \\
&= 0 \cdot \begin{vmatrix} 0 & a \\ a & 0 \end{vmatrix} - c \cdot \begin{vmatrix} c & a \\ b & 0 \end{vmatrix} + b \cdot \begin{vmatrix} c & 0 \\ b & a \end{vmatrix} \\
&= 0 - c \cdot (-a \cdot b) + b \cdot (c \cdot a) \\
&= 0 + c \cdot a \cdot b + b \cdot c \cdot a \\
&= c \cdot a \cdot b + b \cdot c \cdot a \\
&= 2 \cdot c \cdot a \cdot b
\end{aligned}
$$

102

(1) 2、$+$

(2) 4、$+$

(3) 3、$-$