

代数・幾何 I 小課題第 13 回

裏面にある略解をもとに丸付けをすること。裏面も解答に使ってもよいです。授業の質問も書いてくれれば回答します。名前等、忘れずにていねいに書いてください!

2年 M 科 \_\_\_\_\_ 番氏名 \_\_\_\_\_

1. 行列式の性質を用いて、次の行列式を求めよ。

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

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

$$= 3(8-3) = 15$$

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

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

$$= -3 \begin{vmatrix} 2 & 2 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} = -6$$

$$(3) \begin{vmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 4 & 6 & 2 \\ 1 & 6 & 7 \end{vmatrix}$$

$$= \begin{vmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 6 & 7 \end{vmatrix}$$

$$= 0$$

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

$$= \begin{vmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 15 \\ 0 & 11 & 11 \end{vmatrix}$$

$$(5) \begin{vmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 8 & 13 & -1 \\ 6 & -9 & 6 \end{vmatrix}$$

$$= \begin{vmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 0 & 1 & -21 \\ 0 & -18 & -9 \end{vmatrix}$$

$$(6) \begin{vmatrix} 12 & 16 & 32 \\ -6 & 13 & 4 \\ 15 & 10 & -20 \end{vmatrix} =$$

$$= \begin{vmatrix} 1 & 15 \\ 11 & 11 \end{vmatrix} = 11 - 11 \cdot 15 = -154$$

$$= 2 \begin{vmatrix} 1 & -21 \\ -18 & -9 \end{vmatrix} = 2(-9 - 18 \cdot 21) = -774$$

$$= 5 \times 4 \begin{vmatrix} 3 & 4 & 8 \\ -6 & 13 & 4 \\ 3 & 2 & -4 \end{vmatrix} = -12720$$

$$(7) \begin{vmatrix} 2 & -4 & -5 & 3 \\ -6 & 13 & 14 & 1 \\ 1 & -2 & -2 & -8 \\ 2 & -5 & 0 & 5 \end{vmatrix}$$

$$= - \begin{vmatrix} 1 & -2 & -2 & -8 \\ 0 & 1 & 2 & -47 \\ 0 & 0 & -1 & 19 \\ 0 & -1 & 4 & 21 \end{vmatrix}$$

$$(8) \begin{vmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{6} & \frac{2}{3} \\ \frac{1}{12} & \frac{1}{6} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} & 0 & \frac{1}{6} \end{vmatrix}$$

$$= \frac{1}{12} \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{12} \begin{vmatrix} 3 & 1 & 8 \\ 1 & 1 & 3 \\ 3 & 0 & 2 \end{vmatrix}$$

$$= \frac{-1}{864} \begin{vmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 0 & 2 & -1 \\ 0 & 3 & -7 \end{vmatrix}$$

$$(9) \begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 2 & 0 & 0 & 5 \\ 0 & 13 & -2 & 0 & -4 \\ 0 & -6 & 1 & 2 & 2 \\ 8 & 1 & 2 & 3 & 4 \end{vmatrix}$$

$$= - \begin{vmatrix} 1 & 2 & -47 \\ 0 & -1 & 19 \\ -1 & 4 & 21 \end{vmatrix} = - \begin{vmatrix} 1 & 2 & -47 \\ 0 & -1 & 19 \\ 0 & 6 & -26 \end{vmatrix}$$

$$= - \begin{vmatrix} -1 & 19 \\ 6 & -26 \end{vmatrix} = 88$$

$$= - \frac{1}{864} \begin{vmatrix} -2 & -1 \\ -3 & -7 \end{vmatrix} = - \frac{11}{864}$$

$$= -8 \begin{vmatrix} 2 & 0 & 0 & 5 \\ 13 & -2 & 0 & -4 \\ -6 & 1 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{vmatrix}$$

$$= -8 \begin{vmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ -4 & -2 & 0 & 13 \\ 2 & 1 & 2 & -6 \\ 5 & 0 & 0 & 2 \end{vmatrix} = -24 \begin{vmatrix} -2 & 0 & 13 \\ 1 & 2 & -6 \\ 0 & 0 & 2 \end{vmatrix} = 192$$

$$(10) \begin{vmatrix} 3 & 0 & 1 & -7 \\ 2 & 3 & 4 & -4 \\ 1 & 2 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 2 & -5 \end{vmatrix}$$

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

$$(11) \begin{vmatrix} 1 & 0 & -1 & 0 \\ 3 & 0 & 1 & 0 \\ -1 & 3 & 3 & 4 \\ 1 & 6 & 1 & 4 \end{vmatrix}$$

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

$$(12) \begin{vmatrix} 1 & -1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 & 2 \\ -1 & 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

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

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

$$= -(-8 - 30 - 18 + 40)$$

$$= 16$$

$$= \begin{vmatrix} 0 & 4 & 0 \\ 3 & 2 & 4 \\ 6 & 2 & 4 \end{vmatrix}$$

$$= 96 - 48$$

$$= 48$$

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

$$= -4 - 18 + 6$$

$$= -16$$