

連立方程式一係数を求める問題

1

名前

 / 3 点

- ① 次の連立方程式の解が, $x = 5$, $y = -2$ となるように、 a, b の値を求めなさい。

$$\begin{cases} a x + b y = 13 \\ b x + a y = -1 \end{cases}$$

- ② 次の連立方程式の解が, $x = 3$, $y = -2$ となるように、 a, b の値を求めなさい。

$$\begin{cases} a x + 2 y = 5 \\ 2 x - b y = 8 \end{cases}$$

- ③ 3つの連立方程式

$$\begin{cases} a x + b y = 7 \\ b x + a y = 14 \end{cases} \quad \text{と} \quad \begin{cases} x - y = 1 \\ x + 4 y = 16 \end{cases}$$

の解が同じとき、 a, b の値を求めなさい。

解答

① $x = 5$, $y = -2$ を代入

$$\begin{cases} 5a - 2b = 13 & \dots\text{①} \\ -2a + 5b = -1 & \dots\text{②} \end{cases}$$

① $\times 2$ + ② $\times 5$ で、

$$\begin{array}{r} 10a - 4b = 26 \\ +) \quad -10a + 25b = -5 \\ \hline \qquad \qquad 21b = 21 \\ \qquad \qquad \qquad b = 1 \end{array}$$

 $b = 1$ を①に代入して、

$$5a - 2 = 13$$

$$a = 3$$

$$(a, b) = (3, 1)$$

② $x = 3$, $y = -2$ を代入

$$\begin{cases} 3a - 4b = 5 & \dots\text{①} \\ 6a + 2b = 8 & \dots\text{②} \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} \text{①より} \quad 3a = 9 \\ \qquad \qquad a = 3 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \text{②より} \\ 2b = 2 \\ b = 1 \end{array}$$

$$(a, b) = (3, 1)$$

③ $\begin{cases} x - y = 1 \\ x + 4y = 16 \end{cases}$ を解くと

$$\begin{array}{r} x - y = 1 \\ -) \quad x + 4y = 16 \\ \hline \qquad \qquad 5y = 15 \\ \qquad \qquad \qquad y = 3 \end{array}$$

$$x = 4$$

 $x = 4$, $y = 3$ を代入

$$\begin{cases} 4a + 3b = 7 & \dots\text{①} \\ 3a + 4b = 14 & \dots\text{②} \end{cases}$$

① $\times 3$ + ② $\times 4$ で、

$$\begin{array}{r} 12a + 9b = 21 \\ -) \quad 12a + 16b = 56 \\ \hline \qquad \qquad -7b = -35 \\ \qquad \qquad \qquad b = 5 \end{array}$$

$$\begin{aligned} b &= 5 \quad \text{を①に代入して,} \\ 4a + 15 &= 7 \\ a &= -2 \\ (a, b) &= (-2, 5) \end{aligned}$$