【解き方つき】連立方程式 問題・加減法

問題

次の連立方程式を加減法で解いてみましょう。

1. $\begin{cases} -4x+7y=1 \\ x-3y=1 \end{cases}$

2. $\begin{cases} 2x + 8y = 12 \\ 3x + 6y = 6 \end{cases}$

3. $\begin{cases} -8x + 5y = 18 \\ x - y = -3 \end{cases}$

4. $\begin{cases} -2x + y = -5 \\ 3x - 5y = -3 \end{cases}$

5. $\begin{cases} -9x + 4y = 14 \\ 2x - 2y = -2 \end{cases}$

6. $\begin{cases} 3x + 2y = -5 \\ 9x + y = 5 \end{cases}$

7. $\begin{cases} x - 8y = -10 \\ 3x - 4y = -10 \end{cases}$

8. $\begin{cases} -3x + 8y = 33 \\ -x + y = 6 \end{cases}$

9. $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 4x + 5y = -13 \end{cases}$

10. $\begin{cases} -2x + 5y = 23 \\ x + y = -1 \end{cases}$

答え 1

$x=-2,\ \ y=-1$

解き方

1．係数をそろえる

$$\begin{cases} -4x+7y=1 & \cdots\cdots① \\ x-3y=1 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

$$\begin{array}{ll} ① & -4x+7y=1 \\ ②\times 4 & 4x-12y=4 \end{array}$$

2．1文字を消去する

$$\begin{array}{ll} ① & -4x+\ \ 7y=1 \\ ②\times 4 & +)\ \ 4x-12y=4 \\ \hline & -5y=5 \end{array}$$

3．1つめの答えを求める

$$\begin{aligned} -5y&=5 \\ y&=-1 \end{aligned}$$

4．答えを元の式に代入する

$y = -1$ を②に代入すると

$x + 3 = 1$

5．２つめの答えを求める

$x + 3 = 1$

$x = -2$

$x = -2,\ y = -1$

答え 2

$x = -2,\ \ y = 2$

解き方

1．係数をそろえる

$$\begin{cases} 2x + 8y = 12 & \cdots\cdots ① \\ 3x + 6y = 6 & \cdots\cdots ② \end{cases}$$

$① \times 3 \quad 6x + 24y = 36$

$② \times 2 \quad 6x + 12y = 12$

2．1文字を消去する

$$\begin{array}{ll} ① \times 3 & 6x + 24y = 36 \\ ② \times 2 & \underline{-)\ 6x + 12y = 12} \\ & 12y = 24 \end{array}$$

3．1つめの答えを求める

$12y = 24$

$y = 2$

4．答えを元の式に代入する

$y = 2$ を②に代入すると

$3x + 12 = 6$

5．２つめの答えを求める

$$
\begin{aligned}
3x + 12 &= 6 \\
3x &= -6 \\
x &= -2
\end{aligned}
$$

$x = -2,\ y = 2$

答え 3

$x=-1,\ \ y=2$

解き方

1．係数をそろえる

$$\begin{cases} -8x+5y=18 & \cdots\cdots① \\ x-y=-3 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

$$\begin{array}{ll} ① & -8x+5y=18 \\ ②\times 8 & 8x-8y=-24 \end{array}$$

2．1文字を消去する

$$\begin{array}{ll} ① & -8x+5y=\ \ 18 \\ ②\times 8 & +)\ \ 8x-8y=-24 \\ \hline & -3y=\ \ -6 \end{array}$$

3．1つめの答えを求める

$$\begin{aligned} -3y&=-6 \\ y&=2 \end{aligned}$$

4．答えを元の式に代入する

$y = 2$ を②に代入すると

$x - 2 = -3$

5．２つめの答えを求める

$$x - 2 = -3$$
$$x = -1$$

$x = -1,\ y = 2$

答え 4

$x = 4,\ \ y = 3$

解き方

1．係数をそろえる

$$\begin{cases} -2x + y = -5 & \cdots\cdots ① \\ 3x - 5y = -3 & \cdots\cdots ② \end{cases}$$

$① \times 3 \quad -6x + 3y = -15$

$② \times 2 \quad 6x - 10y = -6$

2．1文字を消去する

$$\begin{array}{ll} ① \times 3 & -6x + 3y = -15 \\ ② \times 2 & +)\ 6x - 10y = -6 \\ \hline & -7y = -21 \end{array}$$

3．1つめの答えを求める

$-7y = -21$

$y = 3$

4．答えを元の式に代入する

$y = 3$ を①に代入すると

$-2x + 3 = -5$

5．２つめの答えを求める

$$
\begin{aligned}
-2x + 3 &= -5 \\
-2x &= -8 \\
x &= 4
\end{aligned}
$$

$x = 4,\ y = 3$

答え 5

$x = -2,\ \ y = -1$

解き方

1．係数をそろえる

$$\begin{cases} -9x + 4y = 14 & \cdots\cdots ① \\ 2x - 2y = -2 & \cdots\cdots ② \end{cases}$$

$① \times 2 \quad -18x + 8y = 28$

$② \times 9 \quad 18x - 18y = -18$

2．1文字を消去する

$$\begin{array}{rr} ① \times 2 & -18x + 8y = 28 \\ ② \times 9 & +)\ 18x - 18y = -18 \\ \hline & -10y = 10 \end{array}$$

3．1つめの答えを求める

$-10y = 10$

$y = -1$

4．答えを元の式に代入する

$y = -1$ を②に代入すると

$2x + 2 = -2$

5．２つめの答えを求める

$$
\begin{aligned}
2x + 2 &= -2 \\
2x &= -4 \\
x &= -2
\end{aligned}
$$

$x = -2,\ y = -1$

答え 6

$x=1,\ \ y=-4$

解き方

1．係数をそろえる

$$\begin{cases} 3x+2y=-5 & \cdots\cdots① \\ 9x+y=5 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

$① \times 3 \quad 9x+6y=-15$

$②\qquad\ \ 9x+y=5$

2．1文字を消去する

$$\begin{array}{ll} ①\times 3 & 9x+6y=-15 \\ ② & -)\ 9x+\ \ y=\ \ \ 5 \\ \hline & 5y=-20 \end{array}$$

3．1つめの答えを求める

$5y=-20$

$y=-4$

4．答えを元の式に代入する

$y=-4$ を①に代入すると

$3x-8=-5$

5．２つめの答えを求める

$$
\begin{aligned}
3x-8&=-5\\
3x&=3\\
x&=1
\end{aligned}
$$

$x=1,\ y=-4$

答え 7

$x = -2,\ \ y = 1$

解き方

1．係数をそろえる

$$\begin{cases} x - 8y = -10 & \cdots\cdots ① \\ 3x - 4y = -10 & \cdots\cdots ② \end{cases}$$

① $\times 3$ $\quad 3x - 24y = -30$

② $\quad\quad 3x - 4y = -10$

2．1文字を消去する

$$\begin{array}{ll} ① \times 3 & 3x - 24y = -30 \\ ② & \underline{-)\ 3x - \ \ 4y = -10} \\ & -20y = -20 \end{array}$$

3．1つめの答えを求める

$-20y = -20$

$y = 1$

4．答えを元の式に代入する

$y = 1$ を②に代入すると

$3x - 4 = -10$

5．２つめの答えを求める

$$
\begin{aligned}
3x - 4 &= -10 \\
3x &= -6 \\
x &= -2
\end{aligned}
$$

$x = -2,\ y = 1$

答え 8

$x = -3,\ \ y = 3$

解き方

1．係数をそろえる

$$\begin{cases} -3x + 8y = 33 & \cdots\cdots ① \\ -x + y = 6 & \cdots\cdots ② \end{cases}$$

$$\begin{array}{ll} ① & -3x + 8y = 33 \\ ② \times 3 & -3x + 3y = 18 \end{array}$$

2．1文字を消去する

$$\begin{array}{ll} ① & -3x + 8y = 33 \\ ② \times 3 & \underline{-)\ -3x + 3y = 18} \\ & 5y = 15 \end{array}$$

3．1つめの答えを求める

$$\begin{aligned} 5y &= 15 \\ y &= 3 \end{aligned}$$

4．答えを元の式に代入する

$y = 3$ を②に代入すると

$-x + 3 = 6$

5．２つめの答えを求める

$$
\begin{aligned}
-x + 3 &= 6 \\
-x &= 3 \\
x &= -3
\end{aligned}
$$

$x = -3,\ y = 3$

答え 9

$x = 3,\ \ y = -5$

解き方

1．係数をそろえる

$$\begin{cases} 2x + y = 1 & \cdots\cdots ① \\ 4x + 5y = -13 & \cdots\cdots ② \end{cases}$$

$① \times 2 \quad 4x + 2y = 2$

$②\qquad\ \ 4x + 5y = -13$

2．1文字を消去する

$$\begin{array}{ll} ① \times 2 & 4x + 2y = \ \ 2 \\ ② & -)\,4x + 5y = -13 \\ \hline & -3y = \ \ 15 \end{array}$$

3．1つめの答えを求める

$-3y = 15$

$y = -5$

4．答えを元の式に代入する

$y = -5$ を①に代入すると

$2x - 5 = 1$

5．２つめの答えを求める

$$
\begin{aligned}
2x - 5 &= 1 \\
2x &= 6 \\
x &= 3
\end{aligned}
$$

$x = 3,\ y = -5$

答え 10

$x=-4,\ \ y=3$

解き方

1．係数をそろえる

$$\begin{cases} -2x+5y=23 & \cdots\cdots① \\ x+y=-1 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

$$\begin{array}{ll} ① & -2x+5y=23 \\ ②\times 2 & 2x+2y=-2 \end{array}$$

2．1文字を消去する

$$\begin{array}{ll} ① & -2x+5y=\ 23 \\ ②\times 2 & +)\ \ 2x+2y=-2 \\ \hline & 7y=\ 21 \end{array}$$

3．1つめの答えを求める

$7y=21$

$y=3$

4．答えを元の式に代入する

$y = 3$ を②に代入すると

$x + 3 = -1$

5．２つめの答えを求める

$$x + 3 = -1$$
$$x = -4$$

$x = -4,\ y = 3$