【解き方つき】連立方程式 問題・かっこ

問題

次の連立方程式を解いてみましょう。

1. $\begin{cases} -x-3y=-1 \\ -5x+3(3x+y)=13 \end{cases}$

2. $\begin{cases} -17x - 5\,(-3x + y) = 35 \\ -8x - 5\,(-2x + y) = -5 \end{cases}$

3. $\begin{cases} -7x + 2\,(2y + 7) = 18 \\ 9x - 2\,(3x + y) = 0 \end{cases}$

4. $\begin{cases} -2x + y = 18 \\ 2\,(x - 2y) + 5y = 2 \end{cases}$

5. $\begin{cases} -2(x+2y)+3y=-3 \\ -3(x+2y)+5y=-7 \end{cases}$

6. $\begin{cases} -5x - 3(-2x + y) = 23 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$

7. $\begin{cases} -3x + 2y = -35 \\ 7x - 2\,(3x + y) = 9 \end{cases}$

8. $\begin{cases} -x - 2y = 3 \\ 3\,(x + 3y) - 7y = -1 \end{cases}$

9. $\begin{cases} -2(x-3y)-5y=6 \\ 6(x-3y)+17y=-14 \end{cases}$

10. $\begin{cases} -5\,(x-3y)-11y=6 \\ -8x+3\,(2x+y)=1 \end{cases}$

答え 1

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

解き方

1．分配法則でかっこを外す

$$\begin{cases} -x-3y=-1 & \cdots\cdots① \\ -5x+3\,(3x+y)=13 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

②のかっこを外す

$$-5x+3\,(3x+y)=13$$
$$-5x+9x+3y=13$$

2．カンタンな式にする

②の式をまとめる

$$-5x+9x+3y=13$$
$$4x+3y=13 \quad \cdots\cdots③$$

3．文字を消去する

$$
\begin{array}{lrl}
① & -x-3y & =-1 \\
③ & +)\ 4x+3y & =\ 13 \\
\hline
 & 3x & =\ 12
\end{array}
$$

4．方程式を解いて、1コめの答えを出す

$3x=12$

$x=4$

5．答えを代入して、2コめの答えを出す

$x=4$ を①に代入すると

$-1\times 4-3y=-1$

$-4-3y=-1$

$y=-1$

答え　$x=4,\ y=-1$

答え 2

$x = -10,\ \ y = -3$

解き方

1．分配法則でかっこを外す

$$\begin{cases} -17x - 5(-3x + y) = 35 & \cdots\cdots ① \\ -8x - 5(-2x + y) = -5 & \cdots\cdots ② \end{cases}$$

①のかっこを外す

$$-17x - 5(-3x + y) = 35$$
$$-17x + 15x - 5y = 35$$

②のかっこを外す

$$-8x - 5(-2x + y) = -5$$
$$-8x + 10x - 5y = -5$$

2．カンタンな式にする

①の式をまとめる

$$-17x + 15x - 5y = 35$$
$$-2x - 5y = 35 \quad \cdots\cdots ③$$

②の式をまとめる

$$-8x + 10x - 5y = -5$$
$$2x - 5y = -5 \quad \cdots\cdots ④$$

3．文字を消去する

$$\begin{array}{rr} ③ & -2x - 5y = 35 \\ ④ & +) \ 2x - 5y = -5 \\ \hline & -10y = 30 \end{array}$$

4．方程式を解いて、1コめの答えを出す

$$-10y = 30$$
$$y = -3$$

５．答えを代入して、２コめの答えを出す

$y=-3$ を④に代入すると

$$2x-5\times(-3)=-5$$
$$2x+15=-5$$
$$x=-10$$

答え　$x=-10,\ y=-3$

答え 3

$x=-4,\ \ y=-6$

解き方

1．分配法則でかっこを外す

$$\begin{cases} -7x+2\,(2y+7)=18 & \cdots\cdots① \\ 9x-2\,(3x+y)=0 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

①のかっこを外す

$$-7x+2\,(2y+7)=18$$
$$-7x+4y+14=18$$

②のかっこを外す

$$9x-2\,(3x+y)=0$$
$$9x-6x-2y=0$$

2．カンタンな式にする

①の式をまとめる

$-7x+4y+14=18$

$-7x+4y=4 \quad \cdots\cdots ③$

②の式をまとめる

$9x-6x-2y=0$

$3x-2y=0 \quad \cdots\cdots ④$

3．文字を消去する

$$\begin{array}{lrl} ③ & -7x+4y & =4 \\ ④\times 2 & +)\ 6x-4y & =0 \\ \hline & -x & =4 \end{array}$$

4．方程式を解いて、1コめの答えを出す

$-x=4$

$x=-4$

5．答えを代入して、2コめの答えを出す

$x = -4$ を④に代入すると

$$3 \times (-4) - 2y = 0$$
$$-12 - 2y = 0$$
$$y = -6$$

答え　$x = -4,\ y = -6$

答え 4

$x = -4,\ \ y = 10$

解き方

1．分配法則でかっこを外す

$$\begin{cases} -2x + y = 18 & \cdots\cdots① \\ 2\,(x - 2y) + 5y = 2 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

②のかっこを外す

$$2\,(x - 2y) + 5y = 2$$
$$2x - 4y + 5y = 2$$

2．カンタンな式にする

②の式をまとめる

$$2x - 4y + 5y = 2$$
$$2x + y = 2 \quad \cdots\cdots③$$

3．文字を消去する

$$\begin{array}{rr} ① & -2x+y=18 \\ ③ & +)\ \ 2x+y=\ \ 2 \\ \hline & 2y=20 \end{array}$$

4．方程式を解いて、1コめの答えを出す

$2y=20$

$y=10$

5．答えを代入して、2コめの答えを出す

$y=10$ を③に代入すると

$2x+1\times 10=2$

$2x+10=2$

$x=-4$

答え　$x=-4,\ y=10$

答え 5

$x=4,\ \ y=-5$

解き方

1．分配法則でかっこを外す

$$\begin{cases} -2\,(x+2y)+3y=-3 & \cdots\cdots① \\ -3\,(x+2y)+5y=-7 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

①のかっこを外す

$$\begin{aligned} &-2\,(x+2y)+3y=-3 \\ &\quad -2x-4y+3y=-3 \end{aligned}$$

②のかっこを外す

$$\begin{aligned} &-3\,(x+2y)+5y=-7 \\ &\quad -3x-6y+5y=-7 \end{aligned}$$

2．カンタンな式にする

①の式をまとめる

$$-2x-4y+3y=-3$$
$$-2x-y=-3 \quad \cdots\cdots ③$$

②の式をまとめる

$$-3x-6y+5y=-7$$
$$-3x-y=-7 \quad \cdots\cdots ④$$

3．文字を消去する

$$\begin{array}{rll} ③ & -2x-y=-3 & \\ ④ & -)\,-3x-y=-7 & \\ \hline & x = 4 & \end{array}$$

4．方程式を解いて、1コめの答えを出す

$x=4$

５．答えを代入して、２コめの答えを出す

$x=4$ を③に代入すると

$$-2\times 4-y=-3$$
$$-8-y=-3$$
$$y=-5$$

答え　$x=4,\ y=-5$

答え 6

$x=-4,\ y=-9$

解き方

1．分配法則でかっこを外す

$$\begin{cases} -5x-3(-2x+y)=23 & \cdots\cdots① \\ 2x-y=1 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

①のかっこを外す

$$-5x-3(-2x+y)=23$$
$$-5x+6x-3y=23$$

2．カンタンな式にする

①の式をまとめる

$$-5x+6x-3y=23$$
$$x-3y=23 \quad \cdots\cdots③$$

3．文字を消去する

$$
\begin{array}{ll}
③ \times 2 & \quad 2x - 6y = 46 \\
② & -) \; 2x - \;\; y = \;\; 1 \\
\hline
 & \quad -5y = 45
\end{array}
$$

4．方程式を解いて、1コめの答えを出す

$$
\begin{aligned}
-5y &= 45 \\
y &= -9
\end{aligned}
$$

5．答えを代入して、2コめの答えを出す

$y = -9$ を②に代入すると

$$
\begin{aligned}
2x - 1 \times (-9) &= 1 \\
2x + 9 &= 1 \\
x &= -4
\end{aligned}
$$

答え　$x = -4,\ y = -9$

答え 7

$x = 13,\ \ y = 2$

解き方

1．分配法則でかっこを外す

$$\begin{cases} -3x + 2y = -35 & \cdots\cdots① \\ 7x - 2(3x + y) = 9 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

②のかっこを外す

$$7x - 2(3x + y) = 9$$
$$7x - 6x - 2y = 9$$

2．カンタンな式にする

②の式をまとめる

$$7x - 6x - 2y = 9$$
$$x - 2y = 9 \quad \cdots\cdots③$$

3．文字を消去する

$$\begin{array}{lrl} ① & -3x+2y & =-35 \\ ③ & +)\quad x-2y & =\quad 9 \\ \hline & -2x & =-26 \end{array}$$

4．方程式を解いて、1コめの答えを出す

$$-2x=-26$$
$$x=13$$

5．答えを代入して、2コめの答えを出す

$x=13$ を③に代入すると

$$1\times 13-2y=9$$
$$13-2y=9$$
$$y=2$$

答え　$x=13,\ y=2$

答え 8

$x=1,\ y=-2$

解き方

1．分配法則でかっこを外す

$$\begin{cases} -x-2y=3 & \cdots\cdots① \\ 3(x+3y)-7y=-1 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

②のかっこを外す

$$3(x+3y)-7y=-1$$
$$3x+9y-7y=-1$$

2．カンタンな式にする

②の式をまとめる

$$3x+9y-7y=-1$$
$$3x+2y=-1 \quad \cdots\cdots③$$

3．文字を消去する

$$\begin{array}{lrcl} ① & -x-2y & = & 3 \\ ③ & +)\ 3x+2y & = & -1 \\ \hline & 2x & = & 2 \end{array}$$

4．方程式を解いて、1コめの答えを出す

$2x=2$

$x=1$

5．答えを代入して、2コめの答えを出す

$x=1$ を①に代入すると

$-1\times 1-2y=3$

$-1-2y=3$

$y=-2$

答え　$x=1,\ y=-2$

答え 9

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

解き方

1．分配法則でかっこを外す

$$\begin{cases} -2\,(x-3y)-5y=6 & \cdots\cdots① \\ 6\,(x-3y)+17y=-14 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

①のかっこを外す

$$\begin{aligned} &-2\,(x-3y)-5y=6 \\ &\quad -2x+6y-5y=6 \end{aligned}$$

②のかっこを外す

$$\begin{aligned} &6\,(x-3y)+17y=-14 \\ &\ 6x-18y+17y=-14 \end{aligned}$$

2．カンタンな式にする

①の式をまとめる

$$-2x+6y-5y=6$$
$$-2x+y=6 \quad \cdots\cdots ③$$

②の式をまとめる

$$6x-18y+17y=-14$$
$$6x-y=-14 \quad \cdots\cdots ④$$

3．文字を消去する

$$\begin{array}{lrcl} ③ & -2x+y & = & 6 \\ ④ & +)\ 6x-y & = & -14 \\ \hline & 4x & = & -8 \end{array}$$

4．方程式を解いて、1コめの答えを出す

$$4x=-8$$
$$x=-2$$

5．答えを代入して、2コめの答えを出す

$x = -2$ を③に代入すると

$$-2 \times (-2) + y = 6$$
$$4 + y = 6$$
$$y = 2$$

答え　$x = -2,\ y = 2$

答え１０

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

解き方

１．分配法則でかっこを外す

$$\begin{cases} -5\,(x-3y)-11y=6 & \cdots\cdots① \\ -8x+3\,(2x+y)=1 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

①のかっこを外す

$$-5\,(x-3y)-11y=6$$
$$-5x+15y-11y=6$$

②のかっこを外す

$$-8x+3\,(2x+y)=1$$
$$-8x+6x+3y=1$$

2．カンタンな式にする

①の式をまとめる

$$-5x+15y-11y=6$$
$$-5x+4y=6 \quad \cdots\cdots ③$$

②の式をまとめる

$$-8x+6x+3y=1$$
$$-2x+3y=1 \quad \cdots\cdots ④$$

3．文字を消去する

$$③\times 2 \qquad -10x+8y=12$$
$$④\times 5 \quad \underline{-)\ -10x+15y=5}$$
$$-7y=7$$

4．方程式を解いて、1コめの答えを出す

$$-7y=7$$
$$y=-1$$

５．答えを代入して、２コめの答えを出す

$y=-1$ を④に代入すると

$$-2x+3\times(-1)=1$$
$$-2x-3=1$$
$$x=-2$$

答え　$x=-2,\ y=-1$