【解き方つき】連立方程式 問題・分数

問題

次の連立方程式を解いてみましょう。

1. $$\begin{cases} \frac{1}{7}x - \frac{2}{21}y = 1 \\ x + \frac{4}{3}y = 13 \end{cases}$$

連立方程式 問題 数奇な数

2. $$\begin{cases} -\frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y = 7 \\ \frac{1}{2}x + y = -11 \end{cases}$$

3. $$\begin{cases} -\frac{3}{2}x - y = 13 \\ -\frac{1}{2}x + y = -1 \end{cases}$$

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

5. $\begin{cases} -\frac{1}{2}x - \frac{3}{7}y = 1 \\ x + y = -3 \end{cases}$

6. $$\begin{cases} -\frac{1}{6}x + \frac{1}{2}y = -1 \\ x - 5y = 18 \end{cases}$$

7. $\begin{cases} \frac{1}{2}x + y = 6 \\ \frac{3}{4}x - \frac{1}{2}y = -1 \end{cases}$

8. $\begin{cases} -x - y = -11 \\ \frac{1}{2}x - y = 7 \end{cases}$

9. $\begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{3}{4}y = -2 \\ 7x - 4y = -2 \end{cases}$

10. $\begin{cases} -4x - y = 39 \\ -\frac{1}{6}x + \frac{1}{3}y = -1 \end{cases}$

答え 1

$x = 9,\ \ y = 3$

解き方

1．分母をはらう

$$\begin{cases} \frac{1}{7}x - \frac{2}{21}y = 1 & \cdots\cdots① \\ x + \frac{4}{3}y = 13 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

①の両辺に 21 を掛ける

$$\left(\frac{1}{7}x - \frac{2}{21}y\right) \times 21 = 1 \times 21$$

$$3x - 2y = 21 \quad \cdots\cdots③$$

②の両辺に 3 を掛ける

$$\left(x + \frac{4}{3}y\right) \times 3 = 13 \times 3$$

$$3x + 4y = 39 \quad \cdots\cdots④$$

２．文字を消去して、１コめの答えを出す

$$
\begin{array}{ll}
③ & 3x - 2y = \quad 21 \\
④ & \underline{-)\,3x + 4y = \quad 39} \\
 & -6y = -18
\end{array}
$$

$$y = 3$$

３．答えを元の式に代入して、２コめの答えを出す

$y = 3$ を③に代入すると

$$3x - 2 \times 3 = 21$$

$$3x - 6 = 21$$

$$x = 9$$

答え　$x = 9,\ y = 3$

答え 2

$x = -10,\ \ y = -6$

解き方

1．分母をはらう

$$\begin{cases} -\dfrac{1}{2}x - \dfrac{1}{3}y = 7 & \cdots\cdots① \\ \dfrac{1}{2}x + y = -11 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

①の両辺に 6 を掛ける

$$\left(-\frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y\right) \times 6 = 7 \times 6$$

$$-3x - 2y = 42 \quad \cdots\cdots③$$

②の両辺に 2 を掛ける

$$\left(\frac{1}{2}x + y\right) \times 2 = -11 \times 2$$

$$x + 2y = -22 \quad \cdots\cdots④$$

２．文字を消去して、１コめの答えを出す

$$
\begin{array}{lrcr}
③ & -3x-2y & = & 42 \\
④ & +)\quad x+2y & = & -22 \\
\hline
 & -2x & = & 20
\end{array}
$$

$$x=-10$$

３．答えを元の式に代入して、２コめの答えを出す

$x=-10$ を④に代入すると

$$1\times(-10)+2y=-22$$

$$-10+2y=-22$$

$$y=-6$$

答え　$x=-10,\ y=-6$

答え 3

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

解き方

1．分母をはらう

$$\begin{cases} -\dfrac{3}{2}x - y = 13 & \cdots\cdots① \\ -\dfrac{1}{2}x + y = -1 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

①の両辺に 2 を掛ける

$$\left(-\frac{3}{2}x - y\right) \times 2 = 13 \times 2$$

$$-3x - 2y = 26 \quad \cdots\cdots③$$

②の両辺に 2 を掛ける

$$\left(-\frac{1}{2}x + y\right) \times 2 = -1 \times 2$$

$$-x + 2y = -2 \quad \cdots\cdots④$$

２．文字を消去して、１コめの答えを出す

$$\begin{array}{lrl} ③ & -3x-2y= & 26 \\ ④ & +)\ -x+2y= & -2 \\ \hline & -4x = & 24 \end{array}$$

$$x=-6$$

３．答えを元の式に代入して、２コめの答えを出す

$x=-6$ を④に代入すると

$$-1\times(-6)+2y=-2$$

$$6+2y=-2$$

$$y=-4$$

答え　$x=-6,\ y=-4$

答え 4

$x = 14,\ \ y = -9$

解き方

1．分母をはらう

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

②の両辺に 2 を掛ける

$$\left(\frac{1}{2}x + y\right) \times 2 = -2 \times 2$$

$$x + 2y = -4 \quad \cdots\cdots③$$

２．文字を消去して、１コめの答えを出す

$$\begin{array}{ll} ① & -x- \ \ y=-5 \\ ③ & +) \ \ x+2y=-4 \\ \hline & y=-9 \end{array}$$

$$y=-9$$

３．答えを元の式に代入して、２コめの答えを出す

$y=-9$ を①に代入すると

$$-x-1\times(-9)=-5$$

$$-x+9=-5$$

$$x=14$$

答え　$x=14,\ y=-9$

答え 5

$x = 4,\ \ y = -7$

解き方

1．分母をはらう

$$\begin{cases} -\dfrac{1}{2}x - \dfrac{3}{7}y = 1 & \cdots\cdots ① \\ x + y = -3 & \cdots\cdots ② \end{cases}$$

①の両辺に 14 を掛ける

$$\left(-\frac{1}{2}x - \frac{3}{7}y\right) \times 14 = 1 \times 14$$

$$-7x - 6y = 14 \quad \cdots\cdots ③$$

２．文字を消去して、１コめの答えを出す

$$
\begin{array}{ll}
③ & -7x-6y=\ \ 14 \\
②\times 6 & +)\ \ 6x+6y=-18 \\
\hline
 & -x\qquad\ \ =\ \ -4
\end{array}
$$

$$x=4$$

３．答えを元の式に代入して、２コめの答えを出す

$x=4$ を②に代入すると

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

$$4+y=-3$$

$$y=-7$$

答え　$x=4,\ y=-7$

答え 6

$x = -12,\ \ y = -6$

解き方

1．分母をはらう

$$\begin{cases} -\dfrac{1}{6}x + \dfrac{1}{2}y = -1 & \cdots\cdots ① \\ x - 5y = 18 & \cdots\cdots ② \end{cases}$$

①の両辺に 6 を掛ける

$$\left(-\frac{1}{6}x + \frac{1}{2}y\right) \times 6 = -1 \times 6$$

$$-x + 3y = -6 \quad \cdots\cdots ③$$

２．文字を消去して、１コめの答えを出す

$$
\begin{array}{ll}
③ & -x+3y=-6 \\
② & +)\quad x-5y=\ 18 \\
\hline
 & -2y=\ 12 \\
 & y=-6
\end{array}
$$

３．答えを元の式に代入して、２コめの答えを出す

$y=-6$ を③に代入すると

$$
\begin{aligned}
-x+3\times(-6)&=-6 \\
-x-18&=-6 \\
x&=-12
\end{aligned}
$$

答え　$x=-12,\ y=-6$

答え 7

$x = 2,\ \ y = 5$

解き方

1．分母をはらう

$$\begin{cases} \dfrac{1}{2}x + y = 6 & \cdots\cdots① \\ \dfrac{3}{4}x - \dfrac{1}{2}y = -1 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

①の両辺に 2 を掛ける

$$\left(\frac{1}{2}x + y\right) \times 2 = 6 \times 2$$

$$x + 2y = 12 \quad \cdots\cdots③$$

②の両辺に 4 を掛ける

$$\left(\frac{3}{4}x - \frac{1}{2}y\right) \times 4 = -1 \times 4$$

$$3x - 2y = -4 \quad \cdots\cdots④$$

２．文字を消去して、１コめの答えを出す

$$
\begin{array}{ll}
③ & x + 2y = 12 \\
④ & +)\,3x - 2y = -4 \\
\hline
 & 4x \qquad = 8
\end{array}
$$

$$x = 2$$

３．答えを元の式に代入して、２コめの答えを出す

$x = 2$ を④に代入すると

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

$$6 - 2y = -4$$

$$y = 5$$

答え　$x = 2,\ y = 5$

答え 8

$x = 12,\ \ y = -1$

解き方

1．分母をはらう

$$\begin{cases} -x - y = -11 & \cdots\cdots ① \\ \dfrac{1}{2}x - y = 7 & \cdots\cdots ② \end{cases}$$

②の両辺に 2 を掛ける

$$\left(\frac{1}{2}x - y\right) \times 2 = 7 \times 2$$

$$x - 2y = 14 \quad \cdots\cdots ③$$

２．文字を消去して、１コめの答えを出す

$$\begin{array}{lrl} ① & -x- & y=-11 \\ ③ & +) \quad x-2y= & 14 \\ \hline & -3y= & 3 \end{array}$$

$$y=-1$$

３．答えを元の式に代入して、２コめの答えを出す

$y=-1$ を①に代入すると

$$-x-1\times(-1)=-11$$

$$-x+1=-11$$

$$x=12$$

答え　$x=12,\ y=-1$

答え 9

$x = 2,\ \ y = 4$

解き方

1．分母をはらう

$$\begin{cases} \dfrac{1}{2}x - \dfrac{3}{4}y = -2 & \cdots\cdots ① \\ 7x - 4y = -2 & \cdots\cdots ② \end{cases}$$

①の両辺に 4 を掛ける

$$\left(\frac{1}{2}x - \frac{3}{4}y\right) \times 4 = -2 \times 4$$

$$2x - 3y = -8 \quad \cdots\cdots ③$$

２．文字を消去して、１コめの答えを出す

$$
\begin{array}{lrl}
③\times 4 & 8x-12y=-32 & \\
②\times 3 & -)\quad 21x-12y=\quad -6 & \\
\hline
 & -13x \qquad\quad =-26 & \\
 & x=2 &
\end{array}
$$

３．答えを元の式に代入して、２コめの答えを出す

$x=2$ を③に代入すると

$$
\begin{aligned}
2\times 2-3y&=-8\\
4-3y&=-8\\
y&=4
\end{aligned}
$$

答え　$x=2,\ y=4$

答え１０

$x = -8,\ \ y = -7$

解き方

１．分母をはらう

$$\begin{cases} -4x - y = 39 & \cdots\cdots① \\ -\dfrac{1}{6}x + \dfrac{1}{3}y = -1 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

②の両辺に 6 を掛ける

$$\left(-\frac{1}{6}x + \frac{1}{3}y\right) \times 6 = -1 \times 6$$

$$-x + 2y = -6 \quad \cdots\cdots③$$

２．文字を消去して、１コめの答えを出す

$$
\begin{array}{lrl}
①\times 2 & -8x-2y= & 78 \\
③ & +)\ -x+2y= & -6 \\
\hline
 & -9x = & 72
\end{array}
$$

$$x=-8$$

３．答えを元の式に代入して、２コめの答えを出す

$x=-8$ を③に代入すると

$$-1\times(-8)+2y=-6$$

$$8+2y=-6$$

$$y=-7$$

答え　$x=-8,\ y=-7$