

5

連立方程式の解き方(いろいろな連立方程式)

かっこのある連立方程式

かっこをはずし、移項して $ax+by=c$ の形に整理し、加減法で解く。

例題 1

連立方程式 $\begin{cases} 4x-5(x-y)=17 \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 2y=3(x+4) \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$ を解きなさい。

解き方

①より, $4x-5x+5y=17, \quad -x+5y=17 \cdots\cdots\textcircled{3}$

②より, $2y=3x+12, \quad -3x+2y=12 \cdots\cdots\textcircled{4}$

③×3 $\quad -3x+15y=51$

④ $\quad -) \quad -3x+2y=12$

$\quad\quad\quad 13y=39$

よって, $y=3$

$y=3$ を③に代入して, $-x+15=17$

$x=-2$

答 $x=-2, y=3$

問題 1 次の連立方程式を解きなさい。

□(1) $\begin{cases} 7x=4(y+2) \\ 3x+y=17 \end{cases}$

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

□(3) $\begin{cases} -x+y=3 \\ 5(x+y)-4x=3 \end{cases}$

□(4) $\begin{cases} 4x-3(y-2)=21 \\ x+2y=1 \end{cases}$

□(5) $\begin{cases} 3(2x+y)-4(x+2y)=18 \\ x-2y=8 \end{cases}$

□(6) $\begin{cases} 5x-3(x+y)=1 \\ 4(x-y)-5y=11 \end{cases}$

係数に小数をふくむ連立方程式

係数に小数をふくむときは、両辺に 10 や 100 などをかけ、係数を整数に直してから解くとよい。

例題 2

連立方程式 $\begin{cases} 0.7x+0.4y=2 \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 0.02x-0.01y=0.1 \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$ を解きなさい。

解き方

①×10 より, $7x+4y=20 \cdots\cdots\textcircled{3}$

②×100 より, $2x-y=10 \cdots\cdots\textcircled{4}$

③ $\quad 7x+4y=20$

④×4 $\quad +) \quad 8x-4y=40$

$\quad\quad\quad 15x \quad = 60$

よって, $x=4$

$x=4$ を③に代入して, $28+4y=20$

$y=-2$

答 $x=4, y=-2$

問題 2 次の連立方程式を解きなさい。

□(1) $\begin{cases} 0.4x-0.3y=0.6 \\ x+y=5 \end{cases}$

□(2) $\begin{cases} 2x-3y=-10 \\ -0.3x+0.2y=1 \end{cases}$

□(3) $\begin{cases} 0.07x+0.06y=0.17 \\ 3x+2y=5 \end{cases}$

□(4) $\begin{cases} 0.3x+0.5y=0.2 \\ 0.04x-0.02y=0.2 \end{cases}$

係数に分数をふくむ連立方程式

係数に分数をふくむときは、両辺に分母の最小公倍数をかけ、係数を整数に直してから解くとよい。

例題 3

$$\text{連立方程式} \begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{5} = -2 & \dots\dots ① \\ \frac{5}{8}x - \frac{x-2y}{4} = 2 & \dots\dots ② \end{cases} \text{を解きなさい。}$$

解き方 ①×10 より、 $5x+2y = -20 \dots\dots ③$

②×8 より、 $5x-2(x-2y) = 16, 5x-2x+4y = 16, 3x+4y = 16 \dots\dots ④$

③×2 $10x+4y = -40$

④ $\begin{array}{r} -) 3x+4y = 16 \\ \underline{7x} = -56 \end{array}$

よって、 $x = -8$ 、これを③に代入して、
 $-40+2y = -20, y = 10$ **答** $x = -8, y = 10$

問題 3 次の連立方程式を解きなさい。

□(1) $\begin{cases} \frac{x}{3} - y = 1 \\ 3x - 2y = -5 \end{cases}$

□(2) $\begin{cases} x + y = 14 \\ \frac{1}{4}x + \frac{2}{3}y = 6 \end{cases}$

□(3) $\begin{cases} \frac{x+y}{2} = y-1 \\ x+y = 4 \end{cases}$

□(4) $\begin{cases} 2x-3y = 22 \\ x + \frac{y-2}{3} = 3 \end{cases}$

□(5) $\begin{cases} -x+3y = 15 \\ \frac{2x-y}{3} = \frac{5}{6}x \end{cases}$

□(6) $\begin{cases} \frac{x-2y}{4} = \frac{x+2}{3} \\ y = x-6 \end{cases}$

A = B = C の形の連立方程式

$A = B = C$ の形の連立方程式は、 $\begin{cases} A = B \\ B = C \end{cases}, \begin{cases} A = B \\ A = C \end{cases}, \begin{cases} A = C \\ B = C \end{cases}$ のいずれかの形に直して解く。

例題 4

連立方程式 $x+3y = -2x+y = 7$ を解きなさい。

解き方 $A = B, B = C, A = C$ のうちのどの2つを組み合わせても解は同じになるので、計算がやさしくなる組み合わせを選んで解くとよい。

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

①×2+②より、 $7y = 21$

$y = 3$

$y = 3$ を①に代入して、 $x+9 = 7, x = -2$

答 $x = -2, y = 3$

問題 4 次の連立方程式を解きなさい。

□(1) $2x+y = x-y = 3$

□(2) $6x+5y = -2x+3y = 14$

□(3) $x-2y = 3x+2 = y-5$

□(4) $5x+6y+1 = 2x-2y = x+9$