

3

連立方程式の解き方

例題 1 加減法と代入法

次の連立方程式を、(1)は加減法で、(2)は代入法で解け。

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

$$\text{①} \times 2 \quad 4x+6y=-16$$

$$\text{②} \times 3 \quad +) 9x-6y=3$$

$$13x = -13$$

$$x=-1$$

$x=-1$ を①に代入すると、

$$-2+3y=-8 \quad y=-2$$

$$\text{答 } x=-1, y=-2$$

$$(2) \begin{cases} x+2y=7 & \cdots\text{①} \\ y=2x+1 & \cdots\text{②} \end{cases}$$

②を①に代入すると、

$$x+2(2x+1)=7$$

$$5x=5$$

$$x=1$$

$x=1$ を②に代入すると、

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

$$\text{答 } x=1, y=3$$

ポイント

加減法

どちらかの文字の係数の絶対値をそろえて、左辺どうし、右辺どうしを加えたりひいたりして、その文字を消去して解く方法。

代入法

一方の式を他方の式の文字に代入することによって、文字を消去して解く方法。

1 次の連立方程式を加減法で解け。

$$(1) \begin{cases} x-y=3 \\ x+y=9 \end{cases}$$

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

$$(3) \begin{cases} 2x+y=7 \\ 3x+2y=12 \end{cases}$$

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

$$(5) \begin{cases} 2x-3y=-8 \\ 5x-7y=-18 \end{cases}$$

$$(6) \begin{cases} 4x+3y=-15 \\ 3x-4y=-5 \end{cases}$$

2 次の連立方程式を代入法で解け。

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

$$(2) \begin{cases} 3x-2y=14 \\ 2y=x-6 \end{cases}$$

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

3 次の連立方程式を解け。

$$(1) \begin{cases} x-y=3 \\ 2(x+y)-x=9 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 2x-(6x-y)=-4y-7 \\ x+3y=5y+4 \end{cases}$$

例題 2 小数, 分数, $A=B=C$ の連立方程式の解き方

次の連立方程式を解け。

$$(1) \begin{cases} 3x+5y=-1 & \dots\text{①} \\ 0.2x-0.5y=-0.9 & \dots\text{②} \end{cases}$$

$$\text{②} \times 10 \text{ より, } 2x-5y=-9 \dots\text{③}$$

$$\text{①} + \text{③} \text{ より, } 5x=-10 \quad x=-2$$

$x=-2$ を①に代入すると,

$$-6+5y=-1 \quad y=1$$

答 $x=-2, y=1$

$$(2) \begin{cases} x+2y=-2 & \dots\text{①} \\ \frac{1}{6}x-\frac{1}{2}y=3 & \dots\text{②} \end{cases}$$

$$\text{②} \times 6 \text{ より, } x-3y=18 \dots\text{③}$$

$$\text{①} - \text{③} \text{ より, } 5y=-20 \quad y=-4$$

$y=-4$ を①に代入すると,

$$x-8=-2 \quad x=6$$

答 $x=6, y=-4$

$$(3) \quad x+y=3x-y=6$$

$$\begin{cases} x+y=6 & \dots\text{①} \\ 3x-y=6 & \dots\text{②} \end{cases}$$

$$\text{①} + \text{②} \text{ より, } 4x=12 \quad x=3$$

$x=3$ を①に代入すると,

$$3+y=6 \quad y=3$$

答 $x=3, y=3$

ポイント

係数が小数の連立方程式

係数が全部整数になるように, 両辺に10, 100, …等をかけて解く。

係数が分数の連立方程式

分母の最小公倍数を両辺にかけて, 分母をはらって解く。

$A=B=C$ の連立方程式

$A=B, A=C, B=C$ のなかから 2つ選び, 連立方程式をつくる。

▶ 次の連立方程式を解け。

$$4 \quad (1) \begin{cases} 0.2x-0.1y=0.1 \\ 3x-2y=4 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 0.3x+0.4y=0.2 \\ 0.5x-0.6y=1.6 \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} 0.7x-0.4y=2 \\ 0.06x-0.05y=0.03 \end{cases}$$

$$5 \quad (1) \begin{cases} 5x+3y=9 \\ \frac{1}{3}x-y=3 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} \frac{1}{2}x-\frac{1}{3}y=4 \\ x+2y=-8 \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} x=3y+1 \\ \frac{x+4y}{5}=3 \end{cases}$$

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

$$(5) \begin{cases} x = -3y + 7 \\ \frac{3}{4}x - y = 2 \end{cases}$$

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

$$6 \quad (1) \quad x - y = 2x + y = 9$$

$$(2) \quad 2x - 3y + 5 = -x + 2y - 3 = 0$$

確認問題

① 次の連立方程式を加減法で解け。

$$(1) \begin{cases} x+y=7 \\ x-y=5 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} x+y=-2 \\ 2x+y=2 \end{cases}$$

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

$$(4) \begin{cases} -x+3y=-1 \\ 2x-5y=4 \end{cases}$$

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

$$(6) \begin{cases} 5x-3y=7 \\ 2x+y=5 \end{cases}$$

$$(7) \begin{cases} 7x+6y=3 \\ 3x-4y=-25 \end{cases}$$

$$(8) \begin{cases} 2x+3y=10 \\ 9x+8y=1 \end{cases}$$

$$(9) \begin{cases} 3x+7y=-13 \\ -5x+2y=8 \end{cases}$$

② 次の連立方程式を代入法で解け。

$$(1) \begin{cases} y=x+1 \\ 2x+y=10 \end{cases}$$

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

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

$$(4) \begin{cases} 3x=5y+4 \\ 3x-7y=8 \end{cases}$$

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

$$(6) \begin{cases} x-3y=-2 \\ 4x-7y=2 \end{cases}$$

③ 次の連立方程式を解け。

$$(1) \begin{cases} x+4y=11 \\ 6x-5(x-y)=13 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 4(x+y)-x=11 \\ x+3y=2 \end{cases}$$

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

4 次の連立方程式を解け。

$$(1) \begin{cases} 3x-y=-9 \\ 0.2x+0.1y=-0.1 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 0.2x-0.3y=1.1 \\ 7x-6y=16 \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} 0.3x+0.2y=0 \\ 0.2x-0.3y=2.6 \end{cases}$$

$$(4) \begin{cases} 0.7x+0.6y=0.8 \\ 0.3x+0.4y=0.2 \end{cases}$$

$$(5) \begin{cases} 0.9x-0.2y=1.1 \\ 0.04x-0.05y=0.09 \end{cases}$$

$$(6) \begin{cases} 0.03x+0.05y=0.3 \\ 0.4x-0.3y=1.1 \end{cases}$$

5 次の連立方程式を解け。

$$(1) \begin{cases} 7x+6y=3 \\ \frac{1}{3}x+\frac{1}{2}y=1 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} \frac{2x-3y}{7}=2 \\ x-2y=8 \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} \frac{x-y}{2}=5 \\ \frac{x}{3}-\frac{y}{4}=3 \end{cases}$$

$$(4) \begin{cases} 3y=9-5x \\ \frac{x}{3}-y=3 \end{cases}$$

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

$$(6) \begin{cases} x=\frac{1}{3}y+1 \\ \frac{x+4y}{4}=10 \end{cases}$$

6 次の連立方程式を解け。

$$(1) 2x+y=3x-y=5$$

$$(2) x+y=5x+2y=3$$

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

$$(4) -x+y=-1-y=-3x+4y$$