

# 4

## 2. 連立方程式

# 連立方程式

月 日

### ポイントの整理

#### ① 連立方程式とその解

◆二元一次方程式 2つの文字をふくみ、一次である方程式。

例  $2x+4y=14$

◆二元一次方程式の解 二元一次方程式が成り立つ文字の値の組。

例  $2x+4y=14$ の解…  $(x, y) = (3, 2)$  や、  
 $(x, y) = (5, 1)$  など。

◆連立方程式 2つの二元一次方程式の組。

◆連立方程式の解 連立方程式にあてはまる文字の値の組。

例 連立方程式  $\begin{cases} 2x+4y=14 \\ x+y=5 \end{cases}$  の解  
…  $(x, y) = (3, 2)$

◆連立方程式を解く 連立方程式の解を求めること。

#### ② 連立方程式の解き方

◆与えられた連立方程式から、文字が1つの方程式を導くことができれば解くことができる。

◆加減法 左辺と左辺、右辺と右辺を、それぞれ、たすかひくかして、1つの文字を消去する方法。  

$$\begin{cases} 2x+y=5 & \cdots\cdots\text{①} \\ x+y=4 & \cdots\cdots\text{②} \end{cases}$$
 ①-②でyを消去する。  
 $x=1$

◆代入法 一方の式を他方の式に代入することによって、1つの文字を消去する方法。  

$$\begin{cases} 2x+y=6 & \cdots\cdots\text{①} \\ y=x+3 & \cdots\cdots\text{②} \end{cases}$$
 ②を①に代入してyを消去する。  
 $2x+(x+3)=6$

### 確認ワーク

教 P.36

例題1 連立方程式とその解 次の連立方程式で、 $(x, y) = (2, 1)$  が解になっているものをすべて選び、記号で答えなさい。

ア  $\begin{cases} 2x+3y=9 \\ x+y=4 \end{cases}$     イ  $\begin{cases} 3x+2y=5 \\ x+2y=4 \end{cases}$     ウ  $\begin{cases} 2x+4y=8 \\ 3x-y=5 \end{cases}$     エ  $\begin{cases} 2x-3y=1 \\ -x+2y=0 \end{cases}$

解  $x=2, y=1$ を代入して、2つの連立方程式が成り立つものを選ぶ。

ア  $\begin{cases} 2 \times 2 + 3 \times 1 = 9 & \cdots \times \\ 2 + 1 = 4 & \cdots \times \end{cases}$     イ  $\begin{cases} 3 \times 2 + 2 \times 1 = 8 & \cdots \times \\ 2 + 2 \times 1 = 4 & \cdots \circ \end{cases}$   
 ウ  $\begin{cases} 2 \times 2 + 4 \times 1 = 8 & \cdots \circ \\ 3 \times 2 - 1 = 5 & \cdots \circ \end{cases}$     エ  $\begin{cases} 2 \times 2 - 3 \times 1 = 1 & \cdots \circ \\ -2 + 2 \times 1 = 0 & \cdots \circ \end{cases}$     答 ウ, エ

1 次の問いに答えなさい。

□(1) 次のア～カの中で、二元一次方程式 $2x+y=9$ を成り立たせる $x, y$ の値の組をすべて選び、記号で答えよ。

ア  $(x, y) = (1, 7)$     イ  $(x, y) = (-2, 12)$     ウ  $(x, y) = (\frac{3}{2}, 6)$

エ  $(x, y) = (3, 3)$     オ  $(x, y) = (\frac{1}{3}, \frac{25}{3})$     カ  $(x, y) = (-\frac{1}{2}, 10)$

□(2) 次のア～ウの連立方程式で、 $(x, y) = (2, 2)$  が解であるものを選び、記号で答えよ。

ア  $\begin{cases} x+2y=5 \\ -x+3y=4 \end{cases}$     イ  $\begin{cases} x+y=4 \\ 3x-\frac{1}{2}y=5 \end{cases}$     ウ  $\begin{cases} -3x-y=-8 \\ 2x+3y=11 \end{cases}$

**例題2** **加減法(1)** 次の連立方程式を解きなさい。

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

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

**解** 左辺と左辺, 右辺と右辺を, それぞれ, たすかひくかして, 1つの文字を消去する。

$$(1) \begin{array}{r} \text{①}+\text{②} \\ x+y=6 \\ +)2x-y=-3 \\ \hline 3x \quad =3 \\ x=1 \end{array}$$

$$x=1\text{を①に代入して, } \begin{cases} 1+y=6 \\ y=5 \end{cases}$$

**答**  $(x, y) = (1, 5)$

$$(2) \begin{array}{r} \text{①}-\text{②} \\ x-y=-3 \\ -)x-3y=-7 \\ \hline 2y=4 \\ y=2 \end{array}$$

$$y=2\text{を①に代入して, } \begin{cases} x-2=-3 \\ x=-1 \end{cases}$$

**答**  $(x, y) = (-1, 2)$

**2** 次の連立方程式を加減法で解きなさい。

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

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

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

$$\square(4) \begin{cases} -x+y=-2 \\ 3x+y=10 \end{cases}$$

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

$$\square(6) \begin{cases} 2x+y=4 \\ 2x+3y=8 \end{cases}$$

教  
P.41

例題3 加減法(2) 次の連立方程式を解きなさい。

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

(2) 
$$\begin{cases} 2x-5y=-19 & \cdots\text{①} \\ 3x+7y=15 & \cdots\text{②} \end{cases}$$

解 そのまましたりひいたりしても、どちらかの文字が消去できないときは、両辺を何倍かして、それぞれ、たすかひくかして、1つの文字を消去する。

(1) ①×2  $2x-4y=2 \cdots\text{①}'$

$$\begin{array}{r} \text{①}' + \text{②} \quad 2x-4y=2 \\ \quad \quad \quad +) -2x+y=-5 \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad -3y=-3 \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad y=1 \end{array}$$

$y=1$ を①に代入して、 $x-2=1$

$x=3$

答  $(x, y) = (3, 1)$

(2) ①×3  $6x-15y=-57 \cdots\text{①}'$

$$\begin{array}{r} \text{②} \times 2 \quad 6x+14y=30 \cdots\text{②}' \\ \text{①}' - \text{②}' \quad 6x-15y=-57 \\ \quad \quad \quad -) 6x+14y=30 \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad -29y=-87 \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad y=3 \end{array}$$

$y=3$ を①に代入して、 $2x-15=-19$

$2x=-4$

$x=-2$

答  $(x, y) = (-2, 3)$

3 次の連立方程式を加減法で解きなさい。

□(1) 
$$\begin{cases} -2x+3y=12 \\ x+y=4 \end{cases}$$

□(2) 
$$\begin{cases} 4x-9y=-10 \\ 6x-3y=6 \end{cases}$$

□(3) 
$$\begin{cases} 3x+4y=11 \\ 2x+3y=8 \end{cases}$$

□(4) 
$$\begin{cases} -4x+7y=1 \\ 6x-5y=15 \end{cases}$$

**例題4** **代入法** 次の連立方程式を解きなさい。

$$(1) \begin{cases} y=x-5 \cdots \textcircled{1} \\ x+3y=13 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} y-2x=10 \cdots \textcircled{1} \\ 3x+4y=7 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

**解**  $y=\sim$ の式があればそのまま他方へ代入し、なければ $y=\sim$ の式になおしてから他方へ代入して、 $y$ を消去し、 $x$ だけの方程式をつくる。

(1) ①を②に代入すると、 $x+3(x-5)=13$

(2) ①から、 $y=2x+10 \cdots \textcircled{1}'$

$$x+3x-15=13$$

①'を②に代入すると、 $3x+4(2x+10)=7$

$$4x=28$$

$$3x+8x+40=7$$

$$x=7$$

$$11x=-33$$

$x=7$ を①に代入して、

$$y=2$$

$$x=-3$$

**答**  $(x, y) = (7, 2)$

$x=-3$ を①'に代入して

$$y=4$$

**答**  $(x, y) = (-3, 4)$

**注**  $(x, y) = (7, 2)$  を、 $\begin{cases} x=7 \\ y=2 \end{cases}$  や  $x=7, y=2$  と書くこともある。

**4** 次の連立方程式を代入法で解きなさい。

□(1)  $\begin{cases} 7x-2y=9 \\ y=2x \end{cases}$

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

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

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

□(5)  $\begin{cases} 3x+5y=39 \\ 2x+y=5 \end{cases}$

□(6)  $\begin{cases} x+y-6=0 \\ 5x+3y-16=0 \end{cases}$