

# 2章 連立方程式

## 2-2 代入法 / 3.3 2変数連立方程式

### ① 代入法

<例1>

次の連立方程式を解きましょう。

$$y = 3x - 7 \dots \textcircled{1}$$

$$3x + 2y = 4 \dots \textcircled{2}$$

$y = (\text{xの式})$  を  
もう一方の式の  $y$  に  
代入して  $y$  を消去します。

多項式の代入のときは  
かっこをつけましょう。

①の式  $y = 3x - 7$  を ② に代入する

$$3x + 2(\quad) = 4$$

$$3x + 6x \quad = 4$$

$$9x = 18$$

$$x = 2$$

$x = 2$  を ① の式 に代入する

$$y = 3 \times \quad - 7$$

$$y = -1$$

分配法則で  
かっこをはずす

①の式を変形して

$$\begin{cases} -3x + y = -7 \dots \textcircled{1}' \\ 3x + 2y = 4 \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

として、加減法でも  
解けます。

答  $x = 2, y = -1$

問1 次の連立方程式を代入法で解きましょう。

$$(1) \begin{cases} y = -2x + 11 \\ 7x - 9y = 1 \end{cases}$$

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

2章 連立方程式

2-2 代入法 / 3.3 3変連立方程式

① 代入法

<例1>

次の連立方程式を解きましょう。

$$y = 3x - 7 \dots ①$$

$$3x + 2y = 4 \dots ②$$

$y = (x \text{ の式})$  を  
もう一方の式  $x$  の  $y$  に  
代入して  $y$  を消去します。

多項式の代入  $x$  とは  
かっこをつけましょう。

①の式  $y = 3x - 7$  を ② に代入する

$$3x + 2(3x - 7) = 4$$

$$3x + 6x - 14 = 4$$

$$9x = 18$$

$$x = 2$$

$x = 2$  を ① の式 に代入する

$$y = 3 \times 2 - 7$$

$$y = -1$$

分配法則で  
かっこをはずす

①の式を変形して

$$\begin{cases} -3x + y = -7 \dots ①' \\ 3x + 2y = 4 \dots ② \end{cases}$$

として、加減法でも  
解けます。

答  $x = 2, y = -1$

問1

次の連立方程式を代入法で解きましょう。

$$(1) \begin{cases} y = -2x + 11 \\ 7x - 9y = 1 \end{cases}$$

$$7x - 9(-2x + 11) = 1$$

$$7x + 18x - 99 = 1$$

$$25x = 100$$

$$x = 4$$

$$y = -8 + 11 = 3$$

$x = 4, y = 3$

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

$$2(4y + 1) - 3y = -8$$

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

$$5y = -10$$

$$y = -2$$

$$x = -8 + 1$$

$$= -7$$

$x = -7, y = -2$

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

$$(4) \begin{cases} 3y = 4x - 6 \\ 5x - 3y = 9 \end{cases}$$

## ② いろいろな連立方程式

● かっこを及くむ連立方程式

<例1>

$$\begin{cases} 5x + 2y = 1 & \dots \textcircled{1} \\ 3x - 4(x+y) = 7 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

→ ②の式に( )があるので、( )をはずして、同類項をまとめよう。

$$\textcircled{2} \dots 3x - 4(x+y) = 7$$

$$3x - 4x \quad \square = 7$$

$$-x - 4y = 7 \dots \textcircled{2}'$$

→ ②を変形したので、②'としておきます

$$\begin{cases} 5x + 2y = 1 & \dots \textcircled{1} \\ -x - 4y = 7 & \dots \textcircled{2}' \end{cases}$$

としてから解きます。

問1

上の連立方程式を解きましょう。

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

$$4x + 1 = -2x + 7$$

$$6x = 6$$

$$x = 1$$

$$y = 4 + 1 = 5$$

$$\underline{x = 1, y = 5}$$

$$(4) \begin{cases} 3y = 4x - 6 \\ 5x - 3y = 9 \end{cases}$$

$$5x - (4x - 6) = 9$$

$$5x - 4x + 6 = 9$$

$$x = 3$$

$$3y = 12 - 6$$

$$3y = 6$$

$$y = 2$$

$$\underline{x = 3, y = 2}$$

## ② いろいろな連立方程式

● カッコを及ぶ連立方程式

<例1>

$$\begin{cases} 5x + 2y = 1 & \dots \textcircled{1} \\ 3x - 4(x+y) = 7 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

→ ②の式に( )が及ぶので、( )をはずして、同類項をまとめよう。

$$\textcircled{2} \dots 3x - 4(x+y) = 7$$

$$3x - 4x - 4y = 7$$

$$-x - 4y = 7 \dots \textcircled{2}'$$

→ ②を変形したので、②'としておきます

$$\begin{cases} 5x + 2y = 1 & \dots \textcircled{1} \\ -x - 4y = 7 & \dots \textcircled{2}' \end{cases}$$

としてから解きます。

問1

上の連立方程式を解きましょう。

$$\textcircled{1} \times 2 \quad 10x + 4y = 2$$

$$\textcircled{2}' \quad +) \quad -x - 4y = 7$$

$$\hline 9x = 9$$

$$x = 1$$

$$\textcircled{1} \text{に代入} \quad 5 + 2y = 1$$

$$2y = -4$$

$$y = -2$$

$$\underline{x = 1, y = -2}$$

問2 次の連立方程式を解きましょう。

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

● 小数をふくむ連立方程式

<例2>

$$\begin{cases} 0.2x + 0.3y = -0.2 & \dots \textcircled{1} \\ 5x + 2y = 17 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

小数をふくむ式の

両辺を10倍, 100倍して

小数を整数に打ちます!

①の式を10倍しましょう。

① × 10

②

$$5x + 2y = 17$$

として解きます。

問3 上の連立方程式を解きましょう。

問4 次の連立方程式を解きましょう。

$$\begin{cases} 0.2x + 1.5y = -1 \\ 0.01x + 0.04y = 0.02 \end{cases}$$



問2 次の連立方程式を解きましょう。

$$\begin{cases} 2x - y = 4 & \dots ① \\ 2x = 3(y - 2) + 10 & \dots ② \end{cases}$$

② --  $2x = 3y - 6 + 10$   
 $2x - 3y = 4 \dots ②'$

$$\begin{array}{r} 2x - y = 4 \\ -) 2x - 3y = 4 \\ \hline 2y = 0 \\ y = 0 \\ 2x = 4 \\ x = 2 \end{array}$$

$x = 2, y = 0$

● 小数をふくむ連立方程式

<例2>

$$\begin{cases} 0.2x + 0.3y = -0.2 & \dots ① \\ 5x + 2y = 17 & \dots ② \end{cases}$$

小数をふくむ式の  
両辺を10倍, 100倍して  
小数を整数に打ちます!  
①の式を10倍しましょう。

① × 10  $2x + 3y = -2$   $\dots ①'$

②  $5x + 2y = 17$  として解きます。

問3 上の連立方程式を解きましょう。

$$\begin{array}{r} ① \times 2 \quad 4x + 6y = -4 \\ ② \times 3 \quad -) 15x + 6y = 51 \\ \hline -11x \quad \quad = -55 \\ x = 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ①' = 5 \times \lambda \\ 10 + 3y = -2 \\ 3y = -12 \\ y = -4 \\ \hline x = 5, y = -4 \end{array}$$

問4 次の連立方程式を解きましょう。

$$\begin{cases} 0.2x + 1.5y = -1 & \dots ① \\ 0.01x + 0.04y = 0.02 & \dots ② \end{cases}$$

$$\begin{cases} ① \times 10 \quad 2x + 15y = -10 & \dots ①' \\ ② \times 100 \quad x + 4y = 2 & \dots ②' \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} ①' \quad 2x + 15y = -10 \\ ②' \times 2 \quad -) 2x + 8y = 4 \\ \hline 7y = -14 \\ y = -2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ②' = 5 \times \lambda \\ x - 8 = 2 \\ x = 10 \end{array}$$

$x = 10, y = -2$

● 分数をなくす連立方程式

<例3>

$$\begin{cases} 4x + 3y = -1 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y = 2 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

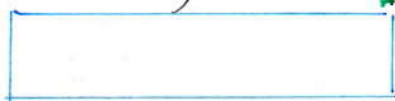
分数をなくす式は、分母の  
(最小)公倍数をかけて整数にします。

②の式を6倍しましょう。

①  $4x + 3y = -1$

$\frac{1}{2}x \times 6 - \frac{1}{3}y \times 6 = 2 \times 6$   
約分      約分

② × 6



問5 上の連立方程式を解きましょう。

問6 次の連立方程式を解きましょう。

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

●  $A = B = C$  の連立方程式

<例4>

$$2x - 3y = -x + 3y = 1$$

$$\begin{cases} A = B \\ A = C \end{cases} \quad \begin{cases} A = B \\ B = C \end{cases} \quad \begin{cases} A = C \\ B = C \end{cases}$$

∴ どちらの式'にする。

ここでは  $\begin{cases} A = C \\ B = C \end{cases}$  にして 解きましょう。

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

答  $x = \underline{\hspace{2cm}}, y = \underline{\hspace{2cm}}$

● 分数をふくむ連立方程式

<例3>

$$\begin{cases} 4x + 3y = -1 & \dots ① \\ \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y = 2 & \dots ② \end{cases}$$

分数をふくむ式は、分母の  
(最小)公倍数をかけて整数にします。  
②の式を6倍しましょう。

①  $4x + 3y = -1$        $\frac{1}{2}x \times 6 - \frac{1}{3}y \times 6 = 2 \times 6$

②  $\times 6$        $3x - 2y = 12$        $\dots ②'$

問5 上の連立方程式を解きましょう。

$$\begin{array}{r} ① \times 2 \quad 8x + 6y = -2 \\ ②' \times 3 \quad +) 9x - 6y = 36 \\ \hline 17x \quad \quad = 34 \\ x = 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ① \text{に} x \text{を代入} \quad 8 + 3y = -1 \\ 3y = -9 \\ y = -3 \\ \hline x = 2, y = -3 \end{array}$$

問6 次の連立方程式を解きましょう。

$$\begin{cases} \frac{1}{3}x + \frac{1}{4}y = 1 & \dots ① \\ 2x + y = 8 & \dots ② \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} ① \times 12 \quad 4x + 3y = 12 \\ ② \times 3 \quad -) 6x + 3y = 24 \\ \hline -2x \quad \quad = -12 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x = 6 \\ ② \text{に} x \text{を代入} \quad 12 + y = 8 \\ y = -4 \end{array}$$

$x = 6, y = -4$

●  $A = B = C$  の連立方程式

<例4>  $2x - 3y = -x + 3y = 1$

$$\begin{cases} A = B \\ A = C \end{cases} \quad \begin{cases} A = B \\ B = C \end{cases} \quad \begin{cases} A = C \\ B = C \end{cases}$$

∴ どれかの式'にする。

ここでは  $\begin{cases} A = C \\ B = C \end{cases}$  にして解きましょう。

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

答  $x = 2, y = 1$



補充問題

次の連立方程式を解きなさい。

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

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

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

$$(4) \begin{cases} 7x - 8y = 15 \\ 3(x - 5) = 2y \end{cases}$$

$$(5) \begin{cases} 3x - y = 6 \\ 0.1x + 0.2y = 1.6 \end{cases}$$

$$(6) \begin{cases} 3x + 5y = 15 \\ \frac{x}{10} - \frac{y}{3} = 2 \end{cases}$$

$$(7) \begin{cases} \frac{3}{5}x + \frac{1}{2}y = 6 \\ \frac{3}{5}x - \frac{5}{2}y = 24 \end{cases}$$

$$(8) x - 2y = 3x - y - 18 = 4$$

補充問題

次の連立方程式を解きなさい。

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

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

$$3x = 9$$

$$x = 3$$

$$y = 1$$

$x = 3, y = 1$

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

$$4x - 6 = 3x - 2$$

$$x = 4$$

$$y = 10$$

$x = 4, y = 10$

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

$$9x + (3x - 4) = 4$$

$$12x = 8$$

$$x = \frac{2}{3}$$

$$4y = -2$$

$$y = -\frac{1}{2}$$

$x = \frac{2}{3}, y = -\frac{1}{2}$

$$(4) \begin{cases} 7x - 8y = 15 \\ 3(x - 5) = 2y \rightarrow 3x - 2y = 15 \end{cases}$$

$$7x - 8y = 15$$

$$\rightarrow 12x - 8y = 60$$

$$\frac{-5x}{-5x} = \frac{-45}{-45}$$

$$x = 9$$

$$27 - 2y = 15$$

$$-2y = -12$$

$$y = 6$$

$x = 9, y = 6$

$$(5) \begin{cases} 3x - y = 6 \\ 0.1x + 0.2y = 1.6 \end{cases}$$

$$6x - 2y = 12$$

$$+ \quad x + 2y = 16$$

$$7x = 28$$

$$x = 4$$

$$12 - y = 6$$

$$-y = -6$$

$$y = 6$$

$x = 4, y = 6$

$$(6) \begin{cases} 3x + 5y = 15 \\ \frac{x}{10} - \frac{y}{3} = 2 \end{cases}$$

$$3x - 10y = 60$$

$$3x + 5y = 15$$

$$\rightarrow 3x - 10y = 60$$

$$15y = -45$$

$$y = -3$$

$$3x - 15 = 15$$

$$3x = 30$$

$$x = 10$$

$x = 10, y = -3$

$$(7) \begin{cases} \frac{3}{5}x + \frac{1}{2}y = 6 \\ \frac{3}{5}x - \frac{5}{2}y = 24 \end{cases}$$

$$6x + 5y = 60$$

$$\rightarrow 6x - 25y = 240$$

$$30y = -180$$

$$y = -6$$

$$6x - 30 = 60$$

$$6x = 90$$

$$x = 15$$

$x = 15, y = -6$

$$(8) x - 2y = 3x - y - 18 = 4$$

$$\begin{cases} x - 2y = 4 \\ 3x - y - 18 = 4 \end{cases}$$

$$x - 2y = 4$$

$$\rightarrow 6x - 2y = 44$$

$$\frac{-5x}{-5x} = \frac{-40}{-40}$$

$$x = 8$$

$$8 - 2y = 4$$

$$-2y = -4$$

$$y = 2$$

$x = 8, y = 2$