

連立方程式〔発展〕

()のある連立方程式

〔例〕 連立方程式
$$\begin{cases} y = 3x - 5 \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 3(x - y) + 4x = 9 \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$
 を解きなさい。

(解) ()のある式は()をはずし、 x, y を含む項を左辺に移項し簡単にしてから加減法または代入法で解く。

上の例では②式を簡単にし
$$\begin{cases} y = 3x - 5 \\ 7x - 3y = 9 \end{cases}$$
 として、代入法で解く。

または、
$$\begin{cases} -3x + y = -5 \\ 7x - 3y = 9 \end{cases}$$
 として、加減法で解いてもよい。(以下略)

【1】 次の連立方程式を解きなさい。

$$\textcircled{1} \begin{cases} x + 3y = 9 \\ 3(x - y) + 4y = 11 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} 2x + 3y = 17 \\ y = 4(x - 2) - 5 \end{cases}$$

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

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

$$\textcircled{5} \begin{cases} 3(x - 2y) + 6 = y - 11 \\ 6x + 5y = 4 \end{cases}$$

$$\textcircled{6} \begin{cases} 3x - 4(x + y) = -8 \\ 5(x - y) + 7y = -14 \end{cases}$$

連立方程式〔発展〕

係数が小数である連立方程式

〔例〕 連立方程式
$$\begin{cases} 0.4x + 0.1y = 2 \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 0.16x - 0.03y = 0.24 \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$
 を解きなさい。

(解) 係数が小数である連立方程式は、両辺に 10 または 100 をかけて係数を整数にしてから解く。

上の例では、①式の両辺に 10 を、②式の両辺に 100 をかけ
$$\begin{cases} 4x + y = 20 \\ 16x + 3y = 24 \end{cases}$$

と簡単にしてから加減法で解く。(以下略)

【2】 次の連立方程式を解きなさい。

$$\textcircled{1} \begin{cases} 0.4y = x - 2.4 \\ 3x + 4y = 2 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} 0.1x = 0.15y - 0.25 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} 0.7x + 0.3y = 0.5 \\ 0.3x - 0.2y = 1.2 \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} 0.4x - 3y = 2 \\ 0.5x + y = 12 \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} 0.5x - 1.2y = 7.8 \\ 0.9x + 0.4y = 3.8 \end{cases}$$

$$\textcircled{6} \begin{cases} 1.1x + 0.9y = 2.5 \\ 0.7x + 0.3y = 1.5 \end{cases}$$

連立方程式〔発展〕

分数の形の連立方程式

〔例〕 連立方程式
$$\begin{cases} 3x + 8y = 6 \cdots \cdots \textcircled{1} \\ \frac{3}{4}x - \frac{2}{3}y = \frac{1}{6} \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$
 を解きなさい。

〔解〕 分数を含む連立方程式は、まず分母を払い、 x, y を含む項を左辺に移項し、同類項をまとめて簡単にしてから解く。

上の例題では、②式の両辺に 12 をかけ
$$\begin{cases} 3x + 8y = 6 \\ 9x - 8y = 2 \end{cases}$$
 として、加減法で解く。

(以下略)

【3】 次の連立方程式を解きなさい。

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

$$\textcircled{2} \begin{cases} \frac{x}{6} + \frac{y}{5} = \frac{11}{15} \\ 3x + 2y = 2 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} \frac{3}{10}x - \frac{1}{2}y = 1 \\ \frac{x}{5} + 3y = 4 \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{5} = \frac{1}{10} \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = \frac{5}{12} \end{cases}$$

連立方程式〔発展〕

【4】 次の連立方程式を解きなさい。

$$\textcircled{1} \begin{cases} \frac{x+3}{6} = \frac{y-3}{2} \\ 8x-3y=9 \end{cases}$$

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

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

$$\textcircled{4} \begin{cases} \frac{2x-y}{3} = 4 \\ \frac{x+2y}{6} = \frac{8}{3} \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \begin{cases} 4x-1 = \frac{1-2y}{3} \\ \frac{x+6}{5} - \frac{3y}{4} = \frac{2x-y}{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{6} \begin{cases} \frac{x-y}{3} = \frac{3x-2y}{4} \\ \frac{3x-y}{4} = \frac{x}{8} - \frac{y+5}{2} \end{cases}$$

連立方程式〔発展〕

A=B=C の形の連立方程式

〔例〕 連立方程式 $x+4y=7x-4y=16$ を解きなさい。

(解) A=B=C の形の方程式では、 $\begin{cases} A=C \\ B=C \end{cases}$ などのように、なるべく式の変形が少なくなるような組み合わせで連立方程式をつくる。〔最も簡単な式を2回使う〕
上の例では $\begin{cases} x+4y=16 \\ 7x-4y=16 \end{cases}$ として加減法で解く。(以下略)

【5】 次の連立方程式を解きなさい。

① $2x+y=x-y=3$

② $7x-3y-4=5x-2y=13$

③ $x+y=2x-y=3x-4y+2$

④ $x+2y=6x-y=3x+y-1$

⑤ $\frac{x+y}{2} = \frac{x+3y}{5} = 4$

⑥ $\frac{3x-y}{4} = \frac{2x+y}{3} = 5$

連立方程式〔発展〕

比例式を含む連立方程式

〔例〕 連立方程式 $\begin{cases} 10x + 3y = 9 \\ x : y = 3 : 5 \end{cases}$ を解きなさい。

〔解〕 比例式 $a : b = c : d$ では、外項の積は内項の積に等しいので $ad = bc$ と比を含まない式に変形して解く。

上の例ではなので $\begin{cases} 10x + 3y = 9 \\ 5x - 3y = 0 \end{cases}$ として加減法で解く。(以下略)

【6】 次の連立方程式を解きなさい。

① $\begin{cases} x : y = 4 : 5 \\ 2x - y = 6 \end{cases}$

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

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

④ $\begin{cases} 0.5x + 1.2y = 8.2 \\ (x + 4) : (y - 3) = 2 : 1 \end{cases}$

※【7】 次の連立方程式を $\frac{1}{x} = X$, $\frac{1}{y} = Y$ と置き換えて、簡単にしてから解きなさい。

① $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 7 \\ \frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 18 \end{cases}$

② $\begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = -\frac{5}{2} \\ \frac{8}{x} + \frac{2}{y} = 10 \end{cases}$