

【】 分数などのある連立方程式

[かっこがある場合]

[問題](1 学期期末)

次の連立方程式を解け。

$$\begin{cases} 9x - 5(x + y) = -3 \\ 3x - 4y = -2 \end{cases}$$

[解答欄]

[解答] $x = -2, y = -1$

[解説]

$$\begin{cases} 9x - 5(x + y) = -3 \cdots \textcircled{1} \\ 3x - 4y = -2 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

()がある場合は、まず()を展開して式を整理。

①より、 $9x - 5x - 5y = -3, 4x - 5y = -3$

$$\begin{cases} 4x - 5y = -3 \cdots \textcircled{1}' \\ 3x - 4y = -2 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

加減法で解く(代入法は不適當)。 x の係数の絶対値を 12 にそろえるために①×3,

②×4

$$\begin{cases} 12x - 15y = -9 \cdots \textcircled{1}'' \\ 12x - 16y = -8 \cdots \textcircled{2}' \end{cases}$$

 x を消去するために①''-②'

$$\begin{array}{r} 12x - 15y = -9 \\ -) 12x - 16y = -8 \\ \hline y = -1 \end{array}$$

 $y = -1$ を②'に代入すると、 $3x - 4 \times (-1) = -2, 3x + 4 = -2, 3x = -6, x = -2$ よって、 $x = -2, y = -1$

[問題](1 学期期末)

次の連立方程式を解け。

$$\begin{cases} 2x + 5y = -18 \\ 5x - 3(x - y) = -10 \end{cases}$$

[解答欄]

[解答] $x = 1, y = -4$

[解説]

$$\begin{cases} 2x + 5y = -18 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x - 3(x - y) = -10 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

()がある場合は、まず()を展開して式を整理する。

②より、 $5x - 3x + 3y = -10, 2x + 3y = -10$

$$\begin{cases} 2x + 5y = -18 & \cdots \textcircled{1} \\ 2x + 3y = -10 & \cdots \textcircled{2}' \end{cases}$$

加減法で解く(代入法も可)。 x を消去するために①-②'

$$\begin{array}{r} 2x + 5y = -18 \\ -) \quad 2x + 3y = -10 \\ \hline 2y = -8 \end{array} \quad \text{ゆえに } y = -8 \div 2 = -4$$

$y = -4$ を①に代入すると、 $2x + 5 \times (-4) = -18, 2x - 20 = -18, 2x = 2, x = 1$
よって、 $x = 1, y = -4$

[問題](1 学期期末)

次の連立方程式を解け。

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

[解答欄]

[解答] $x = 2, y = 4$

[解説]

$$\begin{cases} 3(x-2y)+5y=2 \cdots \textcircled{1} \\ 4x-3(2x-y)=8 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

()のある式では、まず()を展開して式を整理する

$$\textcircled{1} \text{より, } 3x-6y+5y=2, 3x-y=2 \cdots \textcircled{1}'$$

$$\textcircled{2} \text{より, } 4x-6x+3y=8, -2x+3y=8 \cdots \textcircled{2}'$$

加減法で解く(代入法も可)。yの係数の絶対値を3にあわせるために $\textcircled{1}' \times 3$

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

yを消去するために $\textcircled{1}'' + \textcircled{2}'$

$$9x-3y=6$$

$$+) \quad -2x+3y=8 \quad \text{ゆえに } x=14 \div 7=2$$

$$7x = 14$$

$$x=2 \text{を}\textcircled{1}' \text{に代入すると, } 3 \times 2 - y = 2, 6 - y = 2, -y = -4, y = 4$$

よって, $x=2, y=4$

[問題](1学期期末)

次の連立方程式を解け。

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

[解答欄]

$$[\text{解答}] x=-2, y=1$$

[解説]

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

()がある場合は、まず()を展開して式を整理する。

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

$$\textcircled{2} \text{より, } x=3x-3y+7, -2x+3y=7$$

$$\begin{cases} 4x+3y=-5 \cdots \textcircled{1} \\ -2x+3y=7 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

加減法で解く(代入法も可)。yを消去するために①'-②'

$$\begin{array}{r} 4x+3y=-5 \\ -) -2x+3y=7 \\ \hline 6x \quad = -12 \end{array} \quad \text{ゆえに } x = -12 \div 6 = -2$$

$x = -2$ を②'に代入すると、 $-2 \times (-2) + 3y = 7$, $4 + 3y = 7$, $3y = 3$, $y = 1$
よって、 $x = -2$, $y = 1$

[問題](2学期期末)

次の連立方程式を解け。

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

[解答欄]

[解答] $x = -\frac{1}{9}$, $y = \frac{5}{9}$

[解説]

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

①を整理すると、 $2x+4y-3x+3y=4$, $-x+7y=4 \cdots \textcircled{1}'$

②を整理すると、 $3x+6y+3x-3y=1$, $6x+3y=1 \cdots \textcircled{2}'$

代入法で解く(加減法も可)。①'より、 $-x=4-7y$, $x=-4+7y \cdots \textcircled{1}''$

①''を②'に代入すると、 $6(-4+7y)+3y=1$, $-24+42y+3y=1$, $45y=25$

$$y = 25 \div 45 = \frac{25}{45} = \frac{5}{9}$$

$$y = \frac{5}{9} \text{を①''に代入すると、} x = -4 + 7 \times \frac{5}{9} = -4 + \frac{35}{9} = -\frac{36}{9} + \frac{35}{9} = -\frac{1}{9}$$

よって、 $x = -\frac{1}{9}$, $y = \frac{5}{9}$

[分数がある場合]

[問題](1 学期期末)

次の連立方程式を解け。

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

[解答欄]

[解答] $x = -2, y = 6$

[解説]

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

係数が分数の場合はまず分母を払う。②の両辺に6をかけると、

$$\begin{cases} x + y = 4 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x + 2y = 6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

加減法で解く(代入法でも可)。yの係数の絶対値を2にそろえるために①×2

$$\begin{cases} 2x + 2y = 8 & \cdots \textcircled{1}' \\ 3x + 2y = 6 & \cdots \textcircled{2}' \end{cases}$$

yを消去するために①' - ②'

$$2x + 2y = 8$$

$$-) \quad 3x + 2y = 6 \quad \text{ゆえに } x = -2$$

$$-x = 2$$

$x = -2$ を①に代入すると、

$$-2 + y = 4, \quad y = 6$$

よって、 $x = -2, y = 6$

[問題](2 学期期末)

次の連立方程式を解け。

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

[解答欄]

[解答] $x = 6, y = 4$

[解説]

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

係数に分数があるときは分母を払う。②の両辺に12をかけると、

$$\frac{x}{3} \times 12 - \frac{y}{4} \times 12 = 1 \times 12, 4x - 3y = 12 \cdots \textcircled{2}'$$

$$\begin{cases} 2x - y = 8 \cdots \textcircled{1} \\ 4x - 3y = 12 \cdots \textcircled{2}' \end{cases}$$

加減法で解く(代入法も可)。yの係数の絶対値を3にそろえるために①×3

$$\begin{cases} 6x - 3y = 24 \cdots \textcircled{1}' \\ 4x - 3y = 12 \cdots \textcircled{2}' \end{cases}$$

yを消去するために①' - ②'

$$6x - 3y = 24$$

$$-) \quad \underline{4x - 3y = 12} \quad \text{ゆえに } x = 12 \div 2 = 6$$

$$2x = 12$$

$x = 6$ を①に代入すると、

$$2 \times 6 - y = 8, 12 - y = 8, -y = -4, y = 4$$

よって、 $x = 6, y = 4$

[問題](1 学期期末)

次の連立方程式を解け。

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

[解答欄]

[解答] $x = 2, y = -3$

[解説]

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

係数に分数があるときはまず分母を払う。②の両辺に6をかけると、

$$\frac{1}{2}x \times 6 - \frac{1}{3}y \times 6 = 2 \times 6, \quad 3x - 2y = 12$$

$$\begin{cases} 4x + 3y = -1 \cdots \textcircled{1} \\ 3x - 2y = 12 \cdots \textcircled{2}' \end{cases}$$

加減法で解く(代入法は不適當)。yの係数の絶対値を6にそろえるために①×2、

②×3

$$\begin{cases} 8x + 6y = -2 \cdots \textcircled{1}'' \\ 9x - 6y = 36 \cdots \textcircled{2}''' \end{cases}$$

yを消去するために、①'+②'''

$$8x + 6y = -2$$

$$+) \quad \underline{9x - 6y = 36} \quad \text{ゆえに } x = 34 \div 17 = 2$$

$$17x = 34$$

$x = 2$ を①に代入して、

$$4 \times 2 + 3y = -1, \quad 8 + 3y = -1, \quad 3y = -9, \quad y = -3$$

よって、 $x = 2, y = -3$

[問題](1 学期期末)

次の連立方程式を解け。

$$\begin{cases} -3x + 5y = -35 \\ \frac{1}{5}x - \frac{3}{4}y = 4 \end{cases}$$

[解答欄]

[解答] $x = 5, y = -4$

[解説]

$$\begin{cases} -3x + 5y = -35 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{1}{5}x - \frac{3}{4}y = 4 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

係数が分数の場合は、まず分母を払う。②の両辺に 20 をかけると、

$$\frac{1}{5}x \times 20 - \frac{3}{4}y \times 20 = 4 \times 20, 4x - 15y = 80$$

$$\begin{cases} -3x + 5y = -35 \cdots \textcircled{1} \\ 4x - 15y = 80 \cdots \textcircled{2}' \end{cases}$$

加減法で解く(代入法は不適當)。y の係数の絶対値を 15 にそろえるために①×3

$$\begin{cases} -9x + 15y = -105 \cdots \textcircled{1}' \\ 4x - 15y = 80 \cdots \textcircled{2}' \end{cases}$$

y を消去するために①'+②'

$$-9x + 15y = -105$$

$$+) \quad \underline{4x - 15y = 80} \quad \text{ゆえに } x = -25 \div (-5) = 5$$

$$-5x = -25$$

$x = 5$ を①に代入すると、

$$-3 \times 5 + 5y = -35, -15 + 5y = -35, 5y = -20, y = -4$$

よって、 $x = 5, y = -4$

[問題](2学期中間)

次の連立方程式を解け。

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

[解答欄]

[解答] $x = 2, y = 1$

[解説]

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

係数に分数があるときはまず分母を払う。①×3, ②×3

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

代入法で解く(加減法も可)。

①'より $x - 3y = -1, x = 3y - 1 \cdots \textcircled{1}''$

①''の x を②'の x に代入すると,

$$3(3y - 1) - y = 5, 9y - 3 - y = 5, 8y = 8, y = 1$$

$y = 1$ を①''に代入すると,

$$x = 3 \times 1 - 1 = 2$$

よって, $x = 2, y = 1$

[問題](2 学期期末)

次の連立方程式を解け。

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

[解答欄]

[解答] $x = 2, y = \frac{4}{3}$

[解説]

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

代入法で解く。②より $3y = 2x, y = 2x \div 3, y = \frac{2x}{3} \cdots \textcircled{2}'$

②'を①に代入すると, $\frac{x}{3} + \frac{2x}{3} = 2, \frac{3x}{3} = 2, x = 2$

②'に $x = 2$ を代入すると, $y = \frac{2 \times 2}{3} = \frac{4}{3}$

よって, $x = 2, y = \frac{4}{3}$

[小数がある場合]

[問題](1 学期期末)

次の連立方程式を解け。

$$\begin{cases} 0.8x - 0.1y = 1 \\ 3x - 0.5y = 2 \end{cases}$$

[解答欄]

[解答] $x = 3, y = 14$

[解説]

$$\begin{cases} 0.8x - 0.1y = 1 \cdots \textcircled{1} \\ 3x - 0.5y = 2 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

係数に小数がある場合は、10倍、100倍 \cdots して係数をすべて整数にする。

①の両辺に10をかけると、 $8x - y = 10 \cdots \textcircled{1}'$

②の両辺に10をかけると、 $30x - 5y = 20, 6x - y = 4 \cdots \textcircled{2}'$

加減法で解く(代入法でも可)。yを消去するために①'-②'

$$8x - y = 10$$

$$-) \quad \underline{6x - y = 4} \quad \text{ゆえに } x = 6 \div 2 = 3$$

$$2x = 6$$

$x = 3$ を②'に代入すると、

$$6 \times 3 - y = 4, 18 - y = 4, -y = -14, y = 14$$

よって、 $x = 3, y = 14$

[問題](2 学期中間)

次の連立方程式を解け。

$$\begin{cases} 0.4x - 0.5y = 0.7 \\ 0.5x - 0.6y = 0.9 \end{cases}$$

[解答欄]

[解答] $x = 3, y = 1$

[解説]

$$\begin{cases} 0.4x - 0.5y = 0.7 \cdots \textcircled{1} \\ 0.5x - 0.6y = 0.9 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

係数に小数があるときは10倍，100倍 \cdots して係数を整数にする。① $\times 10$ ，② $\times 10$

$$\begin{cases} 4x - 5y = 7 \cdots \textcircled{1}' \\ 5x - 6y = 9 \cdots \textcircled{2}' \end{cases}$$

加減法で解く(代入法は不適當)。xの係数の絶対値を20にそろえるために①' $\times 5$ ，②' $\times 4$

$$\begin{cases} 20x - 25y = 35 \cdots \textcircled{1}'' \\ 20x - 24y = 36 \cdots \textcircled{2}'' \end{cases}$$

xを消去するために①'' $-$ ②''

$$20x - 25y = 35$$

$$-) \underline{20x - 24y = 36} \quad \text{ゆえに } y = -1 \div (-1) = 1$$

$$- y = -1$$

y = 1を①'に代入すると， $4x - 5 \times 1 = 7$ ， $4x = 12$ ， $x = 3$

よって， $x = 3$ ， $y = 1$

[問題](1 学期期末)

次の連立方程式を解け。

$$\begin{cases} 5x - 2y = 4 \\ x + 0.3y = 0.1 \end{cases}$$

[解答欄]

[解答] $x = 0.4$ ， $y = -1$

[解説]

$$\begin{cases} 5x - 2y = 4 \quad \cdots \textcircled{1} \\ x + 0.3y = 0.1 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

小数点がある場合はまず10倍，100倍して係数を整数にする。② $\times 10$ で

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

加減法で解く(代入法は不適當)。 x の係数の絶対値を10にそろえるために①×2

$$\begin{cases} 10x - 4y = 8 \cdots \textcircled{1}' \\ 10x + 3y = 1 \cdots \textcircled{2}' \end{cases}$$

x を消去するために①'−②'

$$10x - 4y = 8$$

$$-) \underline{10x + 3y = 1} \quad \text{ゆえに } y = 7 \div (-7) = -1$$

$$-7y = 7$$

$y = -1$ を①に代入すると, $5x - 2 \times (-1) = 4$, $5x + 2 = 4$, $5x = 2$, $x = 0.4$

よって, $x = 0.4$, $y = -1$

[全般]

[問題](1 学期期末)

次の連立方程式を解け。

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

[解答欄]

[解答] $x = 3, y = -2$

[解説]

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

係数に分数があるものは分母を払い、()があるものは()を展開して式を整理する。

①の両辺に6をかけて分母を払うと、 $\frac{2}{3}x \times 6 + \frac{1}{2}y \times 6 = 1 \times 6$, $4x + 3y = 6 \cdots \text{①}'$

②より、 $2x - 4y + 3y = 8$, $2x - y = 8 \cdots \text{②}'$

$$\begin{cases} 4x + 3y = 6 \cdots \text{①}' \\ 2x - y = 8 \cdots \text{②}' \end{cases}$$

加減法で解く(代入法でも可)。yの係数の絶対値を3にそろえるために②'×3

$$\begin{cases} 4x + 3y = 6 \cdots \text{①}' \\ 6x - 3y = 24 \cdots \text{②}'' \end{cases}$$

yを消去するために①'+②''

$$4x + 3y = 6$$

+) $6x - 3y = 24$ ゆえに $x = 30 \div 10 = 3$

$$10x = 30$$

$x = 3$ を①'に代入して、 $4 \times 3 + 3y = 6$, $12 + 3y = 6$, $3y = -6$, $y = -2$

よって、 $x = 3, y = -2$

[問題](1 学期期末)

次の連立方程式を解け。

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

[解答欄]

[解答] $x=5, y=-6$

[解説]

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

まず、それぞれの式を整理する。

$$\textcircled{1} \text{ より, } 3x-3y+5y=3, 3x+2y=3 \cdots \textcircled{1}'$$

$\textcircled{2}$ の両辺に10をかけて分母を払う。

$$-\frac{3}{5}x \times 10 + \frac{1}{2}y \times 10 = -6 \times 10, -6x+5y=-60 \cdots \textcircled{2}'$$

$\textcircled{1}'$ と $\textcircled{2}'$ を加減法で解く。 x の係数の絶対値を6にそろえるために $\textcircled{1}' \times 2$

$$\begin{cases} 6x+4y=6 \cdots \textcircled{1}'' \\ -6x+5y=-60 \cdots \textcircled{2}' \end{cases}$$

x を消去するために $\textcircled{1}'' + \textcircled{2}'$

$$6x+4y=6$$

$$+) \underline{-6x+5y=-60} \quad \text{ゆえに } y = -54 \div 9 = -6$$

$$9y = -54$$

$$y = -6 \text{ を } \textcircled{1}' \text{ に代入すると, } 3x+2 \times (-6) = 3, 3x-12=3, 3x=15, x=5$$

よって、 $x=5, y=-6$

[問題](2 学期期末)

次の連立方程式を解け。

$$\begin{cases} 0.2x - 1.4y = 5 \\ \frac{1}{4}x + \frac{2}{3}y = -1 \end{cases}$$

[解答欄]

[解答] $x = 4, y = -3$

[解説]

$$\begin{cases} 0.2x - 1.4y = 5 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{1}{4}x + \frac{2}{3}y = -1 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①の係数の小数を整数にするために① $\times 10$ で、 $2x - 14y = 50, x - 7y = 25 \cdots \textcircled{1}'$

②の係数の分母をはらうために分母の最小公倍数 12 をかけて、

$$\frac{1}{4}x \times 12 + \frac{2}{3}y \times 12 = -1 \times 12, 3x + 8y = -12 \cdots \textcircled{2}'$$

代入法で解く(加減法も可)。①'より、 $x = 25 + 7y \cdots \textcircled{1}''$ これを②'に代入すると、

$$3(25 + 7y) + 8y = -12, 75 + 21y + 8y = -12, 29y = -12 - 75, 29y = -87$$

$$y = -87 \div 29, y = -3$$

$$y = -3 \text{ を } \textcircled{1}'' \text{ に代入すると, } x = 25 + 7 \times (-3), x = 4$$

よって、 $x = 4, y = -3$

[問題](1 学期期末)

次の連立方程式を解け。

$$\begin{cases} 0.8x - 0.3y = 0.9 \\ -\frac{1}{6}x + \frac{1}{2}y = 2 \end{cases}$$

[解答欄]

[解答] $x = 3, y = 5$

[解説]

$$\begin{cases} 0.8x - 0.3y = 0.9 \cdots \textcircled{1} \\ -\frac{1}{6}x + \frac{1}{2}y = 2 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

係数に小数があるときは10倍、100倍 \cdots して係数を整数にする。また、係数に分数があるときは分母を払う。① \times 10，② \times 6

$$\begin{cases} 8x - 3y = 9 \cdots \textcircled{1}' \\ -x + 3y = 12 \cdots \textcircled{2}' \end{cases}$$

加減法で解く(代入法も可)。yを消去するために①'+②'

$$8x - 3y = 9$$

$$+) \quad -x + 3y = 12 \quad \text{ゆえに } x = 21 \div 7 = 3$$

$$7x = 21$$

$$x = 3 \text{ を } \textcircled{2}' \text{ に代入すると, } -3 + 3y = 12, 3y = 15, y = 5$$

$$\text{よって, } x = 3, y = 5$$

[問題](1 学期期末)

次の連立方程式を解け。

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

$$(2) \begin{cases} 0.8x - 0.3y = 0.9 \\ -x + 3y = 12 \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} 3x - 2y = 0 \\ \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y = 2 \end{cases}$$

[解答欄]

(1)	(2)
(3)	

[解答](1) $x = 14, y = 12$ (2) $x = 3, y = 5$ (3) $x = 2, y = 3$

[解説]

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

()がある場合は、まず()を展開して式を整理する。

$$\textcircled{1} \text{より, } x - 3x + 21 = -7, -2x = -28, x = 14$$

$$x = 14 \text{を}\textcircled{2}\text{に代入すると, } 14 - y = 2, -y = -12, y = 12$$

よって, $x = 14, y = 12$

$$\textcircled{2} \begin{cases} 0.8x - 0.3y = 0.9 \cdots \textcircled{1} \\ -x + 3y = 12 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

係数に小数点がある場合は、まず10倍、100倍 \cdots して係数を整数にする。 $\textcircled{1} \times 10$

で,

$$\begin{cases} 8x - 3y = 9 \cdots \textcircled{1}' \\ -x + 3y = 12 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

加減法で解く。yを消去するために $\textcircled{1}' + \textcircled{2}$

$$8x - 3y = 9$$

$$+) \underline{-x + 3y = 12} \quad \text{ゆえに } x = 21 \div 7 = 3$$

$$7x = 21$$

$x = 3$ を $\textcircled{2}$ に代入すると, $-3 + 3y = 12, 3y = 15, y = 5$ よって, $x = 3, y = 5$

$$\textcircled{3} \begin{cases} 3x - 2y = 0 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y = 2 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

係数に分数がある場合は、まず分母を払う。 $\textcircled{2}$ の両辺に6をかけると,

$$\frac{1}{2}x \times 6 + \frac{1}{3}y \times 6 = 2 \times 6, 3x + 2y = 12$$

$$\begin{cases} 3x - 2y = 0 \cdots \textcircled{1} \\ 3x + 2y = 12 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

加減法で解く(代入法も可)。yを消去するために $\textcircled{1} + \textcircled{2}$

$$3x - 2y = 0$$

$$+) \underline{3x + 2y = 12} \quad \text{ゆえに } x = 12 \div 6 = 2$$

$$6x = 12$$

$x = 2$ を $\textcircled{1}$ に代入すると, $3 \times 2 - 2y = 0, 6 - 2y = 0, -2y = -6, y = 3$

よって, $x = 2, y = 3$

【】 $A=B=C$, 3元連立方程式

[問題](前期期末)

太郎君は、方程式 $6x+5y=-3x+2y=9$ を解くために 3通りの連立方程式の
つくりかたがあるのに気づいた。

- (1) 3通りの連立方程式をかけ。
- (2) (1)の1つを解いて解を求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) $\begin{cases} 6x+5y=9 \\ -3x+2y=9 \end{cases}$, $\begin{cases} 6x+5y=-3x+2y \\ -3x+2y=9 \end{cases}$, $\begin{cases} 6x+5y=-3x+2y \\ 6x+5y=9 \end{cases}$

(2) $x=-1, y=3$

[解説]

(1) $A=B=C$ の方程式は、 $\begin{cases} A=C \\ B=C \end{cases}$, $\begin{cases} A=B \\ B=C \end{cases}$, $\begin{cases} A=B \\ A=C \end{cases}$ のいずれかの連立方程式と

して解くことができる。いずれの連立方程式で解いても答は同じになる。

(2) $\begin{cases} 6x+5y=9 \cdots \textcircled{1} \\ -3x+2y=9 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ の連立方程式を解いて、 x, y を求めることにする。

加減法で解く。 x を消去するために、 $\textcircled{2}$ の両辺を 2 倍して、

$$\begin{cases} 6x+5y=9 \cdots \textcircled{1} \\ -6x+4y=18 \cdots \textcircled{2}' \end{cases}$$

$\textcircled{1} + \textcircled{2}'$ より、 $9y=27, y=3$

$y=3$ を $\textcircled{1}$ に代入して、 $6x+15=9, 6x=-6, x=-1$

[問題](前期期末)

$5x-3y=-3x+2y-1=x+3$ を満たす x, y を求めよ。

[解答欄]

[解答] $x=-\frac{9}{2}, y=-7$

[解説]

$5x-3y=-3x+2y-1=x+3$ を次の2つの式に分けて、連立方程式として解く。

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

それぞれの式を整理して、

$$\begin{cases} 8x-5y=-1 \cdots \textcircled{1} \\ -4x+2y=4 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

加減法で解く。yを消去するために②の式の両辺に2をかけて、

$$\begin{cases} 8x-5y=-1 \cdots \textcircled{1} \\ -8x+4y=8 \cdots \textcircled{2}' \end{cases}$$

①+②' より、 $-y=7$ よって $y=-7$

$y=-7$ を①に代入すると、 $8x+35=-1$, $8x=-36$, $x=-36 \div 8$

よって、 $x=-\frac{9}{2}$

[問題](1 学期期末)

次の連立方程式を解け。

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

[解答欄]

[解答] $x=4$, $y=6$, $z=4$

[解説]

③を①に代入すると、 $x+y-x=6$ となり、 $y=6$

②に $y=6$ を代入すると、 $x-6=-2$

よって、 $x=4$

③より $z=4$ ゆえに、 $x=4$, $y=6$, $z=4$

[問題](2 学期期末)

次の 3 つの方程式から, x , y , z の値を求めよ。

$$\begin{cases} x + y = 2 \\ -2y - z = -8 \\ z + x = -5 \end{cases}$$

[解答欄]

[解答] $x = -3$, $y = 5$, $z = -2$

[解説]

$$\begin{cases} x + y = 2 & \cdots \textcircled{1} \\ -2y - z = -8 & \cdots \textcircled{2} \\ z + x = -5 & \cdots \textcircled{3} \end{cases}$$

まず, z を消去する。③の x を右辺に移項すると, $z = -5 - x \cdots \textcircled{3}'$

これを②に代入すると,

$$-2y - (-5 - x) = -8, \quad -2y + 5 + x = -8, \quad x - 2y = -13 \cdots \textcircled{4}$$

①と④の連立方程式を解く。④より, $x = -13 + 2y \cdots \textcircled{4}'$

④' を①に代入すると,

$$(-13 + 2y) + y = 2, \quad -13 + 3y = 2, \quad 3y = 15, \quad y = 5$$

$y = 5$ を④' に代入すると, $x = -13 + 2 \times 5 = -3$

$x = -3$ を③' に代入すると, $z = -5 - (-3) = -2$

以上より, $x = -3$, $y = 5$, $z = -2$

【】 係数の決定①

[問題](2 学期期末)

連立方程式 $\begin{cases} ax+by=11 \\ bx-ay=-2 \end{cases}$ の解が $x=3, y=-4$ になるという。 a, b の値を求めよ。

[解答欄]

[解答] $a=1, b=-2$

[解説]

例えば、連立方程式 $\begin{cases} 3x+2y=23 \cdots \textcircled{1} \\ 5x+2y=29 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ の解は $x=3, y=7$ であるので、

①、②の式に $x=3, y=7$ を代入して(左辺)=(右辺)がなりたつ。

①に $x=3, y=7$ を代入すると、(左辺) $= 3 \times 3 + 2 \times 7 = 23 =$ (右辺)がなりたつ。

②に $x=3, y=7$ を代入すると、(左辺) $= 5 \times 3 + 2 \times 7 = 29 =$ (右辺)がなりたつ。

これは、係数に a, b 等の文字が使われている場合も同様である。この問題についていえば、

連立方程式 $\begin{cases} ax+by=11 \cdots \textcircled{3} \\ bx-ay=-2 \cdots \textcircled{4} \end{cases}$ の解が $x=3, y=-4$ であるので、③、④の式に

$x=3, y=-4$ を代入しても(左辺)=(右辺)がなりたつ。

③に $x=3, y=-4$ を代入すると、 $a \times 3 + b \times (-4) = 11, 3a - 4b = 11 \cdots \textcircled{5}$

④に $x=3, y=-4$ を代入すると、 $b \times 3 - a \times (-4) = -2, 3b + 4a = -2 \cdots \textcircled{6}$

がそれぞれなりたつ。

⑤、⑥を同時に満たす a, b を求めるためには、⑤、⑥を a, b についての連立方程式として解けばよい。

$$\begin{cases} 3a-4b=11 \cdots \textcircled{5} \\ 4a+3b=-2 \cdots \textcircled{6} \end{cases}$$

加減法で解く。 b の係数を12にそろえるために⑤ $\times 3$ 、⑥ $\times 4$

$$\begin{cases} 9a-12b=33 \cdots \textcircled{5}' \\ 16a+12b=-8 \cdots \textcircled{6}' \end{cases}$$

b を消去するために⑤'+⑥'

$$9a - 12b = 33$$

$$+) \quad \underline{16a + 12b = -8} \quad \text{ゆえに } a = 25 \div 25 = 1$$

$$25a = 25$$

$$a = 1 \text{ を⑥に代入すると, } 4 \times 1 + 3b = -2, 3b = -6, b = -2$$

よって, $a = 1, b = -2$

[問題](1 学期期末)

連立方程式 $\begin{cases} ax - 2by = -5 \\ bx + ay = 8 \end{cases}$ の解が $x = 1, y = 2$ であるとき, a, b の値を求めよ。

よ。

[解答欄]

[解答] $a = 3, b = 2$

[解説]

$$\begin{cases} ax - 2by = -5 \\ bx + ay = 8 \end{cases} \text{ に } x = 1, y = 2 \text{ を代入すると, } \begin{cases} a - 4b = -5 \cdots \textcircled{1} \\ b + 2a = 8 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

これを a, b についての連立方程式として代入法で解く。

$$\textcircled{1} \text{ より, } a = 4b - 5 \cdots \textcircled{1}'$$

$\textcircled{1}'$ を $\textcircled{2}$ に代入すると,

$$b + 2(4b - 5) = 8, b + 8b - 10 = 8, 9b = 18, b = 2$$

$$b = 2 \text{ を } \textcircled{1}' \text{ に代入すると, } a = 4 \times 2 - 5 = 3$$

よって, $a = 3, b = 2$

[問題](2 学期中間)

x, y の二元一次連立方程式 $\begin{cases} ax + by = -11 \\ bx + ay = 10 \end{cases}$ の解が $x = -1, y = 2$ であるとき,

a, b の値を求めよ。

[解答欄]

[解答] $a = 3, b = -4$

[解説]

$$\begin{cases} ax + by = -11 \\ bx + ay = 10 \end{cases} \text{に } x = -1, y = 2 \text{ を代入すると, } \begin{cases} -a + 2b = -11 \cdots \textcircled{1} \\ -b + 2a = 10 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

これを a, b についての連立方程式として代入法で解く。

$$\textcircled{1} \text{より, } -a = -2b - 11, a = 2b + 11 \cdots \textcircled{1}'$$

$\textcircled{1}'$ を $\textcircled{2}$ に代入すると,

$$-b + 2(2b + 11) = 10, -b + 4b + 22 = 10, 3b = -12, b = -4$$

$$b = -4 \text{を}\textcircled{1}'\text{に代入すると, } a = 2 \times (-4) + 11 = 3$$

よって, $a = 3, b = -4$

[問題](1 学期中間)

連立方程式 $\begin{cases} ax - by = -10 \\ bx + ay = 5 \end{cases}$ の解が $x = 2, y = 1$ であるとき, a, b の値を求めよ。

よ。

[解答欄]

[解答] $a = -3, b = 4$

[解説]

$$\begin{cases} ax - by = -10 \\ bx + ay = 5 \end{cases} \text{に } x = 2, y = 1 \text{ を代入すると, } \begin{cases} 2a - b = -10 \cdots \textcircled{1} \\ 2b + a = 5 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

これを a, b についての連立方程式として代入法で解く。

$$\textcircled{2} \text{より } a = -2b + 5 \cdots \textcircled{2}'$$

$\textcircled{2}'$ を $\textcircled{1}$ に代入すると,

$$2(-2b + 5) - b = -10, -4b + 10 - b = -10, -5b = -20, b = 4$$

$$b = 4 \text{を}\textcircled{2}'\text{に代入すると, } a = -2 \times 4 + 5 = -3$$

よって, $a = -3, b = 4$

[問題](1 学期期末)

x と y についての連立方程式 $\begin{cases} ax+4y=17 \\ 2x+by=-4 \end{cases}$ の解が $x=3, y=2$ である。 a, b

の値を求めよ。

[解答欄]

[解答] $a=3, b=-5$

[解説]

$x=3, y=2$ を連立方程式 $\begin{cases} ax+4y=17 \\ 2x+by=-4 \end{cases}$ に代入すると, $\begin{cases} 3a+8=17 \cdots\cdots\text{①} \\ 6+2b=-4 \cdots\cdots\text{②} \end{cases}$

①より, $3a=9, a=3$

②より, $2b=-10, b=-5$

よって, $a=3, b=-5$

【】 係数の決定②

[問題](2 学期中間)

連立方程式 $\begin{cases} 3x + y = a \\ 5x - y = 4a \end{cases}$ の解のうち、 x の値は 5 である。このとき y の値を求めよ。

めよ。

[解答欄]

--

[解答] $y = -7$

[解説]

$$\begin{cases} 3x + y = a \\ 5x - y = 4a \end{cases} \text{ に } x = 5 \text{ を代入すると, } \begin{cases} 15 + y = a \cdots \textcircled{1} \\ 25 - y = 4a \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

これを、 y 、 a についての連立方程式として解く。

①+②より、

$$15 + y + 25 - y = a + 4a, 40 = 5a, a = 8$$

$$\textcircled{1} \text{ に } a = 8 \text{ を代入すると, } 15 + y = 8, y = 8 - 15 = -7$$

よって、 $y = -7$

[問題](1 学期期末)

2 組の連立方程式

$$\begin{cases} 4x + 7y = 1 \\ ax - by = 10 \end{cases} \quad \begin{cases} 5x - 2y = 12 \\ bx + ay = 5 \end{cases}$$

が同じ解をもつとき、次の各問いに答えよ。

(1) 解を求めよ。

(2) a 、 b の値を求めよ。

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) $x = 2, y = -1$ (2) $a = 3, b = 4$

[解説]

(1) 同じ解をもつので、 x, y は、 $4x+7y=1$ 、 $5x-2y=12$ をともに満たす。これを連立方程式として解く。

$$\begin{cases} 4x+7y=1 & \cdots\textcircled{1} \\ 5x-2y=12 & \cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

加減法で解く(代入法は不適當)。 y の係数の絶対値を14にそろえるために $\textcircled{1} \times 2$ 、 $\textcircled{2} \times 7$

$$\begin{cases} 8x+14y=2 & \cdots\textcircled{1}' \\ 35x-14y=84 & \cdots\textcircled{2}' \end{cases}$$

y を消去するために $\textcircled{1}'+\textcircled{2}'$

$$43x=86, x=2$$

$x=2$ を $\textcircled{2}$ に代入すると、 $5 \times 2 - 2y = 12$ 、 $10 - 2y = 12$ 、 $-2y = 2$ 、 $y = -1$

よって、 $x=2$ 、 $y=-1$

(2) $ax-by=10$ 、 $bx+ay=5$ の x, y は $x=2$ 、 $y=-1$ なので、代入して

$$\begin{cases} 2a+b=10 & \cdots\textcircled{3} \\ 2b-a=5 & \cdots\textcircled{4} \end{cases}$$

これを a, b についての連立方程式として代入法で解く。

$\textcircled{3}$ より、 $b=-2a+10 \cdots\textcircled{3}'$

$\textcircled{3}'$ を $\textcircled{4}$ に代入すると、 $2(-2a+10)-a=5$ 、 $-4a+20-a=5$ 、 $-5a=-15$ 、 $a=3$

$a=3$ を $\textcircled{3}'$ に代入すると、 $b=-2 \times 3 + 10 = 4$

よって、 $a=3$ 、 $b=4$

[問題](1 学期期末)

2つの連立方程式 $\begin{cases} 4x-3y=17 \\ ax-2by=20 \end{cases}$ 、 $\begin{cases} 2ax+by=-5 \\ 2x+5y=-11 \end{cases}$ は同じ解をもつという。

このとき、 a, b の値を求めよ。

[解答欄]

[解答] $a=1$ 、 $b=3$

[解説]

同じ解をもつので、 x, y は、 $4x - 3y = 17$ 、 $2x + 5y = -11$ をともに満たす。これを連立方程式として解く。

$$\begin{cases} 4x - 3y = 17 \cdots \textcircled{1} \\ 2x + 5y = -11 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

加減法で解く(代入法は不適當)。 x の係数の絶対値を4にそろえるために $\textcircled{2} \times 2$

$$\begin{cases} 4x - 3y = 17 \cdots \textcircled{1} \\ 4x + 10y = -22 \cdots \textcircled{2}' \end{cases}$$

x を消去するために、 $\textcircled{1} - \textcircled{2}'$

$$-13y = 39, y = -3$$

$$y = -3 \text{を}\textcircled{2} \text{に代入すると, } 2x + 5 \times (-3) = -11, 2x - 15 = -11, 2x = 4, x = 2$$

よって、 $x = 2, y = -3$

次に、

$ax - 2by = 20$ 、 $2ax + by = -5$ の x, y は $x = 2, y = -3$ なので、代入して

$$\begin{cases} 2a + 6b = 20 \cdots \textcircled{3} \\ 4a - 3b = -5 \cdots \textcircled{4} \end{cases}$$

これを a, b の連立方程式として加減法で解く。

b の係数の絶対値を6にそろえるために $\textcircled{4} \times 2$

$$\begin{cases} 2a + 6b = 20 \cdots \textcircled{3} \\ 8a - 6b = -10 \cdots \textcircled{4}' \end{cases}$$

b を消去するために $\textcircled{3} + \textcircled{4}'$

$$10a = 10, a = 1$$

$$a = 1 \text{を}\textcircled{3} \text{に代入すると, } 2 + 6b = 20, 6b = 18, b = 3$$

よって、 $a = 1, b = 3$

[問題](1学期期末)

連立方程式 $\begin{cases} 3x + 2y = 4 \\ ax + 4y = a + 5 \end{cases}$ の解が $4x - 3y = 11$ を満たすとき a の値を求めよ。

[解答欄]

[解答] $a = 9$

[解説]

この連立方程式の解 x, y は $3x + 2y = 4$ と $4x - 3y = 11$ をともに満たす。そこで、
まず

$$\text{連立方程式} \begin{cases} 3x + 2y = 4 \cdots \textcircled{1} \\ 4x - 3y = 11 \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{ を解く。}$$

加減法で解く(代入法は不適當)。 x の係数の絶対値を 6 にそろえるために $\textcircled{1} \times 3, \textcircled{2} \times 2$

$$\begin{cases} 9x + 6y = 12 \cdots \textcircled{1}' \\ 8x - 6y = 22 \cdots \textcircled{2}' \end{cases}$$

y を消去するために $\textcircled{1}' + \textcircled{2}'$

$$17x = 34, x = 2$$

$$x = 2 \text{ を } \textcircled{1} \text{ に代入すると, } 3 \times 2 + 2y = 4, 6 + 2y = 4, 2y = -2, y = -1$$

$$\text{よって, } x = 2, y = -1$$

$$\text{この } x, y \text{ を } ax + 4y = a + 5 \text{ に代入すると, } 2a - 4 = a + 5$$

$$\text{よって, } a = 9$$

[問題](2 学期期末)

$$\text{連立方程式} \begin{cases} ax + by = 1 \\ cx - 7y = 13 \end{cases} \text{ を P さんは正しく解いて, 解は } x = 4, y = -3 \text{ になっ}$$

た。Q さんは c を書き間違えたために, 解は $x = -1, y = 1$ になった。 a, b, c の値を求めよ。

[解答欄]

$$\text{[解答]} a = 4, b = 5, c = -2$$

[解説]

$$\begin{cases} ax + by = 1 \\ cx - 7y = 13 \end{cases} \text{ の正しい解は, } x = 4, y = -3 \text{ なので, これを代入して,}$$

$$\begin{cases} 4a - 3b = 1 \cdots \textcircled{1} \\ 4c + 21 = 13 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

②より, $4c = 13 - 21$, $4c = -8$, $c = -2$

Qさんは c を書き間違えたが, a , b は間違っていないので, $x = -1$, $y = 1$ は $ax + by = 1$ の式を満たすはずである。 $ax + by = 1$ に $x = -1$, $y = 1$ を代入すると,
 $-a + b = 1 \cdots \textcircled{3}$

①, ③を a , b についての連立方程式として解く。

③より, $b = 1 + a$ これを①に代入すると,

$$4a - 3 \times (1 + a) = 1, 4a - 3 - 3a = 1, a = 4$$

したがって, $b = 1 + a = 1 + 4 = 5$

以上より, $a = 4$, $b = 5$, $c = -2$

[印刷/他の PDF ファイルについて]

※ このファイルは、FdData 中間期末数学 2 年(7,800 円)の一部を PDF 形式に変換したサンプルで、印刷はできないようになっています。製品版の FdData 中間期末数学 2 年は Word の文書ファイルで、印刷・編集を自由に行うことができます。

※FdData中間期末(社会・理科・数学)全分野のPDFファイル、および製品版の購入方法は <http://www.fdtype.com/dat/> に掲載しております。

下図のような、[FdData 無料閲覧ソフト(RunFdData2)]を、Windows のデスクトップ上にインストールすれば、 FdData 中間期末・FdData 入試の全 PDF ファイル(各教科約 1800 ページ以上)を自由に閲覧できます。次のリンクを左クリックするとインストールが開始されます。

RunFdData 【 <http://fddata.deci.jp/lnk/instRunFdDataWDs.exe> 】

※ダイアログが表示されたら、【実行】ボタンを左クリックしてください。インストール中、いくつかの警告が出ますが、[実行][許可する][次へ]等を選択します。

【イメージ画像】



【Fd教材開発】(092) 404-2266

<http://www.fdtype.com/dat/>