

中1数学A 2019年度1学期 連立方程式・座標平面・1次関数 本問解答
§7 2元連立1次方程式

※ 欠席してしまった場合は、問 7.2～問 7.5, 問 7.8 を自分で確認し、p.8, 9 の宿題 H7.1, H7.2, H7.4 に取り組んで提出してください。余裕があれば全問解きましょう。

問7.1

2 ドルの皿を x 皿、1 ドルの皿を y 皿とおくと、

$$\begin{cases} x + y = 20 & \dots \text{①} \\ 2 \times x + 1 \times y = 29 & \dots \text{②} \end{cases}$$

となる。

$$\text{②: } 2x + \cancel{y} = 29$$

$$\begin{array}{r} \text{①: -) } x + \cancel{y} = 20 \\ \hline x = 9 \end{array}$$

これを③に代入して、

$$9 + y = 20$$

$$y = 20 - 9 = 11$$

よって、2 ドルの皿を 9 皿、1 ドルの皿を 11 皿

問7.2

$$(1) \quad -2x + \cancel{3y} = 2$$

$$\begin{array}{r} \boxed{+} \text{) } 4x + \cancel{3y} = 8 \\ \hline 2x = 10 \end{array}$$

$$\text{より、} x = 10 \times \frac{1}{2} = 5$$

これを $-2x + 3y = 2$ に代入して、

$$-2 \times 5 + 3y = 2$$

これを解くと、

$$3y = 12$$

$$y = 12 \times \frac{1}{3} = 4$$

$$\text{以上から、} \boxed{\begin{cases} x = 5 \\ y = 4 \end{cases}}$$

$$(2) \quad \cancel{-3x} + 2y = 11$$

$$\begin{array}{r} \boxed{-} \text{) } \cancel{-3x} + 4y = -5 \\ \hline -2y = 16 \end{array}$$

$$\text{より、} y = 16 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -8$$

これを $-3x + 2y = 11$ に代入して、

$$-3x + 2 \times (-8) = 11$$

これを解くと、

$$-3x = 27$$

$$x = 27 \times \left(-\frac{1}{3}\right) = -9$$

$$\text{以上から、} \boxed{\begin{cases} x = -9 \\ y = -8 \end{cases}}$$

問7.3

$$\begin{cases} 3x - 2y = 5 & \dots \text{①} \\ 2x + 5y = 16 & \dots \text{②} \end{cases}$$

$$\text{①} \times 5: \quad 15x - \cancel{10y} = 25$$

$$\text{②} \times 2: +) \quad 4x + \cancel{10y} = 32$$

$$\hline 19x \qquad = 57$$

$$x = 57 \times \frac{1}{19} = 3$$

$$\text{①に代入して、} 3 \times 3 - 2y = 5$$

$$9 - 2y = 5$$

$$-2y = 5 - 9 = -4$$

$$y = -4 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = 2$$

以上から、
$$\boxed{\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}}$$

問7.4

$$(1) \quad \begin{cases} 3x + 2y = 8 & \dots \text{①} \\ -7x + 6y = -24 & \dots \text{②} \end{cases}$$

$$\text{①} \times 3: \quad 9x + \cancel{6y} = 24$$

$$\text{②} \quad : -) \quad -7x + \cancel{6y} = -24$$

$$\hline 16x \qquad = 48$$

$$x = 48 \times \frac{1}{16} = 3$$

$$\text{①に代入して、} 3 \times 3 + 2y = 8$$

$$9 + 2y = 8$$

$$2y = 8 - 9 = -1$$

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

以上から、
$$\boxed{\begin{cases} x = 3 \\ y = -\frac{1}{2} \end{cases}}$$

$$(2) \quad \begin{cases} 3x - 2y = 26 & \dots \textcircled{1} \\ 2x + 3y = -13 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2: \quad \cancel{6x} - 4y = 52$$

$$\textcircled{2} \times 3: -) \quad \cancel{6x} + 9y = -39$$

$$\hline -13y = 91$$

$$y = 91 \times \left(-\frac{1}{13} \right) = -7$$

$$\textcircled{1} \text{に代入して、} 3x - 2 \times (-7) = 26$$

$$3x + 14 = 26$$

$$3x = 26 - 14 = 12$$

$$x = 12 \times \frac{1}{3} = 4$$

以上から、 $\boxed{\begin{cases} x = 4 \\ y = -7 \end{cases}}$

$$(3) \quad \begin{cases} 7x + 3y = 0 & \dots \textcircled{1} \\ 5x - 4y = 0 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 4: \quad 28x + \cancel{12y} = 0$$

$$\textcircled{2} \times 3: +) \quad 15x - \cancel{12y} = 0$$

$$\hline 43x \quad \quad = 0$$

$$x = 0 \times \frac{1}{43} = 0$$

$$\textcircled{1} \text{に代入して、} 7 \times 0 + 3y = 0$$

$$3y = 0$$

$$y = 0 \times \frac{1}{3} = 0$$

以上から、 $\boxed{\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \end{cases}}$

問7.5

まず、 $\square x + \triangle y = \star$ の形に整理しよう。

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

①より、 $3x - 2y + x = -10$ なので、 $4x - 2y = -10 \dots \textcircled{3}$

$$\textcircled{3} \times \frac{1}{2} : 2x \cancel{-y} = -5$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{1} : -) \quad x \cancel{-y} = -2 \\ \hline x \quad = -3 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \text{に代入して、} & -3 - y = -2 \\ & -y = -2 + 3 \\ & -y = 1 \\ & y = -1 \end{aligned}$$

以上から、 $\boxed{\begin{cases} x = -3 \\ y = -1 \end{cases}}$

$$(2) \quad \begin{cases} 2x + 2y - 5 = y - x + 6 & \dots \textcircled{1} \\ 3x + 2y - 2 = x - y - 4 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①より、 $2x + 2y - y + x = 6 + 5$ なので、 $3x + y = 11 \dots \textcircled{3}$

②より、 $3x + 2y - x + y = -4 + 2$ なので、 $2x + 3y = -2 \dots \textcircled{4}$

$$\textcircled{3} \times 3 : \quad 9x + \cancel{3y} = 33$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{4} \quad : -) \quad 2x + \cancel{3y} = -2 \\ \hline 7x \quad = 35 \end{array}$$

$$x = 35 \times \frac{1}{7} = 5$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \text{に代入して、} & 3 \times 5 + y = 11 \\ & y = 11 - 15 = -4 \end{aligned}$$

以上から、 $\boxed{\begin{cases} x = 5 \\ y = -4 \end{cases}}$

問7.6

$A=B=C$ は $\begin{cases} A=B \\ B=C \end{cases}$ と同じことです。あるいは $\begin{cases} A=B \\ A=C \end{cases}$ などとしてもよいです。

(1) $-5x+2y=4x-7y=2x+5$ は

$$\begin{cases} -5x+2y=4x-7y & \cdots \textcircled{1} \\ 4x-7y=2x+5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases} \text{ と同じことです。}$$

① より、 $-5x+2y-4x+7y=0$ なので、 $-9x+9y=0 \cdots \textcircled{3}$

② より、 $4x-7y-2x=5$ なので、 $2x-7y=5 \cdots \textcircled{4}$

$$\textcircled{3} \times \frac{2}{9}: \quad \cancel{-2x} + 2y = 0$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{4} \quad : +) \quad \cancel{2x} - 7y = 5 \\ \hline \phantom{\textcircled{4} \quad : +) \quad} -5y = 5 \\ \phantom{\textcircled{4} \quad : +) \quad} y = 5 \times \left(-\frac{1}{5} \right) = -1 \end{array}$$

これを $-x+y=0 \cdots \textcircled{3} \times \frac{1}{9}$ に代入して、

$$-x-1=0$$

$$-x=1$$

$$x=-1$$

以上から、 $\boxed{\begin{cases} x=-1 \\ y=-1 \end{cases}}$

$$(2) \quad 3x + 2y - 16 = -5x - 6y + 20 = 9x - 4y - 13 \quad \text{は}$$

$$\begin{cases} 3x + 2y - 16 = -5x - 6y + 20 & \dots \textcircled{1} \\ -5x - 6y + 20 = 9x - 4y - 13 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \quad \text{と同じことです。}$$

$$\textcircled{1} \text{より、} 3x + 2y + 5x + 6y = 20 + 16 \text{なので、} 8x + 8y = 36 \quad \dots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{2} \text{より、} -5x - 6y - 9x + 4y = -13 - 20 \text{なので、} -14x - 2y = -33 \quad \dots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{3} \times \frac{1}{4}: \quad 2x + \cancel{2y} = 9 \quad \dots \textcircled{5}$$

$$\textcircled{4} \quad : +) -14x - \cancel{2y} = -33$$

$$\quad -12x \quad \quad = -24$$

$$x = -24 \times \left(-\frac{1}{12} \right) = 2$$

$$\textcircled{5} \text{に代入して、} 2 \times 2 + 2y = 9$$

$$2y = 9 - 4 = 5$$

$$y = 5 \times \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$$

$$\text{以上から、} \boxed{\begin{cases} x = 2 \\ y = \frac{5}{2} \end{cases}}$$

問7.7

$$x = -2, y = -3 \text{ を代入して、} \begin{cases} 3a \times (-2) - 2 \times (-3) = 7 - b \\ 2 \times (-2) + b \times (-3) = 3 + 2a \end{cases}$$

$$\text{これを整理すると、} \begin{cases} -6a + b = 1 & \dots \text{①} \\ -2a - 3b = 7 & \dots \text{②} \end{cases}$$

$$\text{①} \times 3: \quad -18a + \cancel{3b} = 3$$

$$\text{②} \quad : +) \quad -2a - \cancel{3b} = 7$$

$$\hline -20a \qquad = 10$$

$$a = 10 \times \left(-\frac{1}{20} \right) = -\frac{1}{2}$$

$$\text{①に代入して、} \quad -6 \times \left(-\frac{1}{2} \right) + b = 1$$

$$3 + b = 1$$

$$b = 1 - 3 = -2$$

$$\text{以上から、} \quad \boxed{\begin{cases} a = -\frac{1}{2} \\ b = -2 \end{cases}}$$

問7.8

- (1) 下線部①において、食塩の量に注目すると、

$$\frac{x}{100} \times 200 + \frac{4}{100} \times y = \frac{6}{100} \times (200 + y) \quad \cdots \quad \text{①'}$$

- (2) 下線部②において、食塩の量に注目すると、

$$\frac{2x}{100} \times 300 + \frac{7}{100} \times (y + 150) = \frac{11}{100} \times (y + 450) \quad \cdots \quad \text{②'}$$

- (3) ①'の両辺を 100 倍すると、 $200x + 4y = 6(200 + y)$ なので、
カッコを外して整理すると、

$$200x + 4y = 1200 + 6y$$

$$200x + 4y - 6y = 1200$$

$$\therefore 200x - 2y = 1200 \quad \cdots \quad \text{③}$$

- ②'の両辺を 100 倍すると、 $600x + 7(y + 150) = 11(y + 450)$ なので、

$$600x + 7y + 1050 = 11y + 4950$$

$$600x + 7y - 11y = 4950 - 1050$$

$$\therefore 600x - 4y = 3900 \quad \cdots \quad \text{④}$$

$$\text{③} \times 2: \quad 400x - \cancel{4y} = 2400$$

$$\text{④} \quad : -) \quad 600x - \cancel{4y} = 3900$$

$$\begin{array}{r} -200x \qquad \qquad = -1500 \end{array}$$

$$x = -1500 \times \left(-\frac{1}{200} \right) = 7.5$$

- ③に代入して、 $200 \times 7.5 - 2y = 1200$

$$-2y = 1200 - 1500 = -300$$

$$y = -300 \times \left(-\frac{1}{2} \right) = 150$$

以上から、
$$\boxed{\begin{cases} x = 7.5 \\ y = 150 \end{cases}}$$