

1

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

①+②

$$\begin{array}{r} x + y = 8 \\ +) x - y = -2 \\ \hline 2x \quad = 6 \\ x = 3 \end{array}$$

① に $x = 3$ を代入して、 y を求める。

$$\begin{array}{r} 3 + y = 8 \\ y = 5 \end{array} \quad \text{したがって、} x = 3, y = 5$$

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

① $2 -$ ② $\times 2$

$$\begin{array}{r} 2x + 6y = 3 \\ -) 12x + 6y = 8 \\ \hline -10x \quad = -5 \\ x = \frac{1}{2} \end{array}$$

① に $x = \frac{1}{2}$ を代入して y を求める。

$$\begin{array}{r} 2 \times \frac{1}{2} + 6y = 3 \\ 6y = 2 \\ y = \frac{1}{3} \end{array} \quad \text{したがって、} x = \frac{1}{2}, y = \frac{1}{3}$$

$$(3) \begin{cases} 4x - 3y = 50 & \dots \textcircled{1} \\ 3x - 2y = 50 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \times 3$$

$$\begin{array}{r} 8x - 6y = 100 \\ -) 9x - 6y = 150 \\ \hline -x \quad \quad = -50 \\ x = 50 \end{array}$$

① に $x = 50$ を代入して y を求める。

$$4 \times 50 - 3y = 50$$

$$-3y = -150$$

$$y = 50$$

したがって、 $x = 50$ 、 $y = 50$

$$(4) \begin{cases} y = 3x - 5 & \dots \textcircled{1} \\ x + y = 7 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \quad \rightarrow \quad y = \sim, x = \sim \text{を見つけたら代入法を使う。}$$

②の y に①を代入する。

$$x + (3x - 5) = 7$$

$$x + 3x - 5 = 7$$

$$4x = 12$$

$$x = 3$$

① に $x = 3$ を代入して y を求める。

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

$$y = 4$$

したがって、 $x = 3$ 、 $y = 4$

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

②の y に①を代入する。

$$2x + 3 = 6x - 1$$

$$2x - 6x = -1 - 3$$

$$-4x = -4$$

$$x = 1$$

①に $x = 1$ を代入して y を求める。

$$y = 2 \times 1 + 3$$

$$y = 5$$

したがって、 $x = 1$ 、 $y = 5$

$$(6) \begin{cases} 10 = 5a + b & \dots \textcircled{1} \\ 1 = 2a + b & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

書き換える。a、bが右辺になるようにする。

$$\begin{cases} 5a + b = 10 & \dots \textcircled{1}' \\ 2a + b = 1 & \dots \textcircled{2}' \end{cases}$$

$$\textcircled{1}' - \textcircled{2}'$$

$$\begin{array}{r} 5a + b = 10 \\ -) 2a + b = 1 \\ \hline 3a = 9 \\ a = 3 \end{array}$$

① にa = 3を代入してyを求める。

$$5 \times 3 + b = 10$$

$$b = -5 \quad \text{したがって、} a = 3, b = -5$$

$$(7) \begin{cases} 3(x - 2y) = y - 17 & \dots \textcircled{1} \\ 6x + 5y = 4 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①を整理すると、

$$\begin{aligned} 3(x - 2y) &= y - 17 \\ 3x - 6y &= y - 17 \\ 3x - 7y &= -17 \quad \dots \textcircled{1}' \end{aligned}$$

$$\textcircled{1}' \times 2 - \textcircled{2}$$

$$\begin{array}{r} 6x - 14y = -34 \\ -) 6x + 5y = 4 \\ \hline -19y = -38 \\ y = 2 \end{array}$$

② にy = 2を代入してxを求める。

$$6x + 5 \times 2 = 4$$

$$6x = -6$$

$$x = -1 \quad \text{したがって、} x = -1, y = 2$$

$$(8) \begin{cases} 3x - 2y = 3 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{1}{2}x + \frac{3}{4}y = 7 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

②を整理すると、

$$\begin{aligned} \frac{1}{2}x + \frac{3}{4}y &= 7 && \text{※両辺に 4 をかける} \\ 2x + 3y &= 28 && \dots \textcircled{2}' \end{aligned}$$

$$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2}' \times 2$$

$$\begin{array}{r} 9x - 6y = 9 \\ +) \quad 4x + 6y = 56 \\ \hline 13x \quad = 65 \\ x = 5 \end{array}$$

①に $x = 5$ を代入して y を求める。

$$\begin{aligned} 3 \times 5 - 2y &= 3 \\ -2y &= -12 \\ y &= 6 && \text{したがって、 } x = 5, \quad y = 6 \end{aligned}$$

$$(9) \begin{cases} 0.5x - 0.3y = 1 & \dots \textcircled{1} \\ x = 3y + 2 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①を整理すると、

$$\begin{aligned} 0.5x - 0.3y &= 1 && \text{※両辺に 10 をかける} \\ 5x - 3y &= 10 && \dots \textcircled{1}' \end{aligned}$$

①'に②を x 代入する。

$$\begin{aligned} 5x - 3y &= 10 \\ 5(3y + 2) - 3y &= 10 \\ 15y + 10 - 3y &= 10 \\ 12y &= 0 \\ y &= 0 \end{aligned}$$

②に $y = 0$ を代入して x を求める。

$$\begin{aligned} x &= 3 \times 0 + 2 \\ x &= 2 && \text{したがって、 } x = 2, \quad y = 0 \end{aligned}$$

$$(10) \begin{cases} 5x + 2y = 2(x + 2y) + 8 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{3} = \frac{1}{6} & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①を整理すると、

$$5x + 2y = 2(x + 2y) + 8$$

$$5x + 2y = 2x + 4y + 8$$

$$5x - 2x + 2y - 4y = 8$$

$$3x - 2y = 8 \quad \dots \textcircled{1}'$$

②を整理すると、

$$\frac{x}{4} + \frac{y}{3} = \frac{1}{6} \quad \text{※両辺に 12 をかける}$$

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

①' - ②'

$$\begin{array}{r} 3x - 2y = 8 \\ -) \quad 3x + 4y = 2 \\ \hline -6y = 6 \\ y = -1 \end{array}$$

①'に $y = -1$ を代入して x 求める。

$$3x - 2 \times (-1) = 8$$

$$3x = 6$$

$$x = 2$$

したがって、 $x = 2$ 、 $y = -1$

2

(1) 2つの式に分割する。

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

①を整理すると、

$$4x - y - 7 = -1$$

$$4x - y = 6 \quad \dots \textcircled{1}'$$

①' $\times 2$ + ②

$$8x - 2y = 12$$

$$+) \quad 3x + 2y = -1$$

$$11x = 11$$

$$x = 1$$

②に $x = 1$ を代入して y を求める。

$$3 \times 1 + 2y = -1$$

$$2y = -4$$

$y = -2$ したがって、 $x = 1$ 、 $y = -2$

(2) 2つの式に分割する。

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

②から x を求める。

$$\begin{aligned} \frac{x+1}{3} &= 1 \\ x+1 &= 3 \\ x &= 2 \end{aligned}$$

①に $x=2$ を代入して y を求める。

$$\begin{aligned} \frac{2+y}{4} &= 1 \\ 2+y &= 4 \\ y &= 2 \quad \text{したがって、} x=2、y=2 \end{aligned}$$

(3) 2つの式に分割する。

$$\begin{cases} 3x+2y=5+3y & \dots \textcircled{1} \\ 5+3y=2x+11 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

①を整理すると、

$$\begin{aligned} 3x+2y &= 5+3y \\ 3x-y &= 5 & \dots \textcircled{1}' \end{aligned}$$

②を整理すると、

$$\begin{aligned} 5+3y &= 2x+11 & \text{※解きやすいように左辺と右辺を入れ替える} \\ 2x+11 &= 3y+5 \\ 2x-3y &= -6 & \dots \textcircled{2}' \end{aligned}$$

①'×3-②'

$$\begin{array}{r} 9x-3y=15 \\ -) \quad 2x-3y=-6 \\ \hline 7x=21 \\ x=3 \end{array}$$

①に $x=3$ を代入して y を求める。

$$\begin{aligned} 3 \times 3 - y &= 5 \\ -y &= -4 \\ y &= 4 \quad \text{したがって、} x=3、y=4 \end{aligned}$$

3

$(x, y) = (-3, 5)$ から、それぞれの方程式に $x = -3$ 、 $y = 5$ を代入する。

$$ax + 6y = 6$$

$$a \times (-3) + 6 \times 5 = 6$$

$$-3a + 30 = 6$$

$$-3a = -24$$

$$a = 8$$

$$-3x + by = 34$$

$$-3 \times (-3) + b \times 5 = 34$$

$$9 + 5b = 34$$

$$5b = 25$$

$$b = 5$$

したがって、 $a = 8$ 、 $b = 5$

4

2桁の正の整数において、十の位を a 、一の位を b とすると、 $10a + b$ と表せる。
各位の数の和の4倍より3大きいことから、

$$10a + b = 4(a + b) + 3$$

となる。これを整理すると、

$$10a + b = 4a + 4b + 3$$

$$6a - 3b = 3 \quad \text{※両辺を3でわる}$$

$$2a - b = 1 \cdots \text{①}$$

十の位と一の位を入れ替えてできる2桁の数は、 $10b + a$ と表せる。
もとの整数より、9大きいことから、

$$10b + a = 10a + b + 9$$

となる。これを整理すると、

$$10b + a = 10a + b + 9$$

$$-9a + 9b = 9 \quad \text{※両辺を-9でわる}$$

$$a - b = -1 \cdots \text{②}$$

①②の連立方程式を解く。

$$\text{①} - \text{②}$$

$$\begin{array}{r} 2a - b = 1 \\ -) \quad a - b = -1 \\ \hline a = 2 \end{array}$$

②に $a = 2$ を代入して b を求める。

$$2 - b = -1$$

$$-b = -3$$

$$b = 3 \quad \text{したがって、} a = 2, b = 3$$

このことから、もとの整数は、23である。

5

去年の男子の部員数： x (人)

去年の女子の部員数： y (人) とする。

部員数は、男女合わせて 50 人だから、 $x + y = 50$ ……①

今年の部員数は、

男子が 10%減ったから、 $\frac{90}{100}x$ (人)

女子が 20%増えたから、 $\frac{120}{100}x$ (人)

合計が 51 人だから、 $\frac{90}{100}x + \frac{120}{100}x = 51$ ……②

①②の連立方程式を解く。

②を整理して、

$$\frac{90}{100}x + \frac{120}{100}x = 51$$

$$\frac{9}{10}x + \frac{6}{5}x = 51$$

$$9x + 12y = 510$$

$$3x + 4y = 170 \quad \dots\dots②'$$

①×4—②'

$$4x + 4y = 200$$

$$\begin{array}{r} -) \quad 3x + 4y = 170 \\ \hline \end{array}$$

$$x = 30$$

①に $x = 30$ を代入して y を求める。

$$30 + y = 50$$

$$y = 20 \quad \text{したがって、} x = 30、y = 20$$

去年の男子の部員数：30 人

去年の女子の部員数：20 人

6

列車の長さ： x (m)

列車の速さ： y (m/秒) ※一旦秒速で計算する。

鉄橋を渡り始めてから渡り終わるまでの距離には、電車の長さが含まれなければならない。

1260m の鉄橋の場合、60 秒かかったから、

$$1260 + x = 60y \quad \dots \textcircled{1}$$

2010m の鉄橋の場合、90 秒かかったから、

$$2010 + x = 90y \quad \dots \textcircled{2}$$

①②の連立方程式を解く。

①-②

$$\begin{array}{r} 1260 + x = 60y \\ -) 2010 + x = 90y \\ \hline -750 = -30y \end{array}$$

$-750 = -30y$ から、

$$30y = 750$$

$$y = 25$$

①に $y = 25$ を代入して x を求める。

$$1260 + x = 60 \times 25$$

$$1260 + x = 1500$$

$$x = 240$$

このことから、列車の長さは、240m、速さは、25m/秒。

問題では、時速を求めるようになっているので、25m/秒を時速に直す。

1 秒は、3600 秒だから、

$$25\text{m/秒} = 25 \times 3600\text{m/時}$$

$$= 90000\text{m/時}$$

$$= 90\text{km/時}$$

したがって、速さは、時速 90km である。

7

①の袋に入れる「はい」の回数： x （回）

②の袋に入れる「はい」の回数： y （回）とする。

「はい」を13回いったので、 $x + y = 13$ ……①

碁石の数は、全部で21個なので、 $2x + y = 21$ ……②

①②の連立方程式を解く。

①－②

$$\begin{array}{r} x + y = 13 \\ -) 2x + y = 21 \\ \hline -x = -8 \\ x = 8 \end{array}$$

①に $x = 8$ を代入して y を求める。

$$\begin{array}{l} 8 + y = 13 \\ y = 5 \end{array}$$

①の袋の碁石の数は $2x$ 、②の袋の碁石の数は y となる。

したがって、①の袋の碁石の数は16個、②の袋の碁石の数は5個となる。