

2019年 中1夏期 代数ダイジェスト テーマ2 宿題解答

H2.1

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

$$① \quad 5x + \cancel{y} = 2$$

$$② \quad -) 2x + \cancel{y} = -1$$

$$\hline 3x = 3$$

$$x = 1$$

②に代入

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

$$2 + y = -1$$

$$y = -3$$

よって、 $\boxed{\begin{cases} x = 1 \\ y = -3 \end{cases}}$

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

$$① \quad 4x + \cancel{y} = -1$$

$$② \quad +) -2x - \cancel{y} = 5$$

$$\hline 2x = 4$$

$$x = 2$$

①に代入

$$4 \times 2 + y = -1$$

$$8 + y = -1$$

$$y = -9$$

よって、 $\boxed{\begin{cases} x = 2 \\ y = -9 \end{cases}}$

$$(3) \begin{cases} -4a + 5b = 16 \cdots \cdots ① \\ 2a - 3b = -9 \cdots \cdots ② \end{cases}$$

$$① \quad -4a + 5b = 16$$

$$② \times 2 \quad +) \quad -4a - 6b = -18$$

$$\hline -b = -2$$

$$b = 2$$

②に代入

$$2a - 3 \times 2 = -9$$

$$2a - 6 = -9$$

$$2a = -3$$

$$a = -\frac{3}{2}$$

よって、 $\boxed{\begin{cases} a = -\frac{3}{2} \\ b = 2 \end{cases}}$

$$(4) \begin{cases} 5x - 6y = 16 \cdots \cdots ① \\ 2x - 3y = 6 \cdots \cdots ② \end{cases}$$

$$① \quad 5x - 6y = 16$$

$$② \times 2 \quad -) \quad 4x - 6y = 12$$

$$\hline x = 4$$

②に代入

$$2 \times 4 - 3y = 6$$

$$8 - 3y = 6$$

$$-3y = -2$$

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

よって、 $\boxed{\begin{cases} x = 4 \\ y = \frac{2}{3} \end{cases}}$

$$(5) \begin{cases} 2x - 5y = 30 \dots\dots ① \\ 3x + 4y = -1 \dots\dots ② \end{cases}$$

$$\begin{array}{rcl} ① \times 4 & 8x - 20y & = 120 \\ ② \times 5 & +) 15x + 20y & = -5 \\ \hline & 23x & = 115 \\ & x & = 5 \end{array}$$

②に代入

$$\begin{aligned} 3 \times 5 + 4y &= -1 \\ 15 + 4y &= -1 \\ 4y &= -16 \\ y &= -4 \end{aligned}$$

よって、 $\boxed{\begin{cases} x = 5 \\ y = -4 \end{cases}}$

$$(6) \begin{cases} 5p - 3q = -19 \dots\dots ① \\ 7p - 2q = -20 \dots\dots ② \end{cases}$$

$$\begin{array}{rcl} ① \times 2 & 10p - 6q & = -38 \\ ② \times 3 & -) 21p - 6q & = -60 \\ \hline & -11p & = 22 \\ & p & = -2 \end{array}$$

①に代入

$$\begin{aligned} 5 \times (-2) - 3q &= -19 \\ -10 - 3q &= -19 \\ -3q &= -9 \\ q &= 3 \end{aligned}$$

よって、 $\boxed{\begin{cases} p = -2 \\ q = 3 \end{cases}}$

H2.2

5%の食塩水を x g、10%の食塩水を y g とおくと、

$$x + y = 400 \dots\dots ①$$

また、食塩の量に注目して、方程式を立てると、

$$\frac{5}{100}x + \frac{10}{100}y = \frac{7}{100} \times 400 \dots\dots ②$$

よって、連立方程式 $\begin{cases} ① \\ ② \end{cases}$ を解く。

②の両辺を100倍して

$$5x + 10y = 2800 \dots\dots ②'$$

$$\begin{array}{rcl} ① & x + y & = 400 \\ ②' \times \frac{1}{5} & -) x + 2y & = 560 \\ \hline & -y & = -160 \\ & y & = 160 \end{array}$$

①に代入

$$\begin{aligned} x + 160 &= 400 \\ x &= 400 - 160 \\ x &= 240 \end{aligned}$$

よって、 $\boxed{\begin{cases} x = 240 \\ y = 160 \end{cases}}$

以上より、 $\boxed{5\% \text{の食塩水 } 240\text{g}、10\% \text{の食塩水 } 160\text{g}}$ 混ぜればよいと分かる。

H2.3

$$(1) \begin{cases} 2x - 5y = -11 \\ 3x - y - 3 = y + 8 \end{cases}$$

2 番目の方程式を整理して、

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

①×3-②×2 より

$$\begin{array}{rcl} 6x - 15y & = & -33 \quad \dots\dots ① \times 3 \\ -) 6x - 4y & = & 22 \quad \dots\dots ② \times 2 \\ \hline -11y & = & -55 \end{array}$$

$$\therefore y = -55 \times \left(-\frac{1}{11} \right) = 5$$

y の値を②に代入して

$$3x - 10 = 11$$

$$3x = 11 + 10 = 21$$

$$x = 21 \times \frac{1}{3} = 7$$

よって、 $\boxed{x=7, y=5}$

$$(2) \begin{cases} 5x + 4y = 2x + 9 \\ 2x - y = 2y + 23 \end{cases}$$

それぞれの方程式を整理して、

$$\begin{cases} 3x + 4y = 9 & \dots\dots ① \\ 2x - 3y = 23 & \dots\dots ② \end{cases}$$

①×3+②×4 より

$$\begin{array}{rcl} 9x + 12y & = & 27 \quad \dots\dots ① \times 3 \\ +) 8x - 12y & = & 92 \quad \dots\dots ② \times 4 \\ \hline 17x & = & 119 \end{array}$$

$$\therefore x = 119 \times \frac{1}{17} = 7$$

x の値を①に代入して

$$21 + 4y = 9$$

$$4y = 9 - 21 = -12$$

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

よって、 $\boxed{x=7, y=-3}$

H2.4

$\begin{cases} 2ax - 5y = b \\ 4x + by = 2a - 7 \end{cases}$ に $x = -3, y = -2$ を代入して、

$$\begin{cases} 2a \times (-3) - 5 \times (-2) = b \dots\dots ① \\ 4 \times (-3) + b \times (-2) = 2a - 7 \dots\dots ② \end{cases}$$

①より、

$$-6a + 10 = b$$

$$-6a - b = -10 \dots\dots ①'$$

②より、

$$-12 - 2b = 2a - 7$$

$$-2a - 2b = -7 + 12$$

$$-2a - 2b = 5 \dots\dots ②'$$

$$①' \quad \quad \quad \cancel{-6a} - b = -10$$

$$②' \times 3 \quad \quad \quad \cancel{-6a} - 6b = 15$$

$$\hline 5b = -25$$

$$b = -5$$

①' に代入

$$-6a - (-5) = -10$$

$$-6a + 5 = -10$$

$$-6a = -10 - 5$$

$$-6a = -15$$

$$a = \frac{5}{2}$$

よって、

$$\boxed{\begin{cases} a = \frac{5}{2} \\ b = -5 \end{cases}}$$