

【解答】⑧総合演習

1 次の連立方程式を解きなさい。

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

【解】②を①に代入

$$\begin{aligned} 2x - (x + 2) &= 1 \\ 2x - x - 2 &= 1 \\ x &= 3 \dots ③ \end{aligned}$$

③を②に代入、 $y = 5$

$$\text{(答)} \begin{cases} x = 3 \\ y = 5 \end{cases}$$

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

【解】①を②に代入

$$\begin{aligned} 4x - 5 &= x + 4 \\ 3x &= 9 \\ x &= 3 \dots ③ \end{aligned}$$

③を①に代入、 $y = 7$

$$\text{(答)} \begin{cases} x = 3 \\ y = 7 \end{cases}$$

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

【解】(①×2) $8x + 2y = 12$

$$\begin{aligned} (②) - \quad & \underline{3x + 2y = 7} \\ & 5x = 5 \\ & x = 1 \dots ③ \end{aligned}$$

③を①に代入、 $y = 2$

$$\text{(答)} \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$$

$$(4) \begin{cases} 4x + 3y = 16 \dots ① \\ 5x + 4y = 21 \dots ② \end{cases}$$

【解】(①×5) $20x + 15y = 80$

$$\begin{aligned} (②×4) - \quad & \underline{20x + 16y = 84} \\ & -y = -4 \\ & y = 4 \dots ③ \end{aligned}$$

③を①に代入、 $x = 1$

$$\text{(答)} \begin{cases} x = 1 \\ y = 4 \end{cases}$$

$$(5) \begin{cases} 3x - 4(x + y) = -8 \dots ① \\ 5(x - y) + 7y = -14 \dots ② \end{cases}$$

【解】①より、 $3x - 4x - 4y = -8$

$$-x - 4y = -8 \dots ③$$

②より、 $5x - 5y + 7y = -14$

$$5x + 2y = -14 \dots ④$$

$$\begin{aligned} (③) \quad & -x - 4y = -8 \\ (④×2) + \quad & \underline{10x + 4y = -28} \\ & 9x = -36 \\ & x = -4 \dots ⑤ \end{aligned}$$

⑤を③に代入、 $y = 3$

$$\text{(答)} \begin{cases} x = -4 \\ y = 3 \end{cases}$$

$$(6) \begin{cases} 4(x - y) - (x - 3y) = 8 \dots ① \\ 2(x + y) - 3(2x - y) = 15 \dots ② \end{cases}$$

【解】①より、 $4x - 4y - x + 3y = 8$

$$3x - y = 8 \dots ③$$

②より、 $2x + 2y - 6x + 3y = 15$

$$-4x + 5y = 15 \dots ④$$

$$\begin{aligned} (③×5) \quad & 15x - 5y = 40 \\ (④) + \quad & \underline{-4x + 5y = 15} \\ & 11x = 55 \\ & x = 5 \dots ⑤ \end{aligned}$$

⑤を③に代入、 $y = 7$

$$\text{(答)} \begin{cases} x = 5 \\ y = 7 \end{cases}$$

$$(7) \begin{cases} \frac{x+5y}{2} + 2x = 10 \dots ① \\ \frac{2}{3}x - \frac{x-3y}{4} = 1 \dots ② \end{cases}$$

【解】①を2倍して、

$$\begin{aligned} x + 5y + 4x &= 20 \\ 5x + 5y &= 20 \dots ③ \end{aligned}$$

②を12倍して、 $8x - 3(x - 3y) = 12$

$$5x + 9y = 12 \dots ④$$

$$(③) \quad 5x + 5y = 20$$

$$(④) - \quad \underline{5x + 9y = 12}$$

$$-4y = 8 \dots ⑤$$

⑤を③に代入、 $x = 6$

$$\text{(答)} \begin{cases} x = 6 \\ y = -2 \end{cases}$$

$$(8) \begin{cases} \frac{2}{3}x + \frac{3}{4}y = 7 \dots ① \\ 1.6x + y = 7.2 \dots ② \end{cases}$$

【解】①を12倍して、

$$8x + 9y = 84 \dots ③$$

②を10倍して、

$$16x + 10y = 72 \dots ④$$

$$(③×2) \quad 16x + 18y = 168$$

$$(④) - \quad \underline{16x + 10y = 72}$$

$$8y = 96 \dots ⑤$$

⑤を③に代入、 $x = -3$

$$\text{(答)} \begin{cases} x = -3 \\ y = 12 \end{cases}$$

$$(9) \quad x + 4y = 7x - 4y = 16$$

【解】 $\begin{cases} x + 4y = 16 \dots ① \\ 7x - 4y = 16 \dots ② \end{cases}$

$$+ \quad \underline{7x - 4y = 16} \dots ②$$

$$8x = 32$$

$$x = 4 \dots ③$$

③を①に代入、 $y = 3$

$$\text{(答)} \begin{cases} x = 4 \\ y = 3 \end{cases}$$

$$(10) \quad 4x + y = 3x + 2y - 2 = 5x - 3y + 11$$

【解】 $\begin{cases} 4x + y = 3x + 2y - 2 \dots ① \\ 3x + 2y - 2 = 5x - 3y + 11 \dots ② \end{cases}$

①、②をそれぞれ整理して、

$$\begin{cases} x - y = -2 \dots ③ \\ -2x + 5y = 13 \dots ④ \end{cases}$$

$$(③×2) \quad -2x + 5y = -4$$

$$(④) + \quad \underline{-2x + 5y = 13}$$

$$3y = 9 \dots ⑤$$

⑤を③に代入、 $x = 1$

$$\text{(答)} \begin{cases} x = 1 \\ y = 3 \end{cases}$$

2 連立方程式 $\begin{cases} ax+4y=b \\ bx-ay=17 \end{cases}$ の解が、 $x=2$ 、 $y=-1$ のとき、 a 、 b の値を求めなさい。

[解] $\begin{cases} ax+4y=b \dots ① \\ bx-ay=17 \dots ② \end{cases}$

①、②にそれぞれ $x=2$ 、 $y=-1$ を代入して、

$$\begin{cases} 2a-4=b \dots ③ \\ 2b+a=17 \dots ④ \end{cases}$$

③を④に代入

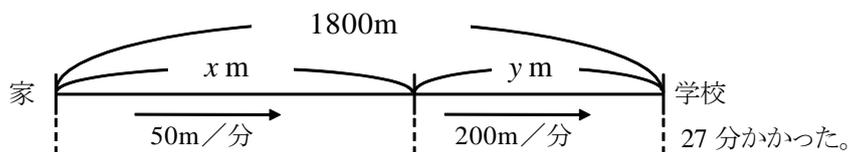
$$\begin{aligned} 2(2a-4)+a &= 17 \\ 4a-8+a &= 17 \\ 5a &= 25 \\ a &= 5 \dots ⑤ \end{aligned}$$

⑤を③に代入して、 $b=6$

(答) $\begin{cases} a=5 \\ b=6 \end{cases}$

3 A君は8時に家を出発して、1800m離れた学校へ向かった。はじめ、毎分50mの速さで歩いていたが、遅刻しそうになったため、途中から毎分200mの速さで走ったら、学校に8時27分に着いた。走った道のりは何mですか。

[解]



$$\begin{cases} x+y=1800 \dots ①(\text{距離について立式}) \\ \frac{x}{50} + \frac{y}{200} = 27 \dots ②(\text{かかる時間について立式}) \end{cases}$$

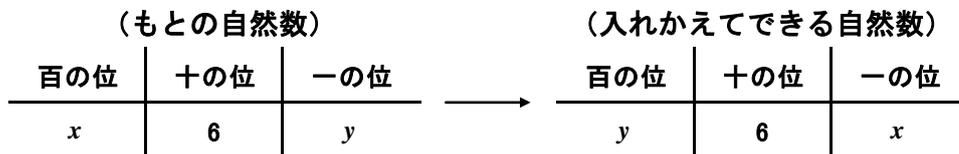
$$\begin{array}{r} \text{①)} \quad x+y=1800 \\ \text{②} \times 200) \quad 4x+y=5400 \\ \hline -3x = -3600 \\ x = 1200 \dots ③ \end{array}$$

③を①に代入して、 $y=600$

(答) 600m

4 3ケタの自然数がある。この十の位の数字は6で、各位の数の和は13である。また、百の位の数字と一の位の数字を入れかえてできる数は、もとの数より99小さくなる。もとの自然数を求めよ。

[解]



各位の数の和は13より、

$$x+6+y=13 \dots ① \quad \rightarrow \quad x+y=7 \dots ②$$

また、入れかえてできる数はもとの数より99小さいことより、

$$100y+60+x=100x+60+y-99 \dots ③$$

③を整理して、 $99x-99y=99$

(両辺を99で割る) $x-y=1 \dots ④$

$$\begin{array}{r} \text{②)} \quad x+y=7 \\ \text{④)} +) \quad x-y=1 \\ \hline 2x = 8 \\ x = 4 \dots ⑤ \end{array}$$

⑤を②に代入して、 $y=3$

(答) 463