

**解答**

連立方程式  
確認

1. 連立方程式  $\begin{cases} ax - by = 1 \\ bx - ay = 4 \end{cases}$  の解が  $x=2, y=1$  となるように、 $a, b$  の値を求めよ。

代入  $\begin{cases} 2a - b = 1 \\ 2b - a = 4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2a - b = 1 \dots ① \\ -a + 2b = 4 \dots ② \end{cases}$

$① + ② \times 2$   
 $\begin{matrix} 2a - b = 1 \\ +) -2a + 4b = 8 \\ \hline 3b = 9 \end{matrix}$

$\therefore b = 3$  ①に代入  $a = 2$

$a = 2, b = 3$

2. 次の2つの連立方程式は同じ解をもつという。 $a, b$  の値を求めよ。  
 $\begin{cases} x + y = 4 \dots ① \\ ax + by = 1 \dots ② \end{cases} \rightarrow \begin{cases} bx + ay = -5 \dots ③ \\ x - y = 2 \dots ④ \end{cases}$

①-④  $x = 3, y = 1$  ②③に代入

①に代入  $y = 1$   
 ②に代入  $x = 3$

$\begin{cases} 3a + b = 1 \dots ② \\ 3b + a = -5 \dots ③ \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3a + b = 1 \\ a + 3b = -5 \end{cases}$

$\rightarrow a = 1, b = -2$

3. 1本60円の鉛筆と、1本150円のボールペンをそれぞれ何本か買い、代金として1440円払った。買った鉛筆は、ボールペンより3本多かった。買った鉛筆とボールペンは、それぞれ何本か。

鉛筆  $x$  本  
 ボールペン  $y$  本

$60x + 150y = 1440 \rightarrow \div 3$   
 $2x + 5y = 48$

$x = y + 3$

代入  $2(y + 3) + 5y = 48$   
 $2y + 6 + 5y = 48$   
 $7y = 42$   
 $y = 6$

鉛筆 9本  
 ボールペン 6本

4. 2000円持ってジュースを買いに行ったところ、大びん12本と小びん8本を買うと80円不足し、大びん8本と小びん12本を買うと80円余ることがわかった。このジュースの大びん1本、小びん1本の値段はそれぞれ何円か。

大びん  $x$  円  
 小びん  $y$  円

$12x + 8y = 2080 \rightarrow \div 4$   
 $3x + 2y = 520 \times 2$

$8x + 12y = 1920 \rightarrow \div 3$   
 $2x + 3y = 480 \times 3$

$\begin{matrix} 6x + 4y = 1040 \\ -6x + 9y = 1440 \\ \hline -5y = -400 \\ y = 80 \end{matrix}$

ジュース  
 大びん 120円  
 小びん 80円

5. 1個65円のりんごと1個40円のみかんをあわせて30個注文したが、りんごの個数とみかんの個数をとりちがえたため、代金は予定より50円高くなった。注文したりんごとみかんの個数は、それぞれ何個か。

①  $x + y = 30$

②  $65x + 40y = 65y + 40x + 50$

$65x - 40x + 40y - 65y = 50$   
 $25x - 25y = 50$   
 $x - y = 2 \dots ③$

①-③  $2y = 28$   
 $y = 14$   
 $x = 16$

①に代入  $x = 2y + 4$   
 $2y + 4 - y = 10$   
 $y = 6$

①に代入  $x = 16$   
 $y = 14$

①に代入  $x = 16$   
 $y = 14$

6. 異なる2つの整数がある。大きい数を小さい数でわると、商は2で余りは4になり、大きい数から小さい数をひくと10になる。この2つの数を求めよ。

$x \div y = 2 \dots 4$   
 $x = 2y + 4$

$x - y = 10$

代入  $2y + 4 - y = 10$   
 $y = 6$

①に代入  $x = 16$   
 $y = 6$

①に代入  $x = 16$   
 $y = 14$

①に代入  $x = 16$   
 $y = 14$

7. 十の位と一の位の数を加えた和が13である2けたの自然数がある。この自然数の十の位の数と一の位の数字を入れかえた自然数は、もとの自然数を2倍した数より4小さいという。もとの自然数を求めよ。

十の位の数  $x$   
 一の位の数字  $y$

$x + y = 13$

逆  $10x + y$   
 逆  $10y + x$

$10y + x = 2(10x + y) - 4$   
 $-19x + 8y = -4$

$8x + 8y = 104$   
 $-) -19x + 8y = -4$   
 $27x = 108$   
 $x = 4$   
 $y = 9$

49

8. 3けたの正の整数がある。十の位の数字は3で、各けたの数の和は12である。また、百の位の数字と一の位の数字を入れかえた数は、もとの数より99大きくなるという。もとの整数を求めよ。

百の位  $x$   
 十の位  $3$   
 一の位  $y$

$x + 3 + y = 12$   
 $x + y = 9 \dots ①$

逆  $100x + 30 + y$   
 逆  $100y + 30 + x$

$100y + 30 + x = 100x + 30 + y + 99$   
 $-99x + 99y = 99$   
 $-x + y = 1 \dots ②$

$\div 99$   
 $-x + y = 1$

435

解答

9. 3%の食塩水と7%の食塩水を混ぜて、4%の食塩水を100g作りた。3%の食塩水と7%の食塩水をそれぞれ何g混ぜればよいか。

$$\begin{cases} 3\% x g \\ 7\% y g \end{cases} \left\{ \begin{array}{l} x+y=100 \\ \frac{3}{100}x + \frac{7}{100}y = \frac{4}{100} \times 100 \end{array} \right. \Rightarrow \begin{cases} x+y=100 \\ 3x+7y=400 \end{cases}$$

3% 75g  
7% 25g

10. A, B 2種類の合金がある。Aは銅を30%ふくみ、Bは銅を45%ふくんでいる。この2種類の合金を混ぜて、銅を35%ふくむ合金を120g作るには、それぞれ何gずつ混ぜればよいか。

$$\begin{cases} A x g \\ B y g \end{cases} \left\{ \begin{array}{l} x+y=120 \\ \frac{30}{100}x + \frac{45}{100}y = \frac{35}{100} \times 120 \end{array} \right. \Rightarrow \begin{cases} x+y=120 \text{ --- ①} \\ 30x+45y=35 \times 120 \end{cases}$$

A 80g  
B 40g

$\div 5 \rightarrow 6x+9y=840$

11. ある人が、山の頂上をめざして、ふもとのA地点を午前9時に出発した。頂上では1時間の休憩をとり、下りは上りと別のコースを通り、もとのA地点に午後3時に着いた。コースの全長は14kmで、上りの速さを毎時2km、下りの速さを毎時4kmとする。このとき、上りの距離と下りの距離を求めよ。

$$\begin{cases} \text{上り } x \text{ km} \\ \text{下り } y \text{ km} \end{cases} \left\{ \begin{array}{l} x+y=14 \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 5 \end{array} \right.$$

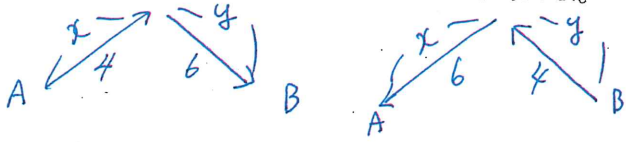
上り 6km  
下り 8km

$\div 3 \rightarrow 2x+3y=280 \text{ --- ②}$

12. ある人が、A市から210kmはなれたC市へ自動車で行くのに、A市から途中のB市までは時速80km、B市からC市までは時速50kmで走ったところ、全体で3時間かかった。A市からB市までの道のりを求めよ。

$$\begin{array}{c} \text{A} \xrightarrow{x} \text{B} \xrightarrow{y} \text{C} \quad \text{--- 3時間} \\ \text{80} \quad \text{50} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} x+y=210 \\ \frac{x}{80} + \frac{y}{50} = 3 \end{array} \right. \quad \text{A} \sim \text{B} \quad \boxed{160 \text{ km}}$$

13. ある人が、A地からB地までの間を峠を越えて往復するのに、行きは4時間、帰りは4時間20分かかった。上りの速さは毎時4km、下りの速さは毎時6kmであった。A地から峠まで、峠からB地までの距離をそれぞれ求めよ。



$$\begin{cases} \frac{x}{4} + \frac{y}{6} = 4 \\ \frac{x}{6} + \frac{y}{4} = 4\frac{20}{60} = \frac{13}{3} \end{cases}$$

A地峠 8km  
峠B 12km

行き 4時間

帰り 4時間20分 =  $4\frac{13}{3}$

14. ある新幹線が一定の速さで走っている。長さ570mの鉄橋を渡り始めてから、渡り終わるまで18秒かかった。また、長さ3500mのトンネルをくぐるとき、新幹線がすっかりかくれている時間は56秒であった。このとき、新幹線の長さxと速度yを求めよ。

$$\begin{cases} 570+x=18y \\ 3500-x=56y \end{cases} \Rightarrow \begin{array}{l} x=18y-570 \\ x=-56y+3500 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{l} 18y-570=-56y+3500 \\ 74y=4070 \\ y=55 \end{array}$$

長さ 420m  
速度 55m/秒

15. ある中学校で、昨年の生徒数は900人であったが、今年は男子が3%増加し、女子が4%増加したので、全体では31人増加した。今年の男子の数、女子の数をそれぞれ求めよ。

$$\begin{cases} \text{昨・男} \dots x \\ \text{昨・女} \dots y \end{cases} \left\{ \begin{array}{l} x+y=900 \text{ --- ①} \\ 0.03x + 0.04y = 31 \\ \times 100 \rightarrow 3x+4y=3100 \text{ --- ②} \end{array} \right.$$

$x=500$   
 $y=400$

今年 男  $500 \times 1.03 = 515$   
今年 女  $400 \times 1.04 = 416$