

連立方程式の利用

— 解答編 —

§.1 算数的問題

① 41円切手を x 枚, 62円切手を y 枚買うとする。

$$\begin{cases} x + y = 10 \\ 41x + 62y = 536 \end{cases}$$

$$x = 4, y = 6$$

答. 41円切手4枚, 62円切手6枚

② 鉛筆を x 本, 赤鉛筆を y 本買うとする。

$$\begin{cases} x + y = 15 \\ 30x + 50y = 510 \end{cases}$$

$$x = 12, y = 3$$

答. 鉛筆12本, 赤鉛筆3本

③ 80円のノートを x 冊, 100円のノートを y 冊買うとする。

$$\begin{cases} x + y = 7 \\ 80x + 100y = 600 \end{cases}$$

$$x = 5, y = 2$$

答. 80円のノート5冊,
100円のノート2冊

④ 鉛筆を x 本, 色鉛筆を y 本買うとする。

$$\begin{cases} x + y = 11 \\ 60x + 80y = 760 \end{cases}$$

$$x = 6, y = 5$$

答. 鉛筆6本, 色鉛筆5本

⑤ ノートを x 円, 鉛筆を y 円とする。

$$\begin{cases} 4x + 3y = 910 \\ 2x + 5y = 770 \end{cases}$$

$$x = 160, y = 90$$

答. ノート160円, 鉛筆90円

⑥ 中学生の料金を x 円, 大人の料金を y 円とする。

$$\begin{cases} 2x + 3y = 1170 \\ 4x + 5y = 1990 \end{cases}$$

$$x = 60, y = 350$$

答. 中学生60円, 大人350円

⑦ A 1個 x g, B 1個 y gとする。

$$\begin{cases} 3x + 2y = 900 \\ 4x + 6y = 1700 \end{cases}$$

$$x = 200, y = 150$$

答. A 200g, B 150g

⑧ 鉛筆を x 円, ノートを y 円とする。

$$\begin{cases} 3x + 2y = 360 \\ 5x + 3y = 560 \end{cases}$$

$$x = 40, y = 120$$

答. 鉛筆 40円, ノート 120円

⑨ 70円のノートを x 冊, 100円のノートを y 冊買うつもりだったとする。

$$\begin{cases} 70x + 100y = 790 & \dots\dots① \\ 70y + 100x = 790 + 120 & \dots\dots② \end{cases}$$

①より $7x + 10y = 79$
②より $10x + 7y = 91$

$$x = 7, y = 3$$

答. 70円のノート7冊,
100円のノート3冊

⑩ バラ1本 x 円, カーネーション1本 y 円とする。

$$\begin{cases} 4x + 6y = 1800 - 100 \\ 4y + 6x = 1800 \end{cases}$$

$$x = 200, y = 150$$

答. バラ200円, カーネーション 150円

⑪ 長い方のひもを x cm, 短い方のひもを y cmとする。

$$\begin{cases} x + y = 400 \\ x = y + 24 \end{cases}$$

$$x = 212, y = 188$$

答. 長い方が212cm, 短い方が188cm

⑫ 兄のわけまえを x 円, 弟のわけまえを y 円とする。

$$\begin{cases} x + y = 1400 & \dots\dots① \\ x = 2y - 400 & \dots\dots② \end{cases}$$

②より $x - 2y = -400$

$$x = 800, y = 600$$

答. 兄800円, 弟600円

§. 2 各位の数入れ換え問題

①もとの数の十の位を x 、一の位を y とする。

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ 10y + x = 10x + y + 9 \end{cases}$$

$$x = 2, y = 3$$

答. 23

②もとの数の十の位を x 、一の位を y とする。

$$\begin{cases} 3x - 2y = 1 \\ 10y + x = 10x + y + 9 \end{cases}$$

$$x = 3, y = 4$$

答. 34

③もとの数の十の位を x 、一の位を y とする。

$$\begin{cases} x + y = 13 \\ y \times 2 = x + 2 \end{cases}$$

$$x = 8, y = 5$$

答. 85

④もとの数の十の位を x 、一の位を y とする。

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ 10y + x = 10x + y - 18 \end{cases}$$

$$x = 3, y = 1$$

答. 31

⑤もとの数の十の位を x 、一の位を y とする。

$$\begin{cases} 10x + y + 18 = 10y + x \\ (10x + y) + (10y + x) = 132 \end{cases}$$

$$x = 5, y = 7$$

答. 57

⑥もとの数の十の位を x 、一の位を y とする。

$$\begin{cases} 10x + y = (x + y) \times 3 + 8 \\ 10y + x = 10x + y + 9 \end{cases}$$

$$x = 2, y = 3$$

答. 23

⑦もとの数の十の位を x 、一の位を y とする。

$$\begin{cases} 10x + y = (x + y) \times 7 \\ 10y + x = 10x + y - 27 \end{cases}$$

$$x = 6, y = 3$$

答. 63

⑧もとの数の十の位を x 、一の位を y とする。

$$\begin{cases} x + y = 7 \\ 10y + x = (10x + y) \times 2 + 2 \end{cases}$$

$$x = 2, y = 5$$

答. 25

⑨もとの数の十の位を x 、一の位を y とする。

$$\begin{cases} 10x + y = (x + y) \times 7 \\ 10y + x = 10x + y - 36 \end{cases}$$

$$x = 8, y = 4$$

答. 84

⑩もとの数の百の位を x 、一の位を y とする。

$$\begin{cases} x + 7 + y = 14 \\ 100y + 70 + x = 100x + 70 + y + 99 \end{cases}$$

$$x = 3, y = 4$$

答. 374

⑪もとの数の百の位を x 、十の位を y とする。

5の倍数ということは一の位が5または0のどちらかである。

(1) 一の位が5のとき

$$\begin{cases} x + y + 5 = 9 \\ 100y + 10x + 5 = 100x + 10y + 5 + 90 \end{cases}$$

$$x = \frac{5}{2}, y = \frac{3}{2}$$

x, y が分数となるので、問題に適さない。

(2) 一の位が0のとき

$$\begin{cases} x + y + 0 = 9 \\ 100y + 10x + 0 = 100x + 10y + 0 + 90 \end{cases}$$

$$x = 4, y = 5$$

この解は問題に適する。

答. 450

$$\textcircled{1} \begin{cases} 300a + 50b = 750 \\ 150a + 50b = 450 \end{cases}$$

答. $a = 2, b = 3$

$$\textcircled{2} \begin{cases} a - 3b = 0 \\ 2a + 9b = 10 \end{cases}$$

答. $a = 2, b = \frac{2}{3}$

$$\textcircled{3} \begin{cases} 9a - 4b = 1 \\ 6b + 8a = 20 \end{cases}$$

答. $a = 1, b = 2$

$$\textcircled{4} \begin{cases} 3a + 4b = 12 \\ 6a - 6b = 3 \end{cases}$$

答. $a = 2, b = \frac{3}{2}$

$$\textcircled{5} \begin{cases} 2a - b = 4 \\ 2b - a = 1 \end{cases}$$

答. $a = 3, b = 2$

$$\textcircled{6} \begin{cases} 4x + 7y = 1 \\ 5x - 2y = 12 \end{cases}$$

より $x = 2, y = -1$ 。
これを代入する。

$$\begin{cases} 2a + b = 10 \\ 2b - a = 5 \end{cases}$$

答. $a = 3, b = 4$

$$\textcircled{7} \begin{cases} -2x + 3y = 12 \\ x - 2y = -7 \end{cases}$$

より $x = -3, y = 2$ 。
これを代入する。

$$\begin{cases} -3a + 2b = -7 \\ -3b - 2a = -22 \end{cases}$$

答. $a = 5, b = 4$

$$\textcircled{1} \begin{cases} 7 = -a + b \\ 1 = 2a + b \end{cases}$$

答. $a = -2, b = 5$

$$\textcircled{2} \begin{cases} 39a + 6b = 10 \\ 3a - 18b = 10 \end{cases}$$

答. $a = \frac{1}{3}, b = -\frac{1}{2}$

§. 4 速度基本問題

- ① A地点からB地点までを x km,
B地点からC地点までを y kmとする。

$$\begin{cases} x + y = 14 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{5} = 4 \end{cases}$$

$$x = 9, y = 5$$

答. A地点からB地点まで9 km,
B地点からC地点まで5 km

- ② 金沢から野々市までを x km,
野々市から小松までを y kmとする。

$$\begin{cases} x + y = 24 \\ \frac{x}{4} + \frac{30}{60} + \frac{y}{6} = 5 \end{cases}$$

$$x = 6, y = 18$$

答. 金沢から野々市まで6 km,
野々市から小松まで18 km

- ③ 家から金沢駅までを x km,
金沢駅から松任駅までを y kmとする。

$$\begin{cases} \frac{x}{10} + \frac{y}{54} = \frac{32}{60} \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{36} = 1 \end{cases}$$

$$x = 2, y = 18$$

$$2 + 18 = 20$$

答. 20 km

- ④ 金沢から医王山までを x km,
医王山から福光までを y kmとする。

$$\begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{5} = 2\frac{36}{60} \\ \frac{x}{5} + \frac{y}{3} = 2\frac{12}{60} \end{cases}$$

$$x = 6, y = 3$$

$$6 + 3 = 9$$

答. 9 km

- ⑤ A地からB地までを x km,
B地からC地までを y kmとする。

$$\begin{cases} x + y = 14 \\ \frac{x}{12} + \frac{y}{15} = 1 \end{cases}$$

$$x = 4, y = 10$$

答. A地からB地まで4 km,
B地からC地まで10 km

- ⑥ 文字村から峠までを x km, 数村から峠までを y kmとする。

$$\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{5} = 6 \\ \frac{y}{3} + \frac{x}{6} = 4\frac{40}{60} \end{cases}$$

$$x = 8, y = 10$$

答. 文字村から峠まで8 km, 数村から峠まで10 km

- ⑦ 金沢から敦賀までを x km, 敦賀から小浜までを y kmとする。

$$\begin{cases} x + y = 160 \\ \frac{x}{80} + \frac{y}{40} = 2\frac{30}{60} \end{cases}$$

$$x = 120, y = 40$$

答. 金沢から敦賀まで120 km,
敦賀から小浜まで40 km

- ⑧ 金沢から糸魚川までを x km, 糸魚川から松本までを y kmとする。

$$\begin{cases} x + y = 210 \\ \frac{x}{50} + \frac{y}{80} = 2\frac{36}{60} \end{cases}$$

$$x = 130, y = 80$$

答. 金沢から糸魚川まで130 km,
糸魚川から松本まで80 km

- ⑨ 歩いた道のりを x m, 走った道のりを y mとする。

$$\begin{cases} x + y = 1500 \\ \frac{x}{90} + \frac{y}{140} = 15 \end{cases}$$

$$x = 1080, y = 420$$

$$1080 \div 90 = 12$$

$$420 \div 140 = 3$$

答. 12分歩いて, 3分走った。

(別解)

歩いた時間を x 分, 走った時間を y 分とする。

$$\begin{cases} 90x + 140y = 1500 \\ x + y = 15 \end{cases}$$

$$x = 12, y = 3$$

答. 12分歩いて, 3分走った。

§. 5 食塩水問題

①

$$\begin{cases} x + y = 600 \\ x \times \frac{8}{100} + y \times \frac{5}{100} = 600 \times \frac{7}{100} \end{cases}$$

$$x = 400, y = 200$$

答. 8%の食塩水400g, 5%の食塩水200g

② 3%の食塩水を x g, 15%の食塩水を y g まぜるとする。

$$\begin{cases} x + y = 900 \\ x \times \frac{3}{100} + y \times \frac{15}{100} = 900 \times \frac{8}{100} \end{cases}$$

$$x = 525, y = 375$$

答. 3%の食塩水525g, 15%の食塩水375g

③ 8%の食塩水を x g, 3%の食塩水を y g まぜるとする。

$$\begin{cases} x + y = 400 \\ x \times \frac{8}{100} + y \times \frac{3}{100} = 400 \times \frac{6}{100} \end{cases}$$

$$x = 240, y = 160$$

答. 8%の食塩水240g, 3%の食塩水160g

④ 8%の食塩水を x g, 5%の食塩水を y g まぜるとする。

$$\begin{cases} x + y = 300 \\ x \times \frac{8}{100} + y \times \frac{5}{100} = 300 \times \frac{6}{100} \end{cases}$$

$$x = 100, y = 200$$

答. 8%の食塩水100g, 5%の食塩水200g

⑤ 9%の食塩水を x g, 12%の食塩水を y g まぜるとする。

$$\begin{cases} x + y = 600 \\ x \times \frac{9}{100} + y \times \frac{12}{100} = 600 \times \frac{11}{100} \end{cases}$$

$$x = 200, y = 400$$

答. 9%の食塩水200g, 12%の食塩水400g

⑥ 16%の食塩水を x g, 8%の食塩水を y g まぜるとする。

$$\begin{cases} x + y = 400 \\ x \times \frac{16}{100} + y \times \frac{8}{100} = 400 \times \frac{10}{100} \end{cases}$$

$$x = 100, y = 300$$

答. 16%の食塩水100g, 8%の食塩水300g

⑦ 10%の食塩水を x g, 5%の食塩水を y g まぜるとする。

$$\begin{cases} x + y = 600 \\ x \times \frac{10}{100} + y \times \frac{5}{100} = 600 \times \frac{7}{100} \end{cases}$$

$$x = 240, y = 360$$

答. 10%の食塩水240g, 5%の食塩水360g

⑧ 12%の食塩水を x g, 7%の食塩水を y g まぜるとする。

$$\begin{cases} x + y = 220 \\ x \times \frac{12}{100} + y \times \frac{7}{100} = 220 \times \frac{10}{100} \end{cases}$$

$$x = 132, y = 88$$

答. 12%の食塩水132g, 7%の食塩水88g

⑨ 合金Aを x kg, 合金Bを y kg まぜるとする。

$$\begin{cases} x + y = 48 \\ x \times \frac{60}{100} + y \times \frac{80}{100} = 48 \times \frac{75}{100} \end{cases}$$

$$x = 12, y = 36$$

答. 合金A 12kg, 合金B 36kg

⑩ 合金Aを x kg, 合金Bを y kg まぜるとする。

$$\begin{cases} x + y = 20 \\ x \times \frac{8}{10} + y \times \frac{5}{10} = 20 \times \frac{62}{100} \end{cases}$$

$$x = 8, y = 12$$

答. 合金A 8kg, 合金B 12kg