

# 連立方程式の利用 (1)

## POINT

### 文章題の解き方

- 方程式を立てる … 問題の中にある数量を見出し、この中の適当な数量を  $x, y$  などとおき、数量間の関係を方程式で表す。
- 方程式を解く … 等式の性質を用いて、方程式を解く。
- 方程式の解を吟味する … 方程式の解が、そのまま問題の答えとならないことがある。問題に適するかどうかを吟味する。

(1) 1個 80 円のみかんと、1個 120 円のりんごを合わせて 25 個買い、代金の合計が 2400 円になるようにしたい。みかんとりんごを何個ずつ買えばよいでしょう。

変数を選ぶ

	みかん	りんご	計
単価	80	120	
個数	$x$	$y$	25
合計金額	$80x$	$120y$	2400

[考え方]

求めたい量は、みかんとりんごの個数である。問題で与えられている関係は  
 (みかんの個数) + (りんごの個数) = 25 個  
 (みかんの代金) + (りんごの代金) = 2400 円  
 の 2 つである。

[解答]

みかんと  $x$  個、りんごを  $y$  個買うものとする。

個数について  =  …… ①

代金の合計について  =  …… ②

① × 2  …… ①'

② ÷ 40  …… ②'

②' - ①'  $y = 10$  …… ③

③を①に代入  $x = 15$  …… ④

これらは、題意を満たす。 答え みかん 15 個、りんご 10 個

[検討] 解答では、文字を 2 つ使いました。1 つ使う場合と比較しておきましょう。

① 変数を選ぶ みかんと  $x$  個とすると、りんごは  個

② 方程式を立てる  =

③ 方程式を解く  $x = 15$

④ 問題に適するか  $x$  は個数であるから自然数で  $1 \leq x \leq 25$  である。 $x = 15$  は、この条件を満たしている。したがって題意に適する。

(2) ある展覧会の入場料は、おとな 600 円、子ども 400 円でした。ある日、500 人の入場者があり、入場料の合計は 260000 円になりました。おとなと子どもの入場者数は、それぞれ何人でしたか。

- ① おとなの入場者数を  $x$  人として方程式を作って解きなさい。
- ② おとな  $x$  人、子ども  $y$  人として方程式を作って解きなさい。

[解答①]

おとなの入場者数を  $x$  人とする、子どもの入場者数は  人。

したがって方程式は

である。

$$6x + 4(500 - x) = 2600$$

$$6x + 2000 - 4x = 2600$$

$$2x = 600$$

$$x = 300$$

よって、大人は 300 人、このとき子どもは  $500 - 300 = 200$  (人)

これらは題意を満たす。

[解答②]

おとな  $x$  人、子ども  $y$  人であるから、方程式は次のように 2 つできる。

$$\begin{cases} \text{①} & \text{①} \\ \text{②} & \text{②} \end{cases}$$

② ÷ 100  $6x + 4y = 2600$  …… ②'

① × 4  $4x + 4y = 2000$  …… ①'

②' - ①'  $2x = 600$  …… ③

$x = 300$

③を①に代入して

$300 + y = 500$  よって、 $y = 200$

これらは題意を満たす。 答 おとな 300 人、子ども 200 人

[注] 文字の個数と方程式の数

文字が 1 つ → 方程式も 1 つ

文字が 2 つ → 方程式も 2 つ

(例)  $x, y$  についての連立方程式など。

したがって、文字が 2 つのときは、等しい量を 2 組さがす。

# 連立方程式の利用 (1)

## POINT

### 文章題の解き方

- 方程式を立てる … 問題の中にある数量を見出し、この中の適当な数量を  $x, y$  などとおき、数量間の関係を方程式で表す。
- 方程式を解く … 等式の性質を用いて、方程式を解く。
- 方程式の解を吟味する … 方程式の解が、そのまま問題の答えとならないことがある。問題に適するかどうかを吟味する。

(1) 1個80円のみかんと、1個120円のりんごを合わせて25個買い、代金の合計が2400円になるようにしたい。みかんとりんごを何個ずつ買えばよいでしょう。

変数を選ぶ

	みかん	りんご	計
単価	80	120	
個数	$x$	$y$	25
合計金額	$80x$	$120y$	2400

[考え方]

求めたい量は、みかんとりんごの個数である。与えられている関係は

$$\begin{aligned} (\text{みかんの個数}) + (\text{りんごの個数}) &= 25 \text{ 個} \\ (\text{みかんの代金}) + (\text{りんごの代金}) &= 2400 \text{ 円} \end{aligned}$$

の2つである。

[解答]

みかんと  $x$  個、りんごを  $y$  個買うものとする。

個数について

$$x + y = 25 \quad \dots\dots ①$$

代金の合計について

$$80x + 120y = 2400 \quad \dots\dots ②$$

①×2

$$2x + 2y = 50 \quad \dots\dots ①'$$

②÷40

$$2x + 3y = 60 \quad \dots\dots ②'$$

②' - ①'

$$y = 10 \quad \dots\dots ③$$

③を①に代入

$$x = 15 \quad \dots\dots ④$$

これらは、題意を満たす。

答え みかん 15 個、りんご 10 個

[検討] 解答では、文字を2つ使いました。1つ使う場合と比較しておきましょう。

① 変数を選ぶ

みかんと  $x$  個とすると、りんごは  $(25 - x)$  個

② 方程式を立てる

$$80x + 120(25 - x) = 2400$$

③ 方程式を解く

$$x = 15$$

④ 問題に適するか

$x$  は個数であるから自然数で  $1 \leq x \leq 25$  である。 $x = 15$  は、この条件を満たしている。したがって題意に適する。

(2) ある展覧会の入場料は、おとな600円、子ども400円でした。ある日、500人の入場者があり、入場料の合計は260000円になりました。おとなと子どもの入場者数は、それぞれ何人でしたか。

- ① おとなの入場者数を  $x$  人として方程式を作って解きなさい。
- ② おとな  $x$  人、子ども  $y$  人として方程式を作って解きなさい。

[解答①]

おとなの入場者数を  $x$  人とする、子どもの入場者数は  $(500 - x)$  人。

したがって方程式は

$$600x + 400(500 - x) = 260000$$

である。

$$\begin{aligned} 6x + 4(500 - x) &= 2600 \\ 6x + 2000 - 4x &= 2600 \\ 2x &= 600 \\ x &= 300 \end{aligned}$$

よって、大人は300人、このとき子どもは  $500 - 300 = 200$  (人)

これらは題意を満たす。

[解答②]

おとな  $x$  人、子ども  $y$  人であるから、方程式は次のように2つできる。

$$\begin{cases} x + y = 500 & \dots\dots ① \\ 600x + 400y = 260000 & \dots\dots ② \end{cases}$$

$$② \div 100 \quad 6x + 4y = 2600 \quad \dots\dots ②'$$

$$① \times 4 \quad 4x + 4y = 2000 \quad \dots\dots ①'$$

$$②' - ①' \quad 2x = 600 \quad \dots\dots ③$$

$$x = 300$$

③を①に代入して

$$300 + y = 500 \quad \text{よって、} y = 200$$

これらは題意を満たす。 答 おとな 300 人、子ども 200 人

[注] 文字の個数と方程式の数

文字が1つ  $\longrightarrow$  方程式も1つ

文字が2つ  $\longrightarrow$  方程式も2つ

(例)  $x, y$  についての連立方程式など。

したがって、文字が2つのときは、等しい量を2組さがす。