

# 第 7 講座 連立方程式の利用(数, 個数)

## 要点のまとめ

- 1 文字の値を求める問題 与えられた解を連立方程式の  $x, y$  に代入し, 係数  $a, b$  の方程式として解く。
- 2 連立方程式の応用問題
  - ・ 求める量, またはそれに関係のある量を  $x, y$  とする。
  - ・ 数量の関係から,  $x, y$  の方程式を 2 つつくる。
  - ・ 連立方程式を解き, 問題に適しているかを確認して, 答えを書く。

## チェック① 文字の値を求める問題

連立方程式  $\begin{cases} ax-y=10 \\ x+by=9 \end{cases}$  の解が,  $x=3, y=2$  のとき,  $a, b$  の値を求めなさい。

解  $x=3, y=2$  を, それぞれ連立方程式の  $x, y$  に代入すると,

$$\begin{cases} 3a-2=10 \cdots \cdots \text{①} \\ 3+2b=9 \cdots \cdots \text{②} \end{cases}$$

①を解いて,  $a=4$     ②を解いて,  $b=3$

**答**  $a=4, b=3$

実際に,  $a, b$  の値を代入した連立方程式の解が,  $x=3, y=2$  になるかを確認してみるとよい。

1 連立方程式  $\begin{cases} ax-7y=-17 \\ 6x+by=4 \end{cases}$  の解が,  $x=-1, y=2$  のとき,  $a, b$  の値を求めなさい。

$a$  [                      ]  $b$  [                      ]

2 連立方程式  $\begin{cases} ax-by=4 \\ bx-ay=5 \end{cases}$  の解が,  $x=2, y=-1$  のとき,  $a, b$  の値を求めなさい。

コーチ

$x, y$  の値を代入して,  $a, b$  の連立方程式をつくり, それを解いて  $a, b$  の値を求めろ。

$a$  [                      ]  $b$  [                      ]

## チェック② 整数に関する問題

2桁の自然数がある。十の位の数と一の位の数の和は9で, 十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数は, もとの数より63大きいという。もとの自然数を求めなさい。

解 もとの自然数の十の位の数を  $x$ , 一の位の数を  $y$  とすると, もとの数は  $10x+y$ , 十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数は  $10y+x$  と表される。

$$\begin{cases} \text{「十の位の数と一の位の数の和」} \\ \text{「入れかえてできる数は, もとの数より63大きい」} \end{cases} \text{より, } \begin{cases} x+y=9 \\ 10y+x=10x+y+63 \end{cases}$$

これらを連立方程式として解くと,  $x=1, y=8$

18は, 問題に適している。

**答** 18

3 2桁の自然数がある。十の位の数と一の位の数の和は12で、十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数は、もとの数より36大きいという。もとの自然数を求めなさい。

[ ]

4 大小2つの異なる自然数があり、その和は22で、一方の数は他方の数の3倍より2大きいという。この2つの自然数を求めなさい。

コーチ

「大小2つの異なる自然数」だから、大きい方を  $x$ 、小さい方を  $y$  として連立方程式をつくる。

[ ]

チェック③ 代金や個数に関する問題 ☆

鉛筆4本とノート3冊を買ったときの代金は680円、同じ鉛筆7本とノート6冊を買ったときの代金は1280円であった。鉛筆1本とノート1冊の値段をそれぞれ求めなさい。

解 鉛筆1本の値段を  $x$  円、ノート1冊の値段を  $y$  円とすると、

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{「鉛筆4本とノート3冊で680円」} \\ \text{「鉛筆7本とノート6冊で1280円」} \end{array} \right. \text{より, } \left\{ \begin{array}{l} 4x+3y=680 \\ 7x+6y=1280 \end{array} \right.$$

これを解いて、 $x=80$ 、 $y=120$  これらは、問題に適している。

答 鉛筆…80円、ノート…120円

5 次の問いに答えなさい。

(1) ある美術館に入館するのに、大人4人と子ども2人では2700円、また、大人6人と子ども7人では5450円だという。この美術館の大人1人、子ども1人の入館料をそれぞれ求めなさい。

大人[ ] 子ども[ ]

(2) 1個80円のみかんと、1個120円のりんごを合わせて12個買って、代金を1120円払った。みかんとりんごをそれぞれ何個買いましたか。

コーチ

{ 「個数についての方程式」  
{ 「代金についての方程式」  
の連立方程式をつくる。

みかん[ ] りんご[ ]

## 練習問題

**1 文字の値を求める問題** 次のときの  $a$ 、 $b$  の値を求めなさい。

(1) 連立方程式  $\begin{cases} ax+5y=-1 \\ 3x-by=5 \end{cases}$  の解が、 $x=2$ 、 $y=-1$  となるとき

$a$  [                      ]  $b$  [                      ]

(2) 連立方程式  $\begin{cases} ax+by=12 \\ bx-ay=14 \end{cases}$  の解が、 $x=3$ 、 $y=-1$  となるとき

$a$  [                      ]  $b$  [                      ]

**2 整数に関する問題** 2桁の自然数がある。これに36を加えると、十の位の数と一の位の数を入れかえた数になる。また、もとの自然数の一の位の数は十の位の数の2倍より1大きい。もとの自然数を求めなさい。

[                      ]

**3 代金に関する問題** 1本60円の鉛筆と、1本80円のボールペンを合わせて9本買った。このとき、代金の合計から40円値引きしてもらったので、代金が560円になった。鉛筆とボールペンをそれぞれ何本買いましたか。

鉛筆 [                      ] ボールペン [                      ]

**4 年齢に関する問題** 現在、父の年齢の2倍は子の年齢の6倍より8歳多い。6年前には、父の年齢は子の年齢の5倍であった。現在の父と子の年齢をそれぞれ求めなさい。

父 [                      ] 子 [                      ]

**5 比に関する問題** ある店ではA、B2種類のケーキを売っていて、1個の値段の比は4:3である。また、Aを3個、Bを5個買うと1890円になる。A1個、B1個の値段をそれぞれ求めなさい。

A [                      ] B [                      ]

## STEP 問題

- 1 連立方程式  $\begin{cases} ax+by=3 \\ bx-ay=1 \end{cases}$  の解が,  $x=1, y=-2$  となるとき,  $a, b$  の値を求めなさい。

$a$  [                    ]  $b$  [                    ]

- 2 次の2つの連立方程式が同じ解をもつとき,  $a, b$  の値を求めなさい。

$$\begin{cases} 3x-2y=8 \\ 2ax+3y=b+11 \end{cases} \qquad \begin{cases} -2bx+ay=5 \\ 5x+4y=6 \end{cases}$$

$a$  [                    ]  $b$  [                    ]

- 3 2桁の自然数がある。その数は, 各位の数の和の4倍より6小さい。また, 十の位の数と一の位の数を入れかえた数は, もとの数より45大きくなる。もとの自然数を求めなさい。

[                    ]

- 4 現在, 弟は11歳である。私と弟の年齢の和は, 4年前には母の年齢の半分だったが, 14年後には等しくなる。現在の母と私の年齢をそれぞれ求めなさい。

母 [                    ] 私 [                    ]

- 5 2種類のノートA, Bがある。A 3冊とB 2冊を買ったところ, 代金の合計は670円で, A 3冊の代金はB 2冊の代金より230円多かった。A 1冊, B 1冊の値段はそれぞれ何円ですか。

A [                    ] B [                    ]

- 6 最初, 兄の所持金と妹の所持金の比は5:3であった。兄が持っていたお金から500円を妹に渡したので, 兄の所持金と妹の所持金の比は5:4になった。最初, 兄と妹の持っていた金額をそれぞれ求めなさい。

兄 [                    ] 妹 [                    ]