

# 連立方程式の文章題（基礎）パターンまとめ

## 代金や個数に関する連立方程式

**例題** 1本30円鉛筆と1本50円のボールペンを合わせて12本買って、440円はらった。鉛筆とボールペンを何本ずつ買ったか。

答	鉛筆
	ノート

## 2けたの整数

**例題** 2けたの整数がある。十の位の数と一の位の数の和は11で、十の位の数と一の位の数を入れかえてできる整数は、元の整数より27大きい。もとの2けたの整数を求めよ。

答
---

## 年齢の問題

**例題** 現在の父親の年齢は、子どもの年齢の3倍より1歳若く、今から12年後には、父親の年齢が子どもの年齢の2倍になる。現在の父親の年齢と子どもの年齢をそれぞれ求めなさい。

	父
答	_____
	子

## 割合に関する連立方程式

**例題** あるクラブの去年の人数は35人で、今年は男子は10%増加し、女子が40%減少したため全体で4人減少したという。今年の男子の人数と女子の人数を求めよ。

	男子
答	_____
	女子

### 食塩水に関する連立方程式(1)

**例題** 4%の食塩水と7%の食塩水を混ぜて6%の食塩水を900g作りたい。4%の食塩水と7%の食塩水を何gずつ混ぜればよいか。

	4%
答	_____
	7%

### 食塩水に関する連立方程式(2)

**例題** AとBの2種類の食塩水がある。Aを200g, Bを400g取り出して混ぜると6%の食塩水になり, Aを400g, Bを200g取り出して混ぜると7%の食塩水になるという。AとBはそれぞれ何%の食塩水か。

	A
答	_____
	B

### 速さに関する連立方程式(1)

**例題** A町からB町まで行くのに、はじめは時速30kmのバスに乗り、あとは時速4kmで歩いたら1時間30分かった。A町からB町までの道のりを32kmとするときバスに乗った道のりと歩いた道のりを求めよ。

答	バスに乗った道のり
	歩いた道のり

### 速さに関する連立方程式(2)

**例題** A町から峠を越えてB町までを往復するのに、上りは時速4kmの速さで、下りは時速6kmの速さで歩いたところ、行きに1時間10分、帰りに1時間20分かった。A町から峠までの道のりと峠からB町までの道のりを求めよ。

答	A町から峠までの 道のり
	峠からB町までの 道のり

### 速さに関する連立方程式(3)

**例題** ある電車が長さ1400mのトンネルに入りはじめてから完全にでてしまうまでに1分30秒かかり、長さ2000mの鉄橋を渡りはじめてから完全に渡り終えるのに2分かかるといふ。この電車の長さや秒速をそれぞれ求めよ。

答	長さ
	秒速

### 速さに関する連立方程式(4)

**例題** 池の周りに1周1.5kmの道がある。AとBが同時に同じ場所から反対方向に歩き始めると15分後に出会う。また同じ方向に歩き始めると1時間15分後にAがBより1周多く歩いてBに追いつくといふ。AとBの速さは分速何mか。

答	A
	B

# 解答

# 連立方程式の文章題（基礎）パターンまとめ

## 代金や個数に関する連立方程式

**例題** 1本30円鉛筆と1本50円のボールペンを合わせて12本買って、440円はらった。鉛筆とボールペンを何本ずつ買ったか。

★

鉛筆を  $x$  本、ボールペンを  $y$  本買ったとする。

$$\begin{cases} x+y=12 \cdots\text{①} \\ 30x+50y=440 \cdots\text{②} \end{cases}$$

①×50−②より、                      ③を①に代入して、

$$\begin{array}{r} 50x+50y=600 \\ -) 30x+50y=440 \\ \hline 20x \quad =160 \\ x=8 \cdots\text{③} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 8+y=12 \\ y=12-8 \\ y=4 \end{array}$$

よって、 $x=8$ 、 $y=4$

したがって、鉛筆を8本、ボールペンを4本買った。

答	鉛筆	8本
	ノート	4本

## 2けたの整数

**例題** 2けたの整数がある。十の位の数と一の位の数の和は11で、十の位の数と一の位の数を入れかえてできる整数は、元の整数より27大きい。もとの2けたの整数を求めよ。

★

もとの2けたの整数を十の位の数  $x$ 、一の位の数を  $y$  とすると、もとの2けたの整数は  $10x+y$ 、入れかえてできる整数は  $10y+x$  となる。

$$\begin{cases} x+y=11 \cdots\text{①} \\ 10y+x=(10x+y)+27 \cdots\text{②} \end{cases} \qquad \begin{array}{l} \text{①} \times 9 + \text{③} \text{より,} \\ 9x + 9y = 99 \\ +) -9x + 9y = 27 \\ \hline 18y = 126 \\ y = 7 \cdots\text{④} \end{array} \qquad \begin{array}{l} \text{④を①に代入して,} \\ x + 7 = 11 \\ x = 11 - 7 \\ x = 4 \end{array}$$

よって、 $x=4$ 、 $y=7$

したがって、もとの2けたの整数は  $10 \times 4 + 7 = 47$  である。

答	47
---	----

## 年齢の問題

**例題** 現在の父親の年齢は、子どもの年齢の3倍より1歳若く、今から12年後には、父親の年齢が子どもの年齢の2倍になる。現在の父親の年齢と子どもの年齢をそれぞれ求めなさい。

★

$$\begin{cases} x=3y-1 & \cdots\text{①} \\ x+12=2(y+12) & \cdots\text{②} \end{cases} \quad \begin{cases} x-3y=-1 & \cdots\text{①}' \\ x-2y=12 & \cdots\text{②}' \end{cases}$$

①' -②' より、 $x$  を消去する

$$-y=-13$$

$$y=13$$

①' に  $y=13$  を代入する

$$x-39=-1$$

$$x=38$$

答	父	38	歳
	子	13	歳

## 割合に関する連立方程式

**例題** あるクラブの去年の人数は35人で、今年は男子は10%増加し、女子が40%減少したため全体で4人減少したという。今年の男子の人数と女子の人数を求めよ。

★

去年の男子の人数を  $x$  人、女子の人数を  $y$  人とする。

$$\begin{cases} x+y=35 & \cdots\text{①} \\ x \times \frac{10}{100} - y \times \frac{40}{100} = -4 & \cdots\text{②} \end{cases}$$

①×4-②×10 より、      ③を①に代入して、

$$4x+4y=140$$

$$20+y=35$$

$$+) \quad x-4y=-40$$

$$y=35-20$$

$$5x \quad =100$$

$$y=15$$

$$x=20 \quad \cdots\text{③}$$

よって、 $x=20$ 、 $y=15$

したがって、

今年の男子の人数は  $20+20 \times \frac{10}{100} = 22$  人、女子の人数は  $15-15 \times \frac{40}{100} = 9$  人である。

答	男子	22人
	女子	9人

### 食塩水に関する連立方程式(1)

**例題** 4%の食塩水と7%の食塩水を混ぜて6%の食塩水を900g作りたい。4%の食塩水と7%の食塩水を何gずつ混ぜればよいか。

★

4%の食塩水を  $x$  g, 7%の食塩水を  $y$  g混ぜるとする。

$$\begin{cases} x+y=900 \cdots\text{①} \\ x \times \frac{4}{100} + y \times \frac{7}{100} = 900 \times \frac{6}{100} \cdots\text{②} \end{cases}$$

①×7-②×100より, ③を①に代入して,

$$\begin{array}{r} 7x+7y=6300 \quad 300+y=900 \\ -) \quad 4x+7y=5400 \quad y=900-300 \\ \hline 3x \quad =900 \quad y=600 \\ x=300 \cdots\text{③} \end{array}$$

よって,  $x=300$ ,  $y=600$

したがって, 4%の食塩水を300g, 7%の食塩水を600g混ぜればよい。

答	4%	300g
	7%	600g

### 食塩水に関する連立方程式(2)

**例題** AとBの2種類の食塩水がある。Aを200g, Bを400g取り出して混ぜると6%の食塩水になり, Aを400g, Bを200g取り出して混ぜると7%の食塩水になるという。AとBはそれぞれ何%の食塩水か。

★

A, Bの食塩水の濃度をそれぞれ  $x$  %,  $y$  %とする。

$$\begin{cases} 200 \times \frac{x}{100} + 400 \times \frac{y}{100} = 600 \times \frac{6}{100} \\ 400 \times \frac{x}{100} + 200 \times \frac{y}{100} = 600 \times \frac{7}{100} \end{cases}$$

この式を整理すると,  $\begin{cases} 2x+4y=36 \cdots\text{①} \\ 4x+2y=42 \cdots\text{②} \end{cases}$

①×2-②×100より, ③を①に代入して,

$$\begin{array}{r} 4x+8y=72 \quad 2x+4 \times 5=36 \\ -) \quad 4x+2y=42 \quad 2x+20=36 \\ \hline 6y=30 \quad 2x=36-20 \\ y=5 \cdots\text{③} \quad 2x=16 \\ x=8 \end{array}$$

よって,  $x=8$ ,  $y=5$

したがって, Aの食塩水の濃度は8%, Bの食塩水の濃度は5%である。

答	A	8%
	B	5%



## 速さに関する連立方程式(1)

**例題** A町からB町まで行くのに、はじめは時速30kmのバスに乗り、あとは時速4kmで歩いたら1時間30分かかった。A町からB町までの道のりを32kmとするときバスに乗った道のりと歩いた道のりを求めよ。

★

$$1\text{時間}30\text{分} = 1\frac{30}{60} = \frac{90}{60} = \frac{3}{2}\text{時間}$$

バスに乗った道のりを  $x$  km, 歩いた道のりを  $y$  kmとする。

$$\begin{cases} x+y=32 \cdots\text{①} \\ \frac{x}{30} + \frac{y}{4} = \frac{3}{2} \cdots\text{②} \end{cases}$$

① $\times$ 2-② $\times$ 60より,                      ③を①に代入して,

$$\begin{array}{r} 2x+2y=64 \\ -) 2x+15y=90 \\ \hline -13y=-26 \\ y=2 \cdots\text{③} \end{array} \qquad \begin{array}{r} x+2=32 \\ x=32-2 \\ x=30 \end{array}$$

よって,  $x=30$ ,  $y=2$

したがって, バスに乗った道のりは30km, 歩いた道のりは2kmである。

	バスに乗った道のり	30km
答	歩いた道のり	2km

## 速さに関する連立方程式(2)

**例題** A町から峠を越えてB町までを往復するのに、上りは時速4kmの速さで、下りは時速6kmの速さで歩いたところ、行きに1時間10分、帰りに1時間20分かかった。A町から峠までの道のりと峠からB町までの道のりを求めよ。

★

A町から峠までの道のりを  $x$  km, 峠からB町までの道のりを  $y$  kmとする。

1時間10分 $=1\frac{10}{60}$ 分 $=\frac{7}{6}$ 時間, 1時間20分 $=1\frac{20}{60}$ 分 $=\frac{4}{3}$ 時間だから, 次の式が成り立つ。

$$\begin{cases} \frac{x}{4} + \frac{y}{6} = \frac{7}{6} \\ \frac{y}{4} + \frac{x}{6} = \frac{4}{3} \end{cases} \quad \text{分母をはらって整理すると, } \begin{cases} 3x+2y=14 \cdots\text{①} \\ 2x+3y=16 \cdots\text{②} \end{cases}$$

① $\times$ 2-② $\times$ 3より,                      ③を②に代入して,

$$\begin{array}{r} 6x+4y=28 \\ -) 6x+9y=48 \\ \hline -5y=-20 \\ y=4 \cdots\text{③} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 2x+3\times 4=16 \\ 2x+12=16 \\ 2x=16-12 \\ 2x=4 \\ x=2 \end{array}$$

よって,  $x=2$ ,  $y=4$

したがって, A町から峠までの道のりは2km, 峠からB町までの道のりは4kmである。

	A町から峠までの道のり	2km
答	峠からB町までの道のり	4km

### 速さに関する連立方程式(3)

**例題** ある電車が長さ1400mのトンネルに入りはじめてから完全にでてしまうまでに1分30秒かかり、長さ2000mの鉄橋を渡りはじめてから完全に渡り終えるのに2分かかるといふ。この電車の長さや秒速をそれぞれ求めよ。

★

この電車の長さを  $x$  m, 速さを秒速  $y$  mとする。

1分30秒=90秒, 2分=120秒だから次の式が成り立つ。

$$\begin{cases} 1400+x=90y \cdots\text{①} \\ 2000+x=120y \cdots\text{②} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-90y=-1400 \cdots\text{①} \\ x-120y=-2000 \cdots\text{②} \end{cases}$$

①-②より,

$$x-90y=-1400$$

$$\text{-) } x-120y=-2000$$

$$\hline 30y=600$$

$$y=20 \cdots\text{③}$$

③を①に代入して,

$$x-90 \times 20=-1400$$

$$x-1800=-1400$$

$$x=-1400+1800$$

$$x=400$$

よって,  $x=400$ ,  $y=20$

したがって, この電車の長さは400m, 速さは秒速20mである。

答	長さ	400m
	秒速	秒速20m

### 速さに関する連立方程式(4)

**例題** 池の周りに1周1.5kmの道がある。AとBが同時に同じ場所から反対方向に歩き始めると15分後に出会う。また同じ方向に歩き始めると1時間15分後にAがBより1周多く歩いてBに追いつくといふ。AとBの速さは分速何mか。

★

Aの速さを分速  $x$  m, Bの速さを分速  $y$  mとする。

1.5km=1500m, 1分15秒=75秒だから次の式が成り立つ。

$$\begin{cases} 15x+15y=1500 \\ 75x-75y=1500 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=100 \cdots\text{①} \\ x-y=20 \cdots\text{②} \end{cases}$$

①+②より,

$$x+y=100$$

$$\text{+) } x-y=20$$

$$\hline 2x=120$$

$$x=60 \cdots\text{③}$$

③を①に代入して,

$$60+y=100$$

$$y=100-60$$

$$y=40$$

よって,  $x=60$ ,  $y=40$

したがって, Aの速さは分速60m, Bの速さは分速40mである。

答	A	分速60m
	B	分速40m