

# 「比の利用と文章問題」

## 比の問題の解き方をわかりやすく解説

### 比の一方の量を求める方法

今まで、等しい比の性質や比の値について勉強してきたね。  
実は「比」って日常生活でもよく登場しているんだ。

たとえば次のようなことを考えることもあるよね。

コーヒーと牛乳を  $1 : 2$  で混ぜてコーヒー牛乳を作るとする。  
コーヒーが  $30\text{ mL}$  のとき、牛乳は何  $\text{mL}$  必要か？

「比」の性質を利用しなくても、「牛乳は  $60\text{ mL}$  だね。」とわかる人もいるかもしれないね。

でも、せっかく比について学習したのだから、今回は比の性質を使って次の2つのやり方で求めてみよう。



## 等しい比の性質を使って求める方法

- ・等しい比の性質は次の通りだったね。

$$2 : 3 = 4 : 6$$

× 2

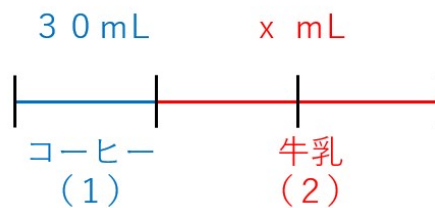
- ・両方の数に同じ数をかけても等しい

$$6 : 9 = 2 : 3$$

÷ 3

この性質を使って、答えを求めてみよう。

さっきの問題文を図にすると次のようになるよ。  
牛乳の量を x mL としたよ。



この図から、比の関係を式にすると

- ・ コーヒー : 牛乳 = 1 : 2
- ・ コーヒー : 牛乳 = 30 : x



2つの式を合体させると

$$\text{コーヒー} : \text{牛乳} = 1 : 2 = 30 : x$$

ここで

等しい比の性質「両方の数に同じ数をかけても等しい」を使おう。

コーヒーは1から30で30倍になっているから、

$$1 : 2 = 30 : x$$

牛乳も2を30倍したらxになるよね。

$$1 : 2 = 30 : x$$

だから

$$\begin{aligned} x &= 2 \times 30 \\ &= 60 \end{aligned}$$

牛乳の量は60mLと求めることができたね。



## 比の値を使って求める方法

等しい比の性質ではなく、比の値を使って求めることもできるんだ。

比の値の求め方

$a : b$  の比の値は  $\frac{a}{b}$  とあらわすことができる。

コーヒー：牛乳 = 1 : 2

だから、比の値は  $1 \div 2 = \frac{1}{2}$  だね。

つまり、

コーヒーは牛乳の  $\frac{1}{2}$  ということ。

牛乳の  $\frac{1}{2}$  がコーヒー 30 mL だから、

牛乳は  $30 \times 2 = 60$  mL と求めることができるね。

## 全体の量を、部分と部分の比で分ける方法

さっきは、「2つを混ぜるところ、片一方の量がわからない」という問題だったね。

今度は全体の量がわかっている問題の解き方を確認していこう。

コーヒー牛乳を 1200 mL 作るとする。

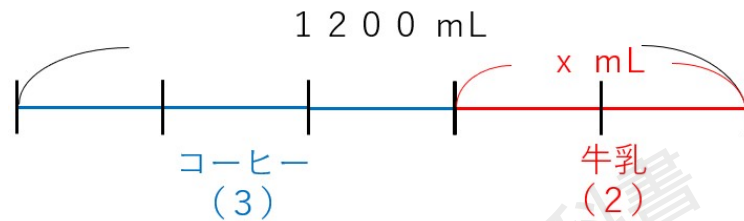
コーヒー：牛乳を 3 : 2 で混ぜるとき、牛乳は何 mL 必要か？

今回も 2つの解き方で確認していこう。



## 等しい比の性質を使って求める方法

さっきの問題文を図にすると次のようになるよ。



前の問題と同じように、

「コーヒー：牛乳＝・・・」みたいな式を作っても答えを求めることはできないよ。だって、今回わかっているのは全体の量だからね。

だから全体の量について式にするといいよ。

- ・ 全体：牛乳＝(3＋2)：2
- ・ 全体：牛乳＝1200：x

2つの式を合体させると

$$\text{全体：牛乳} = 5 : 2 = 1200 : x$$

全体は5から1200で240倍になっているから

$$\begin{array}{c} \times 240 \\ \curvearrowright \\ 5 : 2 = 1200 : x \end{array}$$



牛乳も 2 を 240 倍すれば  $x$  が求まるね。

$$\begin{array}{c} \times 240 \\ \curvearrowright \\ 5 : 2 = 1200 : x \\ \curvearrowleft \\ \times 240 \end{array}$$

だから

$$\begin{aligned} x &= 2 \times 240 \\ &= 480 \end{aligned}$$

牛乳の量は 480 mL と求めることができたね。

## 比の値を使って求める方法

等しい比の性質ではなく、比の値を使って求めることもできるよ。

$$\text{全体} : \text{牛乳} = 5 : 2$$

だから、比の値は  $5 \div 2 = \frac{5}{2}$  だね。

つまり、

全体は牛乳の  $\frac{5}{2}$  ということ。

全体のコーヒー牛乳の量が 1200 mL で、  
求めたい牛乳の量を  $x$  mL とすると

$$x \times \frac{5}{2} = 1200$$



x を求めると次のようになるよ。

$$x = 1200 \div \frac{5}{2}$$

$$x = 1200 \times \frac{2}{5}$$

$$x = 480$$

牛乳は 480 mL と求めることができるね。

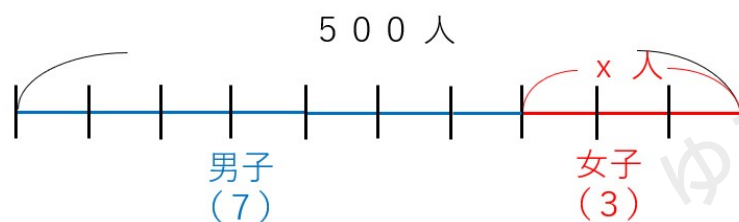
## 比の利用の文章問題（練習問題）

それでは、練習問題に挑戦してみよう。

ある学校の生徒数は 500 人で、男女の比は 7 : 3 である。  
女子の人数を求めなさい。

「全体の人数」がわかっている問題だね。  
等しい比の性質を使って答えを求めよう。

問題文を図にすると次のようになるよ



比の関係を式にすると

- ・ 全体 : 女子 = (7 + 3) : 3
- ・ 全体 : 女子 = 500 : x



2つの式を合体させると

$$\text{全体} : \text{女子} = 10 : 3 = 500 : x$$

全体は10から500で50倍になっているから

$$\begin{array}{c} \times 50 \\ \text{---} \curvearrowright \\ 10 : 3 = 500 : x \end{array}$$

女子も3を50倍したらxが求まるね。

$$\begin{array}{c} \times 50 \\ \text{---} \curvearrowright \\ 10 : 3 = 500 : x \\ \text{---} \curvearrowleft \\ \times 50 \end{array}$$

だから

$$x = 3 \times 50$$

$$= 150$$

女子の人数が150人と求めることができたね。



ケーキを作るために、砂糖と小麦粉を7 : 3の割合で混ぜるとする。  
砂糖が42 gのとき、小麦粉は何g入れたらよいか。

「比の一方の量」を求める問題だね。  
比の値を使って答えを求めよう。

砂糖 : 小麦粉 = 7 : 3

だから、比の値は  $7 \div 3 = \frac{7}{3}$  だね。

つまり、

砂糖は小麦粉の  $\frac{7}{3}$  倍ということ。

砂糖42 gで、小麦粉を  $x$  g とすると

$$x \times \frac{7}{3} = 42$$

$x$  を求めると次のようになるよ。

$$x = 42 \div \frac{7}{3}$$

$$x = 42 \times \frac{3}{7}$$

$$x = 18$$

小麦粉は18 gと求めることができるね。

