

5 年下第 2 回 必修例題 1

次の比例式の x の値を求めなさい。

(1) $x : 20 = 3 : 5$

(2) $3 : x = \frac{2}{3} : 0.25$

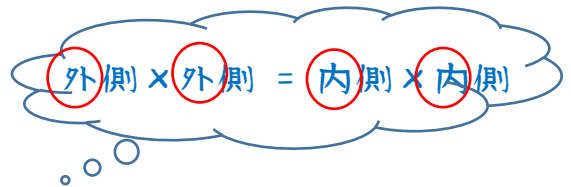
$a:b=c:d$ A の比 $= B$ の比 を 比例式 という

この式を 比の値の式 に直すと $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

この式の両辺に $(b \times d)$ をかけると

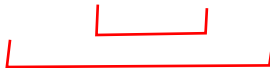
$$\frac{a}{b} \times \cancel{b \times d} = \frac{c}{d} \times \cancel{b \times d}$$

$$\underline{a \times d = c \times b} \quad \Rightarrow \quad \text{外項の積} = \text{内項の積}$$



(1)

外項の積 $=$ 内項の積 より,

$$x : 20 = 3 : 5$$


$$x \times 5 = 20 \times 3$$

$$x = 60 \div 5 \\ = 12$$

(別解) 比の値を利用

$$x : 20 = 3 : 5$$

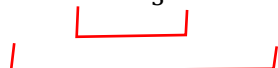
$$\frac{x}{20} = \frac{3}{5} \quad \text{両辺に 20 をかける}$$

$$\frac{x}{20} \times 20 = \frac{3}{5} \times 20$$

12

$$x = 12$$

(2)

$$3 : x = \frac{2}{3} : 0.25$$


内項から先にかきます。 $0.25 = \frac{1}{4}$

$$x \times \frac{2}{3} = 3 \times 0.25$$

$$x \times \frac{2}{3} = \frac{3}{4}$$

$$x = \frac{3}{4} \div \frac{2}{3}$$

$$= \frac{3}{4} \times \frac{3}{2}$$

$$= \frac{9}{8} \quad \left(1\frac{1}{8}\right)$$

$\frac{9}{8} \quad \left(1\frac{1}{8}\right)$

5 年下第 2 回必修例題 2

1 個 45 円^Aのたまごを買う予定でちょうどのお金を持っていきましたが、1 個 30 円^Bのたまごしかなかったので予定した個数を買ったところ 75 円^Bあまりました。持っていったお金は何円ですか。

1 個の値段 × 個数 = 代金

買う個数が決まっているとき、
値段と代金は比例します。

比例する

値段

代金

買う個数

1 個の値段の比は

$$45 : 30 = 3 : 2$$

代金の比も 3 : 2 になる。

A の代金を③円、B の代金を②円とすると、

$$3 - 2 = ① \text{ が } 75 \text{ 円にあたるので}$$

A の代金は

$$75 \times 3 = 225 \text{ 円} \cdots \text{持っていたお金}$$

225 円

差集め算で解くこともできます。

X と Y が比例している $\longleftrightarrow \frac{Y}{X}$ が一定 $\longleftrightarrow$ X の比と Y の比が等しい

値段 代金

$$\frac{\text{代金}}{\text{値段}} = \text{買う個数}$$

値段 代金

5 年下第 2 回必修例題 3

- (1) A の 3 倍と B の 2 倍が等しいとき, A : B を求めなさい。
 (2) $A \times \frac{4}{5} = B \times \frac{2}{3}$ のとき, A : B を求めなさい。
 (3) $A = B \times 1\frac{1}{5} = C \times 0.8$ のとき, A : B : C を求めなさい。

$A \times \frac{1}{A} = 1$ です。この $\frac{1}{A}$ を A の逆数といいます。

例えば, 3 の逆数は $\frac{1}{3}$ $\frac{3}{5}$ の逆数は $\frac{5}{3}$ ($1\frac{2}{5}$) です。

(1) A の 3 倍と B の 2 倍が等しい

↓

$$A \times 3 = B \times 2$$

左辺と右辺が共に 1 になるようにする。

$$A = \frac{1}{3} \quad B = \frac{1}{2} \quad \text{なので,}$$

逆比

$$A : B = \frac{1}{3} : \frac{1}{2}$$

$$= \frac{1}{3} \times 6 : \frac{1}{2} \times 6$$

$$= 2 : 3$$

2 : 3

(2) $A \times \frac{4}{5} = B \times \frac{2}{3}$

逆比

$$A = \frac{5}{4} \quad B = \frac{3}{2}$$

両辺に最小公倍数
の 4 をかける。

$$A : B = \frac{5}{4} : \frac{3}{2}$$

$$A : B = \frac{5}{4} \times 4 : \frac{3}{2} \times 4$$

$$= 5 : 6$$

5 : 6

(3) $A = B \times 1\frac{1}{5} = C \times 0.8$

$$1\frac{1}{5} = \frac{6}{5} \quad 0.8 = \frac{4}{5}$$

逆比

$$A \times 1 = B \times \frac{6}{5} = C \times \frac{4}{5}$$

最小公倍数の 12 をかける。

$$A : B : C = 1 : \frac{5}{6} : \frac{5}{4}$$

$$= 1 \times 12 : \frac{5}{6} \times 12 : \frac{5}{4} \times 12$$

$$= 12 : 10 : 15$$

12 : 10 : 15

必修例題 4

ある動物園の入園料は、大人2人分と子ども5人分が等しくなっています。また、大人3人と子ども7人の入園料の合計は2320円になります。

- (1) 大人1人と子ども1人の入園料の比を求めなさい。
(2) 子ども1人の入園料は何円ですか。

(1)

$$\text{大} \times 2 = \text{子} \times 5 \text{ より}$$

大人と子どもの比は逆比になるので、

$$\text{大} : \text{子} = \frac{1}{2} : \frac{1}{5}$$

最小公倍数の10をかける。

$$\begin{aligned} \text{大} : \text{子} &= \frac{1}{2} \times 10 : \frac{1}{5} \times 10 \\ &= 5 : 2 \end{aligned}$$

$$5 : 2$$

(2) 大人と子どもの入園料をそれぞれ

⑤円、②円とすると、

$$\text{⑤} \times 3 + \text{②} \times 7 = 2320$$

$$\text{⑮} + \text{⑭} = 2320$$

$$29 = 2320$$

$$\text{①} = 2320 \div 29 = 80 \text{ 円}$$

子どもは②円なので、

$$80 \times 2 = 160 \text{ 円}$$

$$160 \text{ 円}$$

必修例題 5

容器に濃さが8%の食塩水が入っています。この食塩水に水を100g加えてよくかき混ぜたところ濃さが6%になりました。はじめ、容器には何gの食塩水が入っていましたか。

濃さ × 食塩水の量 = 食塩の量
(たて) × (横) = (面積)

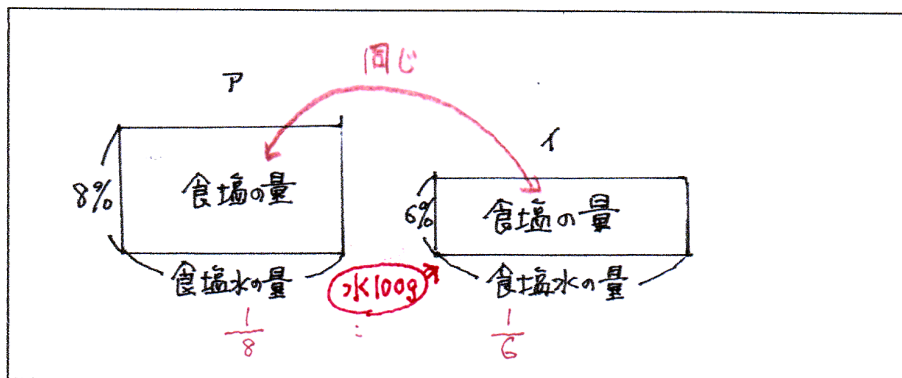
食塩の量(面積)が一定のとき、
濃さと食塩水の量は反比例の関係にあります。

濃さ(たて)と食塩水の量(横)は反比例の関係にあります。

面積が一定

食塩水に水を入れても食塩の量は変わらないので

濃さと食塩水の量は反比例の関係にあります。



(Aの食塩水の量) : (Iの食塩水の量)

$$= \frac{1}{8} : \frac{1}{6} = 3 : 4$$

それぞれの食塩水の量を③g, ④gとすると,

$$4 - 3 = ① \text{ が水 } 100\text{g} \text{ にあたるので}$$

もとの食塩水の量は

$$100 \times 3 = 300\text{g}$$

300g

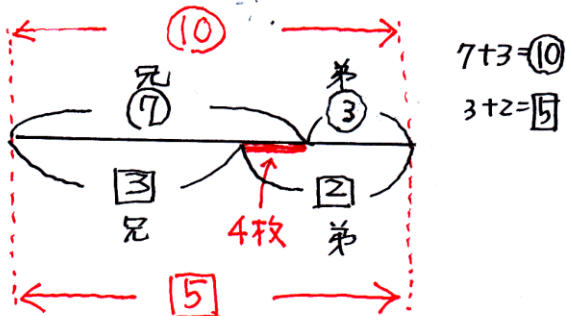
必修例題 6

- (1) はじめ、兄と弟の持っているカードの枚数の比は $7:3$ でしたが、兄が弟に 4 枚あげたので、兄と弟の持っているカードの枚数の比は $3:2$ になりました。はじめ、兄が持っていたカードの枚数は何枚ですか。
- (2) はじめ、姉と妹の持っているお金の比は $5:3$ でしたが、2 人とも 420 円ずつ使ったので、姉と妹の持っているお金の比は $4:1$ になりました。はじめ、妹が持っていたお金は何円ですか。

(1) 兄は 4 枚減って、弟は 4 枚増えただけなので、2 人の持っている枚数の合計は変わりません。

このような問題を「和が一定の問題」といいます。

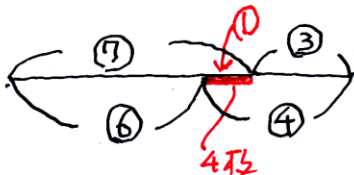
この場合は、1 本線の図をかきます。



$$7+3=10 \quad 3+2=5 \quad 10=5 \text{ なの}$$

$\square \times 2$ にして、○の長さに合わせてあげます。

$$3 \times 2 = 6 \quad 2 \times 2 = 4$$



$7-6=1$ で、これが 4 枚にあたります。

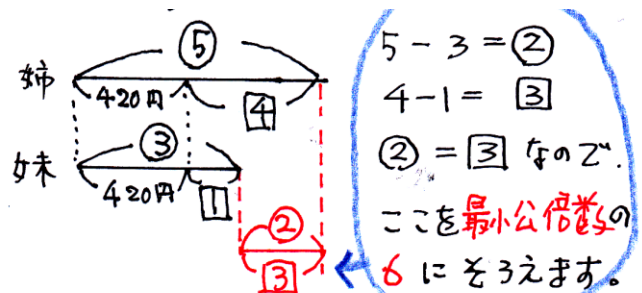
したがって、はじめに兄が持っていた枚数は 7 なので、 $4 \times 7 = 28$ 枚

28 枚

(2) 2 人とも 420 円ずつ使っていますから 2 人の差は変わりません。

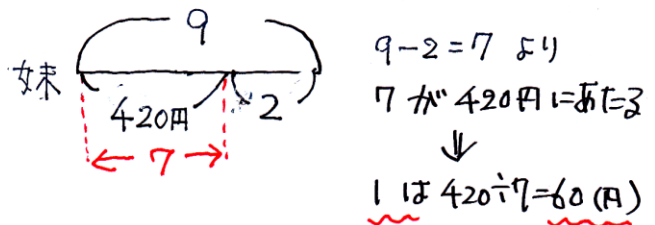
このような問題を「差が一定の問題」といいます。

2 本線を書いて、使った金額を左はしにそろえます。



$\square \times 3$ $\square \times 2$ です。

妹で考えると $3 \times 3 = 9$ $1 \times 2 = 2$



妹が持っていたお金は 9 なので、

$$60 \times 9 = 540 \text{ 円}$$

540 円

[応用例題－１]

はじめ、姉と妹の持っているおり紙の枚数の比は3:1でしたが、姉は4枚使い、妹はお母さんから7枚もらったので、姉と妹の持っているおり紙の枚数の比は4:3になりました。
はじめ、姉が持っていたおり紙は何枚ですか。

2人が使ったりもらったりする前後の2人の和や差が一定でない問題は

比例式をつくって考えます。

はじめの姉の枚数を③枚、

妹の枚数を①枚

とすると、

姉は4枚使った

③－4 (枚)・・・ア

妹は7枚もらった

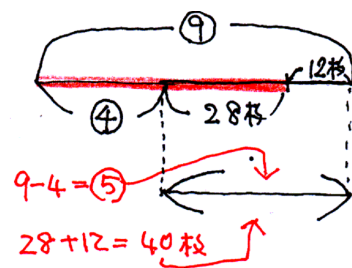
①＋7 (枚)・・・イ

$$\begin{aligned} \text{ア}:\text{イ} &= 4:3 \text{ なので} \\ (\text{③}-4):(\text{①}+7) &= 4:3 \end{aligned}$$

$$(\text{③}-4) \times 3 = (\text{①}+7) \times 4$$

$$\text{③}-12 = \text{④}+28$$

外項の積 = 内項の積



⑤が40枚にあたるので、

①は $40 \div 5 = 8$ (枚)

↓

姉は③枚持っていたので

$$8 \times 3 = 24 \text{ (枚)}$$

24枚