

例題 1

(1) 比を簡単にしなさい。

① $36 : 27$ ② $0.28 : 0.4$ ③ $\frac{5}{6} : 1\frac{1}{8}$

(2) $A : B = 9 : 5$, $A : C = 6 : 1$ のとき, $A : B : C$ を求めなさい。

(3) $3 : \square = \frac{2}{3} : 0.25$ のとき, \square にあてはまる数を求めなさい。

(4) 0 でない 2 つの数 A , B について, $A \times 0.8 = B \times \frac{2}{3}$ のとき, $A : B$ を求めなさい。

(1)

① $36 : 27$
 $= 4 : 3$ 9 でわる

② $0.28 : 0.4$
 $= 28 : 40$ 100 倍
 $= 7 : 10$ 4 でわる

③ $\frac{5}{6} : 1\frac{1}{8}$
 $= \frac{20}{24} : 1\frac{3}{24}$ 通分する
 $= \frac{20}{24} : \frac{27}{24}$ 仮分数にしてから
 $= 20 : 27$ $\times 24$
 $= 20 : 27$

(2) A B C

$\begin{array}{c} 9 \\ 6 \end{array} : 5$

 $\begin{array}{c} 18 \end{array}$

A を 18 にそろえるため
 上の比を 2 倍し、
 下の比を 3 倍する。

A B C
 $18 : 10$
 $18 : 3$

 $18 : 10 : 3$

[比例式の計算]

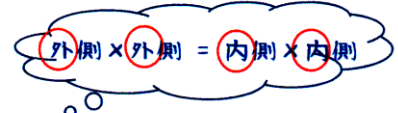
ア イ
 $a : b = c : d$ アの比=イの比 を 比例式という

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

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

$a \times d = c \times b$ ⇒ 外項の積=内項の積



(3) 比例式の公式を使う。

内項の積=外項の積だから

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

↓

$\square = 3 \times 0.25 \div \frac{2}{3}$

$= 3 \times \frac{1}{4} \times \frac{3}{2}$

$= \frac{9}{8} = 1\frac{1}{8}$

[逆比の性質]

例えば, $A \times 3 = B \times 2$ の式で「左辺と右辺が共に / になるようにする」

と, $A = \frac{1}{3}$ $B = \frac{1}{2}$ となります。すなわち, $A : B = \frac{1}{3} : \frac{1}{2}$

逆比

(4) $A \times 0.8 = B \times \frac{2}{3} \Rightarrow 0.8$ を分数にする $\Rightarrow A \times \frac{4}{5} = B \times \frac{2}{3}$

逆比の性質を使うと, $A : B = \frac{5}{4} : \frac{3}{2} = \frac{5}{4} : \frac{6}{4} = 5 : 6$

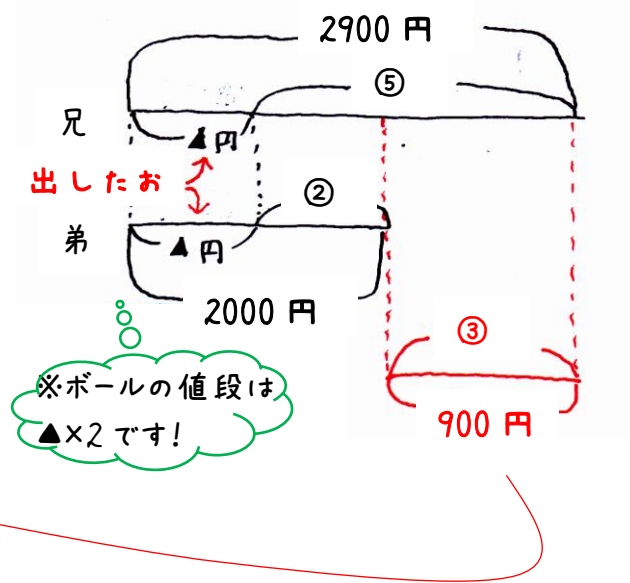
答え (1) ① $4 : 3$ ② $7 : 10$ ③ $20 : 27$ (2) $18 : 10 : 3$ (3) $1\frac{1}{8}$ (4) $5 : 6$

例題 2

はじめ、兄は2900円、弟は2000円持っていましたが、2人が同じ金額ずつ出し合ってサッカーボールを1個買ったので、兄と弟の残りの所持金の比は5 : 2になりました。サッカーボールの代金は何円ですか。

同じ金額を使っているのを、左はしをそろえた図をかきます。

同じ金額を出したので、2人の金額の差はかわりません。



⑤ - ② = ③ ... 残りの金額の差
 2900 - 2000 = 900 円 ... 残金の差
 ↓

③が 900 円にあたるので、
 ①は $900 \div 3 = 300$ 円

弟の図で考えると、弟の出した金額(▲)は
 $2000 - 300 \times 2 = 1400$ 円

したがって、ボール / 個の値段は ▲x2 ですから、
 $1400 \times 2 = 2800$ 円

2800 円

注意!

例題 3

ある遊園地の入園料は、大人 6 人分と子ども 10 人分が等しくなっています。また、大人 4 人と子ども 7 人の入園料の合計は 2870 円です。

- (1) 大人 1 人の入園料と子ども 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)

$$\text{大} \times 6 = \text{子} \times 10 \text{ より}$$

大人と子どもの比は逆比になるので、

$$\text{大} : \text{子} = \frac{1}{6} : \frac{1}{10}$$

最小公倍数の 30 をかける。

$$\begin{aligned} \text{大} : \text{子} &= \frac{1}{6} \times 30 : \frac{1}{10} \times 30 \\ &= 5 : 3 \end{aligned}$$

$$5 : 3$$

大人と子どもの入園料をそれぞれ

⑤ 円、③ 円とすると、

$$\text{⑤} \times 4 + \text{③} \times 7 = 2870$$

$$20 + 21 = 2870$$

$$41 = 2870$$

$$\begin{aligned} \text{①} &= 2870 \div 41 \\ &= 70 \text{ 円} \end{aligned}$$

子どもは③ 円なので、

$$70 \times 3 = 210 \text{ 円}$$

$$210 \text{ 円}$$

例題 4

はじめ、AさんとBさんの所持金の比は5:9でしたが、Aさんは所持金の7割を使い、Bさんは所持金の $\frac{1}{3}$ を使ったので、2人の残りの所持金の合計は1500円になりました。はじめ、Bさんの所持金は何円でしたか。

2人がもっていた金額をそれぞれ⑤円、⑨円とすると、
残りの金額は

Aさんの残金...

$$\textcircled{5} \times \left(1 - \frac{7}{10}\right) = \frac{3}{2} = 1.5$$

Bさんの残金...

$$\textcircled{9} \times \left(1 - \frac{1}{3}\right) = \textcircled{6} \text{円}$$

↓

$$1.5 + \textcircled{6} = 1500 \text{円}$$

$$7.5 = 1500 \text{円}$$

↓

$$\textcircled{1} = 1500 \div 7.5$$

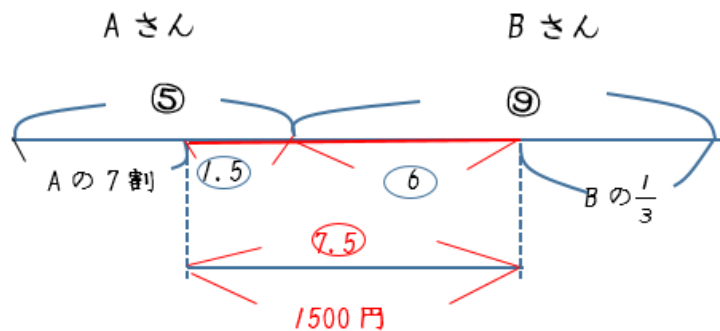
$$= 200 \text{円}$$

Bさんの持っていたお金は⑨円ですから

$$200 \times 9 = \underline{1800 \text{円}}$$

1800円

下のように / 本線の ☒ をかきます。



例題 5

1 個 120 円のリンゴと 1 個 80 円のミカンがあります。

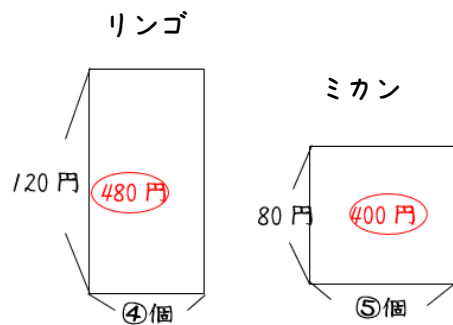
- (1) リンゴとミカンの個数の比が $4 : 5$ のとき、リンゴだけの代金とミカンだけの代金の比を求めなさい。
- (2) リンゴだけの代金とミカンだけの代金の比が $5 : 2$ のとき、リンゴとミカンの個数の比を求めなさい。

長方形の たてを 1 個の値段 横を個数 面積を代金 とすると、

$(1 \text{ 個の値段}) \times (\text{個数}) = (\text{代金})$ になります。

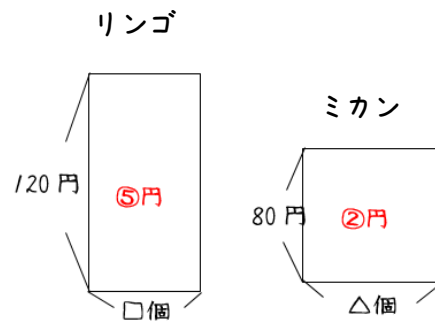
$$\begin{aligned} (1) \text{ リンゴだけの代金} : \text{ミカンだけの代金} \\ &= (120 \times 4) : (80 \times 5) \\ &= 480 : 400 \\ &= \underline{6 : 5} \end{aligned}$$

6:5



$$\begin{aligned} (2) \text{ リンゴの個数} : \text{ミカンの個数} \\ &= (5 \div 120) : (2 \div 80) \\ &= \frac{5}{120} : \frac{2}{80} \\ &= \frac{1}{24} : \frac{1}{40} \\ &= 40 : 24 \\ &= \underline{5 : 3} \end{aligned}$$

5:3

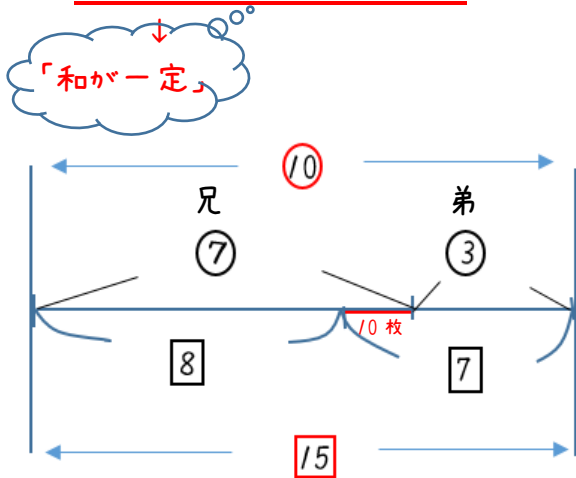


例題 6

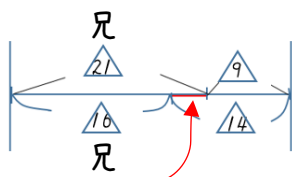
- (1) はじめ、兄と弟が持っているカードの枚数の比は $7 : 3$ ですが、兄が弟に10枚あげたので、兄と弟が持っているカードの枚数の比は $8 : 7$ になりました。はじめ、兄はカードを何枚持っていましたか。
- (2) はじめ、姉と妹の所持金の比は $11 : 7$ ですが、2人とも2600円ずつ使ったので、姉と妹の残りの所持金の比は $5 : 2$ になりました。はじめ、姉の所持金は何円でしたか。

(1)

兄は10枚へって 弟は10枚増えただけなので
2人の 合計の枚数は変わりません。



上の図より、 $10 = 15$ なので、最小公倍数の30にそろえるため、 $\bigcirc \times 3$ $\square \times 2$ をします。



すると、赤線部分は $(21 - 16) = 5$ になります。

比の5が10枚にあたるので、

比の1は $(10 \div 5) = 2$ 枚

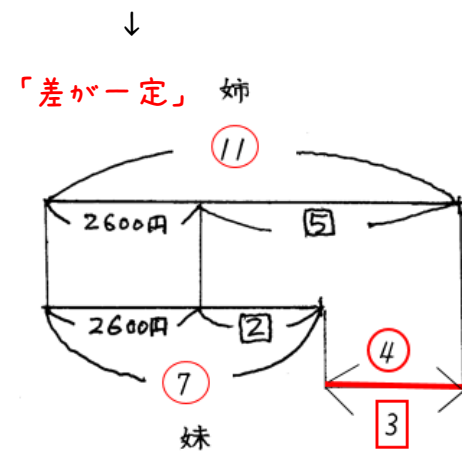
兄は21なので

$2 \times 21 = 42$ 枚...はじめの兄の枚数

42 枚

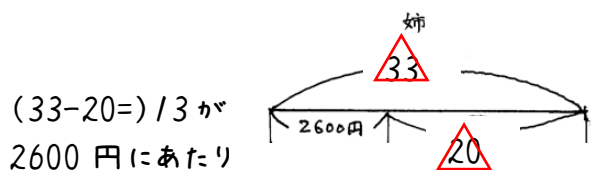
(2)

2人とも同じ金額が減っているので、2人の金額の差は変わりません。



赤線部分を最小公倍数の12にそろえるため、 $\bigcirc \times 3$ $\square \times 4$ をします。

姉の部分で考えると、



$(33 - 20) \div 13$ が
2600円にあたり
ますから、

1 は $2600 \div 13 = 200$ 円

姉は33なので、

$200 \times 33 = 6600$ 円...はじめの姉の金額

6600 円

例題 7

難関校対策

はじめ、姉と妹の所持金の比は $3 : 1$ でしたが、姉は 400 円使い、妹はお母さんから 700 円もらったので、姉と妹の所持金の比は $4 : 3$ になりました。はじめ、姉の所持金は何円でしたか。

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**

比例式をつかって考えます。

はじめの **姉の所持金を ③ 円**、

妹の所持金を ① 円

とすると、

姉は 400 円使った

$$\textcircled{3} - 400 \text{ (円)} \cdots \textcircled{ア}$$

妹は 700 円もらった

$$\textcircled{1} + 700 \text{ (円)} \cdots \textcircled{イ}$$

外項の積 = 内項の積

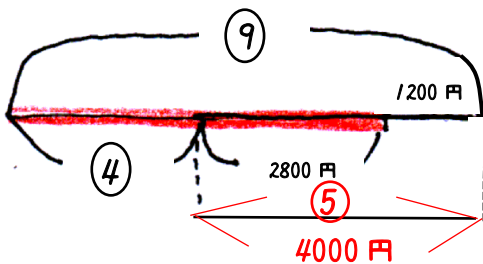
ア:イは $4:3$ なので、

$$(\textcircled{3} - 400) : (\textcircled{1} + 700) = 4 : 3$$

分配法則

$$(\textcircled{3} - 400) \times 3 = (\textcircled{1} + 700) \times 4$$

$$\textcircled{9} - 1200 = \textcircled{4} + 2800$$



左の図より、

⑤が 4000 円にあたるので、

①は $(4000 \div 5) = 800$ 円

姉の所持金は ③ 円なので、

$$800 \times 3 = 2400 \text{ 円}$$

2400 円