

18 比の利用

ポイント

①比の一方の数の求め方 等しい比の関係を利用する。

「 $a:b=c:d$ のとき, $a \times d = b \times c$ 」の関係を利用してもよい。

②比の値 $a:b$ で, b を1としたとき, a がいくらにあたるかを表す。($a:b = \frac{a}{b}:1$)

$a:b$ の比の値は, $\frac{a}{b}$ ($a:b$ の比の値 $\rightarrow a \div b \rightarrow \frac{a}{b}$)

例題 1 比をふくむ式

次の式で, x にあてはまる数を求めなさい。

(1) $3:4=15:x$

(2) $28:8=x:2$

解き方 $\blacksquare:\bullet=(\blacksquare \times \blacktriangle):(\bullet \times \blacktriangle)$ や $\blacksquare:\bullet=(\blacksquare \div \blacktriangle):(\bullet \div \blacktriangle)$ の関係を使います。

(1) $\begin{array}{c} \times 5 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 3:4=15:x \text{ より, } x=4 \times 5=20 \\ \swarrow \quad \searrow \\ \times 5 \end{array}$

答 20

(2) $\begin{array}{c} \div 4 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 28:8=x:2 \text{ より, } x=28 \div 4=7 \\ \swarrow \quad \searrow \\ \div 4 \end{array}$

答 7

参考

$\begin{array}{c} 3 \times x \\ \swarrow \quad \searrow \\ 3:4=15:x \text{ より, } 3 \times x=4 \times 15 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 4 \times 15 \\ 3 \times x=60, x=60 \div 3=20 \end{array}$

参考

$\begin{array}{c} 28 \times 2 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 28:8=x:2 \text{ より, } 8 \times x=28 \times 2 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 8 \times x \\ 8 \times x=56, x=56 \div 8=7 \end{array}$

1 次の式で, x にあてはまる数を求めなさい。

□(1) $9:6=27:x$

□(2) $2:7=x:35$

()

()

□(3) $10:16=x:8$

□(4) $36:12=3:x$

()

()

□(5) $20:x=5:2$

□(6) $x:6=32:24$

()

()

例題 2 比の値

次の比の値を求めなさい。

(1) $10:15$

(2) $8:2$

解き方 「 $:$ 」の前の数を後ろの数でわった商を求めます。

(1) $10 \div 15 = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$

答

$\frac{2}{3}$

(2) $8 \div 2 = 4$

答

4

参考 比の値を使って、**例題1**を次のように解くことができます。

(1) $15:x=3:4$ より、 $15:x$ の比の値は $\frac{3}{4}$ となるから、15 は x の $\frac{3}{4}$ 倍です。

$$\text{だから、} 15 = x \times \frac{3}{4}, x = 15 \div \frac{3}{4} = 20$$

(2) $x:2=28:8$ より、 $x:2$ の比の値は $\frac{28}{8}=\frac{7}{2}$ だから、 $x=2 \times \frac{7}{2}=7$

2 次の比の値を求めなさい。

□(1) $54:30$

□(2) $7:21$

例題3 比の一方の数量の求め方

ひろしさんとお父さんの体重の比は $3:5$ で、お父さんの体重は 70 kg です。ひろしさんの体重は何 kg ですか。

解き方 ひろしさんの体重を $x\text{ kg}$ とすると、お父さんの体重は 70 kg だから、ひろしさんとお父さんの体重の比は、 $x:70$ と表すことができます。

$$\text{だから、} 3:5=x:70 \text{ となり、} \begin{array}{c} \nearrow \times 14 \\ 3:5=x:70 \\ \searrow \times 14 \end{array} \text{ より、} x=3 \times 14=42$$

答 42 kg

参考 ひろしさんとお父さんの体重の比の値は $\frac{3}{5}$ だから、ひろしさんの体重はお父さんの体重の $\frac{3}{5}$ 倍です。だから、ひろしさんの体重は、 $70 \times \frac{3}{5} = 42(\text{kg})$

3 さちこさんと妹が持っているカードの枚数の比は $4:3$ で、さちこさんは 20 枚のカードを持っています。

□(1) 妹が持っているカードの枚数を x 枚として、比の式をつくりなさい。

□(2) 妹が持っているカードの枚数を求めなさい。

4 コーヒーと牛乳を $3:2$ の割合で混ぜて、コーヒー牛乳を作ります。コーヒーを 9 dL

□混ぜるとき、牛乳は何 dL 混ぜればよいですか。

5 縦と横の長さの比が $5:7$ になるような長方形をかきます。横の長さが 21 cm のとき、

□縦の長さは何 cm になりますか。