

等しい比の性質とは？比を簡単にする方法 (分数の比を整数にする)

等しい比の性質とは

「比」とは、2つ以上の数字を比べて、どちらのほうが多いかとか、もう片方に比べて何倍か、ということを表すものだったよね。

等しい比とは

次の比をみてみよう。

- ・ 2 : 3
- ・ 4 : 6
- ・ 6 : 9

実はこの3つの比はすべて等しいと言えるんだよ。

それぞれ数字が全然ちがうのに、「等しい」なんて言われても変なかんじだよな。

でも、「比」は2つ以上の数字を比べて、どちらがどのくらい多いかとか、何倍かということであらわすものだから、それぞれ数字がちがっても、「片方が2倍になっている」という関係性は同じ、ということなんだ。

とはいえ、ぱっと見て「関係性が同じかどうか」って分かりづらいよね。

「2つの数を比べたとき、どちらがどのくらい大きいか」をあらわす便利なものがあつたよね。



そう、「比の値」だよ。

さっそくそれぞれの比の値を求めてみよう。

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。

・ $2 : 3$ だったら、比の値は $\frac{2}{3}$

・ $4 : 6$ だったら、比の値は $\frac{4}{6}$

約分すると、 $\frac{2}{3}$

・ $6 : 9$ だったら、比の値は $\frac{6}{9}$

約分すると、 $\frac{2}{3}$

3つとも、比の値が $\frac{2}{3}$ だね。

ということは、この3つの「数字の大きさの関係性」は同じということ。
なので、3つの比「 $2 : 3$ 」「 $4 : 6$ 」「 $6 : 9$ 」は等しいといえるよ。

等しい比の性質

等しい比には次の性質があるんだ。

等しい比の性質

- ・ 両方の数に同じ数をかけても等しい
- ・ 両方の数を同じ数でわっても等しい



教科書でも書かれているこの「等しい比の性質」の説明って、ちょっとわかりづらいかもしれないね。

これだと、「等しい比（さっきの2 : 3と4 : 6など）には、つぎのような性質がある」というように思ってしまうのかな。

そうすると、等しい比の性質とは「2 : 3と4 : 6両方に同じ数をかけても等しい」ということになってしまって、「あれ？よくわからない」となるよね。

これ、ちょっと違うよね。

この「等しい比の性質」という言葉があらわしているのがどういうことか、こまかく説明してみるよ。

さっきの3つの比で考えてみよう。

「両方の数に同じ数をかけても等しい」とは

「両方の数」とは、 $\bigcirc : \triangle$ の比があったとしたら、この \bigcirc と \triangle 両方の数ということ。

たとえば2 : 3なら、両方の数字「2」と「3」に、同じ数をかけるということだよ。

たとえば2をかけてみよう。

2 : 3は、4 : 6になるよね。

$$2 : 3 = 4 : 6$$

The diagram illustrates the process of multiplying both sides of the ratio 2:3 by 2. A red arrow points from the number 2 to the number 4, with the text "x 2" written above it. Another red arrow points from the number 3 to the number 6, with the text "x 2" written below it. The equation 2 : 3 = 4 : 6 is centered between these two arrows.



2 : 3 と 4 : 6 は、さっき確認したように、比の値が同じだったね。
つまり、等しい比だよ。

等しい比の性質があらわしているのは、

「比の両方の数に同じ数をかけると、かける前の比と、かけた結果できあがる比は等しい比になるよ」

ということなんだね。

「両方の数を同じ数でわっても等しい」とは

これもおなじ。

たとえば 6 : 9 の比の両方の数字を 3 でわると、2 : 3 になるよね。

$$\begin{array}{c} \div 3 \\ \curvearrowright \\ 6 : 9 = 2 : 3 \\ \curvearrowleft \\ \div 3 \end{array}$$

「比の両方の数を同じ数でわると、わる前の比と、わった結果できあがる比は等しい比になるよ」

ということだね。

等しい比の性質についてわかったかな。

- ・比の両方の数に同じ数をかけてできる比は等しい比になる
- ・比の両方の数を同じ数でわってできる比も等しい比になる

という性質だったね。

なぜこの性質に注目するのかというと、この性質があれば、比の両方の数に



同じ数をかけたり、同じ数でわったりしても、等しい比になるからOKだよ！ということになるから。

これのおかげで、数が多い比や、分数の比を簡単にしたいときに、比の両方の数にある数をかけたり、ある数でわったりすることができるんだ。

ではじっさいに、この性質を使って比を簡単にすることをやってみよう。

数の多い比を簡単にする方法

比べるときは、できるだけ「わかりやすい」ほうがいいよね。だから、「比」は「簡単な比であらわす」ことが必要になったりするんだね。

30 : 10 を簡単な比にしてみよう。

「比の両方の数を同じ数で割っても比は等しくなる」から比の両方の数を「10」で割ってみよう。

そうすると3 : 1になるね。

だから

$$30 : 10 = 3 : 1$$

とあらわすことができるんだ。

30 : 10 よりも、3 : 1 のほうが簡単な比でわかりやすいよね。

24 : 16 を簡単な比にしてみよう。



「比の両方の数を同じ数で割っても比は等しくなる」から
比の両方の数を「8」で割ってみよう。

そうすると3 : 2になるね。

だから

$$24 : 16 = 3 : 2$$

とあらわすことができるんだ。

数の多い比を簡単にするポイント

できるだけ簡単な比にするためには、両方の数がある数で割る必要がある
ね。

「ある数」とはいつでも、どんな数でもよいわけではなくて、その比を簡単
にすることができる数を見つけることが重要になってくるよ。

その比を簡単にすることができる「ある数」がどうしてもパツと思いつかなか
ったら、2つの数字の最大公約数を考えてみればいいんだ。

数の多い比を簡単にする方法

- ・ 2つの数字の最大公約数で割る

なぜなら、

「両方の数をわるることができる数でなければならない」 = 公約数

「できるだけ簡単にしたい（これ以上割れないようにしたい）」 = 最大公約
数

だからだね。



小数の比を簡単にする方法

数の大きい比を簡単にする方法は2つの数字の最大公約数で割ればよかったよね。

小数の比の場合は少し違うんだ。

0.4 : 0.5を簡単にしてみよう。

比が小数だと、わかりにくいよね。

だから整数に直そう。

小数を整数に直すために、比の両方の数を10倍するよ。

$$(0.4 \times 10) : (0.5 \times 10)$$

$$= 4 : 5$$

だから

$$0.4 : 0.5 = 4 : 5$$

とあらわすことができるんだ。

すべての式をまとめると下のようになるよ。

$$\begin{aligned} & 0.4 && : && 0.5 \\ = & 0.4 \times 10 && : && 0.5 \times 10 \\ = & 4 && : && 5 \end{aligned}$$

等しい比の性質は

「両方の数に同じ数をかけたり、同じ数でわったりしてもOK」

という性質だったから、比の両方の数に、同じ数である10をかけてもよかったよね。



2.5 : 4を簡単にしてみよう。

小数を整数に直すために、両方を10倍するよ。

$$\begin{aligned}(2.5 \times 10) : (4 \times 10) \\ = 25 : 40\end{aligned}$$

ただ、今回の問題は注意が必要。

これで終わってしまったらだめだよ。だって25 : 40はまだ簡単な比に直すことができるからね。

両方を最大公約数「5」で割ってみよう。

そうすると5 : 8になるね。

だから

$$2.5 : 4 = 5 : 8$$

とあらわすことができるんだ。

すべての式をまとめると下のようになるよ。

$$\begin{aligned}2.5 & : 4 \\ = 2.5 \times 10 & : 4 \times 10 \\ = 25 & : 40 \\ = 25 \div 5 & : 40 \div 5 \\ = 5 & : 8\end{aligned}$$

小数の比を簡単にする方法

- 1 小数を何倍かして整数に直す(両方の数に同じ数をかける)
- 2 簡単な整数の比にできる場合は、両方の数を最大公約数で割る



分数の比を簡単にする方法

$$\frac{5}{6} : \frac{2}{3} \text{を整数の比にしてみよう。}$$

分数の比もわかりにくいよね。だから整数に直すよ。

分数を整数に直す場合は、何倍するかがすごく重要だよ。

ポイントは
分母の最小公倍数をかけること

この問題の分母は

$\frac{5}{6}$ の6と

$\frac{2}{3}$ の3

だから最小公倍数は「6」になるよ。

両方を6倍すると、整数になるよ。

$$\begin{aligned} & \left(\frac{5}{6} \times 6\right) : \left(\frac{2}{3} \times 6\right) \\ & = 5 : 4 \end{aligned}$$

$$\frac{5}{6} : \frac{2}{3} = 5 : 4$$

とあらわすことができるんだ。

分数の比よりも5 : 4の方がぱっと見わかりやすいよね。



すべての式をまとめると下のようになるよ。

$$\begin{aligned} & \frac{5}{6} : \frac{2}{3} \\ = & \frac{5}{6} \times 6 : \frac{2}{3} \times 6 \\ = & 5 : 4 \end{aligned}$$

$\frac{5}{4} : \frac{10}{3}$ を整数の比にしてみよう。

この問題の分母は

$\frac{5}{4}$ の4と

$\frac{10}{3}$ の3

だから最小公倍数は「12」になるよ。

両方を12倍すると、整数になるよ。

$$\begin{aligned} & \left(\frac{5}{4} \times 12\right) : \left(\frac{10}{3} \times 12\right) \\ = & 15 : 40 \end{aligned}$$

ただ、やっぱりここで終わってしまったらだめだよ。

だって15 : 40もまだ簡単な比に直することができるからね。

両方の数を最大公約数「5」で割ってみよう。

そうすると3 : 8になるね。

$$\frac{5}{4} : \frac{10}{3} = 3 : 8$$

とあらわすことができるんだ。



分数の比よりも 3 : 8の方がぱっと見わかりやすいよね。

すべての式をまとめると下のようになるよ。

$$\begin{aligned} & \frac{5}{4} : \frac{10}{3} \\ = & \frac{5}{4} \times 12 : \frac{10}{3} \times 12 \\ = & 15 : 40 \\ = & 15 \div 5 : 40 \div 5 \\ = & 3 : 8 \end{aligned}$$

分数の比を簡単にする方法

- 1 分数を何倍かして整数に直す（分母の最小公倍数をかけるとよい。）
- 2 簡単な整数の比にできる場合は、両方の数を最大公約数で割る



「等しい比の性質・比を簡単にする方法」まとめ

等しい比の性質

- ・両方の数に同じ数をかけても等しい
- ・両方の数を同じ数でわっても等しい

数の多い比を簡単にする方法

- ・2つの数字の最大公約数で割る

小数の比を簡単にする方法

- 1 小数を何倍かして整数に直す(両方の数に同じ数をかける)
- 2 簡単な整数の比にできる場合は、両方の数を最大公約数で割る

分数の比を簡単にする方法

- 1 分数を何倍かして整数に直す(分母の最小公倍数をかけるとよい。)
- 2 簡単な整数の比にできる場合は、両方の数を最大公約数で割る

