

# 5年生算数 比と比の値

copyright(c)田中貴all right reserved

## 1 比とは？

A君が3600円、B君が2400円持っていたとします。この2人の所持金を比べるのにはどのような方法があるでしょうか。

差で比べる

$3600 - 2400 = 1200$ 円ですから、A君はB君より1200円多く持っています。これは差で比べます。

商で比べる

$3600 \div 2400 = 1.5$ ですから A君はB君の1.5倍のお金を持っています。これは商で比べます。

ところが、単純に並べて比べることもできるのです。

A君 : B君 = 3600 : 2400 (A君対B君は3600対2400) となります。このとき、3600円も2400円も1200円で割れますから、

A君 : B君 = 3 : 2 と表すことができます。これを比といいます。

:の前を前項、:の後を後項といい、前項 $\div$ 後項 = 比の値と定義します。

この場合で言えば $3600 \div 2400 = 1.5$ が比の値になります。

普通、比は、もっとも簡単な整数比であらわすことにします。

3 : 1.75はどうなるでしょうか？1.75は小数ですからこれを整数にするためには4倍すればよいことになります。後項を4倍するのですから、前項も4倍しなければ値が変わってしまいます。

$3 \times 4 : 1.75 \times 4 = 12 : 7$  これをもっとも簡単な整数比になるわけです。

さて、ここで大事な点があります。上の例を使ってみましょう。

$3 : 1.75 = 12 : 7$ です。この式において、等号をはさんでいる2つの項を内項(ないこう)、外側の2つを外項(がいこう)といいます。

2項間の比では内項の積 = 外項の積になります。

上の例では  $1.75 \times 12$ が内項の積、 $3 \times 7$ が外項の積になります。それぞれ21になりますね。この性質は非常によく使いますから、必ずマスターしてください。

(例題)

1 次の比をもっとも簡単な整数比に直しなさい。

$$1.25 : 3.5 =$$

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

$$4.25 : 3 \frac{1}{6} =$$

$$0.4\text{km} : 1200\text{cm} =$$

$$12000\text{cm}^3 : 18\text{dl} (\text{デシリットル}) =$$

(解説と解答)

$1.25 : 3.5$ は両方を4倍します。  $1.25 \times 4 : 3.5 \times 4 = 5 : 14$

(答え) 5 : 14

$1 \frac{1}{3} : 2 \frac{1}{4} = \frac{4}{3} : \frac{9}{4}$  ですから両方を12倍して  $16 : 27$

(答え) 16 : 27

$4.25 : 3 \frac{1}{6} = \frac{17}{4} : \frac{19}{6}$  ですから両方を12倍して  $51 : 38$

(答え) 51 : 38

mで考えると、0.4kmは400m、1200cmは12mです。したがって $400 : 12 = 100 : 3$

(答え) 100 : 3

1 dlは $100\text{cm}^3$ です。したがって18dlは $1800\text{cm}^3$ になります。よって $12000 : 1800 = 20 : 3$  (600で両方を割ります。)

(答え) 20 : 3

(例題)

次の( )にあてはまる数字を答えなさい。

$$12 : 1\frac{1}{3} = 3 : ( )$$

$$1.75 : 4\frac{1}{5} = ( ) : 8$$

$$180\text{m} : 0.12\text{km} = ( ) : 5$$

(解説と解答)

2項間ですから、内項の積 = 外項の積で計算していきます。

内項の積は

$1\frac{1}{3} = \frac{4}{3}$  ですから  $\frac{4}{3} \times 3 = 4$  になります。したがって外項の積も4にならなければならないので、 $4 \div 12 = \frac{1}{3}$

(答え)  $\frac{1}{3}$

外項の積は

$$1.75 \times 8 = 14 \quad 14 \div 4\frac{1}{5} = 14 \times \frac{5}{21} = \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$$

(答え)  $3\frac{1}{3}$

$$180 : 120 = 3 : 2 = ( ) : 5 \text{ より } 3 \times 5 \div 2 = 7.5$$

(答え) 7.5

(練習問題)

1 A : B = 5 : 3でお金を持っています。AはBよりも1200円多く持っているとするば、Aはいくら持っていますか。

2 A : B = 4 : 7でお金を持っています。BがAに600円上げると二人のお金は等しくなるそうです。二人が持っているお金の合計はいくらですか。

3 A : Bが600個のみかんをわけることにしました。AはBよりも120個多いそうです。二人がもらったみかんの数は何 : 何ですか。

4 A : B = 11 : 9でお金を持っています。いまA君の方がB君よりも400円多くなっています。A : B = 3 : 7にするためにはA君はB君にいくらあげなければいけないでしょうか。

5 A : B = 8 : 5のみかんを分けることにしました。これをA : B = 3 : 2にするとA君は最初より3個少なくなるそうです。みかんは全部で何個ありますか。

(解説と解答)

1  $5 - 3 = 2$  が1200円にあたります。  $1200 \div 2 = 600$   $600 \times 5 = 3000$

(答え) 3000円

2  $4 + 7 = 11$   $11 \div 2 = 5.5$   $7 - 5.5 = 1.5$  が600円にあたります。  $600 \div 1.5 = 400$ 円

$$400 \times 11 = 4400$$

( 答え ) 4400円

$$3 \quad 600 + 120 = 720 \quad 720 \div 2 = 360 \quad 600 - 360 = 240 \text{より}$$
$$360 : 240 = 3 : 2$$

( 答え ) 3 : 2

$$4 \quad 11 - 9 = 2 \quad 400 \div 2 = 200 \quad 200 \times (11 + 9) = 4000 \text{円} \quad (\text{二人が持っているお金の総額})$$
$$4000 \div (3 + 7) = 400 \quad 400 \times 3 = 1200 \quad 200 \times 11 = 2200 \quad \text{より } 2200 - 1200 = 1000$$

( 答え ) 1000円

$$5 \quad A : B = 8 : 5 \quad \text{は全体では} 13 \quad A : B = 3 : 2 \quad \text{は全体では} 5 \quad \text{したがって}$$
$$13 \text{と} 5 \text{の最小公倍数を} 65 \text{をすると} A : B = 8 : 5 = 40 : 25 \quad A : B = 3 : 2 = 39 : 26$$
$$A \text{は} 3 \text{個少なくなったのだから、} 40 - 39 = 1 \text{が} 3 \text{個}$$
$$\text{したがって } 3 \times 65 = 195$$

( 答え ) 195個

## 2 連比

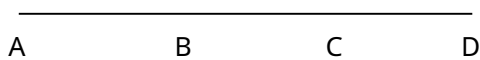
$A : B = 3 : 2$  で  $B : C = 5 : 6$  のとき、 $A : B : C$  は何対何対何になりますか。

この問題はどう解けばよいのでしょうか。

A	B	C	左のように考えればよいのです。Bは2であり、5ですからその最小公倍数
3	2		10にすればよくなります。したがってBが10になればAは15になりますし、
	5	6	Cは12になりますから、 $A : B : C = 15 : 10 : 12$
15	10	12	

( 答え ) 15 : 10 : 12

( 例題 )



左図のように直線上にA B C Dの4点があります。  
 $AC : CD = 5 : 3$   $AB : BD = 2 : 3$  のとき、  
 $AB : BC : CD$  は何対何対何になりますか。

( 解説と解答 )

$$5 + 3 = 8 \quad 2 + 3 = 5 \text{ ですから } 8 \text{ と } 5 \text{ の最小公倍数} 40 \text{ を全体にします。}$$
$$\text{すると } AC : CD = 25 : 15 \quad AB : BD = 16 : 24 \text{ したがって } BC = 9 \text{ です。}$$
$$\text{したがって } AB : BC : CD = 16 : 9 : 15$$

( 答え ) 16 : 9 : 15

( 練習問題 )

- $A : B = 5 : 4$   $A : C = 3 : 2$  です。  $B : C$  は何対何ですか。
- $A : B = 7 : 5$  です。  $B : C = 4 : 1$  です。 AがCよりも920円多く持っているとするときBはいくら持っていますか。
- ある三角形があります。ABCの3つの角の比は5 : 3 : 2です。Aは何度ですか。
- ABCの3人が6000円を分けることにしました。  $A : B = 3 : 2$  で、CはBの6分の5です。Aはいくらもらいましたか。
- Aの3分の1はBの7分の2に等しいそうです。  $A : B$  を求めなさい。



(解説と解答)

1

A : B = 5 : 3 より A の持っているお金を【5】、B の持っているお金【3】とします。  
【5】 - 360 : 【3】 - 360 = 9 : 5    【27】 - 3240 = 【25】 - 1800  
【2】 = 1440    【1】 = 720    720 × 5 = 3600

( 答え ) 3600円

2

姉が持っているお金を とすると、妹のお金は になります。  
: + 400 = 3 : 2 になります。内項の積 = 外項の積ですから、 + 1200 =  
= 1200    = 300    300 × 5 = 1500

( 答え ) 1500円

3

A 君の持っているお金を とすると B 君のお金は になります。  
- 100 :    - 100 = 5 : 1    - 500 =    - 100    = 400    = 200    200 × 3 = 600

( 答え ) 600円

4

兄が持っているビー玉の数を とすると、弟は になります。  
- 12 =    + 12    = 24    = 12    12 × 5 = 60

( 答え ) 60個

5

	A	B			
男	【3】		【3】 :    = 3 : 2 より	= 【6】	= 【1】
女	【2】		よって B の男は【1】	女性は【2】	合計で【8】 = 48人ですから
	【1】 = 6人		6 × 2 = 12		

( 答え ) 12人

今回は比の導入を勉強しました。これまでいろいろな特殊算を勉強してきましたが、そのほとんどを比で解くことができます。したがって、この単元の勉強は非常に大事ですし、入試にも頻出します。わからない数字を とおいたり、【1】とおいたりしていますが、数学では言えばxとおくのと同じです。ただし、移項や正負の数の勉強をせずに解いていますので、最初はやや、難しく感じるかもしれません。例えば +12 =    - 8 を考えるとき、    の数で比較すると右式の方が1つ多くなります。+12と-8では12もらうのと8とられるのを比較するので、その差が20あると考えるのです。したがって与式は    = 20という答えを導くことができるのです。

比は、さらに発展して相似形や速さなどにもどんどん応用ができていきます。したがって比ができるようになると、算数の得点力は飛躍的に伸びていきますから、ぜひがんばってください。(田中貴)