

<h1>12</h1>	方程式：1次方程式の利用	年 組 番	
	<h2>比例式の利用</h2>	名前	/ 21問

知 ①比例式

比が等しいことを表す式を **比例式** という。

たとえば、 $a : b$ と $m : n$ の比の値が等しいとき、これらの比は等しいから、

$a : b$ = $m : n$ と表せる。

図 ②比例式の性質と比例式の利用

比例式 $a : b = m : n$ では、次のことが成り立つ。

$a : b = m : n$ ならば、 $an =$ **bm**

つまり、比例式の外側どうしの項の積は、内側どうしの項の積と等しくなる。

このことは、 $a : b$ の比の値 $\frac{a}{b}$ と、 $m : n$ の比の値 $\frac{m}{n}$ が等しいことから、

$\frac{a}{b} = \frac{m}{n}$ より、両辺に bn をかけると、 $\frac{a}{b} \times bn = \frac{m}{n} \times bn$

したがって、 $an =$ **bm** となることがわかる。

比例式の性質から、たとえば、 $x : 2 = 6 : 4$ のような場合の x の値を、方程式の形にして求めることができる。

$x : 2 = 6 : 4$ の場合は、 $4x =$ **12** となるので、 $x =$ **3** と求めることができる。

図 1 次の比例式で x の値を求めなさい。

① $x : 1 = 2 : 1$

● $x \times 1 = 1 \times 2$

$x = 2$

(**$x = 2$**)

② $3 : x = 6 : 4$

● $3 \times 4 = x \times 6$

$12 = 6x$

$x = 2$

(**$x = 2$**)

③ $2 : 3 = x : 9$

● $2 \times 9 = 3 \times x$

$18 = 3x$

$x = 6$

(**$x = 6$**)

④ $5 : 3 = 15 : x$

● $5 \times x = 3 \times 15$

$5x = 45$

$x = 9$

(**$x = 9$**)

⑤ $x : \frac{1}{2} = 8 : 1$

● $x \times 1 = \frac{1}{2} \times 8$

$x = 4$

(**$x = 4$**)

⑥ $\frac{1}{3} : \frac{1}{4} = 12 : x$

● $\frac{1}{3} \times x = \frac{1}{4} \times 12$

$\frac{1}{3}x = 3$

$x = 9$

(**$x = 9$**)

図 2 次の比例式で x の値を求めなさい。

① $(x-2) : 3 = 10 : 6$ ● $(x-2) \times 6 = 3 \times 10$
 $6x - 12 = 30$
 $6x = 42$ ($x = 7$)
 $x = 7$

② $(x+3) : 2 = 3 : 1$ ● $(x+3) \times 1 = 2 \times 3$
 $x + 3 = 6$
 $x = 3$ ($x = 3$)

③ $(2x+1) : 3 = 14 : 6$ ● $(2x+1) \times 6 = 3 \times 14$
 $12x + 6 = 42$
 $12x = 36$ ($x = 3$)
 $x = 3$

④ $x : (x+3) = 2 : 3$ ● $x \times 3 = (x+3) \times 2$
 $3x = 2x + 6$
 $x = 6$ ($x = 6$)

図 3 あるグループの男子の人数は x 人で、女子の人数は男子より 5 人多くなっています。このグループの男子と女子の人数の比が 2 : 3 であるとき、男子の人数を求めなさい。

● $x : (x+5) = 2 : 3$ より,
 $x \times 3 = (x+5) \times 2$
 $3x = 2x + 10$
 $x = 10$ (10) 人

図 4 同じ重さのくぎがたくさんあります。くぎ全体の重さは 200g で、その中から 25 本をとり出して重さをはかたら、40g でした。くぎは全部で何本あるか、求めなさい。

● くぎの本数を x 本とすると、 $x : 200 = 25 : 40$ より,
 $x \times 40 = 200 \times 25$
 $40x = 5000$
 $x = 125$ (125) 本

図 5 76 枚のカードを兄と弟で分けるのに、兄と弟の枚数の比が 15 : 4 になるようにしたいと思います。兄の枚数を何枚にすればよいか、求めなさい。

● 兄のカードの枚数を x 枚とすると、 $x : (76-x) = 15 : 4$ より,
 $x \times 4 = (76-x) \times 15$
 $4x = 1140 - 15x$
 $4x + 15x = 1140$ (60) 枚
 $x = 60$