

§8. Tính chất của dãy tỉ số bằng nhau

Từ $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ có thể suy ra $\frac{a}{b} = \frac{a+c}{b+d}$ không ?

1. Tính chất của dãy tỉ số bằng nhau

?1 Cho tỉ lệ thức $\frac{2}{4} = \frac{3}{6}$.

Hãy so sánh các tỉ số $\frac{2+3}{4+6}$ và $\frac{2-3}{4-6}$ với các tỉ số trong tỉ lệ thức đã cho.

- Xét tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Gọi giá trị chung của các tỉ số đó là k, ta có :

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k \quad (1)$$

Suy ra $a = k \cdot b, c = k \cdot d$.

Ta có :

$$\frac{a+c}{b+d} = \frac{k.b + k.d}{b+d} = \frac{k.(b+d)}{b+d} = k \quad (2) \quad (b+d \neq 0)$$

$$\frac{a-c}{b-d} = \frac{k.b - k.d}{b-d} = \frac{k.(b-d)}{b-d} = k \quad (3) \quad (b-d \neq 0).$$

Từ (1), (2) và (3), suy ra :

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a+c}{b+d} = \frac{a-c}{b-d} \quad (b \neq d \text{ và } b \neq -d).$$

Tính chất trên còn được mở rộng cho dãy tỉ số bằng nhau.

Chẳng hạn :

Từ dãy tỉ số bằng nhau $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$ ta suy ra :

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = \frac{a+c+e}{b+d+f} = \frac{a-c+e}{b-d+f}.$$

(Giả thiết các tỉ số đều có nghĩa).

Ví dụ : Từ dãy tỉ số $\frac{1}{3} = \frac{0,15}{0,45} = \frac{6}{18}$, áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau ta có :

$$\frac{1}{3} = \frac{0,15}{0,45} = \frac{6}{18} = \frac{1+0,15+6}{3+0,45+18} = \frac{7,15}{21,45}.$$

2. **Chú ý**

Khi có dãy tỉ số $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{5}$, ta nói các số a, b, c tỉ lệ với các số 2 ; 3 ; 5.

Ta cũng viết : $a : b : c = 2 : 3 : 5$.

?2 Dùng dãy tỉ số bằng nhau để thể hiện câu nói sau :

Số học sinh của ba lớp 7A, 7B, 7C tỉ lệ với các số 8 ; 9 ; 10.

Bài tập

54. Tìm hai số x và y , biết: $\frac{x}{3} = \frac{y}{5}$ và $x + y = 16$.
55. Tìm hai số x và y , biết: $x : 2 = y : (-5)$ và $x - y = -7$.
56. Tìm diện tích của một hình chữ nhật biết rằng tỉ số giữa hai cạnh của nó bằng $\frac{2}{5}$ và chu vi bằng 28m.
57. Số viên bi của ba bạn Minh, Hùng, Dũng tỉ lệ với các số 2 ; 4 ; 5. Tính số viên bi của mỗi bạn, biết rằng ba bạn có tất cả 44 viên bi.



58. Hai lớp 7A và 7B đi lao động trồng cây. Biết rằng tỉ số giữa số cây trồng được của lớp 7A và lớp 7B là 0,8 và lớp 7B trồng nhiều hơn lớp 7A là 20 cây. Tính số cây mỗi lớp đã trồng.



Luyện tập

- 59.** Thay tỉ số giữa các số hữu tỉ bằng tỉ số giữa các số nguyên :
- 2,04 : (-3,12) ;
 - $\left(-1\frac{1}{2}\right)$: 1,25 ;
 - $4 : 5\frac{3}{4}$;
 - $10\frac{3}{7} : 5\frac{3}{14}$.
- 60.** Tìm x trong các tỉ lệ thức sau :
- $\left(\frac{1}{3} \cdot x\right) : \frac{2}{3} = 1\frac{3}{4} : \frac{2}{5}$;
 - $4,5 : 0,3 = 2,25 : (0,1 \cdot x)$;
 - $8 : \left(\frac{1}{4} \cdot x\right) = 2 : 0,02$;
 - $3 : 2\frac{1}{4} = \frac{3}{4} : (6 \cdot x)$.
- 61.** Tìm ba số x, y, z, biết rằng :
- $$\frac{x}{2} = \frac{y}{3}, \quad \frac{y}{4} = \frac{z}{5} \text{ và } x + y - z = 10.$$
- 62.** Tìm hai số x và y, biết rằng :
- $$\frac{x}{2} = \frac{y}{5} \text{ và } xy = 10.$$
- 63.** Chứng minh rằng từ tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ($a - b \neq 0, c - d \neq 0$) ta có thể suy ra
tỉ lệ thức $\frac{a+b}{a-b} = \frac{c+d}{c-d}$.
- 64.** Số học sinh bốn khối 6, 7, 8, 9 tỉ lệ với các số 9 ; 8 ; 7 ; 6. Biết rằng
số học sinh khối 9 ít hơn số học sinh khối 7 là 70 học sinh. Tính số học
sinh mỗi khối.