

CHƯƠNG I. SỐ HỮU TỈ. SỐ THỰC

Họ tên: *Lớp:* 7B1/ *Ngày:* / ... / 20....

BÀI 7. TỈ LỆ THỨC

1. Định nghĩa: Tỉ lệ thức là đẳng thức của hai tỉ số $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ($a, b, c, d \in \mathbb{Q}; b \neq 0, d \neq 0$)

Ta có a và d gọi là các ngoại tử, b và c là các trung tử.

2. Tính chất:

a) Tính chất 1 (Tính chất cơ bản của tỉ lệ thức): Nếu $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ thì $ad = bc$

b) Tính chất 2: Nếu $ad = bc$ và $a, b, c, d \neq 0$ thì ta có các tỉ lệ thức sau: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}; \frac{a}{c} = \frac{b}{d}; \frac{d}{b} = \frac{c}{a}; \frac{d}{c} = \frac{b}{a}$.

Ví dụ 1. Hai tỉ số sau có lập được thành tỉ lệ thức không: $\frac{8}{20}$ và $\frac{14}{35}$?

Bài 1.1. Các tỉ số sau có lập được thành tỉ lệ thức không?

a) $\frac{3}{5}:6$ và $\frac{4}{5}:8$ b) $2\frac{1}{3}:7$ và $3\frac{1}{4}:13$

Bài 1.2. Tìm x trong tỉ lệ thức:

a) $\frac{x}{8} = \frac{5}{4}$ b) $2,5:7,5 = x:\frac{3}{5}$ c) $2\frac{2}{3}:x = 1\frac{7}{9}:0,2$

d) $\frac{\frac{-1}{2}}{2x-1} = \frac{0,2}{\frac{-3}{5}}$ e) $(x-1):1,5 = 2,8:0,5$ g) $0,6:x = x:2,4$

*** Bài tập bổ sung**

Bài 2.1. a) Cho $3x = 2y$, hãy tính tỉ số $\frac{x}{yz} : \frac{y}{zx}$.

b. Tính tỉ số $\frac{x+y}{x-y}$ biết rằng $\frac{x}{y} = 6, x \neq y, y \neq 0$

Bài 4: a) $\frac{x}{yz} : \frac{y}{zx} = \frac{x}{yz} \cdot \frac{zx}{y} = \frac{x^2}{y^2}$. Từ $3x = 2y$ suy ra $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$. Vậy $\frac{x}{yz} : \frac{y}{zx} = \frac{x^2}{y^2} = \frac{4}{9}$.

b) Thế $x = ay$ ta có: $\frac{x+y}{x-y} = \frac{ay+y}{ay-y} = \frac{y}{y} \frac{a+1}{a-1} = \frac{a+1}{a-1}$.

*** Bài tập về nhà****Bài 3.1.** Các tỉ số sau có lập được thành tỉ lệ thức không?

a) $\frac{2}{5}:6$ và $\frac{1}{3}:5$

b) $2\frac{1}{3}:7$ và $2\frac{3}{4}:11$

Bài 3.2. Tìm x trong tỉ lệ thức:

a) $\frac{x}{15} = \frac{2}{5}$

b) $1,8:1,3 = (-27):(5x)$

c) $(x+2):1,5 = 24:0,5$

d) $3:x = x:27$

----- Hết -----

BÀI 8. TÍNH CHẤT CỦA DẪY TỈ SỐ BẰNG NHAU**1. Tính chất của dãy tỉ số bằng nhau**

+ Từ $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, ta suy ra: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a+c}{b+d} = \frac{a-c}{b-d}$; ($b \neq d; b \neq -d$)

*** Tổng quát:** $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{ma+nc}{mb+nd}$; Với mọi m, n (Giả thiết các tỉ số đều có nghĩa)

+ Từ $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$, 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)

*** Tổng quát:** $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = \frac{ma+nc+pe}{mb+nd+pf}$; Với mọi m, n, p (Giả thiết các tỉ số đều có nghĩa)

*** Lưu ý:** Khi có dãy tỉ số $\frac{a}{2} = \frac{b}{5} = \frac{c}{7}$, ta nói các số a, b, c tỉ lệ với các số 2; 5; 7.

Ta cũng viết: $a:b:c = 2:5:7$ **Ví dụ 1.** Cho $\frac{y}{3} = \frac{x}{4}$ và $y-x=5$. Tính x và y.

Giải: Theo tính chất của dãy tỉ số bằng nhau ta có: $\frac{y}{3} = \frac{x}{4} = \frac{y-x}{3-4} = \frac{5}{-1} = -5$

$\Rightarrow x = -5.4 = -20; \quad y = -5.3 = -15$

Bài 4.1. Tìm hai số x và y, biết: $\frac{x}{y} = \frac{9}{11}$ và $x+y=60$.**b)** Cho $7x=4y$ và $y-x=24$. Tính x và y.**Bài 4.2.** Tìm các số x, y, z, biết:

a) $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{5}$. và $x+y+z=30$;

b) $\frac{x}{-7} = \frac{y}{4}$ và $2x-3y=-78$

c) $\frac{x}{y} = \frac{-7}{4}$ và $4x-5y=72$

d) $\frac{x}{-3} = \frac{y}{7}; \frac{y}{-2} = \frac{z}{5}$ và $-2x-4y+5z=146$

e) $2a = 3b$; $5b = 7c$ và $3a + 5c - 7b = 30$

e) Từ các điều kiện $2a = 3b$ và $5b = 7c$ ta suy ra $10a = 15b = 21c$

$$\text{hay } \frac{10a}{210} = \frac{15b}{210} = \frac{21c}{210} \Rightarrow \frac{a}{21} = \frac{b}{14} = \frac{c}{10} = \frac{3a + 5c - 7b}{63 + 50 - 98} = \frac{30}{15} = 2.$$

Vậy: $a = 2.21 = 42$; $b = 2.14 = 28$; $c = 2.10 = 20$

Bài 4.3. Tìm các số x, y, z , biết: (Hướng dẫn học sinh làm 2 cách: Cách 1: Áp dụng dãy tỉ số bằng nhau và cách 2: Đặt giá trị của dãy tỉ số bằng k)

e) $\frac{x}{5} = \frac{y}{4}$ và $x^2 - y^2 = 36$

e) $\frac{x}{2} = \frac{y}{-3}$ và $3x^3 + y^3 = \frac{64}{9}$

g) $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$ và $xy = 48$

III. Bài tập bổ sung

Bài 5.1. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh các tỉ lệ thức:

a) $\frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$

b) $\frac{a-c}{c} = \frac{b-d}{d}$

Bài 5.2. Cho $b^2 = ac$. Chứng minh rằng: $\frac{a^2 + b^2}{b^2 + c^2} = \frac{a}{c}$

Bài 5.3. Cho $b^2 = ac$; $c^2 = bd$. Với $b, c, d \neq 0$; $b+c \neq d$; $b^3 + c^3 \neq d^3$

Chứng minh rằng: $\frac{a^3 + b^3 - c^3}{b^3 + c^3 - d^3} = \left(\frac{a+b-c}{b+c-d} \right)^3$

IV. Bài tập về nhà

Bài 6.1. Tìm các số a, b, c, d biết:

a) $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4}$ và $a+b+c = 27$

b) $\frac{a}{2} = \frac{b}{5} = \frac{c}{6} = \frac{d}{9}$ và $a+b+c-d = 8$

Bài 6.2. Tìm các số x, y, z , biết:

a) $\frac{x}{4} = \frac{y}{-5}$ và $-3x+2y=55$

b) $\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{z}{5}$ và $x-2y+3z=35$

c) $\frac{x}{5} = \frac{y}{6}; \frac{y}{8} = \frac{z}{7}$ và $x+y-z=69$

d) $\frac{x-3}{-4} = \frac{y+4}{7} = \frac{z-5}{3}$ và $3x-2y+7z=-48$

e*) $\frac{x}{-5} = \frac{y}{3}$ và $xy=60$

Bài 6.3. Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$; ($c \neq \pm \frac{3}{5}d$). Chứng minh rằng: $\frac{5a+3b}{5c+3d} = \frac{5a-3b}{5c-3d}$

----- Hết -----