



PHƯƠNG PHÁP GIẢI BÀI TẬP CHỦ ĐỀ TỈ LỆ THỨC

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

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 tỉ, b và c là các trung tỉ.

2. Tính chất:

- Nếu $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ thì $ad = bc$;

- Nếu $ad = bc$ và $a, b, c, d \neq 0$ thì ta có các tỉ lệ thức sau:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}, \frac{a}{c} = \frac{b}{d}, \frac{d}{b} = \frac{c}{a}, \frac{d}{c} = \frac{b}{a}$$

II. BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN

Dạng 1. Thay tỉ số giữa các số hữu tỉ bằng tỉ số giữa các số nguyên

Phương pháp giải: Để thay tỉ số giữa các số hữu tỉ bằng tỉ số giữa các số nguyên ta thực hiện các bước sau:

Bước 1. Viết các số hữu tỉ dưới dạng phân số tối giản;

Bước 2. Thực hiện phép chia phân số

1A. Thay tỉ số của các số hữu tỉ bằng tỉ số giữa các số nguyên:

a) $\frac{-3}{5} : \frac{12}{25}$; b) $1,2 : 4,8$; c) $\frac{3}{4} : 0,45$.

1B. Thay tỉ số của các số hữu tỉ bằng tỉ số giữa các số nguyên:

a) $\frac{-3}{5} : \frac{15}{6}$; b) $1,5 : 8,25$; c) $\frac{5}{8} : 0,75$.

Dạng 2. Lập tỉ lệ thức từ đẳng thức cho trước, từ một tỉ lệ thức cho trước, từ các số cho trước

Phương pháp giải: Ta thực hiện như sau:

- Lập tỉ lệ thức từ đẳng thức cho trước: Áp dụng tính chất 2

Nếu $ad = bc$ và $a, b, c, d \neq 0$ thì ta có các tỉ lệ thức sau:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}, \frac{a}{c} = \frac{b}{d}, \frac{d}{b} = \frac{c}{a}, \frac{d}{c} = \frac{b}{a}$$

- Lập tất cả các tỉ lệ thức từ một tỉ lệ thức cho trước: Từ tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ta có thể lập được ba tỉ lệ thức khác bằng cách:

- Giữ nguyên ngoại tỉ, đổi chỗ các trung tỉ: $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$

- Giữ nguyên trung tỉ, đổi chỗ các ngoại tỉ: $\frac{d}{b} = \frac{c}{a}$





- Đổi chỗ các ngoại tỉ với nhau, các trung tỉ với nhau: $\frac{d}{c} = \frac{b}{a}$

- *Lập tỉ lệ thức từ các số cho trước*: Từ các số đã cho ta lập được đẳng thức dạng $ad = bc$ và áp dụng tính chất 2.

2A. Các tỉ số sau đây có lập thành tỉ lệ thức không?

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

2B. Các tỉ số sau đây có lập thành tỉ lệ thức không?

a) $\frac{2}{5}:8$ và $\frac{4}{5}:16$; b) $4\frac{1}{3}:8$ và $3\frac{2}{3}:13$.

3A. a) Lập tất cả các tỉ lệ thức từ các đẳng thức sau:

i) $14.15 = 10.21$ ii) $AB.CD = 2.3$

iii) $AB.CD = EF.GH$ iv) $4.AB = 5.MN$.

b) Lập tất cả các tỉ lệ thức có thể từ tỉ lệ thức sau: $\frac{-5}{15} = \frac{-1,2}{3,6}$.

c) Lập tất cả các tỉ lệ thức có được từ bốn số sau : $12 ; -3 ; 40 ; -10$

3B. a) Lập tất cả các tỉ lệ thức từ các đẳng thức sau:

i) $13.18 = 9.26$; ii) $MA.PQ = 3.5$;

iii) $MN.PQ = CD.EF$; iv) $2.AB = 7.MN$.

b) Lập tất cả các tỉ lệ thức có thể từ tỉ lệ thức sau: $\frac{5}{20} = \frac{1,6}{6,4}$;

c) Lập tất cả các tỉ lệ thức có từ bốn số sau : $-1 ; 5 ; -25 ; 125$.

Dạng 3. Tìm số hạng chưa biết của một tỉ lệ thức

Phương pháp giải: Ta sử dụng các tính chất:

Nếu $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ thì $a = \frac{bc}{d}$; $b = \frac{ad}{c}$; $c = \frac{ad}{b}$; $d = \frac{bc}{a}$

4A. a) Tìm x trong các tỉ lệ thức:

i) $1,2:0,8 = (-3,6):(3x)$; ii) $12:5 = x:1,5$;

iii) $x:2,5 = 0,03:0,75$; iv) $3,75:x = 4,8:2,5$.

b) Tìm x, biết:

i) $\frac{x}{5} = \frac{3}{20}$; ii) $\frac{x}{15} = \frac{60}{x}$;

iii) $\frac{2-x}{4} = \frac{3x-1}{-3}$; iv) $\frac{12-3x}{32} = \frac{6}{4-x}$.

4B. a) Tìm x trong các tỉ lệ thức:

i) $1,8:1,3 = (-2,7):(5x)$; ii) $15:4 = x:3,5$;

iii) $x:6,5 = 0,13:0,25$; iv) $5,25:x = 3,6:2,4$.



b) Tìm x, biết:

i) $\frac{x}{4} = \frac{9}{10}$;

ii) $\frac{x}{24} = \frac{6}{x}$;

iii) $\frac{5-2x}{3} = \frac{4x-1}{-5}$;

iv) $\frac{10-2x}{6} = \frac{27}{5-x}$.

Dạng 4. Chứng minh tỉ lệ thức

Phương pháp giải: Để chứng minh tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ta thường sử dụng một trong ba cách sau:

Cách 1. Chứng tỏ $ad = bc$.

Cách 2. Chứng tỏ $\frac{a}{b}$ và $\frac{c}{d}$ có cùng giá trị.

Cách 3. Dùng tính chất dãy tỉ số bằng nhau (học ở bài sau)

5A. a) Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ Chứng minh:

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

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

b) Cho $\frac{2a+b}{a-2b} = \frac{2c+d}{c-2d}$. Chứng minh $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$.

5B. a) Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$. Chứng minh:

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

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

b) Cho: $\frac{a+3c}{b+3d} = \frac{a+c}{b+d}$. Chứng minh: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

III. BÀI TẬP VỀ NHÀ

6. Thay tỉ số giữa các số sau bằng tỉ số giữa các số nguyên

a) 1,2; 3,36; b) $3\frac{1}{7}$; $2\frac{5}{14}$; c) $\frac{3}{8}$; 0,54.

7. Lập tất cả các tỉ lệ thức có được từ các đẳng thức sau: $(-2) \cdot 15 = 3 \cdot (-10)$.

8. Lập tất cả các tỉ lệ thức có được từ các số: 3; 9; 27; 81.

9. Tìm x, biết:

a) $3\frac{4}{5} : \frac{8}{5} = 0,25 : x$;

b) $\frac{2x+3}{24} = \frac{3x-1}{32}$;

c) $\frac{13x-2}{2x+5} = \frac{76}{17}$.

10. Chứng minh rằng: Nếu $\frac{a+b}{b+c} = \frac{c+d}{d+a}$ ($c+d \neq 0$) thì $a=c$ hoặc $a+b+c+d=0$

HƯỚNG DẪN





1A. a) $\frac{-3}{5} : \frac{12}{25} = \frac{-5}{4}$; b) $1,2:4,8 = \frac{1}{4}$ c) $\frac{3}{4} : 0,45 = \frac{5}{3}$

1B. Tương tự 1A.

a) $\frac{-6}{25}$; b) $\frac{2}{11}$ c) $\frac{5}{6}$

2A. a) $\frac{3}{5} : 6 = \frac{1}{10}$ và $\frac{4}{5} : 8 = \frac{1}{10}$. Do đó $\frac{3}{5} : 6 = \frac{4}{5} : 8$

b) $2\frac{1}{3} : 7 = \frac{1}{3}$ và $\frac{1}{4} : 13 = \frac{1}{4}$. Hai tỉ số này khác nhau nên chúng không lập thành tỉ lệ thức

2B. Tương tự 2A

3A. a) i) Ta có $14.15 = 10.21$ từ đó suy ra các tỉ lệ thức sau

$$\frac{14}{10} = \frac{21}{15}; \frac{14}{21} = \frac{10}{15}; \frac{15}{10} = \frac{21}{14}; \frac{15}{21} = \frac{10}{14};$$

ii) Tương tự $\frac{AB}{2} = \frac{3}{CD}; \frac{AB}{3} = \frac{2}{CD}; \frac{CD}{2} = \frac{3}{AB}; \frac{CD}{3} = \frac{2}{AB}$

iii) Tương tự $\frac{AB}{EF} = \frac{GH}{CD}; \frac{AB}{GH} = \frac{EF}{CD}; \frac{CD}{EF} = \frac{GH}{AB}; \frac{CD}{GH} = \frac{EF}{AB}$

iv) Tương tự $\frac{AB}{MN} = \frac{5}{4}; \frac{AB}{5} = \frac{MN}{4}; \frac{MN}{AB} = \frac{4}{5}; \frac{5}{AB} = \frac{4}{MN}$

b) Ta có $\frac{-5}{15} = \frac{-1,2}{3,6}$ từ đó suy ra các tỉ lệ thức sau

$$\frac{-5}{-1,2} = \frac{15}{3,6}; \frac{3,6}{15} = \frac{-1,2}{-5}; \frac{3,6}{-1,2} = \frac{15}{-5}$$

c) Từ bốn số 12; -3; 40; -10 ta lập được tích sau: $12 \cdot (-10) = (-3) \cdot 40$, từ đó suy ra các tỉ lệ thức
 $\frac{12}{-3} = \frac{40}{-10}; \frac{12}{40} = \frac{-3}{-10}; \frac{-10}{40} = \frac{-3}{12}; \frac{-10}{-3} = \frac{40}{12}$

3B. Tương tự 3A

4A. a) i) Từ đề bài ta có $3x = \frac{-3,6.08}{1,2}$, từ đó tìm được $x = -0,8$

ii) Từ đề bài ta có $5.x = 12.1,1,5$, từ đó tìm được $x = 3,6$

iii) Từ đề bài ta có $x = \frac{2,5.0.03}{0,75}$ từ đó tìm được $x = \frac{1}{10}$

iv) Từ đề bài ta có $x = \frac{3,75.2,5}{4,8}$ từ đó tìm được $x = \frac{125}{64}$

b) i) Từ đề bài ta có $x = \frac{3.5}{20}$, từ đó tìm được $x = \frac{3}{4}$

ii) Từ đề bài ta có $x^2 = 900$, từ đó tìm được $x = \pm 30$





iii) Từ đề bài ta có $(-3) \cdot (2 - x) = 4 \cdot (3x - 1)$, từ đó tìm được $x = -\frac{2}{9}$

iv) Từ đề bài ta có $(12 - 3x) \cdot 9 - 4 - x = 32.6$, từ đó tìm được $x \in \{-4; 12\}$

4B. Tương tự 4A

a) i) $x = -\frac{39}{100}$ ii) $x = \frac{105}{8}$ iii) $x = \frac{169}{50}$ iv) $x = \frac{7}{2}$
 b) $x = \frac{18}{5}$ ii) $x = \pm 12$ iii) $x = -11$; iv) $x \in \{-4; 14\}$

5A. a) i) Theo đề bài ta có: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow ad = bc \Rightarrow ad + ac = bc + ac$

$$\Rightarrow a(c + d) = c(a + b) \Rightarrow \frac{a}{a+b} = \frac{c}{c+d} \text{ (ĐPCM)}$$

ii) Từ phần i) ta có $\frac{a}{a+b} = \frac{c}{c+d} \Rightarrow \frac{a}{c} = \frac{a+b}{c+d} \text{ (1)}$

Chứng minh tương tự ta có $\frac{a}{c} = \frac{a-b}{c-d} \text{ (2)}$

Từ (1) và (2) suy ra $\frac{a-b}{c-d} = \frac{a+c}{b+d} \text{ (ĐPCM)}$

b) $\frac{2a+b}{a-2b} = \frac{2c+d}{c-2d} \Rightarrow (2a+b)(c-2b) = (2c+d)(a-2b)$ nhân bỏ ngoặc, thu gọn ta có $bc = ad \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ (ĐPCM)}$

5B. Tương tự 5A

6. a) $1,2:3,36 = \frac{5}{14}$ b) $3\frac{1}{7}:2\frac{5}{14} = \frac{4}{3}$ c) $\frac{3}{8}:0,54 = \frac{25}{36}$

7. $\frac{-2}{3} = \frac{-10}{15}$ $\frac{-2}{-10} = \frac{3}{15}$ $\frac{3}{-2} = \frac{5}{-10}$ $\frac{-10}{-2} = \frac{15}{3}$

8. $\frac{3}{9} = \frac{27}{81}$ $\frac{3}{27} = \frac{9}{81}$ $\frac{81}{27} = \frac{9}{3}$ $\frac{81}{9} = \frac{27}{3}$

9. a) $x = \frac{2}{19}$ b) $x = 15$ c) $x = 6$

10*. Ta có: $\frac{a+b}{b+c} = \frac{c+d}{d+a} \Rightarrow \frac{a+b}{c+d} + 1 = \frac{b+c}{d+a} + 1$

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

Nếu $a + b + c + d \neq 0 \Rightarrow c + d = a + d \Rightarrow a = c$

Nếu $a + b + c + d = 0$ thì hệ tỉ lệ thức luôn đúng

Vậy $a = c$ hoặc $a + b + c + d = 0$



HOC247

Vững vàng nền tảng, Khai sáng tương lai

Website HOC247 cung cấp một môi trường học trực tuyến sinh động, nhiều tiện ích thông minh, nội dung bài giảng được biên soạn công phu và giảng dạy bởi những giáo viên nhiều năm kinh nghiệm, giỏi về kiến thức chuyên môn lẫn kỹ năng sư phạm đến từ các trường Đại học và các trường chuyên danh tiếng.

I. Luyện Thi Online

Học mọi lúc, mọi nơi, mọi thiết bị – Tiết kiệm 90%

- **Luyện thi ĐH, THPT QG:** Đội ngũ GV Giỏi, Kinh nghiệm từ các Trường ĐH và THPT danh tiếng xây dựng các khóa luyện thi THPTQG các môn: Toán, Ngữ Văn, Tiếng Anh, Vật Lý, Hóa Học và Sinh Học.
- **Luyện thi vào lớp 10 chuyên Toán:** Ôn thi HSG lớp 9 và luyện thi vào lớp 10 chuyên Toán các trường PTNK, Chuyên HCM (LHP-TĐN-NTH-GĐ), Chuyên Phan Bội Châu Nghệ An và các trường Chuyên khác cùng TS. Trần Nam Dũng, TS. Phạm Sỹ Nam, TS. Trịnh Thanh Đèo và Thầy Nguyễn Đức Tấn.

II. Khoá Học Nâng Cao và HSG

Học Toán Online cùng Chuyên Gia

- **Toán Nâng Cao THCS:** Cung cấp chương trình Toán Nâng Cao, Toán Chuyên dành cho các em HS THCS lớp 6, 7, 8, 9 yêu thích môn Toán phát triển tư duy, nâng cao thành tích học tập ở trường và đạt điểm tốt ở các kỳ thi HSG.
- **Bồi dưỡng HSG Toán:** Bồi dưỡng 5 phân môn Đại Số, Số Học, Giải Tích, Hình Học và Tổ Hợp dành cho học sinh các khối lớp 10, 11, 12. Đội ngũ Giảng Viên giàu kinh nghiệm: TS. Lê Bá Khánh Trình, TS. Trần Nam Dũng, TS. Phạm Sỹ Nam, TS. Lưu Bá Thắng, Thầy Lê Phúc Lữ, Thầy Võ Quốc Bá Cẩn cùng đội HLV đạt thành tích cao HSG Quốc Gia.

III. Kênh học tập miễn phí

*HOC247 NET cộng đồng học tập miễn phí
HOC247 TV kênh Video bài giảng miễn phí*

- **HOC247 NET:** Website học miễn phí các bài học theo chương trình SGK từ lớp 1 đến lớp 12 tất cả các môn học với nội dung bài giảng chi tiết, sửa bài tập SGK, luyện tập trắc nghiệm miễn phí, kho tư liệu tham khảo phong phú và cộng đồng hỏi đáp sôi động nhất.
- **HOC247 TV:** Kênh Youtube cung cấp các Video bài giảng, chuyên đề, ôn tập, sửa bài tập, sửa đề thi miễn phí từ lớp 1 đến lớp 12 tất cả các môn Toán- Lý - Hoá, Sinh- Sử - Địa, Ngữ Văn, Tin Học và Tiếng Anh.

