

Chuyên đề Tỷ lệ thức: Bí quyết pha nước cam "Tỷ lệ vàng"

Chào các em! Có bao giờ các em thắc mắc tại sao mẹ pha nước cam lúc nào cũng ngon, trong khi mình pha lúc thì quá ngọt, lúc lại quá chua không? Bí quyết nằm ở **TỶ LỆ** đó! Hôm nay, chúng ta sẽ cùng khám phá kiến thức về Tỷ lệ thức trong Toán lớp 7 và áp dụng ngay để trở thành "chuyên gia" pha nước cam nhé!

1. Tỷ lệ thức là gì?

Định nghĩa

Tỷ lệ thức đơn giản là một đẳng thức (dấu bằng) của hai tỉ số. Nếu hai tỉ số a/b và c/d bằng nhau, ta có một tỷ lệ thức.

Công thức: $a/b = c/d$ hoặc $a : b = c : d$

(Trong đó: a, d là các số hạng ngoại tỉ; b, c là các số hạng trung tỉ)

Ví dụ minh họa:

- **Ví dụ 1 (Pha nước cam):** Mẹ dặn em pha nước cam theo tỷ lệ 3 phần nước và 1 phần cốt cam. Tức là tỉ số giữa nước và cốt cam là $3/1$. Nếu em dùng 300ml nước thì sẽ cần 100ml cốt cam. Ta có tỉ số $300/100$. Vì $300/100 = 3$, nên ta có tỷ lệ thức: **$300/100 = 3/1$** .

- **Ví dụ 2 (Toán học):** Ta có tỉ lệ thức $4/2 = 10/5$ vì cả hai tỉ số này đều có giá trị bằng 2.

2. Hai tính chất VÀNG của Tỉ lệ thức

Đây là hai tính chất cực kỳ quan trọng giúp chúng ta giải quyết hầu hết các bài toán liên quan.

Tính chất 1: Tích chéo (Tính chất cơ bản)

Nếu có một tỉ lệ thức, thì tích của hai số hạng ở hai đầu (ngoại tỉ) sẽ bằng tích của hai số hạng ở giữa (trung tỉ).

Công thức: Nếu $a/b = c/d$ thì $a * d = b * c$

Ví dụ minh họa:

- **Ví dụ 1 (Pha nước cam):** Vải với tỉ lệ 3 phần nước : 1 phần cốt cam. Hôm nay nhà có khách, em muốn dùng hết 250ml cốt cam trong tủ lạnh. Em cần bao nhiêu ml nước?

Gọi x là lượng nước cần tìm. Ta có tỉ lệ thức: $x/250 = 3/1$.

Áp dụng tính chất tích chéo: $x * 1 = 250 * 3$

Vậy $x = 750$. Em sẽ cần 750ml nước.

- **Ví dụ 2 (Tìm x):** Tìm x trong tỉ lệ thức $x/5 = 12/3$.

Áp dụng tính chất tích chéo: $x * 3 = 5 * 12$

$$3x = 60$$

$$x = 60 / 3 = 20.$$

Tính chất 2: Hoán vị các số hạng

Từ một tỉ lệ thức ban đầu, ta có thể "đổi chỗ" các số hạng một cách hợp lệ để tạo ra các tỉ lệ thức mới.

Công thức: Từ $a/b = c/d$, ta có thể suy ra các tỉ lệ thức sau:

- $a/c = b/d$ (Đổi chỗ 2 trung tỉ)
- $d/b = c/a$ (Đổi chỗ 2 ngoại tỉ)
- $d/c = b/a$ (Đổi chỗ cả trung tỉ và ngoại tỉ)

Ví dụ minh họa:

- **Ví dụ 1 (Pha nước cam):** Từ tỉ lệ thức $750/250 = 3/1$ (nước/cốt cam), ta có thể suy ra $750/3 = 250/1$. Tỉ lệ thức mới này có ý nghĩa là: tỉ lệ giữa lượng nước thực tế và số phần nước tiêu chuẩn bằng tỉ lệ giữa lượng cốt cam thực tế và số phần cốt cam tiêu chuẩn.
- **Ví dụ 2 (Toán học):** Từ $4/2 = 10/5$, ta có thể suy ra các tỉ lệ thức đúng khác như $4/10 = 2/5$ hoặc $5/2 = 10/4$.

3. "Bí kíp" nâng cao: Dãy tỉ số bằng nhau

Khi bài toán cho biết tổng hoặc hiệu của các đại lượng, chúng ta sẽ dùng đến "bí kíp" này.

Định nghĩa và tính chất

Khi có nhiều tỉ số bằng nhau, ta có thể cộng (hoặc trừ) các tử số với nhau, các mẫu số với nhau, tỉ số mới tạo thành vẫn bằng các tỉ số ban đầu.

Công thức: Nếu $a/b = c/d$ thì $a/b = c/d = (a+c)/(b+d) = (a-c)/(b-d)$

(với điều kiện các mẫu số khác 0 và $b \neq d$, $b \neq -d$).

Tính chất này có thể mở rộng cho nhiều tỉ số: $a/b = c/d = e/f = (a+c+e)/(b+d+f)$

Ví dụ minh họa:

- **Ví dụ 1 (Pha nước cam cho cả nhà):** Em muốn pha một bình nước cam lớn gồm cả nước và cốt cam có tổng thể tích là 1200ml. Vẫn giữ tỉ lệ 3 phần nước : 1 phần cốt cam. Hỏi em cần bao nhiêu ml mỗi loại?

Gọi lượng nước là x (ml), lượng cốt cam là y (ml).

Ta có: $x/3 = y/1$ và $x + y = 1200$.

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau:

$$x/3 = y/1 = (x+y)/(3+1) = 1200/4 = 300.$$

Từ đó suy ra:

$$x/3 = 300 \Rightarrow x = 300 * 3 = 900 \text{ (ml nước)}.$$

$$y/1 = 300 \Rightarrow y = 300 * 1 = 300 \text{ (ml cốt cam)}.$$

- **Ví dụ 2 (Chia bi):** Hai anh em An và Bình có tổng cộng 40 viên bi. Số bi của An và Bình tỉ lệ với 3 và 5. Tìm số bi của mỗi người.

Gọi số bi của An là a , của Bình là b .

Ta có: $a/3 = b/5$ và $a + b = 40$.

Áp dụng: $a/3 = b/5 = (a+b)/(3+5) = 40/8 = 5$.

Vậy, An có: $a = 5 * 3 = 15$ viên bi. Bình có: $b = 5 * 5 = 25$ viên bi.

4. Bài toán thực tế: Tìm ra "Tỉ lệ vàng" cho ly nước cam hoàn hảo

Bây giờ, hãy kết hợp tất cả kiến thức để giải quyết một bài toán tổng hợp nhé!

Bước 1: Xác định "Tỉ lệ vàng"

Sau nhiều lần thử, em phát hiện ra tỉ lệ ngon nhất là: **4 phần nước : 2 phần cốt cam : 1 phần đường.**

Ta có thể viết dãy tỉ lệ: $N\text{ước} : C\text{ốt cam} : Đ\text{ường} = 4 : 2 : 1$.

Bước 2: Giải quyết các tình huống

1. Tình huống 1: Em có sẵn 100ml cốt cam. Cần bao nhiêu nước và đường?

Gọi lượng nước là N , lượng đường là D .

Ta có tỉ lệ thức: $N/4 = 100/2$ và $100/2 = D/1$.

Giải về đầu tiên: $N/4 = 50 \Rightarrow N = 4 * 50 = 200$ (ml nước).

Giải về thứ hai: $50 = D/1 \Rightarrow D = 50$ (g đường).

2. Tình huống 2: Em muốn pha một bình nước cam 1.4 lít (1400ml) để đãi bạn bè (bao gồm nước và cốt cam). Cần bao nhiêu nguyên liệu?

Tổng lượng nước (N) và cốt cam (C) là 1400ml. Lượng đường (D) sẽ tính sau.

Ta có: $N/4 = C/2$ và $N + C = 1400$.

Áp dụng dãy tỉ số bằng nhau:

$$N/4 = C/2 = (N+C)/(4+2) = 1400/6 = 700/3.$$

Vậy:

$$\text{Lượng nước: } N = 4 * (700/3) = 2800/3 \approx 933 \text{ ml.}$$

Lượng cốt cam: $C = 2 * (700/3) = 1400/3 \approx 467$ ml.

Bây giờ tính đường. Ta có: $C/2 = D/1 \Rightarrow (1400/3)/2 = D \Rightarrow D = 700/3 \approx 233$ g đường.

5. Tổng kết và Luyện tập

Dưới đây là bảng tóm tắt các kiến thức quan trọng:

Khái niệm	Công thức	Mô tả ngắn
Tỉ lệ thức	$a/b = c/d$	Đẳng thức của hai tỉ số.
Tính chất cơ bản (Tích chéo)	Nếu $a/b = c/d$ thì $a.d = b.c$	Dùng để tìm một số hạng chưa biết.
Dãy tỉ số bằng nhau	$a/b = c/d = (a \pm c)/(b \pm d)$	Dùng khi biết tổng hoặc hiệu của các đại lượng.

Bài tập vận dụng

1. **Bài 1:** Tìm x trong các tỉ lệ thức sau:

a) $x/27 = -2/3.6$

b) $(x-1)/5 = 10/2$

2. **Bài 2:** Số học sinh của ba lớp 7A, 7B, 7C tỉ lệ với các số 4, 5, 6. Tính số học sinh mỗi lớp, biết rằng tổng số học sinh của cả ba lớp là 105 học sinh.

3. **Bài 3:** Để làm một mẻ bánh, cần bột và đường theo tỉ lệ khối lượng là 5:2. Nếu mẹ em đã chuẩn bị 450g bột thì cần chính xác bao nhiêu gam đường?

Chúc các em học tốt và pha được những ly nước cam thật ngon cho gia đình và bạn bè!

VIDOCU.COM