

## VINA 3 – BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI TOÁN 7

GIÁO VIÊN: NGUYỄN THÀNH LONG

DẠNG 1: LUYỆN TẬP TÌM THÀNH PHẦN CHƯA BIẾT TRONG TỈ LỆ THỨC DẪY TỈ SỐ BẰNG NHAU – ĐÁP ÁN

[www.vinastudy.vn](http://www.vinastudy.vn)

**Bài 1:** Tìm  $x, y, z$  biết:  $\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{4} = \frac{z-5}{6}$  và  $5z - 3x - 4y = 50$

**Bài giải:**

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{4} = \frac{z-5}{6} = \frac{3(x-1)}{6} = \frac{4(y+3)}{16} = \frac{5(x-5)}{30} = \frac{5(z-5) - 3(x-1) - 4(y+3)}{30-6-16} = \frac{50-34}{8} = \frac{16}{8} = 2$$

$$\text{Do đó: } \begin{cases} x-1=2.2=4 \\ y+3=2.4=8 \\ z-5=2.6=12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=5 \\ y=5 \\ z=17 \end{cases}$$

Vậy  $x=5; y=5; z=17$

**Bài 2:** Tìm  $x, y, z$  biết:  $\frac{4}{3x-2y} = \frac{3}{2z-4x} = \frac{2}{4y-3z}$  và  $x+y-z=-10$

**Bài giải:**

$$\text{Ta có: } \frac{4}{3x-2y} = \frac{3}{2z-4x} = \frac{2}{4y-3z}$$

$$\text{Suy ra: } \frac{3x-2y}{4} = \frac{2z-4x}{3} = \frac{4y-3z}{2} = \frac{12x-8y}{16} = \frac{6z-12x}{9} = \frac{8y-6z}{4} = \frac{12x-8y+6z-12x+8y-6z}{16+9+4} = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3x-2y=0 \\ 2z-4x=0 \\ 4y-3z=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x=2y \\ 2z=4x \\ 4y=3z \end{cases}$$

$$\text{Từ } \begin{cases} 3x=2y \\ 4y=3z \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{x}{2} = \frac{y}{3} \\ \frac{y}{3} = \frac{z}{4} \end{cases} \Rightarrow \frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4} = \frac{x+y-z}{2+3-4} = \frac{-10}{1} = -10$$

$$\text{Do đó: } \begin{cases} x=-20 \\ y=-30 \\ z=-40 \end{cases}$$

Vậy  $x = -20; y = -30; z = -40$

**Bài 3:** Tìm  $x, y, z$  biết:  $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}$  và  $xy = 24$

**Bài giải:**

Cách 1: (Đặt giá trị chung)

$$\text{Đặt } \frac{x}{2} = \frac{y}{3} = k \Rightarrow \begin{cases} x = 2k \\ y = 3k \end{cases}$$

Thay  $x = 2k; y = 3k$  vào biểu thức  $xy = 24$  ta có:

$$2k \cdot 3k = 24 = 6k^2$$

$$\Leftrightarrow k^2 = 4 \quad \Leftrightarrow k = \pm 2$$

+) Với  $k = 2$  thì  $x = 4; y = 6$

+) Với  $k = -2$  thì  $x = -4; y = -6$

Cách 2: Ta có:  $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}$

$$\Rightarrow \left(\frac{x}{2}\right)^2 = \left(\frac{y}{3}\right)^2 = \frac{x}{2} \cdot \frac{y}{3} = \frac{xy}{2 \cdot 3} = \frac{24}{6} = 4$$

$$\text{Suy ra: } \frac{x}{2} = \pm 2 \quad \Leftrightarrow x = \pm 4$$

+) Với  $x = 4$  thì  $y = 6$

+) Với  $x = -4$  thì  $y = -6$

**Bài 4:** Tìm  $x, y, z$  biết:  $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4}$  và  $xyz = 24$

**Bài giải:**

$$\text{Cách 1: Đặt } \frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4} = k \Rightarrow \begin{cases} x = 2k \\ y = 3k \\ z = 4k \end{cases}$$

Thay  $x = 2k; y = 3k; z = 4k$  vào biểu thức  $xyz = 24$  ta được:

$$2k \cdot 3k \cdot 4k = 24k^3 = 24$$

$$\Leftrightarrow k^3 = 1$$

$$\Leftrightarrow k = 1$$

$$\text{Suy ra: } \begin{cases} x = 2.1 = 2 \\ y = 3.1 = 3 \\ z = 4.1 = 4 \end{cases}$$

Vậy  $x = 2; y = 3; z = 4$

**Bài 5:** Tìm  $x, y, z$  biết:  $x : y : z = 2 : 3 : 5$  và  $xyz = 810$

**Bài giải:**

Ta có:  $x : y : z = 2 : 3 : 5$  nên  $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{5}$

Cách 1: (Đặt giá trị chung)

$$\text{Đặt } \frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{5} = k \Rightarrow \begin{cases} x = 2k \\ y = 3k \\ z = 5k \end{cases}$$

Mà:  $xyz = 810$  nên  $2k.3k.5k = 810$

$$\Rightarrow 30k^3 = 810$$

$$\Rightarrow k^3 = 27$$

Suy ra:  $k = 3$

$$\text{Do đó: } \begin{cases} x = 2.3 = 6 \\ y = 3.3 = 9 \\ z = 5.3 = 15 \end{cases}$$

Vậy  $x = 6; y = 9; z = 15$

$$\text{Cách 2: Từ } \frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{5} \Rightarrow \left(\frac{x}{2}\right)^3 = \frac{x}{2} \cdot \frac{y}{3} \cdot \frac{z}{5} = \frac{xyz}{30} = \frac{810}{30} = 27$$

$$\text{Suy ra: } \frac{x}{2} = 3 \Rightarrow x = 2.3 = 6$$

Thay vào đề bài tìm ra  $y = 9; z = 15$

Vậy  $x = 6; y = 9; z = 15$

**Bài 6:** Tìm  $x, y, z$  biết:  $\frac{x^3}{8} = \frac{y^3}{27} = \frac{z^3}{64}$  và  $x^2 + 2y^2 - 3z^2 = -650$

**Bài giải:**

$$\frac{x^3}{8} = \frac{y^3}{27} = \frac{z^3}{64} \Rightarrow \left(\frac{x}{2}\right)^3 = \left(\frac{y}{3}\right)^3 = \left(\frac{z}{4}\right)^3$$

$$\Rightarrow \frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4}$$

Cách 1: Đặt giá trị chung

$$\text{Đặt } \frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4} = k \Rightarrow \begin{cases} x = 2k \\ y = 3k \\ z = 4k \end{cases}$$

Mà  $x^2 + 2y^2 - 3z^2 = -650$  nên  $(2k)^2 + 2.(3k)^2 - 3.(4k)^2 = -650$

$$\Rightarrow -26k^2 = -650$$

$$\Rightarrow k^2 = 25$$

$$\Rightarrow k = \pm 5$$

$$\text{+) Nếu } k = 5 \Rightarrow \begin{cases} x = 10 \\ y = 15 \\ z = 20 \end{cases}$$

$$\text{+) Nếu } k = -5 \Rightarrow \begin{cases} x = -10 \\ y = -15 \\ z = -20 \end{cases}$$

Vậy  $x = 10; y = 15; z = 20$

Hoặc  $x = -10; y = -15; z = -20$

Cách 2: Sử dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau

$$\text{Vì } \frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4} \text{ nên } \left(\frac{x}{2}\right)^2 = \left(\frac{y}{3}\right)^2 = \left(\frac{z}{4}\right)^2 = \frac{x^2}{4} = \frac{y^2}{9} = \frac{z^2}{16} = \frac{x^2 + 2y^2 - 3z^2}{4 + 2.9 - 3.16} = \frac{-650}{-26} = 25$$

$$\text{Suy ra: } \begin{cases} x^2 = 100 \\ y^2 = 25 \\ z^2 = 400 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \pm 10 \\ y = \pm 15 \\ z = \pm 20 \end{cases}$$

Theo đề bài ra  $x, y, z$  cùng dấu nên  $x = 10; y = 15; z = 20$  hoặc  $x = -10; y = -15; z = -20$

**Bài 7:** Tìm  $x, y, z$  biết: 
$$\frac{x}{y+z+1} = \frac{y}{x+z+2} = \frac{z}{x+y-3} = x+y+z \quad (1)$$

**Bài giải:**

+) Nếu  $x+y+z \neq 0$

Áp dụng tính chất của dãy tỉ số bằng nhau ta có:

$$\frac{x}{y+z+1} = \frac{y}{x+z+2} = \frac{z}{x+y-3} = \frac{x+y+z}{(y+z+1)+(x+z+2)+(x+y-3)} = \frac{x+y+z}{2(x+y+z)} = \frac{1}{2}$$

$$\text{Suy ra: } \begin{cases} y+z = \frac{1}{2} - x \\ x+z = \frac{1}{2} - y \\ x+y = \frac{1}{2} - z \end{cases} \text{ thay vào đề bài ta được } \frac{x}{\frac{1}{2}-x+1} = \frac{y}{\frac{1}{2}-y+2} = \frac{z}{\frac{1}{2}-z-3}$$

$$\text{Hay } \frac{x}{\frac{3}{2}-x} = \frac{y}{\frac{5}{2}-y} = \frac{z}{-\frac{5}{2}-z} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{x}{\frac{3}{2}-x} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2x = \frac{3}{2} - x \Rightarrow 3x = \frac{3}{2} \Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

$$\frac{y}{\frac{5}{2}-y} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2y = \frac{5}{2} - y \Rightarrow 3y = \frac{5}{2} \Rightarrow y = \frac{5}{6}$$

$$\text{Mà } x+y+z = \frac{1}{2} \text{ mà } x = \frac{1}{2}; y = \frac{5}{6} \Rightarrow z = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} - \frac{5}{6} = -\frac{5}{6}$$

+) Nếu  $x+y+z = 0$

$$(1) \Rightarrow \frac{x}{y+z+1} = \frac{y}{x+z+2} = \frac{z}{x+y-3} = 0$$

$$\Rightarrow x = y = z = 0$$

Vậy  $x = \frac{1}{2}; y = \frac{5}{6}; z = -\frac{5}{6}$  hoặc  $x = y = z = 0$

VINASTUDY.VN