

CHUYÊN ĐỀ

CÁC DẠNG TOÁN TÌM X CƠ BẢN TRONG ĐẠI SỐ 7 HKI

A. Dạng toán $A(x) = B$

I. Các công thức cơ bản

✓ Chuyển vế đổi dấu

✓ $a \cdot x = b \Rightarrow x = \frac{b}{a}$

✓ Tính chất phân phối giữa phép cộng và phép nhân: $a \cdot b \pm a \cdot c = a(b \pm c)$

II. Các ví dụ: Tìm x trong các bài toán sau:

1. $2x = 4 \Rightarrow x = 4 : 2 = 2$ Vậy $x = 2$

2. $3x - 2 = 7$

HD:

$$3x - 2 = 7$$

$$3x = 7 + 2$$

$$3x = 9$$

$$x = 9 : 3 = 3$$

3. $2(x - 3) = 8$

HD:

$$2(x - 3) = 8$$

$$x - 3 = 4$$

$$x = 4 + 3 = 7$$

4. $3(2x - 3) + \frac{1}{2} = \frac{7}{2}$

HD:

$$3(2x - 3) + \frac{1}{2} = \frac{7}{2}$$

$$3(2x - 3) = \frac{7}{2} - \frac{1}{2}$$

$$3(2x - 3) = 3$$

$$2x - 3 = 3 : 3$$

$$2x - 3 = 1$$

$$2x = 1 + 3$$

$$2x = 4$$

$$x = 2$$

III. Bài tập vận dụng

1/. $\frac{-3}{8} - x = \frac{5}{12}$

2/. $\frac{3}{2}x + 2\frac{1}{3} = 3$

3/. $x - \frac{1}{15} = \frac{1}{10}$

4/. $\frac{2}{3}\left(3x - \frac{1}{2}\right) + 2 = 2\frac{1}{3}$

5/. $2\frac{3}{4} - 2(2x - 1) = 4$

6/. $2x - \frac{2}{3} = 3x + 2\frac{2}{3}$

B. Dạng toán $|A(x)| = B$

I. Các công thức cơ bản

Ngoài các công thức cơ bản đã biết, cần biết thêm:

✓ $|A(x)| = B$ ($B \geq 0$) thì $A(x) = B$ hoặc $A(x) = -B$

✓ $|A(x)| = 0$ thì $A(x) = 0$

✓ $|A(x)| = B$ ($B \leq 0$) thì không có giá trị nào của x thỏa mãn.

II. Các ví dụ:

1. $|x - 3| = 5$

$$x - 3 = 5 \quad \text{hoặc} \quad x - 3 = -5$$

$$x = 5 + 3 \quad x = -5 + 3$$

$$x = 8 \quad x = -2$$

Vậy $x = 8$ hoặc $x = -2$

2. $\left| \frac{3}{4} - \frac{1}{2}x \right| + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$

$$\left| \frac{3}{4} - \frac{1}{2}x \right| = \frac{5}{6} - \frac{1}{3}$$

$$\left| \frac{3}{4} - \frac{1}{2}x \right| = \frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{2}x = \frac{1}{2}$$

hoặc

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{2}x = -\frac{1}{2}$$

$$-\frac{1}{2}x = \frac{1}{2} - \frac{3}{4}$$

$$-\frac{1}{2}x = -\frac{1}{2} - \frac{3}{4}$$

$$-\frac{1}{2}x = \frac{1}{4}$$

$$-\frac{1}{2}x = -\frac{5}{4}$$

$$x = \frac{1}{4} : \left(-\frac{1}{2} \right)$$

$$x = -\frac{5}{4} : \left(-\frac{1}{2} \right)$$

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

$$x = \frac{5}{2}$$

Vậy $x = -\frac{1}{2}$; $x = \frac{5}{2}$

III. Bài tập vận dụng

1/. $|x - 1,5| = 2$

2/. $\left| x + \frac{3}{4} \right| - \frac{1}{2} = 0$

3/. $\left| x - \frac{4}{5} \right| = \frac{3}{4}$

4/. $6 - \left| \frac{1}{2} - x \right| = \frac{2}{5}$

5/. $\left| x + \frac{3}{5} \right| - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

6/. $4 - \left| x - \frac{1}{5} \right| = -\frac{1}{2}$

C. Dạng toán tìm x trong biểu thức có chứa lũy thừa

I. Các công thức cơ bản

$$\checkmark \left(\frac{a}{b} \right)^n = \frac{a^n}{b^n}; \quad (x.y)^m = x^m . y^m$$

$$\frac{x^m}{x^n} = x^{m-n}$$

$$x^m . x^n = x^{m+n}$$

$$\checkmark (a)^x = (a)^m \text{ thì } x = m \text{ (kỹ thuật đưa về cùng cơ số)}$$

- ✓ $(A(x))^n = (a)^n$ (nếu n lẻ) thì $A(x) = a$ (kỹ thuật đưa về cùng số mũ)
- ✓ $(A(x))^n = (a)^n$ (nếu n chẵn) thì $x = a$ hoặc $x = -a$ (kỹ thuật đưa về cùng số mũ)

II. Các ví dụ

1/. $x^3 = -27$

$$x^3 = (-3)^3$$

$$x = -3 \text{ (vì mũ lẻ)}$$

$$\text{Vậy } x = -3$$

2/. $(2x - 1)^3 = 8$

$$(2x - 1)^3 = (2)^3$$

$$2x - 1 = 2 \text{ (vì mũ lẻ)}$$

$$2x = 3$$

$$x = \frac{3}{2}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{3}{2}$$

3/. $2^x + 2^{x+3} = 144$

$$2^x + 2^{x+3} = 144$$

$$2^x + 2^3 \cdot 2^x = 144$$

$$2^x + 8 \cdot 2^x = 144$$

$$(1 + 8) \cdot 2^x = 144$$

$$9 \cdot 2^x = 144$$

$$2^x = 144 : 9 = 16$$

$$2^x = 2^4$$

$$x = 4$$

4/. $(2x - 3)^2 = 9$

$$(2x - 3)^2 = 3^2 \text{ (số mũ chẵn)}$$

$$2x - 3 = 3 \quad \text{hoặc} \quad 2x - 3 = -3$$

$$2x = 6 \quad \quad \quad 2x = 0$$

$$x = 3 \quad \quad \quad x = 0$$

$$\text{Vậy } x = 3 \text{ hoặc } x = 0.$$

III. Bài tập vận dụng

Tìm x biết:

1/. $2008^n = 1$

2/. $5^{x+1} = 125$

3/. $5^n + 5^{n+2} = 650$

4/. $3^x + 3^{x+2} = 810$

5/. $8^x : 2^x = 16^{2011}$

6/. $3^x \cdot 3^3 = 81$

7/. $(2x - 3)^2 + 2 = 3$

8/. $\left(\frac{2}{5} - 3x\right)^2 = \frac{9}{25}$

D. Dạng toán tìm x trong tỉ lệ thức và dãy tỉ số bằng nhau

I. Các công thức cơ bản

✓ Nếu $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ thì $a.d = b.c$

✓ $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a+c}{b+d} = \frac{a-c}{b-d}$

✓ Mở rộng $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = \frac{a+c+e}{b+d+f} = \frac{a-c+e}{b-d+f}$

Giả sử các tỉ số đều có nghĩa.

II. Các ví dụ:

Tìm x, y, z biết

1/. $\frac{x}{27} = \frac{-2}{3,6}$

$3,6.x = -2.27$

$3,6.x = -54$

$x = -54 : 3,6$

$x = 15$

2/. $\frac{x}{-15} = \frac{-60}{x} (x \neq 0)$

$x.x = -60.(-15)$

$x^2 = 900$

$x = 30$ hoặc $x = -30$

3/. $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}$ và $x + y = 20$

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

$$\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{x+y}{2+3} = \frac{x+y}{5} = \frac{20}{5} = 4$$

$$\Rightarrow \frac{x}{2} = 4 \Rightarrow x = 2.4 \Rightarrow x = 8; \quad \frac{y}{3} = 4 \Rightarrow y = 3.4 \Rightarrow y = 12$$

Vậy: $x = 8; y = 12$.

$$4/. \frac{x}{8} = \frac{y}{12} = \frac{z}{15} \text{ và } x + y - z = 10$$

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

$$\frac{x}{8} = \frac{y}{12} = \frac{z}{15} = \frac{x + y - z}{8 + 12 - 15} = \frac{10}{5} = 2$$

$$\Rightarrow x = 8.2 = 16; y = 12.2 = 24; \quad z = 15.2 = 30$$

Vậy: $x = 16; y = 24; z = 30$.

$$5/. 2x = 3y = 4z \text{ và } x + y + z = 169.$$

$$2x = 3y = 4z \Rightarrow \frac{2x}{12} = \frac{3y}{12} = \frac{4z}{12} = \frac{x}{6} = \frac{y}{4} = \frac{z}{3} \text{ (12 là BCNN(2,3,4))}$$

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

$$\frac{x}{6} = \frac{y}{4} = \frac{z}{3} = \frac{x + y + z}{6 + 4 + 3} = \frac{169}{13} = 13$$

$$\Rightarrow x = 6.13 \Rightarrow x = 78; y = 4.13 \Rightarrow y = 52; z = 3.13 \Rightarrow z = 39$$

Vậy: $x = 78; y = 52; z = 39$.

III. Bài tập vận dụng

$$1/. \text{ Tìm } x \text{ biết } \frac{x}{2} = \frac{3}{4}$$

$$2/. \text{ Tìm } x \text{ và } y \text{ biết } \frac{x}{3} = \frac{y}{4} \text{ và } x + y = 28$$

$$3/. \text{ Tìm } x, y, z \text{ biết } \frac{x}{5} = \frac{y}{8} = \frac{z}{7} \text{ và } x + z - y = 12$$

$$4/. \text{ Tìm } x, y, z \text{ biết } \frac{x}{2} = \frac{y}{3}; \frac{y}{4} = \frac{z}{5} \text{ và } x + y - z = 10$$

$$\text{Gợi ý: } \frac{x}{2} = \frac{y}{3} \Rightarrow \frac{x}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{y}{3} \cdot \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{x}{8} = \frac{y}{12} \text{ (1)}$$

$$\frac{y}{4} = \frac{z}{5} \Rightarrow \frac{y}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{z}{5} \cdot \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{y}{12} = \frac{z}{15} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra dãy tỉ số bằng nhau sau đó áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau.

5/. Tìm x, y biết $\frac{x}{5} = \frac{y}{4}$ và $x^2 - y^2 = 36$

Gợi ý: Bình phương hai vế sau đó áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau.

6/. Tìm x, y, z biết $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4}$ và $x + 2y - 3z = -20$

Gợi ý: Nhân tử và mẫu của tỉ số của y cho 2, tỉ số của z cho 3. Sau đó áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau.

7/. Tìm x, y biết $5x = 2y$ và $2x - y = 3$

Gợi ý: Đưa đẳng thức đầu về tỉ lệ thức, sau đó áp dụng kỹ thuật như bài 6.