

Người làm: Nguyễn Thị Thu

Zalo: Nguyễn Thị Thu - số đt zalo: 0375475180

Email: nguyenthuth1982@gmail.com

CD2: TÌM ẨN CHƯA BIẾT

Dạng 1. Tìm x thông thường

B. Tự luận

Câu 1. (HSG 7 trường THCS Hưng Vũ 2018 - 2019)

Tìm x , biết

$$a) \frac{-2}{5} + \frac{5}{3} \left(\frac{3}{2} - \frac{4}{15}x \right) = -\frac{7}{6}$$

$$b) \left(\frac{1}{4}x - 1 \right) + \left(\frac{2}{3}x - 2 \right) - \left(\frac{5}{8}x + 1 \right) = 5$$

Lời giải

$$a) \frac{-2}{5} + \frac{5}{3} \cdot \frac{3}{2} - \frac{5}{3} \cdot \frac{4}{15}x = -\frac{7}{6}$$

$$\frac{-2}{5} + \frac{5}{2} - \frac{4}{9}x = -\frac{7}{6}$$

$$-\frac{4}{9}x = -\frac{7}{6} - \left(\frac{-2}{5} + \frac{5}{2} \right)$$

$$-\frac{4}{9}x = \frac{-49}{15}$$

$$x = \frac{-49}{15} : \frac{-4}{9}$$

$$x = \frac{147}{20}$$

$$b) \frac{1}{4}x - 1 + \frac{2}{3}x - 2 - \frac{5}{8}x - 1 = 5$$

$$\left(\frac{1}{4} + \frac{2}{3} - \frac{5}{8} \right)x = 5 - (-1 - 2 - 1)$$

$$\frac{7}{24}x = 9$$

$$x = 9 : \frac{7}{24}$$

$$x = \frac{216}{7}$$

Câu 2. (HSG 7 huyện, tỉnh, trường 2017 - 2018)

Tìm x biết:

$$1\frac{1}{5} + \frac{1}{5} : x = -4$$

Lời giải

$$\frac{1}{5} : x = -4 - \frac{6}{5} \Rightarrow \frac{1}{5} : x = \frac{-26}{5} \Rightarrow x = -\frac{1}{26}$$

Câu 2. (HSG 7 huyện, tỉnh, trường 2017 - 2018)

Tìm x biết: $\frac{x-1}{2009} + \frac{x-2}{2008} = \frac{x-3}{2007} + \frac{x-4}{2006}$

Lời giải

$$\frac{x-1}{2009} + \frac{x-2}{2008} = \frac{x-3}{2007} + \frac{x-4}{2006} \Rightarrow \frac{x-1}{2009} - 1 + \frac{x-2}{2008} - 1 = \frac{x-3}{2007} - 1 + \frac{x-4}{2006} - 1$$

$$\Rightarrow \frac{x-2010}{2009} + \frac{x-2010}{2008} = \frac{x-2010}{2007} + \frac{x-2010}{2006}$$

$$\Leftrightarrow (x-2010) \left(\frac{1}{2009} + \frac{1}{2008} - \frac{1}{2007} - \frac{1}{2006} \right) = 0 \Rightarrow x = 2010$$

Dạng 2. Đưa về dạng tích bằng 0

B. Tự luận

Câu 1. (HSG 7 trường THCS Vị Thanh 2018 - 2019)

Tìm x biết: $x^2 - 2(x+3) = x - 6$

Lời giải

$$x^2 - 2(x+3) = x - 6 \Leftrightarrow x^2 - 3x = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=3 \end{cases}$$

Dạng 3. Sử dụng tính chất lũy thừa

B. Tự luận

Câu 1. (HSG 7 huyện Quế Sơn 2018 - 2019)

Tìm x biết:

$$\frac{4^5 + 4^5 + 4^5 + 4^5}{3^5 + 3^5 + 3^5} \cdot \frac{6^5 + 6^5 + 6^5 + 6^5 + 6^5 + 6^5}{2^5 + 2^5} = 2^x$$

Lời giải

$$\frac{1}{2.2} \cdot \frac{2}{2.3} \cdot \frac{3}{2.4} \cdot \frac{4}{2.5} \cdot \frac{5}{2.6} \cdot \dots \cdot \frac{30}{2.31} \cdot \frac{31}{2^6} = 2^x$$

$$\frac{1.2.3.4.5 \dots 30.31}{1.2.3.4 \dots 30.31.2^{30}.2^6} = 2^x \Rightarrow \frac{1}{2^{36}} = 2^x \Rightarrow x = -36$$

Câu 2. (HSG 7 THCS 2018 - 2019)

Tìm số tự nhiên n biết: $3^{-1} \cdot 3^n + 4 \cdot 3^n = 13 \cdot 3^5$

Lời giải

Ta có: $|2x-7| + \frac{1}{2} = 1\frac{1}{2} \Rightarrow |2x-7| = 1 \Rightarrow \begin{cases} 2x-7=1 \\ 2x-7=-1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=4 \\ x=3 \end{cases}$

Câu 2. (HSG 7 huyện Đức Thọ 2017 - 2018)

Tìm giá trị n nguyên dương

$$a) \frac{1}{27} \cdot 81^n = 3^n$$

$$b) 8 < 2^n < 64$$

Lời giải

$$a) \frac{1}{27} \cdot 81^n = 3^n \Rightarrow 3^{4n-3} = 3^n \Rightarrow 4n-3=n \Leftrightarrow n=1$$

$$b) 8 < 2^n < 64 \Rightarrow 2^3 < 2^n < 2^6 \Rightarrow n=4, n=5$$

Câu 3. (HSG 7 THCS Phú Trường 2017 - 2018)

Tìm các số a, b, c biết $ab=2, bc=6, ac=3$

Lời giải

Theo đề bài: $ab=2, bc=6, ac=3$

Ta có: $ab \cdot bc \cdot ac = 2 \cdot 6 \cdot 3 \Leftrightarrow a^2 b^2 c^2 = 36 \Leftrightarrow abc = \pm 6$

Trường hợp 1:

$$abc=6, ab=2 \Rightarrow c=3$$

$$abc=6, bc=6 \Rightarrow a=1$$

$$abc=6, ac=3 \Rightarrow b=2$$

Trường hợp 2:

$$abc=-6, ab=2 \Rightarrow c=-3$$

$$abc=-6, bc=6 \Rightarrow a=-1$$

$$abc=-6, ac=3 \Rightarrow b=-2$$

$$\text{Vậy } \begin{cases} a=1 \\ b=2 \\ c=3 \end{cases}; \begin{cases} a=-1 \\ b=-2 \\ c=-3 \end{cases}$$

Dạng 4. Tìm ẩn dạng phân thức

Dạng 5. Tìm x dạng ẩn chứa dấu giá trị tuyệt đối

B. Tự luận

Câu 1. (HSG 7 THCS Trà My 2018 - 2019)

Tính giá trị của biểu thức $6x^2 + 5x - 2$ tại x thỏa mãn $|x-2|=1$

Lời giải

$$\text{Ta có } |x-2|=1$$

$$*x-2=1 \Leftrightarrow x=3$$

$$*x-2=-1 \Leftrightarrow x=1$$

$$\text{Thay } x=1 \text{ vào biểu thức ta được: } 6 \cdot 1^2 + 5 \cdot 1 - 2 = 9$$

$$\text{Thay } x=3 \text{ vào biểu thức ta được } 6 \cdot 3^2 + 5 \cdot 3 - 2 = 67$$

Câu 2. (HSG 7 trường THCS Vị Thanh 2018 - 2019)

$$\text{Tìm } x \text{ biết: } \left| \frac{39}{2} - 3x^2 \right| = \frac{15}{2}$$

Lời giải

$$\frac{39}{2} - 3x^2 = \frac{15}{2} \Leftrightarrow 3x^2 = 12 \Rightarrow x^2 = 4 \Leftrightarrow x = \pm 2$$

$$\frac{39}{2} - 3x^2 = -\frac{15}{2} \Leftrightarrow 3x^2 = 27 \Leftrightarrow x^2 = 9 \Leftrightarrow x = \pm 3$$

Câu 2. (HSG 7 Châu Đốc 2018 - 2019) Tìm x biết $\left|x - \frac{1}{2}\right| + \frac{3}{4} = \left|-1,6 + \frac{3}{5}\right|$

Lời giải

$$\left|x - \frac{1}{2}\right| + \frac{3}{4} = \left|-1,6 + \frac{3}{5}\right| \Rightarrow \left|x - \frac{1}{2}\right| = \left|-\frac{8}{5} + \frac{3}{5}\right| \Rightarrow \left|x - \frac{1}{2}\right| + \frac{3}{4} = 1$$

$$\Rightarrow \left|x - \frac{1}{2}\right| = \frac{1}{4} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{4} \\ x = \frac{1}{4} \end{cases}$$

Câu 4. (HSG 7 THCS Lý Tự Trọng 2018 - 2019)

Tìm x biết $\left|3x - 3\right| + 2x + (-1)^{2016} = 3x + 2017^0$

Lời giải

$$\left|3x - 3\right| + 2x + (-1)^{2016} = 3x + 2017^0 \Rightarrow \left|3x - 3\right| + 2x + 1 = 3x + 1 (*)$$

$$3x + 1 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq \frac{-1}{3}$$

Điều kiện để x thỏa mãn bài toán là

$$x \geq \frac{-1}{3} \Rightarrow 2x + 1 \geq 0$$

Khi đó nên (*) trở thành

$$\left|3x - 3\right| + 2x + 1 = 3x + 1 \Leftrightarrow \left|3x - 3\right| = x \text{ (điều kiện } x \geq 0)$$

$$\text{Nếu } x \geq 1 \text{ ta có } 3x - 3 = x \text{ nên } x = \frac{3}{2} \text{ (thỏa mãn)}$$

$$\text{Nếu } 0 \leq x \leq 1 \text{ ta có } 3 - 3x = x \text{ nên } x = \frac{3}{4} \text{ (thỏa mãn)}$$

$$\text{Vậy } x \in \left\{\frac{3}{2}; \frac{3}{4}\right\}$$

Câu 5. (HSG 7 THCS Vạn Long 2018 - 2019)

Tìm x biết: $5 \cdot \left|\frac{3}{4} - \frac{2}{3}x\right| - 3,25 = -2 \left[(1,25)^2 - 2,5 \cdot 0,25 + (-0,25)^2\right]$

Lời giải

$$\left|\frac{3}{4} - \frac{2}{3}x\right| = \frac{1}{4} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{3}{4} \\ x = \frac{3}{2} \end{cases}$$

Tính được

Câu 6. (HSG 7 THCS 2018 - 2019)

Tìm x biết: $|2x - 7| + \frac{1}{2} = 1\frac{1}{2}$

Lời giải

Ta có: $|2x - 7| + \frac{1}{2} = 1\frac{1}{2} \Rightarrow |2x - 7| = 1 \Rightarrow \begin{cases} 2x - 7 = 1 \\ 2x - 7 = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = 3 \end{cases}$

Câu 7. (HSG 7 huyện Chương Mỹ 2017 - 2018)

a) Tìm x biết: $|x - 2| + |3 - 2x| = 2x + 1$

Lời giải

a) Nếu $x > 2$ ta có: $x - 2 + 2x - 3 = 2x + 1 \Leftrightarrow x = 6$

Nếu $\frac{3}{2} \leq x \leq 2$ ta có: $2 - x + 2x - 3 = 2x + 1 \Rightarrow x = -2$ (ktm)

Nếu $x < \frac{3}{2}$ ta có: $2 - x + 3 - 2x = 2x + 1 \Rightarrow x = \frac{4}{5}$

Vậy $x = 6; x = \frac{4}{5}$

Câu 7. (HSG 7 THCS Xuân Kỳ 2017 - 2018)

a) Tìm x , biết: $|5x - 4| = |x + 2|$

Lời giải

$$|5x - 4| = |x + 2| \Rightarrow \begin{cases} 5x - 4 = x + 2 \\ 5x - 4 = -x - 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x = 6 \Rightarrow x = \frac{3}{2} \\ 6x = 2 \Rightarrow x = \frac{1}{3} \end{cases}$$

Câu 8. (HSG 7 huyện Yên Lập 2017 - 2018)

Tìm x , biết $|x^2 + |x - 1|| = x^2 + 2$

Lời giải

Vì $x^2 + |x - 1| > 0$ nên (1) $\Rightarrow x^2 + |x - 1| = x^2 + 2 \Rightarrow |x - 1| = 2$

+ Nếu $x \geq 1$ thì (*) $\Rightarrow x - 1 = 2 \Rightarrow x = 3$

+ Nếu $x < 1 \Rightarrow x - 1 = -2 \Rightarrow x = -1$

Câu 9. (HSG 7 huyện 2017 - 2018)

Tìm x biết: $|2x - 1| - x = 4$

Lời giải

$$|2x - 1| - x = 4 \Rightarrow |2x - 1| = 4 + x$$

*) Với $2x - 1 \geq 0$, từ (1) ta có: $2x - 1 = x + 4 \Leftrightarrow x = 5$ (tm)

*) Với $2x - 1 < 0 \Rightarrow$ (1) ta có: $1 - 2x = x + 4 \Rightarrow x = -1$ (tm)

Vậy $x = 5, x = -1$

Dạng 6. Sử dụng công thức tính tổng có quy luật

B. Tự luận

Câu 1. (HSG 7 huyện Quế Sơn 2018 - 2019) Tìm x $\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{6} \cdot \frac{3}{8} \cdot \frac{4}{10} \cdot \frac{5}{12} \cdot \dots \cdot \frac{30}{62} \cdot \frac{31}{64} = 2^x$.

Lời giải

$$\frac{4 \cdot 4^5 \cdot 6 \cdot 6^5}{3 \cdot 3^5 \cdot 2 \cdot 2^5} = 2^x \Rightarrow \frac{4^6 \cdot 6^6}{3^6 \cdot 2^6} = 2^x$$

$$\Rightarrow \left(\frac{6}{3}\right)^6 \cdot \left(\frac{4}{2}\right)^6 = 2^x \Rightarrow 2^{12} = 2^x \Rightarrow x = 12$$

Câu 2. (HSG 7 Châu Đức 2022 - 2023) Tìm số tự nhiên n thỏa mãn điều kiện:

$$2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^3 + 3 \cdot 2^4 + \dots + n \cdot 2^n = 2^{n+1}$$

Lời giải

$$\text{Đặt } S = 2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^3 + 4 \cdot 2^4 + \dots + n \cdot 2^n$$

$$S = 2S - S = (2 \cdot 2^3 + 3 \cdot 2^4 + 4 \cdot 2^5 + \dots + n \cdot 2^{n+1}) - (2 \cdot 2^2 + 3 \cdot 2^3 + 4 \cdot 2^4 + \dots + n \cdot 2^n)$$

$$S = n \cdot 2^{n+1} - 2^3 - (2^3 + 2^4 + \dots + 2^{n-1} + 2^n)$$

$$\text{Đặt } T = 2^3 + 2^4 + \dots + 2^{n-1} + 2^n. \text{ Tính được: } T = 2T - T = 2^{n-1} - 2^3$$

$$\Rightarrow S = n \cdot 2^{n+1} - 2^3 - 2^{n-1} + 2^3 = (n-1)2^{n+1}$$

$$\Rightarrow (n-1) \cdot 2^{n+1} = 2^{n+1} \Rightarrow n-1 = 2^{10} \Rightarrow n = 2^{10} + 1 = 1025$$

Câu 2. (HSG 7 THCS Lý Tự Trọng 2018 - 2019) Cho

$$B = 1 + \frac{1}{2}(1+2) + \frac{1}{3}(1+2+3) + \frac{1}{4}(1+2+3+4) + \dots + \frac{1}{x}(1+2+3+\dots+x)$$

Tìm số nguyên dương x để $B = 115$

Lời giải

$$B = 1 + \frac{1}{2} \left(\frac{2 \cdot 3}{2} \right) + \frac{1}{3} \left(\frac{3 \cdot 4}{2} \right) + \frac{1}{4} \left(\frac{4 \cdot 5}{2} \right) + \dots + \frac{1}{x} \left(\frac{x(x+1)}{2} \right)$$

$$= 1 + \frac{3}{2} + \frac{4}{2} + \dots + \frac{x+1}{2} = \frac{1}{2} \cdot (2+3+4+\dots+(x+1)) = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{x(x+3)}{2} \right)$$

$$\text{Từ đó } B = 115 \text{ khi } \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{x(x+3)}{2} \right) = 115 \Leftrightarrow x(x+3) = 460$$

Mà x là số nguyên dương nên x và $x+3$ là ước dương của 460 nên $x = 20$

Vậy $x = 20$.

Dạng 7. Tổng các biểu thức không âm bằng 0

B. Tự luận

Câu 1. (HSG 7 THCS Vạn Long 2018 - 2019) Tìm x, y biết $|3+y| + |2x+y| = 0$

Lời giải

$$\forall |3+y| \geq 0, |2x+y| \geq 0 \Rightarrow |3+y| + |2x+y| \geq 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} |3+y| = 0 \\ |2x+y| = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = -3 \\ y = -2x \end{cases}$$

Dạng 8. Tìm ẩn dựa vào tính chất về dấu

B. Tự luận

Câu 1. (HSG 7 huyện Yên Lập 2017 - 2018)

Tìm x , biết $|x^2 + |x - 1|| = x^2 + 2$

Lời giải

Vì $x^2 + |x - 1| > 0$ nên $(1) \Rightarrow x^2 + |x - 1| = x^2 + 2 \Rightarrow |x - 1| = 2$

+ Nếu $x \geq 1$ thì $(*) \Rightarrow x - 1 = 2 \Rightarrow x = 3$

+ Nếu $x < 1 \Rightarrow x - 1 = -2 \Rightarrow x = -1$

Dạng 9. Sử dụng phương pháp chặn để tìm ẩn

Dạng 10. Tìm ẩn với điều kiện nguyên

B. Tự luận

Câu 1. (HSG 7 Bến Lức 2018 - 2019)

Tìm tất cả các cặp số nguyên x, y sao cho $x - xy + y = 0$

Lời giải

Ta có:

$$x - xy + y = 0$$

$$\Rightarrow x(1 - y) + y = 0$$

$$\Rightarrow (1 - y) - x(1 - y) = 1$$

$$\Leftrightarrow (1 - x)(1 - y) = 1 = 1.1 = -1. -1$$

$1 - x$	1	- 1
$1 - y$	1	- 1
x	2	2
y	0	2

Vậy $(x; y) = \{(0; 0); (2; 2)\}$

Câu 2. (HSG 7 THCS Vạn Long 2018 - 2019)

Tìm các số nguyên x, y biết $x^2 + 2x - 8y^2 = 41$

Lời giải

Viết được $(x + 1)^2 = 42 + 8y^2$

Suy ra $(x + 1)^2$ là số chẵn, để có $(x + 1)^2$ chia hết cho 4 nên $42 + 8y^2$ không chia hết cho 4

Vậy không có số nguyên x, y thỏa mãn đề bài

Câu 3. (HSG 7 trường THCS Bích Hòa 2022 - 2023)

Tìm số nguyên a để: $\frac{2a+9}{a+3} + \frac{5a+17}{a+3} - \frac{3a}{a+3}$ là số nguyên.

Lời giải

Ta có: $\frac{2a+9}{a+3} + \frac{5a+17}{a+3} - \frac{3a}{a+3} = \frac{4a+26}{a+3} = \frac{4a+12+14}{a+3} = \frac{4(a+3)+14}{a+3} = 4 + \frac{14}{a+3}$ là số nguyên.

Khi đó $(a+3)$ là ước của 14 mà $U(14) = \{\pm 1; \pm 2; \pm 7; \pm 14\}$

Ta có : $a = -2; -4; -1; -5; -10; 11; -17$.

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>