

VINA 3 – BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI TOÁN 7

GIÁO VIÊN: NGUYỄN THÀNH LONG

TÌM CẶP GIÁ TRỊ (X;Y) NGUYÊN THỎA MÃN ĐẲNG THỨC CHỨA DẤU GIÁ TRỊ TUYỆT ĐỐI (PHẦN 3) – ĐÁP ÁN

www.vinastudy.vn

Bài 1: Tìm giá trị của x thỏa mãn: $|2x+3|+|2x-1|=\frac{8}{3(x+1)^2+2}$

Bài giải:

Ta có: VT = $|2x+3|+|2x-1|=|2x+3|+|1-2x| \geq |2x+3+1-2x|=4$

Ta có: $(x+1)^2 \geq 0 \Rightarrow 3(x+1)^2 \geq 0 \Rightarrow 3(x+1)^2+2 \geq 2$

$$\Rightarrow VP = \frac{8}{3(x+1)^2+2} \leq \frac{8}{2} = 4$$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} VT \geq 4 \\ VP \leq 4 \end{cases} \Rightarrow VT=VP \Leftrightarrow VT=VP=4$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x+1=0 \\ (2x+3)(1-2x) \geq 0 \end{cases} \Rightarrow x=-1$$

Vậy giá trị cần tìm của x là: $x=-1$

Bài 2: Tìm x, y thỏa mãn: $|x+2|+|x-1|=3-(y+2)^2$

Bài giải:

+) Ta có: $|x+2|+|x-1|=|x+2|+|1-x| \geq |x+2+1-x|=3$ với $\forall x$

Dấu bằng xảy ra khi $(x+2)(1-x) \geq 0 \Leftrightarrow -2 \leq x \leq 1$

+) Lại có: $3-(y+2)^2 \leq 3 \quad \forall y$

Dấu “=” xảy ra khi $y+2=0 \Leftrightarrow y=-2$

$$\text{Vậy để } |x+2|+|x-1|=3-(y+2)^2 \text{ khi và chỉ khi } \begin{cases} |x+2|+|x-1|=3 \\ 3-(y+2)^2=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 \leq x \leq 1 \\ y=-2 \end{cases}$$

Bài 3: Tìm x, y thỏa mãn: $2|x-2007|+3=\frac{6}{|y-2008|+2}$

Bài giải:

+) Về trái: $2|x-2007|+3 \geq 3$ với $\forall x$

+) Ta có: $|y-2008|+2 \geq 2$ với $\forall y \Rightarrow \frac{6}{|y-2008|+2} \leq \frac{6}{2} = 3$ với $\forall x$

Suy ra: $\begin{cases} VT \geq 3 \\ VP \leq 3 \end{cases}$. Để $2|x-2007|+3 = \frac{6}{|y-2008|+2} \Leftrightarrow \begin{cases} x-2007=0 \\ y-2008=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2007 \\ y=2008 \end{cases}$

Vậy $x=2007; y=2008$

Bài 4: Tìm các cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn: $|x-5|+|1-x| = \frac{12}{|y+1|+3}$

Bài giải:

+) Ta có: $|x-5|+|1-x| \geq |x-5+1-x| = 6$ với $\forall x$

Dấu “=” xảy ra $\Leftrightarrow (x-5)(1-x) \geq 0 \Leftrightarrow 1 \leq x \leq 5$

+) Lại có: $|y+1|+3 \geq 3$ với $\forall y$

$\Rightarrow \frac{12}{|y+1|+3} \leq \frac{12}{3} = 4$ với $\forall y$

Dấu “=” xảy ra $\Leftrightarrow |y+1|=0 \Leftrightarrow y=-1$

Suy ra: $\begin{cases} VT \geq 4 \\ VP \leq 4 \end{cases}$. Để $|x-5|+|1-x| = \frac{12}{|y+1|+3} \Leftrightarrow |x-5|+|1-x| = \frac{12}{|y+1|+3} = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} 1 \leq x \leq 5 \\ y = -1 \end{cases}$

Vậy các cặp số nguyên $(x; y) \in \{(1; -1); (2; -1); (3; -1); (4; -1); (5; -1)\}$

Bài 5: Tìm các cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn: $|x-2y-1|+5 = \frac{10}{|y-4|+2}$

Bài giải:

+) Ta có: $|x-2y-1|+5 \geq 5$ với $\forall x, y$

Dấu “=” xảy ra $\Leftrightarrow x-2y-1=0 \Leftrightarrow x-2y=1$

+) Lại có: $|y-4|+2 \geq 2$ với $\forall y$

$\Rightarrow \frac{10}{|y-4|+2} \leq \frac{10}{2} = 5$ với $\forall y$

Dấu “=” xảy ra $\Leftrightarrow |y-4|=0 \Leftrightarrow y=4$

Suy ra: $\begin{cases} VT \geq 5 \\ VP \leq 5 \end{cases}$. Để $|x-2y-1|+5 = \frac{10}{|y-4|+2}$

$$\Leftrightarrow |x-2y-1|+5 = \frac{10}{|y-4|+2} = 5 \Leftrightarrow \begin{cases} x-2y=1 \\ y=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=9 \\ y=4 \end{cases}$$

Vậy $(x; y) = (9; 4)$

VINASTUDY.VN