

**ĐỀ CHÍNH THỨC
VĨNH BÌNH BẮC**

**Môn TOÁN 8
Năm học 2018-2019**

Bài 1. (2,0 điểm). Chứng minh rằng

- a) $8^5 + 2^{11}$ chia hết cho 17
- b) $19^{19} + 69^{19}$ chia hết cho 44

Bài 2. (6,0 điểm). Tìm x , biết:

- a) $x^2 - 2005x - 2006 = 0$
- b) $\frac{x+1}{2008} + \frac{x+2}{2007} + \frac{x+3}{2006} = \frac{x+4}{2005} + \frac{x+5}{2004} + \frac{x+6}{2003}$
- c) $\frac{1}{x^2 + 9x + 20} + \frac{1}{x^2 + 11x + 30} + \frac{1}{x^2 + 13x + 42} = \frac{1}{18}$

Bài 3. (4,0 điểm) Cho biểu thức : $A = \frac{3x^3 - 14x^2 + 3x + 36}{3x^3 - 19x^2 + 33x - 9}$

- a) Tìm giá trị của biểu thức A xác định
- b) Tìm giá trị của biểu thức A có giá trị bằng 0
- c) Tìm giá trị nguyên của x để A có giá trị nguyên

Bài 4. (4,0 điểm) Cho tam giác ABC . Gọi D, E, F theo thứ tự là trung điểm của AB, BC, CA . Gọi M, N, P, Q theo thứ tự là trung điểm của AD, AF, EF, ED

- a) Tứ giác $MNPQ$ là hình gì ? Tại sao ?
- b) Tam giác ABC có điều kiện gì thì $MNPQ$ là hình chữ nhật ?
- c) Tam giác ABC có điều kiện gì thì $MNPQ$ là hình thoi ?

Bài 5. (3 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A có $\angle ABC = 60^\circ$, phân giác BD . Gọi M, N, I theo thứ tự là trung điểm của BD, BC, CD

- a) Tứ giác $AMNI$ là hình gì ? Chứng minh

b) Cho $AB = 4cm$, Tính các cạnh của tứ giác $AMNI$

Bài 6. (1 điểm) Tìm giá trị lớn nhất của $M = 4x^2 + 4x + 5$

ĐÁP ÁN

Bài 1.

a) Ta có: $8^5 + 2^{11} = (2^3)^5 + 2^{11} = 2^{15} + 2^{11} = 2^{11} \cdot (2^4 + 1) = 2^{11} \cdot 17$ chia hết cho 17

b) Ta có:

$19^{19} + 69^{19} = (19 + 69)(19^{18} - 19^{17}, 69 + \dots + 69^{18}) = 88 \cdot (19^{18} - 19^{17}, 69 + \dots + 69^{18})$ chia hết cho 44

Bài 2.

a) Ta có:

$$x^2 - 2005x - 2006 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 1 - 2005x - 2005 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 1)(x + 1) - 2005(x + 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 1)(x - 1 - 2005) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2006 \end{cases}$$

b)

$$\frac{x+1}{2008} + \frac{x+2}{2007} + \frac{x+3}{2006} = \frac{x+4}{2005} + \frac{x+5}{2004} + \frac{x+6}{2003}$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{x+1}{2008} + 1 \right) + \left(\frac{x+2}{2007} + 1 \right) + \left(\frac{x+3}{2006} + 1 \right) = \left(\frac{x+4}{2005} + 1 \right) + \left(\frac{x+5}{2004} + 1 \right) + \left(\frac{x+6}{2003} + 1 \right)$$

$$\Leftrightarrow \frac{x+2009}{2008} + \frac{x+2009}{2007} + \frac{x+2009}{2006} - \frac{x+2009}{2005} - \frac{x+2009}{2004} - \frac{x+2009}{2003} = 0$$

$$\Leftrightarrow (x+2009) \left(\frac{1}{2008} + \frac{1}{2007} + \frac{1}{2006} - \frac{1}{2005} - \frac{1}{2004} - \frac{1}{2003} \right) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -2009$$

$$c) \frac{1}{x^2 + 9x + 20} + \frac{1}{x^2 + 11x + 30} + \frac{1}{x^2 + 13x + 42} = \frac{1}{18}$$

$$x^2 + 9x + 20 = (x + 4)(x + 5)$$

$$x^2 + 11x + 30 = (x + 5)(x + 6)$$

$$x^2 + 13x + 42 = (x + 6)(x + 7)$$

ĐKXD: $x \neq -4; x \neq -5; x \neq -6; x \neq -7$. Phương trình tương đương với:

$$\Leftrightarrow \frac{1}{(x+4)(x+5)} + \frac{1}{(x+5)(x+6)} + \frac{1}{(x+6)(x+7)} = \frac{1}{18}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{x+4} - \frac{1}{x+5} + \frac{1}{x+5} - \frac{1}{x+6} + \frac{1}{x+6} - \frac{1}{x+7} = \frac{1}{18}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{x+4} - \frac{1}{x+7} = \frac{1}{18}$$

$$\Leftrightarrow 18(x+7) - 18(x+4) = (x+7)(x+4)$$

$$\Leftrightarrow (x+13)(x-2) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -13 \\ x = 2 \end{cases}$$

Bài 3.

a) Ta có $A = \frac{(x-3)^2 \cdot (3x+4)}{(x-3)^2 \cdot (3x-1)}$. Vậy biểu thức A xác định khi $x \neq 3; x \neq \frac{1}{3}$

b) Ta có: $A = \frac{3x+4}{3x-1}$, do đó $A = 0 \Leftrightarrow 3x+4=0 \Leftrightarrow x = -\frac{4}{3}$

Vậy với $x = -\frac{4}{3}$ thì biểu thức A có giá trị bằng 0

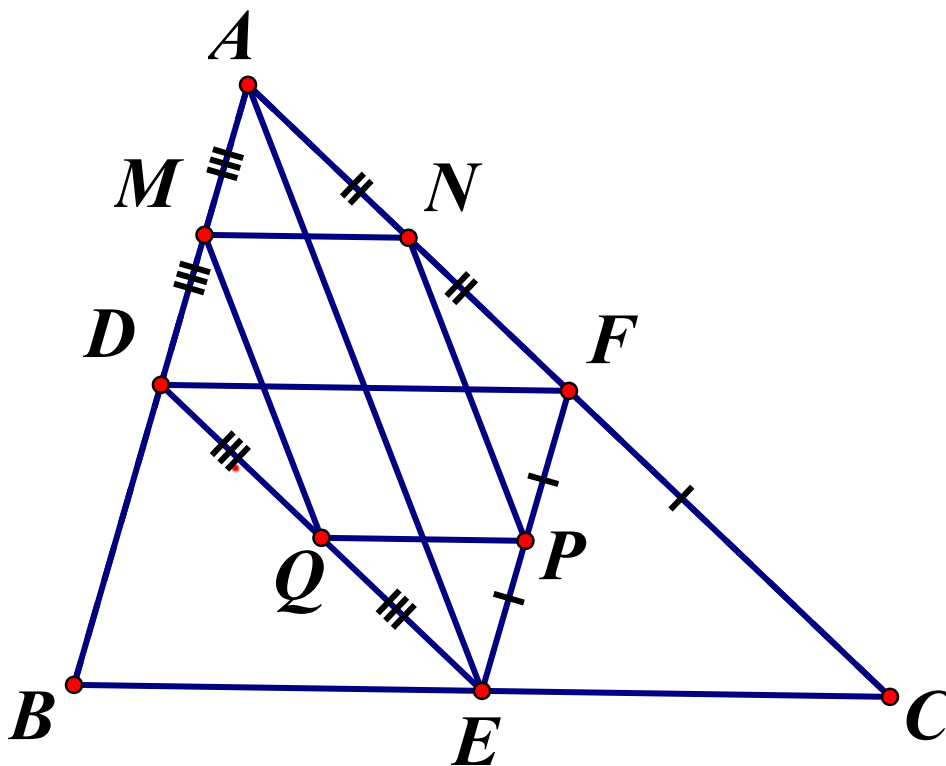
c) Ta có: $A = \frac{3x+4}{3x-1} = 1 + \frac{5}{3x-1}$

Để A có giá trị nguyên thì $\frac{5}{3x-1} \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow (3x-1) \in U(5) = \{\pm 1; \pm 5\}$

$$\Rightarrow x \in \left\{ -\frac{4}{3}; 0; \frac{2}{3}; 2 \right\}$$

Vậy với giá trị nguyên của x là 0 và 2 thì A có giá trị nguyên

Bài 4.



$$\left. \begin{array}{l} MN \parallel DF; MN = \frac{1}{2}DF \\ PQ \parallel DF; PQ = \frac{1}{2}DF \end{array} \right\} \Rightarrow MN \parallel PQ; MN = PQ.$$

a)

Vậy $MNPQ$ là hình bình hành

b) Giả sử $MNPQ$ là hình chữ nhật thì $MP = NQ$

$$\left. \begin{array}{l} MP = AF = \frac{AC}{2} \\ NQ = AD = \frac{AB}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow AC = AB$$

Mà

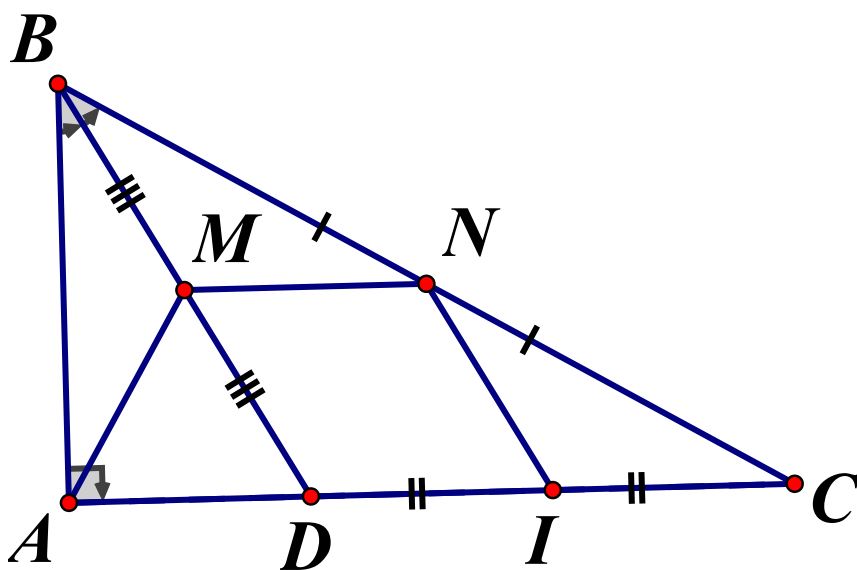
Vậy $\triangle ABC$ cân tại A thì $MNPQ$ là hình chữ nhật

c) Giả sử $MNPQ$ là hình thoi thì $MN = MQ$

$$MN = MQ \Leftrightarrow \frac{BC}{4} = \frac{AE}{2} \Leftrightarrow AE = \frac{1}{2}BC$$

Vậy tam giác ABC vuông tại A thì $MNPQ$ là hình thoi

Bài 5.



- a) Chứng minh được tứ giác $AMNI$ là hình thang
 Chứng minh được $AN = MI$, từ đó suy ra tứ giác $AMNI$ là hình thang cân

$$AD = \frac{4\sqrt{3}}{3} \text{ cm}; BD = 2AD = \frac{8\sqrt{3}}{3} \text{ cm}; AM = \frac{1}{2}BD = \frac{4\sqrt{3}}{3} \text{ cm}$$

- b) Tính được:

$$NI = AM = \frac{4\sqrt{3}}{3} \text{ cm}, DC = BC = \frac{8\sqrt{3}}{3} \text{ cm}, MN = \frac{1}{2}DC = \frac{4\sqrt{3}}{3} \text{ cm}$$

$$AI = \frac{8\sqrt{3}}{3} \text{ cm}$$

Bài 6.

Ta có : $M = 4x^2 + 4x + 5 = \left[(2x)^2 + 2 \cdot 2x \cdot 1 + 1 \right] + 4 = (2x + 1)^2 + 4$

Vì $(2x + 1)^2 \geq 0 \Rightarrow (2x + 1)^2 + 4 \geq 4 \Leftrightarrow M \geq 4$

Vậy GTNN của $M = 4 \Leftrightarrow x = -0,5$