

ĐỀ THI HỌC KÌ I:

ĐỀ SỐ 12

MÔN: TOÁN - LỚP 8



BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Đề bài

Câu 1 (2,0 điểm):

1) Rút gọn rồi tính giá trị biểu thức: $(2x + y)(y - 2x) + 4x^2$ tại $x = -2018$ và $y = 10$.

2) Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a) $xy + 11x$

b) $x^2 + 4y^2 + 4xy - 16$

Câu 2 (2,0 điểm):

1) Tìm x biết:

a) $2x^2 - 6x = 0$ b) $(x + 3)(x^2 - 3x + 9) - x(x^2 - 2) = 15$

2) Tìm số nguyên a sao cho $x^3 + 3x^2 - 8x + a - 2038$ chia hết cho $x + 2$.

Câu 3 (2,0 điểm): Rút gọn các biểu thức sau:

1) $\frac{6x+4}{3x} : \frac{2y}{3x}$

2) $A = \left(\frac{x-3}{x} - \frac{x}{x-3} + \frac{9}{x^2-3x} \right) : \frac{2x-2}{x}$

Câu 4 (3,0 điểm): Cho tam giác ABC , M , N lần lượt là trung điểm của AB và AC . Gọi D là điểm đối xứng với điểm M qua điểm N .a) Tứ giác $AMCD$ là hình gì? Vì sao?Tìm điều kiện của tam giác ABC để tứ giác $AMCD$ là hình chữ nhật.b) Chứng minh tứ giác $BCDM$ là hình bình hành.**Câu 5 (1,0 điểm):**a) Cho x, y thỏa mãn $2x^2 + y^2 + 9 = 6x + 2xy$. Tính giá trị của biểu thức

$$A = x^{2017}y^{2018} - x^{2018}y^{2017} + \frac{1}{9}xy.$$

b) Cho 2 số a và b thỏa mãn $\frac{a+b}{2} = 1$. Tính giá trị lớn nhất của biểu thức: $\frac{2011}{2a^2 + 2b^2 + 2008}$.

LG bài 1**Giải chi tiết:**

$$1) (2x+y)(y-2x)+4x^2 = (y+2x)(y-2x)+4x^2 = y^2 - 4x^2 + 4x^2 = y^2$$

Tại $x = -2018$ và $y = 10$ thay vào biểu thức ta được: $10^2 = 100$.

Vậy giá trị của biểu thức $(2x+y)(y-2x)+4x^2$ với $x = -2018$ và $y = 10$ là 100.

2) Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

$$a) xy + 11x = x \cdot (y + 11)$$

$$b) x^2 + 4y^2 + 4xy - 16$$

$$= (x^2 + 4xy + 4y^2) - 16$$

$$= (x + 2y)^2 - 4^2 = (x + 2y + 4)(x + 2y - 4)$$

LG bài 2**Giải chi tiết:**

1) Tìm x biết:

$$a) 2x^2 - 6x = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x(x-3) = 0$$

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

Vậy $x = 0$ hoặc $x = 3$.

$$b) (x+3)(x^2 - 3x + 9) - x(x^2 - 2) = 15$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 27 - x^3 + 2x = 15$$

$$\Leftrightarrow 2x + 27 = 15$$

$$\Leftrightarrow 2x = 15 - 27$$

$$\Leftrightarrow 2x = -12$$

$$\Leftrightarrow x = -12 : 2$$

$$\Leftrightarrow x = -6$$

Vậy $x = -6$.

2) Thực hiện phép chia $(x^3 + 3x^2 - 8x + a - 2038) : (x + 2)$ ta có:

Suy ra để $x^3 + 3x^2 - 8x + a - 2038$ chia hết cho $x + 2$ thì số dư phải bằng 0, hay $a - 2018 = 0 \rightarrow \Rightarrow a = 2018$.

LG bài 3

Giải chi tiết:

$$1) \frac{6x+4}{3x} : \frac{2y}{3x} = \frac{6x+4}{3x} \cdot \frac{3x}{2y} = \frac{(6x+4) \cdot 3x}{3x \cdot 2y} = \frac{6x+4}{2y}$$

$$2) A = \left(\frac{x-3}{x} - \frac{x}{x-3} + \frac{9}{x^2-3x} \right) : \frac{2x-2}{x}$$

$$A = \left(\frac{(x-3)^2}{x(x-3)} - \frac{x \cdot x}{x-3} + \frac{9}{x^2-3x} \right) \cdot \frac{x}{2x-2}$$

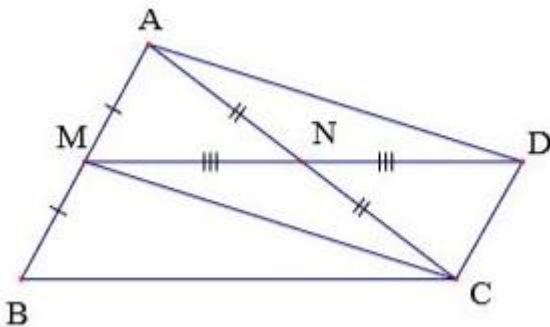
$$A = \left(\frac{(x-3)^2 - x^2 + 9}{x(x-3)} \right) \cdot \frac{x}{2(x-1)}$$

$$A = \frac{x^2 - 6x + 9 - x^2 + 9}{x(x-3)} \cdot \frac{x}{2(x-1)}$$

$$A = \frac{-6x + 18}{x(x-3)} \cdot \frac{x}{2(x-1)} = \frac{-6(x-3)x}{x(x-3) \cdot 2 \cdot (x-1)} = \frac{-3}{x-1}$$

LG bài 4

Giải chi tiết:



a) Ta có: 3 điểm M, N, D thẳng hàng (vì D đối xứng với M qua N)

$$AN = NC \text{ (gt)}$$

$$MN = ND \text{ (vì } D \text{ đối xứng với } M \text{ qua } N)$$

Suy ra tứ giác $AMCD$ có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường.

Vậy $AMCD$ là hình bình hành. (dnhb)

Hình bình hành $AMCD$ là hình chữ nhật

$$\Leftrightarrow \angle AMC = 90^\circ \Leftrightarrow AB \perp CM \Leftrightarrow \Delta ABC \text{ cân tại } C. \text{ (tính chất)}$$

Vậy $AMCD$ là hình chữ nhật $\Leftrightarrow \Delta ABC$ cân tại C .

b) Vì M, N lần lượt là trung điểm của AB và AC

$\Rightarrow MN$ là đường trung bình của ΔABC và $MN \parallel BC$.

$$\text{Mặt khác } MN = ND \Rightarrow MN + ND = BC$$

$$\Rightarrow MD = BC \text{ (vì } M, N, D \text{ thẳng hàng).}$$

Mà $MD \parallel BC$ (do $MN \parallel BC$)

$\Rightarrow BCDM$ là hình bình hành (vì có 2 cạnh đối nhau song song và bằng nhau).

LG bài 5

Giải chi tiết:

Câu 5:

a) Ta có:

$$2x^2 + y^2 + 9 = 6x + 2xy$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 + y^2 + 9 - 6x - 2xy = 0$$

$$\Leftrightarrow (x^2 - 2xy + y^2) + (x^2 - 6x + 9) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - y)^2 + (x - 3)^2 = 0$$

Vì $(x - y)^2 \geq 0, (x - 3)^2 \geq 0 (\forall x, y)$ nên suy ra $(x - y)^2 + (x - 3)^2 \geq 0$.

$$\text{Dấu } = \text{ xảy ra khi } \Leftrightarrow \begin{cases} x - y = 0 \\ x - 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = y = 3.$$

$$A = x^{2017} y^{2018} - x^{2018} y^{2017} + \frac{1}{9} xy = (xy)^{2017} (y - x) + \frac{1}{9} xy$$

$$\Rightarrow A = (3 \cdot 3)^{2017} (3 - 3) + \frac{1}{9} \cdot 3 \cdot 3$$

$$\Rightarrow A = 1$$

Vậy giá trị của biểu thức là $A = x^{2017}y^{2018} - x^{2018}y^{2017} + \frac{1}{9}xy$ là 1 .

b) Vì $\frac{a+b}{2} = 1 \Rightarrow a+b = 2 \Rightarrow b = 2-a$.

Thay $b = 2-a$ vào biểu thức $2a^2 + 2b^2 + 2008$ ta được:

$$\begin{aligned} 2a^2 + 2b^2 + 2008 &= 2a^2 + 2(2-a)^2 + 2008 \\ &= 2a^2 + 2(4 - 4a + a^2) + 2008 \\ &= 2a^2 + 8 - 8a + 2a^2 + 2008 \\ &= 4a^2 - 8a + 2016 \\ &= 4a^2 - 8a + 4 + 2012 \\ &= 4(a-1)^2 + 2012 \geq 2012 \text{ (do } (a-1)^2 \geq 0, \forall a) \\ \Rightarrow \frac{2011}{2a^2 + 2b^2 + 2008} &\leq \frac{2011}{2012} \text{ (}\forall a) \end{aligned}$$

Vậy giá trị lớn nhất của biểu thức $\frac{2011}{2a^2 + 2b^2 + 2008}$ là $\frac{2011}{2012}$.

Dấu “=” xảy ra khi $a = b = 1$.