

ĐỀ CHÍNH THỨC

Bài 1. (2,0 điểm)

Phân tích các đa thức sau thành nhân tử

a) $x^2 - xy + x - y$

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

Bài 2. (2,0 điểm)

Cho biểu thức: $M = (4x+3)^2 - 11x(x+6) - 5(x-2)(x+2)$

a) Thu gọn biểu thức M

b) Tính giá trị biểu thức tại $x = -2$

Bài 3. (2,0 điểm)

Tìm x, biết.

a) $2021x(x-2022) - x + 2022 = 0$

b) $(x-2)^2 - (x+1)(x^2-x+1) - x(x+3)(3-x) = x^2 - 10$

Bài 4. (3,5 điểm)

Cho tam giác ΔABC cân tại A (góc A nhọn). Các đường trung tuyến AH và CM của ΔABC cắt nhau tại G.

a) Tính độ dài đoạn thẳng MH, biết $AC = 10$ cm.

b) Gọi N là điểm đối xứng với G qua M. Chứng minh tứ giác AGBN là hình bình hành

c) Gọi I là giao điểm của HM và AN. Chứng minh rằng $AI = 3NI$.

Bài 5. (0,5 điểm)

Cho các số thực x, y thỏa mãn: $x^2 + y^2 + xy + 3x - 3y + 9 = 0$.

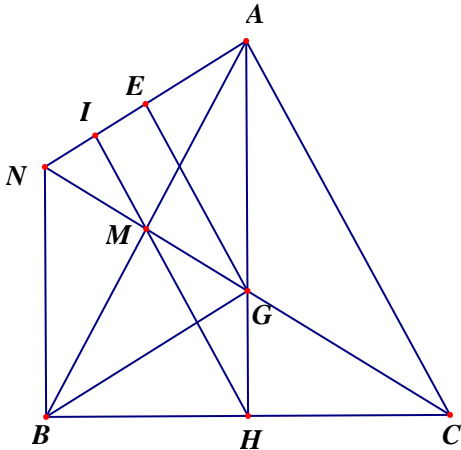
Tính giá trị của biểu thức $P = (x+y+1)^{2022} + (x+2)^{2022}$

HẾT

Họ và tên học sinh:.....Số báo danh:.....

Họ, tên, chữ kí của cán bộ coi:.....

Câu	Nội dung	Điểm		
1	a	$x^2 - xy + x - y = x(x - y) + (x - y)$ $= (x - y)(x + 1)$	0,5 0,5	
	b	$2xy + 16 - x^2 - y^2 = 4^2 - (x^2 - 2xy + y^2)$ $= 4^2 - (x + y)^2$ $= [4 - (x + y)][4 + (x + y)]$ $= (4 - x - y)(4 + x + y)$	0,25 0,25 0,25 0,25	
	2	a	Thu gọn biểu thức M $M = (4x + 3)^2 - 11x(x + 6) - 5(x - 2)(x + 2)$ $= 16x^2 + 24x + 9 - 11x^2 - 66x - 5(x^2 - 4)$ $= 5x^2 - 42x + 9 - 5x^2 + 20$ $= -42x + 29$	0,5 0,5 0,5
		b	Thay $x = -2$ vào M ta có $M = -42 \cdot (-2) + 29$ $= 84 + 29$ $= 113$	0,25 0,25
3		a	$2021x(x - 2022) - x + 2022 = 0$ $2021x(x - 2022) - (x - 2022) = 0$ $(x - 2022)(2021x - 1) = 0$ +) TH1: $x - 2022 = 0$ $x = 2022$ +) TH2: $2021x - 1 = 0$ $2021x = 1$ $x = \frac{1}{2021}$ Vậy $x \in \left\{ \frac{1}{2021}; 2022 \right\}$	0,5 0,25 0,25

	<p>b</p> $(x-2)^2 - (x+1)(x^2 - x + 1) - x(x+3)(3-x) = x^2 - 10$ $x^2 - 4x + 4 - x^3 - 1 - x(9 - x^2) - x^2 + 10 = 0$ $x^2 - 4x + 4 - x^3 - 1 - 9x + x^3 - x^2 + 10 = 0$ $-13x + 13 = 0$ $x = 1$ <p>Vậy $x = 1$</p>	<p>0,5</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p>4</p>	<p>a Vẽ hình đúng tới câu a, ghi GT, KL</p>  <p>Có AH, CM là các đường trung tuyến của $\triangle ABC$ (gt) $\Rightarrow M$ là trung điểm của AB, H là trung điểm của BC Xét $\triangle ABC$, có: M là trung điểm của AB (cmt) H là trung điểm của BC (cmt) $\Rightarrow MH$ là đường trung bình của $\triangle ABC$ (đ/n) $\Rightarrow MH \parallel AC$ và $MH = \frac{1}{2} AC = 5cm$ (định lí 2, đường trung bình của tam giác)</p>	<p>0,5</p> <p>0,25</p> <p>0,5</p> <p>0,25</p>
	<p>b Có: N đối xứng với G qua M (gt) $\Rightarrow M$ là trung điểm của GN (định nghĩa đối xứng tâm) Xét tứ giác $AGBN$, có: M là trung điểm của GN (cmt) M là trung điểm của AB (cmt) $AB \cap GN = \{M\}$ \Rightarrow tứ giác $AGBN$ là hình bình hành (DHNB)</p>	<p>0,25</p> <p>0,5</p> <p>0,25</p>

c	<p>Gọi E là trung điểm của $AN \Rightarrow AE = EN = \frac{1}{2} AN$</p> <p>Có $CG = 2GM$ (t/c của trọng tâm)</p> <p>Có $GN = 2GM$ (do M là trung điểm của GN (cmt))</p> <p>$\Rightarrow CG = GN$; có $(G \in CN) \Rightarrow G$ là trung điểm của CN</p> <p>Xét $\triangle ANC$, có:</p> <p>E là trung điểm của AN (cách dựng)</p> <p>G là trung điểm của CN (cmt)</p> <p>$\Rightarrow GE$ là đường trung bình của $\triangle ANC$</p> <p>$\Rightarrow GE \parallel AC$ (định lí 2, đường trung bình của tam giác)</p> <p>Có: $MH \parallel AC$ (cmt)</p> <p>$\Rightarrow GE \parallel IM$</p> <p>Xét $\triangle NGE$, có:</p> <p>M là trung điểm của GN (cmt)</p> <p>$MI \parallel GE$ (cmt)</p> <p>$\Rightarrow I$ là trung điểm của NE (định lí 1, đường trung bình của tam giác)</p> <p>$\Rightarrow NI = IE = \frac{1}{2} NE = \frac{1}{4} AN$</p> <p>Có $AI = AE + EI = \frac{1}{2} AN + \frac{1}{4} AN = \frac{3}{4} AN$</p> <p>$\Rightarrow AI = 3NI$</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
5	<p>Ta có:</p> $x^2 + y^2 + xy + 3x - 3y + 9 = 0 \Rightarrow 2x^2 + 2y^2 + 2xy + 6x - 6y + 18 = 0$ $\Rightarrow (x^2 + 2xy + y^2) + (x^2 + 6x + 9) + (y^2 - 6y + 9) = 0$ $\Rightarrow (x+y)^2 + (x+3)^2 + (y-3)^2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x+y=0 \\ x+3=0 \\ y-3=0 \end{cases}$ <p>(Vì $(x+y)^2 \geq 0; (x+3)^2 \geq 0; (y-3)^2 \geq 0; \forall x, y$)</p> $\Rightarrow \begin{cases} x = -y \\ x = -3 \\ y = 3 \end{cases}$ <p>Khi đó:</p> $P = (-3+3+1)^{2022} + (-3+2)^{2022} = 2$	<p>0,25</p> <p>0,25</p>

(Lưu ý: Học sinh làm theo cách khác mà đúng thì vẫn cho điểm tối đa.)