

Đề chính thức**Môn:** Toán 8**Thời gian:** 120 phút (không kể thời gian phát đề)**Khóa thi:** Ngày 2/05/2019**Bài 1.** (6,0 điểm)

- a. Phân tích các đa thức sau thành nhân tử: $A = x^3 + 2019x^2 + 2019x + 2018$
- b. Tìm các giá trị x và y thỏa mãn: $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 5 = 0$
- c. Chứng minh rằng vôùi mọi số tự nhiên n thì : $A = 5^{n+2} + 26.5^n + 8^{2n+1} \vdots 59$

Bài 2. (4,0 điểm)

- a. Chứng minh $a^2 + b^2 + c^2 < 2(ab + bc + ca)$ với mọi số thực a, b, c .
- b. Chứng minh rằng với mọi số nguyên x thì biểu thức P một số chính phương.
 $P = (x+5)(x+7)(x+9)(x+11) + 16$.

Bài 3 (3.0 điểm):

Cho biểu thức: $P = \frac{1}{x^2 - x} + \frac{1}{x^2 - 3x + 2} + \frac{1}{x^2 - 5x + 6} + \frac{1}{x^2 - 7x + 12} + \frac{1}{x^2 - 9x + 20}$

- a) Tìm điều kiện của x để biểu thức P có giá trị.
- b) Rút gọn biểu thức P .

Bài 4. (5,0 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A ($AC > AB$). Vẽ đường cao AH ($H \in BC$). Trên tia đối của tia BC lấy điểm K sao cho $KH = HA$. Qua K kẻ đường thẳng song song với AH , cắt đường thẳng AC tại P .

- a. Chứng minh: Tam giác ABC Đồng dạng với tam giác KPC .
- b. Gọi Q là trung điểm của BP . Chứng minh: QH là đường trung trực của đoạn thẳng AK .

Bài 5 (2.0 điểm):

Cho tam giác ABC có $\hat{A} > \hat{B}$. Trên cạnh BC lấy điểm H sao cho $\hat{HAC} = \hat{ABC}$. Đường phân giác của góc $\hat{BAH}$ cắt BH ở E . Từ trung điểm M của AB kẻ ME cắt đường thẳng AH tại F . Chứng minh rằng: $CF \parallel AE$.

_____Hết_____

ĐÁP ÁN

Câu 1: a. Phân tích các đa thức sau thành nhân tử: $A = x^3 + 2019x^2 + 2019x + 2018$

$$A = x^3 + 2019x^2 + 2019x + 2018$$

$$A = x^3 - 1 + 2019(x^2 + x + 2019)$$

$$A = (x - 1)(x^2 + x + 1) + 2019(x^2 + x + 1)$$

$$A = (x^2 + x + 1)(x - 1 + 2019)$$

$$A = (x^2 + x + 1)(x + 2018)$$

b. Tìm các giá trị x và y thỏa mãn: $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 5 = 0$

$$x^2 + y^2 - 4x - 2y + 5 = 0 \Leftrightarrow (x^2 - 4x + 4) + (y^2 - 2y + 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 2 \text{ và } y = 1$$

c. Chứng minh rằng với mọi số tự nhiên n thì: $A = 5^{n+2} + 26 \cdot 5^n + 8^{2n+1} : 59$

$$5^{n+2} + 26 \cdot 5^n + 8^{2n+1} = 25 \cdot 5^n + 26 \cdot 5^n + 8 \cdot 8^{2n} = 5^n(59 - 8) + 8 \cdot 64^n = 59 \cdot 5^n + 8(64^n - 5^n)$$

$$59 \cdot 5^n : 59 \text{ và } 8(64^n - 5^n) : (64 - 5) = 59$$

$$\text{vậy } 5^{n+2} + 26 \cdot 5^n + 8^{2n+1} : 59$$

Câu 2:

a. Chứng minh $a^2 + b^2 + c^2 < 2(ab + bc + ca)$ với mọi số thực a, b, c .

Vì a, b, c là độ dài ba cạnh của một tam giác nên ta có:

$$0 < a < b + c \Rightarrow a^2 < ab + ca; \quad 0 < b < c + a \Rightarrow b^2 < bc + ab$$

$$0 < c < a + b \Rightarrow c^2 < ca + bc$$

Do đó, suy ra: $a^2 + b^2 + c^2 < 2(ab + bc + ca)$

b. Chứng minh rằng với mọi số nguyên x thì biểu thức P một số chính phương.

$$\text{Ta có: } P = (x+5)(x+7)(x+9)(x+11) + 16.$$

$$\Leftrightarrow P = (x+5)(x+11)(x+7)(x+9) + 16.$$

$$\Leftrightarrow P = (x^2 + 16x + 55)(x^2 + 16x + 63) + 16.$$

$$\Leftrightarrow P = (x^2 + 16x + 55)^2 + 8(x^2 + 16x + 55) + 16.$$

$$\Leftrightarrow P = (x^2 + 16x + 55)^2 + 2(x^2 + 16x + 55) \cdot 4 + 4^2.$$

$$\Leftrightarrow P = (x^2 + 16x + 59)^2. \text{ Với } x \text{ là số nguyên thì } P \text{ là một số CP.}$$

Bài 4 (3.0 điểm):

$$\text{Cho biểu thức: } P = \frac{1}{x^2 - x} + \frac{1}{x^2 - 3x + 2} + \frac{1}{x^2 - 5x + 6} + \frac{1}{x^2 - 7x + 12} + \frac{1}{x^2 - 9x + 20}$$

a) Tìm điều kiện của x để biểu thức P có giá trị.

b) Rút gọn biểu thức P .

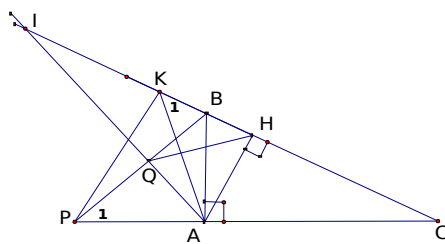
a) Tìm điều kiện đúng: $x \neq 0; x \neq 1; x \neq 2; x \neq 3; x \neq 4; x \neq 5$

b) Rút gọn đúng:

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

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

$$= \frac{1}{x-5} - \frac{1}{x} = \frac{5}{x(x-5)}$$



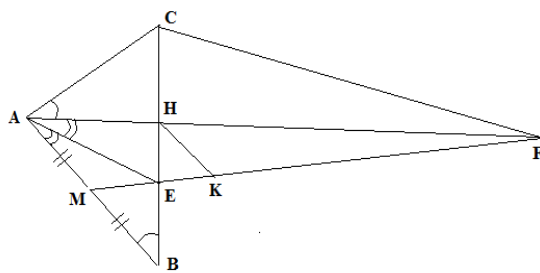
Câu 4

Chứng minh: $\triangle ABC \cong \triangle KPC$ (G.G)

b. Gọi Q là trung điểm của BP. Chứng minh: QH là đường trung trực của đoạn thẳng AK.

Ta có: $AQ = KQ = \frac{PB}{2}$ (Trung tuyến ứng với nửa cạnh huyền trong tam giác vuông).

Lại có: $HK = HA$ (Giả thiết). Do đó: QH là đường trung trực của AK.



5
(2đ)

Ta có: $\widehat{CEA} = \widehat{B} + \widehat{BAE} = \widehat{HAC} + \widehat{EAH} = \widehat{CAE}$
 $\Rightarrow \triangle CAE$ cân ở C $\Rightarrow CA = CE$ (1)

0,5đ

Qua H kẻ đường thẳng song song với AB cắt MF ở K. Ta có:

$$\frac{BE}{EH} = \frac{MB}{KH} = \frac{MA}{KH} = \frac{FA}{FH} \quad (2)$$

0,5đ

AE là phân giác của $\triangle ABH \Rightarrow \frac{BE}{EH} = \frac{AB}{AH}$ (3)

0,25
đ

$\triangle CAH$ và $\triangle CBA$ đồng dạng $\Rightarrow \frac{AB}{AH} = \frac{CA}{CH} = \frac{CE}{CH}$ (theo (1))
 (4)

0,25
đ

Từ (2), (3), (4) $\Rightarrow \frac{FA}{FH} = \frac{CE}{CH}$ hay $\frac{AH}{FH} = \frac{EH}{CH} \Rightarrow AE \parallel CF$ (đpcm)

0,5đ