

Bài 1 (2,5 điểm).

Thực hiện các phép tính sau (với điều kiện đã được xác định):

a) $3x(x-5) - 3x^2$

b) $(2x-1)(x+3) - x(2x+5)$

c) $\frac{x+1}{2(x-1)} - \frac{2x}{x^2-1}$

d) $(4x^2 - 4x + 1) : (2x - 1)$

Bài 2 (1,5 điểm).

a) Phân tích đa thức thành nhân tử: $x^3 - x$.

b) Tìm x , biết: $x(x-3) - 5(x-3) = 0$.

Bài 3 (1,5 điểm).

Rút gọn các biểu thức sau (với điều kiện đã được xác định):

a) $\frac{2x^2 + 8x + 8}{2x + 4}$

b) $\left(\frac{x^2 + 1}{x} - 2 \right) \cdot \frac{x}{x-1} - 1$

Bài 4 (4,0 điểm).

Cho tam giác ABC cân tại A có AH là đường cao. Gọi M là trung điểm của cạnh AB .

a) Tính diện tích tam giác ABC biết $AH = 6cm; BC = 8cm$.

b) Gọi E là điểm đối xứng của H qua M . Chứng minh tứ giác $AHBE$ là hình chữ nhật.

c) Gọi F là điểm đối xứng của A qua H . Chứng minh tứ giác $ABFC$ là hình thoi.

d) Gọi K là hình chiếu của H lên cạnh FC . Gọi I, Q lần lượt là trung điểm của HK, KC . Chứng minh $BK \perp IF$.

Bài 5 (0,5 điểm).

Cho hai số dương x, y thỏa mãn $x^3 + y^3 = 3xy - 1$. Tính giá trị của biểu thức:
 $A = x^{2018} + y^{2019}$.

—————Hết—————

Họ và tên học sinh

Số báo danh

Chữ ký giáo viên coi kiểm tra

Bài 1 (2,5 điểm).

Thực hiện các phép tính sau (với điều kiện đã được xác định):

a) $3x(x-5) - 3x^2$

b) $(2x-1)(x+3) - x(2x+5)$

c) $\frac{x+1}{2(x-1)} - \frac{2x}{x^2-1}$

d) $(4x^2 - 4x + 1) : (2x - 1)$

Câu	Nội dung	Điểm
a (0,5đ)	$3x(x-5) - 3x^2 = 3x^2 - 15x - 3x^2 = -15x$	0,25×2
b (0,75đ)	$(2x-1)(x+3) - x(2x+5) = 2x^2 + 6x - x - 3 - 2x^2 - 5x = -3$	0,5+0,25
c (0,5đ)	$\frac{x+1}{2(x-1)} - \frac{2x}{x^2-1} = \frac{(x+1)^2}{2(x+1)(x-1)} - \frac{2.2x}{2(x+1)(x-1)} = \frac{x^2+2x+1-4x}{2(x+1)(x-1)}$	0,25
	$= \frac{(x-1)^2}{2(x+1)(x-1)} = \frac{x-1}{2(x+1)}$	0,25
d (0,75đ)	$(4x^2 - 4x + 1) : (2x - 1) = (2x - 1)^2 : (2x - 1) = 2x - 1$	0,5+0,25

Bài 2 (1,5 điểm).

a) Phân tích đa thức thành nhân tử: $x^3 - x$.

b) Tìm x , biết: $x(x-3) - 5(x-3) = 0$.

Câu	Nội dung	Điểm
a (0,75đ)	$x^3 - x = x(x^2 - 1)$	0,25
	$= x(x-1)(x+1)$	0,5
b (0,75đ)	$x(x-3) - 5(x-3) = 0$	0,25
	$(x-3)(x-5) = 0$	
	$x-3=0$ hoặc $x-5=0$	0,25
	$x=3$ hoặc $x=5$	0,25

Bài 3 (1,5 điểm).

Rút gọn các biểu thức sau (với điều kiện đã được xác định):

a) $\frac{2x^2 + 8x + 8}{2x + 4}$

b) $\left(\frac{x^2 + 1}{x} - 2\right) \cdot \frac{x}{x-1} - 1$

Câu	Nội dung	Điểm
a (0,75đ)	$\frac{2x^2 + 8x + 8}{2x + 4} = \frac{2(x^2 + 4x + 4)}{2(x + 2)} = \frac{2(x + 2)^2}{2(x + 2)} = x + 2$	0,25×3
b (0,75đ)	$\left(\frac{x^2 + 1}{x} - 2\right) \cdot \frac{x}{x-1} - 1 = \frac{x^2 + 1 - 2x}{x} \cdot \frac{x}{x-1} - 1$	0,25
	$= \frac{(x-1)^2}{x} \cdot \frac{x}{x-1} - 1$	0,25
	$= x - 1 - 1 = x - 2$	0,25

Bài 4 (4,0 điểm).

Cho tam giác ABC cân tại A có AH là đường cao. Gọi M là trung điểm của cạnh AB .

a) Tính diện tích tam giác ABC biết $AH = 6cm; BC = 8cm$.

b) Gọi E là điểm đối xứng của H qua M . Chứng minh tứ giác $AHBE$ là hình chữ nhật.

c) Gọi F là điểm đối xứng của A qua H . Chứng minh tứ giác $ABFC$ là hình thoi.

d) Gọi K là hình chiếu của H lên cạnh FC . Gọi I, Q lần lượt là trung điểm của HK, KC . Chứng minh $BK \perp IF$.

Câu	Nội dung	Điểm
Hình vẽ		0,25
a (0,75đ)	Diện tích tam giác ABC là: $\frac{1}{2} \cdot AH \cdot BC = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 8 = 24 \text{ (cm}^2\text{)}.$	0,75

b (1,0đ)	$MA = MB$ (M là trung điểm của AB)	0,25
	$ME = MH$ (E đối xứng với H qua M)	
	$\Rightarrow AHBE$ là hình bình hành	0,25
	Lại có $\widehat{AHB} = 90^\circ$ (AH là đường cao của ΔABC)	0,25
	$\Rightarrow AHBE$ là hình chữ nhật.	0,25
c (1,5đ)	ΔABC cân tại A nên đường cao AH cũng là đường trung tuyến	0,25
	$\Rightarrow HB = HC$	0,25
	Lại có $HA = HF$ (F đối xứng với A qua H)	0,25
	$\Rightarrow ABFC$ là hình bình hành	0,25
	Mà $AB = AC$ (ΔABC cân tại A)	0,25
	$\Rightarrow ABFC$ là hình thoi.	0,25
d (0,5đ)	ΔKHC có: $IH = IK$ (I là trung điểm của HK); $QC = QK$ (Q là trung điểm của KC) $\Rightarrow IQ$ là đường trung bình của $\Delta KHC \Rightarrow IQ // HC$ Mà $HC \perp HF \Rightarrow IQ \perp HF$	0,25
	Lại có $HK \perp FC$ (K là hình chiếu của H lên cạnh FC) suy ra I là trực tâm của $\Delta FHQ \Rightarrow IF \perp HQ$ (1)	
	ΔBCK có: $HB = HC$ (câu c); $QC = QK$ (cmt) $\Rightarrow HQ$ là đường trung bình của $\Delta BCK \Rightarrow HQ // BK$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $BK \perp IF$.	0,25

Bài 5 (0,5 điểm).

Cho hai số dương x, y thỏa mãn $x^3 + y^3 = 3xy - 1$. Tính giá trị của biểu thức:
 $A = x^{2018} + y^{2019}$.

Nội dung	Điểm
$x^3 + y^3 = 3xy - 1 \Leftrightarrow (x + y)^3 + 1 - 3xy(x + y) - 3xy = 0$ $(x + y + 1)[(x + y)^2 - (x + y) + 1] - 3xy(x + y + 1) = 0$ $(x + y + 1)(x^2 + 2xy + y^2 - x - y + 1 - 3xy) = 0$ $(x + y + 1)(x^2 + y^2 - xy - x - y + 1) = 0$ $\Rightarrow x^2 + y^2 - xy - x - y + 1 = 0$ (vì $x, y > 0$ nên $x + y + 1 \neq 0$)	0,25
$2x^2 + 2y^2 - 2xy - 2x - 2y + 2 = 0$ $(x - y)^2 + (x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 0$ $\Rightarrow x = 1; y = 1 \Rightarrow A = x^{2018} + y^{2019} = 2$.	0,25

* **Ghi chú:** Nếu học sinh làm cách khác đúng, giáo viên căn cứ vào điểm của từng phần để chấm cho phù hợp.

—————Hết—————