

Bài 1: (4 điểm)

Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

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

b) $x^4 + 64$

c) $(x^2 - 5x + 8)(x^2 - 3x + 8) - 3x^2$

Bài 2: (2 điểm)

Tìm a, b sao cho đa thức $x^4 + x^3 + x^2 + ax + b$ chia hết cho đa thức $x^2 - x - 2$.

Bài 3: (4 điểm)

Cho ΔABC vuông tại A. Gọi I là trung điểm của BC. Lấy D, E lần lượt đối xứng với I qua các cạnh AB, AC.

a) Chứng minh rằng A là trung điểm của DE.

b) Tứ giác DECB là hình gì?

c) Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB, AC. Kẻ AH vuông góc với BC.

Tính số đo góc MHN.

Bài 4: (0.5 điểm - dành riêng cho lớp 8A)

Cho $A = \frac{2.6.10... (4n-2)}{(n+5)(n+6)...(2n)}$.

Chứng minh rằng với mọi số nguyên dương $n \geq 5$ thì $A + 1$ là một số chính phương.

----- Hết -----

Chú ý :

- Học sinh không được sử dụng máy tính.

- Biểu điểm bài 2 của lớp 8A là 1.5 điểm, các bài khác giữ nguyên.

ĐÁP ÁN

Câu	Hướng dẫn giải	Điểm
1a	$(x-2)(2x+3)$	1.5 điểm
1b	$(x^4 + 16x^2 + 64) - 16x^2 = (x^2 + 8)^2 - (4x)^2$ $= (x^2 - 4x + 8)(x^2 + 4x + 8)$	1.5 điểm
1c	Đặt $x^2 - 4x + 8 = t$, ta có: $(t - x)(t + x) - 3x^2 = t^2 - (2x)^2 = (t - 2x)(t + 2x)$ $= (x^2 - 6x + 8)(x^2 - 2x + 8)$ $= (x - 2)(x - 4)(x^2 - 2x + 8)$	1 điểm
2	Thực hiện phép chia đa thức được thương là $x^2 + 2x + 5$, dư là	1 điểm

	$(a + 9)x + b + 10$ Nên để phép chia hết thì $a = -9, b = -10$.	1 điểm (0.5 điểm với lớp 8A)
3		
3a	Chứng minh $AD = AE = AI$. Chứng minh góc $DAI +$ góc $EAI = 2$ lần góc $BAC = 180^\circ$ suy ra A, D, E thẳng hàng.	1.5 điểm
3b	Chứng minh $AD = BI, AD // BI$. Tương tự suy ra $DE // BC$ Kết luận tứ giác $DECB$ là hình bình hành	1.5 điểm
3c	Chứng minh $AMIN$ là hình chữ nhật nên $OM = ON = OI = OA$ Chứng minh $OA = OH = OI$, nên $OH = OM = ON$. Từ đó suy ra góc $MHN = 90^\circ$.	1 điểm
4	$\text{Xét } A = \frac{2 \cdot 6 \cdot 10 \dots (4n-2)}{(n+5)(n+6)\dots(2n)} = \frac{(n+4)! \cdot 2^n [1 \cdot 3 \cdot 5 \dots (2n-1)]}{(2n)!}$ $= \frac{(n+4)! \cdot 2^n [1 \cdot 3 \cdot 5 \dots (2n-1)]}{[1 \cdot 3 \cdot 5 \dots (2n-1)] \cdot (2 \cdot 4 \cdot 6 \dots 2n)}$ $= \frac{(n+4)! \cdot 2^n}{2^n \cdot n!} = (n+1)(n+2)(n+3)(n+4)$ $\Rightarrow A+1 = (n+1)(n+2)(n+3)(n+4)+1$ $= (n^2+5n+4)(n^2+5n+6)+1$ $= (n^2+5n+5)^2$ Vậy $A + 1$ là số chính phương.	0.5 điểm (dành riêng cho lớp 8A)