



**PHẦN I: TRẮC NGHIỆM (2 điểm)** Ghi lại chữ cái đứng trước đáp án đúng vào bài làm.

**Câu 1:** Kết quả của phép tính  $2x^2y(3x^2y^2 - 5xy)$  là:

- A.  $6x^4y^3 - 10x^2y^2$       B.  $6x^4y^3 - 10x^3y^2$       C.  $6x^4y^3 - 10x^2y^3$       D.  $6x^4y^3 - 10x^3y$

**Câu 2:** Giá trị của x để biểu thức  $x^2 - 3x$  có giá trị bằng 0 là:

- A.  $x = 0$       B.  $x = 3$       C.  $x = -3$       D.  $x = 0; x = 3$

**Câu 3:** Phân tích đa thức  $3x^2 - 9x$  thành nhân tử ta được

- A.  $3x(x-9)$       B.  $3x(x^2-3)$       C.  $3x(x-3)$       D.  $3x(3-x)$

**Câu 4:** Một dấu hiệu nhận biết hình chữ nhật là:

- A. Tứ giác có hai đường chéo bằng nhau là hình chữ nhật.  
B. Hình thang có hai góc vuông là hình chữ nhật.  
C. Hình bình hành có một góc vuông là hình chữ nhật.  
D. Hình bình hành có 2 đường chéo vuông góc là hình chữ nhật.

**PHẦN II: TỰ LUẬN (8 điểm)**

**Bài 1 (1,5 điểm)** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

- a)  $x^3 - 2x^2 + x$       b)  $x^2 - 4 - 4y - y^2$       c)  $3x^2 - 16x + 5$

**Bài 2 (1,5 điểm)** Tìm x biết:

- a)  $3x(x-2) - 3x^2 + 12 = 0$       b)  $x^2 - 9 - (x-3)(2x-5) = 0$       c)  $x(3x-16) = -5$

**Bài 3 (1,5 điểm)** Cho hai đa thức:  $P(x) = x^3 - x^2 - 5x - 8$  và  $Q(x) = x - 3$

- a) Tìm thương và dư trong phép chia  $P(x)$  cho  $Q(x)$ .  
b) Tìm các giá trị nguyên của x để giá trị của  $P(x)$  chia hết cho giá trị của  $Q(x)$ .

**Bài 4 (3 điểm):** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$ , lấy điểm  $D$  thuộc cạnh huyền  $BC$  ( $D$  không trùng  $B$  và  $C$ ). Gọi  $M, N$  lần lượt đối xứng với  $D$  qua  $AB, AC$ . Gọi  $I$  là giao điểm của  $MD$  với  $AB$ ,  $K$  là giao điểm của  $ND$  với  $AC$ .

- a) Chứng minh tứ giác  $AIDK$  là hình chữ nhật.  
b) Chứng minh  $M$  đối xứng với  $N$  qua  $A$ .  
c) Tìm vị trí của  $D$  trên cạnh  $BC$  sao cho  $CM$  đi qua trung điểm của  $IK$ .

**Bài 5 (0,5 điểm):** Cho  $a + b, a^2 + b^2, a^4 + b^4$  là các số nguyên. Chứng minh rằng  $2a^2b^2$  và  $a^3 + b^3$  là các số nguyên.

--- Hết ---

(Học sinh được sử dụng máy tính bỏ túi. Cán bộ trông kiểm tra không giải thích gì thêm).

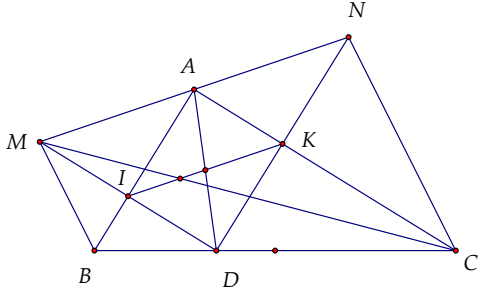
## ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM

**PHẦN I: TRẮC NGHIỆM** (mỗi câu trả lời đúng được 0,5 điểm).

1.B	2.D	3.C	4.C
-----	-----	-----	-----

**PHẦN II: TỰ LUẬN**

TT	ĐÁP ÁN	THANG ĐIỂM
<b>Bài 1</b>	a) $x^3 - 2x^2 + x$ $= x(x^2 - 2x + 1)$ $= x(x-1)^2$	0,25 đ  0,25 đ
	b) $= x^2 - (y+2)^2$ $= (x-y-2)(x+y+2)$	0,25 đ  0,25 đ
	c) $3x^2 - 16x + 5$ $= 3x^2 - 15x - x + 5$ $= 3x(x-5) - (x-5)$ $= (x-5)(3x-1)$	0,25 đ  0,25 đ
<b>Bài 2</b>	a) $PT \Leftrightarrow 3x^2 - 6x - 3x^2 + 12 = 0 \Leftrightarrow -6x + 12 = 0$ $\Leftrightarrow x = 2$	0,25 đ 0,25 đ
	b) $PT \Leftrightarrow (x-3)(x+3) - (x-3)(2x-5) = 0 \Leftrightarrow (x-3)(-x+8) = 0$  $\Leftrightarrow \begin{cases} x-3=0 \\ -x+8=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=3 \\ x=8 \end{cases}$	0,25 đ  0,25 đ
	c) $PT \Leftrightarrow 3x^2 - 16x + 5 = 0 \Leftrightarrow (3x-1)(x-5) = 0$  $\Leftrightarrow \begin{cases} 3x-1=0 \\ x-5=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{1}{3} \\ x=5 \end{cases}$	0,25 đ  0,25 đ
<b>Bài 3</b>	Thực hiện đúng phép chia : được thương: $x^2 + 2x + 1$ và dư: $-5$	0,5+0,5 đ
	Lập luận để 5: $(x-3) \Rightarrow x-3 \in U_{(5)} \Rightarrow x \in \{8; -2; 4; 2\}$	0,5đ

	 <p data-bbox="293 386 631 422">- Vẽ đúng hình đến câu a)</p>	0,25 đ
<b>Bài 4</b>	<p data-bbox="293 447 321 478">a)</p> <p data-bbox="293 478 1252 514">Vì M đối xứng D qua AB <math>\Rightarrow</math> AB là trung trực của MD <math>\Rightarrow</math> AB <math>\perp</math> MD tại I</p> <p data-bbox="293 514 1252 550">Vì N đối xứng D qua AC <math>\Rightarrow</math> AC là trung trực của ND <math>\Rightarrow</math> AC <math>\perp</math> ND tại K</p> <p data-bbox="293 550 581 585">Xét tứ giác AIMD có:</p>	0,25 đ 0,25 đ
	<p data-bbox="293 590 565 632"><math>\widehat{MIA} = 90^\circ</math> (MD <math>\perp</math> AB)</p>	0,25 đ
	<p data-bbox="293 646 574 688"><math>\widehat{MHA} = 90^\circ</math> (ME <math>\perp</math> AC)</p> <p data-bbox="293 699 477 741"><math>\widehat{BAC} = 90^\circ</math> (gt)</p> <p data-bbox="293 741 638 783"><math>\Rightarrow</math> AIMH là hình chữ nhật</p>	0,25 đ
	<p data-bbox="293 877 321 909">b)</p> <ul data-bbox="293 930 743 1003" style="list-style-type: none"> <li>- Chứng minh M, A, N thẳng hàng</li> <li>- Chứng minh AM = AN</li> </ul>	0,5 đ 0,5 đ
	<p data-bbox="293 1077 321 1108">c)</p> <p data-bbox="293 1108 824 1150">- Tìm được vị trí D là trung điểm của BC</p>	0,5 đ
<b>Bài 5</b>	<p data-bbox="293 1161 699 1203">Có <math>2a^2b^2 = (a^2 + b^2)^2 - (a^4 + b^4)</math></p> <p data-bbox="293 1213 586 1255"><math>\Rightarrow 2a^2b^2</math> là số nguyên</p> <p data-bbox="293 1266 878 1308"><math>2ab = (a + b)^2 - (a^2 + b^2) \Rightarrow 2ab</math> là số nguyên</p>	0,25 đ
	<p data-bbox="293 1329 1065 1392">Có <math>\frac{(2ab)^2}{2} = 2a^2b^2 \Rightarrow (2ab)^2 : 2 \Rightarrow 2ab : 2 \Rightarrow ab</math> là số nguyên</p> <p data-bbox="293 1413 735 1455">Có <math>a^3 + b^3 = (a + b)^3 - 3ab(a + b)</math></p> <p data-bbox="293 1476 589 1518"><math>\Rightarrow a^3 + b^3</math> là số nguyên</p>	0,25 đ