

## ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KÌ I TOÁN 8 – ĐỀ 3

**Câu 1 (2 điểm):** Phân tích đa thức thành nhân tử:

- a.  $2x^2 - 3x - 2$
- b.  $4x(x - 2) + 3(2 - x)$
- c.  $27x^3 + 8$
- d.  $x^2 + 2x - y^2 + 1$

**Câu 2 (2 điểm):** Tìm giá trị của x, biết:

- a.  $9x^2 + 6x - 3 = 0$
- b.  $x(x - 2)(x + 2) - (x + 2)(x^2 - 2x + 4) = 4$

**Câu 3 (2 điểm):** Rút gọn và tính giá trị biểu thức:

- a.  $A = x(x + y) - 5(x + y)$  với  $x = 1, y = 2$
- b.  $B = 3x(x^2 - 3) + x^2(4 - 3x) - 4x^2 + 1$  tại  $x = 1/9$

**Câu 4 (3 điểm):** Cho hình thang vuông ABCD ( $A = D = 90^\circ$ ) và  $CD = 2AB$ . Kẻ DH vuông góc với AC ( $H \in AC$ ). Gọi M là trung điểm của HC, N là trung điểm của DH.

Chứng minh rằng:

- a.  $MN \perp AD$
- b. ABMN là hình bình hành.
- c.  $\angle BMD = 90^\circ$

**Câu 5 (1 điểm):**

1) Cho biểu thức:  $A = (2x - 3)^2 - (x + 1)(x + 5) + 2$ .

Rút gọn và tìm giá trị nhỏ nhất của A.

2) Cho  $B = n^2 - 27n^2 + 121$ . Tìm số tự nhiên n để B là số nguyên.

## ĐÁP ÁN

Câu	Nội dung	Điểm
<b>1</b> <b>(2 điểm)</b>	a. $2x^2 - 3x - 2$ $= 2x^2 - 4x + x - 2$ $= (2x^2 - 4x) + (x - 2)$ $= 2x(x - 2) + (x - 2)$ $= (x - 2)(2x + 1)$	<b>0,5</b>
	b. $4x(x - 2) + 3(2 - x)$ $= 4x(x - 2) - 3(x - 2)$ $= (x - 2)(4x - 3)$	<b>0,5</b>
	c. $27x^3 + 8$ $= (3x)^3 + 2^3$ $= (3x + 2)[(3x)^2 - 2 \cdot 3x + 2^2]$ $= (3x + 2)(9x^2 - 6x + 4)$	<b>0,5</b>
	d. $x^2 + 2x - y^2 + 1$ $= (x^2 + 2x + 1) - y^2$ $= (x + 1)^2 - y^2$ $= (x + 1 - y)(x + 1 + y)$	<b>0,5</b>
<b>2</b> <b>(2 điểm)</b>	a. $9x^2 + 6x - 3 = 0$ $\Leftrightarrow 3(3x^2 + 2x - 1) = 0$ $\Leftrightarrow 3(3x^2 - x + 3x - 1) = 0$ $\Leftrightarrow 3[x(3x - 1) + (3x - 1)] = 0$ $\Leftrightarrow 3(x + 1)(3x - 1) = 0$  Suy ra $x = \frac{-1}{3}$ hoặc $x = -1$  Vậy $x = \frac{-1}{3}$ hoặc $x = -1$	<b>1</b>
	b. $x(x - 2)(x + 2) - (x + 2)(x^2 - 2x + 4) = 4$ $\Leftrightarrow x(x^2 - 4) - (x^3 + 8) = 4$ $\Leftrightarrow x^3 - 4x - x^3 - 8 - 4 = 0$	<b>1</b>

	$\Leftrightarrow -4x = 12$ $\Leftrightarrow x = -3$ Suy ra $x = -3$	
<b>3</b> <b>(2 điểm)</b>	a. $A = x(x + y) - 5(x + y) = (x + y)(x - 5)$ (*) Thay $x = 1, y = 2$ vào biểu thức (*) ta có: $A = (1 + 2)(1 - 5) = 3 \cdot (-4) = -12$ Vậy với $x = 1, y = 2$ thì $A = -12$	<b>1</b>
	b. $B = 3x(x^2 - 3) + x^2(4 - 3x) - 4x^2 + 1$ $B = 3x^3 - 9x + 4x^2 - 3x^3 - 4x^2 + 1$ $B = -9x + 1$ Thay $x = \frac{1}{9}$ vào biểu thức B ta có $B = -9 \cdot \frac{1}{9} + 1 = 0$ Vậy khi $x = \frac{1}{9}$ thì $B = 0$	<b>1</b>
<b>4</b> <b>(3 điểm)</b>		<b>0,5</b>
	a. Vì ABCD là hình thang vuông nên $A = D = 90^\circ$ $\Rightarrow AD \perp DC$ tại D (1) Xét tam giác HDC ta có: $NH = ND$ (giả thiết) $MH = Mc$ (giả thiết) $\Rightarrow NM$ là đường trung bình của tam giác HDC	<b>1</b>

	$\Rightarrow NM \parallel DC$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $MN \perp AD$ tại G (từ vuông góc đến song song)	
	b. Theo giả thiết, ta có: $CD = 2AB \Rightarrow AB = \frac{1}{2}CD$  Mà $MN$ là đường trung bình của tam giác $HDC$ nên $MN = \frac{1}{2}DC$ .  Do đó, $AB = MN$ .  Vì $\left. \begin{array}{l} AB \parallel CD \\ MN \parallel CD \end{array} \right\} \Rightarrow AB \parallel MN$ .  Xét tứ giác $ABMN$ ta có:  $AB = MN$ $AB \parallel MN$  $\Rightarrow ABMN$ là hình bình hành (dấu hiệu nhận biết)  $\Rightarrow AN \parallel BM$ (định nghĩa)	<b>1</b>
	c. Kẻ $AN$ cắt $DM$ tại $K$ .  Ta có:  $\left. \begin{array}{l} MG \perp AD \\ DH \perp AM \\ MG \cap DH = \{N\} \end{array} \right\} \Rightarrow N$ là trực tâm của tam giác $ADM$  $\Rightarrow AK \perp DM$ tại $K$  Mà $BM \parallel AK$ suy ra $BM \perp DM$ .  $\Rightarrow \angle BDM = 90^\circ$	<b>0,5</b>
<b>5</b> <b>(1 điểm)</b>	1) $A = (2x - 3)^2 - (x + 1)(x + 5) + 2$ $= 4x^2 - 12x + 9 - x^2 - 6x - 5 + 2 = 3x^2 - 18x + 6 = 3(x^2 - 6x + 2)$ $= 3[(x - 3)^2 - 7] \geq 3 \cdot (-7) = -21$  Dấu "=" xảy ra khi $x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = 3$ .  Vậy $\text{Min}A = -21 \Leftrightarrow x = 3$	<b>0,5</b>
	2) $B = n^4 - 27n^2 + 121 = n^4 + 22n^2 + 121 - 49n^2$ $= (n^2 + 11)^2 - (7n)^2 = (n^2 + 7n + 11)(n^2 - 7n + 11)$  Vì $n \in \mathbb{N}$ nên $n^2 - 7n + 11$ là số tự nhiên lớn hơn 1  Điều kiện cần để $B$ là số nguyên tố là:	<b>0,5</b>

$$n^2 - 7n + 11 = 1 \Leftrightarrow n^2 - 7n + 10 = 0 \Leftrightarrow (n-2)(n-5) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} n=2 \\ n=5 \end{cases}$$

- Với  $n = 2$  thì  $B = 29$  (là số nguyên tố)

- Với  $n = 5$  thì  $B = 71$  (là số nguyên tố)

Vậy  $n \in \{2, 5\}$  là các giá trị cần tìm.