

## ĐỀ THI HỌC KÌ I:

## ĐỀ SỐ 4

## MÔN: TOÁN - LỚP 8



BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

## Đề bài

## Bài 1 (2 điểm)

- a) Phân tích đa thức sau thành nhân tử:  $x(x - y) + 2(x - y)$
- b) Tính nhanh giá trị của biểu thức:  $x^2 - 6xy + 9y^2$  tại  $x = 16, y = 2$
- c) Tìm  $x$ , biết:  $2x(x - 5) - x(2x + 3) = 26$

## Bài 2 (2 điểm)

- a) Rút gọn biểu thức:  $\frac{x^2 + xy}{x^2 - y^2}$
- b) Thực hiện phép tính:  $\frac{4x + 12}{(x + 1)^2} : \frac{3(x + 3)}{x + 1}$
- c) Thực hiện phép tính:  $\frac{4}{x + 2} + \frac{3}{x - 2} + \frac{-5x - 2}{x^2 - 4}$

**Bài 3 (1,5 điểm)** Cho hai đa thức  $A = 2x^2 + 3x + 3$  và  $B = 2x - 1$ .

- a) Thực hiện phép chia A cho B.
- b) Tìm các giá trị nguyên của  $x$  để giá trị của đa thức A chia hết cho giá trị của đa thức B.

**Bài 4 (4 điểm)** Cho  $\Delta ABC$  cân tại A. Gọi  $H, K$  lần lượt là trung điểm của  $BC$  và  $AC$ .

- a) Chứng minh tứ giác  $ABHK$  là hình thang.
- b) Trên tia đối của tia  $HA$  lấy điểm  $E$  sao cho  $H$  là trung điểm của cạnh  $AE$ . Chứng minh tứ giác  $ABEC$  là hình thoi.
- c) Qua A vẽ đường thẳng vuông góc với  $AH$  cắt tia  $HK$  tại  $D$ . Chứng minh  $AD = BH$ .
- d) Vẽ  $HN \perp AB$  ( $N \in AB$ ), gọi  $I$  là trung điểm của AN. Trên tia đối của tia BH lấy điểm M sao cho B là trung điểm của HM. Chứng minh:  $MN \perp HI$

## Bài 5 (0,5 điểm)

Cho  $x, y, z$  là ba số thỏa mãn điều kiện:  $4x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 4xy - 4xz + 2yz - 6y - 10z + 34 = 0$

$$\text{Tính: } S = (x-4)^{2017} + (y-4)^{2017} + (z-4)^{2017}$$


---

**LG bài 1****Giải chi tiết:**

$$a) x(x-y) + 2(x-y) = (x-y)(x+2).$$

$$b) x^2 - 6xy + 9y^2 = x^2 - 2 \cdot x \cdot 3y + (3y)^2 = (x-3y)^2$$

Thay  $x=16, y=2$  vào đa thức trên ta được:  $(x-3y)^2 = (16-3 \cdot 2)^2 = 10^2 = 100$ .

$$c) 2x(x-5) - x(2x+3) = 26$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 10x - 2x^2 - 3x = 26$$

$$\Leftrightarrow -13x = 26$$

$$\Leftrightarrow x = -2.$$

Vậy  $x = -2$ .

---

**LG bài 2****Giải chi tiết:**

$$a) \frac{x^2 + xy}{x^2 - y^2} = \frac{x(x+y)}{(x+y)(x-y)} = \frac{x}{x-y}$$

$$b) \frac{4x+12}{(x+1)^2} : \frac{3(x+3)}{x+1} = \frac{4(x+3)}{(x+1)^2} \cdot \frac{x+1}{3(x+3)} = \frac{4}{3(x+1)}$$

$$\begin{aligned} c) \frac{4}{x+2} + \frac{3}{x-2} + \frac{-5x-2}{x^2-4} &= \frac{4}{x+2} + \frac{3}{x-2} + \frac{-5x-2}{(x+2)(x-2)} \\ &= \frac{4(x-2) + 3(x+2) - 5x - 2}{(x+2)(x-2)} = \frac{4x - 8 + 3x + 6 - 5x - 2}{(x+2)(x-2)} \\ &= \frac{2x-4}{(x+2)(x-2)} = \frac{2(x-2)}{(x+2)(x-2)} = \frac{2}{x+2}. \end{aligned}$$


---

**LG bài 3****Giải chi tiết:**

$$\begin{array}{r|l} 2x^2 + 3x + 3 & 2x - 1 \\ \hline 2x^2 - x & x + 2 \\ \hline 4x + 3 & \\ -4x - 2 & \\ \hline 5 & \end{array}$$

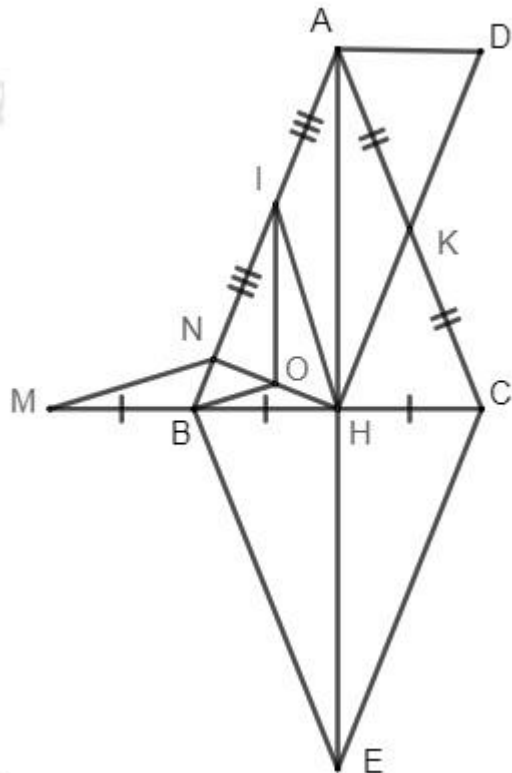
Để A chia hết cho B  $\Leftrightarrow 5:(2x-1) \Leftrightarrow (2x-1) \in U(5) \Leftrightarrow (2x-1) \in \{\pm 1; \pm 5\}$ . Ta có:

$2x - 1$	1	-1	5	-5
x	1	0	3	-2

Vậy  $x \in \{1; 0; 3; -2\}$  thì A chia hết cho B.

**LG bài 4**

**Giải chi tiết:**



a) Xét  $\Delta ABC$  có:  $H, K$  lần lượt là trung điểm của  $BC$  và  $AC$  ( $gt$ )  $\Rightarrow HK$  là đường trung bình của  $\Delta ABC$  (dấu hiệu nhận biết đường trung bình của tam giác)

$\Rightarrow HK // AB$  (tính chất đường trung bình của tam giác)

$\Rightarrow$  tứ giác  $ABHK$  là hình thang (đhnb) Xét ? giác  $ABEC$  có:  $H$  là trung điểm của  $AE$  và  $BC$  (gt) nên suy ra ? giác  $ABEC$  là hình bình hành (đhnb)  $L$  ? có,  $\Delta ABC$  cân tại  $A$  (gt)  $\Rightarrow AB = AC$  (tính chất tam giác cân)

$\Rightarrow$  Hình bình hành  $ABEC$  có hai cạnh ? nên ? nên hai đường chéo ? Vì  $\Delta ABC$  cân tại  $A$  (gt), mà  $AH$  là trung tuyến

$\Rightarrow AH$  cũng là đường cao của  $\Delta ABC$

$\Rightarrow AH \perp BC$

Mà  $AD \perp AH$  (gt)  $\Rightarrow AD \parallel BH$  ( $\perp AH$ )

Lại có:  $AB \parallel DH$  (do  $D, H, K$  thẳng hàng)

$\Rightarrow$  Tứ giác  $ADHB$  là hình bình hành

$\Rightarrow AD = BH$  (tính chất)

d) Gọi  $O$  là trung điểm của  $HN$  và  $I$  là trung điểm của  $AN$  (gt)  $\Rightarrow IO$  là đường trung bình của  $\Delta ANH$  (đhnb)

$\Rightarrow IO \parallel AH$  (tính chất)

Mà  $AH \perp BC \Rightarrow IO \perp BC$  hay  $IO$  là đường cao của tam giác  $BIH$ .

Xét  $\Delta BIH$  có đường cao  $HN$  và  $IO$  cắt nhau tại  $O$  nên  $O$  là trực tâm của  $\Delta BIH$

$\Rightarrow BO$  là đường cao của  $\Delta BIH$

Hay  $BO \perp IH$ . (1)

Xét  $\Delta MNH$  có:  $B$  là trung điểm của  $MH$ ,  $O$  là trung điểm của  $NH$ .

$\Rightarrow BO$  là đường trung bình của  $\Delta MNH \Rightarrow BO \parallel MN$  (tính chất đường trung bình của tam giác) (2)

Từ (1) và (2) suy ra  $MN \perp HI$ .

### LG bài 5

**Giải chi tiết:**

$$4x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 4xy - 4xz + 2yz - 6y - 10z + 34 = 0$$

$$\Leftrightarrow (4x^2 - 4xy + y^2 + 2yz + z^2 - 4xz) + (y^2 - 6y + 9) + (z^2 - 10z + 25) = 0$$

$$\Leftrightarrow (2x - y - z)^2 + (y - 3)^2 + (z - 5)^2 = 0$$

Ta có: 
$$\begin{cases} (2x - y - z)^2 \geq 0 \\ (y - 3)^2 \geq 0 \\ (z - 5)^2 \geq 0 \end{cases} \Rightarrow (2x - y - z)^2 + (y - 3)^2 + (z - 5)^2 \geq 0 \forall x, y, z$$

$$\text{Đấu "}" \text{ xây ra } \Leftrightarrow \begin{cases} 2x - y - z = 0 \\ y - 3 = 0 \\ z - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 3 \\ z = 5 \end{cases}$$

Thay  $x = 4, y = 3, z = 5$  vào  $S$  ta có:

$$S = (x - 4)^{2017} + (y - 4)^{2017} + (z - 4)^{2017} = (4 - 4)^{2017} + (3 - 4)^{2017} + (5 - 4)^{2017} = (-1)^{2017} + 1^{2017} = 0.$$