

## ĐỀ THI HỌC KÌ I:

## ĐỀ SỐ 3

## MÔN: TOÁN - LỚP 8



BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

## Đề bài

**Bài 1 (2 điểm)** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a)  $2x^3 - 50x$

b)  $x^2 - 6x + 9 - 4y^2$

c)  $x^2 - 7x + 10$

**Bài 2 (1,5 điểm)**

a. Làm tính chia:  $(12x^6y^4 + 9x^5y^3 - 15x^2y^3) : 3x^2y^3$

b. Rút gọn biểu thức:  $(x^2 - 2)(1 - x) + (x + 3)(x^2 - 3x + 9)$

**Bài 3 (2,5 điểm)** Cho biểu thức:  $A = \frac{5}{x+3} - \frac{2}{3-x} - \frac{3x^2 - 2x - 9}{x^2 - 9}$  (với  $x \neq \pm 3$ )

a) Rút gọn biểu thức  $A$ .

b) Tính giá trị của  $A$  khi  $|x - 2| = 1$

c) Tìm giá trị nguyên của  $x$  để  $A$  có giá trị nguyên.**Bài 4 (3,5 điểm)** Cho  $\triangle ABC$  vuông tại  $A$ , gọi  $M$  là trung điểm của  $AC$ . Gọi  $D$  là điểm đối xứng với  $B$  qua  $M$ .a) Chứng minh tứ giác  $ABCD$  là hình bình hành.b) Gọi  $N$  là điểm đối xứng với  $B$  qua  $A$ . Chứng minh tứ giác  $ACDN$  là hình chữ nhật.c) Kéo dài  $MN$  cắt  $BC$  tại  $I$ . Vẽ đường thẳng qua  $A$  song song với  $MN$  cắt  $BC$  ở  $K$ . Chứng minh:  $KC = 2BK$ d) Qua  $B$  kẻ đường thẳng song song với  $MN$  cắt  $AC$  kéo dài tại  $E$ . Tam giác  $ABC$  cần có thêm điều kiện gì để tứ giác  $EBMN$  là hình vuông.**Bài 5 (0,5 điểm)** Cho  $a$  thỏa mãn:  $a^2 - 5a + 2 = 0$ . Tính giá trị của biểu thức:

$$P = a^5 - a^4 - 18a^3 + 9a^2 - 5a + 2017 + (a^4 - 40a^2 + 4) : a^2$$

**LG bài 1****Giải chi tiết:**

$$\begin{aligned} a) & 2x^3 - 50x \\ &= 2x(x^2 - 25) \\ &= 2x(x-5)(x+5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b) & x^2 - 6x + 9 - 4y^2 \\ &= (x-3)^2 - 4y^2 \\ &= (x-3+2y)(x-3-2y) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c) & x^2 - 7x + 10 \\ &= x^2 - 5x - 2x + 10 \\ &= (x^2 - 5x) - (2x - 10) \\ &= x(x-5) - 2(x-5) \\ &= (x-5)(x-2) \end{aligned}$$


---

**LG bài 2****Giải chi tiết:**

$$\begin{aligned} a) & (12x^6y^4 + 9x^5y^3 - 15x^2y^3) : 3x^2y^3 \\ &= (12x^6y^4 : 3x^2y^3) + (9x^5y^3 : 3x^2y^3) - (15x^2y^3 : 3x^2y^3) \\ &= 4x^4y + 3x^3 - 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b) & (x^2 - 2)(1 - x) + (x + 3)(x^2 - 3x + 9) \\ &= x^2 - x^3 - 2 + 2x + x^3 - 3x^2 + 9x + 3x^2 - 9x + 27 \\ &= x^2 + 2x + 25 \end{aligned}$$


---

**LG bài 3****Giải chi tiết:**

$$\begin{aligned}
 a) A &= \frac{5}{x+3} - \frac{2}{3-x} - \frac{3x^2 - 2x - 9}{x^2 - 9} \quad (x \neq \pm 3) \\
 &= \frac{5}{x+3} + \frac{2}{x-3} - \frac{3x^2 - 2x - 9}{(x-3)(x+3)} \\
 &= \frac{5(x-3) + 2(x+3) - 3x^2 + 2x + 9}{(x+3)(x-3)} \\
 &= \frac{5x - 15 + 2x + 6 - 3x^2 + 2x + 9}{(x+3)(x-3)} \\
 &= \frac{-3x^2 + 9x}{(x+3)(x-3)} \\
 &= \frac{-3x(x-3)}{(x+3)(x-3)} = \frac{-3x}{x+3}.
 \end{aligned}$$

$$b) |x-2|=1 \Rightarrow \begin{cases} x-2=1 \\ x-2=-1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=3 \text{ (ktm)} \\ x=1 \text{ (tm)} \end{cases}$$

Với  $x=1$  thay vào A ta có:  $A = \frac{-3 \cdot 1}{1+3} = \frac{-3}{4}$ .

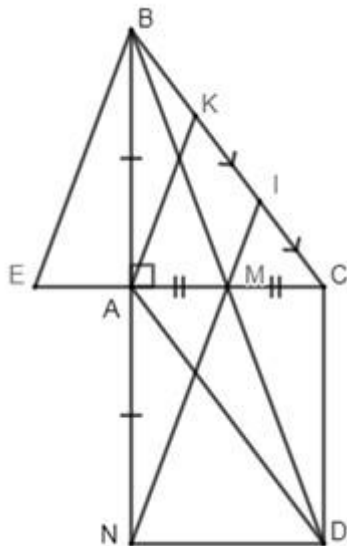
c) Ta có:  $A = \frac{-3x}{x+3} = -3 + \frac{9}{x+3}$ , để A nguyên  $\Leftrightarrow (x+3) \in U(9) = \{\pm 1; \pm 3; \pm 9\}$

$x+3$	1	-1	3	-3	9	-9
$x$	-2 (tm)	-4 (tm)	0 (tm)	-6 (tm)	6 (tm)	-12 (tm)

Vậy với  $x \in \{-2; -4; 0; -6; 6; -12\}$  thì A nguyên.

#### LG bài 4

**Giải chi tiết:**



a) Ta có: Vì  $D$  và  $B$  đối xứng với nhau qua  $M$  (gt)  $\Rightarrow MD = MB$  (tính chất hai điểm đối xứng với nhau qua 1 điểm)

Xét tứ giác  $ABCD$  ta có: 
$$\begin{cases} MC = MA (gt) \\ MD = MB (cmt) \end{cases}$$

$\Rightarrow$  Tứ giác  $ABCD$  là hình bình hành (dnhb)

b) Vì  $N$  đối xứng với  $B$  qua  $A$  (gt)

$\Rightarrow NA = AB$  (tính chất)

Lại có  $ABCD$  là hình bình hành (cmt)

$\Rightarrow \begin{cases} DC = AB \\ DC // AB \end{cases} \text{ (tính chất)} \Rightarrow \begin{cases} DC = AN \\ DC // AN \end{cases}$

$\Rightarrow ANDC$  là hình bình hành (dnhb)

Mặt khác,  $\angle CAB = 90^\circ$  (gt)  $\Rightarrow \angle CAN = 90^\circ$

$\Rightarrow$  hình bình hành  $ANDC$  là hình chữ nhật (dnhb) (đpcm)

c) Xét  $\triangle BNI$  có:  $AK // NI$  (do  $AK // MN$ )

$NA = AB$  (gt)

$\Rightarrow AK$  là đường trung bình của  $\triangle BNI$  (định lý)

$\Rightarrow KI = KB$  (tính chất)

Xét  $\triangle CAK$  có:  $MI // AK$  (do  $AK // NI$ )

$MA = MC$  (gt)

$\Rightarrow SMIS$  là đường trung bình của  $\triangle ACK$  (dnhb)

$\Rightarrow IK = CI$  (tính chất)

Mà  $KC = CI + IK \Rightarrow KC = 2KI = 2KB$  (do  $KI = KB$ )

d) Vì  $BE // MN$  (gt)  $\Rightarrow BE // IM \Rightarrow$  Tứ giác  $BEMI$  là hình thang (dấu hiệu nhận biết hình thang)

Lại có:  $K$  là trung điểm của  $BI$  (cmt) và  $AK // MI$  (cmt)  $\Rightarrow A$  là trung điểm của  $EM$  (trong hình thang, nếu một đường thẳng đi qua trung điểm của cạnh bên thứ nhất và song song với cạnh đáy thì đi qua trung điểm của cạnh bên thứ hai)

Xét tứ giác  $BENM$  có hai đường chéo  $BN$  và  $EM$  cắt nhau tại trung điểm  $A$  của mỗi đường.

$\Rightarrow BENM$  là hình bình hành (dnhb)

Mà  $BN \perp EM$  (gt)  $\Rightarrow$  hình bình hành  $BENM$  là hình thoi (dnhb)

Để hình thoi  $BENM$  là hình vuông khi và chỉ khi  $AB = AM \Leftrightarrow AB = \frac{1}{2} AC$ .

## LG bài 5

Giải chi tiết:

$$\begin{aligned} P &= a^5 - a^4 - 18a^3 + 9a^2 - 5a + 2017 + (a^4 - 40a^2 + 4) : a^2 \\ &= (a^5 - 5a^4 + 2a^3) + (4a^4 - 20a^3 + 8a^2) + (a^2 - 5a + 2) + 2015 + \frac{a^4 - 40a^2 + 4}{a^2} \\ &= a^3(a^2 - 5a + 2) + 4a^2(a^2 - 5a + 2) + 2015 + \frac{a^4 - 40a^2 + 4}{a^2} \\ &= 2015 + \frac{a^4 - 40a^2 + 4}{a^2} \\ &= \frac{a^4 + 1975a^2 + 4}{4}. \end{aligned}$$

Theo đề bài ta có:  $a^2 - 5a = -2 \Rightarrow (a^2 - 5a)^2 = 4 \Rightarrow a^4 - 10a^3 + 25a^2 = 4$

$$\begin{aligned} P &= \frac{a^4 + 1975a^2 + 4}{a^2} \\ &= \frac{(a^4 - 10a^3 + 25a^2) + (10a^3 - 50a^2 + 20a) + (4a^2 - 20a + 8) + 1996a^2 - 4}{a^2} \\ &= \frac{4 + 10a(a^2 - 5a + 2) + 4(a^2 - 5a + 2) + 1996a^2 - 4}{a^2} = 1996 \end{aligned}$$

Vậy  $P = 1996$ .