

## ĐỀ THI HỌC KÌ I:

## ĐỀ SỐ 1

## MÔN: TOÁN - LỚP 8



BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

## Đề bài

## Bài 1 (2 điểm)

1. Thực hiện phép tính:

a)  $2x(x^2 - 3y)$

b)  $-18x^3y^4 : 3xy^4$

2. Cho  $\triangle ABC$  có cạnh  $BC = 12\text{cm}$ . Gọi  $M$  và  $N$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $AB, AC$ . Tính  $MN$ Bài 2: Tìm  $x$ , biết:

a)  $(x+2)^2 - (x-2)(x+2) = 0$  b)  $(x^2 - 2x + 1) : (x-1) + 5x = 8$

2. Phân tích đa thức sau thành nhân tử:

a.  $2x^2 - 14x$

b.  $x^2 - y^2 + 5x + 5y$

**Bài 3 (2,0 điểm)** Cho biểu thức:  $A = \frac{2x^2}{x^2 - 1} + \frac{x}{x+1} - \frac{x}{x-1}$

a) Với giá trị nào của  $x$  thì giá trị của biểu thức  $A$  được xác định?b) Rút gọn biểu thức  $A$ .c) Tìm các giá trị nguyên của  $x$  để biểu thức  $A$  có giá trị nguyên.

**Bài 4 (3,5 điểm)** Cho  $\triangle ABC$  vuông tại  $A$ , đường cao  $AM$ . Gọi  $D, E$  lần lượt là chân các đường vuông góc kẻ từ  $M$  đến các cạnh  $AB, AC$ .

a) Tứ giác  $ADME$  là hình gì? Vì sao?b) Chứng minh:  $AM \cdot BC = AB \cdot AC$ c) Gọi  $I$  là trung điểm của  $MC$ . Chứng minh rằng  $\triangle DEI$  vuông.d)  $\triangle ABC$  phải có thêm điều kiện gì để  $DE = 2EI$ .

**Bài 5 (0,5 điểm)** Cho  $x, y$  thỏa mãn đẳng thức  $2x^2 + 2y^2 + 3xy - x + y + 1 = 0$ . Tính giá trị của biểu thức

$$P = (x + 2y)^5 + (y + 1)^4 + (x - 2)^3.$$

### LG bài 1

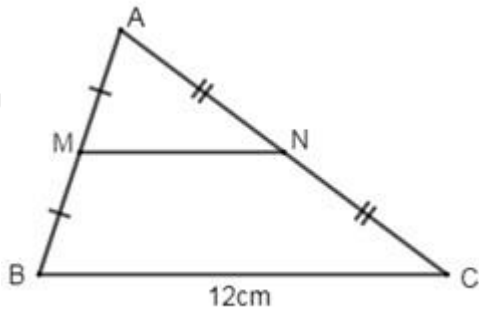
**Giải chi tiết:**

#### 1. Thực hiện phép tính:

a)  $2x(x^2 - 3y) = 2x \cdot x^2 - 2x \cdot 3y = 2x^3 - 6xy$

b)  $-18x^3y^4 : 3xy^4 = -\frac{18x^3y^4}{3xy^4} = -6x^2.$

#### 2.



Cho  $\Delta ABC$  có cạnh  $BC = 12cm$ . Gọi  $M$  và  $N$  lần lượt là trung điểm của các cạnh  $AB, AC$ . Tính  $MN$ .

Vì  $M, N$  là trung điểm của  $AB, AC$  (gt)

$\Rightarrow MN$  là đường trung bình của  $\Delta ABC$  (dấu hiệu nhận biết đường

trung bình của tam giác)

$$\Rightarrow MN = \frac{BC}{2} = 12 : 2 = 6cm \text{ (tính chất đường trung bình của tam giác)}$$

### LG bài 2

**Giải chi tiết:**

#### 1. Tìm $x$ biết:

$$a) (x+2)^2 - (x-2)(x+2) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x+2)(x+2-x+2) = 0$$

$$\Leftrightarrow 4(x+2) = 0$$

$$\Leftrightarrow x+2 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -2$$

$$b) (x^2 - 2x + 1) : (x-1) + 5x = 8$$

$$\Leftrightarrow (x-1)^2 : (x-1) + 5x = 8$$

$$\Leftrightarrow x-1+5x = 8$$

$$\Leftrightarrow 6x = 9$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{3}{2}$$

## 2. Phân tích đa thức sau thành nhân tử:

$$a) 2x^2 - 14x = 2x(x-7)$$

$$b) x^2 - y^2 + 5x + 5y = (x^2 - y^2) + 5(x+y)$$

$$= (x+y)(x-y) + 5(x+y)$$

$$= (x+y)(x-y+5).$$

## LG bài 3

### Giải chi tiết:

Cho biểu thức  $A = \frac{2x^2}{x^2-1} + \frac{x}{x+1} - \frac{x}{x-1}$

$$a) \text{ Để } A \text{ xác định } \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 1 \neq 0 \\ x + 1 \neq 0 \\ x - 1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \neq \pm 1$$

b) Điều kiện:  $x \neq \pm 1$ .

$$\begin{aligned}
 A &= \frac{2x^2}{x^2-1} + \frac{x}{x+1} - \frac{x}{x-1} \\
 &= \frac{2x^2 + x(x-1) - x(x+1)}{(x-1)(x+1)} \\
 &= \frac{2x^2 + x^2 - x - x^2 - x}{(x-1)(x+1)} \\
 &= \frac{2x^2 - 2x}{(x-1)(x+1)} \\
 &= \frac{2x(x-1)}{(x-1)(x+1)} = \frac{2x}{x+1}
 \end{aligned}$$

c) Điều kiện:  $x \neq \pm 1$ .

Ta có:  $A = \frac{2x}{x+1} = 2 - \frac{2}{x+1}$

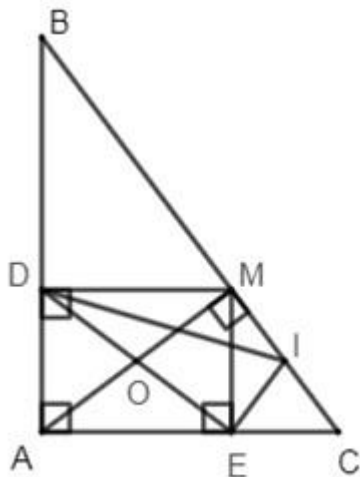
Để A đạt giá trị nguyên thì  $2 - \frac{2}{x+1} \Rightarrow (x+1) \in U(2) = \{\pm 1; \pm 2\}$

$x + 1$	1	-1	2	-2
$x$	0 (tm)	-2 (tm)	1 (ktm)	-3 (tm)

Vậy với  $x \in \{0; -2; -3\}$  thì A nguyên.

**LG bài 4**

**Giải chi tiết:**



a) Vì  $\begin{cases} MD \perp AB \\ ME \perp AC \end{cases} (gt) \Rightarrow \angle MDA = \angle MEA = 90^\circ$

Xét tứ giác  $ADME$  có: 
$$\begin{cases} \angle MDA = \angle MEA = 90^\circ \text{ (cmt)} \\ \angle DAE = 90^\circ \text{ (gt)} \end{cases}$$

$\Rightarrow$  Tứ giác  $ADME$  là hình chữ nhật (dấu hiệu nhận biết hình chữ nhật)

b) Xét  $\triangle AMC$  và  $\triangle BAC$  có:

$$\begin{cases} \angle AMC = \angle BAC = 90^\circ \text{ (gt)} \\ \angle C \text{ chung} \end{cases} \Rightarrow \triangle AMC \sim \triangle BAC \text{ (g - g)}$$

$\Rightarrow \frac{AM}{AB} = \frac{AC}{BC} \Rightarrow AM \cdot BC = AB \cdot AC$  (tính chất hai tam giác đồng dạng)

c) Gọi  $O$  là giao điểm của  $DE$  và  $AM$ . Ta có  $DMEA$  là hình chữ nhật (cmt)

$\Rightarrow OM = OE$  (tính chất hình chữ nhật)

$\Rightarrow \triangle OME$  cân tại  $O$  (dấu hiệu nhận biết tam giác cân)

$\Rightarrow \angle OME = \angle OEM$  (tính chất tam giác cân)

Xét  $\triangle MEC$  vuông tại  $E$  và có  $I$  là trung điểm của  $MC$  (gt)  $\Rightarrow EI = \frac{MC}{2}$  (1)

Mà  $I$  là trung điểm của  $MC$  (gt)  $\Rightarrow MI = IC$  (2)

Từ (1) và (2) suy ra  $EI = MI \Rightarrow \triangle MIE$  cân tại  $I$  (dấu hiệu nhận biết tam giác cân)

$\Rightarrow \angle IME = \angle IEM$  (tính chất tam giác cân)

Mặt khác,  $\angle AME + \angle EMC = 90^\circ \Rightarrow \angle DEM + \angle MEI = 90^\circ$

$\Rightarrow \triangle DEI$  vuông tại  $E$  (dấu hiệu nhận biết tam giác cân)

d) Vì  $EI = \frac{MC}{2}$  (cmt)  $\Rightarrow MC = 2EI$ . Mà  $DE = 2EI \Rightarrow DE = MC$

Suy ra  $D, E$  là trung điểm của  $AB$  và  $AC$ . Thật vậy, ta có:

$D, E$  là trung điểm của  $AB$  và  $AC \Rightarrow DE$  là đường trung bình của  $\triangle ABC$  (dấu hiệu nhận biết đường trung bình của tam giác)

$\Rightarrow DE \parallel BC$  (tính chất đường trung bình của tam giác) (3)

Mà  $DMEA$  là hình chữ nhật (cmt)  $\Rightarrow DM \parallel AE$  (tính chất hình chữ nhật)

Hay  $DM \parallel EC$  (4).

Từ (3) và (4) suy ra tứ giác  $DMCE$  là hình bình hành

$\Rightarrow DE = MC$

$$\text{Mà } MC = 2EI \text{ (cmt)} \Rightarrow DE = 2EI.$$

Vậy để  $DE = 2EI$  thì  $D, E$  là trung điểm của  $AB$  và  $AC$

### LG bài 5

**Giải chi tiết:**

Ta có:

$$\begin{aligned} 2x^2 + 2y^2 + 3xy - x + y + 1 &= 0 \\ \Leftrightarrow 4x^2 + 4y^2 + 6xy - 2x + 2y + 2 &= 0 \\ \Leftrightarrow (x^2 - 2x + 1) + (y^2 + 2y + 1) + 3(x^2 + y^2 + 2xy) &= 0 \\ \Leftrightarrow (x-1)^2 + (y+1)^2 + 3(x+y)^2 &= 0 \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x-1=0 \\ y+1=0 \\ x+y=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=-1 \\ x=-y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=-1 \end{cases} \end{aligned}$$

Thay  $\begin{cases} x=1 \\ y=-1 \end{cases}$  vào  $P = (x+2y)^5 + (y+1)^4 + (x-2)^3$  ta được:

$$P = (1-2)^5 + (-1+1)^4 + (1-2)^3 = -2.$$