

## ĐỀ THI HỌC KÌ I:

## ĐỀ SỐ 16

## MÔN: TOÁN - LỚP 8



BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

## Đề bài

**Bài 1 (2 điểm)** Thực hiện các phép tính:

- $2xy(x+2y)$
- $(x+1)(2x-1)$
- $10x^4y^3 : 6x^2y^2$
- $(x^3-8) : (x^2+2x+4)$

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

- $2xy^2-4y$
- $x^2y-6xy+9y$
- $x^2+x-y^2+y$
- $x^2+4x+3$

**Bài 3 (2,5 điểm)** Cho biểu thức:  $P = \frac{2x^2-1}{x^2+x} - \frac{x-1}{x} + \frac{3}{x+1}$ 

- Rút gọn  $P$ .
- Tìm  $x$  để  $P=0$
- Tính giá trị biểu thức  $P$  khi  $x$  thỏa mãn:  $x^2-x=0$ .
- Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức  $Q = \frac{1}{x^2-9} \cdot P$

**Bài 4 (3,5 điểm)** Cho  $\Delta ABC$  vuông tại  $A$ ,  $AB=6cm$ ,  $AC=8cm$ . Gọi  $M$  là trung điểm của đoạn  $BC$ . Điểm  $D$  đối xứng với  $A$  qua  $M$ .

- Chứng minh tứ giác  $ABDC$  là hình chữ nhật. Tính diện tích hình chữ nhật  $ABDC$ .
- Kẻ  $AH \perp BC$  ( $H \in BC$ ), gọi  $E$  là điểm đối xứng với  $A$  qua  $H$ . Chứng minh:  $HM \parallel DE$  và  $HM = \frac{1}{2}DE$ .
- Tính tỉ số  $\frac{S_{AHM}}{S_{AED}}$ .
- Chứng minh tứ giác  $BCDE$  là hình thang cân.

## LG bài 1

## Giải chi tiết:

$$1) 2xy(x+y) = 2x^2y + 2xy^2$$

$$2) (x+1)(2x-1) = 2x^2 - x + 2x - 1 = 2x^2 + x - 1$$

$$3) 10x^4y^3 : 6x^2y^2 = \frac{10}{6} \cdot x^{4-2} \cdot y^{3-2} = \frac{5}{3}x^2y$$

$$4) (x^3 - 8) : (x^2 + 2x + 4)$$

$$= (x-2)(x^2 + 2x + 4) : (x^2 + 2x + 4)$$

$$= x - 2.$$

## LG bài 2

### Giải chi tiết:

$$1) 2xy^2 - 4y = 2y(xy - 2)$$

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

$$3) x^2 + x - y^2 + y = (x^2 - y^2) + (x + y)$$

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

$$= (x+y)(x-y+1)$$

$$4) x^2 + 4x + 3 = x^2 + 4x + 4 - 1$$

$$= (x+2)^2 - 1$$

$$= (x+2+1)(x+2-1)$$

$$= (x+3)(x+1)$$

## LG bài 3

### Giải chi tiết:

$$P = \frac{2x^2 - 1}{x^2 + x} - \frac{x-1}{x} + \frac{3}{x+1}$$

$$\text{Điều kiện xác định: } \begin{cases} x \neq 0 \\ x+1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ x \neq -1 \end{cases}$$

$$\begin{aligned}
 1) P &= \frac{2x^2-1}{x^2+x} - \frac{x-1}{x} + \frac{3}{x+1} \\
 &= \frac{2x^2-1}{x(x+1)} - \frac{x-1}{x} + \frac{3}{x+1} \\
 &= \frac{2x^2-1-(x-1)(x+1)+3x}{x(x+1)} \\
 &= \frac{2x^2-1-x^2+1+3x}{x(x+1)} \\
 &= \frac{x^2+3x}{x(x+1)} \\
 &= \frac{x(x+3)}{x(x+1)} = \frac{x+3}{x+1}.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2) P=0 &\Leftrightarrow \frac{x+3}{x+1}=0 \\
 &\Leftrightarrow x+3=0 \Leftrightarrow x=-3(tm)
 \end{aligned}$$

Vậy với  $x = -3$  thì  $P = 0$ .

$$3) x^2 - x = 0 \Leftrightarrow x(x-1) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x-1=0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=0 (ktm) \\ x=1 (tm) \end{cases}$$

Thay  $x=1$  vào biểu thức  $P$  ta được:  $\frac{x+3}{x+1} = \frac{1+3}{1+1} = 2$ .

$$\begin{aligned}
 4) \text{Ta có: } Q &= \frac{1}{x^2-9} \cdot P = \frac{1}{x^2-9} \cdot \frac{x+3}{x+1} \\
 &= \frac{x+3}{(x-3)(x+3)(x+1)}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{1}{(x-3)(x+1)} = \frac{1}{x^2-2x-3}$$

$\Rightarrow Q$  đạt giá trị lớn nhất  $\Leftrightarrow (x^2-2x-3)$  đạt giá trị nhỏ nhất.

Ta có:  $x^2-2x-3 = x^2-2x+1-4 = (x-1)^2-4$ .

$$\forall (x-1)^2 \geq 0 \forall x$$

$$\Rightarrow (x-1)^2 - 4 \geq -4 \forall x$$

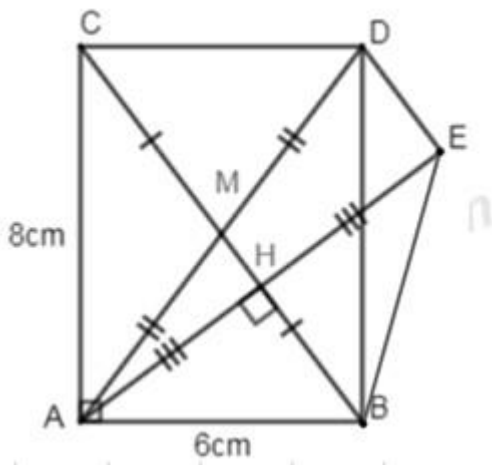
$$\Rightarrow \frac{1}{x^2 - 2x - 3} \leq -\frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow Q \max = -\frac{1}{4} \Leftrightarrow x-1=0 \Leftrightarrow x=1 \text{ (tm).}$$

$$\text{Vậy } \text{Max } Q = -\frac{1}{4} \text{ khi } x=1.$$

**LG bài 4**

**Giải chi tiết:**



1. Xét tứ giác  $ABDC$  có  $AD$  và  $BC$  cắt nhau tại trung điểm  $M$  của mỗi đường (gt)

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

Lại có  $\angle BAC = 90^\circ$  (gt)  $\Rightarrow$  hình bình hành  $ABDC$  là hình chữ nhật (dấu hiệu nhận biết hình chữ nhật)

Ta có:  $S_{ABDC} = AB.AC = 6.8 = 48cm^2$

2. Xét  $\triangle ADE$  có  $H, M$  là trung điểm của  $AE$  và  $AD$  (gt)

$\Rightarrow HM$  là đường trung bình của  $\triangle ADE$  (dnhb)

$$\Rightarrow \begin{cases} HM = \frac{1}{2} DE & \text{(tính chất)} \\ HM // DE \end{cases}$$

3. Xét  $\triangle ADE$  có:  $MH // DE$  (cmt)  $\Rightarrow \frac{AM}{AD} = \frac{AH}{AE} = \frac{MH}{DE}$  (định lý Ta-lét)

$$\triangle AHM \sim \triangle AED \text{ (c-c-c)}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{AHM}}{S_{AED}} = \left(\frac{HM}{DE}\right)^2 = \frac{1}{4} \quad (\text{dpcm}).$$

4. Ta có:  $MH \parallel DE$  (cmt)  $\Rightarrow BC \parallel DE \Rightarrow BCDE$  là hình thang (dnhb)

Xét  $\triangle ABE$  có:  $BH$  vừa là trung tuyến vừa là đường cao nên  $\triangle ABE$  là tam giác cân tại B (dnhb)

$\Rightarrow BH$  là phân giác của  $\angle ABE$  (tính chất)

$\Rightarrow \angle ABC = \angle CBE$  (tính chất tia phân giác)

Mà  $\angle ABC = \angle BCD$  (so le trong)

$\Rightarrow \angle CBE = \angle BCD \Rightarrow$  hình thang  $BCDE$  là hình thang cân (dnhb).