

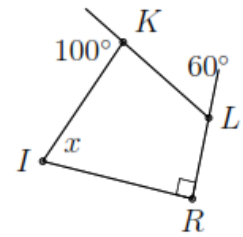
ĐỀ SỐ 15

MÔN THI: TOÁN

Thời gian: 150 phút (Không tính thời gian giao đề)

PHẦN I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (6 điểm)

- Câu 1:** Giá trị của biểu thức $B = x^3 - y^3 - 3xy$ Khi $x - y = 1$ là:
A. -1. B. 1. C. 2. D. -2.
- Câu 2:** Rút gọn biểu thức $A = (4x + 4)^2 + 8(x - 3)(1 + x) + x^2 - 6x + 9$ ta được kết quả là:
A. $(5x + 1)^2$ B. $(2x + 1)^2$ C. $(3x + 1)^2$ D. $(4x + 1)^2$
- Câu 3:** Kết quả của phép chia $\left[(2x^2y)^2 + 3x^4y^3 - 6x^3y^2 \right] : (xy)^2$ là
A. $4x^2 + 3x^2y - 6x$ B. $2x + 3x^3y^2 - 6x^2y$
C. $4x^2 + 3x^3y^2 + 6x$ D. $4x^2 + 3x^3y^2 - 6x$
- Câu 4:** Cho hai đa thức:
 $f(x) = x^{2024} - 2x^{2023} - x^{2022} - 4$ và $g(x) = x^2 - 1$
Gọi $r(x)$ là đa thức dư khi chia $f(x)$ cho $g(x)$. Khi đó tổng tất cả các hệ số của đa thức $r(x)$ là:
A. -4 B. -2 C. 2 D. -6
- Câu 5:** Biểu thức $x^2 - 6x + 11$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng.
A. -2 B. -1 C. 2 D. 11
- Câu 6:** Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = x^2 + y^2 - 4x + y + 7$ là
A. $\frac{4}{11}$ B. $-\frac{11}{4}$ C. $\frac{11}{4}$ D. $-\frac{4}{11}$
- Câu 7:** Có bao nhiêu giá trị của x thỏa mãn $(2x + 3)^2 - 12x - 18 = 0$.
A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.
- Câu 8:** Cho đa thức: $f(x) = (x + 1)^{2n} + (x + 2)^n - ax + b$ với $n \in \mathbb{N}^*$ và a, b là hằng số. Biết đa thức $f(x)$ chia hết cho đa thức $x^2 + 3x + 2$. Giá trị của biểu thức $a^2 - b^2$ là:
A. 1. B. 2. C. 0. D. -1.
- Câu 9:** Tìm giá trị của m để đa thức $2x^3 + 3x + m$ chia cho đa thức $x + 1$ có số dư bằng -6. Giá trị của m là:
A. 1 B. -1 C. 2 D. -2
- Câu 10:** Cho hình thoi $ABCD$ có diện tích là 40cm^2 . Gọi O là giao điểm của 2 đường chéo. Diện tích tam giác OAB bằng:
A. 10cm^2 B. 12cm^2 C. 8cm^2 D. 5cm^2
- Câu 11:** Tính x trong hình vẽ:



A. 70° .

B. 60° .

C. 90° .

D. 80° .

Câu 12: Một hộp đựng 5 thẻ được đánh số $3; 5; 11; 22; 10$. Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp. Tính xác suất của mỗi biến cố sau: “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là các số chia hết cho 3 dư 1” là:

A. $\frac{1}{5}$.

B. $\frac{3}{5}$.

C. $\frac{2}{5}$.

D. $\frac{4}{5}$.

PHẦN II. PHẦN TỰ LUẬN (14 điểm)

Câu I. (2 điểm)

a) Phân tích đa thức sau thành nhân tử. $2025x^4 + 100$

b) Cho a, b, x, y là những số thực thỏa mãn:

$$\begin{cases} \frac{x^4}{a} - \frac{y^4}{b} = \frac{1}{a-b} & (1) \\ x^2 - y^2 = 1 & (2) \end{cases}$$

$$\frac{x^{2024}}{a^{1012}} + \frac{y^{2024}}{b^{1012}} = \frac{2}{(a-b)^{1012}}$$

Chứng minh rằng:

Câu II. (3 điểm)

a) Tìm nghiệm của đa thức sau: $f(x) = (3-4x)(x+5) - (4x-3)(2-3x)$.

b) Cho $x^2 - 10xy + 24y^2 = 0$ ($x \neq 2y; y \neq 0$). Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{3x+2y}{x-2y}$

Câu III. (2 điểm)

a) Tìm nghiệm nguyên của phương trình $2x^2 + 2xy - x + y - 42 = 0$.

b) Chứng minh rằng với mọi số nguyên x thì $A = (x+a)(x+2a)(x+3a)(x+4a) + a^4$ là số chính phương.

Câu IV. (6 điểm)

Cho hình chữ nhật $ABCD$ ($AB > AD$). Gọi M là trung điểm của BD , qua M vẽ $ME \perp AB, MF \perp AC$. Gọi Q là điểm đối xứng với M qua E . Gọi H là chân đường vuông góc kẻ từ A đến BD , O là trung điểm của BH , I là trung điểm của DC , K là trung điểm của AH . Chứng minh rằng:

a. Tứ giác $AEMF$ là hình chữ nhật. Tứ giác $AMBQ$ là hình thoi.

b. $KD \parallel IO$. Tính $\angle AOI$

c. Đường thẳng DE cắt QB tại P . Chứng minh $QP = \frac{1}{3}QB$

Câu IV. (1 điểm)

Cho $x > 0; y > 0$, Tìm GTNN của $A = xy + \frac{81}{xy} + \frac{x^2 - 2x + 3}{x^2}$.

..... **HẾT**

Họ tên học sinh:; Số báo danh:

HƯỚNG DẪN CHẤM VÀ ĐÁP ÁN
PHẦN I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (6 điểm)

BẢNG ĐÁP ÁN

1.B	2.A	3.A	4.D	5.C	6.C	7.B	8.D	9.B	10.A
11.A	12.C								

Câu 1: Giá trị của biểu thức $B = x^3 - y^3 - 3xy$ Khi $x - y = 1$ là:

A. - 1.

B. 1.

C. 2.

D. - 2.

Giải

$$\begin{aligned} B &= x^3 - y^3 - 3xy \\ &= (x - y)(x^2 + xy + y^2) - 3xy \\ &= 1 \cdot (x^2 + xy + y^2) - 3xy \\ &= x^2 + xy + y^2 - 3xy \\ &= x^2 - 2xy + y^2 \\ &= (x - y)^2 \\ &= 1^2 = 1 \end{aligned}$$

Đáp án cần chọn là. **B.**

Câu 2: Rút gọn biểu thức $A = (4x + 4)^2 + 8(x - 3)(1 + x) + x^2 - 6x + 9$ ta được kết quả là:

A. $(5x + 1)^2$

B. $(2x + 1)^2$

C. $(3x + 1)^2$

D. $(4x + 1)^2$

Giải

$$\begin{aligned} A &= (4x + 4)^2 + 8(x - 3)(1 + x) + x^2 - 6x + 9 \\ A &= 16x^2 + 32x + 16 + 8x^2 - 16x - 24 + x^2 - 6x + 9 \\ A &= 25x^2 + 10x + 1 \\ A &= (5x + 1)^2 \end{aligned}$$

Đáp án cần chọn là. **A.**

Câu 3: Kết quả của phép chia $\left[(2x^2y)^2 + 3x^4y^3 - 6x^3y^2 \right] : (xy)^2$ là

A. $4x^2 + 3x^2y - 6x$

B. $2x + 3x^3y^2 - 6x^2y$

C. $4x^2 + 3x^3y^2 + 6x$

D. $4x^2 + 3x^3y^2 - 6x$

Giải

$$\begin{aligned}
& \left[(2x^2y)^2 + 3x^4y^3 - 6x^3y^2 \right] : (xy)^2 \\
&= (4x^4y^2 + 3x^4y^3 - 6x^3y^2) : x^2y^2 \\
&= (4x^4y^2 : x^2y^2) + (3x^4y^3 : x^2y^2) + (-6x^3y^2 : x^2y^2) \\
&= 4x^2 + 3x^2y - 6x
\end{aligned}$$

Đáp án cần chọn là. **A.**

Câu 4: Cho hai đa thức:

$$f(x) = x^{2024} - 2x^{2023} - x^{2022} - 4 \text{ và } g(x) = x^2 - 1$$

Gọi $r(x)$ là đa thức dư khi chia $f(x)$ cho $g(x)$. Khi đó tổng tất cả các hệ số của đa thức $r(x)$ là:

A. -4 **B.** -2 **C.** 2 **D.** -6

Giải

Gọi $q(x)$ là thương của phép chia $f(x)$ cho $g(x)$.

Vì $g(x)$ có bậc 2 nên đa thức dư của $f(x)$ cho $g(x)$ có dạng $r(x) = ax + b$. Khi đó, ta có:

$$f(x) = q(x).g(x) + r(x) \quad (*)$$

$$\text{Mà } g(x) = x^2 - 1 = (x+1)(x-1)$$

Thay $x=1$ vào $(*)$ ta được:

$$f(1) = q(1).g(1) + r(1)$$

$$1^{2024} - 2.1^{2023} - 1^{2022} - 4 = q(1).(1^2 - 1) + (a.1 + b)$$

$$\Rightarrow a + b = -6 \quad (1)$$

Thay $x=-1$ vào $(*)$ ta được:

$$f(-1) = q(-1).g(-1) + r(-1)$$

$$(-1)^{2024} - 2.(-1)^{2023} - (-1)^{2022} - 4 = q(-1)[(-1)^2 - 1] + [a(-1) + b]$$

$$\Rightarrow -a + b = -2$$

$$\Rightarrow b = a - 2$$

Thay $b = a - 2$ vào (1) ta được:

$$a + a - 2 = -6$$

$$\Rightarrow a = -2$$

$$\Rightarrow b = -4$$

$$\Rightarrow r(x) = -2x - 4$$

Vậy tổng hệ số của $r(x)$ là -6

Đáp án cần chọn là. **D.**

Câu 5: Biểu thức $x^2 - 6x + 11$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng.

A. -2

B. -1

C. 2

D. 11

Giải

$$\text{Ta có } x^2 - 6x + 11 = x^2 - 2.x.3 + 3^2 + 2 = (x - 3)^2 + 2 \geq 2$$

Vậy biểu thức $x^2 - 6x + 11$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng 2 khi $x = 3$

Đáp án cần chọn là **C.**

Câu 6: Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = x^2 + y^2 - 4x + y + 7$ là

A. $\frac{4}{11}$

B. $-\frac{11}{4}$

C. $\frac{11}{4}$

D. $-\frac{4}{11}$

Giải

Ta có
$$A = x^2 + y^2 - 4x + y + 7 = (x - 2)^2 + \left(y + \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{11}{4} \geq \frac{11}{4}$$

Do đó
$$\text{Min } A = \frac{11}{4} \text{ tại } \begin{cases} x = 2 \\ y = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

Đáp án cần chọn là. C.

Câu 7: Có bao nhiêu giá trị của x thỏa mãn $(2x+3)^2 - 12x - 18 = 0$.

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Giải

Ta có: $(2x+3)^2 - 12x - 18 = 0$

$\Leftrightarrow (2x)^2 + 2 \cdot 2x \cdot 3 + 9 - 12x - 18 = 0$

$\Leftrightarrow (2x)^2 - 9 = 0$

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

$\Leftrightarrow (2x+3)(2x-3) = 0$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x+3=0 \\ 2x-3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{3}{2} \\ x = \frac{3}{2} \end{cases}$

Vậy $x = -\frac{3}{2}$ hoặc $x = \frac{3}{2}$

Vậy có 2 giá trị của x thỏa mãn đề bài.

Đáp án cần chọn là. B.

Câu 8: Cho đa thức: $f(x) = (x+1)^{2n} + (x+2)^n - ax + b$ với $n \in \mathbb{N}^*$ và a, b là hằng số. Biết đa thức $f(x)$ chia hết cho đa thức $x^2 + 3x + 2$. Giá trị của biểu thức $a^2 - b^2$ là:

A. 1.

B. 2.

C. 0.

D. -1.

Giải

Ta có: $x^2 + 3x + 2 = (x+1)(x+2)$

Vì đa thức $f(x)$ chia hết cho $x^2 + 3x + 2$ nên $f(-1) = 0$ và $f(-2) = 0$

Với $f(-1) = 0$ ta có:

$$(-1+1)^{2n} + (-1+2)^n + a + b = 0$$

$$\Rightarrow a + b = -1 \quad (1)$$

Với $f(-2) = 0$ ta có:

$$(-2+1)^{2n} + (-2+2)^n + 2a + b = 0$$

$$\Rightarrow 2a + b = -1$$

$$\Rightarrow b = -1 - 2a$$

Thay $b = -1 - 2a$ vào (1) ta được:

$$a - 1 - 2a = -1$$

$$\Rightarrow a = 0$$

$$\Rightarrow b = -1$$

Vậy $a^2 - b^2 = -1$

Đáp án cần chọn là D.

Câu 9: Tìm giá trị của m để đa thức $2x^3 + 3x + m$ chia cho đa thức $x + 1$ có số dư bằng -6 . Giá trị của m là:

A. 1

B. -1

C. 2

D. -2

Giải

Ta có: $2x^3 + 3x + m$ chia cho đa thức $x + 1$ có số dư bằng -6 Nên :

$$f(-1) = -6$$

$$2(-1)^3 + 3(-1) + m = -6$$

$$m = -1$$

Đáp án cần chọn là B.

Câu 10: Cho hình thoi $ABCD$ có diện tích là 40cm^2 . Gọi O là giao điểm của 2 đường chéo. Diện tích tam giác OAB bằng:

A. 10cm^2 .

B. 12cm^2 .

C. 8cm^2 .

D. 5cm^2 .

Giải

Vì $ABCD$ là hình thoi. O là giao điểm 2 đường chéo nên:

$$OA = \frac{1}{2}AC; OB = \frac{1}{2}BC$$

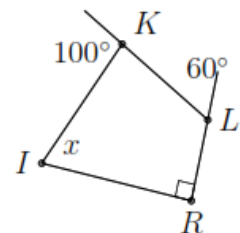
$$S_{ABCD} = \frac{1}{2}AC \cdot BD = \frac{1}{2} \cdot 2OA \cdot 2OB = 40$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}OA \cdot OB = 10$$

$$\Rightarrow S_{OAB} = 10(\text{cm}^2)$$

Đáp án cần chọn là A.

Câu 11: Tính x trong hình vẽ:



A. 70° .

B. 60° .

C. 90° .

D. 80° .

Giải

Vì góc ngoài tại K có số đo là 100° nên $\widehat{K} = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$.

Góc ngoài tại L có số đo là 60° nên $\widehat{L} = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$.

Ta có tổng các góc trong tứ giác là 360° nên

$$\widehat{K} + \widehat{L} + \widehat{R} + \widehat{I} = 360^\circ \Rightarrow 80^\circ + 120^\circ + 90^\circ + x = 360^\circ \Rightarrow x = 70^\circ.$$

Đáp án cần chọn là. **A.**

Câu 12: Một hộp đựng 5 thẻ được đánh số 3; 5; 11; 22; 10. Rút ngẫu nhiên một thẻ trong hộp. Tính xác suất của mỗi biến cố sau: “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là các số chia hết cho 3 dư 1” là:

A. $\frac{1}{5}$.

B. $\frac{3}{5}$.

C. $\frac{2}{5}$.

D. $\frac{4}{5}$.

Giải

Có 2 kết quả thuận lợi cho biến cố “Số xuất hiện trên thẻ được rút ra là các số chia hết cho 3 dư 1” đó là 10; 22.

Vì thế xác suất của biến cố đó là $\frac{2}{5}$.

Đáp án cần chọn là. **C.**

PHẦN II. PHẦN TỰ LUẬN (14 điểm)

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
Câu I. (2 điểm)		
	a) Phân tích đa thức sau thành nhân tử. $2025x^4 + 100$ b) Cho a, b, x, y là những số thực thỏa mãn: $\begin{cases} \frac{x^4}{a} - \frac{y^4}{b} = \frac{1}{a-b} & (1) \\ x^2 - y^2 = 1 & (2) \end{cases}$ Chứng minh rằng: $\frac{x^{2024}}{a^{1012}} + \frac{y^{2024}}{b^{1012}} = \frac{2}{(a-b)^{1012}}$.	
	a) Phân tích đa thức sau thành nhân tử. $\begin{aligned} 2025x^4 + 100 &= 25(81x^4 + 4) \\ &= 25(81x^4 + 36x^2 + 4 - 36x^2) \\ &= 25[(81x^4 + 36x^2 + 4) - 36x^2] \\ &= 25[(9x^2 + 2)^2 - (6x)^2] \\ &= 25(9x^2 - 6x + 2)(9x^2 + 6x + 2) \end{aligned}$	
	b) Thay (2) vào (1) ta được:	

	$\frac{x^4}{a} - \frac{y^4}{b} = \frac{(x^2 - y^2)^2}{a - b}$ $\Leftrightarrow (bx^4 - ay^4)(a - b) = ab(x^2 - y^2)^2$ $\Leftrightarrow abx^4 - b^2x^4 - a^2y^4 + aby^4 = abx^4 - 2abx^2y^2 + aby^4$ $\Leftrightarrow b^2x^4 - 2abx^2y^2 + a^2y^4 = 0$ $\Leftrightarrow (bx^2 - ay^2)^2 = 0$ $\Leftrightarrow bx^2 = ay^2$ $\Leftrightarrow \frac{x^2}{a} = \frac{y^2}{b} = \frac{x^2 - y^2}{a - b} = \frac{1}{a - b}$ $\Leftrightarrow \frac{x^{2024}}{a^{1012}} = \frac{y^{2024}}{b^{1012}} = \frac{1}{(a + b)^{1012}}$ $\Rightarrow \frac{x^{2024}}{a^{1012}} + \frac{y^{2024}}{b^{1012}} = \frac{2}{(a + b)^{1012}}$	
Câu II. (3 điểm) a) Tìm nghiệm của đa thức sau: $f(x) = (3 - 4x)(x + 5) - (4x - 3)(2 - 3x)$. b) Cho $x^2 - 10xy + 24y^2 = 0$ ($x \neq 2y; y \neq 0$). Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{3x + 2y}{x - 2y}$		
	a. $f(x) = (3 - 4x)(x + 5) - (4x - 3)(2 - 3x)$ $f(x) = (3 - 4x)(x + 5) + (3 - 4x)(2 - 3x)$ $f(x) = (3 - 4x)(x + 5 + 2 - 3x)$ $f(x) = (3 - 4x)(7 - 2x)$ $f(x) = 0 \Leftrightarrow 3 - 4x = 0$ hoặc $7 - 2x = 0$ $3 - 4x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{3}{4}$ +) $7 - 2x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{7}{2}$ +) $x = \frac{3}{4}$ và $x = \frac{7}{2}$ Vậy nghiệm của đa thức $f(x)$ là $x = \frac{3}{4}$ và $x = \frac{7}{2}$	
	b. Ta có: $x^2 - 10xy + 24y^2 = 0$ $\Leftrightarrow x^2 - 10xy + 25y^2 - y^2 = 0$ $\Leftrightarrow (x - 5y)^2 - y^2 = 0$ $\Leftrightarrow (x - 5y - y)(x - 5y + y) = 0$ $\Leftrightarrow (x - 6y)(x - 4y) = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x - 6y = 0 \\ x - 4y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6y \\ x = 4y \end{cases}$	

- Với $x = 6y$ ta có:	$A = \frac{3x+2y}{x-2y} = \frac{3.6y+2y}{6y-2y} = \frac{20y}{4y} = 5$	
- Với $x = 4y$ ta có:	$A = \frac{3x+2y}{x-2y} = \frac{3.4y+2y}{4y-2y} = \frac{14y}{2y} = 7$	

Câu III. (2. điểm)

a) Tìm nghiệm nguyên của phương trình: $2x^2 + 2xy - x + y - 42 = 0$.

b) Chứng minh rằng với mọi số nguyên x thì $A = (x+a)(x+2a)(x+3a)(x+4a) + a^4$ là số chính phương

a) Ta có $2x^2 + 2xy - x + y - 42 = 0$.

$$\Leftrightarrow 2x^2 + 2xy - 2x + x + y - 1 = 41$$

$$\Leftrightarrow 2x(x + y - 1) + (x + y - 1) = 41$$

$$\Leftrightarrow (x + y - 1)(2x + 1) = 41$$

Do x, y là nghiệm nguyên nên $\begin{cases} 2x + 1 \in U(41) \\ x + y - 1 \in U(41) \end{cases}$

Ta có bảng sau

$2x + 1$	- 1	1	- 41	41
$x + y - 1$	- 41	41	- 1	1
x	- 1	0	- 21	10
y	- 39	42	21	- 8

Vậy $(x; y) \in \{(-1; -39); (0; 42); (-21; 21); (10; -8)\}$.

Ta có: $A = (x + a)(x + 2a)(x + 3a)(x + 4a) + a^4$

$$= (x + a)(x + 4a)(x + 2a)(x + 3a) + a^4$$

$$= (x^2 + 5ax + 4a^2)(x^2 + 5ax + 6a^2) + a^4$$

$$= (x^2 + 5ax + 5a^2 - a^2)(x^2 + 5ax + 5a^2 + a^2) + a^4$$

$$= (x^2 + 5ax + 5a^2)^2 - a^4 + a^4$$

$$= (x^2 + 5ax + 5a^2)^2$$

Vậy A là một số chính phương.

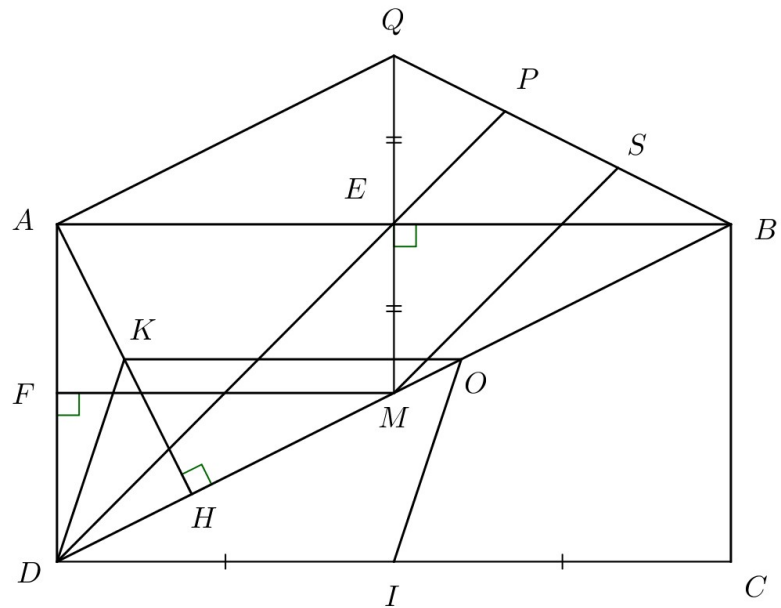
Câu IV. (6 điểm)

Cho hình chữ nhật $ABCD$ ($AB > AD$). Gọi M là trung điểm của BD , qua M vẽ $ME \perp AB, MF \perp AC$. Gọi Q là điểm đối xứng với M qua E . Gọi H là chân đường vuông góc kẻ từ A đến BD , O là trung điểm của BH , I là trung điểm của DC , K là trung điểm của AH . Chứng minh rằng :

a. Tứ giác $AEMF$ là hình chữ nhật. Tứ giác $AMBQ$ là hình thoi.

b. $KD \parallel IO$. Tính $\angle AOI$

c. Đường thẳng DE cắt QB tại P . Chứng minh $QP = \frac{1}{3}QB$



a. - **Chứng minh** : Tứ giác $AEMF$ là hình chữ nhật

Ta có: $ME \perp AB; MF \perp AD$

Tứ giác $AEMF$ có $\angle FAE = \angle AEM = \angle AFM = 90^\circ$

Vậy Tứ giác $AEMF$ là hình chữ nhật

- Chứng minh : Tứ giác $AMBQ$ là hình thoi

Xét $\triangle ABD (\angle A = 90^\circ)$ có AM là đường trung tuyến nên $AM = MB = \frac{1}{2}DB$

$\Rightarrow \triangle AMB$ cân tại M

Mà $ME \perp AB$

$\Rightarrow ME$ vừa là đường cao vừa là đường trung tuyến.

$$\Rightarrow EA = EB$$

Mặt khác: $EM = EQ$ (tính chất đối xứng) nên $AMBQ$ là hình bình hành

Mà $AB \perp QM$

Vậy $AMBQ$ là hình thoi.

b. - Chứng minh $KD \parallel IO$.

Ta có: $MH = MO; KH = KO \Rightarrow KO$ là đường trung bình của ΔHAB

$$\Rightarrow \begin{cases} KO \parallel AB \\ KO = \frac{1}{2} AB \end{cases} \quad (1)$$

	Lại có: $\begin{cases} DI \parallel AB \\ DI = \frac{1}{2} AB \end{cases} \quad (2)$ Từ (1) và (2) $\Rightarrow KO \parallel DI; KO = DI$ $\Rightarrow ODIC$ là hình bình hành. $\Rightarrow DK \parallel IO$ -Tính $\angle AOI$ Ta có: $KO \parallel DI; DI \perp AD \Rightarrow KO \perp AD$ $\Rightarrow \triangle ADO$ có K là trực tâm. $\Rightarrow DK \perp AO$ Mà $DK \parallel IO$ $\Rightarrow AO \perp IO \Rightarrow \angle AOI = 90^\circ$	
	c. Chứng minh: $QP = \frac{1}{3} QB$. Qua M kẻ đường thẳng $MS \parallel DP$ cắt QB tại S $\Rightarrow MS$ là đường trung bình của $\triangle DPB$ $\Rightarrow S$ là trung điểm của BP hay $SB = SP$ Xét $\triangle QMS$ có E là trung điểm của QM, $EP \parallel MS$ ($DP \parallel MS$) $\Rightarrow P$ là trung điểm của QS hay $QP = SP$ $\Rightarrow QP = PS = SB$ $\Rightarrow QP = \frac{1}{3} QB$	
Câu IV. (1 điểm) Cho $x > 0; y > 0$, Tìm GTNN của $A = xy + \frac{81}{xy} + \frac{x^2 - 2x + 3}{x^2}$.		
	Áp dụng bất đẳng thức Cauchy, ta có: $xy + \frac{81}{xy} \geq 2\sqrt{xy \cdot \frac{81}{xy}} = 2 \cdot 9 = 18$ Ta lại có: $\frac{x^2 - 2x + 3}{x^2} = \frac{3(x^2 - 2x + 3)}{3x^2} = \frac{3x^2 - 6x + 9}{3x^2}$ $\frac{2x^2}{3x^2} + \frac{x^2 - 6x + 9}{3x^2} = \frac{2}{3} + \frac{(x-3)^2}{3x^2} \geq \frac{2}{3}$ Vậy $A \geq 18 + \frac{2}{3} = \frac{56}{3}$	

	Vậy GTNN của $A = 2023$ đạt được khi $\begin{cases} xy = \frac{81}{xy} \\ xy \Leftrightarrow x = y = 3 \\ x - 3 = 0 \end{cases}$	
--	--	--

----- Hết -----

Chú ý:

- Các cách làm khác nếu đúng vẫn cho điểm tối đa, điểm thành phần giám khảo tự phân chia trên cơ sở tham khảo điểm thành phần của đáp án.
- Các trường hợp khác tổ chấm thống nhất phương án chấm.

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>