

UBND QUẬN LONG BIÊN
TRƯỜNG THCS NGỌC THỤY

KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ I MÔN TOÁN 8

Năm học: 2022 – 2023

Thời gian: 90 phút – Ngày thi: 23/12/2022

ĐỀ CHÍNH THỨC

I – PHẦN TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm)

Câu 1. Kết quả phép tính $(x+1)(x-1)$ là

- A. $x^2 + 1$ B. $x - 1$ C. $x^2 - 1$ D. $2x^2 - 1$

Câu 2. Rút gọn phân thức $\frac{-3x^2y^3}{xy^2}$, ($xy \neq 0$) ta được kết quả là:

- A. $-3xy$ B. $3xy^2$ C. $-3x^2y$ D. $3x^2y^2$

Câu 3. Đa thức $x^2 + x$ được phân tích thành nhân tử là

- A. $x.x+1$ B. $x(x+1)$ C. $(x+1)^2$ D. $x^2(1+x)$

Câu 4. Một mảnh vườn hình chữ nhật có chiều dài là $35m$, chiều rộng là $15m$. Diện tích mảnh vườn là

- A. $525m^2$ B. $50m^2$ C. $100m^2$ D. $625m^2$

Câu 5. Trong các hình sau, hình nào không có tâm đối xứng ?

- A. Hình bình hành B. Hình chữ nhật C. Hình thoi D. Hình thang cân

Câu 6. Hai đường chéo của hình thang cân thì

- A. song song với nhau B. bằng nhau
C. vuông góc với nhau D. là các đường phân giác của các góc

Câu 7. Kết quả của phép tính $\frac{x^2}{x+2} + \frac{4}{x+2}$; ($x \neq -2$) bằng

- A. $\frac{4x^2}{x+2}$ B. $x-2$ C. $\frac{x^2+4}{x+2}$ D. $(x+2)^2$

Câu 8. Giá trị của biểu thức $\frac{-x+2}{2}$ tại $x = -2$ bằng

- A. 0 B. 6 C. -2 D. 2

II. PHẦN TỰ LUẬN (8,0 điểm)

Câu 1 (2,0 điểm) Cho biểu thức $A = \frac{-4}{x-1}$ và $B = \frac{1}{x+1} + \frac{x}{x^2-1} + \frac{2}{x-1}$ với $x \neq \pm 1$ a) Tính giá trị của A tại $x = 9$ b) Rút gọn biểu thức B c) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $C = A + B$

Câu 2 (1,0 điểm) Tìm x biết

a) $2x(x+4) - 2x^2 = 16$

b) $x^2 + 2022x - 2023 = 0$

Câu 3 (1,5 điểm) Thực hiện phép tính

a) $(2x^3y^5 + 4x^2y^6 - 6x^2y^2) : 2x^2y$

b) $(x^3 + 3x^2 + 4x - 8) : (x - 1)$

Câu 4 (3,0 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB < AC$, gọi H là hình chiếu của A trên BC . Trên tia đối của tia HA lấy D sao cho $HD = HA$, kẻ $DN \perp AC, (N \in AC)$, DN cắt BC tại M , kẻ $BQ \perp DN, (Q \in DN)$

a) Tứ giác $ABQN$ là hình gì? Vì sao?

b) Gọi I là trung điểm của CM . Chứng minh $AM \perp CD$ và $\widehat{INH} = 90^\circ$

c) Chứng minh $HA = \sqrt{HB \cdot HC}$

Câu 5 (0,5 điểm) Cho hai số a, b phân biệt thỏa mãn $a^2 - 2022a = b^2 - 2022b = c$ với c là một số thực dương. Chứng minh rằng $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{2022}{c} = 0$

**** HƯỚNG DẪN ****

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

1.C	2.A	3.B	4.A	5.D	6.B	7.C	8.D
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1

<p>a) ĐKXD của biểu thức A: $x \neq 1$ Với $x = 9$ (thỏa mãn ĐKXD) ta có: $A = \frac{-4}{9-1} = \frac{-4}{8} = \frac{-1}{2}$ Vậy $A = \frac{-1}{2}$ khi $x = 9$</p>	<p>b) ĐKXD của biểu thức B: $x \neq \pm 1$ Với $x \neq \pm 1$ ta có: $B = \frac{1}{x+1} + \frac{x}{x^2-1} + \frac{2}{x-1}$ $B = \frac{x-1}{(x-1)(x+1)} + \frac{x}{(x-1)(x+1)} + \frac{2(x+1)}{(x-1)(x+1)}$ $B = \frac{x-1+x+2x+2}{(x-1)(x+1)}$ $B = \frac{4x+1}{(x-1)(x+1)}$</p>
<p>c) $C = A + B$ $C = \frac{-4}{x-1} + \frac{4x+1}{(x-1)(x+1)}$ $C = \frac{-4(x+1)}{(x-1)(x+1)} + \frac{4x+1}{(x-1)(x+1)}$ $C = \frac{-4x-4+4x+1}{(x-1)(x+1)}$ $C = \frac{-3}{x^2-1} = \frac{3}{1-x^2}$</p>	<p>Để C nhỏ nhất thì $1-x^2 < 0$ và lớn nhất Tức là x^2 là số thực nhỏ nhất lớn hơn 1 \Rightarrow không tồn tại số thực x thỏa mãn Vậy C không có giá trị nhỏ nhất.</p>

Bài 2.

<p>a) $2x(x+4) - 2x^2 = 16$ $\Rightarrow 2x^2 + 8x - 2x^2 = 16$ $\Rightarrow 8x = 16$ $\Rightarrow x = 2$ Vậy $x = 2$</p>	<p>b) $x^2 + 2022x - 2023 = 0$ $\Rightarrow x^2 - x + 2023x - 2023 = 0$ $\Rightarrow x(x-1) + 2023(x-1) = 0$ $\Rightarrow (x+2023)(x-1) = 0$ $\Rightarrow \begin{cases} x+2023=0 \\ x-1=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=-2023 \\ x=1 \end{cases}$ Vậy $x \in \{-2023; 1\}$</p>
--	---

Bài 3.

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

$$\text{b) } (x^3 + 3x^2 + 4x - 8) : (x - 1)$$

$x^3 + 3x^2 + 4x - 8$	$x - 1$
$-$	
$x^3 - x^2$	$x^2 + 4x + 8$
$-$	
$4x^2 + 4x - 8$	
$-$	
$4x^2 - 4x$	
$-$	
$8x - 8$	
$-$	
$8x - 8$	
$-$	
0	

Vậy $(x^3 + 3x^2 + 4x - 8) : (x - 1) = x^2 + 4x + 8$

Bài 4.

a) Ta có: $DN \perp AC$ (gt) $\Rightarrow \widehat{ANQ} = 90^\circ$

$BQ \perp DN$ (gt) $\Rightarrow \widehat{BQN} = 90^\circ$

Xét tứ giác $ABQN$ có:

$$\widehat{BAN} = \widehat{ANQ} = \widehat{BQN} = 90^\circ$$

$\Rightarrow ABQN$ là hình chữ nhật (dấu hiệu nhận biết)

b) Xét $\triangle ADC$ có

$$\begin{cases} DN \perp AC; CH \perp AD \\ DN \cap CH = \{M\} \end{cases} \Rightarrow M \text{ là trực tâm } \triangle ADC$$

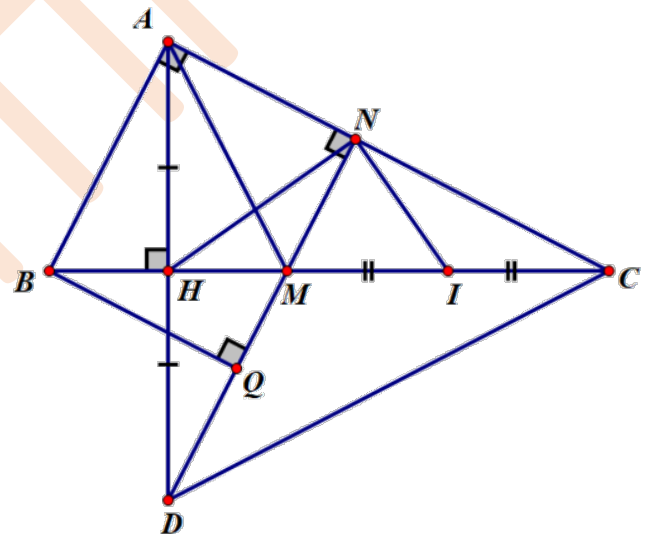
$\Rightarrow AM \perp CD$

Xét $\triangle AND$ vuông tại N có HN là trung tuyến

$$\Rightarrow HN = AH = HD \left(= \frac{1}{2}AD \right)$$

$\Rightarrow \triangle HND$ cân tại H

$$\Rightarrow \widehat{HND} = \widehat{HDN} \quad (1)$$



Xét ΔMNC vuông tại N có NI là trung tuyến

$$\Rightarrow NI = IM = IC \left(= \frac{1}{2} MC \right)$$

$\Rightarrow \Delta INC$ cân tại I

$$\Rightarrow \widehat{INC} = \widehat{ICN} \quad (2)$$

Mà $\widehat{ADN} = \widehat{ACH}$ (cùng phụ \widehat{DAC}) (3)

Từ (1), (2) và (3) $\Rightarrow \widehat{HNM} = \widehat{INC}$

Từ đó ta có: $\widehat{INC} + \widehat{INM} = \widehat{HNM} + \widehat{INM} = \widehat{INH} = 90^\circ$ (đpcm)

c) Ta có: $(HB + HC)^2 = HB^2 + HC^2 + 2HB.HC$

$$\Rightarrow BC^2 = HB^2 + HC^2 + 2HB.HC$$

$$\Rightarrow BC^2 - HB^2 - HC^2 = 2HB.HC$$

$$\Rightarrow AB^2 + AC^2 - (AB^2 - AH^2) - (AC^2 - AH^2) = 2HB.HC$$

$$\Rightarrow 2AH^2 = 2HB.HC$$

$$\Rightarrow AH^2 = HB.HC$$

$$\Rightarrow AH = \sqrt{HB.HC}$$

Bài 5

$$a^2 - 2022a = b^2 - 2022b$$

$$\Rightarrow (a^2 - b^2) - 2022(a - b) = 0$$

$$\Rightarrow (a - b)(a + b) - 2022(a - b) = 0$$

$$\Rightarrow (a - b)(a + b - 2022) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a - b = 0 \\ a + b - 2022 = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = b \text{ (Loại)} \\ a + b = 2022 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a + b = 2022$$

Do đó $a^2 - 2022a = c$

$$\Rightarrow a^2 - (a + b)a = c$$

$$\Rightarrow a^2 - a^2 - ab = c$$

$$\Rightarrow -ab = c$$

$$\Rightarrow \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{2022}{c} = \frac{a+b}{ab} + \frac{2022}{c} = \frac{2022}{-c} + \frac{2022}{c} = 0 \text{ (đpcm)}$$