

**SỞ GIÁO DỤC - ĐÀO TẠO
HÀ NAM**

**KỶ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN
NĂM HỌC 2009 - 2010
MÔN THI : TOÁN (ĐỀ CHUNG)**

Đề chính thức

Thời gian làm bài: 120 phút (Không kể thời gian giao đề)

Bài 1. (2 điểm)

Cho biểu thức $P = \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)}{1-x} + \frac{(\sqrt{x}-2)^2 + 3\sqrt{x} - x}{1-\sqrt{x}}$

- Tìm điều kiện xác định của P
- Rút gọn P
- Tìm x để $P > 0$

Bài 2. (1,5 điểm)

Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} (1+\sqrt{2})x + y = \sqrt{2} \\ (2+\sqrt{2})x - y = 1 \end{cases}$$

Bài 3. (2 điểm)

- Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng $y = x + 6$ và parabol $y = x^2$
- Tìm m để đồ thị hàm số $y = (m + 1)x + 2m + 3$ cắt trục Ox, trục Oy lần lượt tại các điểm A, B và ΔAOB cân (đơn vị trên hai trục Ox và Oy bằng nhau).

Bài 4. (3,5 điểm)

Cho ΔABC vuông đỉnh A, đường cao AH, I là trung điểm của AH, K là trung điểm của HC. Đường tròn đường kính AH ký hiệu (AH) cắt các cạnh AB, AC lần lượt tại điểm M và N.

- Chứng minh ΔACB và ΔAMN đồng dạng
- Chứng minh KN là tiếp tuyến với đường tròn (AH)
- Tìm trực tâm của ΔABK

Bài 5. (1 điểm)

Cho x, y, z là các số thực thoả mãn: $x + y + z = 1$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{1}{16x} + \frac{1}{4y} + \frac{1}{z}$

-----Hết-----

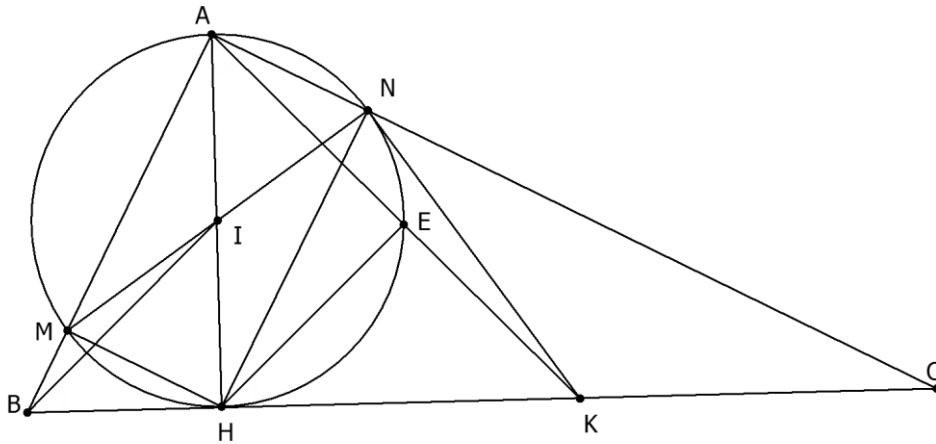
Họ và tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

Chữ ký giám thị số 1:Chữ ký giám thị số 2:.....

HƯỚNG DẪN CHẤM THI MÔN TOÁN

Bài 1 (2 điểm)	
a) (0,5 điểm) Điều kiện xác định của P là $x \geq 0$ và $x \neq 1$	0,5
b) (1 điểm) $\frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)}{1-x} = \frac{\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}}$	0,25
$\frac{(\sqrt{x}-2)^2 + 3\sqrt{x} - x}{1-\sqrt{x}} = \frac{x-4\sqrt{x}+4+3\sqrt{x}-x}{1-\sqrt{x}}$	0,25
$= \frac{4-\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}}$	0,25
Vậy $P = \frac{4}{1-\sqrt{x}}$	0,25
c) (0,5 điểm) $P > 0 \Leftrightarrow 1-\sqrt{x} > 0$	0,25
$\Leftrightarrow \sqrt{x} < 1 \Leftrightarrow 0 \leq x < 1$	0,25
Bài 2 (1,5 điểm)	
Cộng hai phương trình ta có : $(3+2\sqrt{2})x = 1+\sqrt{2}$	0,5
$\Leftrightarrow x = \frac{1+\sqrt{2}}{3+2\sqrt{2}} = \frac{1}{1+\sqrt{2}} = \sqrt{2}-1$	0,5
Với $x = \sqrt{2}-1 \Rightarrow y = \sqrt{2}(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)-1 = \sqrt{2}-1$	0,25
K/l Vậy hệ có nghiệm: $\begin{cases} x = \sqrt{2}-1 \\ y = \sqrt{2}-1 \end{cases}$	0,25
Bài 3 (2 điểm)	
a) (1 điểm) Hoành độ giao điểm là nghiệm của phương trình: $x^2 = x + 6$ $\Leftrightarrow x^2 - x - 6 = 0 \Leftrightarrow x = -2$ hoặc $x = 3$	0,5
Với $x = -2 \Rightarrow y = 4; x = 3 \Rightarrow y = 9$	0,25
Hai điểm cần tìm là $(-2;4); (3;9)$	0,25
b) (1 điểm)	
Với $y = 0 \Rightarrow (m+1)+2m+3=0 \Leftrightarrow x = -\frac{2m+3}{m+1}$ (với $m \neq -1$) $\Rightarrow A\left(-\frac{2m+3}{m+1}; 0\right)$	0,25
Với $x = 0 \Rightarrow y = 2m+3 \Rightarrow B(0;2m+3)$	
ΔOAB vuông nên ΔOAB cân khi $A; B \neq O$ và $OA = OB \Leftrightarrow \left -\frac{2m+3}{m+1}\right = 2m+3 $	0,25
+ Với $\frac{2m+3}{m+1} = 2m+3 \Leftrightarrow (2m+3)\left(\frac{1}{m+1}-1\right) = 0 \Leftrightarrow m = 0$ hoặc $m = -\frac{3}{2}$ (loại)	0,25
+ Với $-\frac{2m+3}{m+1} = 2m+3 \Leftrightarrow (2m+3)\left(\frac{1}{m+1}+1\right) = 0 \Leftrightarrow m = -2$ hoặc $m = -\frac{3}{2}$ (loại)	0,25
K/l: Giá trị cần tìm $m = 0; m = -2$	
Bài 4(3,5 điểm)	0,25

a) (1,5 điểm)



ΔAMN và ΔACB vuông đỉnh A

0,25

Có $\widehat{AMN} = \widehat{AHN}$ (cùng chắn cung AN)

$\widehat{AHN} = \widehat{ACH}$ (cùng phụ với \widehat{HAN}) (AH là đường kính)

0,75

$\Rightarrow \widehat{AMN} = \widehat{ACH}$

$\Rightarrow \Delta AMN \sim \Delta ACB$

0,25

b) (1 điểm) ΔHNC vuông đỉnh N vì $\widehat{ANH} = 90^\circ$ có $KH = KC \Rightarrow NK = HK$

lại có $IH = IN$ (bán kính đường tròn (AH)) và IK chung nên $\Delta KNI = \Delta KHI$ (c.c.c)

0,75

$\Rightarrow \widehat{KNI} = \widehat{KHI} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{KNI} = 90^\circ$

Có $KN \perp IN$, IN là bán kính của (AH) $\Rightarrow KN$ là tiếp tuyến với đường tròn (AH)

0,25

c) (1 điểm)

+ Gọi E là giao điểm của AK với đường tròn (AH), chứng minh góc $\widehat{HAK} = \widehat{HBI}$

$$\text{Ta có } AH^2 = HB \cdot HC \Rightarrow AH \cdot 2IH = HB \cdot 2HK \Rightarrow \frac{HA}{HB} = \frac{HK}{HI}$$

0,5

$\Rightarrow \Delta HAK \sim \Delta HBI \Rightarrow \widehat{HAK} = \widehat{HBI}$

+ Có $\widehat{HAK} = \widehat{EHK}$ (chắn cung HE)

$\Rightarrow \widehat{HBI} = \widehat{EHK} \Rightarrow BI \parallel HE$

0,25

Có $\widehat{AEH} = 90^\circ$ (AH là đường kính) $\Rightarrow BI \perp AK$

ΔABK có $BI \perp AK$ và $BK \perp AI \Rightarrow I$ là trực tâm ΔABK

0,25

Bài 5 (1 điểm)

$$P = \frac{1}{16x} + \frac{1}{4y} + \frac{1}{z} = (x+y+z) \left(\frac{1}{16x} + \frac{1}{4y} + \frac{1}{z} \right) = \left(\frac{y}{16x} + \frac{x}{4y} \right) + \left(\frac{z}{16x} + \frac{x}{z} \right) + \left(\frac{z}{4y} + \frac{y}{z} \right) + \frac{21}{16}$$

0,5

Theo Côsi với các số dương: $\frac{y}{16x} + \frac{x}{4y} \geq \frac{1}{4}$ dấu bằng xảy ra khi $y = 2x$

$$\frac{z}{16x} + \frac{x}{z} \geq \frac{1}{2} \text{ dấu bằng xảy ra khi } z = 4x$$

$$\frac{z}{4y} + \frac{y}{z} \geq 1 \text{ dấu bằng xảy ra khi } z = 2y$$

0,25

Vậy $P \geq \frac{49}{16}$

$$P = \frac{49}{16} \text{ với } x = \frac{1}{7}; y = \frac{2}{7}; z = \frac{3}{7}$$

0,25

Vậy giá trị bé nhất của P là $\frac{49}{16}$	
--	--

<https://www.quantri123.com/>