a. Chứng minh các tứ giác ABCI, AIDC nội tiếp đường tròn.

b. Tính số đo $\widehat{HID}$.

c. Chứng minh HI.HA = HD.HC.

d. Đường thẳng BK cắt đường thẳng CD tại N. Chứng minh $\frac{1}{BC^2}=\frac{1}{BK^2}+\frac{1}{BN^2}$.

<u>Câu 5</u> : ***(0,5 điểm)***

Cho *a; b; c* là độ dài ba cạnh của một tam giác. Chứng minh rằng

$$\frac{a^2+b^2-c^2}{2ab}+\frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}+\frac{c^2+a^2-b^2}{2ca}>1.$$

.....HẾT.....

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

Chữ ký Giám thị 1 **Chữ ký Giám thị 2**

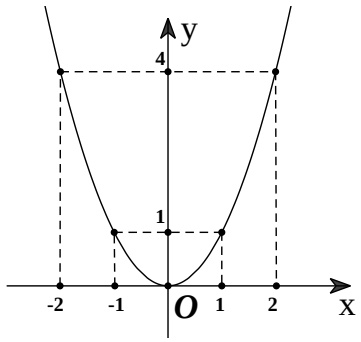
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
QUẢNG NAM

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN
Năm học 2018-2019
Khóa ngày 07 tháng 6 năm 2018

Hướng dẫn chấm Môn TOÁN CHUNG

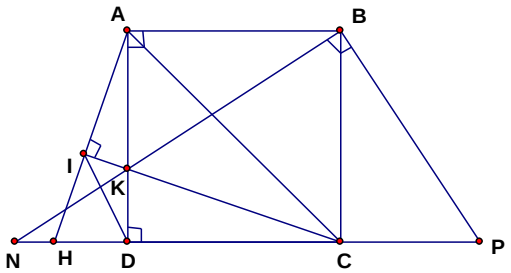
(Hướng dẫn chấm này có 5 trang)

Câu 1	**Nội dung**	**Điểm**
Ý	*2,0 điểm*	
a *(1,5đ)*	$A=\frac{3}{\sqrt{5}+2}-\frac{11}{4-\sqrt{5}}-\frac{10}{\sqrt{5}}$	
	$=\frac{3\left(\sqrt{5}-2\right)}{5-4}-\frac{11\left(4+\sqrt{5}\right)}{16-5}-2\sqrt{5}$	0,25

	$= 3\sqrt{5} - 6 - 4 - \sqrt{5} - 2\sqrt{5}$	0,25
	$= -10$	0,25
	$B = \dfrac{x\sqrt{y} - y\sqrt{x}}{\sqrt{xy}} - \dfrac{x - y}{\sqrt{x} + \sqrt{y}}$ với $x > 0$; $y > 0$.	
	$B = \dfrac{\sqrt{xy}\left(\sqrt{x} - \sqrt{y}\right)}{\sqrt{xy}} - \dfrac{\left(\sqrt{x} - \sqrt{y}\right)\left(\sqrt{x} + \sqrt{y}\right)}{\sqrt{x} + \sqrt{y}}$	0,25
	$= (\sqrt{x} - \sqrt{y}) - (\sqrt{x} - \sqrt{y})$	0,25
	$= 0$	0,25
b. *(0,5đ)*	Giải phương trình: $x - \dfrac{4}{x - 2} = 5$.	
	$x - \dfrac{4}{x - 2} = 5$ ĐK: $x \neq 2$ Quy đồng khử mẫu ta được phương trình: $x^2 - 2x - 4 = 5(x - 2)$ $\Leftrightarrow$ $x^2 - 7x + 6 = 0$	0,25
	Do $a + b + c = 1 - 7 + 6 = 0$ nên phương trình có 2 nghiệm: $x = 1$; $x = 6$ (thoả mãn) Kết luận: Phương trình có 2 nghiệm $x = 1$; $x = 6$	0,25
Câu 2	*2,0 điểm*	
Ý	**Nội dung**	**Điểm**
a. *(1,0đ)*	**Vẽ parabol (P):** $y = x^2$**.**	
	Parabol (P) đi qua 5 điểm $(0;0), (1;1), (-1;1), (2;4), (-2;4)$	**0,5**
		**0,5**

b. *(1,0đ)*	**Chứng minh rằng với bất kỳ giá trị nào của k thì đường thẳng (d) luôn cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt.**	
	Phương trình hoành độ giao điểm của đường thẳng (d) và parabol (P) là: $x^2 = (2k-1)x + 3$	**0,25**
	$\Leftrightarrow\ x^2 - (2k-1)x - 3 = 0$	**0,25**
	Ta có ac = –3 < 0 nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt với mọi giá trị của k.	**0,25**
	Vậy đường thẳng (d) và parabol (P) luôn cắt nhau tại 2 điểm phân biệt.	**0,25**
Câu 3	*2,0 điểm*	
Ý	**Nội dung**	**Điểm**
3a) *(1,0đ)*	**Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình :** $2x^2+(2m-1)x+m-1=0$ **có hai nghiệm phân biệt** x_1 **và** x_2 **thỏa mãn điều kiện** $3x_1-4x_2=11$.	
	Phương trình $2x^2+(2m-1)x+m-1=0$ có hai nghiệm phân biệt x_1 và x_2 $\Leftrightarrow \begin{cases} a\neq 0 \\ \Delta>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2\neq 0 \\ (2m-3)^2>0 \end{cases} \Leftrightarrow 2m-3\neq 0 \Leftrightarrow m\neq \frac{3}{2}$ *(Có thể không cần điều kiện $a\neq 0$)*	**0,25**
	Theo viet ta có $x_1+x_2=-\frac{2m-1}{2}\ (1)$ $x_1.x_2=\frac{m-1}{2}\ (2)$	**0,25**
	Theo giả thiết ta có $3x_1-4x_2=11(3)$. Từ (1) và (3) suy ra $x_1=\frac{13-4m}{7}; x_2=\frac{-6m-19}{14}$	**0,25**
	Thay vào (2) ta được $24m^2-51m-198=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m=-2 \\ m=\frac{33}{8} \end{array}\right.$ (TM)	**0,25**
3b *(1,0đ)*	Giải phương trình $\sqrt{x+3}+\sqrt{6-x}-\sqrt{(x+3)(6-x)}=3$	
	Điều kiện : $\begin{cases} x+3\ \geq 0 \\ 6-x\ \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -3\ \leq x\leq 6$.	**0,25**
	Đặt : $\begin{cases} u=\sqrt{x+3} \\ v=\sqrt{6-x} \end{cases}, u,v\geq 0 \Rightarrow u^2+v^2=9.$ Phương trình đã có trở thành hệ :	**0,25**

	$\begin{cases} u^2 + v^2 = 9 \\ u + v - uv = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (u+v)^2 - 2uv = 9 \\ u + v = 3 + uv \end{cases}$	
	Giải hệ ta được $\begin{cases} u = 0 \\ v = 3 \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} u = 3 \\ v = 0 \end{cases}$	**0,25**
	Suy ra $\begin{cases} \sqrt{x+3} = 0 \\ \sqrt{6-x} = 3 \end{cases} \Leftrightarrow x = -3(\text{TM})$ hoặc $\begin{cases} \sqrt{x+3} = 3 \\ \sqrt{6-x} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 6(TM)$ Vậy phương trình có nghiệm là x =-3 , x = 6.	**0,25**

Bài 4	*3,5 điểm*	
Ý	**Nội dung**	**Điểm**
a. *(1,0đ)*	 **a**. Chứng minh các tứ giác ABCI, AIDC nội tiếp đường tròn.	
	+ Ta có $ABC = 90^o$(ABCD là hình vuông) và $AIC = 90^o$ (gt)	**0,25**
	Do đó B, I cùng thuộc đường tròn đường kính AC$\Rightarrow$ tứ giác ABCI nội tiếp	**0,25**
	+ Ta có $AIC = 90^o$ (gt) và $ADC = 90^o$ (ABCD là hình vuông)	**0,25**
	Do đó I, D cùng thuộc đường tròn đường kính AC$\Rightarrow$ tứ giác AIDC nội tiếp	**0,25**
b. *(1,0đ)*	**b. Tính** HID**.**	
	Ta có: $\begin{cases} ACD + AID = 180^o \\ HID + AID = 180^o \end{cases} \Rightarrow HID = ACD$	**0,5**
	mà $ACD = 45^o$ (tính chất hình vuông ABCD) $\Rightarrow$ $HID = 45^o$	**0,5**
c. *(1,0đ)*	**c.** Chứng minh HI.HA = HD.HC	
	Xét ΔHAD và ΔHCI	**0,5**

	Có $\begin{cases} HDA = HIC = 90^o \\ AHD = IHC(\text{chung}) \end{cases} \Rightarrow \Delta HAD \backsim \Delta HCI$ (g.g)	
	$\Rightarrow \dfrac{HA}{HC} = \dfrac{HD}{HI}$	**0,25**
	$\Rightarrow$ HI.HA = HD.HC (đpcm)	**0,25**
d. *(0,5đ)*	**d. Đường thẳng BK cắt đường thẳng CD tại N. Chứng minh** $\dfrac{1}{BC^2} = \dfrac{1}{BK^2} + \dfrac{1}{BN^2}$.	
	Qua B kẻ đường thẳng vuông góc với BK, đường thẳng này cắt đường thẳng DC tại P. Ta có: $ABK = CBP$ (cùng phụ KBC), AB = BC (ABCD là hình vuông) và $BAK = BCP = 90^o$ nên $\Delta ABK = \Delta BCP$ (g.c.g) $\Rightarrow$ BK = BP	**0,25**
	Trong ΔPBN có: $PBN = 90^o$; $BC \perp PN$ nên $\dfrac{1}{BC^2} = \dfrac{1}{BP^2} + \dfrac{1}{BN^2}$ (hệ thức lượng trong tam giác vuông) $\Rightarrow \dfrac{1}{BC^2} = \dfrac{1}{BK^2} + \dfrac{1}{BN^2}$	**0,25**

Câu 5 *0,5 đ*	Cho *a; b; c* là độ dài ba cạnh của một tam giác. Chứng minh rằng $\dfrac{a^2+b^2-c^2}{2ab} + \dfrac{b^2+c^2-a^2}{2bc} + \dfrac{c^2+a^2-b^2}{2ca} > 1(1)$	
	Nội dung	**Điểm**

	$\frac{a^2+b^2-c^2}{2ab}+\frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}+\frac{a^2+c^2-b^2}{2ac}>1$ $\Leftrightarrow\left[c(a^2+b^2-c^2)+2abc\right]+\left[a(b^2+c^2-a^2)-2abc\right]$ $+\left[b(a^2+c^2-b^2)-2abc\right]>0$ $\Leftrightarrow c\left[(a+b)^2-c^2\right]+a\left[(b-c)^2-a^2\right]+b\left[(a-c)^2-b^2\right]>0$ $\Leftrightarrow c(a+b-c)(a+b+c)+a(b-c-a)(b-c+a)+b(a-c-b)(a-c+b)>0$ $\Leftrightarrow c(a+b-c)(a+b+c)+a(b-c-a)(a+b-c)+b(a-c-b)(a+b-c)>0$ $\Leftrightarrow (a+b-c)\left[c(a+b+c)+a(b-c-a)+b(a-c-b)\right]>0$ $\Leftrightarrow (a+b-c)\left[ca+cb+c^2+ab-ac-a^2+ba-bc-b^2\right]>0$ $\Leftrightarrow (a+b-c)\left[c^2-a^2+2ba-b^2\right]>0$ $\Leftrightarrow (a+b-c)\left[c^2-(a^2-2ba+b^2)\right]>0$ $\Leftrightarrow (a+b-c)\left[c^2-(a-b)^2\right]>0$ $\Leftrightarrow (a+b-c)(c-a+b)(c+a-b)>0\,(2)$	**0,25**
	Vì a;b;c là độ dài ba cạnh của tam giác nên a + b > c, suy ra a + b –c >0 . Tương tự ta có *c - a + b > 0* và c + a –b >0. Nhân vế với vế ba bất đẳng thức nói trên ta có (a + b –c)(c-a+b) (c + a –b)>0, (2) đúng. Suy ra (1) đúng (đpcm) .	**0.25**

Ghi chú: Thí sinh có thể giải theo cách khác, giám khảo dựa trên đáp án để phân chia thang điểm hợp lý.