

Câu 1: (2,0 điểm)

Cho biểu thức: $A = \left(\frac{x - 2\sqrt{3x} + 3}{x - 3} \right) (\sqrt{4x} + \sqrt{12})$.

- Tìm điều kiện của x để biểu thức A có nghĩa.
- Rút gọn biểu thức A.
- Tính giá trị của A khi $x = 4 - 2\sqrt{3}$.

Câu 2: (2,0 điểm)

a) Xác định các hệ số a, b của hàm số $y = ax + b$, biết đồ thị của nó là đường thẳng song song với đường thẳng $y = -2x + 1$ và đi qua điểm $M(1; -3)$.

b) Giải hệ phương trình (không sử dụng máy tính cầm tay):

$$\begin{cases} \sqrt{2}x + y = 3 \\ \sqrt{2}x - y = 1 \end{cases}$$

Câu 3: (2,0 điểm)

Cho parabol (P): $y = \frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng (d): $y = (m - 1)x - 2$ (với m là tham số).

- Vẽ (P).
- Tìm m để (d) tiếp xúc với (P) tại điểm có hoành độ dương.
- Với m tìm được ở câu b), hãy xác định tọa độ tiếp điểm của (P) và (d).

Câu 4: (4,0 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A. Qua C kẻ đường thẳng d vuông góc với AC. Từ trung điểm M của cạnh AC kẻ ME vuông góc với BC (E thuộc BC), đường thẳng ME cắt đường thẳng d tại H và cắt đường thẳng AB tại K.

- Chứng minh: $\Delta AMK = \Delta CMH$, từ đó suy ra tứ giác AKCH là hình bình hành.
- Gọi D là giao điểm của AH và BM. Chứng minh tứ giác DMCH nội tiếp và xác định tâm O của đường tròn ngoại tiếp tứ giác đó.
- Chứng minh: $AD \cdot AH = 2ME \cdot MK$.
- Cho $AB = a$ và $\angle ACB = 30^\circ$. Tính độ dài đường tròn ngoại tiếp tứ giác DMCH theo a.

HƯỚNG DẪN CHẤM THI

(Bản hướng dẫn này gồm 02 trang)

Câu		Nội dung	Điểm
Câu 1 (2,0)	a) (0,5)	Điều kiện: $x \geq 0$ và $x \neq 3$	0,25 0,25
	b) (1,0)	Biến đổi được: $x - 2\sqrt{3x} + 3 = (\sqrt{x} - \sqrt{3})^2$	0,25
		$x - 3 = (\sqrt{x} - \sqrt{3})(\sqrt{x} + \sqrt{3})$	0,25
		$\sqrt{4x} + \sqrt{12} = 2(\sqrt{x} + \sqrt{3})$	0,25
	$A = \frac{(\sqrt{x} - \sqrt{3})^2}{(\sqrt{x} - \sqrt{3})(\sqrt{x} + \sqrt{3})} \cdot 2(\sqrt{x} + \sqrt{3}) = 2(\sqrt{x} - \sqrt{3})$	0,25	
c) (0,5)	Biến đổi được: $x = 4 - 2\sqrt{3} = (\sqrt{3} - 1)^2$ Tính được: $A = -2$	0,25 0,25	
Câu 2 (2,0)	a) (1,0)	+ Vì đường thẳng $y = ax + b$ song song với đường thẳng $y = -2x + 1$ nên $a = -2$ (không yêu cầu nêu $b \neq 1$)	0,5
		+ Thay tọa độ điểm $M(1; -3)$ và $a = -2$ vào $y = ax + b$	0,25
		+ Tìm được: $b = -1$	0,25
b) (1,0)	$\begin{cases} \sqrt{2}x + y = 3 \\ \sqrt{2}x - y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2y = 2 \\ \sqrt{2}x + y = 3 \end{cases}$	Tính được: $y = 1$	0,25
		$x = \sqrt{2}$	0,25
		Vậy nghiệm của hệ phương trình đã cho là: $(x; y) = (\sqrt{2}; 1)$	0,25
Câu 3 (2,0)	a) (0,5)	+ Lập bảng giá trị đúng (chọn tối thiểu 3 giá trị của x trong đó phải có giá trị $x = 0$).	0,25
		+ Vẽ đúng dạng của (P).	0,25
	b) (1,0)	+ Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d): $\frac{1}{2}x^2 = (m-1)x - 2$ $\Leftrightarrow x^2 - 2(m-1)x + 4 = 0$	0,25
	+ Lập luận được: $\begin{cases} \Delta' = 0 \\ \frac{-b'}{a} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m-1)^2 - 4 = 0 \\ m-1 > 0 \end{cases}$	0,25	
	$\Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 \text{ hoặc } m = 3 \\ m > 1 \end{cases}$	0,25	
	+ Kết luận được: $m = 3$	0,25	

	c) (0,5)	+ Tìm được hoành độ tiếp điểm: $x = \frac{-b'}{a} = \frac{m-1}{1} = \frac{3-1}{1} = 2$ + Tính được tung độ tiếp điểm: $y = 2$ và kết luận đúng tọa độ tiếp điểm là (2; 2).	0,25 0,25
--	-------------	---	--------------

Câu		Nội dung	Điểm
Câu 4 (4,0)	Hình vẽ (0,25)		0,25
	a) (1,0)	+ $AM = MC$ (gt), $KAM = HCM = 90^0$, $AMK = CMH$ (đđ) + $\Delta AMK = \Delta CMH$ (g.c.g) + suy ra: $MK = MH$ + Vì $MK = MH$ và $MA = MC$ nên tứ giác $AKCH$ là hình bình hành.	0,25 0,25 0,25 0,25
	b) (1,0)	+ Nêu được: $CA \perp BK$ và $KE \perp BC$, suy ra M là trực tâm tam giác KBC . + Nêu được: $KC \parallel AH$ và $BM \perp KC$, suy ra $BM \perp AH$. + $\angle HDM + \angle HCM = 90^0 + 90^0 = 180^0 \Rightarrow$ Tứ giác $DMCH$ nội tiếp. + $\angle MCH = 90^0 \Rightarrow$ Tâm O của đường tròn ngoại tiếp tứ giác $DMCH$ là trung điểm MH .	0,25 0,25 0,25 0,25
	c) (1,0)	+ Chứng minh được hai tam giác ADM và ACH đồng dạng (g.g) + $\Rightarrow \frac{AM}{AH} = \frac{AD}{AC} \Rightarrow AM \cdot AC = AH \cdot AD \Rightarrow 2AM^2 = AH \cdot AD$ (vì $AC = 2AM$) $\Rightarrow AM^2 = \frac{AH \cdot AD}{2}$ (1) + Ta lại có: $MC^2 = ME \cdot MH$ và $MH = MK$ nên $MC^2 = ME \cdot MK$ (2) + Mặt khác: $MC = MA$ (gt) (3) Từ (1), (2), (3) $\Rightarrow \frac{AH \cdot AD}{2} = ME \cdot MK \Rightarrow AH \cdot AD = 2ME \cdot MK$	0,25 0,25 0,25 0,25
	d) (0,75)	+ ΔABC vuông tại A , góc $C = 30^0$ nên $AC = a\sqrt{3}$. + $\angle ACB = \angle MHC = 30^0$ (cùng phụ góc CMH) $\Rightarrow MH = 2MC$ Mà $AC = 2MC$ nên: $MH = AC = a\sqrt{3}$. + Độ dài đường tròn ngoại tiếp tứ giác $DMCH$ là:	0,25 0,25 0,25

$$C = 2\pi \left(\frac{MH}{2} \right) = 2\pi \left(\frac{a\sqrt{3}}{2} \right) = \pi a\sqrt{3}$$

	d (0,75)	<p>+ Tam giác ABC vuông tại A nên: $AC = AB \cdot \cot C = a\sqrt{3}$.</p> <p>+ $\angle CMH = 90^\circ - \angle ACB = 60^\circ$</p> <p>$\Rightarrow MH = \frac{MC}{\cos \angle CMH} = \frac{AC}{2\cos 60^\circ} = AC = a\sqrt{3}$</p> <p>Diện tích hình tròn (O):</p> <p>+ $S_{(O)} = \pi \left(\frac{MH}{2} \right)^2 = \pi \left(\frac{a\sqrt{3}}{2} \right)^2 = \frac{3}{4} \pi a^2$</p>	0,25 0,25 0,25
--	-------------	---	------------------------------

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
QUẢNG NAM

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỶ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN

Năm học: 2012-2013

Khóa thi: Ngày 4 tháng 7 năm 2012

Môn: TOÁN (Chuyên Toán)

Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian giao đề)

Câu 1: (1,5 điểm)

a) Rút gọn biểu thức: $A = \frac{a - \sqrt{a} - 6}{4 - a} - \frac{1}{\sqrt{a} - 2}$ (với $a \geq 0$ và $a \neq 4$).

b) Cho $x = \frac{\sqrt{28 - 16\sqrt{3}}}{\sqrt{3} - 1}$. Tính giá trị của biểu thức: $P = (x^2 + 2x - 1)^{2012}$.

Câu 2: (2,0 điểm)

a) Giải phương trình: $\sqrt{3(1-x)} - \sqrt{3+x} = 2$.

b) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x^2 + xy - 4x = -6 \\ y^2 + xy = -1 \end{cases}$$

Câu 3: (1,5 điểm)

Cho parabol (P): $y = -x^2$ và đường thẳng (d): $y = (3 - m)x + 2 - 2m$ (m là tham số).

a) Chứng minh rằng với $m \neq -1$ thì (d) luôn cắt (P) tại 2 điểm phân biệt A, B.

b) Gọi y_A, y_B lần lượt là tung độ các điểm A, B. Tìm m để $|y_A - y_B| = 2$.

Câu 4: (4,0 điểm)

Cho hình chữ nhật ABCD có $AB = 4$ cm, $AD = 2$ cm. Đường thẳng vuông góc với AC tại C cắt các đường thẳng AB và AD lần lượt tại E và F.

a) Chứng minh tứ giác EBDF nội tiếp trong đường tròn.

b) Gọi I là giao điểm của các đường thẳng BD và EF. Tính độ dài đoạn thẳng ID.

c) M là điểm thay đổi trên cạnh AB (M khác A, M khác B), đường thẳng CM cắt đường thẳng AD tại N.

Gọi S_1 là diện tích tam giác CME, S_2 là diện tích tam giác AMN. Xác định vị trí điểm M để $S_1 = \frac{3}{2}S_2$.

Câu 5: (1,0 điểm)

Cho a, b là hai số thực không âm thỏa: $a + b \leq 2$.

Chứng minh: $\frac{2+a}{1+a} + \frac{1-2b}{1+2b} \geq \frac{8}{7}$.

----- Hết -----

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
QUẢNG NAM

ĐỀ CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN

Năm học: 2012-2013

Khóa thi: Ngày 4 tháng 7 năm 2012

Môn: TOÁN (Chuyên Toán)

Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian giao đề)

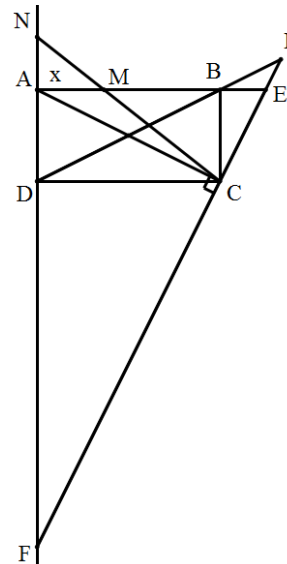
HƯỚNG DẪN CHẤM THI

(Bản hướng dẫn này gồm 03 trang)

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1 (1,5 điểm)	a) (0,75) $A = \frac{a - \sqrt{a} - 6}{4 - a} - \frac{1}{\sqrt{a} - 2}$ ($a \geq 0$ và $a \neq 4$)	
	$A = \frac{(\sqrt{a} + 2)(\sqrt{a} - 3)}{(2 + \sqrt{a})(2 - \sqrt{a})} - \frac{1}{\sqrt{a} - 2}$	0,25
	$= \frac{\sqrt{a} - 3}{2 - \sqrt{a}} + \frac{1}{2 - \sqrt{a}}$	0,25
	$= -1$	0,25
	b) (0,75) Cho $x = \frac{\sqrt{28 - 16\sqrt{3}}}{\sqrt{3} - 1}$. Tính: $P = (x^2 + 2x - 1)^{2012}$	
$x = \frac{\sqrt{(4 - 2\sqrt{3})^2}}{\sqrt{3} - 1} = \frac{4 - 2\sqrt{3}}{\sqrt{3} - 1} = \frac{(\sqrt{3} - 1)^2}{\sqrt{3} - 1} = \sqrt{3} - 1$	0,25	
$\Rightarrow x^2 + 2x - 1 = 1$	0,25	
$\Rightarrow P = (x^2 + 2x - 1)^{2012} = 1$	0,25	
Câu 2 (2,0 điểm)	a) (1,0) Giải phương trình: $\sqrt{3(1-x)} - \sqrt{3+x} = 2$ (1)	
	Bình phương 2 vế của (1) ta được: $3(1-x) + 3 + x - 2\sqrt{3(1-x)(3+x)} = 4$	0,25
	$\Rightarrow \sqrt{3(1-x)(3+x)} = 1 - x$	
	$\Rightarrow 3(1-x)(3+x) = 1 - 2x + x^2$	0,25
	$\Rightarrow x^2 + x - 2 = 0 \Rightarrow x = 1$ hoặc $x = -2$ Thử lại, $x = -2$ là nghiệm.	0,25
b) (1,0) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^2 + xy - 4x = -6 & (1) \\ y^2 + xy = -1 & (2) \end{cases}$ (I)		
Nếu $(x;y)$ là nghiệm của (2) thì $y \neq 0$.	0,25	
		0,25

	Do đó: $(2) \Leftrightarrow x = \frac{-y^2 - 1}{y}$ (3)	0,25
	Thay (3) vào (1) và biến đổi, ta được: $4y^3 + 7y^2 + 4y + 1 = 0$ $\Leftrightarrow (y + 1)(4y^2 + 3y + 1) = 0$ (thí sinh có thể bỏ qua bước này) $\Leftrightarrow y = -1$ $y = -1 \Rightarrow x = 2$	0,25
	Vậy hệ có một nghiệm: $(x ; y) = (2 ; -1)$.	

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 3 (1,5 điểm)	a) (0,75) (P): $y = -x^2$, (d): $y = (3 - m)x + 2 - 2m$. Chứng minh rằng với $m \neq -1$ thì (d) luôn cắt (P) tại 2 điểm phân biệt A, B	
	Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d): $-x^2 = (3 - m)x + 2 - 2m$ $\Leftrightarrow x^2 + (3 - m)x + 2 - 2m = 0$ (1)	0,25
	$\Delta = (3 - m)^2 - 4(2 - 2m) = m^2 + 2m + 1$	0,25
	Viết được: $\Delta = (m + 1)^2 > 0$, với $m \neq -1$ và kết luận đúng.	0,25
	b) (0,75) Tìm m để $ y_A - y_B = 2$.	
	Giải PT (1) được hai nghiệm: $x_1 = -2$ và $x_2 = m - 1$ Tính được: $y_1 = -4$, $y_2 = -(m - 1)^2$ $ y_A - y_B = y_1 - y_2 = m^2 - 2m - 3 $ $ y_A - y_B = 2 \Leftrightarrow m^2 - 2m - 3 = 2$ hoặc $m^2 - 2m - 3 = -2$ $\Leftrightarrow m = 1 \pm \sqrt{6}$ hoặc $m = 1 \pm \sqrt{2}$	0,25 0,25 0,25
Câu 4 (4,0 điểm)	a) (1,0) Chứng minh tứ giác EBDF nội tiếp trong đường tròn. Ta có: $ADB = ACB$ $AEC = ACB$ (cùng phụ với BAC) $\Rightarrow ADB = AEC$ \Rightarrow tứ giác EBDF nội tiếp	0,25 0,25 0,25 0,25
	b) (1,5) Tính ID	
	Tam giác AEC vuông tại C và $BC \perp AE$ nên: $BE \cdot BA = BC^2$	0,25
	$\Rightarrow BE = \frac{BC^2}{BA} = 1$	0,25



	$BE//CD \Rightarrow \frac{IB}{ID} = \frac{BE}{CD} = \frac{1}{4}$	0,25
	$\Rightarrow \frac{BD}{ID} = \frac{3}{4}$	0,25
	$\Rightarrow ID = \frac{4}{3}BD$ và tính được: $BD = 2\sqrt{5}$	0,25
	$\Rightarrow ID = \frac{8\sqrt{5}}{3}$ (cm)	0,25

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 4 (tt)	c) (1,5 điểm) Xác định vị trí điểm M để $S_1 = \frac{3}{2}S_2$	
	Đặt $AM = x, 0 < x < 4$	0,25
	$\Rightarrow MB = 4 - x, ME = 5 - x$	0,25
	Ta có: $\frac{AN}{BC} = \frac{AM}{MB} \Rightarrow AN = \frac{BC \cdot AM}{MB} = \frac{2 \cdot x}{4 - x}$	0,25
	$S_1 = \frac{1}{2}BC \cdot ME = 5 - x, S_2 = \frac{1}{2}AM \cdot AN = \frac{x^2}{4 - x}$	0,25
	$S_1 = \frac{3}{2}S_2 \Leftrightarrow 5 - x = \frac{3}{2} \cdot \frac{x^2}{4 - x} \Leftrightarrow x^2 + 18x - 40 = 0$ $\Leftrightarrow x = 2$ (vì $0 < x < 4$) Vậy M là trung điểm AB.	0,25
Câu 5 (1,0 điểm)	Cho $a, b \geq 0$ và $a + b \leq 2$. Chứng minh: $\frac{2+a}{1+a} + \frac{1-2b}{1+2b} \geq \frac{8}{7}$	
	Bất đẳng thức cần chứng minh tương đương với: $\frac{1}{1+a} + \frac{2}{1+2b} \geq \frac{8}{7}$	0,25
	Ta có: $\frac{1}{a+1} + \frac{2}{2b+1} = \frac{1}{a+1} + \frac{1}{b+\frac{1}{2}} \geq 2 \frac{1}{\sqrt{(a+1)(b+\frac{1}{2})}}$ (1) (bđt Côsi)	0,25
	$\sqrt{(a+1)(b+\frac{1}{2})} \leq \frac{a+1+b+\frac{1}{2}}{2} \leq \frac{7}{4}$ (bđt Cô si)	0,25
	$\Rightarrow \frac{2}{\sqrt{(a+1)(b+\frac{1}{2})}} \geq \frac{8}{7}$ (2)	
Từ (1) và (2) suy ra: $\frac{1}{1+a} + \frac{2}{1+2b} \geq \frac{8}{7}$	0,25	
Dấu “=” xảy ra chỉ khi: $a + 1 = b + \frac{1}{2}$ và $a + b = 2 \Leftrightarrow a = \frac{3}{4}$ và $b = \frac{5}{4}$		

