

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 (Toán chung)

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

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).

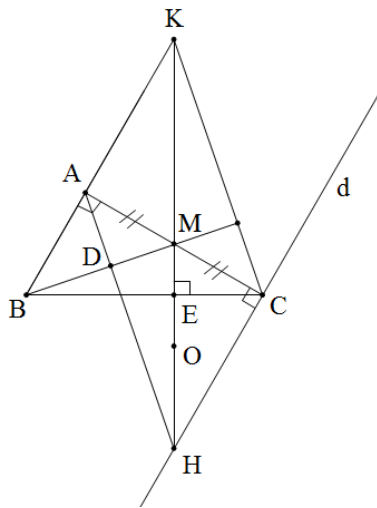
Câu 4: (4,0 điểm)

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.

| 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: $x - 2\sqrt{3x} + 3 = (\sqrt{x} - \sqrt{3})^2$ $x - 3 = (\sqrt{x} - \sqrt{3})(\sqrt{x} + \sqrt{3})$ $\sqrt{4x} + \sqrt{12} = 2(\sqrt{x} + \sqrt{3})$ $A = \frac{(\sqrt{x} - \sqrt{3})^2}{(\sqrt{x} - \sqrt{3})(\sqrt{x} + \sqrt{3})} \cdot 2(\sqrt{x} + \sqrt{3}) = 2(\sqrt{x} - \sqrt{3})$ | 0,25 0,25 0,25 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 $b \neq 1$) + Thay tọa độ điểm M (1 ; -3) và $a = -2$ vào $y = ax + b$ + Tìm được: $b = -1$ | 0,5 0,25 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: $y = 1$ $x = \sqrt{2}$ Vậy nghiệm của hệ phương trình đã cho là: $(x ; y) = (\sqrt{2} ; 1)$ | 0,25 0,25 0,25 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 $x = 0$). + Vẽ đúng dạng của (P). | 0,25 0,25 |
| | b) (1,0) | + Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d): $\frac{1}{2}x^2 = (m-1)x - 2$ $\Leftrightarrow x^2 - 2(m-1)x + 4 = 0$ + 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 0,25 0,25 |

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

| Câu | Nội dung | Điểm |
|----------------|---|------------------------------|
| Câu 4 (4,0) | Hình vẽ (0,25) | 0,25 |
| a) (1,0) |  <p>+ $AM = MC$ (gt), $\widehat{KAM} = \widehat{HCM} = 90^\circ$, $\widehat{AMK} = \widehat{CMH}$ (đđ) + $\triangle AMK = \triangle CMH$ (g.c.g) + suy ra: $MK = MH$ + Vì $MK = MH$ và $MA = MC$ nên tứ giác $AKCH$ là hình bình hành.</p> | 0,25 0,25 0,25 0,25 |
| b) (1,0) | <p>+ 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 $BM \perp AH$. + $\widehat{HDM} + \widehat{HCM} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ \Rightarrow$ Tứ giác $DMCH$ nội tiếp. + $\widehat{MCH} = 90^\circ \Rightarrow$ Tâm O của đường tròn ngoại tiếp tứ giác $DMCH$ là trung điểm MH.</p> | 0,25 0,25 0,25 |
| c) (1,0) | <p>+ 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) $\Rightarrow \frac{AH \cdot AD}{2} = ME \cdot MK \Rightarrow AH \cdot AD = 2ME \cdot MK$</p> | 0,25 0,25 0,25 |
| d) (0,75) | <p>+ $\triangle ABC$ vuông tại A, góc $C = 30^\circ$ nên $AC = a\sqrt{3}$. + $\widehat{ACB} = \widehat{MHC} = 30^\circ$ (cùng phụ góc CMH) $\Rightarrow MH = 2MC$ Mà $AC = 2MC$ nên: $MH = AC = a\sqrt{3}$.</p> | 0,25 |

| | | |
|--|--|------|
| | + Độ dài đường tròn ngoại tiếp tứ giác DMCH là: | 0,25 |
| | $C = 2\pi \left(\frac{MH}{2} \right) = 2\pi \left(\frac{a\sqrt{3}}{2} \right) = \pi a\sqrt{3}$ | 0,25 |

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