

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI CHỌN
HẢI DƯƠNG HỌC SINH GIỎI TỈNH

LỚP 9 NĂM HỌC 2013-2014

MÔN THI: TOÁN

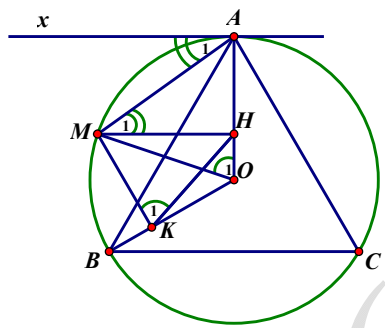
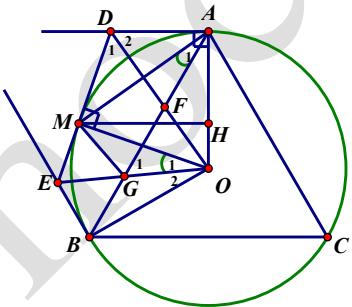
Ngày thi 20 tháng 03 năm 2014

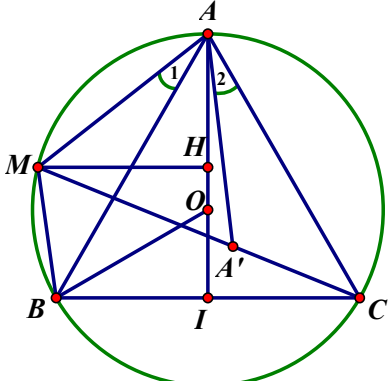
(Hướng dẫn chấm gồm có 03 trang)

Lưu ý: Nếu học sinh làm theo cách khác mà kết quả đúng thì giám khảo vẫn cho điểm tối đa.

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1a: (1,0 đ)	$A = \frac{\sqrt{1-\sqrt{1-x^2}} \cdot (\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}) (2-\sqrt{1-x^2})}{2-\sqrt{1-x^2}}$	0.25
	$= \sqrt{1-\sqrt{1-x^2}} \cdot (\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x})$	0.25
	$= \sqrt{(1-\sqrt{1-x^2})(\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x})^2} = \sqrt{(1-\sqrt{1-x^2})(2+2\sqrt{1-x^2})}$	0.25
	$= \sqrt{2x^2} = x \sqrt{2}$	0.25
Câu 1b: (1,0 đ)	$a^3 - a^2b + ab^2 - 6b^3 = 0 \Leftrightarrow (a-2b)(a^2 + ab + 3b^2) = 0 \quad (*)$	0.25
	Vì $a > b > 0 \Rightarrow a^2 + ab + 3b^2 > 0$ nên từ (*) ta có $a = 2b$	0.25
	Vậy biểu thức $B = \frac{a^4 - 4b^4}{b^4 - 4a^4} = \frac{16b^4 - 4b^4}{b^4 - 64b^4}$	0.25
	$B = \frac{12b^4}{-63b^4} = \frac{-4}{21}$	0.25
Câu 2a: (1,0 đ)	Đặt $t = x\sqrt{2x^2 + 4} \Rightarrow t^2 = 2(x^4 + 2x^2) \Rightarrow x^2(x^2 + 2) = \frac{t^2}{2}$	0.25
	ta được phương trình $\frac{t^2}{2} = 4 - t \Leftrightarrow t^2 + 2t - 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -4 \\ t = 2 \end{cases}$	0.25

	<p>Với $t = -4$ ta có $x\sqrt{2x^2+4} = -4 \Leftrightarrow \begin{cases} x < 0 \\ 2(x^4+2x^2) = 16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < 0 \\ x^4+2x^2-8=0 \end{cases}$</p> <p>$\Leftrightarrow \begin{cases} x < 0 \\ x^2 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow x = -\sqrt{2}$</p> <p>Với $t = 2$ ta có $x\sqrt{2x^2+4} = 2 \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ 2(x^4+2x^2) = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x^4+2x^2-2=0 \end{cases}$</p> <p>$\Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x^2 = \sqrt{3}-1 \end{cases} \Leftrightarrow x = \sqrt{\sqrt{3}-1}$. Kết luận nghiệm của phương trình.</p>	0.25
		0.25
Câu 2b:	<p>Từ hệ ta có $x^3(2y+x) = y^3(2x+y) \Leftrightarrow (x^2-y^2)(2xy+x^2+y^2) = 0$</p> <p>$\Leftrightarrow (x+y)^3(x-y) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = y \\ x = -y \end{cases}$</p> <p>* Với $x = y$ ta tìm được $(x ; y) = (0; 0); (\sqrt{3}; \sqrt{3}); (-\sqrt{3}; -\sqrt{3})$</p> <p>* Với $x = -y$ ta tìm được $(x ; y) = (0; 0); (1; -1); (-1; 1)$</p> <p>Vậy hệ phương trình có nghiệm</p> <p>$(x ; y) = (0; 0); (\sqrt{3}; \sqrt{3}); (-\sqrt{3}; -\sqrt{3}); (-1; 1); (1; -1)$</p>	0.25
		0.25
Câu 3a:	<p>$xy^2 + 2xy + x = 32y \Leftrightarrow x(y+1)^2 = 32y$</p> <p>Do y nguyên dương $\Rightarrow y+1 \neq 0 \Rightarrow x = \frac{32y}{(y+1)^2}$</p> <p>Vì $(y, y+1) = 1 \Rightarrow (y+1)^2 \in U(32)$</p> <p>mà $32 = 2^5 \Rightarrow (y+1)^2 = 2^2$ và $(y+1)^2 = 2^4$ (Do $(y+1)^2 > 1$)</p> <p>* Nếu $(y+1)^2 = 2^2 \Rightarrow y = 1; x = 8$</p> <p>* Nếu $(y+1)^2 = 2^4 \Rightarrow y = 3; x = 6$</p> <p>Vậy nghiệm nguyên dương của phương trình là:</p> <p>$\begin{cases} x = 8 \\ y = 1 \end{cases}$ và $\begin{cases} x = 6 \\ y = 3 \end{cases}$</p>	0.25
		0.25
Câu 3b:	<p>$2a^2 + a = 3b^2 + b \Leftrightarrow (a-b)(2a+2b+1) = b^2$ (*)</p> <p>Gọi d là ước chung của $(a-b, 2a+2b+1)$ ($d \in \mathbb{N}^*$). Thì</p>	0.25
		0.25

<p>(1,0 đ)</p>	$\begin{cases} (a-b):d \\ (2a+2b+1):d \end{cases} \Rightarrow (a-b)(2a+2b+1):d^2$ $\Rightarrow b^2:d^2 \Rightarrow b:d$ <p>Mà $(a-b):d \Rightarrow a:d \Rightarrow (2a+2b):d$ mà $(2a+2b+1):d \Rightarrow 1:d \Rightarrow d=1$</p> <p>Do đó $(a-b, 2a+2b+1) = 1$. Từ (*) ta được $a-b$ và $2a+2b+1$ là số chính phương $\Rightarrow 2a+2b+1$ là số chính phương.</p>	<p>0.25</p> <p>0.25</p>
<p>Câu 4a:</p> <p>(1,0 đ)</p>	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>Qua A kẻ tia tiếp tuyến Ax của (O). Ta có $\widehat{A}_1 = \frac{1}{2}\widehat{O}_1 = \frac{1}{2}\text{sđ}\widehat{AM}$ (1)</p> <p>Có Ax // MH (cùng vuông góc với OA) $\Rightarrow \widehat{A}_1 = \widehat{M}_1$ (2)</p> <p>Tứ giác MHOK nội tiếp $\Rightarrow \widehat{O}_1 = \widehat{K}_1$ (cùng chắn \widehat{MH}) (3)</p> <p>Từ (1), (2), (3) ta có $\widehat{M}_1 = \frac{1}{2}\widehat{K}_1$ hay $\widehat{HKM} = 2\widehat{AMH}$.</p> </div> </div>	<p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p>
<p>Câu 4b:</p> <p>(1,0 đ)</p>	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>Có tứ giác AOMD nội tiếp (4)</p> <p>$\widehat{A}_1 = \frac{1}{2}\text{sđ}\widehat{BM}$; $\widehat{O}_1 = \widehat{O}_2 = \frac{1}{2}\text{sđ}\widehat{BM}$</p> <p>$\Rightarrow \widehat{A}_1 = \widehat{O}_1 \Rightarrow$ tứ giác AMGO nội tiếp (5)</p> <p>Từ (4), (5) ta có 5 điểm A, D, M, G, O cùng nằm trên một đường tròn $\Rightarrow \widehat{G}_1 = \widehat{D}_2 = \widehat{D}_1$</p> </div> </div>	<p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p>

	$\Rightarrow \triangle OGF$ và $\triangle ODE$ đồng dạng $\Rightarrow \frac{OG}{OD} = \frac{GF}{DE}$ hay $OD \cdot GF = OG \cdot DE$.	0.25
Câu 4c: (1,0 đ)	 <p>Trên đoạn MC lấy điểm A' sao cho $MA' = MA \Rightarrow \triangle AMA'$ đều $\Rightarrow \widehat{A}_1 = \widehat{A}_2 (= 60^\circ - \widehat{BAA'})$ $\Rightarrow \triangle MAB = \triangle A'AC \Rightarrow MB = A'C$</p>	0.25
	$\Rightarrow MA + MB = MC$	0.25
	Chu vi tam giác MAB là $MA + MB + AB = MC + AB \leq 2R + AB$	0.25
	Đẳng thức xảy ra khi MC là đường kính của (O) $\Rightarrow M$ là điểm chính giữa cung AM $\Rightarrow H$ là trung điểm đoạn AO Vậy giá trị lớn nhất của chu vi tam giác MAB là $2R + AB$	0.25
	Gọi I là giao điểm của AO và BC $\Rightarrow AI = \frac{3}{2}R = \frac{AB\sqrt{3}}{2} \Rightarrow AB = R\sqrt{3}$ Giá trị lớn nhất của chu vi tam giác MAB là $2R + AB = (2 + \sqrt{3})R$	0.25
Câu 5: (1,0 đ)	Từ gt : $2ab + 6bc + 2ac = 7abc$ và $a, b, c > 0$ Chia cả hai vế cho $abc > 0 \Rightarrow \frac{2}{c} + \frac{6}{a} + \frac{2}{b} = 7$ đặt $x = \frac{1}{a}, y = \frac{1}{b}, z = \frac{1}{c} \Rightarrow \begin{cases} x, y, z > 0 \\ 2z + 6x + 2y = 7 \end{cases}$	0.25
	Khi đó $C = \frac{4ab}{a+2b} + \frac{9ac}{a+4c} + \frac{4bc}{b+c} = \frac{4}{2x+y} + \frac{9}{4x+z} + \frac{4}{y+z}$	0.25
	$\Rightarrow C = \frac{4}{2x+y} + 2x+y + \frac{9}{4x+z} + 4x+z + \frac{4}{y+z} + y+z - (2x+y+4x+z+y+z)$ $= \left(\frac{2}{\sqrt{x+2y}} - \sqrt{x+2y} \right)^2 + \left(\frac{3}{\sqrt{4x+z}} - \sqrt{4x+z} \right)^2 + \left(\frac{2}{\sqrt{y+z}} - \sqrt{y+z} \right)^2 + 17 \geq 17$	0.25

	Khi $x = \frac{1}{2}, y = z = 1$ thì $C = 17$ Vậy GTNN của C là 17 khi $a = 2; b = 1; c = 1$	0.25
--	---	------

hoc360.net