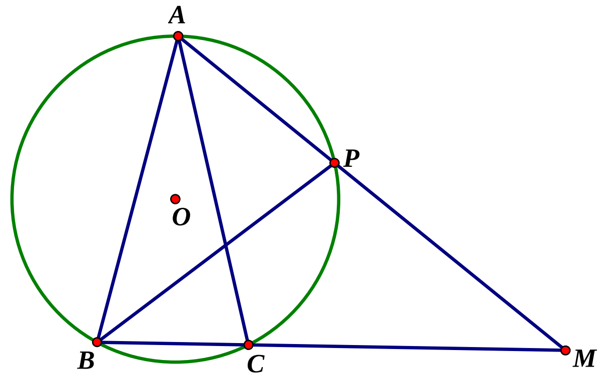
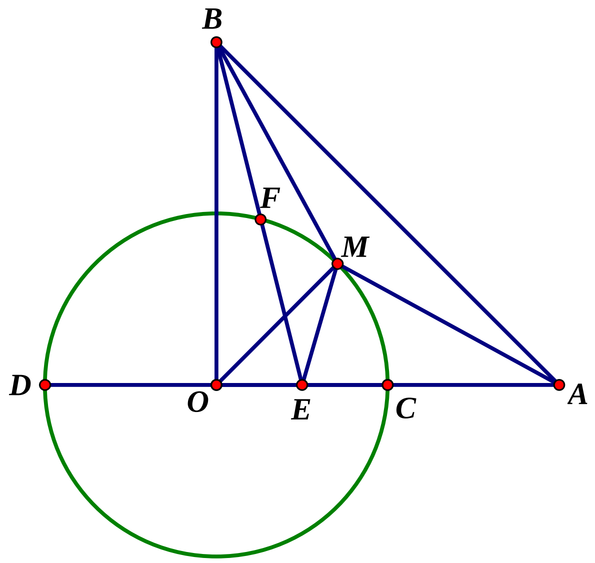
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH	KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG CHUYÊN NĂM HỌC 2010 – 2011 KHÓA NGÀY 21/06/2010 **Đáp án : TOÁN**

Câu	Hướng dẫn chấm	Điểm
1 (4 đ)	**Câu 1 : (4 điểm)** 1) Giải hệ phương trình : $\begin{cases}\frac{1}{x+1}+y=1\\ \frac{2}{x+1}+5y=3\end{cases}$ $\begin{cases}\frac{1}{x+1}+y=1\\ \frac{2}{x+1}+5y=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}\frac{-2}{x+1}-2y=-2\\ \frac{2}{x+1}+5y=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}3y=1\\ \frac{2}{x+1}+5y=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=\frac{1}{2}\\ y=\frac{1}{3}\end{cases}$ 2) Giải phương trình: $(2x^2-x)^2+2x^2-x-12=0$ Đặt t = $2x^2 - x$, pt trở thành $t^2 + t - 12 = 0 \Leftrightarrow t = 3$ hay $t = -4$ $t = 3 \Leftrightarrow 2x^2 - x = 3 \Leftrightarrow x = -1$ hay $x = 3/2$ $t = -4 \Leftrightarrow 2x^2 - x = -4$ (vô nghiệm) Vậy phương trình có 2 nghiệm là $x = -1$, $x = 3/2$	0,5x4 0,5đ 0,5đ 0,5đ 0,5đ
2 (3 đ)	**Câu 2 : (3 điểm)** Cho phương trình $x^2 - 2(2m + 1)x + 4m^2 + 4m - 3 = 0$ (x là ẩn số) (*) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 ($x_1 < x_2$) thỏa $\lvert x_1\rvert = 2\lvert x_2\rvert$ $\Delta' = (2m + 1)^2 - (4m^2 + 4m - 3) = 4 > 0$, với mọi m Vậy (*) luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi m. $x_1 = 2m-1, x_2 = 2m+3$ $\lvert x_1\rvert = 2\lvert x_2\rvert \Leftrightarrow \lvert 2m-1\rvert = 2\lvert 2m+3\rvert$ $\left[\begin{array}{l}2m-1=2(2m+3)\\ 2m-1=-2(2m+3)\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=-\frac{7}{2}\\ m=-\frac{5}{6}\end{array}\right.$	0,5 đ 0,5đ 0,5đ 1,5đ
3 (2 đ)	**Câu 3 : (2 điểm)** Thu gọn biểu thức: $A=\frac{\sqrt{7+\sqrt5}+\sqrt{7-\sqrt5}}{\sqrt{7+2\sqrt{11}}}-\sqrt{3-2\sqrt2}$ Xét M = $\frac{\sqrt{7+\sqrt5}+\sqrt{7-\sqrt5}}{\sqrt{7+2\sqrt{11}}}$ Ta có M > 0 và $M^2 = \frac{14+2\sqrt{44}}{7+2\sqrt{11}} = 2$ suy ra M = $\sqrt2$ A = $\sqrt2-(\sqrt2-1)=1$	 1 đ 1đ

4 (4đ)	**Câu 4 : (4 điểm)** Cho tam giác ABC cân tại A nội tiếp đường tròn (O). Gọi P là điểm chính giữa cung nhỏ AC. Hai đường thẳng AP và BC cắt nhau tại M. Chứng minh rằng: a) $\widehat{ABP} = \widehat{AMB}$ b) MA. MP = BA. BM  a) $\widehat{AMB} = \frac{1}{2}(\text{sđ}\overset{\frown}{AB} - \text{sđ}\overset{\frown}{PC}) = \frac{1}{2}(\text{sđ}\overset{\frown}{AC} - \text{sđ}\overset{\frown}{PC}) = \frac{1}{2}\text{sđ}\overset{\frown}{AP} = \widehat{ABP}$ b) $\overset{\frown}{PA} = \overset{\frown}{PC} \Rightarrow \widehat{CAP} = \widehat{ABP} = \widehat{AMB}$ suy ra CM = AC = AB $\Delta MAC \sim \Delta MBP$ (g – g) $\Rightarrow \frac{MA}{MB} = \frac{MC}{MP} \Rightarrow MA.MP = MB.MC = MB.AB$	 **2đ** **1đ** **1đ**
5 **(3 đ)**	**Câu 5 : (3 điểm)** a) Cho phương trình: $2x^2 + mx + 2n + 8 = 0$ (x là ẩn số và m, n là các số nguyên) Giả sử phương trình có các nghiệm đều là số nguyên. Chứng minh rằng: $m^2 + n^2$ là hợp số. Gọi x_1, x_2 là 2 nghiệm của phương trình $\Rightarrow x_1$, x_2 nguyên, $x_1 + x_2 = -\frac{m}{2}$, $x_1x_2 = n + 4$ $m^2 + n^2 = (2x_1 + 2x_2)^2 + (x_1x_2 - 4)^2 = 4x_1^2 + 4x_2^2 + x_1^2x_2^2 + 16$ $= (x_1^2 + 4)(x_2^2 + 4)$ $x_1^2 + 4$, $x_2^2 + 4$ là các số nguyên lớn hơn 1 nên $m^2 + n^2$ là hợp số. b) Cho hai số dương a, b thỏa $a^{100} + b^{100} = a^{101} + b^{101} = a^{102} + b^{102}$. Tính $P = a^{2010} + b^{2010}$ Ta có $0 = a^{100} + b^{100} - (a^{101} + b^{101}) = a^{101} + b^{101} - (a^{102} + b^{102})$. $\Rightarrow a^{100}(1 - a) + b^{100}(1 - b) = a^{101}(1 - a) + b^{101}(1 - b)$ $\Rightarrow a^{100}(1 - a)^2 + b^{100}(1 - b)^2 = 0$ $\Rightarrow a = b = 1$ $\Rightarrow P = a^{2010} + b^{2010} = 2$	 **0,5đ** **0,5đ** **0,5đ** **1đ** **0,5đ**
6 (2đ)	**Câu 6 : (2 điểm)** Cho tam giác OAB vuông cân tại O với OA = OB = 2a. Gọi (O) là đường tròn tâm O bán kính a. Tìm điểm M thuộc (O) sao cho MA + 2MB đạt giá trị nhỏ nhất.	

<table>
<tr>
<td></td>
<td>

Đường thẳng OA cắt (O) tại C và D với C là trung điểm của OA. Gọi E là trung điểm của OC.
* Trường hợp M không trùng với C và D: Hai tam giác OEM và OMA đồng dạng ($\widehat{MOE}=\widehat{AOM},\frac{OM}{OA}=\frac{1}{2}=\frac{OE}{OM}$).
$\Rightarrow \frac{ME}{AM}=\frac{OM}{OA}=\frac{1}{2}\Rightarrow$ MA = 2EM
* Trường hợp M trùng với C: MA = CA = 2EC = 2EM
* Trường hợp M trùng với D: MA = DA = 2ED = 2EM
Vậy luôn có MA = 2EM
MA + 2MB = 2(EM + MB) $\geq$ 2EB = hằng số.
Dấu "=" xảy ra khi M là giao điểm của đoạn BE với đường tròn (O).
Vậy MA + 2MB nhỏ nhất khi M là giao điểm của đoạn BE với đường tròn (O).</td>
<td>1đ

0,5 đ

0,5đ</td>
</tr>
<tr>
<td>7(2đ)</td>
<td>Câu 7 : (2 điểm)
Cho a, b là các số dương thỏa $a^2+2b^2\leq 3c^2$. Chứng minh $\frac{1}{a}+\frac{2}{b}\geq\frac{3}{c}$.
Ta có
$\frac{1}{a}+\frac{2}{b}\geq\frac{9}{a+2b}$ (1) $\Leftrightarrow (a+2b)(b+2a)\geq 9ab$
$\Leftrightarrow 2a^2-4ab+2b^2\geq 0\Leftrightarrow 2(a-b)^2\geq 0$ (Đúng)
$a+2b\leq\sqrt{3(a^2+2b^2)}$ (2) $\Leftrightarrow (a+2b)^2\leq 3(a^2+2b^2)$
$\Leftrightarrow 2a^2-4ab+2b^2\geq 0\Leftrightarrow 2(a-b)^2\geq 0$ (Đúng)
Từ (1) và (2) suy ra $\frac{1}{a}+\frac{2}{b}\geq\frac{9}{a+2b}\geq\frac{9}{\sqrt{3(a^2+2b^2)}}\geq\frac{3}{c}$ (do $a^2+2b^2\leq 3c^2$)</td>
<td>0,5 đ

0,5đ

1đ</td>
</tr>
</table>