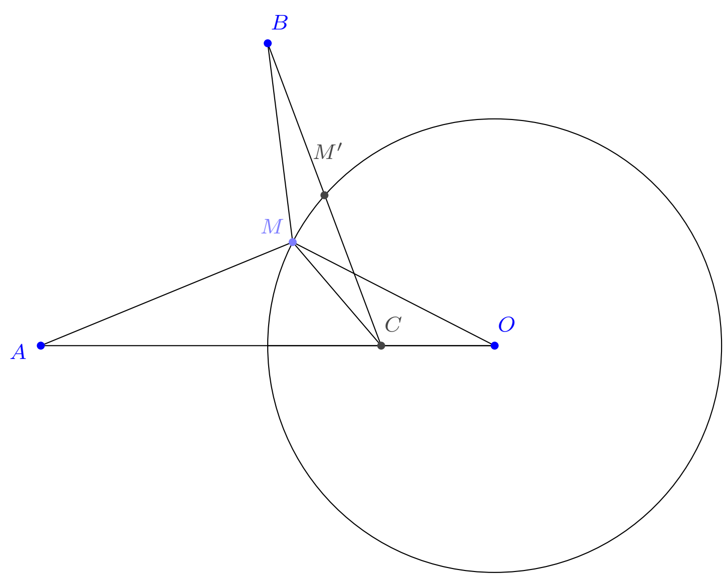
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO THÀNH PHỐ CẦN THƠ **Đề chính thức**	KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 THCS CẤP THÀNH PHỐ-NĂM HỌC 2012-2013 Khóa ngày 11/04/2013 MÔN THI: TOÁN *Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian phát đề.*

HƯỚNG DẪN CHẤM

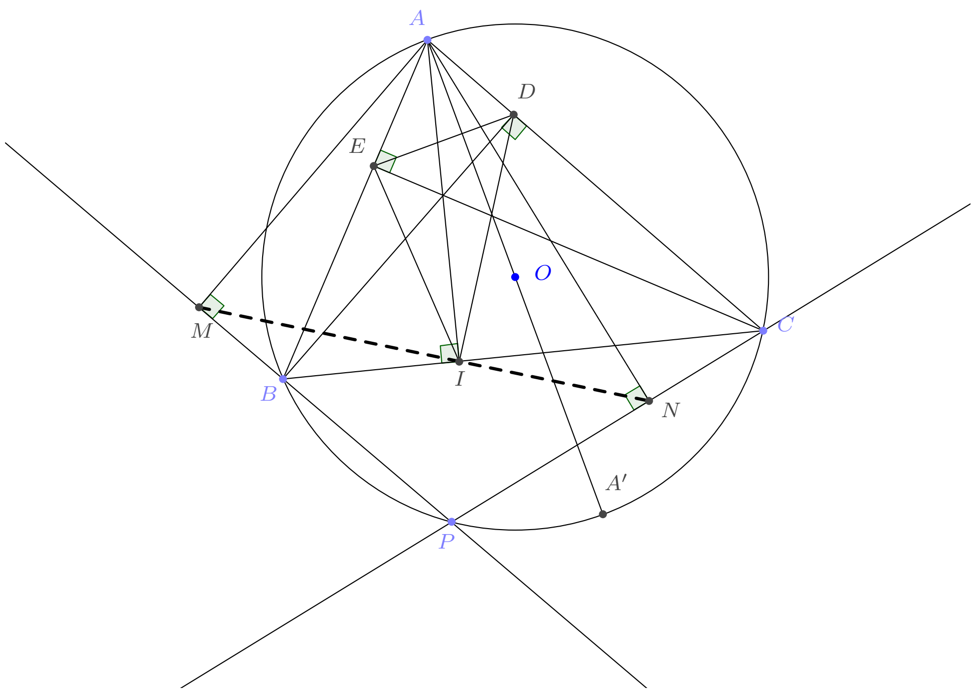
(Hướng dẫn chấm này có 03 trang.)

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
1(5,0đ)	**1. (3,5 điểm)**	
	a) Điều kiện: $m \geq 0$, $m \neq 1$	**0,5đ**
	$P = \dfrac{\sqrt{m}+1}{\sqrt{m}-1}$	**2,0đ**
	b) $P = 1 + \dfrac{2}{\sqrt{m}-1}$	**0,5đ**
	Để $P \in \mathbb{N} \Longrightarrow m \in \{4; 9\}$	**0,5đ**
	2.(1,5 điểm)	
	$a = \sqrt[3]{13-7\sqrt{6}} + \sqrt[3]{13+7\sqrt{6}} \Longrightarrow a^3 = 26 - 15a$	**1,0đ**
	$a^3 + 15a - 25 = 1 \Longrightarrow (a^3 + 15a - 25)^{2013} = 1$	**0,5đ**
2(5,0đ)	**1. (2,5 điểm)**	
	Điều kiện: $-5 \leq x \leq 3$	**0,5đ**
	Đặt $t = \sqrt{x+5} + \sqrt{3-x}$, $t^2 = 8 + 2\sqrt{15 - 2x - x^2} \Longrightarrow t \geq 2\sqrt{2}$	
	Phương trình đã cho có dạng: $t^2 - t - 6 = 0 \Longleftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 3 \\ t = -2 \text{ (loại)} \end{array}\right.$	**1,0đ**
	$t = 3 \Longleftrightarrow \sqrt{x+5} + \sqrt{3-x} = 3$ $\Longleftrightarrow 4x^2 + 8x - 59 = 0 \Longleftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = \dfrac{-2+3\sqrt{7}}{2} \\ x = \dfrac{-2-3\sqrt{7}}{2} \end{array}\right.$	**1,0đ**
	2. (2,5 điểm)	
	Đặt $x^2 = y \geq 0$. Hệ trở thành: $\begin{cases} mx + 2y = 1 \\ -x + my = -2 \end{cases}$	**0,5đ**
	Hệ luôn có nghiệm: $\begin{cases} x = \dfrac{m+4}{m^2+2} \\ y = \dfrac{1-2m}{m^2+2} \geq 0 \ \ (m \leq \dfrac{1}{2}) \end{cases}$	**0,5đ**
	Ta có: $x^2 = y \Longleftrightarrow \left(\dfrac{m+4}{m^2+2}\right)^2 = \dfrac{1-2m}{m^2+2}$	**0,5đ**
	$\Longleftrightarrow (m+1)(m^2 - m + 7) = 0 \Longleftrightarrow m = -1$	**1,0đ**
3(5,0đ)	**1. (3,0 điểm)**	

Tiếp

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
	Không mất tính tổng quát giả sử: $1 \leq x \leq y \leq z$ $\Longrightarrow 2 = \dfrac{1}{x} + \dfrac{1}{y} + \dfrac{1}{z} \leq \dfrac{3}{x} \Longrightarrow x = 1$	**1,0đ**
	$\Longrightarrow \dfrac{1}{y} + \dfrac{1}{z} = 1 \leq \dfrac{2}{y} \Longrightarrow \left[\begin{array}{l} y = 1 \text{ (vô lý)} \\ y = 2 \Longrightarrow z = 2 \end{array}\right.$	**1,0đ**
	Vậy $(1;2;2)$ và các hoán vị của chúng là nghiệm của phương trình đã cho	**1,0đ**
	2. (2,0 điểm)	
	Hệ $\begin{cases} x + y \leq 2 \\ x^2 + y^2 + xy = 3 \end{cases} \Longleftrightarrow \begin{cases} x + y = 2 - a \ \ (a \geq 0) \\ x^2 + y^2 + xy = 3 \end{cases}$	**0,5đ**
	Do đó: $\begin{cases} x + y = 2 - a \\ xy = (2-a)^2 - 3 \end{cases}$, $\Delta = S^2 - 4P \geq 0 \Longrightarrow 0 \leq a \leq 4$	**0,5đ**
	$T = x^2 + y^2 + xy - 2xy = 9 - 2(2-a)^2$	**0,5đ**
	$\min T = 1$ khi $x = 1$, $y = 1$ hoặc $x = -1$, $y = -1$ $\max T = 9$ khi $x = \sqrt{3}$, $y = -\sqrt{3}$ hoặc $x = -\sqrt{3}$, $y = \sqrt{3}$	**0,5đ**
4(2,0đ)		
	Gọi C là điểm trên đoạn thẳng OA sao cho $OC = \dfrac{R}{2}$, ta có điểm C cố định	**0,5đ**
	Dễ thấy ΔOCM đồng dạng $\Delta OMA \Longrightarrow MA = 2MC$	**0,5đ**
	Ta có $MA + MB \geq BC$ (không đổi) $MA + 2MB = 2(MB + MC) \geq 2BC$	**0,5đ**
	Dấu "=" xảy ra khi và chỉ khi M nằm giữa B và C	
	Vậy khi điểm M là giao điểm của đoạn BC và đường tròn (O) thì $MA+2MB$ đạt giá trị nhỏ nhất	**0,5đ**
5(3,0đ)	**1. (2,0 điểm)**	

Tiếp

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
		
	Kẻ $AI \perp BC$, $I \in BC$ cố định. Ta có $\widehat{BMA} = \widehat{BIA} = 90^\circ$ nên tứ giác $AMBI$ nội tiếp hay $\widehat{AIM} = \widehat{ABM}$ Ta lại có tứ giác $ABPC$ nội tiếp nên $\widehat{ABM} = \widehat{ACP}$ Do đó $\widehat{AIM} = \widehat{ACP}$ (1)	**1,0đ**
	Mặt khác $\widehat{AIC} = \widehat{ANC} = 90^\circ$ nên tứ giác $AINC$ nội tiếp, suy ra $\widehat{ACP} + \widehat{AIN} = 180^\circ$ (2)	**0,5đ**
	Từ (1) và (2) suy ra $\widehat{AIM} + \widehat{AIN} = 180^\circ$	**0,5đ**
	Vậy đường thẳng MN luôn đi qua điểm cố định I	
	2. (1,0 điểm)	
	Tứ giác $BCDE$ nội tiếp suy ra $\widehat{AED} = \widehat{ACB}$ Kéo dài AO cắt $(O;R)$ tại điểm A'. Ta có: $\widehat{EAO} + \widehat{AED} = \widehat{BAA'} + \widehat{ACB} = 90^\circ$ $\Longrightarrow AO \perp DE \Longrightarrow S_{AEOD} = \dfrac{1}{2}AO.DE = \dfrac{1}{2}R.DE$	**0,5đ**
	Tương tự ta cũng có: $S_{BEOI} = \dfrac{1}{2}R.EI$, $S_{CDOI} = \dfrac{1}{2}R.ID$ Vậy: $S_{ABC} = S_{AEOD} + S_{BIOE} + S_{CDOI} = \dfrac{1}{2}R.(DE + EI + ID)$ $\Longrightarrow DE + EI + ID = \dfrac{2S_{ABC}}{R} = \dfrac{2a^2}{R}$ (không đổi)	**0,5đ**

—HẾT—

Ghi chú:

- Mọi cách giải đúng khác đáp án đều cho điểm tối đa.