

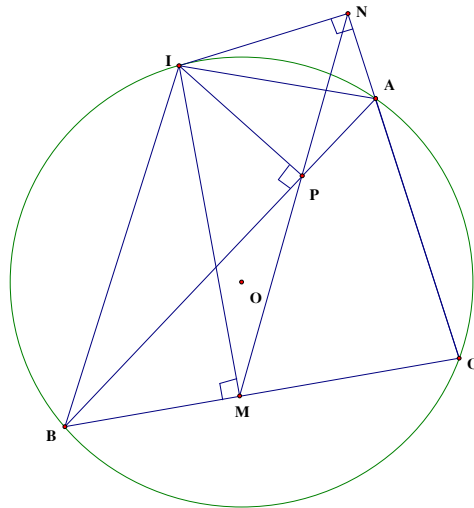
SỞ GD&ĐT QUẢNG NINH HƯỚNG DẪN CHẤM THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH
LỚP 9 NĂM HỌC 2012 – 2013
ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn: TOÁN (BẢNG A)
(Hướng dẫn chấm này có 04 trang)

Bài	Sơ lược bài giải	Điểm
Bài 1 4,5đ	Đặt $\sqrt[3]{2} = a \Leftrightarrow 2 = a^3$. Đẳng thức cần chứng minh tương đương với: $\sqrt[3]{a-1} = \frac{1-a+a^2}{\sqrt[3]{9}}$	0,5
	$\Leftrightarrow \sqrt[3]{9(a-1)} = a^2 - a + 1 \Leftrightarrow (a^2 - a + 1)^3 = 9(a-1)$.	0,5
	Biến đổi về trái: $(a^2 - a + 1)^3 = (a^2 - a + 1)^2(a^2 - a + 1)$ $= 3(a^2 - 1)(a^2 - a + 1) = 3(a-1)(a+1)(a^2 - a + 1)$ $= 3(a-1)(a^3 + 1) = 3(a-1)(2+1) = 9(a-1)$ Vậy đẳng thức được chứng minh.	1,5
	2. ta thấy $x=0$ không là nghiệm. hệ phương trình tương đương với: $\begin{cases} 2013y - 2012 = \frac{1}{x^2} \\ y^2 + 2012 = \frac{2013}{x} \end{cases} (*)$	0,5
Câu b 2,0 điểm	Đặt: $\frac{1}{x} = t$, hệ (*) $\Rightarrow \begin{cases} t^2 - 2013y + 2012 = 0 \\ y^2 - 2013t + 2012 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow t^2 - 2013y = y^2 - 2013t$ $\Leftrightarrow (t-y)(t+y+2013) = 0 \Rightarrow \begin{cases} y = t \\ y = -t - 2013 \end{cases}$	0,5
	* Trường hợp $y = t \Rightarrow t^2 - 2013t + 2012 = 0$, Giải PT được : $t_1 = 1; t_2 = 2012$	0,5
	* Trường hợp $y = -t - 2013 \Rightarrow t^2 + 2013t + 2013^2 + 2012 = 0$, PT vô nghiệm	0,5
	Vậy hệ có nghiệm $((x_1 = 1; y_1 = 1); (x_2 = \frac{1}{2012}; y_2 = 2012))$	0,5
Bài 2 3,5đ	Câu a 2,0 điểm	0,25
	Vì (*) là hàm số bậc nhất nên $m \neq 0$. (1)	0,25
	Điều kiện để đồ thị của (*) tạo với các trục tọa độ Oxy một tam giác là $m \neq 1$. (2)	0,25
	Gọi A là giao điểm của đường thẳng (*) với trục tung $\Rightarrow A(0; m-1)$ nên độ dài $OA = m - 1 $.	0,25
Gọi B là giao điểm của đường thẳng (*) với trục hoành $\Rightarrow B(\frac{1-m}{m}; 0)$ nên độ dài $OB = \frac{1-m}{m} $.	0,25	

		$S_{ABC} = 2 \Leftrightarrow \frac{1}{2} OA \cdot OB = 2 \Leftrightarrow OA \cdot OB = 4.$	0,25
		$\Leftrightarrow (m - 1)^2 = 4 m $	
		*Với $m > 0$ thì $m^2 - 2m + 1 = 4m$	0,25
		$\Leftrightarrow m^2 - 6m + 1 = 0$	
		$\Leftrightarrow m_1 = 3 - 2\sqrt{2}; m_2 = 3 + 2\sqrt{2}.$	
		*Với $m < 0$ thì $m^2 - 2m + 1 = -4m$	
		$\Leftrightarrow m^2 + 2m + 1 = 0$	
		$\Leftrightarrow m = -1$	0,25
		Vậy $m \in \{-1; 3 - 2\sqrt{2}; 3 + 2\sqrt{2}\}$ thỏa mãn điều kiện (1) và (2).	0,25
	Câu b 1,5 Điểm	Gọi $M(x_0; y_0)$ là điểm cố định thuộc đồ thị (*) khi và chỉ khi:	0,75
		$y_0 = mx_0 + m - 1 \quad \forall m \in \mathbf{R}$	
		$\Leftrightarrow (x_0 + 1)m - (y_0 + 1) = 0 \quad \forall m \in \mathbf{R}$	
		$\Leftrightarrow \begin{cases} x_0 + 1 = 0 \\ y_0 + 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = -1 \\ y_0 = -1 \end{cases}$ Vậy đồ thị của (*) luôn đi qua một điểm cố định $M(-1; -1) \quad \forall m \in \mathbf{R}$	0,75
Bài 3 4đ	4 điểm	Ta có $(x - y)^2 \geq 0$ với $\forall x, y \in \mathbf{R} \Leftrightarrow x^2 - xy + y^2 \geq xy.$	0,5
		Mà $x, y > 0$ nên $x + y > 0.$	0,5
		Mà $x^3 + y^3 = (x + y)(x^2 - xy + y^2) \geq (x + y)xy.$	0,5
		$\Rightarrow x^3 + y^3 + 1 = x^3 + y^3 + xyz \geq (x + y)xy + xyz.$	0,5
		$\Rightarrow x^3 + y^3 + 1 \geq xy(x + y + z) > 0.$	
		Tương tự chứng minh được: $y^3 + z^3 + 1 \geq yz(x + y + z) > 0.$	0,5
		$z^3 + x^3 + 1 \geq zx(x + y + z) > 0.$	
		$\Rightarrow A \leq \frac{1}{xy(x + y + z)} + \frac{1}{yz(x + y + z)} + \frac{1}{zx(x + y + z)}$	0,5
	$\Leftrightarrow A \leq \frac{x + y + z}{xyz(x + y + z)} = \frac{1}{xyz} \Leftrightarrow A \leq 1.$	0,5	
		Vậy giá trị lớn nhất của A là 1 khi $x = y = z = 1.$	0,5
Bài 4 6đ	Câu a 3 điểm	Từ giả thiết ta có: $\angle IPA + \angle INA = 180^\circ \Rightarrow$ tứ giác IPAN nội tiếp	0,75
		$\Rightarrow \angle IPN = \angle IAN$ (cùng chắn cung IN) (1)	
		Lại có $\angle IPB = \angle IMB = 90^\circ \Rightarrow$ tứ giác IPMB là tứ giác nội tiếp	0,75
		$\Rightarrow \angle MPI + \angle IBM = 180^\circ$ (2)	
		Vì $I \in (O) \Rightarrow \angle CAI + \angle IBM = 180^\circ$ (3)	0,5
	Từ (2) và (3) $\Rightarrow \angle MPI = \angle CAI$ (4)	0,5	
		Từ (4) và (1) $\Rightarrow \angle MPI + \angle IPN = \angle CAI + \angle IAN = 180^\circ$	0,5
		Suy ra M, P, N thẳng hàng.	
	Câu b 3 điểm	Tứ giác IPMB là tứ giác nội tiếp nên $\angle IBA = \angle IMN$ (cùng chắn cung IP) (5)	0,5

		Tứ giác INAP là tứ giác nội tiếp nên $\angle INM = \angle IAB$ (cùng chắn cung IP) (6)	0,5
		Từ (5) và (6) \Rightarrow tam giác IMN đồng dạng với tam giác IBA	0,5
		$\Rightarrow \frac{MN}{BA} = \frac{IM}{IB} = \frac{IN}{IA} \leq 1 \Rightarrow MN \leq AB$	0,5
		Dấu “=” xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} M \equiv B \\ N \equiv A \end{cases} \Leftrightarrow \angle IAC = \angle IBC = 90^0$ $\Leftrightarrow CI$ là đường kính của (O).	0,5
		Vậy MN lớn nhất bằng AB $\Leftrightarrow I$ đối xứng với C qua O.	0,5
Bài 5 2đ	2 điểm	$(x+3) \cdot \sqrt{(4-x)(12+x)} + x = 28$ (*)	0,25
		Điều kiện xác định: $-12 \leq x \leq 4$	
		Đặt $x+3 = u$; $\sqrt{(4-x)(12+x)} = v$	0,25
		$\Rightarrow u^2 + v^2 = x^2 + 6x + 9 + 48 - 8x - x^2 = 57 - 2x$ $\Rightarrow u^2 + v^2 - 1 = 2(28 - x)$ (1)	0,25
		Theo đề bài ta có $uv = 28 - x$ (2)	0,25
		Từ (1) và (2) ta có $u^2 + v^2 - 1 = 2uv \Leftrightarrow (u - v)^2 = 1$ $\Leftrightarrow \begin{cases} u - v = 1 \\ u - v = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u = v + 1 \\ u = v - 1 \end{cases}$	0,5
		i) Với $u = v + 1 \Rightarrow \sqrt{(4-x)(12+x)} = x + 2$ (điều kiện: $x \geq -2$) Giải phương trình được $x = -3 + \sqrt{31}$ (thỏa mãn).	0,25
		ii) Với $u = v - 1 \Rightarrow \sqrt{(4-x)(12+x)} = x + 4$ (điều kiện: $x \geq -4$) Giải phương trình được $x = -4 + 4\sqrt{2}$ (thỏa mãn) $\Rightarrow S = \{-4 + 4\sqrt{2}; -3 + \sqrt{31}\}$.	0,25



Hình vẽ bài 4

Các lưu ý khi chấm:

1. Hướng dẫn chấm này chỉ trình bày sơ lược một cách giải. Bài làm của học sinh phải chi tiết, lập luận chặt chẽ, tính toán chính xác mới được điểm tối đa.
2. Các cách giải khác nếu đúng vẫn cho điểm. Tổ chấm thống nhất cho điểm thành phần của câu nhưng không vượt quá số điểm của câu hoặc phần đó.
3. Bài 4 không vẽ hình không cho điểm cả bài. **Bài 4 câu b tìm được vị trí điểm I không chứng minh không cho điểm.**
4. Mọi vấn đề phát sinh trong quá trình chấm phải được trao đổi trong tổ chấm và chỉ cho điểm theo sự thống nhất của cả tổ.
5. Điểm toàn bài là tổng số điểm đã chấm. Không làm tròn.

.....Hết.....