

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn: TOÁN (Môn chung)

Ngày thi: 11/6/2019

Thời gian: 120 phút (Không kể thời gian giao đề)

Câu 1 : (1,5 điểm)

a) Tìm điều kiện của x để biểu thức $\frac{x+1}{x-3}$ có nghĩa.

b) Chứng minh đẳng thức $\left(1 - \frac{a+\sqrt{a}}{\sqrt{a}+1}\right)\left(1 - \frac{a-\sqrt{a}}{\sqrt{a}-1}\right) = 1-a \quad a \geq 0, a \neq 1$.

Câu 2 : (1,0 điểm)

Xác định hệ số a và b của hàm số $y = ax + b$ biết đồ thị của nó là đường thẳng (d) song song với đường thẳng $y = -3x + 2019$ và đi qua điểm $M(2;1)$.

Câu 3 : (2,0 điểm)

Cho phương trình $x^2 - 2mx + 4m - 4 = 0$ (1), m là tham số

a) Tìm điều kiện m để phương trình có hai nghiệm phân biệt.

b) Tìm giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện $x_1^2 + 2mx_2 - 8m + 5 = 0$

Câu 4 : (1,0 điểm)

Ông Khôi sở hữu một mảnh đất hình chữ nhật có chu vi là $100m$. Ông ta định bán mảnh đất đó với giá thị trường là 15 triệu đồng cho một mét vuông. Hãy xác định giá tiền của mảnh đất đó biết rằng chiều dài gấp bốn lần chiều rộng.

Câu 5 : (1,0 điểm)

Một hình trụ có chiều cao bằng $5m$ và diện tích xung quanh bằng $20\pi m^2$. Tính thể tích của hình trụ.

Câu 6 : (2,5 điểm)

Cho đường tròn O đường kính AB . Trên đường thẳng AB lấy điểm C sao cho B nằm giữa A, C . Kẻ tiếp tuyến CK với đường tròn O (K là tiếp điểm), tiếp tuyến tại A của đường tròn O cắt đường thẳng CK tại H . Gọi I là giao điểm OH và AK , J là giao điểm của BH với đường tròn O (J không trùng với B).

a) Chứng minh $AJ \cdot HB = AH \cdot AB$.

b) Chứng minh 4 điểm B, O, I, J cùng nằm trên một đường tròn.

c) Đường thẳng vuông góc với AB tại O cắt CH tại P . Tính $\frac{AH}{HP} - \frac{HP}{CP}$.

Câu 7 : (1,0 điểm)

Chứng minh $\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{400}} < 38$.

.....**Hết**.....

- Thí sinh không sử dụng tài liệu.

- Giám thị không được giải thích gì thêm.

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn: TOÁN (Môn chung)

HƯỚNG DẪN CHẤM THI
(Bản hướng dẫn gồm 03 trang)

I. HƯỚNG DẪN CHUNG :

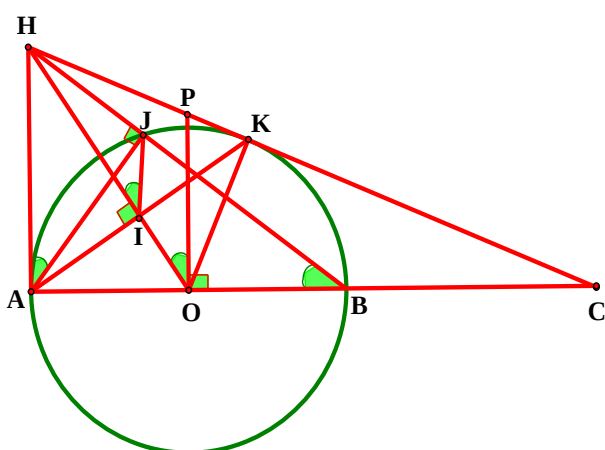
1) Nếu thí sinh làm bài không theo cách nêu trong đáp án mà vẫn đúng thì cho đủ điểm từng phần như hướng dẫn quy định.

2) việc chi tiết hóa thang điểm (nếu có) phải đảm bảo không làm thay đổi tổng số điểm của mỗi câu, mỗi ý trong hướng dẫn chấm và được thống nhất trong Hội đồng chấm thi.

3) Các điểm thành phần và điểm toàn bài thi làm tròn đến 2 chữ số thập phân.

II. ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM :

Câu	Ý	Đáp án	Điểm
1 (1,5đ)	a	Tìm điều kiện của x để biểu thức $\frac{x+1}{x-3}$ có nghĩa.	
		Điều kiện của x để biểu thức $\frac{x+1}{x-3}$ có nghĩa là $x-3 \neq 0$	0,5
		$\Leftrightarrow x \neq 3$	0,25
	b	Chứng minh đẳng thức $\left(1 - \frac{a+\sqrt{a}}{\sqrt{a}+1}\right)\left(1 - \frac{a-\sqrt{a}}{\sqrt{a}-1}\right) = 1-a \quad a \geq 0, a \neq 1$.	
		Ta có $\left(1 - \frac{a+\sqrt{a}}{\sqrt{a}+1}\right)\left(1 - \frac{a-\sqrt{a}}{\sqrt{a}-1}\right) = \left(1 - \frac{\sqrt{a} \sqrt{a}+1}{\sqrt{a}+1}\right)\left(1 - \frac{\sqrt{a} \sqrt{a}-1}{\sqrt{a}-1}\right)$	0,25
		$= 1 - \sqrt{a} \quad 1 + \sqrt{a}$	0,25
		$= 1-a$	0,25
2 (1,0đ)		Xác định hệ số a và b của hàm số $y = ax + b$ biết đồ thị của nó là đường thẳng (d) song song với đường thẳng $y = -3x + 2019$ và đi qua điểm $M(2;1)$.	
		Vì đường thẳng (d) song song với đường thẳng $y = -3x + 2019$ nên $a = -3, b \neq 2019$	0,5
		$M \in d: y = -3x + b \Rightarrow 1 = -3.2 + b$	0,25
		$\Rightarrow b = 7$ (thỏa mãn)	0,25
	a	Cho phương trình $x^2 - 2mx + 4m - 4 = 0$ (1), m là tham số a) Tìm điều kiện m để phương trình có hai nghiệm phân biệt. b) Tìm giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện $x_1^2 + 2mx_2 - 8m + 5 = 0$	
		$\Delta' = -m^2 - 4m - 4 = m^2 - 4m + 4 = (m-2)^2$	0,5
		Phương trình có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi : $\Delta' > 0 \Leftrightarrow m \neq 2$	0,5
		Với $m \neq 2$ thì phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2	0,25

3 (2,0đ)	b	Theo hệ thức Vi ét ta có : $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m \\ x_1 \cdot x_2 = 4m - 4 \end{cases}$	
		Do x_1 là nghiệm của phương trình nên thỏa $x_1^2 + 2mx_1 + 4m - 4 = 0$ $\Rightarrow x_1^2 = 2mx_1 - 4m + 4$ (*)	0,25
		Ta có $x_1^2 + 2mx_2 - 8m + 5 = 0 \Leftrightarrow 2mx_1 - 4m + 4 + 2mx_2 - 8m + 5 = 0$ (do (*)) $\Leftrightarrow 2m(x_1 + x_2) - 12m + 9 = 0 \Leftrightarrow 2m \cdot 2m - 12m + 9 = 0$ (hệ thức vi ét)	0,25
		$\Leftrightarrow 4m^2 - 12m + 9 = 0 \Leftrightarrow (2m - 3)^2 = 0 \Leftrightarrow 2m - 3 = 0 \Leftrightarrow m = \frac{3}{2}$ (thỏa mãn) Vậy $m = \frac{3}{2}$ là giá trị cần tìm.	0,25
4 (1,0đ)	Ông Khôi sở hữu một mảnh đất hình chữ nhật có chu vi là 100m. Ông ta định bán mảnh đất đó với giá thị trường là 15 triệu đồng cho một mét vuông. Hãy xác định giá tiền của mảnh đất đó biết rằng chiều dài gấp bốn lần chiều rộng.		
	Gọi chiều rộng của mảnh đất là x (m, $0 < x < 50$) Chiều dài của mảnh đất là $4x$ (m)		0,25
	Chi vi mảnh đất là 100m : $x + 4x \cdot 2 = 100 \Leftrightarrow 5x = 50 \Leftrightarrow x = 10$ Vậy chiều rộng của mảnh đất là 10m, chiều dài mảnh đất là 40m		0,25
	Diện tích mảnh đất là : $40 \cdot 10 = 400m^2$		0,25
	Giá tiền của mảnh đất : $400 \times 15000000 = 6000000000$ đồng = 6 tỷ (đồng)		0,25
5 (1,0đ)	Một hình trụ có chiều cao bằng 5m và diện tích xung quanh bằng $20\pi m^2$. Tính thể tích của hình trụ		
	Diện tích xung quanh của hình trụ : $S_{xq} = 2\pi rh$		0,25
	$\Leftrightarrow 20\pi = 2\pi r \cdot 5 \Leftrightarrow r = 2$ m		0,25
	$V = \pi r^2 h = 20\pi$ m ³		0,5
6 (2,5đ)	Hình vẽ 		
	a Chứng minh : Chứng minh $AJ \cdot HB = AH \cdot AB$.		
	$\triangle AHB$ vuông tại A (giả thiết AH là tiếp tuyến của đường tròn) $\angle AJB = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (O))		0,25
	suy ra AJ là đường cao của tam giác AHB		0,25
	Áp dụng hệ thức về cạnh và đường cao trong tam giác vuông AHB ta có $AJ \cdot HB = AH \cdot AB$.		0,25
	b Chứng minh 4 điểm B, O, I, J cùng nằm trên một đường tròn.		
	Vì OH là đường trung trực của đoạn thẳng AK (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau) nên OH vuông góc với AK $\Rightarrow \angle HIA = 90^\circ$ Ta lại có $\angle HJA = 90^\circ \Rightarrow$ tứ giác AIJH nội tiếp đường tròn		0,25

		$\Rightarrow JAH = JIH$ (góc nội tiếp cùng chắn cung JH)	
		Mặt khác $JAH = ABH$ (do cùng phụ với góc AHB) $\Rightarrow JIH = ABH$	0,25
		Mà $JIH + JIO = 180^\circ \Rightarrow ABH + JIO = 180^\circ$ Vậy 4 điểm B, O, I, J cùng nằm trên một đường tròn.	0,25
	c	Đường thẳng vuông góc với AB tại O cắt CH tại P . Tính $\frac{AH}{HP} - \frac{HP}{CP}$.	
		Ta có $OP \parallel AH$ (vì cùng vuông góc với AB) $\Rightarrow AHO = HOP$ (so le trong) Mà $AHO = OHK$ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau) $\Rightarrow OHK = HOP$ Suy ra tam giác HOP cân tại $H \Rightarrow HP = OP$ (**)	0,25
		Áp dụng định lý Ta let trong tam giác AHC ta có : $\frac{AH}{OP} = \frac{CH}{CP}$	0,25
		$\Rightarrow \frac{AH - OP}{OP} = \frac{CH - CP}{CP}$	0,25
		$\Rightarrow \frac{AH}{OP} - 1 = \frac{HP}{CP} \Rightarrow \frac{AH}{HP} - \frac{HP}{CP} = 1$ (do (**))	0,25
7 (1,0đ)		Chứng minh $\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{400}} < 38$.	
		$\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{400}} = 2 \left(\frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{400} + \sqrt{400}} \right)$	0,25
		$< 2 \left(\frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{400} + \sqrt{399}} \right)$	0,25
		Ta có : $2 \left(\frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{400} + \sqrt{399}} \right)$ $= \sqrt{2} - \sqrt{1} + \sqrt{3} - \sqrt{2} + \dots + \sqrt{400} - \sqrt{399}$	0,25
		$= 2 - \sqrt{1} + \sqrt{400} = 38$	0,25
		Vậy $\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{400}} < 38$	