

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi : TOÁN

Ngày thi : 07 tháng 6 năm 2018

Thời gian làm bài : 120 phút

Bài I (2,0 điểm)

Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x+4}}{\sqrt{x-1}}$ và $B = \frac{3\sqrt{x+1}}{x+2\sqrt{x-3}} - \frac{2}{\sqrt{x+3}}$ với $x \geq 0, x \neq 1$.

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 9$.

2) Chứng minh $B = \frac{1}{\sqrt{x-1}}$.

3) Tìm tất cả giá trị của x để $\frac{A}{B} \geq \frac{x}{4} + 5$.

Bài II (2,0 điểm)

Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình :

Một mảnh đất hình chữ nhật có chu vi bằng 28 mét và độ dài đường chéo bằng 10 mét. Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh đất đó theo đơn vị mét.

Bài III (2,0 điểm)

1) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 4x - |y+2| = 3 \\ x + 2|y+2| = 3 \end{cases}$.

2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $(d): y = (m+2)x + 3$ và parabol $(P): y = x^2$.

a) Chứng minh (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt.

b) Tìm tất cả giá trị của m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có các hoành độ là các số nguyên.

Bài IV (3,5 điểm)

Cho đường tròn $(O; R)$ với dây cung AB không đi qua tâm. Lấy S là một điểm bất kì trên tia đối của tia AB (S khác A). Từ điểm S vẽ hai tiếp tuyến SC, SD với đường tròn $(O; R)$ sao cho điểm C nằm trên cung nhỏ AB (C, D là các tiếp điểm). Gọi H là trung điểm của đoạn thẳng AB .

1) Chứng minh năm điểm C, D, H, O, S thuộc đường tròn đường kính SO .

2) Khi $SO = 2R$, hãy tính độ dài đoạn thẳng SD theo R và tính số đo \widehat{CSD} .

3) Đường thẳng đi qua điểm A và song song với đường thẳng SC , cắt đoạn thẳng CD tại điểm K . Chứng minh tứ giác $ADHK$ là tứ giác nội tiếp và đường thẳng BK đi qua trung điểm của đoạn thẳng SC .

4) Gọi E là trung điểm của đoạn thẳng BD và F là hình chiếu vuông góc của điểm E trên đường thẳng AD . Chứng minh rằng, khi điểm S thay đổi trên tia đối của tia AB thì điểm F luôn thuộc một đường tròn cố định.

Bài V (0,5 điểm)

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \sqrt{1-x} + \sqrt{1+x} + 2\sqrt{x}$.

..... Hết

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ tên thí sinh : ..*Trương Thị Thanh Huyền*... Số báo danh : ..*430.929*.....

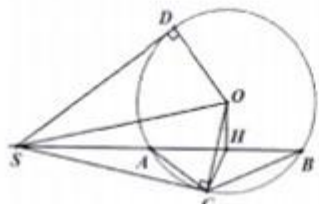
Họ tên, chữ kí của cán bộ coi thi số 1 : Họ tên, chữ kí của cán bộ coi thi số 2 :

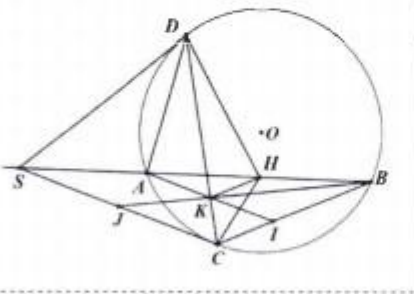
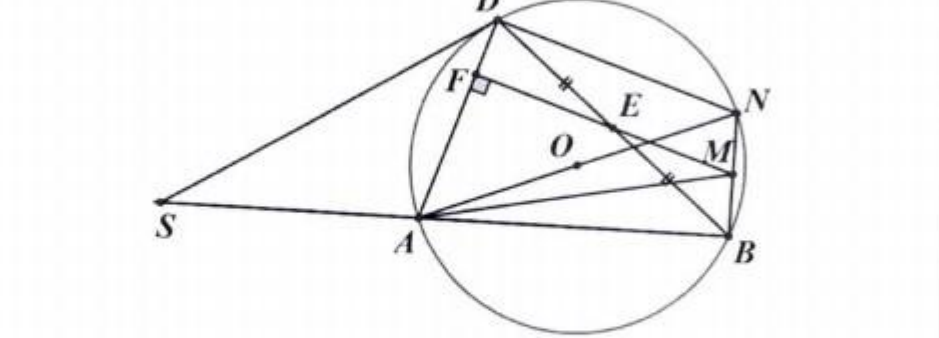
ml



HƯỚNG DẪN CHẤM

Bài	Ý	Đáp án	Điểm
Bài I 2,0 điểm	1)	Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{\sqrt{x+4}}{\sqrt{x-1}}$ khi $x = 9$.	0,5
		Thay $x = 9$ (thỏa mãn điều kiện) vào biểu thức A .	0,25
		Tính được $A = \frac{7}{2}$.	0,25
	2)	Chứng minh $B = \frac{1}{\sqrt{x-1}}$.	1,0
		$B = \frac{3\sqrt{x+1}}{(\sqrt{x+3})(\sqrt{x-1})} - \frac{2}{\sqrt{x+3}}$	0,25
		$= \frac{3\sqrt{x+1} - 2(\sqrt{x-1})}{(\sqrt{x+3})(\sqrt{x-1})}$	0,25
		$= \frac{\sqrt{x+3}}{(\sqrt{x+3})(\sqrt{x-1})}$	0,25
		$= \frac{1}{\sqrt{x-1}}$.	0,25
	3)	Tìm tất cả giá trị của x để $\frac{A}{B} \geq \frac{x}{4} + 5$.	0,5
		$\frac{A}{B} \geq \frac{x}{4} + 5 \Leftrightarrow \frac{\sqrt{x+4}}{\sqrt{x-1}} : \frac{1}{\sqrt{x-1}} \geq \frac{x}{4} + 5$.	0,25
$\Leftrightarrow 4(\sqrt{x+4}) \geq x + 20 \Leftrightarrow x - 4\sqrt{x} + 4 \leq 0$			
$\Leftrightarrow (\sqrt{x} - 2)^2 \leq 0 \Leftrightarrow \sqrt{x} - 2 = 0 \Leftrightarrow x = 4$ (thỏa mãn điều kiện) Vậy $x = 4$.		0,25	
Bài II 2,0 điểm	Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh đất...	2,0	
	Gọi chiều rộng và chiều dài của mảnh đất lần lượt là $x(m)$ và $y(m)$ ($0 < x \leq y$).	0,25	
	Nửa chu vi mảnh đất là $28 : 2 = 14(m)$ dẫn tới phương trình $x + y = 14$ (1)	0,25	
	Mảnh đất là hình chữ nhật và độ dài đường chéo mảnh đất là $10m$ dẫn tới phương trình: $x^2 + y^2 = 10^2$ (2)	0,25	
	Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 14 \\ x^2 + y^2 = 100 \end{cases}$	0,25	

		$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 14 - x \\ x^2 + (14 - x)^2 = 100 \end{cases}$	0,25
		$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 14 - x \\ 2x^2 - 28x + 96 = 0 \end{cases}$	0,25
		Giải hệ trên ta được hai nghiệm : $\begin{cases} x = 6 \\ y = 8 \end{cases}; \begin{cases} x = 8 \\ y = 6 \end{cases}$	0,25
		Kết hợp điều kiện, ta có chiều rộng và chiều dài lần lượt là $6m$ và $8m$.	0,25
Bài III 2,0 điểm	1)	Giải hệ phương trình $\begin{cases} 4x - y + 2 = 3 \\ x + 2 y + 2 = 3 \end{cases}$	1,0
		Đặt $ y + 2 = b$, ta có hệ $\begin{cases} 4x - b = 3 \\ x + 2b = 3 \end{cases}$	0,25
		Giải hệ được $\begin{cases} x = 1 \\ b = 1 \end{cases}$	0,25
		$ y + 2 = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} y + 2 = 1 \\ y + 2 = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -1 \\ y = -3 \end{cases}$	0,25
		Vậy hệ phương trình có hai nghiệm là : $(1; -1); (1; -3)$.	0,25
	2a)	Chứng minh (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt.	0,5
		a) Hoành độ giao điểm của (d) và (P) là nghiệm của phương trình: $x^2 = (m + 2)x + 3 \Leftrightarrow x^2 - (m + 2)x - 3 = 0$ (1)	0,25
		Do $\Delta = (m + 2)^2 + 4.3 > 0$ với mọi m nên phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị của m , do đó (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt với mọi giá trị của m .	0,25
	2b)	Tìm m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ nguyên	0,5
		Giả sử có giá trị m để phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2 đều là số nguyên. Theo định lí Vi-ét, có $x_1 + x_2 = m + 2$ và $x_1 x_2 = -3$. Có $x_1, x_2 = -3$; x_1, x_2 là các số nguyên và $-3 = 1.(-3) = (-1).3$ nên $x_1 + x_2 = 2$ hoặc $x_1 + x_2 = -2$. Trường hợp 1: $x_1 + x_2 = 2 \Rightarrow m + 2 = 2 \Rightarrow m = 0$. Trường hợp 2: $x_1 + x_2 = -2 \Rightarrow m + 2 = -2 \Rightarrow m = -4$. Thử lại thấy thỏa mãn. Vậy $m = 0; m = -4$.	0,25
Bài IV 3,5 điểm	1)	Chứng minh C, D, H, O, S thuộc đường tròn đường kính SO.	1,0
			
		Vẽ hình đúng đến câu 1)	0,25
		Chứng minh được $\widehat{SCO} = 90^\circ; \widehat{SDO} = 90^\circ$	0,25
		Chứng minh được $\widehat{SHO} = 90^\circ$	0,25
	Vậy năm điểm C, D, H, O, S thuộc đường tròn đường kính SO.	0,25	

2)	<p>Khi $SO = 2R$, tính độ dài đoạn thẳng SD theo R và tính số đo \widehat{CSD}.</p> <p>Tính được $SD = R\sqrt{3}$.</p> <p>Tam giác SOD vuông tại D có $OD = R$, $OS = 2R \Rightarrow \widehat{DSO} = 30^\circ$.</p> <p>Có $\widehat{DSC} = 2.\widehat{DSO}$.</p> <p>Vậy $\widehat{DSC} = 60^\circ$.</p>	<p>1,0</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
3)	<p>Chứng minh $ADHK$ là tứ giác nội tiếp và đường thẳng BK đi qua trung điểm của đoạn SC.</p> 	<p>1,0</p> <p>Chứng minh được $\widehat{HAK} = \widehat{HSC}$.</p> <p>Chứng minh được $\widehat{HSC} = \widehat{HDK}$, suy ra $\widehat{HDK} = \widehat{HAK}$. Mặt khác, hai đỉnh A, D là hai đỉnh kề nhau, do đó tứ giác $ADHK$ là tứ giác nội tiếp.</p> <p>Gọi I là giao điểm của AK và BC.</p> <p>Vì tứ giác $ADHK$ là tứ giác nội tiếp nên $\widehat{AHK} = \widehat{ADK}$</p> <p>Mà $\widehat{ADK} = \widehat{ABC} \Rightarrow \widehat{AHK} = \widehat{ABC}$.</p> <p>Suy ra $HK \parallel BI$.</p> <p>Mặt khác H là trung điểm của đoạn AB.</p> <p>Suy ra K là trung điểm của đoạn AI.</p> <p>Gọi J là giao điểm của BK và SC</p> <p>$AI \parallel SC \Rightarrow \frac{AK}{SJ} = \frac{BK}{BJ} = \frac{KI}{JC} \Rightarrow \frac{SJ}{JC} = 1 \Rightarrow J$ là trung điểm của đoạn SC.</p>
4)	<p>Chứng minh điểm F luôn thuộc một đường tròn cố định.</p> 	<p>0,5</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>

Bài V <i>0,5 điểm</i>	Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \sqrt{1-x} + \sqrt{1+x} + 2\sqrt{x}$.	0,5
	Điều kiện $0 \leq x \leq 1 \Rightarrow 0 \leq 1-x \leq 1$. Nhận xét được : Nếu $0 \leq t \leq 1$ thì $\sqrt{t} \geq t$.	0,25
	Có $2\sqrt{x} \geq 2x$; $\sqrt{1-x} \geq 1-x$; $\sqrt{1+x} \geq 1$, với mọi $0 \leq x \leq 1$. $\Rightarrow P = \sqrt{1-x} + \sqrt{1+x} + 2\sqrt{x} \geq 1-x+1+2x \geq 2$, với mọi $0 \leq x \leq 1$. $\Rightarrow P \geq 2$. Khi $x = 0$ thì $P = 2$. Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức P bằng 2.	0,25

Lưu ý:

- Điểm toàn bài để lại đến 0,25.
- Bài IV: Thí sinh vẽ sai hình trong phạm vi câu nào thì không tính điểm câu đó.
- Nếu thí sinh có cách làm khác thì giám khảo căn cứ hướng dẫn chấm để cho điểm tương ứng một cách phù hợp.
- Hướng dẫn chấm gồm 04 trang.