



CHÍNH THỨC

Môn thi: **TOÁN**

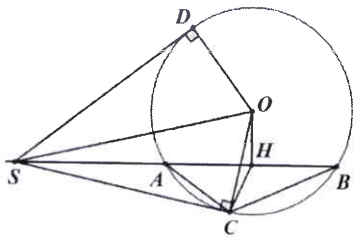
Ngày thi: 07 tháng 6 năm 2018

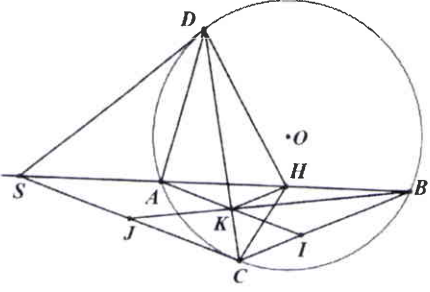
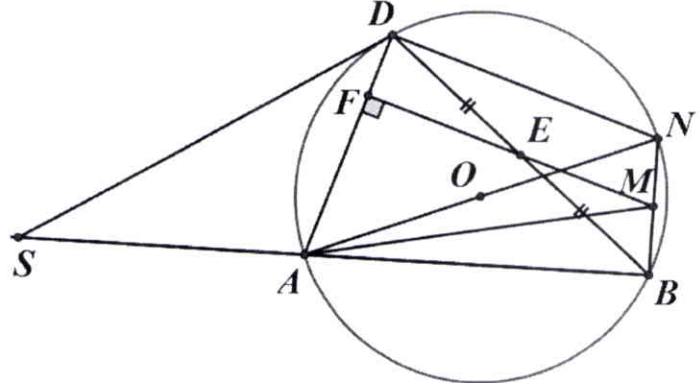
Thời gian làm bài: 120 phút

**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	

*Handwritten signatures and marks at the bottom right of the page.*

		$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 14 - x \\ x^2 + (14 - x)^2 = 100 \end{cases}$	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	
<b>Bài III</b> 2,0 điểm	1)	<b>Giải hệ phương trình</b> $\begin{cases} 4x -  y + 2  = 3 \\ x + 2 y + 2  = 3 \end{cases}$	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)	<b>Chứng minh (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt.</b>	0,5
	a) Hoành độ giao điểm của (d) và (P) là nghiệm của phương trình: $x^2 = (m + 2)x + 3 \Leftrightarrow x^2 - (m + 2)x - 3 = 0 \quad (1)$	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)	<b>Tìm m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ nguyên</b>	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 $x_1 + x_2 = -2$ .	0,25		
	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		
<b>Bài IV</b> 3,5 điểm	1)	<b>Chứng minh C, D, H, O, S thuộc đường tròn đường kính SO.</b>	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><b>Khi <math>SO = 2R</math>, tính độ dài đoạn thẳng <math>SD</math> theo <math>R</math> và tính số đo <math>\widehat{CSD}</math>.</b></p> <p>Tính được <math>SD = R\sqrt{3}</math>.</p> <p>Tam giác <math>SOD</math> vuông tại <math>D</math> có <math>OD = R, OS = 2R \Rightarrow \widehat{DSO} = 30^\circ</math>.</p> <p>Có <math>\widehat{DSC} = 2\widehat{DSO}</math>.</p> <p>Vậy <math>\widehat{DSC} = 60^\circ</math>.</p>	<p><b>1,0</b></p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
3)	<p><b>Chứng minh <math>ADHK</math> là tứ giác nội tiếp và đường thẳng <math>BK</math> đi qua trung điểm của đoạn <math>SC</math>.</b></p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>Chứng minh được <math>\widehat{HAK} = \widehat{HSC}</math>.</p> <p>Chứng minh được <math>\widehat{HSC} = \widehat{HDK}</math>, suy ra <math>\widehat{HDK} = \widehat{HAK}</math>. Mặt khác, hai đỉnh <math>A, D</math> là hai đỉnh kề nhau, do đó tứ giác <math>ADHK</math> là tứ giác nội tiếp.</p> </div> </div> <p>Gọi <math>I</math> là giao điểm của <math>AK</math> và <math>BC</math>.</p> <p>Vì tứ giác <math>ADHK</math> là tứ giác nội tiếp nên <math>\widehat{AHK} = \widehat{ADK}</math></p> <p>Mà <math>\widehat{ADK} = \widehat{ABC} \Rightarrow \widehat{AHK} = \widehat{ABC}</math>.</p> <p>Suy ra <math>HK \parallel BI</math>.</p> <p>Mặt khác <math>H</math> là trung điểm của đoạn <math>AB</math>.</p> <p>Suy ra <math>K</math> là trung điểm của đoạn <math>AI</math>.</p> <p>Gọi <math>J</math> là giao điểm của <math>BK</math> và <math>SC</math></p> $AI \parallel SC \Rightarrow \frac{AK}{SJ} = \frac{BK}{BJ} = \frac{KI}{JC} \Rightarrow \frac{SJ}{JC} = 1 \Rightarrow J \text{ là trung điểm của đoạn } SC.$	<p><b>1,0</b></p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
4)	<p><b>Chứng minh điểm <math>F</math> luôn thuộc một đường tròn cố định.</b></p> <div style="display: flex; align-items: center;">  </div> <p>Vẽ đường kính <math>AN</math> của <math>(O; R)</math>. Gọi <math>M</math> là giao điểm của <math>EF</math> và <math>NB</math>.</p> <p>Vì <math>EF \perp AD</math> và <math>AD \perp DN \Rightarrow EF \parallel DN \Rightarrow EM \parallel DN</math>.</p> <p>Mặt khác <math>E</math> là trung điểm của đoạn <math>BD</math>.</p> <p>Suy ra <math>M</math> là trung điểm của đoạn <math>BN</math>.</p> <p>Vì hai điểm <math>N, B</math> là hai điểm cố định nên điểm <math>M</math> là điểm cố định.</p> <p>Có <math>\widehat{AFM} = 90^\circ</math> suy ra điểm <math>F</math> thuộc đường tròn đường kính <math>AM</math> cố định.</p>	<p><b>0,5</b></p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>

<b>Bài V</b> 0,5 điểm	<b>Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức</b> $P = \sqrt{1-x} + \sqrt{1+x} + 2\sqrt{x}$ .	<b>0,5</b>
	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 lẻ 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.

