

Phần 1: Trắc nghiệm (2,0 điểm)

Hãy chọn phương án trả lời đúng và viết chữ cái đứng trước phương án đó vào bài làm

Câu 1: Điều kiện để biểu thức $\sqrt{2-3x}$ có nghĩa là

- A. $x \geq \frac{2}{3}$ B. $x \leq \frac{2}{3}$ C. $x \geq \frac{3}{2}$ D. $x \leq \frac{-2}{3}$

Câu 2: Giá trị của biểu thức $\sqrt{x-1} - \sqrt{3}$ tại $x = 5 - 2\sqrt{3}$ bằng

- A. -1. B. $2\sqrt{3} + 1$ C. $2\sqrt{3} - 1$ D. 1.

Câu 3: Trong các hệ phương trình sau, hệ phương trình nào vô nghiệm?

- A. $\begin{cases} 2x + y = 3 \\ -x + y = 1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 2x + y = 3 \\ 6x + 3y = 1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x - y = 3 \\ -2x + 2y = -6 \end{cases}$ D. $\begin{cases} 2x + y = 3 \\ -x - 2y = 1 \end{cases}$

Câu 4: Phương trình $x^2 - 2x - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Giá trị biểu thức $P = x_1 \cdot x_2 + 8$ bằng

- A. 8. B. 10. C. 1. D. 7.

Câu 5: Giá trị của tham số m để đường thẳng $y = -2x + m$ cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 5 là

- A. $m = 0$. B. $m = 10$. C. $m = 5$. D. $m = -10$.

Câu 6: Tam giác ABC đều nội tiếp đường tròn $(O; R)$. Số đo cung lớn AB bằng

- A. 60° . B. 120° . C. 240° . D. 320° .

Câu 7: Cho đường tròn $(O; 3cm)$ và hai điểm A, B thuộc đường tròn sao cho $\widehat{AOB} = 120^\circ$. Độ dài dây cung AB là

- A. $\frac{3\sqrt{3}}{2}cm$. B. $3\sqrt{3}cm$. C. $\frac{\sqrt{3}}{2}cm$. D. $2\sqrt{3}cm$.

Câu 8: Một hình nón có bán kính đáy là $6cm$, độ dài đường sinh là $10cm$. Hình nón đã cho có thể tích bằng

- A. $96\pi cm^3$. B. $288\pi cm^3$. C. $48\pi cm^3$. D. $144\pi cm^3$.

Phần 2: Tự luận (8,0 điểm)

Câu 1: (1,5 điểm)

1) Chứng minh đẳng thức $\left(1 + \sqrt{4 + 2\sqrt{3}}\right) \cdot \left(2 - \frac{3 + \sqrt{3}}{\sqrt{3} + 1}\right) = 1$.

2) Rút gọn biểu thức $P = \left(\frac{2}{x - \sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x} + 1} - \frac{1}{\sqrt{x} - 1} \right) : \frac{\sqrt{x}}{x - 1}$ (với $x > 0, x \neq 1$).

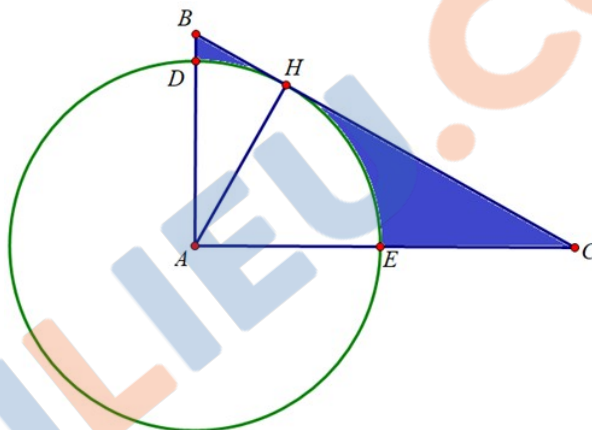
Câu 2: (1,5 điểm) Cho phương trình $x^2 - 2mx - 3 = 0$ (với m là tham số).

- 1) Giải phương trình với $m = -1$
- 2) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình có 2 nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ ($x_1 < x_2$) thỏa mãn $|x_1 - 1| - x_2 = m^2$.

Câu 3: (1,0 điểm) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x + 3y = x(5y - 1) \\ \frac{1}{x} - \frac{3}{y} = -2. \end{cases}$$

Câu 4: (3,0 điểm)

1) Cho ΔABC vuông tại A đường cao AH . Biết $AB = 6\text{cm}; AC = 8\text{cm}$. Vẽ đường tròn $(A; AH)$. Tính diện tích phần ΔABC nằm ngoài đường tròn $(A; AH)$ (phần tô màu đậm ở hình vẽ bên, kết quả làm tròn đến chữ số hàng đơn vị).



2) Cho đường tròn $(O; R)$, từ điểm A nằm ngoài đường tròn $(O; R)$, kẻ các tiếp tuyến AB, AC đến đường tròn (B, C là các tiếp điểm). Đoạn thẳng AO cắt BC và đường tròn (O) lần lượt tại H, I .

- a) Chứng minh $ABOC$ là tứ giác nội tiếp và $BC^2 = 4HA.HO$.
- b) Gọi D là điểm thuộc cung lớn BC của đường tròn (O) (với $DB < DC$), K là giao điểm thứ hai của tia DH với đường tròn (O) . Chứng minh $AI.HK = AK.HI$.

Câu 5: (1,0 điểm)

a) Giải phương trình $x^4 + 3x^2 + 1 = 3x + \sqrt{3x + 1}$

b) Cho a, b là các số thực dương. Chứng minh rằng $(\sqrt{a} + \sqrt{b}) \left(\frac{1}{\sqrt{a+3b}} + \frac{1}{\sqrt{b+3a}} \right) \leq 2$.

.....Hết.....

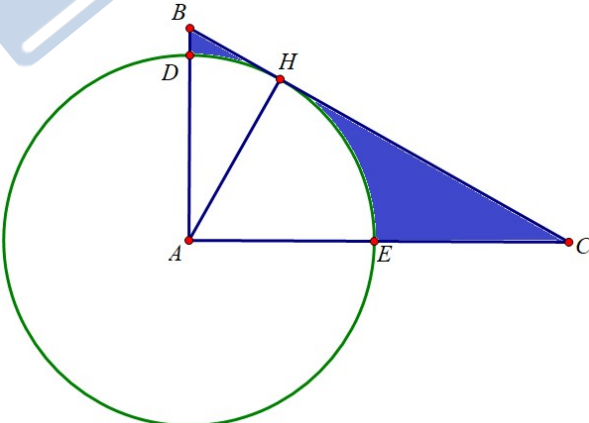
HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ THI THỬ TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2023 - 2024
Bài thi: Môn Toán

Phần I – Trắc nghiệm (2,0điểm): Mỗi ý đúng được 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	B	A	B	D	B	C	B	A

Phần II – Tự luận (8,0 điểm)

Bài	Nội dung	Điểm
Bài 1 (1,5 điểm)	1) Chứng minh đẳng thức $\left(1 + \sqrt{4 + 2\sqrt{3}}\right) \cdot \left(2 - \frac{3 + \sqrt{3}}{\sqrt{3} + 1}\right) = 1$.	
	2) Rút gọn biểu thức $P = \left(\frac{2}{x - \sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x} + 1} - \frac{1}{\sqrt{x} - 1}\right) : \frac{\sqrt{x}}{x - 1}$ (với $x > 0, x \neq 1$).	
	Biến đổi $1 + \sqrt{4 + 2\sqrt{3}} = 1 + \sqrt{(\sqrt{3} + 1)^2} = 1 + \sqrt{3} + 1 = 2 + \sqrt{3}$	0,25
	Biến đổi $2 - \frac{3 + \sqrt{3}}{\sqrt{3} + 1} = 2 - \frac{\sqrt{3}(\sqrt{3} + 1)}{\sqrt{3} + 1} = 2 - \sqrt{3}$	0,25
	Khi đó $VT = (2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3}) = 4 - 3 = 1 = VP$.	0,25
	Với $x > 0, x \neq 1$ ta có $P = \left(\frac{2}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 1)} + \frac{1}{\sqrt{x} + 1} - \frac{1}{\sqrt{x} - 1}\right) \cdot \frac{x - 1}{\sqrt{x}}$	0,25
	$= \frac{2(\sqrt{x} + 1) + \sqrt{x}(\sqrt{x} - 1) - \sqrt{x}(\sqrt{x} + 1)}{\sqrt{x}(\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 1)} \cdot \frac{x - 1}{\sqrt{x}}$	0,25
$= \frac{2}{x}$.	0,25	
Bài 2 (1,5 điểm)	Cho phương trình $x^2 - 2mx - 3 = 0$ (với m là tham số).	
	a) Giải phương trình với $m = -1$.	
	b) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình có 2 nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ ($x_1 < x_2$) thỏa mãn $ x_1 - 1 - x_2 = m^2$.	
	a) Với $m = -1$ phương trình trở thành $x^2 + 2x - 3 = 0$	0,25
Giải phương trình tìm được $x_1 = 1; x_2 = -3$	0,25	
b) Ta có $1 \cdot (-3) = -3 < 0$ suy ra phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt trái dấu	0,25	

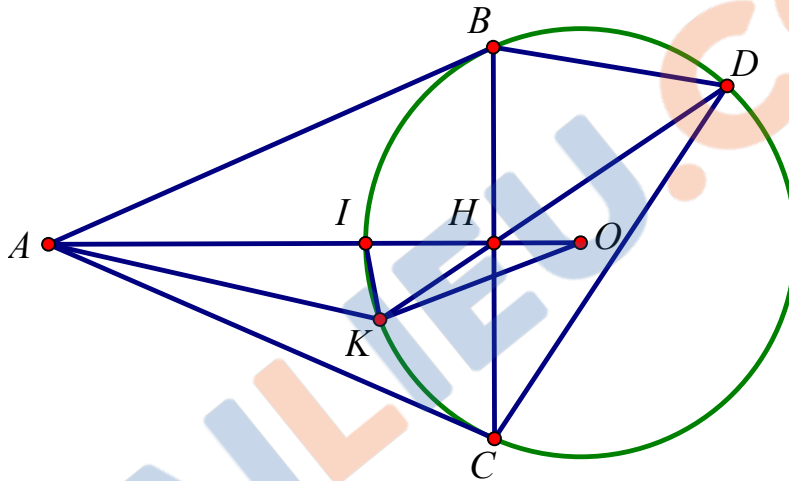
	<p>Vì $x_1 < x_2 \Rightarrow x_1 < 0 \Rightarrow x_1 - 1 < 0 \Rightarrow x_1 - 1 = 1 - x_1$</p> <p>Mà $x_1 - 1 - x_2 = m^2 \Rightarrow 1 - x_1 - x_2 = m^2 \Leftrightarrow 1 - (x_1 + x_2) = m^2$ (1)</p>	0,25
	<p>Áp dụng định lý Vi-ét ta có $x_1 + x_2 = 2m$ (2)</p>	0,25
	<p>Từ (1) và (2) tìm được $m = -1 \pm \sqrt{2}$</p> <p>Kết luận: Tất cả các giá trị của m thỏa mãn đề bài là $m = -1 \pm \sqrt{2}$.</p>	0,25
Bài 3 (1 điểm)	<p>Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + 3y = x(5y - 1) \\ \frac{1}{x} - \frac{3}{y} = -2. \end{cases}$</p>	0,25
	<p>ĐKXĐ: $x, y \neq 0$</p> <p>Biến đổi hệ phương trình về dạng $\begin{cases} \frac{3}{x} + \frac{2}{y} = 5 \\ \frac{1}{x} - \frac{3}{y} = -2 \end{cases}$</p>	
	<p>Đặt $\begin{cases} \frac{1}{x} = a \\ \frac{1}{y} = b \end{cases}$, hệ phương trình trở thành $\begin{cases} 3a + 2b = 5 \\ a - 3b = -2 \end{cases}$</p>	0,25
	<p>Giải phương trình tìm được $\begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \end{cases}$</p>	0,25
	<p>$\Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{x} = 1 \\ \frac{1}{y} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases} (t/m)$</p> <p>Kết luận: Tất cả các nghiệm của hệ phương trình là $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$.</p>	0,25
Bài 4. (3 điểm)	<p>1) (1,0 điểm) Cho ΔABC vuông tại A đường cao AH. Biết $AB = 6\text{cm}; AC = 8\text{cm}$. Vẽ đường tròn $(A; AH)$. Tính diện tích phần ΔABC nằm ngoài đường tròn $(A; AH)$ (phần tô màu đậm ở hình vẽ bên, kết quả làm tròn đến chữ số hàng đơn vị).</p>	
		

Tính được $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB.AC = 24cm^2$.	0,25
Tính được $AH = 4,8cm$.	0,25
Từ đó tính được $S_{q(DAE)} = \frac{90^0}{360^0} .\pi.AH^2 = \frac{144\pi}{25} cm^2$.	0,25
Tính được diện tích phần mặt phẳng giới hạn $S_{gh} = 24 - \frac{144\pi}{25} \approx 6cm^2$.	0,25

2) (2,0 điểm) Cho đường tròn $(O; R)$, từ điểm A nằm ngoài đường tròn $(O; R)$, kẻ các tiếp tuyến AB, AC đến đường tròn (B, C là các tiếp điểm). Đoạn thẳng AO cắt BC và đường tròn (O) lần lượt tại H, I .

1) Chứng minh rằng $ABOC$ là tứ giác nội tiếp và $BC^2 = 4HA.HO$.

2) Gọi D là điểm thuộc cung lớn BC của đường tròn (O) (với $DB < DC$), K là giao điểm thứ hai của tia DH với đường tròn (O) . Chứng minh rằng $AI.HK = AK.HI$



a) Ta có AB và AC là tiếp tuyến của (O) nên $\widehat{ABO} = 90^0$ và $\widehat{ACO} = 90^0$.	0,25
Suy ra $\widehat{ABO} + \widehat{ACO} = 180^0$, suy ra tứ giác $ABOC$ nội tiếp.	0,25
Chứng minh $BH^2 = HA.HO$	0,25
Chứng minh H là trung điểm của BC suy ra $BH = \frac{BC}{2}$	0,25
Từ đó suy ra $BC^2 = 4HA.HO$	
b) Chứng minh $\Delta HBD \sim \Delta HKC \Rightarrow \frac{HB}{HK} = \frac{HD}{HC} \Rightarrow HD.HK = HB.HC = \frac{BC^2}{4}$	0,25
Mà $BC^2 = 4HA.HO \Rightarrow HA.HO = HD.HK \Rightarrow \frac{HA}{HD} = \frac{HK}{HO}$	0,25
Từ đó chứng minh được $\Delta HAK \sim \Delta HDO \Rightarrow \widehat{HKA} = \widehat{HOD}$	
Xét đường tròn (O) có $\widehat{IKD} = \frac{1}{2} \widehat{IOD} \Rightarrow \widehat{IKH} = \frac{1}{2} \widehat{AKH}$	0,25
Suy ra KI là tia phân giác của góc AKH	

	Xét ΔKAH có KI là tia phân giác của góc AKH Suy ra $\frac{AI}{HI} = \frac{AK}{HK} \Rightarrow AI.HK = AK.HI$	0,25
Bài 5. (1 điểm)	1. Giải phương trình $x^4 + 3x^2 + 1 = 3x + \sqrt{3x+1}$. 1) Cho a, b là các số thực dương. Chứng minh rằng $(\sqrt{a} + \sqrt{b}) \left(\frac{1}{\sqrt{a+3b}} + \frac{1}{\sqrt{b+3a}} \right) \leq 2.$	
	1) ĐKXD: $x \geq \frac{-1}{3}$ Biến đổi phương trình về dạng $(x^2 + 1)^2 + x^2 + 1 = 3x + 1 + \sqrt{3x+1}$ Đặt $\begin{cases} x^2 + 1 = a (a \geq 0) \\ \sqrt{3x+1} = b (b \geq 0) \end{cases}$, phương trình trở thành $a^2 + a = b^2 + b$	0,25
	Giải phương trình tìm được $a = b$ Với $a = b \Rightarrow x^2 + 1 = \sqrt{3x+1} \Leftrightarrow x^4 + 2x^2 - 3x = 0 \Leftrightarrow x(x-1)(x^2+x+3) = 0$	0,25
	Giải phương trình tìm được $x = 0; x = 1(t/m)$	0,25
	2) Áp dụng bất đẳng thức AM- GM ta có $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a+3b}} \leq \frac{1}{2} \left(\frac{a}{a+b} + \frac{a+b}{a+3b} \right)$ và $\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a+3b}} \leq \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{a+3b} \right)$ Từ đó suy ra $\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{\sqrt{a+3b}} \leq \frac{1}{2} \left(\frac{a}{a+b} + \frac{3}{2} \right)$	0,25
Chứng minh tương tự ta có $\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{\sqrt{b+3a}} \leq \frac{1}{2} \left(\frac{b}{a+b} + \frac{3}{2} \right)$ Do vậy $(\sqrt{a} + \sqrt{b}) \left(\frac{1}{\sqrt{a+3b}} + \frac{1}{\sqrt{b+3a}} \right) \leq \frac{1}{2} \left(\frac{a+b}{a+b} + 3 \right) = 2.$	0,25	

Chú ý:

- Hướng dẫn chấm chỉ trình bày một cách giải với các ý cơ bản học sinh phải trình bày, nếu học sinh giải theo cách khác mà đúng và đủ các bước thì cho điểm tương đương.
- Điểm toàn bài là tổng điểm của các ý, các câu, tính đến 0,25 điểm và không làm tròn.

.....Hết.....