

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 $m = -1$

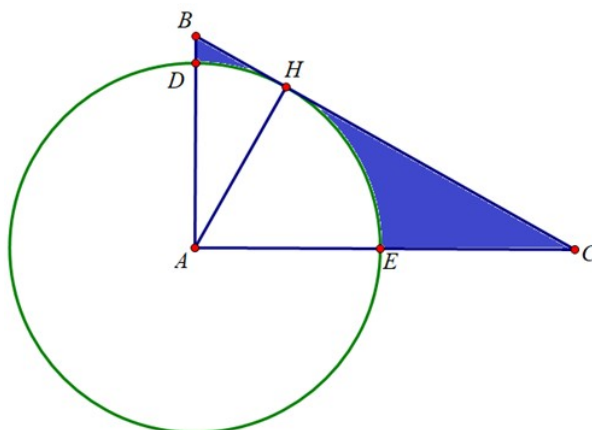
2) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình có 2 nghiệm phân biệt

$$x_1; x_2 \ (x_1 < x_2) \text{ thỏa mãn } |x_1 - 1| - x_2 = m^2.$$

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 $\triangle ABC$ vuông tại A đường cao AH . Biết $AB = 6\text{cm}; AC = 8\text{cm}$. Vẽ đường tròn $(A; AH)$. Tính diện tích phần $\triangle ABC$ 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.....

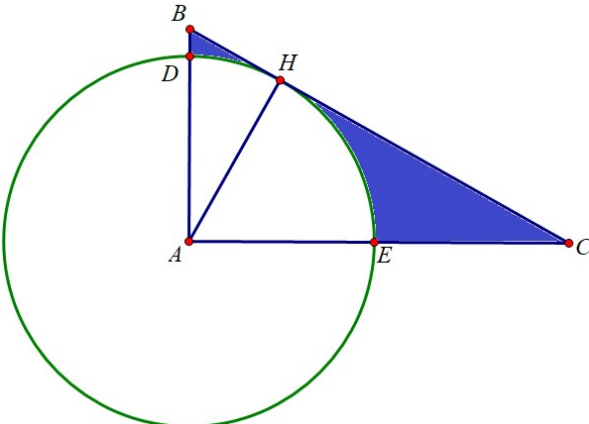
HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ THI THỬ TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2023 - 2024
Bài thi: Môn Toán

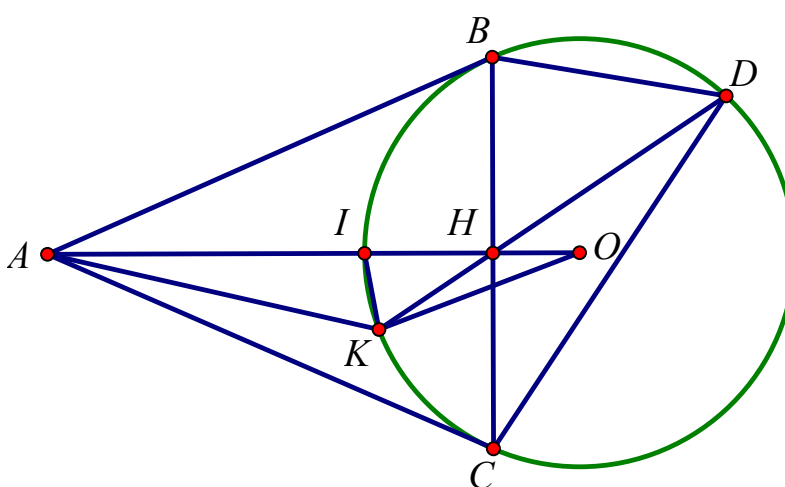
Phần I – Trắc nghiệm (2,0điểm): Mỗi ý đúng được 0,25 điểm

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 (1,5điểm)	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

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

Tính được $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB.AC = 24cm^2$.	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 $\widehat{ABO} = 90^\circ$ và $\widehat{ACO} = 90^\circ$.	0,25
Suy ra $\widehat{ABO} + \widehat{ACO} = 180^\circ$, 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 $\triangle KAH$ 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) ĐKXĐ: $x \geq \frac{-1}{3}$ 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 $a^2 + a = b^2 + b$ Giải phương trình tìm được $a = b$	0,25
	Với $a = b \Rightarrow x^2 + 1 = \sqrt{3x+1} \Leftrightarrow x^4 + 2x^2 - 3x = 0 \Leftrightarrow x(x-1)(x^2 + x + 3) = 0$ 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:

1) 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.

2) Điểm toàn bài là tổng điểm của các ý, các câu, tính đến 0,25 điểm và không làm tròn.

.....Hết.....