

I. TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm)

Chọn phương án trả lời đúng trong các câu sau:

Câu 1. Giá trị của $\sqrt{9} + \sqrt{36}$ bằng

- A. 3. B. 9. C. $\sqrt{45}$. D. 45.

Câu 2. Với mọi số thực x , khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\sqrt{(-x)^2} = -x$. B. $\sqrt{x^4} = -x^2$. C. $\sqrt{x^2} = x$. D. $\sqrt{x^4} = x^2$.

Câu 3. Biểu thức $\sqrt{\frac{a}{4}}$ xác định khi

- A. $a > 0$. B. $a \geq 0$. C. $a \geq 4$. D. $a > 4$.

Câu 4. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số bậc nhất?

- A. $y = \sqrt{x} + 4$. B. $y = \sqrt{2}x - 1$. C. $y = \frac{2}{x} + 2$. D. $y = \sqrt{2}x^2$.

Câu 5. Đồ thị hàm số $y = x - 2$ đi qua điểm nào?

- A. $M(0; 2)$. B. $N(-1; 3)$. C. $P(-1; -3)$. D. $Q(2; 4)$.

Câu 6. Trong các đường thẳng sau, đường thẳng nào song song với đường thẳng $y = 1 - 2x$?

- A. $y = x - 2$. B. $y = 2 - x$. C. $y = \sqrt{2} - 2x$. D. $y = 1 + 2x$.

Câu 7. Cho tam giác ABC vuông tại A , $AC = 24cm$, $\widehat{ABC} = 60^\circ$, độ dài đường cao AH là

- A. $12cm$. B. $6\sqrt{3}cm$. C. $12\sqrt{3}cm$. D. $8\sqrt{3}cm$.

Câu 8. Trong các tỉ số lượng giác: $\sin 86^\circ$; $\cos 87^\circ$; $\sin 88^\circ$; $\cos 89^\circ$, tỉ số lượng giác nào nhỏ nhất?

- A. $\cos 89^\circ$. B. $\sin 88^\circ$. C. $\sin 86^\circ$. D. $\cos 87^\circ$.

Câu 9. Cho tam giác ABC vuông tại A , $AC = 18cm$, $AB = 24cm$. Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác đó bằng

- A. $30cm$. B. $20cm$. C. $15cm$. D. $15\sqrt{2}cm$.

Câu 10. Có bao nhiêu giá trị nguyên của x để biểu thức $\sqrt{x^2 - 5x + 7}$ đạt giá trị nhỏ nhất?

- A. 0. B. Vô số. C. 1. D. 2.

II. TỰ LUẬN (5,0 điểm)

Câu 11. (2,5 điểm)

1) Rút gọn biểu thức $A = \left(\frac{2}{x - 2\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x} - 2} \right) : \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x}}$ với $x > 0; x \neq 1; x \neq 4$.

2) Cho hàm số $y = (2 - m)x + 3m + 1$ với m là tham số.

a) Tìm m để hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

b) Tìm m để đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ là -2 .

Câu 12. (2,0 điểm) Cho đường tròn (O) đường kính BC , lấy điểm A thuộc đường tròn (O) (A khác B, C). Trên cung nửa mặt phẳng bờ là BC chứa điểm A , tiếp tuyến Bx với đường tròn (O) cắt CA tại D . Từ D kẻ tiếp tuyến DE với đường tròn (O) (E là tiếp điểm khác B). Gọi I là giao điểm của OD và BE .

a) Chứng minh OD vuông góc với BE và $DI \cdot DO = DA \cdot DC$.

b) Kẻ EH vuông góc với BC tại H , EH cắt CD tại G . Chứng minh IG song song với BC .

Câu 13. (0,5 điểm) Tìm tất cả các số thực x thỏa mãn $\sqrt{x^2 - 3x + 2} + 3 = 3\sqrt{x - 1} + \sqrt{x - 2}$.

----- Hết -----

I. TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm)

Mỗi câu trả lời đúng 0,5 điểm.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	B	D	B	B	C	C	A	A	C	D

II. TỰ LUẬN (5,0 điểm)

Câu	Lời giải sơ lược	Điểm
Câu 11.1 (1,0 điểm)		
	$A = \left(\frac{2}{x - 2\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x} - 2} \right) : \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x}} = \left(\frac{2 - \sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 2)} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1}$	0,5
	$= \frac{-1}{\sqrt{x}} \cdot \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1} = \frac{-1}{\sqrt{x} - 1}. \text{ Vậy } A = \frac{-1}{\sqrt{x} - 1} \text{ với } x > 0; x \neq 1; x \neq 4.$	0,5
Câu 11.2a (0,5 điểm)		
	Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R} \Leftrightarrow 2 - m > 0 \Leftrightarrow m < 2$.	0,5
Câu 11.2b (1,0 điểm)		
	Do đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ là -2 nên đồ thị hàm số đi qua điểm $A(-2; 0)$.	0,5
	$(2 - m) \cdot (-2) + 3m + 1 = 0 \Leftrightarrow -4 + 2m + 3m + 1 = 0 \Leftrightarrow 5m = 3 \Leftrightarrow m = \frac{3}{5}.$ Vậy với $m = \frac{3}{5}$ thì đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm có hoành độ là -2.	0,5
Câu 12.a (1,5 điểm)		
Vẽ hình ghi GT-KL đúng		0,25
	Do DB, DE là tiếp tuyến của đường tròn (O) nên $DE = DB$ (tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau) mà $OB = OE \Rightarrow OD$ là đường trung trực của $BE \Rightarrow OD \perp BE$ tại I .	0,75

	ΔABC nội tiếp (O) mà BC là đường kính $\Rightarrow \Delta ABC$ vuông tại $A \Rightarrow BA \perp DC$ Do Bx là tiếp tuyến tại B của $(O) \Rightarrow Bx \perp OB$ $\Rightarrow \Delta DBC; \Delta DBO$ vuông tại B lại có $BA \perp DC; BI \perp OD$ $\Rightarrow DI.DO = BD^2; DA.DC = BD^2$ (theo hệ thức lượng trong tam giác vuông) $\Rightarrow DI.DO = DA.DC$.	0,5
Câu 12.b (0,5 điểm)		
	Kéo dài CE cắt BD tại F . ΔBEC nội tiếp (O) mà BC là đường kính $\Rightarrow \Delta BEC$ vuông tại E . $\Rightarrow \widehat{BEC} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{BEF} = 90^\circ$ (tính chất kề bù) Ta có $DB = DE$ nên ΔBDE cân tại $D \Rightarrow \widehat{DBE} = \widehat{DEB}$ (1) Có $\widehat{DEB} + \widehat{DEF} = 90^\circ; \widehat{DBE} + \widehat{BFE} = 90^\circ$ (2) Từ (1) và (2) $\Rightarrow \widehat{DEF} = \widehat{BFE}$ hay $\widehat{DEF} = \widehat{DFE} \Rightarrow \Delta DEF$ cân tại $D \Rightarrow DE = DF$ mà $DB = DE \Rightarrow DF = DB$.	0.25
	Do $GH // BD$ (cùng $\perp BC$) $\Rightarrow \frac{GH}{DB} = \frac{CG}{CD}$ (3) (theo hệ quả của Talet) $EG // DF$ (cùng $\perp BC$) $\Rightarrow \frac{EG}{DF} = \frac{CG}{CD}$ (4) (theo hệ quả của Talet) Từ (3) và (4) $\Rightarrow \frac{GH}{DB} = \frac{EG}{DF}$ mà $DB = DF$ (cmt) $\Rightarrow EG = GH$. $\Rightarrow G$ là trung điểm của EH . Có DO là trung trực của $BE \Rightarrow I$ là trung điểm của BE . $\Rightarrow IG$ là đường trung bình của $\Delta BEH \Rightarrow IG // BH \Rightarrow IG // BC$.	0.25
Câu 13. (0,5 điểm)		
	ĐKXĐ: $x \geq 2$. $\sqrt{x^2 - 3x + 2} + 3 = 3\sqrt{x - 1} + \sqrt{x - 2}$ $\Leftrightarrow \sqrt{(x - 1)(x - 2)} + 3 - 3\sqrt{x - 1} - \sqrt{x - 2} = 0$ $\Leftrightarrow (\sqrt{(x - 1)(x - 2)} - 3\sqrt{x - 1}) - (\sqrt{x - 2} - 3) = 0 \Leftrightarrow (\sqrt{x - 1} - 1)(\sqrt{x - 2} - 3) = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x - 2} - 3 = 0 \\ \sqrt{x - 1} - 1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 11 \\ x = 2 \end{cases} (t / m).$ Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{2; 11\}$.	0,5

Lưu ý: Học sinh làm cách khác đúng cho điểm tối đa.