

Họ và tên học sinh:.....

Số báo danh:.....

Phần I - 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. Tất cả các giá trị của x để biểu thức $\frac{\sqrt{x}}{x-3}$ có nghĩa là

- A. $x > 3$. B. $x \neq 3$. C. $x \geq 0, x \neq 3$. D. $x \geq 0$.

Câu 2. Trong các hàm số nào sau đây, hàm số nào là hàm số bậc nhất đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = -5 - 3x$. B. $y = -\left(\frac{x}{2} - 3\right)$. C. $y = \frac{3}{x} - 9$. D. $y = -1 + 3x$.

Câu 3. Đường thẳng $y = 2x + m^2 - 1$ đi qua gốc toạ độ khi và chỉ khi

- A. $m = 0$. B. $m = 1$. C. $m = \pm 1$. D. $m = -1$.

Câu 4. Hệ phương trình $\begin{cases} 3x - 2y = 10 \\ -x + 3y = -8 \end{cases}$ có nghiệm $(x; y)$ là

- A. $(2; -2)$. B. $(2; 2)$. C. $(-2; -2)$. D. $(-2; 2)$.

Câu 5. Tất cả các giá trị của x thỏa mãn phương trình $x\sqrt{x} = \sqrt{x}$ là

- A. 1. B. 0; 1. C. -1; 1. D. -1; 0; 1.

Câu 6. Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết $AB = 9, BC = 15$. Độ dài AH bằng

- A. 7,2. B. 7,5. C. 6,5. D. 7,7.

Câu 7. Cho đường tròn $(O; R)$ có hai dây AB, CD . Gọi OH, OK lần lượt là khoảng cách từ O đến AB, CD . Biết $OH > OK$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $AB > CD$. B. $AB = CD$. C. $AB \geq CD$. D. $AB < CD$.

Câu 8. Cho đường tròn $(O; 10cm)$ và đường thẳng d . Biết khoảng cách từ điểm O đến đường thẳng d bằng $4\sqrt{5}cm$. Số điểm chung của đường thẳng d và đường tròn $(O; 10cm)$ là

- A. 3. B. 2. C. 1. D. 0.

Phần II - Tự luận (8,0 điểm)

Câu 1. (2,5 điểm)

1) Chứng minh đẳng thức:

a)
$$\frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} - \frac{\sqrt{15} - \sqrt{12}}{\sqrt{5} - 2} = -\sqrt{2};$$

b) $\sqrt{11-6\sqrt{2}} + \sqrt{11+6\sqrt{2}} = 6.$

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

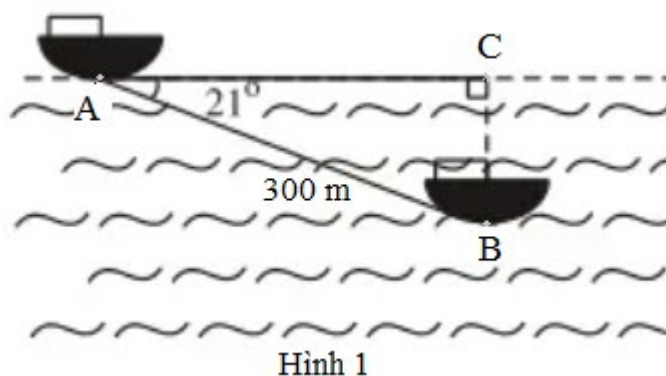
Câu 2. (1,5 điểm) Cho hàm số bậc nhất $y = (m-1)x + 4$ (với m là tham số, $m \neq 1$) có đồ thị là đường thẳng (d) .

1) Tìm m , biết đường thẳng (d) song song với đường thẳng $y = 2 - x$.

2) Gọi A là giao điểm của hai đường thẳng $y = 2x + 1$ và $y = x$. Tìm m để đường thẳng (d) đi qua điểm A .

Câu 3. (3,0 điểm)

1) Trong một buổi tập luyện, một tàu ngầm đang ở trên mặt biển bắt đầu lặn xuống và di chuyển theo đường thẳng tạo với mặt nước biển một góc 21° (minh họa Hình 1). Khi tàu chuyển động theo hướng đó và đi được 300 m thì tàu sẽ ở độ sâu bao nhiêu so với mặt nước biển? (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).



Hình 1

2) Cho đường tròn $(O; R)$ và dây AB khác đường kính. Kẻ OI vuông góc với AB tại I , tiếp tuyến của đường tròn (O) tại A cắt đường thẳng OI tại M .

a) Chứng minh: $OI \cdot OM = R^2$ và MB là tiếp tuyến của đường tròn $(O; R)$.

b) Kẻ đường kính AD của đường tròn (O) , tiếp tuyến của đường tròn (O) tại D cắt đường thẳng AB tại điểm N . Chứng minh: $MD \perp ON$.

Câu 4. (1,0 điểm)

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

2) Cho a, b, c là các số dương thỏa mãn $a + b + c = 51$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$Q = \sqrt{4a^2 + ab + 4b^2} + \sqrt{4b^2 + bc + 4c^2} + \sqrt{4c^2 + ac + 4a^2}.$$

----- **Hết** -----

Chữ ký giám thị 1: Chữ ký giám thị 2:

HƯỚNG DẪN CHẤM KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HỌC KÌ I NĂM HỌC 2023-2024

MÔN: TOÁN - LỚP 9

I. HƯỚNG DẪN CHUNG:

- 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 vẫn cho điểm tối đa.

- Điểm toàn bài là tổng điểm của các ý, các câu và làm tròn đến 0,25

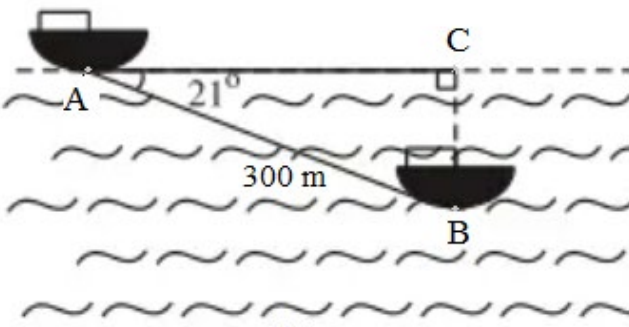
II. ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM:

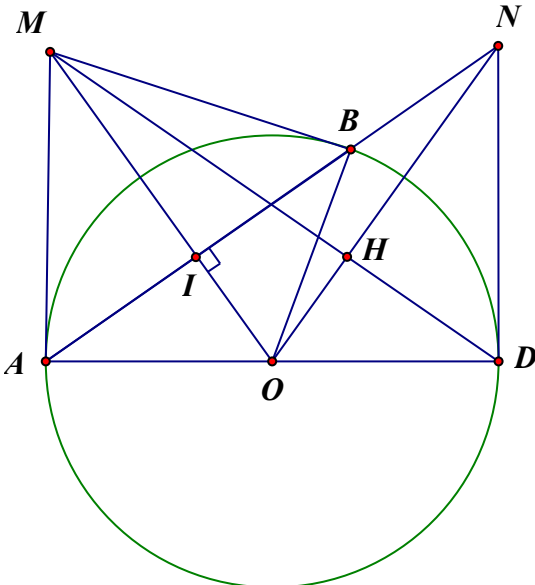
Phần I – Trắc nghiệm (2,0 điểm). Mỗi câu đúng cho 0,25 điểm

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

Phần I – Tự luận (8,0 điểm)

Câu	Ý	Nội dung trình bày	Điểm
Câu 1. (2,5đ)	1. a) (0,75đ)	$\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{15}-\sqrt{12}}{\sqrt{5}-2} = \sqrt{3}-\sqrt{2} - \frac{\sqrt{3}(\sqrt{5}-2)}{\sqrt{5}-2}$	0,5
		$= \sqrt{3}-\sqrt{2}-\sqrt{3} = -\sqrt{2}.$	0,25
		Vậy $\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{15}-\sqrt{12}}{\sqrt{5}-2} = -\sqrt{2}$	
		<i>Nếu không có kết luận vẫn cho điểm tối đa</i> <i>Học sinh có thể trình bày theo cách khác.</i>	
	1. b) (0,75đ)	$\sqrt{11-6\sqrt{2}} + \sqrt{11+6\sqrt{2}} = \sqrt{(3-\sqrt{2})^2} + \sqrt{(3+\sqrt{2})^2} = 3-\sqrt{2} + 3 + \sqrt{2}$	0,5
		<i>Lưu ý: - Nếu hs khai phương đúng mỗi căn thức cho: 0,25 điểm</i> <i>(Nếu hs ghi luôn bằng KQ: $3-\sqrt{2}+3+\sqrt{2}$ cho điểm tối đa bước này)</i>	
		$= 3-\sqrt{2}+3+\sqrt{2} = 6$	0,25
		Vậy $\sqrt{11-6\sqrt{2}} + \sqrt{11+6\sqrt{2}} = 6$	
	2) (1đ)	Với $x > 0; x \neq 1$ ta có $A = \left(\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}} + \frac{1-\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}} \right) : \frac{\sqrt{x}-1}{x+2\sqrt{x}+1}$ $= \left[\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}} + \frac{1-\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)} \right] : \frac{\sqrt{x}-1}{(\sqrt{x}+1)^2}$	0,25

		$= \left[\frac{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)} + \frac{1-\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)} \right] : \frac{\sqrt{x}-1}{(\sqrt{x}+1)^2}$ $= \frac{x-1+1-\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)} : \frac{\sqrt{x}-1}{(\sqrt{x}+1)^2}$	0,25
		$= \frac{x-\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)} : \frac{\sqrt{x}-1}{(\sqrt{x}+1)^2}$ $= \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)} : \frac{\sqrt{x}-1}{(\sqrt{x}+1)^2}$	0,25
		$= \frac{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)^2}{(\sqrt{x}+1)\sqrt{x}-1} = \sqrt{x}+1$ Vậy $A = \sqrt{x}+1$ với $x > 0; x \neq 1$ <i>Lưu ý: - Nếu hs không viết lại chấm trước</i> <i>- HS làm đúng một dấu ngoặc thì cho 0,25 điểm</i>	0,25
Câu 2. (1,5đ)	1) (0,5đ)	Đường thẳng (d) song song với đường thẳng $y = 2 - x$ $\Leftrightarrow m - 1 = -1$	0,25
		$\Leftrightarrow m = 0$ (thỏa mãn $m \neq 1$)	0,25
	2) (1,0đ)	Hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = 2x + 1$ với đồ thị hàm số $y = x$ điểm A là nghiệm của phương trình $2x + 1 = x$	0,25
		$\Leftrightarrow x = -1 \Rightarrow y = -1$ $\Rightarrow A(-1; -1)$	0,25
		Đường thẳng (d) đi qua điểm $A(-1; -1) \Leftrightarrow (m-1).(-1) + 4 = -1$	0,25
		$\Leftrightarrow m = 6$ (thỏa mãn $m \neq 1$). Vậy $m = 6$ <i>Lưu ý: Nếu hs không nêu khi và chỉ khi mà chỉ có một chiều" suy ra" thì cả 2 ý trình bày trừ 0,25</i>	0,25
Câu 3. (3đ)	1) (1đ)	 Hình 1	
		Xét $\triangle ABC$ vuông tại C Có $BC = AB \cdot \sin \widehat{CAB}$	0,5
		$BC = 300 \cdot \sin 21^\circ \approx 107,5 \text{ m}$	0,25

		Nếu không có đơn vị vẫn cho điểm tối đa, nếu hs vẫn để 2 chữ số thập phân????, Thiếu đơn vị hoặc sai????	
		Vậy tàu ở độ sâu xấp xỉ bằng 107,5 m so với mặt nước biển	0,25
			
2a) (1,25đ)		Ta có MA là tiếp tuyến tại A của (O) $\Rightarrow MA \perp OA \Rightarrow \triangle OAM$ vuông tại A .	0,25
		Xét $\triangle OAM$ vuông tại A có đường cao AI $\Rightarrow OA^2 = OI \cdot OM$ (hệ thức lượng) mà $OA = R \Rightarrow OI \cdot OM = R^2$.	0,25
		Xét $(O; R)$ có $OI \perp AB$ $\Rightarrow I$ là trung điểm của AB (liên hệ giữa đường kính và dây cung) $\Rightarrow IO$ là đường trung trực của AB . Lại có $M \in OI \Rightarrow MA = MB$.	0,25
		Xét $\triangle OBM$ và $\triangle OAM$ có $MA = MB$ (cmt) OM là cạnh chung $OB = OA = R$ $\Rightarrow \triangle OBM = \triangle OAM$ (c.c.c) $\Rightarrow \widehat{OAM} = \widehat{OBM}$ (hai góc tương ứng)	0,25
		Mà $\widehat{OAM} = 90^\circ$ (do $MA \perp OA$) $\Rightarrow \widehat{OBM} = 90^\circ$ $\Rightarrow MB \perp OB \Rightarrow MB$ là tiếp tuyến của $(O; R)$.	0,25
2b) (0,75đ)		Gọi H là giao điểm của MD và ON . Ta có $\triangle AOI$ vuông tại $I \Rightarrow \widehat{OAI} + \widehat{AOI} = 90^\circ$ $\triangle AMO$ vuông tại $A \Rightarrow \widehat{AMO} + \widehat{AOI} = 90^\circ$ $\Rightarrow \widehat{OAI} = \widehat{AMO}$ hay $\widehat{DAN} = \widehat{AMO}$.	0,25

		Ta có ND là tiếp tuyến tại D của (O) $\Rightarrow ND \perp OD \Rightarrow \widehat{ADN} = 90^\circ$ Xét $\triangle DAN$ và $\triangle AMO$ có $\widehat{ADN} = \widehat{MAO} = 90^\circ$ $\widehat{DAN} = \widehat{AMO}$ (cmt) $\Rightarrow \triangle DAN \sim \triangle AMO$ (g.g) $\Rightarrow \frac{AD}{AM} = \frac{DN}{OA} \Rightarrow \frac{DN}{AD} = \frac{OA}{AM} = \frac{OD}{AM}$ (vì $OD = OA$)	0,25
		Xét $\triangle ODN$ và $\triangle MAD$ có $\widehat{ODN} = \widehat{MAD} = 90^\circ$ $\frac{OD}{AM} = \frac{DN}{AD}$ (cmt) $\Rightarrow \triangle ODN \sim \triangle MAD$ (c.g.c) $\Rightarrow \widehat{OND} = \widehat{MDA}$ $\Rightarrow \widehat{OND} + \widehat{MDN} = \widehat{MDA} + \widehat{MDN} = \widehat{NDO} = 90^\circ$ hay $\widehat{HND} + \widehat{HDN} = 90^\circ$ $\Rightarrow \triangle HDN$ vuông tại H. $\Rightarrow DH \perp NH$ hay $MD \perp ON$.	0,25
Câu 4. (1,0đ)	1) (0,5đ)	ĐKXĐ: $x \geq 0$ $4x^2 + \sqrt{3x} = \sqrt{x+1} + 1 \Leftrightarrow 4x^2 - 1 + \sqrt{3x} - \sqrt{x+1} = 0$ $\Leftrightarrow (2x+1)(2x-1) + \frac{3x-(x+1)}{\sqrt{3x} + \sqrt{x+1}} = 0$ $\Leftrightarrow (2x+1)(2x-1) + \frac{2x-1}{\sqrt{3x} + \sqrt{x+1}} = 0$ $\Leftrightarrow (2x-1) \left(2x+1 + \frac{1}{\sqrt{3x} + \sqrt{x+1}} \right) = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 2x-1=0 \Rightarrow x=\frac{1}{2} & (t/m) \\ 2x+1 + \frac{1}{\sqrt{3x} + \sqrt{x+1}} = 0 & (1) \end{cases}$	0,25
		Xét phương trình (1), với $x \geq 0$ ta có $2x+1 > 0; \frac{1}{\sqrt{3x} + \sqrt{x+1}} > 0 \Rightarrow 2x+1 + \frac{1}{\sqrt{3x} + \sqrt{x+1}} > 0 \Rightarrow$ pt (1) vô nghiệm Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \left\{ \frac{1}{2} \right\}$.	0,25
	2) (0,5đ)	Ta có $4a^2 + ab + 4b^2 = (2a+2b)^2 - 7ab \geq (2a+2b)^2 - \frac{7(2a+2b)^2}{16}$	

		$= \frac{9(2a+2b)^2}{16}$ $\Rightarrow \sqrt{4a^2 + ab + 4b^2} \geq \frac{3(2a+2b)}{4}$	0,25
		Tương tự: $\sqrt{4b^2 + bc + 4c^2} \geq \frac{3(2b+2c)}{4}$ Và $\sqrt{4c^2 + ca + 4a^2} \geq \frac{3(2c+2a)}{4}$ $\Rightarrow Q = \sqrt{4a^2 + ab + 4b^2} + \sqrt{4b^2 + bc + 4c^2} + \sqrt{4c^2 + ca + 4a^2} \geq 3(a+b+c)$ $\Rightarrow Q \geq 3.51 = 153$ Dấu “=” xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} a+b+c=51 \\ a=b=c \end{cases} \Leftrightarrow a=b=c=17$ Vậy giá trị nhỏ nhất của Q bằng 153 khi $a=b=c=17$.	0,25

----- HẾT -----