

ĐỀ CHÍNH THỨC

MÔN: TOÁN - LỚP 9

Thời gian làm bài: 90 phút

(Đề này gồm 02 trang)

Bài 1. (1.5 điểm) Rút gọn các biểu thức sau:

a) $\sqrt{100} + \sqrt{225}$. b) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{12} - \frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}} + \sqrt[3]{-8}$. c) $\frac{\sqrt{12} - \sqrt{3}}{\sqrt{3}} + \frac{2}{\sqrt{3}-1} - \sqrt{(\sqrt{3}+2)^2}$.

Bài 2. (1.0 điểm) Cho biểu thức $P = \sqrt{48x} - \frac{1}{2}\sqrt{12x}$, với $x \geq 0$.

a) Rút gọn P .

b) Tính giá trị của biểu thức P tại $x = 3$.

Bài 3. (2.0 điểm) Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $(2x-6)(3x+12)=0$ b) $\frac{1}{x-3} - \frac{5}{x} = \frac{3}{x(x-3)}$ c) $\begin{cases} 2x + y = 7 \\ 3x - y = 3 \end{cases}$.

Bài 4. (1.5 điểm)

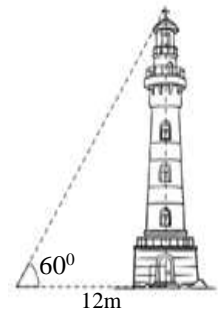
a) Giải bất phương trình $5x - 3 \geq 0$.

b) **Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình:**

Hai bạn Việt và Nam đến một nhà sách để mua bút và vở. Bạn Việt mua 5 cây bút và 10 quyển vở với tổng số tiền là 230 nghìn đồng. Bạn Nam mua 10 cây bút và 8 quyển vở với tổng số tiền là 220 nghìn đồng. Tính giá bán của mỗi cây bút và của mỗi quyển vở, biết rằng hai bạn Việt và Nam mua cùng loại bút và vở.

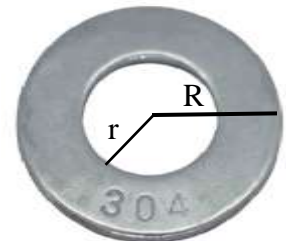
Bài 5. (2.0 điểm)

a) Một tòa tháp có bóng trên mặt đất dài 12m, biết rằng góc tạo bởi tia nắng mặt trời với mặt đất là 60° (xem hình vẽ). Tính chiều cao của tòa tháp (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

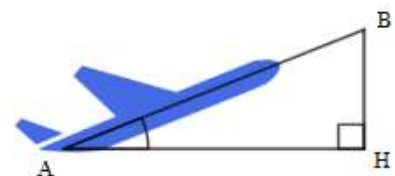


b) Một con tán lồng đèn tròn như hình bên.

Biết $R = 20mm$; $r = 10,5mm$. Tính diện tích hình vành khuyên của con tán lồng đèn. (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)



c) Một máy bay bay lên với vận tốc $500km/h$, sau 1,2 phút máy bay cách mặt đất $5km$. Hỏi đường bay lên của máy bay tạo với phương nằm ngang một góc bao nhiêu độ?



d) Một chiếc quạt gấp như hình vẽ. Biết chiều dài từ chốt giữ nan đến đầu mút của nan dài 20cm và khi quạt người ta mở quạt tới đã tạo thành một góc 160° . Tính độ dài cung tròn của quạt lúc này.



Bài 6. (1.5 điểm) Cho nửa đường tròn tâm O có đường kính $AB = 2R$. Gọi Ax, By là các tia vuông góc với AB (Ax, By và nửa đường tròn thuộc cùng một nửa mặt phẳng bờ AB). Qua điểm M thuộc nửa đường tròn (M khác A và B), kẻ tiếp tuyến với nửa đường tròn, cắt Ax, By theo thứ tự tại C và D .

a) Chứng minh: $\widehat{COD} = 90^\circ$ và $AC \cdot BD = R^2$.

b) Nối B với M cắt Ax tại N . Chứng minh C là trung điểm của AN .

Bài 7. (0.5 điểm) Cho x là số thực thỏa $0 < x \leq \frac{1}{4}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x + \frac{1}{x}$

-----Hết-----

Họ và tên thí sinh:.....

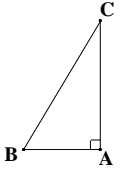
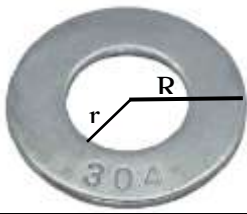
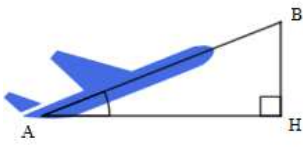
Họ, tên chữ ký GT 1:

Số báo danh:.....

Họ, tên chữ ký GT 2:

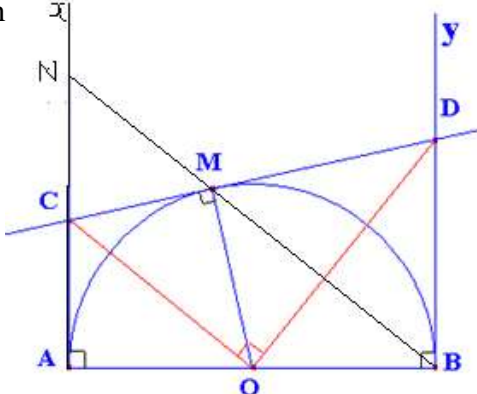
Bài 5. (2.0 điểm)

- a) Một tòa tháp có bóng trên mặt đất dài 12m, biết rằng góc tạo bởi tia nắng mặt trời với mặt đất là 60° (xem hình vẽ). Tính chiều cao của tòa tháp (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).
- b) Một con tán lồng đèn tròn như hình bên. Biết $R = 20mm$; $r = 10,5mm$. Tính diện tích hình vành khuyên của con tán lồng đèn. (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)
- c) Một máy bay bay lên với vận tốc 500km/h, sau 1,2 phút máy bay cách mặt đất 5km. Hỏi đường bay lên của máy bay tạo với phương nằm ngang một góc bao nhiêu độ?
- d) Một chiếc quạt gấp như hình vẽ. Biết chiều dài từ chốt giữ nan đến đầu mút của nan dài 20cm và khi quạt người ta mở quạt tối đa tạo thành một góc 160° . Tính độ dài cung tròn của quạt lúc này.

5 (2.0 điểm)	a	Theo đề, ta có $\triangle ABC$ hình vẽ. Biết $AB = 12m$; $\hat{B} = 60^\circ$ $\triangle ABC$ vuông tại A, có: $AC = AB.TanB = 12.Tan60^\circ \approx 20,78(m)$ Vậy chiều cao của tòa tháp khoảng 20,78m (Ghi đúng công thức 0,25)		0,25x2
	b	Diện tích hình vành khuyên của con tán lồng đèn là : $S = \pi(R^2 - r^2) = \pi(20^2 - 10,5^2) \approx 910,28 (mm^2)$ (Ghi đúng công thức 0,25)		0,25x2
	c	Đổi 1,2 phút = $\frac{1}{50}$ (h) Tính được độ dài đoạn $AB = 500.\frac{1}{50} = 10 (km)$		0,25
		$\triangle ABC$ vuông tại A, có: $SinB = \frac{BH}{AB} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2} \Rightarrow \hat{B} = 30^\circ$		0,25
	d	Độ dài cung tròn của quạt lúc mở quạt một góc 160° là: $S = \frac{\pi R n}{180} = \frac{\pi.20.160}{180} = 55,85 (cm^2)$		0,25x2

Bài 6. (1.5 điểm) Cho nửa đường tròn tâm O có đường kính $AB = 2R$. Gọi Ax, By là các tia vuông góc với AB (Ax, By và nửa đường tròn thuộc cùng một nửa mặt phẳng bờ AB). Qua điểm M thuộc nửa đường tròn (M khác A và B), kẻ tiếp tuyến với nửa đường tròn, cắt Ax, By theo thứ tự tại C và D.

- a) Chứng minh: $\hat{C}OD = 90^\circ$ và $AC \cdot BD = R^2$.
- b) Nối B với M cắt Ax tại N. Chứng minh C là trung điểm của AN.

6 (1.5 điểm)		Vẽ hình đúng đến câu a đạt 0,25 điểm		0,25
	a	Theo tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau, ta có: OC là tia phân giác của góc $\hat{A}OM$ OD là tia phân giác của góc $\hat{B}OM$ mà $\hat{A}OM$ và $\hat{B}OM$ kề bù nên $\hat{C}OD = 90^\circ$		0,25
		$\triangle ACO$ và $\triangle BOD$, có: $\hat{O}AC = \hat{O}BD = 1v$; $\hat{A}OC = \hat{O}DB$ (cùng phụ với $\hat{B}OD$) $\Rightarrow \triangle ACO \sim \triangle BOD$ (g.g)		0,25
				0,25

		$\Rightarrow \frac{AC}{BO} = \frac{AO}{BD} \Rightarrow AC \cdot BD = AO \cdot BO = R^2$	
	b	Chứng minh được $OD \perp BM$ hay $OD \perp BN \Rightarrow OC \parallel BN$	0,25
		ΔABN , có: $OA = OB$; $OC \parallel BN \Rightarrow C$ là trung điểm của AN	0,25
7 (0.5 điểm)		Ta có: $P = x + \frac{1}{x} = x + \frac{1}{16x} + \frac{15}{16x} \geq 2\sqrt{x \cdot \frac{1}{16x}} + \frac{15}{16x} = \frac{1}{2} + \frac{15}{16x}$	0,25
		Vì $x \leq \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{1}{x} \geq 4 \Rightarrow \frac{15}{16x} \geq \frac{15}{4} \Rightarrow P \geq \frac{1}{2} + \frac{15}{4} = \frac{17}{4}$. Vậy $MinP = \frac{17}{4} \Leftrightarrow x = \frac{1}{4}$	0,25

(Mọi cách giải khác đúng vẫn ghi điểm tối đa cho câu hỏi đó)

-----Hết-----