

Câu 1 (2 điểm): Thu gọn các biểu thức sau:

a) $\frac{1}{2}\sqrt{48} - 2\sqrt{75} - \frac{\sqrt{33}}{\sqrt{11}} - 5\sqrt{\frac{4}{3}}$

b) $\sqrt{13+4\sqrt{3}} - \sqrt{(3-2\sqrt{3})^2}$

c) $\frac{2\sqrt{3}+3\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} - 4\sqrt{\frac{3}{2}} - \frac{5}{1-\sqrt{6}}$

Câu 2 (1 điểm): Giải phương trình $\sqrt{16x-32} - 4\sqrt{\frac{x-2}{4}} + \sqrt{25x-50} = 21$

Câu 3 (1,5 điểm): Cho hàm số $y = -x + 3$ có đồ thị (D) và hàm số $y = 2x - 3$ có đồ thị (D').

- Vẽ (D) và (D') trên cùng hệ trục tọa độ Oxy
- Tìm tọa độ giao điểm của (D) và (D') bằng phép tính.

Câu 4 (0,75 điểm). Các tia sáng mặt trời tạo với mặt đất một góc xấp xỉ 70° . Tại thời điểm đó bóng của một cái cây trên mặt đất dài 4,5m. Hỏi cái cây đó cao bao nhiêu mét? (làm tròn tới chữ số thập phân thứ nhất)

Câu 5 (0,75 điểm). Công ty A đã sản xuất ra những chiếc máy nước nóng với số vốn ban đầu là 800 triệu đồng. Chi phí để sản xuất ra một chiếc máy nước nóng là 2,5 triệu đồng. Giá bán ra mỗi chiếc máy nước nóng là 3 triệu đồng.

- Viết hàm số y (triệu đồng) biểu diễn tổng số tiền công ty đã đầu tư (gồm vốn ban đầu và chi phí sản xuất) để sản xuất ra x máy nước nóng.
- Công ty A cần bán ít nhất bao nhiêu máy nước nóng mới có thể thu hồi vốn ban đầu? Giải thích.

Câu 6 (1 điểm). Nam mua 5 chiếc máy lạnh tại cửa hàng phải trả số tiền sau thuế là 66 000 000 đồng. Biết thuế VAT là 10%. Hỏi giá trước thuế của một chiếc máy lạnh tại cửa hàng là bao nhiêu?

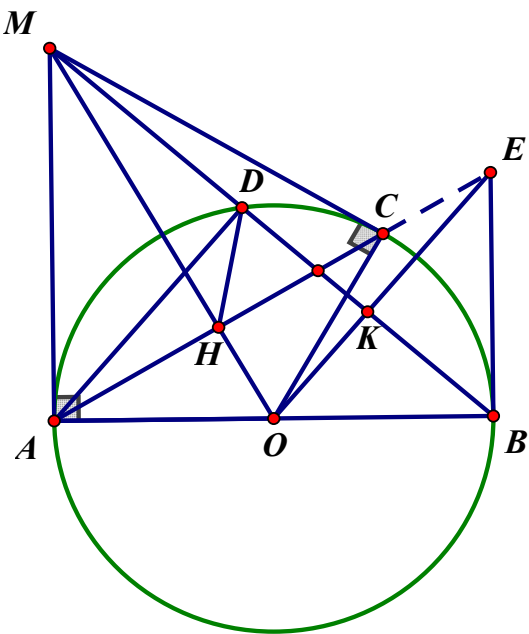
Câu 7 (3 điểm): Cho (O) là đường tròn tâm O đường kính AB. Qua A vẽ tiếp tuyến Ax của (O), trên tia Ax lấy điểm M (M khác A). Từ M, vẽ tiếp tuyến MC của (O) (C là tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của OM và AC. Đường thẳng MB cắt (O) tại D (D nằm giữa M và B).

- Chứng minh: $OM \perp AC$ tại H
- Chứng minh: $MD.MB = MH.MO$ và $\widehat{MHD} = \widehat{MBO}$
- Gọi K là trung điểm đoạn thẳng BD. Tiếp tuyến tại B của (O) cắt tia OK tại E. Chứng minh: Ba điểm A, C, E thẳng hàng.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

BÀI	NỘI DUNG	ĐIỂM
1a	$\frac{1}{2}\sqrt{48} - 2\sqrt{75} - \frac{\sqrt{33}}{\sqrt{11}} - 5\sqrt{\frac{4}{3}}$ $= 2\sqrt{3} - 10\sqrt{3} - \sqrt{3} - \frac{10}{3}\sqrt{3}$ $= \frac{-37}{3}\sqrt{3}$	0,25 0,25
1b	$\sqrt{13+4\sqrt{3}} - \sqrt{(3-2\sqrt{3})^2}$ $= \sqrt{(2\sqrt{3}+1)^2} - (2\sqrt{3}-3)$ $= 2\sqrt{3}+1-2\sqrt{3}+3$ $= 4$	0,25 0,25 0,25
1c	$\frac{2\sqrt{3}+3\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} - 4\sqrt{\frac{3}{2}} - \frac{5}{1-\sqrt{6}}$ $= \frac{\sqrt{6}(\sqrt{2}+\sqrt{3})}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} - 4\frac{\sqrt{6}}{2} - \frac{5(1+\sqrt{6})}{(1-\sqrt{6})(1+\sqrt{6})}$ $= \sqrt{6} - 2\sqrt{6} - \frac{5(1+\sqrt{6})}{1-6}$ $= \sqrt{6} - 2\sqrt{6} + 1 + \sqrt{6}$ $= 1$	0,25 0,25 0,25
2	$\sqrt{16x-32} - 4\sqrt{\frac{x-2}{4}} + \sqrt{25x-50} = 21$ $\Leftrightarrow \sqrt{16(x-2)} - 4 \cdot \frac{\sqrt{x-2}}{\sqrt{4}} + \sqrt{25(x-2)} = 21 (*)$ ĐK: $x-2 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 2$ $(*) \Leftrightarrow 4\sqrt{x-2} - 2\sqrt{x-2} + 5\sqrt{x-2} = 21$ $\Leftrightarrow \sqrt{x-2} = 3$ $\Leftrightarrow x-2 = 3^2$	0,25 0,25 0,25

	$\Leftrightarrow x = 11$ So ĐK nhận Vậy $S = \{11\}$	0,25
3	a) Hai bảng giá trị đúng Vẽ đúng 2 đồ thị b) Tìm tọa độ giao điểm của (D) và (D') bằng phép tính. Lập pt hoành độ giao điểm tính $x = 2$ Tính $y = 1$ và KL	0,5 0,5 0,25 0,25
4	Ta có: $4,5 \cdot \tan 70^\circ = 12,4\text{m}$ Chiều cao của cây xấp xỉ $12,4\text{m}$	0,5 0,25
5	a) $y = 800 + 2,5 \cdot x$ b) Số tiền công ty thu được khi bán x máy nước nóng: $3 \cdot x$ (triệu đồng) Xét phương trình $3x - (800 + 2,5 \cdot x) = 800$. Giải phương trình, ta được $x = 3200$. Vậy công ty cần bán ít nhất 3200 máy nước nóng để thu hồi vốn.	0,25 0,25 0,25
6	Giá trước thuế của một chiếc máy lạnh tại cửa hàng : $66\,000\,000 : (100\% + 10\%) : 5 = 12\,000\,000$ (đồng)	1
7		
	a) Chứng minh: $OM \perp AC$ tại H Ta có: $\begin{cases} MA = MC \text{ (tính chất 2 tiếp tuyến cắt nhau)} \\ OA = OC \text{ (bán kính (O))} \end{cases}$ $\Rightarrow OM$ là đường trung trực của đoạn thẳng AC $\Rightarrow OM \perp AC$ tại H b) Chứng minh: $MD \cdot MB = MH \cdot MO$ và $\widehat{MHD} = \widehat{MBO}$ Ta có $\triangle DAB$ nội tiếp đường tròn đường kính AB $\Rightarrow \triangle DAB$ vuông tại D	0,25 0,25 0,25 0,25

$\Rightarrow AD \perp MB$ tại D Áp dụng hệ thức lượng vào $\triangle MAO$ vuông tại A có AH đường cao Ta có: $MH.MO = MA^2$ (1)	0,25
Áp dụng hệ thức lượng vào $\triangle MAB$ vuông tại A có AD đường cao Ta có: $MD.MB = MA^2$ (2)	0,25
Từ (1) và (2) suy ra $MD.MB = MH.MO$	
$\text{Từ } MD.MB = MH.MO \Rightarrow \frac{MD}{MO} = \frac{MH}{MB}$	0,25
Ta chứng minh $\triangle MDH \cong \triangle MOB$ (c-g-c) $\Rightarrow \widehat{MHD} = \widehat{MBO}$	0,25
c) Gọi K là trung điểm đoạn thẳng BD. Tiếp tuyến tại B của (O) cắt tia OK tại E. Chứng minh: Ba điểm A, C, E thẳng hàng.	
Ta chứng minh: $OK \perp BD$ tại K Ta chứng minh: $OK.OE = OB^2$ (3) Ta chứng minh: $OH.OM = OA^2$ (4) Ta có: $OB = OA$ (5)	
$\text{Từ (3) (4) và (5)} \Rightarrow OH.OM = OK.OE \Rightarrow \frac{OH}{OK} = \frac{OE}{OM}$	0,5
Ta chứng minh $\triangle OHE \cong \triangle OKM$ (c-g-c) $\Rightarrow \widehat{OHE} = \widehat{OKM}$ Mà $\widehat{OKM} = 90^\circ$ ($OK \perp BD$ tại K) $\Rightarrow \widehat{OHE} = 90^\circ$ $\Rightarrow HE \perp OM$ tại H Mà $AC \perp OM$ tại H (cmt) $\Rightarrow$ Ba điểm A, C, E thẳng hàng.	0,5