

Bài 1. (2,00 điểm): Tính giá trị các biểu thức (Không dùng máy tính cầm tay)

1) $A = \sqrt{9} - \sqrt{4}$ 2) $B = \sqrt{18} - \sqrt{8} - \sqrt{\frac{2}{5}} \cdot \sqrt{5}$ 3) $C = \frac{5}{4 - \sqrt{11}} - \sqrt{(2 - \sqrt{11})^2}$

Bài 2. (2,00 điểm)

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

2) Một khu vườn hình chữ nhật có chiều dài là $4\sqrt{9x - 45}$ (m) và chiều rộng là $\sqrt{25x - 125}$ (m) với $x \geq 5$. Tính diện tích khu vườn biết rằng chiều dài hơn chiều rộng 14 (m).

Bài 3. (2,00 điểm): Cho hàm số $y = x + 4$ có đồ thị là đường thẳng (d).

1) Vẽ đường thẳng (d) trong mặt phẳng tọa độ Oxy.

2) Tìm các giá trị của m để đường thẳng (d'): $y = (3 - m)x + m^2$ (với $m \neq 3$) cắt đường thẳng (d) tại điểm có hoành độ bằng 2 lần tung độ.

Bài 4. (3,00 điểm): Cho đường tròn (O ; R) đường kính AB, lấy điểm M thuộc đường tròn (O) sao cho $AM = R$. Tiếp tuyến tại A của đường tròn (O) cắt tia BM tại điểm E.

1) Chứng minh $\triangle AMB$ vuông và suy ra $EM \cdot MB = R^2$.

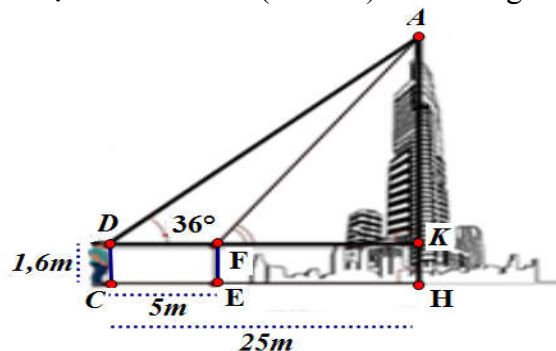
2) Gọi D là trung điểm của AE. Chứng minh MD là tiếp tuyến của đường tròn (O).

3) Trên tia EB lấy điểm F sao cho $EF = EA$, kẻ $MH \perp AB$ ($H \in AB$). Chứng minh ba đường thẳng AF, MH, OD đồng quy.

Bài 5. (1,00 điểm): Một người quan sát đứng cách một tòa nhà 25m (điểm C). Góc nâng từ mắt người quan sát (điểm D) đến đỉnh tòa nhà (điểm A) là 36° .

1) Tính chiều cao AH của tòa nhà (làm tròn đến mét). Biết khoảng từ chân đến mắt người quan sát là 1,6 m.

2) Nếu người quan sát đi thêm 5m nữa đến vị trí E nằm giữa C và H. Tính số đo góc nâng từ điểm F đến đỉnh tòa nhà. (kết quả làm tròn đến độ).

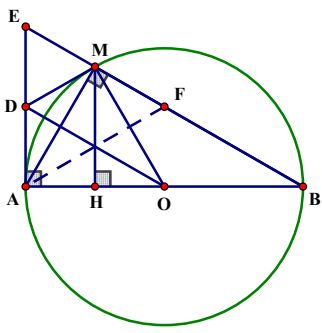


(Học sinh khi làm bài 5 không phải vẽ lại hình)

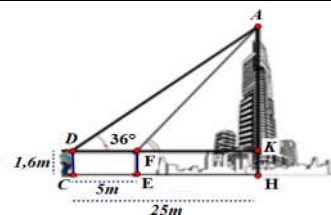
-----Hết-----

(Đề có 01 trang. Giáo viên coi kiểm tra không giải thích gì thêm)

Bài	Đáp án	Điểm
1.1	Tính giá trị các biểu thức $A = \sqrt{9} - \sqrt{4}$	1,00
	Ta có: $A = 3 - 2$ (mỗi ý đúng ghi 0,25)	0,50
	$= 1$ Vậy $A = 1$.	0,50
1.2	Tính giá trị các biểu thức $B = \sqrt{18} - \sqrt{8} - \sqrt{\frac{2}{5}} \cdot \sqrt{5}$	0,50
	Ta có: $B = \sqrt{3^2 \cdot 2} - \sqrt{2^2 \cdot 2} - \sqrt{\frac{2}{5}} \cdot \sqrt{5} = 3\sqrt{2} - 2\sqrt{2} - \sqrt{2}$	0,25
	$B = (3 - 2 - 1)\sqrt{2} = 0$. Vậy $B = 0$	0,25
1.3	Tính giá trị các biểu thức $C = \frac{5}{4 - \sqrt{11}} - \sqrt{(2 - \sqrt{11})^2}$	0,50
	Ta có: $C = \frac{5(4 + \sqrt{11})}{16 - 11} - 2 - \sqrt{11} = (4 + \sqrt{11}) - (\sqrt{11} - 2)$	0,25
	$C = 4 + \sqrt{11} - \sqrt{11} + 2 = 6$. Vậy $C = 6$	0,25
2.1	Rút gọn biểu thức $D = \left(1 + \frac{x - \sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1}\right) : \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x}}$ với $x > 0; x \neq 1$;	1,00
	Với $x > 0; x \neq 1$, ta có $D = \left(1 + \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 1)}{\sqrt{x} - 1}\right) : \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x}}$	0,25
	$D = \left(1 + \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 1)}{\sqrt{x} - 1}\right) \cdot \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1}$	0,25
	$D = (1 + \sqrt{x}) \cdot \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1}$	0,25
	$D = \sqrt{x}$. Vậy $D = \sqrt{x}$ với $x > 0; x \neq 1$.	0,25
2.2	Một khu vườn hình chữ nhật có chiều dài là $4\sqrt{9x - 45}$ (m) và chiều rộng là $\sqrt{25x - 125}$ (m) với $x \geq 5$. Tính diện tích khu vườn biết rằng chiều dài hơn chiều rộng 14 (m).	1,00
	+ Vì chiều dài hơn chiều rộng 14 m nên ta có pt: $4\sqrt{9x - 45} - \sqrt{25x - 125} = 14$	0,25

	$\Leftrightarrow 4\sqrt{9(x-5)} - \sqrt{25(x-5)} = 14$ $\Leftrightarrow 12\sqrt{x-5} - 5\sqrt{x-5} = 14$ $\Leftrightarrow 7\sqrt{x-5} = 14$	0,25
	$\Leftrightarrow \sqrt{x-5} = 2 \Leftrightarrow x = 9.$	0,25
	Vậy diện tích của mảnh vườn là $S = 4\sqrt{9.9} - 45.\sqrt{25.9-125} = 24.10 = 240 \text{ (m}^2\text{)}$	0,25
3.1	Cho hàm số $y = x + 4$ (d). Vẽ đồ thị (d) trên mặt phẳng tọa độ Oxy.	1,25
	+ Xác định đúng tọa độ điểm thứ 1. Ví dụ (0, 4).	0,25
	+ Xác định đúng tọa độ điểm thứ 2. Ví dụ (-4 ; 0).	0,25
	+ Vẽ đúng và đủ hệ trục tọa độ Oxy.	0,25
	+ Vẽ đúng đồ thị. (nếu biểu diễn đúng 2 điểm và vẽ đúng trên mặt phẳng tọa độ thì vẫn ghi đủ 1,25 điểm)	0,50
3.2	Tìm các giá trị của m để đường thẳng (d'): $y = (3 - m)x + m^2$ (với $m \neq 3$) cắt đường thẳng (d) tại điểm có hoành độ bằng 2 lần tung độ.	0,75
	+ Ta có: (d) cắt (d') khi $3 - m \neq 1 \Leftrightarrow m \neq 2$.	0,25
	+ Khi đó hoành độ giao điểm của (d) và (d') là nghiệm của phương trình $x + 4 = (3 - m)x + m^2 \Leftrightarrow (m - 2)x = m^2 - 4 \Leftrightarrow x = m + 2 \text{ (vì } m \neq 2\text{)}$ Suy ra $y = m + 2 + 4 = m + 6$	0,25
	+ Để (d) cắt (d') tại điểm có hoành độ bằng 2 lần tung độ thì $m + 2 = 2.(m + 6) \Leftrightarrow m = -10 \text{ (thỏa ĐK).}$ Vậy $m = -10$.	0,25
	Cho đường tròn (O ; R) đường kính AB, lấy điểm M thuộc đường tròn (O) sao cho $AM = R$. Tia BM cắt tiếp tuyến tại A của đường tròn (O) tại điểm E.	
4		
4.1	Chứng minh ΔAMB vuông và suy ra $EM.MB = R^2$.	1,50
	+ Xét ΔAMB nội tiếp (O), ta có:	0,25
	AB là đường kính (gt) $\Rightarrow \Delta AMB$ vuông tại M.	0,50
	+ Xét ΔAEB vuông tại A, ta có: $AM \perp BE$ (gt) $\Rightarrow EM.MB = AM^2$ (hệ thức lượng) $\Rightarrow EM.MB = R^2$ (mỗi ý đúng ghi 0,25)	0,75
4.2	Gọi D là trung điểm của AE. Chứng minh MD là tiếp tuyến của đường tròn (O).	1,00

	+ Xét $\triangle AME$ vuông tại M, ta có D là trung điểm của AE (gt) $\Rightarrow MD = DA$	0,25
	+ Xét $\triangle OMD$ và $\triangle OAD$, ta có: OA = OM (bán kính); OD là cạnh chung; MD = DA (cmt) $\Rightarrow \triangle OMD = \triangle OAD$ (c - c - c)	0,25
	$\Rightarrow \angle OMD = \angle OAD \Rightarrow \angle OMD = 90^\circ \Rightarrow DM \perp OM$ tại M.	0,25
	mà M $\in$ (O) Suy MD là tiếp tuyến của (O).	0,25
4.3	Trên tia EB lấy điểm F sao cho EF = EA, kẻ MH $\perp$ AB (H $\in$ AB). Chứng minh ba đường thẳng AF, MH, OD đồng quy.	0,50
	+ Xét (O), ta có: DM và DA là hai tiếp tuyến (gt) $\Rightarrow OD$ là tia phân giác của $\angle AOM$	0,25
	+ Xét $\triangle AMO$ đều, ta có: MH $\perp$ AB (gt) $\Rightarrow MH$ là phân giác của $\angle AMO$	
	+ Xét $\triangle ABM$ vuông tại M, ta có: $\sin B = \frac{AM}{AB} = \frac{R}{2R} = \frac{1}{2} \Rightarrow \angle B = 30^\circ$ Suy ra $\angle AEB = 60^\circ$ (vì $\triangle AEB$ vuông tại A) $\Rightarrow \triangle AEF$ là tam giác đều (vì AE = AF) $\Rightarrow AM$ là phân giác của $\angle EAF$ (vì AM $\perp$ EF) $\Rightarrow \angle EAM = \angle FAM = 30^\circ$ $\Rightarrow \angle FAB = 30^\circ$ (vì $\angle EAB = 30^\circ$) $\Rightarrow AF$ là phân giác của $\angle ABM$ + Xét $\triangle AMO$, ta có: OD là tia phân giác của $\angle AOM$ (cmt) MH là phân giác của $\angle AMO$ (cmt) AF là phân giác của $\angle ABM$ (cmt) Suy ra ba đường thẳng AF, MH, OD đồng quy.	0,25
5	Một người quan sát đứng cách một tòa nhà 25m (điểm C). Góc nâng từ mắt người quan sát (điểm D) đến đỉnh tòa nhà (điểm A) là 36° .	1,00
	1) Chiều cao tòa nhà là AH = AK + KH	0,25
	$= 25 \cdot \tan 36^\circ + 1,6 \approx 20$ (m) Vậy chiều cao của tòa nhà khoảng 20 (m)	0,25
	2) +) Số đo góc nâng từ điểm F đến đỉnh tòa nhà là số đo $\angle AFK$. +) Ta có: $\tan \angle AFK = \frac{AK}{FK}$	0,25
	$\Rightarrow \tan \angle AFK = \frac{25 \cdot \tan 36^\circ}{25 - 5} \Rightarrow \widehat{AFK} \approx 42^\circ$ Vậy số đo của góc nâng tại vị trí F đến đỉnh tòa nhà khoảng 42°	0,25



---HẾT---

Ghi chú: Mọi cách giải khác nếu đúng vẫn ghi điểm tối đa theo từng phần tương ứng.