

MÔN TOÁN LỚP 9

Thời gian: 90 phút (không tính thời gian giao đề)

Bài 1. (1,0 điểm)

Giải phương trình $x^2 + 28x - 128 = 0$.

Bài 2. (1,5 điểm)

Cho phương trình $(m + 1)x^2 - (2m + 3)x + m + 4 = 0$ (1), với m là tham số.

a) Giải phương trình khi $m = -1$.

b) Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình (1) có nghiệm.

Bài 3. (3,0 điểm)

Cho (P) là đồ thị hàm số $y = -\frac{1}{2}x^2$, (d) là đồ thị hàm số $y = 2x$ và (d') là đồ thị hàm số $y = -x$.

a) Vẽ đồ thị của các hàm số $y = -\frac{1}{2}x^2$, $y = 2x$ và $y = -x$ trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

b) Các đồ thị (P), (d) và (d') có một điểm chung là gốc tọa độ O. Gọi A là giao điểm thứ hai của (P) và (d); gọi B là giao điểm thứ hai của (P) và (d'). Chứng minh rằng tam giác OAB vuông và tính diện tích tam giác OAB (đơn vị đo trên các trục tọa độ là xentimét).

Bài 4. (1,0 điểm)

Tìm hai số tự nhiên, biết rằng hiệu của số lớn với số nhỏ bằng 1814 và nếu lấy số lớn chia cho số nhỏ thì được thương là 9 và số dư là 182.

Bài 5. (3,5 điểm)

Cho góc $\widehat{xAy} = 60^\circ$ và (O) là đường tròn tiếp xúc với tia Ax tại B và tiếp xúc với tia Ay tại C. Trên cung nhỏ \widehat{BC} của đường tròn (O) lấy điểm M và gọi D, E, F lần lượt là hình chiếu vuông góc M trên BC, CA, AB.

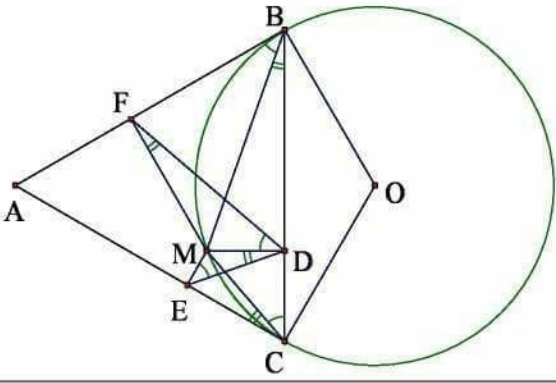
a) Chứng minh tứ giác CDME là tứ giác nội tiếp.

b) Tính số đo của góc \widehat{EDF} .

c) Chứng minh rằng $MD^2 = ME \cdot MF$.

--- Hết ---

Bài	Nội dung	Điểm
1 (1,0đ)	Bài 1. Giải phương trình $x^2 + 28x - 128 = 0$.	1,00 đ
	Ta có $\Delta' = 14^2 + 128 = 324 = 18^2$	0,50 đ
	$\Rightarrow \Delta' > 0$ nên phương trình có 2 nghiệm:	
	$x_1 = -14 - 18 = -32$ và $x_2 = -14 + 18 = 4$	0,50 đ
2 (1,5đ)	Bài 2. Cho phương trình $(m + 1)x^2 - (2m + 3)x + m + 4 = 0$ (1), với m là tham số.	1,50 đ
	a) Giải phương trình khi $m = -1$.	
	Khi $m = -1$ ta có phương trình $-x + 3 = 0$	0,25 đ
	Nên phương trình có 1 nghiệm $x = 3$	0,25 đ
	b) Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình (1) có nghiệm.	1,00 đ
	Khi $m = -1$ theo câu a phương trình có nghiệm	0,25 đ
	Khi $m \neq -1$ phương trình đã cho là một phương trình bậc 2 có $\Delta = (2m + 3)^2 - 4(m + 1)(m + 4) = -8m - 7$	0,25 đ
	Phương trình có nghiệm $\Leftrightarrow -8m - 7 \geq 0$ (với $m \neq -1$)	0,25 đ
3 (3,0đ) Bài	Bài 3. Cho (P) là đồ thị hàm số $y = -\frac{1}{2}x^2$, (d) là đồ thị hàm số $y = 2x$ và (d') là đồ thị hàm số $y = -x$.	3,00 đ
	a) Vẽ đồ thị của các hàm số $y = -\frac{1}{2}x^2$, $y = 2x$ và $y = -x$	1,50 đ
	Vẽ đồ thị (P): - Lập bảng giá trị đúng ba điểm thuộc (P)	0,50 đ
	- Vẽ đúng đồ thị (P)	0,25 đ
	Vẽ đồ thị (d) và (d'): - Tìm được 2 điểm thuộc (d) và 2 điểm thuộc (d')	0,25 đ
	- Vẽ đúng đồ thị (d) và (d')	0,50 đ
	b) Các đồ thị (P), (d) và (d') có một điểm chung là gốc tọa độ O. Gọi A là giao điểm thứ hai của (P) và (d); gọi B là giao điểm thứ hai của (P) và (d'). Chứng minh rằng tam giác OAB vuông và tính diện tích tam giác OAB (đơn vị đo trên các trục tọa độ là xentimét).	1,50 đ
	Tìm được điểm $A(-4; -8)$ và $B(2; -2)$	0,50 đ
	Tính được: $OA^2 = 4^2 + 8^2 = 80$, $OB^2 = 2^2 + 2^2 = 8$, $AB^2 = (4 + 2)^2 + (8 - 2)^2 = 72$	0,25 đ
	$\Rightarrow OA^2 = OB^2 + AB^2 \Rightarrow$ Tam giác OAB vuông tại B.	0,25 đ
	Ta có $OB = 2\sqrt{2}$ và $AB = 6\sqrt{2}$	0,25 đ
	\Rightarrow Diện tích tam giác OAB là $dt(OAB) = \frac{1}{2}OB \cdot AB = 12(\text{cm}^2)$	0,25 đ

Bài	Nội dung	Điểm
4 (1,0đ)	Bài 4. Tìm hai số tự nhiên, biết rằng hiệu của số lớn với số nhỏ bằng 1814 và nếu lấy số lớn chia cho số nhỏ thì được thương là 9 và số dư là 182.	1,00 đ
	Gọi x, y là hai số tự nhiên cần tìm, trong đó y là số lớn, x là số bé, Theo đề bài ta có phương trình: $y - x = 1814$ và $y = 9x + 182$	0,25 đ
	Nên có hệ phương trình $\begin{cases} y - x = 1814 \\ y = 9x + 182 \end{cases}$	0,25 đ
	$\Leftrightarrow \begin{cases} y = x + 1814 \\ x + 1814 = 9x + 182 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 8x = 1632 \\ y = x + 1814 \end{cases}$	0,25 đ
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 204 \\ y = 2018 \end{cases}$ kết luận	0,25 đ
5 (3,5đ)	Bài 5. Cho góc $\widehat{xAy} = 60^\circ$ và (O) là đường tròn tiếp xúc với tia Ax tại B và tiếp xúc với tia Ay tại C. Trên cung nhỏ \widehat{BC} của đường tròn (O) lấy điểm M và gọi D, E, F lần lượt là hình chiếu vuông góc M trên BC, CA, AB.	
		Hình vẽ
	a) Chứng minh tứ giác CDME là tứ giác nội tiếp	0,50 đ
	Ta có $\widehat{CDM} = 90^\circ$ (do $MD \perp BC$)	1,00 đ
	Và $\widehat{CEM} = 90^\circ$ (do $ME \perp AC$)	0,25 đ
	$\Rightarrow \widehat{CDM} + \widehat{CEM} = 180^\circ$	0,25 đ
	$\Rightarrow CDME$ là tứ giác nội tiếp	0,25 đ
	b) Tính số đo của góc EDF.	0,25 đ
	Từ câu a ta có $\widehat{MDE} = \widehat{MCE}$ (cùng chắn \widehat{ME} của đường tròn (CDME))	1,00 đ
	Mà $\widehat{MCE} = \widehat{MBC}$ (cùng chắn \widehat{MC} của đường tròn (O))	0,25 đ
	$\Rightarrow \widehat{MDE} = \widehat{MBC}$ (1)	0,25 đ
	Tương tự câu a ta cũng có tứ giác BDMF nội tiếp nên	
	Ta có $\widehat{MDF} = \widehat{MBF}$ (2) (cùng chắn \widehat{MF} của đường tròn (BDMF))	0,25 đ
	(1)&(2) $\Rightarrow \widehat{EDF} = \widehat{MDE} + \widehat{MDF} = \widehat{MBC} + \widehat{MBF} = \widehat{CBA} = 60^\circ$ (vì tam giác ABC đều do có $AB = AC$ và $\widehat{BAC} = 60^\circ$)	0,25 đ
	c) Chứng minh rằng $MD^2 = ME \cdot MF$.	1,00 đ
	Ta có $\widehat{MED} = \widehat{MCD}$ (cùng chắn \widehat{MD} của đường tròn (CDME))	
	Mà $\widehat{MCD} = \widehat{MBF}$ (cùng chắn \widehat{MB} của đường tròn (O))	
	Kết hợp (2) $\Rightarrow \widehat{MED} = \widehat{MDF}$ (3)	0,25 đ
	Từ (1): $\widehat{MDE} = \widehat{MBC}$	
	Mà $\widehat{MBC} = \widehat{MFD}$ (cùng chắn \widehat{MD} của đường tròn (BDMF))	
	$\Rightarrow \widehat{MDE} = \widehat{MFD}$ (4)	0,25 đ
	\Rightarrow (3)&(4) $\Rightarrow \Delta MDE$ và ΔMFD đồng dạng	0,25 đ
	$\Rightarrow \frac{MD}{MF} = \frac{ME}{MD} \Rightarrow MD^2 = ME \cdot MF$.	0,25 đ

--- HẾT ---