

Bài 1: (1,0 điểm) Cho hàm số $y = 2x^2$.

- Chỉ ra hệ số a và nêu tính chất đồng biến, nghịch biến của hàm số.
- Vẽ đồ thị của hàm số trên.

Bài 2: (2,0 điểm) Cho các phương trình:

i. $\frac{3}{4}x^2 + 6x = 0$; ii. $\frac{2}{x^2} + 3x - 5 = 0$; iii. $-x^2 + 2x + 8 = 0$

- Trong các phương trình trên, phương trình nào là phương trình bậc hai một ẩn? Chỉ ra hệ số a; b; c ứng với mỗi phương trình bậc hai đó.
- Giải các phương trình bậc hai một ẩn vừa tìm được ở câu a.

Bài 3: (2,0 điểm)

3.1) Cho phương trình: $2x^2 - 3x - 4 = 0$.

a) Chứng tỏ phương trình có hai nghiệm x_1 ; x_2 . Không giải phương trình, hãy tính tổng, tích hai nghiệm đó.

b) Tính giá trị của biểu thức: $A = x_1^2 x_2 + x_1 x_2^2$.

3.2) Cho phương trình: $x^2 - 2mx + m - 3 = 0$ (m là tham số). Tìm giá trị m để phương trình có 2 nghiệm x_1 ; x_2 thỏa mãn điều kiện: $x_1^2 + 2x_2^2 - 2mx_2 + m - 3 = 6$.

Bài 4: (1,0 điểm) (Giải bài toán sau bằng cách lập hệ phương trình).

Một khu vườn hình chữ nhật có chu vi là 46m. Nếu tăng chiều rộng 2m và giảm chiều dài 3m thì diện tích không thay đổi. Tính chiều dài và chiều rộng của khu vườn.

Bài 5: (4,0 điểm) Trên đường tròn (O) lấy hai điểm A và B sao cho $\widehat{AOB} = 120^\circ$. Hai tiếp tuyến của đường tròn (O) tại A và B cắt nhau ở M.

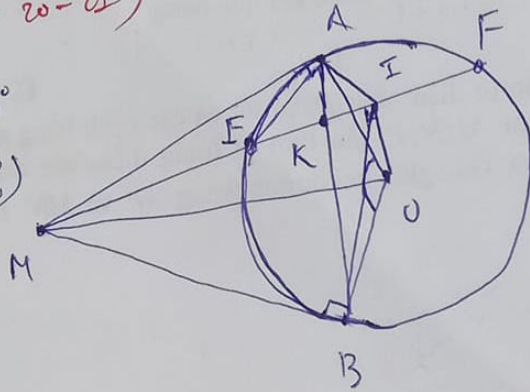
- Tính số đo cung nhỏ AB và số đo \widehat{MAB} ?
- Chứng minh tứ giác MAOB nội tiếp đường tròn và chỉ ra tâm của đường tròn đó.
- Kẻ cát tuyến MEF không đi qua O (E nằm giữa M và F), gọi I là trung điểm của EF. Chứng minh I thuộc đường tròn đường kính MO. Từ đó suy ra $\widehat{MAB} = \widehat{MIA}$.
- Gọi K là giao điểm của EF và AB. Chứng minh $MK \cdot MI = ME \cdot MF$

----- HẾT -----
(Giám thị không giải thích gì thêm)

Câu 5/Trần Cao Văn (GK II - lớp 9 - 20-21)

a) * Tính số đo \widehat{AB} nhỏ = $\widehat{AOB} = 120^\circ$

$$\begin{aligned} \widehat{MAB} &= \frac{1}{2} (\text{sđ } \widehat{AB} \text{ lớn} - \text{sđ } \widehat{AB} \text{ nhỏ}) \\ &= \frac{1}{2} \cdot (240^\circ - 120^\circ) \\ &= 60^\circ \end{aligned}$$



b) c/m: $\triangle MAOB$ nội tiếp

Ta có: $\widehat{MAO} = 90^\circ$ (Do MA là tiếp tuyến của (O))
 $\widehat{MBO} = 90^\circ$ (Do MB là tiếp tuyến của (O))

$\widehat{MAO} + \widehat{MBO} = 180^\circ \Rightarrow \triangle MAOB$ nội tiếp đc.

Do $\triangle MAO$ và $\triangle MBO$ là 2 vuông tại A và B nên tâm của đường tròn ngoại tiếp là trung điểm của MO.
 huyền tức tâm K là trung điểm của MO.

c) * c/m $I \in$ đường tròn đường kính MO:
 I là trung điểm của EF $\Rightarrow IO \perp EF$ (H.C đường kính qua trung điểm dây)

hay $\widehat{MIO} = 90^\circ$.

Ta có: $\widehat{MAO} = \widehat{MIO} = 90^\circ \Rightarrow I \in$ đường tròn đường kính MO.

* c/m: $\widehat{MAB} = \widehat{MIA}$

Ta có: $\widehat{MAB} = \frac{1}{2} \text{sđ } \widehat{MB}$ (1)

$\widehat{MIA} = \frac{1}{2} \text{sđ } \widehat{MA}$ (2)

mà $MA = MB$ (theo H.C 2 tiếp tuyến của (O))

$\Rightarrow \text{sđ } \widehat{MB} = \text{sđ } \widehat{MA}$ (3)

Từ (1), (2), (3) $\Rightarrow \widehat{MAB} = \widehat{MIA}$.

d) c/m: $MK \cdot MI = ME \cdot MF$

Để đồng c/m đc: $ME \cdot MF = MA^2$ (Bất đẳng thức trong SGK) *

Như vậy, ta cần c/m: $MA^2 = MK \cdot MI$

$\triangle MAI$ và $\triangle MKA$ vì có M chung; $\widehat{MAK} = \widehat{MIA}$

$\Rightarrow \frac{MA}{MK} = \frac{MI}{MA} \Rightarrow MA^2 = MI \cdot MK$ (**)

Từ (*) và (**) $\Rightarrow MK \cdot MI = ME \cdot MF$.