

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 9
HƯỚNG DẪN ĐỀ BÀI TẬP VỀ NHÀ
Tài liệu lớp học zoom 9 – Nền tảng chuyên – 18h – 21h15 – Tối thứ 6 – 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên:Ngày học:

1. (10 điểm) Các con chụp ảnh vở ghi nộp kèm bài tập về nhà nhé!

2. Bài tập

Câu 26. Cho hàm số $y = (m - 4)x + m + 4$, (m là tham số).

- a) Tìm m để hàm số đã cho là hàm số bậc nhất đồng biến trên \mathbb{R} .
- b) Chứng minh rằng với mọi giá trị của m thì đồ thị hàm số đã cho luôn cắt parabol $(P): y = x^2$ tại hai điểm phân biệt. Gọi x_1, x_2 là hoành độ các giao điểm, tìm m sao cho $x_1(x_1 - 1) + x_2(x_2 - 1) = 18$.
- c) Gọi đồ thị hàm số đã cho là đường thẳng (d) . Chứng minh khoảng cách từ điểm $O(0;0)$ đến (d) không lớn hơn $\sqrt{65}$.

HD:

a) Hàm số đã cho là hàm số bậc nhất, đồng biến trên \mathbb{R} khi

$$\begin{cases} m - 4 \neq 0 \\ m - 4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 4 \\ m > 4 \end{cases} \Leftrightarrow m > 4.$$

b) Xét phương trình hoành độ giao điểm

$$x^2 = (m - 4)x + m + 4 \Leftrightarrow x^2 - (m - 4)x - m - 4 = 0. (*)$$

+ Ta có: $\Delta = (m - 4)^2 + 4(m + 4) = m^2 - 8m + 16 + 4m + 16$

$\Rightarrow \Delta = m^2 - 4m + 4 + 28 = (m - 2)^2 + 28 > 0 \forall m \Rightarrow (*)$ có 2 nghiệm phân biệt $\forall m \Rightarrow đpcm.$

+ Áp dụng hệ thức Vi-ét: $x_1 + x_2 = m - 4; x_1 x_2 = -m - 4.$

Khi đó $x_1(x_1 - 1) + x_2(x_2 - 1) = 18 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 - (x_1 + x_2) - 18 = 0$

$\Leftrightarrow (m - 4)^2 - 2(-m - 4) - (m - 4) - 18 = 0$

$\Leftrightarrow m^2 - 8m + 16 + 2m + 8 - m + 4 - 18 = 0 \Leftrightarrow m^2 - 7m + 10 = 0$

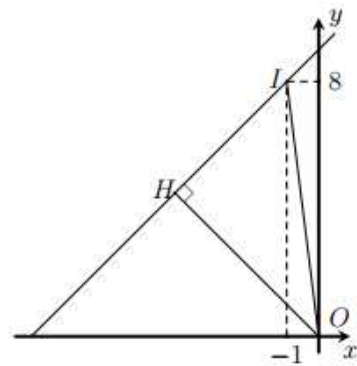
$\Leftrightarrow (m - 2)(m - 5) = 0 \Leftrightarrow m = 2$ hoặc $m = 5.$

c) Phương trình đường thẳng $(d): y = (m - 4)x + m + 4.$

+ Với $x = -1 \Rightarrow y = 8$ nên (d) luôn

đi qua điểm $I(-1;8).$

+ Hạ $OH \perp (d)$: Có: $Oh \leq OI = \sqrt{1^2 + 8^2} = \sqrt{65}$ (đpcm).



Câu 27. Trong mặt phẳng Oxy cho parabol (P): $y = \frac{1}{2}x^2$.

a) Vẽ đồ thị (P).

b) Trên (P) lấy điểm A có hoành độ $x_A = -2$. Tìm tọa độ điểm M trên trục Ox sao cho

$|MA - MB|$ đạt giá trị lớn nhất, biết rằng $B(1;1)$.

HD:

a) Lập bảng giá trị:

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y = \frac{1}{2}x^2$	$\frac{9}{2}$	2	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	2	$\frac{9}{2}$

Ta có đồ thị như hình vẽ.

b) Vì $A \in (P) \Rightarrow y_A = \frac{1}{2}x_A^2 = \frac{1}{2} \cdot 4 = 2$,

vậy $A(-2; 2)$; $B(1;1)$.

Trong tam giác MAB thì: $|MA - MB| \leq AB$, dấu "=" xảy ra khi

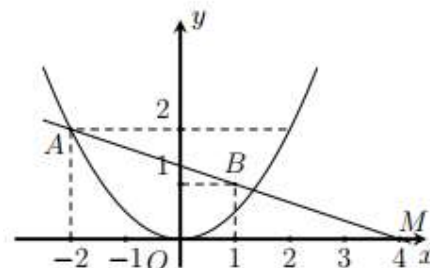
M, A, B thẳng hàng hay M là giao của đường thẳng AB và Ox.

Gọi: $y = ax + b$ là đường thẳng qua $A(-2; 2)$, $B(1;1)$

$$\Rightarrow \begin{cases} -2a + b = 2 \\ a + b = 1 \end{cases} \Rightarrow a = \frac{-1}{3}; b = \frac{4}{3} \Rightarrow y = \frac{-1}{3}x + \frac{4}{3}$$

Giao của đường thẳng $y = \frac{-1}{3}x + \frac{4}{3}$ và Ox: $y = 0$ là $M(4;0)$.

Vậy điểm M cần tìm có tọa độ $M(4;0)$.



HÌNH HỌC

Câu 7. Cho đường tròn tâm O đường kính AB và điểm C (C không trùng với A và B). Lấy điểm D thuộc đoạn AC (D không trùng với A và C). Tia BD cắt cung nhỏ AC tại điểm M, tia BC cắt tia AM tại điểm N.

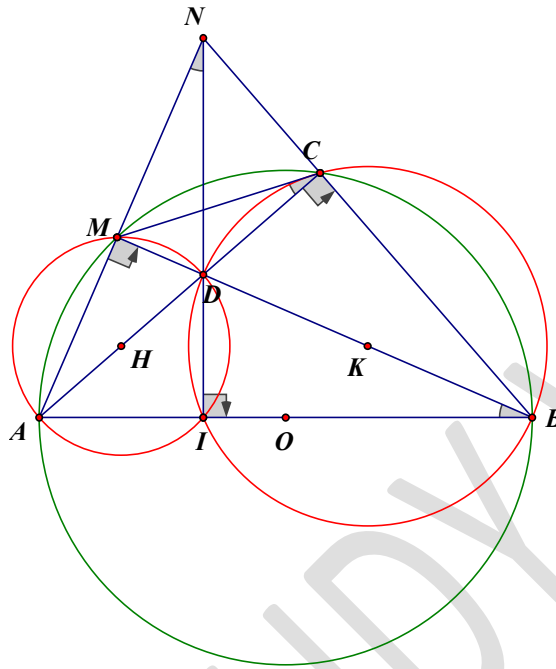
a) Chứng minh MNCD là tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh $AM \cdot BD = AD \cdot BC$.

c) Gọi I là giao điểm thứ hai của hai đường tròn ngoại tiếp của tam giác ADM và tam giác BDC.

Chứng minh ba điểm N, D, I thẳng hàng.

HD:



a) Có $\widehat{AMB} = \widehat{ACB} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

Nên $\widehat{NMD} = \widehat{NCD} = 90^\circ$ suy ra $\widehat{NMD} + \widehat{NCD} = 180^\circ$ nên MNCD là tứ giác nội tiếp

b) Có ΔAMD đồng dạng ΔBCD (g-g) nên $\frac{AM}{BC} = \frac{AD}{BD} \Rightarrow AM \cdot BD = AD \cdot BC$

c) Chứng minh ba điểm N, D, I thẳng hàng.

Ta có $\widehat{DIB} = \widehat{DIA} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) $\Rightarrow DI \perp AB$.

Theo chứng minh câu 1, MNCD là tứ giác nội tiếp nên ta có: $\widehat{MND} = \widehat{MCD}$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung MD). (1)

Xét đường tròn tâm O có $\widehat{MCD} = \widehat{MCA} = \widehat{MBA}$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung MA). (2)

Từ (1) và (2), ta có: $\widehat{MND} = \widehat{MBA}$.

Mặt khác, ta có:

Tam giác MND vuông tại M nên $\widehat{MND} + \widehat{MDN} = 90^\circ$.

Tam giác MAB vuông tại M nên $\widehat{MBA} + \widehat{MAB} = 90^\circ$.

Do đó, ta có: $\widehat{MND} + \widehat{MDN} = \widehat{MBA} + \widehat{MAB}$.

Mà $\widehat{MND} = \widehat{MBA}$ (chứng minh trên), nên ta có: $\widehat{MDN} = \widehat{MAB}$.

Do MAID là tứ giác nội tiếp nên ta có: $\widehat{MAI} + \widehat{MDI} = 180^\circ$ hay $\widehat{MAB} + \widehat{MDI} = 180^\circ$

Suy ra $\widehat{MDN} + \widehat{MDI} = 180^\circ \Leftrightarrow \widehat{IDN} = 180^\circ$.

Vậy, các điểm N, D, I thẳng hàng.