

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 9

HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ

Tài liệu lớp zoom 9.2 - 18h - 21h15 - Tối chủ nhật - 23/26 Nguyễn Hồng

ĐẠI SỐ

Trắc nghiệm

Câu 3. (2 điểm) Đường thẳng $y = \sqrt{2}x - 3$ tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích là bao nhiêu?

A. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

B. $\frac{3\sqrt{2}}{4}$

C. $\frac{9\sqrt{2}}{2}$

D. $\frac{9\sqrt{2}}{4}$

HD:

Đáp án D

Đường thẳng $y = \sqrt{2}x - 3$ có $a = \sqrt{2}$, $b = -3$ cắt trục tung tại điểm $A(0;b) = A(0;-3)$, cắt trục hoành tại điểm $B\left(\frac{-b}{a}; 0\right) = B\left(\frac{3}{\sqrt{2}}; 0\right)$.

Tam giác vuông OAB (O là gốc tọa độ) có diện tích bằng $\frac{1}{2}OA \cdot OB = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot \frac{3}{\sqrt{2}} = \frac{9\sqrt{2}}{4}$.

Câu 5. (2 điểm) Giá trị của tham số m để đường thẳng $y = (m - \sqrt{3})x + 2$ tạo với trục Ox một góc 30° là

A. $\frac{-2\sqrt{3}}{3}$

B. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$

C. $-\sqrt{3}$

D. $2\sqrt{3}$

HD:

Đáp án B

Đường thẳng $y = (m - \sqrt{3})x + 2$ tạo với trục Ox một góc 30° khi và chỉ khi

$$m - \sqrt{3} = \tan 30^\circ \Leftrightarrow m - \sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Leftrightarrow m = \frac{4\sqrt{3}}{3}$$

Tự luận

Câu 1. (3 điểm) Cho hàm số $y = (2 - 3m)x + m - 1$ (d) (m là tham số)

a) Tìm m để d tạo với trục hoành một góc nhọn

b) Tìm m để $d; d_1; d_2$ đồng quy biết $(d_1): y = 2x - 1; (d_2): y = -x + 5$

c) Tìm điểm mà d luôn đi qua với mọi giá trị của m

(Trích đề thi học kì 1 Toán 9 LTV - 2011 - 2012)

HD:

a) Để d tạo với Ox 1 góc nhọn thì $2 - 3m > 0 \Leftrightarrow m < \frac{2}{3}$

b) Phương trình hoành độ (d_1) và (d_2) : $2x - 1 = -x + 5 \Leftrightarrow x = 2$

Giao điểm I(2;3) của (d_1) và (d_2) , mà I thuộc d nên: $3 = (2 - 3m) \cdot 2 + m - 1 \Leftrightarrow m = 0$

c) Giả sử $y = (2 - 3m)x + m - 1$ luôn đi qua điểm cố định $M(x_0; y_0)$:

$y_0 = (2 - 3m)x_0 + m - 1$ với mọi m hay phương trình: $(3x_0 - 1)m + y_0 - 2x_0 + 1 = 0$ có vô số nghiệm m.

Điều này chỉ xảy ra khi $3x_0 - 1 = y_0 - 2x_0 + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = \frac{1}{3} \\ y_0 = -\frac{1}{3} \end{cases}$

Lưu ý: Có thể làm bằng kinh nghiệm để tìm ra điểm M bằng cách triệt tiêu tham số m khi chọn giá trị của x.

Câu 3. (2 điểm) Cho hàm số $y = (m - 2)x + 2m$ (d)

a) Tìm m để (d) song song với đường thẳng $y = -3x + 1$;

b) Tìm điểm cố định mà (d) luôn đi qua với mọi giá trị của m.

HD :

a) $y = (m - 2)x + 2m$ song song với $y = -3x + 1$ khi $m - 2 = -3$ và 1 khác $2m$ hay $m = -1$

b) Giả sử $y = (m - 2)x + 2m$ luôn đi qua điểm cố định $M(x_0; y_0)$:

$y_0 = (m - 2)x_0 + 2m$ với mọi m hay phương trình: $y_0 = (x_0 + 2)m - 2x_0$ có vô số nghiệm m. Điều này chỉ

xảy ra khi $x_0 + 2 = -y_0 - 2x_0 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_0 = -2 \\ y_0 = 4 \end{cases}$

Câu 4. (1 điểm) Cho hàm số: $y = (2m + 1)x - m + 3$ (1)

a) Tìm điểm cố định mà đồ thị hàm số luôn đi qua với mọi giá trị của m

b) Tìm m để khoảng cách từ O đến đường thẳng lớn nhất.

HD:

a) Ta có: $y = (2m + 1)x - m + 3 \Rightarrow (2m + 1)x - y - m + 3 = 0$

$\Rightarrow m(2x - 1) + x - y + 3 = 0$

Điểm cố định mà đồ thị hàm số luôn đi qua có tọa độ là nghiệm của hệ

$$\begin{cases} 2x - 1 = 0 \\ x - y + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ y = \frac{7}{2} \end{cases}$$

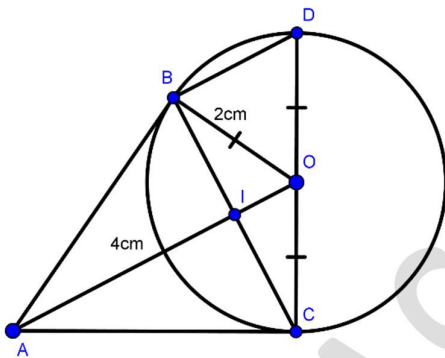
Vậy điểm cố định mà đồ thị hàm số luôn đi qua với mọi giá trị của m là $\left(\frac{1}{2}; \frac{7}{2}\right)$

HÌNH HỌC

Câu 10. Cho đường tròn (O), điểm A nằm bên ngoài đường tròn. Kẻ các tiếp tuyến AB, AC với đường tròn. (B, C là các tiếp điểm).

- Chứng minh rằng OA vuông góc với BC.
- Vẽ đường kính CD. Chứng minh rằng BD song song với AO.
- Tính độ dài các cạnh của tam giác ABC, biết $OB=2\text{cm}$, $OA=4\text{cm}$.

HD:



a) Ta có: $AB = AC$ (t/c 2 tiếp tuyến cắt nhau)

mà $OB = OC$ (vì đều là bán kính(O))

$\Rightarrow OA$ là trung trực của BC

$\Rightarrow OA \perp BC$

b) Vì CD là đường kính của (O) nên $\widehat{DBC} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

$\Rightarrow BD \perp CB$

Mà $OA \perp BC$ (cmt) $\Rightarrow BD \parallel AO$

c) Xét $\triangle ABO$ vuông tại B. Áp dụng định lý Pytago ta có:

$$AB^2 + BO^2 = AO^2 \Rightarrow AB^2 = \sqrt{AO^2 - BO^2} = \sqrt{4^2 - 2^2} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$$

Xét $\triangle ACO$ vuông tại C. Áp dụng định lý Pytago ta có:

$$AC^2 + CO^2 = AO^2 \Rightarrow AC^2 = \sqrt{AO^2 - CO^2} = \sqrt{4^2 - 2^2} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$$

Xét $\triangle ABO$ vuông tại B, có BI là đường cao. Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông

$$AB \cdot BO = AO \cdot BI \Rightarrow BI = \frac{AB \cdot BO}{AO} = \frac{2\sqrt{3} \cdot 2}{4} = \sqrt{3}$$

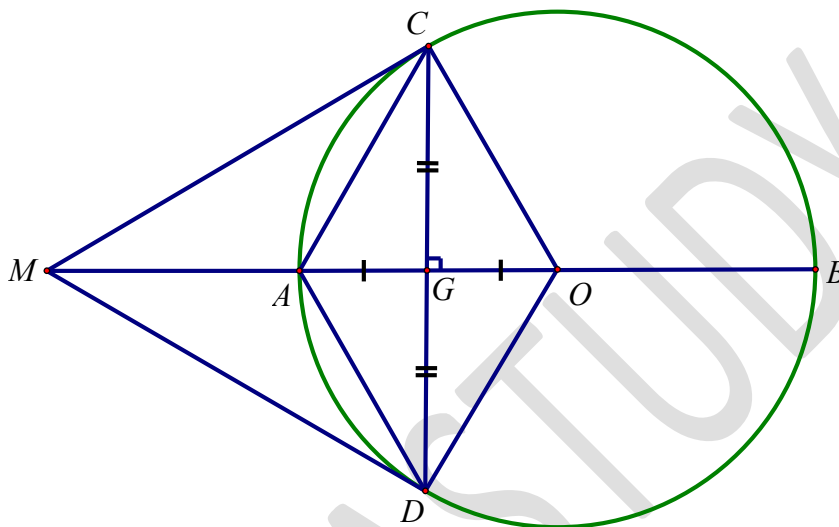
Vì $OA \cap BC = \{I\}$, OA là trung trực của BC

$$\Rightarrow I \text{ là trung điểm } BC \Rightarrow BI = \frac{BC}{2} \Rightarrow BC = 2BI = 2\sqrt{3}$$

Vậy $AB = AC = BC = 2\sqrt{3}$ (cm).

Câu 12. Cho đường tròn (O) đường kính AB, dây CD vuông góc với OA tại trung điểm của OA. Gọi M là điểm đối xứng với O qua A. Chứng minh rằng MC và MD là tiếp tuyến của đường tròn.

HD:



Gọi giao điểm của AO và CD là G

Vì $AO \perp CD$ tại G nên suy G là trung điểm của OA

$\Rightarrow CD$ là trung trực của OA (1)

Vì $BA \perp CD$, G là trung điểm của CD (Quan hệ vuông góc giữa đường kính và dây)

$\Rightarrow BA$ là trung trực của CD hay OA là trung trực của CD (2)

Từ (1) và (2) \Rightarrow Tứ giác CADO là hình thoi $\Rightarrow CA = AD = DO = OC$

Mà $OA = OC = OD$ (là bán kính (O)) $\Rightarrow CA = AD = DO = OC = OA$ (3)

Lại có M là điểm đối xứng với O qua A $\Rightarrow A$ là trung điểm của OM $\Rightarrow OA = \frac{1}{2}OM$ (4)

Từ (3) và (4) $\Rightarrow CA = \frac{1}{2}OM \Rightarrow \Delta MCO$ vuông tại C $\Rightarrow \widehat{MCO} = 90^\circ$

$\Rightarrow MC$ là tiếp tuyến của đường tròn tâm O

Từ (3) và (4) $\Rightarrow DA = \frac{1}{2}OM \Rightarrow \Delta MDO$ vuông tại D $\Rightarrow \widehat{MDO} = 90^\circ$

$\Rightarrow MD$ là tiếp tuyến của đường tròn tâm O.