

**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

Họ và tên: ..... Ngày học: .....

**ĐẠI SỐ**

**Bài tập.** Tìm  $x \in \mathbb{Z}$  để các biểu thức sau nguyên

a)  $A = \frac{5}{3\sqrt{x}+2}$

b)  $B = \frac{7}{\sqrt{x}-1}$

c)  $C = \frac{7\sqrt{x}}{3\sqrt{x}-5}$

d)  $D = \frac{2x}{3\sqrt{x}+1}$

HD:

a)  $A = \frac{5}{3\sqrt{x}+2}$ , ĐK:  $x \geq 0$

Để  $A = \frac{5}{3\sqrt{x}+2}$  là số nguyên thì  $3\sqrt{x}+2 \in U(5) = \{\pm 1; \pm 5\}$

Vì  $3\sqrt{x}+2 \geq 2$  nên  $3\sqrt{x}+2 = 5$

$$3\sqrt{x} = 3$$

$$\sqrt{x} = 1$$

$$x = 1$$

Vậy để A nguyên thì  $x = 1$ .

b)  $B = \frac{7}{\sqrt{x}-1}$ , ĐK:  $x \geq 0; x \neq 1$

Để  $B = \frac{7}{\sqrt{x}-1}$  là số nguyên thì  $\sqrt{x}-1 \in U(7) = \{\pm 1; \pm 7\}$

Lập bảng

$\sqrt{x}-1$	-7	-1	1	7
x		0	4	64

Vậy để B nguyên thì  $x \in \{0; 4; 64\}$ .

c)  $C = \frac{7\sqrt{x}}{3\sqrt{x}-5}$ , ĐK:  $x \geq 0; x \neq \frac{25}{9}$

$$3C = \frac{21\sqrt{x}}{3\sqrt{x}-5} = \frac{7(3\sqrt{x}-5)+35}{3\sqrt{x}-5} = 7 + \frac{35}{3\sqrt{x}-5}$$

Để  $3C$  là số nguyên thì  $3\sqrt{x}-5 \in U(35) = \{\pm 1; \pm 5; \pm 7; \pm 35\}$

Lập bảng

$3\sqrt{x}-5$	-35	-7	-5	-1	1	5	7	35
x			0		4		16	
C			0		14		4	

Vậy để C nguyên thì  $x \in \{0; 4; 16\}$ .

d) Nhận thấy khi  $x$  không là số chính phương thì  $3\sqrt{x}+1$  là số vô tỉ

$$\Rightarrow M = \frac{2x}{3\sqrt{x}+1} \text{ là số vô tỉ}$$

Suy ra  $x$  là số chính phương.

$$\text{Ta có: } M = \frac{2x}{3\sqrt{x}+1} \Rightarrow 9M = \frac{18x}{3\sqrt{x}+1}$$

$$\Rightarrow 9M = \frac{2x(9x-1)+2}{3\sqrt{x}+1} = \frac{2(9x-1)}{3\sqrt{x}+1} + \frac{2}{3\sqrt{x}+1} = 2(3\sqrt{x}-1) + \frac{2}{3\sqrt{x}+1}$$

Vì  $x$  là số chính phương nên  $2(3\sqrt{x}-1) \in \mathbb{Z}$

Khi đó ta có:  $M \in \mathbb{Z} \Rightarrow 9M \in \mathbb{Z} \Rightarrow 3\sqrt{x}+1 \in U(2); 3\sqrt{x}+1 \geq 1$

$3\sqrt{x}+1$	1	2
$\sqrt{x}$	0	$\frac{1}{3}$ (loại)
$x$	0	

Thử lại ta được  $x = 0$  thỏa mãn.

### HÌNH HỌC

**Câu 2.** Cho điểm  $M$  nằm ngoài đường tròn  $(O, R)$ . Từ  $M$  kẻ các tiếp tuyến  $MA, MB$  tới đường tròn tâm  $O$  là các tiếp điểm. Gọi  $H$  là giao điểm của  $MO$  với  $AB$ .

a) Chứng minh rằng: 4 điểm  $M, A, O, B$  cùng thuộc một đường tròn.

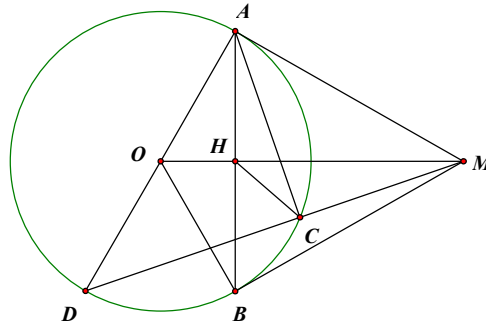
b) Chứng minh rằng:  $MO \perp AB$  tại  $H$ .

c) Nếu  $OM = 2R$  hãy tính độ dài  $MA$  theo  $R$  và tính số đo các góc  $\widehat{AMB}, \widehat{AOB}$ ?

d) Kẻ đường kính  $AD$  của đường tròn  $(O)$ ,  $MD$  cắt đường tròn  $(O)$  tại điểm thứ hai là  $C$ . Chứng minh rằng:  $\widehat{MHC} = \widehat{ADC}$ .

(Đề thi học kì 1 Toán 9 Bắc Từ Liêm 2019 – 2020)

HD:



a) Vì MA và MB là các tiếp tuyến của đường tròn (O)

$$\text{nên } \widehat{OAM} = \widehat{OBM} = 90^\circ$$

Suy ra A, B thuộc đường tròn đường kính OM

Vậy 4 điểm M, A, O, B cùng thuộc một đường tròn.

b) Theo tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau ta có:

$$MA = MB$$

MO là tia phân giác góc AMB

Do đó MO đồng thời là đường cao của tam giác cân AMB.

Suy ra  $MO \perp AB$  tại H.

c) Áp dụng định lý Pytago trong tam giác vuông OAM có:  $MA = R\sqrt{3}$

Áp dụng tỉ số lượng giác tính được  $\widehat{AMB} = 30^\circ$

$$\text{Suy ra } \widehat{AOM} = 60^\circ$$

$$\text{Do đó } \widehat{AOB} = 120^\circ$$

d) Xét tam giác vuông OAM, đường cao AH có:

$$MH \cdot MO = AM^2 \text{ (hệ thức lượng trong tam giác vuông)}$$

Xét tam giác vuông DAM, đường cao AC có:

$$MD \cdot MC = AM^2 \text{ (hệ thức lượng trong tam giác vuông)}$$

$$\text{Suy ra } \frac{MH}{MD} = \frac{MC}{MO}$$

Xét  $\triangle MHC$  và  $\triangle MDO$  có:

$\widehat{OMD}$  chung

$$\frac{MH}{MD} = \frac{MC}{MO}$$

$$\Rightarrow \triangle MHC \sim \triangle MDO \text{ (c.g.c)}$$

$$\Rightarrow \widehat{MHC} = \widehat{ADC}.$$