

TOÁN 9 - TUẦN 15

CHƯƠNG II. PHÂN THỨC ĐẠI SỐ

LUYỆN TẬP:
GIẢI BÀI TOÁN BẰNG CÁCH LẬP HỆ PHƯƠNG TRÌNH

I. Kiến thức:

Để giải bài toán bài toán bằng cách lập hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn số ta thực hiện 3 bước sau:

Bước 1: Lập phương trình

- Chọn 2 ẩn và đặt điều kiện thích hợp cho các ẩn
- Biểu diễn các dữ kiện chưa biết trong bài toán qua ẩn số
- Tìm mối liên hệ giữa các số liệu để lập hệ phương trình

Bước 2: Giải hệ phương trình

Bước 3: Chọn kết quả thích hợp và trả lời

28. Tìm hai số tự nhiên, biết rằng tổng của chúng bằng 1006 và nếu lấy số lớn chia cho số nhỏ thì được thương là 2 và số dư là 124.

HD:
Gọi số lớn là x, số nhỏ là y. (Điều kiện: $x > y; x, y \in \mathbb{N}^*$)
Theo giả thiết tổng hai số bằng 1006 nên: $x + y = 1006$ (1)
Vì số lớn chia số nhỏ được thương là 22, số dư là 124 nên ta được: $x = 2y + 124$ (với $y > 124$) (2)
Ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x + y = 1006 \\ x = 2y + 124 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 1006 \\ x - 2y = 124 \end{cases} \Leftrightarrow \dots \begin{cases} x = 712 \\ y = 294 \end{cases} \text{ (thỏa mãn)}$$

Vậy hai số tự nhiên phải tìm là 712 và 294

31. Tính độ dài hai cạnh góc vuông của một tam giác vuông, biết rằng nếu tăng mỗi cạnh lên 3 cm thì diện tích tam giác đó sẽ tăng thêm 36 cm^2 , và nếu một cạnh giảm đi 2 cm, cạnh kia giảm đi 4 cm thì diện tích của tam giác giảm đi 26 cm^2 .

HD:
Tóm tắt:

	Cạnh góc vuông 1	Cạnh góc vuông 2	Diện tích
Ban đầu	X (x>0)	Y (y>0)	$\frac{1}{2}xy$
Lúc sau(mỗi cạnh tăng 3 cm)	X +3	Y+3	$\frac{1}{2}(x + 3)(y + 3)$
Lúc sau (một cạnh giảm 2cm, giảm 4 cm)	x-2	y-4	$\frac{1}{2}(x - 2)(y - 4)$

Gọi x (cm) , y (cm) là độ dài hai cạnh góc vuông của tam giác vuông. ($x, y > 0$)

- Diện tích tam giác luôn ban đầu : $\frac{1}{2}xy$ (cm^2)
- Độ dài các cạnh của tam giác lúc sau khi tăng 3 cm : $x + 3$ (cm) ; $y + 3$ (cm)
- Diện tích lúc sau: $\frac{1}{2}(x+3)(y+3)$ (cm^2)
- Diện tích lúc sau tăng thêm $36 cm^2$ so với ban đầu, nên ta có phương trình:

$$\frac{1}{2}(x+3)(y+3) = \frac{1}{2}xy + 36 \quad (1)$$
- Do vai trò cạnh góc vuông là như nhau nên ,Độ dài hai cạnh lúc sau khi giảm lần lượt là 2 và 4cm : $x - 2$ (cm) ; $y - 4$ (cm). Diện tích lúc này là: $\frac{1}{2}(x-2)(y-4)$ (cm^2) . Lúc này diện tích giảm $26 cm^2$ so với ban đầu, nên ta có phương trình là

$$\frac{1}{2}(x-2)(y-4) = \frac{1}{2}xy - 26 \quad (2)$$

Từ 1 và 2 ta được hệ phương trình :

$$\begin{cases} \frac{1}{2}(x+3)(y+3) = \frac{1}{2}xy + 36 \\ \frac{1}{2}(x-2)(y-4) = \frac{1}{2}xy - 26 \end{cases} \Leftrightarrow \dots \Leftrightarrow \begin{cases} 3x + 3y = 63 \\ -4x - 2y = -60 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 9 \\ y = 12 \end{cases} \text{ thỏa mãn}$$

Vậy độ dài hai cạnh góc vuông là 9 cm; 12 cm

II. Bài tập làm thêm:

1. Một mảnh đất hình chữ nhật có chu vi bằng 84m, chiều dài hơn chiều rộng 12m. Tính diện tích của mảnh đất đó?
2. Một khu vườn hình chữ nhật có chu vi 38 m. Nếu tăng chiều dài 3 m và giảm chiều rộng 1 m thì diện tích tăng thêm $6 m^2$. Tính kích thước khu vườn lúc đầu?
3. Một miếng đất hình chữ nhật có chu vi là 450m. Nếu tăng chiều rộng gấp 2 lần và giảm chiều dài đi 3 lần thì chu vi giảm 30m. Tìm kích thước lúc đầu của miếng đất.

Hình Học ÔN TẬP CHƯƠNG II: ĐƯỜNG TRÒN

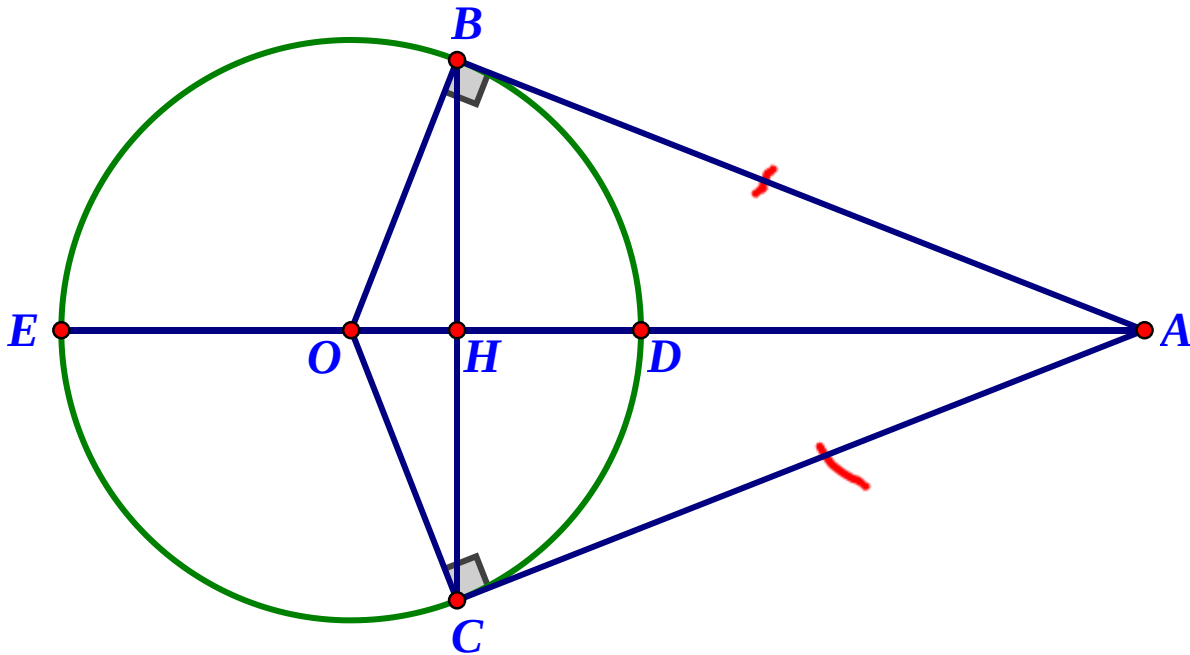
Hướng dẫn giải bài tập

1/ Cho điểm A nằm ngoài đường tròn (O; R), vẽ hai tiếp tuyến AB, AC với đường tròn (O) (B, C là hai tiếp điểm), gọi H là giao điểm của OA và BC.

a) Chứng minh : bốn điểm A, B, C, O thuộc đường tròn. Xác định tâm của đường tròn này.

b) Chứng minh: OA vuông góc BC.

c) Gọi D, E là hai giao điểm của OA với đường tròn (O) (D nằm giữa O và A). Chứng minh rằng: $OH.HA = HD.HE$.



a) **Chứng minh : bốn điểm A, B, C, O thuộc đường tròn. Xác định tâm của đường tròn này.**

- Chứng minh: 4 điểm A, B, C, O thuộc đường tròn.

Ta có AB là tiếp tuyến của đtròn, B là tiếp điểm nên $AB \perp OB$ tại B

$$\Rightarrow \triangle OBA \text{ (} B = 90^\circ \text{)}$$

$\Rightarrow \triangle OBA$ nội tiếp đtròn đkính OA

$\Rightarrow O; A; B$ thuộc đtròn , đkính OA (1)

Ta có AC là tiếp tuyến của đtròn, C là tiếp điểm nên $AC \perp OC$ tại C

$$\Rightarrow \triangle OCA \text{ (} C = 90^\circ \text{)}$$

$\Rightarrow \triangle OCA$ nội tiếp đtròn đkính OA

$\Rightarrow O; A; C$ thuộc đtròn , đkính OA (2)

Từ 1 và 2 suy ra: 4 điểm A, B, C, O thuộc đường tròn, đkính OA

- Xác định tâm: Gọi I là trung điểm OA

Vậy: A, B, C, O thuộc đtròn tâm I , đkính OA (HS sẽ xác định I là trung điểm của OA trên hình vẽ)

b) **Chứng minh: OA vuông góc BC.**

Ta có: AC, AB là hai tiếp tuyến cắt nhau tại A, B và C là tiếp điểm

$$\Rightarrow AB = AC \text{ (1)}$$

$$\text{Mà : } OB = OC = R \text{ (2)}$$

Từ 1 và 2 suy ra: OA là trung trực của BC

$\Rightarrow$ OA vuông góc BC

c) **Chứng minh rằng: OH.HA = HD.HE.**

Xét tam giác ABO vuông tại B, đường cao BD

$$\Rightarrow HB^2 = OH.HA \text{ (HTL) (1)}$$

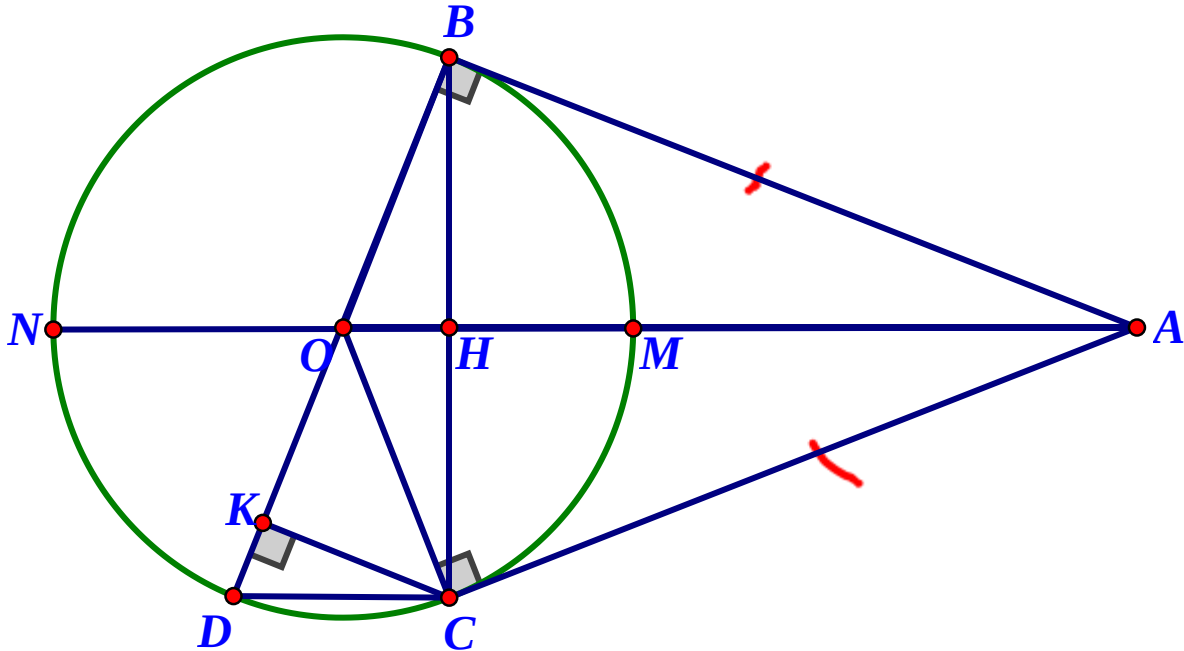
Xét tam giác DBE vuông tại B (vì tam giác này nội tiếp đtròn, đkính DE), đường cao BH

$$\Rightarrow HB^2 = DH.HE \text{ (HTL) (2)}$$

Từ 1 và 2 suy ra: $OH.HA = HD.HE.$

2/ Cho đường tròn tâm O bán kính R. Từ điểm A ngoài (O) kẻ hai tiếp tuyến AB, AC đến (O).

- a) Chứng minh : $OA \perp BC$ tại H và bốn điểm A, B, O, C, cùng thuộc một đường tròn
 b) Kẻ đường kính BD của (O), vẽ $CK \perp BD$ tại K. Chứng minh : $AC \cdot CD = CK \cdot AO$
 c) Tia AO cắt (O) tại M và N (M nằm giữa A, N). Chứng minh : $MH \cdot NA = MA \cdot NH$



a) Tương tự như bài 1 câu a, b

b) **Chứng minh:** $AC \cdot CD = CK \cdot AO$

Xét $\triangle ABO$; $\triangle CKD$

$$\begin{cases} B = K = 90^\circ \\ BOA = KDC \text{ (đv)} \end{cases}$$

Suy ra $\triangle ABO$ đồng dạng $\triangle CKD$ (g-g)

$$\Rightarrow \frac{AO}{CD} = \frac{AB}{CK}$$

$$\Rightarrow AO \cdot CK = AB \cdot CD$$

Mà $AB = AC$ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau tại A)

Nên $AC \cdot CD = CK \cdot AO$

c) **Chứng minh:** $MH \cdot NA = MA \cdot NH$

- **Chứng minh:** $\triangle ACM$ đồng dạng $\triangle ANC$ (g –g) (góc A chung, $ACM = MNC$ (vì $ACM = OCN$ cùng phụ MCO)

$$\Rightarrow \frac{AC}{AN} = \frac{CM}{NC} = \frac{AM}{AC}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} AC \cdot NC = MC \cdot AN \\ AC \cdot CM = AM \cdot NC \end{cases}$$

- **Chứng minh:** + $CN^2 = NH \cdot MN$
 + $MC^2 = MH \cdot NM$

$$\text{Khi đó: } + MH \cdot NA = \frac{MC^2 \cdot NA}{MN} = \frac{MC \cdot NA \cdot MC}{MN} = \frac{AC \cdot NC \cdot MC}{MN} \quad (1)$$

$$+ MA.NH = \frac{NC^2.MA}{MN} = \frac{NC.MA.NC}{MN} = \frac{AC.MC.NC}{MN} \quad (2)$$

Từ 1 và 2 suy ra : (đpcm)