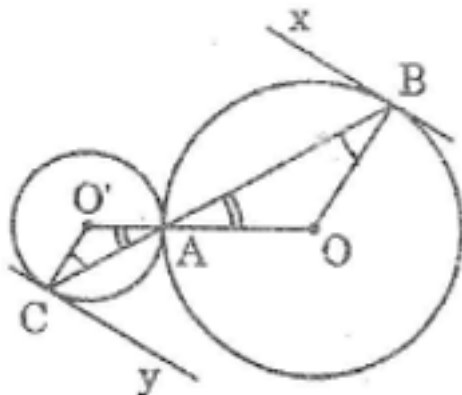


BÀI 7: VỊ TRÍ TƯƠNG ĐỐI CỦA HAI ĐƯỜNG TRÒN

Bài 64 trang 167 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:

Cho hình bên, trong đó hai đường tròn (O) và (O') tiếp xúc với nhau tại A. Chứng minh rằng các tiếp tuyến Bx và Cy song song với nhau.

Lời giải:



Ta có: O, A, O' thẳng hàng

C, A, B thẳng hàng

Suy ra: $\widehat{OAB} = \widehat{O'AC}$ (đối đỉnh) (1)

Tam giác AOB cân tại O

Suy ra: $\widehat{OAB} = \widehat{OBA}$ (2)

Tam giác AO'C cân tại O'

Suy ra: $\widehat{O'AC} = \widehat{O'CA}$ (3)

Từ (1), (2) và (3) suy ra: $\widehat{OBA} = \widehat{O'CA}$

Suy ra $OB \parallel O'C$ (vì có cặp góc so le trong bằng nhau)

Lại có: $Bx \perp OB$ (tính chất tiếp tuyến)

Suy ra: $Bx \perp O'C$

Mà: $Cy \perp O'C$ (tính chất tiếp tuyến)

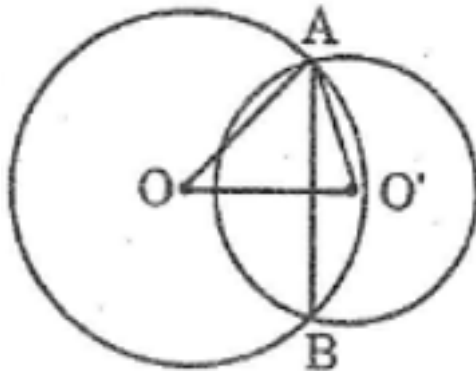
Suy ra: $Bx \parallel Cy$

Bài 65 trang 167 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:

Cho hai đường tròn (O) và (O') cắt nhau tại A và B như hình bên.

Biết $OA = 15\text{cm}$, $O'A = 13\text{cm}$, $AB = 24\text{cm}$. Tính độ dài OO' .

Lời giải:



Gọi H là giao điểm của AB và OO' .

Vì OO' là đường trung trực của AB nên:

$OO' \perp AB$ tại H

Suy ra: $HA = HB = (1/2).AB = (1/2).24 = 12$ (cm)

Áp dụng định lí Pitago vào tam giác vuông AOH, ta có:

$$AO^2 = OH^2 + AH^2$$

Suy ra: $OH^2 = OA^2 - AH^2 = 15^2 - 12^2 = 81$

$OH = 9$ (cm)

Áp dụng định lí pitago vào tam giác vuông $AO'H$, ta có:

$$AO'^2 = O'H^2 + AH^2$$

Suy ra: $O'H^2 = O'A^2 - AH^2 = 13^2 - 12^2 = 25$

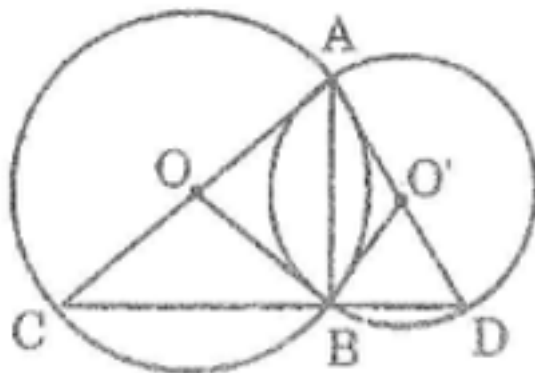
$O'H = 5$ (cm)

Vậy $OO' = OH + O'H = 9 + 5 = 14$ (cm)

Bài 67 trang 167 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:

Cho hai đường tròn (O) và (O') cắt nhau tại A và B. Kẻ các đường kính AOC, AO'D. Chứng minh rằng ba điểm C, B, D thẳng hàng và $AB \perp CD$

Lời giải:



Tam giác ABC nội tiếp trong đường tròn (O) có AC là đường kính nên góc $(ABC) = 90^\circ$

Tam giác ABD nội tiếp trong đường tròn (O') có AD là đường kính nên góc $(ABD) = 90^\circ$

Ta có:

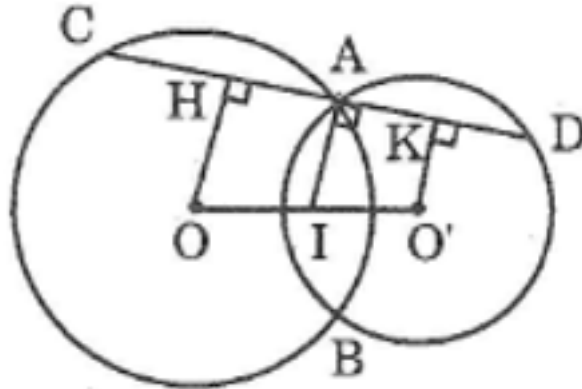
$$\widehat{CBD} = \widehat{ABC} + \widehat{ABD} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$$

Vậy ba điểm C, B, D thẳng hàng và $AB \perp CD$.

Bài 68 trang 168 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:

Cho hai đường tròn (O) và (O') cắt nhau tại A và B. Gọi I là trung điểm của OO'. Qua A vẽ đường thẳng vuông góc với IA, cắt các đường tròn (O) và (O') tại C và D (khác A). Chứng minh rằng $AC = AD$

Lời giải:



Kẻ $OH \perp CD, O'K \perp CD$

Ta có: $IA \perp CD$

Suy ra : $OH // IA // O'K$

Theo giả thiết : $IO = IO'$

Suy ra : $AH = AK$ (tính chất đường thẳng song song cách đều) (1)

Ta có : $OH \perp AC$

Suy ra : $HA = HC = (1/2).AC$ (đường kính dây cung) $\Rightarrow AC = 2AH$ (2)

Lại có : $O'K \perp AD$

Suy ra : $KA = KD = (1/2).AD$ (đường kính dây cung) $\Rightarrow AD = 2AK$ (3)

Từ (1), (2) và (3) suy ra: $AC = AD$

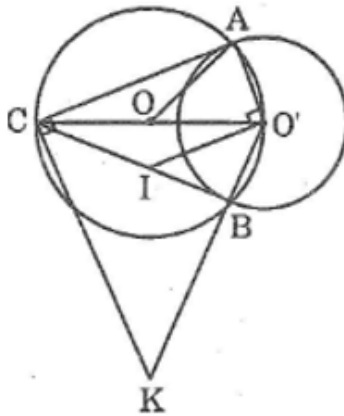
Bài 69 trang 168 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:

Cho hai đường tròn (O) và (O') cắt nhau tại A và B, trong đó O' nằm trên đường tròn (O). Kẻ đường kính O'OC của đường tròn (O).

a. Chứng minh rằng CA, CB là các tiếp tuyến của đường tròn (o')

b. Đường vuông góc với AO' tại O' cắt CB ở I. Đường vuông góc với AC tại C cắt đường thẳng O'B ở K. Chứng minh rằng ba điểm O, I, K thẳng hàng.

Lời giải:



a. Tam giác $AO'C$ nội tiếp trong đường tròn (O) có $O'C$ là đường kính nên góc $O'AC = 90^\circ$

Suy ra: $CA \perp O'A$ tại điểm A

Vậy CA là tiếp tuyến của đường tròn (O')

Tam giác $BO'C$ nội tiếp trong đường tròn (O) có $O'C$ là đường kính nên góc $O'BC = 90^\circ$

Suy ra: $CB \perp O'B$ tại điểm B

Vậy CB là tiếp tuyến của đường tròn (O')

b. Trong đường tròn (O') ta có AC và BC là hai tiếp tuyến cắt nhau tại C

Suy ra: góc $ACO' =$ góc BCO' (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau)

Mà $O'I \perp O'A$ (gt)

$CA \perp O'A$ (chứng minh trên)

Suy ra: $O'I \parallel CA \Rightarrow$ góc $ACO' =$ góc $CO'I$ (hai góc so le trong)

Suy ra: góc $BCO' =$ góc $CO'I$

Hay tam giác CIO' cân tại $I \Rightarrow IC = IO'$

Khi đó I nằm trên đường trung trực của $O'C$

Lại có: góc $AO'C =$ góc $BO'C$ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau)

$KC \perp CA$ (gt)

$O'A \perp AC$ (chứng minh trên)

Suy ra: $KC \parallel O'A \Rightarrow$ góc $AO'C =$ góc $O'CK$ (hai góc so le trong)

Suy ra: góc $O'CK =$ góc $KO'C$

Hay tam giác CKO' cân tại $K \Rightarrow KC = KO'$

Khi đó K nằm trên đường trung trực của $O'C$

Mặt khác: $OC = OO'$ ($= R$)

Suy ra O, I, K nằm trên đường trung trực của $O'C$

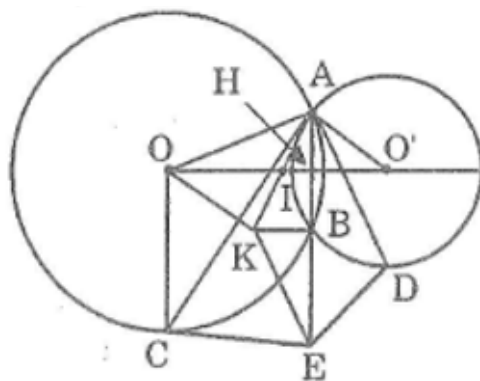
Vậy O, I, K thẳng hàng.

Bài 70 trang 168 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:

Cho hai đường tròn (O) và (O') cắt nhau tại A và B . Dây AC của đường tròn (O) tiếp xúc với đường tròn (O') tại A . Dây AD của đường tròn (O') tiếp xúc với đường tròn (O) tại A . Gọi K là điểm đối xứng với A qua trung điểm I của OO' , E là điểm đối xứng với A qua B . Chứng minh rằng:

- $AB \perp KB$
- Bốn điểm A, C, E, D cùng nằm trên một đường tròn

Lời giải:



a. Gọi H là giao điểm của AB và OO'

Vì OO' là đường trung trực của AB nên $OO' \perp AB$ tại H

Ta có: $HA = HB$

I là trung điểm của OO' nên $IH \perp AB$ (1)

Trong tam giác ABK , ta có:

$HA = HB$ (chứng minh trên)

$IA = IK$ (tính chất đối xứng tâm)

Suy ra IH là đường trung bình của tam giác ABK

Suy ra $IH \parallel BK$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra: $AB \perp KB$

b. Vì $AB \perp KB$ nên $AE \perp KB$

Lại có: $AB = BE$ (tính chất đối xứng tâm)

Suy ra: $KA = KE$ (tính chất đường trung trực) (3)

Ta có: $IO = IO'$ (gt)

$IA = IK$ (chứng minh trên)

Tứ giác $AOKO'$ có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường nên nó là hình bình hành

Suy ra: $OK \parallel O'A$ và $OA \parallel O'K$

$CA \perp O'A$ (vì CA là tiếp tuyến của đường tròn (O'))

$OK \parallel O'A$ (chứng minh trên)

Suy ra: $OK \perp AC$

Khi đó OK là đường trung trực của AC

Suy ra: $KA = KC$ (tính chất đường trung trực) (4)

$DA \perp OA$ (vì DA là tiếp tuyến của đường tròn (O))

$O'K \parallel OA$ (chứng minh trên)

Suy ra: $O'K \perp DA$

Khi đó $O'K$ là đường trung trực của AD

Suy ra: $KA = KD$ (tính chất đường trung trực) (5)

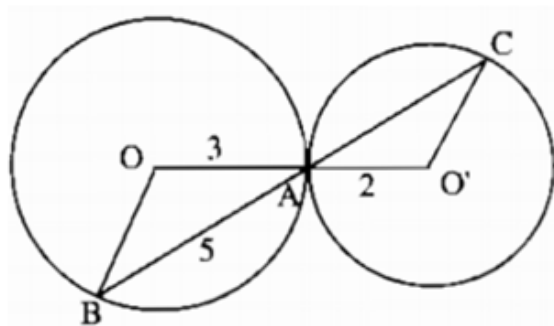
Từ (3), (4) và (5) suy ra: $KA = KC = KE = KD$

Vậy bốn điểm A, C, E, D cùng nằm trên một đường tròn.3

Bài tập bổ sung (trang 168)

Bài 1 trang 168 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:

Cho h.bs.23, trong đó $OA = 3, O'A = 2, AB = 5$. Độ dài AC bằng



Hình bs. 23

- A. $10/3$;
- B. 3,5;
- C. 3;
- D. 4.

Hãy chọn phương án đúng.

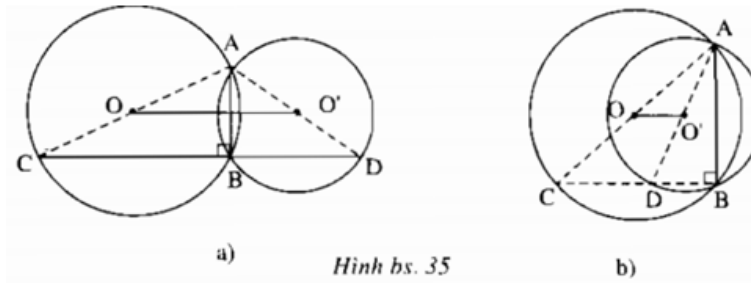
Lời giải:

Chọn đáp án A

Bài 2 trang 168 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:

Cho hai đường tròn (O) và (O') cắt nhau tại A và B . Một đường thẳng vuông góc với AB tại B cắt đường tròn (O) và (O') theo thứ tự C và D (khác B). Chứng minh rằng $OO' = 1/2CD$.

Lời giải:



$\angle(ABC) = 90^\circ$ nên A, O, C thẳng hàng.

$\angle(ABD) = 90^\circ$ nên A, O', D thẳng hàng.

OO' là đường trung bình của tam giác $\triangle ACD$ nên $OO' = 1/2CD$.