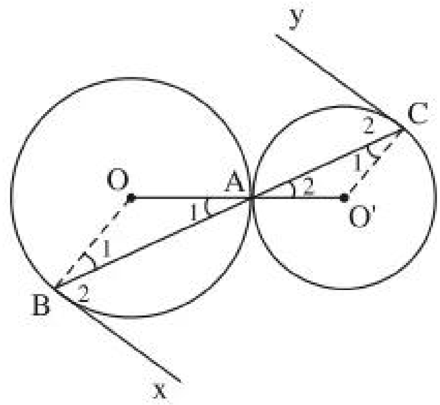
§7. Vị trí tương đối của hai đường tròn

64. (h.136)

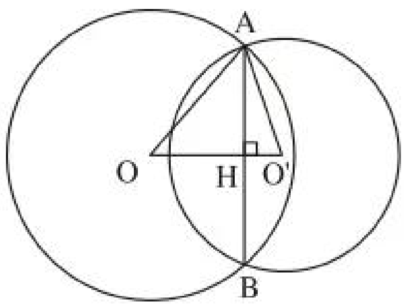


Hình 136

Ta có O, A, O' thẳng hàng và B, A, C thẳng hàng nên $\widehat{A}_1 = \widehat{A}_2$ (đối đỉnh). Do $\widehat{A}_1 = \widehat{B}_1$, $\widehat{A}_2 = \widehat{C}_1$ nên $\widehat{B}_1 = \widehat{C}_1$. Do đó $\widehat{B}_2 = \widehat{C}_2$.

Hai góc so le trong $\widehat{B}_2, \widehat{C}_2$ bằng nhau nên Bx // Cy.

65. (h.137)



Hình 137

Gọi H là giao điểm của OO' và AB. Ta có OO' là đường trung trực của AB nên các tam giác AHO, AHO' vuông và

$AH = HB = \dfrac{24}{2} = 12$ (cm).

Theo định lí Py-ta-go :

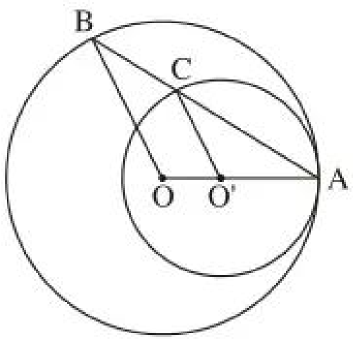
$OH^2 = OA^2 - AH^2 = 15^2 - 12^2 = 81$

$\Rightarrow OH = 9$(cm).

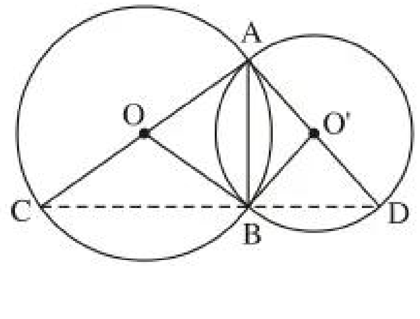
$O'H^2 = O'A^2 - AH^2 = 13^2 - 12^2 = 25 \Rightarrow O'H = 5$(cm).

Vậy $OO' = 9 + 5 = 14$ (cm).

66. (h.138) Hãy chứng minh rằng $\widehat{OBA} = \widehat{O'CA}$.



Hình 138



Hình 139

67. (h.139)

Tam giác ABC nội tiếp đường tròn đường kính AC nên $\widehat{ABC} = 90^o$.

Tam giác ABD nội tiếp đường tròn đường kính AD nên $\widehat{ABD} = 90^o$.

Suy ra C và D cùng thuộc đường vuông góc với AB tại B.

Do đó C, B, D thẳng hàng và $AB \perp CD$.

68. (h.140)

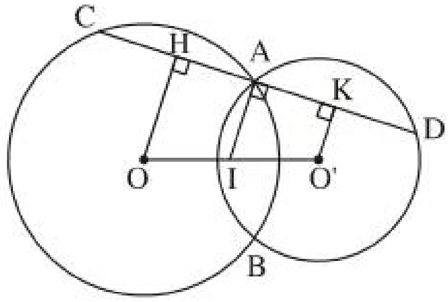
Kẻ OH và O'K vuông góc với CD. Hình thang OO'KH có

$$OI = IO', IA // OH // O'K$$

nên AH = AK.

Ta lại có $AH = \dfrac{AC}{2}, AK = \dfrac{AD}{2}$

nên suy ra AC = AD.



Hình 140

69. (h.141)

a) Tam giác CAO' nội tiếp đường tròn đường kính CO' nên $\widehat{CAO'} = 90^o$.

Do đó CA là tiếp tuyến của đường tròn (O').

Tương tự CB là tiếp tuyến của đường tròn (O').

b) Theo tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau :

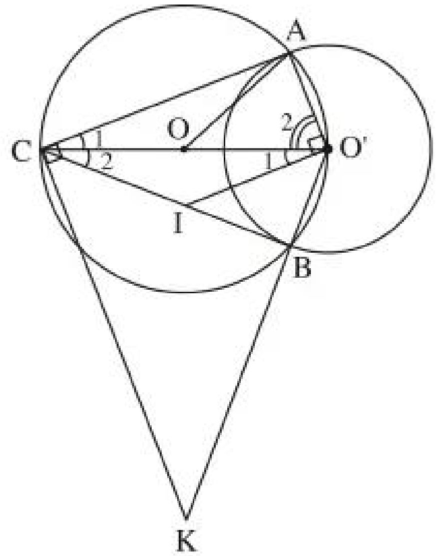
$$\widehat{C}_1 = \widehat{C}_2.$$

Ta có CA // IO' (cùng vuông góc với AO') nên $\widehat{C}_1 = \widehat{O'}_1$.

Suy ra $\widehat{C}_2 = \widehat{O'}_1$.

Do đó

$$IC = IO'. \qquad (1)$$



Hình 141

Theo tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau : $\widehat{O'}_2 = \widehat{CO'B}$.

Ta có CK // AO' (cùng vuông góc với AC) nên $\widehat{O'_2} = \widehat{O'CK}$.

Suy ra $\widehat{CO'B} = \widehat{O'CK}$.

Do đó KC = KO'. (2)

Ta lại có OC = OO'. (3)

Từ (1), (2), (3) suy ra O, I, K thẳng hàng (cùng nằm trên đường trung trực của CO').

70. (h.142)

a) Gọi H là giao điểm của AB và OO'. Ta có AI = IK, AH = HB nên IH là đường trung bình của tam giác AKB, do đó

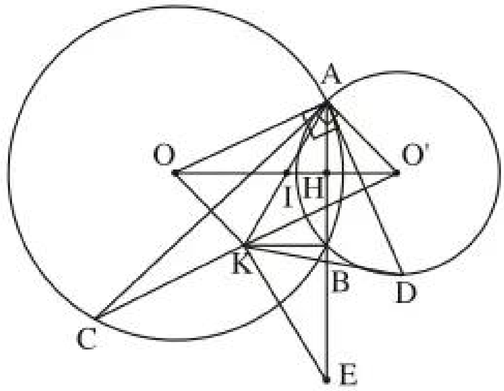
IH // KB.

Ta lại có OO' ⊥ AB nên IH ⊥ AB.

Suy ra KB ⊥ AB.

b) KB ⊥ AB, AB = BE nên

KA = KE. (1)



Hình 142

Tứ giác OAO'K có các đường chéo cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường nên là hình bình hành, suy ra OK // O'A. Ta lại có CA ⊥ O'A (vì CA là tiếp tuyến của (O')). Suy ra OK ⊥ CA.

Đường kính chứa OK vuông góc với dây CA nên OK là đường trung trực của AC, do đó

KA = KC. (2)

Chứng minh tương tự KA = KD. (3)

Từ (1), (2), (3) suy ra

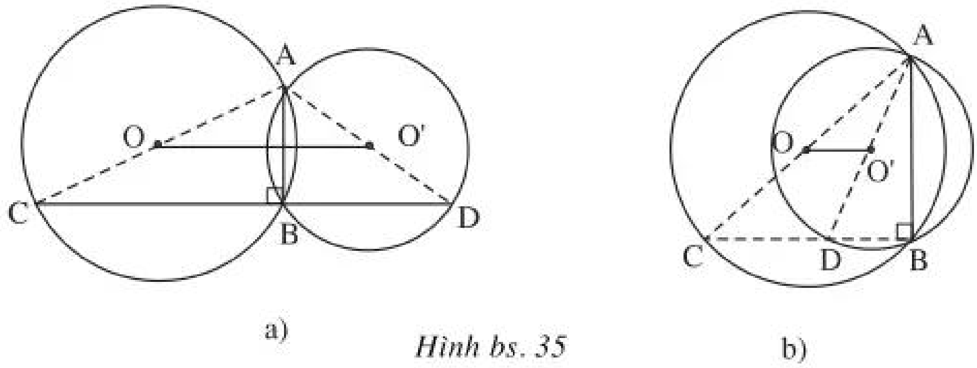
KE = KA = KC = KD,

tức là bốn điểm E, A, C, D cùng thuộc một đường tròn có tâm K.

Bài tập bổ sung

7.1. Chọn (A).

7.2. (h.bs.35)



Hình bs. 35

$\widehat{ABC} = 90^{o}$ nên A, O, C thẳng hàng.

$\widehat{ABD} = 90^{o}$ nên A, O', D thẳng hàng.

OO' là đường trung bình của ΔACD nên $OO' = \frac{1}{2}CD$.