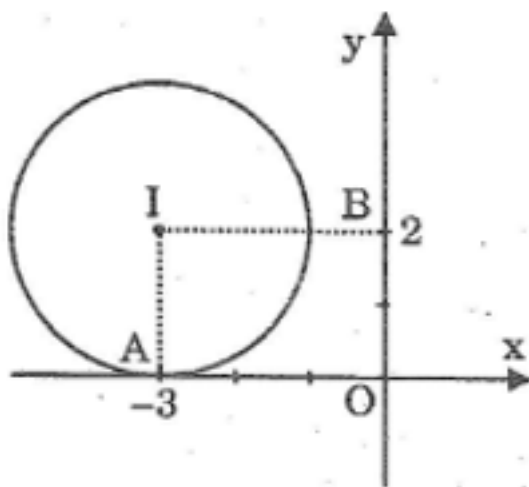


## BÀI 4: VỊ TRÍ TƯƠNG ĐỐI CỦA ĐƯỜNG THẲNG VÀ ĐƯỜNG TRÒN

Bài 35 trang 162 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:

Trên mặt phẳng tọa độ cho điểm I có tọa độ  $(-3; 2)$ . Nếu vẽ đường tròn tâm I bán kính bằng 2 thì đường tròn đó có vị trí như thế nào đối với các trục tọa độ?

Lời giải:



Kẻ  $IA \perp Ox$

Ta có:  $IA = 2 = R$

Suy ra đường tròn (I) tiếp xúc với trục hoành

Kẻ  $IB \perp Oy$

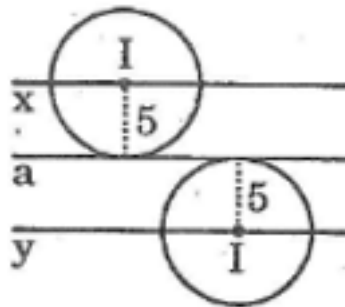
Ta có :  $IB = 3 > R$

Suy ra đường tròn và trục tung không có điểm chung.

Bài 36 trang 162 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:

Cho đường thẳng a. Tâm I của tất cả các đường tròn có bán kính 5cm và tiếp xúc với đường thẳng a nằm trên đường nào ?

Lời giải:



Vì đường tròn tâm I bán kính 5cm tiếp xúc với đường thẳng a nên khoảng cách từ I đến a là 5cm.

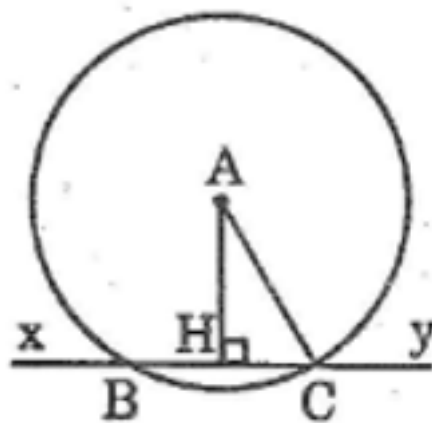
Vậy I nằm trên hai đường thẳng x và y song song với a, cách a một khoảng bằng 5cm.

**Bài 37 trang 162 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:**

Cho điểm A cách đường thẳng xy là 12cm. Vẽ đường tròn (A ; 13cm)

- Chứng minh rằng đường tròn (A) có hai giao điểm với đường thẳng xy
- Gọi hai giao điểm nói trên là B và C. Tính độ dài BC.

**Lời giải:**



a. Kẻ  $AH \perp xy$

Ta có:  $AH = 12\text{cm}$

Bán kính đường tròn tâm I là 13cm nên  $R = 13\text{cm}$

Mà  $AH = d = 12\text{cm}$

Nên suy ra  $d < R$

Vậy (A; 13cm) cắt đường thẳng xy tại hai điểm phân biệt B và C

b. Áp dụng định lí Pitago vào tam giác vuông AHC ta có:

$$AC^2 = AH^2 + HC^2$$

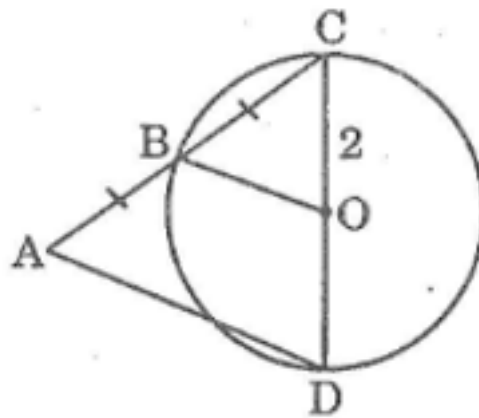
$$\text{Suy ra: } HC^2 = AC^2 - AH^2 = 13^2 - 12^2 = 25 \Rightarrow HC = 5 \text{ (cm)}$$

$$\text{Ta có: } BC = 2.HC = 2.5 = 10 \text{ (cm).}$$

**Bài 38 trang 162 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:**

Cho đường tròn (O) bán kính bằng 2cm. Một đường thẳng đi qua điểm A nằm bên ngoài đường tròn và cắt đường tròn tại B và C, trong đó  $AB = BC$ . Kẻ đường kính COD. Tính độ dài AD.

**Lời giải:**



Trong tam giác ACD, ta có :

B là trung điểm của AC (gt)

O là trung điểm của CD

Nên OB là đường trung bình của  $\Delta ACD$

Suy ra :  $OB = (1/2).AD$  (tính chất đường trung bình của tam giác)

$$\text{Vậy } AD = 2.OB = 2.2 = 4 \text{ (cm)}$$

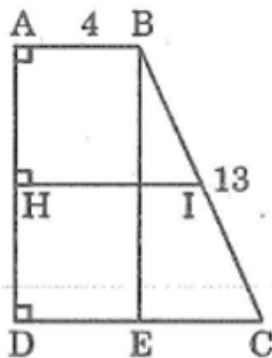
**Bài 39 trang 162 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:**

Cho hình thang vuông ABCD có góc A = góc D =  $90^\circ$ , AB = 4cm, BC = 13cm, CD = 9cm.

a. Tính độ dài AD

b. Chứng minh rằng đường thẳng AD tiếp xúc với đường tròn có đường kính là BC

Lời giải:



a. Kẻ  $BE \perp CD$

Suy ra tứ giác ABED là hình chữ nhật

Ta có:  $AD = BE$

$AB = DE = 4$  (cm)

Suy ra:  $CE = CD - DE = 9 - 4 = 5$  (cm)

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

$$BC^2 = BE^2 + CE^2$$

$$\text{Suy ra : } BE^2 = BC^2 - CE^2 = 13^2 - 5^2 = 144$$

$$BE = 12 \text{ (cm)}$$

$$\text{Vậy: } AD = 12 \text{ (cm)}$$

b. Gọi I là trung điểm của BC

$$\text{Ta có: } IB = IC = (1/2).BC = (1/2).13 = 6,5 \text{ (cm)} \quad (1)$$

Kẻ  $IH \perp AD$ . Khi đó HI là đường trung bình của hình thang ABCD.

$$\text{Ta có : } HI = \frac{AB + CD}{2} = \frac{4 + 9}{2} = 6,5 \text{ (cm)} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra :  $IB = IH = R$

Vậy đường tròn  $(I ; BC/2)$  tiếp xúc với đường thẳng  $AD$ .

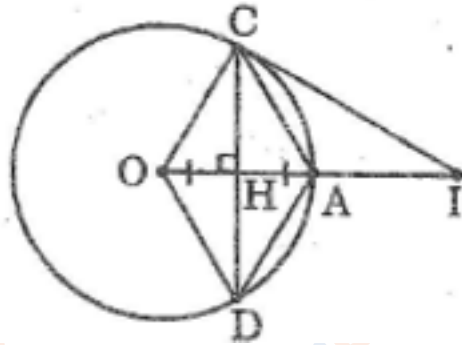
**Bài 40 trang 162 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:**

Cho đường tròn  $(O)$ , bán kính  $OA$ , dây  $CD$  là đường trung trực của  $OA$ .

a. Tứ giác  $OCAD$  là hình gì? Vì sao?

b. Kẻ tiếp tuyến với đường tròn tại  $C$ , tiếp tuyến này cắt đường thẳng  $OA$  tại  $I$ . Tính độ dài  $CI$  biết  $OA = R$ .

**Lời giải:**



a. Gọi  $H$  là giao điểm của  $OA$  và  $CD$

Vì  $CD$  là đường trung trực của  $OA$  nên:

$$CD \perp OA \text{ và } HA = HO$$

Mà  $CD \perp OA$  nên  $HC = HD$  (đường kính dây cung)

Vì tứ giác  $ACOD$  có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường nên nó là hình bình hành.

Đồng thời  $CD \perp OA$  nên  $ACOD$  là hình thoi

b. Vì  $ACOD$  là hình thoi nên  $AC = OC$

Mà  $OC = OA (= R)$  nên tam giác  $OAC$  đều

Suy ra :  $\widehat{COA} = 60^\circ$  hay  $\widehat{COI} = 60^\circ$

Mà  $CI \perp OC$  (tính chất tiếp tuyến)

Trong tam giác vuông  $OIC$ , ta có:

$$CI = OC \cdot \operatorname{tg} \widehat{COI} = R \cdot \operatorname{tg} 60^\circ = R\sqrt{3}$$

**Bài 41 trang 162 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:**

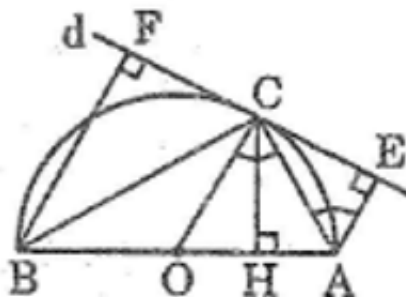
Cho nửa đường tròn tâm  $O$ , đường kính  $AB$ . Qua điểm  $C$  thuộc nửa đường tròn kẻ tiếp tuyến  $d$  của đường tròn. Gọi  $E$  và  $F$  lần lượt là chân các đường vuông góc kẻ từ  $A$  và  $B$  đến  $d$ . Gọi  $H$  là chân đường vuông góc kẻ từ  $C$  đến  $AB$ . Chứng minh rằng :

a.  $CE = CF$

b.  $AC$  là tia phân giác của góc  $BAE$

c.  $CH^2 = AE \cdot BF$

**Lời giải:**



a. Ta có:  $OC \perp d$  (tính chất tiếp tuyến)

$AE \perp d$  (gt)

$BF \perp d$  (gt)

Suy ra :  $OC \parallel AE \parallel BF$

Mà  $OA = OB (= R)$

Suy ra:  $CE = CF$  (tính chất đường thẳng song song cách đều)

b. Ta có:  $AE \parallel OC$

Suy ra  $\widehat{OCA} = \widehat{EAC}$  (hai góc so le trong) (1)

Ta có :  $OA = OC (= R)$

Suy ra :  $\Delta OAC$  cân tại  $O \Rightarrow \widehat{OCA} = \widehat{OAC}$  (2)

Từ (1) và (2) suy ra:  $\widehat{EAC} = \widehat{OAC}$

Vậy  $AC$  là tia phân giác của góc  $OAE$  hay  $AC$  là tia phân giác của góc  $BAE$

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

Tam giác  $ABC$  vuông tại  $C$  có  $CH \perp AB$

Theo hệ thức liên hệ giữa đường cao và hình chiếu, ta có:

$$CH^2 = HA.HB \quad (3)$$

Xét hai tam giác  $ACH$  và  $ACE$ , ta có:

$$\text{Góc } AEC = \text{góc } AHC = 90^\circ$$

$$CH = CE \text{ (tính chất đường phân giác)}$$

$AC$  chung

$$\text{Suy ra : } \Delta ACH = \Delta ACE \text{ (cạnh huyền, cạnh góc vuông)}$$

$$\text{Suy ra: } AH = AE \quad (4)$$

Xét hai tam giác  $BCH$  và  $BCF$ , ta có:

$$\text{Góc } BHC = \text{góc } BFC = 90^\circ$$

$$CH = CF (= CE)$$

$BC$  chung

$$\text{Suy ra: } \Delta BCH = \Delta BCF \text{ (cạnh huyền, cạnh góc vuông)}$$

$$\text{Suy ra: } BH = BF \quad (5)$$

$$\text{Từ (3), (4) và (5) suy ra: } CH^2 = AE.BF$$

Bài tập bổ sung (trang 163)

Bài 1 trang 163 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:

Cho đoạn thẳng AB. Đường tròn (O) đường kính 2cm tiếp xúc với đường thẳng AB. Tâm O nằm trên

- A. Đường vuông góc với AB tại A;
- B. Đường vuông góc với AB tại B;
- C. Hai đường thẳng song song với AB và cách AB một khoảng 1cm;
- D. Hai đường thẳng song song với AB và cách AB một khoảng 2 cm.

Hãy chọn phương án đúng.

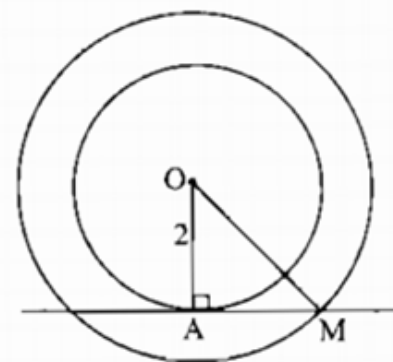
**Lời giải:**

Chọn C

Bài 2 trang 163 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:

Cho đường tròn (O; 2cm), điểm A di chuyển trên đường tròn. Trên tiếp tuyến tại A, lấy điểm M sao cho  $AM = OA$ . Điểm M chuyển động trên đường nào?

**Lời giải:**



Hình bs. 30

$$OM = 2\sqrt{2}.$$

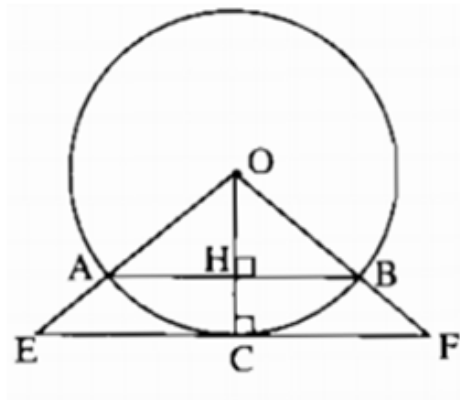
Điểm M chuyển động trên đường tròn (O;  $2\sqrt{2}$  cm).



Bài 3 trang 163 Sách bài tập Toán 9 Tập 1:

Cho đường tròn  $(O; 15\text{cm})$ , dây  $AB = 24\text{cm}$ . Một tiếp tuyến song song với  $AB$  cắt các tia  $OA, OB$  theo thứ tự  $E, F$ . Tính độ dài  $EF$ .

Lời giải:



Gọi  $C$  là tiếp điểm của  $EF$  với đường tròn  $(O)$ ,  $H$  là giao điểm của  $OC$  và  $AB$ . Ta có  $OC \perp EF$  và  $AB \parallel EF$  nên  $OC \perp AB$ .

Ta tính được  $HB = 12\text{ cm}$  nên  $OH = 9\text{ cm}$ .

$$\Delta OAB \sim \Delta OEF \text{ nên } \frac{OH}{OC} = \frac{AB}{EF}$$

$$\text{Tức là } \frac{9}{15} = \frac{24}{EF}$$

Ta tính được  $EF = 40\text{cm}$ .