§3. Liên hệ giữa dây và khoảng cách từ tâm đến dây

24. (h.99)

a) $MN = PQ \Rightarrow OE = OF$.

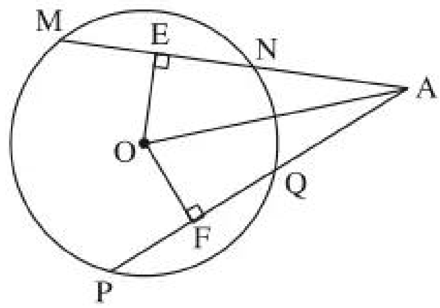
$\Delta OEA = \Delta OFA$ (cạnh huyền – cạnh góc vuông) suy ra $AE = AF$. (1)

b) $MN = PQ \Rightarrow EN = FQ$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra

$$AE - EN = AF - FQ,$$

tức là $AN = AQ$.



Hình 99

25. (h.100)

Kẻ $OH \perp CD$, $OK \perp EF$.

$CD = CI + ID = 2 + 14 = 16$ (cm).

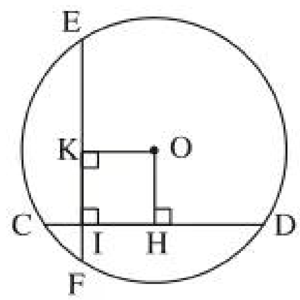
$CH = \frac{1}{2}CD = 8$(cm).

$IH = CH - CI = 8 - 2 = 6$ (cm).

Do $CD = EF$ nên $OH = OK$.

Tứ giác OHIK là hình chữ nhật, lại có $OH = OK$ nên là hình vuông.

Do đó $OH = OK = IH = 6$(cm).



Hình 100

26. (h.101)

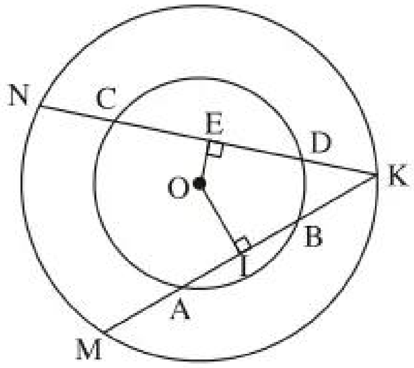
Kẻ $OI \perp AB$, $OE \perp CD$.

Trong đường tròn nhỏ :

$AB < CD \Rightarrow OI > OE$.

Trong đường tròn lớn :

$OI > OE \Rightarrow KM < KN$.



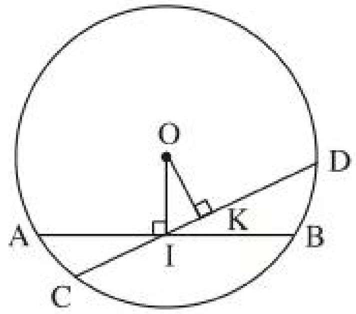
Hình 101

27. (h.102)

Gọi CD là dây bất kì (khác AB) đi qua I. Kẻ $OK \perp CD$.

Tam giác OKI vuông tại K nên $OI > OK$.

Ta có $OI > OK$ nên $AB < CD$ (liên hệ giữa dây và khoảng cách từ tâm đến dây).



Hình 102

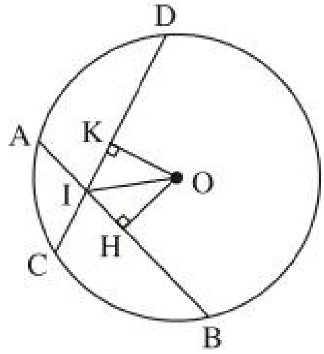
28. Ta có $\widehat{A} > \widehat{B} > \widehat{C}$ nên $BC > AC > AB$. Do đó $OH < OI < OK$.

29. (h.103)

a) Kẻ $OH \perp AB$, $OK \perp CD$. Ta có $AB = CD$ nên $OH = OK$. Do đó IO là tia phân giác của góc BID.

b) $\Delta IOH = \Delta IOK$ (cạnh huyền – góc nhọn hoặc cạnh huyền – cạnh góc vuông) suy ra $IH = IK$.

Từ đó $IB = ID$ và $IA = IC$.



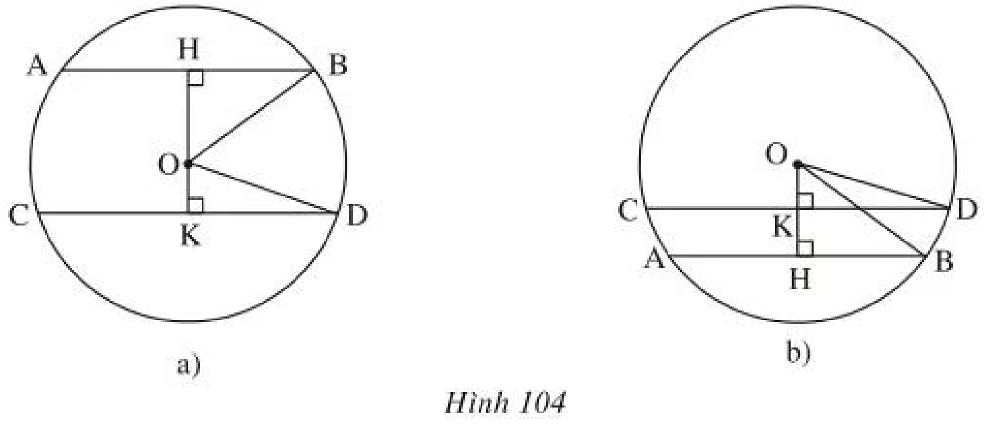
Hình 103

30. (h.104)

Kẻ $OH \perp AB$, $OK \perp CD$. Rõ ràng H, O, K thẳng hàng. Ta có :

$$OH^2 = OB^2 - HB^2 = 25^2 - 20^2 = 225 \Rightarrow OH = 15cm.$$

$$OK^2 = OD^2 - KD^2 = 25^2 - 24^2 = 49 \Rightarrow OK = 7cm.$$



Hình 104

Có hai trường hợp :

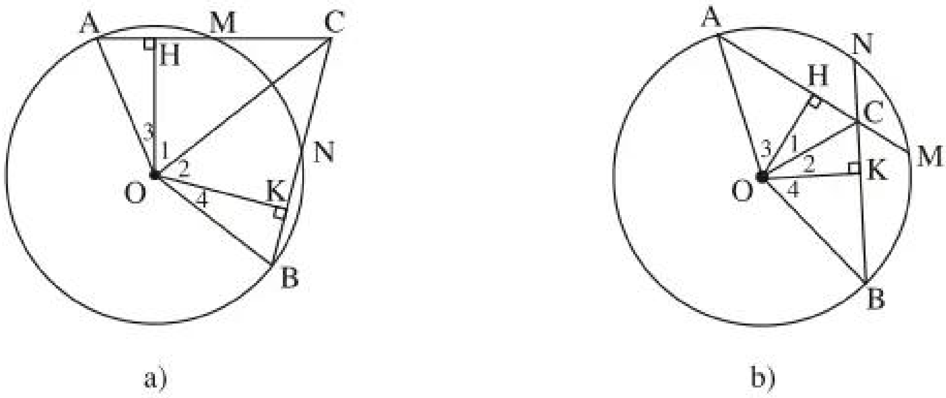
– Nếu O nằm trong dải song song tạo bởi AB và CD (h.104a) thì

$$HK = OH + OK = 15 + 7 = 22 \text{ (cm)}.$$

– Nếu O nằm ngoài dải song song tạo bởi AB và CD (h.104b) thì

$$HK = OH - OK = 15 - 7 = 8 \text{ (cm)}.$$

31. (h.105)



Hình 105

a) Kẻ $OH \perp AC$, $OK \perp CB$. Ta có $AM = BN$ nên $OH = OK$. Do đó :

$\Delta OHC = \Delta OKC$ (cạnh huyền – cạnh góc vuông) $\Rightarrow \widehat{O}_1 = \widehat{O}_2$.

$\Delta OHA = \Delta OKB$ (cạnh huyền – cạnh góc vuông) $\Rightarrow \widehat{O}_3 = \widehat{O}_4$.

Suy ra $\widehat{O}_1 + \widehat{O}_3 = \widehat{O}_2 + \widehat{O}_4$, nên OC là tia phân giác của góc AOB.

b) Tam giác AOB cân tại O có OC là tia phân giác của góc O nên $OC \perp AB$.

32. a) Dây ngắn nhất đi qua M là dây vuông góc với OM tại M (xem bài 27). Ta tính được độ dài của dây đó là 8dm.

b) Dây dài nhất đi qua M là đường kính, độ dài 10dm.

33. (h.106) MOH và MOK là các tam giác vuông.

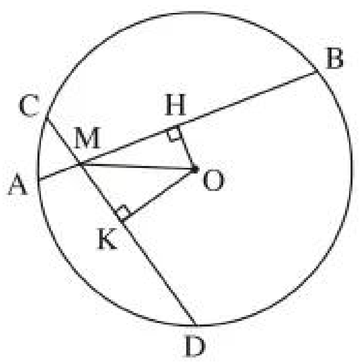
Ta có :

$MH^2 + OH^2 = MK^2 + OK^2$ $(= OM^2)$.

Ta có :

$AB > CD \Rightarrow OH < OK \Rightarrow OH^2 < OK^2$

$\Rightarrow MH^2 > MK^2 \Rightarrow MH > MK.$



Hình 106

34. (h.107)

Cách dựng

– Dựng trung điểm I của AB.

– Qua A, dựng dây CD song song với IO.

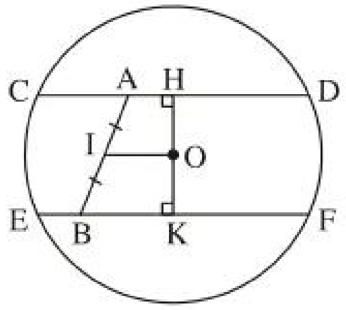
– Qua B, dựng dây EF song song với IO.

Chứng minh

Học sinh tự giải.

Biện luận

Bài toán có một nghiệm hình.

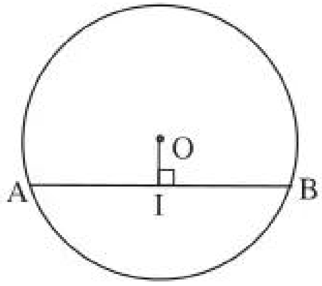


Hình 107

Bài tập bổ sung

3.1. Chọn (D).

3.2. (h.bs.28). Dây AB phải dựng vuông góc với OI tại I.



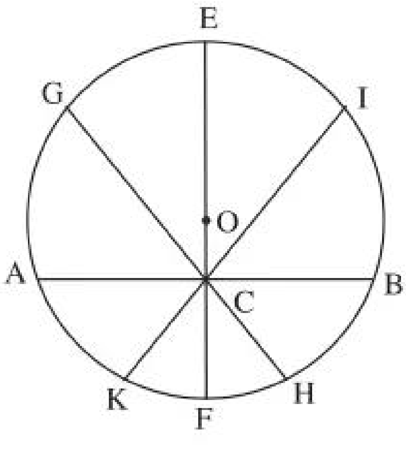
Hình bs. 28

3.3. (h.bs.29)

Dây lớn nhất đi qua C là đường kính EF = 50cm. Dây nhỏ nhất đi qua C là dây AB vuông góc với OC tại C, AB = 48cm.

Có hai dây đi qua C có độ dài 49cm (là dây GH và IK đối xứng nhau qua EF).

Có tất cả 4 dây đi qua C có độ dài là một số nguyên xentimét.



Hình bs. 29