11.SINIF TEMEL DÜZEY MATEMATİK

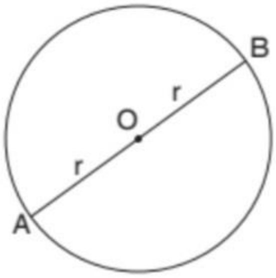
(4 MAYIS – 29 MAYIS)

ÇEMBER VE DAİRE

ÇEMBERİN TANIMI VE TEMEL ELEMANLARI

ÇEMBER

Düzlemde sabit bir noktadan eşit uzaklıktaki noktaların kümesine çember denir.



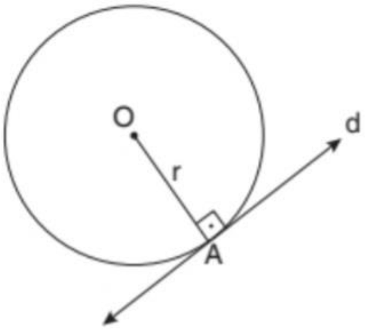
O noktası çemberin merkezidir.

[AB] çemberin bir çapıdır.

[AO] çemberin bir yarıçapıdır ve r ile gösterilir.

TEĞET

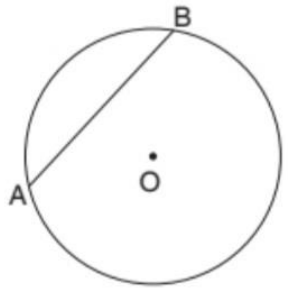
Çember ile yalnız tek ortak noktası olan doğruya teğet denir.



d doğrusu çembere A noktasında teğettir.

KİRİŞ

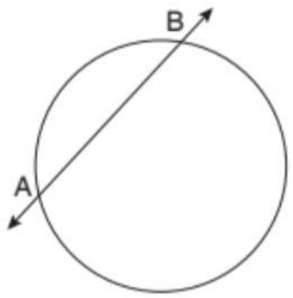
Çember üzerinde farklı iki noktayı birleştiren doğru parçasına kiriş denir.



[AB] kiriştir.

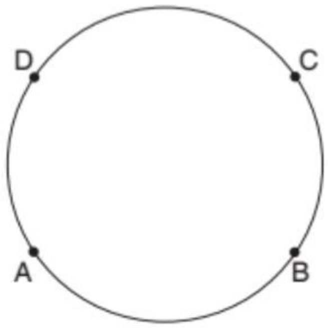
Çemberde en uzun kiriş çaptır.

KESEN



Çember ile iki ortak noktası bulunan doğruya kesen denir.

YAY

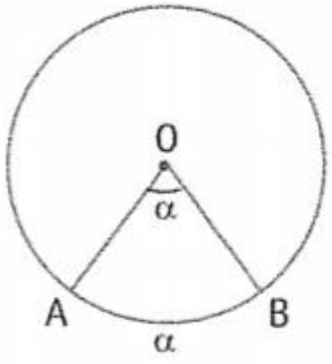


Çember üzerindeki farklı iki nokta arasında kalan parçaya yay denir.

$\overset{\frown}{ABC}$ ve $\overset{\frown}{ADC}$ çemberin yaylarından iki tanesidir.

ÇEMBERDE AÇILAR VE ÖZELLİKLERİ

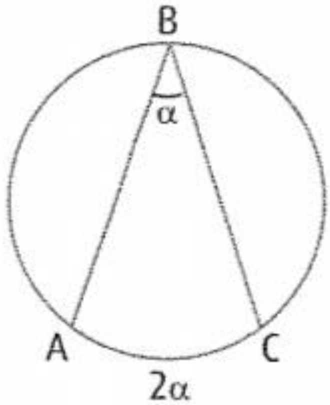
1)MERKEZ AÇI



$$m(\widehat{AOB}) = m(\widehat{AB})$$

Merkez açının ölçüsü, gördüğü yayın ölçüsüne eşittir.

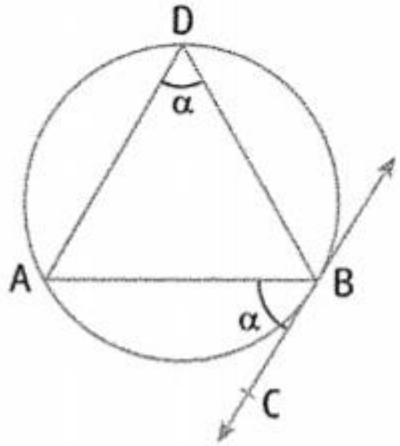
2)ÇEVRE AÇI



$$m(\widehat{ABC}) = \frac{1}{2} m(\widehat{AC})$$

ABC çevre açısının ölçüsü, gördüğü yayın ölçüsünün yarısına eşittir.

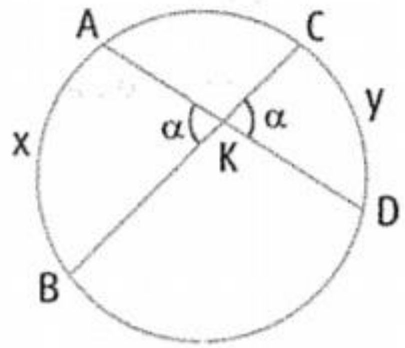
3)TEĞET-KİRİŞ AÇI



[AB] kiriş ve BC teğet ise,

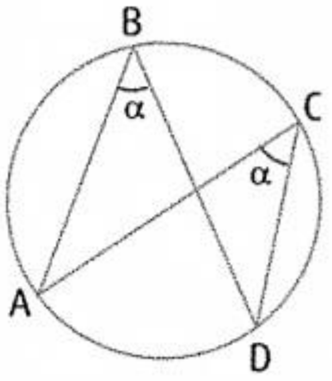
$m(\widehat{ABC}) = \frac{1}{2} \cdot m(\widehat{AB}) = m(\widehat{ADB})$

4)ÇEMBERDE İÇ AÇI



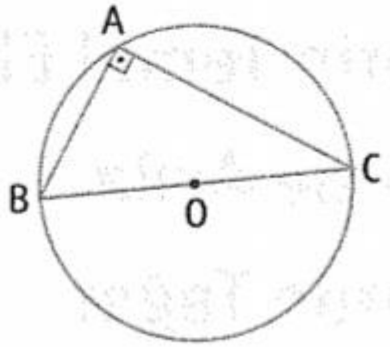
[AD] ve [BC] kiriş ise, $\alpha = \frac{x + y}{2}$ olur.

5)



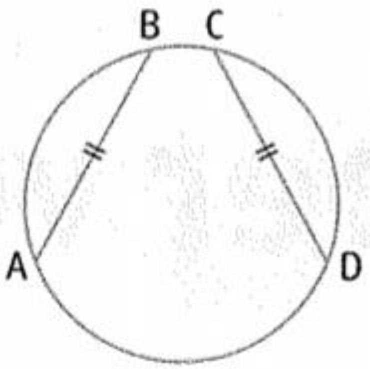
Aynı yayı gören çevre açıların ölçüleri birbirine eşittir.

6)



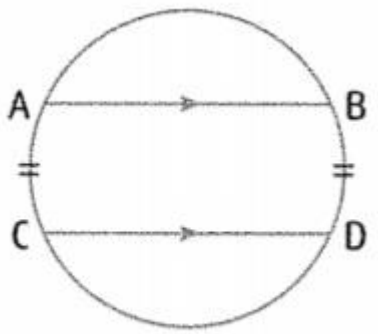
Çapı gören çevre açının ölçüsü 90° dir.

7)



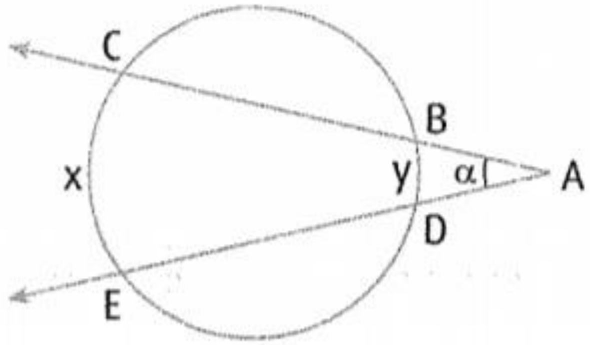
$|AB| = |CD|$ ise, $m(\widehat{AB}) = m(\widehat{CD})$

8)



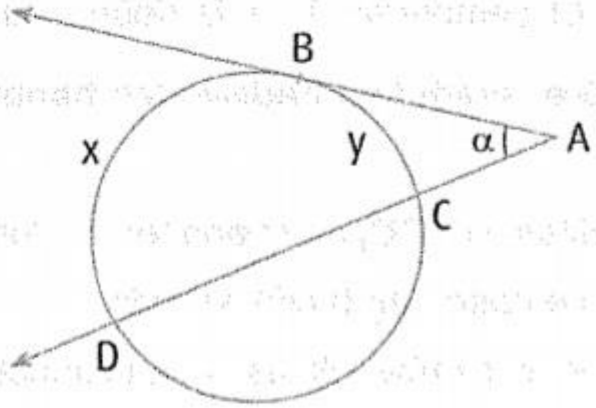
$[AB] \parallel [CD]$ ise, $m(\widehat{AC}) = m(\widehat{BD})$

9)ÇEMBERDE DIŞ AÇI



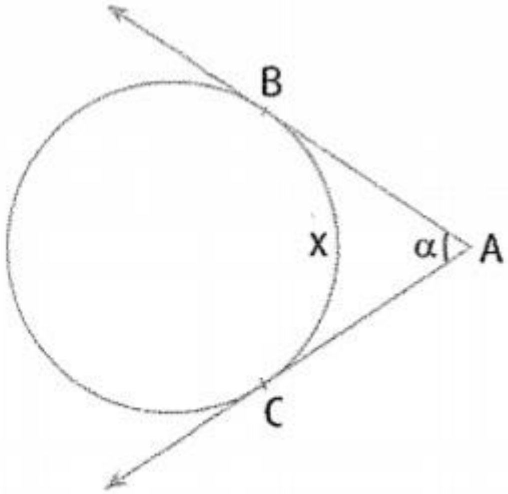
[AC ve [AE kesen ise, $\alpha = \dfrac{x - y}{2}$ olur.

10)



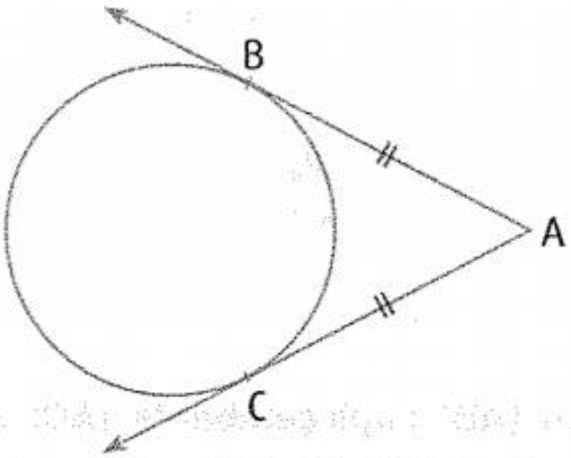
[AB teğet ve [AD kesen ise, $\alpha = \dfrac{x - y}{2}$ olur.

11)TEĞETLER ARASINDA KALAN DIŞ AÇI



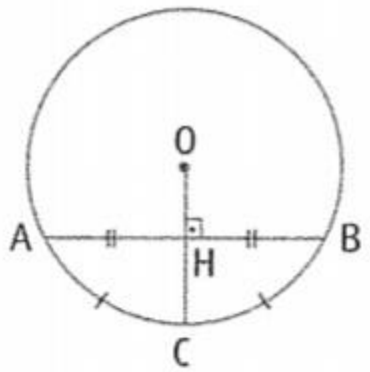
[AB ve [AC teğet ise, $x + \alpha = 180°$ olur.

12)



[AB ve [AC teğet ise, $|AB| = |AC|$ dir.

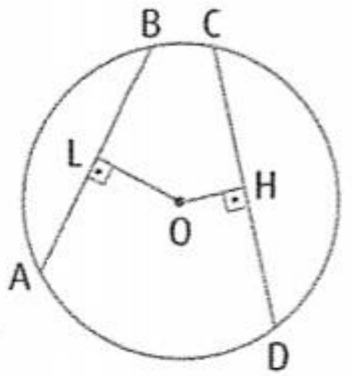
13)



Merkezden kirişe indirilen dikme kirişi ve yayı ortalar.

$|AH| = |HB|$ ve $|\overset{\frown}{AC}| = |\overset{\frown}{CB}|$

14)



O merkezli çemberde

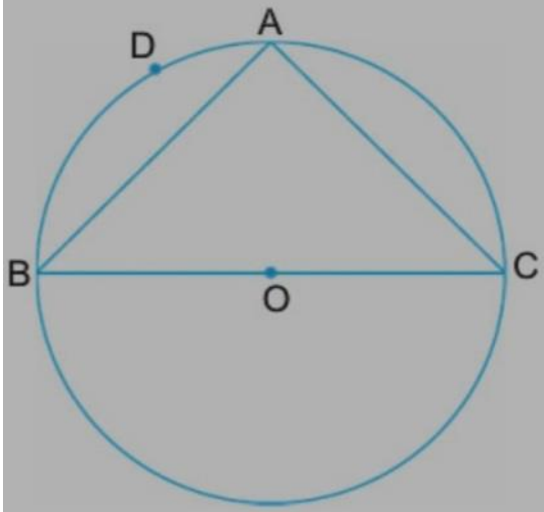
$|AB| < |CD|$ ise, $|OL| > |OH|$

$|AB| = |CD|$ ise, $|OL| = |OH|$

$|AB| > |CD|$ ise, $|OL| < |OH|$ olur.

ÖRNEK SORULAR

ÖRNEK



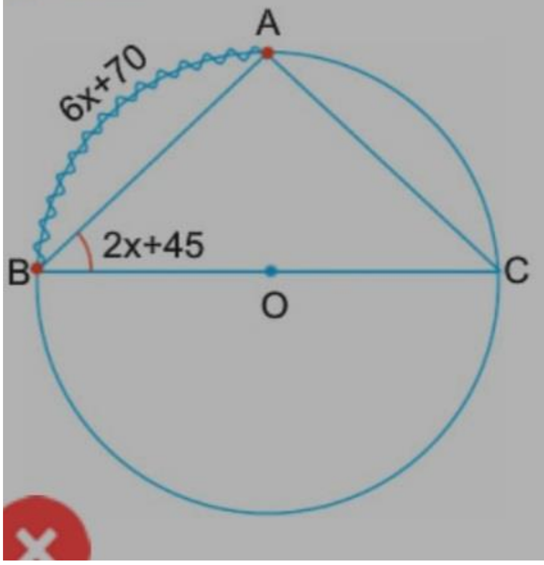
O merkez

$m(\overset{\frown}{ABC}) = (2x + 45)°$

$|\overset{\frown}{ADB}| = (6x + 70)°$

olduğuna göre, AC yayı kaç derecedir?

Çözüm:



Çapı gören A açısı 90° olduğundan B ve C açılarının toplamı 90° olmalı

$m(\widehat{C}) = \dfrac{6x + 70}{2} = 3x + 35$

$m(\widehat{B}) = 2x + 45$

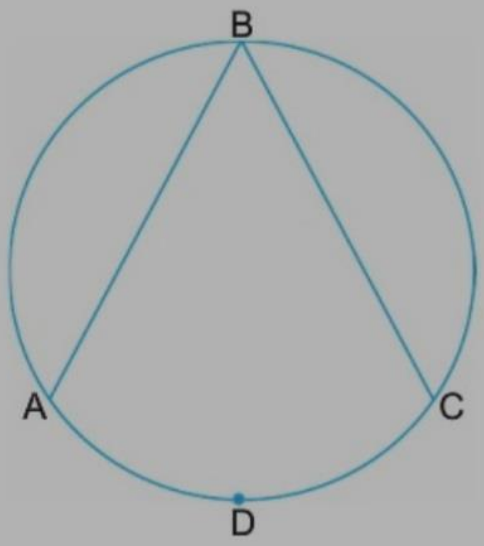
$m(\widehat{C}) + m(\widehat{B}) = 5x + 80 = 90 \Rightarrow x = 2$

$m(\widehat{B}) = 2x + 45 = 49$

$m(\overset{\frown}{AC}) = 2 \,.\, m(\widehat{B}) = 2 \,.\, 49 = 98$

derecedir.

ÖRNEK



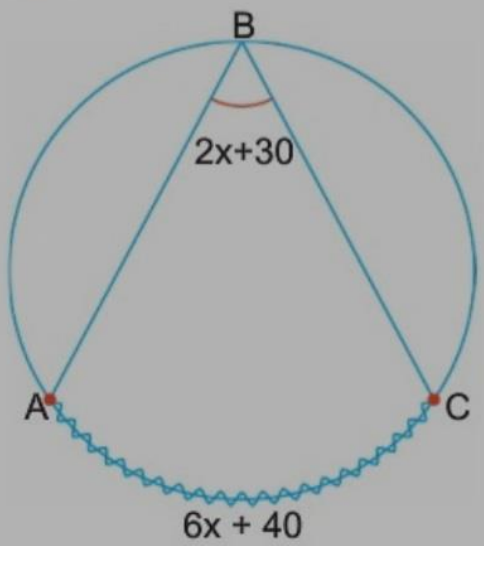
Çemberde

$m(\widehat{ABC}) = (2x + 30)°$

$m(\widehat{ADC}) = (6x + 40)°$

olduğuna göre x kaçtır?

Çözüm:



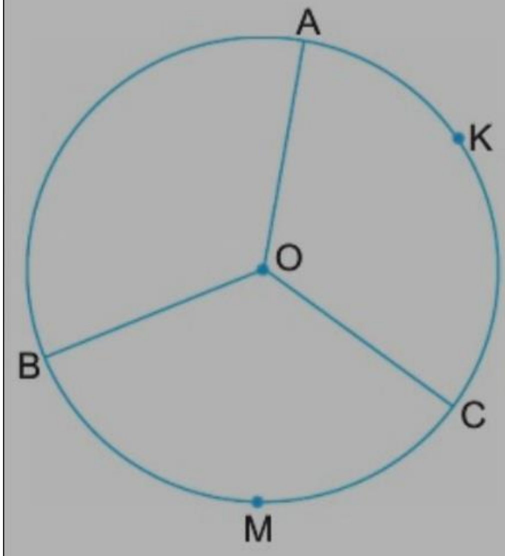
Çevre açı gördüğü yayın yarısına eşit olduğundan

$$2x + 30° = \frac{6x + 40°}{2}$$

$$2x + 30° = 3x + 20°$$

$$10° = x$$

ÖRNEK



O merkez

$|\widehat{AKC}| = (2y+50)°$

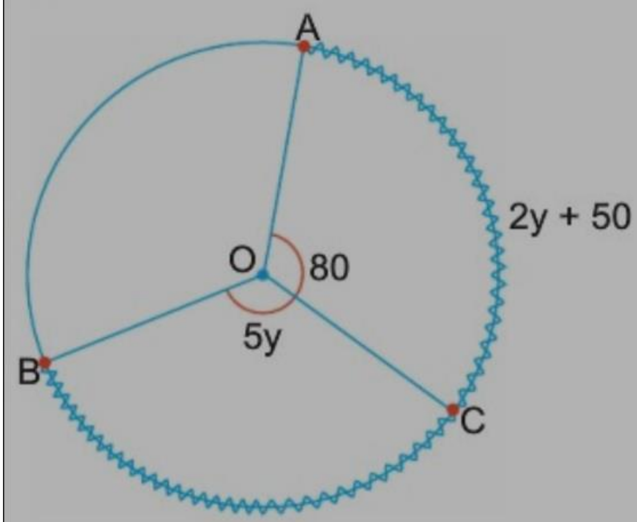
$m(\widehat{BOC}) = (5y)°$

$m(\widehat{AOC}) = 80°$

olduğuna göre,

$|\widehat{BMC}|$ kaç derecedir?

Çözüm:



80° merkez açı olduğundan gördüğü yay olan 2y + 50 dereceye eşit olmalı

$2y + 50° = 80°$

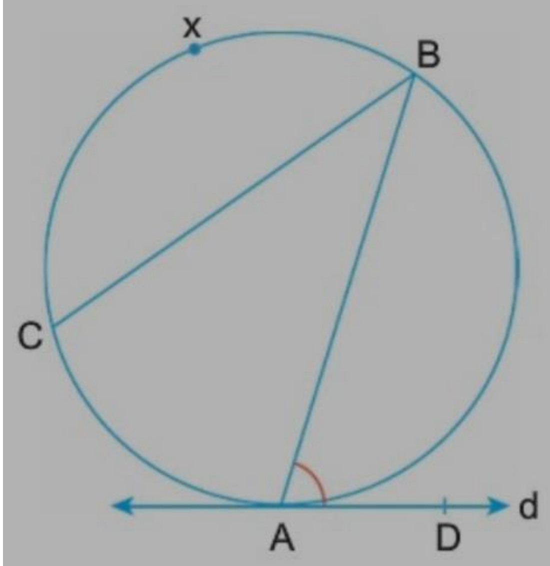
$2y = 30°$

$y = 15°$

Aynı düşünce ile BC yayı 5y dereceye eşit olmalıdır.

$|\widehat{BC}| = 5.y = 5.15° = 75°$

ÖRNEK

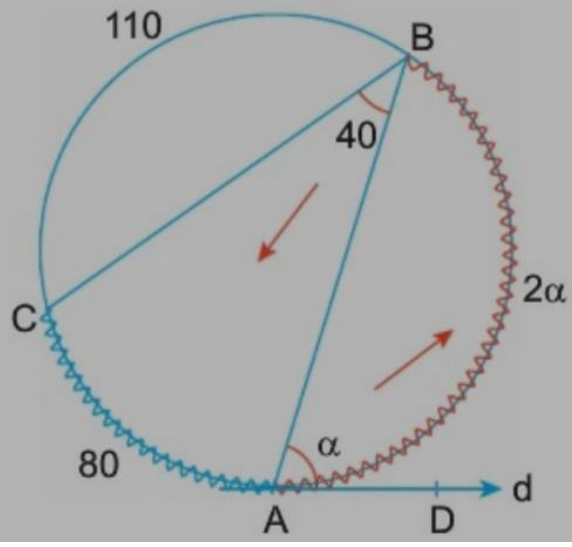


$m(C\widehat{B}A) = 40°$

$|\overset{\frown}{BxC}| = 110°$

olduğuna göre $m(B\widehat{A}D)$ kaç derecedir?

Çözüm:



$|\overset{\frown}{AC}| = 2.40° = 80°$

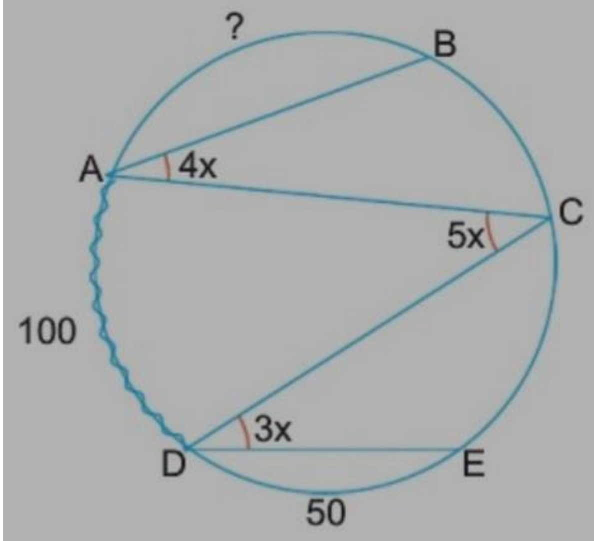
teğet kiriş açının iki katı, gördüğü yayın ölçüsü olduğundan

$110° + 80° + 2\alpha = 360°$

$2\alpha = 170°$

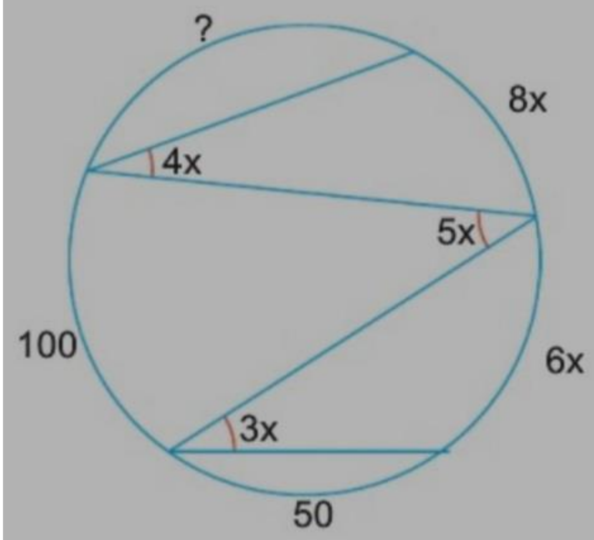
$\alpha = 85°$

ÖRNEK



Verilenlere göre AB yayı kaç derecedir?

Çözüm:



$5x = \frac{100}{2} = 50$

$x = 10$

çemberinin çevresi 360°

olduğundan

$? + 100° + 50° + 8x + 6x = 360°$

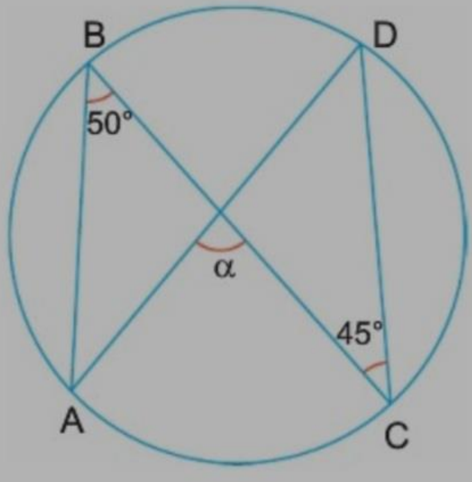
$? + 150° + 14x = 360°$

$? + 150° + 140° = 360°$

$? + 290° = 360°$

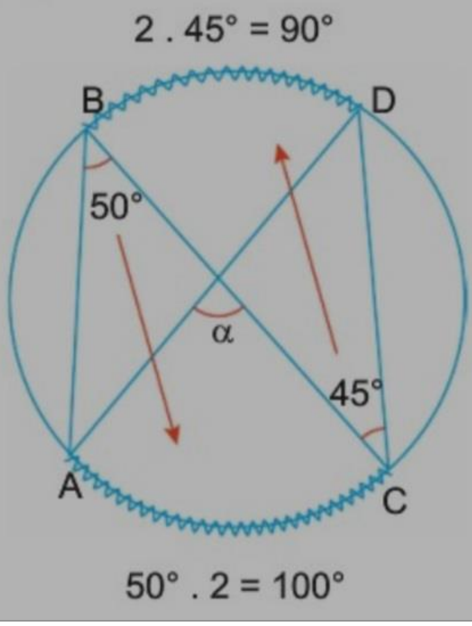
$? = 70°$

ÖRNEK



α kaç derecedir?

Çözüm:

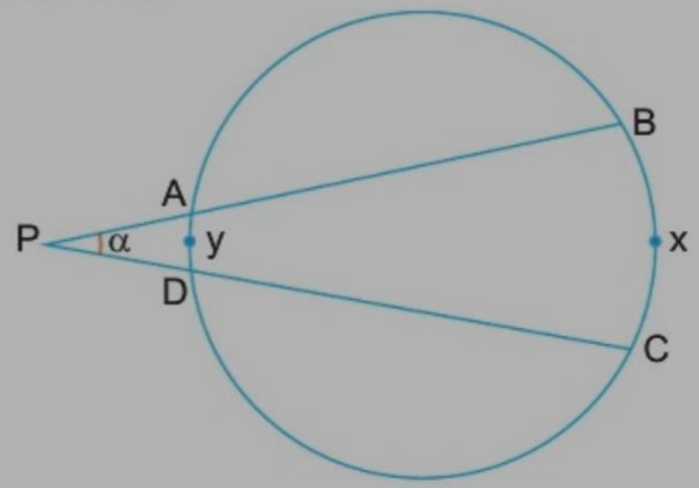


α iç açı olduğundan gördüğü yayların toplamının yarısıdır.

$$\alpha = \frac{100° + 90°}{2}$$

$$\alpha = \frac{190°}{2} = 95°$$

ÖRNEK



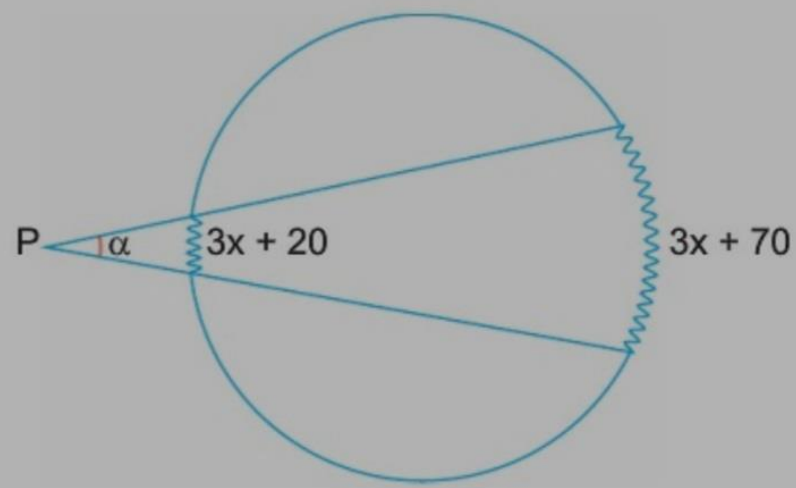
$|\overset{\frown}{BxC}| = (3x + 70)°$

$|\overset{\frown}{AyD}| = (3x + 20)°$

olduğuna göre,

$m(\widehat{P}) = \alpha$ kaç derecedir?

Çözüm:



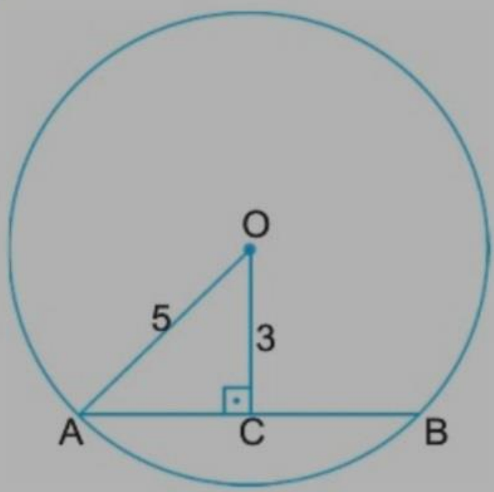
P açısı dış açı olduğundan gördüğü yayların farkının yarısıdır.

$$\alpha = \frac{(3x + 70°) - (3x + 20°)}{2}$$

$$= \frac{70° - 20°}{2}$$

$$= 25°$$

ÖRNEK



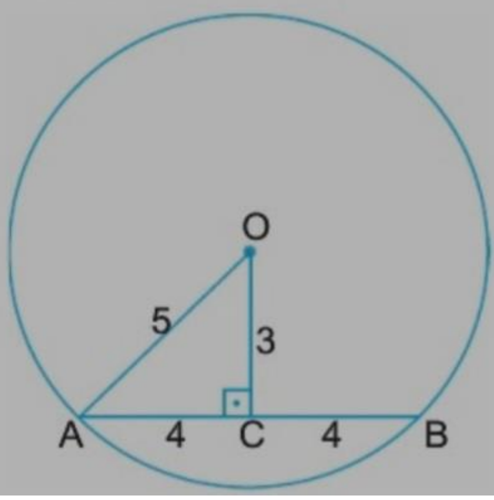
O merkezli çemberde,

$|OA| = 5$ cm

$|OC| = 3$ cm

olduğuna göre, |AB| kaç cm dir?

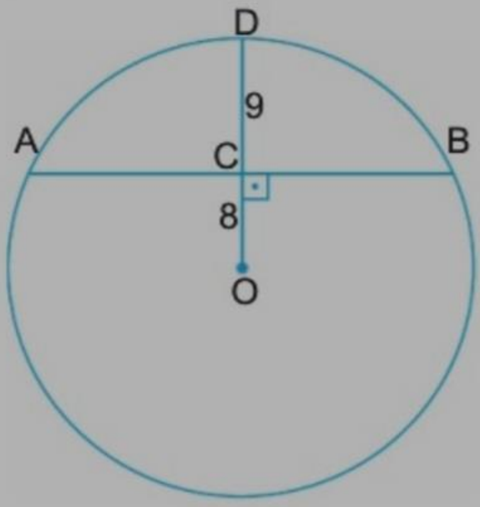
Çözüm:



merkezden indirilen dikme krişi iki eş parçaya ayırdığından

$|AC| = |CB| = 4$ cm $|AB| = 8$ cm olur.

ÖRNEK



O merkezli çemberde

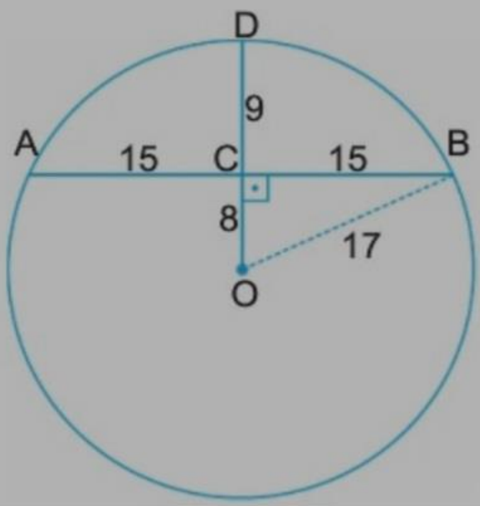
|OC| = 8 cm

|CD| = 9 cm

[OD] ⊥ [AB]

olduğuna göre, |AB| kaç cm dir?

Çözüm:



|OC| + |CD| = 8 + 9

= 17 = |OB| (yarıçap)

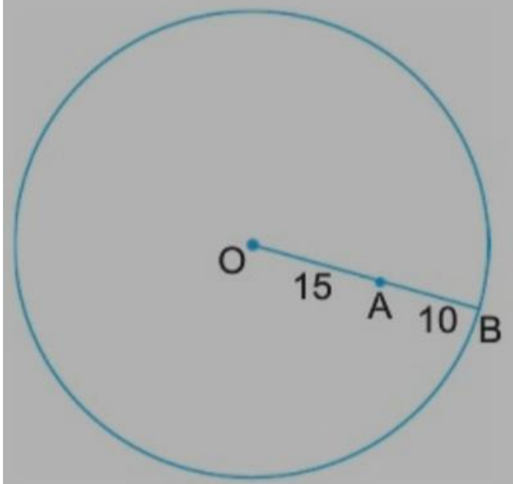
OCB özel üçgenden |CB| = 15 cm

[OD] ⊥ [AB] olduğundan

|AC| = |CB| dir.

Dolayısıyla |AB| = 15 + 15 = 30 cm olur.

ÖRNEK



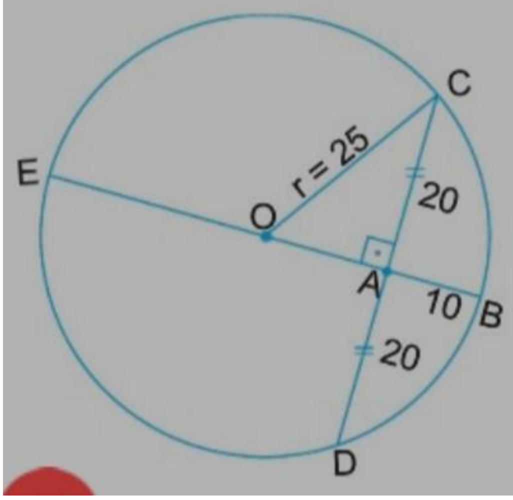
O merkezli çemberde

$|OA| = 15$ cm

$|AB| = 10$ cm

olduğuna göre A noktasından geçen <u>en kısa</u> kirişin uzunluğu kaç cm dir?

Çözüm:



Çember içindeki sabit bir noktadan geçen en kısa kiriş çemberin çapına ([BE]) dik olan kiriş olur.

Bu durumda $|AC| = |AD|$

$|OC| = 15 + 10 = 25$ ($\widehat{OAC}$) de pisagor bağıntısından $|AC| = 20$ cm

$|CD| = 2 \cdot 20 = 40$ cm çıkar.