



İKİNCİ DERECEDEN EŞİTSİZLİKLER

Denklem versiyonunu çözerken ikinci dereceden ifademiz hep başka bir ifadeye "eşitti". Şimdi ise eşit olmama durumlarını ele alacağız.

$<$: Küçüktür $\leq$: Küçük veya eşittir

$>$: Büyüktür $\geq$: Büyük veya eşittir

$a \neq 0$, $a, b, c \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$ax^2 + bx + c < 0 \quad ax^2 + bx + c \leq 0$$

$$ax^2 + bx + c > 0 \quad ax^2 + bx + c \geq 0$$

biçiminde gösterilen eşit olmama durumlarına **ikinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlik** diyeceğiz.

İŞARET TABLOSU

Verilen ikinci dereceden fonksiyonun hangi sayı aralığında pozitif / negatif / sıfır olduğunu temsilen gösteren tabloya işaret tablosu denir.

$f(x)$ ikinci dereceden bir fonksiyon olmak üzere, $f(x)$ 'in işaret tablosunu çizmek için aşağıdaki adımlar uygulanır:

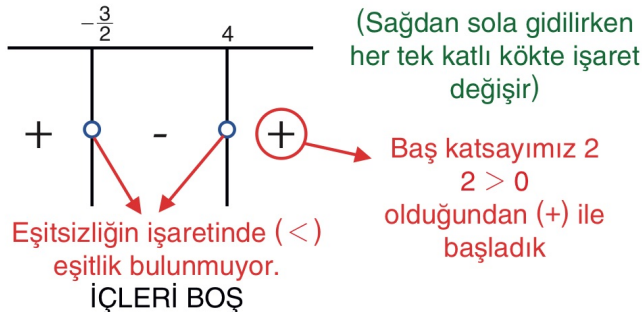
- 1) $f(x) = 0$ denklemini sağlayan x 'ler bulunur ve sayı doğrusunda gösterilir. Köklerin varlığı / yokluğu denklemin diskriminantı yardımı ile elde edilir.
- 2) $f(x)$ 'in baş katsayısı (a) pozitiflik / negatiflik bakımından incelenir.
- 3) Tablo çizilir.

Örneğin;

$2x^2 - 5x - 12 < 0$ eşitsizliğinin işaret tablosunu oluşturalım.

2 adet kökümüz var ve bunlar

$$x_1 = -\frac{3}{2} \quad x_2 = 4$$



Örnek

$$(x - 4)(2 - x) \geq 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

Örnek

$$x^2 - 8x - 20 > 0$$

ikinci dereceden eşitsizliğinin çözüm aralığında bulunmayan kaç tane x tam sayısı vardır?

Örnek

$$(x - 2)^4 \cdot (x - 3)^3 < 0$$

eşitsizliğini sağlayan en geniş aralığı bulunuz.

 $\frac{P(x)}{Q(x)}$ BİÇİMİNDEKİ İFADELERLE EŞİTSİZLİK ÇÖZÜMLERİ

$$\frac{P(x)}{Q(x)} < 0, \quad \frac{P(x)}{Q(x)} > 0, \quad \frac{P(x)}{Q(x)} \leq 0, \quad \frac{P(x)}{Q(x)} \geq 0$$

şeklinde eşitsizlikler çözülürken,

- 1) $P(x) = 0$ ve $Q(x) = 0$ yapan kökler bulunup sayı doğrusunda sıralanır.
- 2) $Q(x) = 0$ yapan x değerleri, paydayı sıfır yapacağından çözüme dahil edilmez.



Örnek

$$\frac{(x-1)(x+6)}{(x^2-1)} \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

Örnek

$$\frac{(x^2-5x-14)(x^2-4x+4)}{(x^2-5x)} \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

Örnek

$$\frac{(4^x-64) \cdot (x^2-3x-18)}{x^2+6x+20} < 0$$

eşitsizliğini sağlayan x doğal sayılarının toplamını bulunuz.

Örnek

$$\frac{(3x-3) \cdot (x+1) \cdot |x-8|}{|2x-4|} \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan birbirinden farklı x tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

EŞİTSİZLİK SİSTEMİ

Bazen bizden birden fazla eşitsizliği aynı anda çözmemiz istenir.

Nasıl ki birden fazla denklemleri barındıran ifadelere “denklemler sistemi” diyorduk, şimdi de birden fazla eşitsizliği barındıran ifadelere “eşitsizlik sistemi” diyeceğiz.

Sistemler genelde tek bir eşitsizlik tablosunda çözülür. Aşağıda bu konuyla alakalı örnekler bulacaksınız.

Hazır mısınız?

Örnek

$$x^2 - 6x + 8 \leq 0$$

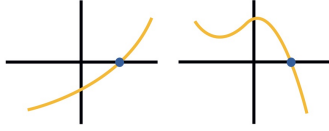
$$x^2 - 9x + 18 \geq 0$$

eşitsizlik sisteminin çözüm aralığını bulunuz.

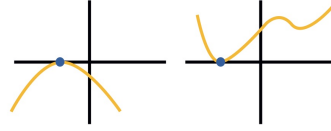


GRAFİKLİ EŞİTSİZLİK SORULARI

- Tek katlı kök

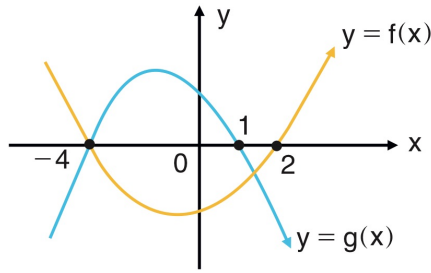
Başkatsayı
POZİTİFBaşkatsayı
NEGATİF

- Çift katlı kök

Başkatsayı
NEGATİFBaşkatsayı
POZİTİF

Aşağıda $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

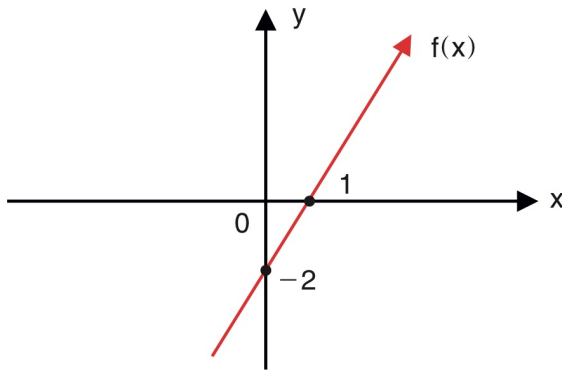
Örnek



Buna göre, $\frac{(x^2 - 4x) \cdot f(x)}{g(x)} < 0$ eşitsizliğini sağlamayan x tam sayılarının toplamını bulunuz.

Örnek

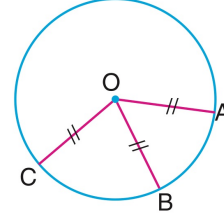
Aşağıda $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $\frac{f(\frac{x}{2}) \cdot f(x-1)}{f^4(x+2)} \geq 0$ eşitsizliğinin en geniş çözüm aralığını bulunuz.

ÇEMBER

Düzlemde sabit bir noktadan eşit uzunlukta bulunan noktaların kümesine **çember** denir.



O: Çemberin merkezi

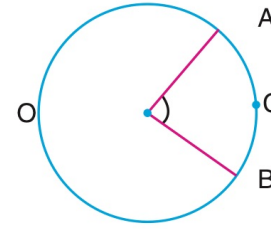
|OA| = |OB| = |OC| = r

r: yarıçap

ÇEMBERDE AÇI

1-) Merkez Açı

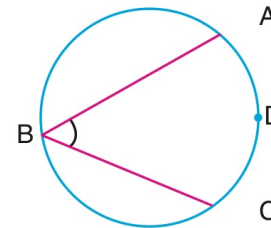
Köşesi çemberin merkezinde olan açığa **merkez açı** denir. Merkez açının ölçüsü gördüğü yayın ölçüsüne eşittir.



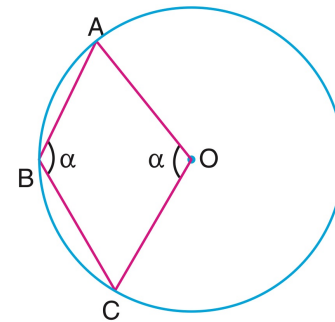
$$m(\widehat{AOB}) = m(\widehat{ACB})$$

2-) Çevre Açısı

Köşesi çemberin üzerinde ve açı kolları ile çemberde kiriş oluşturan açığa **çevre açısı** denir. Çevre açının ölçüsü, gördüğü yayın ölçüsünün yarısıdır.



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



O: Çemberin merkezi

[AB] ve [BC] kiriş

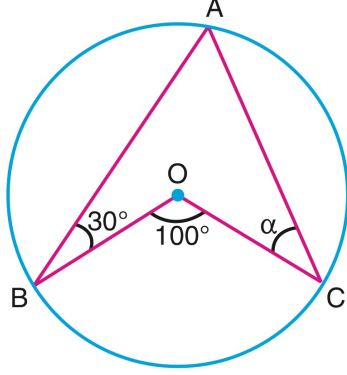
OABC dörtgen

$$m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{AOC}) = \alpha$$

olduğuna göre, α kaç derecedir?



Örnek



O: Çemberin merkezi

[AB] ve [AC] kiriş,

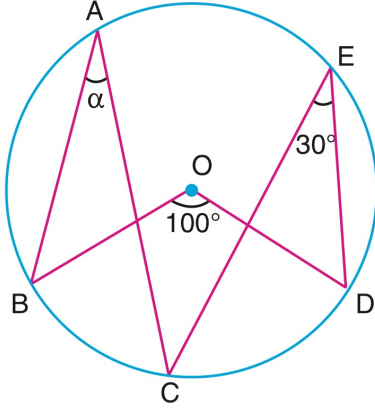
$$m(\widehat{ABO}) = 30^\circ$$

$$m(\widehat{BOC}) = 100^\circ$$

$$m(\widehat{ACO}) = \alpha$$

olduğuna göre, α kaç derecedir?

Örnek



O: Çemberin merkezi

$$m(\widehat{BOD}) = 100^\circ$$

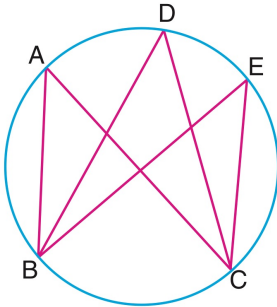
$$m(\widehat{CED}) = 30^\circ$$

$$m(\widehat{BAC}) = \alpha$$

olduğuna göre, α kaç derecedir?

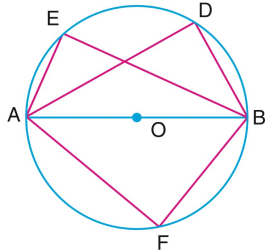
Sonuçlar:

a) Aynı yayı gören çevre açılar birbirine eşittir.



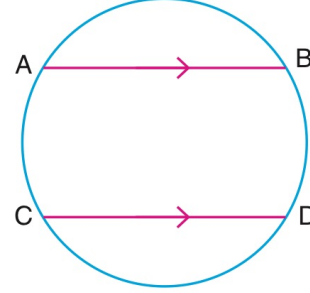
$$m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{BDC}) = m(\widehat{BEC})$$

b) Çapı gören çevre açısı 90° dir.



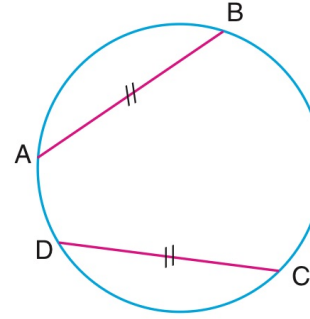
$$m(\widehat{AEB}) = m(\widehat{ADB}) = m(\widehat{AFB}) = 90^\circ$$

c) Paralel kirişlerin arasında kalan yayların ölçüleri birbirine eşittir.



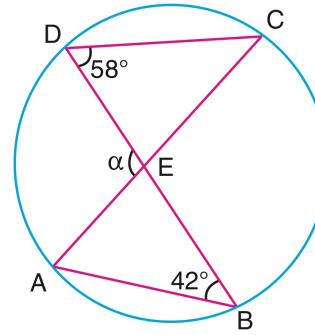
$$[AB] \parallel [CD] \text{ ise } m(\widehat{AC}) = m(\widehat{BD})$$

d) Eşit kirişlerin ayırdıkları yaylar birbirine eşittir.



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

Örnek



[CD] ve [AB] kiriş,

$$[AC] \cap [BD] = \{E\}$$

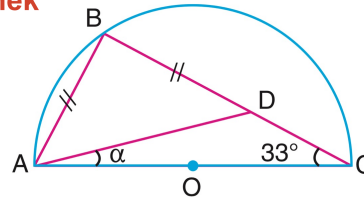
$$m(\widehat{CDB}) = 58^\circ$$

$$m(\widehat{ABD}) = 42^\circ$$

$$m(\widehat{AED}) = \alpha$$

olduğuna göre, α kaç derecedir?

Örnek



O: yarım çemberin merkezi

ABC bir üçgen

$$|AB| = |BD|$$

$$m(\widehat{ACB}) = 33^\circ$$

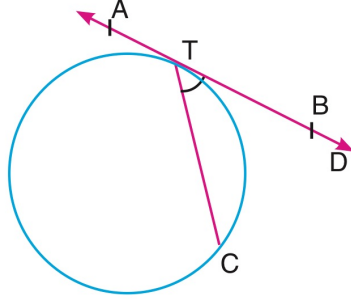
olduğuna göre, CAD açısının ölçüsü kaç derecedir?



3-) Teğet Kiriş Açısı

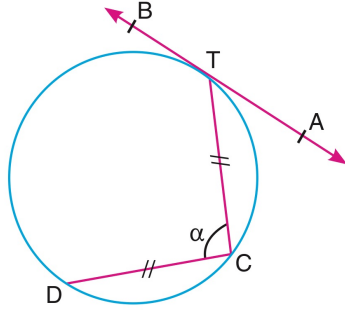
Köşesi çember üzerinde bulunan ve bir kenarı teğet, diğer kenarı da kiriş olan açılara **teğet - kiriş açısı** denir.

Teğet - kiriş açının ölçüsü, gördüğü yayın ölçüsünün yarısına eşittir.



$$m(\widehat{BTC}) = \frac{m(\widehat{TC})}{2}$$

Örnek

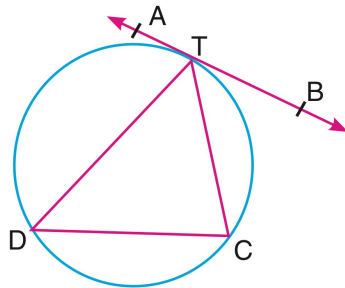


AB doğrusu çembere T noktasında teğet,
 $ITCI = ICDI$
 $m(\widehat{ATC}) = 35^\circ$
 $m(\widehat{TCD}) = \alpha$

olduğuna göre, α kaç derecedir?

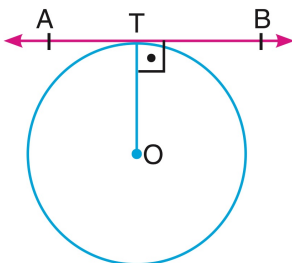
Sonuçlar

a) Aynı yayı gören çevre açısı ile teğet - kiriş açısı birbirine eşittir.



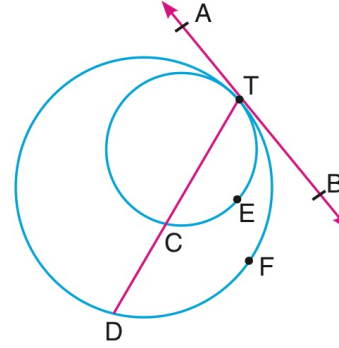
$$m(\widehat{CTB}) = m(\widehat{TDC})$$

b) Merkez ile teğet değme noktasını birleştiren doğru teğete diktir.

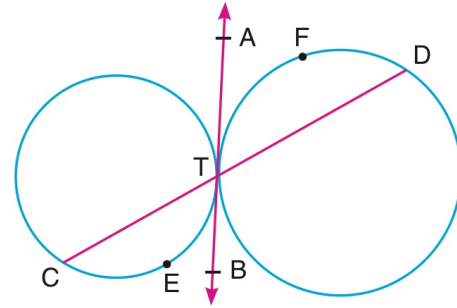


$$[OT] \perp AB$$

c) İçten teğet ya da dıştan teğet çemberlerde, ortak teğet ve ortak kiriş ile oluşturulan teğet - kiriş açıları ile bu açıların yaylarının ölçüleri eşittir.



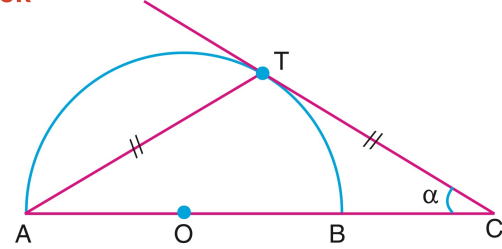
$$m(\widehat{TEC}) = m(\widehat{TFD})$$



$$m(\widehat{TEC}) = m(\widehat{TFD})$$

SML MATEMATİK

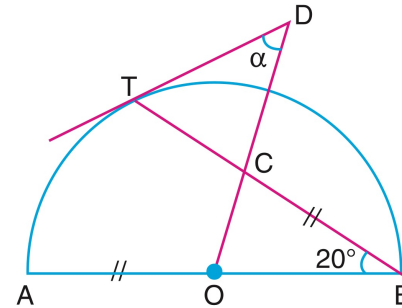
Örnek



$$IATI = ITCI$$

O yarım çemberin merkezi ve CT ışını Çembere T noktasında teğet olduğuna göre, $m(\widehat{ACT}) = \alpha$ kaç derecedir?

Örnek

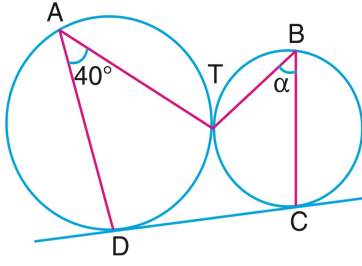


O: Yarım çemberin merkezi
 T: Teğet noktası
 $IOAI = IBCI$
 $m(\widehat{ABT}) = 20^\circ$
 $m(\widehat{TDC}) = \alpha$

olduğuna göre α kaç derecedir?



Örnek



T, C, D teğet noktaları

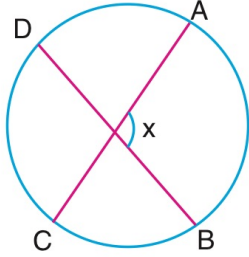
$$m(\widehat{DAT}) = 40^\circ$$

$$m(\widehat{TBC}) = \alpha$$

olduğuna göre, α kaç derecedir?

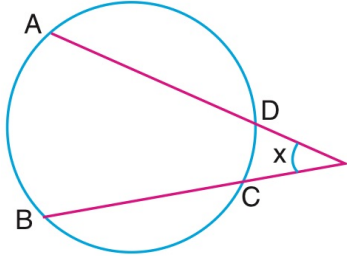
4- Çemberde İç Açı ve Dış Açı

→ İki kirişin kesişmesiyle çemberin iç bölgesinde oluşan açıya **iç açı** denir.

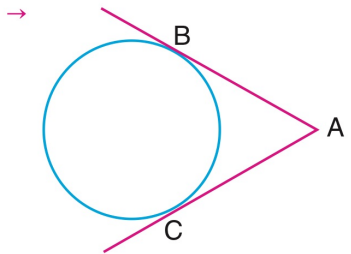


$$x = \frac{m(\widehat{AB}) + m(\widehat{CD})}{2}$$

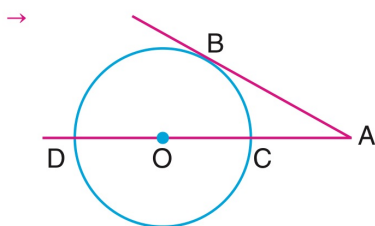
→ İki kesenin kesişmesiyle çemberin dış bölgesinde oluşan açıya **dış açı** denir.



$$x = \frac{m(\widehat{AB}) - m(\widehat{CD})}{2}$$

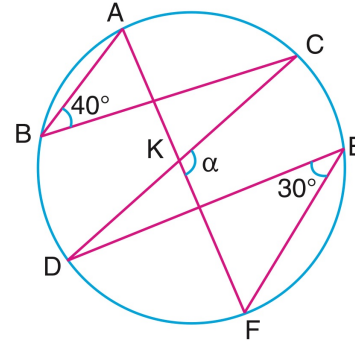


$$m(\widehat{BAC}) + m(\widehat{BC}) = 180^\circ$$



$$O \text{ çemberin merkezi ise } m(\widehat{BAC}) + m(\widehat{BC}) = 90^\circ$$

Örnek



[AB], [BC], [CD],
[DE], [EF], [AF]
çemberin kirişleri

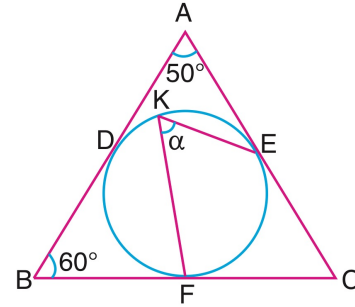
$$m(\widehat{ABC}) = 40^\circ$$

$$m(\widehat{FED}) = 30^\circ$$

$$m(\widehat{CKF}) = \alpha$$

olduğuna göre, α kaç derecedir?

Örnek



ABC üçgeni,

D, E, F değme noktaları

$$m(\widehat{BAC}) = 50^\circ$$

$$m(\widehat{ABC}) = 60^\circ$$

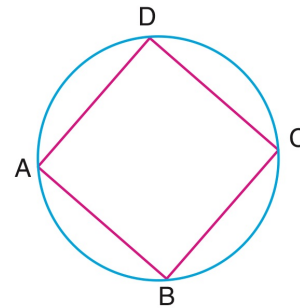
$$m(\widehat{FKE}) = \alpha$$

Şekildeki çember ABC üçgeninin iç teğet çemberi olduğuna göre, α kaç derecedir?

5-) Kirişler Dörtgeni:

Köşeleri çember üzerinde olmak üzere, çemberde kirişlerden oluşan dörtgene **kirişler dörtgeni** denir.

Kirişler dörtgeninde karşılıklı açılar toplamı 180° dir.

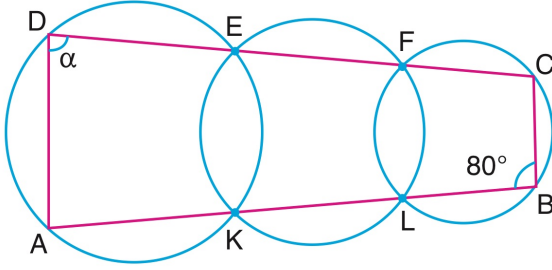


$$\widehat{A} + \widehat{C} = 180^\circ$$

$$\widehat{B} + \widehat{D} = 180^\circ$$



Örnek

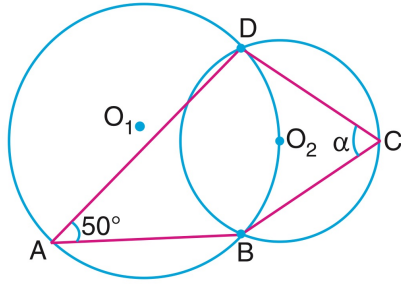


Şekildeki ABCD dörtgeni çemberlerin kesim noktasından geçmektedir.

$$m(\widehat{ABC}) = 80^\circ, m(\widehat{ADC}) = \alpha \text{ dir.}$$

Buna göre, α kaç derecedir?

Örnek



O_1, O_2 çemberlerin merkezi

B, D çemberlerin kesim noktası

ABCD dörtgeni

$$m(\widehat{BAD}) = 50^\circ$$

$$m(\widehat{BCD}) = \alpha$$

Şekildeki O_1 merkezli çember O_2 noktasından geçtiğine göre, α kaç derecedir?



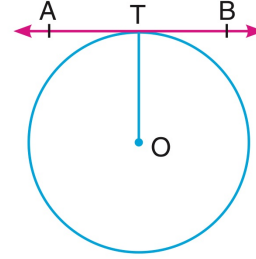
ÇEMBERDE UZUNLUK

Çemberde uzunluk konusunu yapabilmemiz için dik üçgen ve üçgende benzerlik konusuna hakim olmamız gerekir.

Çemberdeki en etkili ek çizimin yarıçap olduğu aklınızdan çıkmalıdır.

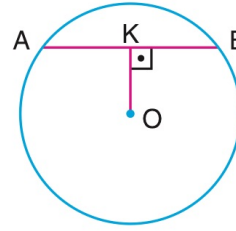
1-) Dik Üçgen Yardımıyla Çemberde Uzunluk

★ Merkez ile teğet değme noktasını birleştiren doğru teğete diktir.



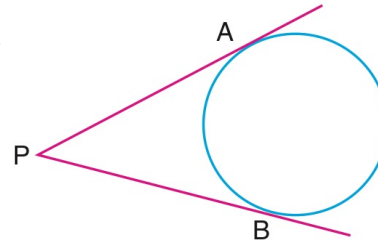
$$m(\widehat{OTB}) = 90^\circ \text{ dir.}$$

★ Merkezden kirişe çizilen dikme kirişi ortalar.



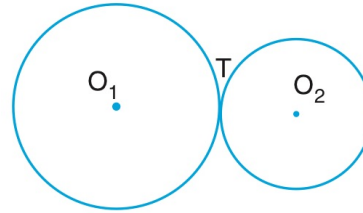
$$|AK| = |KB| \text{ dir.}$$

★ Çemberin dışındaki bir noktadan, çembere çizilen teğetler birbirine eşittir

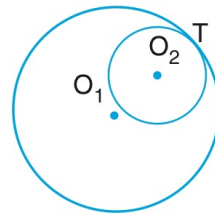


$$|PA| = |PB| \text{ dir.}$$

★ İki çember birbirine teğet olduğunda, merkezleri birleştiren doğru parçası değme noktasından geçer.



$$O_1, O_2, T \text{ doğrusaldır.}$$

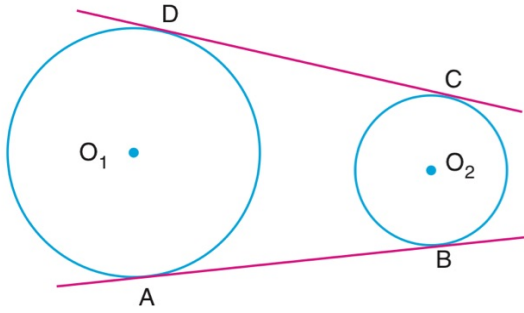


11. Sınıf 2. Dönem 2. Yazılı Hazırlık Çalışması

FULL TEKRAR

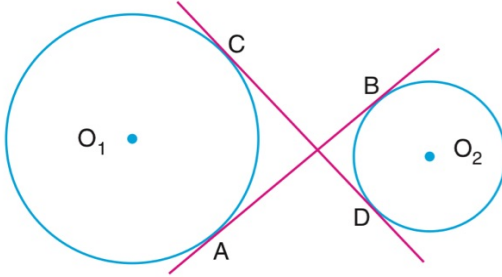
Sonuçlar

1-) İki çemberin ortak dış teğet uzunlukları birbirine eşittir.



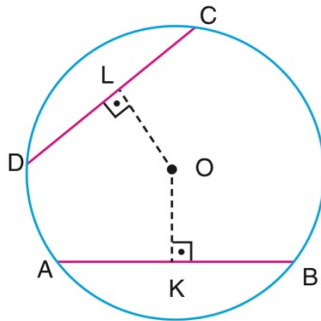
$$|AB| = |CD| \text{ ve } |O_1O_2|^2 = |r_1 - r_2|^2 + |AB|^2 \text{ dir.}$$

2-) İki çemberin ortak iç teğet uzunlukları birbirine eşittir.



$$|AB| = |CD| \text{ ve } |O_1O_2|^2 = |r_1 + r_2|^2 + |AB|^2 \text{ dir.}$$

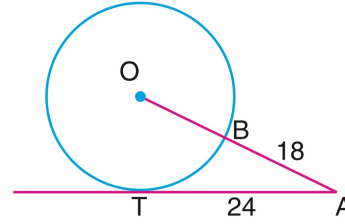
3-)



O: çemberin merkezi,
[CD] ve [AB]
kiriş olmak üzere;

- $|OK| < |OL|$ ise $|AB| > |CD|$ dir.
- $|OK| > |OL|$ ise $|AB| < |CD|$ dir.
- $|OK| = |OL|$ ise $|AB| = |CD|$ dir.

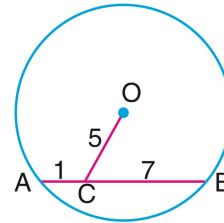
Örnek



O: çemberin merkezi
T teğet noktası
 $B \in OA$
 $|AB| = 18$ birim
 $|AT| = 24$ birim

olduğuna göre, çemberin yarıçapı kaç birimdir?

Örnek

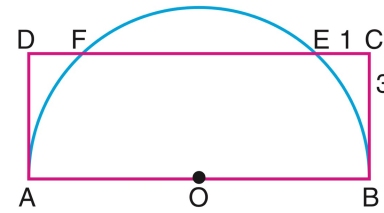


O: çemberin merkezi, AB kiriş
 $B \in OA$
 $|AC| = 1$ birim
 $|CB| = 7$ birim
 $|OC| = 5$ birim

olduğuna göre, çemberin yarıçapı kaç birimdir?

SML MATEMATİK

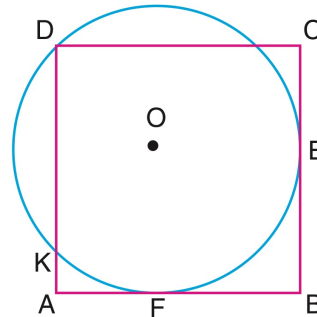
Örnek



O merkezli yarım
çemberde
[AB] çap
ABCD dikdörtgen
 $|CE| = 1$ birim
 $|BC| = 3$ birim

Yukarıda verilenlere göre, ABCD dikdörtgeninin alanı kaç birimkaredir?

Örnek



O merkezli çemberde
F ve E noktalarında teğet
olacak biçimde ABCD
dikdörtgeni çizilmiştir.
 $|AF| = 16$ birim
 $|BE| = 18$ birim

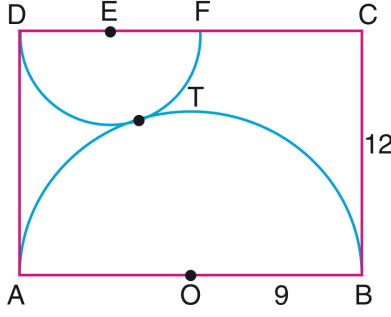
olduğuna göre, çemberin yarıçapı kaç birimdir?



11. Sınıf 2. Dönem 2. Yazılı Hazırlık Çalışması

FULL TEKRAR

Örnek



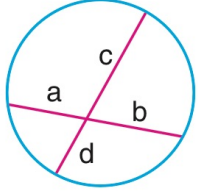
ABCD dikdörtgen
 $O \in AB$
 $E \in CD$
 $|BC| = 12$ birim
 $|OB| = 9$ birim

O merkezli ve E merkezli yarım çemberler T noktasında birbirlerine teğettir.

Buna göre, E merkezli çemberin yarıçapı kaç birimdir?

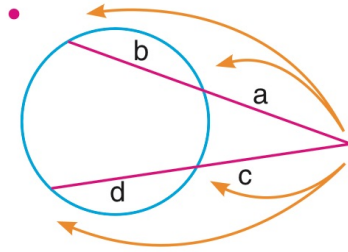
2-) Kuvvet Yardımıyla Çemberde Uzunluk

→ İç Kuvvet

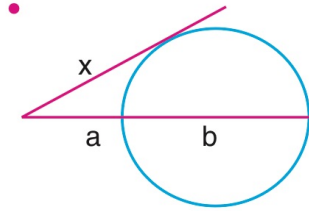


$$a \cdot b = c \cdot d$$

→ Dış Kuvvet

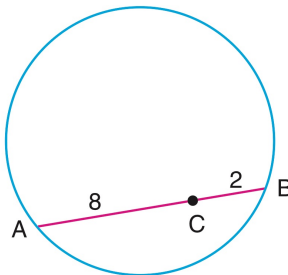


$$a(a + b) = c(c + d)$$



$$x^2 = a(a + b)$$

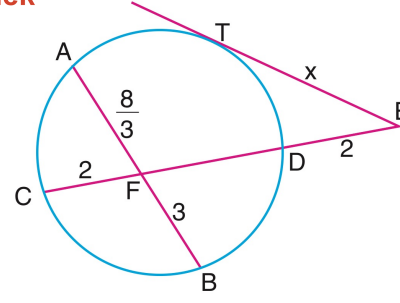
Örnek



[AB]: Kiriş
 $C \in AB$
 $|CB| = 2$ birim
 $|CA| = 8$ birim

olduğuna göre, C noktasından geçen en kısa kirişin uzunluğu kaç birimdir?

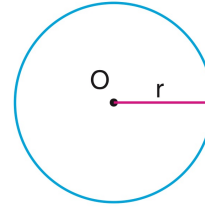
Örnek



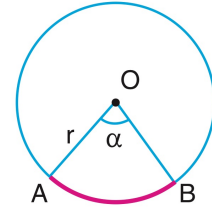
T: teğet noktası
 $AB \cap CE = \{F\}$
 $|FA| = \frac{8}{3}$ br
 $|BF| = 3$ br
 $|FC| = |DE| = 2$ br
 $|TE| = x$

olduğuna göre, x kaç br'dir?

Çemberin Çevresi ve Yay Uzunluğu

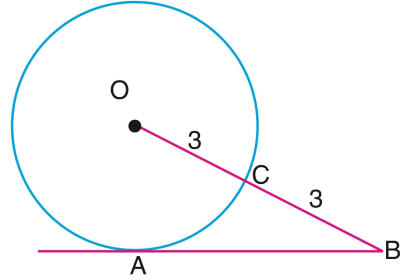


$$\text{Çevre} = 2\pi r$$



$$|\widehat{AB}| = 2\pi r \frac{\alpha}{360}$$

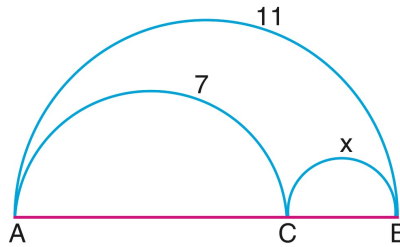
Örnek



O: çemberin merkezi
A: teğet noktası
 $C \in OB$
 $|OC| = |CB| = 3$ birim

olduğuna göre, AC yayının uzunluğu kaç birimdir?

Örnek



$|\widehat{AB}| = 11$ cm
 $|\widehat{AC}| = 7$ cm
 $|\widehat{CB}| = x$

Yukarıdaki şekilde AB çaplı yarım çember içine AC ve BC çaplı yarım çemberler çizilmiştir.

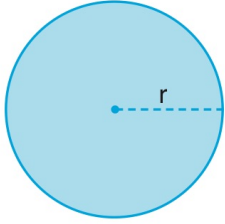
Buna göre, x kaçtır?





DAİREDE ALAN

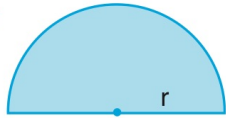
Bir çember ile çemberin iç bölgesinin birleşimine **daire** denir.



Dairenin alanı

$$\pi r^2 \text{ dir.}$$

→



Yarım dairenin alanı

$$\frac{\pi r^2}{2} \text{ dir.}$$

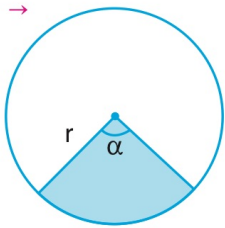
→



Çeyrek dairenin alanı

$$\frac{\pi r^2}{4} \text{ dir.}$$

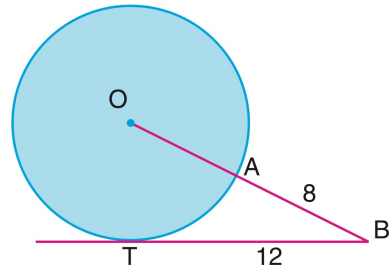
→



Daire diliminin alanı

$$\frac{\pi r^2 \alpha}{360} \text{ dir.}$$

Örnek



O: Dairenin merkezi

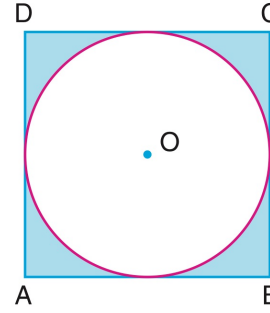
T: Teğet noktası

ITBI = 12 birim

IBI = 8 birim

olduğuna göre, O merkezli dairenin alanı kaç birimkaredir?

Örnek



O: Çemberin merkezi

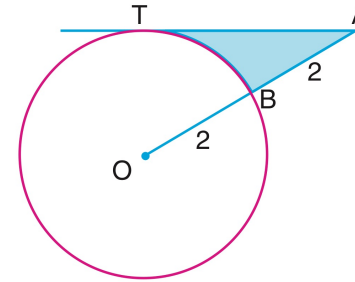
ABCD kare

IBI = 4 birim

Yukarıdaki şekilde O merkezli çember ABCD karesinin iç teğet çemberidir.

Buna göre, taralı alan kaç birimkaredir?

Örnek



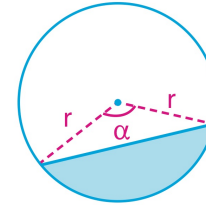
O: Çemberin merkezi

T: Teğet noktası

IOBI = IBAI = 2 birim

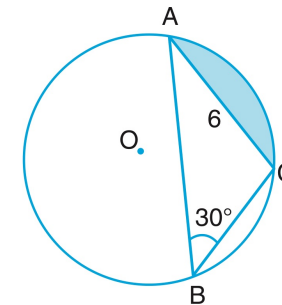
olduğuna göre, taralı alan kaç birimkaredir?

Daire Parçasının Alanı



$$\text{Taralı Alan} = \text{Daire Dilim Alanı} - \text{Üçgen Alanı}$$

Örnek



Yandaki şekilde ABC üçgeninin çevrel çemberi çizilmiştir.

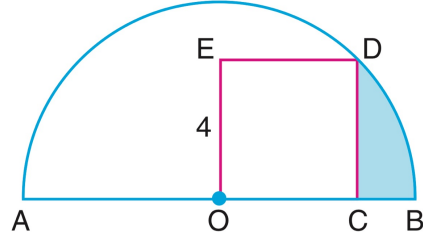
$m(\widehat{ABC}) = 30^\circ$

IACI = 6 birim

olduğuna göre, taralı alan kaç birimkaredir?



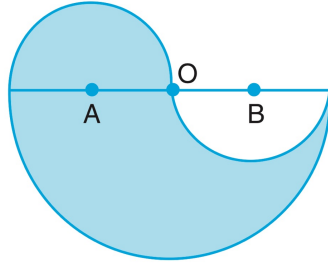
Örnek



O: Yarım
çemberin
merkezi
OCDE kare
|OE| = 4 birim

olduğuna göre, taralı alan kaç birimkaredir?

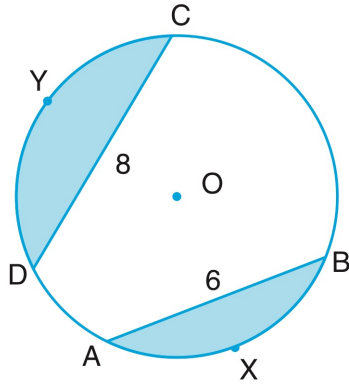
Örnek



O, A, B noktaları yarım
dairelerin merkezleri
|OA| = 2 birim

olduğuna göre, taralı alanlar toplamı kaç birimkaredir?

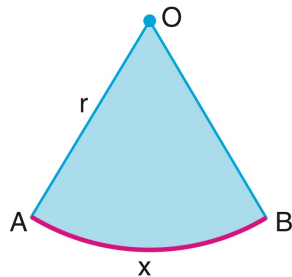
Örnek



O merkezli çemberde
[CD] ve [AB] kiris
|CD| = 8 birim
|AB| = 6 birim
 $m(\widehat{AXB}) + m(\widehat{CYD}) = 180^\circ$

olduğuna göre, taralı alanlar toplamı kaç birimkaredir?

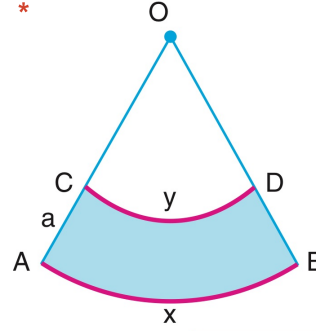
* Yay uzunluğu verildiğinde daire diliminin alanı bulunabilir.



O merkezli daire diliminde
 $|\widehat{AB}| = x$ birim
yarıçap : r birim ise

Daire Diliminin Alanı : $\frac{x \cdot r}{2}$ dir.

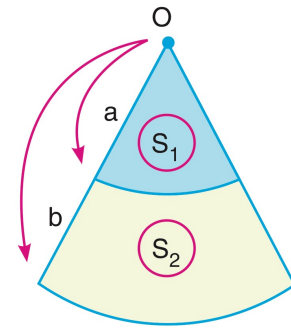
*



O merkezli daire diliminde
 $|\widehat{CD}| = y$ birim
 $|\widehat{AB}| = x$ birim
 $|AC| = a$ birim olduğunda

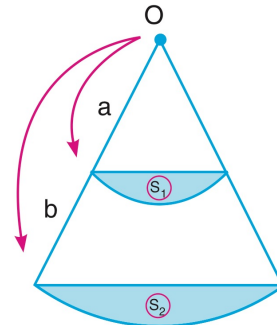
Taralı Alan : $\frac{(x + y) \cdot a}{2}$ dir.

→ Aynı merkezli daire dilimlerinde



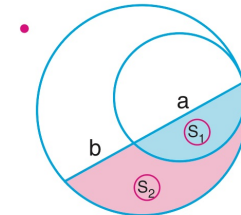
$$\left(\frac{a}{a+b}\right)^2 = \frac{S_1}{S_1 + S_2}$$

→ Aynı merkezli daire dilimlerinde oluşan kesmelerin alanında

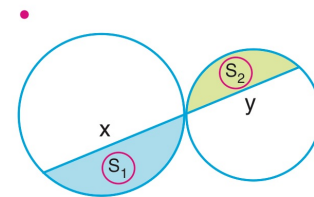


$$\left(\frac{a}{a+b}\right)^2 = \frac{S_1}{S_2}$$

→ Birbirine teğet çemberlerde



$$\left(\frac{a}{a+b}\right)^2 = \frac{S_1}{S_1 + S_2}$$

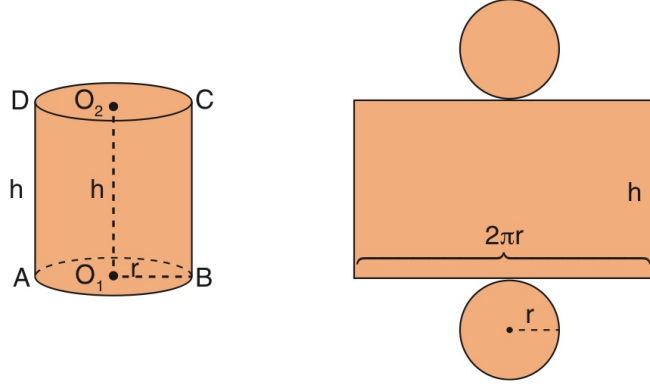


$$\left(\frac{x}{y}\right)^2 = \frac{S_1}{S_2}$$



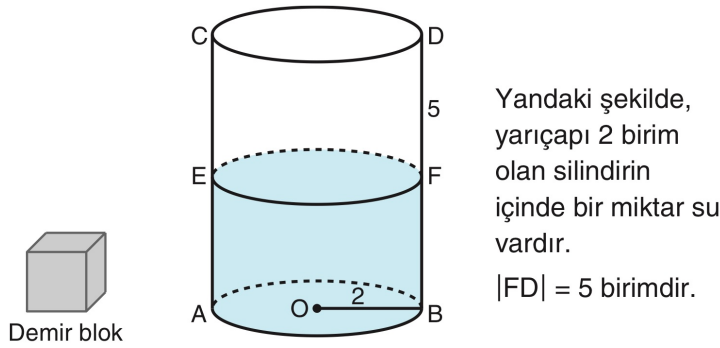


Tabanı daire olan prizmaya silindir denir.



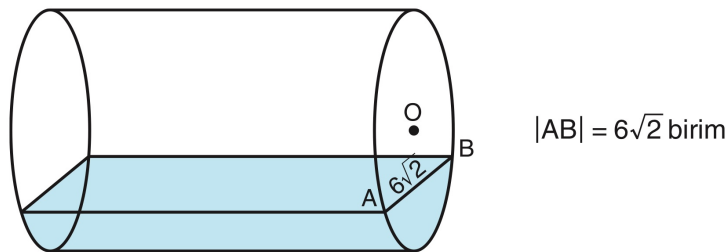
- Taban dairesinin yarıçapı r
- Yüksekliği $|O_1O_2| = |BC| = |AD| = h$
- Hacim = Taban Alanı $\times$ Yükseklik, $V = \pi r^2 \cdot h$
- Alan = Taban Alanları + Yanal Alan
Alan = $2\pi r^2 + 2\pi rh$

Örnek



Buna göre, hacmi π birimküp olan demir bloklardan en az kaç tane atılırsa silindirin içindeki su taşar?

Örnek

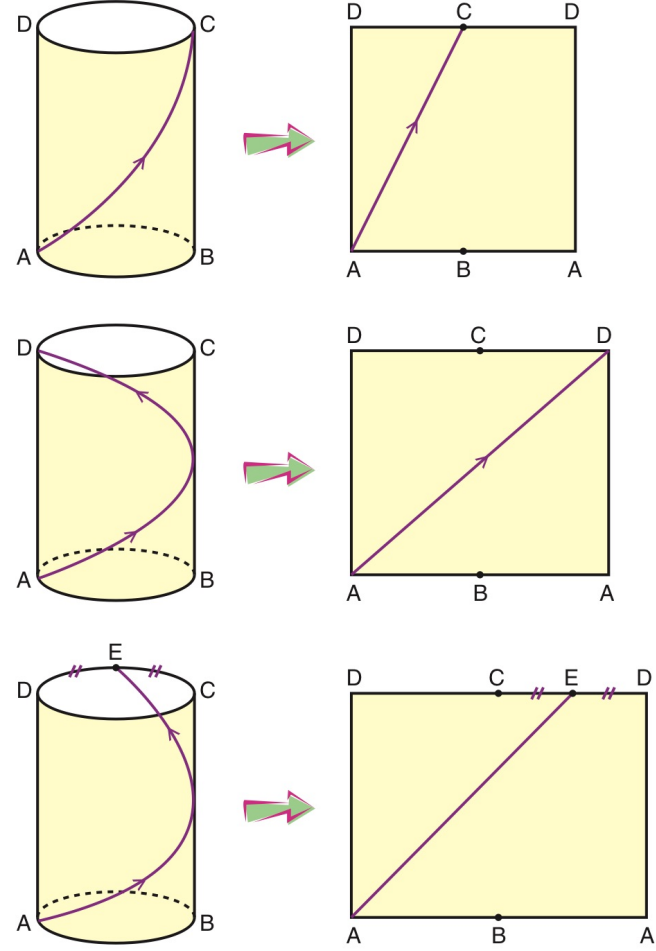


Şekilde, yarıçap uzunluğu 6 birim ve yüksekliğinin uzunluğu 10 birim olan içinde bir miktar su bulunan silindir verilmiştir.

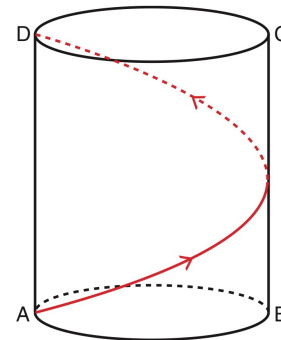
Buna göre, silindirin içindeki suyun hacmi kaç birimküptür?

EN KISA YOL PROBLEMLERİ

Verilen dik silindirler üzerinde, A noktasından harekete başlayan bir hareketlinin, yüzey üzerindeki hareketi aşağıda verilen açınımları üzerinde gösterilmiştir.



Örnek



A köşesinde bulunan bir karınca şekildeki gibi bir tam tur atarak D köşesine gidecektir.

Silindirin yarıçap uzunluğu $\frac{3}{\pi}$ cm ve yüksekliği

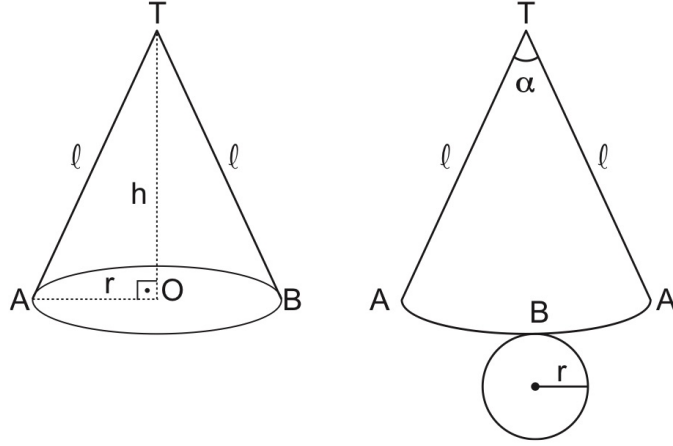
8 cm olduğuna göre,

karıncanın gideceği en kısa yolun uzunluğu kaç cm'dir?





Bir düzlem içindeki dairenin her noktasını, düzlem dışındaki bir noktaya birleştiren doğru parçalarının meydana getirdiği geometrik şekle koni denir.

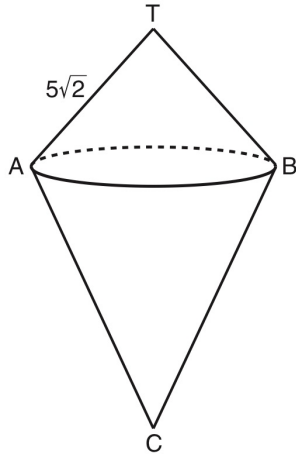


r: Yarıçap

l: Ana Doğru

- Hacim = $\frac{\text{Taban alanı} \times h}{3}$
 $= \frac{\pi r^2 \cdot h}{3}$
- Alan = Taban Alanı + Yanal Alan
 $= \pi r^2 + \pi r l$
- $\frac{r}{l} = \frac{\alpha}{360}$

Örnek



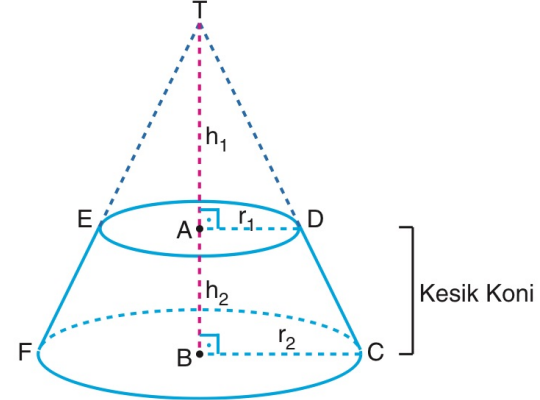
$$|TA| = 5\sqrt{2} \text{ cm}$$

Taban çaplarının uzunluğu 10 cm olan iki dik dairesel koni şekilindeki gibi yapıştırılıyor.

Koniler üzerinde seçilen iki nokta arasındaki uzaklık en çok 17 cm olduğuna göre, alttaki koninin ana doğrusunun uzunluğu kaç cm'dir?

KESİK KONİ

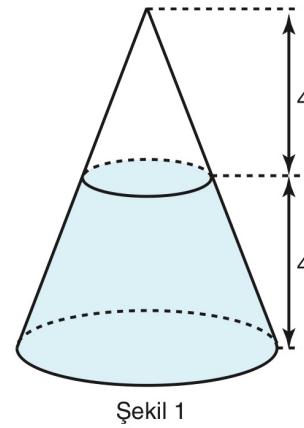
Bir koni tabanına paralel bir düzlem ile kesilip iki parçaya ayrıldığında, koni olmayan parçaya "**Kesik Koni**" denir.



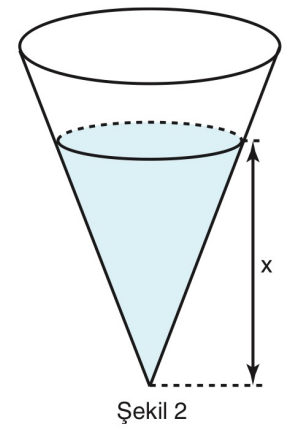
Kesik konide benzerlik uygulanabilir.

- $\frac{h_1}{h_1 + h_2} = \frac{|TD|}{|TC|} = \frac{r_1}{r_2}$ dir.
- Benzerlik oranının karesi alanlar oranına eşittir.
 $\left(\frac{|TD|}{|TC|}\right)^2 = \frac{\text{A merkezli dairenin alanı}}{\text{B merkezli dairenin alanı}}$
- Benzerlik oranının küpü hacimler oranına eşittir.

Örnek



Şekil 1



Şekil 2

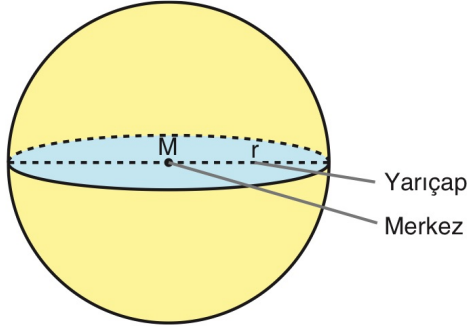
Şekil 1'de yüksekliği 8 birim olan bir dik koninin yarısına kadar su doldurulmuştur. Bu koni Şekil 2'deki gibi taban düzlemi ile su yüzeyi paralel olacak şekilde ters çevriliyor.

Buna göre, Şekil 2'deki suyun yüksekliği kaç birimdir?





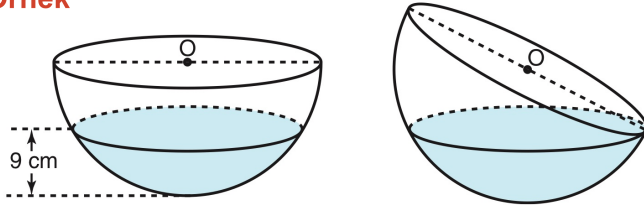
Uzayda sabit bir noktaya eşit uzaklıktaki noktaların geometrik yerine küre denir.



$$\text{Alan} = 4\pi r^2$$

$$\text{Hacim} = \frac{4}{3}\pi r^3$$

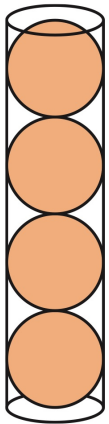
Örnek



O merkezli yarım küre şeklindeki bir kap içerisinde 9 cm yüksekliğinde su vardır.

Kap içerisindeki su tam dökülme konumuna gelinceye kadar yana yatırılınca kabın zemine en uzak noktasının zemine uzaklığı 25 cm olduğuna göre, suyun dairesel yüzeyinin alanı kaç cm^2 dir?

Örnek



Hacimleri 4 cm^3 olan küreler yandaki şekildeki gibi bir dik silindirin içine üst üste konmuştur.

Buna göre, silindirin hacmi en az kaç cm^3 tür?

Koşullu OLASILIK

A olayının B olayına bağlı koşullu olasılığı

$$(P(B) \neq 0)$$

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

Gerçekleşmesi istenen olay

Gerçekleşmiş olay

Örnek

$$\left. \begin{array}{l} P(B) = \frac{1}{3} \\ P(A \cap B) = \frac{1}{4} \end{array} \right\}$$

A olayının B olayına bağlı koşullu olasılığı kaçtır?

Örnek

Bir ağıft zarın atılması deneyinde üst yüze gelen sayıların carpımının 12 olduğu biliniyor.

Buna göre bu sayıların her ikisinin de ağıft sayı olması olasılığı kaçtır?

Örnek

$$A = \{p, q, r, 3, 5, 7, 8\}$$

kümesinden dört eleman seçiliyor.

Seçilen elemanlardan en az birinin harf olduğu biliniyor.

Buna göre seçilenlerin arasında 3 ve 5 rakamlarının olması olasılığı kaçtır?

