

BÖLÜM I

Dersin Adı	Matematik	Tarih	27 Nis-8 May 2026
Sınıf	11	Süre	8 ders saati
Alt Öğrenme Alanı	ÇEMBER VE DAİRE		
Konu	Dairenin Çevre ve Alan Bağlılıkları		

BÖLÜM II

Kazanım	11.5.4.1. Dairenin çevre ve alan ilişkilerini oluşturur.
Değerler	Paylaşmak
Yöntem ve Teknikler	Düz anlatım, soru-cevap, problem çözme, örnek olay, beyin fırtınası, kavram haritası
Kullanılan Araç-Gereçler	Ders kitabı, yazı tahtası, etkileşimli tahta, z-kitap, internet, fotoğraf, pergel, cetvel

BÖLÜM III

Öğrenme-Öğretme Süreci

DAİRENİN ÇEVRE VE ALAN BAĞINTILARI

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

Herhangi bir dairenin çevre uzunluğunun çapının uzunluğuna oranı sabit bir sayı olup elde edilen bu orana π sayısı denir($\pi = 3,141592 \dots$).



Örnek

Yarıçapı 8 cm olan bir dairenin çevresinin uzunluğunun kaç cm olduğunu bulunuz.

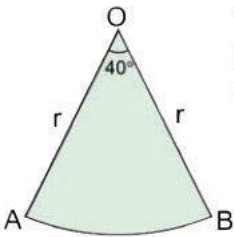


Çözüm

r yarıçaplı dairenin çevresi $\text{Çevre} = 2\pi r$ olduğundan 8 cm yarıçaplı dairenin çevresi $2 \cdot \pi \cdot 8 = 16\pi$ cm olarak bulunur.



Örnek



Yarıçap uzunluğu r cm ve merkez açısının ölçüsü 40° olarak verilen yandaki O merkezli daire diliminde $|\widehat{AB}| = 2\pi$ cm olduğuna göre dairenin yarıçap uzunluğunun kaç cm olduğunu bulunuz.



Çözüm

Yay parçasının uzunluğu $|\widehat{AB}| = 2\pi r \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$ olduğundan $2\pi = 2\pi \cdot r \cdot \frac{40^\circ}{360^\circ} \Rightarrow 1 = r \cdot \frac{40^\circ}{360^\circ} \Rightarrow r = 9$ cm olur.



Örnek

Yarıçapı 5 m olan daire şeklindeki bir pistin alanının kaç m^2 olduğunu bulunuz.

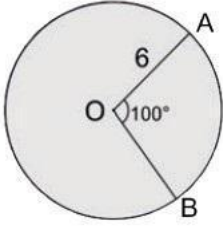


Çözüm

Yarıçapı r olan dairenin alanı πr^2 olduğundan 5 m yarıçaplı daire şeklindeki pistin alanı $\pi \cdot 5^2 = 25\pi m^2$ olarak bulunur.



Örnek



Yandaki şekilde verilen O merkezli dairede $m(\widehat{AOB}) = 100^\circ$ ve $|OA| = 6$ cm olduğuna göre $|\widehat{AB}|$ 'nin kaç cm olduğunu bulunuz.



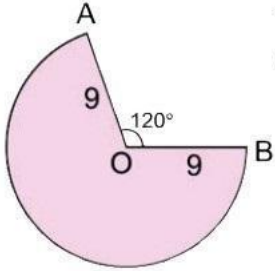
Çözüm

Merkez açısı 100° olan açının gördüğü yay parçasının uzunluğu

$$|\widehat{AB}| = 2\pi r \cdot \frac{\alpha}{360^\circ} = 2\pi \cdot 6 \cdot \frac{100^\circ}{360^\circ} = \frac{10\pi}{3} \text{ cm olur.}$$



Örnek



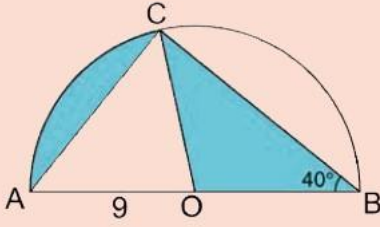
Yandaki şekilde verilen O merkezli, 9 cm yarıçaplı daire diliminde $m(\widehat{AOB}) = 120^\circ$ olduğuna göre daire diliminin alanının kaç cm^2 olduğunu bulunuz.



Çözüm

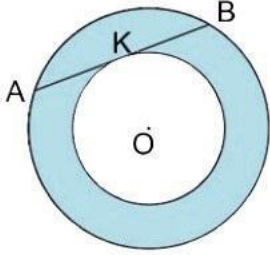
Yarıçapı r ve merkez açısının ölçüsü α derece olan daire diliminin alanı $\pi r^2 \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$ formülü ile hesaplanır. Verilen daire diliminin merkez açısı $360^\circ - 120^\circ = 240^\circ$ olduğundan daire diliminin alanı

$$\pi \cdot 9^2 \cdot \frac{240^\circ}{360^\circ} = \pi \cdot \frac{27}{1} \cdot \frac{2}{3} = 54\pi \text{ cm}^2 \text{ olarak bulunur.}$$



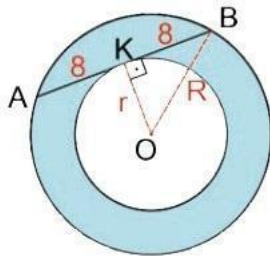
Yandaki şekilde verilen O merkezli, $[AB]$ çaplı yarım dairede $m(\widehat{CBA}) = 40^\circ$ ve $|AO| = 9$ cm olduğuna göre boyalı bölgelerin alanları toplamının kaç cm^2 olduğunu bulunuz.

Örnek



Yandaki şekilde O merkezli iki çember verilmiştir. $[AB]$ içteki çembere K noktasında teğettir. $|AB| = 16$ cm olduğuna göre iki çember arasında kalan boyalı bölgenin alanının kaç cm^2 olduğunu bulunuz.

Çözüm



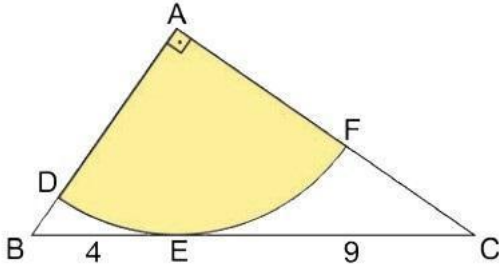
$[AB]$ içteki çembere teğet olduğundan $[OK]$ çizilirse $[OK] \perp [AB]$ ve $|AK| = |KB| = 8$ cm olur. İçteki çemberin yarıçap uzunluğuna r , dıştaki çemberin yarıçap uzunluğuna R denilir ve $[OB]$ çizilirse OKB dik üçgeni elde edilir. Bu dik üçgende Pisagor teoremi ile

$$\begin{aligned} |OB|^2 &= |OK|^2 + |KB|^2 \\ R^2 &= r^2 + 8^2 \\ R^2 - r^2 &= 64 \text{ olur.} \end{aligned}$$

Boyalı bölgenin alanı için büyük dairenin alanından küçük dairenin alanı çıkarılırsa $\pi R^2 - \pi r^2$ bağıntısı elde edilir. Buradan boyalı bölgenin alanı $\pi R^2 - \pi r^2 = \pi \underbrace{(R^2 - r^2)}_{64} = \pi \cdot 64 = 64\pi \text{ cm}^2$ olarak bulunur.



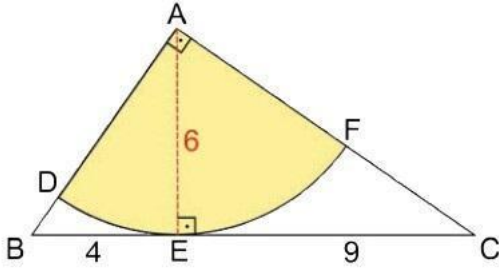
Örnek



[BC], yandaki şekilde verilen A merkezli çeyrek daireye E noktasında teğettir. A, D, B ile A, F, C noktaları doğrusal; $|BE| = 4$ cm ve $|EC| = 9$ cm olduğuna göre boyalı daire diliminin alanının kaç cm^2 olduğunu bulunuz.



Çözüm



[AE], şekildeki gibi çizilsin. [BC], daireye E noktasında teğet olduğundan $[AE] \perp [BC]$ olur. ABC dik üçgeninde Öklid teoremi ile

$$|AE|^2 = |BE| \cdot |EC|$$

$$|AE|^2 = 4 \cdot 9 = 36$$

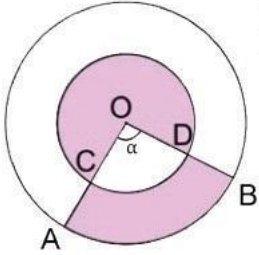
$$|AE| = 6 \text{ cm bulunur.}$$

[AE], daire diliminin yarıçapı olduğundan çeyrek dairenin alanı

$$\pi \cdot 6^2 \cdot \frac{90^\circ}{360^\circ} = \pi \cdot 36 \cdot \frac{1}{4} = 9\pi \text{ cm}^2 \text{ olarak bulunur.}$$



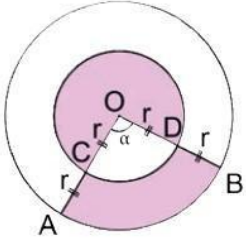
Örnek



Yandaki şekilde verilen O merkezli dairelerde $|AC| = |CO|$ ve boyalı bölgelerin alanları eşit olduğuna göre α açısının ölçüsünün kaç derece olduğunu bulunuz.



Çözüm



$|AC| = |CO| = r$ olsun. İçteki boyalı daire diliminin merkez açısı $360^\circ - \alpha$ ve alanı $\pi r^2 \cdot \frac{360^\circ - \alpha}{360^\circ}$ olur.

İçteki dairenin dışında kalan boyalı parçanın alanı ise ölçüsü α derece olan $2r$ yarıçaplı daire diliminin alanından r yarıçaplı daire diliminin alanı çıkarılarak bulunur.

Buradan içteki dairenin dışında kalan boyalı parçanın alanı,
 $\pi (2r)^2 \cdot \frac{\alpha}{360^\circ} - \pi r^2 \cdot \frac{\alpha}{360^\circ} = 3\pi r^2 \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$ olur.

Boyalı bölgelerin alanları eşit olduğundan bulunan ifadeler eşitlenirse

$$\pi r^2 \cdot \frac{360^\circ - \alpha}{360^\circ} = 3\pi r^2 \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$$

$$\pi r^2 \cdot \frac{360^\circ - \alpha}{360^\circ} = 3\pi r^2 \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$$

$$\frac{360^\circ - \alpha}{360^\circ} = \frac{3\alpha}{360^\circ}$$

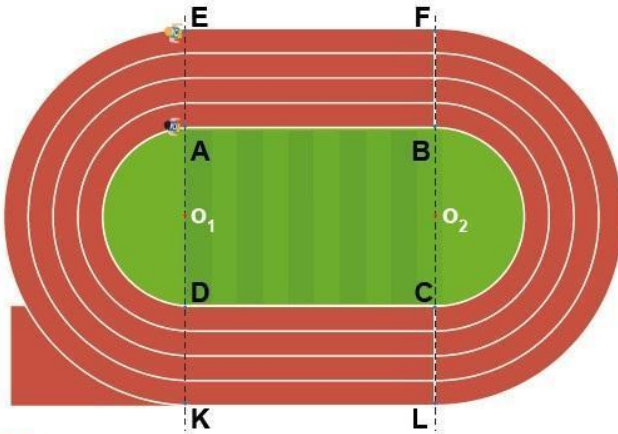
$$360^\circ - \alpha = 3\alpha$$

$$4\alpha = 360^\circ$$

$$\alpha = 90^\circ \text{ olarak bulunur.}$$



Örnek



Yandaki şekilde O_1 ve O_2 merkezli iki yarım daire ve bu dairelerin dışında birer metre aralıklarla yerleştirilmiş aynı merkezli yarım dairelerden oluşan koşu pisti verilmiştir. Pistteki ABCD dikdörtgendir. A ve E noktalarında bulunan iki atlet bulundukları pist çizgisi üzerinde koşarak birer tur atıyorlar. Buna göre en dışta koşan atletin en içte koşan atletten kaç metre fazla koşacağını bulunuz.



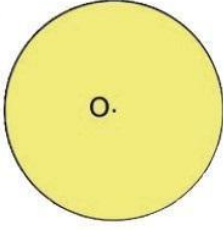
Çözüm

Atletlerin koşacakları pistteki $[AB]$ ile $[EF]$ ve $[DC]$ ile $[KL]$ uzunlukları eşit olduğundan iki atletin koşacağı mesafeler arasındaki fark, daire yayları arasındaki fark olacaktır. İçteki dairenin yarıçap uzunluğu r metre olsun. Buradan en dıştaki dairenin yarıçapı $(r + 4)$ metre olur. Dıştaki atletin iki yarım daire üzerinde koşacağı toplam yol $2\pi \cdot (r + 4) = (2\pi r + 8\pi)$ metre, içteki atletin iki yarım daire üzerinde koşacağı toplam yol $2\pi r$ metre olur. Buradan dıştaki atlet içteki atletten $2\pi r + 8\pi - 2\pi r = 8\pi$ metre fazla koşar.

BÖLÜM IV

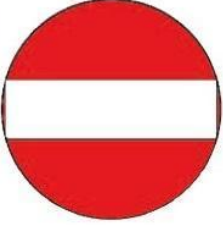
Ölçme ve Değerlendirme

1.



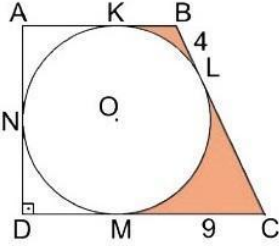
Yukarıdaki şekilde verilen O merkezli dairenin çevresi 10π cm olduğuna göre alanının kaç cm^2 olduğunu bulunuz.

2.



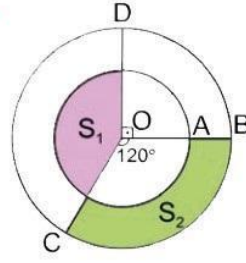
Yukarıdaki şekilde verilen "Giriş Olmayan Yol" levhasının içinde ve köşeleri daire üzerinde bulunan dikdörtgenin eni 14 cm, boyu 48 cm'dir. Buna göre dikdörtgenin dışında kalan boyalı bölgenin alanının kaç cm^2 olduğunu bulunuz.

3.



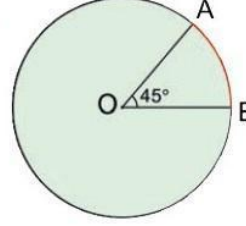
Yukarıdaki şekilde verilen ABCD dörtgeninde O merkezli çember, yamuğun kenarlarına K, L, M, N noktalarında teğettir. $[AB] \parallel [DC]$, $[AD] \perp [DC]$, $[MC] = 9$ cm ve $[BL] = 4$ cm olduğuna göre boyalı bölgenin alanının kaç cm^2 olduğunu bulunuz.

4.



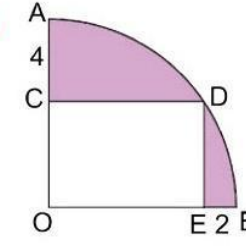
Yukarıdaki şekilde O merkezli iki daire verilmiştir. $m(\widehat{COB}) = 120^\circ$, $m(\widehat{DOB}) = 90^\circ$; $|OA| = 2$ cm, $|AB| = 1$ cm olduğuna ve S_1 ve S_2 bulundukları boyalı bölgenin alanını gösterdiğine göre $\frac{S_1}{S_2}$ oranını bulunuz.

5.



Yukarıdaki şekilde verilen O merkezli dairede $|\widehat{AB}| = 4\pi$ cm ve $m(\widehat{AOB}) = 45^\circ$ olduğuna göre dairenin alanının kaç cm^2 olduğunu bulunuz.

6.



Yukarıdaki şekilde verilen O merkezli çeyrek dairede OCDE dikdörtgen, $|AC| = 4$ cm ve $|EB| = 2$ cm olduğuna göre boyalı bölgenin alanının kaç cm^2 olduğunu bulunuz.

Dersin Diğer Derslerle İlişkisi

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar

Konu öngörülen ders saatinde işlenmiş olup gerekli değerlendirmeler yapılarak amacına ulaşmıştır.

Matematik Öğretmeni

.../.../2026
UYGUNDUR
Okul Müdürü