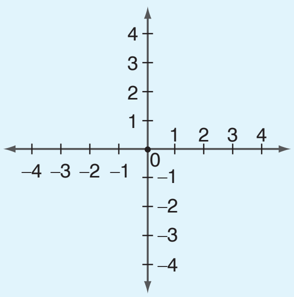
ANALİTİK DÜZLEM



Birbirine dik Ox ve Oy sayı doğrularının oluşturduğu düzleme analitik düzlem (dik koordinat sistemi) denir.

BEST BİLGİ

Analitik Düzlemde Bir Noktanın Yeri

Koordinat düzlemi bir noktanın yerinin bulunmasına yarar N(a, b) noktasının yeri bulunurken x ekseni üzerindeki a noktasından y ekseni üzerindeki b noktasından dikmeler çıkılır. İki dikmenin kesişim noktası aranan N(a, b) noktasıdır.

N(a , b)
↙ ↘
apsis ordinat

x ekseni üzerinden alınan noktaya apsis, y ekseni üzerinden alınan noktaya ordinat denir.

Eksenlerin kesim noktasına orijin denir. O(0, 0) ile gösterilir.

BEST BİLGİ

- x ekseni üzerindeki noktaların ordinatı sıfırdır.
- y ekseni üzerindeki noktaların apsisi sıfırdır.

Örnek .. 1

A(m – 3, 4) noktası y ekseni üzerinde, B(5, n + 5) noktası x ekseni üzerinde ise m + n kaçtır?

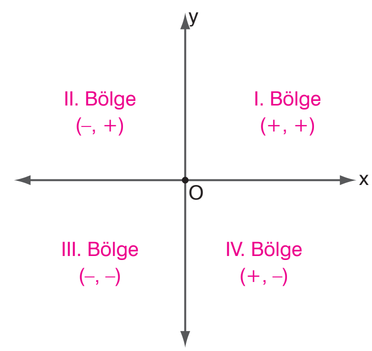
Çözüm

A(m – 3, 4) noktası y ekseni üzerinde olduğundan apsisi sıfır olacağından $m - 3 = 0 \Rightarrow m = 3$ tür.

B(5, n + 5) noktası x ekseni üzerinde olduğundan ordinatı sıfır olacağından $n + 5 = 0 \Rightarrow n = -5$ tir.

$m + n = 3 + (-5) = -2$ olur.

Koordinat Sisteminde Bölgeler

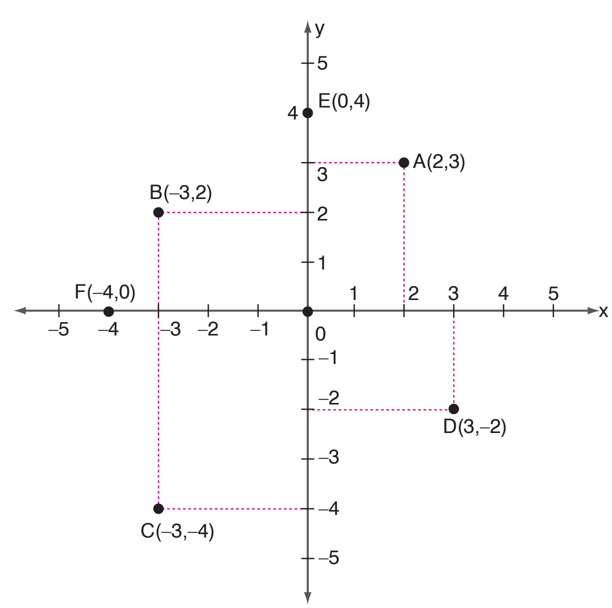


I. Bölgede apsis ve ordinat pozitiftir.
II. Bölgede apsis negatif, ordinat pozitiftir.
III. Bölgede apsis ve ordinat negatiftir.
IV. Bölgede apsis pozitif, ordinat negatiftir.

Örnek .. 2

A(2, 3), B(–3, 2), C(–3, –4), D(3, –2), E(0, 4) ve F(–4, 0) noktalarını koordinat sisteminde gösterelim.

Çözüm



Örnek .. 3

A(a . b , a + b) noktası koordinat düzleminin IV. bölgesinde olduğuna göre B $\left(a^2 . b, \frac{b}{a}\right)$ noktası koordinat düzleminin hangi bölgesindedir?

Çözüm

A(a . b, a + b) noktası 4. bölgede olduğuna göre

a . b > 0 a + b < 0 olmalıdır.

a ve b sayılarının çarpımları pozitif olduğuna göre a ve b'nin işaretleri aynıdır.

İşaretleri aynı olan a ve b sayılarının toplamı negatif olduğuna göre a ve b sayılarının her ikisi de negatiftir.

$\underset{+\,-\,=\,-}{a^2 b}$ > negatif $\qquad \frac{b \to -}{a \to -} = + >$ pozitif

$B\left(a^2 . b, \frac{b}{a}\right)$ 2. bölgededir.

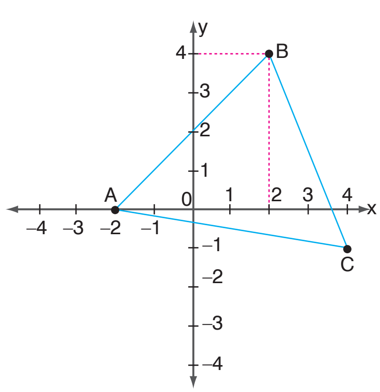
$\downarrow$

(– , +)

Örnek .. 4

Köşe koordinatları A(–2, 0), B(2, 4) ve C(4, –1) olan üçgeni koordinat sisteminde gösterelim.

Çözüm



ABC üçgeni yukarıdaki gibidir.

Örnek .. 5

A(2k – 6, 5 – k) noktası koordinat düzleminin birinci bölgesinde olduğuna göre k'nın alabileceği tamsayı değerleri toplamını bulalım.

Çözüm

A(2k + 6, 5 – k) noktası 1. bölgede olduğundan 2k – 6 > 0 ve 5 – k > 0 dır.

2k + 6 > 0 ⇒ 2k > – 6 k > –3

5 – k > 0 ⇒ 5 > k olur.

–3 < k < 5 k değerlerinin bulunduğu aralıktır.

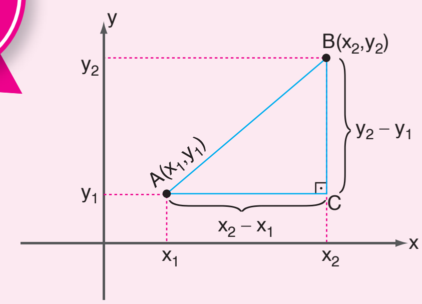
k'nın tamsayı değerleri {–2, –1, 0, 1, 2, 3, 4} tür.

k'nın tamsayı değerlerinin toplamı

–2 – 1 + 1 + 2 + 3 + 4 = 7 olur.

BEST BİLGİ

İki Nokta Arasındaki Uzaklık



$A(x_1, y_1)$ noktası ile $B(x_2, y_2)$ noktası arasındaki uzaklık şekilde görüldüğü gibi ABC dik üçgeni oluşturulduğunda

$|AC| = x_2 - x_1$ ve $|BC| = y_2 - y_1$

$|AB|^2 = |AC|^2 + |BC|^2$

$|AB| = \sqrt{(x_2-x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ olur.

Örnek .. 6

A(2, 1) ve B(5, –3) noktaları veriliyor. |AB| uzunluğunu bulalım.

Çözüm

$|AB| = \sqrt{(2-5)^2 + (1+3)^2}$

$|AB| = \sqrt{(-3)^2 + (4)^2}$

$|AB| = \sqrt{9 + 16}$

$|AB| = \sqrt{25}$

$|AB| = 5$ br olur.

BEST BİLGİ

FONKSİYONLARIN GRAFİĞİNİN EKSENLERİ KESTİĞİ NOKTALAR

- Bir fonksiyonun grafiğinin x eksenini kestiği noktalarda y = 0 dır.
- Fonksiyonun y eksenini kestiği noktalarda ise x = 0 dır.

Örnek .. 1

$f(x) = (x - 1)^2 - 4$

fonksiyonunun eksenleri kestiği noktaları bulalım.

Çözüm

fonksiyonda x yerine sıfır yazılırsa fonksiyonun y eksenine değdiği noktanın ordinatı bulunur.

$x = 0$ için

$y = (0 - 1)^2 - 4$

$y = 1 - 4$

$y = -3$ bulunur. $A(0, -3)$

Fonksiyonda y yerine sıfır yazılırsa fonksiyonun x eksenine değdiği noktaların apsisleri bulunur.

$f(x) = y = (x - 1)^2 - 4$ fonksiyonunda

$y = 0$ için

$0 = (x - 1)^2 - 4$

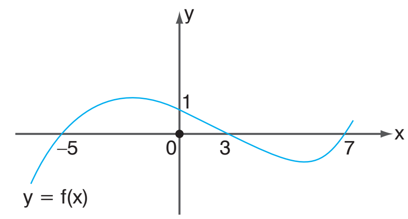
$4 = (x - 1)^2$

$x - 1 = 2$ $x - 1 = -2$

$x = 3$ $x = -1$

$B(3, 0)$ $C(-1, 0)$ bulunur.

Örnek .. 2



Yukarıda grafiği verilen f(x) fonksiyonuna göre f(x) = 0 denklemini sağlayan değerleri bulalım.

Çözüm

$f(x) = 0$ denklemi fonksiyonun aldığı $y = f(x)$ değerlerinin sıfıra eşit olduğunda apsisler,

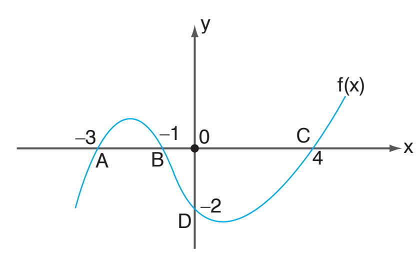
$x = -5$, $x = 3$ ve $x = 7$ dir.

$f(-5) = 0$, $f(3) = 0$ ve $f(7) = 0$ dır.

$f(x) = 0$ fonksiyonunun çözüm kümesi

Ç.K $= \{-5, 3, 7\}$ dir.

Örnek .. 3



Yukarıda grafiği verilen f(x) fonksiyonunun eksenleri kestiği noktaların koordinatları toplamını bulalım.

Çözüm

Grafik incelendiğinde fonksiyonun x eksenini $A(-3, 0)$, $B(-1, 0)$ ve $C(4, 0)$ noktalarında kestiği görülür.

Fonksiyon y eksenini $D(0, -2)$ noktasında kesiyor.

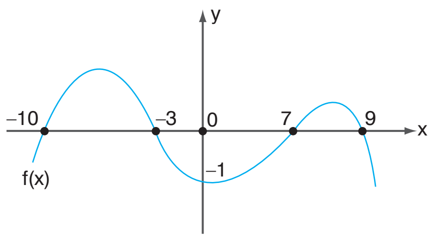
Koordinatlar toplamı ise

$-3 - 1 + 4 - 2 = -2$ bulunur.

BEST BİLGİ

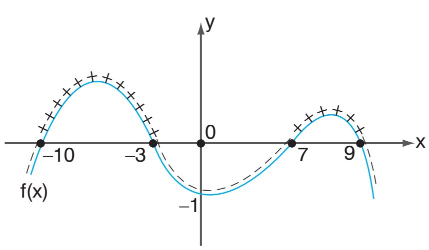
Bir fonksiyon, grafiğinin x ekseni üzerinde kalan aralıklarda pozitif değerlidir.
Fonksiyon, grafiğinin x ekseni altında kaldığı aralıklarda ise negatif değerlidir.

Örnek .. 4



Yukarıda grafiği verilen f(x) fonksiyonunun pozitif değerli olduğu aralıkları bulalım.

Çözüm



grafiğin x ekseni üzerinde kalan kısımlarda f(x) fonksiyonu pozitif değerli olduğu için

(–10, –3) aralığı ve (7, 9) aralığında fonksiyon pozitif değerlidir.

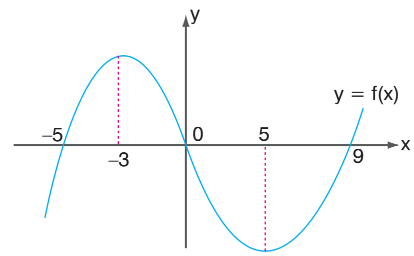
Ayrıca f(–10) = 0, f(–3) = 0, f(7) = 0, f(9) = 0 ve (–∞, –10) aralığında, (–3, 7) aralığında ve (9, ∞) aralığında f(x) fonksiyonu negatif değerlidir.

BEST BİLGİ

ARTAN-AZALAN FONKSİYON

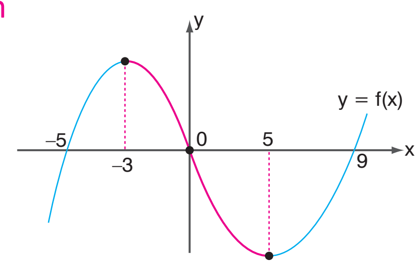
- Bir aralıktaki her $x_1 < x_2$ için $f(x_1) < f(x_2)$ sağlanıyorsa f fonksiyonu o aralıkta artandır.
- Bir aralıkta her $x_1 < x_2$ için $f(x_1) > f(x_2)$ sağlanıyorsa f fonksiyonu o aralıkta azalandır.
- Bir aralıkta her $x_1 < x_2$ için $f(x_1) = f(x_2)$ sağlanıyorsa f fonksiyonu o aralıkta sabittir.

Örnek .. 5



Yukarıda grafiği verilen y = f(x) fonksiyonunun azalan olduğu aralığı bulalım.

Çözüm



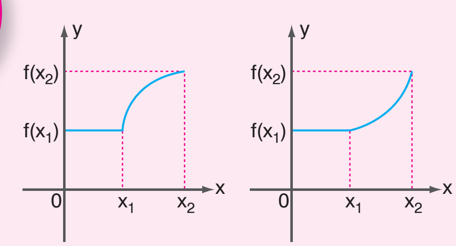
fonksiyonun grafiği incelendiğinde (–3, 5) aralığındaki her

$x_1 < x_2$ için $f(x_1) > f(x_2)$ olduğu görülür.

fonksiyon (–3, 5) aralığında azalandır.

BEST BİLGİ

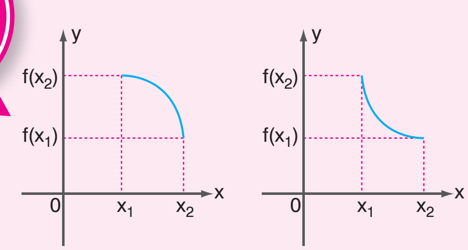
ARTAN FONKSİYON



Bir fonksiyon, grafiğinin yukarıdaki gibi olduğu aralıklarda artandır.

BEST BİLGİ

AZALAN FONKSİYON



Bir fonksiyon, grafiğinin yukarıdaki gibi olduğu aralıklarda azalandır.

Örnek .. 11

Tepe noktası T(3, 4) olan ve A(2, 6) noktasından geçen parabolün denklemini yazalım.

Çözüm

Tepe noktası T(r, k) verilen parabolün denklemi

$y = a \cdot (x - r)^2 + k$ biçiminde yazıldığından

$y = a \cdot (x - 3)^2 + 4$ parabolün denklemi olacaktır. Bilinmeyen a değerini bulmak için parabolün üzerinde olan ve parabolün denklemini sağlayan A(2, 6) noktasını denklemde yazalım.

$6 = a \cdot (2 - 3)^2 + 4$

$6 = a + 4$

$\boxed{2 = a}$ bulunur.

Parabolün denklemi

$y = 2 \cdot (x - 3)^2 + 4$ olur.

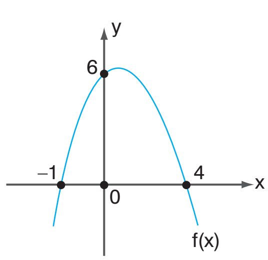
$f(x) = 2 \cdot (x - 3)^2 + 4$ yazılabilir.

BEST BİLGİ

X EKSENİNİ KESTİĞİ NOKTALAR VE ÜZERİNDEKİ BAŞKA BİR NOKTASI BİLİNEN PARABOLÜN DENKLEMİ

f(x) parabolünün x eksenini kestiği noktalar $A(x_1, 0)$ ve $B(x_2, 0)$ ise parabolün denklemi $f(x) = a \cdot (x - x_1) \cdot (x - x_2)$ biçiminde yazılır. Bilinmeyen a değerini bulmak için parabolün üzerindeki nokta denklemde yazılır.

Örnek .. 12



Yukarıda grafiği verilen f(x) parabolünün denklemini bulalım.

Çözüm

Parabol x eksenini (–1, 0) ve (3, 0) noktalarında kestiğinden denklemi

$y = f(x) = a \cdot (x - x_1) \cdot (x - x_2)$

şeklinde yazılabilir.

$y = a \cdot (x + 1) \cdot (x - 3)$ olur.

Parabolün başkatsayısı olan a sayısını bulmak için parabolün geçtiği üçüncü noktayı kullanabiliriz.

Parabol (0, 6) noktalarından geçiyor.

$6 = a \cdot (0 + 1) \cdot (0 - 3)$

$6 = a \cdot (-3)$

$a = -2$ bulunur.

Böylece

$f(x) = -2 \cdot (x + 1) \cdot (x - 3)$

$= -2x^2 + 4x + 6$ olur.

BEST BİLGİ

ÜÇ NOKTASI BİLİNEN PARABOL DENKLEMİ

$A(x_0, y_0)$, $B(x_1, y_1)$ ve $C(x_2, y_2)$ noktaları parabolün üzerinde ise üçü de parabolün denklemini sağlar. Bu noktalar parabolün genel denklemi olan

$y = f(x) = ax^2 + bx + c$ de

yerleştirilirse üç bilinmeyenleri üç denklem çözülür a, b, c değerleri bulunur.

Örnek ..13

A(0, 1), B(1, 5) ve C(–1, –1) noktalarından geçen parabolün denklemini bulalım.

Çözüm

Parabolün genel denklemi olan

$y = ax^2 + bx + c$ de noktaları yerleştirelim.

A(0, 1) için $1 = a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c \Rightarrow \boxed{c = 1}$

C(–1, –1) için c = 1 iken

$-1 = a \cdot (-1)^2 + b \cdot (-1) + 1 \Rightarrow a - b = -2$

B(1, 5) için c = 1 iken

$5 = a \cdot 1^2 + b \cdot 1 + 1 \Rightarrow a + b = 4$

$$\begin{array}{r} a + b = 4 \\ + \quad a - b = -2 \\ \hline 2a = 2 \\ \boxed{a = 1} \end{array} \qquad \begin{array}{l} a + b = 4 \\ 1 + b = 4 \\ \boxed{b = 3} \text{ bulunur.} \end{array}$$

$f(x) = x^2 + 3x + 1$ olur.

BEST PRATİK - 3

1. f(x) tek fonksiyon ve g(x) çift fonksiyondur.

$$f(x) + g(-x) = 2g(x) - 2 \,.\, f(-x) - x + 4$$

olduğuna göre f(1) + g(1) kaçtır?

2. f(x) fonksiyonunun grafiği y eksenine göre simetriktir.

$$f(x) = (k - 3)x^3 + (k + 1)x^2 + (m + 2)x + m \,.\, k$$

olduğuna göre f(m + k) kaçtır?

3. f(x) bir tek fonksiyon ve

$$f(x) - x \,.\, f(-x) = x^4 + x^3 + x^2 + x$$

olduğuna göre f(x) fonksiyonunu bulunuz.

4. f(x) çift fonksiyon ve g(x) tek fonksiyon olmak üzere

$$f(x) + g(x) = 4x^2 + 2x - 1$$

olduğuna göre f(1) + g(2) kaçtır?

5. f(x) fonksiyonunun grafiği orijine göre simetriktir.

$$f(x) = (m + 2)x^3 + (m + 3)x^2 + (n - 1)x + (n - 2)$$

olduğuna göre f(m + n) kaçtır?

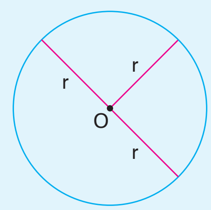
6. f(x) çift, g(x) tek fonksiyondur.

$$f(5) = 3 \quad \text{ve} \quad g(3) = -2$$

olduğuna göre f(–5) + g(–3) kaçtır?

ÇEMBER:

Düzlemde sabit bir noktadan eşit uzaklıktaki noktalar kümesine çember denir. O noktasından r uzaklıktaki noktalar kümesi, O merkezli ve r yarıçaplı çemberdir.

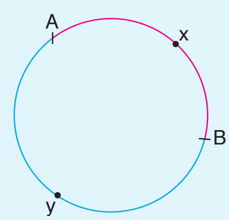


YAY:

Çemberin üzerindeki iki nokta arasında kalan parçasına yay denir.

$\overset{\frown}{AB}$: AB yayı

$m(\overset{\frown}{AB})$: AB yayının ölçüsü iki nokta arasındaki küçük yay minör yay, büyük yaya majör yay denir. $\overset{\frown}{AxB}$ minör yaydır.

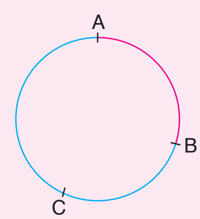


BEST BİLGİ

Çember 360° lik bir yaydır.

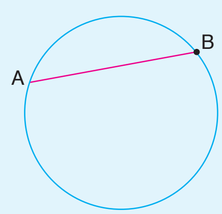
Yani

$m(\overset{\frown}{AB}) + m(\overset{\frown}{BC}) + m(\overset{\frown}{CA}) = 360°$ olur.



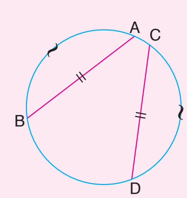
KİRİŞ:

Çember üzerindeki iki noktayı birleştiren doğru parçasına kiriş denir. [AB] AB kirişidir.



BEST BİLGİ

Eşit uzunluktaki kirişlerin ardındaki yayların ölçüleri eşittir.

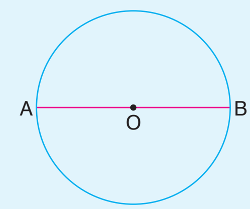


$|AB| = |CD| \Leftrightarrow m(\overset{\frown}{AB}) = m(\overset{\frown}{CD})$

ÇAP:

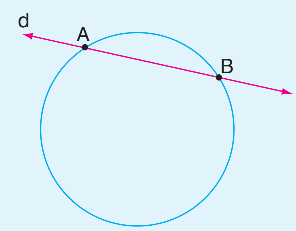
Bir çemberde en uzun kiriş çaptır. Üzerinde merkez olan kiriş çaptır. Çap çemberi ölçüsü 180° olan iki eş yay böler. [AB] çaptır.

Bir çemberde merkeze yakın olan kiriş daha uzundur.



KESEN:

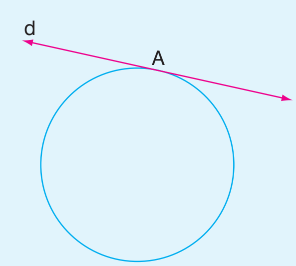
Çemberi iki noktada kesen doğrulara kesen denir. d doğrusu kesendir. Kesen çemberde bir kiriş oluşturur.



TEĞET:

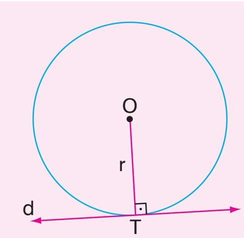
Çemberi bir noktada kesen doğruya teğet denir.

d doğrusu A noktasında çembere değiyor. A noktasına teğetin değme noktası denir.



BEST BİLGİ

Merkez, teğetin değme noktasına diktir.

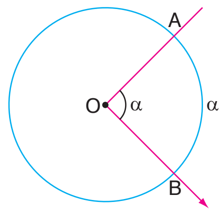


Çemberde Açı Çeşitleri

1) Merkez Açı

Köşesi çemberin merkezinde olan açıya merkez açı denir. Ölçüsü gördüğü yayın ölçüsüne eşittir.

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

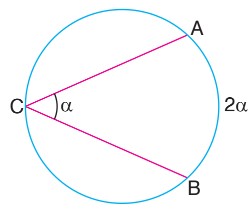


2) Çevre Açı

Köşesi çember üzerinde olan açıya çevre açı denir. Ölçüsü gördüğü yayın ölçüsünün yarısına eşittir.

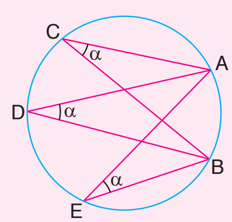
$m(\widehat{ACB}) = \alpha$ ve $m(\widehat{AB}) = 2\alpha$

$$m(\widehat{ACB}) = \frac{m(\widehat{AB})}{2}$$



BEST BİLGİ

Aynı yayı gören çevre açıların ölçüleri eşittir.



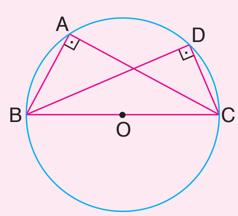
$m(\widehat{ACB}) = m(\widehat{ADB}) = m(\widehat{AEB})$

BEST BİLGİ

Çapı gören çevre açı 90° dir.

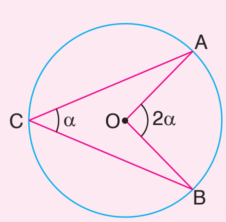
$m(\widehat{BAC}) = 90°$

$m(\widehat{BDC}) = 90°$

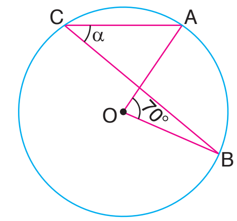


BEST BİLGİ

Aynı yayı gören merkez açı çevre açının iki katıdır.



Örnek .. 1



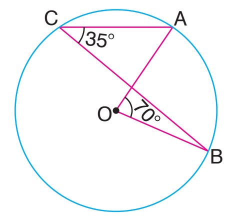
Şekildeki O merkezli çemberde

$m(\widehat{AOB}) = 70°$

olduğuna göre

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

Çözüm



$m(\widehat{AOB}) = 70°$

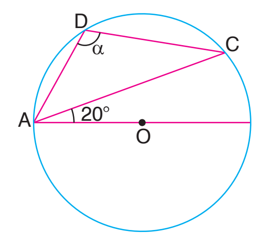
ve

$m(\widehat{AOB})$ bir merkezi açı olduğundan $m(\widehat{AB}) = 70°$ olur.

$\widehat{ACB}$ açısı $\widehat{AB}$ yayını gördüğü için $\widehat{AB}$ yayının ölçüsünün yarısına eşittir.

$$m(\widehat{ACB}) = \frac{70°}{2} = 35°$$

Örnek .. 2



O merkezli çemberde

$m(\widehat{CAB}) = 20°$

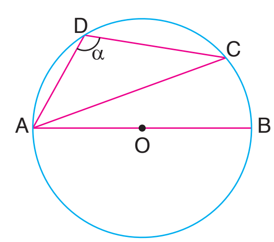
ise $m(\widehat{ADC}) = \alpha$

kaç derecedir?

Çözüm

$\widehat{CAB}$ çevre açı olduğu için $m(\widehat{CB}) = 40°$ olur.

[AB] kirişinin üzerinde O (merkez) olduğu için çaptır. O halde çap çemberi iki eş parçaya böleceğinden $m(\widehat{AB}) = 180°$ olur.

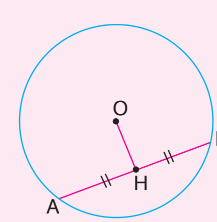


Böylece $\widehat{ABC}$ yayının ölçüsü, 220° olur. $\widehat{ADC}$ çevre açısı $\widehat{ABC}$ yayını gördüğü için gördüğü yayın yarısına eşittir.

$m(\widehat{ADC}) = 110°$

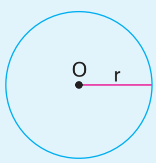
BEST BİLGİ

Çemberin merkezi, kirişin orta noktasına diktir.



DAİRE:

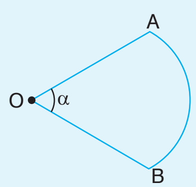
Düzlemde sabit bir noktaya eşit uzaklıktaki noktalar kümesine çember denir. Çemberin kendisiyle birlikte iç bölgesinin taradığı alana daire denir.



Alanı $= \pi r^2$

Çevresi $= 2 . \pi . r$ dir.

DAİRE DİLİMİ:



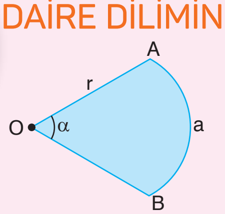
α merkez açısı olmak üzere

Daire Diliminin Alanı $= \dfrac{\pi r^2 . \alpha}{360}$

$|\overset{\frown}{AB}| = \dfrac{2 . \pi r . \alpha}{360}$

BEST BİLGİ

DAİRE DİLİMİNİN ALANI



O merkezli daire diliminde

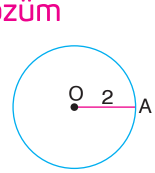
$|\overset{\frown}{AB}| = a$ ve

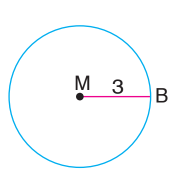
yarıçapı r ise daire diliminin alanı $= \dfrac{a . r}{2}$ ile bulunur.

Örnek .. 1

Yarıçapı 2 cm olan dairenin alanının, yarıçapı 3 cm olan dairenin alanına oranı kaçtır?

Çözüm





O merkezli dairenin alanı

$A_1 = \pi . r^2 = \pi . 2^2 = 4\pi$

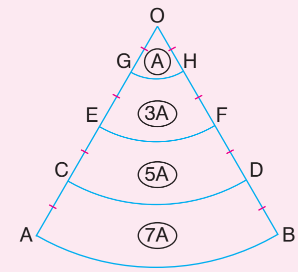
M merkezli dairenin alanı

$A_2 = \pi . r^2 = \pi . 3^2 = 9\pi$

$\dfrac{A_1}{A_2} = \dfrac{4\pi}{9\pi}$ olur.

BEST BİLGİ

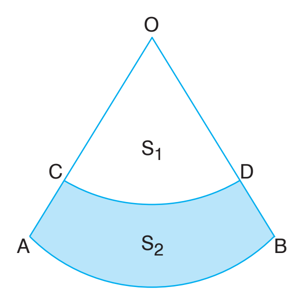
Alan oranı benzerlik oranının karesi olduğunda üçgenlerdeki thales teoreminden oluşan bölgelerin alanlarının paylaşımı



$|OG| = |GE| = |EC| = |CA|$

olduğuna dikkat ediniz.

Örnek .. 2

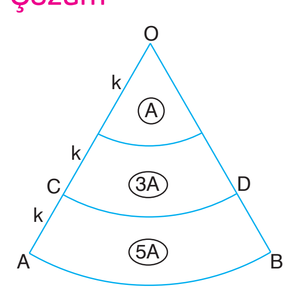


O merkezli daire dilimleri verilmiştir.

$|OC| = 2|CA|$

olduğuna göre $\dfrac{S_1}{S_2}$ kaçtır?

Çözüm



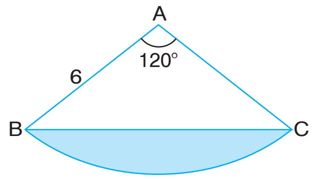
$|OC| = 2|CA|$ olduğundan

$|OC| = 2k$

$|CA| = k$ yazılıp OC nin ortasından bir yay çizilirse Thales teoreminden A, 3A, 5A değerleri bulundukları bölgelerin alanı olarak yazılabilir.

$S_1 = 4A$ $S_2 = 5A$ olur. $\dfrac{S_1}{S_2} = \dfrac{4}{5}$ tir.

Örnek .. 8



Şekildeki A merkezli 120° lik 6 cm yarıçaplı daire dilimi verilmiştir.

Taralı alanı bulalım.

Çözüm

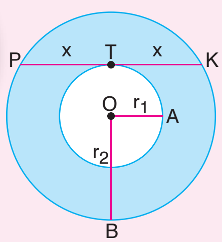
Taralı Alan, Daire diliminin alanınında ABC üçgeninin alanı çıkarılarak bulunabilir.

Daire Diliminin Alanı $= \dfrac{\pi \cdot 6^2 \cdot 120°}{360°} = 12\pi$

Üçgenin Alanı $= \dfrac{6 \cdot 6 \cdot \sin 120°}{2} = \dfrac{6 \cdot 6 \cdot \sqrt{3}}{4} = 9\sqrt{3}$

Taralı Alan $= 12\pi - 9\sqrt{3}$ cm^2 dir.

BEST BİLGİ



Merkezleri aynı olan iki dairenin arasında kalan bölgeye daire halkası denir.

$|OA| = r_1$

$|OB| = r_2$

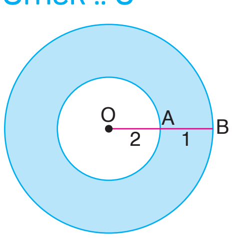
olmak üzere

$\boxed{\text{Daire Halkasının Alanı} = \pi r_2^2 - \pi r_1^2 \text{ dir.}}$

$|PT| = |TK| = x$ olmak üzere

$\boxed{\text{Daire Halkasının Alanı} = \pi \cdot x^2 \text{ dir.}}$

Örnek .. 9



Şekilde O merkezli iki daire verilmiştir.

$|OA| = 2$ cm

$|AB| = 1$ cm

olduğuna göre daire halkasının alanını bulalım.

Çözüm

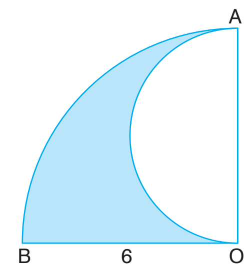
Büyük dairenin yarıçapı 3 cm

Küçük dairenin yarıçapı 2 cm olduğundan

Daire Halkasının Alanı $= \pi \cdot 3^2 - \pi \cdot 2^2$

$= 9\pi - 4\pi = 5\pi$ cm^2

Örnek .. 10



Şekilde O merkezli 6 cm yarıçaplı çeyrek dairenin içinde [AO] çaplı yarım daire verilmiştir.

Taralı alanı bulalım.

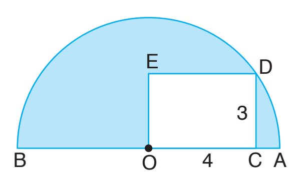
Çözüm

Çeyrek Dairenin Alanı $= \dfrac{\pi \cdot 6^2}{4} = 9\pi$

Yarım Dairenin Alanı $= \dfrac{\pi \cdot 3^2}{2} = \dfrac{9\pi}{2}$

Taralı Alan $= 9\pi - \dfrac{9\pi}{2} = \dfrac{9\pi}{2}$ cm^2 olur.

Örnek .. 11



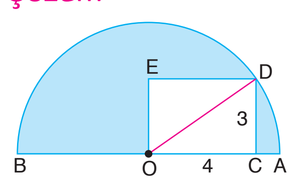
Şekildeki O merkezli yarım dairenin içine

$|OC| = 4$ cm

$|DC| = 3$ cm

olacak şekilde bir dikdörtgen yerleştirilmiştir. Taralı Alanı bulalım.

Çözüm

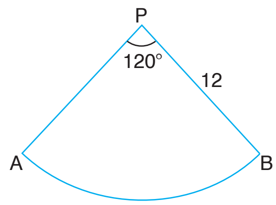


[OD] çizilirse $|OD| = 5$ cm bulunur. Bu daire diliminin yarıçapına eşittir.

Taralı Alan = Daire Diliminin Alanı − Dikdörtgenin Alanı

$= \dfrac{\pi \cdot 5^2}{2} - 3 \cdot 4 = \dfrac{25\pi}{2} - 12$ cm^2 olur.

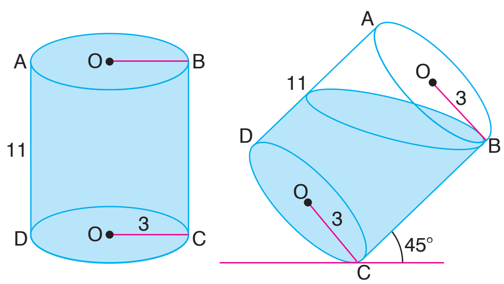
1.



Yandaki daire dilimi kıvrılarak bir dik koni yapılırsa koninin yüzey alanı kaç cm^2 olur?

A) 48π B) 52π C) 60π D) 64π E) 72π

2.

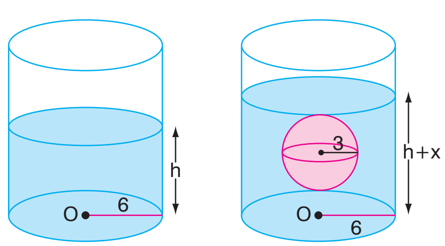


Şekil 1 Şekil 2

Şekil 1 deki içi dolu, taban yarıçapı 3 cm ve yüksekliği 11 cm olan silindir, Şekil 2 deki gibi 45° eğiliyor. Dökülen suyun hacmi kaç cm^3 tür?

A) 27π B) 36π C) 42π D) 48π E) 72π

3.

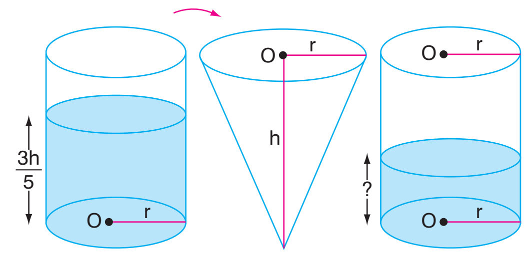


Şekil 1 Şekil 2

Taban yarıçapı 6 cm olan içinde bir miktar su olan silindirin içine yarıçapı 3 cm olan bir küre yerleştirilirse suyun yüksekliği kaç cm artar?

A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

4.

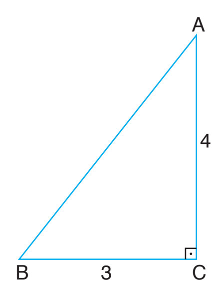


Şekil 1 Şekil 2 Şekil 1

Taban yarıçapı r olan ve $\frac{3}{5}$ i dolu silindirin suyu ile, yüksekliği ve taban yarıçapı eşit olan Şekil 2 deki koni tamamen doldurulduktan sonra silindirde kalan suyun yüksekliğinin Şekil 1 deki suyun yüksekliğine oranı kaçtır?

A) $\frac{4}{15}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{9}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

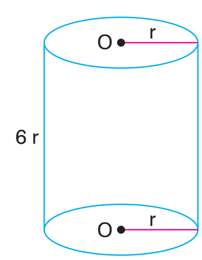
5.



Yandaki ABC dik üçgeninin [AC] kenarı etrafında 360° döndürülmesi ile elde edilen koninin hacminin, [BC] kenarı etrafında döndürülmesi ile elde edilen koninin hacmine oranı kaçtır?

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{16}{9}$ D) $\frac{9}{16}$ E) 1

6.



Şekilde yüksekliği taban yarıçapının 6 katı olan silindirin hacmi 162π cm^3 tür.

Silindirin içine sığabilecek en büyük hacimli kürenin hacmi kaç π cm^3 tür?

A) 18π B) $\frac{32}{3}\pi$ C) 36π D) $\frac{256\pi}{3}$ E) $\frac{500\pi}{3}$

7. A torbasında 3 yeşil 4 mavi

B torbasında 2 yeşil 3 mavi top vardır.

Rastgele bir torba seçip içinden bir top çekildiğinde topun mavi renkli olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{7}{10}$ B) $\frac{23}{35}$ C) $\frac{41}{70}$ D) $\frac{43}{70}$ E) $\frac{47}{70}$

8. Bir çift zar atılıyor. Üst yüze gelen sayıların tek sayı olduğu bilindiğine göre toplamlarının 7 den küçük olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{7}{36}$

9. Bir sınıftaki öğrencilerin %60'ı Matemetik dersinden %50'si İngilizceden kursa gitmektedir. Sınıftaki öğrencilerin %20'si hiçbir kursa gitmediğine göre, bu sınıftan seçilen bir öğrencinin Matematik kursuna gittiği bilindiğine göre İngilizce kursuna gitmiyor olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{3}{10}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{3}{5}$

10. {a, b, c, d, e, f} kümesinin üç elemanlı alt kümelerinin içinden seçilen bir kümenin içinde "a" harfi olduğu bilindiğine göre içinde "b" harfi olmama olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{1}{10}$ E) $\frac{3}{10}$

11. Bir sınıftaki öğrencilerin 25'i erkek 20'si kızdır. 15 erkek mavi gözlü geri kalanlar kahverengi gözlüdür. Kahverengi gözlü erkek sayısı mavi gözlü kız sayısına eşittir.

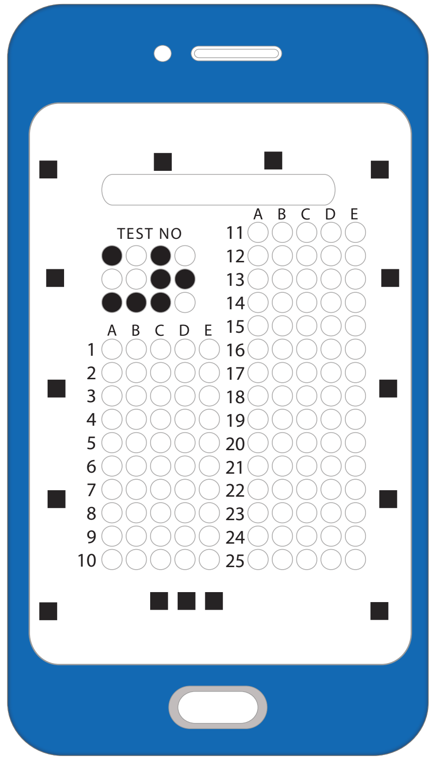
Buna göre bu sınıftan seçilen bir öğrencinin mavi gözlü olduğu bilindiğine göre erkek olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{3}{7}$ B) $\frac{4}{7}$ C) $\frac{5}{7}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{2}{5}$

12. İlk beş deneyde paranın üst yüzüne 3 kere tura 2 kere yazı gelmiştir.

Buna göre 6. ve 7. deneyde yazı gelme olasılığı ilk beş deneye göre kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$



8. Basamak Kontrol Testi Optiği

8. BASAMAK CEVAP ANAHTARI

BP 1

1 - 2π cm^3

2 - 54π cm^3

3 - 28π cm^3

4 - 96π cm^3

5 - 26π cm

6 - 1440π cm^3

7 - 45π cm

8 - 12 cm

9 - 8

10 - 135

11 - 25π cm^2

12 - 2

BP 2

1 - $\frac{30}{35}$ 2 - $\frac{1}{6}$

3 - $\frac{5}{12}$ 4 - $\frac{9}{25}$

5 - $\frac{1}{18}$ 6 - $\frac{2}{3}$

7 - $\frac{1}{8}$ 8 - $\frac{2}{7}$

9 - $\frac{1}{2}$ 10 - $\frac{11}{12}$

11 - $P(A) = \frac{2}{15}$,

$P(B) = \frac{1}{7}$,

$P(C) = \frac{3}{20}$,

$P(D) = \frac{1}{2}$

12 - $\frac{17}{30}$

BP 3

1 - Aynur

2 - $\frac{29}{150}$

3 - $\frac{1}{5}$

4 - $\frac{1}{8}$

5 - $\frac{3}{10}$

6 - Aliya

7 - $\frac{5}{182}$

8 - 0

9 - Ezgi

10 - $\frac{1}{40}$

11 - $\frac{1}{4}$

12 - 1

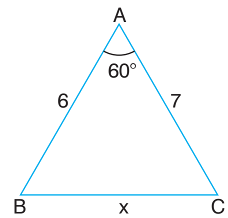
BD 1	1-D	2-A	3-E	4-B	5-C	6-E	7-C	8-C
	9-A	10-D	11-A	12-C				

BD 2	1-A	2-E	3-D	4-B	5-A	6-C	7-C	8-A
	9-D	10-C	11-D	12-A				

BD 3	1-C	2-A	3-E	4-C	5-B	6-A	7-A	8-D
	9-D	10-E	11-E	12-E				

BKT	1-D	2-A	3-A	4-C	5-A	6-C	7-C	8-A	9-C	10-C
	11-D	12-D	13-D	14-A	15-A	16-C	17-A	18-A		

1.



ABC üçgeninde

$|AB| = 6$ cm

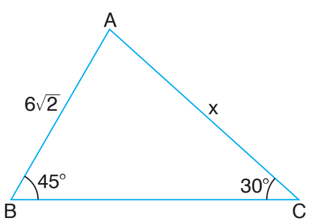
$|AC| = 7$ cm

ve

$m(\widehat{BAC}) = 60°$

olduğuna göre $|BC| = x$ kenarını bulunuz.

2.



ABC üçgeninde

$|AB| = 6\sqrt{2}$ cm

$m(\widehat{ABC}) = 45°$ ve

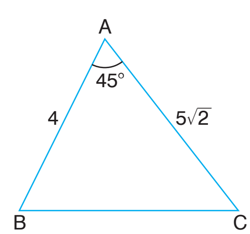
$m(\widehat{ACB}) = 30°$

olduğuna göre $|AC| = x$ uzunluğunu bulunuz.

3. Bir ABC üçgeninde $|BC| = 10$ cm ve $m(\widehat{BAC}) = 30°$

olduğuna göre ABC üçgeninin çevrel çemberinin yarıçapını bulunuz.

4.



ABC üçgeninde

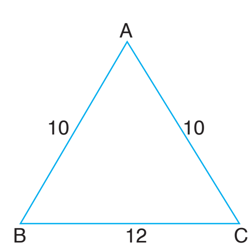
$|AB| = 4$ cm

$|AC| = 5\sqrt{2}$ cm ve

$m(\widehat{BAC}) = 45°$

olduğuna göre Alan($\widehat{ABC}$) kaç cm^2 dir?

5.



ABC üçgeninde

$|AB| = 10$ cm

$|AC| = 10$ cm ve

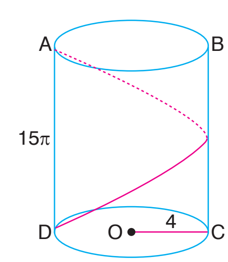
$|BC| = 12$

olduğuna göre ABC üçgeninin iç teğet çemberinin yarıçapı kaç cm dir?

1. **Taban yarıçapı 6 cm ve yüksekliği 2 cm olan silindirin hacmini hesaplayınız.**

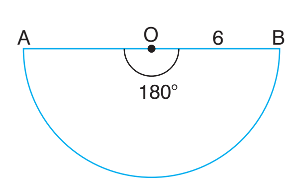
2. **Taban yarıçapı 4 cm ve yüksekliği 9 cm olan dik dairesel koninin hacmini hesaplayınız.**

3. **Yarıçapı 3 cm olan içi dolu yarım kürenin yüzey alanını hesaplayınız.**

4. 

Taban yarıçapı 4 cm ve yüksekliği 15π olan dik silindirin D noktasındaki bir karınca silindirin etrafını yüzeyden bir kere dolanarak en kısa yoldan A noktasına ulaşıyor.

Buna göre karıncanın aldığı en kısa yol kaç birimdir?

5. 

O merkezli merkez açısı 180° olan 6 cm yarıçaplı daire dilimi kıvrılarak bir koni yapıldığında koninin hacmi kaç cm^2 olur?