

TÜBİTAK tarafından hazırlanan  
Lise Matematik Dersi Müfredatına  
Uygundur.

# 10. SINIF

# MATEMATİK

## DERS İŞLEME DEFTERİ

### I. DÖNEM

Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı'nın 01.02.2013 tarih ve 9 sayılı kararı ile kabul edilen ve 2014-2015 Eğitim ve Öğretim yılından itibaren uygulanacak olan programa uygun olarak hazırlanmıştır.

ADI-SOYADI :

SINIFI :

NUMARASI :

OKULU :

**EMRE KAYA**

**GÖKMEN VAROL**

**ÜNAL ÇAKIR**

# İÇİNDEKİLER

## I. ÜNİTE - SAYMA

Sayma Yöntemleri .....	9
Çarpma Prensipleri .....	10
Faktöriyel Kavramı .....	15
Permütasyon .....	18
Çalışma Soruları .....	22
Test 1 .....	24
Test 2 .....	26
Kombinasyon .....	28
Binom .....	37
Çalışma Soruları .....	42
Test 1 .....	44
Test 2 .....	46
Test 3 .....	48

## II. ÜNİTE - OLASILIK

Koşullu Olasılık .....	53
Bağımlı Olaylar .....	56
Bileşik Olaylar .....	60
Çalışma Soruları .....	64
Test 1 .....	66
Test 2 .....	68

## III. ÜNİTE - FONKSİYONLARLA İŞLEMLER ve UYGULAMALARI

Fonksiyonların Öteleme Dönüşümleri .....	75
Fonksiyonların Simetri Dönüşümleri .....	78
Tek ve Çift Fonksiyonlar .....	80
Fonksiyonlarda Dört İşlem .....	83
İki Fonksiyonun Bileşkesi .....	86
Bir Fonksiyonun Tersini .....	91
Fonksiyonlarla İlgili Uygulamalar .....	97
Çalışma Soruları .....	102
Test 1 .....	104
Test 2 .....	106

## IV. ÜNİTE - ANALİTİK GEOMETRİ

Doğrunun Analitik İncelenmesi .....	115
İki Nokta Arasındaki Uzaklık .....	117
Bir Doğru Parçasını Belli Bir Oranda Bölen Nokta .....	118
Üçgenin Ağırlık Merkezinin Koordinatları .....	121
İki Noktası Bilinen Doğrunun Eğimi .....	123
Analitik Düzlemde Doğrunun Denklemi .....	124
Denklemleri Bilinen Doğruların Eğimleri .....	128
İki Doğrunun Birbirine Göre Durumları .....	129
Bir Noktanın Bir Doğruya Uzaklığı .....	132
Paralel İki Doğru Arasındaki Uzaklık .....	133
Çalışma Soruları .....	136
Test 1 .....	138
Test 2 .....	140

## V. ÜNİTE - DÖRTGENLER ve ÇOKGENLER

Dörtgenler .....	145
Çalışma Soruları .....	156
Test 1 .....	158
Yamuk .....	160
Çalışma Soruları 1 .....	178
Çalışma Soruları 2 .....	180
Test 1 .....	182
Test 2 .....	184
Test 3 .....	186
Paralelkenar .....	188
Çalışma Soruları .....	202
Test 1 .....	204
Test 2 .....	206
Eşkenar Dörtgen .....	208
Çalışma Soruları .....	216
Test .....	208
Dikdörtgen .....	220
Çalışma Soruları .....	226
Test .....	228
Kare .....	230
Çalışma Soruları .....	236
Test .....	238
Deltoid .....	240
Test .....	246
Çokgenler .....	250
Test .....	254

# 1. ÜNİTE

## SAYMA

### Sıralama ve Seçme


1. Olayların gerçekleşme sayısını toplama ve çarpma prensiplerini kullanarak hesaplar.
2. Sınırsız sayıda tekrarlayan nesnelerin dizilişlerini (permütasyonlarını) örneklerle açıklar.
3.  $n$  elemanlı bir kümenin  $r$  tane elemanının kaç farklı şekilde seçilip sıralanabileceğini hesaplar.
4.  $n$  elemanlı bir kümenin  $r$  tane elemanının kaç farklı şekilde seçilebileceğini hesaplar.
5. Pascal özdeşliğini gösterir ve Pascal üçgenini oluşturur.
6. Binom teoremini açıklar ve açılımdaki katsayıları Pascal üçgeni ile ilişkilendirir.


## SAYMA YÖNTEMLERİ


## 1. Toplama Yoluyla Sayma:

Ayrık iki kümenin eleman sayıları toplamı, bu iki kümenin birleşimlerinin eleman sayısına eşittir. Bu yolla yapılan sayma işlemine **toplama yoluyla sayma** denir.

$$A \cap B = \emptyset \text{ ise } s(A \cup B) = s(A) + s(B)$$


 Bir spor kulübünde 15 basketbolcu, 30 futbolcu ve 12 voleybolcu olduğuna göre bu kulüpte kaç sporcu vardır?


 Birbirinden farklı 3 kırmızı, 4 sarı ve 5 mavi kalem arasından bir kalem kaç farklı şekilde seçilebilir?


 Bir otopark görevlisi, kendisine anahtarı bırakılan 7 arabadan üçünün anahtarını en çok kaç denemede bulur?

## 2. Çarpma Yoluyla Sayma:

Farklı iki kümeden birer eleman alarak oluşturulabilen sıralı ikililerin sayısı, bu iki kümenin eleman sayılarının çarpımına eşittir. Bu yolla yapılan sayma işlemine **çarpma yoluyla sayma** denir.

 Bir sinema salonunda 20 sıra ve her bir sırada 15 oturma yeri bulunmaktadır. Buna göre bu sinema salonu kaç kişiliktir?

 Birbirinden farklı 3 ayakkabı, 4 pantolon ve 2 gömlek arasından birer tanesi kaç farklı şekilde seçilebilir?

 Bir kafenin menüsünde 7 farklı pasta çeşidi ve 5 farklı kahve çeşidi vardır. Bir pasta ve bir kahve almak isteyen bir müşteri kaç farklı seçim yapabilir?

**Faktöriyel Kavramı**

$n \in \mathbb{N}^+$  olmak üzere,  $n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$  şeklinde hesaplanan çarpma işlemine kısaca **n faktöriyel** denir ve  $n!$  ile gösterilir.

$n \in \mathbb{N}^+$  olmak üzere,

$$n! = n \cdot (n-1)!$$

$$n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2)!$$

$$n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot (n-3)! \text{ biçiminde yazılır.}$$

Örneğin;  $9! = 9 \cdot 8!$

$$9! = 9 \cdot 8 \cdot 7!$$

$$9! = 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6! \text{ olarak yazılabilir.}$$

$n! = n \cdot (n-1)!$  eşitliğinde  $n$  yerine 1 yazarsak, bulunur.  $0! = 1$

1  $\frac{(3!)!}{5!} = ?$



Faktöriyel içeren ifadelerle dört işlem yapılırken, büyük olan faktöriyelli ifadeyi küçük olan faktöriyelli ifadeye benzetmek işlem kolaylığı sağlar.

2  $\frac{7!+8!}{9!} = ?$

3  $\frac{(n+1)!}{n!} = 16$  olduğuna göre,  $n$  kaçtır?

4  $\frac{(n+2)!}{n! + (n+1)!} = 10$  olduğuna göre,  $n$  kaçtır?

5  $\frac{(n+1)! - (n+2)!}{n! - (n+1)!} = ?$

# KOMBİNASYON

n elemanlı bir kümenin r elemanlı alt kümelerinden her birine bu kümenin bir kombinasyonu denir ve

$C(n,r)$  veya  $\binom{n}{r}$  şeklinde gösterilir.

n elemanlı bir kümenin r elemanlı alt kümelerinin sayısı,

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)! \cdot r!} \text{ şeklinde hesaplanır.}$$



7 elemanlı bir kümenin 3 elemanlı alt kümelerinin sayısı kaçtır?



$$\binom{5}{2} = \frac{5 \cdot 4}{2 \cdot 1} = 10 \quad \binom{6}{3} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 20$$

Örneklere görüldüğü gibi kombinasyon kolayca hesaplanabilir.



9 elemanlı bir kümenin 4 elemanlı alt kümelerinin sayısı kaçtır?



8 kişi arasından 5 kişilik bir ekip kaç farklı şekilde oluşturulabilir?



$$\binom{7}{2} + \binom{6}{2} + \binom{5}{2} = ?$$

## Kombinasyon Özellikleri

- 1)  $\binom{n}{0} = 1$  ,  $\binom{n}{1} = n$  ve  $\binom{n}{n} = 1$  dir.
- 2)  $\binom{n}{x} = \binom{n}{y} \Rightarrow x = y$  veya  $n = x + y$  dir.
- 3)  $\binom{n}{r} + \binom{n}{r+1} = \binom{n+1}{r+1}$
- 4)  $\binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \binom{n}{2} + \dots + \binom{n}{n} = 2^n$



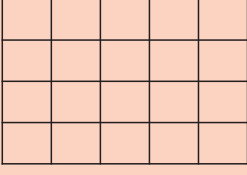
7 elemanlı bir kümenin en az 2 elemanlı alt kümelerinin sayısı kaçtır?



$$\binom{9}{n} = \binom{9}{3}$$

ise n'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

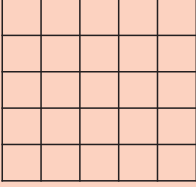
49



Şekildeki dikdörtgen 20 tane özdeş kareden oluşmaktadır.

Buna göre şekilde kaç farklı kare vardır?

50



25 tane birim kareden oluşan yandaki şekilde **kare olmayan** kaç tane dikdörtgen vardır?

51

6 tane özdeş oyuncak, 3 çocuğa kaç farklı şekilde dağıtılabılır?

!

H tane özdeş hediye n tane kişiye

$$\binom{H+n-1}{H} \text{ veya } \binom{H+n-1}{n-1}$$

farklı şekilde dağıtılabılır.

52

7 özdeş kalem 4 kişiye kaç farklı şekilde dağıtılabılır?

53

$a + b + c = 5$  olacak şekilde kaç farklı (a,b,c) doğal sayı üçlüsü bulunabilir?

54

11 tane özdeş hediye 5 kişiye herbirine en az bir hediye vermek şartıyla kaç farklı şekilde dağıtılabılır?

8  $\left(x + \frac{2}{x}\right)^6$  açılımında sabit terim kaçtır?

11  $\left(a^2 + \frac{3}{a^3}\right)^7$  açılımında  $a^4$  lü terimin kat sayısı kaçtır?

9  $\left(x^2 - \frac{3}{x}\right)^6$  açılımında sabit terim kaçtır?

12  $\left(a^2 + \frac{b^3}{a}\right)^8$  açılımında terimlerden biri  $K \cdot a^7 \cdot b^n$  olduğuna göre,  $K+n$  toplamı kaçtır?

10  $\left(x + \frac{1}{x}\right)^5$  açılımında  $x$ 'li terimin kat sayısı kaçtır?

13  $(2a - b)^{11}$  açılımında sondan 6. terimin kat sayısı kaçtır?



## TEST - 1-

1) Özdeş 4 hediye 6 kişiye, bir kişinin en fazla bir tane hediye alması şartıyla kaç farklı şekilde dağıtılabilir?

- A) 15 B) 24 C) 120 D) 360 E)  $6^4$

2) 6 tane özdeş top 4 farklı kutuya kaç farklı şekilde atılabilir?

- A) 21 B) 42 C) 84 D) 120 E) 126

3) 7 farklı oyuncak üç çocuğa, birinciye 3, ikinci ve üçüncüye ikişer tane olmak üzere kaç farklı şekilde dağıtılabilir?

- A) 21 B) 35 C) 70 D) 105 E) 210

4) 6 farklı oyuncak 3 çocuğa her birine en az bir oyuncak vermek şartıyla kaç farklı şekilde dağıtılabilir?

- A) 90 B) 180 C) 360 D) 540 E) 720

5)  $A = \{1,2,3,4,5,6,7,8\}$  kümesinin elemanları ile  $a > b > c$  şartını sağlayan kaç farklı abc üç basamaklı sayısı yazılabilir?

- A) 35 B) 36 C) 56 D) 216 E) 336

6)  $x < y < z < t$  şartını sağlayan kaç farklı xyzt dört basamaklı doğal sayısı yazılabilir?

- A) 35 B) 63 C) 105 D) 126 E) 216

7) 15 kişinin katıldığı bir toplantıda herkes birbiriyle tokalaştığına göre, toplam kaç tokalaşma gerçekleşmiştir?

- A) 60 B) 105 C) 196 D) 225 E) 240

8)  $A = \{1,2\}$  ve  $B = \{1,2,3,4,5,6\}$  olmak üzere,  $A \subset C \subset B$ ,  $A \neq C$  şartına uyan kaç tane C kümesi yazılabilir?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 31 E) 32

1	2	3	4	5	6	7	8
A	C	E	D	C	D	B	B

3 Bir zarın havaya atılması deneyinde zarın asal sayı geldiği bilindiğine göre, bu sayının tek sayı olma olasılığı kaçtır?

6 Bir sınıfta bulunan 15 erkek öğrenciden 4'ü, 9 kız öğrenciden 2'si gözlüklüdür. Sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin gözlüksüz olduğu bilindiğine göre, erkek öğrenci olma olasılığı kaçtır?

4 Bir sınıfta 9 erkek ve 5 kız öğrenci vardır. Erkeklerden birinin adı Emre'dir. Sınıftan bir öğrenci seçildiğinde seçilen öğrencinin erkek olduğu bilindiğine göre, bu öğrencinin Emre olma olasılığı kaçtır?

7 Bir sınıfta 18 kız ve 12 erkek öğrenci vardır. Kız öğrencilerin üçte ikisi, erkek öğrencilerin yarısı matematik dersinden başarılı olmuştur. Bu sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin matematikten başarılı olduğu bilindiğine göre, kız öğrenci olma olasılığı kaçtır?

5 İki basamaklı doğal sayılardan rastgele seçilen bir sayının 35'ten küçük bir sayı olduğu bilindiğine göre, asal olma olasılığı kaçtır?

8 1 den 15'e kadar numaralandırılmış, aynı özellikte topun bulunduğu bir torbadan rastgele bir top çekiliyor. Çekilen topun üzerindeki numaranın çift olduğu bilindiğine göre, 3 ile tam bölünebilen bir sayı olma olasılığı kaçtır?

- 9) Hileli bir zarın üç yüzeyi sarı, iki yüzeyi mavi ve bir yüzeyi kırmızıya boyanıyor. Her rengin üst yüze gelme olasılıkları boyalı yüzey sayılarının karesiyle orantılı olduğuna göre, bu zarın sarı gelme olasılığı kaçtır?
- A)  $\frac{9}{13}$  B)  $\frac{9}{14}$  C)  $\frac{3}{13}$  D)  $\frac{3}{14}$  E)  $\frac{1}{14}$

- 10) Bir torbada a tane mavi, a+10 tane sarı top vardır. Torbadan geri konulmamak şartıyla art arda iki top çekiliyor. İkisinin de mavi olma olasılığı  $\frac{1}{2a+9}$  olduğuna göre, a kaçtır?
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

- 11) İngiliz ve Alman turistlerden oluşan bir gruptan art arda seçilen iki kişiden birinin Alman, birinin İngiliz olma olasılığı  $\frac{1}{5}$  tir. Alman turistlerin sayısı, İngiliz turistlerin sayısının üç katı olduğuna göre, gruptaki turist sayısı kaçtır?
- A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 20

- 12) Eş birim karelerden oluşan dikdörtgenden seçilen bir dörtgenin kare olduğu bilindiğine göre, alanının  $4 br^2$  olma olasılığı kaçtır?
- A)  $\frac{1}{10}$  B)  $\frac{3}{10}$  C)  $\frac{3}{5}$  D)  $\frac{4}{5}$  E)  $\frac{9}{10}$

- 13) Şekildeki hedef tahtasına isabet eden bir okun merkeze en fazla 3 br uzakta olduğu biliniyor. Okun gri bölgeye isabet etme olasılığı kaçtır?
- A)  $\frac{4}{9}$  B)  $\frac{5}{9}$  C)  $\frac{2}{3}$  D)  $\frac{7}{9}$  E)  $\frac{8}{9}$

- 14) Şekildeki d doğrusu üzerinde 10 nokta verilmiştir. Seçilecek 3 noktadan birinin çemberin dışında, diğer ikisinin çemberin iç bölgesinde olma olasılığı kaçtır?
- A)  $\frac{5}{8}$  B)  $\frac{1}{8}$  C)  $\frac{3}{8}$  D)  $\frac{1}{16}$  E)  $\frac{3}{16}$

- 15) Şekildeki çember üzerinde 5 nokta verilmiştir. Bu noktalar yardımıyla çizilebilecek üçgenlerden biri seçildiğinde, bu üçgenin bir köşesinin A olma olasılığı kaçtır?
- A)  $\frac{3}{5}$  B)  $\frac{7}{10}$  C)  $\frac{9}{10}$  D)  $\frac{11}{20}$  E)  $\frac{17}{20}$

- 16) Yandaki elektrik devresinde A, B ve C anahtarlarının her biri bir diğerinden bağımsız olmak üzere kapalı olma olasılıkları sırasıyla  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{2}{3}$  ve  $\frac{1}{4}$  tür. Buna göre devredeki lambanın yanma olasılığı kaçtır?
- A)  $\frac{7}{36}$  B)  $\frac{2}{9}$  C)  $\frac{1}{4}$  D)  $\frac{1}{6}$  E)  $\frac{1}{12}$

# 3. ÜNİTE

## FONKSİYONLARLA İŞLEMLER ve UYGULAMALARI

### Fonksiyonların Simetrileri ve Cebirsel Özellikleri

1. Bir fonksiyonun grafiğinden, simetri dönüşümleri yardımı ile yeni fonksiyon grafikleri çizer.
2. Gerçek sayılar kümesinde tanımlı  $f$  ve  $g$  fonksiyonlarını kullanarak  $f + g$ ,  $f - g$ ,  $f \cdot g$  ve  $\frac{f}{g}$  fonksiyonlarını elde eder.

### İki Fonksiyonun Bileşkesi ve Bir Fonksiyonun Tersi

1. Fonksiyonlarda bileşke işlemini açıklar.
2. Bir fonksiyonun bileşke işlemine göre tersinin olması için gerekli ve yeterli şartları belirleyerek verilen bir fonksiyonun tersini bulur.

### Fonksiyonlarla İlgili Uygulamalar

1. İki miktar (nicelik) arasındaki ilişkiyi fonksiyon kavramıyla açıklar; problem çözümünde fonksiyonun grafik ve tablo temsilini kullanır.

Fonksiyon grafiklerinin çizimi ve bunlar üzerindeki ötelemeleri daha rahat görebilmek için bilgi ve iletişim teknolojilerinden faydalanılabilir.

Bu iş için internetten ücretsiz olarak indirebileceğiniz GeoGebra programının nasıl kullanıldığını etkinlik üzerinde görelim.



GeoGebra programını çalıştırıp sol alt köşedeki giriş bölümüne  $y=x^3$  yazılarak Enter tuşuna basılır ve böylelikle  $f(x)=x^3$  fonksiyonunun grafiği çizilmiş olur.

Aynı yöntemle aynı sayfa üzerinde  $f(x)=x^3+2$ ,  $f(x)=x^3-3$  fonksiyonlarının grafiğini programa çizdiriniz.

Böylelikle öteleme dönüşümü daha açık şekilde görülmüş olur.

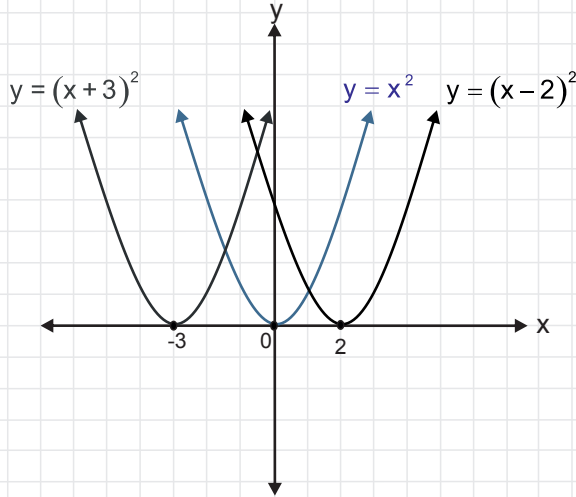


$$y = \frac{1}{x}, y = \frac{1}{x} + 3, y = \frac{1}{x} - 5$$

fonksiyonlarının grafiklerini programda çizdirerek ötelemeleri inceleyiniz.

$$y = x^2, y = (x-2)^2 \text{ ve } y = (x+3)^2$$

fonksiyonlarının aşağıda çizilmiş olan grafiklerini inceleyelim.



Grafikler incelendiğinde,  $y = (x-2)^2$  fonksiyonunun grafiğinin,  $y = x^2$  fonksiyonunun grafiğinin x eksenini boyunca 2 birim sağa ötelenmiş hali olduğu görülür.

$y = (x+3)^2$  fonksiyonunun grafiği ise  $y = x^2$  fonksiyonunun grafiğinin x eksenini boyunca 3 birim sola ötelenmiş halidir.

**SONUÇ:**  $y = f(x-a)$  şeklindeki fonksiyonların grafikleri çizilirken  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği x eksenini boyunca sola ya da sağa a birim ötelenir.



Hangi yönde öteleme yapacağımızı belirlemek için  $x-a$  ifadesi sıfıra eşitlenerek  $x=a$  değeri bulunur. Bu değer pozitifse sağa doğru, negatifse sola doğru öteleme yapılır.



$$y = x^3, y = (x-4)^3, y = (x+2)^3$$

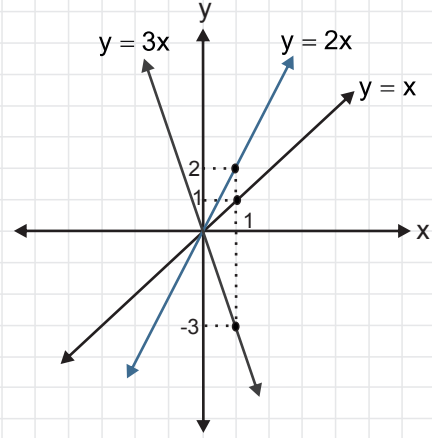
fonksiyonlarının grafiklerini programda çizdirerek ötelemeleri inceleyiniz.



$$y = \frac{1}{x}, y = \frac{1}{x-3}, y = \frac{1}{x+5}$$

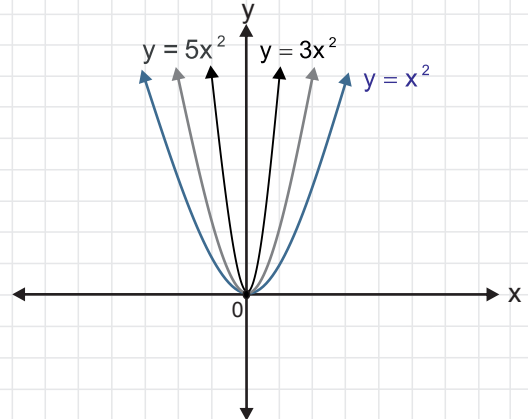
fonksiyonlarının grafiklerini programda çizdirerek ötelemeleri inceleyiniz.

$y = x, y = 2x, y = -3x$  fonksiyonlarının aşağıda çizilmiş olan grafiklerini inceleyelim.



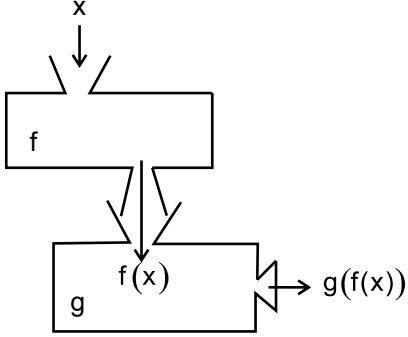
Grafikler incelendiğinde  $y = a \cdot x$  şeklindeki fonksiyonların grafikleri,  $|a|$  büyüdükçe y eksenine yaklaşır,  $|a|$  küçüldükçe y ekseninden uzaklaşır.

$y = x^2, y = 5x^2, y = 3x^2$  fonksiyonlarının aşağıda çizilmiş olan grafiklerini inceleyelim.



## İki Fonksiyonun Bileşkesi

f ve g fonksiyon makineleri aşağıdaki şekilde birleştirilerek birlikte işlem yapmaları sağlanmaktadır.

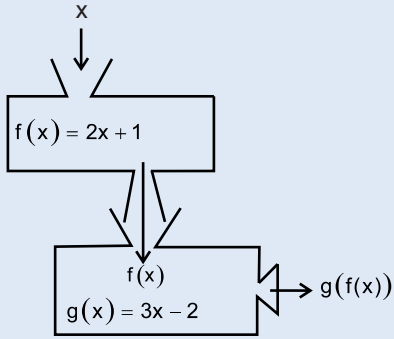
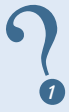


Örneğin;

f makinesine atılan pamuk (x), makineden iplik (f(x)) olarak çıkmaktadır.

İplik (f(x)) ise g makinesinde işlenerek kumaş (g(f(x))) haline gelmektedir.

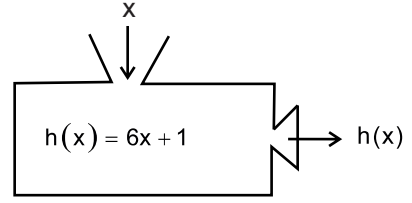
Aşağıdaki örneği inceleyiniz.



Şekilde verilen f ve g makineleri için aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

x	f(x)	g(f(x))
2		
-1		
0		
4		
$\frac{1}{2}$		
-3		

Aynı değerleri aşağıdaki makinede yerine koyunuz.



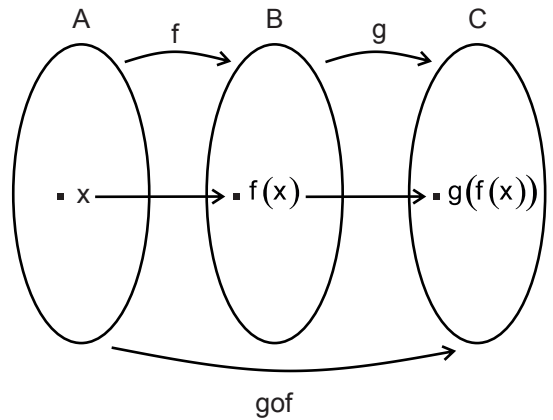
x	h(x)
2	
-1	
0	
4	
$\frac{1}{2}$	
-3	

İki tablodaki sonuçları karşılaştırdığımızda, h fonksiyon makinesinin f ve g makinelerinin yaptığı işi tek başına yaptığı görülecektir. Bu h makinesine, f ve g fonksiyonlarının bileşkesi denir.

f : A → B , g : B → C tanımlı fonksiyonlar olmak üzere, f ve g fonksiyonlarının bileşkesi,

$$\text{gof} : A \rightarrow C , (\text{gof})(x) = g(f(x))$$

şeklinde tanımlanır.



$$(\text{gof})(x) = g(f(x))$$

# 4. ÜNİTE

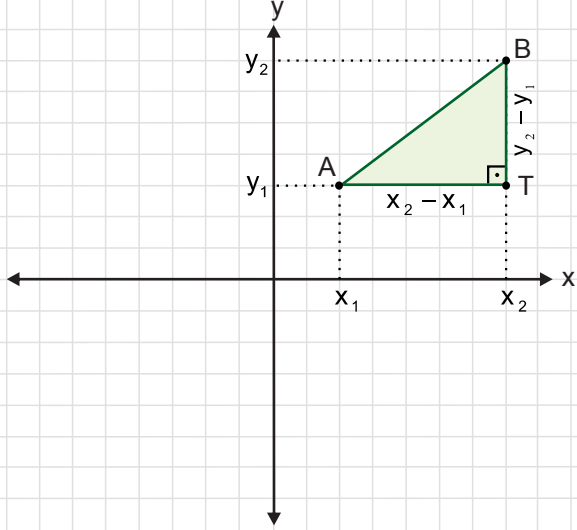
## ANALİTİK GEOMETRİ

### Doğrunun Analitik İncelenmesi

1. Analitik düzlemde iki nokta arasındaki uzaklığı veren bağıntıyı oluşturur ve uygulamalar yapar.
2. Bir doğru parçasını belli bir oranda (içten veya dıştan) bölen noktanın koordinatlarını hesaplar.
3. Analitik düzlemde doğru denklemini oluşturur ve denklemleri verilen iki doğrunun birbirine göre durumlarını inceler.
4. Bir noktanın bir doğruya uzaklığını açıklar ve uygulamalar yapar.

## İki nokta arasındaki uzaklık

Analitik düzlemde  $A(x_1, y_1)$  ve  $B(x_2, y_2)$  noktalarını gösterelim.



$\triangle ATB$  dik üçgeninde,

$|AT| = x_2 - x_1$  ve  $|BT| = y_2 - y_1$  dir.

Bu üçgende pisagor bağıntısı uygulanırsa,

$$|AB|^2 = |AT|^2 + |BT|^2$$

$$|AB|^2 = (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2$$

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

1.  $A(7,8)$  ve  $B(2,-4)$  noktaları arasındaki uzaklığı bulunuz.

2.  $a > 0$  olmak üzere,  $C(3,-5)$  ve  $D(a,-1)$  noktaları arasındaki uzaklık 5 br ise  $a$  kaçtır?

3.  $A(3,7)$  ve  $B(-2,5)$  noktalarına eşit uzaklıkta bulunan ve  $x$  ekseninde yer alan  $C$  noktasının apsisini bulunuz.

4.  $A(2,4)$  ve  $B(-4,6)$  noktalarına eşit uzaklıkta bulunan ve  $y$  ekseninde yer alan  $C$  noktasının ordinatını bulunuz.



3  $A(a, 2\sqrt{3})$  ve  $B(3, -4\sqrt{3})$  noktalarından geçen AB doğrusunun eğim açısı  $120^\circ$  ise a'nın değeri kaçtır?

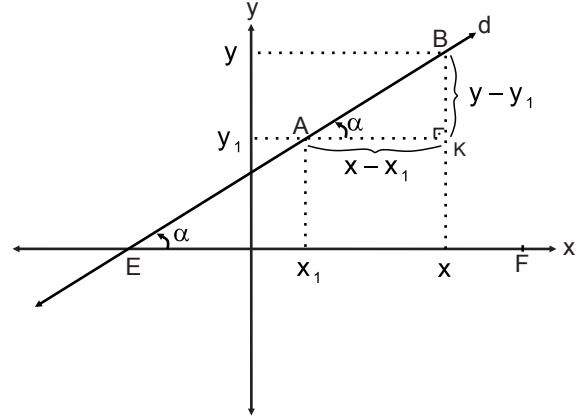
4 K  $(a+2, 7)$ , L  $(1, 1)$  ve M  $(5, -7)$  noktaları doğru-sal ise a kaçtır?

5  $A(a-2, 3)$ ,  $B(4, -5)$  ve  $C(a-6, 5-a)$  noktaları veriliyor. AB ve AC doğrularının eğimleri eşit olduğuna göre, a'nın alabileceği değerleri bulunuz?

## ANALİTİK DÜZLEMDE DOĞRUNUN DENKLEMİ

### 1. Eğimi ve bir noktası bilinen doğrunun denklemi

Eğimi  $m$  olan ve  $A(x_1, y_1)$  noktasından geçen doğrunun denklemini bulabilmek için bu doğru üzerinde ikinci bir  $B(x, y)$  noktası alalım ve bu noktaları analitik düzlemde gösterelim.



BAK dik üçgeninde

$$m = \tan \alpha = \frac{y - y_1}{x - x_1} \text{ olduğundan,}$$

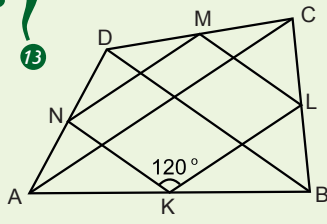
içler-dışlar çarpımı yapılırsa,

$$y - y_1 = m \cdot (x - x_1)$$

bulunur. Bulunan bu denklem, eğimi ve bir noktası bilinen doğru denklemidir.

7  $A(-2, 3)$  noktasından geçen ve eğimi 2 olan doğrunun denklemini yazınız.

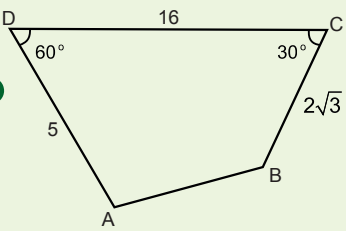
13



ABCD dörtgen,  
K, L, M, N  
orta noktalar,  
 $|AC| \cdot |BD| = 32 \text{ br}^2$ ,

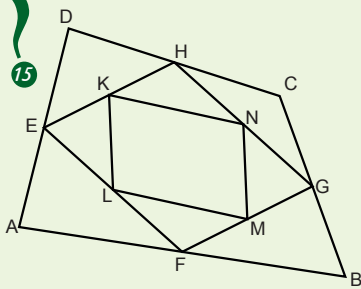
şekilde verilene göre,  $A(KLMN)$  kaç  $\text{br}^2$  dir?

14



ABCD dörtgen,  
verilenlere göre,  
 $A(ABCD)$  kaç  
 $\text{br}^2$  dir?

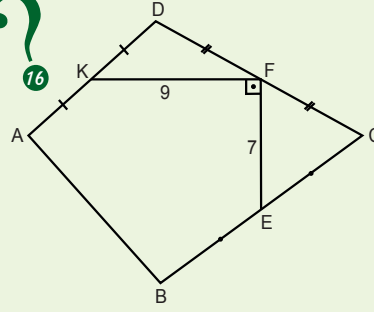
15



ABCD, EFGH ve  
KLMN dörtgen,  
K, L, M, N ve  
E, F, G, H  
orta noktalar,  
 $A(HKN) = 3 \text{ br}^2$ ,  
 $A(FLM) = 4 \text{ br}^2$ ,

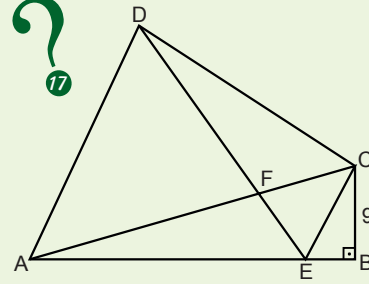
şekilde verilene göre,  $A(ABCD)$  kaç  $\text{br}^2$  dir?

16



ABCD dörtgen,  
E, F, K,  
orta noktalar,  
 $[EF] \perp [FK]$ ,  
verilenlere göre,  
 $A(ABCD)$  kaç  
 $\text{br}^2$  dir?

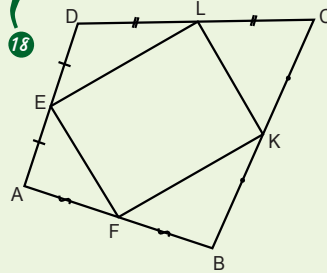
17



ABCD dörtgen,  
 $[AC] \cap [DE] = \{F\}$ ,  
 $[AB] \perp [BC]$ ,  
 $[AD] \parallel [EC]$ ,  
 $|AC| = 15 \text{ br}$ ,  
 $|BC| = 9 \text{ br}$ ,

şekilde verilene göre,  $A(BCDE)$  kaç  $\text{br}^2$  dir?

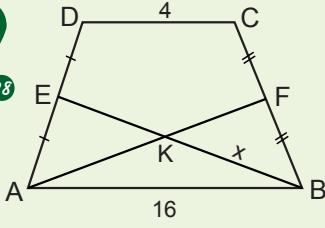
18



ABCD dörtgen,  
E, F, K, L,  
orta noktalar,  
 $A(DEL) = 8 \text{ br}^2$ ,  
 $A(FKB) = 5 \text{ br}^2$ ,

şekilde verilene göre,  $A(ABCD)$  kaç  $\text{br}^2$  dir?

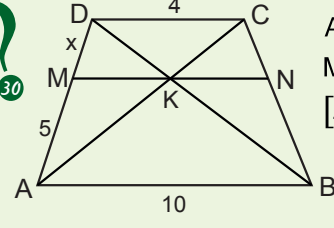
28



ABCD yamuk,  
E ve F  
orta noktalar,  
 $|AB| = 16$  br,  
 $|CD| = 4$  br,  
 $|EB| = 12$  br ,

Buna göre,  $|BK| = x$  kaç birimdir?

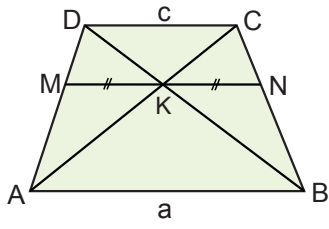
30



ABCD yamuk,  
M, K, N doğrusal,  
 $[AB] \parallel [CD] \parallel [MN]$

verilenlere göre,  $|DM| = x$  kaç birimdir?

!



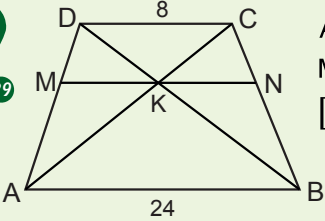
ABCD yamuğunda,  $[AB] \parallel [CD] \parallel [MN]$  ise,

\*  $|MK| = |KN|$

\*  $|MN| = \frac{2 \cdot a \cdot c}{a + c}$  dir.

10. SINIF MATEMATİK DERS İŞLEME DEFTERİ

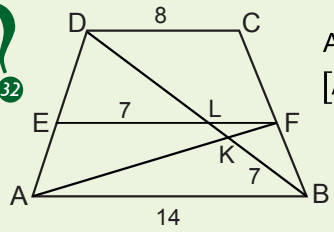
29



ABCD yamuk,  
M, K, N doğrusal,  
 $[AB] \parallel [CD] \parallel [MN]$

verilenlere göre,  $|MN|$  kaç birimdir?

32

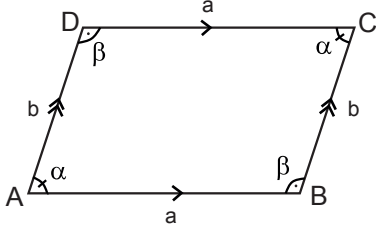


ABCD yamuk,  
 $[AB] \parallel [CD] \parallel [EF]$ ,

verilenlere göre,  $|LK| + |LF|$  toplamı kaç birimdir?

## PARALELKENAR

Karşılıklı kenarları paralel olan dörtgenlere paralelkenar denir.



$$\left. \begin{array}{l} [AB] \parallel [DC] \\ [BC] \parallel [AD] \end{array} \right\} \Leftrightarrow \text{ABCD paralelkenardır.}$$

Paralelkenarda karşılıklı kenar uzunlukları ve karşılıklı açılarının ölçüleri birbirine eşittir.

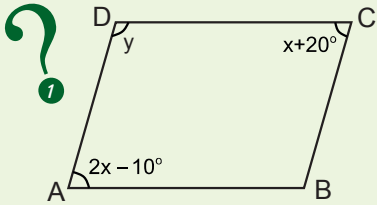
$$\left. \begin{array}{l} |AB| = |DC| = a \\ |BC| = |AD| = b \end{array} \right\} \Rightarrow \text{Ç(ABCD)} = 2 \cdot (a + b)$$

$$m(\hat{A}) = m(\hat{C}) = \alpha$$

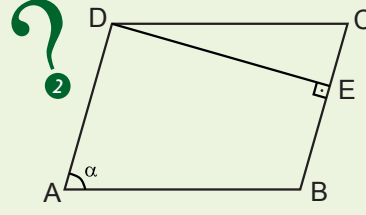
$$m(\hat{B}) = m(\hat{D}) = \beta$$

Paralelkenarda ardışık iki köşedeki açılarının ölçüleri toplamı 180 derecedir.

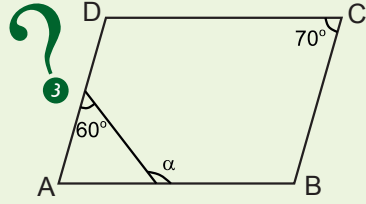
$$\alpha + \beta = 180^\circ$$



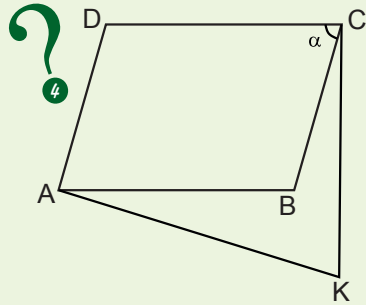
ABCD paralelkenar, verilenlere göre,  $y$  kaç derecedir?



ABCD paralelkenar,  $m(\hat{CDE}) = 40^\circ$  ise  $\alpha$  kaç derecedir?

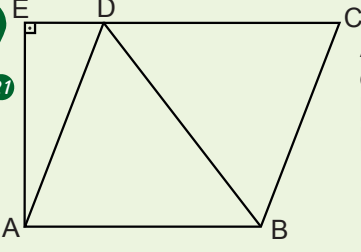


ABCD paralelkenar, verilenlere göre,  $\alpha$  kaç derecedir?



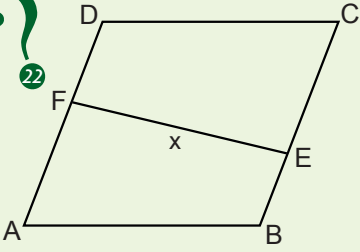
ABCD paralelkenar,  $m(\hat{BAK}) = 40^\circ$ ,  $m(\hat{BCK}) = 10^\circ$ ,  $m(\hat{AKC}) = 70^\circ$  ise  $m(\hat{BCD}) = \alpha$  kaç derecedir?

27



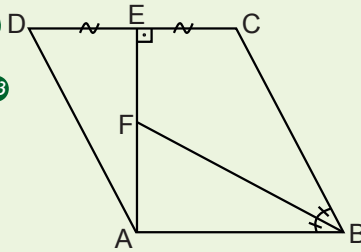
ABCD eşkenar dörtgen,  
[BD] köşegen,  
[AE]  $\perp$  [EC],  
|ED|=6 cm,  
|AE|=8 cm ise  
|BD| kaç cm'dir?

22



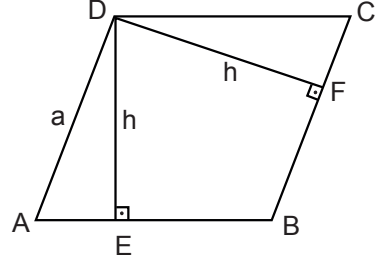
ABCD eşkenar dörtgen,  
 $m(\widehat{DAB}) = 60^\circ$   
|BE|=3 br,  
|DF|=5 br,  
|DC|=10 br ise  
|EF|=x kaç br'dir?

23



ABCD eşkenar dörtgen,  
[AE]  $\perp$  [DC],  
|DE|=|EC|,  
[BF] açıortay,  
ve |FE|=4 br  
ise |BF| kaç br  
dir?

## EŞKENAR DÖRTGENİN ALANI

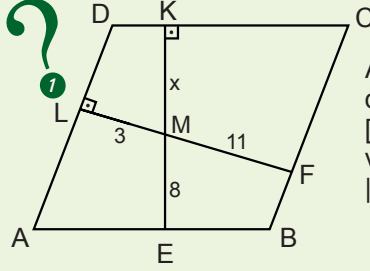


ABCD eşkenar dörtgeninde;

$A(ABCD) = a \cdot h$  'dir.

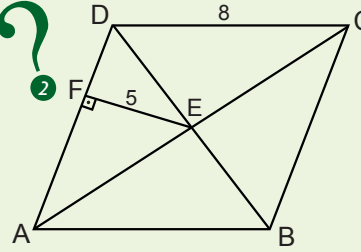
Eşkenar dörtgende tüm yüksekliklerin uzunlukları eşittir.

1



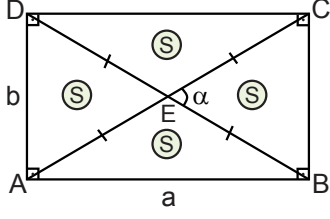
ABCD eşkenar dörtgen,  
[KL]  $\cap$  [LF] = {M},  
verilenlere göre,  
|KM|=x kaç birimdir?

2



ABCD eşkenar dörtgen,  
[AC] ve [BD] köşegen,  
[EF]  $\perp$  [AD],  
verilenlere göre,  
 $A(ABCD)$  kaç  
 $br^2$  dir?

## DİKDÖRTGENİN ALANI



ABCD dikdörtgeninin alanı,

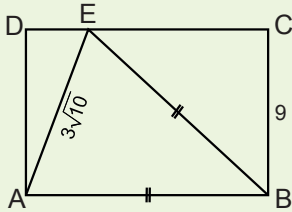
$$A(ABCD) = a \cdot b$$

$$A(ABCD) = \frac{1}{2} \cdot |AC| \cdot |BD| \cdot \sin \alpha$$

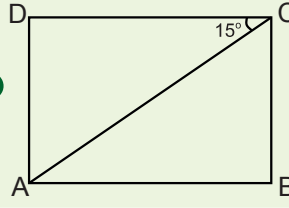
şeklinde hesaplanır.



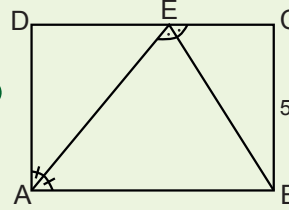
Kısa kenarının uzunluğu, uzun kenarının uzunluğunun beşte biri olan dikdörtgenin alanı  $80 \text{ cm}^2$  ise çevresi kaç  $\text{cm}$ ' dir?



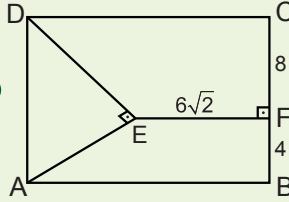
ABCD dikdörtgen,  
 $|AB|=|BE|$ ,  
verilenlere göre,  
 $A(ABCD)$  kaç  
 $\text{br}^2$  dir?



ABCD dikdörtgen,  
 $|AC|=10 \text{ br}$ ,  
verilenlere göre,  
 $A(ABCD)$  kaç  
 $\text{br}^2$  dir?

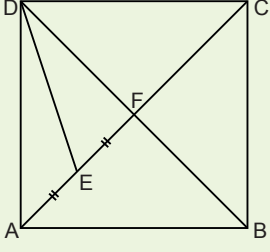


ABCD dikdörtgen,  
verilenlere göre,  
 $A(ABCD)$  kaç  
 $\text{br}^2$  dir?



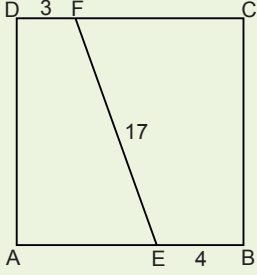
ABCD dikdörtgen,  
 $[EF] \perp [BC]$ ,  
verilenlere göre,  
 $A(ABCD)$  kaç  
 $\text{br}^2$  dir?

11



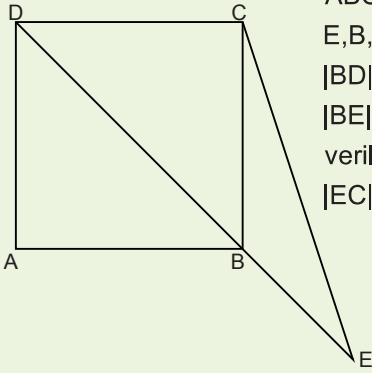
ABCD kare,  
[AC] ve [BD] köşegen,  
 $\Ç(ABCD)= 32$  br,  
verilenlere göre,  
 $|DE|$  kaç birimdir?

12



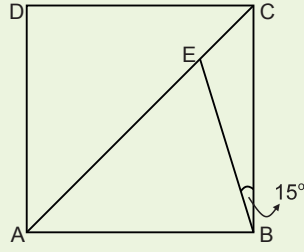
ABCD kare,  
 $|EF|= 17$  br,  
 $|FD|= 3$  br,  
 $|BE|= 4$  br,  
verilenlere göre,  
 $|FC|$  kaç birimdir?

13



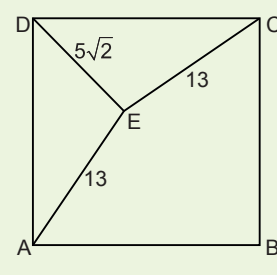
ABCD kare,  
E, B, D doğrusal,  
 $|BD|= 10$  br,  
 $|BE|= 7$  br,  
verilenlere göre,  
 $|EC|$  kaç birimdir?

14



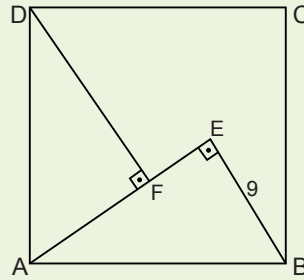
ABCD kare,  
[AC] köşegen,  
 $|BE|= 4\sqrt{3}$  br,  
verilenlere göre,  
[AC] kaç birimdir?

15



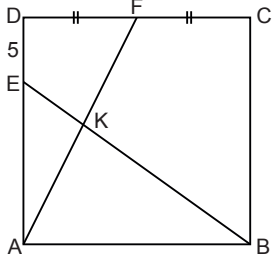
ABCD kare,  
 $|AE|=|EC|=13$  br,  
 $|DE|= 5\sqrt{2}$  br,  
verilenlere göre,  
 $|AB|$  kaç birimdir?

16



ABCD kare,  
 $[AE] \perp [FD]$ ,  
 $[AE] \perp [BE]$ ,  
 $\Ç(ABCD)= 60$  br,  
verilenlere göre,  
 $|FE|$  kaç birimdir?

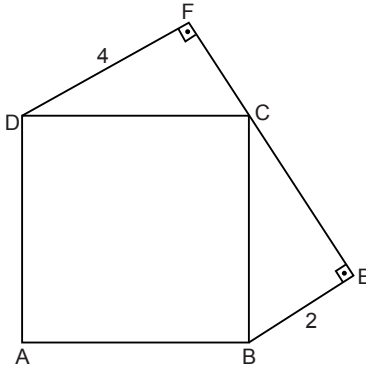
7)



ABCD kare,  
 $|DF|=|FC|$ ,  
 $4 \cdot |EK|=|EB|$ ,  
 verilenlere göre,  
 $A(ABCD)$  kaç  
 $br^2$  dir?

- A) 144 B) 169 C) 196 D) 225 E) 256

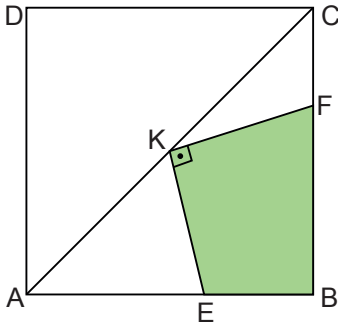
8)



ABCD kare,  
 $[FD] \perp [EF]$ ,  
 $[EB] \perp [EF]$ ,  
 verilenlere göre,  
 $A(ABCD)$  kaç  
 $br^2$  dir?

- A) 20 B) 25 C) 30 D) 32 E) 36

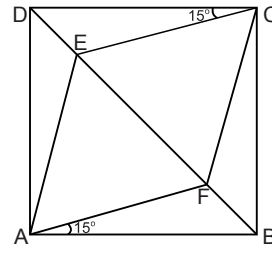
9)



ABCD kare,  
 $[AC]$  köşegen,  
 $|AK|=|KC|$ ,  
 $[EK] \perp [FK]$ ,  
 $A(ABCD)=144 br^2$ ,  
 verilenlere göre,  
 taralı alan kaç  
 $br^2$  dir?

- A) 12 B) 18 C) 24 D) 36 E) 48

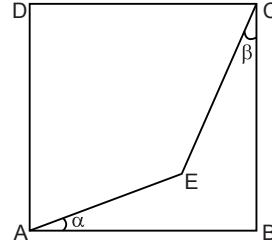
10)



ABCD kare,  
 $[BD]$  köşegen,  
 $|BC|=6\sqrt{2}$ ,  
 verilenlere göre,  
 $A(AECF)$  kaç  
 $br^2$  dir?

- A)  $6\sqrt{3}$  B)  $12\sqrt{3}$  C)  $18\sqrt{3}$  D)  $24\sqrt{3}$  E)  $36\sqrt{3}$

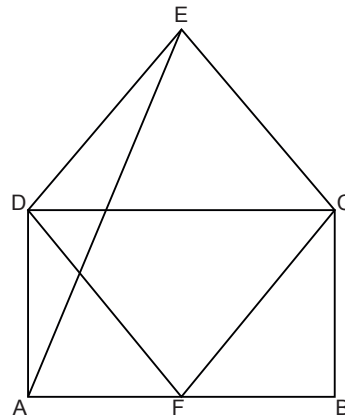
11)



ABCD kare,  
 $\alpha + \beta = 60^\circ$ ,  
 $|AE| = 2 br$ ,  
 $|EC| = 3\sqrt{3} br$ ,  
 verilenlere göre,  
 $\angle(ABCD)$  kaç  
 $br$  dir?

- A) 12 B)  $12\sqrt{2}$  C) 14 D)  $14\sqrt{2}$  E) 28

12)



ABCD dikdörtgen,  
 $CEDF$  kare,  
 $\angle(ABCD) = 12 br$ ,  
 verilenlere göre,  
 $|AE|$  kaç  $br$  dir?

- A)  $2\sqrt{3}$  B)  $2\sqrt{5}$  C)  $4\sqrt{3}$  D)  $4\sqrt{5}$  E)  $6\sqrt{3}$

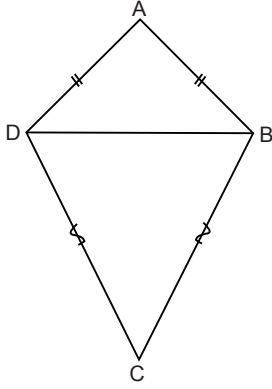
10. SINIF MATEMATİK DERS İŞLEME DEFTERİ

7	8	9	10	11	12
D	A	D	D	D	B



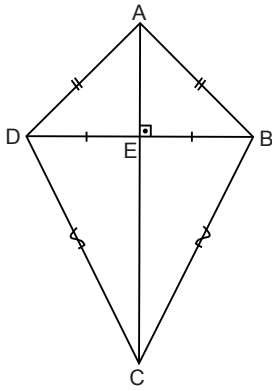
## DELTOİD

Tabanları ortak olan iki ikizkenar üçgenin tepe noktaları farklı taraflarda olacak şekilde birleştirilmesiyle oluşan dörtgene deltoid denir.

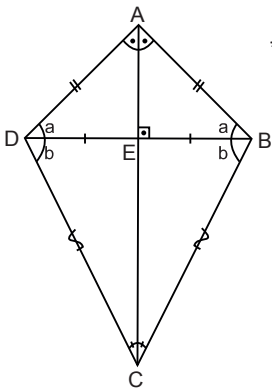


ABCD deltoidinde,  
ABD ve BCD  
ikizkenar üçgen,  
\* [BD] ortak taban,  
\*  $|AD| = |AB|$  ve  
 $|BC| = |CD|$  dir.

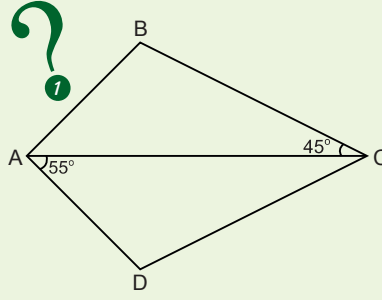
ABCD deltoidinde,



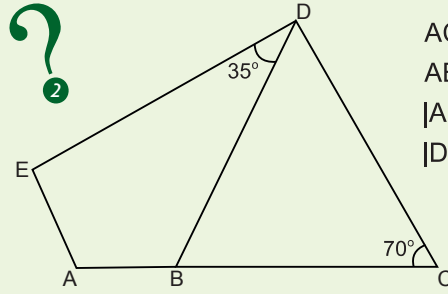
\* Köşegenler birbirini  
dik keser.  
 $[AC] \perp [BD]$   
\* Köşegenler ortak tabanı  
iki eşit parçaya ayırır.  
 $|BE| = |DE|$



\* [AC] köşegeni açıortaydır.  
 $m(\hat{D}AE) = m(\hat{B}AE)$   
 $m(\hat{D}CE) = m(\hat{B}CE)$   
\*  $m(\hat{ABC}) = m(\hat{ADC})$

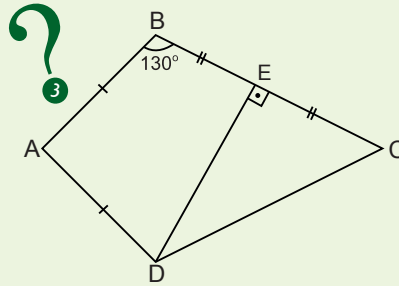


ABCD deltoid,  
 $|AB| = |AD|$ ,  
verilenlere göre,  
 $m(\hat{ABC})$  kaç  
derecedir?



ACDE dörtgen,  
ABDE deltoid,  
 $|AE| = |AB|$ ,  
 $|DE| = |DC|$ ,

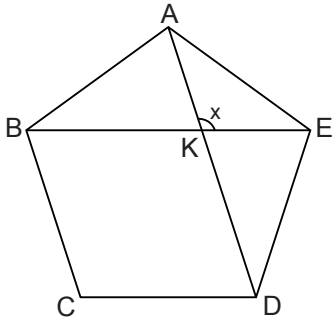
verilenlere göre,  $m(\hat{BAE})$  kaç derecedir?

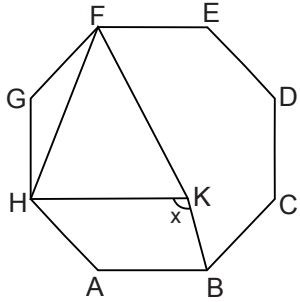


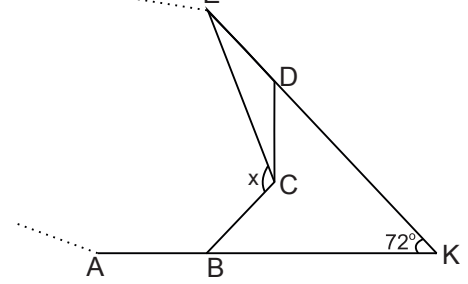
ABCD deltoid,  
 $|AD| = |AB|$ ,  
 $|BE| = |EC|$ ,  
 $[DE] \perp [BC]$ ,  
verilenlere göre,  
 $m(\hat{BAD})$  kaç  
derecedir?

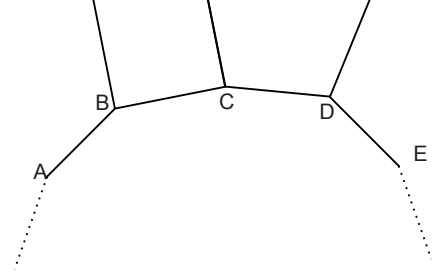
- 7) Bir çokgenin iç açılarının ölçüleri toplamının, dış açılarının ölçüleri toplamına oranı 3 ise çokgenin kenar sayısı kaçtır?  
 A) 7      B) 8      C) 9      D) 10      E) 11

- 8) Bir düzgün çokgenin en çok kaç tane iç açısı dar açı olabilir?  
 A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

- 9)  ABCDE düzgün beşgen,  $m(\widehat{AKE})$  kaç derecedir?  
 A)  $106^\circ$     B)  $108^\circ$     C)  $110^\circ$     D)  $112^\circ$     E)  $114^\circ$

- 10)  ABCDEFGH düzgün sekizgen, HFK eşkenar üçgen,  $m(\widehat{HKB}) = x$  kaç derecedir?  
 A)  $73^\circ$     B)  $74^\circ$     C)  $75^\circ$     D)  $76^\circ$     E)  $77^\circ$

- 11)  ....ABCDE.... düzgün çokgen, A, B, K ve K, D, E doğrusal,  $m(\widehat{BKD}) = 72^\circ$  ise  $m(\widehat{BCE}) = x$  kaç derecedir?  
 A)  $122^\circ$     B)  $124^\circ$     C)  $126^\circ$     D)  $128^\circ$     E)  $130^\circ$

- 12)  ....ABCDE.... düzgün çokgen, BCKF kare, CDMLK düzgün beşgen olduğuna göre, düzgün çokgen kaç kenarlıdır?  
 A) 17      B) 18      C) 19      D) 20      E) 21

TÜBİTAK tarafından hazırlanan  
Lise Matematik Dersi Müfredatına  
Uygundur.

# 10. SINIF

# MATEMATİK

## DERS İŞLEME DEFTERİ

### II. DÖNEM

Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı'nın 01.02.2013 tarih ve 9 sayılı kararı ile kabul edilen ve 2014-2015 Eğitim ve Öğretim yılından itibaren uygulanacak olan programa uygun olarak hazırlanmıştır.

ADI-SOYADI :

SINIFI :

NUMARASI :

OKULU :

**EMRE KAYA**

**GÖKMEN VAROL**

**ÜNAL ÇAKIR**

# İÇİNDEKİLER

## VI. ÜNİTE - İKİNCİ DERECEDEKİ DENKLEMLER ve FONKSİYONLAR

İkinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemler .....	9
Karmaşık Sayılar .....	14
II. Dereceden Denklemin Kökleri ile Katsayıları Arasındaki İlişkiler .....	24
Kökleri Verilen II. Dereceden Denklemin Yazılması .....	28
Çalışma Soruları .....	30
Test 1 .....	32
II. Dereceden Fonksiyonlar .....	38
Parabolün En Büyük veya En Küçük Değerinin Bulunması .....	44
Parabolün Denkleminin Bulunması .....	48
Çalışma Soruları .....	56
Test 1 .....	58

## VII. ÜNİTE - POLİNOMLAR

Polinom Kavramı .....	63
Sabit Polinom - Sıfır Polinomu .....	65
Polinom Fonksiyonlar .....	66
Polinomlarda İşlemler .....	71
Polinomlarda Derece ile İlgili Özellikler .....	74
Bölme İşlemi Yapmadan Kalan Bulma .....	76
Çalışma Soruları .....	80
Test 1 .....	82
Polinomlarda Çarpanlara Ayırma .....	84
Rasyonel İfadeler .....	97
Polinom Denklemler .....	100
Rasyonel Denklemler .....	101
Rasyonel İfadelerin Basit Kesirlere Ayrılması .....	102
Çalışma Soruları .....	104
Test 1 .....	106
Test 2 .....	108

## VIII. ÜNİTE - ÇEMBER ve DAİRE

Çemberin Temel Elemanları .....	115
Bir Çember ile Bir Doğrunun Durumları .....	116
Çemberde Kiriş Özellikleri .....	117
Çemberde Teğet Özellikleri .....	120
İki Çemberin Birbirine Göre Durumları .....	124
Çemberde Açılar .....	127
Çemberin Çevresi .....	140
Dairenin Alanı .....	142
Çemberlerin Benzerliği .....	148
Çalışma Soruları 1 .....	150
Çalışma Soruları 2 .....	152
Test 1 .....	154
Test 2 .....	156

## IX. ÜNİTE - GEOMETRİK CİSİMLER

Prizmalar .....	161
Dik Prizmaların Alan ve Hacimleri .....	162
Dikdörtgenler Prizması .....	164
Küp .....	166
Piramit .....	168
Düzyüzlü Dörtgenli .....	170
Silindir .....	171
Koni .....	175
Küre .....	179
Çalışma Soruları 1 .....	182
Çalışma Soruları 2 .....	184
Test 1 .....	186
Test 2 .....	188
Test 3 .....	190

## İKİNCİ DERECEDEDEN DENKLEMLER

$a, b, c \in \mathbb{R}$  ve  $a \neq 0$  olmak üzere,  
 $ax^2 + bx + c = 0$  ifadesine ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklem denir. Denklemi sağlayan her bir çözüme **denklemin kökü**, bu köklerin oluşturduğu kümeye de **çözüm kümesi** denir.



$(3k - 4) \cdot x^3 - 4x^2 - x + 5 = 0$  denkleminin ikinci dereceden bir denklem olabilmesi için  $k$  kaç olmalıdır?



$k, m \in \mathbb{R}$ ,  
 $(k - 2) \cdot x^3 - 3x^{m-1} + 5x - 3m + k = 0$  denkleminin  $x$  değişkenine bağlı ikinci dereceden bir denklem olması için  $k+m$  kaç olmalıdır?



$x^2 - 7x + 10 = 0$  denkleminin köklerini bulunuz.

**1. yol:**

$$x^2 - 7x + 10 = 0$$

$$x \longrightarrow -5$$

$$x \longrightarrow -2$$

$$(x - 5) \cdot (x - 2) = 0$$

$$x - 5 = 0 \quad \vee \quad x - 2 = 0$$

$$x = 5 \quad \quad \quad x = 2$$

**2. yol:**

İfadeyi tam kareye dönüştürelim.

$$x^2 - 7x + 10 = 0$$

$$x^2 - 7x + 10 + \frac{49}{4} - \frac{49}{4} = 0$$

$$x^2 - 7x + \frac{49}{4} - \frac{9}{4} = 0$$

$$\left(x - \frac{7}{2}\right)^2 - \left(\frac{3}{2}\right)^2 = 0$$

$$\left(x - \frac{7}{2} - \frac{3}{2}\right) \cdot \left(x - \frac{7}{2} + \frac{3}{2}\right) = 0$$

$$(x - 5) \cdot (x - 2) = 0$$

$$x - 5 = 0 \quad \vee \quad x - 2 = 0$$

$$x = 5 \quad \quad \quad x = 2$$



$x^2 + 9x - 22 = 0$  denkleminin köklerini bulunuz.

?

$$f(x) = x^2 - (m-2)x - m + 5$$

parabolü x eksenine pozitif tarafta teğet olduğuna göre, m kaçtır?

18

?

$$y = x^2 + 4x + m + 5$$

parabolünün x eksenini kestiği noktalardan birinin apsisi 1 dir.

Bu parabolün y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

21

?

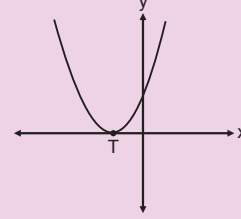
$m \in \mathbb{R}$  olmak üzere,

$$f(x) = 3x^2 - 4x + m - 2$$

fonksiyonunun grafiği x eksenini kesmiyorsa m hangi aralıkta değer alır?

19

?



$$y = x^2 + 6x + 2m - 5$$

fonksiyonunun grafiği verilmiştir. Buna göre, m kaçtır?

22

?

$$f(x) = (a-3)x^2 - 5x + a - 7$$

parabolünün kolları yukarı doğru ve y eksenini negatif tarafta kestiğine göre, a'nın alabileceği kaç tamsayı değeri vardır?

20

?

$$y = x^2 - 3x - 14$$

parabolünün ordinatı apsisinin 2 katına eşit olan noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

23

?

24 Bir futbolcunun kullandığı serbest vuruşta topun izlediği yolun denklemi ( $x$ , topun yatayda aldığı yol olmak üzere)

$$y = -3x^2 + 6x + 7$$

olduğuna göre, topun yerden yüksekliği en çok kaç metre olur?

?

25 Bir golf topunun yatayda aldığı yol  $x$  metre olmak üzere, topun yükseklik denklemi,

$$y = -\frac{3}{170} \cdot (x^2 - 144x)$$

ile tanımlanmıştır.

Golf topu atıldıktan sonra yere düştüğü ilk nokta, topun başlangıçta bulunduğu yerden kaç metre uzaklıktadır?

?

26 Bir havan topu mermisi yerden 500 metre yükseklikten havaya ateşleniyor. Merminin  $x$  saniyede ulaştığı yükseklik,

$$h(x) = -8x^2 + 480x + 500$$

ile tanımlanıyor. Buna göre,

- Kaçıncı saniyede mermi zirve noktasına ulaşır?
- Mermi ilk olarak kaçinci saniyede 7188 metre yüksekliğe ulaşır?

?

27 Bir çocuğun potaya attığı basket topunun yerden yükseklik denklemi, ( $x$ ; topun yatayda aldığı yol olmak üzere)

$$h(x) = -\frac{1}{3}x^2 + 4x + 2$$

ile tanımlanıyor. Buna göre,

- Topun başlangıçtaki yüksekliği kaç metredir?
- Topun ulaşabileceği yükseklik en fazla kaç metredir?

5  $\text{der}[p^3(x) \cdot q(x^2)] = 18$  ,  
 $\text{der}\left[\frac{q^3(x)}{x^3 \cdot p(2x)}\right] = 2$  ise  $\text{der}[p(x) + q(x)] = ?$

8 Baş katsayısı pozitif olan  $p(x)$  polinomu için,  
 $p(x-1) \cdot p(x+2) = 4x^2 + 32x + 55$  ise  
 $p(x)$  ne olabilir?

6  $p(x) + p(3x) = 12x - 10$  ise  $p(5) = ?$

9  $p(x) + x \cdot p(x-2) = 3x^2 - 8x - 5$  ise  
 $p(x-1)$  polinomunun sabit terimi kaçtır?

7  $p(2x) + p(-x) = 10x^2 + 3x - 8$  ise  $p(1) = ?$

10  $p(x) + p(x-2) = 6x + 8$  ise  
 $p(-2) + p(3)$  toplamı kaçtır?



?  $\left. \begin{array}{l} 3x^2 - xy + y^2 = 79 \\ -x^2 + 3xy = 15 \end{array} \right\}$  olduğuna göre,  $2x - y$   
26 ifadesinin pozitif değeri kaçtır?

?  $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} = 2$  olduğuna göre,  $\frac{2a + 3b}{3a - 2b}$  ifadesinin  
29 değeri kaçtır?

?  $\sqrt{151 \cdot 149 + 1}$  ifadesinin değeri kaçtır?  
27

?  $x - y = 5$  ve  $x \cdot y = 2$  olduğuna göre,  
30  $x^2 + y^2$  ifadesinin değeri kaçtır?

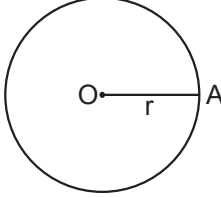
?  $\sqrt{\frac{25}{16} + \frac{16}{25}} + 2$  ifadesinin değeri kaçtır?  
28

?  $x + y = 4$  ve  $x \cdot y = 3$  olduğuna göre,  
31  $x^2 + y^2$  ifadesinin değeri kaçtır?

## ÇEMBERİN TEMEL ELEMANLARI

### Çember:

Düzlemde sabit bir noktadan eşit uzaklıkta bulunan noktalar kümesine **çember** denir.

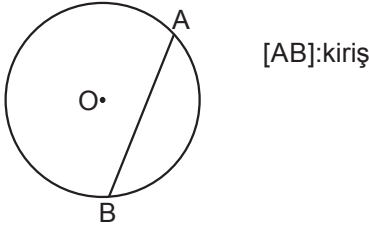


Sabit noktaya (O noktası) çemberin merkezi, sabit uzaklığa (r) çemberin yarıçapı denir.

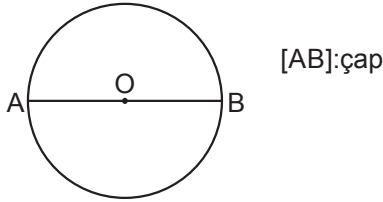
Merkezi O ve yarıçapı r birim olan çember;  $\text{Ç}(O,r)$  şeklinde gösterilir.

### Kiriş:

Çemberin farklı iki noktasını birleştiren doğru parçasına çemberin kirişi denir.

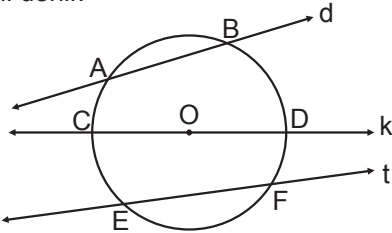


Merkezden geçen kirişe **çap** denir. Çap aynı zamanda çemberin en uzun kirişidir.



### Kesen:

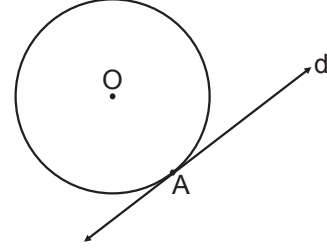
Çemberi farklı iki noktada kesen doğruya çemberin keseni denir.



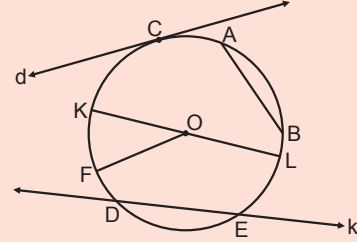
d,k,t doğruları çemberin birer kesenidir.

### Teğet:

Çember ile yalnız bir ortak noktası olan doğruya **teğet** denir.



d doğrusu, A noktasında çembere teğettir.

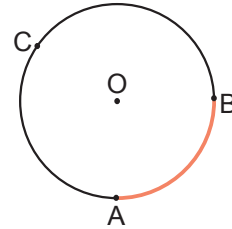


Şekildeki O merkezli çemberde verilen elemanları isimlendiriniz.

- [OF] : k :  
 [DE] : d :  
 [AB] :  
 [KL] :  
 C :

### Yay :

Çemberin herhangi iki noktası arasında kalan parçasına **yay** denir.



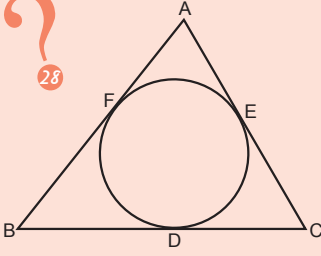
Çember üzerinde alınan A ve B noktaları çemberi iki yaya ayırır.

AB yayı bu yaylardan küçük olanını ifade eder ve  $\widehat{AB}$  şeklinde gösterilir.

Büyük yayı ifade etmek için A ve B noktaları arasında üçüncü bir C noktası alınır ve  $\widehat{ACB}$  şeklinde gösterilir.

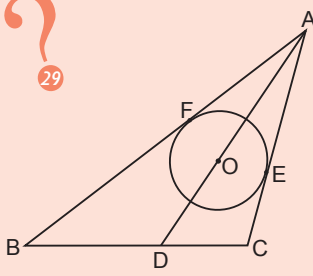
AB yayının ölçüsü  $m(\widehat{AB})$  şeklinde, uzunluğu ise  $|\widehat{AB}|$  şeklinde gösterilir.

28



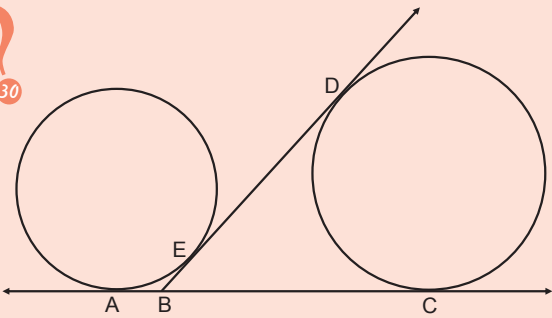
Şekilde ABC üçgeninin iç teğet çemberi çizilmiştir.  $\text{Ç}(ABC)=37$  cm,  $|AC|=9$  cm ise  $|BD|$  kaç cm dir?

29



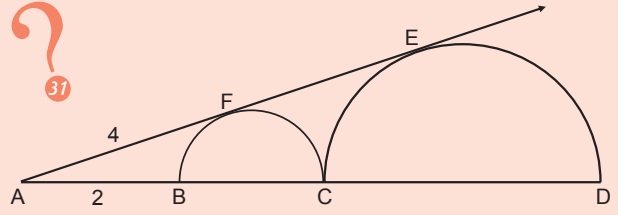
O merkezli çember ABC üçgenine E ve F noktalarında teğettir.  $|BF|=12$  cm,  $|EC|=2$  cm,  $|BD|=8$  cm,  $|DC|=3$  cm olduğuna göre,  $|AE|$  kaç cm dir?

30



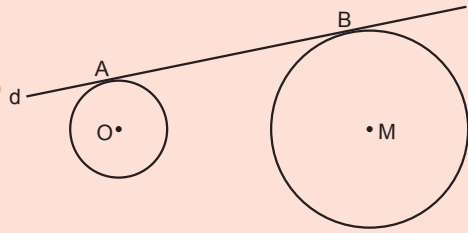
AC şekildedeki çemberlerin ortak dış teğeti, [BD ise ortak iç teğettir.  $|AB|=2$  cm,  $|DE|=6$  cm ise  $|AC|$  kaç cm dir?

37



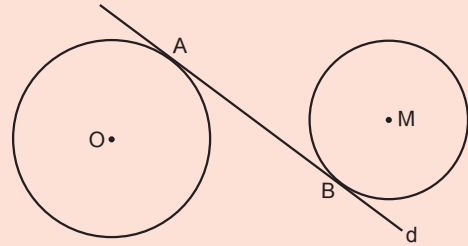
[AE, C noktasında birbirine dıştan teğet olan [BC] ve [CD] çaplı çemberlere sırasıyla F ve E noktalarında teğettir.  $|AF|=4$  cm,  $|AB|=2$  cm ise  $|AD|$  kaç cm dir?

32



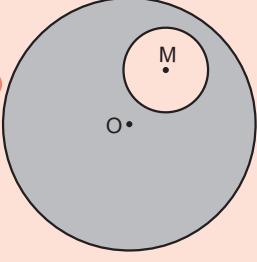
d doğrusu, O ve M merkezli, sırasıyla 4 cm ve 9 cm yarıçaplı çemberlere A ve B noktalarında teğettir.  $|AB|=12$  cm ise  $|OM|$  kaç cm dir?

33



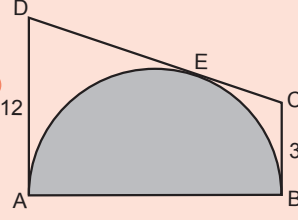
d doğrusu, O ve M merkezli, sırasıyla 5 cm ve 4 cm yarıçaplı çemberlere A ve B noktalarında teğettir.  $|AB|=12$  cm ise  $|OM|$  kaç cm dir?

13



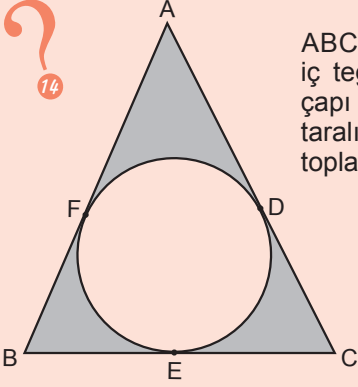
O ve M merkezli çemberlerin çevreleri toplamı  $22\pi$  cm ve taralı alan  $55\pi$  cm<sup>2</sup> olduğuna göre, O merkezli çemberin yarıçapı kaç cm dir?

16



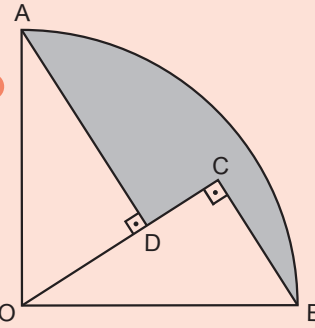
[AB] çaplı yarım çember, A,B,E teğet değme noktaları, verilenlere göre yarım dairenin alanı kaç br<sup>2</sup> dir?

14



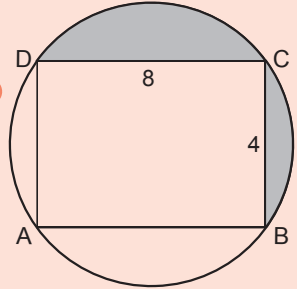
ABC eşkenar üçgeninin iç teğet çemberinin yarıçapı 6 cm olduğuna göre, taralı bölgelerin alanları toplamı kaç br<sup>2</sup> dir?

17



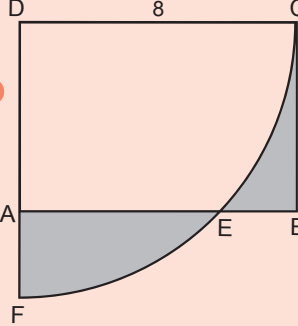
O merkezli çeyrek çemberde, [AD]⊥[OC], [OC]⊥[BC], |CD|=3 cm, |OD|=1 cm ise taralı alan kaç cm<sup>2</sup> dir?

15



Şekildeki çember ABCD dikdörtgeninin köşelerinden geçmektedir. Buna göre, taralı bölgelerin alanları toplamı kaç br<sup>2</sup> dir?

18

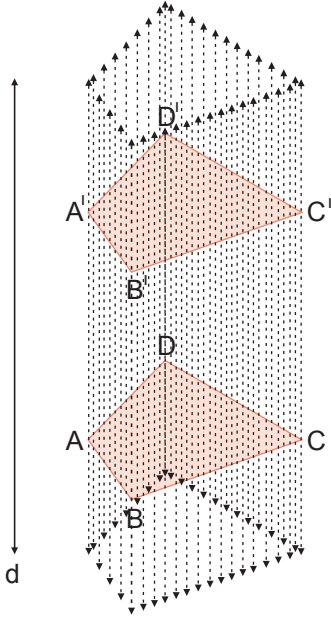


ABCD dikdörtgen, D merkezli çeyrek çember, Taralı alanlar birbirine eşit olduğuna göre, |BC|=?

## PRİZMALAR

### Prizmatik Yüze:

Uzayda düzlemsel bir çokgen ve çokgen düzlemine paralel olmayan bir  $d$  doğrusu alalım.

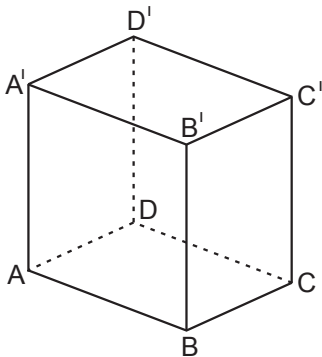


Çokgenin kenarlarına dayanarak hareket eden ve  $d$  doğrusuna paralel olan  $d'$  doğrusunun oluşturduğu yüzeye **prizmatik yüzey** denir.

- \*  $d$  doğrusuna prizmatik yüzeyin **ana doğrusu** denir.
- \*  $AA'$ ,  $BB'$ ,  $CC'$  ve  $DD'$  doğrularına **yanal ayritlar** denir.
- \* Prizmatik yüzeyin belirlediği uzay parçasına **prizmatik bölge** denir.

### Prizma :

İki paralel düzlem ile sınırlanan kapalı prizmatik bölgeye **prizma** denir. Prizmanın altını ve üstünü oluşturan çokgensel bölgelere **prizmanın tabanları** denir.

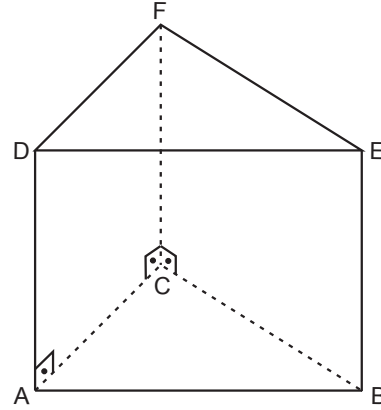


- \* Prizmanın taban kenarlarına taban ayritları ( $[AB]$ ,  $[BC]$ ,  $[CD]$ ,  $[DA]$ ,  $[A'B']$ ,  $[B'C']$ ,  $[C'D']$ ,  $[D'A']$ ) denir.
- \*  $[AA']$ ,  $[BB']$ ,  $[CC']$ ,  $[DD']$  doğru parçalarına prizmanın yan ayritları denir.
- \* İki yan ayrit arasında kalan paralelkenarsal bölgelere prizmanın yan yüzleri denir.
- \* Prizmanın iki tabanı arasındaki uzaklığa prizmanın yüksekliği denir.

Prizmalar, tabanı oluşturan çokgenlere ve yan ayritların taban düzlemi ile yaptığı açığa göre isimlendirilir.

### Dik Prizma :

Yan ayritları taban düzlemine dik olan prizmaya **dik prizma** denir.



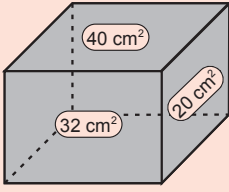
Üçgen dik prizma

- \* Dik prizmanın yan yüzleri dikdörtgendir.
- \*  $[AD]$ ,  $[BE]$  ve  $[CF]$  yan ayritlardır.
- \* Yanal ayritlar aynı zamanda prizmanın yüksekliğidir.

Yan ayritları taban düzlemine dik olmayan prizmaya **eğik prizma** denir.

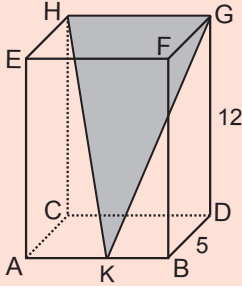
Tabanı düzgün çokgen olan dik prizmaya **düzgün prizma** denir.

4



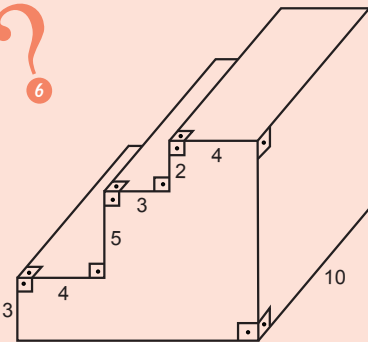
Şekildeki dikdörtgenler prizmasının görünen 3 farklı yan yüzünün alanları verilmiştir. Buna göre, prizmanın hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?

5



Şekildeki dikdörtgenler prizmasında  $|AB|=8$  br, verilene göre  $A(HKG)$  kaç  $\text{br}^2$  dir?

6



Şekilde verilene göre, cismin yüzey alanı kaç  $\text{br}^2$  dir?

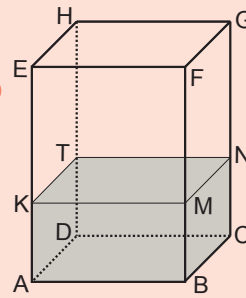
7

Bir dikdörtgenler prizmasının ayrıtları 2,3 ve 4 sayıları ile orantılıdır. Bu prizmanın cisim köşegeni  $\sqrt{145}$  cm ise hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?

8

Kenar uzunlukları 10 br ve 20 br olan dikdörtgen biçimindeki bir kartonun tüm köşelerinden bir kenar uzunluğu 3 br olan kare biçiminde parçalar kesiliyor. Kalan şekil katlanarak üstü açık dikdörtgenler prizması şeklinde bir kutu elde edildiğine göre, prizmanın hacmi kaç  $\text{br}^3$  tür?

9



Şekildeki dikdörtgenler prizmasının bir kısmı su ile doludur.  $|NC|=2$  cm,  $|AB|=5$  cm,  $|BC|=4$  cm,  $|GC|=6$  cm dir. Bu prizma BCFG yüzeyi üzerine yatırılırsa suyun yüksekliği kaç cm olur?



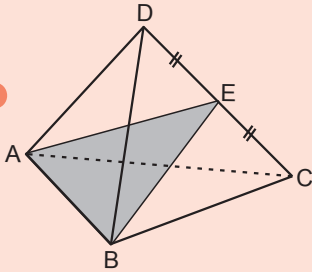
Alanı  $32\sqrt{3} \text{ br}^2$  olan düzgün dörtyüzlünün hacmini hesaplayınız.

1



Alanı  $128\sqrt{3} \text{ br}^2$  olan düzgün dörtyüzlünün yan yüz yüksekliğini bulunuz.

2



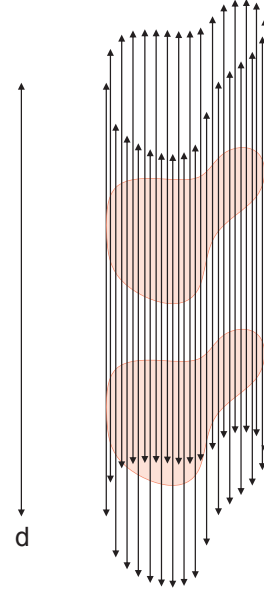
(D,ABC) düzgün dörtyüzlü,  
 $|DE|=|EC|$ ,  
 $|AD|=8 \text{ cm}$  ise  
 $A(ABE)=?$

3

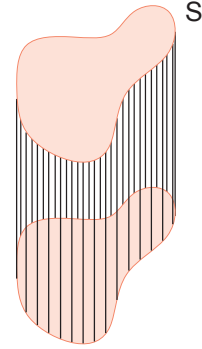
10. SINIF MATEMATİK DERS İŞLEME DEFTERİ

## SİLİNDİR

Uzayda kapalı bir eğri ile bu eğrinin bulunduğu düzleme paralel olmayan bir  $d$  doğrusu alalım.  $d$  doğrusuna paralel olan ve bu eğriye dayanarak hareket eden doğrunun taradığı yüzeye **silindirik yüzey** denir.



$d$  doğrusuna silindirik yüzeyin ana doğrusu denir.

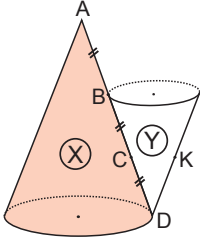


Silindir

İki paralel düzlemlle sınırlanan kapalı silindirik bölgeye **silindir** denir.

- \* Paralel düzlemlerin silindirik yüzey içinde kalan parçalarına silindirin tabanları denir.
- \*  $S$  eğrisinin oluşturduğu bölgeye silindirin tabanı denir.
- \* Tabanların çevrelerini birleştiren eğri yüzeyine silindirin yanal yüzeyi denir.
- \* Tabanlar arasındaki uzaklığa silindirin yüksekliği denir.

7)

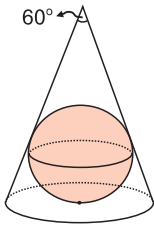


Yanal ayrıtları bitişik olan koni şeklindeki iki depo yandaki şekilde modellenmiştir. X deposu tamamen su ile doludur. Aynı seviyedeki C ve K noktalarından birer delik açılarak X deposundaki suyun Y deposuna akması ve iki depodaki su seviyelerinin eşitlenmesi sağlanıyor.

Buna göre, Y deposunda boş kalan kısmın hacminin X deposundaki dolu kısmın hacmine oranı kaçtır?

- A)  $\frac{13}{17}$     B)  $\frac{7}{19}$     C)  $\frac{15}{22}$     D)  $\frac{16}{23}$     E)  $\frac{17}{20}$

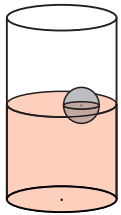
8)



O merkezli dik dairesel koninin içine, koninin tabanına ve yan yüzlerine teğet olacak şekilde en büyük hacimli küre yerleştiriliyor. Kürenin hacmi  $288\pi \text{ cm}^3$  ise koninin hacmi kaç  $\pi \text{ cm}^3$  tür?

- A) 648    B) 652    C) 664  
D) 676    E) 680

9)



Şekildeki silindirin içine atılan 6 cm yarıçaplı küre, yarısına kadar suya batmakta ve su seviyesi 2 cm yükselmektedir. Buna göre, silindirin çapı kaç cm dir?

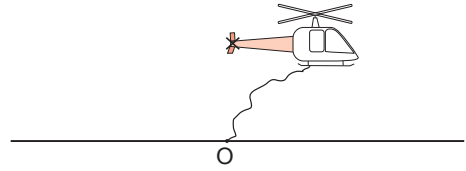
- A)  $6\sqrt{2}$     B)  $8\sqrt{2}$     C)  $9\sqrt{2}$   
D)  $10\sqrt{2}$     E)  $12\sqrt{2}$

10)

Demir bir küre eritilerek 108 adet eş küp elde edildiğine göre, küplerin toplam alanı, kürenin alanının kaç katıdır? ( $\pi=3$  alınız)

- A) 24    B) 12    C) 8    D) 6    E) 4

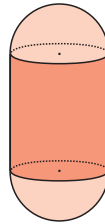
11)



Zemindeki O noktasından 10 m uzunluğundaki ip ile bağlanan uzaktan kumandalı helikopterin dolaşabileceği boşluğun hacmi kaç  $\text{m}^3$  tür? ( $\pi=3$  alınız)

- A) 1200    B) 1600    C) 2000  
D) 2200    E) 2400

12)



Kapsül şeklindeki bir vitamin hapı, yarıçapı 3 br olan iki yarım küre ve yüksekliği 10 br olan dik silindirin birleşimi şeklinde modellendiğine göre, hapın yüzey alanı kaç  $\pi \text{ br}^2$  dir?

- A) 90    B) 96    C) 102    D) 108    E) 116