10. SINIF

Matematik DEFTERİM

Şematik Konu Anlatımı & Etkinlik Yaprakları

Karekod Çözümlü

Akıllı Tahta Uygulamalı

Giriş Yayınları

Yazarlar

Mustafa Fatih BAL
Tuba AÇIKBAŞ
Funda Gül BİLİCİ
Ömer YANIK

10. SINIF
MATEMATİK

EDİTÖR
Turgut MEŞE

YAZAR
Komisyon

1. Baskı: Markaj Yayınları
2. Baskı: Giriş Yayınları

SERTİFİKA NO.
40447

KAPAK TASARIMI
Giriş Yayınları Tasarım Ekibi

SAYFA TASARIMI
Giriş Yayınları Dizgi Ekibi

BASKI VE CİLT
Data Dijital
ANKARA

Giriş Yayınları

İvedik Organize Sanayi Matbaacılar Sitesi
1518 Sok. Mat-Sit İş Merkezi No:2/20
Yenimahalle / ANKARA
Tel: 0 312 384 20 33

WhatsApp: 0505 099 24 84
www.girisyayinlari.com
girisyayinlari@gmail.com

İÇİNDEKİLER

6. ÜNİTE: UZAY GEOMETRİ

1. ÜNİTE

SAYMA VE OLASILIK

SIRALAMA VE SEÇME

- Toplama ve Çarpma Yöntemlerini Kullanarak Sayma
- Permütasyon
- Tekrarlı Permütasyon
- Kombinasyon
- Pascal Üçgeni
- Binom Açılımı

BASİT OLAYLARIN OLASILIKLARI

- Örnek Uzay, Deney, Çıktı, Bir Olayın Tümleyeni, Kesin Olay, İmkansız Olay, Ayrık Olay ve Ayrık Olmayan Olay
- Olasılık Kavramı İle İlgili Uygulamalar

SIRALAMA VE SEÇME

Toplama Yöntemi

- Sonlu ve ayrık kümelerin birleşiminin eleman sayısını bulmak için bu kümelerin eleman sayıları toplanır. Bu yöntemle saymaya toplama yoluyla sayma yöntemi denir.
  - A ve B olayları ayrık olaylar olsun.
  - A olayı $\longrightarrow n_1$ farklı yolla,
  - B olayı $\longrightarrow n_2$ farklı yolla gerçekleşiyorsa A veya B olayı $n_1 + n_2$ farklı yolla gerçekleşir.

Örnek: Meltem 4 farklı şiir kitabı, 3 farklı hikâye ve 5 farklı roman kitabından birini seçip okumak istiyor. Meltem'in seçimini kaç farklı şekilde yapabileceğini bulalım.

Çözüm: Farklı türdeki kitap sayılarını toplamalıyız.

$4 + 3 + 5 = 12$ olur.

Çarpma Yöntemi

- İki ayrık olayın bir arada gerçekleşme sayısı çarpma yöntemi kullanılarak bulunur. Bu yöntemle yapılan sayma işlemi saymanın temel ilkesi olarak adlandırılır.
  - A ve B olayları iki ayrık olay olsun.
  - A olayı r_1 farklı yolla
  - B olayı r_2 farklı yolla gerçekleşiyorsa A ve B olayları $r_1 \cdot r_2$ farklı yolla gerçekleşir.

Örnek: 2 farklı gömleği 3 farklı kravatı olan bir kişinin 1 gömlek ve 1 kravatı kaç farklı biçimde giyebileceğini bulalım.

Çözüm: İki durum aynı anda yapılabileceğinden, $3.2 = 6$ farklı biçimde giyilebilir.

Örnek: Bir vazoda bulunan 3 gül ve 2 karanfil arasından 1 gül veya 1 karanfil kaç farklı şekilde alınabilir?

Çözüm: Toplama yoluyla sayma yöntemi kullanılır. 1 gül veya 1 karanfil 5 farklı şekilde alınır.

NOT

Genellikle soru cümlelerinde geçen "veya" bağlacında toplama yolu, "ve" bağlacında çarpma yolu kullanılır.

Örnek: A kentinden B kentine 3 farklı yoldan, B kentinden C kentine 4 farklı yoldan gidilebilmektedir. A kentinden C kentine gitmek isteyen bir kişi B kentine uğramak zorundadır. Buna göre;

a. A kentinden C kentine kaç farklı biçimde gidilebileceğini bulalım.

b. Giderken kullandığı yolları dönüşte kullanmamak koşuluyla kaç farklı şekilde C kentine gidip A kentine dönebileceğini bulalım.

Çözüm: A B C

a. A kentinden B'ye gitme olayı 3, B kentinden C'ye gitme olayı 4 farklı yolla olup A'dan C'ye $3 \cdot 4 = 12$ farklı yolla gidilir.

b. A ile C kentleri arası $3.4 = 12$ farklı yoldan gidilir. C kentinden dönüşte daha önce gelinen yollar kullanılmayacaktır. Buna göre dönüşte $(4-1)(3-1) = 2 \cdot 3 = 6$ farklı yoldan döner.

Toplam gidiş dönüş sayısı $= 12 \cdot 6 = 72$ olur.

Örnek: $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ kümesi veriliyor. A kümesinin elemanları kullanılarak rakamları birbirinden farklı, 4 basamaklı kaç farklı çift doğal sayı yazılabileceğini bulalım.

Çözüm: Sayının çift doğal sayı olabilmesi için birler basamağında A kümesinin $\{0, 2, 4\}$ elemanlarından biri olmalıdır. Birler basamağında $\{0\}$ ve $\{2,4\}$ olma durumlarını ayrı ayrı inceleyelim.

1. durum: Birler basamağında $\{0\}$ olma durumu

4	3	2	1
{1, 2, 3, 4}			{0}

$4 . 3 . 2 . 1 = 24$

2. durum: Birler basamağında {2,4} olma durumu

3	3	2	2
~~{0}~~ gelemez.	"0" gelebilir		{2,4} gelebilir.

$3 . 3 . 2 . 2 = 36$

1. ve 2. duruma göre $24 + 36 = 60$ olarak bulunur.

Faktöriyel

- $n \in N$ olmak üzere 1'den n'ye kadar olan ardışık tam sayıların çapımına n faktöriyel (çarpansal) denir ve n! ile gösterilir.
  - $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \ldots (n-1) \cdot n$ olarak kabul edilir.

1. Etkinlik

Toplama ve Çarpma Yöntemleriyle Sayma

Aşağıda verilen problemleri toplama veya çarpma yöntemlerinden birini kullanarak yapınız..

1. **8 farklı gömlek ve 6 farklı pantolon arasından 1 gömlek veya 1 pantolonun kaç farklı şekilde seçileceğini bulunuz.**

8+6=14 farklı şekilde seçilir.

2. **Farklı 8 gömlek ve farklı 6 pantolon arasından 1 gömlek ve 1 pantolonun kaç farklı şekilde seçileceğini bulunuz.**

3. **4 farklı içecek ve 5 farklı yemekten 1 içecek ve 1 yemeğin kaç farklı şekilde seçileceğini bulunuz.**

4. **3 farklı mektubun 5 farklı posta kutusuna kaç farklı şekilde atılabileceğini bulunuz.**

5. **Alfabemizdeki harflere göre bir harf ve bir rakamdan oluşan kaç farklı sıralı ikili yazılabileceğini bulunuz.**

6. **5 farklı mektubun 6 posta kutusuna her kutuda en çok bir mektup olmak üzere kaç farklı şekilde atılabileceğini bulunuz.**

2. Etkinlik

Toplama ve Çarpma Yöntemleriyle Sayma

Aşağıda verilen iki küme ile istenen şartlarda yazılabilecek eleman sayılarını bulunuz.

1. A={ 1, 2, 3} ve B= { a, b, c, d } kümelerinden;

a. 1 harf ve 1 rakamın olduğu kaç farklı küme yazılır?

s(A)=3 , s(B) =4 olmak üzere 4.3=12 farklı küme yazılır.

b. 1 harf veya 1 rakamın olduğu kaç farklı küme yazılır?

....

2. A={ 1.yol, 2.yol, 3.yol} ve B= { 4.yol, 5.yol}

a. A şehrinden B şehrine kaç farklı yoldan gidilir?

....

b. B şehrinden A şehrine kaç farklı yoldan gidilir?

....

3. A={ a,e,ı,i,o,ö,u,ü} ve B= { b,c,d,g } kümelerinden

a. 1 sesli ve 1 sessiz harfin olduğu kaç farklı eleman seçilir?

....

b. 1 sesli veya 1 sessiz harfin olduğu kaç farklı eleman seçilir?

....

4. Ana renkler= { kırmızı,mavi,sarı }
Ara renkler = { yeşil,turuncu,mor }

a. 1 ana renk ve 1 ara rengin olduğu kaç farklı renk seçimi yapılır?

....

5. A={ Kurşun, Tükenmez, Keçeli}

a. 3 farklı kalem 4 farklı kalemliğe kaç farklı şekilde konabilir?

....

b. 3 farklı kalem 3 farklı kalemliğe kaç farklı şekilde konabilir?

....

2. ÜNİTE

FONKSİYONLAR

FONKSİYON KAVRAMI VE GÖSTERİMİ

- Bire Bir - Örten - İçine Fonksiyonlar
- Eşit, Birim, Sabit, Doğrusal, Tek ve Çift, Parçalı Fonksiyonlar
- Fonksiyonlarda Dört İşlem
- Fonksiyonların Grafiği
- Doğrusal Fonksiyonlarla Modellenebilen Günlük Hayat Durumları

İKİ FONKSİYONUN BİLEŞKESİ VE BİR FONKSİYONUN TERSİ

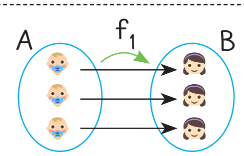
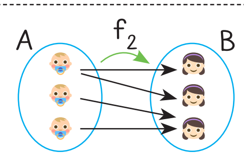
- İki Fonksiyonun Bileşkesi
- Fonksiyonun Tersi

FONKSİYON KAVRAMI VE GÖSTERİMİ

- Boş olmayan iki kümeden biri olan A kümesinin her bir elemanını B kümesinin bir ve yalnız bir elemanına eşleyen ilişkiye A dan B ye tanımlı fonksiyon denir.
- A ve B boş olmayan iki küme olmak üzere; f, A dan B ye tanımlı bir fonksiyon ise
  - A nın her bir elemanı, B nin yalnız bir elemanı ile eşlenir.
  - A da eşlenmeyen eleman yoktur.
- Bir A kümesinden B kümesine tanımlı f fonksiyonu kısaca $f: A \to B$, $y = f(x)$ şeklinde gösterilir.

Örnek:

- A kümesi bebeklerin, B kümesi de annelerin olduğu küme olsun.

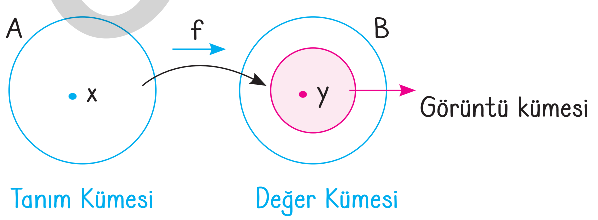
	
Her bebeğin bir annesi vardır. f_1 fonksiyondur.	Bir bebeğin 2 annesi olamaz. f_2 fonksiyon değildir.

$f: A \to B$

Fonksiyon tanım kümesi — Fonksiyon değer kümesi

- A nın eşlendiği f(A) kümesine de görüntü kümesi denir.

Örnek:

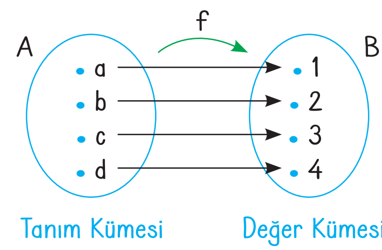


f fonksiyonunun tanım kümesi	{a, b, c, d}
f fonksiyonun değer kümesi	{0, 1, 2, 3}
f fonksiyonunun görüntü kümesi	$f(A) = \{0, 1, 2, 3\}$

f fonksiyonu $\to$ $f = \{(a,0), (b,1), (c,2), (d,3)\}$ şeklinde olabilir.

BİRE BİR – ÖRTEN – İÇİNE FONKSİYONLAR

Bire Bir Fonksiyon



- Bir fonksiyonun tanım kümesindeki her bir elemanın görüntüsü tanım kümesindeki diğer elemanların görüntülerinden farklı ise bu fonksiyona birebir fonksiyon denir.
- $f: A \to B$ fonksiyonu her $x_1, x_2 \in A$ için,

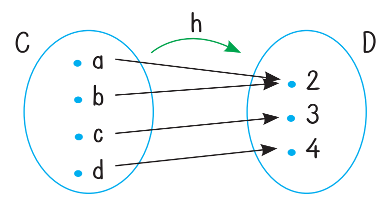
  $x_1 \neq x_2$ iken $f(x_1) \neq f(x_2)$ ya da

  $f(x_1) = f(x_2)$ iken $x_1 = x_2$ oluyorsa f fonksiyonu bire bir (1-1) fonksiyondur.

Örten fonksiyon

- $f: A \to B$ fonksiyonunda her $y \in B$ için $f(x) = y$ olacak biçimde en az bir $x \in A$ varsa f fonksiyonu örten fonksiyondur.

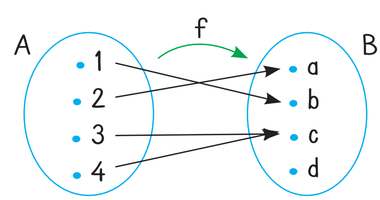
  Yani, $f(A) = B$ ise f fonksiyonu örtendir.



h fonksiyonunun değer kümesinde eşleşmeyen eleman yoktur. h fonksiyonu örtendir.

İçine Fonksiyon

- $f: A \to B$ fonksiyonu için $f(A) \neq B$ ise yani değer kümesinde eşleşmeyen en az bir eleman kalıyorsa f fonksiyonu içine fonksiyondur.



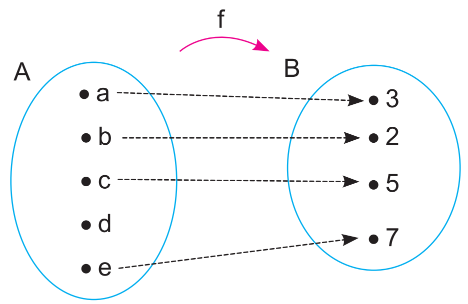
f fonksiyonunun değer kümesindeki "d" elemanı hiçbir elemanla eşleşmemiştir. f fonksiyon içinedir.

1. Etkinlik

Fonksiyonlar

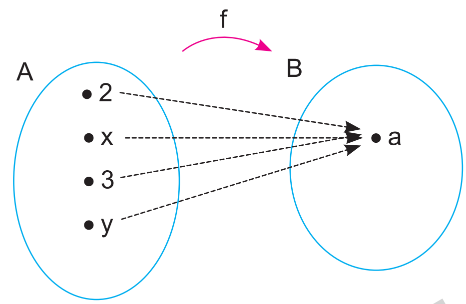
Aşağıda verilen grafiklerden hareket ederek fonksiyon olanlara ‘fonksiyon’, olmayanlara ‘fonksiyon değil’ yazınız.

a

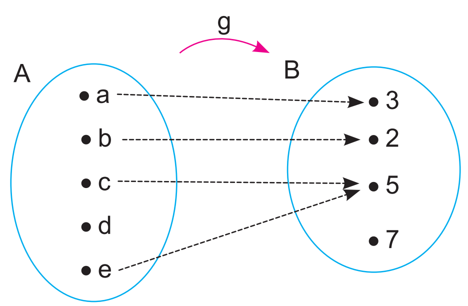


f fonksiyon değildir.

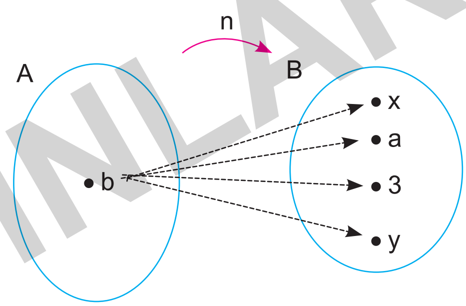
e



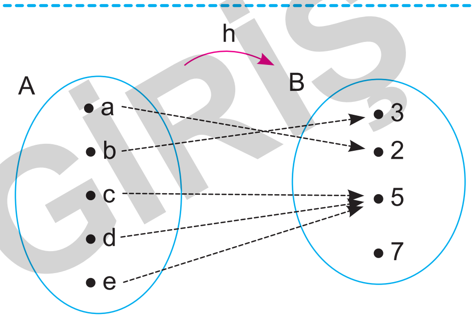
b



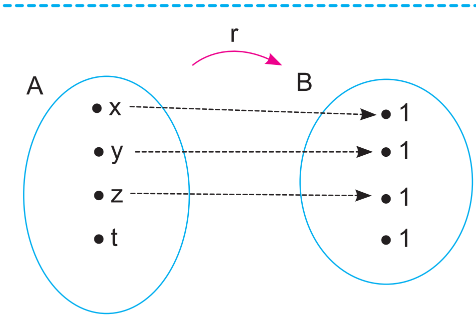
f



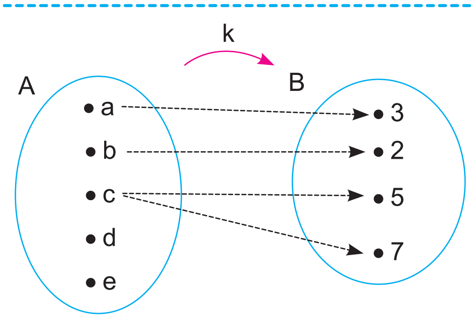
c



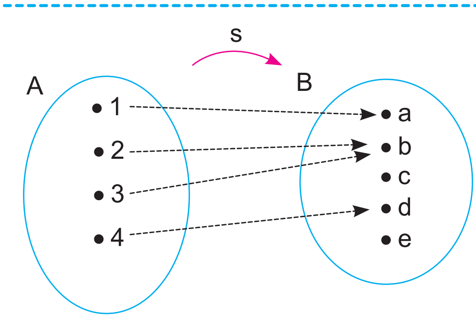
g



d



h



3. ÜNİTE

POLİNOMLAR

POLİNOM KAVRAMI VE POLİNOMLARLA İŞLEMLER

- Bir Değişkenli Polinom Kavramı
- Polinomlarla Toplama Çıkarma İşlemi
- Polinomlarla Çarpma ve Bölme İşlemi

POLİNOMLARIN ÇARPANLARA AYRILMASI

- Bir Polinomu Çarpanlarına Ayırma
- Rasyonel İfadelerin Sadeleştirilmesi

POLİNOM KAVRAMI VE POLİNOMLARDA İŞLEMLER

- x değişken, $n \in N$ $a_0, a_1, a_2, \ldots, a_n$ birer gerçek sayı olmak üzere ; $P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \ldots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$ biçimindeki ifadeye gerçek katsayılı ve bir değişkenli polinom (çok terimli) adı verilir. x değişkenine bağlı polinomlar P(x), Q(x), R(x), ... gibi ifadelerle gösterilir.
- $P(x) = 8x^6 + 5x^4 - 3x^2 + 6$ ifadesinde P(x)'in her değişkeninin üssü birer doğal sayıdır. Dolayısıyla P(x) bir polinomdur.
- $Q(x) = 13x^5 + \frac{1}{x^3} - x + 4$ ifadesinde Q(x)'te $\frac{1}{x^3} = x^{-3}$ ve $-3 \notin N$ olduğundan Q(x) polinom değildir.

Bir Değişkenli Polinom Kavramı

$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \ldots + a_2 x^2 + a_1 x_1 + a_0$ polinomunda;

- $a_n x^n$, $a_{n-1} x^{n-1}$, $a_2 x^2$, $a_1 x^1$, a_0 ifadelerine polinomun terimleri denir.
- a_n, a_{n-1}, ..., a_2, a_1 a_0 gerçek sayılarına, polinomun katsayıları denir.
- x değişkeninin aldığı en büyük üsse polinomun derecesi denir ve der[P(x)] ile gösterilir.
- a_0 ifadesine polinomun sabit terimi denir.

Örnek: $P(x) = -9x^7 + 5x^6 - 4x^3 + 3x + 8$ polinomu için; P(x)'in derecesi der[P(x)] = 7'dir.

NOT

- Bir polinomun katsayıları toplamı, polinomun değişkeninin yerine 1 yazılarak bulunur. P(x) polinomunun katsayılar toplamı P(1) değerine eşittir. Sabit terimi ise polinomun değişkeninin yerine 0 yazılarak bulunur. P(x) polinomunun sabit terimi P(0) değerine eşittir.

- $P(x) = a_n x^n + a_{n-1} \cdot x^{n-1} + \ldots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$ polinomunun Çift dereceli terimlerin katsayıları toplamı = Ç ve Tek dereceli terimlerin katsayıları toplamı =T olmak üzere; $Ç = \frac{P(1) + P(-1)}{2}$ ve $T = \frac{P(1) - P(-1)}{2}$

Sabit, Sıfır ve Eşit Polinomlar

- a_0 sıfırdan farklı gerçek sayı olmak üzere $P(x) = a_0$ ise P(x) polinomuna sabit polinom denir.
  - $P(x) = -3$, $R(x) = y^2 + 3y$ gibi.
- $P(x) = 0$ polinomuna sıfır polinomu denir.
- Dereceleri aynı ve aynı dereceli terimlerinin katsayıları karşılıklı olarak eşit olan polinomlara eşit polinomlar denir.

$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \ldots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$,

$Q(x) = b_n x^n + b_{n-1} x^{n-1} + \ldots + b_2 x^2 + b_1 x + b_0$, polinomları birbirine eşit ise

$a_n = b_n$, $a_{n-1} = b_{n-1}$, ..., $a_2 = b_2$, $a_1 = b_1$, $a_0 = b_0$ olmalıdır.

1. Etkinlik *Polinom Kavramı*

Aşağıda verilen ifadelerden polinom olanları tespit ederek polinom olanlara "polinomdur," olmayanlara "polinom değildir" yazınız.

a) $P(x) = 3x^2 - 6x + 5$ — *Polinomdur.*

b) $P(x) = 4x^{-3} + 2x - 5$ — ....

c) $P(x) = \frac{4}{7}x^5 - 2x + 9$ — ....

d) $P(x) = \sqrt{3}$ — ....

e) $P(x) = 0$ — ....

f) $P(x) = 3\sqrt{x} + 8x - 9$ — ....

g) $P(x) = \frac{3}{x} + 2x - 6$ — ....

h) $P(x) = 3 + \sqrt{4x} + x - 1$ — ....

i) $P(x) = \sqrt{5}x + 4x - 1$ — ....

j) $P(x) = x^2 + \frac{2}{3}x - \frac{5}{4}$ — ....

k) $P(x) = \sqrt{6} + x$ — ....

l) $P(x) = \sqrt{8 - x} + 4$ — ....

m) $P(x) = \sqrt{x^2 - 3x} + 1$ — ....

2. Etkinlik *Polinom Kavramı*

Aşağıda verilen ifadeler birer polinom olduğuna göre bilinmeyen değerleri bulunuz.

a) $P(x) = 5.x^{m-3} + 2.x^{3-m} + 2x^2 + 3$

$P(3) = 2.3^2 + 10 = 28$

b) $P(x) = -2x^{m-4} + m.x^{4-m} + 7$

c) $P(x) = x^{n-6} + x^{6-n} + x^3 - 4$

der [P(x)] =

d) $P(x) = -3x^{\frac{12}{n}} - 6x^{n-3} + 5$

$\text{der}\,[P(x)]_{max}$ =

e) $P(x) = 5.x^{\frac{24}{n}} - 2.x^{n-8} + 1$

$\text{der}\,[P(x)]_{max}$ =

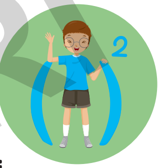
f) $P(x) = x^{n-4} + 8$

n_{min} =

4. ÜNİTE

İKİNCİ DERECEDEN DENKLEMLER

İKİNCİ DERECEDEN BİR BİLİNMEYENLİ DENKLEMLER



- İkinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemlerin Çözümü
- Bir Karmaşık Sayının a+ib (a, b $\in$ R) Biçiminde İfade Edilmesi
- İkinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemin Kökleri İle Katsayıları Arasındaki İlişki
- Kökleri Verilen İkinci Dereceden Denklemin Yazılması

İKİNCİ DERECEDEN BİR BİLİNMEYENLİ DENKLEMLER

- $a \neq 0$ ve a, b, c $\in \mathbb{R}$ olmak üzere $ax^2 + bx + c = 0$ biçimindeki denklemlere ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklem, a, b, c gerçek sayılarına ise bu denklemin katsayıları denir.
- Denklemi sağlayan x sayılarına denklemin kökleri, köklerin oluşturduğu kümeye ise denklemin çözüm kümesi denir.

Örnek: $x^2 + mx + 6 = 0$ denkleminin köklerinden biri -2 olduğuna göre m değerini bulalım.

Çözüm: Denklemin kökü -2 ise denklemde $x = -2$ yazıldığında eşitlik sağlanır demektir.

$x = -2$ yazalım.

$$x^2 + mx + 6 = 0 \Rightarrow (-2)^2 + m(-2) + 6 = 0$$
$$-2m = -10$$
$$m = 5$$

İkinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemlerin Kökleri Ve Çözüm Kümesi

1. Çarpanlarına Ayırma Yöntemi İle Denklem Çözümü:

- $ax^2 + bx + c = 0$ denklemi çözülürken $ax^2 + bx + c$ ifadesi çarpanlarına ayrılır. Her bir çarpan sıfıra eşitlenerek denklemin kökleri bulunur.

Örnek: $3x^2 - 18x = 0$ denkleminin çözüm kümesini bulalım.

Çözüm:

$3x^2 - 18x = 3x(x - 6)$ olup $3x = 0$ veya $x - 6 = 0$ olmalıdır.

$3x = 0 \Rightarrow x = 0$ ve $x - 6 = 0 \Rightarrow x = 6$ olur.

Çözüm kümesi {0, 6}'dır.

2. Tam Kareye Tamamlama Yöntemi İle Denklem Çözümü:

- Tam kareye tamamlama yöntemi ile $ax^2 + bx + c = 0$ denklemi çözülürken $ax^2 + bx + c$ ifadesi düzenlenerek veya terim eklenip çıkarılarak denklem içinde tam kare bir bölüm elde edilir. İfade iki kare farkı özdeşliğinden yararlanılarak çarpanlarına ayrılır ve çarpanlar sıfıra eşitlenerek çözüm kümesi bulunur.

Örnek: $x^2 + 6x + 1 = 0$ denkleminin çözüm kümesini bulalım.

Çözüm:

$$\underbrace{x^2 + 6x + 1 + 8}\ - 8 = 0$$
$$\underbrace{x^2 + 6x + 9} \quad - 8 = 0$$
$$(x + 3)^2 \quad - 8 = 0$$

$(x + 3)^2 - 8 = 0$ (İki kare farkı şeklinde yazalım.)

$$(x+3)^2 - \left(\sqrt{8}\right)^2 = 0$$
$$\Rightarrow \left((x+3)+2\sqrt{2}\right)\left((x+3)-2\sqrt{2}\right) = 0 \text{ Denklemin kökleri}$$
$$(x+3)+2\sqrt{2} = 0 \Rightarrow x = -2\sqrt{2} - 3$$
$$(x+3)-2\sqrt{2} = 0 \Rightarrow x = 2\sqrt{2} - 3\text{'tür.}$$

İkinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemlerin Köklerini Veren Bağıntı

$ax^2 + bx + c = 0$ Biçimindeki Denklemlerin Diskriminant Yardımıyla Genel Çözümü:

- $a \neq 0$ için $ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin kökleri $x_{1,2} = \dfrac{-b \mp \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ formülü ile bulunabilir.
- $b^2 - 4ac$ ifadesine denklemin diskriminantı denir ve Δ (Delta) ile gösterilir.
- $\Delta = b^2 - 4ac \Rightarrow x_{1,2} = \dfrac{-b \mp \sqrt{\Delta}}{2a}$ formülü ile bulunur.

Örnek: $x^2 - 2x - 4 = 0$ denkleminin köklerini bulalım.

Çözüm: $a = 1$, $b = -2$ ve $c = -4$'tür.

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-2)^2 - 4\cdot(1)(-4) = 20$$
$$x_{1,2} = \frac{-b \mp \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{2 \mp \sqrt{20}}{2} = \frac{2 \mp 2\sqrt{5}}{2} = 1 \mp \sqrt{5}$$

$x_1 = 1 + \sqrt{5}$ ve $x_2 = 1 - \sqrt{5}$ bulunur.

İkinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemlerde Köklerin Varlığı:

$a \neq 0$ için $ax^2 + bx + c = 0$ denkleminde $\Delta = b^2 - 4ac$ olmak üzere,

- $\Delta > 0$ ise denklemin birbirinden farklı iki gerçek kökü vardır. Bu kökler, $x_{1,2} = \dfrac{-b \mp \sqrt{\Delta}}{2a}$ dır.
- $\Delta = 0$ ise denklemin eşit iki kökü veya iki katlı kökü vardır. Bu kökler, $x_1 = x_2 = \dfrac{-b}{2a}$ dır.
- $\Delta < 0$ ise denklemin gerçek kökü yoktur. Yani bu denklemin gerçek sayılarda çözüm kümesi boş kümedir.

1. Etkinlik

İkinci Dereceden Denklemler

Aşağıda verilen ifadeleri tam kare ve iki kare farkına ait özdeşlikleri kullanarak çarpanlarına ayırınız.

a x^2-6x+8

$x^2-6x+9-1=(x-3)^2-1^2$

$=(x-3-1)(x-3+1)=(x-4)(x-2)$

b x^2+4x-9

c $x^2-10x+23$

d $x^2-12x+11$

e $x^2-8x+15$

f $x^2-14x+45$

g x^2-4x+1

2. Etkinlik

İkinci Dereceden Denklemler

Aşağıda verilen ifadelerin gerçel sayılar kümesindeki çözüm kümesini bulunuz.

a $x^2-3x+2=0$

$x^2-3x+2=0$

$x \quad -2 \Rightarrow (x-2)(x-1)=0$

$x \quad -1 \quad x=2$ ve $x=1$

b $x^2-7x+12=0$

c $x^2-8x=0$

d $2x^2+5x-12=0$

e $3x^2+13x-30=0$

f $15x^2-28x+12=0$

g $x^2-18=0$

5. ÜNİTE

DÖRTGENLER VE ÇOKGENLER

ÇOKGENLER

- Çokgen Ve Çokgende Açı Kavramı

DÖRTGENLER VE ÖZELLİKLERİ

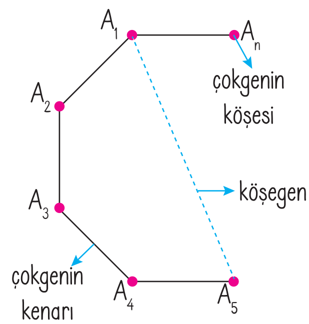
- Dörtgenin Temel Elemanları Ve Özellikleri

ÖZEL DÖRTGENLER

- Yamuk
- Paralelkenar
- Eşkenar Dörtgen
- Dikdörtgen
- Kare
- Deltoid

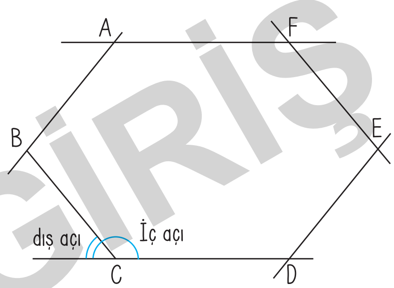
Çokgenler

$n \in \mathbb{N}$ ve $n \geq 3$ olmak üzere aynı düzlemde ardışık üç tanesi doğrusal olmayan A_1, A_2, A_3, ... A_n noktalarını $[A_1 A_2]$, $[A_2, A_3]$, ... $[A_n, A_1]$ şeklinde birleştirilen doğru parçalarının oluşturduğu kapalı şekle çokgen denir.



- A_1, A_2, ..., A_n noktalarına çokgenin köşeleri denir.
- $[A_1 A_2]$, $[A_2 A_3]$, ..., $[A_n A_1]$ çokgenin kenarlarıdır.
- Bir çokgenin komşu olmayan iki köşesini birleştiren doğru parçası çokgenin bir köşegenidir.
- Çokgenler kenar sayısına göre adlandırılır.
- Üç kenarı olan çokgen ⟶ üçgen
- Dört kenarı olan çokgen ⟶ dörtgen gibi.

Çokgen Ve Çokgende Açı Kavramı

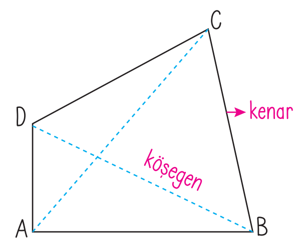


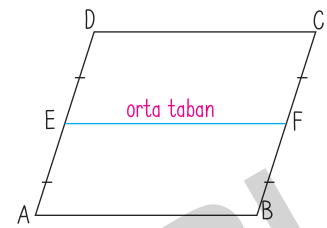
- Bir çokgenin komşu kenarlarının oluşturduğu, çokgenin iç bölgesindeki açılara iç açı, aynı köşeden geçen iki kenardan birinin uzantısıyla diğerinin yaptığı açıya dış açı denir.
- n kenarlı bir çokgenin iç açılarının ölçüleri toplamı $(n\text{-}2) \cdot 180°$ dir.
- n kenarlı bir çokgenin dış açılarının ölçüleri toplamı 360° dir.
- Düzgün Çokgen: Kenar uzunlukları ve iç açılarının ölçüleri eşit olan çokgenlere düzgün çokgen denir.
  Düzgün Çokgenin;
  - Bir dış açının ölçüsü: $\dfrac{360°}{n}$ dir.
  - Bir iç açının ölçüsü : $\dfrac{(n-2) \cdot 180°}{n}$ dir.

Dörtgenler Ve Özellikleri

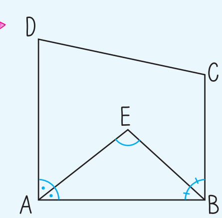
Dörtgenin Temel Elemanları Ve Özellikleri

- Düzlemde herhangi üçü doğrusal olmayan A, B, C ve D noktalarını birleştiren [AB], [BC], [CD] ve [DA] doğru parçalarının birleşmesi ile meydana gelen kapalı şekle dörtgen denir.



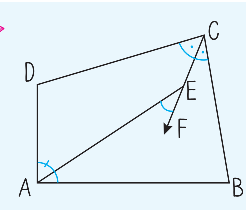


- Dörtgende temel elemanlar açı, kenar ve köşedir.
- [AB], [BC], [CD], [DA] dörtgenin kenarlarıdır.
- $\widehat{ABC}$, $\widehat{BCD}$, $\widehat{CDA}$ ve $\widehat{DAB}$ dörtgenin açılarıdır.
- Dörtgenin komşu olmayan iki kenarının orta noktalarını birleştiren doğru parçası dörtgenin orta tabanıdır. Yukarıdaki şekilde [EF] orta tabandır.
- Komşu olmayan iki köşenin birleştirilmesi ile köşegen oluşur.



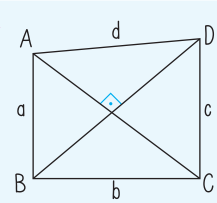
ABCD dörtgeninde A ve B açılarının açıortayları [AE] ve [BE]'dir.

$$m(\widehat{AEB}) = \frac{m(\widehat{C}) + m(\widehat{D})}{2}$$



ABCD dörtgeninde A ve C açılarının açıortayları [AE] ve [CE] olmak üzere

$$m(\widehat{AEF}) = \frac{|m(\widehat{D}) - m(\widehat{B})|}{2}$$



Köşegenleri dik kesişen ABCD dörtgeninde

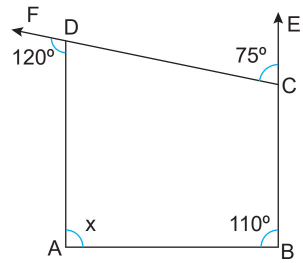
$$a^2 + c^2 = b^2 + d^2 \text{ dir.}$$

1. Etkinlik

Çokgenler ve Özellikleri

Aşağıda verilen çokgenlerde istenen açı ölçülerini bulunuz.

a



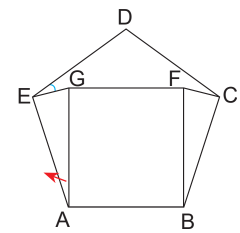
ABCD dörtgen $m(\widehat{DAB}) =$

Dörtgende iç açılar toplamı 360° dir.

$x + 60 + 105 + 110 = 360°$

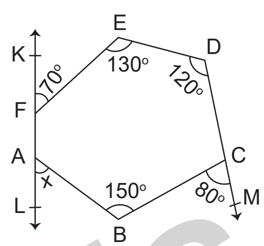
$x = 85°$

d



ABCDE düzgün beşgen ve ABFG kare $m(\widehat{DEG}) =$

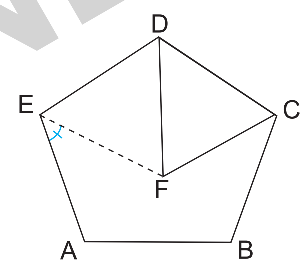
b



K, F, A, L doğrusal, D, C, M doğrusal

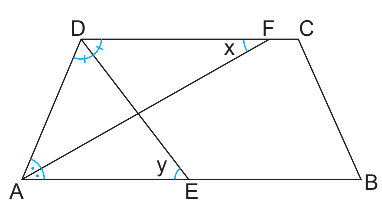
$m(\widehat{BAL}) =$

e



ABCDE düzgün beşgen ve CDF eşkenar üçgen $m(\widehat{AEF}) =$

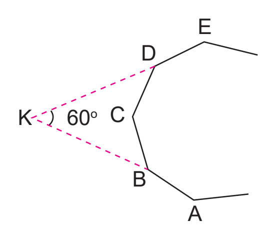
c



ABCD dörtgen, [AF ve [DE açıortay

$m(\widehat{B}) + m(\widehat{C}) = 140° \Rightarrow x + y =$

f



ABCDE... düzgün çokgen, A, B, K doğrusal

E, D, K doğrusal ve $m(\widehat{BKD}) = 60°$

Çokgenin kenar sayısı =

6.

ÜNİTE

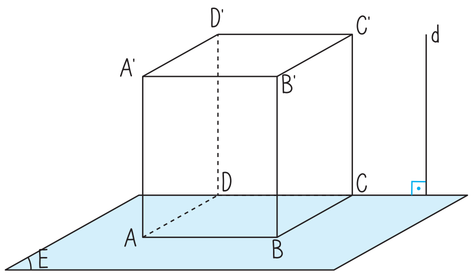
UZAY GEOMETRİ

KATI CİSİMLER

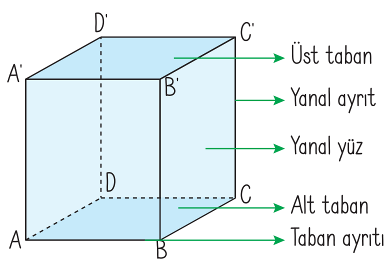
- Dik Prizma
- Dik Piramit

KATI CİSİMLER

Dik Prizma

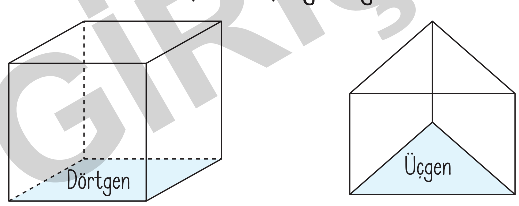


ABCD çokgeni E düzlemi üzerinde ve d doğrusu E düzlemine dik bir doğru olarak verilsin. ABCD çokgeni üzerindeki noktalardan geçen ve d doğrusuna paralel olan doğruların oluşturduğu ve iki paralel düzlem ile sınırlanan kapalı bölgeye dik prizma denir.



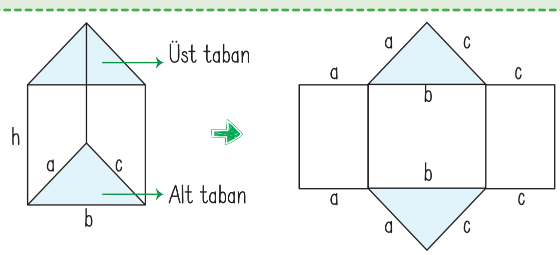
- Tabanların karşılıklı köşe noktalarını birleştiren doğru parçalarına yanal ayrıtlar denir.
- İki yanal ayrıt arasında kalan bölgelere yanal yüz denir.
- İki taban arasındaki en kısa uzaklığa yükseklik denir.

Dik prizmalar tabanını oluşturan çokgene göre adlandırılır.



- Tabanı düzgün çokgen olan prizmalara düzgün prizma denir.

Prizmalarda Alan

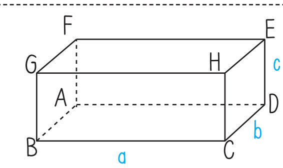


Prizmaların alanı alt taban, üst taban ve yanal yüz alanlarının toplamı ile hesaplanır. Açınımda oluşan tüm yüzlerin alanı 2 taban alanı + yanal alandır.

Dik Prizmalarda Hacim

- Dik prizmalarda hacim taban alanı ve prizma yüksekliğinin çarpımı ile bulunur.
- Prizmayı oluşturan taban hangi geometrik şekil ise; alanı hesaplanır ve yükseklik ile çarpılır.
- Hacim "V" ile gösterilir. V = Taban Alanı x Yükseklik

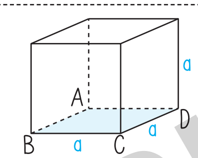
Örnek:



Dikdörtgenler Prizması

Tabanı = Dikdörtgen

$V = A(ABCD) \times c = a \cdot b \cdot c$



Küp

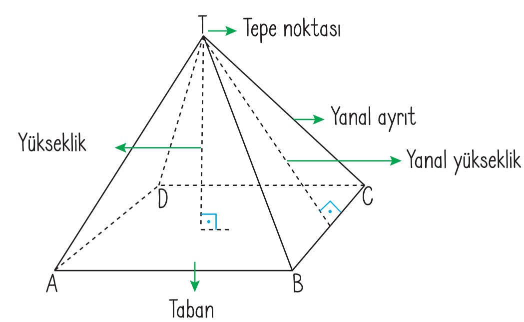
Tüm ayrıtları eşittir.

Tabanı = Karedir.

$V = A(ABCD) \times a$

$= a \cdot a \cdot a = a^3$

Dik Piramit



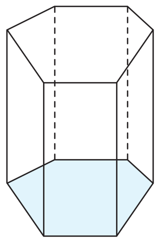
- Tabanı düzgün çokgensel bölgeden oluşan dik piramide düzgün piramit denir. Düzgün piramitlerde yanal yüzlerin yükseklikleri eşittir.
- Piramidin tabanındaki çokgensel bölgeye piramidin tabanı denir.
- Taban düzleminin dışındaki T noktasına piramidin tepe noktası denir.
- Tabanı oluşturan çokgenin bir köşesi ile T noktasının belirttiği doğru parçasına piramidin yanal ayrıtı denir.
- T noktasından çokgensel bölgenin bulunduğu düzleme indirilen dikme parçasına piramidin yüksekliği denir.

1. Etkinlik

Dik Prizmalar

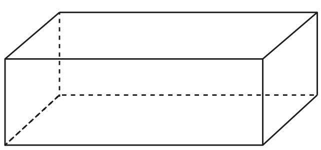
Aşağıda verilen prizmaların düzgün olup olmamalarına göre isimlerini yazınız.

a



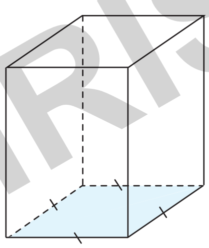
.................................*Altıgen Prizma*..............................

b



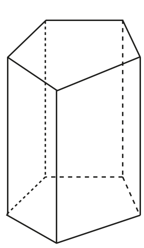
....

c



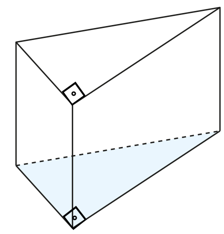
....

d



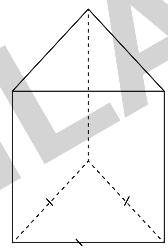
....

e



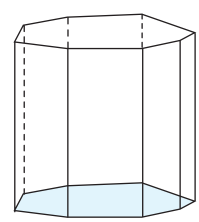
....

f



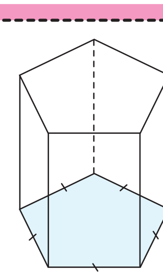
....

g



....

h



....

Bandrol Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğin
5'inci maddesinin ikinci fıkrası çerçevesinde bandrol taşıması zorunlu değildir.

Giriş Yayınları

İvedik Organize Sanayi 1518 Sok. Matbaacılar Sitesi
Mat-Sit İş Merkezi No.:2/20 Yenimahalle / ANKARA
Telefon: 0 312 384 20 33 Belgegeçer: 0312 342 23 58
WhatsApp: 0505 099 24 84
www.girisyayinlari.com | girisyayinlari@gmail.com

9 786256 833890