



AKILLI İÇERİK OLMADAN;

AKILLI TAHTA,

TEKNOLOJİK BİR TAHTA

OLMAKTAN

ÖTEYE GEÇEMEZ...!

a akıllı ders defteri
akıllı tahta içeriği

ELFi YAYINCILIK
Elmas Fikirler



YAYIN KURULU

Hazırlayanlar

Erkan Alper BARUTÇU, Tolga TANIŞ, Simay AYDIN

YAYINA HAZIRLAYANLAR KURULU

Kurumsal Yayınlar Yönetmeni

Saime YILDIRIM

Kurumsal Yayınlar Birimi – Dizgi & Grafik

Mustafa Burak SANK & Ezgi GÜLER & Meltem TEMEL

Sumru ALMACAK & Gamze KAYA & Pınar KORKMAZ

Yasin ÇELEBİ & Reyhan KARAHASANOĞLU

Baskı - Cilt

Neşe Matbaacılık Yayıncılık Sanayi ve Tic. A.Ş.

Adres:Akçaburgaz Mh. Mehmet Deniz Kopuz Sk. No:17

3.Bodrum Esenyurt / İSTANBUL

Yayıncı Sertifika No: 32077

Matbaa Sertifika No: 22861

ISBN: 978-605-9213-29-5

İstanbul – 2015

Bu eserin her hakkı saklı olup tüm hakları Elfi Yayıncılık'a aittir. Kısmi de olsa alıntı yapılamaz, metin ve soruları aynen değiştirilerek elektronik, mekanik, fotokopi ya da başka bir sistemle çoğaltılamaz, depolanamaz.

Copyright © Tüm Hakları Saklıdır.

10.SINIF

MATEMATİK

AKILLI DERS DEFTERİ

Defterlerimizi Tanıyalım



Neler Öğreneceğim?

Ünite konularının belirtilerek soru tarzında öğrencinin ilgisini çekecek şekilde yazıldığı bölümdür.



Örnek

Konu ile ilgili verilen örnekler bölümüdür.



Dikkat

Konu ile ilgili dikkat edilmesi gereken, uyarılar, notlar vb.



Notlarım

Öğrencinin akıllı defter üzerinde not tutması için ayrılan bölümlerdir.



Çöz Öğren

Derste işlenen konuların öğrenilip pekiştirilmesi için öğrencilerin çözeceği açık uçlu veya çoktan seçmeli sorulardır.



Haydi Sen Yap

Derste işlenen konular ile ilgili öğrencilerin bireysel, arkadaşlarıyla veya ailesiyle birlikte gerçekleştirebileceği ders dışı müze önerisi, roman tavsiyesi, atölye çalışması, bilimsel çalışmalar, vb. içeriklerin yer aldığı hareketli kutudur.

Defterlerimizi Tanıyalım



Bunları Biliyor Musun?

Konu ile ilişkili gerçek hayattan merak uyandıracak ilginç bilgiler bölümüdür.



Etkinlik Sayfam

Ders esnasında öğrencilerin bireysel veya grupta çalışacağı konu ile ilgili üst düzey düşünme becerileri kazandıran çalışma sayfasıdır.



Ne Kadar Öğrendim?

İlgili ünitedeki bölümleri veya konuları öğrencinin ne kadar öğrendiğini test edecek açık uçlu ve çoktan seçmeli sorulardan oluşan bölümdür.



Biraz Ara Verelim

Konu ile ilgili oyun, bulmaca, zeka soruları vb. eğlence köşeleridir. Ünite sonunda veya konu aralarında olabilir.



Ünite Özetim

Ünitenin sonunda yer alan üniteyi özetleyen kavram ağlarıdır.



Ünite Değerlendirme

Ünite sonunda ilgili üniteye tüm bölümleri ve konu / kavramları içerecek şekilde klasik ve / veya test türündeki soruları içeren bölümdür.

İÇİNDEKİLER

1. ÜNİTE : SAYMA

Sıralama ve seçme	12
Faktöriyel kavramı	14
Ne Kadar Öğrendim	16
Permütasyon	17
Ne Kadar Öğrendim	19
Kombinasyon	20
Ne Kadar Öğrendim	25
Binom Açılımı	27
Ne Kadar Öğrendim	30
Ünite Özetim	32
Ünite Değerlendirme	33

2. ÜNİTE : OLASILIK

Koşullu olasılık	38
Bağımsız olaylar	40
Ne Kadar Öğrendim	42
Ünite Özetim	43
Ünite Değerlendirme	44

İÇİNDEKİLER

3. ÜNİTE : FONKSİYONLARLA İŞLEMLER VE UYGULAMALARI

Fonksiyonların Simetrileri ve Cebirsel Özellikleri	48
Öteleme ve Simetri	48
Tek ve Çift Fonksiyonlar	50
Fonksiyonlarda İşlemler	52
Ne Kadar Öğrendim	54
İki Fonksiyonun Bileşkesi ve Bir Fonksiyonun Tersi	55
Ne Kadar Öğrendim	61
Bileşke Fonksiyon	63
Ne Kadar Öğrendim	69
Fonksiyonlarla İlgili Uygulamalar	71
Ünite Özetim	74
Ünite Değerlendirme	75

4. ÜNİTE : ANALİTİK GEOMETRİ

Doğrunun Analitik İncelenmesi	80
Bir Doğru Parçasını Belli Bir Oranda Bölen Noktanın Koordinatları	84
Ne Kadar Öğrendim	88
Analitik Düzlemde Doğru Denklemleri	89
Özel Doğrular	93
Denklemleri Verilen Doğrunun Grafiğinin Çizimi	94
İki Doğrunun Birbirine Göre Durumları	96
Ne Kadar Öğrendim	99
Bir Noktanın Bir Doğruya Uzaklığı	101
Eşitsizlikler	104
Ne Kadar Öğrendim	106
Ünite Özetim	107
Ünite Değerlendirme	109

İÇİNDEKİLER

5. ÜNİTE : DÖRTGENLER VE ÇOKGENLER

Dörtgenler ve Özellikleri	116
Dörtgenin Temel Elemanları	116
Dörtgenlerle İlgili Teoremler	117
Ne Kadar Öğrendim	120
Dörtgenin Çevre Uzunluğu ve Alanı	121
Ne Kadar Öğrendim	124
Ünite Özetim	125
Ünite Değerlendirme	126
Özel Dörtgenler	128
Yamuk	128
Ne Kadar Öğrendim	131
Yamuksal Bölgenin Alanı	137
Ne Kadar Öğrendim	139
Paralelkenar	140
Ne Kadar Öğrendim	144
Paralelkenarsal Bölgenin Alanı	145
Ne Kadar Öğrendim	150
Dikdörtgen	151
Ne Kadar Öğrendim	156
Dikdörtgensel Bölgenin Alanı	157
Ne Kadar Öğrendim	159
Eşkenar Dörtgen	160
Ne Kadar Öğrendim	162
Eşkenar Dörtgenin Alanı	163
Ne Kadar Öğrendim	165
Kare	166
Karesel Bölgenin Alanı	169
Ne Kadar Öğrendim	171
Deltoid	172
Ne Kadar Öğrendim	174
Deltoidsel Bölgenin Alanı	175
Dörtgenler Arasındaki İlişkiler	176
Dörtgenlerin Özellikleri	177
Ne Kadar Öğrendim	178
Ünite Özetim	179
Ünite Değerlendirme	182
Çokgenler	185
Düzgün Çokgen	187
Ne Kadar Öğrendim	191
Ünite Özetim	192
Ünite Değerlendirme	193

İÇİNDEKİLER

6. ÜNİTE : İKİNCİ DERECEDEN DENKLEM VE FONKSİYONLAR

İkinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemler	200
Ne Kadar Öğrendim	203
Karmaşık Sayılar	204
Ne Kadar Öğrendim	211
Karmaşık Sayılarda Dört İşlem	212
Ne Kadar Öğrendim	216
Kök Katsayı İlişkisi	217
Ne Kadar Öğrendim	221
Kökleri Verilen İkinci Dereceden Denklemi Yazma	222
Ne Kadar Öğrendim	224
İkinci Dereceden Fonksiyonlar ve Grafikleri	225
Ne Kadar Öğrendim	228
Grafik Çizme	229
Parabol Denklemi Yazma	233
Ne Kadar Öğrendim	239
Ünite Özetim	241
Ünite Değerlendirme	242

7. ÜNİTE : POLİNOMLAR

Polinom Kavramı ve Polinomlarla İşlemler	248
Ne Kadar Öğrendim	251
Polinom Çeşitleri	254
İki Polinomun Eşitliği	255
Ne Kadar Öğrendim	257
Polinomlar Kümesinde İşlemler	258
Derece Kavramı	261
Polinomlarda Bölme	263
Polinomlarda Kalan Bulma	264
Ne Kadar Öğrendim	270
Polinomlarda Çarpanlara Ayırma	271
Özdeşlikler	274
Ne Kadar Öğrendim	284
Üç Terimli İfadeleri Çarpanlarına Ayırma	285
Ne Kadar Öğrendim	287
Rasyonel İfadelerin Sadeleştirilmesi	290
Polinom ve Rasyonel Denklemler	292
Ne Kadar Öğrendim	293
Ünite Özetim	295
Ünite Değerlendirme	296

İÇİNDEKİLER

8. ÜNİTE : ÇEMBER VE DAİRE

Çemberin Temel Elemanları	302
Çemberde Kiriş Özellikleri	303
Ne Kadar Öğrendim	306
Çemberde Açılar	307
Ne Kadar Öğrendim	312
Çemberde İç ve Dış Aç	313
Ne Kadar Öğrendim	318
Kirişler Dörtgeni	319
Ne Kadar Öğrendim	321
Çemberde Teğet	322
Ne Kadar Öğrendim	327
Çemberde Kuvvet	328
Ne Kadar Öğrendim	331
Teğetler Dörtgeni	332
Dairenin Çevresi ve Alanı	333
Ne Kadar Öğrendim	339
Ünite Özetim	340
Ünite Değerlendirme	344

9. ÜNİTE : GEOMETRİK CİSİMLER

Katı Cisimlerin Yüzey Alanları ve Hacimleri	354
Dik Prizmaların Alanı ve Hacmi	354
Ne Kadar Öğrendim	360
Piramitlerin Alanı ve Hacmi	362
Ne Kadar Öğrendim	366
Silindirin Alanı ve Hacmi	367
Ne Kadar Öğrendim	371
Dik Koninin Alanı ve Hacmi	372
Ne Kadar Öğrendim	374
Kürenin Alanı ve Hacmi	375
Ne Kadar Öğrendim	378
Ünite Özetim	379
Ünite Değerlendirme	381

Ünite 1

SAYMA



Neler Öğreneceğim?

1. Sayma Yöntemleri
2. Faktöriyel Kavramı
3. Permütasyon
4. Kombinasyon
5. Binom Açılımı



Çöz Öğren

A şehrinden B şehrine 3 farklı yol, B şehrinden C şehrine 5 farklı yol vardır. Buna göre, B şehrine uğramak şartıyla;

a) A şehrinden C şehrine kaç farklı şekilde gidilebilir?

b) A şehrinden C şehrine kaç farklı şekilde gidip dönebilir?

c) Dönüşte, giderken kullanılan yolları kullanmamak şartıyla kaç farklı şekilde gidip dönülebilir?



Notlarım



Çöz Öğren

4 öğrenci, yanyana duran 4 sandalyeye kaç farklı şekilde oturabilir?



Çöz Öğren

Farklı renklerdeki 4 zarf, 6 posta kutusuna dağıtılacaktır.

a) Zarflar kaç farklı şekilde dağıtılabılır?

b) Her bir kutuya en çok bir zarf atılmak şartıyla kaç farklı şekilde dağıtılabilir?



10 kişilik bir gruptan 1 başkan, 1 başkan yardımcısı ve 1 sekreter kaç farklı şekilde seçilebilir?


$$A = \{ 1, 2, 3, 4, 5 \}$$

kümesinin elemanları kullanılarak;

a) Dört basamaklı kaç farklı doğal sayı yazılabilir?

b) Dört basamaklı rakamları farklı kaç farklı doğal sayı yazılabilir?


$$A = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5 \}$$

kümesinin elemanları kullanılarak rakamları farklı üç basamaklı kaç çift doğal sayı yazılabilir?

■ Faktöriyel Kavramı

1 den n ye kadar olan ardışık sayma sayılarının çarpımına denir ve şeklinde gösterilir.

$0! = \dots\dots\dots$

1! =

2 ! =

3! =

•

•

•

•

$$\begin{aligned} & \frac{\partial}{\partial t} \left(\frac{1}{2} \rho v^2 \right) + \nabla \cdot (\rho v \otimes v) \\ & = -\nabla \cdot (\rho v \otimes u) - \nabla \cdot (\rho u \otimes v) \end{aligned}$$

•

•

$n! = \dots\dots\dots$



Ne Kadar Öğrendim?

1. Bir kişinin 4 farklı gömleği ve 3 farklı kravatı vardır. Bu kişinin bir gömlek ile bir kravatı birlikte kaç değişik şekilde giyebileceğini bulunuz.

A) 7 B) 12 C) 24 D) 64 E) 60

2. 10 kişinin katıldığı bir yarışmada birinci, ikinci ve üçüncünün alacağı madalyaların kaç farklı şekilde dağıtılabileceğini bulunuz.

A) 27 B) 90 C) 640 D) 720 E) 900

3. 10 soruluk bir test sınavında her sorunun 5 cevap seçeneği vardır.

a. Buna göre, sorulara cevap vermek isteyen bir öğrencinin soruların tamamını kaç farklı şekilde cevaplayabileceğini bulunuz.

A) 5^8 B) 5^9 C) 5^{10} D) 5^{11} E) 5^{12}

b. Art arda gelen 2 sorunun cevabı aynı olmamak şartıyla kaç farklı cevap anahtarı oluşturulabilir?

A) 5^8 B) 5^9 C) 5^{10} D) 5^{11} E) 5^{12}

4. $A = \{2, 3, 5, 8, 9\}$

rakamları kullanılarak rakamları farklı üç basamaklı kaç farklı doğal sayı yazılabileceğini bulunuz.

A) 40 B) 45 C) 50 D) 55 E) 60

5. $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

kümesinin elemanları ile üç basamaklı kaç farklı doğal sayı yazılabileceğini bulunuz.

A) 180 B) 190 C) 200 D) 210 E) 210

6. $A = \{2, 3, 4, 5, 6, 9\}$

kümesinin elemanları kullanılarak rakamlarından en az ikisi aynı olan üç basamaklı kaç farklı doğal sayı yazılabileceğini bulunuz.

A) 88 B) 90 C) 93 D) 96 E) 100

7. $A = \{0, 2, 3, 5, 6, 8, 9\}$

kümesinin elemanları kullanılarak, rakamları farklı 3 basamaklı 530 dan büyük kaç farklı sayı yazılabileceğini bulunuz.

A) 107 B) 108 C) 109 D) 110 E) 111

8. $\frac{11! + 10!}{10! + 2 \cdot 9!}$

işleminin sonucunu bulunuz.

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

9. $\frac{2(n+1)!}{3(n-1)!} = 32(n+1)$

olduğuna göre, n değerini bulunuz.

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

10. $\frac{n!}{m!} = 20$

olduğuna göre, n nin alabileceği değerler toplamını bulunuz.

A) 20 B) 22 C) 23 D) 25 E) 30

■ Permütasyon (Sıralama)

n tane elemanı olan bir A kümesinin elemanlarının bir-birinden farklı her dizilişine (sıralanışına), A kümesinin denir. $n \geq r$ olmak üzere, n nin r li per-mütasyonu :

- $P(n, r) = \dots\dots\dots$
- $P(8, 3) = \dots\dots\dots$
- $P(6, 1) = \dots\dots\dots$
- $P(7, 0) = \dots\dots\dots$
- $P(5, 5) = \dots\dots\dots$



Dikkat

- $P(n, n) = \dots\dots\dots$
- $P(n, 1) = \dots\dots\dots$



Örnek

$$P(n, 3) = 8 \cdot P(n, 2)$$

olduğuna göre, n değeri kaçtır?

Çözüm:

$$n \cdot (n-1) \cdot (n-2) = 8 \cdot n \cdot (n-1) \Rightarrow n-2 = 8$$
$$\Rightarrow n = 10$$



Notlarım



Çöz Öğren

3 kız ve 4 erkek bir sırada yanyana dizileceklerdir.

a) Kaç farklı şekilde dizilebilirler?

b) Kızlar yanyana olmak koşuluyla kaç farklı şekilde dizilebilirler?



Çöz Öğren

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

kümesinin 3 lü permütasyonlarının kaç tanesinde en az bir asal sayı vardır?



Birbirinden farklı; 4 matematik, 3 fizik, 2 kimya kitabı
düz bir rafa;

a) Kaç farklı biçimde dizilebilir?

b) Aynı branş kitaplar yanyana olmak koşuluyla kaç farklı şekilde dizilebilir?

c) Fizik kitapları birarada olmamak koşuluyla kaç farklı şekilde dizilebilir?



5 erkek ve 4 kız bir sırada yanyana oturacaklardır.

a) Kaç farklı şekilde dizilebilirler?

b) Erkekler birarada olmak koşuluyla kaç farklı şekilde oturabilirler?

c) Herhangi iki kız yanyana olmamak koşuluyla kaç farklı şekilde oturabilirler?



Ne Kadar Öğrendim?

1. $P(n, 2) - P(2n, 1) = 28$ olduğuna göre, n değeri kaçtır?
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8
2. $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ kümesinin üçlü permütasyonlarının sayısını bulunuz.
A) 60 B) 80 C) 100 D) 110 E) 120
3. Üç arkadaşın bir salondaki herbiri 1 kişilik olan 7 koltuğa kaç farklı şekilde oturabileceğini bulunuz.
A) 210 B) 200 C) 190 D) 180 E) 160

4. 5 farklı matematik ve 3 farklı fizik kitabı bir rafa, matematik kitapları yanyana olmak koşuluyla kaç farklı şekilde dizilebilir?
A) 4! B) 4! 5! C) 3!5! D) 3!4! E) 8!

5. Ahmet ve Melih'in aralarında bulunduğu 6 kişi yan yana fotoğraf çektirecektir.

a) Ahmet ve Melih yanyana olmak koşuluyla ile kaç farklı fotoğraf çekilebilir?

- A) 220 B) 230 C) 240 D) 250 E) 260

b) Ahmet ve Melih yanyana olmamak koşulu ile kaç farklı fotoğraf çektirilebilir?

- A) 400 B) 420 C) 440 D) 460 E) 480

6. 4 bayan, 3 erkek bir sıra halinde yanyana fotoğraf çektirecektir. Herhangi iki bayan yanyana olmamak koşuluyla kaç farklı şekilde fotoğraf çektirebilirler?

- A) 120 B) 144 C) 160 D) 168 E) 176

Kombinasyon (Seçme)

A kümesi, n elemanlı sonlu bir küme ve $r \leq n$ olmak üzere, A kümesinin r elemanlı her alt kümesine A kümesinin r li denir.

n farklı elemanın r li kombinasyonlarının sayısı:

$$C(n, r) = \binom{n}{r} = \dots\dots\dots$$

- Küme oluşturma, gruptama, seçim sorularında kombinasyon kullanılır.



Çöz Öğren

Aşağıda verilen işlemleri yapınız.

$$\bullet \binom{5}{2} =$$

$$\bullet \binom{7}{3} =$$

$$\bullet \binom{6}{3} =$$

$$\bullet \binom{8}{4} =$$

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



Notlarım



Örnek

10 öğrenci arasından, bilgi yarışmasına katılmak üzere 3 kişilik bir ekip kaç farklı şekilde oluşturulur?

Çözüm:

$$\binom{10}{3} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 120$$

Kombinasyonla İlgili Özellikler

$$1) \binom{n}{0} = \binom{n}{n} = \dots\dots\dots$$

$$2) \binom{n}{1} = \dots\dots\dots$$

$$3) \binom{n}{x} = \binom{n}{y} \text{ ise } \dots\dots\dots \text{ veya } \dots\dots\dots$$

$$4) \binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \dots + \binom{n}{n} = \dots\dots\dots$$

$$5) \binom{n}{r-1} + \binom{n}{r} = \binom{n+1}{r}$$



Çöz Öğren

Aşağıda verilen işlemleri yapınız.

$$\bullet \binom{10}{10} =$$

$$\bullet \binom{10}{1} =$$

$$\bullet \binom{10}{0} =$$



Çöz Öğren

Aşağıda verilen işlemleri yapınız.

$$\bullet \binom{10}{2} =$$

$$\bullet \binom{10}{8} =$$



Notlarım



Çöz Öğren

$$\binom{x+10}{2x} = \binom{x+10}{x+4}$$

denklemini sağlayan x değerleri toplamı kaçtır?



Örnek

$$\binom{1}{0} + \binom{2}{1} + \binom{3}{2} + \binom{4}{3} + \dots + \binom{n}{n-1} = 55$$

olduğuna göre, n değeri kaçtır?

Çözüm:

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = 55$$

$$\frac{n \cdot (n+1)}{2} = 55 \Rightarrow n = 10$$



Çöz Öğren

$$\binom{5}{2} + \binom{5}{3} + \binom{6}{4} + \binom{7}{5} + \binom{8}{6}$$

ifadesinin değeri kaçtır?



Çöz Öğren

$A = \{ 1, 2, 3, 4, 5 \}$ kümesinin,

a) 3 elemanlı alt kümelerinin sayısı kaçtır?

b) En az 3 elemanlı alt kümelerinin sayısı kaçtır?



Çöz Öğren

$$A = \{a, b, c, d, e, f, g, h\}$$

kümesinin 4 elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde,

a) a elemanı bulunur?

b) a elemanı bulunmaz?

c) a elemanı bulunur fakat b elemanı bulunmaz?



Notlarım



Çöz Öğren

21 kişilik bir sınıfta kız öğrencilerden oluşturulabilecek 2 şerli grupların sayısı, sınıftaki erkek öğrenci sayısına eşit olduğuna göre, bu sınıfta kaç kız öğrenci vardır?



Çöz Öğren

4 doktor 5 hemşire arasından, en az bir doktorun bulunduğu 3 kişilik bir sağlık ekibi kaç farklı şekilde oluşturulabilir?



Çöz Öğren

Aralarında Özgür ve Emre'nin de bulunduğu 7 kişilik bir grup, 4 ve 3 kişilik iki odaya yerleştirilecektir.

a) Kaç farklı şekilde yerleştirilebilirler?

b) Özgür ve Emre'nin aynı odada olmaması şartıyla kaç farklı şekilde yerleştirilebilirler?



Aralarında Simay ve Soner’inde bulunduğu 10 kişi arasından 5 kişilik takım seçilecektir.

a) Simay'ın bulunduğu kaç farklı takım oluşturulabilir?

b) Simay'ın bulunup, Soner'in bulunmadığı kaç farklı takım oluşturulabilir?



Ahmet, Alper, İlder, Melih ve Timuçin adlı 5 öğretmenin bulunduğu bir gruptan 3 öğretmen akşam etüde kalacaktır. İlder mutlaka etüde kalacak, Timuçin ise kalmayacaktır. Buna göre kaç değişik seçim yapılabilir?



10 öğrenci arasından 3 kişilik bir ekip ve bu ekip arasından 1 sözcü kaç farklı şekilde oluşturulabilir?



7 seçmeli dersten 2 si aynı saatte verilmektedir. Bu derslerden üçünü almak isteyen bir öğrenci kaç farklı seçim yapabilir?



A , B , C birer rakam olmak üzere,
 $C < B < A$

koşulunu sağlayan kaç tane üç basamaklı ABC sayısı vardır?



Çöz Öğren

Aynı düzlemde, 4 farklı doğrunun en çok kaç kesim noktası vardır?



Çöz Öğren

Aynı düzlemde, 4 ü bir A noktasından geçen farklı 7 doğrunun en çok kaç kesim noktası vardır?



Çöz Öğren

Herhangi 3 ü doğrusal olmayan aynı düzlemdeki 5 noktanın herhangi ikisinden geçecek şekilde en çok kaç farklı doğru çizilebilir?



Çöz Öğren

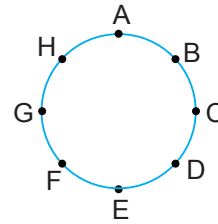
Aynı düzlemde, yarıçapları farklı olan 5 farklı çember en çok kaç farklı noktada kesişir?



Notlarım



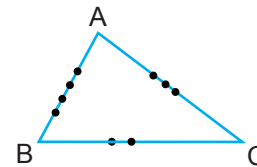
Çöz Öğren



Yukarıda verilen şekildeki 8 noktadan, herhangi 3 ünü köşe kabul eden kaç farklı üçgen çizilebilir?



Çöz Öğren



Yukarıdaki ABC üçgeninin kenarları üzerinde 9 nokta verilmiştir.

Köşeleri bu 9 noktadan üçü olan kaç farklı üçgen oluşturulabilir?



Ne Kadar Öğrendim?

1. $C(7, 2) + 3.C(8, 0) + C(12, 10)$ toplamını bulunuz.
A) 80 B) 90 C) 100 D) 110 E) 120
2. 10 kişilik bir ekip içinden 3 kişilik bir komisyon kaç farklı şekilde seçilebilir?
A) 100 B) 110 C) 120 D) 130 E) 140
3. $A = \{a, b, c, d, e, f, g, 4\}$ kümesinin 4 elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde a ve b bulunur, fakat c bulunmaz?
A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

4. 15 kişilik bir sınıfta bilgi yarışması için 3 yarışmacı seçilecektir. Betül yarışma ekibinde kesinlikle bulunacağına ve Berkay bulunmayacağına göre, bu yarışma ekibi kaç farklı şekilde seçilebilir?
A) 78 B) 80 C) 82 D) 84 E) 86
5. 6 erkek, 4 bayan arasından 5 kişi seçilecektir. 3 erkek, 2 bayandan oluşacak bu ekip kaç farklı şekilde seçilebilir?
A) 100 B) 105 C) 110 D) 120 E) 130
6. 6 farklı oyuncak iki farklı oyuncak sepetine, her sepete en az bir oyuncak konulmak şartıyla kaç farklı şekilde konulabilir?
A) 64 B) 62 C) 60 D) 58 E) 56

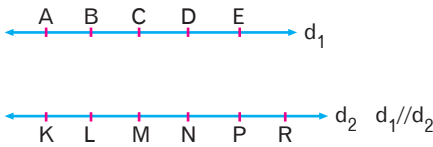
7. Bir kursta Resim, Gitar, Keman, Piyano, Ebru ve Hat Sanatı etkinlikleri vardır. Bu 6 etkinlikten gitar ve keman etkinlikleri aynı saatte yapılmaktadır. Buna göre, bu etkinliklerden iki tanesine katılmak isteyen bir kişi kaç farklı seçim yapabilir?

A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

8. Bir çember üzerindeki 8 farklı noktadan herhangi üçünü köşe kabul eden kaç farklı üçgen çizilebilir?

A) 52 B) 54 C) 56 D) 58 E) 60

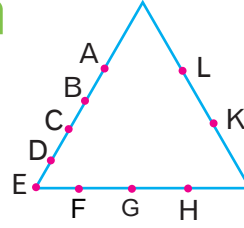
9.



Şekilde d_1 doğrusu üzerinde verilen A, B, C, D, E ve d_2 doğrusu üzerinde verilen K, L, M, N, P, R noktaları ile köşeleri bu noktalardan herhangi üçü olan kaç üçgen çizilebilir?

A) 160 B) 135 C) 140 D) 145 E) 150

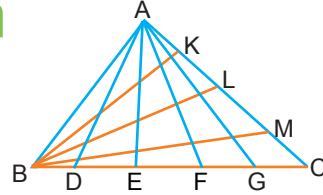
10.



Şekildeki üçgen üzerinde 10 nokta verilmiştir. Buna göre, bu noktalardan herhangi üçünü köşe kabul eden kaç farklı üçgen çizilebilir?

A) 106 B) 108 C) 110 D) 112 E) 114

11.



Şekildeki doğruların kesişmesiyle oluşan üçgen sayısı kaçtır?

A) 85 B) 90 C) 95 D) 100 E) 105

12. Aynı düzlemde, 4 ü doğrusal olan toplam 10 noktanın birleştirilmesiyle, kaç tane üçgen oluşur?

A) 104 B) 108 C) 112 D) 116 E) 120

Binom Açılımı

$x, y \in \mathbb{R}$, $n \in \mathbb{N}$ ve $x + y \neq 0$ olmak üzere,

$$(x + y)^n = \binom{n}{0} \cdot x^n + \binom{n}{1} x^{n-1} \cdot y^1 + \binom{n}{2} \cdot x^{n-2} \cdot y^2 + \dots$$

$$\dots + \binom{n}{r} \cdot x^{n-r} \cdot y^r + \dots + \binom{n}{n} y^n$$

ifadesinedenir.



Dikkat

$(a + b)^n$ ifadesinin açılımı :

$(a + b)^n$ açılımındaki katsayılar Pascal üçgeni yardımıyla bulunur.

n = 0					1						
n = 1					1			1			
n = 2					1				1		
n = 3					1					1	
n = 4					1						1



Örnek

$$(x + 2y)^4$$

ifadesinin açılımını yapınız.

Çözüm:

$$\begin{aligned} (x + 2y)^4 &= x^4 + 4x^3(2y) + 6x^2(2y)^2 + 4x(2y)^3 + (2y)^4 \\ &= x^4 + 8x^3y + 24x^2y^2 + 32xy^3 + 16y^4 \end{aligned}$$

Özellikler:

$(x + y)^n$ ifadesi x in azalan kuvvetlerine göre açıldığında;

- $(n + 1)$ tane terim vardır.
- Her terimde x ve y nin kuvvetleri toplamı dir.
- $x = \dots$ ve $y = \dots$ alınarak katsayılar toplamı bulunur
- $x = \dots$ ve $y = \dots$ alınarak sabit terim bulunur.
- Baştan $(r + 1)$. terim,dir.
- $(x + y)^{2n}$ açılımında ortanca terimdir.



Notlarım



Çöz Öğren

$$(3x - y - 1)^7$$

ifadesinin açılımında katsayılar toplamı kaçtır?



Örnek

$$(2x + 5y - 3)^4$$

ifadesinin açılımında sabit terim kaçtır?

Çözüm:

$x = 0$

$y = 0$ için

$$(2.0+5.0-3)^4 = (-3)^4$$
$$= 81$$



Notlarım



Çöz Öğren

$$(x - y)^8$$

ifadesinin açılımı x in azalan kuvvetlerine göre yapıldığında baştan 6. terimi bulunuz.



Çöz Öğren

$$(3x + 2y)^{23}$$

ifadesinin açılımı x 'in azalan kuvvetlerine göre yapıldığında sondan 11. terimi bulunuz.



Çöz Öğren

$$(x - 2y)^5$$

ifadesinin açılımındaki terimlerden biri $a \cdot x^2 \cdot y^b$ olduğuna göre, **$a + b$ toplamı kaçtır?**



Çöz Öğren

$$(x^3 - 2y^2)^n$$

ifadesinin açılımında $x^9 \cdot y^6$ lı terimin katsayısı kaçtır?



Notlarım



Çöz Öğren

$$(\sqrt[3]{2} - 1)^6$$

ifadesinin açılımında ortanca terim kaçtır?



Çöz Öğren

$$\left(x - \frac{2}{x^2}\right)^6$$

ifadesinin açılımında sabit terim kaçtır?



Ne Kadar Öğrendim?

1. $(2x - 1)^5$

ifadesinin açılımı x in azalan kuvvetlerine göre yapıldığında x^2 li terimin katsayısı kaçtır?

- A) -40 B) -20 C) 10 D) 20 E) 40

2. $(2x - \frac{y}{2})^7$

ifadesinin açılımında terimler x in azalan kuvvetlerine göre sıralandığında **baştan 4. terimin katsayısı kaç olur?**

- A) 70 B) 50 C) 40 D) -50 E) -70

3. $(x - \frac{1}{2})^8$

ifadesinin açılımı x in azalan kuvvetlerine göre yapıldığında **sondan 3. terimin katsayısı kaçtır?**

- A) $\frac{7}{8}$ B) $\frac{5}{16}$ C) $\frac{7}{16}$ D) $-\frac{7}{16}$ E) $-\frac{7}{8}$

4. $(x^3 - 2)^8$

ifadesinin açılımında **sondan 2. terimini bulunuz.**

- A) -2^9x^2 B) $-2^{10}x^2$ C) $2^{10}x^3$
D) $-2^{10}x^3$ E) $2^{11}x^3$

5. $(x^2 - 2y^2)^n$

ifadesinin açılımında $x^4 \cdot y^4$ lü terimin katsayısı kaçtır?

- A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24

6. $(x - 2y)^7 = \dots + 2mx^4y^3 + \dots$

olduğuna göre, **m sayısını bulunuz.**

- A) -140 B) -120 C) 120 D) 60 E) 140

7. $\left(2x - \frac{1}{x^2}\right)^7$

açılımındaki x li terimin katsayısını bulunuz.

- A) 648 B) 672 C) 684 D) 704 E) 716

8. $\left(x^2 - \frac{1}{x^3}\right)^6$

ifadesinin açılımında x^2 li terimin katsayısı kaçtır?

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

9. $(x + y)^8$

ifadesinin açılımında katsayısı en büyük terimin katsayısını bulunuz.

- A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 80

10. $\left(x^2 - \frac{2}{x}\right)^6$

ifadesinin açılımındaki **sabit terim** bulunuz.

- A) 220 B) 230 C) 240 D) 250 E) 260

11. $\left(x^3 - \frac{1}{x^2}\right)^{10}$

ifadesinin açılımında **sabit terim** kaçtır?

- A) -210 B) -120 C) 60 D) 120 E) 210

12. $(3x - 2y^2)^n = \dots + m \cdot x^3 y^8 + \dots$

olduğuna göre, **m doğal sayısını** bulunuz.

A) $\left(\frac{7}{4}\right)3^3 2^4$ B) $\left(\frac{7}{4}\right)3^4 2^4$

C) $\left(\frac{7}{4}\right)3^4 2^3$ D) $\left(\frac{7}{4}\right)3^3 2^4$

E) $\left(\frac{7}{4}\right)2^3 3^2$



Ünite Özeti

Sayma:

1) Toplama Yoluyla Sayma

Ayrık iki işlemden biri m yoldan, diğeri n yoldan yapabiliyorsa biri veya diğeri m+n yoldan yapılabilir

2) Çarpma Yoluyla Sayma:

İki aşamalı bir işin birincisi m yoldan, ikincisi n yoldan yapılabiliyorsa, ikisi birden m.n yoldan yapılabilir.

Faktoriyel

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

Permütasyon:

$$P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}$$

- $P(n, n) = n!$
- $P(n, 1) = n$

Kombinasyon: (Seçme)

$$C(n, r) = \binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)! \cdot r!}$$

- $\binom{n}{0} = \binom{n}{n} = 1$
- $\binom{n}{x} = \binom{n}{y} = 1$ ise $x=y$ veya $x+y=n$ dir.
- $\binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \binom{n}{2} + \dots + \binom{n}{n} = 2^n$ dir.
- $\binom{n}{r-1} + \binom{n}{r} = \binom{n+1}{r}$

Binom Açılımı:

$$(x+y)^n = \binom{n}{0} x^n + \binom{n}{1} x^{n-1} y^1 + \dots + \binom{n}{r} x^{n-r} \cdot y^r + \dots + \binom{n}{n} y^n$$

- $(x+y)^n$ ifadesi x'in azalan kuvvetlerine göre açıldığından
 - Terim sayısı n+1'dir.
 - x ve y'nin kuvvetleri toplamı n'dir.
 - $x = y = 1$ alınırsa katsayılar toplamı bulunur.
 - $x = y = 0$ alınırsa sabit terim bulunur.

- Baştan (r+1). terim $\binom{n}{r} x^{n-r} \cdot y^r$ olur.

-(x+y)²ⁿ açılımında ortanca terim $\binom{2n}{n} x^n \cdot y^n$



Ünite Değerlendirme

1. $A = \{ 1, 2, 3, 4, 5 \}$ kümesinin elemanları ile dört basamaklı kaç çift doğal sayı yazılabilir?

A) 220 B) 230 C) 240 D) 250 E) 260

2. $\frac{20!}{18!} + \frac{9!}{7!}$

toplamını hesaplayınız.

A) 450 B) 452 C) 454 D) 456 E) 458

3. $P(10, 3) = P(n, 1)$

olduğuna göre, n değeri kaçtır?

A) 680 B) 690 C) 700 D) 710 E) 720

4. $\binom{1}{1} + \binom{2}{2} + \binom{3}{3} + \dots + \binom{n}{n} = 75$

olduğuna göre, n değeri kaçtır?

A) 15 B) 25 C) 45 D) 65 E) 75

5. Aralarında Alp ve Emrullah 'ın da bulunduğu 11 kişi arasından 5 kişilik bir basketbol takımı oluşturulacaktır.

Alp'in bulunup, Emrullah'ın bulunmadığı kaç farklı takım oluşturulabilir?

A) $\binom{8}{4}$ B) $\binom{9}{4}$ C) $\binom{10}{4}$ D) $\binom{9}{5}$ E) $\binom{10}{5}$

6. $\left(\sqrt{x} - \frac{1}{x^2} \right)^{10}$

ifadesinin açılımındaki **sabit terim** bulunuz.

A) 45 B) 50 C) 55 D) 60 E) 65

7. $A\{a,b,c,d,e,f\}$ kümesinin, en az 3 elemanlı kaç alt kümesi vardır?

- A) 38 B) 39 C) 40 D) 41 E) 42

8. 8 kişilik bir gruptan 5'i Konya'a 3'ü Ankara'ya gidecektir. Bu iki grup kaç farklı şekilde oluşturulabilir?

- A) 42 B) 41 C) 40 D) 39 E) 38

9. 5'i öğretmen, 4'ü öğrenci olan bir gruptan 3 kişilik bir ekip oluşturulacaktır. Ekte en çok 2 öğrenci olacağına göre bu seçim kaç farklı biçimde yapılabilir?

- A) 70 B) 80 C) 90 D) 100 E) 110

10. $\binom{6}{2} + \binom{6}{3} + \binom{7}{4} - \binom{8}{4}$ ifadesinin değerini bulunuz.

- A) -10 B) -5 C) 0 D) 5 E) 10

11. $(3a-4b)^n$ ifadesinin açılımında 9 tane terim olduğuna göre bu terimlerin katsayılar toplamı kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

12. $\left(x^3 - \frac{1}{x^2}\right)^6 = \dots + A.x^8 + \dots$

ifadesinin açılımındaki **A** kaçtır?

- A) -15 B) -10 C) -5 D) 5 E) 15



Notlarım

