

10. SINIF

# MATEMATİK

SORU  
BANKASI



Kullanım Kılavuzu için  
Karekodu Okut



YAYIN DENİZİ OPTİK DEĞERLENDİRME İLE  
TÜRKİYE VE İL GENELİ NET  
SIRALAMANI GÖR

- YAYINEVİNE AİT KİTAPLAR
- ÖRNEK PDF'LER
- AKILLI TAHTA UYGULAMALARI  
(PARDUS İLE UYUMLUDUR.)
- VİDEO SORU ÇÖZÜMLERİ
- MOBİL UYGULAMALAR
- LİSE DESTEK ÖĞRENCİ  
UYGULAMASI



Karekodu Okut  
Uygulamayı  
İndir.

**DijitalSet**  
DİJİTAL EĞİTİM SETİ  
www.dijitalset.com

## ● Sanal Sınıf Entegrasyonu

ZOOM ile kurumların ders  
işlemlerini sağlar.  
Ders tekrarlarını izleme imkânı verir.

## ● Soru Havuzu

## ● Mobil Öğretmen ve

## Öğrenci Uygulamaları

Ödevlendirme sistemi  
İçeriklere erişim  
Raporlama

## ● İdari Hizmetler

Sanal sınıf  
SMS ile duyuru  
Gelişim raporları

## ● Erişilebilirlik

Tarayıcı aracılığıyla erişim



YAYIN DENİZİ VİDEO ÇÖZÜM  
UYGULAMASINI İNDİREREK,


[www.yayindenizi.com.tr](http://www.yayindenizi.com.tr)


ADRESİNİ ZİYARET EDEREK  
VİDEO ÇÖZÜMLERE ULAŞABİLİRSİNİZ.


## Copyright ©

Bu kitabın her hakkı yayınevine aittir.  
Hangi amaçla olursa olsun, bu kitabın tamamının ya da bir kısmının, kitabı yayınlayan yayınevinin önceden izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemi ile çoğaltılması, yayınlanması ve depolanması yasaktır.



 yayindenizipro

 yayindenizipro

 Yayın Denizi Yayınları



Mobil uygulama  
Yayın Denizi Eğitim



YAYIN DENİZİ EĞİTİM



www.yayindenizi.com.tr



yayindenizi@isler.com.tr



0549 839 68 49

30-0622-04-7500B  
ISBN: 978-605-197-346-3

# ÖN SÖZ

Değerli Öğretmenler, Sevgili Öğrenciler;

10. Sınıf Müfredat Programı son olarak 2018 - 2019 Eğitim - Öğretim yılından itibaren geçerli olmak üzere yenilenmiştir. Bu kitap, Milli Eğitim Bakanlığının 10. sınıflar için ilan ettiği son müfredat programına ve programın amacına uygun olarak hazırlanmıştır.

10. sınıf matematik konularının TYT (Temel Yeterlilik Testi) ve AYT (Alan Yeterlilik Testi) müfredatına dahil olduğu dikkate alındığında bu kitabın üniversiteye hazırlık sürecinde de öğrencilere önemli bir katkı yapacağını düşünüyoruz.

Sevgili öğrenciler, kitaptan yeterli verimi alabilmeniz için öncelikle konuyu çalışmalısınız. Sonra testleri sırayla çözmelisiniz. Testlerin içerikleri test başlığında belirtilmiştir. Herhangi bir testte çözemediğiniz sorular olursa bu soruların çözümünü önce arkadaşlarınıza danışınız. Arkadaşlarınızla beraber sorunun çözümünde sonuca ulaşamadığınızda öğretmeninize danışınız. Tüm soruları çözdükten sonra bir sonraki teste geçiniz. Tüm testler bittikten sonra Üniteye Genel Bakış testlerini çözünüz. Testleri çözerken ihtiyaç duyduğunuz bilgilerin çoğunu her ünitenin en başında Kavram Haritası - Kavramlar sayfasında bulabilirsiniz. Buradaki kavramların hepsini bilmelisiniz.

Her ünitenin sonuna "Beceri Temelli Sorular" eklenmiştir. İlk etapta bu sorular size yabancı gelebilir. Sorularla uğraşmaktan vazgeçmeyiniz. Zaman ilerledikçe bu tür soruları daha kolay kavrayıp çözebileceksiniz. Böylece, öğrendiğiniz konu ile ilgili yeni türde soruları da tanımış ve önemli bir avantaj elde etmiş olacaksınız.

Her bölümün sonundaki Üniteyi ne Kadar Kavradığımızı Kontrol Edelim sayfalarını mutlaka inceleyiniz ve cevaplandırınız. Böylece, üniteye eksik kalmış bilgiler varsa onları da öğrenmiş olacaksınız. Bu soruların cevaplarını kitabın sonunda bulabilirsiniz.

Son olarak da Yazılıya Girme Zamanı soruları sizi bekliyor. Bu soruların da çözümlerini kitabın sonunda bulabilirsiniz.

Kitabın en önemli özelliklerinden birisi de her dönemin sonunda, o dönemin konularına kadar olan konuları kapsayan dörder sayfalık 4 tane DÖNEM DENEME SINAVI var. Bu sınavları sınıfça uygulayabilirsiniz.

Değerli öğretmenim, sınıf içi uygulama ve ev ödevi kitabı olarak bu kitaptan memnun kalacağınızı umuyoruz. Her konunun gerek nitelik olarak gerek nicelik olarak yeterli soruya sahip olduğunu göreceksiniz. Gördüğünüz eksikleri, önerilerinizi, beğeni ve eleştirilerinizi bize iletmenizden çok memnun olacağız.

Kitabın ilgili herkes için beklediği verimi sağlamasını diliyoruz.

Kitapla ilgili öneri, istek ve düşüncelerinizi aşağıdaki mail adreslerine iletebilirsiniz.

Servet KAÇARAN

skacaran@gmail.com

# Kitabımızı Tanıyalım

## Lise Destek

www.lisedestek.com adresine girerek yayınevine ait kitaplara, video soru çözümlerine, mobil uygulamalara ve lise destek öğrenci uygulamasına ulaşabilirsiniz.



## Video Çözüm

Testlerdeki video çözümlere ulaşmamızı sağlayan uygulamadır.



## 10. SINIF



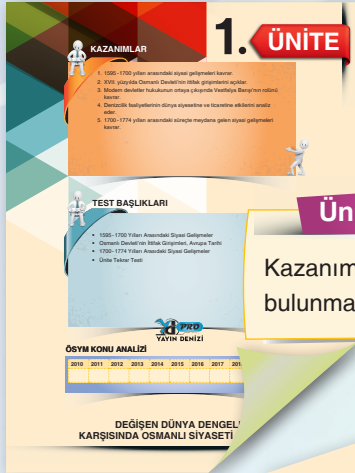
## Optik Okuma

Deneme sınavlarının arkasında bulunan optiğin okutulmasını sağlayan uygulamadır.



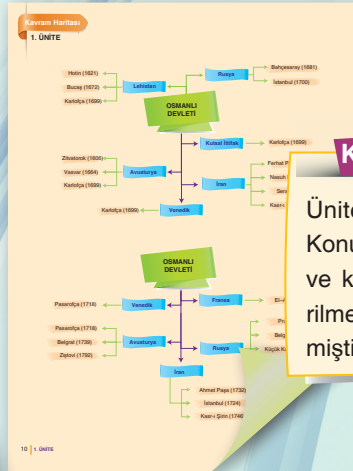
## Dijital Set

Sanal sınıf entegrasyonu, soru havuzu, mobil öğretmen ve öğrenci uygulamaları, idari hizmetler ve tarayıcı aracılığıyla erişimi içinde barındıran sitedir.



## Ünite Kapağı

Kazanımlar ve Test Başlıkları bulunmaktadır.



## Kavram Haritası

Ünitenin özeti niteliğindedir. Konunun daha iyi anlaşılması ve kavram kargaşasının giderilmesi için tablo hâlinde verilmiştir.

## Kavram Sözlüğü

Üniteye ait bilinmesi gereken kavramları içermektedir.

SAYFA SAYISI  
256

SORU SAYISI  
1054

ETKİNLİK SAYISI  
259

TEST SAYISI  
95

DENEME SAYISI  
4

**TEST 1**

**Testler**

Konu testleri hücreleme yöntemine göre en alt başlıklara indirgenerek hazırlanmıştır. Cevap anahtarları testlerin altında yer almaktadır. Tamamı video çözümlüdür. Öğretmeyi amaçlamıştır. Her tip soru modelini görmeni sağlayacaktır.

**TEST 1**

**Üniteye Genel Bakış**

Genel tekrar niteliğindedir. Birkaç kazanımı birleştiren sorulardan oluşmaktadır. Algı, yorum ve mantık gerektiren soru tiplerinden oluşmuştur.

**1. ÜNİTE**

**Beceri Temelli Sorular**

Zihinsel beceri gerektiren, akıl yürütmeyi sağlayan, yorumlama yeteneğini geliştiren, düşünce becerisi kazandıran soruları içermektedir.

**1. ÜNİTE**

**Kavramları Kullanalım**

Etkinliklerin yer aldığı bu alanda üniteye ait kavramların doğru algılanması ve kullanılması amaçlanmıştır. Etkinliklerin cevapları kitabın arkasında verilmiştir.

**1. ÜNİTE**

**Yazılıya Girme Zamanı**

Bu bölümde yazılıda çıkma ihtimali olan soru örnekleri yer almaktadır. Cevapları kitabın arkasında verilmiştir.



**1. ARA DÖNEM DENEME SINAVI**

**1. ARA DÖNEM DENEME SINAVI**

Etkinliklerin yer aldığı bu alanda üniteye ait kavramların doğru algılanması ve kullanılması amaçlanmıştır. Etkinliklerin cevapları kitabın arkasında verilmiştir.

Bu deneme 8 sorudan oluşmaktadır. 10 dakikada çözmenizi tavsiye ediyoruz.

4 adet deneme sınavı ( I. Ara Dönem, Yarıyıl, II. Ara Dönem, Yıl Sonu) yer almaktadır. Sarmal bir yapıya sahiptir. Optik okuma özelliği ile Türkiye ve il genelini netlerinizi kıyaslayabilirsiniz.



# ÇALIŞMA PLANI YAPALIM

**NEREDE?**

**ÇALIŞMA PLANI YAPARKEN BU SORULARI DİKKATE ALINIZ!**

Hangi ders, hangi gün?

**NE ZAMAN?**

Konu öğrenme ve tekrar ne zaman?

Soru çözümü ve ödevler ne zaman?

**NASIL?**

Deneme sınavları ne zaman?

Aksayan çalışmalar hangi gün ve ne zaman çalışılmalı?

Ders dışı hangi etkinlikler ne zaman yapılmalı?

Tatil günü hangi gün?

**Her şey ne kadar karışık görünse de;**

- ✓ Gerçekleştirilebilecek bir hedefin varsa,
- ✓ Hedefe ulaşmayı amaç edindiysen,
- ✓ Soru çözerek deneyim kazanıyorsan,
- ✓ Konuları birbiri ile ilişkilendirebiliyorsan,
- ✓ Sınav uygulayarak bilgilerini sık sık kontrol ediyorsan,
- ✓ Kendine güveniyorsan

**İşler iyi gidecek demektir.**

**İYİ NOT ALMAK, HER ŞEYİ YAZMAK DEMEK DEĞİLDİR!**

İyi not almak; kendi cümlelerini kurmak, şekille veya yazıyla şifrelemek, baktığında kolayca anlayıp hatırlamak için materyal hazırlamak demektir.

Tutulan notlar; onlara geri dönmek, onları okumak, gözden geçirmek, oradaki fikirlerin üzerine düşünmekle bir anlam kazanır.

**Merak;**

**öğrenme isteğini harekete geçirir, odaklanmayı sağlar, çabuk yorulmayı engeller.**

## EVDE ETKİN ÇALIŞMA

Evde olduğunuz zamanı çok iyi değerlendirmelisiniz. Çoğu zaman yoğun ve yorgun bir gün geçirerek eve geldiğiniz için iyi ve uygulanabilir bir programa ihtiyacınız var.

Evde yapılması gereken işler:

- Uyuma • dinlenme • beslenme • konuları tekrar etme, • soru çözme • çözemediğin sorular için araştırma yapma
- ödev yapma • fazladan sınav uygulama • önceden öngörüle-meyen durumlar

gibi pek çok başlık altında toplanabilir.

Dersler gün boyu peşinizi bırakmadı. Okul bitti ama evde derse devam çünkü hedefleriniz ve hayalleriniz var. Bunu asla unutmamalısınız.

- ✓ Eve gelince önce dinlenmelisiniz.
- ✓ Kendinize bir ders çalışma saati belirlemeli ve sürekli bunu düşünmelisiniz. Çünkü zihin neyi tekrar ederse kendini o yönde yönlendirir.
- ✓ Konu öğrenme, tekrar etme, soru çözme saatlerini birbiri arkasına yerleştirmelisiniz.
- ✓ Ders çalışırken mutlaka ara vermelisiniz. Ara vermek odaklanma gücünüzü artıracaktır.
- ✓ Her gün konu tekrarlarına zaman ayırmalısınız. Yeni bilgiyi günlük tekrar etmelisiniz. Tekrar etmek başarının anahtarıdır. Bilginin pekiştirilmesini ve uzun süreli hafızaya atılmasını sağlar. Tekrarlarınızı zihinden yapmayı öğrenmelisiniz. Bu size zaman kazandırmanın yanında kalıcı olarak öğrenmenize de katkı sağlayacaktır.
- ✓ Bilginin kalıcı olmasını sağlamak için ilişkilendirerek öğrenmeye çalışmalısınız. Ezberden kaçınmalısınız. Öğrenilen bilginin tam olarak kullanılması için beyin tarafından analizinin yapılması gerekir. Ezberci sistem bunu engeller.
- ✓ Not alma hızınızı kendinize göre belirlemelisiniz. Yavaş not alma beynin konsantre olmasını zorlaştırır, yazma hızı ile beynin çalışma hızı arasında boşluk meydana gelir. Zihin başka alanlara kayar ve konsantrasyon sorunu yaşarsınız.
- ✓ Her şeyden arındırılmış ortam, çalışma için iyi bir ortam değildir.
- ✓ Dikkatinizi belli alanlara değil, genele yaymalısınız. Dikkatinizi uyanık tutmayı unutmamalısınız.
- ✓ Sosyal hayattaki olumsuz etkenlere dikkat etmeli, mümkün olduğunca bunları ortadan kaldırmalısınız.
- ✓ Yaptığınız programa beyninizi ikna etmelisiniz.

**Bilgi**

+

**Deneyim**

+

**Duygu ve Davranış**

=

**ÖĞRENME**

# Öğrenmeyi Kolaylaştıralım

## BÖYLE MİSİN?

- Düzenli ortam
- Resimli dergi ve kitaplar
- Masa başında, bireysel çalışma
- Şema, grafik, harita kullanma
- Renkli kalem kullanma
- Gözlemleyerek kavrama
- Çizimleri takip etme
- Duyduğunu hatırlama

### GÖRSEL

- Yazarken renkleri kullan.
- Okurken önemli yerlerin altını çiz.
- Ders dinlerken küçük kartlara not al.
- Karmaşık konuları çizime dönüştür.
- Konuyu planla ve organize et.
- Resimlerle çalış, konuları kolay kavra.
- Soru çözerken verilenleri şemala.

- Özenli, hoş, rahat konuşabilme
- Dinleyerek ve konuşarak öğrenme
- Müzik ve ses kayıtlarını dinlemeyi sevmek
- Ritmik, orta hızda, tane tane konuşma
- Grup çalışmalarından zevk alma.
- Sözel ifadeleri takip etme

### İŞİTSEL

- Çalışma arkadaşı bul veya grupta çalış.
- Yüksek sesle tekrar et.
- Yeni öğrendiğin bilgileri ritmik tarzda tekrarla.  
(Komik, saçma ve çığınca olması öğrenmeyi kolaylaştırır.)
- Öğrendiklerini kendine anlat
- Öğrendiklerini kendi kelimelerle ifade et.

- Az ve öz konuşma
- Sürekli hareket etme isteği
- Öğeleri kullanmayı ve deney yapmayı sevmek
- Yaşadığını, gördüğünü ve dokunduğunu hatırlama
- Rahat ve sakin konuşma
- Rahatına düşkün olma.

### DOKUNSAL

- Ön sıralara otur, kısa notlar al.
- Konu tekrarlarında hareket hâlinde ol.
- Yüksek sesle oku.
- Çalışırken şema, tablo, harita yap.
- Kendi istediğin yerde ve formda çalış.
- Dersi hareketli birinden dinle.

## SOL BEYİN

Vücudun sağ tarafındaki organlarını yönetir.

Analitik düşünme becerisine sahiptir.

Akademik ve bilimsel konularda başarılıdır.

Matematiksel verilerle ilgilenir.

Dili iyi kullanır.

Kelime, sayı ve sembollerle ilgilenir.

Mantıksaldır.

Sebep-sonuç ilişkisini iyi kurar, sonuçlarla ilgilenir.

## SAĞ BEYİN

Vücudun sol tarafındaki organları yönetir.

Görsel ve işitsel konularla ilgilenir.

Görme ve duyma yoluyla öğrenir.

Gerçek üstü hayaller kurar.

Mecaz anlamlarla ilgilenir.

Üretkendir.

Sanatsal faaliyetlere çok yatkındır.

Yapamam sendromu  
Eleştirme  
Yeniliğe karşı olma  
Analiz etme  
Algılama ve üretme  
Sıralı işlem yapma  
Alışkanlıklarla değerlendirme

Ses tonu ve duygular  
Matematiğin merkezi  
Gerçek sorun çözücü  
Yenilikçi  
Bütünsel kavrama  
Değer yargısı eksik



**BEYİNİZİ YERİNDEN ÇIKARIN VE ONA SALDIRIN KENDİNİ KORUYACAKTIR.**

Mark Twain

## ÖN SÖZ REHBERLİK

### 1. ÜNİTE

#### SAYMA VE OLASILIK

Kavram Haritası / Kavramlar .....	9
Toplama ve Çarpma yolu ile sayma, Faktöriyel .....	11
Permütasyon (Sıralama), Tekrarlı Permütasyon .....	13
Kombinasyon (Seçme) .....	17
Pascal Üçgeni ve Binom Açılımı .....	19
Basit Olayların Olasılıkları .....	21
Üniteye Genel Bakış .....	23
Beceri Temeli Sorular .....	31
Üniteyi Ne kadar Kavradığımızı Ölçelim .....	33
Yazılıya girme Zamanı .....	35

### 2. ÜNİTE

#### FONKSİYONLAR

Kavram Haritası / Kavramlar .....	37
Fonksiyon Kavramı; Tanım, Değer, Görüntü kümeleri .....	39
Fonksiyon Çeşitleri .....	41
Doğrusal Fonksiyon, Tek ve Çift Fonksiyonlar .....	43
Parçalı Fonksiyonlar, Fonksiyonlarda Dört İşlem .....	45
Fonksiyonlarda Görüntü bulma .....	47
Bir Fonksiyonun Grafiği .....	49
Bileşke Fonksiyon .....	53
Bir Fonksiyonun Tersi (Ters Fonksiyon) .....	57
Üniteye Genel Bakış .....	61
Beceri Temeli Sorular .....	73
Üniteyi Ne kadar Kavradığımızı Ölçelim .....	75
Yazılıya girme Zamanı .....	77
I. Ara Dönem Deneme Sınavı .....	79

### 3. ÜNİTE

#### POLİNOMLAR

Kavram Haritası / Kavramlar .....	83
Polinom Kavramı, Katsayıları, Sabit Polinom, Dört İşlem .....	85
Polinomun Sıfırları, Polinomlarda Bölme İşlemi .....	87
Polinomlar Tekrar Testleri .....	89
Özdeşlikler .....	95
Çarpanlarına Ayırma .....	97
Rasyonel İfadelerde İşlemler .....	99
Çarpanlarına Ayırma ve Rasyonel İfadeler Tekrar Testleri .....	101
Üniteye Genel Bakış .....	105
Beceri Temeli Sorular .....	115
Üniteyi Ne kadar Kavradığımızı Ölçelim .....	117
Yazılıya girme Zamanı .....	119
Yarıyıl Deneme Sınavı .....	121

### 4. ÜNİTE

#### İKİNCİ DERECEDEDEN DENKLEMLER

Kavram Haritası / Kavramlar .....	125
İkinci Dereceden Denklem, Diskriminant, Kökler .....	127
İkinci Dereceden Denklem Karmışık Sayı Kökleri .....	129
İkinci Dereceden Denklemlerde Kök Katsayı Bağıntıları .....	131
İkinci Dereceye Dönüşebilir Denklemler .....	133
Üniteye Genel Bakış .....	135
Beceri Temeli Sorular .....	139
Üniteyi Ne kadar Kavradığımızı Ölçelim .....	141
Yazılıya girme Zamanı .....	143

### 5. ÜNİTE

#### DÖRTGENLER VE ÇOKGENLER

Kavram Haritası / Kavramlar .....	145
Çokgenler ve Düzgün Çokgenler .....	147
Dörtgenlerin Genel Özellikleri .....	149
Yamuk .....	151
Paralelkenar .....	159
Eşkenar Dörtgen .....	165
Dikdörtgen .....	167
Kare .....	171
Deltoid .....	173
Tangram .....	175
Origami .....	177
Dörtgenlerin ve Çokgenlerin Özellikleri Tekrar Testleri .....	181
Dörtgenlerin Alanları Tekrar Testleri .....	187
Üniteye Genel Bakış .....	193
Beceri Temeli Sorular .....	207
Üniteyi Ne kadar Kavradığımızı Ölçelim .....	209
Yazılıya girme Zamanı .....	213
II. Ara Dönem Deneme Sınavı .....	215

### 6. ÜNİTE

#### KATI CİSİMLER

Kavram Haritası / Kavramlar .....	219
Dik Prizmalar .....	221
Küp .....	225
Dik Piramitler .....	227
Kare Piramit, Düzgün Dörtüzlü .....	229
Üniteye Genel Bakış .....	231
Beceri Temeli Sorular .....	235
Üniteyi Ne kadar Kavradığımızı Ölçelim .....	237
Yazılıya girme Zamanı .....	239
Yıl Sonu Deneme Sınavı .....	241

#### CEVAPLAR VE ÇÖZÜMLER.....245



# 1. ÜNİTE

## KAZANIMLAR



- Olayların gerçekleşme sayısını toplama ve çarpma yöntemlerini kullanarak hesaplar.
- $n$  çeşit nesne ile oluşturulabilecek  $r$ 'li dizilişlerin (permütasyonların) kaç farklı şekilde yapılabileceğini hesaplar.
- Sınırlı sayıda tekrarlayan nesnelerin dizilişlerini (permütasyonlarını) açıklayarak problemler çözer.
- $n$  elemanlı bir kümenin  $r$  tane elemanının kaç farklı şekilde seçilebileceğini hesaplar.
- Pascal üçgenini açıklar.
- Binom açılımını yapar.



## TEST BAŞLIKLARI



- Toplama ve Çarpma Yolu İle Sayma, Faktöriyel
- Permütasyon (Sıralama)
- Tekrarlı Permütasyon
- Kombinasyon (Seçme)
- Pascal Üçgeni ve Binom Açılımı
- Basit Olayların Olasılıkları
- Üniteye Genel Bakış
- Beceri Temelli Sorular
- Üniteyi Ne Kadar Kavradığımızı Ölçelim
- Yazılıya Girme Zamanı



## SAYMA VE OLASILIK

## 1. ÜNİTE

## SAYMA VE OLASILIK

## Eşleme Yolu ile Sayma

Bir çokluğun elemanlarını 1, 2, 3, ... biçiminde saymaktır.

## Toplama Yöntemi ile Sayma

$A \cap B = \emptyset \Rightarrow s(A \cup B) = s(A) + s(B)$  dir. Bu özellik bir sayma çeşidi olarak da kullanılır. Bu sayma çeşidine toplama yolu ile sayma denir.

## Çarpma Yöntemi ile Sayma

$$s(A \times B) = s(A) \cdot s(B)$$

dir. Bu özellik bir sayma çeşidi olarak da kullanılır. Bu sayma çeşidine çarpma yolu ile sayma denir.

## Faktöriyel

$$\begin{aligned} n! &= n \cdot (n-1) \cdot \dots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \\ &\text{olarak tanımlanır.} \\ 0! &= 1 \text{ 'dir.} \\ n! &= n \cdot (n-1)! \\ n! &= n \cdot (n-1) \cdot (n-2)! \end{aligned}$$

## Permütasyon

$r \leq n$  olmak üzere,

$$A = \{x_1, x_2, x_3, \dots, x_n\}$$

kümesinin elemanlarından herhangi  $r$  tanesinin herhangi bir dizilişine  $A$ 'nın  $r$ -li bir permütasyonu denir.

Bu permütasyonların sayısı  $P(n, r)$  ile gösterilir ve

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

ile hesap edilir.

$$P(n, 0) = 1 \text{ 'dir.}$$

$n$  tane elemanın 1 tanesinin dizilişleri sayısı:  $P(n, 1) = n$  'dir.

$n$  tane elemanın  $n$  tanesinin de dizilişleri sayısı:  $P(n, n) = n!$  dir.

$n$  tane farklı nesnenin her biri istenildiği kadar kullanılarak oluşturulabilecek  $r$ -li dizilişlerin sayısı  $n^r$  dir. (Bir eleman birden fazla kullanılabilir.)

## Tekrarlı Permütasyon

$r_1 + r_2 + \dots + r_k = n$  olmak üzere;  $n$  tane elemanın;  $r_1$  tanesi birbirinin aynı,  $r_2$  tanesi birbirinin aynı, ...,  $r_k$  tanesi birbirinin aynı ise bu  $n$  elemanın bir doğru boyunca sıralanışları sayısı  $P(n; r_1, r_2, \dots, r_k)$  ile gösterilir.

$P(n; r_1, r_2, \dots, r_k)$  tekrarlı permütasyonların sayısı,

$$\frac{n!}{r_1! \cdot r_2! \cdot \dots \cdot r_k!}$$

biçiminde hesaplanır.

## Kombinasyon

$r \leq n$  olmak üzere,

$$A = \{x_1, x_2, x_3, \dots, x_n\}$$

kümesinin elemanlarından herhangi  $r$  tanesine  $A$ 'nın  $r$ -li bir kombinasyonu denir.

Bir  $A$  kümesinin  $r$  elemanlı her alt kümesi  $A$ 'nın  $r$ -li bir kombinasyondur.

$r \leq n$  olmak üzere  $n$  elemanın  $r$ -li kombinasyonlarının sayısı  $C(n, r)$  veya  $\binom{n}{r}$  ile gösterilir.

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

formülü ile hesaplanır.

$$C(n, 0) = 1, C(n, 1) = n, C(n, n) = 1$$

$$\binom{n}{r} = \binom{n}{n-r}$$

$$\binom{n}{p} = \binom{n}{k} \Rightarrow p = k \text{ veya } p + k = n \text{ 'dir.}$$

$$\binom{n}{0} + \binom{n}{2} + \binom{n}{4} + \dots = 2^{n-1} \text{ dir.}$$

$$\binom{n}{1} + \binom{n}{3} + \binom{n}{5} + \dots = 2^{n-1} \text{ dir.}$$

**Permütasyon:** Sıralama

**Tekrarlı permütasyon:** Bazıları birbirinin aynı olan nesnelerin sıralanması.

**Kombinasyon:** Seçme.

**Pascal üçgeni:** Kombinasyon sayıları ile oluşturulan üçgen.

**Binom açılımı:**  $(x + y)^n$  ifadesinin açılımı.

**Deney:** Sonuçları gözlemlenebilir, kavranabilir ya da sayılabilir olaylar.

**Çıktı:** Bir deneyin sonuçlarından her biri.

**Örnek uzay:** Deneyin beklenen bütün sonuçlarının kümesi.

**Olay:** Bir örnek uzayın her alt kümesi.

**Kesin olay:** Örnek uzayın kendisi.

**İmkânsız olay:** Boş küme.

## Binom Açılımı

$(x + y)^n$  ifadesinin açılımında baştan k. terim,

$$T_k = \binom{n}{k-1} \cdot x^{n-(k-1)} \cdot y^{k-1}$$

dir.

## Olasılık

$E$  bir örnek uzay ve  $A \subset E$  olsun.

$A$  olayının olma olasılığı  $P(A)$ , olmama olasılığı  $P(A')$  ile gösterilir.

$$P(A) + P(A') = 1 \text{ 'dir.}$$

Örnek uzayın olasılığı,  $P(E) = 1$  'dir.

Boş kümenin (imkânsız olayın) olasılığı 0 'dir.  $P(\emptyset) = 0$  'dir.

$A$  ve  $B$  ayrık olaylar, yani,  $A \cap B = \emptyset$  ise  $A$  veya  $B$ 'nin olasılığı,

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) \text{ dir.}$$

$A \cap B \neq \emptyset$  olmak üzere,  $A$  veya  $B$ 'nin olasılığı;

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \text{ dir.}$$

Eş olumlu bir  $E$  örneklem uzayında  $A$  olayının olasılığı,

$$P(A) = \frac{s(A)}{s(E)} \text{ dir.}$$

## Kavramlar



## 1. BİLGİ

$$A \cap B = \emptyset \Rightarrow s(A \cup B) = s(A) + s(B)'dir.$$

Bu özellik bir sayma çeşidi olarak da kullanılır. Bu sayma çeşidine toplama yolu ile sayma denir.

Bir okulun birinci katında 53, ikinci katında 66 ve üçüncü katında 70 öğrenci okumaktadır.

**Buna göre, bu okulda kaç öğrenci okumaktadır?**

- A) 153 B) 173 C) 183 D) 189 E) 199

## 2. BİLGİ

$$s(A \times B) = s(A) \cdot s(B)'dir.$$

Bu özellik bir sayma çeşidi olarak da kullanılır. Bu sayma çeşidine çarpma yolu ile sayma denir.

Bir cep telefonunun pin kodu 4 haneli bir sayıdır.

**Cep telefonunun pin kodunu unutan bir kişi en çok kaç farklı deneme yaparak pin kodunu bulabilir?**

- A)  $10^2$  B)  $10^3$  C)  $10^4$  D)  $10^5$  E)  $10^6$

3. 0, 1, 2, 3, 4, 5 rakamları kullanılarak aşağıdaki cep telefonu için bir şifre oluşturulacaktır.



- Şifre, birbirinden farklı 3 rakamdan oluşacaktır.
- Şifre, 3 basamaklı bir sayı olacaktır.

**Buna göre, kaç farklı şifre oluşturulabilir?**

- A) 80 B) 90 C) 100 D) 110 E) 120

4.  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  kümesinin elemanlarıyla rakamları farklı, üç basamaklı kaç farklı doğal sayı yazılabilir?

- A) 24 B) 60 C) 100 D) 120 E) 125

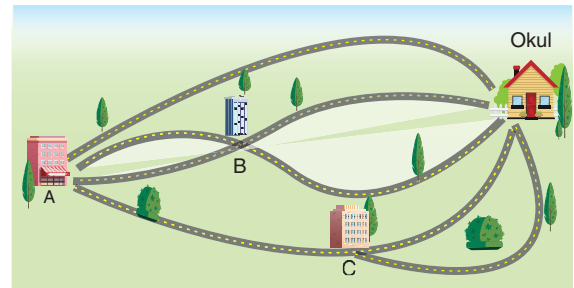
## 5. BİLGİ

Bir doğal sayının birler basamağında 0 ya da 5 rakamı varsa o sayı 5'in tam katıdır.

$A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$  kümesinin elemanları kullanılarak 5'in tam katı olan üç basamaklı ve rakamları tekrar edebilen kaç tane sayı yazılabilir?

- A) 100 B) 60 C) 56 D) 40 E) 36

6. Aşağıdaki şekilde, Asya'nın evi ile okulu arasındaki yollar gösterilmiştir.



**Buna göre, Asya okuluna kaç farklı yoldan gidebilir?**

- A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

7. Bir yönetim kurulunun seçimine birincisi 4, ikincisi 6, üçüncüsü 8 kişi olan üç ayrı grup katılmaktadır.

**İkisi de aynı gruptan olmak üzere, bir başkan ve bir başkan yardımcısı kaç değişik biçimde seçilebilir?**

- A) 98 B) 120 C) 150 D) 180 E) 198

8. 30 tane sorudan oluşan ve her sorusu 5 seçenekli olan bir matematik testinin cevap anahtarı art arda iki soruda aynı seçenek gelmeyecek şekilde hazırlanacaktır.

1: ● B C D E	1: A ● C D E
2: A ● C D E	2: A B C ● E
3: A ● C D E	3: ● B C D E
4: A B ● D E	4: A ● C D E
5: A B C ● E	5: A B C D ●

Şekil-I Şekil-II

Şekil-I'deki cevap anahtarı istenene uygun değil ama Şekil-II'deki cevap anahtarı istenene uygundur.

**Buna göre, bu sınav için kaç farklı şekilde cevap anahtarı oluşturulabilir?**

- A)  $5^{30}$  B)  $4^{30}$  C)  $4 \cdot 5^{29}$   
D)  $5 \cdot 4^{29}$  E)  $4^{29}$

9. 4 tane 10. sınıf öğrencisi İstiklal Anadolu Lisesine nakil gelmiştir.

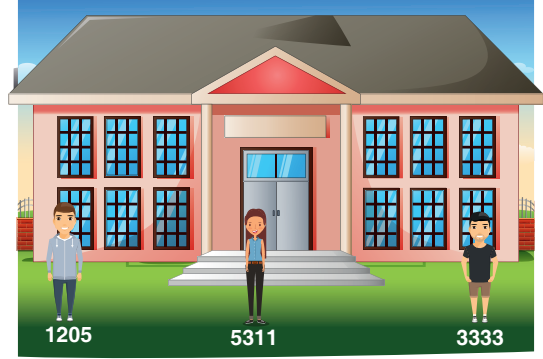
- İstiklal Anadolu Lisesinin 10. sınıfında 5 şubesi vardır.
- Her şubede 1 boş kontenjan vardır.

**Buna göre, bu 4 öğrenci, bu 5 şubeye kaç değişik şekilde yerleştirilebilir?**

- A) 60 B) 120 C) 180 D) 240 E) 300

10. Bir özel okulun idaresi 0, 1, 2, 3, 4, 5 rakamlarını kullanarak öğrencilerine numara verecektir.

- Numaralar, dört basamaklı bir tek sayı olacaktır.
- Numaralarda aynı rakam birden fazla tekrar edilebilecektir.



**Buna göre, bu okul idaresi en fazla kaç öğrenciyeye numara verebilir?**

- A) 300 B) 360 C) 420 D) 480 E) 540

### 11. BİLGİ

$n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$ 'dir.

$n! = n \cdot (n - 1)!$  biçiminde yazılabilir.

$n! = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2)!$  biçiminde de yazılabilir.

**Buna göre,**

$$\frac{10! - 9!}{8! + 7!}$$

**işleminin sonucu kaçtır?**

- A) 32 B) 64 C) 72 D) 80 E) 90

12.  $\frac{n! - 2 \cdot (n - 1)!}{n! + (n - 1)!} = \frac{5}{6}$

**olduğuna göre, n kaçtır?**

- A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17



1. Birbirinden farklı  $n$  tane elemanın  $r$ 'li permütasyonları sayısı  $P(n, r)$  ile gösterilir.

$$P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!} \text{ 'dir.}$$

Buna göre,

$$P(n, 3) = 4 \cdot P(n, 2)$$

eşitliğinde,  $n$  kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

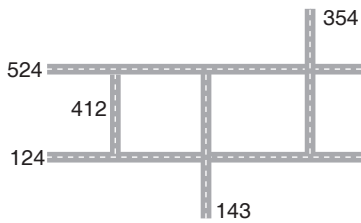
2.  $n$  elemanlı bir kümenin dördü permütasyonlarının sayısı üçlü permütasyonlarının sayısının 12 katıdır.

Buna göre,  $n$  kaçtır?

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

3. Küçük bir beldenin belediye başkanı 1, 2, 3, 4, 5 rakamlarını kullanarak beldesinin sokaklarına numara verecektir.

- Sokak numaraları 3 basamaklı doğal sayılar olacaktır.
- Bir numarada aynı rakam birden çok bulunmayacaktır.
- Sokak numarasının rakamlarından biri 4 olacaktır.



Buna göre, bu belediye başkanı en çok kaç sokağa numara verebilir?

- A) 12 B) 20 C) 24 D) 32 E) 36

4. 3 kız ve 2 erkek öğrenci bir bilgi yarışmasına katılmışlardır.



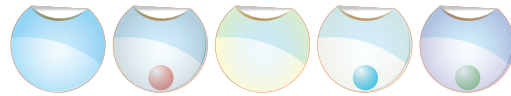
Sağ ve sol başta erkek öğrencilerin olması şartıyla bu öğrenciler kaç farklı biçimde dizilebilirler?

- A) 6 B) 12 C) 16 D) 20 E) 24

5.  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$  kümesinin üçlü permütasyonlarının kaç tanesinde en az bir çift rakam bulunur?

- A) 160 B) 172 C) 180 D) 186 E) 190

6. Farklı renlerdeki 3 bilye, 5 farklı cam kavanoza dağıtılacaktır. Bu dağıtım pek çok türde yapılabilir. Tüm bilyeler herhangi bir kavanoza konulabileceği gibi 2 bilye bir kavanoza, 1 bilye de başka bir kavanoza konulabilir.



Yukarıda bir örneği verilen, her bir kavanozda en çok bir bilye olmak şartıyla bu dağıtım kaç farklı şekilde yapılabilir?

- A) 60 B) 30 C) 27 D) 15 E) 6

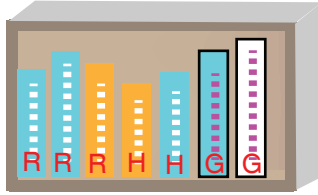
7, 8 ve 9. soruları  
aşağıdaki bilgiye göre cevaplayınız.

Tahsin, yaz tatilinde okumak düşüncesiyle İzmir Kitap Fuarından 3 tane roman, 2 tane hikâye ve 2 tane de gezi-inceleme kitabı satın almıştır.

- Romanların ikisinin kapağı mavi, birinin kapağı turuncudur.
- Hikâye kitaplarının birinin kapağı mavi, diğerinin kapağı turuncudur.
- Gezi-inceleme kitaplarının birinin kapağı mavi, diğerinin kapağı beyazdır.

Tahsin, yazın okumak niyetiyle bu kitapları kütüphanesinin bir rafına yan yana yerleştirecektir. Yerleştirirken de bazı yerleştirme biçimleri düşünmektedir.

7.



Tahsin, yukarıdaki gibi, aynı türdeki kitapların yan yana olması şartıyla bu kitapları rafa kaç farklı şekilde dizebilir?

- A) 144 B) 72 C) 36 D) 18 E) 12

8. Tahsin, mavi kapaklı kitaplar yan yana olmak şartıyla bu kitapları kaç farklı şekilde dizebilir?

- A) 416 B) 516 C) 576 D) 624 E) 660

9. Tahsin, herhangi iki mavi kapaklı kitap yan yana olmamak şartıyla bu kitapları kaç farklı şekilde dizebilir?

- A)  $4! \cdot 3!$  B)  $5! \cdot 2!$  C)  $4! \cdot 4!$   
D)  $3! \cdot 3!$  E)  $7! - 3 \cdot 4!$

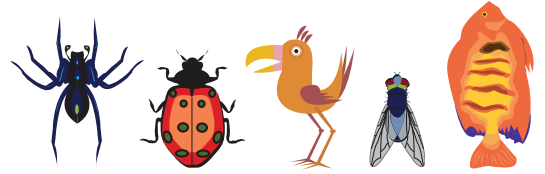
10.  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

kümesinin dörtlü permütasyonlarının kaç tanesinde rakamların toplamı 14'tür?

- A)  $4!$  B)  $2 \cdot 4!$  C)  $3 \cdot 4!$   
D)  $4 \cdot 4!$  E)  $5!$

11. Meryem'in 5 farklı hayvana ait çıkartmaları var. Meryem bu çıkartmaları defterinin kapağına yan yana yapıştıracaktır.

Çıkartmaları yapıştırırken uğur böceğinin sineğin daha solunda olmasını istemektedir.



Buna göre Meryem, bu çıkartmaları kaç farklı sırada yapıştırabilir?

- A) 36 B) 48 C) 54 D) 60 E) 72

12.  $A = \{a, b, c, d, e, f, g, i\}$

kümesinin 8'li permütasyonlarının kaç tanesinde sesli harflerin herhangi ikisi yan yana bulunmaz?

- A)  $6! \cdot P(6, 3)$  B)  $5! \cdot P(8, 2)$   
C)  $5! \cdot P(6, 3)$  D)  $6! \cdot P(6, 2)$   
E)  $8! - 5!$



## 1. BİLGİ

Bazen birbirinin aynısı olan elemanların da sıralaması yapılabilir. Bu tür sıralamaya "tekrarlı Permütasyon" denir.

n tane elemanın  $n_1$  tanesi aynı,  $n_2$  tanesi aynı, ... ise bu n elemanın tekrarlı permütasyonları sayısı;

$$P(n; n_1, n_2, \dots) = \frac{n!}{n_1! \cdot n_2! \cdot \dots}$$

dir.

**Buna göre, KARADERE kelimesinin harfleri yer değiştirilerek anlamlı, anlamsız kaç tane kelime oluşturulabilir?**

- A) 30    B) 36    C) 5!    D) 6!    E) 7!

2. 3 tanesi birbirinin aynı, bunlardan farklı olarak 2 tanesi de birbirinin aynı olan 5 nesnenin bir sırada dizilişleri sayısı  $P(5; 3, 2)$  ile gösterilir.

**Buna göre,**

- I. Beş basamaklı 44400 sayısının rakamları yer değiştirilerek kaç tane 5 basamaklı sayı yazılabilir?  
 II. Beş basamaklı 88999 sayısının rakamları yer değiştirilerek kaç tane 5 basamaklı sayı yazılabilir?  
 III. TARAK kelimesinin harfleri yer değiştirilerek anlamlı, anlamsız kaç tane kelime yazılabilir?

**ifadelerinden hangileri  $P(5; 3, 2)$  ile hesaplanır?**

- A) Yalnız I    B) Yalnız II    C) Yalnız III  
 D) I ve II    E) I, II ve III

3. Altı basamaklı 233234 sayısının rakamları yer değiştirilerek kaç tane altı basamaklı sayı yazılabilir?

- A) 20    B) 36    C) 40    D) 60    E) 64

4. ANAYASA kelimesinin harfleri kendi aralarında yer değiştirilerek anlamlı anlamsız birçok kelime yazılabilir. Bu kelimelerin bir kısmında sessiz harfler kendi aralarında soldan sağa doğru alfabetik sıradadırlar.

## Örnek

NSAAYAA, AANASYA kelimelerinde N, S, Y sessiz harfleri soldan sağa doğru alfabetik sıradadır.

**Buna göre, ANAYASA kelimesinin harfleri kendi aralarında yer değiştirilerek elde edilebilecek anlamlı anlamsız bütün kelimelerin kaç tanesinde, kelimedeki sessiz harfler soldan sağa doğru alfabetik sıradadır?**

- A) 20    B) 25    C) 30    D) 35    E) 40

5. GÖSTERİ kelimesinin harflerinin yerleri değiştirilerek elde edilebilecek anlamlı anlamsız bütün kelimelerin kaç tanesinde, kelimedeki sessiz harfler ve sesli harfler soldan sağa doğru kendi aralarında alfabetik sıradadır?

- A) 30    B) 32    C) 35    D) 40    E) 42

6. MATEMATİK kelimesinin harflerinin yerleri değiştirilerek elde edilebilecek anlamlı anlamsız çok farklı kelimeler elde edilebilir. Bu kelimelerden ikisi;

AATTKİMEM

İAATTKMME'dir.

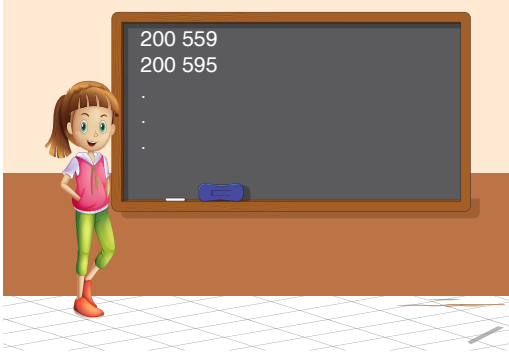
Bu kelimelerin ikincisinde TTKMM sessiz harfleri yan yanadır.

**Buna göre, yazılabilecek bütün kelimelerin kaç tanesinde sessiz harfler yan yanadır?**

- A) 720    B) 960    C) 1200    D) 1720    E) 1800

## Tekrarlı Permütasyon

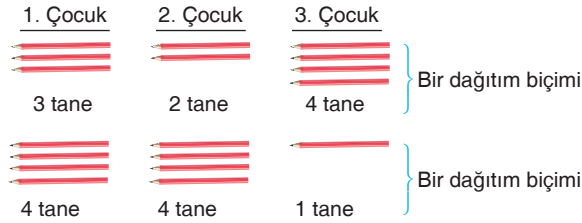
7. Meltem; 1 tane 2 rakamı, 1 tane 9 rakamı, 2 tane 0 rakamı ve 2 tane de 5 rakamı kullanarak yazabileceği bütün 6 basamaklı sayıları küçükten büyüğe doğru alt alta yazmayı planlıyor.



Buna göre Meltem, kaç tane sayı yazacaktır?

- A) 60 B) 80 C) 90 D) 100 E) 120

8. Birbirinin aynısı 9 tane kalem 3 çocuğa dağıtılacaktır.



Kalemler birbirinin aynısı olduğundan, bu dağıtımda, çocukların hangi kalemleri değil, kaçar tane kalem aldığı önemli olmaktadır.

**Her çocuğa en az 1 kalem vermek şartıyla bu dağıtım kaç türlü yapılabilir?**

- A) 21 B) 25 C) 28 D) 30 E) 36

9.  $x + y = 12$  denklemini sağlayan birçok  $(x, y)$  doğal sayı ikilisi vardır.

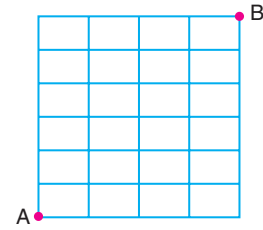
### Örnek

$(x, y) = (0, 12), (x, y) = (1, 11), (x, y) = (2, 10)$  ikilileri  $x + y = 12$  denklemini sağlar.

**Buna göre,  $x + y = 12$  denklemini sağlayan kaç tane  $(x, y)$  doğal sayı ikilisi vardır?**

- A) 6 B) 8 C) 11 D) 13 E) 15

10. Aşağıdaki şekil, birbirine eş 24 tane dikdörtgenden meydana gelmiştir.



**Bu şekildeki çizgiler üzerinde hareket ederek en kısa yoldan A köşesinden B köşesine kaç farklı biçimde gidilebilir?**

- A) 120 B) 160 C) 180 D) 200 E) 210

11. Dokuz basamaklı 262 276 762 sayısındaki rakamların yerleri değiştirilerek elde edilebilecek bütün dokuz basamaklı sayılar küçükten büyüğe doğru alt alta yazılıyor.

**Buna göre, 662 222 677 sayısı bu sayıların kaçınıcıdır?**

- A) 720 B) 751 C) 771 D) 791 E) 799





## 1. BİLGİ

Birbirinden farklı  $n$  tane elemanın  $r$  li kombinasyonları sayısı  $C(n, r)$  ya da  $\binom{n}{r}$  ile gösterilir.

$$C(n, r) = \frac{n!}{r! \cdot (n-r)!} \text{dir.}$$

Buna göre,

$$P(n, 3) = 4 \cdot C(n + 1, 3)$$

eşitliğinde,  $n$  doğal sayısı kaçtır?

- A) 2      B) 4      C) 6      D) 8      E) 10

2. Bir toplantıdaki tüm katılımcılar birbirleri ile birer defa tokalaşıyorlar.

Tüm tokalaşma sayısı 120 olduğuna göre, toplantıda kaç kişi vardır?

- A) 10      B) 12      C) 14      D) 16      E) 18

3.  $n$  tane elemanı olan bir kümenin  $r$  tane elemanı olan alt kümeleri sayısı  $C(n, r)$  ile hesap edilir.

Her alt küme bir seçme (kombinasyon) işlemi ile bulunur.

Buna göre, iki elemanlı tüm alt kümelerinin sayısı 36 olan kümenin kaç elemanı vardır?

- A) 7      B) 8      C) 9      D) 10      E) 11

4.  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  kümesinin 3 elemanlı her alt kümesi bu kümenin bir üçlü kombinasyonudur.

## Örnek

$\{1, 2, 3\}$  ve  $\{2, 5, 6\}$  alt kümeleri,  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  kümesinin üçlü kombinasyonlarından ikisidir.

Buna göre,  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  kümesinin üçlü kombinasyonlarının kaç tanesinde 1 bulunur?

- A) 8      B) 10      C) 12      D) 14      E) 16

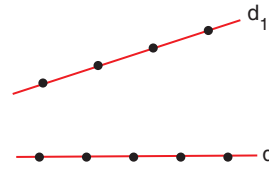
5. 5 kız ve 6 erkek arasından 2 kız ve 1 erkekten oluşan bir grup seçilecektir.



Bir örneği yukarıda verilen bu 3 kişilik grup, kaç farklı şekilde oluşturulabilir?

- A) 11      B) 30      C) 45      D) 60      E) 120

## 6.



Şekilde  $d_1$  doğrusu üzerinde 4,  $d_2$  doğrusu üzerinde 5 nokta işaretlenmiştir.

Köşeleri bu noktalardan seçilen kaç farklı üçgen çizilebilir?

- A) 84      B) 80      C) 78      D) 70      E) 64

## Kombinasyon (Seçme)

7. Bir öğrenci  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$  kümesinin elemanlarını kullanarak rakamları birbirinden farklı abc biçiminde üç basamaklı sayılar yazıyor.

A kümesinin elemanlarından herhangi üçünü seçtiğimizde, seçtiğimiz üç elemanla,  $3! = 6$  tane üç basamaklı sayı yazabiliriz.

### Örnek

3, 7 ve 8 rakamlarını seçersek bu üç rakamla 378, 387, 738, 783, 837 ve 873 sayılarını yazabiliriz.

Bu 6 sayıdan sadece 378 sayısında,  $3 < 7 < 8$ 'dir.

Buna göre, bu öğrenci A kümesinin elemanlarını kullanarak  $a < b < c$  eşitsizliğini sağlayan kaç tane (abc) doğal sayısı yazabilir?

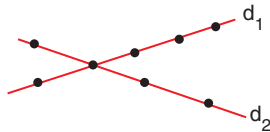
- A) 21 B) 35 C) 56 D) 62 E) 84

8. A sınıfında 30 öğrenci, B sınıfında 14 kız ve 6 erkek olmak üzere 20 öğrenci vardır.

Her iki sınıftan birer öğrenci seçilerek elde edilebilen 1 kız ve 1 erkekten oluşan tüm ikili grupların sayısı 276 olduğuna göre, A sınıfında kaç erkek öğrenci vardır?

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

9. Aşağıdaki şekilde  $d_1$  doğrusu üzerinde 5,  $d_2$  doğrusu üzerinde 4 nokta işaretlenmiştir. Bu noktalardan biri ortaktır.



Köşeleri şekildeki noktalardan seçilen kaç farklı üçgen çizilebilir?

- A) 42 B) 45 C) 48 D) 51 E) 56

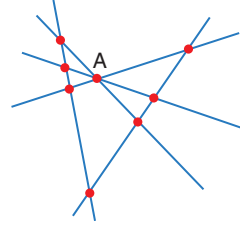
10. Öğrenciler, 10 soruluk bir sınavda 7 soruyu cevaplandıracaktır.

İlk 5 sorudan en az 4'ünü çözmek zorunluluğu olduğuna göre, öğrenci çözeceği 7 soruyu kaç farklı şekilde belirleyebilir?

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

11. Birbirinden farklı 20 doğrudan dokuzu bir A noktasından geçmektedir.

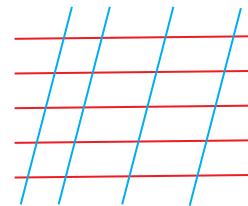
Aşağıdaki örnekte, 5 doğrunun üçü A noktasından geçmektedir. Diğer tüm kesim noktaları 2 doğrunun kesişimi ile oluşuyor.



Buna göre, bu 20 doğru en çok kaç noktada kesişir?

- A)  $\binom{11}{2} + 1$  B)  $\binom{20}{2} - \binom{9}{2} + 1$  C)  $\binom{20}{2} - \binom{9}{2}$   
D)  $\binom{20}{2} - 1$  E)  $\binom{11}{2} + \binom{9}{2} - 1$

12. Aşağıdaki şekilde birbirine paralel 5 kırmızı doğru, birbirine paralel 4 mavi doğru ile kesişmiştir.



Kesişen bu doğrular kaç tane paralelkenar oluşturmuştur?

- A) 150 B) 120 C) 100 D) 80 E) 60



1.  $(2x + 3)^2$  ifadesinin açılımı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\binom{2}{0}(2x)^2 + \binom{2}{1}(2x) \cdot 3 + \binom{2}{2} \cdot 3^2$   
 B)  $\binom{2}{0} \cdot 2 \cdot x^2 + \binom{2}{1}(2x) \cdot 3 + \binom{2}{2} \cdot 3^2$   
 C)  $\binom{2}{1}(2x)^2 + \binom{2}{2}(2x) \cdot 3 + \binom{2}{0} \cdot 3^2$   
 D)  $\binom{2}{0}(2x)^2 \cdot 3 + \binom{2}{1}(2x) \cdot 3 + \binom{2}{2} \cdot 3^2$   
 E)  $(2x)^2 + (2x) \cdot 3 + 3^2$

2. Aşağıdakilerden hangisi  $(3x - 2)^3$  ifadesinin açılımına ait bir terim değildir?

- A)  $\binom{3}{2} \cdot (3x) \cdot (-2)^2$       B)  $\binom{3}{1} \cdot (3x) \cdot (-2)$   
 C)  $\binom{3}{3} \cdot (-2)^3$       D)  $\binom{3}{0} \cdot (3x)^3$   
 E)  $-8$

3.  $(3x + 1)^4$  ifadesi açılıp  $x$ 'in azalan kuvvetlerine göre düzenlendiğinde,

$$(3x + 1)^4 = \dots + A \cdot x^3 + \dots$$

eşitliği elde edilmektedir.

Buna göre, A reel sayısı kaçtır?

- A)  $\binom{4}{3} \cdot 3^2$       B)  $\binom{4}{1} \cdot 3$       C)  $\binom{4}{2} \cdot 3^3$   
 D)  $\binom{4}{1} \cdot 3^3$       E)  $3^3$

4. Aşağıdakilerden hangisi  $(a - 4b)^5$  ifadesinin açılımına ait bir terim değildir?

- A)  $\binom{5}{2} \cdot a^3 \cdot (-4b)^2$       B)  $\binom{5}{0} \cdot a^5$   
 C)  $\binom{5}{4} \cdot a^5 \cdot (-4b)^4$       D)  $\binom{5}{5} \cdot (-4b)^5$   
 E)  $\binom{5}{1} \cdot a^4 \cdot (-4b)$

5.  $(2x + 5y)^n$  ifadesi açılıp düzenlendiğinde

$$(2x + 5y)^n = \dots + A \cdot (2x)^3 \cdot (5y)^7 + \dots$$

eşitliği elde edilmektedir.

Buna göre, A reel sayısı kaçtır?

- A)  $\binom{10}{2}$       B)  $\binom{10}{4}$       C)  $\binom{10}{5}$       D)  $\binom{10}{6}$       E)  $\binom{10}{7}$

6.  $(3x^2 + 1)^n$

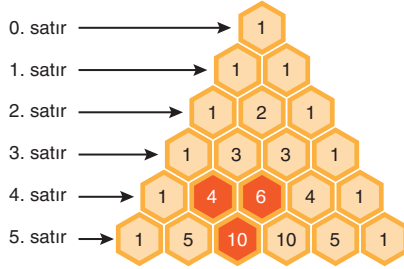
açılımında katsayıların toplamı 64'tür.

Buna göre, bu açılımdaki  $x^4$  lü terimin katsayısı kaçtır?

- A) 3      B) 6      C) 9      D) 18      E) 27

7, 8 ve 9. soruları  
aşağıdaki bilgiye göre cevaplayınız.

Aşağıdaki sayı tablosu Pascal üçgeni diye bilinir. Bu örüntüdeki sayılar belli bir kurala göre oluşturulur.



- Pascal üçgeninin tepesinde 1 sayısı, takip eden satırda iki tane 1 sayısı bulunur.
- Pascal üçgeninin her satırındaki sayılar 1 ile başlar, 1 ile biter.
- Pascal üçgeninde 1 dışındaki sayıların her biri bir üstteki satırın kendine komşu olan iki sayısının toplamı ile bulunur. Tabloda renklendirilmiş hücrelerde  $4 + 6 = 10$  olduğu görülmektedir.
- $(x + y)^n$  açılımının katsayıları Pascal Üçgeni ile bulunabilir. Bu iki teriminin açılımının katsayıları Pascal üçgeninin n. satırdaki sayılardır.
- Pascal üçgenindeki her sayıya bir kombinasyon sayısı karşılık gelir. Örneğin 5. satırdaki sayılara sırasıyla  $\binom{5}{0}, \binom{5}{1}, \dots, \binom{5}{5}$  kombinasyonları karşılık gelir.

7. Pascal üçgeninde 13 eleman bulunan satırın üçüncü elemanı kaçtır?

- A) 12 B) 13 C) 25 D) 66 E) 102

8. Pascal üçgeninde 10 eleman bulunan satırın tüm elemanlarının toplamı kaçtır?

- A) 64 B) 128 C) 512 D) 1024 E) 2048

9. Pascal üçgeninde ilk iki elemanı 1 ve 21 olan satırın dördüncü elemanı kaçtır?

- A) 64 B) 210 C) 512 D) 1024 E) 1330

10.  $(x^3 + x)^7$

ifadesinin açılımındaki terimlerden biri  $k \cdot x^{15}$  olduğuna göre, k kaçtır?

- A) 7 B) 14 C) 25 D) 28 E) 35

11.  $(x^4 - y^3)^{12}$

açılımı x'in azalan kuvvetlerine göre düzenlendiğinde ortadaki terimin katsayısı kaç olur?

- A)  $\binom{12}{6}$  B)  $-\binom{12}{6}$  C)  $-\binom{12}{4}$   
D)  $-\binom{12}{7}$  E)  $\binom{12}{7}$

12.  $(x^4y^2 + y)^6$

açılımı yapıldığında bir terimdeki x'in ve y'nin üsleri toplamı 21 olmaktadır.

Bu terimin katsayısı kaçtır?

- A) 6 B) 15 C) 20 D) 36 E) 40