

10.SINIF

**VİDEO KONU ANLATIMI
VİDEO SORU ÇÖZÜMÜ**

destek

MATEMATİK

DEFTER KİTAP

- **ÖZEL DERS FORMATI**
- **VİDEO DESTEK KONU ANLATIMLARI**
- **DESTEK SORULARI**
- **KONU TESTLERİ**
- **HAFTA SONU ÖDEVLERİ**
- **YAZILIYA HAZIRLIK SORULARI**

**EBRU SAYDAM
NEZİHA GÖNÜLER
NADİR MEHMET GİRGİN**



186
Video Konu Anlatım

680
Destek Sorusu

379
Konu Tekrar Sorusu

205
Hafta Sonu Ödevi Sorusu

39
Yazılıya Hazırlık Sorusu

1303
Toplam Soru

Google Play Store'dan
ya da

App Store'dan

ens
Eğitimde Nitelikli Sayfa

uygulamasını telefonunuza veya
tabletlerinize indirin.

Akıllı telefon ya da tablet
kullanmıyorsanız

www.ensyayinlari.com.tr
adresimizden

VİDEO KONU ANLATIMLARI'na
ve **VİDEO SORU ÇÖZÜMLERİ**'ne
kolaylıkla ulaşabilirsiniz.



Uygulamayı kullanarak evde,
okulda, otobüste kendinizi
hazır hissettiğiniz her yerde
VİDEO KONU ANLATIM-
LARI'ni ve **VİDEO SORU**
ÇÖZÜMLERİ'ni
izleyebilirsiniz. Her ünitenin
başında videoların içerikle-
riyle ilgili yönerge verilmiştir.
Bu yönergelerden hareketle
istediğiniz konunun videosunu
izleyebilirsiniz.



Available on the iPhone
App Store

ANDROID APP ON
Google play

www.lisedestek.com



Available on the iPhone
App Store

ANDROID APP ON
Google play

10. SINIF MATEMATİK DEFTER KİTAP

Copyright©

Bu kitabın her hakkı yayınevine aittir.

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

ISBN

978 - 605 - 71533 - 2 - 6
2906-1-22

Genel Yayın Koordinatörü

Biltan BÖYÜKOCAKOĞLU

Yazarlar

Ebru SAYDAM
Neziha GÖNÜLER
Nadir Mehmet GİRGIN

Editör

Nuri SOYUDURU

Dizgi / Tasarım

ENS Yayınları Dizgi Birimi



İLETİŞİM

Ostim Mahallesi 1207. Sokak 3/C-D Ostim /Yenimahalle/ANKARA

Tel: (0312) 395 13 96 Fax: (0312) 394 10 04

SUNUŞ

Değerli Öğrencilerimiz,

Uzun soluklu bir yolculuk olan öğrenme sürecinin önemli bir döneminden geçmekteyiz. Etkili ve kalıcı öğrenmelerin temellerinin atıldığı bu dönemde ENS Yayınları olarak zorlu sürecinizde yanınızda olmak ve işlerinizi kolaylaştırmak amacıyla Destek Serisi Defter Kitaplarını büyük bir titizlikle hazırladık.

Yeni müfredata uygun olarak hazırlanan Defter Kitaplarla, hızlı-etkili ve kalıcı öğrenmeler gerçekleştirmeyi sağlamak hedeflenmiştir. Ara sınıf alanında bir çığır açacağını düşündüğümüz projemiz, tüm eğitim kurumlarının ve ara sınıf grubu öğrencilerimizin konu ve soru ihtiyacını karşılayacak şekilde kurgulanmıştır.

Ara sınıflarda öğretmenlerin öğrencilerle etkileşim hâlinde ders işlemesine imkan sağlayan Defter Kitaplar, öğrenilen bilgileri pekiştirecek yeterli sayıda uygulama sınavını ve testleri içerisinde bulundurmaktadır.

Ens Defter Kitaplar;

- haftalık bölümler
- her haftada video destekli konu anlatımları
- açık uçlu destek soruları
- konu testleri
- hafta sonu ödevleri
- her 8 haftanın sonunda yazılı hazırlık çalışmalarından oluşmaktadır.

İŞLER Yayınları çatısı altında doğan ve yayıncılık tarihinde iz bırakacağını düşündüğümüz DEFTER KİTAP'lar Talim Terbiye Kurulu Başkanlığının müfredat programı esas alınarak hazırlanmıştır.

Titiz bir çalışmanın ürünü olan bu eserin hazırlanmasında emeği geçen editörümüz Nuri SOYUDURU ve dizgi ve sayfa tasarım uzmanımız Ayşe SIRAKAYA ÜZPEK'e teşekkür ederiz.

Zorlu süreçlerinde tüm öğrencilerimizin büyük "Destek"çisi olmak dileğiyle...

ENS YAYINLARI

İÇİNDEKİLER

ÜNİTE 1: Sayma ve Olasılık

1. Hafta: Sayma ve Olasılık (Sayma Yöntemleri).....	6
2. Hafta: Sayma ve Olasılık (Permütasyon).....	16
3. Hafta: Sayma ve Olasılık (Kombinasyon).....	26
4. Hafta: Sayma ve Olasılık (Pascal Üçgeni-Binom Açılımı).....	36
5. Hafta: Sayma ve Olasılık (Basit Olayların Olasılıkları-I).....	46
6. Hafta: Sayma ve Olasılık (Basit Olayların Olasılıkları-II).....	56
7. Hafta: Sayma ve Olasılık (Basit Olayların Olasılıkları-III).....	66

ÜNİTE 2: Fonksiyonlar

8. Hafta: Fonksiyonlar (Fonksiyon Kavramı-I).....	76
1. Dönem 1. Yazılı.....	86
9. Hafta: Fonksiyonlar (Fonksiyon Kavramı-II).....	90
10. Hafta: Fonksiyonlar (Fonksiyon Türleri-I).....	100
11. Hafta: Fonksiyonlar (Fonksiyon Türleri-II).....	110
12. Hafta: Fonksiyonlar (Fonksiyon Grafikleri).....	120
13. Hafta: Fonksiyonlar (Fonksiyonlarda Bileşke İşlemi).....	130
14. Hafta: Fonksiyonlar (Bir Fonksiyonun Tersi).....	140

ÜNİTE 3: Polinomlar

15. Hafta: Polinomlar (Polinom Kavramı-I).....	150
16. Hafta: Polinomlar (Polinom Kavramı-II).....	160
1. Dönem 2. Yazılı.....	170
17. Hafta: Polinomlar (Polinomlarda Bölme).....	174
18. Hafta: Polinomlar (Polinomların Çarpanlara Ayrılması-I).....	184
19. Hafta: Polinomlar (Polinomların Çarpanlara Ayrılması-II).....	194
20. Hafta: Polinomlar (Rasyonel İfadelerin Sadeleştirilmesi).....	204

ÜNİTE 4: İkinci Dereceden Denklemler

21. Hafta: İkinci Dereceden Denklemler (Çarpanlara Ayırma Yöntemleriyle Denklem Çözümü).....	214
22. Hafta: İkinci Dereceden Denklemler (Diskriminant Yöntemiyle Denklem Çözümü).....	224
23. Hafta: İkinci Dereceden Denklemler (Karmaşık Sayılar).....	234
24. Hafta: İkinci Dereceden Denklemler (Kökler ve Katsayılar arasındaki İlişkiler)	244
2. Dönem 1. Yazılı.....	254

ÜNİTE 5: Dörtgenler ve Çokgenler

25. Hafta: Dörtgenler ve Çokgenler (Çokgenler ve Dörtgenler)	258
26. Hafta: Dörtgenler ve Çokgenler (Yamuk).....	268
27. Hafta: Dörtgenler ve Çokgenler (Paralelkenar).....	278
28. Hafta: Dörtgenler ve Çokgenler (Eşkenar Dörtgen-Deltoid).....	288
29. Hafta: Dörtgenler ve Çokgenler (Dikdörtgen).....	298
30. Hafta: Dörtgenler ve Çokgenler (Kare)	308

ÜNİTE 6: Uzay Geometrisi

31. Hafta: Uzay Geometri (Prizmalar).....	318
32. Hafta: Uzay Geometri (Piramitler).....	328
2. Dönem 2. Yazılı.....	338

CEVAP ANAHTARI	341
----------------------	-----

1-8. HAFTALAR ARASINI KAPSAMAKTADIR

KAZANIMLAR

1. Hafta

- 10.1.1.1 Olayların gerçekleşme sayısını toplama ve çarpma yöntemlerini kullanarak hesaplar.

2. Hafta

- 10.1.1.2 n çeşit nesne ile oluşturulabilecek r li dizilişlerin (permütasyonların) kaç farklı şekilde yapılabileceğini hesaplar.
- 10.1.1.3 Sınırlı sayıda tekrarlayan nesnelerin dizilişlerini (permütasyonlarını) açıklayarak problemler çözer.

3. Hafta

- 10.1.1.4 n elemanlı bir kümenin r tane elemanının kaç farklı şekilde seçilebileceğini hesaplar.

4. Hafta

- 10.1.1.5 Pascal Üçgenini açıklar.
- 10.1.1.6 Binom açılımını yapar.

5. Hafta

- 10.1.2.1 Örnek uzay, deney, çıktı, bir olayın tümleyeni, kesin olay, imkânsız olay, ayrık olay ve ayrık olmayan olay kavramlarını açıklar.

6. Hafta

- 10.1.2.2 Olasılık kavramı ile ilgili uygulamalar yapar.

7. Hafta

- 10.1.2.2 Olasılık kavramı ile ilgili uygulamalar yapar.

8. Hafta

- 10.2.1.1. Fonksiyonlarla ilgili problemler çözer.

Destek Noktası

Saymanın tarihinin insanoğlunun tarihi kadar eskiye dayandığı düşünülebilir. Saymanın olmadığı bir hayat düşünülemez. Hayatımız boyunca bazen insanları, bazen günleri, bazen ayları... sayarız.

Destek Noktası

Toplama yoluyla yapılan saymada 1 eleman seçilir.

Destek Noktası

A ve B ayrık iki küme olmak üzere,
 $s(A \cup B) = s(A) + s(B)$
işlemiyle $A \cup B$ kümesinin eleman sayısını bulma işlemine "toplama yoluyla sayma" denir.

**1. Video Konu Anlatımı****Sayma Yöntemleri****Bire Bir Eşleme Yoluyla Sayma**

Bir kümenin elemanları ile pozitif tam sayılar kümesinin elemanları arasında bire bir eşleme yaparak, verilen kümenin eleman sayısını bulma işlemine "bire bir eşleme yoluyla sayma" denir.

Bir sınıftaki gözlüklü öğrenci sayısı, bire bir eşleme yoluyla sayarak bulunabilir.

Toplama Yoluyla Sayma

A ile B sonlu ve ayrık iki küme olsun. Bu iki kümenin birleşim kümesinin eleman sayısını bulma işlemine "toplama yoluyla sayma" denir.

Örneğin; bir sınıfta 20 erkek, 14 kız öğrenci varsa sınıf mevcudu

$$20 + 14 = 34 \text{ t\u00fcr.}$$

► Destek Sorusu 1

İSTANBUL kelimesinin harflerinden oluşan kümenin eleman sayısını bire bir eşleme yoluyla bulunuz.

► Çözüm 1**► Destek Sorusu 2**

Bir okul kantininde yiyecek olarak 4 çeşit sandviç, 3 çeşit simit ve 2 çeşit yoğurt satılmaktadır.



Sandviç



Simit



Yoğurt

Bu kantinden bir yiyecek alacak olan Bilge, kaç farklı seçim yapabilir?

► Çözüm 2**► Destek Sorusu 3**

13 kız ve 9 erkek öğrencinin bulunduğu bir sınıftan bir kız veya bir erkek öğrenci kaç farklı şekilde seçilebilir?

► Çözüm 3



2. Video Konu Anlatımı

Çarpma Yoluyla Sayma

İki işlemden birincisi a farklı biçimde, ikincisi b farklı biçimde yapılabilirse bu iki işlem birlikte a.b farklı biçimde yapılabilir. Bu şekilde yapılan sayma işlemine "çarpma yoluyla sayma" denir.

Örneğin, farklı 3 pantolonu ve farklı 2 ceketini olan bir kişinin bunlar arasından 1 pantolon ve 1 ceketini $\{(P_1, C_1), (P_1, C_2), (P_2, C_1), (P_2, C_2), (P_3, C_1), (P_3, C_2)\}$ $3 \times 2 = 6$ farklı biçimde giyilebilir.

▶ Destek Sorusu 4

3 farklı dergi ile 4 farklı gazete arasından bir dergi ve bir gazete kaç farklı şekilde seçilebilir?

▶ Destek Sorusu 5

İki zar atıldığında kaç farklı sonuç elde edilir?

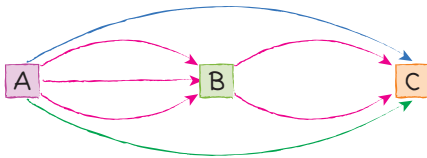
▶ Destek Sorusu 6

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

$B = \{a, b, c, d\}$ kümeleri veriliyor.

$x \in A$ ve $y \in B$ olmak üzere, kaç farklı (x, y) sıralı ikilisi oluşturulabilir?

▶ Destek Sorusu 7



A şehrinden B şehrine 3 kara yolu, B şehrinden C şehrine 2 kara yolu, A şehrinden C şehrine bir hava yolu ve bir demir yolu firması yolcu taşımaktadır.

Buna göre, A şehrinden C şehrine kaç farklı şekilde ulaşılabileceğini bulunuz.

▶ Çözüm 4

▶ Çözüm 5

▶ Çözüm 6

▶ Çözüm 7

Destek Noktası

Çarpma yoluyla yapılan seçimde en az iki eleman seçilir.

Destek Noktası

$s(A) = m$
 $s(B) = n$
 olmak üzere,
 $A \times B$ kümesinin elemanları olan (x, y) sıralı ikililerinin sayısı $m \cdot n$ tanedir.
 Sıralı ikililerinin sayısını bu şekilde bulma işlemine "çarpma yoluyla sayma" denir.



3. Video Konu Anlatımı

Saymanın Temel İlkesi

Bir A olayı ayrık A_1, A_2, \dots, A_r aşamalarında sırasıyla gerçekleşsin. A_1 olayı n_1 farklı yolla, A_2 olayı n_2 farklı yolla ve bu şekilde devam edildiğinde A_r olayı n_r yolla gerçekleşiyorsa A olayı $n_1 \cdot n_2 \cdot n_3 \dots n_r$ çarpımı kadar farklı yolla gerçekleşir.

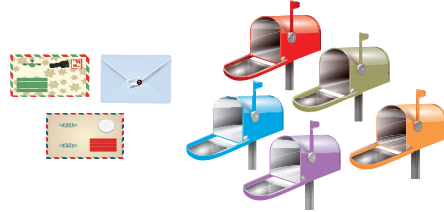
▶ Destek Sorusu 8

Ali'nin 4 farklı pantolonu, 3 farklı gömleği ve 2 farklı ceketini vardır.

Ali giyeceği 1 pantolon, 1 gömlek ve 1 ceketini kaç farklı biçimde seçebilir?

▶ Çözüm 8

▶ Destek Sorusu 9



3 farklı mektubun 5 farklı posta kutusuna,

- kaç farklı biçimde atılabileceğini bulunuz.
- her posta kutusuna en çok bir mektup bırakmak koşuluyla kaç farklı biçimde atılabileceğini bulunuz.

▶ Çözüm 9

▶ Destek Sorusu 10

1, 2, 3, 4, 5 ve 6 rakamları kullanılarak üç basamaklı

- kaç farklı doğal sayı yazılabilir.
- rakamları farklı kaç farklı doğal sayı yazılabilir.

▶ Çözüm 10

▶ Destek Sorusu 11

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

kümesinin elemanları kullanılarak dört basamaklı kaç farklı doğal sayı yazılabilir.

▶ Çözüm 11



4. Video Konu Anlatımı

Kutu Yöntemi

İstenen basamak sayısına göre yan yana kutu çizilir. Her bir kutuya, o basamağa gelebilecek rakamların adeti yazılır. Yazılan rakamlar çarpılarak sonuç ulaşılır.

▶ Destek Sorusu 12

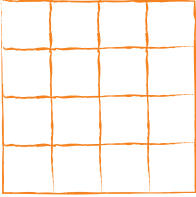
Dört basamaklı, rakamları farklı doğal sayılardan kaç tanesi 1 ile başlayıp 9 ile biter?

▶ Destek Sorusu 13

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

kümesinin elemanları ile 100 den büyük 300 den küçük rakamları farklı kaç farklı çift sayı yazılabilir?

▶ Destek Sorusu 14



Yukarıda verilen şekilde her bir satırdaki karelerden yalnızca birini yeşil renge boyayarak desen oluşturacak olan Emrah kaç farklı desen oluşturabilir?

▶ Destek Sorusu 15



0, 1 ve 2 rakamları birer defa kullanılarak üç haneli cep telefonu PIN kodu kaç farklı şekilde oluşturulabilir?

▶ Çözüm 12

▶ Çözüm 13

▶ Çözüm 14

▶ Çözüm 15

Destek Noktası

Soruda şart varsa, şart hangi basamak- taki rakamı ilgilendiriyorsa çözüme o basamaktan başlanır.



5. Video Konu Anlatımı

Çarpma yoluyla yapılan saymada en az iki eleman seçilir. m farklı yoldan biri ile yapılan bir işlem ile n farklı yoldan biri ile yapılan başka bir işlem birlikte, $m.n$ farklı yolla yapılabilir. Bu durum işlem sayısı arttığında da geçerlidir.

▶ Destek Sorusu 16

Bir sokakta yan yana bulunan aşağıdaki üç ev boyanacaktır.



Dört renk boyayla bu evlerin her birini farklı renkte olacak biçimde boyamak isteyen boyacı, bu boyamayı kaç farklı şekilde yapabilir?

▶ Destek Sorusu 17

İ, S, T, A, N, B, U, L

harfleri kullanılarak anlamlı ya da anlamsız beş harfli sesli harfle başlayıp sessiz harfle biten harfleri tekrarsız kaç farklı kelime yazılabilir?

▶ Destek Sorusu 18

{1, 3, 5, 7, 9}

kümesinin elemanlarıyla yazılan rakamları birbirinden farklı beş basamaklı doğal sayılar küçükten büyüğe doğru sıralanıyor.

Buna göre, baştan 49. sayı kaçtır?

▶ Çözüm 16

▶ Çözüm 17

▶ Çözüm 18



6. Video Konu Anlatımı

Faktöriyel

n bir pozitif tam sayı olmak üzere, 1 den n ye kadar olan (n dahil) ardışık doğal sayıların çarpımına n faktöriyel (çarpansal) denir ve $n!$ şeklinde gösterilir.

$$n! = 1.2.3 \dots (n - 1).n$$

$$1! = 1$$

$$2! = 1.2 = 2$$

$$3! = 1.2.3 = 6$$

$$4! = 1.2.3.4 = 24$$

$$5! = 1.2.3.4.5 = 120$$

$$n! = \underbrace{1.2.3 \dots (n-1)}_{(n-1)!} . n = n.(n-1)!$$

$$n! = \underbrace{1.2.3 \dots (n-2)}_{(n-2)!} . (n-1).n = n.(n-1).(n-2)!$$

$0!$ = 1 olarak kabul edilir.

▶ Destek Sorusu 19

Aşağıda verilen ifadelerin eşitlerini bulunuz.

a) $6!$ b) $7! - 6!$

▶ Destek Sorusu 20

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

işleminin sonucunu bulunuz.

▶ Destek Sorusu 21

$$\frac{(n+1)!}{n!} = 6$$

olduğuna göre, n kaçtır?

▶ Destek Sorusu 22

İçinde bir m doğal sayısının yazılı olduğu n kenarlı bir çokgen sembolünün değeri, $m+n$ doğal sayısının faktöriyeline $(m+n)!$ eşittir.

Örneğin: $\text{3} = (3 + 5)! = 8!$

Buna göre,

$\frac{\text{4}}{\text{5}}$ bölümünün değeri kaçtır?

5

▶ Çözüm 19

▶ Çözüm 20

▶ Çözüm 21

▶ Çözüm 22



Destek Noktası

0 ve 1 dışındaki tüm sayıların faktöriyelleri çift sayıdır.



Destek Noktası

$$4! = \frac{5!}{5}$$

$$3! = \frac{4!}{4}$$

$$2! = \frac{3!}{3}$$

$$1! = \frac{2!}{2}$$

$$0! = \frac{1!}{1} = 1$$



Destek Noktası

Faktöriyel içeren sadeleştirme ve denklem sorularında her bir terim, ifadenin tamamında ortak olan en küçük sayının faktöriyeli türünden yazılabilir.



7. Video Konu Anlatımı

$n!$ ifadesinin tanımlı olması için n , doğal sayı olmalıdır.

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

▶ Destek Sorusu 23

$$4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot \dots \cdot 15$$

çarpımının faktöriyel formundaki yazılışını oluşturunuz.

▶ Çözüm 23

▶ Destek Sorusu 24

a ve b doğal sayı olmak üzere,
 $a! = 48 \cdot b!$ olduğuna göre,
 $a + b$ toplamının alabileceği en büyük değeri kaçtır?

▶ Çözüm 24

Destek Noktası

Birbirinden farklı n tane nesnenin tamamı yan yana $n!$ farklı şekilde sıralanabilir.

▶ Destek Sorusu 25

$$\frac{(n-2)! + (n-4)!}{(n-1)! + (4-n)!}$$

işlemi tanımlı olduğuna göre, işlemin sonucu kaçtır?

▶ Çözüm 25

▶ Destek Sorusu 26

7 kişinin yanyana duran 7 sandalyeye kaç farklı şekilde oturabileceğini bulunuz.

▶ Çözüm 26

1. Aşağıdaki tabloda bir işyerinde çalışanların eğitim durumuna göre sayıları verilmiştir.

Lisans	Yüksek Lisans	Doktora
32	16	7

Buna göre, bu işyerinde toplam kaç kişi çalışmaktadır?

- A) 54 B) 55 C) 56 D) 57 E) 58

2. Mehmet mobil internet paketinde değişiklik yapmak için abonesi olduğu GSM şirketini arıyor. Satış elemanı 5 farklı limitli tarifenin ve 3 farklı limitsiz tarifenin olduğunu söylüyor.

Buna göre, Mehmet limitli veya limitsiz bir internet paketini kaç farklı şekilde seçebilir?

- A) 3 B) 5 C) 8 D) 15 E) 23

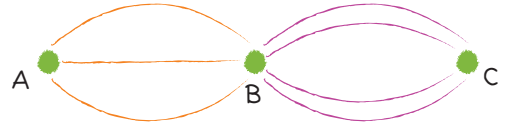
3. 3 kız ve 7 erkek öğrenci arasından 1 kız ve 1 erkek öğrenci kaç farklı şekilde seçilebilir?

- A) 3 B) 7 C) 10 D) 21 E) 28

4. Rakamları çarpımı 18 olan üç basamaklı, rakamları farklı kaç doğal sayı vardır?

- A) 12 B) 10 C) 8 D) 6 E) 4

- 5.



Yukarıdaki çizgiler A, B ve C şehirleri arasındaki yolları temsil etmektedir.

B şehrine uğramak ve gidilen yol bir daha kullanılmamak koşuluyla A şehrinden C şehrine kaç farklı şekilde gidilip dönülebilir?

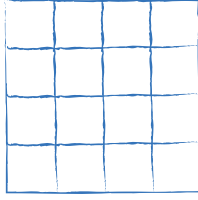
- A) 80 B) 72 C) 64 D) 56 E) 48

6. DOMATES kelimesindeki harflerin yerleri değiştirilerek M ile başlayan fakat S ile bitmeyen kaç farklı kelime yazılabilir?

- A) 600 B) 550 C) 500 D) 450 E) 400

Konu Tekrar Testi

7. Aşağıda verilen 16 birim kare 5 farklı boya kullanılarak boyanmak isteniyor.



Her bir satırdaki dört kare birbiriyle aynı fakat diğer satırdaki karelerle farklı renklerde boyanmak isteniyor.

Buna göre, karelerin tümü kaç farklı şekilde boyanabilir?

- A) 130 B) 125 C) 120 D) 110 E) 100

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

kümesinin elemanları kullanılarak 5 ile tam bölünebilen üç basamaklı kaç farklı doğal sayı yazılabilir?

- A) 50 B) 55 C) 60 D) 65 E) 70

9. 10 soruluk bir testin her sorusunda, biri doğru dördü yanlış olan beş seçenek vardır.

Bu test için kaç farklı cevap anahtarı oluşturulabilir?

- A) 10 B) 4^{10} C) $5 \cdot 4^9$ D) 5^{10} E) 5^{11}

10. $\triangle_n = (n + 2)!$ olarak tanımlanıyor.

$$\frac{\triangle_{n-1}}{\triangle_{n-3}} = 30$$

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

11. $7! = n$

olduğuna göre, $9! + 8! - 7!$ ifadesinin n türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $76 \cdot n$ B) $77 \cdot n$ C) $78 \cdot n$
D) $79 \cdot n$ E) $80 \cdot n$

12. 4 farklı madeni para 5 farklı kumbaraya atılacaktır.

Bir kumbaraya en çok bir madeni para atılmak şartıyla madeni paralar kaç farklı şekilde atılabilir?

- A) 9! B) 6! C) 5! D) 4! E) 3!

1. Bir kalemlik içerisinde bulunan 3 kurşun kalem, 2 tükenmez kalem, 2 fosforlu kalem ve 1 asetat kalem arasından bir tane kalem almak isteyen Uğur'un kaç farklı seçeneğinin vardır?

A) 12 B) 10 C) 8 D) 6 E) 4

2. Murat kitapçada 5 farklı konu anlatımlı kitap ile 4 farklı soru bankası beğenmiştir. Buna göre, Murat 1 konu anlatımlı kitap ile 1 soru bankasını kaç farklı şekilde seçebilir?

A) 9 B) 11 C) 14 D) 18 E) 20

3. On kişinin katıldığı bir koşuda yarışı aynı anda bitiren iki kişi bulunmamaktadır. Buna göre, ilk iki derece kaç farklı şekilde oluşabilir?

A) 100 B) 90 C) 80 D) 70 E) 60

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

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

A) 44 B) 46 C) 48 D) 50 E) 52

5. A, H, İ, N, Ş harfleri birer defa kullanılarak anlamlı ya da anlamsız beş harfli bütün kelimeler yazılıp alfabetik sıraya diziliyor.

Buna göre, ŞAHİN kelimesi baştan kaçınıncı sıradadır?

A) 100 B) 99 C) 98 D) 97 E) 96

6. $\frac{11! + 12!}{10!}$ işleminin sonucu kaçtır?

A) 143 B) 144 C) 145 D) 146 E) 147

7. $39! = n$ olduğuna göre, $40! - 0!$ işleminin sonucunun n cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $39n$ B) $40n$ C) $39n - 1$
D) $40n - 1$ E) $41n + 1$

8. $\left(\frac{n}{4}\right)! + \left(\frac{12}{n}\right)!$ toplamının değeri kaçtır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

Destek Noktası

Permütasyon, bir sıralama işlemidir.

Destek Noktası

Permütasyon sayısı ile farklı dizilişlerin sayısı kastedilir.

Destek Noktası

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

Destek Noktası

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

**1. Video Konu Anlatımı****Permütasyon (Sıralama)**

Sonlu bir kümenin elemanlarının tamamının veya bir kısmının belirli bir sıra ile dizilişlerinin her birine o kümenin bir permütasyonu denir.

Örneğin; $A = \{1, 2, 3\}$ kümesinin ikili permütasyonları,

$(1, 2), (2, 1), (1, 3), (3, 1), (2, 3), (3, 2)$ şeklinde olup altı tanedir.

n ve r doğal sayı ve $r \leq n$ olmak üzere n elemanlı bir kümenin birbirinden farklı r tane elemanından oluşan dizilişlerin her birine n nin r li bir permütasyonu denir.

n elemanlı bir kümenin r elemanlı permütasyonlarının sayısı $P(n, r)$ ile gösterilir.

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

$$\bullet P(n, 0) = \frac{n!}{(n-0)!} = \frac{n!}{n!} = 1$$

$$\bullet P(n, n) = \frac{n!}{(n-n)!} = \frac{n!}{0!} = \frac{n!}{1} = n!$$

$$\bullet P(n, r) = \underbrace{n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot [(n-(r-1))]}_{r \text{ tane}}$$

$P(n, r)$ işleminin sonucu, n den başlayıp birer azaltarak r tane sayının çarpımıyla bulunabilir.

$$P(7, 3) = 7 \cdot 6 \cdot 5$$

▶ Destek Sorusu 1

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

kümesinin tüm ikili permütasyonlarını yazınız.

▶ Çözüm 1**▶ Destek Sorusu 2**

$$P(5, 2), P(6, 3), P(7, 4) \text{ ve } P(8, 2)$$

değerlerini bulunuz.

▶ Çözüm 2

▶ Destek Sorusu 3

$$P(5, 3) + P(4, 2) + P(3, 2)$$

işleminin sonucu kaçtır?

▶ Destek Sorusu 4

$$P(5, 2) + P(3, 0) = P(n, 1)$$

olduğuna göre, n kaçtır?

▶ Destek Sorusu 5

$n \in \mathbb{N}$ olmak üzere,

$P(n, 2) = 30$ olduğuna göre,

$$P(n, 6) + P(n, 1) - P(n, 0)$$

işleminin sonucu kaçtır?

▶ Destek Sorusu 6

$n \in \mathbb{N}$ olmak üzere,

$$P(n, 1) + P(n, 2) = 25$$

olduğuna göre,

$$P(n, 1) + P(n, 0)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

▶ Destek Sorusu 7

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

kümesinin ikili permütasyonlarının kaçında "3" bulunur?

▶ Destek Sorusu 8

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

kümesinin üçlü permütasyonlarının kaç tanesinde "a" bulunur ama "b" bulunmaz?

▶ Çözüm 3

▶ Çözüm 4

▶ Çözüm 5

▶ Çözüm 6

▶ Çözüm 7

▶ Çözüm 8

▶ Destek Noktası

$$P(10, 2) = 10.9$$

$$P(20, 3) = 20.19.18$$

Destek Noktası

Verilen elemanlardan bir kısmı sıralanacaksa elde edilecek sıralama sayısı, çarpma yoluyla sayma ile bulunabileceği gibi permütasyon ile de bulunabilir.

Destek Noktası

Bir arada bulunacak elemanlar tek bir eleman gibi düşünülerek sıralanır. Daha sonra bir eleman gibi düşünülen elemanlar kendi aralarında da sıralanır ve çarpılır.

▶ Destek Sorusu 9

İki kız ve iki erkek öğrenci bir sıraya kaç farklı şekilde oturabilir?

▶ Destek Sorusu 10

Birbirinden farklı 4 İngilizce, 3 matematik ve 2 tarih kitabı, matematik kitapları bir arada olmak şartıyla kaç farklı şekilde dizilebilir?

▶ Destek Sorusu 11

Anne, baba ve üç çocuktan oluşan bir aile, düz bir sırada anne ile baba arasında en büyük çocuk olması koşulu ile kaç farklı biçimde sıralanabilirler?

▶ Destek Sorusu 12

4 doktor, 3 diş hekimi ve 2 hemşire yan yana dizilerek fotoğraf çektireceklerdir.

Başta ve sonda 1 diş hekimi olmak koşuluyla kaç farklı şekilde fotoğraf çektirebilirler?

▶ Destek Sorusu 13

Üç evli çift yan yana sıralanıp fotoğraf çektirecektir.

Herkes eşiyile yan yana olmak şartıyla kaç farklı şekilde fotoğraf çektirebilir?

▶ Destek Sorusu 14

3 pilot, 3 hostes aynı meslekten iki kişi yan yana gelmemek üzere bir sırada kaç farklı şekilde dizilebilir.

▶ Çözüm 9**▶ Çözüm 10****▶ Çözüm 11****▶ Çözüm 12****▶ Çözüm 13****▶ Çözüm 14**

