

10. SINIF

40
seans

MATEMATİK

Stratejik Konu Özeti



Çözümlü Örnekler



Öğrenci Soruları



Soru Çözüm Videolu



Akıllı Tahtaya Uyumlu



Soru Sayısı: 1745

Meftun Küpeli - Haluk Mimarlar

MEB
Müfredatına
Uygun

OKYANUS BASIM YAYIN TİCARET A.Ş.

Eski Turgut Özal Caddesi No: 22/101 34490 Başakşehir / İstanbul

Tel: (0212) 572 20 00

Fax: (0212) 572 19 49

www.okyanusokulkitap.com

www.akilliogretim.com

Yayın Yönetmeni

Mehmet Şirin Bulut

Yayın Editörü

Yasemin Güloğlu

Ders Editörleri

Ali Bal, Tolga Eevli, Seda Kara

Akıllı Tahta Soru Çözüm Ekibi

Meftun Gökhan Küpeli/Haluk Mimarlar

Dizgi ve Grafik

Okyanus Yayıncılık Dizgi Servisi (S. Y.)

Kapak Tasarım

Türk Mutfağı

Baskı Cilt

Semercioğlu Matbaacılık San.Tic.Ltd.Şti

Yayıncı Sertifika No : **49697**

Matbaa Sertifika No : **35848**

ISBN: **978-994-464-667-3**

İstanbul



Bu eserin her hakkı saklı olup tüm hakları Okyanus Basım Yayın Ticaret Anonim Şirketine aittir. Kısmen de olsa alıntı yapılamaz, metin ve sorular aynen veya değiştirilerek elektronik, mekanik, fotokopi ya da başka türlü bir sistemle çoğaltılamaz, depolanamaz.

Ön Söz

Sevgili Öğrencimiz,

Millî Eğitim Bakanlığının özellikle son yıllarda üzerinde durduğu hususlardan biri de değişen dünyanın gerektirdiği becerileri sağlayan, değişimin aktörü olacak öğrencilerin yetiştirilmesi için bütüncül ve yapısal bir dönüşüme ihtiyacın olmasıdır. Bu değişim ve dönüşüm süreçleri içerisinde ortaöğretim müfredatları da değişmektedir.

Okyanus Yayıncılık lise grubu olarak hazırladığımız kitaplar, Millî Eğitim Bakanlığının uygulamaya koyduğu yeni öğretim programlarına uymakla birlikte ÖSYM'nin son yıllarda sorduğu sorular incelenerek hazırlanmıştır.

40 Seans Serisini öğrencilerin zorlandığı derslerin üstesinden gelmesi için hazırladık. Zorlandığınız derslerdeki en önemli sorun temelizin olmaması veya zayıf olmasıdır. İşte 40 Seans Serisi öğrenciye temelden öğretip başarıya ulaştırmayı hedeflemektedir. Dersleri özel ders mantığına uygun olarak 40 Seansa ayırdık. Her seansta önce konuyu özlü bir biçimde, mantık ve yoruma dayalı olarak hazırladık. Ardından İpuçlu Sorular ve Alıştırma Testleri ile konuyu pekiştirmenizi sağladık. Her senansın sonunda ise Testlere yer verdik. Uzman yazarlarımız tarafından büyük bir özveriyle hazırlanan 10. Sınıf 40 Seans Matematik kitabının, sizlere yarar sağlayacağına gönülden inanıyoruz.

Yayın Yönetmeni
Mehmet Şirin Bulut

Yazarların Sana Mesajı Var

Sevgili Öğrencim,

Kolay öğrenmeye dayalı olduğunu söyleyen kitapların çoğunun ortak bir sorunu kolayda başlayıp kolayda bitmesidir. Bu türden kitaplardaki testleri çözerken öğrencinin başarısı yüksek çıkar ama içinde ÖSYM tarzı sorular yer almadığı için üniversite sınavındaki başarısı düşük çıkar. Biz ise seans sonlarındaki testlerde TYT'de çıkması olası sorulara yer vererek üniversite sınavında da başarılı olmanızı amaçladık.

Üniversite sınavındaki sorular, zorluk derecesi açısından 5 kategoridir: % 10 Çok Kolay, % 20 Kolay, % 40 Normal, % 20 Zor, % 10 Çok Zor. 40 Seansta Serisinin amacı; sizi Çok Kolay, Kolay ve Normal soruları yapmanızı sağlamaktır. Bu da % 70'lik bir başarıya karşılık gelir. Eğer Zor ve Çok Zor soruları da yapıp % 100'lük başarıya ulaşmak istiyorsanız 40 Seanstan sonra Okyanus Yayıncılığın ICEBERG konu anlatımı kitaplarını ve soru bankalarını öneririz.

Tüm Soruların Çözüm Videolarıyla 7/24 Yanındayız.

Tüm soruları akıllı tahtada senin için çözdük. Çözüm videolarına sayfanın üst kısmındaki karekodları akıllı telefon veya tabletine okutarak ulaşabilirsin. Ya da karekodun altındaki sayısal kodları www.akillioretim.com adresindeki arama modülüne yazarak bilgisayarınla ulaşabilirsin. Çözümlere ulaşman sana bir telefon kadar yakın olsa da herhangi bir soru ile ilgili elinden gelen tüm çözüm yollarını denemediğin çözümleri izlememeni öneriyoruz. Bu yöntem senin daha iyi öğrenmeni sağlayacaktır. Çözdüğün soruların çözüm videolarını da izlemeni öneririz. Seninle aynı yoldan çözmediğimiz sorularda farklı bir yöntem öğreneceksin. Bu da sana farklı bakış açıları ve analitik düşünme becerisi kazandıracak.

Çalışmalarında başarılar dilerim.

Meftun Gökhan Küpeli - Haluk Mimarlar

İÇİNDEKİLER

1. SEANS	SAYMANIN TEMEL İLKESİ	6
2. SEANS	FAKTÖRİYEL, PERMÜTASYON	14
3. SEANS	KOMBİNASYON	22
4. SEANS	BİNOM AÇILIMI	32
5. SEANS	OLASILIK	40
6. SEANS	FONKSİYON KAVRAMI VE GÖSTERİMİ - I	48
7. SEANS	FONKSİYON KAVRAMI VE GÖSTERİMİ - II	56
8. SEANS	FONKSİYON KAVRAMI VE GÖSTERİMİ - III	64
9. SEANS	İKİ FONKSİYONUN BİLEŞKESİ - I	72
10. SEANS	İKİ FONKSİYONUN BİLEŞKESİ - II	80
11. SEANS	TERS FONKSİYON - I	84
12. SEANS	TERS FONKSİYON - II	94
13. SEANS	POLİNOMLAR - I	102
14. SEANS	POLİNOMLAR - II	110
15. SEANS	POLİNOMLAR - III	118
16. SEANS	ÇARPANLARA AYIRMA VE ÖZDEŞLİKLER - I	126
17. SEANS	ÇARPANLARA AYIRMA VE ÖZDEŞLİKLER - II	136
18. SEANS	ÇARPANLARA AYIRMA VE ÖZDEŞLİKLER - III	146
19. SEANS	SADELEŞTİRME VE DENKLEM ÇÖZÜMLERİ	154
20. SEANS	İKİNCİ DERECE DENKLEMLER - I	162

21. SEANS	İKİNCİ DERECEDEDEN DENKLEMLER - II	170
22. SEANS	İKİNCİ DERECEDEDEN DENKLEMLER - III	174
23. SEANS	KARMAŞIK SAYILAR - I	178
24. SEANS	KARMAŞIK SAYILAR - II	188
25. SEANS	ÇOKGENLER - I	196
26. SEANS	ÇOKGENLER - II	202
27. SEANS	DÜZGÜN ÇOKGENLER.....	206
28. SEANS	DÖRTGENLER	216
29. SEANS	YAMUK	226
30. SEANS	YAMUKTA ALAN.....	234
31. SEANS	DİK YAMUK - İKİZKENAR YAMUK	240
32. SEANS	PARALELKENAR - I	250
33. SEANS	PARALELKENAR - II	256
34. SEANS	EŞKENAR DÖRTGEN	268
35. SEANS	DİKDÖRTGEN.....	274
36. SEANS	KARE	288
37. SEANS	DELTOİD	294
38. SEANS	KATI CİSİMLER - I	298
39. SEANS	KATI CİSİMLER - II	204
40. SEANS	KATI CİSİMLER - III	308



1. SEANS | SAYMANIN TEMEL İLKESİ



BİLGİ

1.1 - Toplama ve Çarpma Prensipleri

Toplama Yoluyla Sayma

A ile B ayrık kümeler olmak üzere,
 $s(A \cup B) = s(A) + s(B)$ dir.

Örneğin,

Bir torbada 4 mavi, 3 beyaz top vardır. Bir top çekmek isteyen birinin $3 + 4 = 7$ farklı alternatifi olur.

Çarpma Yoluyla Sayma

A ile B boştan farklı iki küme olmak üzere,
 $s(A \times B) = s(A) \cdot s(B)$ dir.

Örneğin,

2 mektubu 4 posta kutusuna atmak isteyen birinin
1. mektup için 4
2. mektup için 4
olmak üzere, $4 \cdot 4 = 16$ farklı alternatifi vardır.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. Bir rafta 3 farklı Matematik, 4 farklı Kimya kitabı bulunmaktadır. Raftan sadece 1 kitap seçmek isteyen bir öğrenci kaç farklı seçim yapabilir?

Çözüm:

Rafta toplam $3 + 4 = 7$ farklı kitap vardır.

2. Bir restorantta 3 farklı et yemeği ve 4 farklı sebze yemeği vardır. 1 et yemeği veya 1 sebze yemeği yemek isteyen bir kişi kaç farklı seçim yapabilir?

Çözüm:

Restorantta toplam $3 + 4 = 7$ farklı yemek vardır.

3. Oturduğu evin çevresinde dört okul bulunan bir baba 2 çocuğunu bu dört okula kaç farklı şekilde gönderir?

Çözüm:

1. çocuk için 4, 2. çocuk için 4 alternatifi olduğundan toplam $4 \cdot 4 = 16$ alternatifi vardır.

ÖĞRENCİ SORULARI

1. Oturduğu evin çevresinde 3 farklı okul bulunan bir baba 2 çocuğunu bu okullara kaç farklı şekilde gönderebilir?

A) 3 B) 6 C) 8 D) 9 E) 12

2. Bir rafta 3 farklı Matematik, 4 farklı Kimya kitabı bulunmaktadır. 1 Matematik ve 1 Kimya kitabı seçmek isteyen bir öğrenci kaç farklı seçim yapabilir?

A) 7 B) 9 C) 12 D) 16 E) 25

3. Bir madeni paranın yazı ve tura olmak üzere, iki farklı yüzü vardır. Buna göre, bir madeni para üst üste üç kez atıldığında kaç farklı durum oluşur?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 15 E) 27

1-D

2-C

3-A



01C6072D

1. 2 farklı mektup 3 posta kutusuna kaç farklı şekilde atılır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 16

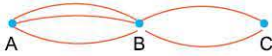
2. 2 farklı mektup 3 posta kutusuna her posta kutusunda en çok bir mektup olması şartıyla kaç farklı şekilde atılır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

3. 4 kişinin yarıştığı bir yarışmada ilk iki sıra kaç farklı şekilde gerçekleşebilir?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 15

4.



A dan B ye 3 farklı yol, B den C ye 2 farklı yol bulunmaktadır. A dan yola çıkan biri, B ye uğramak şartıyla C ye gidecektir.

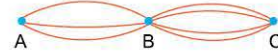
Kaç farklı yoldan gidebilir?

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

5. 3 elemanlı bir kümeden 4 elemanlı bir kümeye kaç farklı fonksiyon yazılabilir?

- A) 64 B) 72 C) 78 D) 84 E) 96

6.



A dan B ye 3, B den C ye 4 farklı yol bulunmaktadır. A dan yola çıkan biri B ye uğrayıp C ye vardıkdan sonra aynı şekilde A ya geri dönecektir.

Kaç farklı şekilde gidip dönebilir?

- A) 64 B) 98 C) 106 D) 128 E) 144

7. Bir sınava giren 3 kişi başarı yönünden kaç farklı şekilde değerlendirilir?

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

8. 3 elemanlı bir kümeden 4 elemanlı bir kümeye kaç farklı 1-1 fonksiyon yazılabilir?

- A) 18 B) 20 C) 24 D) 28 E) 32

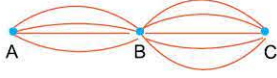


TEST 2

1. Bir madeni para iki kez üst üste havaya atıldığında kaç farklı durum oluşur?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

2.



A dan yola çıkan biri C noktasına B ye uğramak koşuluyla kaç farklı şekilde gidebilir?

- A) 12 B) 16 C) 20 D) 25 E) 32

3. 6 kişinin girdiği bir sınav başarı yönünden kaç farklı şekilde değerlendirilir?

- A) 12 B) 16 C) 32 D) 64 E) 72

4. 5 koşucunun yarıştığı bir maratonda ilk 3 sıra kaç farklı şekilde gerçekleşir?

- A) 36 B) 42 C) 48 D) 54 E) 60

5. 3 farklı mektup 5 posta kutusuna kaç farklı şekilde atılır?

- A) 125 B) 150 C) 160 D) 210 E) 243

6. Aşağıda 6 soruluk 5 seçenekli bir cevap anahtarı bulunmaktadır.

A	B	C	D	E
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Buna göre, kaç farklı cevap anahtarı oluşturulur?

- A) 5^4 B) 5^5 C) 5^6 D) 5^7 E) 5^8

7. Bir zarın 6 farklı yüzü, bir madeni paranın 2 farklı yüzü vardır. Buna göre, bir zar ile bir madeni para havaya atıldığında kaç farklı durum oluşur?

- A) 6 B) 8 C) 12 D) 36 E) 64

8. Biri 10 kr, biri 25 kr ve diğeri 50 kr olan üç farklı madeni para 2 farklı kumbaraya kaç farklı şekilde atılır?

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

9. Biri 10 kr, biri 25 kr ve diğeri 50 kr olan üç farklı madeni para, 4 farklı kumbaraya para atılan kumbaraya tekrar atılmaması şartıyla kaç farklı şekilde atılabilir?

- A) 10 B) 12 C) 16 D) 18 E) 24

10. 4 öğrenci 4 farklı okula her okula yalnız bir öğrenci olması şartıyla kaç farklı şekilde gönderilebilir?

- A) 24 B) 48 C) 64 D) 128 E) 256



BİLGİ

1.2 - Kutu Yöntemi

1, 2, 3, 4, 5 rakamları kullanılarak üç basamaklı rakamları farklı yazılabilecek sayıların kaç tane olduğunu bulalım.

Üç basamaklı bir sayı için üç kutu oluşturalım.



Yüzler Onlar Birler
basamağı basamağı basamağı

Şimdi yüzler basamağından başlayarak içlerine kaç farklı alternatif rakam gelebileceğini yazalım.

Yüzler basamağı için 5 farklı alternatif vardır.

5	4	3
---	---	---

Kullanılan rakamın tekrar kullanılması istenmediğinden onlar basamağında 4, birler basamağında 3 alternatif kalmıştır.

Son olarak kutulardaki sayıları çarparak sonuca ulaşırız.

$$5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$$

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. $A = \{1, 2, 3, 4\}$
kümesinin elemanları kullanılarak iki basamaklı kaç sayı yazılır?

Çözüm:

İki basamaklı bir sayı olacağından 2 kutu yapılır ve onlar basamağından başlanarak içlerine alternatif sayıları yazılır.

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 4 & 4 \\ \hline \end{array} = 4 \cdot 4 = 16$$

2. $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$
kümesinin elemanları kullanılarak rakamları farklı üç basamaklı kaç sayı yazılabilir?

Çözüm:

Üç basamaklı bir sayı olacağından üç kutu yapılır ve yüzler basamağından başlanarak içlerine alternatif sayıları yazılır. Burada sayının rakamları farklı olacağından her kutuda alternatif sayısı bir azalır.

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 5 & 4 & 3 \\ \hline \end{array} = 5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$$

3. $A = \{0, 1, 2, 3\}$
kümesinin elemanları kullanılarak üç basamaklı kaç sayı yazılabilir?

Çözüm:

Üç basamaklı sayı yazılırken 3 kutu yapılır ve herhangi bir şart olmadığından yüzler basamağından başlanır.

Burada 0 rakamı yüzler basamağına gelemeyeceğinden 3 farklı alternatif vardır.

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 3 & 4 & 4 \\ \hline \end{array} = 3 \cdot 4 \cdot 4 = 48$$

ÖĞRENCİ SORULARI

1. $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$
kümesinin elemanları kullanılarak rakamları farklı iki basamaklı kaç sayı yazılabilir?

A) 8 B) 12 C) 16 D) 20 E) 24

2. $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$
kümesinin elemanları kullanılarak dört basamaklı rakamları farklı kaç sayı yazılabilir?

A) 300 B) 280 C) 270 D) 250 E) 210

3. $A = \{0, 2, 4, 6, 8\}$
kümesinin elemanları kullanılarak üç basamaklı rakamları farklı ve 4 rakamı ile başlayan kaç farklı sayı yazılabilir?

İpucu: Üç basamaklı sayı için 3 kutu yapılır ve yüzler basamağına sadece 4 rakamı geleceği için alternatif sayısı 1 olur.

A) 6 B) 8 C) 9 D) 12 E) 16



TEST 3

1. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
kümesinin elemanları kullanılarak rakamları farklı iki basamaklı kaç tek sayı yazılabilir?

- A) 12 B) 14 C) 15 D) 16 E) 20

2. $A = \{2, 4, 5, 6, 7\}$
kümesinin elemanları kullanılarak rakamları farklı üç basamaklı kaç çift sayı yazılabilir?

- A) 12 B) 24 C) 36 D) 48 E) 60

3. $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$
kümesinin elemanları kullanılarak üç basamaklı kaç tek sayı yazılabilir?

- A) 90 B) 96 C) 100 D) 120 E) 180

4. $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$
kümesinin elemanları kullanılarak rakamları farklı iki basamaklı kaç çift sayı yazılabilir?

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

5. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
kümesinin elemanları kullanılarak üç basamaklı rakamları farklı 200 den büyük kaç sayı yazılabilir?

- A) 60 B) 48 C) 42 D) 36 E) 24

6. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
kümesinin elemanları kullanılarak dört basamaklı rakamları farklı 5 ile bölünebilen kaç sayı yazılabilir?

- A) 48 B) 52 C) 56 D) 60 E) 64

7. $A = \{1, 2, 3, 4\}$
kümesinin elemanları kullanılarak rakamları farklı üç basamaklı sayıların kaç tanesinin yüzler basamağında 1 rakamı bulunur?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

8. $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$
kümesinin elemanları kullanılarak yazılabilen üç basamaklı rakamları farklı sayıların kaç tanesinde birler basamağında 0 rakamı bulunur?

- A) 12 B) 14 C) 15 D) 18 E) 21



1. $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesinin elemanları kullanılarak 3 basamaklı kaç farklı sayı yazılır?

- A) 25 B) 50 C) 75 D) 125 E) 243

2. $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ kümesinin elemanları kullanılarak rakamları farklı 3 basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?

- A) 96 B) 100 C) 110 D) 120 E) 132

3. $\{1, 2, 3, 4\}$ kümesinin elemanları kullanılarak rakamları farklı birler basamağı 1 olan üç basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?

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

4. $\{1, 2, 3, 4\}$ kümesinin elemanları kullanılarak rakamları farklı dört basamaklı kaç tek sayı yazılabilir?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 15 E) 21

5. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesinin elemanları kullanılarak dört basamaklı rakamları farklı binler basamağı 3 olan kaç farklı sayı yazılabilir?

- A) 24 B) 28 C) 30 D) 32 E) 36

6. $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ kümesinin elemanları kullanılarak rakamları farklı üç basamaklı kaç farklı sayı vardır?

- A) 36 B) 40 C) 42 D) 44 E) 48

7. $A = \{0, 2, 4, 6, 8\}$ kümesinin elemanları kullanılarak 5 ile bölünebilen rakamları farklı üç basamaklı kaç farklı sayı vardır?

- A) 10 B) 12 C) 13 D) 14 E) 17

8. $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesinin elemanları kullanılarak üç basamaklı rakamları farklı kaç tek sayı vardır?

- A) 45 B) 48 C) 51 D) 54 E) 57

9. $A = \{0, 1, 2, 3, 5\}$ kümesinin elemanları kullanılarak dört basamaklı rakamları farklı kaç çift sayı vardır?

- A) 42 B) 40 C) 39 D) 38 E) 37

10. $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ kümesinin elemanları kullanılarak üç basamaklı rakamları farklı 300 den büyük kaç sayı yazılabilir?

- A) 88 B) 92 C) 96 D) 100 E) 120

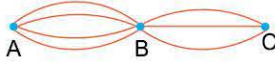


TEST 5

1. Beşiktaş Kültür Merkezinde 3 farklı tiyatro, 4 farklı sinema gösterimi yapılmaktadır.
Buna göre, BKM ye giden bir kişi bu gösterimlerden yalnız birini kaç farklı sayıda seçebilir?

A) 1 B) 3 C) 4 D) 7 E) 12

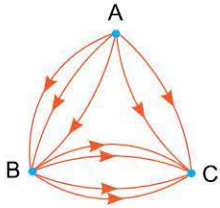
2. Şekilde A şehrinden B şehrine 4 farklı yol, B şehrinden C şehrine 3 farklı yol vardır.



Buna göre, A dan yola çıkan biri B ye uğrayarak C ye gidip A ya kaç farklı şekilde geri dönebilir?

A) 36 B) 48 C) 72 D) 108 E) 144

3.



A dan C ye, şekildeki oklar yönünde olması şartıyla bir kişi kaç farklı yoldan gidebilir?

A) 7 B) 9 C) 12 D) 14 E) 24

4. Her biri 5 seçeneekli 10 soruluk bir sınavın cevap anahtarı üst üste aynı iki seçenek gelmemesi şartıyla kaç farklı şekilde hazırlanır?

A) 5^{10} B) 5^9 C) $4 \cdot 5^9$ D) $3 \cdot 4^9$ E) $5 \cdot 4^9$

5. 7 katlı bir binanın zemin katından asansöre binen 3 kişiden her biri farklı katlarda inecektir.
Buna göre, bu üç kişi asansörden kaç farklı şekilde inebilir?

A) 210 B) 240 C) 270 D) 280 E) 343

6. $A = \{1, 2, 3, 4\}$
 $B = \{a, b, c\}$
kümeleri veriliyor.

Buna göre, ilk iki basamağı A kümesinden, son iki basamağı B kümesinden alınıp oluşturulan 4 basamaklı rakamların ve harflerin tekrarsız olduğu kaç farklı şifre yazılabilir?

A) 24 B) 48 C) 72 D) 96 E) 108

7. $A = \{1, 2, 3, 4\}$
kümesinin elemanları kullanılarak yazılabilen üç basamaklı tüm sayıların sayısı m, rakamları farklı üç basamaklı sayıların sayısı n ise $m - n$ farkı kaçtır?

A) 64 B) 56 C) 40 D) 32 E) 24

8. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
kümesinin elemanları kullanılarak dört basamaklı rakamları farklı kaç tek sayı yazılabilir?

A) 48 B) 52 C) 56 D) 60 E) 72



088305FC

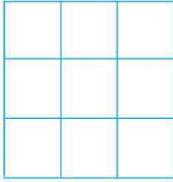
1. $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ kümesinin elemanları kullanılarak üç basamaklı rakamları farklı kaç çift sayı yazılabilir?

A) 75 B) 91 C) 97 D) 101 E) 105

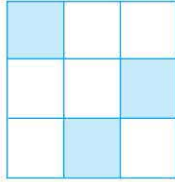
2. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesinin elemanları kullanılarak rakamları farklı üç basamaklı 230 dan büyük kaç sayı yazılabilir?

A) 36 B) 40 C) 45 D) 52 E) 56

3.



1. şekil



2. şekil

1. şekildeki satır ve sütundaki karelerden yalnız biri boyanarak 2. şekildeki gibi desenler elde ediliyor.

Buna göre, kaç farklı desen elde edilir?

A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

4. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesinin elemanları kullanılarak dört basamaklı rakamları farklı yazılabilen sayılardan kaç tanesinin birler basamağındaki rakam 3 olur?

A) 12 B) 18 C) 21 D) 24 E) 30

5. Bir baba evlerine yakın olan 4 farklı okula 2 çocuğunu kaç değişik şekilde gönderebilir?

A) 4 B) 8 C) 16 D) 24 E) 36

6. $P = \{2, 3, 5, 7\}$ kümesinin elemanları kullanılarak rakamları farklı olmayan üç basamaklı kaç sayı yazılabilir?

A) 24 B) 40 C) 48 D) 52 E) 60

7. $M = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ kümesinin elemanları kullanılarak üç basamaklı 300 den küçük rakamları farklı kaç sayı yazılabilir?

A) 42 B) 44 C) 48 D) 52 E) 60

8. $S = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ kümesinin elemanları kullanılarak üç haneli kaç farklı şifre oluşturulabilir?

A) 125 B) 120 C) 96 D) 84 E) 81



2. SEANS | FAKTÖRİYEL, PERMÜTASYON



BİLGİ

2.1 - Faktöriyel

Doğal sayılar kümesinde tanımlı olmak üzere,
 $n.(n-1).(n-2) \dots 3.2.1$
ifadesine $n!$ denir ve "n faktöriyel" olarak okunur.

Buna göre,

$$1! = 1$$

$$2! = 2.1 = 2$$

$$3! = 3.2.1 = 6$$

$$4! = 4.3.2.1 = 24$$

$$5! = 5.4.3.2.1 = 120$$

$$6! = 6.5.4.3.2.1 = 720$$

biçimdedir diyebiliriz.

Ayrıca,

$$n! = n.(n-1)!$$

$$n! = n.(n-1).(n-2)!$$

$$6! = 6.5!$$

$$6! = 6.5.4!$$

eşitliklerini uygulayabiliriz.

Bu arada,

$$n! = n.(n-1)!$$

eşitliğinde n yerine 1 yazıldığında

$$0! = 1$$

elde edilecektir.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. $0! + 1! + 2! + 3!$
toplamının sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$0! = 1, 1! = 1, 2! = 2, 3! = 6 \text{ ise}$$

$$1 + 1 + 2 + 6 = 10$$

2. $0! + 2! + 4! + 6!$
toplamının birler basamağındaki rakam kaçtır?

Çözüm:

$$1 + 2 + 24 + 720 = 747$$

ise birler basamağı 7 dir.

3. $\frac{3! + 4!}{2! + 0!}$
işleminin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\frac{6 + 24}{2 + 1} = \frac{30}{3} = 10$$

ÖĞRENCİ SORULARI

1. $n! = 24$
olduğuna göre, n kaçtır?
- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

2. $a! = 2$
 $b! = 6$
olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

3. $(n-2)! = 6.5!$
olduğuna göre, n kaçtır?
- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

1-B

2-D

3-C



0F290715

1. $n \cdot (n-1)! = 120$
ise n kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

2. $\frac{(n+1)!}{n!} = 4$
ise n kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

3. $\frac{(n-2)!}{(n-3)!} = 7$
ise n kaçtır?

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

4. $1! + 2! + 3! + 4! + 5! + \dots + 10!$
toplamının birler basamağındaki rakam kaçtır?

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

5. $\frac{100! - 99!}{99! - 98!}$
ifadesinin eşiti kaçtır?

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

6. $4! = m$ ise
 $6! - 5! + 4!$
ifadesinin m türünden eşiti nedir?

- A) 12m B) 13m C) 18m D) 24m E) 26m

7. $\frac{(n+1)!}{n!} + \frac{(n-1)!}{(n-2)!} = 16$
olduğuna göre, n kaçtır?

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

8. $\frac{10! - 9!}{8! + 7!}$
işleminin sonucu kaçtır?

- A) 70 B) 72 C) 76 D) 82 E) 90



TEST 2

1. $0! + 3! + 6! + 9!$
toplaminin birler basamağındaki rakam kaçtır?
A) 2 B) 5 C) 7 D) 8 E) 9

2. $\frac{0! + 1! + 2!}{3!}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{5}{6}$

3. $m! = 24$
 $n! = 120$
olduğuna göre, $m.n$ çarpımı kaçtır?
A) 12 B) 16 C) 18 D) 20 E) 24

4. $(x-2)! = 6$
 $(y+3)! = 720$
olduğuna göre, $(x-y)!$ kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 6 D) 24 E) 120

5. $\frac{5!}{4!} + \frac{6!}{5!}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

6. $\frac{(n+1)!}{n!} = 7$
olduğuna göre, n kaçtır?
A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

7. $\frac{20!}{19!} + \frac{7!}{5!}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) 62 B) 63 C) 67 D) 71 E) 79

8. $\frac{6! + 7!}{6!}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

9. $\frac{8! - 7!}{6! + 5!}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) 32 B) 36 C) 42 D) 49 E) 54

10. $\frac{(n-1)!}{(n-2)!} + \frac{(n+3)!}{(n+2)!} = 20$
olduğuna göre, n kaçtır?
A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5



0F8F0E73



BİLGİ

2.2 - Doğrusal Permütasyon

n elemanlı bir kümenin r elemanlı farklı sıralanışlarının her birine n nin r li permütasyonu denir ve $P(n, r)$ olarak gösterilir.

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

Örneğin, 4 elemanlı bir kümenin 2 elemanlı permütasyonlarının sayısı

$$P(4, 2) = \frac{4!}{(4-2)!} = \frac{4!}{2!} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2!}{2!} = 4 \cdot 3 = 12 \text{ dir.}$$

Örneğin,

{a, b, c, d} kümesinin 2 elemanlı permütasyonları, ab, ac, ad, ba, bc, bd, ca, cb, cd, da, db, dc biçiminde olup 12 tanedir.

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

olup n elemanlı bir kümenin tüm elemanlarının farklı sıralanışlarının sayısını belirtmektedir.

Bu durumda, n eleman kendi içinde $n!$ farklı sayıda sıralanır.

Örneğin, 4 eleman kendi içinde 4! farklı sayıda sıralanır.

Örneğin, 5 kitap bir rafa 5! farklı şekilde dizilir.

Tekrarlı Permütasyon

BEBE kelimesinin harfleri yer değiştirilerek oluşturulan kelimelerin sayısı

$$\frac{4!}{2! \cdot 2!} = \frac{24}{4} = 6 \text{ tane olmak üzere,}$$

BEBE, BEEB, BBEE, EBEB, EBBE, EEBB biçimindedir.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. $P(5, 2) + P(4, 1)$
toplamının sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$P(5, 2) = 5 \cdot 4$$

$$P(4, 1) = 4 \text{ biçiminde hesaplanır.}$$

$$\text{Buna göre, } 20 + 4 = 24 \text{ tür.}$$

2. $P(3, 3) + P(4, 3)$
toplamının sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$P(3, 3) = 3 \cdot 2 \cdot 1$$

$$P(4, 3) = 4 \cdot 3 \cdot 2 \text{ biçiminde hesaplanır.}$$

$$\text{Buna göre, } 6 + 24 = 30 \text{ dur.}$$

3. $P(n, 2) = 12$
olduğuna göre, n değeri kaçtır?

Çözüm:

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

$$n \cdot (n-1) = 12$$

$$\text{ise } n = 4 \text{ tür.}$$

ÖĞRENCİ SORULARI

1. 3 farklı Matematik kitabı bir rafa kaç farklı şekilde dizilir?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

2. 1 2 3 4 sayısının rakamları yer değiştirilerek oluşturulan 4 basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?

A) 12 B) 24 C) 96 D) 144 E) 288

3. 5 arkadaş bir sıraya kaç farklı şekilde oturur?

A) 24 B) 120 C) 144 D) 216 E) 720

1-D

2-B

3-B



TEST 3

1. ALİ kelimesinin harfleri yer değiştirerek üç harfli anlamlı ya da anlamsız kaç farklı kelime oluşturulur?

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

2. 3 kız, 2 erkek öğrenci bir sıraya kaç farklı dizilişte oturur?

- A) 96 B) 120 C) 130 D) 140 E) 144

3. 3 kız, 2 erkek öğrenci, kızlar bir arada olmak şartıyla bir sıraya kaç farklı dizilişte oturur?

- A) 28 B) 32 C) 36 D) 40 E) 42

4. 2 farklı Matematik, 3 farklı Kimya kitabı, Matematik kitapları bir arada olmak şartıyla bir rafa kaç farklı şekilde dizilir?

- A) 40 B) 42 C) 44 D) 48 E) 52

5. 2 doktor, 2 hemşire doktorlar bir arada ve hemşireler bir arada olmak koşuluyla bir sıraya kaç farklı şekilde otururlar?

- A) 8 B) 9 C) 12 D) 16 E) 24

6. 3 evli çift, çiftler bir arada olmak şartıyla yan yana fotoğraf çekeceklerdir.

Kaç farklı fotoğraf çekebilirler?

- A) 36 B) 38 C) 42 D) 44 E) 48

7. 2 avukat ile 3 sanık, herhangi iki avukat ile herhangi iki sanık yan yana gelmemesi şartıyla bir sıraya kaç farklı şekilde otururlar?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 15

8. 2 doktor ve 2 hemşire başta ve sonda hemşire olmak şartıyla bir sıraya kaç farklı şekilde otururlar?

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

9. DÜLDÜL kelimesinin harfleri yer değiştirilerek altı harfli anlamlı ya da anlamsız kaç farklı kelime yazılır?

- A) 54 B) 70 C) 72 D) 84 E) 90

10. RİNTİNTİN kelimesinin harfleri yer değiştirilerek dokuz harfli anlamlı ya da anlamsız kelimelerin kaç tanesi R ile başlar N ile biter?

- A) 140 B) 160 C) 170 D) 180 E) 210



04CA0468

1. $P(6, 2) + P(5, 3)$ toplamının sonucu kaçtır?
A) 68 B) 72 C) 76 D) 80 E) 90
2. $P(n, 1) = 8$ ise n değeri kaçtır?
A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11
3. $P(n, 2) + P(3, 2) = 36$ olduğuna göre, n değeri kaçtır?
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8
4. Her birinin boyutları farklı 3 mavi boncuk ile 2 beyaz boncuk bir ipe kaç farklı şekilde dizilir?
A) 96 B) 102 C) 108 D) 120 E) 144
5. ABCD harfleri yer değiştirilerek 4 harfli kaç farklı şifre yazılabilir?
A) 6 B) 8 C) 12 D) 18 E) 24
6. 1, 2, 3, a, b elemanları yer değiştirilerek harfler bir arada olacak şekilde 5 haneli kaç farklı şifre oluşturulur?
A) 6 B) 24 C) 32 D) 48 E) 120
7. 4 Matematik kitabı ile 2 Fizik kitabı bir rafa Matematik kitapları bir arada olması şartıyla kaç farklı şekilde dizilirler?
A) 106 B) 108 C) 112 D) 132 E) 144
8. 3 öğretmen ile 2 veli bir sırada her iki öğretmen arasında bir veli olacak şekilde kaç farklı oturma düzeni oluşturabilirler?
A) 12 B) 15 C) 18 D) 20 E) 21
9. A, B, C, D, E, F harfleri yan yana sıralanacaktır. A ile F harfleri başta ve sonda olmak şartıyla kaç farklı şekilde sıralanırlar?
A) 42 B) 48 C) 52 D) 56 E) 64
10. $P(n, n) + P(3, 3) = 30$ olduğuna göre, n kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
11. IŞIL kelimesinin harfleri yer değiştirilerek dört harfli anlamlı ya da anlamsız kaç farklı kelime yazılabilir?
A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8
12. KARTAL kelimesinin harfleri yer değiştirilerek yazılabilen anlamlı ya da anlamsız kelimelerin kaç tanesi K ile başlar L ile biter?
A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12



TEST 5

1. $5! - 4!$
işleminin sonucu kaçtır?
A) 120 B) 108 C) 104 D) 96 E) 84

2. $\frac{6! + 7!}{6!}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

3. $\frac{12! - 11!}{10! + 9!}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) 110 B) 121 C) 127 D) 132 E) 144

4. $\frac{(n+1)! + n!}{(n-1)!}$
işleminin $n = 4$ için değeri kaçtır?
A) 72 B) 36 C) 32 D) 30 E) 24

5. $\frac{(n+1)!}{n!} = 8$
olduğuna göre, n değeri kaçtır?
A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

6. $\frac{(n+2)!}{(n+1)!} + n = 24$
olduğuna göre, n değeri kaçtır?
A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

7. $6 \cdot 10! = m$ olmak üzere,
 $12! - 11! - 10!$
ifadesinin m türünden eşiti nedir?
A) $6m$ B) $8m$ C) $10m$ D) $20m$ E) $60m$

8. $1! + 2! + 3! + 4! + 5! + \dots + 2014!$
toplamının birler basamağındaki rakam kaçtır?
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4



1. $P(5, 2) + P(4, 1)$ toplamının sonucu kaçtır?
A) 15 B) 16 C) 17 D) 20 E) 24

2. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ kümesinin 3 elemanlı permütasyonlarının sayısı kaçtır?
A) 96 B) 120 C) 128 D) 144 E) 150

3. $P(n, 1) + P(6, 1) = 13$ olduğuna göre, n değeri kaçtır?
A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

4. $P(n, 2) = 42$ olduğuna göre, n değeri kaçtır?
A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

5. $P(n, n) + P(4, 2) = 132$ olduğuna göre, n kaçtır?
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

6. 4 farklı Matematik kitabı ile 3 farklı coğrafya kitabı bir rafa dizilecektir.

Matematik kitapları bir arada ve coğrafya kitapları bir arada olması koşuluyla kitaplar bu rafa kaç farklı şekilde dizilebilirler?

- A) 288 B) 252 C) 144 D) 108 E) 72

7. 2 kız, 3 erkek öğrenci bir sıraya oturacaklardır. Kızların bir arada olmadığı kaç farklı oturma düzeni oluşturulabilir?

- A) 48 B) 56 C) 60 D) 72 E) 84

8. 4 evli çift, çiftler bir arada olacak şekilde fotoğraf çektireceklerdir.

Gökhan ve Seda çifti önde diğer çiftler arkada olması koşuluyla kaç farklı fotoğraf çektirirler?

- A) 24 B) 32 C) 36 D) 48 E) 96

9. SALATA kelimesinin harfleri yer değiştirilerek altı harfli anlamlı ya da anlamsız kaç farklı kelime yazılabilir?

- A) 60 B) 90 C) 120 D) 150 E) 180

10. MARMARA kelimesinin harfleri yer değiştirilerek yazılabilen yedi harfli anlamlı ya da anlamsız kelimelerin kaç tanesi M ile başlar?

- A) 42 B) 48 C) 56 D) 60 E) 72



3. SEANS | KOMBİNASYON



BİLGİ

3.1 - Kombinasyon - I

Seçim, alt küme anlamlarına da gelen kombinasyon, n elemanlı bir kümenin r elemanlı farklı seçimlerinin her birine verilen isimdir.

$C(n, r) = C\left(\begin{matrix} n \\ r \end{matrix}\right) = \binom{n}{r}$ gibi gösterimleri olup

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

$$\text{Örneğin, } \binom{8}{2} = \frac{8!}{6! \cdot 2!} = \frac{8 \cdot 7}{2 \cdot 1} = 28$$

$$\binom{9}{3} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 84$$

$$\binom{6}{4} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 15 \text{ biçimindedir.}$$

$$\text{Ayrıca, } \binom{n}{p} = \binom{n}{q} \text{ ise}$$

$$p = q \text{ ya da } p + q = n \text{ dir.}$$

$$\text{Örneğin, } \binom{7}{3} = \binom{7}{4}, \binom{9}{7} = \binom{9}{2} \text{ gibi...}$$

$$\text{Not: } \binom{n}{0} = 1 \quad \binom{n}{1} = n \quad \binom{n}{n} = 1 \text{ dir.}$$

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

$$1. \quad \binom{6}{0} + \binom{7}{1} + \binom{8}{8}$$

toplamının sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$1 + 7 + 1 = 9$$

$$2. \quad \binom{5}{2} \cdot \binom{4}{1}$$

çarpımının sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\binom{5}{2} = \frac{5 \cdot 4}{2 \cdot 1} \text{ ve } \binom{4}{1} = 4$$

Buna göre, $10 \cdot 4 = 40$ olur.

$$3. \quad \binom{9}{3} - \binom{4}{3} - \binom{3}{3}$$

işleminin sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\binom{9}{3} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7}{3 \cdot 2 \cdot 1}, \binom{4}{3} = \binom{4}{1} \text{ ve } \binom{3}{3} = 1 \text{ biçimindedir.}$$

Buna göre, $84 - 4 - 1 = 79$ olur.

ÖĞRENCİ SORULARI

$$1. \quad C(n, 0) + C(n, 1) = 7$$

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

$$2. \quad \binom{n}{2} = 3$$

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

$$3. \quad \binom{n}{2} = 21$$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

1-B

2-A

3-C



05C10461

1. $\binom{3}{0} + \binom{3}{1} + \binom{3}{2} + \binom{3}{3}$
toplamının değeri kaçtır?
A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

2. $\binom{10}{3} = \binom{10}{p}$
eşitliği veriliyor.
Buna göre, p nin alabileceği değerler çarpımı kaçtır?
A) 10 B) 18 C) 20 D) 21 E) 24

3. 10 elemanlı bir kümenin 3 elemanlı alt kümelerinin sayısı $\binom{10}{3}$ biçiminde hesaplanmaktadır.
Buna göre, $\binom{10}{3}$ kaçtır?
A) 120 B) 108 C) 96 D) 84 E) 72

4. n elemanlı bir kümenin r elemanlı alt kümelerinin sayısı $C(n, r)$ dir.
Buna göre, 8 elemanlı bir kümenin 2 elemanlı alt kümelerinin sayısı kaçtır?
A) 15 B) 16 C) 20 D) 24 E) 28

5. 7 farklı oyuncaktan herhangi üçünün seçimi $C(7, 3)$ sayıdadır.
Buna göre, $C(7, 3)$ kaçtır?

A) 42 B) 35 C) 28 D) 21 E) 15

6. $\{a, b, c, d\}$ kümesinden herhangi iki farklı eleman seçimi kaç değişik şekilde gerçekleşir?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

7. 5 soruluk bir sınava giren bir öğrenciden 3 soruya cevap vermesi istenmektedir.

Bu öğrenci seçimlerini kaç farklı şekilde gerçekleştirebilir?

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

8. Matematik, Fizik, Kimya ve Biyoloji derslerinden sınav yapılan bir okulda bir öğrenci sadece 2 sınava girebilmektedir.

Buna göre bir öğrenci gireceği sınavları kaç farklı şekilde seçebilir?

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2



TEST 2

1.

$$\binom{6}{2} + \binom{5}{3} + \binom{4}{1}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 28 B) 29 C) 30 D) 31 E) 32

2.

$$\binom{5}{0} + \binom{5}{1} + \binom{5}{2} + \binom{5}{3} + \binom{5}{4} + \binom{5}{5}$$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) 35 B) 34 C) 33 D) 32 E) 31

3.

$$\binom{n}{4} = \binom{n}{5}$$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

4. Birbirinden farklı 10 kalem arasından 3 kalem kaç farklı şekilde seçilir?

- A) 144 B) 120 C) 108 D) 104 E) 100

5. 3 elemanlı alt küme sayısı ile 4 elemanlı alt küme sayısı eşit olan bir kümenin eleman sayısı kaçtır?

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

6. 8 kişi içinden 5 kişilik voleybol takımı kaç farklı şekilde seçilir?

- A) 56 B) 52 C) 48 D) 42 E) 36

7. 7 farklı soru bankasından herhangi üçünü satın almak isteyen bir öğrenci kaç farklı seçim yapabilir?

- A) 24 B) 27 C) 28 D) 32 E) 35

8. 6 kişi arasından kaç farklı ikiserli grup oluşturulur?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 17 E) 19



BİLGİ

3.2 - Kombinasyon - II

a elemanlı bir kümeden p ve b elemanlı bir kümeden q eleman seçme işlemi

$$\binom{a}{p} \cdot \binom{b}{q}$$

farklı sayıda gerçekleşir.

Örneğin,

4 profesör, 5 asistanın olduğu 9 kişilik bir gruptan 2 profesör ve 1 asistanın olduğu 3 kişilik bir çalışma ekibi,

$$\binom{4}{2} \cdot \binom{5}{1} = 6 \cdot 5 = 30$$

farklı şekilde seçilir.

Örneğin,

6 öğrenciden 2 si A okuluna, 4 ü B okuluna,

$$\binom{6}{2} \cdot \binom{4}{4} = 15 \cdot 1 = 15$$

farklı şekilde gönderilir.

Örneğin,

10 soruluk yazılıya girecek bir öğrencinin ilk 5 sorudan 4 ünü çözmesi istenmektedir. Toplam 6 soru çözmesi gereken bu öğrenci çözeceği soruları,

$$\binom{5}{4} \cdot \binom{5}{2} = 5 \cdot 10 = 50$$

farklı şekilde seçebilir.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

$$1. \quad C \binom{4}{2} \cdot C \binom{5}{1}$$

çarpımının sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\binom{4}{2} = \frac{4 \cdot 3}{2 \cdot 1} = 6 \text{ ve } \binom{5}{1} = 5 \text{ olmak üzere,}$$

$6 \cdot 5 = 30$ olur.

$$2. \quad \binom{7}{5} \cdot \binom{6}{5}$$

çarpımının sonucu kaçtır?

Çözüm:

$$\binom{7}{5} = \binom{7}{2} \text{ ve } \binom{6}{5} = \binom{6}{1} \text{ olmak üzere,}$$

$$\binom{7}{2} = \frac{7 \cdot 6}{2 \cdot 1} = 21, \binom{6}{1} = 6 \text{ ise}$$

$21 \cdot 6 = 126$ dir.

ÖĞRENCİ SORULARI

$$1. \quad \binom{9}{3} - \binom{8}{2} - \binom{7}{1} - \binom{6}{0}$$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) 48 B) 45 C) 42 D) 40 E) 38

$$2. \quad \binom{n}{n} \cdot \binom{n}{1} = 12$$

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14



TEST 3

1. 4 doktor, 5 hemşire arasından 3 kişilik bir sağlık ekibi oluşturulacaktır.

Bu ekiptekilerin birinin hemşire, ikisinin doktor olduğu kaç farklı durum vardır?

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

2. 4 kişilik müzik korosuna seçilmek üzere, 7 kız, 8 erkek öğrenciden 2 kız, 2 erkek öğrenci kaç farklı şekilde seçilir?

- A) 438 B) 478 C) 484 D) 524 E) 588

3. 5 öğrenciden 2 si A okuluna, kalan 3 tanesi ise B okuluna kaç farklı şekilde gönderilebilir?

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

4. Biri 3 yataklı, diğeri 5 yataklı iki odaya 8 kişilik bir arkadaş grubu kaç farklı şekilde yerleştirilebilir?

- A) 56 B) 58 C) 60 D) 64 E) 72

5. 10 kişilik bir arkadaş grubu Beşiktaş ve Fenerbahçe formaları giyerek 5 er kişilik 2 takıma ayrılacaktır.

Kaç farklı şekilde takım oluşturulabilir?

- A) 274 B) 252 C) 244 D) 225 E) 216

6. $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

rakamlarından oluşan ve $a > b$ şartını sağlayan kaç farklı iki basamaklı ab sayısı yazılabilir?

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

7. 6 kişi arasında kaç farklı tokalaşma gerçekleşir?

- A) 6 B) 9 C) 12 D) 15 E) 20

8. 8 seçmeli dersten iki tanesinin aynı saatte verildiği bir okulda 3 ders seçmek isteyen bir öğrenci kaç farklı şekilde seçim yapabilir?

- A) 50 B) 52 C) 56 D) 63 E) 65



095F03B7

1. 4 farklı kırmızı kalem ile 3 farklı mavi kalem arasından farklı renklerde iki kalem kaç farklı şekilde seçilir?

- A) 7 B) 12 C) 15 D) 19 E) 24

2. $\{a, b, c, d, e, f\}$ kümesinin 3 elemanlı alt kümelerinden kaçında bir sesli, iki sessiz harf bulunur?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

3. 3 ü kaleci olan 16 kişilik bir futbolcu grubundan 11 kişilik bir futbol takımı kaç değişik şekilde seçilir?

- A) 858 B) 838 C) 818 D) 798 E) 778

4. 4 doktor, 5 hemşire arasından üç kişilik bir sağlık ekibi en az ikisi doktor olması şartıyla kaç farklı şekilde seçilir?

- A) 31 B) 32 C) 33 D) 34 E) 35

5. 4 öğrenci A ve B okullarına, ikisi A okuluna, ikisi B okuluna olması şartıyla kaç farklı şekilde gönderilir?

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

6. Bir öğrenci 7 soruluk bir sınava girecektir. Bu öğrencinin ilk 3 sorudan en az ikisini cevaplaması gerektiğine göre, 5 soruyu cevaplaması kaç farklı şekilde gerçekleşir?

- A) 20 B) 18 C) 17 D) 15 E) 12

7. $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesinin elemanları kullanılarak $A > B > C$ şartını sağlayan kaç farklı üç basamaklı ABC sayısı yazılabilir?

- A) 14 B) 13 C) 12 D) 11 E) 10

8. 9 kişiden 4 ü futbol, 5 i basketbol oynamak üzere iki farklı gruba ayrılacaktır. Bu iki grup kaç değişik biçimde oluşturulabilir?

- A) 118 B) 121 C) 126 D) 144 E) 152



BİLGİ

3.3 - Kombinasyon - III

Birbirinden farklı herhangi üçü doğrusal olmayan n farklı nokta ile en çok

$\binom{n}{2}$ sayıda doğru

$\binom{n}{3}$ sayıda üçgen

$\binom{n}{4}$ sayıda dörtgen oluşur.

Örneğin,

Herhangi üçü doğrusal olmayan 5 farklı nokta ile

$\binom{5}{2} = 10$ doğru oluşur.

Örneğin,



Köşeleri bu 8 noktadan herhangi üçü olan $\binom{8}{3} = 56$ farklı üçgen oluşur.

Not: Herhangi üçü doğrusal olan noktalar ile karşılaştığımızda, kendi içlerinde üçgen oluşturamayacaklarından tüm durumdan çıkarılırlar.

Örneğin,



köşeleri bu 10 noktadan herhangi üçü olan

$\binom{10}{3} - \binom{3}{3} - \binom{4}{3} = 115$

farklı üçgen oluşturulabilir.

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

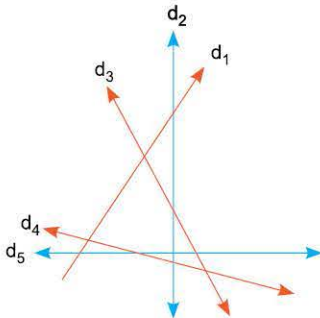
1. n farklı doğru en çok $\binom{n}{2}$ sayıda kesişim noktası oluşturur.

Buna göre, 6 farklı doğru en çok kaç kesişim noktası oluşturur?

Çözüm:

6 farklı doğrudan herhangi ikisi yalnız bir kesişim noktası oluşturur. Bu durumda $\binom{6}{2} = \frac{6 \cdot 5}{2 \cdot 1} = 15$ farklı kesişim noktası oluşturulabilir.

2.



Şekildeki 5 farklı doğru kaç kesişim noktası oluşturmuştur?

Çözüm:

$\binom{5}{2} = \frac{5 \cdot 4}{2 \cdot 1} = 10$ farklı kesişim noktası oluşturulabilir.

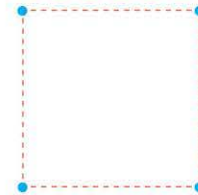
ÖĞRENCİ SORULARI

1. Herhangi üçü doğrusal olmayan n tane nokta ile en çok $C(n, 2)$ sayıda doğru oluşur.

Buna göre, herhangi üçü doğrusal olmayan 5 farklı nokta ile en çok kaç doğru oluşturulur?

- A) 20 B) 16 C) 15 D) 12 E) 10

2.



Şekildeki 4 nokta ile en çok kaç doğru oluşturulur?

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

1-E

2-B



1. Herhangi üçü doğrusal olmayan n tane nokta ile $C(n, 3)$ sayıda üçgen oluşturulur.

Buna göre, herhangi üçü doğrusal olmayan 6 farklı noktadan herhangi üçünü köşe kabul eden kaç farklı üçgen oluşur?

- A) 18 B) 20 C) 23 D) 25 E) 27

2.

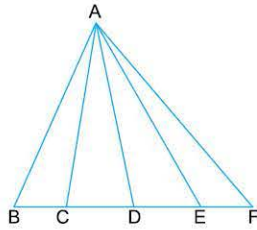


Şekildeki çember üzerinde 5 farklı nokta verilmiştir.

Buna göre, köşeleri bu noktalardan herhangi üçü olan kaç farklı üçgen oluşturulur?

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 15 E) 18

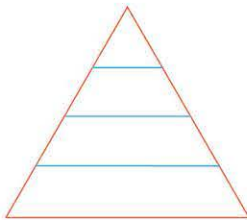
3.



Şekilde kaç tane üçgen vardır?

- A) 7 B) 8 C) 10 D) 11 E) 12

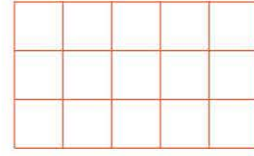
4.



Şekilde kaç tane üçgen vardır?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

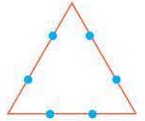
5.



Şekilde kaç tane dörtgen vardır?

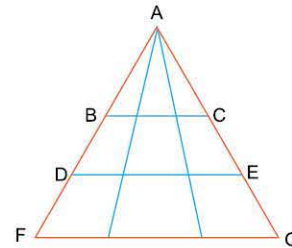
- A) 64 B) 72 C) 84 D) 90 E) 100

6. Köşeleri bu 6 noktadan herhangi üçü olan kaç farklı üçgen oluşturulur?



- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 20

7.



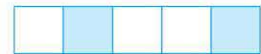
Şekilde kaç tane üçgen vardır?

- A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22

8.



1. şekil



2. şekil

1. şekildeki karelerden herhangi ikisi seçilip boyanarak 2. şekildeki gibi desenler oluşturulmaktadır.

Buna göre, kaç farklı desen oluşturulabilir?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14



TEST 6

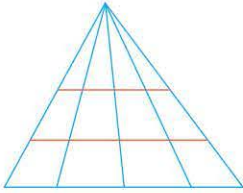
1. 10 farklı doğru en çok kaç kesişim noktası oluşturur?

- A) 40 B) 42 C) 43 D) 45 E) 48

2. Herhangi üçü doğrusal olmayan 8 farklı nokta ile en çok kaç doğru oluşur?

- A) 28 B) 29 C) 30 D) 31 E) 32

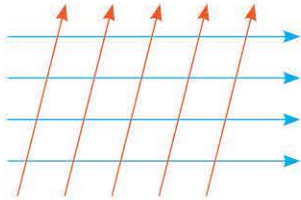
3.



Şekilde kaç tane üçgen vardır?

- A) 29 B) 30 C) 31 D) 32 E) 33

4.

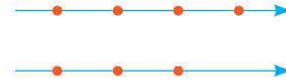


Yatay doğrular birbirine paralel ve aynı şekilde düşey doğrular da birbirlerine paraleldir.

Buna göre, şekilde kaç tane paralelkenar vardır?

- A) 48 B) 52 C) 56 D) 57 E) 60

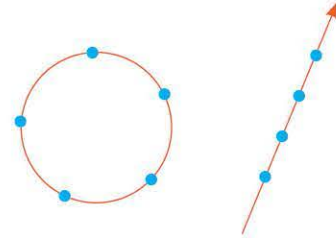
5.



Buna göre, köşeleri bu 7 noktadan herhangi 4 ü olan kaç farklı dörtgen oluşur?

- A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

6.

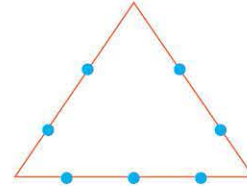


Şekilde üzerinde 5 nokta bulunan bir çember ve yanında üzerinde 4 nokta bulunan bir doğru verilmiştir.

Buna göre, köşeleri bu 9 noktadan herhangi üçü olan kaç farklı üçgen oluşturabilir?

- A) 80 B) 79 C) 77 D) 75 E) 74

7.



Şekildeki 7 noktadan herhangi üçü ile kaç farklı üçgen oluşturulur?

- A) 35 B) 34 C) 33 D) 32 E) 31

8. 3 ü birbirine paralel 7 farklı doğru en çok kaç kesişim noktası oluşturur?

- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19



0324060A

1. $C(6, 2) + C(5, 3) = C(n, 1)$ olduğuna göre, n kaçtır?
A) 20 B) 24 C) 25 D) 28 E) 35
2. $\binom{n}{3} = \binom{n}{4}$ olmak üzere, $\binom{n}{2}$ kaçtır?
A) 10 B) 15 C) 18 D) 21 E) 28
3. $\binom{6}{1} + \binom{6}{2} + \binom{6}{3} + \binom{6}{4} + \binom{6}{5} + \binom{6}{6}$ toplamının sonucu kaçtır?
A) 63 B) 61 C) 56 D) 48 E) 42
4. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ kümesinin 3 elemanlı alt kümelerinin kaçında 1 bulunur, 2 bulunmaz?
A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9
5. 6 kişilik erkek öğrenci grubu ile 7 kişilik kız öğrenci grubu arasından biri erkek biri kız öğrenci olan 2 kişilik bir öğrenci grubu kaç farklı şekilde seçilir?
A) 13 B) 21 C) 36 D) 42 E) 84
6. 4 doktor, 5 hemşirenin bulunduğu bir gruptan 3 kişilik sağlık ekibi seçilecektir. En az ikisinin hemşire olması gerektiği bu ekip kaç farklı şekilde seçilir?
A) 36 B) 42 C) 43 D) 48 E) 50
7. 10 kişinin katıldığı bir davette herkes birbiriyle tokalaşacaktır. Buna göre, kaç farklı tokalaşma gerçekleşir?
A) 90 B) 72 C) 45 D) 36 E) 28
8. $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ kümesinin elemanları kullanılarak $A > B > C$ şartını sağlayan kaç farklı üç basamaklı ABC sayısı yazılabilir?
A) 120 B) 84 C) 56 D) 35 E) 20



4. SEANS | BİNOM AÇILIMI



BİLGİ

4.1 - Binom Teoremi - Pascal Üçgeni ilişkisi

İki terimli bir ifadenin tam kuvvetlerinin açılımına **binom açılımı** denir.

$$(x + y)^n$$

İfadesinin terimleri tek tek yazıldığında karşımıza binom açılımı çıkmış olur. Bu açılımda katsayılar Pascal üçgenindeki satır elemanlarıdır.

Örneğin,

$$(x + y)^0 = 1$$

$$(x + y)^1 = 1.x + 1.y$$

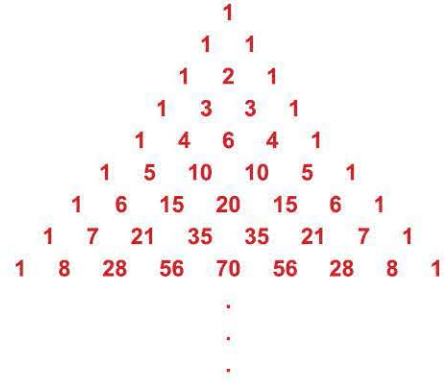
$$(x + y)^2 = 1.x^2 + 2.xy + 1.y^2$$

$$(x + y)^3 = 1.x^3 + 3.x^2y + 3.x.y^2 + 1.y^3$$

$$(x + y)^4 = 1.x^4 + 4.x^3y + 6.x^2.y^2 + 4.xy^3 + 1.y^4$$

$$(x + y)^5 = 1.x^5 + 5.x^4y + 10.x^3.y^2 + 10x^2y^3 + 5.xy^4 + 1.y^5$$

Pascal Üçgeni



ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

1. Şekilde Pascal üçgeninin bir bölümü verilmiştir.



Buna göre,

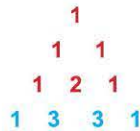
$$(x + y)^2$$

açılımını pascal üçgeninden yararlanarak yapınız.

Çözüm:

$x^2.y^0 + x^1.y^1 + x^0.y^2$ ifadesinde pascal üçgenindeki ilgili satır elemanlarını katsayı olarak yerleştirildiğinde, $x^2 + 2xy + y^2$ olur.

2. Şekilde Pascal üçgeninin bir bölümü verilmiştir.



Buna göre,

$$(a + 2)^3$$

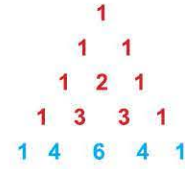
açılımını pascal üçgeninden yararlanarak yapınız.

Çözüm:

$a^3.2^0 + a^2.2^1 + a^1.2^2 + a^0.2^3$ ifadesinde pascal üçgenindeki ilgili satır elemanları katsayı olarak yerleştirildiğinde, $a^3 + 6a^2 + 12a + 8$ olur.

ÖĞRENCİ SORULARI

1. Şekilde Pascal üçgeninin bir bölümü verilmiştir.



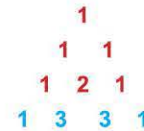
Buna göre,

$$(m + n)^4$$

açılımında $m^2.n^2$ nin katsayısını pascal üçgeni yardımıyla bulunuz.

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

2. Şekilde Pascal üçgeninin bir bölümü verilmiştir.



Buna göre,

$$(2x + 1)^3$$

açılımında x^2 nin katsayısını pascal üçgeni yardımıyla bulunuz.

- A) 3 B) 6 C) 9 D) 12 E) 15

1-E

2-D



1. $(x - 1)^5$

açılımında x in katsayısı kaç olur?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

2. $(3a - 2)^4$

ifadesi a nın azalan kuvvetlerine göre açıldığında baştan 3. terim ne olur?

- A)
- $216a^2$
- B)
- $224a^2$
- C)
- $108a^3$
-
- D)
- $216a^3$
- E)
- $224a^3$

3. $(x + y)^3$ açılımında sırasıyla x in kuvvetleri azalırken y nin kuvvetleri artmaktadır.

$$x^3 \cdot y^0, x^2 \cdot y^1, x^1 \cdot y^2, x^0 \cdot y^3$$

Buna göre, $(a + 1)^3$ açılımında a^2 nin katsayısı kaç olur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 6 E) 8

4. $(x + 3)^4$

açılımında sırasıyla x in kuvvetleri azalırken 3 ün kuvvetleri artmaktadır.

$$x^4 \cdot 3^0, x^3 \cdot 3^1, x^2 \cdot 3^2, x^1 \cdot 3^3, x^0 \cdot 3^4$$

Buna göre, baştan 3. terim ne olur?

- A)
- $9x^2$
- B)
- $18x^2$
- C)
- $27x^2$
- D)
- $36x^2$
- E)
- $54x^2$

5. Şekilde pascal üçgeninin bir bölümü verilmiştir.

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & & & & & 1 \\
 & & & & & & 1 & 1 \\
 & & & & & 1 & 2 & 1 \\
 & & & & 1 & 3 & 3 & 1 \\
 & & & 1 & 4 & 6 & 4 & 1
 \end{array}$$

Bu üçgende son satır $(x + y)^4$ açılımındaki katsayıları ifade etmektedir.Buna göre, $(x + 2)^4$ açılımında x^2 nin katsayısı kaç olur?

- A) 12 B) 16 C) 18 D) 24 E) 36

6. Şekilde Pascal üçgeninin bir bölümü verilmiştir.

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & & & & & & 1 \\
 & & & & & & & 1 & 1 \\
 & & & & & & 1 & 2 & 1 \\
 & & & & & 1 & 3 & 3 & 1 \\
 & & & 1 & 4 & 6 & 4 & 1 \\
 & 1 & 5 & 10 & 10 & 5 & 1
 \end{array}$$

Bu üçgende son satır $(a - 2)^5$ açılımında kullanılmaktadır.Buna göre, a^4 ün katsayısı kaç olur?

- A) -20 B) -10 C) 2 D) 16 E) 30



TEST 2

1. $(a - 2)^3$
ifadesi açıldığında a^2 nin katsayısı kaç olur?
A) -12 B) -8 C) -6 D) 6 E) 12

2. $(1 - 2x)^4$
ifadesi açıldığında x^3 ün katsayısı kaç olur?
A) -64 B) -48 C) -42 D) -32 E) -28

3. $(3m - 1)^5$
ifadesi m nin azalan kuvvetlerine göre açıldığında baştan 3. terim ne olur?
A) $270m^3$ B) $245m^3$ C) $210m^3$
D) $180m^3$ E) $135m^3$

4. $(a + b)^4$
ifadesinin açılımında $a^3.b$ nin katsayısı kaç olur?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. $(2x - y)^3$
ifadesinin açılımında $x.y^2$ nin katsayısı kaç olur?
A) 12 B) 10 C) 8 D) 6 E) 4

6. $(3m - 4n)^2$
ifadesinin açılımında $m.n$ nin katsayısı kaç olur?
A) -48 B) -36 C) -24 D) -21 E) -12

7. $(5x + 1)^3$
ifadesi x in azalan kuvvetlerine göre açıldığında baştan 2. terim ne olur?
A) $15x^2$ B) $25x^2$ C) $45x^2$ D) $60x^2$ E) $75x^2$

8. $(3 - 2y)^5$
ifadesi açıldığında y^2 nin katsayısı kaç olur?
A) 108 B) 216 C) 432 D) 540 E) 1080