

SONUÇ YAYINLARI

YGS LYS PERMÜTASYON
KOMBİNASYON BİNOM

Bu kitabın tamamının ya da bir kısmının, kitabı yayımlayan şirketin önceden izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemiyle çoğaltılması, yayımlanması ve depolanması yasaktır.
Bu kitabın tüm hakları, Etkin Sonuç Yayıncılık Mat. Dağ. Eğt. San. Tic. Ltd. Şti.'ye aittir.

Baskı Tarihi
Şubat – 2012

Baskı – Cilt
TUNA
MATBAACILIK SAN. VE TİC. AŞ

Bahçekapı Mahallesi 2460. Sokak Nu.:7
06370 Şaşmaz / ANKARA
Tel: (0 312) 278 34 84 (pbx)
www.tunamatbaacilik.com.tr
Sertifika No: 16102

Ana Dağıtım
Necatibey Cad. Oyak İş Merkezi 51/19
Çankaya / ANKARA
Tel: (0 312) 229 02 81
Cep: (0 533) 215 06 84

İÇİNDEKİLER

TOPLAMA VE ÇARPMA YOLUYLA SAYMA	5
FAKTÖRİYEL	14
PERMÜTASYON	20
DÖNEL VE TEKRARLI PERMÜTASYON	26
KOMBİNASYON	31
BİNOM.....	45

TOPLAMA VE ÇARPMA YOLUYLA SAYMA	52
TEST 1, TEST 2, TEST 3,	
FAKTÖRİYEL	58
TEST 1, TEST 2	
PERMÜTASYON	62
TEST 1, TEST 2, TEST 3, TEST 4,	
KOMBİNASYON	88
TEST 1, TEST 2, TEST 3, TEST 4, TEST 5,	
BİNOM AÇILIMI	80
TEST 1, TEST 2	

Toplama Yoluyla Sayma

Örnek

Ali'nin farklı 4 pantolonu ve 3 gömleği vardır. Buna göre, Ali 1 pantolon veya 1 gömleğini kaç farklı şekilde seçebilir?

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

Çözüm

➤ Ayrık iki kümenin elemanlarının toplamını toplama işlemi yaparak bulmaya "toplama yoluyla sayma yöntemi" denir.

Ali'nin pantolonları P_1, P_2, P_3, P_4

Ali'nin gömlekleri G_1, G_2, G_3 olsun.

Ali bir pantolonu 4 şekilde, 1 gömleği 3 şekilde seçebilir.

O halde Ali 1 pantolon veya 1 gömleği

$4 + 3 = 7$ farklı şekilde seçer.

Cevap D

TEST - 1

1. Nur'un 5 farklı şalı ve 7 farklı şapkası vardır. Buna göre, Nur bir şal ya da bir şapkayı kaç farklı şekilde seçebilir?

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

3. Bir sınıfta 13 kız öğrenci ve 7 erkek öğrenci bulunmaktadır. Bu sınıftan bir sınıf başkanı kaç farklı şekilde seçilebilir?

- A) 20 B) 24 C) 28 D) 32 E) 36

2. Bir hastanede 5 kadın ve 4 erkek doktor çalışmaktadır. Buna göre, bu hastaneden bir kadın ya da bir erkek doktor kaç farklı şekilde seçebilir?

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

4. Bir kitaplıkta farklı yayınlara ait 3 matematik, 4 geometri ve 5 fizik kitabı vardır. Buna göre, bu kitaplıktan bir kitap kaç farklı biçimde seçilebilir?

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

sonuç yayınları

Çarpma Yoluyla Sayma - I

Örnek

4 farklı pantolon ve 3 çeşit gömleği olan Murat 1 pantolon ve 1 gömleği kaç farklı şekilde seçebilir?

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



Çözüm

Pantolon $\Rightarrow P_1 P_2 P_3 P_4$
Gömlek $\Rightarrow G_1 G_2 G_3 G_1 G_2 G_3 G_1 G_2 G_3$

$P_1 G_1$	$P_2 G_1$	$P_3 G_1$	$P_4 G_1$
$P_1 G_2$	$P_2 G_2$	$P_3 G_2$	$P_4 G_2$
$P_1 G_3$	$P_2 G_3$	$P_3 G_3$	$P_4 G_3$

12 farklı kıyafet

Yani $4 \cdot 3 = 12$ farklı kıyafet giyilebilir.

Cevap A

TEST - 2

1. Bir sınıfta 10 farklı sıra vardır ve her sırada 3 öğrenci oturmaktadır.

Buna göre, bu sınıfta kaç öğrenci vardır?

- A) 13 B) 18 C) 24 D) 30 E) 36

2. 12 kişilik bir ekipten bir başkan ve bir başkan yardımcısı kaç farklı şekilde seçilebilir?

- A) 2 B) 12 C) 24 D) 78 E) 132

3. 9 kız ve 5 erkek öğrencinin bulunduğu bir sınıftan bir kız öğrenci ve bir erkek öğrenci kaç farklı şekilde seçilir?

- A) 14 B) 45 C) 54 D) 5^9 E) 9^5

4. Birbirinden farklı 3 fizik, 4 kimya ve 5 biyoloji kitabı arasından 1 fizik, 1 kimya ve 1 biyoloji kitabı kaç farklı şekilde seçilebilir?

- A) 30 B) 45 C) 60 D) 75 E) 90

5. 6 kişilik bir kulübün üyeleri arasından bir başkan, bir başkan yardımcısı ve bir yazıcı kaç farklı şekilde seçilebilir?

- A) 120 B) 130 C) 140 D) 150 E) 160

6. 4 farklı ana yemek, 2 farklı içecek ve 3 farklı tatlı arasından 1 ana yemek, 1 içecek ve 1 tatlıdan oluşan kaç farklı menü hazırlanabilir?

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

Çarpma Yoluyla Sayma - II

Örnek

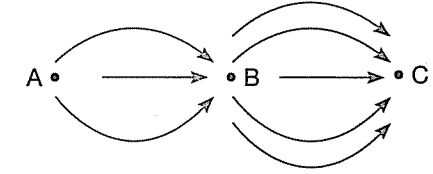
A kentinden B kentine 3 farklı yol ve B kentinden C kentine 5 farklı yol vardır.

Buna göre, A kentinden C kentine, B kentine uğramak şartı ile kaç farklı yoldan gidilebilir?

- A) 8 B) 15 C) 22 D) 29 E) 36



Çözüm



A dan B ye gitme olayı 3 farklı yolla gerçekleşebilir.

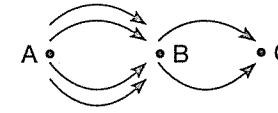
B den C ye gitme olayı 5 farklı yolla gerçekleşebilir.

Buna göre, A dan C ye B ye uğramak koşuluyla $3 \cdot 5 = 15$ farklı yolla gidilebilir.

Cevap B

TEST - 3

1.



A dan B ye 4 farklı yolla, B den C ye 2 farklı yolla gidilebilmektedir.

Buna göre, A dan C ye B ye uğramak koşuluyla kaç farklı biçimde gidilebilir?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

2. A kentinden B kentine 5 farklı yol ve B kentinden C kentine 4 farklı yol vardır.

Buna göre, A kentinden C kentine, B kentine uğramak şartı ile kaç farklı yoldan gidilebilir?

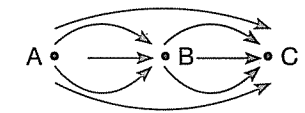
- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

3. A kentinden B kentine 4 farklı yoldan, B kentinden C kentine 2 farklı yoldan gidilmektedir.

Buna göre, A kentinden C kentine, gidilen yolları dönüşte kullanmamak şartı ile kaç farklı yoldan gidip gelinebilir?

- A) 20 B) 22 C) 24 D) 26 E) 28

4.



Verilen şekilde A, B ve C kentleri arasındaki yollar gösterilmektedir.

A dan B ye 3 farklı, B den C ye 3 farklı ve A dan C ye doğrudan 2 farklı yoldan gidilebilmektedir.

Buna göre, A dan C ye kaç farklı yoldan gidilebilir?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

5. A kentinden B kentine 2, B kentinden C kentine 3 farklı yoldan gidileb

Çarpma Yoluyla Sayma - III

Örnek

- a) 3 farklı mektup 4 farklı posta kutusuna kaç farklı şekilde atılabilir?
- b) 3 farklı mektup 4 farklı posta kutusuna aynı kutuya birden çok mektup atılmaması şartıyla kaç farklı biçimde atılabilir?



Çözüm

- a) 1. mektup 4 kutudan birine atılabileceğinden, birinci mektup için 4 seçenek vardır. İkinci mektup için de 4 seçenek vardır. 3. mektup için de 4 seçenek vardır.
- $$4 \cdot 4 \cdot 4 = 4^3 = 64 \text{ olur.}$$
- b) 1. mektup 4 kutudan birine
2. mektup 3 kutudan birine
3. mektup 2 kutudan birine atılabilir.
- $$4 \cdot 3 \cdot 2 = 24 \text{ olur.}$$

TEST - 4

1. 2 farklı kitap 3 öğrenciye kaç farklı şekilde dağıtılabilir?

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

4. 4 farklı gömleği olan bir memur her gün bir gün önce giydiği gömleği giymemek koşuluyla 5 günde kaç farklı seçim yapabilir?

A) $4 \cdot 3^2$ B) $4 \cdot 3^4$ C) $4 \cdot 3^6$ D) $4 \cdot 3^8$ E) $4 \cdot 3^{10}$

2. 3 farklı forma 5 futbolcuya aynı kişiye birden çok forma verilmemesi şartıyla kaç farklı şekilde dağıtılabilir?

A) 5 B) 15 C) 30 D) 45 E) 60

3. 5 farklı spor dalından birini yapmak isteyen 2 kişi seçimlerini kaç farklı yolla yapılabilir?

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

5. Bir kişinin farklı 4 çift çorabı vardır. Bu kişi birbirine uymayan bir sağ ve bir sol tek çorabı kaç farklı şekilde seçebilir?

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

6. Bir mezuniyet yemeğinde herkes birbiriyle tokalaşmıştır. Toplam 45 tokalaşma olduğuna göre, yemekte kaç kişi vardır?

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

Çarpma Yoluyla Sayma - IV

Örnek

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

- a) Üç basamaklı kaç sayı yazılabilir?
- b) Üç basamaklı rakamları farklı kaç sayı yazılabilir?
- c) Üç basamaklı kaç çift sayı yazılabilir?
- d) Üç basamaklı rakamları farklı kaç çift sayı yazılabilir?



Çözüm

- a) Her basamakta, verilen kümenin 6 elamanı da kullanılabilir. Buna göre,

$$\begin{array}{c|c|c} \text{Yüzler B.} & \text{Onlar B.} & \text{Birler B.} \\ \hline 6 & 6 & 6 \end{array} = 6^3 = 216 \text{ tane sayı yazılabilir.}$$

- b) Rakamları farklı olması istendiğinden bir basamakta kullanılan sayı diğer basamakta kullanılamaz. Buna göre,

$$\begin{array}{c|c|c} \text{Yüzler B.} & \text{Onlar B.} & \text{Birler B.} \\ \hline 6 & 5 & 4 \end{array} = 120 \text{ tane rakamları farklı sayı yazılabilir.}$$

- c) Burada istenilen koşul sayıların çift olması bunun için birler basamağı çift olmalı. (Dikkat rakamları farklı denmiyor, soruya kendimizden birşey katmayalım.)

$$\begin{array}{c|c|c} \text{Yüzler B.} & \text{Onlar B.} & \text{Birler B.} \\ \hline 6 & 6 & 3 \end{array} = 108 \text{ sayı yazılabilir.}$$

{2, 4, 6}

- d) Rakamları farklı olması istendiği için bir defa kullanılan rakamı tekrar kullanamayız.

$$\begin{array}{c|c|c} \text{Yüzler B.} & \text{Onlar B.} & \text{Birler B.} \\ \hline 5 & 4 & 3 \end{array} = 60 \text{ tane rakamları farklı çift sayı yazılabilir.}$$

{2, 4, 6}

TEST - 5

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

A) 24 B) 36 C) 42 D) 58 E) 64

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

A) 125 B) 250 C) 375 D) 500 E) 625

2. $A = \{2, 3, 4, 5, 7, 9\}$ kümesinin elemanları ile rakamları farklı üç basamaklı kaç farklı doğal sayı yazılabilir?

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

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

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

Çarpma Yoluyla Sayma - V

Örnek

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

kümesinin elemanları kullanılarak üç basamaklı

- a) 5 ile tam bölünebilen kaç sayı yazılabilir?
b) 300 den büyük rakamları farklı kaç sayı yazılabilir?



Çözüm

- a) Beş ile tam bölünebilmesi için birler basamağı 5 olmalı. Buna göre,

Yüzler B.	Onlar B.	Birler B.	
6	6	1	= 36 tane sayı
{1, 2, 3, 4, 5, 6}	{1, 2, 3, 4, 5, 6}	{5}	yazılabilir.

- b) 300 den büyük olması istendiğinden yüzler basamağından 3, 4, 5, 6 rakamlarından biri olmalı. Rakamları farklı olması istendiğinden yüzler basamağında kullanılan rakamı onlar basamağında kullanamayız. Onlar basamağı 5 farklı sayı, birler basamağına 4 farklı sayı yazılır.

Yüzler B.	Onlar B.	Birler B.	
4	5	4	= 80 tane sayı
{3, 4, 5, 6}			yazılabilir.

TEST - 6

1. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
kümesinin elemanları kullanılarak 5 ile tam bölünebilen üç basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?
A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

2. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
kümesinin elemanları kullanılarak 5 ile tam bölünebilen üç basamaklı rakamları farklı kaç farklı sayı yazılabilir?
A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

3. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$
kümesinin elemanları kullanılarak üç basamaklı rakamları farklı kaç değişik tek sayı yazılabilir?
A) 90 B) 120 C) 150 D) 180 E) 210

4. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
kümesinin elemanları kullanılarak 300 den büyük üç basamaklı kaç değişik sayı yazılabilir?
A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 75

5. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
kümesinin elemanları kullanılarak 300 den büyük üç basamaklı rakamları farklı kaç sayı yazılabilir?
A) 24 B) 30 C) 36 D) 42 E) 48

6. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$
kümesinin elemanları kullanılarak 400 den küçük üç basamaklı rakamları farklı kaç doğal sayı yazılabilir?
A) 90 B) 120 C) 150 D) 180 E) 210

sonuç yayınları

Çarpma Yoluyla Sayma - VI

Örnek

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

kümesinin elemanları kullanılarak üç basamaklı

- a) Kaç farklı sayı yazılabilir?
b) Rakamları farklı kaç değişik sayı yazılabilir?



Çözüm

- a) 0 rakamı yüzler basamağında kullanılamayacağından bu basamakta geriye kalan tane 5 rakamı kullanırız.

Yüzler B.	Onlar B.	Birler B.	
5	6	6	= 180 tane sayı
{1, 2, 3, 4, 5}	{0, 1, 2, 3, 4, 5}	{0, 1, 2, 3, 4, 5}	yazılabilir.

- b)

Yüzler B.	Onlar B.	Birler B.	
5	5	4	= 100 tane sayı
{1, 2, 3, 4, 5}			yazılabilir.

TEST - 7

1. $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$
kümesinin elemanları kullanılarak üç basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?
A) 90 B) 100 C) 110 D) 120 E) 130

2. $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$
kümesinin elemanları kullanılarak üç basamaklı rakamları farklı kaç değişik sayı yazılabilir?
A) 24 B) 36 C) 48 D) 64 E) 120

3. $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$
kümesinin elemanları kullanılarak üç basamaklı rakamları farklı kaç tek sayı yazılabilir?
A) 48 B) 60 C) 72 D) 84 E) 96

4. $A = \{0, 1, 2, 4, 5, 6\}$
kümesinin elemanları ile rakamları farklı üç basamaklı 400 den büyük kaç sayı yazılabilir?
A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

5. $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$
kümesinin elemanları kullanılarak rakamları farklı üç basamaklı 5 ile tam bölünebilen kaç değişik sayı yazılabilir?
A) 6 B) 12 C) 18 D) 24 E) 30

6. $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$
kümesinin elemanları kullanılarak 200 den büyük üç basamaklı kaç tek sayı yazılabilir?
A) 12 B) 18 C) 24 D) 30 E) 36

sonuç yayınları

Çarpma Yoluyla Sayma - VII

Örnek 1

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

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

Çözüm

Bu soruda rakamları farklı olma koşulu olduğundan ve sıfır hem birler basamağını hem de yüzler basamağını ilgilendirdiğinden iki ayrı değerlendirme yapmalıyız.

Sıfır birler basamağında ise;

Yüzler B.	Onlar B.	Birler B.
5	4	1
{1, 2, 3, 4, 5}		{0}

$$= 5 \cdot 4 \cdot 1 = 20 \text{ tane sayı yazılabilir.}$$

Sıfır birler basamağında değil ise;

Yüzler B.	Onlar B.	Birler B.
4	4	2
{1, 2, 3, 4}		{2, 4}

$$= 4 \cdot 4 \cdot 2 = 32 \text{ tane sayı yazılabilir.}$$

$$20 + 32 = 52 \text{ tane çift sayı yazılabilir.}$$

Örnek 2

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

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

Çözüm

Burada da soruyu iki farklı durumda inceleyeceğiz. Sayının 5 ile kalansız bölünebilmesi için birler basamağı 0 veya 5 olmalıdır.

Sıfır birler basamağında ise;

Yüzler B.	Onlar B.	Birler B.
5	4	1
{1, 2, 3, 4, 5}		{0}

$$= 5 \cdot 4 \cdot 1 = 20 \text{ tane sayı yazılabilir.}$$

Beş birler basamağında ise;

Yüzler B.	Onlar B.	Birler B.
4	4	1
{1, 2, 3, 4}		{5}

$$= 4 \cdot 4 \cdot 1 = 16 \text{ tane sayı yazılabilir.}$$

$$20 + 16 = 36 \text{ tane sayı yazılabilir.}$$

TEST - 8

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

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

- A) 20 B) 40 C) 60 D) 80 E) 100

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

kümesinin elemanları kullanılarak üç basamaklı kaç çift sayı yazılabilir?

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

3. $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 6\}$

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

- A) 60 B) 64 C) 68 D) 72 E) 76

4. $A = \{0, 1, 2, 4, 5, 6\}$

kümesinin elemanları kullanılarak 400 den büyük ve 5 ile tam bölünebilen üç basamaklı kaç doğal sayı yazılabilir?

- A) 35 B) 37 C) 39 D) 41 E) 43

5. $A = \{0, 2, 3, 4, 6\}$

kümesinin elemanları kullanılarak 400 den büyük rakamları farklı üç basamaklı kaç çift sayı yazılabilir?

- A) 18 B) 20 C) 22 D) 24 E) 26

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

kümesinin elemanları ile 200 den büyük 400 den küçük, rakamları farklı kaç çift sayı yazılabilir?

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

Çarpma Yoluyla Sayma Karma

Örnek 1

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

kümesinin elemanları kullanılarak rakamları farklı üç basamaklı ve sadece bir basamağında 5 olan kaç sayı yazılabilir?

Çözüm

Üç farklı durumda inceleyelim.

5 rakamı birler basamağında ise;

Yüzler B.	Onlar B.	Birler B.
4	3	1
		{5}

$$= 4 \cdot 3 \cdot 1 = 12 \text{ tane sayı yazılabilir.}$$

5 rakamı onlar basamağında ise;

Yüzler B.	Onlar B.	Birler B.
4	1	3
		{5}

Faktöriyel (Çarpansal) - I

Örnek

$\frac{8! + 7!}{5! + 4!}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 245 B) 260 C) 285 D) 300 E) 315



Çözüm

1 den n ye kadar olan doğal sayıların çarpımına n! denir.

$$0! = 1$$

$$1! = 1$$

$$2! = 1.2$$

$$3! = 1.2.3$$

⋮

$$n! = 1.2.3....n$$

$$\frac{8! + 7!}{5! + 4!} = \frac{8.7! + 7!}{5.4! + 4!} = \frac{7!(8+1)}{4!(5+1)} = \frac{7!.9}{4!.6}$$

$$\frac{7.9.5.4!.9}{4!.6} = 315$$

Cevap E

TEST - 9

1. $2! + 3!$ toplamının değeri kaçtır?

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

2. $\frac{9!}{8!}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 5 B) 7 C) 9 D) 11 E) 13

3. $8!$ sayısı $6!$ sayısının kaç katıdır?

- A) 48 B) 56 C) 60 D) 64 E) 68

4. $\frac{12! - 11!}{10! + 9!}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 77 B) 88 C) 99 D) 110 E) 121

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

- A) 64 B) 68 C) 72 D) 76 E) 80

6. $a = 7.3! + 3.3!$

$$b = 6! - 5!$$

olduğuna göre, $\frac{b}{a}$ kaçtır?

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

Faktöriyel (Çarpansal) - II

Örnek

$\frac{(n+1)!}{(n-1)!} = 42$ olduğuna göre, n kaçtır?

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



Çözüm

$n! = n.(n-1)!$ veya $n! = n.n(n-1).(n-2)!$ olarak da yazılabilir.

$$\frac{(n+1)!}{(n-1)!} = 42 \Rightarrow \frac{(n+1).n.(n-1)!}{(n-1)!} = 42$$

$$\Rightarrow (n+1).n = 42$$

$$\Rightarrow (n+1).n = 7.6$$

$$\Rightarrow n = 6$$

Cevap B

TEST - 10

1. $(n-2)! = 24$ olduğuna göre, n kaçtır?

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

2. $(n+3)! = 1$

olduğuna göre, n nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

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

3. $\frac{(n+3)!}{(n+2)!} = 10$ olduğuna göre, n kaçtır?

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

4. $\frac{n!}{(n-2)!} = 110$ olduğuna göre, n kaçtır?

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

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

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) n + 1 B) n + 2 C) 2n + 1
D) 2n + 2 E) 2n + 3

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

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

Faktöriyel (Çarpansal) - III

Örnek 1

a ve b birer doğal sayıdır.

$$10! = 2^a \cdot b$$

olduğuna göre, a'nın en büyük değeri kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

Çözüm

10! sayısında kaç tane 2 çarpanı vardır sorusunda 10 u bölebildiğimiz kadar ikiye böleriz.

$$10 \begin{array}{r} 2 \\ 5 \end{array} \begin{array}{r} 2 \\ 2 \\ 1 \end{array}$$

5 + 2 + 1 = 8 tane 2 vardır.

O halde, a'nın en büyük değeri 8 dir.

Cevap A

Örnek 2

a ve b birer sayma sayısıdır.

$$45! = 15^a \cdot b$$

olduğuna göre, b'nin en küçük değeri kaçtır?

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

Çözüm

45! sayısında 15 çarpanının sayısını bulurken; 45! sayısındaki 3 ve 5 çarpanlarının sayısına bakmak gerekir. (15 = 3.5)

$$45 \begin{array}{r} 3 \\ 15 \end{array} \begin{array}{r} 3 \\ 5 \\ 3 \\ 1 \end{array} \quad 45 \begin{array}{r} 5 \\ 9 \end{array} \begin{array}{r} 5 \\ 1 \end{array}$$

15 + 5 + 1 = 21
9 + 1 = 10

45! sayısında 5 çarpanı sayısı, 3 çarpanı sayısından az olduğundan 5 çarpanı sayısı kadar 15 çarpanı vardır.

Cevap D

TEST - 11

1. x ve y birer doğal sayıdır.

$$21! = 3^x \cdot y$$

olduğuna göre, x'in en büyük değeri kaçtır?

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

2. x, y ve z birer sayma sayısıdır.

$$33! = 2^x \cdot 3^y \cdot z$$

olduğuna göre, x + y toplamı en çok kaçtır?

- A) 46 B) 48 C) 50 D) 52 E) 54

3. x ve y birer doğal sayıdır.

$$18! = 6^x \cdot y$$

olduğuna göre, x'in en büyük değeri kaçtır?

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

4. x ve y birer doğal sayıdır.

$$56! = 21^x \cdot y$$

olduğuna göre, y'nin en küçük değeri için x kaçtır?

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

5. $\frac{37!}{10^m}$ ifadesini tam sayı yapan kaç farklı m doğal sayısı vardır?

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

6. a ve b birer sayma sayısıdır.

$$49! = 15^a \cdot b$$

eşitliğinde b sayısı 5'in katı bir doğal sayı olduğuna göre, a'nın en büyük değeri kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

Faktöriyel (Çarpansal) - IV

Örnek

a ve b birer doğal sayıdır.

$$18! = 8^a \cdot b$$

olduğuna göre, a'nın en büyük değeri kaçtır?

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

Çözüm

$$18! = (2^3)^a \cdot b = 2^{3a} \cdot b$$

18! sayısındaki 2 çarpanı sayısını bulalım.

$$18 \begin{array}{r} 2 \\ 9 \end{array} \begin{array}{r} 2 \\ 4 \\ 2 \\ 2 \\ 1 \end{array}$$

3a en çok 16 olur.

$$16 \begin{array}{r} 3 \\ 5 \end{array}$$

Buna göre, a'nın en büyük değeri 5 olur.

Cevap D

TEST - 12

1. a ve b birer doğal sayıdır.

$$17! = 4^a \cdot b$$

olduğuna göre, a'nın en büyük değeri kaçtır?

</

Faktöriyel (Çarpansal) - V

Örnek

$$33! + 34!$$

sayısının sondan kaç basamağı sıfırdır?

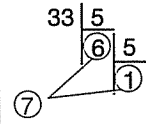
- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10



Çözüm

Faktöriyelli ifadelerde "sondan kaç basamağı sıfırdır" demek "o sayıda kaç tane 10 çarpanı var" demektir.

$$33! + 34! = 10^n \cdot m \Rightarrow 33!(1 + 34) = 10^n \cdot m$$



$$\Rightarrow 35 \cdot 33! = 10^n \cdot m$$

$$\Rightarrow 7 \cdot 5 \cdot 33! = 10^n \cdot m$$

1 tane 5 var 7 tane 5 var

$$\Rightarrow n_{\max} = 8$$

Verilen sayının sondan 8 basamağı 0'dır.

Cevap C

TEST - 13

1. $27!$ sayısının sondan kaç basamağı sıfırdır?

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

4. $33! - 1$ sayısının sondan kaç basamağı 9'dur?

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

İpucu : Herhangi bir sayının sonunda kaç sıfır varsa, o sayıdan 1 çıkarıldığında sıfır sayısı kadar sonunda 9 elde edilir.

2. $67! - 43!$ sayısının sondan kaç basamağı sıfırdır?

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

5. $24! - 2$ sayısının sondan kaç basamağı 8'dir?

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

3. $99! + 98!$ sayısının sondan kaç basamağı sıfırdır?

- A) 16 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

6. $57! - 37! - 1$ sayısının sondan kaç basamağı 9'dur?

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

Faktöriyel (Çarpansal) - VI

Örnek 1

$$A = 1! + 2! + 3! + \dots + 97!$$

olmak üzere, A sayısının birler basamağındaki rakam kaçtır?

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



Çözüm

$5!$ ve sonrasındaki tüm faktöriyelli sayıların birler basamağı sıfırdır. O halde;

$$1! + 2! + 3! + 4! = 1 + 2 + 6 + 24 = 33$$

$\Rightarrow$ A sayısının birler basamağı 3'tür.

Cevap C

Örnek 2

$$A = 1! + 2! + 3! + 4! + \dots + 54!$$

olmak üzere, A sayısının 24 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9



Çözüm

$4! = 24$ sayısı, 24 ile tam bölündüğünden $4!$ den sonraki faktöriyelli sayılar da 24 ile tam bölünür.

$$O \text{ halde; } 1! + 2! + 3! = 1 + 2 + 6 = 9$$

$\Rightarrow$ A sayısının 24 ile bölümünden kalan 9'dur.

Cevap E

TEST - 14

1. $0! + 1! + 2! + \dots + 58!$

toplamının birler basamağındaki rakam kaçtır?

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

4. $1! + 3! + 5! + \dots + 49!$

toplamının birler basamağındaki rakam kaçtır?

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

2. $0! + 1! + 2! + \dots + 17!$

toplamının 12 ile bölümünden kalan kaçtır?

Permütasyon - I

Örnek

$$\frac{P(n, 2)}{P(n+1, 2)} = \frac{1}{2}$$

eşitliğini sağlayan n değeri kaçtır?

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

n ve r birer doğal sayı ve $r \leq n$ olmak üzere, n tane elemanın r li sıralanışına n nin r li permütasyonu denir ve $P(n, r)$ ile gösterilir.

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

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

Pratik yol $P(7, 3) = \underbrace{7 \cdot 6 \cdot 5}_{3 \text{ tane}} = 210$

$$P(6, 2) = \underbrace{6 \cdot 5}_{2 \text{ tane}} = 30$$

 Çözüm

$$\frac{P(n, 2)}{P(n+1, 2)} = \frac{1}{2}$$

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

$$\Rightarrow \frac{n!}{(n-2)!} \cdot \frac{(n+1-2)!}{(n+1)!} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{n!}{(n-2)!} \cdot \frac{(n-1)!}{(n+1) \cdot n!} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{n-1}{n+1} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 2n-2 = n+1$$

$$\Rightarrow n = 3 \text{ olur.}$$

Cevap C

TEST - 15

1. $\frac{P(6, 4)}{P(5, 3)}$ işleminin sonucu kaçtır?

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

2. $\frac{P(10, 4)}{P(8, 3)}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

3. $6 \cdot P(n, 3) = P(n+1, 4)$ eşitliğini sağlayan n kaçtır?

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

4. $4 \cdot P(n, 3) = P(n+1, 3)$ eşitliğini sağlayan n kaçtır?

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

5. $9 \cdot P(n+1, 2) = P(n+1, 3)$ eşitliğini sağlayan n kaçtır?

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

6. $P(n+1, 4) = 30 \cdot P(n-1, 2)$ eşitliğini sağlayan n kaçtır?

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

1. C 2. E 3. B 4. C 5. D 6. B

Permütasyon - II

Örnek

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

kümesinin 3 lü permütasyonların kaç tanesinde d elemanı bulunur?

- A) 6 B) 12 C) 24 D) 36 E) 48

 Çözüm

A kümesinin eleman sayısı 5, tüm 3 lü permütasyonlarının sayısı

$$P(5, 3) = 5 \cdot 4 \cdot 3 = 60 \text{ tır.}$$

$\{a, b, c, e\}$ kümesinin 3 lü permütasyonlarının sayısı;

$$P(4, 3) = 4 \cdot 3 \cdot 2 = 24 \text{ (d yi bulundurmayanlar)}$$

İstenen = Tüm durumlar - d nin bulunmadığı durumlar
 $60 - 24 = 36$ tanesinde bulunur.

Cevap D

TEST - 16

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

kümesinin 3 lü permütasyonlarının sayısı kaçtır?

- A) 40 B) 60 C) 80 D) 100 E) 120

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

kümesinin 3 lü permütasyonlarının kaç tanesinde 2 bulunur, 4 bulunmaz?

- A) 18 B) 20 C) 22 D) 24 E) 26

2. İkili permütasyonlarının sayısı 30 olan kümenin eleman sayısı kaçtır?

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

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

kümesinin 3 lü permütasyonlarının kaç tanesinde 4 ve 5 bulunur?

Kombinasyon Kavramı - II

Örnek

$$\binom{n+1}{2} = C(n-1, 2) + 15$$

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14



Çözüm

$$\binom{n+1}{2} = C(n-1, 2) + 15$$

$$\Rightarrow \frac{(n+1)!}{2!(n+1-2)!} = \frac{(n-1)!}{2!(n-1-2)!} + 15$$

$$\Rightarrow \frac{(n+1)!}{2!(n-1)!} = \frac{(n-1)!}{2!(n-3)!} + 15$$

$$\Rightarrow \frac{(n+1).n.(n-1)!}{2.(n-1)!} = \frac{(n-1).(n-2).(n-3)!}{2.(n-3)!} + 15$$

$$\Rightarrow n^2 + n = n^2 - 3n + 2 + 30$$

$$\Rightarrow 4n = 32 \Rightarrow n = 8 \text{ olur.}$$

Cevap B

TEST - 26

1. $2 \cdot \binom{n+1}{n} = \binom{n+1}{2}$ olduğuna göre, n kaçtır?

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

2. $C(n, 1) + C(n, 2) = 28$ olduğuna göre, n kaçtır?

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

3. $\binom{n}{2} = C(n, 3)$ olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 9 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

4. $C(n, 2) + C(n-1, 2) = 36$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

5. $C(n, 1) + C(n, 0) = \frac{4.C(n, 2)}{n}$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

6. $4.C(n, n-2) = C(n+1, 3)$

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

sonuç yayınları

Kombinasyonun Özellikleri - I

Örnek

$$\binom{n}{8-n} = \binom{n}{4}$$

olduğuna göre, n nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

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

1. $\binom{n}{0} = 1, \binom{n}{n} = 1$ 2. $\binom{n}{1} = n, \binom{n}{n-1} = n$

3. $\binom{n}{a} = \binom{n}{b}$ ise $a = b$ veya $n = a + b$

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



Çözüm

$$\binom{n}{8-n} = \binom{n}{4}$$

$$\Rightarrow 8-n=4 \text{ veya } n=8-n+4$$

$$\Rightarrow n=4 \text{ veya } 2n=12$$

$$n=6 \text{ olur.}$$

$$4+6=10 \text{ olur.}$$

Cevap E

TEST - 27

1. $\binom{n}{6} = \binom{n}{7}$ olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

2. $\binom{5}{0} + \binom{5}{1} + \binom{5}{5}$ toplamının değeri kaçtır?

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

3. $\binom{n}{1} - 3\binom{n}{0} = \frac{1}{n}C(n, 2)$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

4. $C(n, 0) + C(n, 1) + C(n, n) = 15$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

5. $\binom{n}{7-n} = \binom{n}{3}$

olduğuna göre, n nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 8 B) 9 C)

