

# 1. TEMEL SAYMA PRENSİPLERİ

## TOPLAMA KURALI

İki işlem birlikte yapılamıyorsa,  
toplam yol sayısı toplanır.

$$N = n_1 + n_2$$



## ÖRNEK

Bir öğrenci 3 farklı kırmızı  
veya 5 farklı mavi kalem  
birini seçecektir.

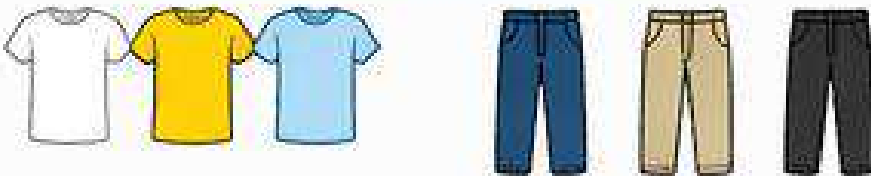
Toplam seçenek sayısı:

$$3 + 5 = 8$$

## ÇARPMA KURALI

İşlemler ardışık yapıyorsa,  
toplam yol sayısı çarpılır.

$$N = n_1 \times n_2 \times \dots \times n_k$$



## ÖRNEK

3 farklı tişört ve 4 farklı  
pantolon ile giyinmek  
istiyoruz.

Toplam kombinasyon sayısı:

$$3 \times 4 = 12$$

## 2. FAKTÖRİYEL (!)

Bir sayının kendisinden 1'e kadar olan pozitif tam sayıların çarpımına faktöriyel denir.

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

$$0! = 1$$

### ÖRNEKLER

- $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$
- $4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$
- $3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$
- $1! = 1$
- $0! = 1$  (çok önemlidir!)

### Not!

Faktöriyel işlemlerinde büyük sayılarda hesaplama yaparken sadeleştirme yapmak işimizi kolaylaştırır.

### 3. PERMÜTASYON (SIRALAMA ÖNEMLİ!)

$n$  farklı elemandan  $r$  tanesinin sıralı olarak seçilmesiyle oluşan dizilişlerin sayısına permütasyon denir.

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

$$\begin{aligned} n, r &\in \mathbb{N} \\ n &\geq r \geq 0 \end{aligned}$$

#### ÖRNEK

5 kişiden 3'ü bir yarışta birinci, ikinci, üçüncü olacak şekilde kaç farklı sıralama yapılır?

$$P(5, 3) = \frac{5!}{(5-3)!} = \frac{5!}{2!} = \frac{5 \times 4 \times 3}{2 \times 1} = 60$$



#### DİKKAT!

Sıra değişirse farklı bir sonuç elde edilir.  
(ABC, ACB, BAC farklıdır.)

### 3. PERMÜTASYON (SIRALAMA ÖNEMLİ!)

$n$  farklı elemandan  $r$  tanesinin sıralı olarak seçilmesiyle oluşan dizilişlerin sayısına permütasyon denir.

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

$$\begin{aligned} n, r &\in \mathbb{N} \\ n &\geq r \geq 0 \end{aligned}$$

#### ÖRNEK

5 kişiden 3'ü bir yarışta birinci, ikinci, üçüncü olacak şekilde kaç farklı sıralama yapılır?

$$P(5, 3) = \frac{5!}{(5-3)!} = \frac{5!}{2!} = \frac{5 \times 4 \times 3}{2 \times 1} = 60$$



#### DİKKAT!

Sıra değişirse farklı bir sonuç elde edilir.  
(ABC, ACB, BAC farklıdır.)

## 4. KOMBİNASYON (SIRA ÖNEMLİ DEĞİL!)

$n$  farklı elemandan  $r$  tanesinin sırasız seçilmesiyle oluşan grupların sayısına kombinasyon denir.

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

$$\begin{aligned} n, r &\in \mathbb{N} \\ n &\geq r \geq 0 \end{aligned}$$

### ÖRNEK

5 kişiden 3 kişilik bir grup kaç farklı şekilde seçilir?

$$C(5, 3) = \frac{5!}{3!(5-3)!} = \frac{5!}{3! \cdot 2!} = \frac{5 \times 4 \times 3}{(3 \times 2 \times 1)(2 \times 1)} = 10$$



### DİKKAT!

Sıra önemli değildir. (ABC, ACB, BAC aynı gruptur.)

## 5. PERMÜTASYON vs KOMBİNASYON

	PERMÜTASYON	KOMBİNASYON
<b>Tanım</b>	Sıralı seçimler için kullanılır.	Sırasız seçimler için kullanılır.
<b>Formül</b>	$P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}$	$C(n, r) = \frac{n!}{r!(n-r)!}$
<b>Sıra</b>	Önemlidir.	Önemli değildir.
<b>Kullanım Alanı</b>	Sıralama, diziliş, şifre, yerleştirme	Grup seçme, takım oluşturma
<b>Örnek Soru</b>	4 kişi sıralı kaç farklı şekilde dizilir?	4 kişi arasından 2 kişi kaç farklı şekilde seçilir?



### KISA TAKTİK

- "Kaç farklı şekilde dizilir?" → **Permütasyon**
- "Kaç farklı grup seçilir?" → **Kombinasyon**