

## **33-NESNELERİ SIRALAMA** **(PERMÜTASYON)**

*Faktöriyel*

*Tanım:  $n \in \mathbb{N}^+$  olmak üzere*

*1'den  $n$ 'ye kadar olan doğal sayıların çarpımına " $n$  faktöriyel" denir ve  $n!$  şeklinde gösterilir.*

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

*Not:*

$$0! = 1$$

$$1! = 1$$

**Ö: Aşağıdaki ifadelerin değerini bulalım.**

$$3! =$$

$$5! =$$

$$\frac{10!}{8!} =$$

$$6! - 5! =$$

## Sıralama(Permütasyon)

→  $n$  tane nesne düz bir sıraya  $n!$  değişik şekilde sıralanabilir.

→  $n$  tane nesneden  $r$  tanesi

düz bir sıraya  $\frac{n!}{(n-r)!}$  değişik şekilde sıralanabilir.

→  $n$  tane elemandan  $a$  tanesi

kendi aralarında özdeş,  $b$  tanesi

kendi aralarında özdeş ise bunların

sıralaması  $\frac{n!}{a!.b!}$  tane olur.

## *Faktöriyel İşlemleri*

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

$$5! =$$

$$6! =$$

$$6! = 5!.a \text{ ise } a = ?$$

$$\text{ö: } \frac{10! - 9!}{9! - 8!} =$$

*Dikkat :*

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

$$10! = 10.9!$$

$$10! = 10.9.8!$$

$$11! = 11.10.9.8.7!$$

## *Nesnelerin Sıralanışı*

**Ö: 5 kişilik bir aile 5 tane yan yana koyulmuş sandalyeye oturacaktır.**

**Kaç farklı şekilde oturabilirler?**

NOT :  $n$  tane nesne düz bir sıraya  $n!$  tane değişik şekilde sıralanabilir.

## *$n$ Tane Nesneden $r$ Tanesini Sıralama*

**Ö: 10 kişinin katıldığı bir yarışma da ilk üç derece kaç farklı şekilde oluşabilir?**

NOT :  $n$  tane nesnenin  $r$  tanesi sıralanacaksa çarpma kuralı ile çözmek kolaylık sağlar.

*Bazı Nesnelere Bir Arada Olması  
ya da Olmaması Durumu*

**Ö: 5 kişilik bir aile düz bir koltuğa yan yana oturacaktır.**

- I. Kaç farklı şekilde oturabilirler?**
- II. Anne ve baba yan yana olmak şartıyla kaç farklı şekilde oturabilirler?**
- III. Anne ve baba yan yana olmamak şartıyla kaç farklı şekilde oturabilirler? Bulalım.**

*NOT : Bir arada olacak elemanlar  
tek bir eleman gibi kabul edilir.  
Fakat onlarda kendi aralarında yer değiştirebilir.*

**Ö: Bir kitaplıkta 3 fizik, 4 kimya ve 3 matematik kitabı vardır. Bu kitaplar kitaplığa yan yana dizilecektir.**

**Kimya kitapları yan yana olmak şartıyla kaç farklı şekilde dizilebilirler?**

*Sıralamada Önünde veya Arkasında Olma Durumu*

**Ö: {1,2,3,4,5,6} kümesinin elemanları ile rakamları birbirinden farklı 6 basamaklı sayılar yazılacaktır.**

**Kaç tanesinde 2 rakamı 5'ten önce gelir?**

## *Özdeş Elemanlar Olursa Sıralama*

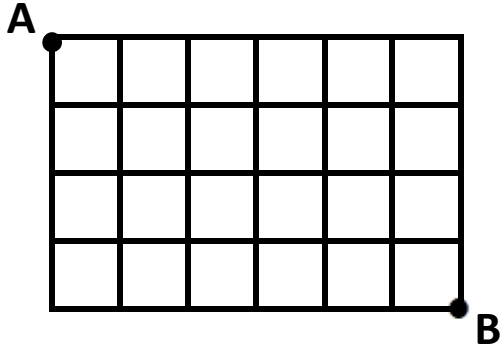
**Ö: “KELEBEK” kelimesinin harflerinin yerleri değiştirilerek 7 harfli kelimeler oluşturulacaktır.**

**Anlamli ya da anlamsız kaç farklı kelime oluşturulabilir?**

**Ö: aaabbbccc**

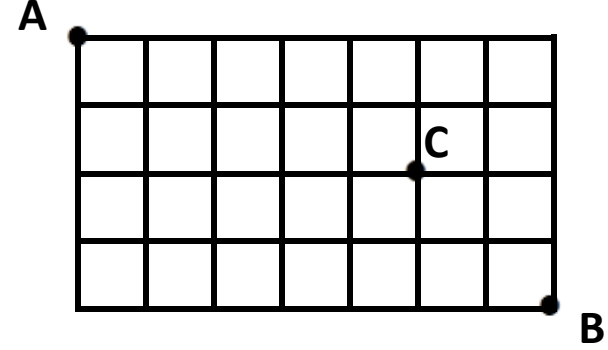
**Harfleri yer değiştirerek anlamlı ya da anlamsız a ile başlayan kaç farklı kelime oluşturulabilir?**

Ö:



Yukarıdaki şekilde A köşesinden B köşesine birbirine dik kesişen yollar görülmektedir. Bu yollarda A'dan B'ye en kısa yoldan kaç farklı şekilde gidilebilir?

Ö:



Yukarıdaki şekilde A'dan B'ye gidilecektir. C noktasından da geçen en kısa yol kaç farklı şekilde çizilebilir?