

# 1. SAYMA

## 1.1. SIRALAMA VE SEÇME

### 1.1.1. Sayma Yöntemleri

**1. Eşleme Yoluyla Sayma:** Bir kümenin eleman sayısını, sayma sayıları kümesinin yani  $N^+ = \{1, 2, 3, \dots\}$  kümesinin elemanları ile bire bir eşleyerek bulmaya bire bir eşleme yoluyla sayma denir. *Örneğin; bir sınıftaki öğrenci sayısını veya bir kitaptaki sayfaların sayısını bu yolla bulabiliriz.*

**2. Toplama Yoluyla Sayma:** A ve B ayrık ve sonlu iki küme olmak üzere, A ve B kümelerinin toplam kaç elemanı olduğunu,  $s(A \cup B) = s(A) + s(B)$ ,  $(A \cap B = \emptyset)$  şeklinde toplama yaparak buluruz.

*Örneğin; bir sınıfta 12 kız, 15 erkek öğrenci varsa, toplam kaç öğrenci olduğunu bulmak için öğrencilerin hepsini saymaya gerek yoktur. Kısaca, sınıfta  $12 + 15 = 27$  öğrenci vardır diyebiliriz. Bu yolla yapılan sayma işlemine toplama yoluyla sayma denir.*

**3. Çarpma Yoluyla Sayma:** ikişer ikişer ayrık ve her biri a elemanlı b tane kümenin birleşiminin eleman sayısı a.b dir. Birleşim kümesinin eleman sayısını bu şekilde bulma işlemine çarpma yoluyla sayma denir.

*Örneğin; bir okulda 10 sınıf ve her sınıfta 30 öğrenci varsa, bu okulda  $10 \cdot 30 = 300$  öğrenci vardır.*

### Örnek - 1.1

4 matematik, 3 fizik kitabı arasından bir matematik veya bir fizik kitabı kaç farklı şekilde seçilebilir?

### Örnek - 1.2

6 kurşun kalem, 5 tükenmez kalem olan bir öğrenci bunlar arasından bir kurşun kalem ve bir tükenmez kalem kaç farklı şekilde seçebilir?

### Örnek - 1.3

6 kişilik yönetim kurulu üyeleri arasından herhangi bir kişi birden fazla görev almamak şartıyla bir başkan, bir başkan yardımcısı ve bir sekreter seçilmek isteniyor. Bu seçim kaç türlü yapılabilir?

### Örnek - 1.4

3 mektup 5 posta kutusuna kaç değişik şekilde atılabilir?

### Örnek - 1.5

Bir kutuya en çok bir mektup atmak koşulu ile 3 mektup 5 posta kutusuna kaç değişik şekilde atılabilir?

### Örnek - 1.6

{4, 5, 6, 7, 8} kümesinin elemanları kullanılarak;

- a) Üç basamaklı kaç doğal sayı yazılabilir?
- b) Rakamları farklı üç basamaklı kaç doğal sayı yazılabilir?
- c) Üç basamaklı kaç tek doğal sayı yazılabilir?
- d) Üç basamaklı ve rakamları farklı kaç çift doğal sayı yazılabilir?

### Örnek - 1.7

{0, 1, 2, 3, 4, 5} kümesinin elemanları kullanılarak;

- a) Üç basamaklı kaç sayı yazılabilir?
- b) Rakamları farklı üç basamaklı kaç sayı yazılabilir?
- c) Üç basamaklı kaç çift sayı yazılabilir?
- d) Üç basamaklı ve rakamları farklı kaç çift sayı yazılabilir?
- e) 5 ile bölünebilen üç basamaklı rakamları farklı kaç sayı yazılabilir?
- f) 300 den büyük rakamları farklı kaç çift sayı yazılabilir.

**Örnek - 1.8**

6, 7, 8, 9 rakamları ile rakamları tekrarsız kaç tane doğal sayı yazılabilir.

**Örnek - 1.9**

{1, 2, 3, 4, 5} kümesinin elemanları ile en az iki rakamı birbirinin aynı olan, üç basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?

**Örnek - 1.10**

a) En az bir basamağında 7 bulunan, üç basamaklı kaç tane doğal sayı vardır?

b) Yalnız bir basamağında 7 bulunan, üç basamaklı kaç tane doğal sayı vardır?

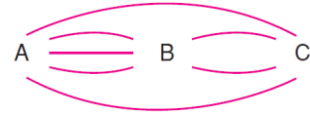
c) Yalnız bir basamağında 7 bulunan ve basamaklarındaki rakamları farklı olan üç basamaklı kaç tane doğal sayı vardır?

**Örnek - 1.11**

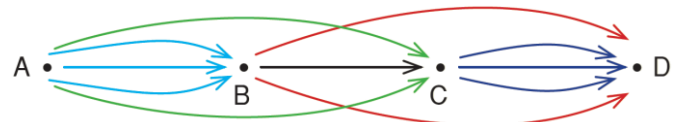
{1, 2, 3, 4, 5} kümesinin elemanlarını kullanarak yazılan, rakamları birbirinden farklı olan tüm beş basamaklı sayılar küçükten büyüğe doğru sıralanıyor. Buna göre, 50. sırada hangi sayı vardır?

**Örnek - 1.12**

{0, 1, 2, 3, 4, 5} kümesinin elemanlarını kullanarak yazılan, rakamları birbirinden farklı olan tüm dört basamaklı sayılar küçükten büyüğe doğru sıralanıyor. Buna göre, 3214 sayısı kaçınıcı sırada yer alır?

**Örnek - 1.13**

Şekildeki çizgiler; A, B ve C kentleri arasındaki yolları göstermektedir. Buna göre A kentinden C kentine gidecek olan bir kimse kaç değişik yol izleyebilir?

**Örnek - 1.14**

Aynı yol üzerinde bulunan A, B, C ve D şehirleri bulunmaktadır. A şehrinden D şehrine kaç değişik biçimde gidilebileceğini bulunuz.

**Örnek - 1.15**

A kentinden B kentine 3 farklı yol, B kentinden C kentine 4 farklı yol vardır. A dan C ye gitmek isteyen birinin, B kentine uğramak şartı ile

- a) kaç farklı şekilde A dan C ye gidip dönebilir?
- b) gittiği yoldan dönmek üzere A dan C ye kaç farklı şekilde gidip dönebilir?
- c) gittiği güzergâhtan dönmek üzere A dan C ye kaç farklı şekilde gidip dönebilir?

**Örnek - 1.16**

Bir toplantıda herkes birbiri ile tokalaşmıştır. Toplam 45 tokalaşma olduğuna göre, toplantıda kaç kişi vardır?

**Örnek - 1.17**

$A = \{a, b, c, d\}$  ve  $B = \{m, n, p, r, s, t\}$  kümeleri veriliyor.

A dan B ye tanımlı  $f$  fonksiyonu için  $f(c) = s$  koşulunu sağlayan kaç tane bire bir  $f$  fonksiyonu yazılabilir?

**Örnek - 1.18**

$s(A) = 4$  ve  $s(B) = 5$  olmak üzere A dan B ye,

- a) Kaç fonksiyon tanımlanabilir?
- b) Bire bir kaç fonksiyon tanımlanabilir?

**Örnek - 1.19**

$A = \{1, 2, 3\}$   $B = \{a, b, c, d\}$  kümeleri veriliyor.  $f: A \rightarrow B$  olacak şekilde kaç tane bire bir olmayan fonksiyon tanımlanabilir?

**Örnek - 1.20**

6 katlı bir apartman 4 renk kullanılarak boyanacaktır.

a) Her kat bu renklerden birisi ile boyanacaktır. Apartmanı boyamak için kaç farklı renk seçimi yapılabilir?

b) Üst üste iki renk aynı olmamak üzere kaç farklı renk seçimi yapılabilir?

c) Üst üste üç katında herhangi iki katının aynı renge boyanmaması şartıyla kaç farklı renk seçimi yapılabilir?

**Örnek - 1.21**

10 soruluk çoktan seçmeli bir testte, her sorunun beş cevap seçeneği vardır. Bu testin cevap anahtarının kaç değişik şekilde hazırlanabilir?

**Örnek - 1.22**

20 soruluk bir Matematik testi için 5 şıklı cevap anahtarı hazırlanacaktır. Aynı şık art arda doğru cevap olmayacak şekilde kaç farklı cevap anahtarı hazırlanabilir?

**Örnek - 1.23**

$A = \{1, 2, 3, 4\}$  kümesinin elemanları kullanılarak yazılabilecek rakamları farklı bütün iki basamaklı sayıların toplamı kaçtır?