

OLASILIK

Sonucu kesin olmayan, rastlantı sonucu olan olaylara **olasılık** denir.

Olasılıkla ilgili temel kavramları bir örnek üzerinde açıklayalım.

ÖRNEK

Bir zar havaya atıldığında üst yüzeyine 2 gelme olasılığını inceleyelim.

**Deney:** Bir olayın sonucunun ne olacağını görmek için yapılan işleme **deney** denir.

Bu örnekte zarın havaya atılması deneydir.

**Örnek Uzay (Evrensel Küme):** Bir deneyde gelebilecek tüm sonuçlara **örnek uzay** denir. "Ö" harfi ile gösterilir.

Bu örnekte örnek uzay  $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

**Örnek Uzayın Eleman Sayısı:**  $s(\Omega)$  ile gösterilir.

Bu örnekte  $s(\Omega) = 6$  dir.

**Olay:** Olması istenen sonuçtur.

Bu örnekte zarın 2 gelmesi olaydır.

**Olayın Eleman Sayısı:**  $s(A) =$  İstenilen olayın eleman sayısıdır. Bu örnekte zarın üzerinde 2 sayısı 1 tane olduğu için  $s(A) = 1$  dir.

**Çıktı:** Bir deneyde elde edilebilecek sonuçların her birine "**çıkıtı**" denir. Zar deneyinde çıktılar 1, 2, 3, 4, 5, 6'dır.

Bu örnekte çıkıtı "2" sayısıdır yani 1 tanedir.

Tüm bu yaptıklarımızı kısaca özetlemek gerekirse;

Olasılık	→ Deney	→ Zarın havaya atılması
	→ Örnek Uzay	→ Tüm sonuçlar: 1, 2, 3, 4, 5, 6
	→ Olay	→ 2 gelme ihtimali
	→ Çıktı	→ "2" sayısıdır.

Bu durumda bir olayın olma olasılığı

$$O(A) = \frac{A \text{ olayının çıktı sayısı}}{\text{Tüm çıktıların sayısı}}$$

Zarın 2 gelme olasılığı  $= \frac{s(A)}{s(\Omega)} = \frac{1}{6}$  'dir.

**Eş olasılıklı olma:** Her bir çıktının olasılığı eşit ise bu duruma **eş olasılıklı olma** denir. Bu örnekte zarın 2 gelme ihtimali ile 5 gelme ihtimali eşittir.

25 kuruş ve 50 kuruşun bulunduğu bir torbada olasılıktan bahsedilemez çünkü paraların büyüklükleri farklıdır.

**İmkânsız Olay:** Gerçekleşme ihtimali olmayan yani "0" olan olaylara **imkânsız olay** denir. Bir zar atıldığında üst yüzüne 7 gelme ihtimali **imkânsız olaydır**.

**Kesin Olay:** Gerçekleşme ihtimali 1 (yani %100) olan olaylara **kesin olay** denir. Bir zar atıldığında üst yüzüne 7'den küçük sayı gelme ihtimali **kesin olaydır**.



**Bilgi:** Bir olayın gerçekleşme ihtimali 0 ile 1 arasındadır.

$$0 \leq O(A) \leq 1 \text{ (0 ve 1 dahildir.)}$$

**Bilgi:** Bir olayın olma olasılığı ile olmama olasılığının toplamı 1'e eşittir.

$$O(A) + O(A') = 1$$

ÖRNEK

Bir zar havaya atıldığında üst yüzüne gelen sayının 3'ten küçük gelme ihtimali nedir?

Olay:  $\{3'ten \text{ küçük sayılar} \} = \{1, 2\}$

Örnek Uzay:  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

$$O(A) = \frac{\text{İstenilen ihtimallerin sayısı}}{\text{Tüm ihtimallerin sayısı}} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

SIRA SİZDE 1

**Bir zar havaya atıldığında üst yüzüne gelen sayının 3'ten büyük sayı gelme ihtimali nedir?**

### ÖRNEK

Bir sınıfta 15 kız, 15 erkek öğrenci vardır. Bu sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin kız veya erkek öğrenci olma ihtimali nedir?

**1. yol:** Sezgisel Çözüm

Sınıfta kız ve erkek öğrencilerin sayısı eşit olduğu için olasılıkları da eşittir.

**2. yol:** Hesaplama Yöntemi

$$\text{Kız gelme ihtimali} = \frac{15}{30} = \frac{1}{2}$$

$$\text{Erkek gelme ihtimali} = \frac{15}{30} = \frac{1}{2}$$

### SIRA SİZDE 2

Bir torbada 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 sayılarının yazılı olduğu eş kağıtlar vardır. Tek sayı gelme ihtimali mi yoksa çift sayı gelme ihtimali mi daha fazladır? Gösteriniz.

### ÖRNEK

Rakamlar kâğıda yazılıp torbaya atılıyor. Torbadan çekilen kâğıdın 5 gelme ihtimalini, 7 gelme ihtimalini karşılaştıralım.

Örnek Uzay:  $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$   $s(\ddot{O}) = 10$

5 gelme ihtimali =  $\frac{1}{10}$  **5 ve 7 sayıları da eşit sayıda bulunduğu için olasılıkları da eşittir.**

7 gelme ihtimali =  $\frac{1}{10}$

### SIRA SİZDE 3

Bir zar havaya atılıyor. Üst yüzeyine gelen sayının 3 olma ihtimalini bulunuz. Buradaki ihtimaller eş olasılıklı mıdır? Belirtiniz.

### SIRA SİZDE 4

Bir torbaya "BAŞARI" kelimesinin harfleri eşit büyüklükteki kâğıtlara yazılıp atılıyor. Çekilen harflerin tek tek olasılıklarını hesaplayınız? Buradaki ihtimaller eş olasılıklı mıdır? Belirtiniz.

### SIRA SİZDE 5

Bir torbada özdeş topların üzerine 1 den 10 a kadar sayılar yazılıyor. Çekilen topun 6 dan büyük sayı olma ihtimalini hesaplayınız

Yukarıdaki ifadede deney, örnek uzay, olay ve çıktı cümlelerini yazınız.

a) Deney:

b) Örnek Uzay:

c) Olay:

d) Çıktı:

### SIRA SİZDE 6

Bir kutuda eşit büyüklükte 3 mavi, 4 sarı, 5 yeşil bilye vardır. Rastgele çekilen bir bilyenin;

a) Sarı olma ihtimali bulunuz.

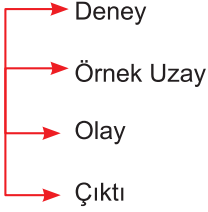
b) Sarı olmama ihtimalini bulunuz.

# ALİŞTIRMALAR

1. Aşağıdaki ifadelerden doğru olanların başına “D” yanlış olanların başına “Y” harfi getiriniz.

	Zarın havaya atılması ifadesi deney cümlesidir.
	“ÇALIŞMA” kelimesinin harflerinden birinin torbadan çekilmesi sonucu tüm ihtimaller eş olasılıklıdır.
	Paranın havaya atılması deneyinde örnek uzay yazı ve turadır.
	Zarın üst yüzeyine gelen sayının tek sayı olması ifadesi olay cümlesidir.
	Zarın 3'ten küçük olması deneyinde 1 ve 2 sayıları çıktı ifadesi belirtir.

2. Bir torbada 3 kırmızı, 4 mavi top vardır. Çekilen topun mavi olma olasılığıyla ilgili, deney, örnek uzay, olay ve çıktı cümlelerini ifade ediniz.



3. Aşağıdaki olasılıkları yüzde olarak hesaplayınız.

- a) Bir olayın olma olasılığı  $\frac{3}{20}$  ise, % ..... olur.
- b) Bir olayın olma olasılığı 0,7 ise % ..... olur.
- c) Bir olayın olma olasılığı  $\frac{4}{5}$  ise, **olmama** olasılığı % ..... olur.
- d) Bir olayın **olmama** olasılığı  $\frac{20}{25}$  ise, olma olasılığı % ..... olur.

4. Bir torbada eşit büyüklükte 3 sarı, 4 kırmızı ve 5 mavi top vardır. Çekilen topun:

- a) Sarı olma olasılığı nedir?
- b) Sarı olmama olasılığı nedir?
- c) Kırmızı olma olasılığı nedir?
- d) Sarı veya mavi olma olasılığı nedir?
- e) Kırmızı veya mavi **olmama** olasılığı nedir?

5. Aşağıdaki boşlukları uygun şekilde “kesin” ya da “imkansız” olay yazarak doldurunuz.

- Bir para havaya atıldığı zaman dik gelme ihtimali ..... olaydır.
- Bir zar atıldığında üst yüzeyine gelen sayının 7'den küçük bir sayı gelme ihtimali ..... olaydır.
- Bir torbada 2 mavi, 3 kırmızı top vardır. Çekilen topun sarı olma ihtimali ..... olaydır.

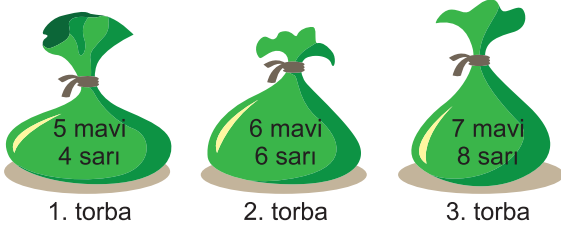
6. Bir torbada 1'den 10'a kadar(1 ve 10 dâhil) sayılar eşit büyüklükte kâğıtlara yazılıyor. Rastgele çekilen bir kâğıdın:

- a) Tek sayı olma ihtimali nedir?
- b) Çift sayı gelme ihtimali nedir?
- c) 7'den büyük bir sayı olma ihtimali nedir?
- d) 5'in bir katı olma ihtimali nedir?
- e) 3'e **bölünemeyen** bir sayı olma ihtimali nedir?

7. Bir zar havaya atılıyor. Zarın üst yüzeyine gelen sayının:

- a) Asal sayı olma olasılığı nedir?
- b) Tek asal sayı olma ihtimali nedir?
- c) Çift asal sayı **olmama** ihtimali nedir?
- d) 3 ten büyük asal sayı olma ihtimali nedir?

8.



Yukarıdaki torbalarda bilyelerin sayıları gösterilmiştir. Her torbadan rastgele birer bilye çekiliyor. Buna göre:

- a) Hangi torbadan mavi bilye gelme ihtimali **en azdır**?
  - b) Hangi torbadan mavi bilye gelme ihtimali **en fazladır**?
  - c) Hangi torbadan sarı bilye gelme ihtimali **eşit** olasılıklıdır?
9. Bir A olayının gerçekleşme ihtimali  $\frac{2}{7}$  ise, **gerçekleşmeme** ihtimali nedir?

10.  $-1, 0, 1, 2, \frac{2}{3}, -\frac{6}{7}, \frac{10}{9}$

Yukarıda verilen sayılardan hangileri bir olayın olma ihtimallerinden biri **olamaz**?

11. İki para atılması deneyinde iki paranın da yazı gelme ihtimali nedir?

12. İki zarın atılması deneyinde örnek uzay sayısı kaçtır?

13. Bir otoparkta 5 kırmızı, 4 beyaz ve 6 siyah araba vardır. Otoparktan çıkan aracın siyah veya beyaz olma ihtimali nedir?

14. "Matematik" kelimesinin harfleri eş boyutlardaki kağıtlara yazılıp torbaya atılıyor. Rastgele kağıt çekilmesi olayındaki ihtimaller eş olasılıklı mıdır? Belirtiniz.