



matematikciler.com

Matematik, Matematikçilerden öğrenilir...

🏠 ▶ 10. Sınıf Matematik ▶ Konu Anlatımları ▶

## Olasılık

### OLASILIK KAVRAMLARI

#### Deney

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



Bir madeni paranın yazı mı tura mı geleceğini belirlemek için havaya atılması, üstünde farklı rakamların yazılı olduğu topların bulunduğu torbadan bir topun çekilmesi deneydir.

#### Çıktı

Bir deney sonucunda elde edilebilecek durumların her birine **çıkıtı** denir.



Bir madeni paranın havaya atılması deneyinde çıktılar yazı ve turadır. Bir zar atma deneyinde ise 1, 2, 3, 4, 5 ve 6 rakamlarının her biri çıktıdır.

#### Örnek Uzay

Bir deney sonucunda elde edilen bütün çıktıların kümesine **örnek uzay** denir ve bu küme harfiyle isimlendirilir.



Bir madeni paranın havaya atılması deneyinde örnek uzay  $E = \{\text{yazı, tura}\}$ , bir zar atma deneyinde ise örnek uzay  $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  olur.

#### Olay

Bir örnek uzayın her bir alt kümesine **olay** denir.



Bir zar atma deneyinde zarın üst yüzüne;  
 asal sayı gelmesi olayı  $A = \{2, 3, 5\}$ ,  
 çift sayı gelme olayı  $\Ç = \{2, 4, 6\}$ ,  
 4'ten büyük sayı gelme olayı  $D = \{5, 6\}$  şeklinde yazılabilir.

## Bir Olayın Tümlenyeni

Bir örnek uzayda, A olayının çıktılarının dışındaki elemanları içeren olaya **A olayının tümlenyeni** denir ve **A'** ile gösterilir.



Bir zar atma deneyinde zarın üst yüzüne asal sayı gelmesi olayı  $A = \{2, 3, 5\}$  ise asal gelmemesi olayı  $A' = \{1, 4, 6\}$  olur.

**ÖRNEK:** İçinde haftanın günlerinin yazılı olduğu eş toplar bulunan bir torbadan rastgele bir top seçiliyor. Çıkan topta hafta sonuna ait bir gün yazması olayını ve bu olayın tümlenyenini inceleyelim.

**Deney:** Bu torbadan rastgele bir top seçmek

**Örnek Uzay:**  $E = \{\text{Pazartesi, Salı, Çarşamba, Perşembe, Cuma, Cumartesi, Pazar}\}$

**Olay:** Çıkan topta hafta sonu günü yazması  $A = \{\text{Cumartesi, Pazar}\}$

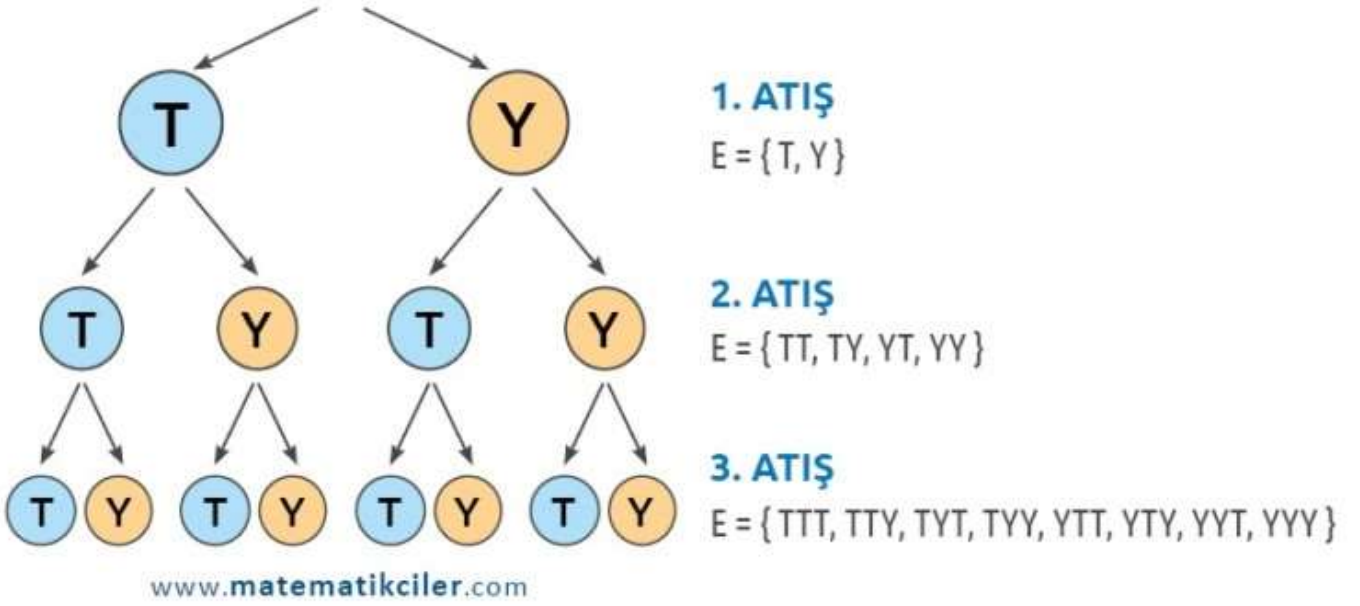
**Olayın Tümlenyeni:**  $A' = \{\text{Pazartesi, Salı, Çarşamba, Perşembe, Cuma}\}$

$$s(E) = 7, s(A) = 2, s(A') = 5$$

**NOT:** Bir olayın eleman sayısı ile tümlenyenin eleman sayısının toplamı evrensel kümenin eleman sayısına eşittir.

$$s(A) + s(A') = s(E)$$

**ÖRNEK:** Bir madeni paranın bir kez, iki kez ve üç kez havaya atılması deneylerine ait örnek uzayı ve eleman sayısını yazalım.



1 kere atışta örnek uzayın eleman sayısı  $s(E) = 2$

2 kere atışta örnek uzayın eleman sayısı  $s(E) = 4$

3 kere atışta örnek uzayın eleman sayısı  $s(E) = 8$

**NOT:** Bir madeni paranın  $n$  defa atılması deneyi ile  $n$  tane madeni paranın birlikte atılması deneyinin örnek uzayı aynıdır ve  $2^n$  elemanlıdır.

**ÖRNEK:** Bir çift zarın birlikte atılması deneyine ait örnek uzayı ve eleman sayısını yazalım.

Bir zarın çıktılarını sütun başlarına, diğer zarın çıktılarını satır başlarına yazıp örnek uzayı oluşturabiliriz. Örnek uzayımızın eleman sayısı  $s(E) = 6^2 = 36$  olur.

	1	2	3	4	5	6
1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
6	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

**NOT:** Bir zarın  $n$  defa atılması deneyi ile  $n$  tane zarın birlikte atılması deneyinin örnek uzayı aynıdır ve  $6^n$  elemanlıdır.

## Ayrık Olay

Bir örnek uzaydaki iki olayın ortak elemanı yok ise bu olaylara **ayrık olaylar** denir.

A ve B ayrık iki olay ise  $A \cap B = \emptyset$  olur.

Bir zar atma deneyinde zarın üst yüzüne tek sayı gelmesi olayı ile çift sayı gelmesi olayı ayrık olaylardır.

Tek gelmesi olayı  $T = \{1, 3, 5\}$ , çift gelmesi olayı  $\Ç = \{2, 4, 6\}$  olur ve bu iki olayın kesişimi boş kümedir.

$$T \cap \Ç = \emptyset$$

## Ayrık Olmayan Olay

Bir örnek uzaydaki iki olayın ortak elemanı var ise bu olaylara **ayrık olmayan olaylar** denir.

A ve B ayrık olmayan iki olay ise  $A \cap B \neq \emptyset$  olur.

Bir zar atma deneyinde zarın üst yüzüne tek sayı gelmesi olayı ile asal sayı gelmesi olayı ayrık olmayan olaylardır.

Tek gelmesi olayı  $T = \{1, 3, 5\}$ , asal sayı gelmesi olayı  $A = \{2, 3, 5\}$  olur ve bu iki olayın ortak elemanı vardır.

$$T \cap A = \{3, 5\}$$

## OLASILIK HESAPLAMA

Bir A olayının olma olasılığı, olayın eleman sayısının örnek uzayın eleman sayısına bölümü ve  $P(A)$  ile gösterilir.

$$P(A) = \frac{\text{istenilen durumların sayısı}}{\text{Tüm durumların sayısı}} = \frac{s(A)}{s(E)}$$

**ÖRNEK:** Aşağıdaki olayların olma olasılıklarını bulalım.

► Bir zar atıldığında üst yüze tek sayı gelmesi olayı  $A = \{1, 3, 5\}$  olur ve bu olayın gerçekleşme olasılığı:

$$P(A) = \frac{s(A)}{s(E)} = \frac{3}{6} \text{ olur.}$$

► Bir zar atıldığında üst yüze 4 gelmesi olayı  $B = \{4\}$  olur ve bu olayın gerçekleşme olasılığı:

$$P(B) = \frac{s(B)}{s(E)} = \frac{1}{6} \text{ olur.}$$

► Bir zar atıldığında üst yüze rakam gelmesi olayı  $C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  olur ve bu olayın gerçekleşme olasılığı:

$$P(C) = \frac{s(C)}{s(E)} = \frac{6}{6} = 1 \text{ olur.}$$

► Bir zar atıldığında üst yüze 12 gelmesi olayı  $D = \{\}$  olur ve bu olayın gerçekleşme olasılığı:

$$P(D) = \frac{s(D)}{s(E)} = \frac{0}{6} = 0 \text{ olur.}$$

## Kesin Olay

Olasılığı 1 olan olaylara **kesin olay** denir.



Alfabemizdeki sesli harflerin yazılı olduğu eş topların bulunduğu bir torbadan rastgele bir top seçilsin. Seçilen toptaki harfin alfabemizde bulunması kesin olaydır.

## İmkansız Olay

Olasılığı 0 olan olaylara **imkansız olay** denir.



Hilesiz standart bir zar atıldığında üst yüzüne iki basamaklı sayı gelmesi imkansız olaydır.

**NOT:** Bir A olayının olma olasılığı en az 0, en çok 1 olur.

$$0 \leq P(A) \leq 1$$

**ÖRNEK:** İçinde renkleri dışında özdeş 4 kırmızı, 3 mavi ve 2 yeşil top bulunan bir torbadan rastgele bir top seçilecektir. Buna göre aşağıdaki olayların olma olasılıklarını bulalım.

► Çekilen topun kırmızı olma olasılığı:

$$P(K) = \frac{s(K)}{s(E)} = \frac{4}{9} \text{ olur.}$$

► Çekilen topun yeşil olma olasılığı:

$$P(Y) = \frac{s(Y)}{s(E)} = \frac{2}{9} \text{ olur.}$$

► Çekilen topun yeşil olmama olasılığı:

$$P(Y') = \frac{s(Y')}{s(E)} = \frac{7}{9} \text{ olur.}$$



**NOT:** Bir A olayının olma olasılığı ile olmama olasılığının toplamı 1'dir.

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

 YORUMLAR

---

2009 - 2021 Matematikciler.com © Her hakkı saklıdır.

[Kullanım & Gizlilik](#) [Hakkımızda](#) [Reklam & İletişim](#)