

# SAB 101 OLASILIK

## DERS NOTLARI

Prof.Dr. Fatih TANK

Ankara Üniversitesi  
Uygulamalı Bilimler Fakültesi  
Sigortacılık ve Aktüerya Bilimleri Bölümü



## Haftalık öğrenim kazanımları

- 1 Rasgele sonuçlu deney,
- 2 Örnek nokta,
- 3 Örnek uzaylar
- 4 Olaylar



## Tanımlar

### Örnek

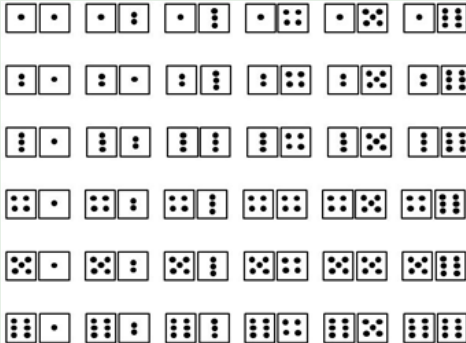
Bir tavla zarının atılması ve üste gelen yüzeyin gözlenmesi bir Rasgele Sonuçlu Deney'dir. Olabilir sonuçların kümesi, yani Örnek Uzay,

$$S = \left\{ \begin{array}{|c|} \hline \bullet \\ \hline \end{array}, \begin{array}{|c|} \hline \bullet \\ \hline \bullet \\ \hline \end{array}, \begin{array}{|c|} \hline \bullet \\ \hline \bullet \\ \hline \bullet \\ \hline \end{array}, \begin{array}{|c|} \hline \bullet \\ \hline \bullet \\ \hline \bullet \\ \hline \bullet \\ \hline \end{array}, \begin{array}{|c|} \hline \bullet \\ \hline \bullet \\ \hline \bullet \\ \hline \bullet \\ \hline \bullet \\ \hline \end{array}, \begin{array}{|c|} \hline \bullet \\ \hline \bullet \\ \hline \bullet \\ \hline \bullet \\ \hline \bullet \\ \hline \bullet \\ \hline \end{array} \right\}$$

olarak ifade edilebilir.  $S$  nin kendisi de bir olaydır. Boş küme bir olaydır. Buna göre zar atısında  $2^6 = 64$  tane olay söz konusudur.

### Örnek

İki tavla zarının atılması ve üste gelen yüzeylerin gözlenmesi deneyinde Örnek Uzay,



olarak ifade edilebilir.

# Tanımlar

## Örnek

Bir madeni paranın tura gelinceye kadar atılması deneyinde Örnek Uzay,

$$S = \{T, YT, YYT, YYYYT, YYYYYT, \dots\}$$

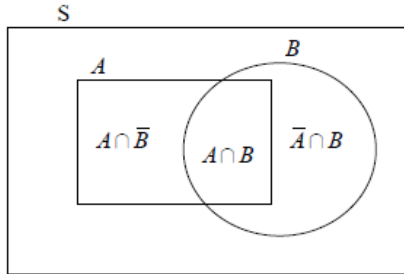
biçiminde gösterilsin. Bu deney ile ilgili olaylardan bazıları,

- $A = \{T\}$
- $B = \{Y, YT, YYT\}$
- $C = \{Yt, YYYYYYT\}$

olmak üzere bu deney ile ilgili sonsuz tane olay tanımlanabilir.

- Deneyin kendisini göz ardı edilip sadece Örnek Uzayı ve olayları göz önünde tutulsun. Bu durumda
  - Örnek Uzay matematikteki Evrensel Küme,
  - Olaylar matematikteki altkümeler olacaktır.
- Örnek Uzay'ın boş küme olmadığını varsayılır.

## Tanımlar



$$S = A \cup \bar{A}$$

$$A = (A \cap B) \cup (A \cap \bar{B})$$

$$A \cap B = A \setminus (A \cap \bar{B})$$

$$B = (B \cap A) \cup (B \cap \bar{A})$$

$$A \cup B = A \cup (\bar{A} \cap B)$$

$$= B \cup (\bar{B} \cap A)$$

$$= (\bar{A} \cap B) \cup (A \cap B) \cup (\bar{B} \cap A)$$

olmak üzere, son eşitlikte iki kümenin birleşimi üç farklı şekilde ayrık kümelerin birleşimi olarak yazılmıştır.

- Sayılabilir sonsuz tane kümenin birleşimi ayrık kümeler cinsinden

$$A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n \cup \dots = \bigcup_{n=1}^{\infty} A_n = A_1 \cup (\bar{A}_1 \cap A_2) \cup (\bar{A}_1 \cap \bar{A}_2 \cap A_3) \cup \dots$$