

1.

E örnek uzayının iki olayı A ile B olsun. $B \neq \emptyset$ olmak üzere, B olayının gerçekleşmesi halinde, A olayının gerçekleşmesi olasılığına A olayının B'ye bağlı koşullu olasılığı veya A olayının B olayına bağlı koşullu olasılığı denir ve

$$\underline{P(A|B)} = P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{s(A \cap B)}{s(B)}$$

şeklinde hesaplanır.

16.

Koşullu Olasılık

A ve B olayları E örnek uzayında eş olası iki olay ve $P(B) > 0$ olmak üzere,

B olayının gerçekleştiği bilindiğine göre A olayının gerçekleşme olasılığına A'nın B'ye bağlı koşullu olasılığı (A'nın B koşullu olasılığı) denir ve $P(A | B)$ şeklinde gösterilir.

$$P(A | B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \text{ olur.}$$



Örneğin, bir çift zar atıldığında üste gelen sayıların aynı olduğu bilindiğine göre zarların ikisinin de 2 olma olasılığını bulalım.

$$B = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)\}$$

$$A = \{(2, 2)\}$$

$$P(A | B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{1}{6} \text{ olur.}$$

2.

6 durum.

Bir zar düz bir zemine atıldığında üst yüze çift sayı geldiği bilin-
diğine göre, asal sayı gelmesi olasılığını bulalım.

$$B = \{2, 4, 6\}$$

$$A = \{2\}$$

$$\frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{1}{3}$$

3.

$\begin{matrix} YYY \\ TTT \end{matrix} \rangle 2 \text{ tane}$
 aynı para

Üç madeni para aynı anda düz bir zemine atıldığında paraların aynı gelmediği bilindiğine göre iki tura bir yazı gelmesi olasılığını bulalım.

$2^3 = 8$ tane durum.

$8 - 2 = 6$ tane
aynı gelmez.

$B = \{ YYT, YTY, \textcircled{YTT}, TYT, \textcircled{TTY}, \textcircled{TYY} \}$
 $A = \{ YTT, TYT, TTY \}$

$$\frac{P(A|B)}{P(B)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

4.

$$S(E) = 6 \cdot 6 = 36$$

Bir çift zar birlikte rastgele düz bir zemine atıldığında her iki zarın üst yüzeyine tek sayı geldiği bilindiğine göre, toplamlarının 8 olması olasılığını bulalım.

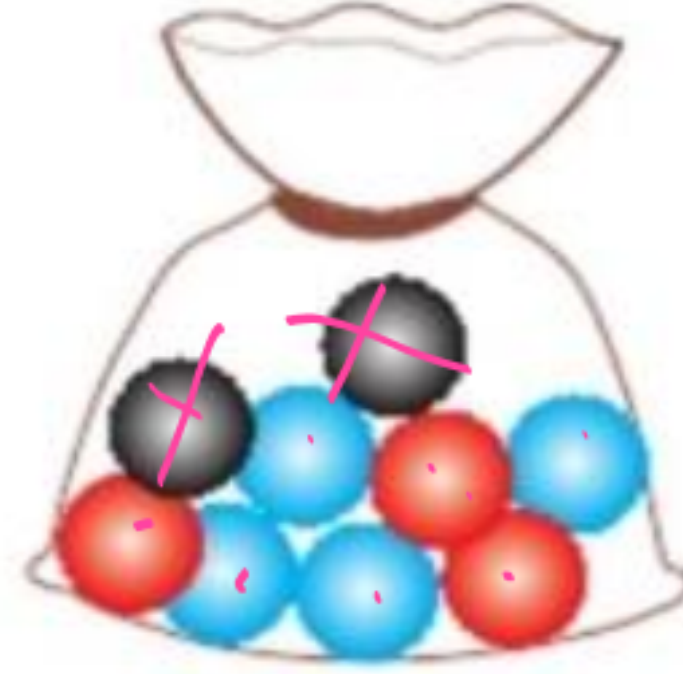
$$S(B) = \left(\begin{array}{c} 3 \\ \text{tek} \\ 1 \\ 3 \\ 5 \end{array}, \begin{array}{c} 3 \\ \text{tek} \\ 1 \\ 3 \\ 5 \end{array} \right) = 9$$

$$A = \left\{ (3, 5), (5, 3) \right\}$$

$$\frac{2}{9}$$

5.

Siyahın Olmadığı
Tüm Eleman = 7 tane



3 Kırmızı

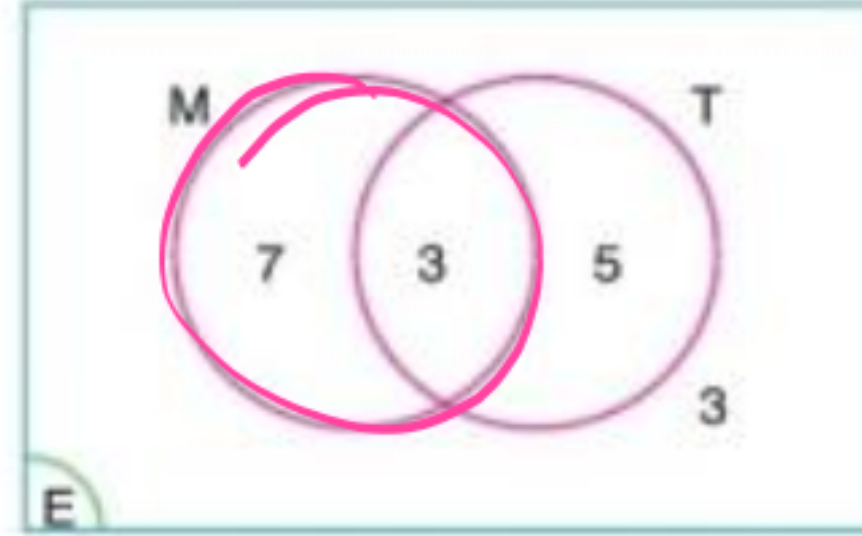
Bir torbada özdeş 4 mavi, 3 kırmızı, 2 siyah top vardır. Bu torbadan rastgele bir top çekildiğinde siyah gelmediği bilindiğine göre, kırmızı gelmesi olasılığını bulalım.

$$\frac{3}{7}$$

6.



Aşağıdaki tabloda bir sınıfta Matematik ve Türkçe dersini alanlar ile bu iki dersi almayan öğrencilerin sayısı verilmiştir.



a) Bu sınıftan rastgele seçilen bir kişinin matematik dersini aldığı bilindiğine göre, Türkçe dersini de almış olması olasılığını bulalım.

Konu
Matematik
Dersini
Alanlar = 10
↓
Türkçe = 3

$$\frac{3}{10} //$$

7.

$$S(E) = 2^4 = 16$$

$$16 - 2 = 14 \text{ (Kosulun)}$$

T T T T > Gelme
Y Y Y Y



Dört madeni para düz bir zemine atıldığında dördünün de aynı gelmediği bilindiğine göre, iki yazı, iki tura gelmesi olasılığını bulalım.

1. yol
(Y Y T T), (T T Y Y), (Y T Y T), (T Y T Y), (Y T T Y), (T Y Y T)

$$\frac{6}{14} = \frac{3}{7}$$

2Y 2T

$$\frac{4!}{2! \cdot 2!} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2 \cdot 2} = 6$$

$$S(\$) = \{ \dots \}$$

$$\text{lg } B = \{ (1,1) (2,2) \dots (6,6) \} \rightarrow 6 \text{ element}$$

$$A = (2,2) (4,4) (6,6)$$

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \text{Kosullu Olasılık}$$

8.



Bir çift zar düz bir zemine atıldığında zarlardan birinin 5 geldiği bilindiğine göre, toplamlarının asal sayı olması olasılığını bulalım.

2.

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

11 durum $\left(\frac{4}{11} \right)$

9.

4 erkek 3 kız öğrencinin bulunduğu gruptan rastgele 2 öğrenci seçildiğinde bunların aynı cinsiyetten olduğu bilindiğine göre, ikisinin de erkek olması olasılığını bulalım.

$$\begin{array}{l} \text{EE} \quad \binom{4}{2} = \frac{4 \cdot 3}{1 \cdot 2} = 6 \\ \text{KK} \quad \binom{3}{2} = 3 \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{EE} \\ \text{KK} \end{array}} \right\} \text{Toplam} = 6 + 3 = 9$$
$$\frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

10.

$$S(E) \quad 2^4 = 16$$

$$\begin{array}{c} 4444 \\ TTTT \end{array} - 2 = 14 \text{ tane}$$



Dört madeni para düz bir zemine atıldığında dördünün de aynı gelmediği bilindiğine göre, yazı sayısının, tura sayısından fazla olması olasılığını bulalım.

T 444
T T T

$$\frac{4}{14} = \frac{2}{7}$$

11.

$$\frac{P(A \cap B)}{P(B)} =$$

$$\left(\frac{300}{800} \right) \cdot \frac{3}{100} + \frac{500}{800} \cdot \frac{5}{100}$$

$$\frac{300}{800} \cdot \frac{3}{100} = \frac{9}{800}$$

$$\frac{9}{800} + \frac{25}{800} = \frac{34}{800}$$

Bir çorap fabrikasında A makinesi 300 adet, B makinesi ise 500 adet çorabı bir günde üretmektedir. A makinesinde defolu üretim % 3, B makinesinde ise defolu (hatalı) üretim % 5 tir.

Bu çoraplardan rastgele seçilen bir tanesinin defolu olduğu bildirildiğine göre, A makinesinden seçilmiş olması olasılığını bulalım.

$$B \text{ olayı} = \{ A_{\text{defolu}} + B_{\text{defolu}} \}$$

$$A \text{ olayı} = \{ A_{\text{defolu}} \}$$

$$\frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{A_{\text{defolu}}}{A_{\text{defolu}} + B_{\text{defolu}}}$$