

# Beklenen Değer!

(25.11.2024)

Beklenen değer veya ortalama değer bir rasgele değişkenin uzun vadede aldığı ortalama değeri temsil eder.

## (-) Aynı Rasgele Değişkenler İçin Beklenen Değer!

Her bir sonucun değeri  $x_i$  o sonucun olasılığının carpımının toplamını olarak hesaplanır.

$$E(x) = \sum_{i=1}^n x_i \cdot P(x_i)$$

Örnek Bir zar atıldığında her bir yüzün gelme olasılığı eşittir. Zardaki sayıların ortalaması nedir?

$\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

$$P(x) = \frac{1}{6}$$

$$E(x) = \frac{1}{6} \cdot 1 + \frac{1}{6} \cdot 2 + \dots + \frac{1}{6} \cdot 6 =$$

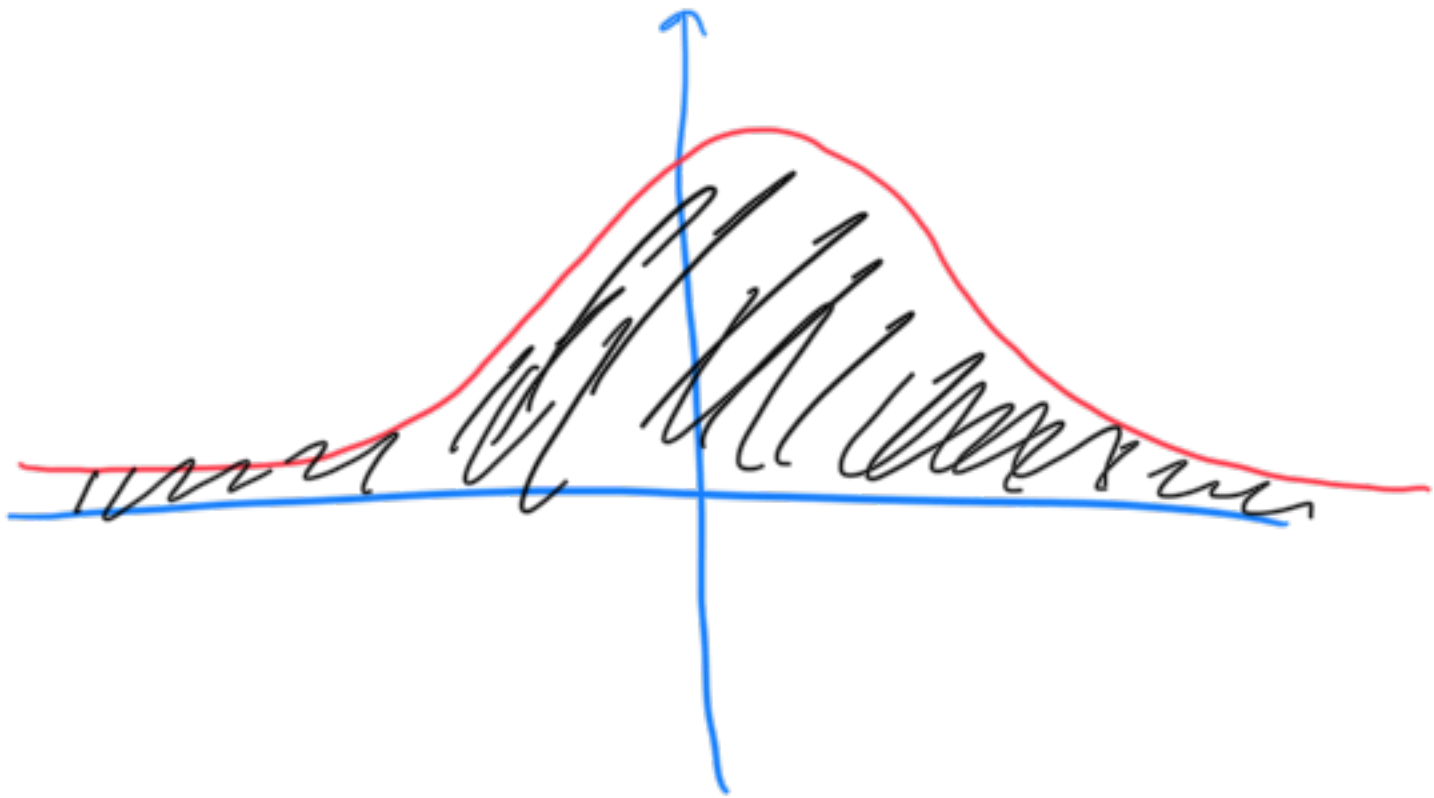
$$= 3.5 //$$

## 2) Sıradaki Pasajle <sup>satılan</sup> Beğlenen

Ömer  
Fomh  
Thanks

Sıradaki arz eden değeri  
yayınlanma ölçerek hesaplanabilir.

$$\sum(x) = \int_{-\infty}^{\infty} x \cdot f(x) \cdot dx$$



Örnek Bir dükkanda her bir satışta  
50 TL olma olasılığı %70, 100 olma  
%20 ve 200 TL %10 ve Beklenen  
satış

$$* \sum X_i \cdot P(X_i)$$

(Thanks)  
EFE

$$50 \cdot \frac{70}{100} + 100 \cdot \frac{20}{100} + 200 \cdot \frac{10}{100} \\ = 75$$

Ayrık Rasgele Değişkenler  
(Discrete Random Variables)

Bernouli

Binomial

→ Deneyin sonucu her zaman binyarlıdır (iki)

Ör: Yazı Tura

Hilesiz Madeni Para & deney  
atılması.



$$n C_x \cdot p^x \cdot q^{n-x} = \binom{n}{x} \cdot p^x \cdot (1-p)^{n-x}$$

- $n \rightarrow$  Bernoulli deney sayısı
- $x \rightarrow n$  deneyde başarı sayısı
- $p \rightarrow$  başarının olasılığı
- $q \rightarrow$  başarısızlığın olasılığı

10

## Binomial Experiment

$\rightarrow$  Bernoulli deneyi  $n$  defa tekrar edilirse binomial deneyi elde edilir. Binomial deneyin her bir sonucu binomialdır. (cihaz)



# Binomial Deneyin Klaslığı



Torba

$X$  = Torbadan alınan toplam top sayısı olmak üzere (Toplar geri bırakılıyor)

Ör  $P(3 \text{ top çekilme } 2^{\text{si}} \text{ Turunda})$   
Binomial deneyin olasılığını hesaplayınız.

$$T T Y = P(T, T, Y) = P(T) \cdot P(T) \cdot P(Y)$$

$$T Y T = P(T, Y, T) = P(T) \cdot P(Y) \cdot P(T)$$

$$Y T T = P(Y, T, T) = P(Y) \cdot P(T) \cdot P(T)$$

$$= \left(\frac{3}{5}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{5}\right) \times 3$$

$$n C_x \cdot p^x \cdot q^{n-x} = \binom{n}{x} \cdot p^x \cdot (1-p)^{n-x}$$

$$n = 3$$

$$p = 3/5$$

$$q = 2/5$$

$$x = 2$$

$$= \binom{3}{2} \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^1$$

$$= \frac{3!}{2!(3-2)!} \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)$$

$$= 3 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)$$



10  
atış  
yapılır

$P(\text{Atıcının hedefe 5 defa vurması})$

$$P(\text{basma}) = 0.9$$

$$P(\text{karavara}) = 0.1$$

$$x = 5 \quad n = 10$$

Cevap

$$0,001512$$

Thong FMKG.

TBC