

İstatistiksel Dağılımlar

Deniz Balcı

24-09-2019

Contents

1 Kesikli Dağılımlar	3
1.1 Bernoulli Dağılımı	3
1.1.1 Olasılık Fonksiyonu	3
1.2 Binom Dağılımı	3
1.2.1 Olasılık Fonksiyonu	3
1.3 Çok terimli dağılım	3
1.3.1 Olasılık Fonksiyonu	3
1.4 Geometrik dağılım	3
1.4.1 Olasılık Fonksiyonu	3
1.5 Negatif Binom dağılımı	3
1.5.1 Olasılık Fonksiyonu	3
1.6 Hipergeometrik Dağılım	4
1.6.1 Olasılık Fonksiyonu	4
1.7 Poisson Dağılımı	4
1.7.1 Olasılık Fonksiyonu	4
2 Sürekli Dağılımlar	4
2.1 Normal Dağılım	4
2.1.1 Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu	4
2.2 Sürekli Uniform Dağılım	4
2.3 Üstel Dağılım	4
2.3.1 Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu	4
2.4 Gama Dağılımı	4
2.4.1 Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu	4
2.5 Beta Dağılımı	5
2.5.1 Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu	5
2.6 T Dağılımı	5
2.6.1 Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu	5
2.7 Ki-kare Dağılımı	5
2.7.1 Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu	5
2.8 Cauchy Dağılımı	5
2.8.1 Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu	5
2.9 LogNormal Dağılım	5

2.9.1	Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu	5
3	kaynakça	6

1 Kesikli Dağılımlar

1.1 Bernoulli Dağılımı

1.1.1 Olasılık Fonksiyonu

$$\begin{aligned} f(x) &= p^x \cdot (1-p)^{1-x}, x = 0, 1 \\ E[x] &= p, Var[X] = p(1-p), MX(t) = 1 - p + p \cdot e^t \\ \omega X(t) &= 1 - p + p \cdot e^{it} \end{aligned}$$

1.2 Binom Dağılımı

1.2.1 Olasılık Fonksiyonu

$$\begin{aligned} \binom{n}{r} \cdot p^x \cdot (1-p)^{1-x}, x = 0, 1, \dots, n \\ E[X] = NP, Var[X] = np(1-p), MX(t) = (1 - p + p \cdot e^t)^n \\ \omega X(t) = (1 - p + p \cdot e^{it})^n \end{aligned}$$

1.3 Çok terimli dağılım

1.3.1 Olasılık Fonksiyonu

$$\left(\frac{n!}{x_1! \dots x_k!} \right) \cdot p^{x_1} \dots p^{x_k}, x_i = 0, 1, 2, \dots, i = 1, 2, 3, \dots, k$$

1.4 Geometrik dağılım

1.4.1 Olasılık Fonksiyonu

$$\begin{aligned} f(x) &= p \cdot q^{x-1}, x = 1, 2, \dots \\ E[X] &= \frac{1-p}{p}, Var[X] = \frac{1-p}{p^2}, \\ MX(t) &= \frac{p}{1 - (1-p)e^t}, \omega X(t) = \frac{p}{1 - (1-p)e^{it}} \end{aligned}$$

1.5 Negatif Binom dağılımı

1.5.1 Olasılık Fonksiyonu

$$\binom{x-1}{r-1} \cdot p^k \cdot (1-p)^{x-k}, x = k, k+1$$

1.6 Hipergeometrik Dağılım

1.6.1 Olasılık Fonksiyonu

$$\frac{\binom{a}{x} \binom{N-a}{n-x}}{\binom{N}{n}}, x = 0, 1, 2, \dots, n$$

$$E[X] = np, \text{Var}[X] = npq \frac{N-n}{N-1}, \mu_3 = npq(q-p) \frac{(N-n)(N-2n)}{(N-1)(N-2)}$$

μ_4

1.7 Poisson Dağılımı

1.7.1 Olasılık Fonksiyonu

$$P(x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!}, x=0, 1, \dots$$

$$E[X] = \lambda, \text{Var}[X] = \lambda, MX(t) = e^{\lambda(e^t - 1)}$$

$$\omega_X(t) = e^{\lambda(e^t - 1)}$$

2 Sürekli Dağılımlar

2.1 Normal Dağılım

2.1.1 Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$$

2.2 Sürekli Uniform Dağılım

$$f(x) = \frac{1}{b-a}, a \leq x \leq b$$

2.3 Üstel Dağılım

2.3.1 Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu

$$\lambda e^{-\lambda x}, x = [0, \infty)$$

$$E[X] = \frac{1}{\lambda}, \text{Var}[X] = \frac{1}{\lambda^2}, M_X(t) = \frac{\lambda}{\lambda - t}$$

$$\omega_X(t) = \frac{\lambda}{\lambda - it}$$

2.4 Gama Dağılımı

2.4.1 Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu

$$f(x) = c x^{n/2-1} \cdot e^{(-\frac{n}{h} \cdot \frac{1}{2} X)}, x \geq 0$$

$$E[X] = h, \text{Var}[X] = 2 \cdot \frac{h^2}{n}, M_X(t) = (1 - \frac{2h}{n} t)^{-\frac{n}{2}}$$

$$\omega X(t) = (1 - \frac{2h}{n}t)^{-\frac{n}{2}}$$

2.5 Beta Dağılımı

2.5.1 Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu

$$B(u,v) = \int_0^1 .x^{u-1} .(1-x)^{v-1} .dx$$

2.6 T Dağılımı

2.6.1 Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu

$$f(x) = \frac{(1+\frac{x^2}{\nu})^{-\frac{(\nu+1)}{2}}}{B(0.5,0.5\nu)\sqrt{\nu}}$$

2.7 Ki-kare Dağılımı

2.7.1 Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu

$$f(x) = cx^{n/2-1} .e^{(-\frac{1}{2}X)}, x = [0, \infty)$$

$$E[X] = n, Var[X] = 2n, MX(t) = (1 - 2t)^{-\frac{n}{2}}$$

$$\omega X(t) = (1 - 2it)^{-\frac{n}{2}}$$

2.8 Cauchy Dağılımı

2.8.1 Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu

$$f(x) = \frac{1}{\pi(1+(x-\theta)^2)} \quad \infty \geq x \geq -\infty, \theta \in R$$

2.9 LogNormal Dağılım

2.9.1 Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu

$$f(x) = \frac{e^{-((\ln x)^2/2\sigma^2)}}{x\sigma\sqrt{2\pi}} \quad x > 0; \sigma > 0$$

$$E[X] = e^{\mu+\frac{1}{2}\cdot\sigma^2}, Var[X] = e^{2\mu+2\cdot\sigma^2} - e^{2\mu+\sigma^2}$$

$$E[X^N] = e^{(n\mu+\frac{1}{2}n^2\sigma^2)}$$

3 kaynakça

- 1.<https://www.statlect.com/probability-distributions/>
- 2.<https://www.itl.nist.gov/div898/handbook/eda/section3/eda366.htm>