İstatistiksel Dağılımlar

Deniz Balcı

24-09-2019

Contents

1 Kesikli Dağılımlar

1.1 Bernoulli Dağılımı

1.1.1 Olasılık Fonksiyonu

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

1.2 Binom Dağılımı

1.2.1 Olasılık Fonksiyonu

$$\left(\begin{array}{c} n \\ r \end{array} \right) .p^x.(1-p)^{1-x}, x = 0.1.....n$$
$$E[X] = NP, Var[X] = np(1-p), MX(t) = (1 - p + p^e(t))^n$$
$$\omega X(t) = (1 - p + p.e^{(it)})^n$$

1.3 Çok terimli dağılım

1.3.1 Olasılık Fonksiyonu

$$\left(\frac{n!}{x1!.....xk!} \right) .p^{x1}...p^{xk}, xi = 0, 1, 2.., i = 1, 2, 3...k$$

1.4 Geometrik dağılım

1.4.1 Olasılık Fonksiyonu

$$f(x) = p.q^{x-1}, x = 1, 2, ...$$
$$E[X] = \frac{1-p}{p}, Var[X] = \frac{1-p}{p^2},$$
$$MX(t) = \frac{p}{1-(1-p)e^t}, \omega X(t) = \frac{p}{1-(1-p)e^t}$$

1.5 Negatif Binom dağılımı

1.5.1 Olasılık Fonksiyonu

$$\left(\begin{array}{c} x-1 \\ r-1 \end{array} \right) .p^k.(1-p)^{x-k}, x = k, k+1$$

1.6 Hipergeometrik Dağılım

1.6.1 Olasılık Fonksiyonu

$$\frac{\begin{pmatrix} a \\ x \end{pmatrix}\begin{pmatrix} N-a \\ n-x \end{pmatrix}}{\begin{pmatrix} N \\ n \end{pmatrix}}, x = 0, 1, 2, ..., n$$

$$E[X] = npVar[x] = npq\frac{N-n}{N-1}, \mu 3 = npq(q-p)\frac{(N-n)(N-2n)}{(N-1)(N-2)}$$

$$\mu 4$$

1.7 Poisson Dağılımı

1.7.1 Olasılık Fonksiyonu

$P(x) = \frac{e^{-\lambda}\lambda^x}{x!}$ x=0,1....
E[X]=λ, Var[X]=λ ,$MX(t) = e^{\lambda[e^t-1]}$
,$\omega X(t) = e^{\lambda[e^t-1]}$

2 Sürekli Dağılımlar

2.1 Normal Dağılım

2.1.1 Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu

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

2.2 Sürekli Uniform Dağılım

$f(x) = \frac{1}{b-a}$,a≤x≤b

2.3 Üstel Dağılım

2.3.1 Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu

$\lambda e^{(-\lambda x)}, x = [0, \infty)$
$E[X] = \frac{1}{\lambda}$,$Var[X] = \frac{1}{\lambda^2}$,$Mx(t) = \frac{\lambda}{\lambda - t}$
$\omega X(t) = \frac{\lambda}{\lambda - it}$

2.4 Gama Dağılımı

2.4.1 Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu

$f(x) = cx^{n/2-1}.e^{(-\frac{n}{h}\cdot\frac{1}{2}X)}, x \geq 0$
$E[X] = h, Var[X] = 2.\frac{h^2}{n}$,$MX(t) = (1 - \frac{2h}{n}t)^{-\frac{n}{2}}$

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

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

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

2.9 LogNormal Dağılım

2.9.1 Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu

$f(x) = \frac{e^{-((\ln x)^2/2\sigma^2)}}{x\sigma\sqrt{2\pi}} \quad x > 0; \sigma > 0$
$E[X] = e^{\mu+\frac{1}{2}.\sigma^2}, Var[X] = e^{2\mu+2.\sigma^2} - e^{2\mu+\sigma^2}$
$E[X^N] = e^{(n\mu+\frac{1}{2}n^2\sigma^2)}$

3 kaynakça

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