

1、二项分布(*Binomial distribution*)

简记:  $X \sim B(n, p)$

分布列:  $P(X = k) = C_n^k p^k (1 - p)^{n-k}$ ,  $k = 0, 1, \dots, n$

均值:  $E(X) = np$

方差:  $D(X) = np(1 - p)$

若  $n = 1$ , 则为0-1分布

2、泊松分布(*Poisson distribution*)

简记:  $X \sim P(\lambda)$

分布列:  $P(X = k) = \frac{\lambda^k}{k!} e^{-\lambda}$ ,  $k = 0, 1, \dots$ ,

均值:  $E(X) = \lambda$

方差:  $D(X) = \lambda$

3、几何分布(*Geometric distribution*)

简记:  $X \sim G(p)$

分布列:  $P(X = k) = p(1 - p)^{k-1}$ ,  $k = 0, 1, \dots$ ,

均值:  $E(X) = \frac{1}{p}$

方差:  $D(X) = \frac{1 - p}{p^2}$

4、均匀分布(*Uniform distribution*)

简记:  $X \sim U(a, b)$

密度函数:  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a}, & a < x < b \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$

分布函数:  $F(x) = \begin{cases} 0, & x < a \\ \frac{x-a}{b-a}, & a \leq x < b \\ 1, & x \geq b \end{cases}$

均值:  $E(X) = \frac{a+b}{2}$

方差:  $D(X) = \frac{(b-a)^2}{12}$

5、指数分布(*Exponential distribution*)

简记:  $X \sim E(\lambda)$

密度函数:  $f(x) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x}, & x > 0 \\ 0, & x \leq 0 \end{cases}$

分布函数:  $F(x) = \begin{cases} 1 - e^{-\lambda x}, & x > 0 \\ 0, & x \leq 0 \end{cases}$

均值:  $E(X) = \frac{1}{\lambda}$

方差:  $D(X) = \frac{1}{\lambda^2}$

6、正态分布(*Normal distribution*)

简记:  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$

密度函数:  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}, x \in R$

分布函数:  $F(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \int_{-\infty}^x e^{-\frac{(t-\mu)^2}{2\sigma^2}} dt$

均值:  $E(X) = \mu$

方差:  $D(X) = \sigma^2$