常见分布的期望和方差推导

1.常见分布的期望和方差推导

名称	标记	分布律或概率密度函数	期望	方差
二项分布	$B(n,p)$	$P(X=k)=C_n^k p^k(1-p)^{n-k} \quad (k=0,1,\cdots,n)$	np	$np(1-p)$
0-1 分布	$B(1,p)$	$P(X=k)=p^k(1-p)^{1-k} \quad (k=0,1)$	p	$p(1-p)$
泊松分布	$P(\lambda)$	$P(X=k)=\frac{\lambda^k}{k!}e^{-\lambda} \quad (k=0,1,\cdots;\lambda>0)$	λ	λ
几何分布	$G(p)$	$P(X=k)=p(1-p)^{k-1} \quad (k=1,2,\cdots)$，其中 p 为在伯努利试验中事件 A 首次在第 k 次发生的概率	$\frac{1}{p}$	$\frac{1-p}{p^2}$
指数分布	$e(\lambda)$	$p(x)=\begin{cases}\lambda e^{-\lambda x}, & x>0,\lambda>0\\ 0, & x\leqslant 0\end{cases}$	$\frac{1}{\lambda}$	$\frac{1}{\lambda^2}$
均匀分布	$U(a,b)$	$p(x)=\begin{cases}\frac{1}{b-a}, & a<x<b\\ 0, & \text{其他}\end{cases}$	$\frac{a+b}{2}$	$\frac{(b-a)^2}{12}$
正态分布	$N(\mu,\sigma^2)$	$p(x)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma}e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} \quad (-\infty<x<+\infty)$	μ	σ^2