常见概率分布的期望和方差

分布	定义	$E(X)$	$D(X)$
0-1 分布	$P\{X=k\}=p^k(1-p)^{1-k},k=0,1$	p	$p(1-p)$
二项分布	$P\{X=k\}=C_n^k p^k(1-p)^{n-k},k=0,1,\cdots,n$	np	$np(1-p)$
几何分布	$P\{X=k\}=(1-p)^{k-1}p,k=1,2,\cdots$	$\frac{1}{p}$	$\frac{1-p}{p^2}$
泊松分布	$P\{X=k\}=\frac{\lambda^k}{k!}e^{-\lambda},k=0,1,\cdots$	λ	λ
均匀分布	$f(x)=\begin{cases}\frac{1}{b-a},a<x<b\\0,\text{其他}\end{cases}$	$\frac{a+b}{2}$	$\frac{(b-a)^2}{12}$
指数分布	$f(x)=\begin{cases}\lambda e^{-\lambda x},x>0\\0,\text{其他}\end{cases}$	$\frac{1}{\lambda}$	$\frac{1}{\lambda^2}$
正态分布	$f(x)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma}e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$	μ	σ^2

宋浩的口诀：

正态分布最正宗，μ,σ^2 易知晓

泊松分布最轻松，λ,λ 都相同

均匀分布好理解，数学期望是中点（$\frac{a+b}{2}$）

若你想要求方差，长度平方除 12（$\frac{(b-a)^2}{12}$）

0-1 分布期望 p，二项分布期望 np

0-1 分布方差 pq，二项分布期望 npq

几何和指数落了单，他们期望取倒数

几何方差不好记，p 方分之$1-p$（$\frac{p^2}{1-p}$）　　指数分布方差为 $\frac{1}{\lambda^2}$