

模型-概率统计-连续型概率分布-均匀分布

1. 模型名称

2. 模型表述

2.1 数学化表述

2.2 累计分布函数

2.3 期望和中值

2.4 方差

2.5 下属意义的等可能性

模型-概率统计-连续型概率分布-均匀分布

1. 模型名称

均匀分布 (Uniform distribution)

连续型均匀分布 (continuous uniform distribution)

2. 模型表述

2.1 数学化表述

如果连续型随机变量X具有如下的概率密度函数),

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a} & \text{for } a \leq x \leq b \\ 0 & \text{elsewhere} \end{cases}$$

则称X服从 [a,b]上的均匀分布 (uniform distribution) , 记作

$$X \sim U[a, b]$$

2.2 累计分布函数

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{for } x < a \\ \frac{x-a}{b-a} & \text{for } a \leq x \leq b \\ 1 & \text{for } x \geq b \end{cases}$$

2.3 期望和中值

是指连续型均匀分布函数的期望值和中值等于区间[a,b]上的中间点。

$$E[X] = \frac{a+b}{2}$$

2.4 方差

$$VAR[X] = \frac{(b-a)^2}{12}$$

2.5 下属意义的等可能性

均匀分布具有下属意义的等可能性。若 $X \sim U[a, b]$, 则X落在[a,b]内任一子区间[c,d]上的概率

$$P(c \leq x \leq d) = F(d) - F(c) = \int_c^d \frac{1}{b-a} dx = \frac{d-c}{b-a}$$

只与区间[c,d]的长度有关, 而与他的位置无关。