Равномерное распределение

$[a,b]$, $a,b \in R$

плотность: $p(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a} & x \in [a,b] \\ 0 & x \notin [a,b] \end{cases}$

мат. ожидание: $\mathbb{E}(x) = \frac{a+b}{2}$

функция: $F(x) = \begin{cases} 0 & x < a \\ \frac{x-a}{b-a} & a \le x < b \\ 1 & x \geq b \end{cases}$

дисперсия: $D(x) = \frac{(b-a)^2}{12}$

Биномиальное распределение

n - число экспериментов

p - вероятность успеха в каждом из них

функция вероятности: $p(k) = \binom{n}{k} p^k q^{n-k}$, $k = \overline{0,n}$

мат. ожидание: $\mathbb{E}(y) = np$ $\quad q = 1 - p$

дисперсия: $D(y) = npq$ $\quad \binom{n}{k} = C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!\,k!}$

Распределение Пуассона

функция вероятности: $p(k) = \frac{\lambda^k}{k!} e^{-\lambda}$, $\lambda > 0$, $\lambda = np$

мат. ожидание: $\mathbb{E}(y) = \lambda$

дисперсия: $D(y) = \lambda$

Нормальное распределение

плотность: $p(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}$

μ - мат. ожидание

σ - среднеквадратичное отклонение

функция: $F(x) = \frac{1}{2}\left(1 + \operatorname{erf}\left(\frac{x-\mu}{\sigma\sqrt{2}}\right)\right)$, $\operatorname{erf}(x) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^x e^{-t^2} dt$ - ф-я ошибок

мат. ожидание: $\mathbb{E}(x) = \mu$

дисперсия: $D(x) = \sigma^2$

Экспоненциальное распределение

плотность: $p(x) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x} & x \geq 0 \\ 0 & x < 0 \end{cases}$ $\quad \lambda > 0$

функция: $F(x) = \begin{cases} 1 - e^{-\lambda x} & x \geq 0 \\ 0 & x < 0 \end{cases}$

мат. ожидание: $\mathbb{E}(x) = \frac{1}{\lambda}$

дисперсия: $D(x) = \frac{1}{\lambda^2}$