1. Равномерное дискретное распределение

$$P\{\xi = k\} = \frac{1}{N}, \quad M\xi = \frac{1+N}{2}, \quad D\xi = \frac{N^2-1}{12}, \quad \phi(s) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{s^n}{n} = -\ln(1-s), \quad f_\xi(t) = -\ln(1-e^{it})$$

2. Биномиальное (распределение Бернулли)

$$P\{n = k\} = C_n^k p^k (1-p)^{n-k}, \quad M\xi = np, \quad D\xi = np(1-p), \quad \phi(s) = \sum_{m=0}^{\infty} C_n^m p^m (1-p)^{n-m} = (ps+1-p)^n,$$

$$f_\xi(t) = (pe^{it}+1-p)^n$$

3. Геометрическое распределение

$$P\{n = k\} = (1-p)p^k, \quad M\xi = \frac{p}{1-p}, \quad D\xi = \frac{p}{(1-p)^2}, \quad \phi(s) = \sum_{n=1}^{\infty} p^k(1-p)s^n = \frac{1-p}{1-ps}, \quad f_\xi(t) = \frac{1-p}{1-pe^{it}}$$

4. Распределение Пуассона

$$P\{n = k\} = \frac{\lambda^k}{k!}e^{-\lambda}, \quad M\xi = \lambda, \quad D\xi = \lambda, \quad \phi(s) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{\lambda^n s^n}{n!} e^{-\lambda} = e^{\lambda(s-1)}, \quad f_\xi(t) = e^{\lambda(e^{it}-1)}$$

Замечание (Вырожденное распределение).

$$P\{\xi = C\} = 1, \quad f_\xi(t) = e^{itC}$$

	$p_\xi(x)$	$F_\xi(x)$	$M(\xi)$	$D(\xi)$	$f_\xi(t)$
гауссовское(нормальное)	$\frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma}e^{-\frac{(x-a)^2}{2\sigma^2}}$	$\frac{1}{2}[1+erf(\frac{x-a}{\sqrt{2\sigma^2}})]$	a	σ^2	$\exp(ita-\sigma^2t^2/2)$
равномерное	$\begin{cases} \dfrac{1}{b-a}, & x \in [a,b] \\ 0, & x \notin [a,b] \end{cases}.$	$\begin{cases} 0, & x < a \\ \dfrac{x-a}{b-a}, & a \leqslant x < b \\ 1, & x \geqslant b \end{cases}.$	$\frac{a+b}{2}$	$\frac{(b-a)^2}{12}$	$\frac{e^{ita}-e^{itb}}{it(b-a)}$
гамма распределение	$\begin{cases} x^{\alpha-1}\frac{e^{-x\lambda}}{\lambda^{-\alpha}\,\Gamma(\alpha)}, & x \ge 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases}$	$\dots$	$\alpha\lambda^{-1}$	$\alpha\lambda^{-2}$	$(1-it)^{-\alpha}\ \forall\alpha \in \mathbb{Q}$
показательное распределение со сдвигом	$\lambda e^{-\lambda(x-b)}, x \ge b$	$1-e^{-\lambda(x-b)}$	$\frac{1}{\lambda}$	$\frac{1}{\lambda^2}$	$\left(1-\frac{it}{\lambda}\right)^{-1}$ для с.в. без сдвиг

$$\text{erf } x = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^x e^{-t^2}\,\mathrm{d}t.$$

Выборочное среднее

$$\bar{x} = \frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m} x_i.$$

Выборочная дисперсия:

$$s^2 = s_m^2 = \frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m}(x_i-\bar{x})^2$$

Несмещённая оценка дисперсии:

$$s^2 = s_m^2 = \frac{1}{m-1}\sum_{i=1}^{m}(x_i-\bar{x})^2.$$

Выборочный момент k-го порядка (выборочное среднее — момент первого порядка):

$$M_k = \frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m} x_i^k$$

Выборочный центральный момент k-го порядка (выборочная дисперсия — центральный момент второго порядка):

$$\overset{\circ}{M}_k = \frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m}(x_i - \bar{x})^k$$

Несмещённые оценки центральных моментов:

$$\overset{\bullet}{M}_2 = \frac{m}{m-1}\overset{\circ}{M}_2$$

$$\overset{\bullet}{M}_3 = \frac{m^2}{(m-1)(m-2)}\overset{\circ}{M}_3$$

$$\overset{\bullet}{M}_4 = \frac{m(m^2-2m+3)\overset{\circ}{M}_4 + 3m(2m-3)\overset{\circ}{M}_2^{\,2}}{(m-1)(m-2)(m-3)}$$

. Эмпирическая функция распределения:

$$F_n(t) = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\mathbf{1}_{X_i \le t}$$

Младшая

порядковая статистика, функция распределения:

$$F_{X_{(1)}}(x) = 1 - (1 - F(x))^n$$

Старшая порядковая статистика, функция распределения:

$$F_{X_{(n)}}(x) = F^n(x)$$