Таблица моментов и коэффициентов формы

Распределение	**Параметры**	$\mathrm{M}\{X\}$	$\mathrm{D}\{X\}$	As	Ex
Нормальное $N(\mu, \sigma^2)$	$\mu \in \mathbb{R}, \sigma > 0$	μ	σ^2	0	0
Равномерное $U[a, b]$	$a < b$	$\frac{a+b}{2}$	$\frac{(b-a)^2}{12}$	0	$-6/5 = -1.2$
Экспоненциальное $\mathrm{Exp}(\lambda)$	$\lambda > 0$	$\frac{1}{\lambda}$	$\frac{1}{\lambda^2}$	2	6
Пуассона $\mathrm{Pois}(\lambda)$	$\lambda > 0$	λ	λ	$\frac{1}{\sqrt{\lambda}}$	$\frac{1}{\lambda}$
Биномиальное $\mathrm{Bin}(n, p)$	$n \in \mathbb{N}, p \in [0, 1]$	np	$np(1-p)$	$\frac{1-2p}{\sqrt{np(1-p)}}$	$\frac{1-6p(1-p)}{np(1-p)}$
Гамма $\Gamma(k, \theta)$	$k > 0, \theta > 0$	$k\theta$	$k\theta^2$	$\frac{2}{\sqrt{k}}$	$\frac{6}{k}$
Бета $\mathrm{Beta}(\alpha, \beta)$	$\alpha > 0, \beta > 0$	$\frac{\alpha}{\alpha+\beta}$	$\frac{\alpha\beta}{(\alpha+\beta)^2(\alpha+\beta+1)}$	$\frac{2(\beta-\alpha)\sqrt{\alpha+\beta+1}}{(\alpha+\beta+2)\sqrt{\alpha\beta}}$	$\frac{6[(\alpha-\beta)^2(\alpha+\beta+1)-\alpha\beta(\alpha+\beta+2)]}{\alpha\beta(\alpha+\beta+2)(\alpha+\beta+3)}$
Логнормальное $\mathrm{LogN}(\mu, \sigma^2)$	$\mu \in \mathbb{R}, \sigma > 0$	$e^{\mu+\sigma^2/2}$	$e^{2\mu+\sigma^2}(e^{\sigma^2}-1)$	$(e^{\sigma^2}+2)\sqrt{e^{\sigma^2}-1}$	$e^{4\sigma^2}+2e^{3\sigma^2}+3e^{2\sigma^2}-6$
Хи-квадрат χ^2_k	$k \in \mathbb{N}$	k	$2k$	$\sqrt{\frac{8}{k}}$	$\frac{12}{k}$
Стьюдента t_ν	$\nu > 0$	0 $(\nu > 1)$	$\frac{\nu}{\nu-2}$ $(\nu > 2)$	0 $(\nu > 3)$	$\frac{6}{\nu-4}$ $(\nu > 4)$
Фишера $F_{k,m}$	$k, m > 0$	$\frac{m}{m-2}$ $(m > 2)$	$\frac{2m^2(k+m-2)}{k(m-2)^2(m-4)}$ $(m > 4)$	существуют при $m > 6$, $m > 8$	

Примечания

В таблице приведены начальные моменты (математическое ожидание), центральные моменты второго порядка (дисперсия), а также коэффициенты асимметрии As и эксцесса Ex для наиболее распространённых распределений.

- **Асимметрия** (As) характеризует скошенность распределения:

$$\mathrm{As} = \frac{\mathrm{M}\{(X - \mathrm{M}\{X\})^3\}}{(\mathrm{D}\{X\})^{3/2}} = \frac{\mu_3}{\sigma^3}.$$

  Для симметричных распределений $\mathrm{As} = 0$.

- **Эксцесс** (Ex) характеризует «крутизну» распределения:

$$\mathrm{Ex} = \frac{\mathrm{M}\{(X - \mathrm{M}\{X\})^4\}}{(\mathrm{D}\{X\})^2} - 3 = \frac{\mu_4}{\sigma^4} - 3.$$

  Вычитание тройки делается для того, чтобы эксцесс нормального распределения был равен нулю. Положительный эксцесс означает более «островершинное» распределение, отрицательный — более «плосковершинное» по сравнению с нормальным.

Для биномиального распределения при $p = 0.5$ асимметрия равна нулю (симметричное распределение).

Эксцесс равномерного распределения равен -1.2, что соответствует более плоской форме по сравнению с нормальным.

Экспоненциальное распределение имеет положительную асимметрию и большой положительный эксцесс, что говорит о его сильной скошенности и «тяжёлом» хвосте.

Для распределения Стьюдента t_ν асимметрия равна нулю при $\nu > 3$, а эксцесс равен $\dfrac{6}{\nu - 4}$ при $\nu > 4$.

Для распределения Фишера $F_{k,m}$ (с k и m степенями свободы) асимметрия и эксцесс существуют при $m > 6$ и $m > 8$ соответственно и выражаются формулами:

$$\mathrm{As} = \frac{(2k + m - 2)\sqrt{8(m-4)}}{(m-6)\sqrt{k(k+m-2)}}, \qquad \mathrm{Ex} = \frac{12\left[(m-2)^2(m-4) + k(k+m-2)(5m-22)\right]}{k(m-6)(m-8)(k+m-2)}.$$