Название	Обознач.	Парам.	Носитель	Плотность (последовательность вероятностей)	Матем. ожидание	Дисперсия	Характеристическая функция
Дискретные распределения							
Дискретное равномерное	$R\{1,...,N\}$	$N \in \mathbb{N}$	$\{1,...,N\}$	$\mathsf{P}(\{k\}) = 1/N, \quad k \in \{1,...,N\}$	$(N+1)/2$	$(N^2-1)/12$	$\frac{e^{it}-e^{i(N+1)t}}{N(1-e^{it})}$
Бернулли	$Bern(p)$	$p \in (0,1)$	$\{0,1\}$	$\mathsf{P}(\{0\}) = 1-p, \quad \mathsf{P}(\{1\}) = p$	p	$p(1-p)$	$pe^{it}+1-p$
Биномиальное	$Bin(n,p)$	$n \in \mathbb{N}$, $p \in (0,1)$	$\{0,...,n\}$	$\mathsf{P}(\{k\}) = C_n^k p^k (1-p)^{n-1}$	np	$np(1-p)$	$(pe^{it}+1-p)^n$
Пуассоновское	$Pois(\lambda)$	$\lambda > 0$	$\mathbb{Z}_+$	$\mathsf{P}(\{k\}) = \frac{\lambda^k}{k!}e^{-\lambda}$	λ	λ	$exp\left(\lambda(e^{it}-1)\right)$
Геометрическое	$Geom(p)$	$p \in (0,1]$	$\mathbb{N}$	$\mathsf{P}(\{k\}) = (1-p)^{k-1}p$	$1/p$	$(1-p)/p^2$	$\frac{pe^{it}}{1-(1-p)e^{it}}$
Абсолютно непрерывные распределения							
Непрерывное равномерное	$R[a,b]$ или $U[a,b]$	$a,b \in \mathbb{R}$, $a<b$	$[a,b]$	$p(x) = \frac{1}{b-a}I\{x \in [a,b]\}$	$(a+b)/2$	$(b-a)^2/12$	$\frac{e^{itb}-e^{ita}}{it(b-a)}$
Нормальное (гауссовское)	$\mathcal{N}(a,\sigma^2)$	$a \in \mathbb{R}$, $\sigma^2 \in \mathbb{R}_+$	$\mathbb{R}$	$p(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}}e^{-\frac{(x-a)^2}{2\sigma^2}}$	a	σ^2	$exp(ita - \sigma^2t^2/2)$
Гамма-распределение	$\Gamma(\alpha,\beta)$	$\alpha > 0$, $\beta > 0$	$\mathbb{R}_+$	$p(x) = \frac{\alpha^\beta x^{\beta-1}}{\Gamma(\beta)}e^{-\alpha x}$, $x > 0$	β/α	β/α^2	$(1-it/\alpha)^{-\beta}$
Экспоненциальное	$Exp(\lambda)$	$\lambda > 0$	$\mathbb{R}_+$	$p(x) = \lambda e^{-\lambda x}I\{x>0\}$	$1/\lambda$	$1/\lambda^2$	$\lambda/(\lambda - it)$
Коши	$Cauchy(\theta)$	$\theta > 0$	$\mathbb{R}$	$p(x) = \frac{\theta}{\pi(x^2+\theta^2)}$	Нет	Нет	$e^{-\theta\|t\|}$
Бета-распределение	$Beta(\alpha,\beta)$	$\alpha > 0$, $\beta > 0$	$[0,1]$	$p(x) = \frac{x^{\alpha-1}(1-x)^{\beta-1}}{\mathrm{B}(\alpha,\beta)}$	$\alpha/(\alpha+\beta)$	$\frac{\alpha\beta}{(\alpha+\beta)^2(\alpha+\beta+1)}$	
Парето	$Pareto(\alpha)$	$\alpha > 0$	$[1,+\infty)$	$p(x) = \frac{\alpha}{x^{\alpha+1}}$	$\frac{\alpha}{\alpha-1}$ если $\alpha > 1$	$\frac{\alpha}{(\alpha-1)^2(\alpha-2)}$ если $\alpha > 2$	
Многомерные распределения							
Гауссовское	$\mathcal{N}(a,\Sigma)$	$a \in \mathbb{R}^n$, $\Sigma \in \mathbb{R}^{n\times n}$, симм., неотр. опр.	$\mathbb{R}^n$	$p(x) = \frac{1}{\sqrt{(2\pi)^n \det\Sigma}}e^{-\frac{1}{2}(x-a)^T\Sigma^{-1}(x-a)}$	a	Σ	$exp\left(ia^Tt - \frac{1}{2}t^T\Sigma t\right)$

$\xi_1 \sim \mathcal{N}(a_1,\sigma_1^2)$ незав. от $\xi_2 \sim \mathcal{N}(a_2,\sigma_2^2) \implies \xi_1+\xi_2 \sim \mathcal{N}(a_1+a_2,\sigma_1^2+\sigma_2^2), \quad c\xi_1 \sim \mathcal{N}(ca_1, c^2\sigma_1^2)$

$\xi \sim \mathcal{N}(0,\sigma^2) \implies \mathsf{E}\xi^{2n} = (2n-1)!!\sigma^{2n}, \quad \mathsf{E}|\xi|^{2n+1} = (2n)!!\sigma^{2n+1}\sqrt{2/\pi}$

$\xi_1 \sim \Gamma(\alpha,\beta_1)$ незав. от $\xi_2 \sim \Gamma(\alpha,\beta_2) \implies \xi_1+\xi_2 \sim \Gamma(\alpha,\beta_1+\beta_2), \quad c\xi_1 \sim \Gamma(\alpha/c,\beta), \quad \mathsf{E}\xi_1^k = \beta(\beta+1)...(\beta+k-1)/\alpha^k,$

$\xi \sim Exp(\lambda) \implies \xi \sim \Gamma(\lambda,1)$ $\qquad \Gamma(x) = \int_0^{+\infty} t^{x-1}e^{-t}dt, \quad \Gamma(x+1) = x\Gamma(x), \quad \Gamma(n+1) = n!, \quad \Gamma(1/2) = \sqrt{\pi}$

$\xi_1 \sim Bin(n_1,p)$ незав. от $\xi_2 \sim Bin(n_2,p) \implies \xi_1+\xi_2 \sim Bin(n_1+n_2,p)$

$\xi_1 \sim Pois(\lambda_1)$ незав. от $\xi_2 \sim Pois(\lambda_2) \implies \xi_1+\xi_2 \sim Pois(\lambda_1+\lambda_2)$

Название	Обознач.	Питон (scipy.stats)	Смысл и применение
Дискретные распределения			
Дискретное равномерное	$R\{1, ..., N\}$	`randint(low=1, high=`$N+1$`)`	Бросок N-гранного кубика.
Бернулли	$Bern(p)$	`bernoulli(`p`)`	Бросок монеты один раз.
Биномиальное	$Bin(n, p)$	`binom(`n`, `p`)`	Бросок монеты n раз.
Пуассоновское	$Pois(\lambda)$	`poisson(mu=`λ`)`	Число событий, произошедших за фиксированное время, при условии, что данные события происходят с некоторой фиксированной средней интенсивностью и независимо друг от друга. См. — теория массового обслуживания.
Геометрическое	$Geom(p)$	`geom(`p`)`	Количество испытаний случайного эксперимента до наблюдения первого «успеха».
Абсолютно непрерывные распределения			
Непрерывное равномерное	$R[a, b]$ или $U[a, b]$	`uniform(loc=`a`, scale=`$b-a$`)`	Случайная точка из отрезка. Используется, например, для генерации произвольных распределений.
Нормальное (гауссовское)	$\mathcal{N}(a, \sigma^2)$	`norm(loc=`a`, scale=`σ`)` (не σ^2)	Часто встречается в природе. Широко применяется в статистике, машинном обучении. Хорошо моделирует, например, погрешности измерений. Может использоваться также для приближения других распределений.
Гамма-распределение	$\Gamma(\alpha, \beta)$	`gamma(a=`β`, scale=1/`α`)`	Моделирование размера страховых возмещений. Широко используется в качестве априорного распределения в байесовской статистике.
Экспоненциальное	$Exp(\lambda)$	`expon(scale=1/`α`)`	Время между двумя последовательными свершениями одного и того же события.
Коши	$Cauchy(\theta)$	`cauchy(scale=`θ`)`	В физике описывает профили равномерно уширенных спектральных линий, амплитудно-частотные характеристики линейных колебательных систем в окрестности резонансных частот.
Бета-распределение	$Beta(\alpha, \beta)$	`beta(a=`α`, b=`β`)`	Априорное распределение на вероятность успеха в испытании Бернулли. Т.е. задает распределение на p, если оно неизвестно.
Парето	$Pareto(\alpha)$	`pareto(b=`α`)`	В лингвистике распределение Парето известно под именем закона Ципфа, например, зависимость абсолютной частоты слов в достаточно длинном тексте от ранга. Также описывает распределение размера населенных пунктов.
Многомерные распределения			
Гауссовское	$\mathcal{N}(a, \Sigma)$	`multivariate_normal(mean=`a`, cov=`Σ`)`	Аналогично одномерному.