

Wybrane rozkłady zmiennych losowych

Tablica 1. Rozkłady dyskretne

Nazwa	Parametry	Rozkład $p_k = P(X = k)$	Średnia EX	Wariancja D^2X	Funkcja charakterystyczna $\phi(t)$
Zero-jedynkowy	$0 < p < 1, q = 1 - p$	$p_0 = 0, p_1 = p$	p	pq	$q + pe^{it}$
Dwumianowy	$n \in N, 0 < p < 1, q = 1 - p$	$\binom{n}{k} p^k (1 - p)^{n-k}, k = 0, 1, \dots, n$	np	npq	$(q + pe^{it})^n$
Poissona	$\lambda > 0$	$e^{-\lambda} \frac{\lambda^k}{k!}, k = 0, 1, 2, \dots$	λ	λ	$\exp(\lambda(e^{it} - 1))$
Geometryczny	$0 < p < 1, q = 1 - p$	$pq^k, k = 0, 1, 2, \dots$	$\frac{p}{q}$	$\frac{p}{q^2}$	$\frac{p}{1 - qe^{it}}$
Ujemnie-dwumianowy	$r > 0, 0 < p < 1, q = 1 - p$	$\frac{\Gamma(r+k)}{\Gamma(k)\Gamma(r)} p^r q^k, k = 0, 1, \dots$	$\frac{rp}{q}$	$\frac{rp}{q^2}$	$\left(\frac{p}{1 - qe^{it}}\right)^r$
Równomierny	$n \in N, l \in Z$	$\frac{1}{n}, k = l, l + 1, \dots, l + n - 1,$	$l + \frac{n-1}{2}$	$\frac{n^2-1}{12}$	$\frac{e^{itl}(1-e^{itn})}{n(1-e^{it})}$
Logarytmiczny	$0 < p < 1, q = 1 - p$	$\frac{-q^k}{k \ln p}, k \in N$	$\frac{-q}{p \ln p}$	$\frac{-q(q + \ln p)}{p^2 \ln^2 p}$	$\frac{\ln(1 - qe^{it})}{\ln p}$

Tablica 2. Rozkłady ciągłe

Nazwa	Parametry	Gęstość $f(x)$	Średnia EX	Wariancja D^2X	Funkcja charakterystyczna $\phi(t)$
Jednostajny na (a, b)	$a < b \in R$	$\frac{1}{b-a}, a < x < b$	$\frac{a+b}{2}$	$\frac{(b-a)^2}{12}$	$\frac{e^{bit} - e^{ait}}{it(b-a)}$
Wykładniczy	$\lambda > 0$	$\lambda e^{-\lambda x}, x \geq 0$	$\frac{1}{\lambda}$	$\frac{1}{\lambda^2}$	$\frac{\lambda}{\lambda - it}$
Erlanga	$n = 1, 2, \dots, \lambda > 0$	$\frac{\lambda^n x^{n-1} e^{-\lambda x}}{(n-1)!}, x \geq 0$	$\frac{n}{\lambda}$	$\frac{n}{\lambda^2}$	$\left(\frac{\lambda}{\lambda - it}\right)^n$
Gamma	$\alpha > 0, \lambda > 0$	$\frac{\lambda^\alpha x^{\alpha-1} e^{-\lambda x}}{\Gamma(\alpha)}, x \geq 0$	$\frac{\alpha}{\lambda}$	$\frac{\alpha}{\lambda^2}$	$\left(\frac{\lambda}{\lambda - it}\right)^\alpha$
Chi-kwadrat	$n = 1, 2, \dots$	$\frac{x^{n/2-1} e^{-x/2}}{2^{n/2} \Gamma(n/2)}, x \geq 0$	n	$2n$	$\left(\frac{\lambda}{\lambda - 2it}\right)^{n/2}$
Normalny	$-\infty < m < \infty$	$\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{1}{2}\left(\frac{x-m}{\sigma}\right)^2\right)$	m	σ^2	$\exp\left(mit - \frac{1}{2}\sigma^2 t^2\right)$
Lognormalny	$-\infty < \mu < \infty$	$\frac{1}{x\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{1}{2}\left(\frac{\ln x - \mu}{\sigma}\right)^2\right), x > 0$	$e^{\mu + \sigma^2/2}$	$e^{2\mu + \sigma^2} (e^{\sigma^2} - 1)$	
Cauchy'ego	$\lambda > 0, -\infty < \mu < \infty$	$\frac{\lambda}{\pi(\lambda^2 + (x-\mu)^2)}$	nie istnieje	nie istnieje	$e^{i\mu t - \lambda t }$
Pareto	$a > 0, c > 0$	$\frac{a}{c} \left(\frac{c}{x}\right)^{a+1}, x \geq 0$	$\frac{ac}{a-1}$ dla $a > 1$	$\frac{ac^2}{(a-1)^2(a-2)}$ dla $a > 2$	