

Tablice rozkładów

Następujące tablice podają najważniejsze rozkłady. Dla każdego rozkładu podane są: średnia, wariancja, współczynnik zmienności zdefiniowany przez $\sqrt{\text{Var } X} / \mathbb{E} X$ (w.z.). Podane są również: funkcja tworząca $\mathbb{E} s^N$ (f.t.) w przypadku dyskretnego rozkładu, oraz funkcja tworząca momenty $\mathbb{E} \exp(sX)$ (f.t.m.) w przypadku absolutnie ciągłych rozkładów, jeśli tylko istnieją jawne wzory. W przeciwnym razie w tabeli zaznaczamy *. Więcej o tych rozkładach można znaleźć w Rozdziale I.

rozkład	parametry	funkcja prawdopodobieństwa $\{p_k\}$
$B(n, p)$	$n = 1, 2, \dots$ $0 \leq p \leq 1, q = 1 - p$	$\binom{n}{k} p^k q^{n-k}$ $k = 0, 1, \dots, n$
$Ber(p)$	$0 \leq p \leq 1, q = 1 - p$	$p^k q^{1-k}; k = 0, 1$
$Poi(\lambda)$	$\lambda > 0$	$\frac{\lambda^k}{k!} e^{-\lambda}; k = 0, 1, \dots$
$NB(r, p)$	$r > 0, 0 < p < 1$ $q = 1 - p$	$\frac{\Gamma(r+k)}{\Gamma(r)k!} q^r p^k$ $k = 0, 1, \dots$
$Geo(p)$	$0 < p \leq 1, q = 1 - p$	$qp^k; k = 0, 1, \dots$
$Log(p)$	$0 < p < 1$ $r = \frac{-1}{\log(1-p)}$	$r \frac{p^k}{k}; k = 1, 2, \dots$
$UD(n)$	$n = 1, 2, \dots$	$\frac{1}{n}; k = 1, \dots, n$

Tablica 3.1: Tablica rozkładów dyskretnych

średnia	wariancja	w.z.	f.t.
np	npq	$\left(\frac{q}{np}\right)^{\frac{1}{2}}$	$(ps + q)^n$
p	pq	$\left(\frac{q}{p}\right)^{\frac{1}{2}}$	$ps + q$
λ	λ	$\left(\frac{1}{\lambda}\right)^{\frac{1}{2}}$	$\exp[\lambda(s - 1)]$
$\frac{rp}{q}$	$\frac{rp}{q^2}$	$(rp)^{-\frac{1}{2}}$	$q^r(1 - ps)^{-r}$
$\frac{p}{q}$	$\frac{p}{q^2}$	$p^{-\frac{1}{2}}$	$q(1 - ps)^{-1}$
$\frac{rp}{1 - p}$	$\frac{rp(1 - rp)}{(1 - p)^2}$	$\left(\frac{1 - rp}{rp}\right)^{\frac{1}{2}}$	$\frac{\log(1 - ps)}{\log(1 - p)}$
$\frac{n + 1}{2}$	$\frac{n^2 - 1}{12}$	$\left(\frac{n - 1}{3(n + 1)}\right)^{\frac{1}{2}}$	$\frac{1}{n} \sum_{k=1}^n s^k$

Tablica 3.1: Table of discrete distributions (cont.)

rozkład	parametry	f. gęstości $f(x)$
$U(a, b)$	$-\infty < a < b < \infty$	$\frac{1}{b-a}; x \in (a, b)$
$\Gamma(a, \lambda)$	$a, \lambda > 0$	$\frac{\lambda^a x^{a-1} e^{-\lambda x}}{\Gamma(a)}; x \geq 0$
$\text{Erl}(n, \lambda)$	$n = 1, 2, \dots, \lambda > 0$	$\frac{\lambda^n x^{n-1} e^{-\lambda x}}{(n-1)!}; x \geq 0$
$\text{Exp}(\lambda)$	$\lambda > 0$	$\lambda e^{-\lambda x}; x \geq 0$
$N(\mu, \sigma^2)$	$-\infty < \mu < \infty,$ $\sigma > 0$	$\frac{\exp\left(-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right)}{\sqrt{2\pi}\sigma}; x \in \mathbb{R}$
$\chi^2(n)$	$n = 1, 2, \dots$	$(2^{n/2}\Gamma(n/2))^{-1} x^{\frac{n}{2}-1} e^{-\frac{x}{2}}; x \geq 0$
$\text{LN}(a, b)$	$-\infty < a < \infty, b > 0$ $\omega = \exp(b^2)$	$\frac{\exp\left(-\frac{(\log x - a)^2}{2b^2}\right)}{xb\sqrt{2\pi}}; x \geq 0$

Tablica 3.2: Tablica rozkładów absolutnie ciągłych

Mean	Variance	c.v.	m.g.f.
$\frac{a+b}{2}$	$\frac{(b-a)^2}{12}$	$\frac{b-a}{\sqrt{3}(b+a)}$	$\frac{e^{bs}-e^{as}}{s(b-a)}$
$\frac{a}{\lambda}$	$\frac{a}{\lambda^2}$	$a^{-\frac{1}{2}}$	$\left(\frac{\lambda}{\lambda-s}\right)^a; s<\lambda$
$\frac{n}{\lambda}$	$\frac{n}{\lambda^2}$	$n^{-\frac{1}{2}}$	$\left(\frac{\lambda}{\lambda-s}\right)^n; s<\lambda$
$\frac{1}{\lambda}$	$\frac{1}{\lambda^2}$	1	$\frac{\lambda}{\lambda-s}; s<\lambda$
μ	σ^2	$\frac{\sigma}{\mu}$	$e^{\mu s+\frac{1}{2}\sigma^2 s^2}$
n	$2n$	$\sqrt{\frac{2}{n}}$	$(1-2s)^{-n/2}; s<1/2$
$\exp\left(a+\frac{b^2}{2}\right)$	$e^{2a}\omega(\omega-1)$	$(\omega-1)^{\frac{1}{2}}$	*

Tablica 3.2: Tablica rozkładów absolutnie ciągłych (c.d.)

rozkład	parametry	f. gęstości $f(x)$
$\text{Par}(\alpha)$	$\alpha > 0$	$\alpha \left(\frac{1}{1+x} \right)^{\alpha+1}; x > 0$
$\text{W}(r, c)$	$r, c > 0$ $\omega_n = \Gamma \left(\frac{r+n}{r} \right)$	$rcx^{r-1}e^{-cx^r}; x \geq 0$
$\text{IG}(\mu, \lambda)$	$\mu > 0, \lambda > 0$	$\left[\frac{\lambda}{2\pi x^3} \right]^{\frac{1}{2}} \exp \left(\frac{-\lambda(x-\mu)^2}{2\mu^2 x} \right); x > 0$
$\text{PME}(\alpha)$	$\alpha > 1$	$\int_{\frac{\alpha-1}{\alpha}}^{\infty} \alpha \left(\frac{\alpha-1}{\alpha} \right)^{\alpha} y^{-(\alpha+2)} e^{-x/y} dy$ $x > 0$

Tablica 3.2: Tablica rozkładów absolutnie ciągłych (c.d.)