

Nevezetes eloszlások

Diszkrét eloszlások

Név	Eloszlás	$E(X)$	$D(X)$
Bernoulli $X \sim I(p)$	$P(X = 0) = 1 - p$ $P(X = 1) = p$	p	$\sqrt{p(1-p)}$
Binomiális $X \sim \text{BIN}(n, p)$	$P(X = k) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$ $k = 0, 1, \dots, n$	np	$\sqrt{np(1-p)}$
Poisson $X \sim \text{POI}(\lambda)$	$P(X = k) = \frac{\lambda^k}{k!} e^{-\lambda}$ $k = 0, 1, 2, \dots$	λ	$\sqrt{\lambda}$
Pesszimista geometriai $X \sim \text{PGEO}(p)$	$P(X = k) = p(1-p)^k$ $k = 0, 1, \dots$	$\frac{1-p}{p}$	$\frac{\sqrt{1-p}}{p}$
Geometriai $X \sim \text{GEO}(p)$	$P(X = k) = p(1-p)^{k-1}$ $k = 1, 2, \dots$	$\frac{1}{p}$	$\frac{\sqrt{1-p}}{p}$
Negatív binomiális $X \sim \text{NBIN}(m, p)$	$P(X = k) = \binom{k-1}{m-1} p^m (1-p)^{k-m}$ $k = m, m+1, \dots$	$\frac{m}{p}$	$\sqrt{m} \frac{\sqrt{1-p}}{p}$
Diszkrét egyenletes $X \sim \text{DU}(n)$	$P(X = k) = \frac{1}{n}$ $k = 1, 2, \dots, n$	$\frac{n+1}{2}$	$\sqrt{\frac{n^2-1}{12}}$
Hipergeometriai $X \sim \text{HGEO}(N, M, n)$ ($M < N, n \leq M,$ $n \leq N - M$)	$P(X = k) = \frac{\binom{M}{k} \binom{N-M}{n-k}}{\binom{N}{n}}$ $k = 0, 1, \dots, n$	$n \frac{M}{N}$	$\frac{N-M}{N} \sqrt{\frac{nM}{N-1}}$

Folytonos eloszlások

Név	Sűrűségfüggvény	$E(X)$	$D(X)$
Exponenciális $X \sim \text{EXP}(\lambda)$	$f(x) = \lambda e^{-\lambda x}$ $x \geq 0$	$\frac{1}{\lambda}$	$\frac{1}{\lambda}$
Normális (Gauss) $X \sim N(\mu, \sigma^2)$	$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$	μ	σ
Standard normális $X \sim N(0, 1)$	$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$	0	1
Egyenletes $X \sim U(a, b)$	$f(x) = \frac{1}{b-a}$ $a \leq x \leq b$	$\frac{a+b}{2}$	$\frac{b-a}{\sqrt{12}}$
Béta $X \sim B(a, b)$ ($a, b > 0$)	$f(x) = \frac{\Gamma(a+b)}{\Gamma(a)\Gamma(b)} x^{a-1} (1-x)^{b-1}$ $0 \leq x \leq 1$	$\frac{a}{a+b}$	$\sqrt{\frac{ab}{(a+b)^2(a+b+1)}}$
Gamma $X \sim \Gamma(n, \lambda)$	$f(x) = \frac{\lambda^n x^{n-1} e^{-\lambda x}}{\Gamma(n)}$ $x \geq 0$	$\frac{n}{\lambda}$	$\frac{\sqrt{n}}{\lambda}$
Cauchy $X \sim C$	$f(x) = \frac{1}{\pi} \frac{1}{1+x^2}$	nem létezik	nem létezik

$$\Gamma(\alpha) = \int_0^{\infty} x^{\alpha-1} e^{-x} dx \quad (\alpha > 0)$$

$$n \in \mathbb{Z}^+ \implies \Gamma(n) = (n-1)!$$