Tahák pro písemku

Matej Lieskovský

Vzorečky

$$\mathbb{E}(X) = \sum_x x \Pr(X = x) = \sum_{x=1}^{\infty} \Pr(X \geq x) - \Pr(X \leq -x)$$

$$\mathbb{E}(X) = \int x f(x)\, dx = \int_0^{\infty} 1 - F(x) - F(-x)\, dx$$

$$\mathrm{var}(X) = \mathbb{E}((X - \mathbb{E}(X))^2) = \mathbb{E}(X^2) - \mathbb{E}(X)^2$$

$$\Pr(A \cap B) = \Pr(A|B) \Pr(B)$$

$$\Pr(A) = \Pr(A \cap B) + \Pr(A \setminus B)$$

$$\mathbb{E}(X + Y) = \mathbb{E}(X) + \mathbb{E}(Y)$$

$$\mathbb{E}(aX + b) = a\mathbb{E}(X) + b$$

$$\mathrm{var}(aX + b) = a^2 \mathrm{var}(X)$$

Pro nezávislé navíc platí

$$\Pr(A \cap B) = \Pr(A) \Pr(B)$$

$$\mathrm{var}(X + Y) = \mathrm{var}(X) + \mathrm{var}(Y)$$

Diskrétní rozdělení

$X \sim$	význam	$\Pr(X = k)$	$\mathbb{E}(X)$
$Bern(p)$	indikátor jevu	$\Pr(X = 1) = p$	p
$Geom(p)$	délka čekání	$(1 - p)^{k-1} p$	$1/p$
$Binom(n, p)$	$\sum_n Bern(p)$	$\binom{n}{k} p^k (1 - p)^{n-k}$	pn
$Hypergeom(N, K, n)$	n z N hledáme K	$\frac{\binom{K}{k}\binom{N-K}{n-k}}{\binom{N}{n}}$	$\frac{nK}{N}$
$Pois(\lambda)$	$\lim Binom(n, \frac{\lambda}{n})$	$\frac{\lambda^k}{e^{\lambda} k!}$	λ
$U(a, b)$	číslo od a do b	$\frac{1}{b-a+1}$	$\frac{a+b}{2}$

Spojitá rozdělení

Funkce jsou uváděny jenom pro „zajímavý“ interval.

$$\varphi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-x^2/2}$$

$$\Phi(-x) = 1 - \Phi(x)$$

x	0	1	2	3	4
$\Phi(x)$	0.500000	0.84135	0.97725	0.99865	0.99997

$X \sim$	význam	$f(x)$	$F(X)$	$\mathbb{E}(X)$	$\mathrm{var}(X)$
$Exp(\lambda)$	délka čekání	$\lambda e^{-\lambda x}$	$1 - e^{-\lambda x}$	$1/\lambda$	$1/\lambda^2$
$N(\mu, \sigma^2)$	$\lim \sum_n X_i$	$\frac{1}{\sigma}\varphi(\frac{x-\mu}{\sigma})$	$\Phi(\frac{x-\mu}{\sigma})$	μ	σ^2
$U(a, b)$	hodnota od a do b	$\frac{1}{b-a}$	$\frac{x-a}{b-a}$	$\frac{a+b}{2}$	$\frac{(b-a)^2}{12}$