

Pravdepodobnosť a štatistika pre informatikov 2025/26

Vzorcovník k priebežnej písomke

Prehľad dôležitých diskrétnych rozdelení

Názov	Pravdepodobnosti	Hodnoty	Stredná hodnota	Disperzia
Bernoulliho	$P(X = 1) = p,$ $P(X = 0) = 1 - p$	0, 1	p	$p(1 - p)$
Binomické	$P(X = k) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$	0, 1, ..., n	np	$np(1 - p)$
Geometrické	$P(X = k) = (1 - p)^{k-1} p$	1, 2, ...	$\frac{1}{p}$	$\frac{1-p}{p^2}$
Poissonovo	$P(X = k) = \frac{\lambda^k e^{-\lambda}}{k!}$	0, 1, 2, ...	λ	λ

Prehľad dôležitých spojitých rozdelení

Názov	Hustota	Stredná hodnota	Disperzia
Rovnomerné	$f(x) = \frac{1}{b-a}, x \in (a, b)$	$\frac{a+b}{2}$	$\frac{(b-a)^2}{12}$
Exponenciálne	$f(x) = \lambda e^{-\lambda x}, x > 0$	$\frac{1}{\lambda}$	$\frac{1}{\lambda^2}$
Normálne	$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}, x \in \mathbb{R}$	μ	σ^2

Základné pojmy a vlastnosti

- Distribučná funkcia: $F(x) = \mathbb{P}(X \leq x)$
- Hustota: $F(x) = \int_{-\infty}^x f(t)dt, f(x) = F'(x)$
- Stredná hodnota:

$$\mathbb{E}(X) = \sum_{i=1}^n x_i P(X = x_i), \mathbb{E}(X) = \sum_{i=1}^{\infty} x_i P(X = x_i), \mathbb{E}(X) = \int_{-\infty}^{\infty} x f(x) dx$$

$$\mathbb{E}(g(X)) = \int_{-\infty}^{\infty} g(x)f(x)dx$$

- Disperzia:

$$\mathbb{D}(X) = \mathbb{E}((X - \mathbb{E}(X))^2) = \mathbb{E}(X^2) - [\mathbb{E}(X)]^2$$

- Štandardná odchýlka: $\sqrt{\mathbb{D}(x)}$

- Vlastnosti:

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

$$\mathbb{D}(a + X) = \mathbb{D}(X), \mathbb{D}(aX) = a^2\mathbb{D}(X)$$

Pre nezávislé náhodné premenné

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

- Nezávislosť diskretných náhodných premenných:

$$\mathbb{P}(X = x, Y = y) = \mathbb{P}(X = x) \mathbb{P}(Y = y) \quad \forall x, y$$