

Pravděpodobnost a statistika

Filip Peterek

15. květen 2022

1 Pravděpodobnost

1.1 Základní vzorce

Variace bez opakování:

$$V(n, k) = \frac{n!}{(n - k)!}$$

Kombinace bez opakování:

$$C(n, k) = \frac{n!}{k!(n - k)!}$$

Permutace:

$$P(n) = n!$$

Variace s opakováním:

$$V * (n, k) = n^k$$

Kombinace s opakováním:

$$C * (n, k) = C * (n + k - 1, k) = \frac{(n + k - 1)!}{(n - 1)! * k!}$$

Permutace s opakováním:

$$P * (n_1, n_2, \dots, n_k) = \frac{P(n)}{P(n_1) * P(n_2) * \dots * P(n_k)} = \frac{n!}{n_1! * n_2! * \dots * n_k!}$$

Prunik jevu:

$$P(A \cap B) = P(A|B) * P(B)$$

Prunik nezavislych jevu:

$$P(A \cap B) = P(A) * P(B)$$

Podminena pravdepodobnost:

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

1.2 Bayesuv vzorec

Nastal jev A, hledam pravdepodobnost, ktery z jevu B_i jev A zpusobil.

$$P(B_k|A) = \frac{P(A|B_k) * P(B_k)}{\sum_{i=1}^n P(A|B_i) * P(B_i)}$$

1.3 Nahodna velicina

Stredni hodnota:

$$\mu = \sum_{(i)} x_i * P(x_i)$$

$$\mu = \int_{-\infty}^{\infty} x_i * P(x_i)$$

$$E(aX + b) = aE(X) + b$$

$$E\left(\sum_i^n X_i\right) = \sum_i^n E(X_i)$$

Centralni moment r-teho radu:

$$\mu'_r = \sum_{(i)} (x_i - E(X))^r * P(x_i)$$

$$\mu'_r = \int_{-\infty}^{\infty} (x_i - E(X))^r * P(x_i)$$

Variance:

$$D(X) = \sum_{(i)} (x_i - E(X))^2 * P(x_i)$$

$$D(X) = \int_{-\infty}^{\infty} (x_i - E(X))^2 * P(x_i)$$

$$D(X) = E(X^2) - (E(X))^2$$

$$D(aX + b) = a^2 D(X)$$

Smerodatna odchylka:

$$\sigma = \sqrt{D(X)}$$

Sikmost:

$$\alpha_3 = \frac{\mu_3}{\sigma^3}$$