9 CVIČENÍ

TEORIE PSTI

- pstní prostor $(\Omega, \mathcal{A}, P)$ a znali jsme rozdělení náh. veličin

MATEMATICKÁ STATISTIKA

- máme n nezávislých pozorování hodnot sledované náh. veličiny X a na základě těchto pozorování se snažíme něco říct o zkoumané n. v. X (chceme odhadnout střední hodnotu a rozptyl)

VÝBĚROVÉ CHARAKTERISTIKY

$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} X_i$ ... výběrový průměr $\qquad \mu$ ... střední hodnota

$S^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n} (X_i - \bar{X})^2$ ... výběrový rozptyl $\qquad \sigma^2$ ... rozptyl

1 VÝBĚR:

Mějme $\perp\!\!\!\perp \{X_1, X_2, \dots, X_n\} \simeq N(\mu, \sigma^2)$

- $\boxed{U = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma} \cdot \sqrt{n}} \sim N(0,1) \to$ úloha o μ při známém σ
- $\boxed{K = \frac{n-1}{\sigma^2} \cdot S^2} \sim \chi^2(n-1) \to$ úloha o σ
- $\boxed{T = \frac{\bar{X} - \mu}{S} \cdot \sqrt{n}} \sim t(n-1) \to$ úloha o μ při neznámém σ

2 VÝBĚRY: (nezávislé výběry) $\perp\!\!\!\perp \{X_1, \dots, X_{n_1}\} \sim N(\mu_1, \sigma_1^2)$, $\perp\!\!\!\perp \{Y_1, \dots, Y_n\} \sim N(\mu_2, \sigma_2^2)$

- $U_{\bar{X}-\bar{Y}} = \frac{(\bar{X} - \bar{Y}) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}} \sim N(0,1)$

- $T_{\bar{X}-\bar{Y}} = \frac{(\bar{X} - \bar{Y}) - (\mu_1 - \mu_2)}{S_{12}} \sqrt{\frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2}} \sim t(n_1 + n_2 - 2)$, $S_{12}^2 = \frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$, když $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

- $F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \cdot \frac{\sigma_2^2}{\sigma_1^2} \sim F(n_1 - 1, n_2 - 1)$

Dolní Odhad (pro U)

$$P(U \le u_{1-\alpha}) = 1-\alpha$$

Horní odhad (pro U)

$$P(u_{\alpha} \le U) = 1-\alpha$$

Oboustr. odhad

$$P(u_{\alpha/2} \le U \le u_{1-\alpha/2})$$

nerovnice upravujeme tak, abychom osamostatnili μ a tím získáme odhad pro μ (pro ostatní analogicky)