INTERVALY SPOLEHLIVOSTI

- máme náhodný výběr $X_1 \dots X_n$ z rozdělení $L(\theta)$, θ je parametr, $\alpha \in (0,1)$
- interval (D, H)
  - $100(1-\alpha)\%$ oboustranný IS pro parametr θ
  - pro každé $\theta : P(D < \theta < H) = 1 - \alpha$
- interval (D, ∞)
  - $100(1-\alpha)\%$ levostranný IS pro parametr θ
  - pro každé $\theta : P(D < \theta) = 1 - \alpha$
- interval $(-\infty, H)$
  - $100(1-\alpha)\%$ pravostranný IS pro parametr θ
  - pro každé $\theta : P(\theta < H) = 1 - \alpha$
- α se nazývá *riziko*, $(1-\alpha)$ se nazývá *spolehlivost*.

Pivotové statistiky W

Nechť $X_1 \dots X_n$ je náhodný výběr z normálního rozdělení $N(\mu, \sigma^2)$, $n \geq 2$. Nechť M je výběrový průměr a S^2 je výběrový rozptyl.

1. Pivotová statistika
$$U = \frac{M - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} \sim N(0,1)$$
slouží k řešení úloh o μ, když σ^2 známe.

2. Pivotová statistika
$$T = \frac{M - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}} \sim t(n-1)$$
slouží k řešení úloh o μ, když σ^2 neznáme.

3. Pivotová statistika
$$\frac{\sum_{i=1}^{n}(X_i - \mu)^2}{\sigma^2} \sim \chi^2(n)$$
slouží k řešení úloh o σ^2, když μ známe.

4. Pivotová statistika
$$K = \frac{(n-1)S^2}{\sigma^2} \sim \chi^2(n-1)$$
slouží k řešení úloh o σ^2, když μ neznáme.

Tvary intervalů spolehlivosti

1. IS pro μ, když σ^2 známe
   (a) Oboustranný:
   $$(d,h) = (m - \frac{\sigma}{\sqrt{n}} u_{1-\alpha/2}, m - \frac{\sigma}{\sqrt{n}} u_{\alpha/2})$$
   (b) Levostranný:
   $$(d,\infty) = (m - \frac{\sigma}{\sqrt{n}} u_{1-\alpha}, \infty)$$
   (c) Pravostranný:
   $$(-\infty,h) = (-\infty, m - \frac{\sigma}{\sqrt{n}} u_{\alpha})$$
   u_α je α kvantil standardizovaného normálního rozdělení ... qnorm(alpha,0,1).

2. IS pro μ, když σ^2 neznáme
   (a) Oboustranný:
   $$(d,h) = (m - \frac{s}{\sqrt{n}} t_{1-\alpha/2}(n-1), m - \frac{s}{\sqrt{n}} t_{\alpha/2}(n-1))$$
   (b) Levostranný:
   $$(d,\infty) = (m - \frac{s}{\sqrt{n}} t_{1-\alpha}(n-1), \infty)$$
   (c) Pravostranný:
   $$(-\infty,h) = (-\infty, m - \frac{s}{\sqrt{n}} t_{\alpha}(n-1))$$
   $t_\alpha(n-1)$ je α kvantil Studentova rozdělení o $n-1$ stupních volnosti ... qt(alpha,n-1).

3. IS pro σ^2, když μ známe
   (a) Oboustranný:
   $$(d,h) = \left(\frac{\sum_{i=1}^n (x_i-\mu)^2}{\chi^2_{1-\alpha/2}(n)}, \frac{\sum_{i=1}^n (x_i-\mu)^2}{\chi^2_{\alpha/2}(n)} \right)$$
   (b) Levostranný:
   $$(d,\infty) = \left(\frac{\sum_{i=1}^n (x_i-\mu)^2}{\chi^2_{1-\alpha}(n)}, \infty \right)$$
   (c) Pravostranný:
   $$(-\infty,h) = \left(-\infty, \frac{\sum_{i=1}^n (x_i-\mu)^2}{\chi^2_{\alpha}(n)} \right)$$
   $\chi^2_\alpha(n)$ je α kvantil χ^2 rozdělení o n stupních volnosti ... qchisq(alpha,n).

4. IS pro σ^2, když μ neznáme
   (a) Oboustranný:
   $$(d,h) = \left(\frac{(n-1)s^2}{\chi^2_{1-\alpha/2}(n-1)}, \frac{(n-1)s^2}{\chi^2_{\alpha/2}(n-1)} \right)$$
   (b) Levostranný:
   $$(d,\infty) = \left(\frac{(n-1)s^2}{\chi^2_{1-\alpha}(n-1)}, \infty \right)$$
   (c) Pravostranný:
   $$(-\infty,h) = \left(-\infty, \frac{(n-1)s^2}{\chi^2_{\alpha}(n-1)} \right)$$
   $\chi^2_\alpha(n-1)$ je α kvantil χ^2 rozdělení o $n-1$ stupních volnosti... qchisq(alpha,n-1).