

7 Statistická inference II - cvičení 16-04-12

Příklad č.1 (simultánní oblasti spolehlivosti + elipsa spolehlivosti pro střední hodnotu a rozptyl):

Empirické $100(1 - \alpha)\%$ asymptotické intervaly spolehlivosti Waldova typu pro μ , σ^2 a σ jsou pro neznámé σ definovány následujícím způsobem:

$$\Pr\left(\bar{x} - t_{\alpha/2}(n-1)\hat{\sigma}/\sqrt{n} < \mu < \bar{x} + t_{1-\alpha/2}\hat{\sigma}/\sqrt{n}\right) = 1 - \alpha$$

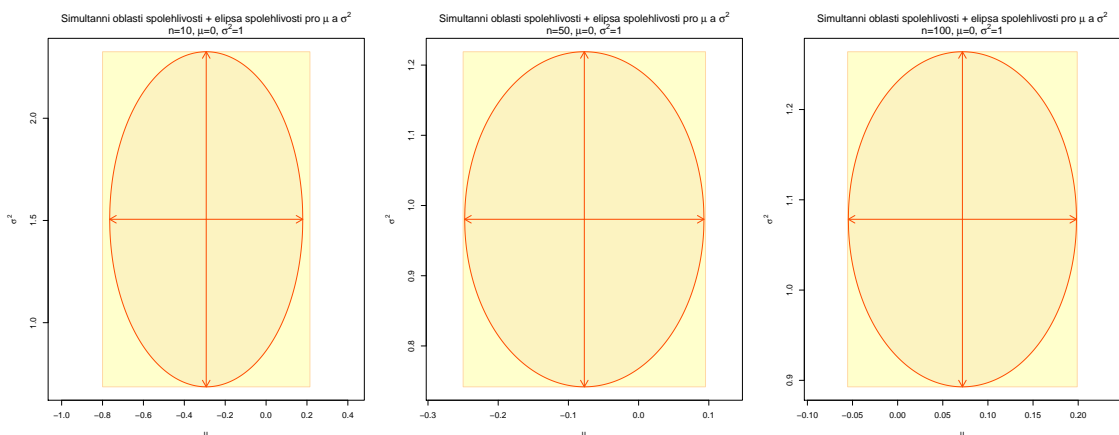
$$\Pr\left(\hat{\sigma}^2 - u_{\alpha/2}\hat{\sigma}^2\sqrt{2/n} < \sigma^2 < \hat{\sigma}^2 + u_{1-\alpha/2}\hat{\sigma}^2\sqrt{2/n}\right) = 1 - \alpha$$

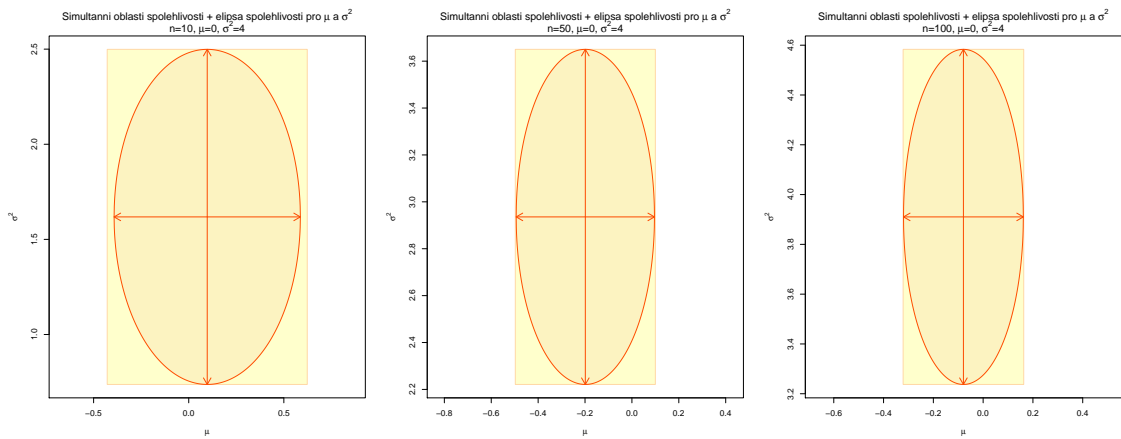
$$\Pr\left(\hat{\sigma} - u_{\alpha/2}\frac{\hat{\sigma}}{\sqrt{2n}} < \sigma < \hat{\sigma} + u_{1-\alpha/2}\frac{\hat{\sigma}}{\sqrt{2n}}\right) = 1 - \alpha$$

1. (a) Nakreslete simultánní množinu spolehlivosti pro $\theta = (\mu, \sigma^2)^T$ použitím asymptotických intervalů spolehlivosti pro μ a pro σ^2 .
- (b) Do obrázku dokreslete $100(1 - \alpha)\%$ elipsu spolehlivosti pro $\theta = (\mu, \sigma^2)^T$ použitím asymptotických intervalů spolehlivosti pro μ a pro σ^2 .
2. (a) Nakreslete simultánní množinu spolehlivosti pro $\theta = (\mu, \sigma)^T$ použitím asymptotických intervalů spolehlivosti pro μ a pro σ .
- (b) Do obrázku dokreslete $100(1 - \alpha)\%$ elipsu spolehlivosti pro $\theta = (\mu, \sigma)^T$ použitím asymptotických intervalů spolehlivosti pro μ a pro σ .

Použijte (1) $n = 10$, (2) $n = 50$, (3) $n = 100$. V (1), (2) a (3) zvolte $\mu = 0$ a $\sigma^2 = 1$ resp. $\sigma^2 = 4$. Koeficient spolehlivosti simultánní množiny zvolte zvolte $1 - \alpha = 0.95$.

1. Simultánní množina spolehlivosti + $100(1 - \alpha)\%$ elipsa spolehlivosti pro $\theta = (\mu, \sigma^2)^T$:





2. Simultánní množina spoehlivosti + $100(1 - \alpha)\%$ elipsa spoehlivosti pro $\theta = (\mu, \sigma)^T$:

