

7 Statistická inference II - cvičení 16-04-19

Příklad č.1 (plánování experimentu pro μ):

Mějme náhodnou proměnnou $X \sim N(\mu, \sigma^2)$, kde μ je neznámá střední hodnota a $\sigma^2 = 2^2$ je známý rozptyl. Chceme testovat $H_0 : \mu = 1$ oproti $H_1 : \mu = 4$. Kritický obor \mathcal{W}_X je interval $(2, \infty)$, t.j. pokud je výběrová hodnota μ větší než 2, H_0 zamítáme. Pokud je výběrová hodnota μ menší nebo rovná 2, H_0 nezamítáme. Najděte pravděpodobnost chyby prvního druhu α , chyby druhého druhu β , koeficient spolehlivosti $1 - \alpha$ a sílu testu $1 - \beta$ při výše uvedené alternativě pro tento experiment.

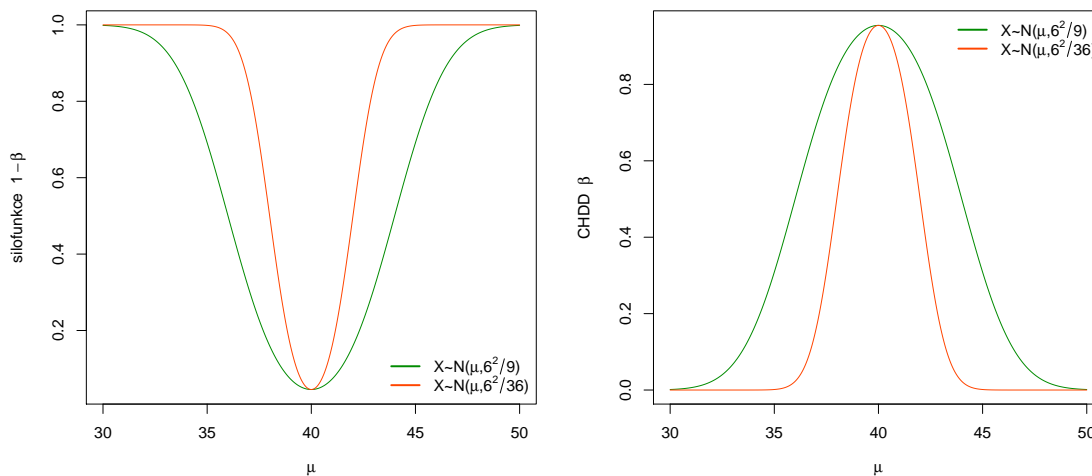
```
#CHPD; alpha
[1] 0.3085375
#CHDD; beta
[1] 0.1586553
#koef. spolehlivosti; 1-alpha
[1] 0.6914625
#sila; 1-beta
[1] 0.8413447
```

Příklad č.2 (plánování experimentu pro μ ; test úspěšnosti):

Mějme náhodnou proměnnou $X \sim N(\mu, \sigma^2)$, kde μ je neznámá střední hodnota a $\sigma^2 = 6^2$ je známý rozptyl, která představuje skóre úspěšnosti pro vybranou věkovou skupinu. Testujeme H_0 , že střední hodnota skóre je rovná 40, oproti H_1 , že střední hodnota skóre není rovná 40.

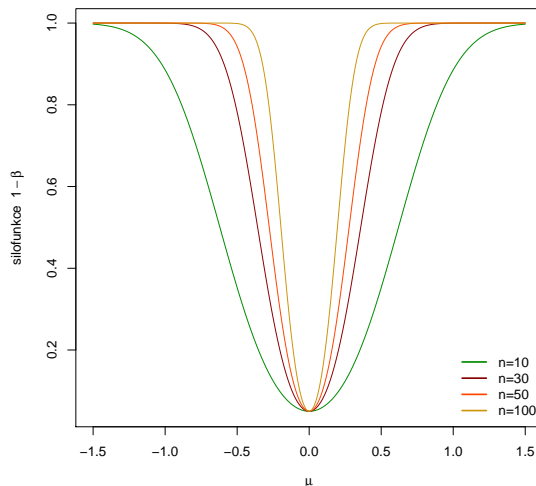
1. Vypočítejte $\Pr(CHPD)$ pro $n = 9$, zamítáme-li H_0 v případě, že $\bar{x} < 36$ nebo $\bar{x} > 44$.
2. Vypočítejte $\Pr(CHPD)$ pro $n = 36$, zamítáme-li H_0 v případě, že $\bar{x} < 38$ nebo $\bar{x} > 42$.
3. Nakreslete silofunkci $1 - \beta$ pro $n = 9$ a $n = 36$ pro hodnoty μ mezi 30 a 50.

```
#CHPD; n=9
[1] 0.04550026
#CHPD; n=36
[1] 0.04550026
```



Příklad č.3 (jednovýběrový Z-test o střední hodnotě μ):

Nakreslete přesnou silofunkci pro test $H_0 : \mu = \mu_0$ (oproti $H_1 : \mu \neq \mu_0$, kde σ^2 známe) do jednoho obrázku pro $n = 10, n = 30, n = 50, n = 100, \mu_0 = 0$ a $\sigma = 1$.



Příklad č.4 (jednovýběrový Z-test o střední hodnotě μ):

Porovnejte přesnou silofunkci $\beta^*(\mu)$ a přibližnou silofunkci $\tilde{\beta}^*(\mu)$ pro test $H_0 : \mu = \mu_0$ (oproti $H_1 : \mu \neq \mu_0$, kde σ^2 známe) nakreslením obou křivek do jednoho obrázku pro $n = 20, \mu_0 = 0$ a $\sigma = 1$.

