

## Příklady na cvičení k 7. přednášce

(Parametrické úlohy o dvou nezávislých náhodných výběrech z normálního rozložení)

**Příklad 1.:** Jsou dány dva nezávislé náhodné výběry, první pochází z rozložení  $N(2; 1,5)$  a má rozsah 10, druhý pochází z rozložení  $N(3; 4)$  a má rozsah 5. Jaká je pravděpodobnost, že výběrový průměr 1. výběru bude menší než výběrový průměr 2. výběru?

**Příklad 2.:** Jsou dány dva nezávislé náhodné výběry o rozsazích  $n_1 = 25$ ,  $n_2 = 10$ , první pochází z rozložení  $N(\mu_1, \sigma_1^2)$ , druhý z rozložení  $N(\mu_2, \sigma_2^2)$ , kde parametry  $\mu_1$ ,  $\mu_2$ ,  $\sigma_1^2$ ,  $\sigma_2^2$  neznáme. Byly vypočteny realizace výběrových rozptylů:  $s_1^2 = 1,7482$ ,  $s_2^2 = 1,7121$ . Na hladině významnosti 0,05 testujte hypotézu, že neznámé rozptyly  $\sigma_1^2$  a  $\sigma_2^2$  jsou shodné proti oboustranné alternativě. Test proveďte pomocí intervalu spolehlivosti.

**Příklad 3.:** Bylo vylosováno 11 stejně starých selat téhož plemene. Šesti z nich byla předepsána výkrmná dieta č. 1 a zbylým pěti výkrmná dieta č. 2. Průměrné denní přírůstky v Dg za dobu půl roku jsou následující:

dieta č. 1: 62, 54, 55, 60, 53, 58

dieta č. 2: 52, 56, 49, 50, 51.

Zjištěné hodnoty považujeme za realizace dvou nezávislých náhodných výběrů pocházejících z rozložení  $N(\mu_1, \sigma_1^2)$  a  $N(\mu_2, \sigma_2^2)$ .

a) Sestrojte 95% empirický interval spolehlivosti pro podíl rozptylů.

b) Za předpokladu, že data pocházejí z rozložení  $N(\mu_1, \sigma^2)$  a  $N(\mu_2, \sigma^2)$ , sestrojte 95% empirický interval spolehlivosti pro rozdíl středních hodnot  $\mu_1 - \mu_2$ .

Pro usnadnění výpočtů máte k dispozici následující číselné charakteristiky:  $m_1 = 57$ ,  $m_2 = 51,6$ ,  $s_1^2 = 12,8$ ,  $s_2^2 = 7,3$ .

**Příklad 4.:** Pro údaje z 3. příkladu testujte na hladině významnosti 0,05 hypotézu, že

a) rozptyly hmotnostních přírůstků selat při obou výkrmných dietách jsou shodné

b) obě výkrmné diety mají stejný vliv na hmotnostní přírůstky selat.