

10. cvičení z PSI

24. - 28. listopadu 2014

10.1 [N, 12.2.9](Párový pokus) Na dvou místech jsme měřili současně teploty s následujícími výsledky:

teplota 1	10	11,5	12	14	13	9,5	8	10	11
teplota 2	12	13	14	14,5	12	10	8	10	9

Posuďte na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ hypotézu, že na druhém místě není tepleji než na prvním. Pro párový pokus předpokládáme, že teploty se vždy řídí normálním rozdělením, střední hodnoty v obou místech mají při každém měření stejnou střední hodnotu (která se ale může s dalším měření měnit) a směrodatná odchylka má v každém měření stále stejnou hodnotu.

Řešení:

Položme $\Delta = \text{Teplota 1} - \text{Teplota 2}$. Statistiku $T = \frac{\bar{\Delta}}{s_{\Delta}}\sqrt{n}$ porovnáme s kvantilem $-q_{t(n-1)}(1 - \alpha)$.

Pro $n = 9$ je $\delta = (-2, -1.5, -2, -0.5, 1, -0.5, -1, 0, 2) \in \mathbb{R}^9$, realizace výběrového průměru je $\bar{\delta} = -0,5$ a realizace výběrového rozptylu je $s_{\delta} = 1,44698$. Realizace statistiky $t = \frac{\bar{\delta}}{s_{\delta}}\sqrt{n} = -1,0367$ NENÍ menší než $-q_{t(8)}(0.95) = -1,86$. Tedy hypotézu $H_0 : \mu_{\Delta} \geq 0$ NEZAMÍTÁME.