

M9750 Robustní a neparametrické statistické metody

cvičení 9 - dvouvýběrové pořadové testy

1. **Vliv hnojení na výnos pšenice - pokračování.** Bylo vybráno 13 polí stejné kvality. Na 8 z nich se zkoušel nový způsob hnojení, zbývajících 5 bylo ošetřeno běžným způsobem. Výnosy pšenice uvedené v tunách na hektar jsou označeny X_i u nového a Y_i u běžného způsobu hnojení:

X_i	5.7	5.5	4.3	5.9	5.2	5.6	5.8	5.1
Y_i	5.0	4.5	4.2	5.4	4.4			

Je třeba zjistit, zda způsob hnojení má vliv na výnos pšenice.

- (a) Najděte podle definice hodnotu testové statistiky Kolmogorovova-Smirnovova testu.
- (b) Spočítejte podle definice p -hodnotu Kolmogorovova-Smirnovova testu (asymptotická verze, oboustranná alternativa) a výsledek porovnejte s funkcí `ks.test`.
2. **Porovnání pořadových testů a t-testu.** Nejprve si nasimulujte náhodný výběr z normálního rozdělení $N(0, 1)$ o rozsahu m a poté náhodný výběr z normálního rozdělení $N(0.5, 1)$ o rozsahu n . Proveďte t-test, Wilcoxonův, van der Waerdenův, mediánový a Kolmogorovův-Smirnovův test o shodě středních hodnot. Celý postup opakujte 10 000 krát. Na základě těchto simulací odhadněte sílu testu jako podíl zamítnutí nulové hypotézy.
- (a) Volte $m = 5, 20, 50, 100, 150$ a $n = 3, 7, 15, 60, 200$.
- (b) Uvažujte výběry z logistického, dvojité exponenciálního, t-rozdělení s 2 stupni volnosti a Cauchyho rozdělení pro malé ($m = 10, n = 15$) i střední ($m = 50, n = 70$) rozsahy výběru.

Aby všem vycházely stejné výsledky, nastavte před každým během simulace generátor náhodných čísel pomocí příkazu `set.seed(1234)`.

Funkce, které by se mohly hodit: `order`, `ks.test`,