

Statystyka w Zastosowaniach

Laboratorium 3

Testy rangowe

Rozważmy problem testowania dla dwóch prób: $X_1, \dots, X_{n_1} \sim F(x)$, $Y_1, \dots, Y_{n_2} \sim G(x)$, $H_0 : F(x) = G(x)$ vs $H_A : F(x) \neq G(x)$.

1. W oparciu o symulacje komputerowe oszacuj dokładność aproksymacji rozkładu statystyki testu Wilcozona-Manna-Whitneya rozkładem normalnym. Porównaj p-stwo błędu pierwszego rodzaju w sytuacji gdy p-wartości są liczone w oparciu o
 - a) dokładny test Wilcozona
 - b) przybliżenie rozkładem normalnym (z poprawką na ciągłość i bez tej poprawki)
 - c) test Studenta w którym wartości obserwacji są zastąpione rangami (liczonymi po połączeniu obu prób).

Rozważ $\alpha = 0.05$

- i) $n_1 = 5, n_2 = 10$
- ii) $n_1 = 10, n_2 = 20$
- iii) $n_1 = 20, n_2 = 40$

Skomentuj wyniki.

2. W modelu z parametrem przesunięcia $G(x) = F(x - \Delta)$ porównaj moc testu Wilcozona i moc testu Studenta w sytuacji gdy $\Delta = 1$ i $F(x)$ jest dystrybucją rozkładu
 - a) $N(0, 1)$
 - b) logistycznego $(0, 1)$
 - c) Cauchy'ego

Użyj $\alpha = 0.05$ i rozmiarów prób z zadania 1. Skomentuj uzyskane wyniki.

3. W oparciu o symulacje komputerowe oszacuj jakość przedziału ufności dla Δ produkowanego przez funkcję `wilcox.test`. Rozważ 95% przedział ufności i ustawienia (rozmiary prób i rozkłady) z zadania 2.