

Zestaw 14 / Nieparametryczne testy hipotez:

1. W celu zmierzenia skuteczności nowej metody przycinania winogron, każdemu z 15 pracowników zlecono przycięcie 1 akra winogron. Skuteczność mierzy się w godzinach pracy na akr na każdą osobę. Uzyskano następujące wyniki: 5.2, 5.0, 4.8, 4.5, 3.9, 6.1, 4.2, 4.4, 5.5, 5.8, 4.2, 5.3, 4.9, 4.7, 4.9. Znajdź przedział ufności na poziomie ufności 99% dla mediany czasu potrzebnego na przycięcie 1 akra winogron to nową metodą.
2. Uważa się, że typowa rodzina wydaje 35% swoich dochodów na żywność i artykuły spożywcze. Uzyskano następujące dane (w procentach) z ośmiu losowo wybranych rodzin: 30, 29, 39, 49, 36, 33, 37, 35. Przetestuj na poziomie istotności $\alpha = 0.05$ hipotezę, że mediana procentu dochodów rodzinnych wydawanych na żywność i artykuły spożywcze wynosi 35% w porównaniu z hipotezą alternatywną, że jest mniejszy niż 35%.
3. Rada ds. Zdrowia stwierdziła że poziom fluorków w wodzie nie może przekraczać 1.5 ppm. W losowo wybrane dni wykonano 20 odczytów poziomów fluorków w wodzie, uzyskując następujące wyniki: 0.88, 0.82, 0.71, 0.92, 0.97, 1.11, 0.95, 0.84, 0.90, 0.81, 0.97, 0.85, 0.87, 0.97, 0.78, 0.75, 0.83, 0.91, 0.78, 0.87. Przetestuj na poziomie istotności $\alpha = 0.01$ hipotezę, że mediana poziomu fluorków w tym mieście wynosi 0.90 w porównaniu z hipotezą alternatywną, że mediana jest różna od 0.9 przy użyciu testu znaku dla dużej próbki.
4. Porównanie dwóch metod ochrony przed korozją dało następujące maksymalne głębokości dziur (w tysięcznych cala) w kawałkach podobnych metali poddanych obróbce:

Metoda I	68	75	69	75	70	69	72
Metoda II	61	65	57	63	58		

Użyj testu sumy rang Wilcozona na poziomie istotności 0.01, aby przetestować hipotezę zerową że dwie próbki mają identyczne mediany w stosunku do alternatywnej hipotezy, że mediany nie są równe.