

Hipotezy nieparametryczne:

-Nie mają żadnych wymagań co do rozkładu cechy w populacji, liczebności próby, czy jednorodności wariancji. Ich moc wnioskowania jest słabsza niż testów parametrycznych. Na ogół, po zastosowaniu hipotezy nieparametrycznej, weryfikacja na korzyść hipotezy alternatywnej następuje przy znacznie „wyraźniejszych”, łatwiejszych do zaobserwowania wynikach, niż miało by to miejsce w przypadku stosowania hipotezy parametrycznej. Oznacza to, że hipoteza parametryczna jest narzędziem statystycznym potwierdzającym tylko to, co widać „gołym okiem”.

Test weryfikujący hipotezę o niezależności cech (Ho: cechy są NIEZALEŻNE od siebie)

- test χ^2 niezależności- dla prób dwuwymiarowych (zależność stochastyczna)

Zależność stochastyczna, to rodzaj zależności między zmiennymi, który polega na tym, że wraz ze zmianą wartości jednej zmiennej zmienia się rozkład prawdopodobieństwa drugiej zmiennej.

Polecenia:

Analiza > Statystyka opisowa > Tabele krzyżowe

Należy zaznaczyć zmienne, które będą znajdowały się w wierszach i kolumnach. **Bardzo ważne:** wszystkie zmienne powinny być skategoryzowane! Nie przeprowadza się analizy, gdy jedna zmienna jest skategoryzowana (np. płeć) a druga określona niepowtarzającymi się wartościami.

Siłę zależności badanych cech TYLKO po odrzuceniu H_0 najlepiej mierzyć współczynnikiem V Cramera (biorącym pod uwagę liczbę wierszy i kolumn w tabeli krzyżowej).

Testy weryfikujące równość/ identyczność danych dla zmiennych EWIDENTNIE zależnych

Zmienne ewidentnie zależne, to takie, które wynikają z następstwa działań i mogą być porównywane parami. Na przykład parametr mierzony u pacjenta przed działaniem danego czynnika i po. Odpowiednikiem tych testów w przypadku hipotez parametrycznych jest test t- Studenta dotyczący równości wartości oczekiwanych. W przypadku hipotez nieparametrycznych poszczególnym wartościom nadaje się rangi lub znaki, które sumuje się parami. Porównywane zmienne powinny być zawsze równoliczne.

- Test znaków (Ho: wyniki obu zmiennych SĄ takie same)

Polega na otrzymaniu znaku +/- (lub 0) różnicy pomiędzy parami wyników porównywanych zmiennych. Liczba plusów i minusów jest zliczana i porównywana z wartością teoretyczną, gdzie liczba znaków + podlega rozkładowi dwumianowemu z parametrem (n- liczba „0”) oraz prawdopodobieństwem równym 0.5. Następuje utrata informacji o skali różnic!

- Test rangowanych znaków (kolejności par) Wilcoxon

Test uwzględnia zarówno znak różnic, ich wielkość, jak i kolejność. Po uporządkowaniu różnic w sposób rosnący są im przypisywane rangi, a następnie sumowane osobno rangi różnic dodatnich i ujemnych. Ich suma po porównaniu z tabelą wartości teoretycznych decyduje o przyjęciu lub nie hipotezy zerowej.

Polecenia:

Analiza > Testy nieparametryczne > Testy tradycyjne > Dwie próby zależne

Testy weryfikujące równość/ identyczność danych dla zmiennych niezależnych

Zmienne niezależne, to takie, które otrzymywane są w sposób niezależny, czyli dane zbierane niezależnie w dwóch populacjach- osobnik reprezentujący jedną populację nie powinien znaleźć się w drugiej (zdrowy/chory; pacjenci bez terapii/pacjenci z terapią; badany parametr u różnych płci itp.) Odpowiednikiem tych testów w przypadku hipotez parametrycznych jest test t- Studenta dotyczący

równości wartości oczekiwanych. W przypadku hipotez nieparametrycznych poszczególnym wartościom nadaje się rangi które się sumuje.

- Test U Manna-Whitneya (Ho: próby pochodzą z jednej populacji)

Zmienna zależna musi być mierzona na skali co najmniej porządkowej (może być również mierzona na skali ilościowej), lub skali dychotomicznej (czyli 0-1). Nie wymaga równoliczności grup. Miarą tendencji centralnej dla tego testu jest mediana. Obszary krytyczne dla ustalonego α odczytuje się z tablic rozkładu normalnego standardowego. Testem można porównać TYLKO dwie populacje.

- Test serii Walda-Wolfowitza

Wartością empiryczną tego testu jest stwierdzona liczba serii. Serię stanowią identyczne znaki np. 0 lub 1 otrzymane po posortowaniu wartości z obu porównywanych prób łącznie rosnąco. Jednakowe wartości występujące w obu próbach są usuwane. Testem można porównać TYLKO dwie populacje.

- Test Kruskala-Wallis

Test jest alternatywą dla jednoczynnikowej analizy wariancji ANOVA, w przypadku niespełnienia warunków normalności rozkładów, równoliczności grup, jednorodności w grupach. Zmienna zależna powinna być mierzona na skali co najmniej porządkowej (może być również mierzona na skali ilościowej), obserwacje w analizowanych grupach powinny być niezależne wobec siebie. Test ten, podobnie jak test U Manna-Whitneya, wymaga rangowania obserwacji. Jeśli wszystkie próby pochodzą z jednej populacji, można się spodziewać, że średnie rangi w poszczególnych grupach będą zbliżone. Istotny wynik testu Kruskala-Wallis wymaga przeprowadzenia porównań wielokrotnych.

Polecenia:

Analiza > Testy nieparametryczne > Testy tradycyjne > Dwie próby niezależne

Analiza > Testy nieparametryczne > Próby niezależne

Inne testy nieparametryczne czasami przydatne

- Test serii na losowość/ test mediany (Ho: elementy stanowiące próbę zostały wybrane losowo)

Polecenia:

Analiza > Testy nieparametryczne > Testy tradycyjne > Test serii

Analiza > Testy nieparametryczne > Jedna próba

- Korelacja rangowa Spearmana- nie jest testem lecz współczynnikiem obliczanym dla stwierdzenia zależności pomiędzy zmiennymi

Współczynnik ten jest wykorzystywany do opisu siły i kierunku zależności dwóch cech, wtedy gdy są one mierzalne, badana zbiorowość jest nieliczna oraz mają charakter jakościowy i istnieje możliwość ich uporządkowania. Miarę tę stosuje się również do badania zależności między cechami ilościowymi w przypadku niewielkiej liczby obserwacji. Współczynnik jest wrażliwy na obserwacje odstające. Metoda obliczeniowa różnicuje rangi, dlatego pozwala na otrzymanie współczynnika ze znakiem + lub – dookreślając kierunek zależności.

Polecenia:

Analiza > Korelacje > Parami

Testy dla jednej proporcji

Sprawdzają czy proporcja obserwacji w populacji jest zgodna z założoną

W zależności od wielkości próby mamy do wyboru

- test Z dla jednej proporcji - dla dużych prób oraz
- test dokładny dwumianowy - dla prób o małej liczności.

Analiza > Testy nieparametryczne > Testy tradycyjne > Dwumianowy

Analiza > Testy nieparametryczne > Jedna Próba