
ANALIZA WARIANCJI I TESTY NIEPARAMETRYCZNE¹

Biblioteki: dplyr, ggplot2, moments, stats

ZAD. 1. Zbadano wpływ nawożenia mineralnego na plony rzepaku jarego. Wprowadzono w nawożeniu trzy kombinacje nawozów oraz grupę kontrolną bez nawożenia i z niewielkich poletek doświadczalnych o ustalonej powierzchni otrzymano następujące plony w kg:

I kombinacja: 2.6 2.4 2.0 1.8 2.2
II kombinacja: 1.5 1.5 1.4 1.2
III kombinacja: 2.5 2.2 1.8 1.7 1.8
IV gr. kontrolna: 1.5 1.2 1.5 0.8 1.0.

Na poziomie istotności 0.05:

- a) sprawdzić założenie o normalności rozkładów,
- b) zbadać jednorodność wariancji plonów rzepaku jarego,
- c) sprawdzić czy nawożenie ma wpływ na plon rzepaku jarego (użyć `anova(aov())`),
- d) wyznaczyć za pomocą testu Tukeya istotne różnice między średnimi (użyć `TukeyHSD(aov())`) i sporządzić wykres różnic między średnimi (`plot(TukeyHSD(aov()))`).

ZAD. 2. Na podstawie danych w pliku Ankieta sprawdzić, czy słuszna jest hipoteza, że średnia średnich ocen z kursów studentów informatyki I roku na WI jest wyższa niż 3.5. Przyjąć poziom istotności 0.05. Sprawdzić niezbędne założenia i wybrać właściwy test.

ZAD. 3. Na podstawie danych w pliku Ankieta sprawdzić hipotezę, że mężczyźni w populacji studentów I roku WI uzyskują średnią ocen z kursów niższą niż kobiety. Przyjąć poziom istotności 0.05. Sprawdzić niezbędne założenia i wybrać właściwy test.

ZAD. 4. Na podstawie danych ze zbioru Ankieta sprawdzić na poziomie istotności 0.05, czy średnia ocen za kursy z 1. semestru w populacji wszystkich studentów I roku na WI zależy od miejsca zamieszkania w okresie studiów. Sprawdzić niezbędne założenia i wybrać właściwe narzędzie do weryfikacji.

ZAD. 5. Na podstawie danych ze zbioru Ankieta sprawdzić na poziomie istotności 0.05, czy średnia ocen za kursy z 1. semestru dla studentów studiów stacjonarnych oraz niestacjonarnych jest taka sama. Sprawdzić niezbędne założenia i wybrać właściwe narzędzie do weryfikacji.

ZAD. 6. Na podstawie danych ze zbioru Ankieta zweryfikować na poziomie istotności 0.05 hipotezę, że średnia ocen za kursy z 1. semestru studentów studiujących informatykę na WI ZUT w Szczecinie w tym roku akademickim zależy od ukończonej szkoły średniej. Sprawdzić niezbędne założenia i wybrać właściwe narzędzie do weryfikacji.

ZAD. 7. Na poziomie istotności 0.01 zweryfikować hipotezę, że średnia liczba godzin spędzanych w ciągu doby przy komputerze w populacji wszystkich studentów I roku na WI nie zależy od miejsca zamieszkania (gdy założenie o równości wariancji lub o normalności rozkładów nie jest spełnione to zastosować test Kruskala - Wallisa).

¹Gdy założenia nie są spełnione to zastosować testy nieparametryczne (Wilcoxona, Kruskala – Wallisa). We wszystkich testach sformułować hipotezy, podać wartość statystyki testowej, poziom p i wniosek.
