

Laboratorium statystyczne
Analiza wariancji

Dieta i długowieczność (Dieta.xls).

10. Zbadaj różnice między grupami: NP. i N/N85; N/N85 i N/R50; lopro i N/R50; R/R50 i N/R50; N/R40 i N/R50. Wynik podaj jako 95% przedział ufności dla różnicy. Przeprowadź jednoczynnikową analizę wariancji długości życia względem diety.

11. Aby zbadać istotność aktywność przeciwciał CCK w chorobach przewodu pokarmowego, zbadano aktywność CCK na błonie śluzowej dwunastnicy u 27 świnek morskich. Wśród nich 8 miało kamienie żółciowe, 8 miało wrzody i 9 było zdrowych. Poziom aktywności CCK w tych grupach podaje tabela

Zdrowi	11	11	11	19	21	22	24	25	31
Kamienie	18	27	36	37	39	47	37	57	
Wrzód	29	30	40	45	47	52	57	110	

Opisz i zbadaj różnicę w poziomie aktywności CCK między zdrowymi i chorymi z kamieniami żółciowymi. Podobnie, opisz i zbadaj różnicę w poziomie aktywności CCK między zdrowymi i chorymi z wrzodem dwunastnicy

Spock (sprawa przeciw B.Spockowi) (spock.xls)

12. Oblicz wartość estymatora średniego procentu kobiet wśród przysięgłych w sprawach Spocka i A-F odrębnie i łącznie we wszystkich sprawach w próbie (46 przypadków).

a) Jaka jest różnica między średnią w sprawach Spocka i średnią ze *wszystkich* spraw?

b) Dla ilu spośród 9 spraw Spocka procent kobiet jest niższy od średniej ze *wszystkich* spraw?

c) Oblicz wspólną wariancję dla wszystkich 46 danych. Oznacza to przyjęcie założenia, że wariancja zmiennej PROCENT we wszystkich sprawach jest taka sama. Uwaga! Nie przyjmujemy tu założenia, że średnie są równe. Wtedy wzór na estymator wspólnej wariancji dla I grup jest postaci:

$$s_p^2 = \frac{\sum_{i=1}^I (n_i - 1) s_i^2}{\sum_{i=1}^I (n_i - 1)},$$

gdzie s_i^2 jest estymatorem wariancji, n_i liczbą obserwacji w i -tej grupie.

d) Przyjawszy to założenie i założenie, że PROCENT w każdej sprawie ma rozkład normalny przeprowadź test t -Studenta dla hipotezy o równości oczekiwanego procentu kobiet w sprawach Spocka i sprawach, prowadzonych przez sędziego A.

13. Zakładając, że procent kobiet wśród przysięgłych we wszystkich sprawach ma rozkład normalny z tą samą wariancją, wykonaj test analizy wariancji dla testowania hipotez

H_0 : we wszystkich sprawach procent kobiet jest taki sam

H_1 : nie we wszystkich sprawach procent kobiet jest taki sam

a) Znajdź testy pozwalające sprawdzić założenia testu analizy wariancji i wykonaj je.

14. Przeprowadź test analizy wariancji dla testowania hipotez

H_0 : we wszystkich sprawach procent kobiet jest taki sam

H_1 : we wszystkich sprawach procent kobiet jest taki sam z wyjątkiem spraw Spocka

a) Wykonaj test analizy wariancji dla testowania hipotez

H_0 : we wszystkich sprawach procent kobiet jest taki sam z wyjątkiem spraw Spocka

H_1 : istnieje wśród spraw sędziów A – F taka, w której procent kobiet jest inny od pozostałych spraw A-F

b) Podsumuj serię analiz z zad 13, 14, i 14a. Jaki jest Twój ostateczny wniosek?

Laboratorium statystyczne
Analiza wariancji

15. Wykonaj analizę wariancji na podstawie niepełnej tablicy ANOVA

	df	Suma kwadratów	Średni kwadrat	Statystyka F	p-wartość
Między grupami	?	?	?	?	?
Wewnątrz grup	24	35 088	?		
Całkowita	31	70 907			

16. Dane pochodzą ze zrandomizowanego eksperymentu mającego ocenić wpływ kwasu tłuszczowego CPFA na poziom pewnych protein w wątrobie szczurów. Można było zbadać tylko jeden poziom CPFA dziennie, ale w grupie kontrolnej (bez CPFA) można było wyznaczyć poziom protein każdego dnia.

Dzień	CPFA 50	CPFA 150	CPFA 300	CPFA 450	CPFA 600	Kontrola
1	155, 177, 174					157, 165, 150
2		164, 192, 159				186, 206, 195
3			157, 159, 124			192, 202, 216
4				160, 152, 141		190, 187, 160
5					147, 152, 158	191, 188, 199

a) Oszacuj oczekiwane poziomy protein dla każdego zabiegu z osobna. Oblicz reszty od tych poziomów i wykonaj wykres (na osi x poziomy, na osi y reszty). Zrób inny wykres (na osi x dni eksperymentu, na osi y reszty). Czy z tego wykresu można wywnioskować, że założenia ANOVA są spełnione?

b) Oszacuj oczekiwane poziomy protein dla każdego z 10 układów dzień \times zabieg. Przeprowadź test ANOVA, aby zweryfikować hipotezę, że któraś z tych 10 średnich jest inna od pozostałych.

c) Zweryfikuj hipotezę, że któraś z 5 średnich w grupie kontrolnej jest inna od pozostałych średnich w grupie kontrolnej.