

### Zadania ze statystyki lista nr 5.

**Zadanie 1** *Badając odruchy warunkowe u psa otrzymano następujące ilości śliny wydzielającej się przy pierwszym bodźcu (w  $\text{cm}^3$ ):*

0.76, 0.54, 0.65, 0.4, 0.27, 0.65, 0.16;

*natomiast przy drugim bodźcu otrzymano :*

0.4, 0.2, 0.09, 0.38, 0.5, 0.15, 0.28

*Na poziomie istotności  $\alpha = 0.05$  zweryfikować hipotezę, że przy drugim bodźcu przeciętna ilość wydzielającej się śliny jest mniejsza.*

**Zadanie 2** *W celu stwierdzenia czy podanie pewnego preparatu farmaceutycznego zmienia funkcję pewnego białka w moczu królików, dokonano 16 pomiarów frakcji tego białka w grupie kontrolnej oraz 25 pomiarów w grupie królików, którym podano preparat farmaceutyczny. Wyniki były następujące (w %):*

*Grupa kontrolna* 18.7, 7.4, 0.8, 34.5, 45.5, 10.1, 19.4, 40.02, 11.5, 19.2, 39.0, 1.0, 11.2, 16.1, 3.7, 7.9

*Grupa zabiegowa:*

27.4, 13.9, 10.3, 0.8, 9.6, 5.7, 3.0, 19.1, 4.8, 12.2, 19.2, 20.8, 5.1, 18.5, 8.8, 16.8, 20.5, 1.9, 12.5, 28.7, 11.5, 17.5, 35.6, 6.3, 4.0

*Na poziomie istotności  $\alpha = 0.05$  zweryfikować hipotezę, że średnie frakcje badanego białka w moczu królików, którym nie podawano preparatu i królików, które go otrzymały są identyczne.*

**Zadanie 3** *Dokonano 10 pomiarów tego samego napięcia prądu przy użyciu dwu różnych woltomierzy. Dla pierwszego woltomierza otrzymano następujące wyniki (w V):* 1.07, 1.13, 1.15, 1.11, 1.09, 1.10, 1.14, 1.15, 1.11;

*natomiast dla drugiego otrzymano*

1.08, 1.05, 1.03, 1.06, 1.05, 1.12, 1.06, 1.02, 1.08, 1.15. *Na poziomie istotności  $\alpha = 0.01$  zweryfikować hipotezę o jednakowych wynikach pomiaru napięcia obu woltomierzy.*

**Zadanie 4** *Liczba błędów popełnionych w toku przejścia tresowanych szczurów przez labirynt ma rozkład normalny. Do pewnych dalszych doświadczeń wylosowano po 5 szczurów do 4 grup, które powinny być jednorodnie pod względem stopnia wytresowania. Otrzymano dla szczurów w poszczególnych grupach następujące liczby popełnianych przez nie błędów:*

**Zadanie 5** *Trzech nauczycieli języka polskiego miało ocenić w skali punktowej 1 – 20 wypracowania wylosowanych czterech uczniów pewnej szkoły. Wyniki były następujące: Na poziomie istotności  $\alpha = 0.1$  zweryfikować hipotezę, że wszyscy nauczyciele są tak samo surowi (wystawiają średnio podobne oceny).*

GRUPA				
Lp.	I	II	III	IV
1	10	7	8	16
2	8	10	13	10
3	7	6	15	8
4	6	14	6	10
5	11	5	3	4

Nauczyciel			
Lp.	A	B	C
1	19	17	20
2	20	20	19
3	10	11	9
4	14	15	12

**Zadanie 6** Do pewnych doświadczeń farmakologicznych wybierano są króliki jednorodne pod względem wagi. Wybrano losowo po 5 królików z poszczególnych grup i otrzymano następujące wyniki (w kg): Na poziomie istotności

Króliki				
Lp.	A	B	C	D
1	2.95	3.20	3.05	3.00
2	2.80	3.05	3.30	3.30
3	3.10	2.90	3.15	2.75
4	3.00	3.05	3.20	2.85
5	3.15	3.05	2.80	3.10

$\alpha = 0.1$  zweryfikować hipotezę, że wariancja wagi królików we wszystkich czterech grupach jest jednakowa.