**Statystyka dla Inżynierów**

**Laboratorium 12**

**Analiza Wariancji**

**Zadanie 1 należy wykonać na komputerze za pomocą i) procedury opisanej na wykładzie ii) polecenia *aov***

**Dane do zadania 2-3 znajdują się w pliku mieszkania.xlsx**

1. Zaobserwowano wagę osób z różnych krajów. Wyniki podano poniżej.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Polacy | Brytyjczycy | Chińczycy |
| 68 | 85 | 60 |
| 80 | 67 | 66 |
| 74 | 79 | 57 |
| 62 | 73 |  |

1. Korzystając z odpowiedniego programu napisanego w R, wypełnić następującą tablicę

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Suma kwadratów | Stopnie swobody | Średnia kwadratów |
| MG |  |  |  |
| WG |  |  |  |
| C |  |  |  |

**Uwaga:** C – całkowita (suma kwadratów), MG - suma kwadratów między grupami, WG - suma kwadratów wewnątrz grup

1. W oparciu o tę tablicę, wyznaczyć realizację statystyki testowej F.
2. Czy można na poziomie istotności 5% twierdzić że waga nie zależy od narodowości?
3. Zweryfikować tę hipotezę za pomocą polecenia *aov*
4. a) Przetestować hipotezę że metraż nie zależy od dzielnicy za pomocą analizy wariancji.

b) Porównując rejony te parami, opisać jak średni metraż zależy od dzielnicy.

1. a) Podzielić mieszkania na 4 kategorie (1-pokojowe, 2-pokojowe, 3-pokojowe oraz wielopokojowe, zob. listę 11, zad. 3).

b) Za pomocą tej kategoryzacji, przetestować hipotezę że cena za m2 nie zależy od liczby pokoi.

c) Porównując te kategorie parami, opisać jak cena za m2 zależy od liczby pokoi.

**Uwaga:** Skoro liczba pokoi jest zmienną ordynalną (uporządkowaną), może analiza regresji lub korelacji byłaby bardziej odpowiednia (chociaż taka analiza może nie chwycić relacji nieliniowej, zob. listy 13-14).