

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu  
Instytut Informatyki i Ekonomii Ilościowej  
Katedra Statystyki

---

## Podstawy statystyki w R

---

Materiały dydaktyczne  
dr hab. Marcin Szymkowiak, prof. UEP

# Spis treści

1.	Zadania . . . . .	2
1.1.	Import danych . . . . .	2
1.2.	Statystyki opisowe . . . . .	2
1.3.	Tabele . . . . .	2
1.4.	Estymacja przedziałowa dla średniej . . . . .	2
1.5.	Estymacja przedziałowa dla wariancji . . . . .	2
1.6.	Test Shapiro-Wilka . . . . .	3
1.7.	Test $\chi^2$ niezależności . . . . .	3
1.8.	Model regresji . . . . .	3
1.9.	Korelacje . . . . .	3
1.10.	Wykresy . . . . .	3

# 1. Zadania

## 1.1. Import danych

**Zadanie 1.** Zaimportuj zbiór dane.csv.

## 1.2. Statystyki opisowe

**Zadanie 2.** Oblicz średnią cenę mieszkania.

**Zadanie 3.** Oblicz odchylenie standardowe ceny mieszkania.

**Zadanie 4.** Oblicz kwartyle ceny mieszkań.

**Zadanie 5.** Oblicz podstawowe statystyki opisowe ceny mieszkań.

**Zadanie 6.** Oblicz średnią powierzchnię mieszkania w zależności od jego stanu technicznego.

**Zadanie 7.** Wyznacz: min, max, Q1, Q2, Q3 i średnią powierzchnię mieszkania w zależności od jego stanu.

**Zadanie 8.** Wyznacz średnią cenę i odchylenie standardowe ceny w zależności od stanu mieszkania.

## 1.3. Tabele

**Zadanie 9.** Stwórz tabelę przedstawiającą liczbę mieszkań ze względu na ich stan techniczny.

**Zadanie 10.** Stwórz tabelę przedstawiającą liczbę mieszkań w zależności od ich stanu technicznego i dzielnicy.

**Zadanie 11.** Stwórz tabelę przedstawiającą liczbę mieszkań w zależności od stanu technicznego i ceny. W odniesieniu do ceny przyjmij 3 przedziały: do 200 tys., 200–500 tys. i powyżej 500 tys. zł.

**Zadanie 12.** Stwórz tabelę dla stanu technicznego mieszkania z odsetkami.

**Zadanie 13.** Stwórz tabelę krzyżową z odsetkami w zależności od stanu technicznego mieszkania i dzielnicy.

## 1.4. Estymacja przedziałowa dla średniej

**Zadanie 14.** Wyznacz 95% przedział ufności dla średniej ceny mieszkania.

**Zadanie 15.** Wyznacz 90% przedział ufności dla średniej powierzchni mieszkania.

**Zadanie 16.** Napisz funkcję, która dla zadanego wektora i współczynnika ufności zwraca przedział ufności dla średniej.

## 1.5. Estymacja przedziałowa dla wariancji

**Zadanie 17.** Napisz funkcję, która dla zadanego wektora i współczynnika ufności zwraca przedział ufności dla wariancji i odchylenia standardowego.

## 1.6. Test Shapiro-Wilka

**Zadanie 18.** Czy cena mieszkania ma rozkład normalny? Zastosuj test Shapiro-Wilka.

**Zadanie 19.** Czy powierzchnia mieszkania ma rozkład normalny? Zastosuj test Shapiro-Wilka.

## 1.7. Test $\chi^2$ niezależności

**Zadanie 20.** Czy jest zależność między stanem mieszkania a dzielnicą?

**Zadanie 21.** Czy jest zależność między ceną mieszkania a jego stanem. Przyjmij dwa poziomy ceny: do 300000 zł i powyżej 300000 zł.

## 1.8. Model regresji

**Zadanie 22.** Zbuduj model regresji pomiędzy ceną a powierzchnią mieszkania.

**Zadanie 23.** Zbuduj model regresji pomiędzy ceną a powierzchnią mieszkania i rokiem budowy.

## 1.9. Korelacje

**Zadanie 24.** Oblicz współczynnik korelacji liniowej Pearsona pomiędzy ceną mieszkania a jego powierzchnią.

**Zadanie 25.** Stwórz macierz korelacji współczynników Pearsona pomiędzy zmiennymi: cena, liczba pokoi, powierzchnia, piętro.

## 1.10. Wykresy

**Zadanie 26.** Stwórz korelacyjny diagram rozrzutu między ceną a powierzchnią mieszkania.

**Zadanie 27.** Sporządź histogram ceny mieszkania z liczebnościami.

**Zadanie 28.** Stwórz korelacyjny diagram rozrzutu między ceną a powierzchnią mieszkania.

**Zadanie 29.** Sporządź histogram powierzchni mieszkania przyjmując przedziały: 0, 50, 100, 150, 200, 250.

**Zadanie 30.** Stwórz wykres słupkowy dla zmiennej stan techniczny mieszkania.