

# Spis treści

<b>Wprowadzenie</b> .....	9
---------------------------	---

## **Rozdział 1**

<b>PODSTAWOWE POJĘCIA I WYBRANE NARZĘDZIA</b> .....	15
---	----

1.1. Populacja i próba.....	15
1.2. Podstawowe informacje o programie R .....	18
1.2.1. Wybrane biblioteki.....	19
1.2.2. Generowanie liczb losowych .....	20
1.3. Zbiory danych .....	21
1.3.1. Zbiory danych dostępne w R .....	21
1.3.2. Bank Danych Lokalnych.....	21
1.3.3. Zbiór OECD Well-Being .....	24
1.4. Wstępna analiza graficzna.....	26
1.4.1. Podstawowe funkcje pakietu <b>graphics</b> .....	26
1.4.2. Wybrane funkcje pakietu <b>ggplot2</b> .....	34
1.4.3. Grafika z wykorzystaniem pakietu <b>bdl</b> .....	39

## **Rozdział 2**

<b>KLASYCZNE METODY STATYSTYCZNE</b> .....	45
--	----

2.1. Model Neymana–Pearsona.....	46
2.2. Testowanie normalności.....	47
2.3. Estymacja przedziałowa .....	48
2.3.1. Przedział ufności dla wartości oczekiwanej.....	48
2.3.2. Przedział ufności dla wariancji .....	49
2.3.3. Przedział ufności dla wskaźnika struktury .....	49
2.3.4. Przedział ufności dla różnicy wartości oczekiwanych.....	50
2.3.5. Przedział ufności dla różnicy wskaźników struktury .....	50
2.3.6. Przedział ufności dla współczynnika korelacji .....	51
2.4. Wybrane testy parametryczne i nieparametryczne.....	52
2.4.1. Moc i rozmiar testu .....	53
2.4.2. Test dla wskaźnika struktury .....	56

2.4.3. Test dla równości dwóch wskaźników struktury .....	59
2.4.4. Test $t$ dla równości wartości oczekiwanych.....	61
2.4.5. Test niezależności chi-kwadrat .....	64
2.4.6. Test dla współczynnika korelacji.....	64

### **Rozdział 3**

#### **NIEKLASYCZNE METODY STATYSTYCZNE .....**

3.1. Model permutacyjny Fishera–Pitmana .....	66
3.2. Metody symulacyjne w statystyce.....	68
3.3. Test pustych cel.....	70
3.3.1. Idea testu pustych cel .....	70
3.3.2. Symulacyjna wersja testu pustych cel.....	73
3.3.3. Wielowymiarowy test normalności pustych cel .....	74
3.4. Test dla danych w tablicy 2x2.....	76
3.4.1. Eksperyment The Lady Tasting Tea .....	77
3.4.2. Symulacyjna wersja testu dla tablicy 2x2 .....	79
3.5. Metoda bootstrap.....	81
3.5.1. Ocena błędu standardowego estymatora .....	84
3.6. Metoda jackknife.....	87
3.7. Testy permutacyjne .....	88
3.8. Funkcje łączące .....	91
3.8.1. Określenie funkcji łączących .....	92
3.8.2. Empiryczne funkcje łączące .....	94
3.8.3. Generatory liczb losowych wykorzystujące funkcje łączące.....	95
3.8.4. Wielowymiarowy współczynnik korelacji rang .....	99
3.8.5. Ranking obiektów oparty na wielowymiarowym współczynniku korelacji rang .....	99
3.9. Hipotezy kierunkowe dla tablic wielodzielczych.....	100
3.10. Estymacja nieparametryczna.....	102

### **Rozdział 4**

#### **WYBRANE ZASTOSOWANIA METOD NIEKLASYCZNYCH**

#### **W BADANIACH EKONOMICZNYCH .....**

4.1. Bezrobocie rejestrowane w roku 2019 w powiatach województw śląskiego i podkarpackiego .....	105
4.2. Porównanie cen mieszkań na rynku wtórnym w powiatach województw małopolskiego, mazowieckiego i śląskiego .....	108
4.3. Porównanie zadowolenia z życia w państwach OECD.....	110

4.4. Przedziałowa ocena dochodów netto .....	113
4.5. Ranking państw względem rozwoju społeczno-gospodarczego .....	116
4.6. Ocena sytuacji finansowej mieszkańców województw opolskiego i podkarpackiego .....	119
<b>Zakończenie</b> .....	123
<b>Bibliografia</b> .....	125
<b>Spis rysunków</b> .....	133
<b>Spis tabel</b> .....	136