

SPIS TREŚCI

Wstęp (<i>Marek Witkowski</i>)	5
Rozdział 1. Teoretyczne podstawy statystyki matematycznej (<i>Marek Witkowski</i>)	7
1.1. Przedmiot statystyki matematycznej	7
1.2. Próba statystyczna	8
1.3. Planowanie badania reprezentacyjnego	9
1.4. Wybrane schematy losowania próby	11
Rozdział 2. Rozkłady teoretyczne wykorzystywane we wnioskowaniu statystycznym (<i>Marek Witkowski</i>)	13
2.1. Zmienne losowe i ich rozkłady	13
2.2. Rozkład normalny	20
2.3. Rozkład χ^2 (chi-kwadrat)	22
2.4. Rozkład <i>t</i> -Studenta	23
2.5. Rozkład <i>F</i> Fishera-Snedecora	24
Rozdział 3. Rozkłady podstawowych parametrów z próby (<i>Marek Witkowski</i>)	26
3.1. Pojęcie rozkładu z próby	26
3.2. Rozkład średniej arytmetycznej z próby	26
3.3. Rozkład wariancji z próby	30
3.4. Rozkład wskaźnika struktury z próby	31
3.5. Rozkład współczynnika korelacji liniowej z próby	32
Rozdział 4. Estymacja parametrów w populacjach jednowymiarowych (<i>Aleksandra Witkowska</i>)	34
4.1. Estymatory i ich własności	34
4.2. Przedział ufności dla średniej arytmetycznej	36
4.3. Przedział ufności dla wariancji (odchylenia standardowego)	41
4.4. Przedział ufności dla wskaźnika struktury	43
4.5. Ustalanie minimalnej liczebności próby	45
4.6. Zadania	48
Rozdział 5. Weryfikacja hipotez statystycznych (<i>Marek Witkowski</i>)	54
5.1. Pojęcie hipotezy statystycznej i jej rodzaje	54
5.2. Test statystyczny jako narzędzie weryfikacji hipotez statystycznych	56
5.3. Algorytm weryfikacji hipotez statystycznych	57
Rozdział 6. Wybrane testy parametryczne dla populacji jednowymiarowych (<i>Aleksandra Witkowska</i>)	59
6.1. Test dla średniej arytmetycznej i dwóch średnich arytmetycznych	59
6.2. Testy dla wariancji i dwóch wariancji	70

6.3. Test dla wskaźnika struktury	75
6.4. Test dla mediany	76
6.5. Zadania	78
Rozdział 7. Nieparametryczne testy istotności (Marek Witkowski)	86
7.1. Wstęp	86
7.2. Test zgodności chi-kwadrat (χ^2)	86
7.3. Test Kołmogorowa-Smirnowa	92
7.4. Testy serii	94
7.5. Test znaków	97
7.6. Test Shapiro-Wilka	98
7.7. Testy dla wykrywania obserwacji odstających (nietypowych)	100
7.8. Zadania	104
Rozdział 8. Weryfikacja hipotez statystycznych w rachunku korelacji i regresji (Aleksandra Witkowska)	107
8.1. Wstęp	107
8.2. Testy istotności dla współczynnika korelacji liniowej i współczynnika regresji liniowej	107
8.3. Test na liniowość funkcji regresji dwóch zmiennych	109
8.4. Test niezależności χ^2	114
8.5. Weryfikacja hipotez w rachunku korelacji i regresji wielorakiej	117
8.6. Zadania	119
Rozdział 9. Testy statystyczne w analizie szeregów czasowych (Marek Witkowski)	127
9.1. Wstęp	127
9.2. Testy istotności związane z występowaniem trendu	128
9.3. Test istotności na występowanie wahań sezonowych	138
9.4. Test na liniowość funkcji trendu	141
9.5. Zadania	144
Rozdział 10. Statystyka matematyczna w programie R (Marcin Szymkowiak)	148
10.1. Informacje o programie R	148
10.2. Podstawowe funkcje statystyczne	149
10.3. Wybrane rozkłady zmiennych losowych	151
10.4. Wykresy funkcji	154
10.5. Estymacja przedziałowa	166
10.6. Minimalna liczebność próby	172
10.7. Testowanie hipotez statystycznych	175
10.8. Zadania	196
Literatura	203
Tablice statystyczne	205