

Spis treści

Rozdział	Wprowadzenie	
1		9
1.1.	Czym jest statystyka?	9
1.2.	Podstawowe pojęcia	10
1.3.	Badania statystyczne pełne i częściowe	12
1.4.	Zakres przedmiotowy podręcznika	13
Rozdział	Rozkład cechy i jego prezentacja	
2		15
2.1.	Dane indywidualne	15
2.2.	Szereg rozdzielczy	19
2.3.	Szeregi kumulacyjne i dystrybucja empiryczna	31
2.4.	Klasyfikacja zbioru według dwóch cech — tablica korelacyjna ..	38
2.5.	Zadania	40
Rozdział	Miary opisowe rozkładu	
3		43
3.1.	Wprowadzenie	43
3.2.	Miary tendencji centralnej	45
3.3.	Kwantyle	59
3.4.	Miary różnicowania	64
3.5.	Miary asymetrii	71
*3.6.	Miary koncentracji	75
3.7.	Zadania	79

6 Spis treści

Rozdział 4	Zmienna losowa i jej rozkład	85
4.1.	Prawdopodobieństwo – podstawowe pojęcia i reguły	85
4.2.	Zmienna losowa typu skokowego	103
4.3.	Zmienna losowa typu ciągłego	110
*4.4.	Definicja funkcji gęstości prawdopodobieństwa	117
4.5.	Zmienna losowa dwuwymiarowa	119
4.6.	Własności wartości oczekiwanej i wariancji	129
4.7.	Zadania	132
Rozdział 5	Podstawowe rozkłady zmiennych losowych	139
5.1.	Rozkład zero-jedynkowy	139
5.2.	Rozkład dwumianowy	140
5.3.	Rozkład normalny	144
5.4.	Aproksymacja rozkładu dwumianowego za pomocą rozkładu normalnego	156
5.5.	Zadania	159
Rozdział 6	Rozkłady statystyk z próby	163
6.1.	Badanie reprezentacyjne	163
6.2.	Próba losowa i statystyki z próby	167
6.3.	Rozkład średniej z próby	169
6.4.	Rozkład frakcji elementów wyróżnionych w próbie	177
6.5.	Inne ważniejsze rozkłady statystyk	180
6.6.	Zadania	186
Rozdział 7	Estymacja podstawowych parametrów rozkładu	191
7.1.	Estymatory i ich własności	191
7.2.	Estymacja średniej w populacji	195
7.3.	Estymacja frakcji elementów wyróżnionych	208
7.4.	Estymacja wariancji i odchylenia standardowego	213

*7.5.	Estymacja średniej i frakcji elementów wyróżnionych w przypadku losowania zależnego	216
7.6.	Zadania	225

Rozdział	Weryfikacja hipotez statystycznych	
8		231
8.1.	Podstawowe zasady weryfikacji hipotez	231
8.2.	Weryfikacja hipotez dotyczących średniej	241
8.3.	Weryfikacja hipotez dotyczących frakcji elementów wyróżnionych	250
8.4.	Test istotności dla wariancji	252
*8.5.	Nowoczesne podejście do podejmowania decyzji weryfikacyjnych	253
8.6.	Zadania	256

Rozdział	Weryfikacja hipotez: porównanie dwóch i większej liczby prób	
9		261
9.1.	Porównanie dwóch średnich na podstawie niezależnych prób . . .	261
9.2.	Porównanie dwóch średnich w przypadku powiązanych par obserwacji (próby zależne)	268
9.3.	Porównanie frakcji elementów wyróżnionych w dwóch populacjach	271
9.4.	Porównanie wariancji w dwóch populacjach normalnych	273
*9.5.	Weryfikacja hipotezy o równości kilku średnich — analiza wariancji	276
9.6.	Zadania	282

Rozdział	Test zgodności i test niezależności. Miary zależności cech jakościowych	
10		287
10.1.	Test zgodności chi-kwadrat	287
10.2.	Test niezależności chi-kwadrat	293
10.3.	Miary zależności oparte na statystyce χ^2	299
*10.4.	Inne miary zależności cech jakościowych	302
10.5.	Zadania	312

Rozdział	Regresja liniowa i korelacja	
11		315
11.1.	Wprowadzenie	315
11.2.	Regresja liniowa	318
11.3.	Korelacja	334
*11.4.	Pomiar siły zależności nieliniowej — wskaźniki korelacyjne . . .	347
11.5.	Zadania	352

Rozdział 12	Analiza szeregów czasowych	357
12.1.	Składniki szeregu czasowego	357
12.2.	Analiza trendu	362
12.3.	Pomiar wahań sezonowych	376
12.4.	Pomiar wahań przypadkowych	386
12.5.	Zadania	387
Rozdział 13	Indeksy statystyczne	393
13.1.	Wprowadzenie	393
13.2.	Indeksy indywidualne	394
13.3.	Indeksy agregatowe wartości, cen i masy fizycznej	401
13.4.	Zadania	411
	Odpowiedzi do zadań	415
	Tablice statystyczne	443
	Literatura	449
	Indeks rzeczowy	451