

SPIS TREŚCI

Przedmowa	11
------------------------	----

CZĘŚĆ I

WPROWADZENIE DO METOD STATYSTYKI

Rozdział 1. Podstawowe pojęcia	15
1.1. Czym jest statystyka?	15
1.2. Pojęcie populacji generalnej i cechy statystycznej	16
1.3. Badanie pełne i częściowe	17
1.4. Losowy dobór próby	18
Rozdział 2. Rozkład empiryczny cechy i jego opis	19
2.1. Wprowadzenie	19
2.2. Empiryczny rozkład cechy	19
2.3. Graficzna prezentacja rozkładu empirycznego	25
2.4. Miary położenia rozkładu	32
2.5. Miary różnicowania cechy	43
2.6. Asymetria rozkładu empirycznego	49
2.7. Koncentracja wartości cechy	55
2.8. Oznaczenia parametrów rozkładu cechy w populacji	59
Rozdział 3. Zmienna losowa i jej rozkład	62
3.1. Pojęcie zmiennej losowej	62
3.2. Rozkład zmiennej losowej skokowej	66

3.3. Rozkład zmiennej losowej ciągłej	70
3.4. Zmienne losowe dwuwymiarowe	78
3.5. Funkcje zmiennych losowych	86
Rozdział 4. Parametry rozkładu jednej zmiennej losowej	91
4.1. Wartość oczekiwana i wariancja zmiennej losowej	91
4.2. Parametry pozycyjne rozkładu zmiennej losowej	99
4.3. Asymetria rozkładu zmiennej losowej	101
Rozdział 5. Parametry rozkładu dwuwymiarowej zmiennej losowej ...	104
5.1. Momenty dwuwymiarowej zmiennej losowej	104
5.2. Regresja I rodzaju	109
5.3. Regresja II rodzaju	114
5.4. Współczynnik korelacji i stosunki korelacyjne	118
Rozdział 6. Wybrane typy rozkładów	126
6.1. Rozkład zero-jedynkowy	126
6.2. Rozkład dwumianowy	128
6.3. Rozkład hipergeometryczny	134
6.4. Rozkład Poissona	137
6.5. Rozkład jednostajny	140
6.6. Rozkład normalny	141
6.7. Dwuwymiarowy rozkład normalny	150
Rozdział 7. Twierdzenia graniczne	152
7.1. Wprowadzenie	152
7.2. Zbieżność stochastyczna	153
7.3. Prawa wielkich liczb	155
7.4. Twierdzenie de Moivre'a–Laplace'a	160
7.5. Centralne twierdzenie graniczne Lindeberga–Lévy'ego	162

CZĘŚĆ II

WNOSKOWANIE STATYSTYCZNE O ROZKŁADACH JEDNOWYMIAROWYCH

Rozdział 8. Rozkłady statystyk z próby	167
8.1. Wprowadzenie	167
8.2. Rozkład średniej i różnicy średnich	171
8.3. Rozkład wariancji z próby i ilorazu wariancji z dwóch prób w przypadku populacji normalnych	176
8.4. Rozkłady graniczne niektórych statystyk z próby	180

Rozdział 9. Podstawy teorii estymacji	182
9.1. Wprowadzenie	182
9.2. Pojęcie i podstawowe własności estymatorów	183
9.3. Metody uzyskiwania estymatorów	190
Rozdział 10. Estymacja przedziałowa	198
10.1. Pojęcie przedziału ufności	198
10.2. Przedział ufności dla średniej m w populacji normalnej ze znanym odchyleniem standardowym	199
10.3. Przedział ufności dla średniej m w populacji normalnej z nieznanym odchyleniem standardowym	202
10.4. Przedział ufności dla średniej m w populacji o nieznanym rozkładzie	204
10.5. Przedział ufności dla wariancji σ^2 w populacji normalnej	205
10.6. Przedział ufności dla parametru p w rozkładzie dwumianowym	207
10.7. Problem minimalnej liczebności próby	209
Rozdział 11. Testowanie hipotez statystycznych	212
11.1. Podstawowe pojęcia	212
11.2. Ogólne zasady budowy testów istotności	215
11.3. Parametryczne testy istotności	217
11.4. Test zgodności chi-kwadrat	239
11.5. Podejmowanie decyzji weryfikacyjnych na podstawie krytycznego poziomu istotności	242
11.6. Uwagi o bayesowskiej teorii wnioskowania statystycznego	246
Rozdział 12. Wnioskowanie przy innych schematach losowania	249
12.1. Wprowadzenie	249
12.2. Losowanie ze skończonej populacji	251
12.3. Losowanie warstwowe	256
12.4. Losowanie zespołowe	265
12.5. Losowanie systematyczne	270
Rozdział 13. Niektóre testy nieparametryczne	273
13.1. Wprowadzenie	273
13.2. Test znaków	275
13.3. Test U Manna–Whitneya	280
13.4. Testy zgodności Kołmogorowa i Kołmogorowa–Smirnowa	286
13.5. Test serii (test losowości)	291

CZĘŚĆ III

ANALIZA WARIANCJI, KORELACJI I REGRESJI

Rozdział 14. Analiza wariancji	299
14.1. Podstawowe pojęcia	299
14.2. Analiza wariancji z klasyfikacją pojedynczą	300
14.3. Porównanie wielokrotne	309
14.4. Analiza wariancji z klasyfikacją podwójną	314
14.5. Analiza wariancji dla rang (test Kruskala–Wallisa)	323
Rozdział 15. Badanie zależności dwóch cech	327
15.1. Dwuwymiarowy rozkład empiryczny i jego parametry	327
15.2. Test niezależności χ^2 . Współczynnik zbieżności V Cramera	336
15.3. Empiryczne krzywe regresji. Stosunki korelacyjne	341
15.4. Współczynnik korelacji	347
15.5. Współczynnik korelacji rang Spearmana	351
Rozdział 16. Klasyczny model regresji liniowej	357
16.1. Sformułowanie modelu	357
16.2. Estymacja parametrów klasycznego modelu regresji liniowej	360
16.3. Dokładność dopasowania prostej metodą najmniejszych kwadratów	369
16.4. Wnioskowanie w klasycznym modelu normalnej regresji liniowej ...	372
16.5. Analiza wariancji w modelu regresji	376
16.6. Predykcja na podstawie modelu regresji liniowej	380
16.7. Statystyczna weryfikacja modelu normalnej regresji liniowej	384
Rozdział 17. Niektóre inne problemy analizy korelacji i regresji	391
17.1. Wprowadzenie	391
17.2. Macierzowe ujęcie modelu regresji liniowej z jedną zmienną niezależną	391
17.3. Klasyczny model regresji liniowej z wieloma zmiennymi niezależnymi	399
17.4. Uwagi o nieliniowych modelach regresji	409
17.5. Zmienne jakościowe w modelu regresji	414

CZĘŚĆ IV

ANALIZA SZEREGÓW CZASOWYCH I INDEKSY STATYSTYCZNE

Rozdział 18. Wprowadzenie do analizy szeregów czasowych	423
18.1. Definicja szeregu czasowego	423
18.2. Składniki szeregu czasowego	425
Rozdział 19. Wyrównywanie szeregów czasowych	428
19.1. Średnie ruchome	428
19.2. Wyrównywanie wykładnicze	431
19.3. Dopasowywanie krzywych metodą najmniejszych kwadratów	434
Rozdział 20. Analiza wahań okresowych	437
20.1. Wskaźniki wahań okresowych dla szeregu czasowego bez trendu . . .	437
20.2. Wskaźniki wahań okresowych dla szeregu czasowego z trendem . . .	440
Rozdział 21. Addytywny, liniowy model tendencji rozwojowej	444
21.1. Sformułowanie modelu	444
21.2. Estymacja parametrów modelu metodą najmniejszych kwadratów . . .	446
21.3. Weryfikacja modelu. Test Durбина–Watsona	454
Rozdział 22. Indeksy statystyczne	457
22.1. Podstawowe mierniki dynamiki zjawisk	457
22.2. Agregatowe indeksy wartości, ilości i cen	465
22.3. Indeksy kosztów utrzymania	473
Tablice statystyczne	477
Bibliografia	500
Indeks rzeczowy	502