
Spis treści

Wprowadzenie	9
Rozdział 1. Dane liczbowe, ich obserwacja, pomiar oraz podstawowe pojęcia . .	11
1.1. Statystyka i pojęcia z nią związane	11
1.2. Zbiorowość statystyczna i próba, skale i cechy statystyczne	14
1.3. Pytania i zadania	17
1.4. Odpowiedzi	19
Rozdział 2. Statystyka opisowa I: prezentacja tabelaryczna i graficzna materia- łu statystycznego	20
2.1. Wprowadzenie	20
2.2. Gromadzenie informacji statystycznych	20
2.3. Badanie statystyczne, etapy badania statystycznego, rodzaje badań statystycznych	21
2.4. Opracowanie materiału statystycznego	27
2.5. Prezentacja graficzna opracowanego materiału statystycznego	34
2.6. Pytania i zadania	42
2.7. Odpowiedzi	44
Rozdział 3. Statystyka opisowa II: miary położenia, zróżnicowania, asymetrii i koncentracji	46
3.1. Miary tendencji centralnej i percentyle (kwartyle)	47
3.2. Bezwzględne miary zróżnicowania (rozproszenia)	65
3.3. Względne miary zróżnicowania (rozproszenia)	77
3.4. Miary asymetrii (skośności)	80
3.5. Miary koncentracji	85
3.6. Pytania i zadania	88
3.7. Odpowiedzi	92
Rozdział 4. Metody indeksowe	95
4.1. Szereg czasowy	95
4.2. Miary średnie w szeregach czasowych	96
4.3. Miary dynamiki	99

4.3.1. Przyrosty absolutne i względne	99
4.3.2. Indywidualne wskaźniki dynamiki (indeksy)	101
4.3.2.1. Indywidualne indeksy jednopodstawowe w szeregach czasowych	102
4.3.2.2. Indywidualne indeksy łańcuchowe w szeregach czasowych	103
4.3.2.3. Średnie tempo zmian zjawiska w szeregu czasowym	104
4.3.3. Rachunek indeksów indywidualnych	108
4.3.3.1. Zamiana indeksów łańcuchowych na jednopodstawowe	108
4.3.3.2. Zmiana podstawy w indeksach jednopodstawowych	108
4.3.3.3. Zamiana indeksów jednopodstawowych na łańcuchowe	109
4.3.4. Indeksy agregatowe dla wielkości absolutnych	112
4.3.4.1. Agregatowy indeks wartości	113
4.3.4.2. Agregatowy indeks ilości	115
4.3.4.3. Agregatowy indeks cen	119
4.3.4.4. Rachunek indeksów agregatowych dla wielkości absolutnych	123
4.3.4.5. Zastosowanie agregatowego indeksu cen do pomiaru inflacji	132
4.3.5. Indeksy agregatowe dla wielkości stosunkowych	135
4.4. Pytania i zadania	141
4.5. Odpowiedzi	145
Rozdział 5. Analiza szeregów czasowych	146
5.1. Wprowadzenie	146
5.2. Szereg czasowy bez trendu	147
5.3. Szereg czasowy z trendem	153
5.4. Szereg czasowy z trendem i sezonowością	156
5.5. Pytania i zadania	161
5.6. Odpowiedzi	164
Rozdział 6. Elementy kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa	166
6.1. Zdarzenia losowe	166
6.2. Elementy kombinatoryki	171
6.3. Metody szacowania prawdopodobieństwa	175
6.4. Podstawowe twierdzenia w rachunku prawdopodobieństwa	177
6.5. Pytania i zadania	183
6.6. Odpowiedzi	186
Rozdział 7. Zmienne losowe i ich rozkłady	188
7.1. Zmienna losowa skokowa i jej rozkład	188
7.2. Ważniejsze teoretyczne rozkłady zmiennej losowej skokowej	194
7.3. Rozkład normalny i inne rozkłady zmiennej losowej ciągłej	198
7.3.1. Ważniejsze definicje	198
7.3.2. Rozkład prostokątny	202
7.3.3. Rozkład normalny	203
7.3.4. Rozkład chi-kwadrat (χ^2)	212
7.3.5. Rozkład F–Snedecora	216
7.3.6. Rozkład t-Studenta	217

7.4. Pytania i zadania	219
7.5. Ważniejsze odpowiedzi	224
Rozdział 8. Estymacja przedziałowa parametrów strukturalnych zbiorowości generalnej	228
8.1. Podstawowe pojęcia	228
8.2. Estymacja przedziałowa nieznannej wartości średniej populacji generalnej	233
8.3. Estymacja przedziałowa nieznanego wskaźnika struktury zbiorowości generalnej	240
8.4. Pytania i zadania	243
8.5. Odpowiedzi	246
Rozdział 9. Weryfikacja hipotez statystycznych w rachunku strukturalnym	247
9.1. Ważniejsze definicje	247
9.2. Weryfikacja hipotez parametrycznych dotyczące jednej zbiorowości generalnej	250
9.3. Testy istotności dotyczące dwóch parametrów pochodzących z dwóch zbiorowości generalnych	262
9.3.1. Testy istotności dla dwóch średnich	262
9.3.2. Testy istotności dla dwóch wariancji	267
9.3.3. Testy istotności dla dwóch wskaźników struktury	269
9.4. Weryfikacja hipotez nieparametrycznych w rachunku strukturalnym	270
9.5. Pytania i zadania	276
9.6. Ważniejsze odpowiedzi	283
Rozdział 10. Metody analizy korelacji i regresji	285
10.1. Wykrywanie zależności między zmiennymi	285
10.2. Podstawowe pojęcia w rachunku regresji i korelacji	287
10.3. Rachunek korelacji i regresji prostej	289
10.4. Estymacja parametrów w rachunku korelacji i regresji prostej	300
10.5. Weryfikacja hipotez statystycznych w rachunku korelacji i regresji prostej	308
10.6. Stosunek korelacji. Korelacja krzywoliniowa	314
10.7. Regresja krzywoliniowa	322
10.8. Współczynnik korelacji rang Spearmana	326
10.9. Korelacja cech niemierzalnych	327
10.10. Pytania i zadania	331
10.11. Ważniejsze odpowiedzi	337
Bibliografia	340
Tablice statystyczne	342