

Spis treści

Wstęp	9
1. PROJEKTOWANIE BADANIA STATYSTYCZNEGO	11
1.1. Pojęcia wstępne	11
1.2. Zbieranie materiału statystycznego	18
1.3. Pytania teoretyczne	21
1.4. Zadania	22
2. OPRACOWANIE I PREZENTACJA MATERIAŁU STATYSTYCZNEGO	24
2.1. Grupowanie materiału statystycznego	24
2.2. Wskaźnik podobieństwa struktur. Wskaźniki natężenia	35
2.3. Prezentacja graficzna szeregów statystycznych	39
2.4. Pytania teoretyczne	49
2.5. Zadania	49
3. CHARAKTERYSTYKI LICZBOWE STRUKTURY ZBIOROWOŚCI ...	57
3.1. Uwagi ogólne	57
3.2. Miary położenia	58
3.3. Miary zmienności	71
3.4. Miary asymetrii	80
3.5. Miary koncentracji	84
3.6. Uwagi końcowe	88
3.5. Pytania teoretyczne	90
3.8. Zadania	91
4. ELEMENTY RACHUNKU PRAWDOPODOBIENSTWA	107
4.1. Podstawowe pojęcia kombinatoryczne	107
4.2. Algebra zdarzeń	109
4.3. Definicje i własności prawdopodobieństwa	112
4.4. Pytania teoretyczne	127
4.5. Zadania	128
5. ZMIENNE LOSOWE I ICH ROZKŁADY	137
5.1. Podstawowe pojęcia	137
5.2. Charakterystyki liczbowe rozkładu	139
5.3. Wybrane rozkłady dyskretne	151
5.4. Wybrane rozkłady ciągłe	164
5.5. Nierówność Czebyszewa	178

5.6. Rozkłady związane z rozkładem normalnym	181
5.7. Rozkład sumy niezależnych zmiennych losowych	187
5.8. Rozkład wartości ekstremalnych	188
5.9. Zmienna losowa dwuwymiarowa	190
5.10. Pytania teoretyczne	209
5.11. Zadania	211
6. TWIERDZENIA GRANICZNE	223
6.1. Wprowadzenie	223
6.2. Twierdzenie Moivre'a-Laplace'a	223
6.3. Centralne twierdzenie graniczne Lindeberga-Lévy'ego	226
6.4. Wniosek z centralnego twierdzenia granicznego	227
6.5. Pytania teoretyczne	229
6.6. Zadania	230
7. ROZKŁADY WYBRANYCH STATYSTYK PRÓBKOWYCH	234
7.1. Wiadomości wstępne	234
7.2. Rozkłady dokładne statystyk	235
7.3. Rozkłady graniczne statystyk próbkowych	243
7.4. Pytania teoretyczne	245
7.5. Zadania	246
8. ELEMENTY TEORII ESTYMACJI	248
8.1. Estymacja punktowa	248
8.2. Estymacja przedziałowa. Uwagi ogólne	260
8.3. Pytania teoretyczne	273
8.4. Zadania	274
9. TESTOWANIE HIPOTEZ STATYSTYCZNYCH	283
9.1. Podstawowe pojęcia	283
9.2. Testowanie hipotezy o wartości przeciętnej	286
9.3. Testowanie hipotezy o równości dwóch wartości przeciętnych	291
9.4. Testowanie hipotezy o wskaźniku struktury	293
9.5. Testowanie hipotezy o dwóch wskaźnikach struktury	294
9.6. Testowanie hipotezy o wariancji	295
9.7. Testowanie hipotezy o dwóch wariancjach	298
9.8. Testowanie hipotezy o współczynniku korelacji	299
9.9. Pytania teoretyczne	301
9.10. Zadania	301
10. TESTOWANIE HIPOTEZ NIEPARAMETRYCZNYCH	311
10.1. Test zgodności chi-kwadrat	311
10.2. Test zgodności λ -Kolmogorowa	315
10.3. Test zgodności Kolmogorowa-Smirnowa	317
10.4. Testowanie niezależności testem chi-kwadrat	318
10.5. Miary zależności oparte na chi-kwadrat	320
10.6. Pytania teoretyczne	322
10.7. Zadania	322
11. METODY ANALIZY KORELACJI I REGRESJI	331
11.1. Analiza zależności korelacyjnej między cechami	331
11.2. Współczynnik korelacji rang	337
11.3. Liniowa funkcja regresji	339
11.4. Pytania teoretyczne	347
11.5. Zadania	348

12. METODY ANALIZY DYNAMIKI ZJAWISK	359
12.1. Pojęcia wstępne	359
12.2. Metody indeksowe	361
12.3. Metody wygładzania szeregu czasowego	374
12.4. Analiza wahań okresowych	378
12.5. Pytania teoretyczne	383
12.6. Zadania	384
PRZYKŁADOWE ZESTAWY ZADAŃ	398
ODPOWIEDZI DO ZADAŃ	404
Literatura	448
Tablice statystyczne	449

Wstęp

Podręcznik jest przeznaczony przede wszystkim dla studentów studiów ekonomicznych (licencjatów i inżynierów). Mogą z niego skorzystać również studenci kierunków statystyki innych kierunków.

Podręcznik składa się z 12 rozdziałów. Zakres materiału obejmuje statystykę ogólną oraz podstawowe zagadnienia z rachunku prawdopodobieństwa i teorii teorii matematycznej.

W rozdziałach 1 i 2 przedstawiono wstępne zagadnienia dotyczące sposobów projektowania badań statystycznych, gromadzenia danych statystycznych oraz ich ocenowania i prezentacji. Paradygmaty poruszające od sformułowania celu i zakresu wyników badań ich charakterów statystycznych stanowią treść rozdziału 3. Elementy kombinatoryki i podstawowe twierdzenia rachunku prawdopodobieństwa zawarte są w rozdziale 4. Wykazanie zgodności dotyczące rozkładów jedno- i dwuwymiarowych zmiennych losowych zaprezentowano w rozdziałach 5 i 6. Rozkłady statystyk próby, stanowiące wprowadzenie do wnioskowania statystycznego, oraz wybrane metody oceny i testowania hipotez statystycznych ukazano w rozdziałach 7-10. Metody analizy korelacji i regresji przedstawiono w rozdziale 11. Analizę dynamiki zjawisk ze szczególnym uwzględnieniem metod indeksowych oraz metod wygładzania szeregów czasowych i analizy wahań omówiono w rozdziale 12.

Tematyka omawianych rozdziałów uwzględnia zakres materiału objęty programem nauczania na różnych kierunkach studiów ekonomicznych.

Program nauczania statystyki jest zróżnicowany w zależności od kierunku czy też formy studiów (dzienne, zaoczne lub wietorowe). Dodatkowe fragmenty oznaczone gwiazdką (*) mogą zostać pominięte bez utraty ciągłości wywodu.

Struktura każdego z omawianych rozdziałów jest stała. Dzielią się one na następujące części:

1. krótkie wprowadzenie teoretyczne, obejmujące podstawowe pojęcia, twierdzenia i wzory, które umożliwiają rozwiązywanie zadań bez pomocy dodatkowej literatury,

2. przykłady zadań wraz z rozwiązaniami,