

Spis treści

WSTĘP	9
 CZĘŚĆ I. STATYSTYKA OPISOWA	
1. PODSTAWOWE POJĘCIA STATYSTYKI	13
2. PODSTAWOWE METODY OPISU: TABELE I GRAFIKA.....	19
2.1. Opis tabelaryczny	19
2.2. Opis graficzny	25
3. MIARY POZIOMU WARTOŚCI CECHY.....	28
3.1. Średnia arytmetyczna	28
3.2. Średnia harmoniczna	34
3.3. Średnia geometryczna.....	42
3.4. Dominanta	48
3.5. Mediana	52
3.6. Miary pozycyjne wyższych rzędów	54
4. MIARY ZRÓŻNICOWANIA WARTOŚCI CECHY	61
4.1. Wariancja	62
4.2. Odchylenie standardowe	63
4.3. Odchylenie przeciętne	67
4.4. Rozstęp.....	68
4.5. Odchylenie ćwiartkowe.....	69
4.6. Współczynnik zmienności.....	70
4.7. Stosunkowe odchylenie ćwiartkowe	72
4.8. Zmienne standaryzowane.....	74
4.9. Momenty.....	78
5. MIARY ASYMETRII	82
5.1. Rodzaje asymetrii	82
5.2. Współczynnik asymetrii	85

5.3.	Współczynnik skośności	87
5.4.	Pozycyjna miara asymetrii	89
5.5.	Wykres ramkowy	90
6.	MIARY KONCENTRACJI I RÓWNOMIERNOŚCI	93
6.1.	Kurtoza	93
6.2.	Krzywa Lorenza i współczynnik Giniego	96
7.	ANALIZA WSPÓLZALEŻNOŚCI ZJAWISK	102
7.1.	Związek stochastyczny	103
7.2.	Opis tabelaryczny	107
7.3.	Współczynnik zbieżności Pearsona	109
7.4.	Współczynnik zbieżności χ^2 Cramera	113
7.5.	Współczynnik korelacji	116
7.6.	Stosunek korelacyjny	122
7.7.	Regresja według najmniejszych kwadratów	125
7.8.	Regresja dla wielu zmiennych x	132
7.9.	Regresja nieliniowa	134
8.	PROCEDURA BADANIA STATYSTYCZNEGO	142
8.1.	Etapy badania statystycznego	142

CZĘŚĆ II. PODSTAWY STATYSTYKI MATEMATYCZNEJ

9.	ZMIENNA LOSOWA	147
9.1.	Zmienne losowe skokowe	149
9.2.	Zmienne losowe ciągłe	153
10.	PARAMETRY ROZKŁADÓW ZMIENNYCH LOSOWYCH	159
10.1.	Wartość oczekiwana zmiennej losowej	159
10.2.	Wariancja zmiennej losowej	162
10.3.	Momenty zmiennych losowych	167
10.4.	Parametry pozycyjne rozkładu zmiennej losowej	169
11.	ZMIENNE DWUWYMIAROWE I ICH PARAMETRY	171
11.1.	Dwuwymiarowa zmienna skokowa	172
11.2.	Zmienna dwuwymiarowa ciągła	177
11.3.	Parametry zmiennych dwuwymiarowych	179
12.	ROZKŁADY ZMIENNYCH SKOKOWYCH	186
12.1.	Rozkład dwupunktowy	186

12.2. Rozkład dwumianowy	188
12.3. Rozkład wielomianowy	191
12.4. Rozkład geometryczny	192
12.5. Rozkład Poissona	194
13. ROZKŁADY ZMIENNYCH CIĄGLYCH	198
13.1. Rozkład jednostajny	198
13.2. Rozkład normalny	201
13.3. Rozkład wykładniczy	208
13.4. Rozkład logarytmiczno-normalny	215
13.5. Inne rozkłady	223
14. WŁASNOŚCI ROZKŁADÓW GRANICZNYCH	231
14.1. Twierdzenie graniczne Lindeberga-Levy'ego	232
14.2. Centralne twierdzenie rachunku prawdopodobieństwa	233
14.3. Twierdzenia graniczne de Moivre'a-Laplace'a	234
14.4. Prawa wielkich liczb	238
UWAGI KOŃCOWE	242
LITERATURA	243