

Spis treści

Przedmowa	9
-----------	---

m—mu Rozdział 1

ZDARZENIA I PRAWDOPODOBIENSTWA ZDARZEŃ	13
--	----

1.1. Uwagi wstępne	13
1.2. Przestrzeń zdarzeń elementarnych. Zdarzenia	13
1.3. Rozkład prawdopodobieństwa. Prawdopodobieństwo	19
1.4. Przestrzeń probabilistyczna. Rozkład prawdopodobieństwa w przeliczalnej przestrzeni zdarzeń i w euklidesowej przestrzeni zdarzeń	24
1.5. Prawdopodobieństwo warunkowe	40
1.6. Zdarzenia niezależne	44
1.7. Twierdzenie o prawdopodobieństwie zupełnym. Wzór Bayesa	55

m—m.. Rozdział 2

ZMIENNE LOSOWE JEDNOWYMIAROWE	61
-------------------------------	----

2.1. Określenie zmiennej losowej	61
2.2. Rozkład prawdopodobieństwa zmiennej losowej. Dystrybuanta zmiennej losowej	63
2.3. Zmienne losowe typu skokowego	66
2.4. Rozkład jednopunktowy, dwupunktowy i dwumianowy	67
2.5. Rozkład Poissona	73
2.6. Zmienne losowe typu ciągłego	76
2.7. Twierdzenie o rozkładzie dystrybuanty	82
2.8. Funkcje zmiennej losowej	84
2.9. Wartość przeciętna zmiennej losowej. Momenty	94
2.10. Wariancja i odchylenie standardowe zmiennej losowej	99
2.11. Mediana. Kwantyl	105
2.12. Rozkład jednostajny	111
2.13. Rozkład wykładniczy	115

2.14. Rozkład gamma	117
2.15. Rozkład normalny.	119
2.16. Funkcje charakterystyczne.	128

•MB Rozdział 3

ZMIENNE LOSOWE WIELOWYMIAROWE.....135

3.1. Określenie zmiennej losowej wielowymiarowej oraz zmiennej losowej zespolonej.	135
3.2. Rozkład prawdopodobieństwa i dystrybuanta zmiennej losowej wielowymiarowej.	135
3.3. Rozkład prawdopodobieństwa i dystrybuanta dwuwymiarowej zmiennej losowej.	137
3.4. Wielowymiarowa zmienna losowa typu skokowego i typu ciągłego. . . .	139
3.5. Rozkłady brzegowe.	142
3.6. Zmienne losowe niezależne.	146
3.7. Funkcje zmiennej losowej wielowymiarowej.	150
3.8. Wartość przeciętna funkcji zmiennej losowej wielowymiarowej. Momenty zmiennej losowej wielowymiarowej.	158
3.9. Współczynnik korelacji.	163
3.10. Macierz kowariancyjna.	170
3.11. Warunkowe rozkłady prawdopodobieństwa zmiennych losowych.	173
3.12. Funkcja charakterystyczna zmiennej losowej wielowymiarowej.	184
3.13. Rozkład normalny wielowymiarowy.	188
3.14. Regresja.	195

•MKRozdział 4

CIĄGI ZMIENNYCH LOSOWYCH.....205

4.1. Uwagi wstępne.	205
4.2. Rodzaje zbieżności ciągów losowych.	206
4.3. Prawa wielkich liczb.	212
4.4. Centralne twierdzenia graniczne.	219

•••••Rozdział 5

ELEMENTY STATYSTYKI MATEMATYCZNEJ.....229

5.1. Wstęp.	229
5.2. Podstawowe pojęcia i twierdzenia.	230
5.3. Rozkłady prawdopodobieństwa występujące w statystyce.	237
5.4. Określenie i podstawowe własności estymatorów.	245
5.5. Estymatory wartości przeciętnej.	252
5.6. Estymatory wariancji.	255
5.7. Metody uzyskiwania estymatorów.	260
5.8. Estymatory współczynnika korelacji i współczynnika regresji.	264
5.9. Przedziały ufności.	268

5.10. Granice tolerancji	275
5.11. Weryfikacja hipotez statystycznych	276
5.12. Testy parametryczne	281
5.13. Testy zgodności	294
5.14. Testy niezależności	313
5.15. Własności testów. Moc testu	317

•MM Rozdział 6

ELEMENTY PROCESÓW STOCHASTYCZNYCH_____321

6.1. Uwagi wstępne. Pojęcia podstawowe	321
6.2. Wartość przeciętna, wariancja, funkcja kowariancyjna procesu stochastycznego	330
6.3. Wektorowe procesy stochastyczne	338
6.4. Granica średniokwadratowa. Ciągłość, pochodna i całka procesu stochastycznego posiadającego wariancję	339
6.5. Losowe równania różniczkowe zwyczajne	348
6.6. Proces o przyrostach niezależnych, nieskorelowanych. Proces Poissona	351
6.7. Proces normalny. Proces Wienera	356
6.8. Procesy Markowa. Procesy Markowa o przeliczalnej przestrzeni stanów	358
6.9. Procesy dyfuzji	375
6.10. Całka stochastyczna	381
6.11. Stochastyczne równania Ito	388
6.12. Procesy stacjonarne	391
6.13. Ergodyczność procesów stochastycznych	404

Dodatek_____411

I. Terminologia i oznaczenia dotyczące macierzy i form kwadratowych...	411
II. Niektóre wzory całkowe	413
III. Funkcja gamma Eulera	416
IV. Całka względem rozkładu prawdopodobieństwa (względem miary).	417

Odpowiedzi do zadań_____421

Tablice_____457

I. Rozkład Poissona	457
II. Gęstość prawdopodobieństwa rozkładu normalnego	458
III. Całka z gęstości prawdopodobieństwa rozkładu normalnego	459
IV. Rozkład χ^2	460
V. Rozkład t Studenta	461
VI. Rozkład k Kołmogorowa-Smirnowa	462

Bibliografia_____465

Skorowidz_____467