

Spis treści

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

— 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

— 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

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

Rozdział 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

Rozdział 6

ELEMENTY PROCESÓW STOCHASTYCZNYCH

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

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

Tablice

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 λ Kołmogorowa-Smirnowa	462

Bibliografia

Skorowidz