

Skorowidz

- ε -sieć, 199
 - minimalna, 199
- λ -układ, 73
- π -układ, 73
 - niezależność, 103
- σ -ciała
 - niezależne, 48
 - rodzina niemalejąca, 234
- σ -ciało, 10
 - \mathcal{F}_τ , 236
 - generowane przez rodzinę zbiorów, 14
 - generowane przez zmienną losową, 62
 - ogonowe (reszkowe), 155
 - produktywne, 362
- Adaptowana rodzina zmiennych losowych, 235
- aksjomat wyboru, 16
- aksjomaty teorii prawdopodobieństwa, 11
- Alembert, Jean Le Rond d' (1717–1783), 24
- argument, 380
 - główny, 495
- Bayes, Thomas (1702–1761), 41
- baza Schaudera, 332, 375
- Bennett, Deborah J., 44
- Bernoulli, Jakub (1654–1705), 162
- Bernstein, S. N., 184
- biegun funkcji, 386
- Billingsley, Patrick, 513
- Birkholc, Andrzej, 376
- błądzenie przypadkowe
 - na prostej, 278, 295
 - w \mathbf{R}^n , 295
 - z barierami elastycznymi, 283
- Bojdecki, Tomasz, 513
- Borowkow, Aleksander Aleksiejewicz, 513
- Bortkiewicz, Władysław (1868–1931), 177
- brak pamięci, 67, 68, 108, 110, 120, 122, 133
- Brillat-Savarin, Anthelme (1755–1826), 69
- Brojer, Wojciech, 31
- Brown, Robert, 318
- Buffon, Georges Louis Leclerc de (1707–1788), 22, 69
- Całka, 356
 - wzdłuż krzywej, 379
- Casanova, Giovanni Giacomo (1725–1798), 242
- Cauchy, Augustin Louis (1789–1857), 377
- centralne twierdzenie graniczne, 215, 396
 - w wielu wymiarach, 231
- Chandrasekhar, S., 319
- Chinczyn, Aleksander Jakowlewicz (1894–1959), 214
- ciąg
 - Bernoulliego, 103, 109, 159, 212, 225, 254, 399, 434
 - prognozowalny, 241
 - uogólniony, 262
- Cichocki, Bogdan, 318
- Ciesielski, Zbigniew, 333
- Craméra
 - transformata, 396, 397
 - warunek, 397
- cykle w permutacji, 231
- częstość, 9
 - przebywania łańcucha Markowa w danym stanie, 309
- część główna biegunowa, 386, 388
- Czebyszew, Pafnutij Lwowicz (1821–1894), 95

- Długość krzywej, 379
 Doebelin, W., 214
 Doktor, Jan, 31
 Doob, Joseph Leo, 243, 244, 257, 400
 dopełnienie ortogonalne, 371
 dylemat więźnia, 38
 Dynkin, Jewgienij Borysowicz, 73
 dystrybuanta, 65, 69, 72
 Cantora, 117
 empiryczna, 170
 ułamna, 196
- Einstein, Albert (1879–1955), 318
 estymator, 93
 Euler, Leonard (1707–1783), 346
 Exner, Feliks, 319
- Feller, William (1906–1970), 296, 513
 Fermat, Pierre de (1601–1665), 55
 Fichtenholz, Grigorij Michajłowicz, 513
 filtracja, 234
 naturalna, 235
 rodzina zmiennych losowych adaptowana do, 235
- funkcja
 absolutnie ciągła, 75, 481
 analityczna, 202, 376
 beta, 340
 borelowska, 61
 charakterystyczna, 201, 351
 losowej sumy, 209
 rozkładu Cauchy’ego, 389
 rozkładu cosinusa hiperbolicznego, 390
 wielowymiarowa, 220
 dodatnio określona, 203
 gamma, 340
 harmoniczna, 332, 384
 dla łańcucha Markowa, 288
 holomorficzna, 376
 kowariancji procesu, 319
 prosta, 356
 tworząca, 346, 391
 ciągu, 346
 dla ogonów, 347
 momenty, 391
 zmiennej losowej, 346
- funkcje
 Haara, 331
 Rademachera, 433
 Schaudera, 334
- Gauss, Carl Friedrich (1777–1855), 123
 Gersonides, Leon (1288–1344), 26
 gęstość
 rozkładu prawdopodobieństwa, 63, 64
 warunkowa, 145
 Gleichgewicht, B., 177
 Graham, Ronald L., 513
 Graunt, John (1620–1674), 68
 Grimmett, Geoffrey R., 513
 gruba moneta, 19, 22
 Guibas, L. J., 485
- Hacking, Ian, 68
 Halley, Edmund (1656–1742), 69
 Hoffmann-Jørgensen, Jørgen, 513
 Huygens, Christian (1629–1695), 69, 81
- Igła Buffona, 22
 uogólnienie, 22
 iloczyn skalarny, 370, 371
 iloraz wiarygodności, 271
 indeks krzywej względem punktu, 379
 inwersje w permutacji, 231
 Itô, K., 333
- Jahwe, 31
 Jajuga, K. i T., 430
 jednostajna całkowalność, 117, 118, 258
 jędrność rodziny rozkładów, 188
 Juskiewicz, A. P., 513
- Kac, Marek (1914–1984), 222, 392
 Kahane, Jean-Pierre, 465
 Kahneman, D., 419
 Knuth, Donald E., 513
 Kołmogorow, Andriej Nikołajewicz (1903–1987), 11
 koincydencje, 33
 kombinacje, 26
 z powtórzeniami, 28
 kompensator, 401
 Kordos, Marek, 80, 513
 Kos, Bohdan, 31
 kowariancja, 88
 z próby, 93

- kryterium Pólya, 214
 krzywa, 379
 Peano, 436
 regresji liniowej, 93
 zamknięta, 379
 Kucharczyk, J., 177
 kurtoza, 88
 kwantyle, 71, 511
 Kwapien, Stanisław, 157, 223, 335, 513
- L**
 Laplace, Pierre Simon de (1749–1827),
 22, 41, 179, 391
 laplasjan, 377
 Leja, Franciszek (1885–1979), 212, 376
 lemat
 Borela–Cantelliego, 56, 57
 Fatou, 82, 359
 wersja warunkowa, 141
 Halla o małżeństwach, 199
 Kroneckera, 165
 o π - i λ -układach, 73, 193, 263,
 268, 284
 o π - i λ -układach, 99
 Toeplitza, 164
 Lévy, Paul (1886–1971), 214
 Li, S.-Y. R., 486
 liczby
 Bernoulliego, 345
 losowe, 126, 173
 normalne, 171
 Lindeberg, J. W., 225
 Lipski, Witold, 199
- Ł**
 Łańcuch Markowa, 278
 chwilowy, 298
 ergodyczny, 305
 jednorodny w czasie, 282
 i przestrzeni, 290
 nieprzywiedlny, 289
 okresowy, 298
 pochłaniający, 315
 powracający, 296
 Łukaszewicz, Jerzy, 418
- M**
 macierz
 kowariancji, 89
 podwójnie stochastyczna, 312
 przejścia, 281, 285
 stochastyczna, 282
- Majstrow, Leonid Jefimowicz, 513
 Marcinkiewicz, Józef (1910–1940), 173
 Marek, Wiktor, 199
 Markiewicz, Wojciech, 81
 martyngał, 239
 prawostronnie domknięty, 241, 258
 z czasem ciągłym, 325
 z czasem odwróconym, 255
 zatrzymany, 240
 Méré, kawaler de (wł. Antoine Gombaud),
 33, 230
 metody Monte Carlo, 169, 229, 333
 metryka Lévy'ego, 198
 miara, 352
 σ -skończona, 190, 352
 cylindryczna, 334, 335
 Haara, 199
 Lebesgue'a, 63, 352
 licząca, 352, 375
 produktowa, 267, 361
 przesuwalna, 16
 zewnętrzna, 353
 mierzalność
 w sensie Carathéodory'ego, 353
 Mises, Richard von (1883–1953), 168
 model
 Coxa–Rossa–Rubinsteina, 273, 408
 dyfuzji, 287
 Ehrenfestów, 301
 Pólya, 43, 253
 moduł ciągłości, 97, 321
 modyfikacja stochastyczna procesu, 320
 Moivre, Abraham de (1667–1754), 179,
 346
 moment, 87, 391
 absolutny, 87
 centralny, 87
 stopu (zatrzymania, Markowa), 235,
 308
 optymalny, 405
 momenty
 wyznaczające rozkład, 395
 zbieżność, 199, 395
 most Browna, 324
- N**
 Nadciąg, 277
 nadmartyngał, 239
 nadzieja
 matematyczna, 81

- moralna, 421
 następstwa pozorne, 51, 148
 nawias skośny martyngału, 401
 Neumann, John von (1903–1957), 19
 Niemirow, Wojciech, 148
 nieprzywiedlna klasa stanów, 317
 nierówność
 Bernsteina, 184
 dla schematu Bernoulliego, 162
 symetryczna, 111
 Bessela, 371, 374
 Cauchy'ego–Buniakowskiego–Schwarza, 94
 Czebyszewa
 uogólniona, 95
 wykładnicza, 96
 Czebyszewa–Bienaymé, 96
 Dooba, 257, 476, 480
 Hardy'ego–Littlewooda, 111, 254
 Hoeffdinga, 111
 Hoffmanna–Jørgensena, 162, 322
 Höldera, 94
 Jensena, 94
 dla warunkowej wartości oczeki-
 wanej, 138
 Kolmogorowa, 161
 Lévy'ego–Ottavianiego, 157
 maksymalna dla podmartyngałów,
 256
 Markowa, 96
 Minkowskiego, 369
 Schwarza, 371
 Younga, 95
 niezależność
 π -układów, 103
 σ -ciał, 48, 99
 zdarzeń, 45
 zmiennych losowych, 99
 Nisio, M., 333
 norma, 369
 p -ta, 369
 w przestrzeni Hilberta, 371

Obwiednia Snella, 405, 409
 odchylenie standardowe, 87
 Odlyzko, A. M., 485
 ogon rozkładu, 423
 opcja
 amerykańska, 408
 europejska, 272, 411
 operator Riemanna–Liouville'a, 336
 osobliwość usuwalna, 385
 Ostwald, Wilhelm (1853–1932), 318
 Owczarow, L. A., 184

Paradoks
 Bertranda, 20
 czasu oczekiwania, 110
 d'Alemberta, 24
 kawalera de Méré, 33
 losowych liczb naturalnych, 17
 Simpsona, 43
 Pascal, Blaise (1623–1663), 26, 55
 Patashnik, Oren, 513
 Pepys, Samuel (1633–1703), 33
 Peres, Y., 465
 permutacje, 25
 skończone, 156
 z powtórzeniami, 29
 Petty, William (1623–1687), 69
 pierwiastek główny, 495
 Pietsch, Albrecht, 335
 Platon (429–348 p.n.e.), 31
 podklasy cykliczne, 317
 podmartyngał, 239
 nierówność maksymalna, 256
 Poisson, Siméon D. (1781–1840), 175
 poker, 29
 portfel, 60, 91, 272
 efektywny, 430
 replikujący, 273, 275
 powłoka
 liniowa, 375
 wypukła, 19
 prawdopodobieństwo, 9, 11
 a priori i *a posteriori*, 42
 asymptotyczne, 18
 definicja klasyczna, 24
 dojścia do zbioru stanów, 313
 geometryczne, 18
 warunkowe, 36
 uogólnienie, 144
 prawo
 małych liczb, 177
 wielkich liczb, 154
 Bernoulliego, 162
 Bernoulliego, mocne, 163
 Bernsteina, 172

- Chinczyna, 172, 215
- dla procesu Wienera, 325
- Etemadiego, 174
- Kołmogorowa, mocne, 165, 166
- mocne, 260
- słabe, 164
- zero-jedynkowe
 - Hewitta–Savage’a, 156
 - Kołmogorowa, 154, 260
- problem
 - Haara, 212
 - Serbelloni, 418
- proces
 - gałązkowy, 350
 - Poissona, 107, 222
 - stochastycznie ciągły, 322
 - stochastyczny, 108
 - Wienera, 66, 213, 319
- prognoza wysokości roszczeń, 148
- prosta regresji, 93
- przeliczalna addytywność, 11
- przestrzeń
 - Banacha, 66
 - euklidesowa, 371
 - Hilberta, 66, 135, 370, 371
 - liniowa, 371
 - mierzalna, 352
 - polska, 66
 - probabilistyczna, 11
 - unitarna, 371
 - unormowana, 369
 - zupełna, 371
- przyrosty martyngałowe, 249
- pseudometryka, 156
- Puszkin, Aleksander (1799–1837), 286
- Regresja
 - liniowa, 93, 146
- reguła
 - równoległoboku, 371
 - trzech sigm, 98, 184
- residuum, 388
- Riemann, Bernhard (1826–1866), 377
- rozbicie
 - przeliczalne, 39
 - skończone, 39
 - zbioru Ω , 39
- rozkład
 - 1/2-stabilny, 330
 - $\chi^2(n)$, 125, 207
 - absolutnie ciągły, 64
 - arcusa sinusa, 123
 - arytmetyczny, 207, 208
 - Bernoulliego (dwumianowy), 119
 - beta, 123
 - bezatomowy, 220
 - brzegowy, 67
 - Cauchy’ego, 123, 440
 - ciągły, 64
 - cosinusa hiperbolicznego, 208, 390
 - Dooba nadmartyngału, 400
 - dwupunktowy, 119
 - dyskretny, 65
 - Erlanga, 107
 - gamma, 122
 - geometryczny, 66, 120, 348
 - hipergeometryczny, 121
 - jednopunktowy (delta Diraca), 67, 119
 - jednostajny, 67
 - na podzbiórze \mathbf{R}^n , 122
 - liczby szkód, 148
 - logarytmicznie-normalny, 223, 395
 - normalny (Gaussa), 123, 393, 440
 - a jednostajny na sferze, 191
 - jednowymiarowy, 123
 - momenty, 340
 - standardowy, 123
 - wielowymiarowy, 124
 - osobliwy (singularny), 171
 - Pólya, 43, 121
 - Pascala, 121
 - pierwszej cyfry znaczącej, 67
 - początkowy łańcucha Markowa, 282
 - Poissona, 108, 120, 138, 393
 - prawdopodobieństwa, 63
 - gęstość, 15
 - zmiennej losowej, 62, 63
 - równomierny, 18
 - stabilny, 213, 214
 - stacjonarny, 300
 - sumy niezależnych zmiennych losowych, 106
 - symetryczny, 203
 - ściśle stabilny, 214
 - trójkątny, 107
 - ujemny dwumianowy, 121
 - unimodalny, 123

- warunkowy, 144
 - regularny, 149, 151
- wielomianowy, 120
- wykładniczy, 66, 122, 393
 - dwustronny, 109
- wyznaczony przez momenty, 199, 395
- zdarzeń rzadkich, 177
- rozkłady
 - skończenie wymiarowe
 - łańcucha Markowa, 282
 - procesu, 320
 - zgodne, 320
- równania
 - Cauchy'ego–Riemanna, 377
 - Chapmana–Kołmogorowa, 285
- równość (tożsamość) Parsewala, 371
- równoważność stochastyczna procesów, 322
- ruch Browna, 319
- Rudin, Walter, 513
- Rusiniak, Bożenna, 80
- Rutherford, Ernest (1871–1937), 177
- ryzyko, 91, 271
- rzut ortogonalny, 373
- Salem, Raphael, 465
- sąsiedztwo punktu, 385
- schemat
 - Bernoulliego, 51
 - Pólya, 43
 - serii, 223
 - znormalizowany, 224, 225, 227
- Schlag, B. S., 465
- Sierpiński, Wacław (1882–1969), 73
- Słonimski, Antoni (1895–1976), 146
- Smoluchowski, Marian (1872–1917), 318
- Snell, James Laurie, 405, 514
- Solomyak, Boris, 465
- splot
 - funkcji, 107
 - gęstości, 107
 - rozkładów, 106
- stan
 - chwilowy, 292, 317
 - dodatni, 298, 317
 - istotny, 317
 - nieistotny, 289, 293, 317
 - niezerowy, 317
 - okresowy, 299
 - osiągalny, 288
 - pochłaniający, 317
 - powracający, 292, 317
 - zerowy, 298, 317
- stany komunikujące się, 288
- statystyka
 - Bosego-Einsteina, 28
 - Fermiego-Diraca, 28
 - Maxwella-Boltzmann, 28
- statystyki pozycyjne, 109
- Steinhaus, Hugo (1887–1972), 177
- Stewart, Ian, 27
- Stirling, James (1692–1770), 342
- Stirzaker, David R., 513, 514
- supremum istotne, ess sup , 95
- symetryzacja rozkładu, 217, 468
- Szabat, Jewgienij Borysowicz, 376
- Sziriajew, Albert Nikołajewicz, 514
- sztuczka karciana, 305
- Średni czas dojścia do zbioru stanów, 313
- średnia
 - ważona, 81, 164
 - z próby, 125
- Świtła, Filip, 22
- Tartaglia, Niccolo (1500–1557), 26
- tożsamość
 - Parsewala, 215
 - Plancherela, 217
 - Walda, 237, 245, 249
 - dla procesu Wienera, 331
- trajektoria procesu, 108, 319
- transformata
 - Craméra, 396, 397
 - Fouriera, 201
 - Laplace'a, 330, 351, 391
 - dwustronna, 392
 - martyngałowa, 241, 242, 275
- Tuwim, Julian (1894–1953), 146
- Tversky, A., 419
- twierdzenie
 - Berry–Esséena, 184, 224
 - Bochnera, 203, 218
 - Borela o liczbach normalnych, 171
 - Cauchy'ego
 - dla trójkąta, 381

- dla zbioru wypukłego, 383
 - Craméra, 213
 - de Moivre'a–Laplace'a
 - integralne, 182
 - lokalne, 180
 - Diniego, 198
 - Dooba, 243, 244, 475, 479
 - wersja wzmocniona, 244
 - Dynkina–Hunta, 328
 - ergodyczne, 305
 - Fellera, 227
 - Fishera, 126
 - Fubiniego, 361, 364
 - Gliwenki–Cantelliego, 170
 - Hadamarda, 212
 - Hewitta–Savage'a, 156
 - Kaca, 222, 392
 - Kakutaniego, 267
 - Kołmogorowa
 - o istnieniu procesu, 368
 - o rozkładach zgodnych, 366
 - o trzech szeregach, 159
 - o zgodności, 367
 - Lebesgue'a o zbieżności zmajoryzowanej, 83, 361
 - Lebesgue'a–Leviego o zbieżności monotonicznej, 82, 357
 - Lévy'ego–Craméra o ciągłości, 211
 - Marcinkiewicza, 173
 - o całkowaniu przez podstawienie, 77
 - o ciągłości, 13
 - warunkowej wartości oczekiwanej, 259
 - o dwóch szeregach, 158
 - o funkcji pierwotnej, 381
 - o istnieniu miary Haara, 200
 - o istnieniu miary produktowej, 363
 - o mnożeniu prawdopodobieństw, 37
 - o odwrotnym przekształceniu Fouriera, 216
 - o przedłużaniu miary, 14, 352
 - o reprezentacji martyngału, 274
 - o rozkładzie na podklasy cykliczne, 299
 - o rzucie ortogonalnym, 135, 373
 - o zbieżności martyngałów
 - w L^1 , 258
 - w L^p , 261
 - z czasem odwróconym, 256
 - o zbieżności nadmartyngałów, 250
 - o zbieżności zmajoryzowanej
 - wersja warunkowa, 141
 - Poissona, 175
 - Pratta, 117
 - Prochorowa, 196, 198
 - Radona–Nikodyma–Lebesgue'a, 134, 261
 - Riemanna–Lebesgue'a, 209
 - Riesza, 114
 - Scheffé'go, 190
 - Sheppa, 112
 - Skorochoda, 199
 - Stone'a–Weierstrassa, 206
- Układ**
- ortonormalny, 372
 - Haara, 331, 375
 - zupełny, 373
 - Ulam, Stanisław (1909–1984), 169
- Wallis, John (1616–1703), 342**
- wariacja kwadratowa, 325
 - wariacje
 - bez powtórzeń, 25
 - z powtórzeniami, 25
 - wariancja, 86
 - warunkowa, 142
 - z próby, 93, 125
 - wartość średnia (oczekiwana), 81
 - warunkowa, 127
 - warunek
 - Carathéodory'ego, 354
 - Craméra, 397
 - Lapunowa, 225
 - Lindeberga, 224, 225, 227
 - warunkowa wartość oczekiwana pod warunkiem $\{Y = y\}$, 140
 - względem σ -ciała, 131, 133
 - wektor losowy, 61
 - Wentzel, E. S., 184
 - Wentzell, Aleksander Dmitriewicz, 514
 - wielomiany
 - Bernsteina, 96
 - Wiener, Norbert (1894–1964), 320
 - Williams, David, 514
 - wizyta w zbiorze borelowskim, 236
 - własność

- Markowa, 278, 308
 - mocna, 308, 328
 - wartości średniej, 384
- Woyczyński, Wojbor A., 513
- współczynnik
 - asymetrii (skośności), 87
 - korelacji, 88
 - spłaszczenia, 88
- współrzędne barycentryczne, 281
- wstępująca rodzina
 - zbiorów, 352
 - zdarzeń, 13
- wzór
 - Bayesa, 41
 - uogólnienia, 148
 - całkowy Cauchy'ego, 383
 - Conwaya, 288
 - na prawdopodobieństwo całkowite,
 - 39, 129
 - wersja wyrafinowana, 40
 - Stirlinga, 54, 179, 180, 231, 342
 - Wallisa, 343
 - włączeń i wyłączeń, 13
- Zadanie
 - Banacha o zapalkach, 55
 - o dniach urodzin, 27
 - o konkurencji, 185
 - o owadzie, 138
 - i mrówkach, 194
 - o pchle, 317
 - o podziale stawki, 55
 - o ruinie gracza, 43, 246
 - o taksówkach, 434
 - o wystąpieniach wzorca, 287
 - Samuela Pepysa, 33
- zagadnienie
 - Dirichleta, 332, 384
 - dyskryminacji, 270
 - optymalnego stopowania, 404
 - portfela inwestycyjnego, 91
 - prognozy, 140
- Zakrzewski, Marek, 184
- zamknięta klasa stanów, 317
- zasada
 - odbicia, 327
 - symetryzacji, 449
- zbiór
 - cyldryczny, 367
 - krytyczny, 270
 - mierzalny, 352
 - niemierzalny, 16
 - stanów
 - zamknięty, 289
 - wypukły, 372
- zbieżność
 - dystrybuant (słaba), 195
 - prawie na pewno, 112
 - rozkładów (słaba), 189, 191
 - według
 - p -tego momentu (w L^p), 112
 - prawdopodobieństwa, 112
 - rozkładu, 189
- zdarzenia, 9, 10
 - alternatywa, 9, 15
 - elementarne, 10
 - koniunkcja, 15
 - niezależne, 45
 - niezależne parami, 46
 - wykluczające się, 11
 - wzajemnie niezależne, 46
- zdarzenie
 - niemożliwe, 10, 15
 - permutowalne, 156
 - pewne, 10, 15
 - przeciwnie do danego, 15
- zera funkcji holomorficznej, 384
- zgodna rodzina miar, 366
- zjawiska masowe, 8
- zmienna losowa, 60
 - n -wymiarowa, 61
 - niewłaściwa, 233
 - o wartościach w przestrzeni polskiej,
 - 66
 - symetryczna, 203
- zmiennie losowe
 - nieskorelowane, 89, 105
- zstępująca rodzina
 - zbiorów, 352
 - zdarzeń, 13
- Zubrzycki, Stefan, 514
- zysk, 91
- Żak, Tomasz, 184