

OBSAH

Predhovor	9
I PRAVDEPODOBNOSŤ A MATEMATICKÁ ŠTATISTIKA	
1 Pravdepodobnosť v konečných priestoroch	13
1.1 Kombinatorická definícia pravdepodobnosti	13
1.2 Podmienaná pravdepodobnosť	16
1.3 Nezávislosť	19
1.4 Bernoulliho schéma	22
2 Elementárna štatistika	28
2.1 Pravdepodobnosť a relatívna početnosť	28
2.2 Testovanie hypotéz o neznámej pravdepodobnosti	32
2.3 Regresné priamky a koeficient korelácie	35
3 Pravdepodobnosť v abstraktných priestoroch	44
3.1 Axiómy teórie pravdepodobnosti	44
3.2 Náhodná premenná a jej distribučná funkcia	49
3.3 Diskrétna a spojité náhodné premenné	55
4 Číselné charakteristiky náhodných premenných	64
4.1 Stredná hodnota náhodnej premennej	64
4.2 Disperzia	68
4.3 Aproximácia binomického rozdelenia normálnym	77
4.4 Niektoré ďalšie rozdelenia pravdepodobnosti	83
5 Nezávislosť	89
5.1 Nezávislé náhodné premenné	89
5.2 Nezávislosť a dvojné integrály	91

5.3	Nezávislosť a nekorelovanosť	94
5.4	Disperzia súčtu nezávislých náhodných premenných	95
6	Limitné vety	98
6.1	Centrálne limitná veta	98
6.2	Zákon veľkých čísel	100
7	Bodové odhady	103
7.1	Náhodný výber a jeho realizácia. Štatistiky	103
7.2	Bodové odhady strednej hodnoty a rozptylu	107
7.3	Štatistické spracovanie nameraných údajov	112
7.4	Ďalšie vlastnosti bodových odhadov	116
7.5	Momentová metóda a metóda maximálnej vierohodnosti	120
8	Charakteristické funkcie	129
8.1	Pojem charakteristickej funkcie	129
8.2	Súčet nezávislých náhodných premenných	131
8.3	Náhodný výber z normálneho rozdelenia	132
8.4	Konvolutórny súčin	133
9	Intervalové odhady	136
9.1	Presnosť odhadu parametra a jeho intervalový odhad	136
9.2	Intervalový odhad rozptylu normálneho rozdelenia	143
9.3	Intervalový odhad pre strednú hodnotu normálneho rozdelenia	146
9.4	Záverečné poznámky k intervalovým odhadom	149
10	Testovanie štatistických hypotéz	156
10.1	Test jednoduchkej hypotézy proti jednoduchej alternatíve	156
10.2	Neymanova-Pearsonova lema	161
10.3	Zložené hypotézy	168
10.4	Niektoré testy o parametroch normálneho rozdelenia	170
10.5	Testy zhody	178
11	Náhodné vektory	187
11.1	Náhodný vektor a jeho distribučná funkcia	187
11.2	Spojité náhodné vektory	192
12	Korelácia a regresia	201
12.1	Kovariancia a korelačný koeficient	201
12.2	Podmienené rozdelenie	207
12.3	Lineárna regresia	215
12.4	Jednoduchý lineárny model	222
	Štatistické tabuľky	235
	Literatúra I	241

II NUMERICKÉ METÓDY

1 Úvod	245
1.1 Numerická matematika a jej metódy	245
1.2 Vznik a klasifikácia chýb	247
1.3 Zobrazenie čísel v počítači. Zaokrúhľovanie	248
1.4 Aproximácia čísel	250
1.5 Chyby aritmetických operácií	253
1.6 Pravdepodobnostný prístup k analýze chýb	256
1.7 Podmienenosť úloh	259
1.8 Numerická stabilita algoritmov	261
2 Aproximácia funkcií	265
2.1 Pojem aproximácie	265
2.2 Metóda najmenších štvorcov	266
2.3 Ortogonálny systém funkcií	268
2.4 Aproximácia trigonometrickými polynómami	273
3 Interpolácia	280
3.1 Pojem interpolácie	280
3.2 Odhad chyby interpolačného polynómu	281
3.3 Iterovaná interpolácia	283
3.4 Lagrangeov interpolačný polynóm	285
3.5 Hermitov interpolačný polynóm	286
3.6 Interpolácia pri ekvidistančnom argumente	289
3.7 Splajnová interpolácia	295
3.8 Interpolácia trigonometrickými polynómami	299
3.9 Diskrétna Fourierova transformácia a jej výpočet	301
4 Numerické riešenie rovníc	307
4.1 Pojem numerického riešenia rovnice	307
4.2 Banachova veta o pevnom bode	308
4.3 Metóda prostej iterácie	309
4.4 Určenie kontraktívnej funkcie φ	313
4.5 Newtonova metóda	315
4.6 Metóda sečnic a regula falsi	318
4.7 Laguerrova metóda	324
4.8 Porovnanie a vyhodnotenie metód numerického riešenia rovníc	329
5 Numerické riešenie systémov rovníc	332
5.1 Systémy lineárnych rovníc	332
5.2 Metóda LU-rozkladu	334
5.3 Gaussova eliminačná metóda	343
5.4 Gaussova eliminačná metóda s výberom hlavného prvku	346

5.5	Gaussova—Jordanova eliminačná metóda	350
5.6	Normy vektorov a matic	351
5.7	Iteračné metódy pre systémy lineárnych rovníc	354
5.8	Odhad chyby riešenia systému lineárnych rovníc	365
5.9	Systémy nelineárnych rovníc	370
6	Numerické integrovanie	385
6.1	Prístup k riešeniu úlohy numerického integrovania	385
6.2	Newtonove—Cotesove vzorce	386
6.3	Lichobežníková metóda	387
6.4	Simpsonova metóda	391
6.5	Gaussova metóda	394
6.6	Richardsonova extrapolácia	398
6.7	Rombergova metóda	400
7	Numerické metódy pre obyčajné diferenciálne rovnice	406
7.1	Úvod	406
7.2	Eulerova metóda a jej modifikácia	410
7.3	Metódy typu Rungeho—Kuttu	418
7.4	Odhad chyby metódou polovičného kroku	422
7.5	Viackrokové metódy	424
7.6	Numerické riešenie systémov diferenciálnych rovníc	438
7.7	Numerické riešenie diferenciálnych rovníc druhého rádu	442
8	Okrajové úlohy pre obyčajné diferenciálne rovnice	446
8.1	Okrajová úloha pre obyčajnú diferenciálnu rovnicu	446
8.2	Metóda superpozície	452
8.3	Metóda strelby	457
8.4	Kolokačná metóda	462
8.5	Galerkinova metóda	467
8.6	Metóda sietí	474
8.7	Metóda najmenších štvorcov	478
	Literatúra II	484
	Register	487