

Obsah

Předmluva	3
Úvod, náhodný pokus	10
1 Pravděpodobnost	12
1.1 Jevy, operace s jevy	12
1.2 Náhodné jevy	16
1.3 Axiomatická definice pravděpodobnosti	18
1.3.1 Vlastnosti pravděpodobnosti	20
1.4 Modely pravděpodobnostních prostorů	23
1.4.1 Klasická pravděpodobnost	23
1.4.2 Neklasická pravděpodobnost	27
1.4.3 Pravděpodobnost v případě, že Ω je nekonečná spočetná	27
1.4.4 Geometrická pravděpodobnost	28
1.5 Podmíněná pravděpodobnost	31
1.6 Nezávislé náhodné jevy	37
2 Náhodná veličina	43
2.1 Náhodná veličina, distribuční funkce	43
2.2 Diskrétní a spojitá rozdělení pravděpodobností	50
2.3 Rozdělení funkce jedné náhodné veličiny	57
2.4 Číselné charakteristiky náhodné veličiny	60
2.4.1 Střední hodnota, rozptyl, momenty	61
2.4.2 Charakteristiky polohy	71
2.4.3 Charakteristiky variability	71
2.4.4 Charakteristiky šikmosti a špičatosti	72
2.5 Některá diskrétní rozdělení	74
2.5.1 Alternativní (nula-jedničkové) rozdělení	74
2.5.2 Binomické rozdělení	75
2.5.3 Poissonovo rozdělení	76
2.5.4 Hypergeometrické rozdělení	78
2.5.5 Geometrické rozdělení	79
2.6 Některá absolutně spojitá rozdělení	81
2.6.1 Rovnoměrné rozdělení	81
2.6.2 Normální normované rozdělení	83
2.6.3 (Obecné) normální rozdělení	85
2.6.4 Exponenciální rozdělení	87
3 Náhodný vektor	90
3.1 Náhodný vektor, distribuční funkce	90
3.2 Marginální rozdělení pravděpodobností	99

3.3	Nezávislost náhodných veličin	107
3.4	Číselné charakteristiky náhodného vektoru	117
3.5	Některá další důležitá rozdělení pravděpodobností	126
3.5.1	χ^2 -rozdělení	126
3.5.2	χ -rozdělení	128
3.5.3	Studentovo t-rozdělení	129
3.5.4	Fisherovo (Snedecorovo) rozdělení F	131
4	Zákon velkých čísel, klasické limitní věty	
	teorie pravděpodobnosti	133
4.1	Slabý zákon velkých čísel	134
4.2	Klasické (centrální) limitní věty	137
5	Popisná statistika	143
5.1	Jednorozměrný statistický soubor	143
5.1.1	Míry (charakteristiky) polohy	148
5.1.2	Míry (charakteristiky) variability	151
5.1.3	Míry (charakteristiky) šikmosti	153
5.1.4	Míry (charakteristiky) špičatosti	153
5.2	Dvourozměrný statistický soubor	154
6	Úvod do matematické statistiky	157
6.1	Náhodný výběr, výběrová funkce	158
6.2	Odhady parametrů	160
6.2.1	Odhad bodový	160
6.2.2	Metody konstrukce bodových odhadů	164
6.2.3	Odhad intervalový	169
6.3	Testování parametrických hypotéz	176
6.3.1	Testy hypotéz o parametrech jednorozměrného normálního rozdělení	180
6.3.2	Testy hypotéz o parametru alternativního a Poissonova roz- dělení (pro velké výběry)	188
7	Testy dobré shody	191
7.1	Multinomické rozdělení	191
7.2	Testy dobré shody při známých parametrech	194
7.3	Testy dobré shody při neznámých parametrech	196
7.3.1	Test normálního rozdělení	197
7.3.2	Test Poissonova rozdělení	199
8	Kontingenční tabulky	202
8.1	Test nezávislosti	202
8.2	Test homogenity	206

8.3	Další testy ve čtyřpolních tabulkách	208
8.3.1	McNemarův test	209
8.3.2	Fisherův faktoriálový test	210
9	Regresní analýza	214
9.1	Regrese s jednou vysvětlující proměnnou	214
9.1.1	Regresní přímka	215
9.1.2	Další typy regresních funkcí	226
9.2	Regrese s více vysvětlujícími proměnnými	232
9.3	Posouzení kvality regresního modelu	236
9.4	Logistická regrese	239
10	Analýza rozptylu jednoduchého třídění	246
10.1	Test rovnosti středních hodnot	246
10.2	Mnohonásobná porovnávání	253
10.3	Testování kontrastů	253
10.4	Testy rovnosti rozptylů	255
10.5	Ilustrativní příklady	256
11	Korelační analýza	262
11.1	Korelační koeficient a korelační matice	262
11.2	Koeficient mnohonásobné korelace	269
11.3	Parciální korelační koeficient	274
12	Neparametrické metody	278
12.1	Znaménkový test	279
12.2	Jednovýběrový Wilcoxonův test	282
12.3	Dvouvýběrový Wilcoxonův test	285
12.4	Kruskalův–Wallisův test	286
12.5	Spearmanův korelační koeficient	288
12.6	Kolmogorovův–Smirnovův test	290
13	Úvod do metod Monte Carlo	294
13.1	Motivační příklady	294
13.2	Pseudonáhodná čísla	297
13.2.1	Metody generování pseudonáhodných čísel	297
13.2.2	Statistické testování náhodných čísel	301
13.3	Generování hodnot náhodné veličiny s daným rozdělením	304
13.3.1	Diskrétní náhodná veličina	304
13.3.2	Spojité náhodná veličina	305
13.3.3	Přibližné způsoby transformace náhodných čísel	306
13.3.4	Generování hodnot některých rozdělení	308
13.4	Příklady užití metod Monte Carlo	311

13.4.1	Zobecnění úlohy o setkání	311
13.4.2	Určení p -hodnoty při realizaci testovací statistiky	312
13.4.3	Výpočet určitého integrálu	314
13.4.4	Monte Carlo optimalizace	322
Dodatek		327
	Množinový okruh, σ -okruh, algebra, σ -algebra	327
	Generované systémy množin	328
	Borelovské množiny	329
	Borelovské funkce	330
	Gama funkce, beta funkce	330
	Pozitivně semidefinitní a pozitivně definitní matice	332
Literatura		333
Tabulky		337