

Obsah

1	Definice pravděpodobnosti	7
1.1	Klasická pravděpodobnost	7
1.2	Náhodná veličina	13
1.3	Rozšíření klasické definice pravděpodobnosti	19
1.4	Kolmogorovova definice pravděpodobnosti	20
1.5	Cvičení	24
2	Nezávislost	27
2.1	Podmíněná pravděpodobnost	27
2.2	Nezávislost náhodných jevů	35
2.3	Cvičení	39
3	Některé klasické modely	41
3.1	Výběr s vracením	41
3.2	Výběr bez vracení	42
3.3	Maxwellův-Boltzmannův model	44
3.4	Boseův-Einsteinův model	47
3.5	Fermiův-Diracův model	48
3.6	Pólyovo urnové schéma	49
3.7	Náhodná procházka	51
3.8	Geometrická pravděpodobnost	56
3.9	Cvičení	58
4	Náhodná veličina	61
4.1	Diskrétní rozdělení	64
4.2	Spojité rozdělení	69
4.3	Rozdělení funkce náhodné veličiny	73
4.4	Kvantily	75
4.5	Moivreova-Laplaceova věta	77
4.6	Cvičení	84
5	Náhodný vektor	87
5.1	Diskrétní rozdělení	88
5.2	Spojité rozdělení	89
5.3	Nezávislost náhodných veličin	90
5.4	Cvičení	92
6	Střední hodnota	93
6.1	Diskrétní rozdělení	93
6.2	Spojité rozdělení	95
6.3	Poznámka	96

6.4	Vlastnosti střední hodnoty	97
6.5	Cvičení	100
7	Další charakteristiky	103
7.1	Rozptyl	103
7.2	Kovariance	105
7.3	Další momenty	112
7.4	Cvičení	115
8	Některá rozdělení	117
8.1	Konvoluce	117
8.2	Rozdělení odvozená od normálního	120
8.3	Mnohorozměrné normální rozdělení	122
8.4	Přehled rozdělení odvozených od normálního	124
9	Asymptotické vlastnosti	127
9.1	Čebyševova nerovnost	127
9.2	Centrální limitní věta	134
9.3	Cvičení	138
10	Popisná statistika	139
10.1	Míry polohy	142
10.2	Míry variability	143
10.3	Míry šikmosti a špičatosti	145
10.4	Diagramy	146
11	Výběr	151
11.1	Výběr bez vracení z konečné populace	151
11.2	Náhodný výběr	156
11.3	Náhodný výběr z normálního rozdělení	158
11.4	Cvičení	159
12	Základy statistické indukce	161
12.1	Výběr z normálního rozdělení se známou střední hodnotou	161
12.2	Odhad parametrů metodou maximální věrohodnosti	162
12.3	Testování hypotéz	166
13	Lineární model	173
13.1	Průmět do podprostoru	173
13.2	Metoda nejmenších čtverců	175
14	Speciální případy lineárního modelu	179
14.1	Jeden výběr	179
14.2	Dva výběry	181
14.3	Několik výběrů	182

14.4	Analýza rozptylu	185
14.5	Regresní přímka	187
14.6	Mnohonásobná lineární regrese	189
15	Testy dobré shody	193
15.1	Multinomické rozdělení	193
15.2	χ^2 test dobré shody	195
15.3	Nezávislost nominálních veličin	198
16	Měření znalostí	201
16.1	Reliabilita měření	201
16.2	Odhad reliability	204
16.3	Položková analýza	209
16.4	Odhad pro nula-jedničkové položky	211
A	Dodatky	213
A.1	Kombinatorika pro klasický pravděpodobnostní prostor	213
A.2	Γ a B funkce	215
A.3	Maticové značení	216
A.4	Poznámky o historii pravděpodobnosti a statistiky	216
B	Statistické tabulky	219
B.1	Kritické hodnoty rozdělení $N(0, 1)$	219
B.2	Kritické hodnoty rozdělení χ_f^2	220
B.3	Kritické hodnoty rozdělení t_f	221
B.4	Kritické hodnoty rozdělení $F_{m,f}$ pro $\alpha = 0,10$	222
B.5	Kritické hodnoty rozdělení $F_{m,f}$ pro $\alpha = 0,05$	223
B.6	Kritické hodnoty rozdělení $F_{m,f}$ pro $\alpha = 0,01$	224
	Literatura	225
	Literatura	225
	Rejstřík	227
	Rejstřík	227

Definice 1.1. System množin A se nazývá algebra, jestliže platí:

$$A \cup B = A \cup (A \cap B) \quad (1)$$

$$A \cap B = A \cap (A \cup B) \quad (2)$$

$$A \cup (A \cap B) = A \quad (3)$$

$$A \cap (A \cup B) = A \quad (4)$$

Jako náhodný jev budeme tedy v našem matematickém modelu chápat množinu Ω tvořenou prvky ω . Každý prvek ω množiny Ω můžeme podvatřebně