

Obsah

Předmluva	11
1 Několik statistických příběhů	13
1.1 Zápis studentů na MFF	13
1.2 Nečekané vlastnosti dat	13
1.2.1 Nadprůměrný počet nohou	13
1.2.2 Intelligence Angličanů a Skotů	13
1.2.3 Vážený průměr	15
1.2.4 Průměrný počet zapsaných studentů	15
1.2.5 Některé paradoxy	16
1.3 Chybná interpretace dat	21
1.3.1 Opilí řidiči	21
1.3.2 Nakládání zeleniny	21
1.4 Chyby v datech	21
1.5 Sčítání obyvatelstva	22
2 Základní pojmy	23
2.1 Pojem náhodnosti	23
2.2 Pravděpodobnostní prostor	23
2.3 Klasická pravděpodobnost	24
2.4 Závislost a nezávislost	25
2.5 Bayesova věta	26
2.6 Náhodné veličiny	27
2.7 Některá diskrétní rozdělení	29
2.7.1 Binomické rozdělení	29
2.7.2 Poissonovo rozdělení	30
2.7.3 Geomerické rozdělení	30
2.7.4 Hypergeometrické rozdělení	32
2.7.5 Multinomické rozdělení	33
2.8 Některá spojitá rozdělení	34
2.8.1 Rovnoměrné rozdělení	34
2.8.2 Exponenciální rozdělení	34
2.8.3 Dvojitě exponenciální rozdělení	34
2.8.4 Normální rozdělení	35
2.8.5 Rozdělení χ^2	36
2.8.6 Studentovo rozdělení	37
2.8.7 Fisherovo-Snedecorovo rozdělení	37

2.9	Metoda maximální věrohodnosti	38
2.10	Korelace	38
2.10.1	Korelační koeficient	38
2.10.2	Výběrový korelační koeficient	39
2.10.3	Spearmanův korelační koeficient	40
3	Prokládání přímky	47
3.1	Úvod	47
3.2	Metoda LAD	48
3.2.1	Popis metody	48
3.2.2	Laplaceova metoda	49
3.3	Metoda nejmenších čtverců	51
3.4	Předpověď pomocí regresní přímky	54
3.5	Historie metody nejmenších čtverců	57
3.6	Ortogonální regrese	59
4	Současně působící faktor	61
4.1	Korelace a kauzalita	61
4.2	Počet čápů a narozených dětí	61
5	Udílení Oscarů	67
5.1	Základní informace	67
5.2	Histogramy věku herců a hereček	67
5.3	Závislost věku herců na roku udělení ceny	69
6	Problém dopravního policisty	77
6.1	Formulace problému	77
6.2	Optimální strategie	77
7	Případ německých tanků	81
7.1	Odhad počtu prvků	81
7.2	Problém německých tanků	83
8	Kontingenční tabulky	85
8.1	Test nezávislosti	85
8.2	The lady tasting tea	88
8.3	Lindleyova varianta	90
8.4	Předpovědi v tabulkách	91
9	Horká ruka	95
9.1	Úvod	95
9.2	Košíková	95
9.3	Americké kuželky	99
9.3.1	Popis hry	99
9.3.2	Test založený na kontingenční tabulce	100
9.3.3	Test založený na počtu iterací	100
9.3.4	Test založený na nejdelsí iteraci	102
9.3.5	Individuální posouzení hráčů	102

9.4 Šňůry bodů ve volejbalu	103
10 Kdy je náskok dostatečný	107
10.1 Empirické pravidlo	107
10.2 Výsledky získané výpočtem	107
11 Několik vítězných zápasů	109
11.1 Úvod	109
11.2 Dva vítězné zápasy	111
11.3 Tři vítězné sety	115
11.4 Čtyři vítězné sety	118
11.5 Vliv domácího prostředí	122
12 Dílčí výsledky her	125
12.1 Popis her	125
12.2 Očekávané chování pravděpodobnosti výhry	125
12.3 Paradoxní chování pravděpodobnosti výhry	126
13 Žravé hry	129
13.1 Pig games	129
13.2 Hra skunk	129
13.3 Hra skunk redux	130
13.4 Hra žrout	131
14 Úloha von Neumanna	133
14.1 Formulace úlohy	133
14.2 Skórový test	134
14.3 Test χ^2	134
14.4 Modifikace McNemarova testu	135
14.5 Modifikace von Neumannovy úlohy	136
15 Děti a pravděpodobnosti	139
15.1 Úvod	139
15.2 Pravděpodobnost narození chlapce	139
15.3 Pohlaví sourozenců	141
16 Studenti a učitelé	143
16.1 Bernoullijské pokusy	143
16.2 Iterace úspěchů	143
16.3 Detekce zfalšovaných dat	144
16.4 Podvody u zkoušky	146
16.5 Detekce podvodů u zkoušky SAT	147
16.5.1 Co je SAT	147
16.5.2 Jak ztížit podvádění	148
16.5.3 Základní popisné statistiky	148
16.5.4 Navrhované indexy	148
16.5.5 Výsledky a závěry	148
16.6 Harvard	149

17	Nehody žen a jejich menstruační cyklus	151
17.1	Základní zpracování dat	151
17.2	Další souvislosti	153
18	Statistika vražd	155
18.1	Vraždy v Londýně	155
18.2	Vraždy v České republice	157
19	Průmyslové aplikace	161
19.1	Posuzování emisí automobilů	161
19.1.1	Pomocná tvrzení	161
19.1.2	Formulace problému	162
19.1.3	Vyhodnocení dat	162
19.2	Statistická kontrola jakosti	164
19.2.1	Formulace problému	164
19.2.2	Optimální kontrolní plán	165
20	Transformace dat	169
20.1	Boxova-Coxova transformace	169
20.2	Příklad — podíl kněží a farníků	171
21	Hlavní komponenty	177
21.1	Výpočet hlavních komponent	177
21.2	Příklad - analýza rozdílů mezi církvemi	178
22	Volby a hlasování	183
22.1	Volební paradoxy	183
22.2	Hlasování	185
	Literatura	189
	Rejstřík funkcí	195
	Jmenný rejstřík	196
	Věcný rejstřík	198