

## Obsah

Zoznam obrázkov .....	6
Zoznam tabuliek .....	7
1 Úvod do štatistiky .....	9
1.1 História štatistiky .....	9
1.2 Predmet štatistiky .....	12
1.3 Základné pojmy – štatistická jednotka a štatistický súbor.....	12
2 Popisná štatistika .....	17
2.1 Prostriedky štatistiky.....	17
2.2 Spracovanie štatistických údajov .....	18
2.2.1 Triedenie štatistických údajov .....	19
2.2.2 Triedenie podľa kvalitatívnych znakov .....	19
2.2.3 Triedenie podľa kvantitatívnych znakov .....	21
2.2.4 Triedenie podľa počtu triediacich znakov.....	23
2.2.5 Rozdelenia početností.....	24
2.2.6 Štatistické grafy.....	26
2.2.7 Rozdelenie početností v súbore a pravdepodobností náhodnej premennej.....	30
2.3 Momenty.....	32
2.3.1 Druhy momentov .....	33
2.3.2 Vzťahy medzi začiatočnými a centrálnymi momentmi.....	35
2.3.3 Výpočet momentov z intervalového rozdelenia početností.....	37
2.3.4 Niektoré vlastnosti momentov .....	40
2.3.5 Normované momenty.....	41
2.3.6 Kovariancia.....	42
2.4 Kvantily.....	46
2.5 Charakteristiky polohy .....	56
2.5.1 Stredné hodnoty .....	57
2.5.2 Medián .....	66
2.5.3 Modus .....	70
2.6 Charakteristiky variability .....	74
2.6.1 Charakteristiky variability založené len na niektorých jednotkách súboru .....	75
2.6.2 Absolútne charakteristiky variability .....	76
2.6.3 Relatívne charakteristiky variability.....	79
2.7 Charakteristiky šikmosti, špicatosti a koncentrácie .....	82
2.7.1 Charakteristiky šikmosti.....	83
2.7.2 Charakteristiky špicatosti.....	84
2.7.3 Charakteristiky koncentrácie .....	85
3 Náhodné javy, pravdepodobnosť a náhodné premenné .....	93
3.1 Náhodné javy .....	93

3.2	Pravdepodobnosť.....	95
3.2.1	Podmienená pravdepodobnosť .....	97
3.2.2	Sčítanie pravdepodobností .....	98
3.2.3	Násobenie pravdepodobností .....	98
3.2.4	Úplná pravdepodobnosť a Bayesov vzorec .....	99
3.3	Náhodné premenné.....	101
3.3.1	Pojem náhodnej premennej .....	101
3.3.2	Rozdelenie diskkrétnej náhodnej premennej.....	103
3.3.3	Rozdelenie spojitej náhodnej premennej.....	104
3.3.4	Systém náhodných premenných .....	106
3.3.5	Nezávislosť náhodných premenných .....	108
3.4	Charakteristiky náhodných premenných .....	111
3.4.1	Stredná hodnota .....	112
3.4.2	Rozptyl .....	114
3.4.3	Kovariancia a koeficient korelácie .....	115
3.5	Limitné vety.....	117
3.5.1	Stochastická konvergencia.....	117
3.5.2	Čebyševove nerovnosti.....	117
3.5.3	Zákon veľkých čísel .....	118
3.5.4	Centrálne limitná veta .....	119
3.6	Charakteristická a momentová vytvárajúca funkcia .....	122
4	Rozdelenia pravdepodobnosti pre diskkrétne náhodné premenné .....	129
4.1	Alternatívne rozdelenie .....	129
4.2	Binomické rozdelenie.....	130
4.3	Geometrické rozdelenie.....	131
4.4	Poissonovo rozdelenie .....	133
4.5	Hypergeometrické rozdelenie .....	135
4.6	Multinomické rozdelenie .....	137
5	Rozdelenia pravdepodobnosti pre spojité náhodné premenné.....	139
5.1	Rovnomerné rozdelenie.....	139
5.2	Exponenciálne rozdelenie .....	142
5.3	Erlangovo rozdelenie .....	144
5.4	Gama rozdelenie .....	145
5.5	Normálne rozdelenie .....	147
6	Významné rozdelenia pravdepodobnosti v štatistike .....	151
6.1	Normálne rozdelenie .....	151
6.2	Pearsonovo $X^2$ -rozdelenie .....	153
6.3	Studentovo t - rozdelenie .....	154
6.4	Fischerovo F - rozdelenie .....	156
7	Náhodný výber a výberové charakteristiky .....	157
7.1	Metódy náhodného výberu .....	157
7.2	Náhodný výber a výberové charakteristiky .....	158

7.3	Štatistiky a ich rozdelenia .....	161
8	Odhady .....	165
8.1	Bodové odhady .....	165
8.1.1	Metóda momentov a maximálnej vierohodnosti .....	170
8.2	Intervalové odhady .....	177
8.2.1	Intervaly spoľahlivosti pre parameter $\mu$ základného súboru normálneho rozdelenia $N(\mu, \sigma^2)$ .....	180
8.2.2	Intervaly spoľahlivosti pre parameter $\sigma^2$ a $\sigma$ normálneho rozdelenia $N(\mu, \sigma^2)$ .....	186
8.2.3	Intervalový odhad parametra $\mu$ ľubovoľného rozdelenia pre výbery veľkého rozsahu .....	189
8.2.4	Intervalový odhad parametra $\pi$ alternatívneho rozdelenia $A(\pi)$ .....	191
8.2.5	Intervalový odhad parametra $\lambda$ Poissonovho rozdelenia $Po(\lambda)$ .....	195
8.2.6	Intervaly spoľahlivosti pre parameter $\lambda$ základného súboru exponenciálneho rozdelenia $Ex(\lambda)$ .....	200
9	Testovanie štatistických hypotéz .....	203
9.1	Základné pojmy .....	203
9.2	Vybrané testy hypotéz .....	210
9.2.1	Testy strednej hodnoty $\mu$ základného súboru s normálnym rozdelením .....	211
9.2.2	Testy rozptylu $\sigma^2$ základného súboru s normálnym rozdelením .....	217
9.2.3	Testy strednej hodnoty $\mu$ základného súboru pre výbery veľkého rozsahu .....	219
9.2.4	Testy parametra $\pi$ alternatívneho rozdelenia pre výbery veľkého rozsahu .....	220
9.2.5	Testy parametra $\mu$ exponenciálneho rozdelenia .....	222
9.3	Dvojvýberové testy hypotéz .....	225
9.3.1	Testy hypotéz o zhode stredných hodnôt .....	225
9.3.2	Testy hypotéz o zhode rozptylov .....	230
9.4	Test zhody rozdelenia .....	233
10	Literatúra .....	235