

Obsah

Předmluva	v
Stručný obsah	ix
Obsah	xi
1 Rozdělení charakteristik náhodného výběru	1
1.1 Základní rozdělení náhodné veličiny	1
1.2 Náhodný výběr	5
1.3 Rozložení výběrových charakteristik	8
1.4 Rozložení charakteristik dvou nezávislých výběrů	10
2 Odhady parametrů základního souboru	15
2.1 Bodový odhad parametru	16
2.2 Bodový odhad střední hodnoty	17
2.3 Bodový odhad rozptylu	18
2.4 Intervalový odhad parametru	19
2.5 Intervalový odhad střední hodnoty	21
2.6 Intervalový odhad relativní četnosti	25
2.7 Intervalový odhad rozptylu	28
3 Testování statistických hypotéz	31
3.1 Statistická hypotéza	32

3.2	Princip testování hypotéz	34
3.3	Přístupy k testování hypotéz	38
3.4	Chyby při testování hypotéz	42
4	Parametrické testy	45
4.1	Jednovýběrové parametrické testy	46
4.1.1	Testy hypotéz o střední hodnotě	46
4.1.2	Test hypotéz o rozptylu	50
4.1.3	Test hypotéz o relativní četnosti	53
4.1.4	Testování hypotéz užitím intervalu spolehlivosti	54
4.2	Dvouvýběrové parametrické testy	56
4.2.1	Test shody dvou rozptylů	57
4.2.2	Testy shody dvou středních hodnot	60
4.2.3	Párový t -test	65
4.2.4	Test shody relativních četností π_1, π_2	68
5	Analýza rozptylu ANOVA	79
5.1	Jednofaktorová analýza rozptylu	79
5.1.1	Princip jednofaktorové analýzy rozptylu	80
5.1.2	Matematické vyjádření analýzy rozptylu	84
5.1.3	Analýza rozptylu jako test shody dvou rozptylů	88
5.1.4	Analýza rozptylu a závislost znaků	93
5.2	Následná (post hoc) analýza	95
5.2.1	Intervaly spolehlivosti středních hodnot tříd	96
5.2.2	Metoda vícenásobného porovnání	99
5.2.3	Vyjádření výsledků post hoc analýzy	101
6	Neparametrické testy hypotéz	111
6.1	Testy shody rozložení	112
6.1.1	Grafické metody	112
6.1.2	χ^2 -test dobré shody	114
6.1.3	Kolmogorovův-Smirnovův test	120

6.1.4	Test Jarque-Bera	123
6.2	Pořadové testy	124
6.2.1	Znaménkový test	124
6.2.2	Wilcoxonův test	127
6.2.3	Párové neparametrické testy	131
6.2.4	Dvouvýběrový Wilcoxonův test	133
6.2.5	Kruskalův-Wallisův test	137
6.2.6	Friedmanův test	142
7	Měření závislosti kategoriálních znaků	155
7.1	Třídění souboru podle dvou znaků současně	155
7.1.1	Kontingenční tabulka	156
7.1.2	Grafy dvoustupňového třídění	161
7.1.3	Vytvoření kontingenční tabulky v Excelu	163
7.2	Hodnocení závislosti kategoriálních znaků	166
7.2.1	Závislost a nezávislost kategoriálních znaků	166
7.2.2	Měření závislosti kategoriálních znaků	167
7.2.3	Test nezávislosti kategoriálních znaků	170
7.3	Míra závislosti ve čtyřpolní tabulce	173
7.3.1	Nezávislost binomických znaků	174
7.3.2	McNemarův test symetrie	176
8	Jednoduchá lineární korelace a regrese	185
8.1	Dvourozměrný statistický soubor	185
8.1.1	Zobrazení dvourozměrného souboru	186
8.1.2	Charakteristiky dvourozměrného souboru	187
8.1.3	Korelace jako míra lineární závislosti	190
8.1.4	Neparametrická korelace pořadí	195
8.2	Jednoduchá lineární regrese	197
8.2.1	Deterministická a statistická závislost	198
8.2.2	Lineární regresní model	199

8.2.3	Metoda nejmenších čtverců	200
8.3	Kvalita lineárního regresním modelu	204
8.3.1	Nevysvětlená a vysvětlená variabilita	204
8.3.2	Test významnosti v tabulce ANOVA	207
8.4	Analýza reziduí v regresním modelu	212
8.4.1	Náhodná složka modelu a rezidua	212
9	Vícerozměrná a nelineární regrese	221
9.1	Vícerozměrná lineární regrese	221
9.1.1	Vícerozměrný lineární regresní model	222
9.1.2	Odhadnutý vícerozměrný regresní model	223
9.1.3	Metoda nejmenších čtverců ve vícerozměrné regresi	224
9.2	Kvalita lineárního regresního modelu	228
9.2.1	Tabulka ANOVA pro vícerozměrnou regresi	228
9.2.2	Testování vícerozměrného regresního modelu	233
9.2.3	Analýza reziduí v regresním modelu	239
9.3	Nelineární regresní modely	242
9.3.1	Regresní funkce lineární v parametrech	243
9.3.2	Regresní modely linearizované	245
9.3.3	Výběr vhodné regresní funkce	246
10	Analýza časových řad	257
10.1	Pojem a druhy časových řad	257
10.1.1	Rozdělení časových řad	258
10.1.2	Charakteristiky časové řady	258
10.1.3	Časové řady indexů	262
10.2	Dlouhodobé časové řady	265
10.2.1	Dekompozice časové řady	266
10.2.2	Analýza trendové složky	267
10.2.3	Analytický přístup stanovení trendu	269
10.3	Časové řady se sezónností	273

10.3.1	Sezónní složka časové řady	273
10.3.2	Odhad sezónních odchylek	274
10.3.3	Regresní model časové řady se sezónností	281
	Výsledky cvičení	291
	Statistické tabulky	297
	Distribuční funkce normovaného normálního rozdělení	298
	Kvantily normovaného normálního rozdělení	299
	Kvantily Studentova t -rozdělení	300
	Kvantily Pearsonova χ^2 -rozdělení	301
	Kvantily Fisherova-Snedecorova F -rozdělení, $\alpha = 0,9$	302
	Kvantily Fisherova-Snedecorova F -rozdělení, $\alpha = 0,95$	306
	Kvantily Fisherova-Snedecorova F -rozdělení, $\alpha = 0,975$	310
	Kvantily Fisherova-Snedecorova F -rozdělení, $\alpha = 0,99$	314
	Kvantily Fisherova-Snedecorova F -rozdělení, $\alpha = 0,995$	318
	Kritické hodnoty Kolmogorovova-Smirnovova testu	322
	Kritické hodnoty Wilcoxonova testu	323
	Kritické hodnoty Wilcoxonova testu, dva výběry, $\alpha = 0,2$	324
	Kritické hodnoty Wilcoxonova testu, dva výběry, $\alpha = 0,1$	326
	Kritické hodnoty Wilcoxonova testu, dva výběry, $\alpha = 0,05$	328
	Kritické hodnoty Wilcoxonova testu, dva výběry, $\alpha = 0,02$	330
	Kritické hodnoty Wilcoxonova testu, dva výběry, $\alpha = 0,01$	332
	Seznam tabulek	335
	Seznam obrázků	339
	Literatura	343
	Rejstřík	345
	Summary	349