

OBSAH

PŘEDMLUVA	7
ÚVOD	11
1. TESTY STATISTICKÝCH HYPOTÉZ	15
1.1 Statistické zobecňování	16
1.2 Testování hypotéz – úloha a příklady použití	20
1.3 Test statistické hypotézy jako rozhodovací problém	22
1.4 Chyby testování hypotéz	24
1.5 Dvoustranná alternativa a jednostranné alternativy	26
1.6 Shrnutí postupu testování hypotéz	28
1.7 Přesná hladina významnosti	29
1.8 Rozhodování založené na spojitě náhodné veličině	30
1.8.1 Hustota, distribuční funkce a kvantily	31
1.8.2 Kvantily a testy hypotéz	35
1.8.3 Studentovo rozdělení a normální rozdělení	36
1.9 Testy parametrické a neparametrické	38
1.10 Statistická významnost a věcná významnost	40
1.11 Současné testování velkého počtu hypotéz	41
2. HYPOTÉZY PRO JEDEN VÝBĚR	43
2.1 Hypotéza o střední hodnotě	45
2.2 Hypotéza o parametru binomického rozdělení	49
2.2.1 Test aproximací normálním rozdělením	50
2.2.2 Přesný test binomický	53
3. HYPOTÉZY PRO DVA VÝBĚRY	57
3.1 Závislé a nezávislé výběry	60

3.1.1	Párové nebo mačované výběry	60
3.2	Hypotéza o středních hodnotách – závislé výběry	61
3.3	Hypotéza o rozptylech a F-test	65
3.4	Hypotéza o středních hodnotách – nezávislé výběry	68
3.4.1	Nepárový t-test při shodných rozptylech	68
3.4.2	Nepárový t-test při neshodných rozptylech	71
3.5	Hypotéza o parametrech binomického rozdělení	73
3.6	Síla testu hypotézy o podílech	76
4.	ANALÝZA ROZPTYLU PRO JEDEN FAKTOR	81
4.1	Hypotéza jednofaktorové analýzy rozptylu	83
4.2	Rozklad rozptylů a tabulka ANOVA	84
4.3	Hartleyův test shody rozptylů	88
4.4	Následná analýza	91
4.4.1	Bonferroniho test	91
4.4.2	Přehled následných testů a jejich vlastností	94
5.	TEST NEZÁVISLOSTI V KOMBINAČNÍ TABULCE	97
5.1	Typy znaků pro kombinační tabulky	98
5.2	Hypotéza nezávislosti v kombinační tabulce	99
5.2.1	Test χ^2 a jeho předpoklady	101
5.3	Znaménkové schéma	107
6.	JEDNODUCHÁ KORELACE A REGRESE	109
6.1	Asociace, korelace a regrese	110
6.1.1	Deterministická a statistická závislost	113
6.1.2	Asociace znaků, přičinnost a interpretace	114
6.2	Popis závislosti	117
6.2.1	Kovariance dvou veličin	119
6.2.2	Vlastnosti kovariance	120

6.3 Koeficient korelace	121
6.3.1 Vlastnosti koeficientu korelace	122
6.3.2 Výběrový koeficient korelace	124
6.3.3 Test hypotézy o koeficientu korelace	125
7. JEDNODUCHÝ LINEÁRNÍ REGRESNÍ MODEL	129
7.1 Odhad parametrů modelu	131
7.2 Chyby odhadu koeficientů v regresi	134
7.3 Hypotézy v jednoduché lineární regresi	136
7.3.1 Hypotéza o jednotlivých koeficientech v regresi	136
7.3.2 ANOVA v přímkové regresi	139
7.4 Chyba predikce modelem	144
7.5 Omezené možnosti regresní analýzy	147
8. VÍCEROZMĚRNÝ LINEÁRNÍ REGRESNÍ MODEL	151
8.1 Formulace modelu a předpoklady	154
8.2 Odhad parametrů metodou nejmenších čtverců	155
8.3 Chyby odhadu koeficientů regrese	157
8.4 Odhad modelem a chyba predikce	158
8.5 Hodnocení kvality modelu	159
8.6 Hypotézy ve vícerozměrném regresním modelu	160
8.6.1 Hypotézy o jednotlivých koeficientech v regresi	161
8.6.2 ANOVA ve vícerozměrném modelu	162
8.6.3 Testování částí modelů	165
8.6.4 Sekvenční (dílčí) F-testy	165
8.6.5 Durbin – Watsonův test autokorelace	166
8.7 Porušení předpokladů regresního modelu	168
8.8 Aplikace vícerozměrného regresního modelu	169
8.8.1 Odhad parametrů a testy významnosti	171
8.8.2 Interpretace koeficientu determinace	173

8.8.3	Intervaly spolehlivosti koeficientů regrese	173
8.8.4	Globální hypotéza – ANOVA v regresi	174
8.8.5	Interval spolehlivosti pro predikci modelem	175
8.8.6	Analýza reziduí	176
8.8.7	Slovníček anglicko – českých základních termínů	178
9.	ANALÝZA DAT V ČASOVÉ ŘADĚ	179
9.1	Členění typů časových řad	182
9.2	Příprava dat a zajištění srovnatelnosti	183
9.3	Základní popis dynamiky časové řady	186
9.4	Modelování časových řad	190
9.4.1	Přesnost modelu a predikce v časové řadě	192
9.4.2	Odhad lineární trendové složky	195
9.4.3	Empirická metoda dekompozice časové řady	196
9.5	Adaptivní metody	203
9.5.1	Metoda klouzavých průměrů	204
9.5.2	Exponenciální vyrovnání	205
9.6	Shrnutí zásad analýzy časové řady	210
LITERATURA		213
INFORMACE KE ZKOUŠCE APSTA		215
SEZNAM PŘÍLOH A PŘÍLOHY		219
REJSTŘÍK		231