

Obsah

Seznam obrázků	9
Seznam tabulek	11
Značky a symboly v učebním textu	13
Předmluva	14
1. KAPITOLA: ÚVOD	19
1.1 Kombinatorika	20
1.2 Základy teorie pravděpodobnosti	24
1.3 Základní statistické pojmy	27
1.4 Hromadná data	28
1.5 Statistické proměnné	28
1.6 Hypotézy a modely	30
2. KAPITOLA: STATISTICKÁ VÝPOČETNÍ PROSTŘEDÍ	37
2.1 Excel (součást MS Office)	38
2.1.1 Statistické funkce	38
2.1.2 Kontingenční tabulka	39
2.1.3 Power Query	40
2.1.4 Power Pivot	41
2.1.5 Power BI	41
2.2 Google Sheets a Google Forms (součásti Google Workspace)	42
2.2.1 Google Sheets	42
2.2.2 Google Forms	43
2.3 SPSS (Statistical Package for the Social Sciences)	44
3. KAPITOLA: DESKRIPTIVNÍ STATISTIKA	49
3.1 Metody deskriptivní statistiky vhodné k popisu dat a jejich aplikace ve výpočetním prostředí	50
3.2 Práce s hromadnými daty před jejich analýzou	51
3.2.1 Stručné seznámení s programem IBM SPSS Statistics	51
3.2.2 Syntax a Script	51
3.3 Příkazy v SPSS – základní přehled a pravidla pro používání	52
3.3.1 Pravidla pro psaní a užívání příkazů	52
3.3.2 Práce s datovým souborem (otevření, uložení a spojení)	53
3.3.3 Popis proměnných a jejich kategorií, přejmenování proměnné	54
3.3.4 Základní úpravy proměnných	54
3.4 Data	56
3.4.1 Matice dat	56
3.4.2 Definice jednotlivých proměnných	56
3.4.3 Plnění matice dat	57

3.5	Práce se systémovými soubory	57
3.5.1	Slučování souborů	58
3.5.2	Transpozice matice (záměna řádků a sloupců)	58
3.6	Výběr případů z výběrového souboru	58
3.6.1	Výběr případů pravděpodobnostním (náhodným) výběrem	58
3.6.2	Výběr podmínkou	59
4.	KAPITOLA: PROBLÉMY V DATECH	63
4.1	Metody diagnostiky a řešení nejčastějších problémů v datech	64
4.2	Metody získávání dat pro analýzu	64
4.2.1	Příprava statistického šetření – formulace problému	65
4.2.2	Pořizování dat	65
4.2.3	Zpracování a analýza dat	66
4.2.4	Vyhodnocení a publikování výsledků	66
4.3	Přepis, kódování a zpracování dat	66
4.3.1	Čištění dat	70
4.3.2	Deskripce souboru	71
4.3.3	Popis rozložení čísla	74
4.3.4	Zpracování vícenásobných odpovědí (procedura <i>Multiple response</i>)	74
4.4	Rozložení spojitých proměnných	77
4.5	Střední hodnoty a míry variability	78
4.5.1	Nominální a ordinální proměnné	79
4.5.2	Numerické proměnné	80
4.6	Výpočty středních hodnot a variability v SPSS	87
4.7	Normální a standardizované normální rozdělení	91
4.7.1	Normální rozdělení	91
4.7.2	Standardizované (normované) normální rozdělení	92
4.8	Vybrané parametrické testy	93
4.8.1	Test hypotézy o průměru	93
4.8.2	Test hypotézy o relativní četnosti	94
4.8.3	Test hypotézy o rozptylu	94
4.8.4	Test hypotézy o parametru δ exponenciálního rozdělení	95
4.8.5	Test hypotézy o shodě dvou průměrů	96
4.8.6	Test hypotézy o shodě dvou rozptylů	97
4.9	Vybrané neparametrické testy	98
4.9.1	χ^2 test dobré shody	98
4.9.2	Kolmogorovův-Smirnovův test pro jeden výběr	99
4.9.3	χ^2 test nezávislosti v kombinační tabulce	99
5.	KAPITOLA: TESTOVÁNÍ HYPOTÉZ	105
5.1	Populace a výběry	106
5.2	Výběrová chyba	107
5.3	Statistická hypotéza a základy jejího testování	108
5.3.1	Nulová hypotéza	108
5.3.2	Dvoustranné a jednostranné alternativní hypotézy	109
5.3.3	Postup testování	110
5.3.4	Statisticky významné nemusí být věcně významným	111

5.4	Hypotéza o shodnosti struktury	112
5.5	Hypotéza o nezávislosti	114
5.6	Hypotéza o symetrii	115
6.	KAPITOLA: TRANSFORMACE PROMĚNNÝCH A DAT	121
6.1	Transformace proměnných a dat	122
6.1.1	Interaktivní příprava dat	122
6.1.2	Automatická příprava dat	126
6.1.3	Zpětná transformace skóre	127
6.1.4	Integrace a transformace dat	128
6.1.5	Diskretizace dat	129
6.1.6	Diskretizace procedurou <i>Visual Binnig</i>	131
6.2	Změna kódování proměnných – procedury <i>Recode</i>	132
6.2.1	<i>Recode into Same Variables a Recode into Different Variables</i>	132
6.2.2	Procedura <i>Automatic Recode</i>	135
6.3	Vytváření nové proměnné	137
6.3.1	Procedura <i>Count Values within cases</i>	137
6.3.2	Procedura <i>Compute Variable</i>	138
6.3.3	Procedura <i>If</i>	138
6.4	Vychýlený výběr	139
6.4.1	Vážení souboru podle jedné proměnné	140
6.4.2	Vážení souboru podle více proměnných	141
6.4.3	Typy vah pro data	142
6.4.4	Manipulace s datovým souborem	142
7.	POROVNÁNÍ SHODY STŘEDNÍCH HODNOT SPOJITÝCH ZNAKŮ	147
7.1	Porovnání průměrů procedurou <i>Means</i>	148
7.2	Testování hypotézy o shodě dvou průměrů <i>T-testem</i>	153
7.2.1	<i>T-test</i> pro jediný výběr (<i>Ono-Sample T test</i>)	154
7.2.2	<i>T-test</i> pro dva nezávislé výběry (<i>Independent-Samples T test</i>)	156
7.2.3	<i>T-test</i> pro párovaná data (<i>Paired-Samples T test</i>)	160
7.3	Jednofaktorová analýza rozptylu	163
7.4	Parametrické a neparametrické testy pro střední hodnoty	168
7.4.1	Mannův-Whitneyův <i>U test</i>	169
7.4.2	Kruskalův-Wallisův <i>H test</i>	172
8.	KAPITOLA: ANALÝZA A MĚŘENÍ VZTAHŮ MEZI DVĚMA PROMĚNNÝMI	181
8.1	Základy dvojrozměrné analýzy kategoriálních proměnných	182
8.2	Nezávislost proměnných užitím χ^2 testu	188
8.3	Asociace a korelace	197
8.3.1	Míry kontingence pro nominální znaky	198
8.3.2	Míry závislosti pro ordinální znaky	200
8.3.3	Míra souhlasu	202
8.3.4	Míra závislosti pro intervalové znaky	202
8.3.5	Závislost nominální proměnné s kardinální proměnnou	207
8.3.6	Shrnutí	208

