

# Obsah

Předmluva	7
<b>1 Popisné statistiky</b>	<b>9</b>
1.1 Měřítko	9
1.2 Kvantitativní znak	10
1.2.1 Míry polohy	10
1.2.2 Výpočet pomocí $R$	18
1.2.3 Co mají míry polohy společné?	20
1.2.4 Míry variability	20
1.2.5 Další míry, $z$ -skór	22
1.2.6 Výpočet v prostředí $R$	23
1.3 Grafická znázornění	24
1.4 Popisné charakteristiky v geografii	25
1.4.1 Geografický průměr, geografický medián	28
1.4.2 Střední diference	31
1.4.3 Giniho koeficient	32
1.4.4 Lorenzova křivka	33
1.4.5 Lorenzova křivka s vahami	36
1.4.6 Formální zavedení Lorenzovy křivky s vahami	38
1.4.7 Lorenzova křivka při různě jemném dělení	41
1.4.8 Theilův index a jeho rozklad	45
1.5 Shrnutí	52
<b>2 Trocha teorie</b>	<b>55</b>
2.1 Náhodné jevy, pravděpodobnost	55
2.1.1 Náhodné jevy	55
2.1.2 Pravděpodobnost	56

2.1.3	Podmíněná pravděpodobnost . . . . .	59
2.1.4	Bayesův vzorec . . . . .	63
2.2	Náhodná veličina . . . . .	66
2.2.1	Diskrétní a spojitě rozdělení . . . . .	67
2.2.2	Střední hodnota . . . . .	69
2.2.3	Kvantily, kritické hodnoty . . . . .	72
2.2.4	Rozptyl, kovariance, nezávislost náhodných veličin . . . . .	74
2.3	Důležitá rozdělení . . . . .	81
2.3.1	Hypergeometrické rozdělení . . . . .	81
2.3.2	Binomické rozdělení . . . . .	83
2.3.3	Multinomické rozdělení . . . . .	87
2.3.4	Poissonovo rozdělení . . . . .	90
2.3.5	Normální rozdělení . . . . .	91
2.3.6	Další rozdělení . . . . .	95
2.4	Náhodný výběr . . . . .	97
2.5	Centrální limitní věta . . . . .	102
2.6	Shrnutí . . . . .	103
<b>3</b>	<b>Statistická indukce</b>	<b>107</b>
3.1	Výšky mužů . . . . .	107
3.2	Hrací kostka . . . . .	113
3.2.1	Padá šestka spravedlivě? . . . . .	113
3.2.2	Kostka má šest stran . . . . .	117
3.3	Populace a výběr . . . . .	118
3.4	Testování statistických hypotéz . . . . .	119
3.5	Shrnutí . . . . .	121
<b>4</b>	<b>Jeden výběr</b>	<b>123</b>
4.1	Jednovýběrový $t$ -test . . . . .	123
4.1.1	Interval spolehlivosti pro $\mu$ . . . . .	124
4.1.2	Síla testu . . . . .	127
4.1.3	Ověření předpokladů . . . . .	129
4.2	Párový $t$ -test . . . . .	131
4.3	Znaménkový test . . . . .	133
4.4	Párový Wilcoxonův test . . . . .	135
4.5	Test o binomické pravděpodobnosti . . . . .	136
4.5.1	Interval spolehlivosti pro $\pi$ . . . . .	138
4.6	Shrnutí . . . . .	140



<b>5</b>	<b>Dva výběry</b>	<b>141</b>
5.1	Dvouvýběrový $t$ -test . . . . .	142
5.2	Mannův-Whitneyův test . . . . .	148
5.3	Porovnání dvou pravděpodobností . . . . .	153
5.4	Shrnutí . . . . .	157
<b>6</b>	<b>Analýza rozptylu</b>	<b>159</b>
6.1	Jednoduché třídění . . . . .	159
6.2	Kruskalův-Wallisův test . . . . .	169
6.3	Dvojné třídění . . . . .	170
6.4	Náhodné bloky . . . . .	177
6.5	Friedmanův test . . . . .	179
6.6	Shrnutí . . . . .	181
<b>7</b>	<b>Korelace a regrese</b>	<b>183</b>
7.1	Korelace . . . . .	184
7.1.1	Pearsonův korelační koeficient . . . . .	184
7.1.2	Spearmanův korelační koeficient . . . . .	186
7.2	Regrese . . . . .	188
7.2.1	Regresní přímka . . . . .	189
7.2.2	Mnohonásobná lineární regrese . . . . .	197
7.2.3	Ověření předpokladů . . . . .	200
7.3	Transformace . . . . .	204
7.4	Shrnutí . . . . .	206
<b>8</b>	<b>Kontingenční tabulky</b>	<b>209</b>
8.1	Chí-kvadrát test dobré shody . . . . .	209
8.2	Hodnocení kontingenční tabulky . . . . .	211
8.3	Čtyřpolní tabulka . . . . .	216
8.4	McNemarův test . . . . .	221
8.5	Shrnutí . . . . .	224
<b>A</b>	<b>Začínáme s R</b>	<b>227</b>
A.1	Co je R? . . . . .	227
A.2	Instalace . . . . .	227
A.3	Začínáme s R . . . . .	228
A.3.1	Databáze a matice . . . . .	232
A.3.2	Co je a co není vidět . . . . .	234
A.3.3	Uložení a načtení dat . . . . .	236

A.3.4 Ukázka práce s daty . . . . .	237
A.4 Skripty . . . . .	238
A.5 Commander . . . . .	240
A.6 Často používané programy . . . . .	242
<b>B Popis datových souborů</b>	<b>243</b>
B.1 EU2010 . . . . .	243
B.2 GaltonSyn . . . . .	244
B.3 Howells . . . . .	244
B.4 Kojeni . . . . .	245
B.5 Kraje . . . . .	245
B.6 Matky . . . . .	246
B.7 Mysi . . . . .	246
B.8 Okresy . . . . .	246
B.9 Policie . . . . .	247
B.10 Stulong . . . . .	247
B.11 Transpirace . . . . .	248
<b>Literatura</b>	<b>249</b>
<b>Funkce R</b>	<b>251</b>
<b>Rejstřík</b>	<b>255</b>