

# OBSAH

Úvodem . . . . .	9
<b>1</b> <b>Obecné otázky . . . . .</b>	<b>11</b>
1.1 Pojem a význam výběrového zjišťování . . . . .	11
1.1.1 Úplné a neúplné statistické zjišťování . . . . .	11
1.1.2 Druhy neúplného zjišťování . . . . .	12
1.1.3 Vztah úplného a výběrového zjišťování . . . . .	16
1.1.4 Aplikace výběrové metody zjišťování v ČSSR a v zahraničí . . . . .	18
1.2 Výběrové zjišťování pomocí pravděpodobnostních výběrů . . . . .	19
1.2.1 Hlavní druhy pravděpodobnostního výběru . . . . .	19
1.2.2 Základní pojmy a symboly . . . . .	21
1.2.3 Pořizování náhodného výběru . . . . .	26
1.3 Základy teorie výběru a odhadu z konečných základních souborů . . . . .	28
1.3.1 Výchozí pojmy . . . . .	28
1.3.2 Hlavní definice teorie bodového odhadu . . . . .	34
1.3.3 Některé speciální problémy teorie bodového odhadu . . . . .	37
1.3.4 Intervalový odhad a testování hypotéz . . . . .	40
1.3.5 Dvě poznámky k intervalovým odhadům . . . . .	45
Cvičení . . . . .	52
Citovaná a navazující literatura . . . . .	53
<b>2</b> <b>Prostý náhodný výběr . . . . .</b>	<b>56</b>
2.1 Vymezení prostého náhodného výběru . . . . .	56
2.2 Odhad průměru a úhrnu . . . . .	58
2.2.1 Bodový odhad . . . . .	58
2.2.2 Intervalové odhady a testování hypotéz . . . . .	71
2.3 Odhad měr variability . . . . .	76
2.3.1 Odhad rozptylu a jeho přesnost . . . . .	76
2.3.2 Odhad směrodatné odchylky $S$ a jeho vlastnosti . . . . .	81
2.3.3 Odhad variačního koeficientu $V$ a jeho vlastnosti . . . . .	84
2.3.4 Odhad rozptylu $D^2(\bar{y})$ , směrodatné chyby $D(\bar{y})$ a variačního koeficientu $V(\bar{y})$ . . . . .	84
2.4 Stanovení rozsahu výběru . . . . .	86
2.5 Odhad relativní a absolutní četnosti . . . . .	89
2.5.1 Bodový odhad . . . . .	89
2.5.2 Intervalový odhad . . . . .	95
2.5.3 Inverzní výběr . . . . .	99
2.6 Prostý náhodný výběr s vrácením; estimátory založené na rozdílných prvcích souboru . . . . .	101
2.6.1 Formulace problému . . . . .	101
2.6.2 Rozdělení náhodné veličiny $d$ . . . . .	102
2.6.3 Estimátory základního průměru . . . . .	107
2.6.4 Estimátory základního rozptylu . . . . .	109
2.6.5 Estimátory rozptylu $D^2(\bar{y}_d)$ . . . . .	112
2.6.6 Inverzní výběr . . . . .	115
2.6.7 Porovnání výběru s vrácením s výběrem bez vrácení . . . . .	121
Cvičení . . . . .	124
Citovaná a navazující literatura . . . . .	129
<b>3</b> <b>Výběr s nestejnými pravděpodobnostmi . . . . .</b>	<b>132</b>
3.1 Základní pojmy . . . . .	132
3.2 Postupný výběr s vrácením (s opakováním) . . . . .	134
3.2.1 Bodový odhad úhrnu (průměru) . . . . .	134
3.2.2 Porovnání výběru s nestejnými pravděpodobnostmi s prostým náhodným výběrem . . . . .	138
3.2.3 Alternativní estimátor . . . . .	141
3.2.4 Opakování jednotek při výběru s vrácením . . . . .	142

3.3	Postupný výběr bez vracení (bez opakování) I . . . . .	143
3.3.1	Pravděpodobnosti vytažení v prvním a dalších tazích . . . . .	143
3.3.2	Estimátory závislé na pořadí . . . . .	145
3.3.3	Estimátory nezávislé na pořadí . . . . .	146
3.4	Postupný výběr bez vracení (bez opakování) II . . . . .	149
3.4.1	Některé vlastnosti pravděpodobností zahrnutí . . . . .	149
3.4.2	Bodové odhady úhrnu (průměru) . . . . .	154
3.4.3	Porovnání výběru bez vracení s výběrem s vracením . . . . .	159
3.4.4	Alternativní estimator . . . . .	161
3.5	Jiná schémata výběru „bez opakování“ . . . . .	161
3.5.1	Výběr metodou dvou fází (dvoufázový výběr) . . . . .	162
3.5.2	Zamítací výběr . . . . .	163
3.5.3	Systematický výběr . . . . .	166
	Cvičení . . . . .	169
	Citovaná a navazující literatura . . . . .	172
<b>4</b>	<b>Poměrové odhady I</b> . . . . .	175
4.1	Základní pojmy . . . . .	175
4.1.1	Poměrné veličiny . . . . .	175
4.1.2	Symbole . . . . .	175
4.1.3	Odhad základního poměru $R$ a jeho přesnost . . . . .	176
4.1.4	Poměrový odhad úhrnu a průměru . . . . .	177
4.2	Bodové odhady poměru $R$ při výběru se stejnými pravděpodobnostmi . . . . .	177
4.2.1	Vlastnosti estimatoru $\bar{y}/\bar{X}$ . . . . .	178
4.2.2	Vlastnosti estimatoru $\bar{r}$ . . . . .	179
4.2.3	Vychýlení estimatorů $r$ a $\bar{r}$ . . . . .	180
4.3	Vychýlení a střední čtvercová chyba výběrového poměru $r$ . . . . .	181
4.3.1	První aproximace . . . . .	182
4.3.2	Druhá aproximace . . . . .	186
4.4	Intervalový odhad poměru $R$ . . . . .	189
4.5	Poměrové odhady úhrnu a průměru . . . . .	191
	Cvičení . . . . .	192
	Citovaná a navazující literatura . . . . .	195
<b>5</b>	<b>Poměrové odhady II</b> . . . . .	197
5.1	Nevychýlené poměrové odhady . . . . .	197
5.1.1	Nejlepší poměrový odhad při úměrové regresi . . . . .	197
5.1.2	Nevychýlené poměrové odhady získané z výběru s nestejnými pravděpodobnostmi . . . . .	198
5.1.3	Nevychýlené a téměř nevychýlené poměrové odhady získané při zachování prostého náhodného výběru . . . . .	205
5.1.4	Nevychýlené a téměř nevychýlené poměrové odhady získané přechodem na složitější uspořádání výběru . . . . .	217
5.2	Některé speciální problémy teorie poměrových odhadů . . . . .	226
5.2.1	Kombinace dvou a více poměrových odhadů . . . . .	226
5.2.2	Dvojitě poměrové odhady . . . . .	230
5.2.3	Součinný odhad . . . . .	233
5.2.4	Poměrové odhady u kvalitativních znaků . . . . .	237
	Cvičení . . . . .	238
	Citovaná a navazující literatura . . . . .	241
<b>6</b>	<b>Regresní odhady</b> . . . . .	244
6.1	Pojem regresního odhadu . . . . .	244
6.2	Regresní odhad při předem dané hodnotě $\hat{B}$ . . . . .	245
6.3	Rozdílový odhad . . . . .	247
6.4	Regresní odhad s koeficientem regrese odhadnutým z výběru . . . . .	248
6.5	Výběr ze základního souboru s vlastnostmi tzv. regresního modelu . . . . .	251
6.6	Nevychýlené regresní odhady . . . . .	255
6.6.1	Nevychýlený regresní odhad z výběru s nestejnými pravděpodobnostmi . . . . .	256
6.6.2	Nevychýlený regresní odhad získaný rekonstrukcí estimatoru $\bar{y} + b(X - \bar{x})$ . . . . .	257
	Cvičení . . . . .	257
	Citovaná a navazující literatura . . . . .	259
<b>7</b>	<b>Oblastní výběr</b> . . . . .	261
7.1	Základní pojmy a symboly . . . . .	261
7.1.1	Některá složitější uspořádání výběru . . . . .	261
7.1.2	Stratifikace a oblastní výběr . . . . .	262
7.1.3	Symbolika . . . . .	263

7.2	Prostý odhad průměru a úhrnu	265
7.2.1	Bodový odhad	265
7.2.2	Směrodatné chyby odhadů	266
7.2.3	Intervalový odhad	267
7.3	Proporcionální rozvržení výběru do oblastí	269
7.3.1	Vstupní úvahy	269
7.3.2	Bodový odhad průměru a úhrnu	270
7.3.3	Porovnání s prostým náhodným výběrem	271
7.4	Optimální rozvržení výběru do oblastí	272
7.4.1	Vstupní úvahy	272
7.4.2	Odvození vzorce pro $n_h$	273
7.4.3	Vydatnost optimálního rozvržení	274
7.4.4	Nevýhody optimálního rozvržení	275
7.4.5	Optimální rozvržení s ohledem na náklady	275
7.5	Poměrový a součinný odhad při oblastním výběru	277
7.5.1	Separátní odhad	277
7.5.2	Kombinovaný odhad	279
7.6	Regresní odhad při oblastním výběru	281
7.6.1	Regresní odhad při předem daných hodnotách regresního koeficientu	281
7.6.2	Regresní odhad s koeficienty regrese odhadnutými z výběru	282
	Cvičení	283
	Citovaná a navazující literatura	288
<b>8</b>	<b>Výběr skupin</b>	<b>290</b>
8.1	Základní pojmy a symboly	290
8.1.1	Podstata výběru skupin a jeho příčiny	290
8.1.2	Symbolika	291
8.2	Odhady průměru a úhrnu	293
8.2.1	Odhad průměru $\bar{Y}$ a na něm založený odhad úhrnu $Y$	294
8.2.2	Odhad průměru $\bar{Y}$ a na něm založený odhad úhrnu $Y$	295
8.3	Výběr s pravděpodobnostmi úměrnými velikosti skupin	300
8.3.1	Odhad průměru $\bar{Y}$ a na něm založený odhad úhrnu $Y$	300
8.3.2	Odhad průměru $\bar{Y}$ a na něm založený odhad úhrnu $Y$	302
8.4	Oblastní výběr skupin	303
	Cvičení	304
	Citovaná a navazující literatura	305
<b>9</b>	<b>Dvoustupňový výběr</b>	<b>307</b>
9.1	Základní pojmy a symboly	307
9.1.1	Podstata dvoustupňového výběru	307
9.1.2	Názvy a symboly	307
9.2	Odhad průměru a úhrnu při různé velikých pvj	308
9.2.1	Bodové odhady	309
9.2.2	Střední čtvercové chyby odhadů	311
9.2.3	Výběr pvj s pravděpodobnostmi úměrnými jejich velikosti	316
9.3	Odhady průměru a úhrnu při stejné velikých pvj	317
9.3.1	Odhady průměrů $\bar{Y}$ a $\bar{Y}$ , úhrnu $Y$ a jejich rozptyly	318
9.3.2	Porovnání s jednostupňovým výběrem (přímým výběrem jednotek)	319
	Cvičení	320
	Citovaná a navazující literatura	322
	Dodatek — Momenty a charakteristiky $k$	324
	Výsledky cvičení	342
	Tabulky	379
	Učebnice a monografie	393

x) střední čtvercová chyba s. 297  
s. 311