

OBSAH

ČÁST I: ZÁKLADY TEORIE PRAVDĚPODOBNOTI A STATISTIKY		1
1. Podstata statistiky		3
1-1	Náhodný výběr: Předvolební průzkum veřejného mínění	4
1-2	Znáhodněné pokusy: Testování léčebných metod	11
1-3	Pozorovací studie versus znáhodněné experimenty	15
1-4	Stručný obsah knihy	21
	Shrnutí 1. kapitoly	22
2. Popisná statistika		26
2-1	Tabulky a grafy rozdělení četností	27
2-2	Poloha rozdělení	33
2-3	Rozptýlenost rozdělení	41
2-4	Statistika na počítači	48
2-5	Lineární transformace	51
2-6	Výpočty s použitím relativních četností	55
2-7	Správné a nesprávné používání grafů	57
	Shrnutí 2. kapitoly	68
3. Pravděpodobnosti		72
3-1	Úvod	73
3-2	Pravděpodobnostní modely	76
3-3	Složené jevy	83
3-4	Podmíněná pravděpodobnost	89
3-5	Nezávislost	93
3-6	Bayesova věta	97
3-7	Jiné pohledy na pravděpodobnost	102
	Shrnutí 3. kapitoly	108

4.	Rozdělení pravděpodobností	113
4-1	Diskrétní náhodné veličiny	114
4-2	Střední hodnota a rozptyl	117
4-3	Binomické rozdělení	121
4-4	Spojité rozdělení	129
4-5	Normální rozdělení	133
4-6	Funkce náhodné veličiny	141
4-7	Střední hodnota při nabídce	147
	Shrnutí 4. kapitoly	153
5.	Dvě náhodné veličiny	160
5-1	Rozdělení	161
5-2	Funkce dvou náhodných proměnných	168
5-3	Kovariance	172
5-4	Lineární kombinace dvou náhodných veličin	178
	Shrnutí 5. kapitoly	185
	Cvičení (ke kapitolám 1–5)	190
ČÁST II: STATISTICKÁ INFERENCE PRO		
PRŮMĚRY A PODÍLY 197		
6.	Výběr	199
6-1	Náhodný výběr	200
6-2	Momenty výběrového průměru	207
6-3	Tvar rozdělení výběrového průměru	211
6-4	Podíly (procenta)	219
6-5	Výběr z malé populace	229
6-6	Monte Carlo	231
	Shrnutí 6. kapitoly	240
7.	Bodový odhad	246
7-1	Populace a výběry	247
7-2	Vydatnost nestranného odhadu	248
7-3	Vydatnost vychýlených a nestranných odhadů	255
7-4	Konsistentní odhad	260
	Shrnutí 7. kapitoly	265
8.	Intervaly spolehlivosti	270
8-1	Střední hodnota	271
8-2	t pro malý výběr	279
8-3	Rozdíl dvou středních hodnot u nezávislých výběrů	283
8-4	Rozdíl dvou středních hodnot pro závislé výběry	288
8-5	Podíly	293
8-6	Bootstrap	297
	Shrnutí 8. kapitoly	302

9.	Testování statistických hypotéz	309
9-1	Testování statistických hypotéz s použitím intervalů spolehlivosti	310
9-2	p -hodnota (jednostranná)	315
9-3	Klasické testy hypotéz.	324
9-4	Opět klasické testy	331
9-5	Operativní charakteristika	336
9-6	Oboustranný test	340
	Shrnutí 9. kapitoly	347
10.	Analýza rozptylu (ANOVA)	351
10-1	Analýza rozptylu při jednoduchém třídění	352
10-2	Analýza rozptylu při dvojném třídění	364
10-3	Intervaly spolehlivosti	372
	Shrnutí 10. kapitoly	376
	Cvičení (ke kapitolám 6–10)	380
 ČÁST III: REGRESE — VZTAH DVOU A VÍCE VELIČIN		385
11.	Vyrovňovací přímka	387
11-1	Úvod	388
11-2	Běžná metoda nejmenších čtverců (OLS)	390
11-3	Výhody běžné (OLS) a vážené metody nejmenších čtverců (WLS)	397
	Shrnutí 11. kapitoly	399
12.	Jednoduchá regrese	403
12-1	Regresní model	404
12-2	Rozptýlenost výběru	408
12-3	Intervaly spolehlivosti a testy pro β	412
12-4	Predikce Y na dané úrovni X	417
12-5	Rozšíření modelu	423
	Shrnutí 12. kapitoly	424
13.	Mnohonásobná regrese	430
13-1	Proč mnohonásobná regrese?	431
13-2	Regresní model a použití přímky nejmenších čtverců	435
13-3	Intervaly spolehlivosti a statistické testy	442
13-4	Regresní směrnice jako multiplikační faktory	447
13-5	Srovnání jednoduché a mnohonásobné regrese	454
13-6	Stopová analýza	461
	Shrnutí 13. kapitoly	465
14.	Rozšíření regrese	471
14-1	Alternativní (0–1) proměnné	472
14-2	Analýza rozptylu pomocí regrese	483

14-3	Nejjednodušší nelineární regrese	487
14-4	Odstranění nelinearity pomocí logaritmů	490
14-5	Diagnózy pomocí grafů reziduí	500
	Shrnutí 14. kapitoly	505

15. Korelace 513

15-1	Jednoduchá korelace	514
15-2	Korelace a regrese	522
15-3	Dvě regresní přímky	530
15-4	Korelace v mnohonásobné regresi	537
15-5	Multikolinearita	543
	Shrnutí 15. kapitoly	548
	Cvičení (ke kapitolám 11–15)	554

ČÁST IV: PARTIE Z KLASICKÉ A BAYESOVSKÉ INFERENCE. . . . 557

16. Neparametrická a robustní statistika 559

16-1	Úvod: Střední hodnota nebo medián?	560
16-2	Znaménkový test pro medián	560
16-3	Interval spolehlivosti pro medián	565
16-4	Wilcoxonův pořadový test	568
16-5	Pořadové testy obecně	572
16-6	Pořadový test nezávislosti	577
16-7	Robustní statistika: Useknutí a vážení	580
	Shrnutí 16. kapitoly	590

17. Test chí-kvadrát (χ^2) 594

17-1	χ^2 — test dobré shody	595
17-2	χ^2 — test pro nezávislost: Kontingenční tabulky	602
	Shrnutí 17. kapitoly	608

18. Odhad metodou maximální věrohodnosti 611

18-1	Úvod	612
18-2	Metoda maximální věrohodnosti pro některé známé případy	614
18-3	Odhad maximální věrohodnosti pro rovnoměrné rozdělení	620
18-4	Odhad maximální věrohodnosti obecně	624
	Shrnutí 18. kapitoly	627

19. Bayesovská inference 630

19-1	Aposteriorní rozdělení	631
19-2	Podíl populace π	637
19-3	Střední hodnota μ v normálním modelu	648
19-4	Směrnice β v normální regresi	655
19-5	Odhady metodou Bayesova srážení	659

19-6	Srovnání klasických a bayesovských odhadů	667
	Shrnutí 19. kapitoly	667

20. Bayesovská rozhodovací teorie 672

20-1	Maximalizace zisku (nebo minimalizace ztrát)	673
20-2	Bodový odhad jako rozhodování	680
20-3	Srovnání klasické a bayesovské statistiky	686
	Shrnutí 20. kapitoly	689

ČÁST V: SPECIÁLNÍ TÉMATA PRO OBCHOD, EKONOMIKU A PODNIKÁNÍ 691

21. Rozhodovací stromy 693

21-1	Základní strom	694
21-2	Testování pro opravu pravděpodobnosti: Bayesova věta	703
21-3	Teorie užitečnosti pro práci s averzí vůči riziku	708
	Shrnutí 21. kapitoly	714

22. Indexy 721

22-1	Cenové indexy	722
22-2	Další indexy	725
22-3	Indexy v praxi	730
	Shrnutí 22. kapitoly	734

23. Výběrové plány 737

23-1	Oblastní výběr	738
23-2	Ostatní typy výběru	747
	Shrnutí 23. kapitoly	750

24. Časové řady 753

24-1	Dvě zvláštnosti časových řad	754
24-2	Rozklad a predikce použitím regrese	757
24-3	Poměr ke klouzavému průměru	767
24-4	Předvídaní s použitím exponenciálního vyrovnávání	773
24-5	Předvídaní s použitím Box–Jenkinsova modelu	775
24-6	Zobecněné nejmenší čtverce (GLS)	777
	Shrnutí 24. kapitoly	782

25. Soustavy rovnic 785

25-1	Úvod: Vychýlení v odhadu metodou nejmenších čtverců	786
25-2	Řešení: pomocné proměnné	790
25-3	Dvoustupňová metoda nejmenších čtverců	795
	Shrnutí 25. kapitoly	799

DODATKY	8001
Tabulky	8339
Výsledky cvičení s lichým číslováním	8557
Slovník běžných symbolů	8883
Rejstřík příkladů a problémů	8887
Rejstřík	8889