

Obsah

Předmluva	3
Označení	4
1 Podstata statistiky	9
1.1 Dva základní typy statistiky	9
1.2 Výběr a základní soubor	11
1.2.1 Prostý náhodný výběr	11
1.2.2 Jiné metody výběru	12
2 Popisná statistika	13
2.1 Veličiny a data	13
2.2 Elementární zpracování statistických dat	14
2.2.1 Třídění dat	14
2.2.2 Statistické grafy	18
2.2.3 Tvar rozdělení četností; symetrie a šikmost	21
2.3 Popisné míry statistických souborů	22
2.3.1 Kvantily	23
2.3.2 Míry polohy	24
2.3.3 Míry rozptýlenosti	27
2.3.4 Míry šikmosti a špičatosti	30
3 Počet pravděpodobnosti	31
3.1 Pojem pravděpodobnosti	31
3.2 Náhodné jevy	33
3.2.1 Vztahy mezi jevy	34
3.2.2 Vzájemně neslučitelné jevy	35
3.3 Axiomatická definice pravděpodobnosti	36
3.4 Pravidla pro počítání s pravděpodobnostmi	37
3.4.1 Pravidlo o sčítání pravděpodobností	37
3.4.2 Pravidlo pro pravděpodobnost opačného jevu	37
3.4.3 Pravidlo o podmíněné pravděpodobnosti	38
3.4.4 Pravidlo pro násobení pravděpodobností; nezávislost jevů	39
3.4.5 Vzorec úplné pravděpodobnosti a Bayesův vzorec	42
3.5 Jiné pohledy na pravděpodobnost	43

4	Náhodná veličina	44
4.1	Náhodná veličina a její rozdělení	44
4.1.1	Distribuční funkce a hustota	45
4.1.2	Vicerozměrná rozdělení pravděpodobností	49
4.1.3	Nezávislost náhodných veličin	50
4.2	Charakteristiky náhodných veličin	51
4.2.1	Střední hodnota	51
4.2.2	Rozptyl	53
4.2.3	Kvantily	53
4.2.4	Kovariance a korelace	54
4.2.5	Vektor středních hodnot, kovarianční matice	55
4.3	Některá rozdělení pravděpodobností	56
4.3.1	Diskrétní rozdělení	56
4.3.2	Spojité rozdělení	59
4.4	Některé limitní věty	64
4.4.1	Zákon velkých čísel	64
4.4.2	Centrální limitní věty	66
5	Náhodný výběr	68
5.1	Pojem náhodného výběru	68
5.2	Výběrové charakteristiky	69
5.3	Rozdělení výběrových charakteristik	69
5.3.1	Rozdělení výběrového průměru	70
5.3.2	Rozdělení výběrového rozptylu	71
5.3.3	Rozdělení výběrového podílu	72
5.4	Nezávislé náhodné výběry	73
5.4.1	Dva nezávislé výběry z normálního rozdělení nebo velké rozsahy výběrů	73
5.4.2	Dva nezávislé výběry z alternativního rozdělení	75
5.5	Párové náhodné výběry	75
6	Základy teorie odhadu parametrů	77
6.1	Bodové a intervalové odhady	77
6.2	Vlastnosti bodových odhadů	78
6.2.1	Nestranné odhady	78
6.2.2	Konzistentní odhady	79
6.2.3	Vydatnost odhadů	80
6.3	Některé metody bodových odhadů	81
6.3.1	Metoda momentů	82
6.3.2	Metoda maximální věrohodnosti	82
6.4	Intervaly spolehlivosti	85
6.4.1	Sestrojení intervalu spolehlivosti	85
6.5	Intervaly spolehlivosti pro střední hodnotu	86
6.5.1	Intervaly spolehlivosti pro střední hodnotu při známém rozptylu	86
6.5.2	Intervaly spolehlivosti pro střední hodnotu při neznámé směrodatné odchylce	89
6.6	Intervaly spolehlivosti pro rozptyl	90

6.7	Intervaly spolehlivosti pro podíl	92
7	Základy testování statistických hypotéz	95
7.1	Podstata testování hypotéz	95
7.1.1	Formulace hypotéz	96
7.1.2	Volba testového kritéria	97
7.2	Základní pojmy a terminologie	97
7.2.1	Testová statistika, obor přijetí, obor zamítnutí, kritické hodnoty	97
7.2.2	Chyba prvního a druhého druhu	97
7.2.3	Závěry při testování hypotéz a jejich interpretace	99
7.2.4	Kritický obor pro zadanou hladinu významnosti	99
7.2.5	Formulace procesu testování hypotéz	100
7.2.6	Klasický přístup k testování hypotéz	101
7.3	<i>P</i> -hodnoty	101
7.3.1	Přístup k testování hypotéz založený na <i>P</i> -hodnotě	102
7.4	Některé testy parametrických hypotéz	103
7.4.1	Test hypotézy o střední hodnotě μ	103
7.4.2	Test hypotézy o rozptylu	106
7.4.3	Testy hypotézy o podílu <i>p</i>	107
7.5	Testy hypotéz o shodě dvou středních hodnot	108
7.5.1	Testy hypotézy o shodě dvou středních hodnot pro nezávislé výběry	109
7.5.2	Testy hypotézy pro dvě střední hodnoty užitím párových výběrů	112
7.6	Test hypotézy o shodě dvou podílů při nezávislých výběrech	113
7.7	Chí-kvadrát test dobré shody	115
7.8	Chí-kvadrát test nezávislosti	118
8	Regresní a korelační analýza	120
8.1	Lineární rovnice s jednou nezávislou proměnnou	121
8.2	Regresní rovnice	121
8.2.1	Extrapolace	125
8.2.2	Odlehlá a vlivná pozorování	125
8.3	Koeficient determinace	127
8.4	Lineární korelace	129
8.5	Lineární regresní model	131
8.5.1	Bodový odhad rozptylu σ^2	133
8.5.2	Testy hypotéz a intervaly spolehlivosti pro parametr β_1	134
8.5.3	Odhad a predikce	137
8.6	Testy hypotéz o korelačním koeficientu	140
8.7	Obecný regresní model	141
8.7.1	Maticové vyjádření modelu lineární regrese	144
	Statistické tabulky	146
	Průloha	i