

Obsah

1	Náhodná veličina	1
1.1	Chyby experimentů	1
1.2	Náhodný pokus	2
1.3	Pravděpodobnost	4
1.4	Náhodná veličina a rozdělení pravděpodobnosti	5
1.4.1	Spojité rozdělení	6
1.4.2	Diskrétní rozdělení	9
1.5	Obecné a centrální momenty	9
1.6	Šikmost a špičatost	10
1.7	Modus	10
1.8	Vlastnosti střední hodnoty a rozptylu	11
1.9	Kovariance a korelační koeficient	12
1.10	Náhodný vektor, varianční a korelační matice	12
2	Základní pojmy statistiky	15
2.1	Statistika a náhodná veličina	16
2.2	Bodové odhady	17
2.2.1	Míry polohy	17
2.2.2	Míry rozptýlení	18
2.2.3	Míry šikmosti	19
2.2.4	Míry špičatosti	20
2.2.5	Odhady parametrů polohy a rozptýlení náhodného vektoru	20
2.3	Intervalové odhady	21
2.3.1	Míry polohy	21
2.3.2	Odhady parametrů normálního rozdělení	21
3	Průzkumová analýza	23
3.1	Pořádkové statistiky	24
3.2	Histogram	24
3.3	Kvantilový graf	25
3.4	Diagram rozptýlení	25
3.5	Krabicový diagram	26
3.6	Graf polosum	26

3.7	Graf symetrie	27
3.8	Graf špičatosti	27
3.9	Graf rozpýlení s kvantily	27
3.10	Kvantil-kvantilový graf	28
3.11	Ověření předpokladů o datech	30
4	Testování statistických hypotéz	33
4.1	Testy shody výsledků s konvenčně správnou hodnotou	35
4.2	Testy shodnosti výsledků	36
4.3	Párové testy shodnosti výsledků	37
4.4	Testy shody dvou rozptylů	38
4.5	Testy vylučování odlehklých výsledků	38
4.6	Testování pomocí EXCELU	39
4.7	Neparametrické testy	41
5	Analýza rozptylu, ANOVA	45
5.1	Jednofaktorová ANOVA	46
5.1.1	Bonferroniho metoda	49
5.1.2	Tukeyova metoda	49
5.1.3	Scheffého metoda	49
5.2	Dvoufaktorová ANOVA bez interakce a opakování	51
5.2.1	Obecný postup pro analýzu rozptylu	52
6	Korelace	53
6.1	Korelační koeficient	53
6.1.1	Autokorelace	54
6.1.2	Spearmanův pořadový korelační koeficient	54
6.2	Kontingenční tabulky	56
7	Regrese	59
7.1	Lineární regrese	60
7.1.1	Přímka procházející počátkem	62
7.1.2	Obecná přímka	62
7.1.3	Mnohonásobná lineární regrese	65
7.1.4	Testování hypotéz	66
7.1.5	Statistická analýza reziduí	67
7.1.6	Projekční matice	67
7.1.7	Identifikace vlivných bodů	68
7.1.8	Homoskedasticita	68
7.1.9	Analýza nezávislosti pozorování	69
7.1.10	Multikolinearita	69
7.1.11	Porovnání několika modelů	70
7.1.12	Obecný postup pro lineární regresní analýzu	71
7.1.13	Validace	72

7.1.14	Kalibrace v lineární regresi	73
7.2	Nelineární regrese	77
7.2.1	Problém linearizace	77
A	Střípky z matematiky	85
A.1	Sumace a multiplikace	85
A.2	Elementární maticová algebra	86