

O B S A H

1. POPISNÁ STATISTIKA	5
1.1. Neskupinové zpracování dat	5
1.2. Skupinové rozdělení četností	8
1.3. Jednoduché charakteristiky	12
1.3.1. Charakteristiky polohy	12
1.3.2. Charakteristiky rozptýlení	13
1.3.3. Volba nového počátku	16
1.3.4. Stupně volnosti	18
1.4. Dvojice pozorování	18
2. PRAVDĚPODOBNOST A MODEL NÁHODNÉHO EXPERIMENTU	26
2.1. Úvod	26
2.2. Množiny	27
2.3. Technika počítání	29
2.3.1. Permutace	29
2.3.2. Kombinace	30
2.3.3. Uspořádané rozpady	30
2.4. Úvod do pravděpodobnosti	32
2.4.1. Výběrový prostor	32
2.4.2. Definice pravděpodobnosti	33
2.4.3. Konečný a spočetný pravděpodobnostní prostor	34
2.4.4. Nespočetný pravděpodobnostní prostor	38
2.4.5. Vlastnosti pravděpodobnosti	40
2.4.6. Podmíněná pravděpodobnost	41
2.4.7. Stochastická nezávislost	43
3. NÁHODNÉ VELIČINY A ALTERNATIVNÍ MATEMATICKÝ MODEL	47
3.1. Úvod	47
3.2. Náhodná veličina	47
3.3. Popisující funkce	49
3.3.1. Kumulativní distribuční funkce	49
3.3.2. Diskretní náhodná veličina	51
3.3.3. Spojitá náhodná veličina	53
3.3.4. Jiné popisující funkce	53
3.4. Dvourozměrné popisující funkce	56
3.4.1. Simultanní kumulativní distribuční funkce	56
3.4.2. Diskretní dvourozměrné rozdělení pravděpodobnosti	57
3.4.3. Spojité dvourozměrné rozdělení pravděpodobnosti	59
3.5. Stochastická nezávislost a podmíněné popisující funkce	61
3.5.1. Stochastická nezávislost	61
3.5.2. Podmíněné popisující funkce	62
3.6. n-rozměrné popisující funkce	64
3.7. Očekávané hodnoty a momenty	65
3.7.1. Operátor očekávané hodnoty	65
3.7.2. Momenty	66

3.7.3. Vlastnosti očekávané hodnoty a rozptylu	70
3.7.4. Očekávané hodnoty podmíněných náhodných veličin	72
3.8. Koeficient korelace	73
3.9. Momentová vytvořující funkce	74
3.10. Základní typy rozdělení pravděpodobností	78
3.10.1. Normální rozdělení	79
3.10.2. Rozdělení χ^2	85
3.10.3. Studentovo rozdělení t	87
3.10.4. Snedecorovo rozdělení F	89
3.10.5. Binomické rozdělení	92
3.10.6. Poissonovo rozdělení	96
3.11. Centrální limitní věta	99
3.12. Limitní tvary některých rozdělení	101
4. ZÁKLADY STATISTICKÉ INDUKCE	109
4.1. Náhodný výběr	109
4.2. Rozdělení výběrových charakteristik	110
4.2.1. Rozdělení výběrových průměrů	111
4.2.2. Očekávaná hodnota výběrových rozptylů	112
4.2.3. Nezávislost lineárních kombinací	113
4.2.4. Rozdělení výběrových rozptylů ve výběrech z normálního základního souboru	115
4.2.5. Studentův poměr t	119
4.3. Teorie odhadu	120
4.3.1. Bodové odhady	121
4.3.2. Princip maximální věrohodnosti	125
4.3.3. Vztah metody nejmenších čtverců k principu maximální věrohodnosti	130
4.3.4. Některé speciální bodové odhady	131
4.3.5. Intervalové odhady	132
4.3.6. Intervaly spolehlivosti pro očekávanou hodnotu	133
4.3.7. Intervaly spolehlivosti pro rozptyl	136
4.3.8. Neparametrické toleranční meze	138
4.4. Testy významnosti	139
4.4.1. Test významnosti pro očekávanou hodnotu	140
4.4.2. Test významnosti pro rozptyl	147
4.4.3. Srovnání dvou očekávaných hodnot	148
4.4.4. Srovnání očekávaných hodnot při uspořádání po dvojicích	154
4.4.5. Srovnání dvou rozptylů	156
4.4.6. Test dobré přiléhavosti	161
5. STATISTICKÁ ANALÝZA VZTAHŮ MEZI VELIČINAMI	167
5.1. Způsoby vztahů mezi veličinami	167
5.2. Jednoduchá lineární regrese	168
5.3. Transformace na lineární regresí	178
5.4. Vícenásobná lineární regrese	182
5.5. Nelineární regrese	192
5.6. Lineární korelace	194
5.7. Odhady koeficientu korelace a regresních koeficientů	199

6. ANALÝZA ROZPTYLU	211
6.1. Úvod	211
6.2. Analýza rozptylu při třídění podle jednoho faktoru	211
6.2.1. Simultanní odhad rozptylu z různých výběrů	211
6.2.2. Obecný model pro třídění podle jednoho faktoru se stejným počtem pozorování v každé třídě	214
6.2.3. Výpočty součtů a podílů v tabulce analýzy rozptylu	218
6.2.4. Třídění podle jednoho faktoru s nestejným počtem pozorování v každé třídě	221
6.2.5. Odhady a porovnání efektů f_i	222
6.3. Analýza rozptylu při třídění podle dvou faktorů	229
6.3.1. Třídění podle dvou faktorů bez opakování	229
6.3.2. Třídění podle dvou faktorů s opakováním	232
6.4. Rozbor předpokladů o modelech pro analýzu rozptylu	236
6.5. Použití analýzy rozptylu při lineární regresi	237
6.5.1. Analýza rozptylu při jednoduché lineární regresi	237
6.5.2. Analýza rozptylu při vícenásobné lineární regresi	247
7. PLÁNOVÁNÍ POKUSŮ	252
7.1. Úvod	252
7.2. Faktorové pokusy	252
7.2.1. Faktorové pokusy 2^3	253
7.2.2. Faktorové pokusy 2^n	257
7.3. Znáhodněné bloky	258
7.4. Latinské čtverce	260
7.5. Řeckolatské čtverce	266
7.6. Slučování	271
7.6.1. Rozdělené skupiny	272
7.6.2. Slučování interakcí	274
7.7. Neúplné vyvážené bloky	279
DODATEK: GAMA A BETA FUNKCE	288
I.1. Gama funkce	288
I.2. Beta funkce	289
I.3. Neúplná gama funkce	291
I.4. Neúplná beta funkce	292
TABULKA I. Normální rozdělení	295
TABULKA II. Kritické hodnoty rozdělení χ^2	299
TABULKA III. Kritické hodnoty Studentova rozdělení t	300
TABULKA IV. Kritické hodnoty Snedecorova rozdělení F	301
TABULKA V. Poissonovo rozdělení	309
TABULKA VI. Součtové hodnoty Poissonova rozdělení	311
TABULKA VII. Kritické hodnoty rozdělení výběrového koeficientu korelace r	313
Literatura	314
Výsledky cvičení	315
Rejstřík	325