Obsah

Úvod 5

Kapitola 1. Základy počtu pravděpodobnosti

1.1. Náhodné jevy a vztahy mezi nimi 7
1.2. Pravděpodobnost 11
1.2.1. Věta o sčítání pravděpodobností 14
1.2.2. Věta o násobení pravděpodobností 15
1.3. Náhodné veličiny a jejich základní charakteristiky 17
1.3.1. Definice a typy náhodných veličin 17
1.3.2. Řada rozdělení 18
1.3.3. Distribuční funkce 19
1.3.4. Hustota pravděpodobnosti 21
1.3.5. Systém náhodných veličin 22
1.3.6. Číselné charakteristiky náhodné veličiny 24
1.3.7. Některá rozdělení náhodných veličin 28
Otázky k opakování 35

Kapitola 2. Náhodný výběr

2.1. Základní statistické pojmy 36
2.2. Základní soubor, náhodný výběr 38
2.3. Výběrové statistické charakteristiky, nejdůležitější statistiky 41
2.4. Grafické znázornění statistického souboru pomocí statistického paketu Statgraphisc 50
2.5. Rozdělení výběrových statistických charakteristik 51
2.6. Výběrová rozdělení (rozdělení χ^2, t, F) 53
Otázky k opakování 54

Kapitola 3. Teorie odhadu

3.1. Základní principy odhadu 55
3.2. Bodový odhad 56
3.2.1. Bodový odhad průměru základního souboru 58
3.2.2. Bodový odhad rozptylu základního souboru 58
3.3. Intervalový odhad 59
3.3.1. Intervalový odhad průměru základního souboru 59
3.3.2. Intervalový odhad rozptylu σ^2 normálně rozděleného základního souboru 63
3.3.3. Intervalový odhad parametru p alternativního rozdělení 65
3.4. Neparametrický odhad mediánu základního souboru 67
3.5. Výpočet intervalů spolehlivosti s použitím programu Statgraphics 68
Otázky k opakování 69

Kapitola 4. Testování statistických hypotéz

4.1. Úvod do obecné teorie testování statistických hypotéz 70
4.2. Vybrané parametrické testy 74
4.2.1. Test hypotézy o rozptylu normálního rozdělení 75
4.2.2. Test hypotézy o průměru normálního rozdělení (jednovýběrový t - test) 76

4.2.3. Test hypotézy o parametru p alternativního rozdělení ... 78
4.2.4. Srovnání rozptylů dvou normálních rozdělení (F-test) ... 79
4.2.5. Porovnání průměrů dvou normálních rozdělení ... 80
4.2.6. Párový t-test ... 83
4.2.7. Test hypotézy o parametrech p_1 a p_2 dvou alternativních rozdělení ... 85
4.2.8. Porovnání průměrů více než dvou normálních rozdělení (analýza rozptylu) ... 86
4.2.9. Mnohonásobné porovnávání (podrobnější hodnocení výsledků analýzy rozptylu) ... 89
4.2.10. Porovnání rozptylů více než dvou normálních rozdělení ... 90
4.2.11. Ukázka počítačového výstupu v jednoduché analýze rozptylu ... 92
4.3. Testy dobré shody ... 94
4.4. Vybrané neparametrické testy ... 96
4.4.1. Dvouvýběrový Wilcoxonův test ... 97
4.4.2. Wilcoxonův test ... 98
4.4.3. Kruskalův - Wallisův test ... 99
4.4.4. Neparametrické metody mnohonásobného porovnávání ... 100
4.4.5. Test náhodnosti ... 102
Otázky k opakování ... 102

Kapitola 5. Korelační a regresní analýza (statistická analýza vztahů mezi veličinami)

5.1. Úvodní poznámky ... 104
5.2. Jednoduchá lineární regrese ... 106
5.3. Testy hypotéz o parametrech lineární regrese a intervalový odhad ... 109
5.4. Nelineární regrese (metoda linearizující transformace) ... 112
5.5. Měření těsnosti závislosti ... 113
5.6. Testy hypotéz o korelačním koeficientu a jeho intervalový odhad ... 116
5.6.1. Test významnosti korelačního koeficientu ... 117
5.6.2. Test hypotézy H_0: $\rho=\rho_0$ ... 118
5.6.3. Interval spolehlivosti pro korelační koeficient ρ ... 119
5.6.4. Test shody dvou koeficientů korelace ρ_1 a ρ_2 ... 119
5.6.5. Pořadová korelace ... 122
5.7. Mnohonásobná regrese a korelace ... 124
5.8. Ukázka počítačového výstupu výsledků regresní analýzy ... 129
Otázky k opakování ... 131

Kapitola 6. Statistická kontrola jakosti

6.1. Statistická regulace ... 133
6.1.1. Statistická regulace při kontrole měřením ... 134
6.1.2. Statistická regulace při kontrole srovnáváním ... 139
6.1.3. Výpočet regulačního diagramu s použitím programu Statgraphics ... 140
6.2. Statistická přejímka ... 142
6.2.1. Statistická přejímka srovnáváním ... 144
6.2.2. Statistická přejímka při kontrole měřením ... 147
Otázky k opakování ... 148

Literatura ... 150