

Obsah DSO Statistika II

Kapitola 1.

Základní pojmy matematické statistiky

Zavádí pojem náhodného výběru z jednorozměrného a vícerozměrného rozložení a pojem statistiky jako transformace náhodného výběru. Uvádí příklady důležitých statistik. Ukazuje, jak na základě znalosti náhodného výběru bodově či intervalově odhadnout parametry rozložení, z něhož náhodný výběr pochází. Zabývá se otázkou, jak na dané hladině významnosti testovat hypotézy o parametrech rozložení, z něhož daný náhodný výběr pochází. Popisuje tři způsoby, jak testovat nulovou hypotézu proti alternativní hypotéze. Vysvětluje rozdíl mezi jednoduchým, dvojným a mnohonásobným pozorováním, přičemž v rámci dvojného pozorování rozlišuje dvouvýběrové a párové porovnávání a v rámci mnohonásobného pozorování rozlišuje mnohovýběrové a blokové porovnávání.

Kapitola 2.

Diagnostické grafy a testy normality dat

Zabývá se způsobem konstrukce krabicového diagramu, normálního pravděpodobnostního grafu, kvantil – kvantilového grafu, histogramu a dvourozměrného tečkového diagramu. Popisuje Kolmogorovův – Smirnovův test normality, jeho Lilieforsovu variantu a Šapirův – Wilksův test normality a ukazuje, jak uvedené grafy zkonstruovat v systému STATISTICA a jak provést testy normality v tomto systému.

Kapitola 3.

Úlohy o jednom náhodném výběru z normálního rozložení a alternativního rozložení

Věnuje se vlastnostem statistik odvozených z náhodného výběru z normálního rozložení. Ukazuje, jak bodově a intervalově odhadnout střední hodnotu a rozptyl normálního rozložení, z něhož daný náhodný výběr pochází a jak testovat hypotézy o těchto parametrech. Uvádí postup pro intervalový odhad pravděpodobnosti úspěchu a metodu, jak testovat hypotézy o pravděpodobnosti úspěchu.

Popisuje způsob, jak pomocí systému STATISTICA získat meze intervalů spolehlivosti pro parametry normálního rozložení a parametr alternativního rozložení a provádět testy hypotéz o těchto parametrech.

Kapitola 4.

Úlohy o dvou nezávislých náhodných výběrech z normálních rozložení

Věnuje se vlastnostem statistik odvozených ze dvou nezávislých náhodných výběrů z normálních rozložení. Ukazuje, jak bodově a intervalově odhadnout rozdíl středních hodnot a podíl rozptylů dvou normálních rozložení, z nichž dané náhodné výběry pocházejí a jak testovat hypotézy o těchto parametrických funkcích. Popisuje způsob, jak pomocí systému STATISTICA získat meze intervalů spolehlivosti pro rozdíl středních hodnot a podíl rozptylů a provádět testy hypotéz o těchto parametrických funkcích.

Kapitola 5.

Analýza rozptylu jednoduchého třídění

Zabývá se situací, kdy se hodnotí vliv faktoru o aspoň třech úrovních na variabilitu hodnot sledované náhodné veličiny. Popisuje dvě metody mnohonásobného porovnávání, které umožní identifikovat dvojice náhodných výběrů, které se významně liší střední hodnotou. Věnuje pozornost významu jednotlivých předpokladů v analýze rozptylu a ukazuje, jak tuto analýzu provést v systému STATISTICA.

Kapitola 6.

Neparametrické testy o mediánech

Popisuje testy hypotéz o mediánu jednoho spojitého rozložení a ukazuje, jak hodnotit shodu dvou nezávislých náhodných výběrů ze spojitých rozložení lišících se posunem či hodnotit shodu aspoň tří nezávislých náhodných výběrů ze spojitých rozložení lišících se posunem a identifikovat dvojice významně odlišných náhodných výběrů. Popisuje způsob provedení neparametrických testů o mediánech v systému STATISTICA.

Kapitola 7.

Analýza kontingenčních tabulek

Vysvětluje, jak provádět test nezávislosti v kontingenční tabulce a jak hodnotit intenzitu závislosti dvou náhodných veličin nominálního typu pomocí Cramérova koeficientu. Zabývá se také čtyřpolními kontingenčními tabulkami - popisuje Fisherův přesný test ve čtyřpolní kontingenční tabulce, ukazuje, jak počítat podíl šancí a jak získat interval spolehlivosti pro podíl šancí. Popisuje způsob, jak v systému STATISTICA provést test nezávislosti a vypočítat Cramérův koeficient i podíl šancí.

Kapitola 8.

Jednoduchá korelační analýza

Věnuje se testování pořadové nezávislosti dvou náhodných veličin ordinálního typu pomocí Spearmanova koeficientu pořadové korelace a testování hypotézy o nezávislosti dvou náhodných veličin intervalového či poměrového typu, které se řídí dvourozměrným normálním rozložením. Ukazuje použití systému STATISTICA při analýze závislosti.

Kapitola 9.

Jednoduchá lineární regresní analýza

Popisuje klasický model lineární regrese umožňující zkoumat závislost veličiny Y na veličině X. Ukazuje, jak metodou nejmenších čtverců získat odhady parametrů zvoleného typu regresní funkce, jak sestavit intervaly spolehlivosti pro neznámé regresní parametry a jak provést celkový F-test a dílčí t-testy. Uvádí různá kritéria pro posouzení vhodnosti zvolené regresní funkce. Rovněž se zabývá analýzou reziduí.

Ukazuje způsob provedení regresní analýzy v systému STATISTICA.

Kapitola 10.

Úvod do analýzy časových řad

Popisuje druhy časových řad a způsoby jejich grafického znázornění. Věnuje se popisným a dynamickým charakteristikám časových řad a odhadu trendu časové řady metodou klouzavých průměrů.

Ukazuje, jak použít systém STATISTICA ke grafickému znázornění časové řady, k výpočtu popisných a dynamických charakteristik časové řady a k získání odhadu trendu časové řady pomocí klouzavých průměrů.

Kapitola 11.

Porovnání empirického a teoretického rozložení

Ukazuje, jak testovat shodu empirického a teoretického rozložení při úplně i neúplně specifikovaném problému pomocí testů dobré shody. Věnuje se rovněž jednoduchým testům Poissonova a exponenciálního rozložení a ukazuje způsob provedení popisovaných testů v systému STATISTICA.