

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0823U100049

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-02-2023

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мірошніченко Віталій Олегович

2. Miroshnychenko Vitalii Olehovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 112

Назва наукової спеціальності: Математика та статистика. Статистика

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 17-01-2023

Спеціальність за освітою: Прикладна та теоретична статистика

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 26.001.355

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, м. Київ, 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, м. Київ, 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 27.43.17

Тема дисертації:

1. Регресійний аналіз сумішей зі змінними концентраціями
2. Regression analysis of mixtures with varying concentrations

Реферат:

1. Дисертаційна робота присвячена регресійному аналізу сумішей зі змінними концентраціями, який включає в себе: оцінювання параметрів розподілу, дослідження асимптотичних властивостей оцінок параметрів, та побудова довірчих інтервалів. У дисертаційному дослідженні розглядаються багатовимірні дані, що описуються моделлю суміші зі змінними концентраціями, причому розподіл кожного компонента суміші відповідає певній моделі регресії (або лінійній або нелінійній). Метою дослідження є розробка техніки статистичного аналізу, яка дозволяла б робити висновки про параметри моделей для кожного компонента суміші окремо, та застосувати розроблені методи до аналізу соціологічних даних. Дисертація складається з анотацій українською та англійською мовами, переліку умовних позначень, вступу, п'яти розділів основної частини, висновків, списку використаних джерел та додатку. У вступі обґрунтовано актуальність теми дослідження, сформульовано мету, об'єкт, предмет, завдання і методи дослідження, зазначено наукову

новизну отриманих результатів, їх практичне значення, зв'язок роботи з науковими темами й особистий внесок здобувача, Наведено зміст роботи, та вказано також де було апробовано та опубліковано результати дисертації. В Розділі 1 зроблено огляд літератури, наводяться основні означення та допоміжні твердження, які будуть використані в наступних розділах. Розділ 2 присвячений продовженню вивчення параметричній моделі лінійної регресійної суміші, яка була описана в роботах R. DeVeaux (1986), W. DeSarbo, R. Cron (1988), та продовженню вивчення непараметричної моделі регресійної суміші за змінними концентраціями, яка описана у роботі Р. Майборода, та Д. Любашенко. Для асимптотичної коваріаційної матриці оцінок параметрів регресії побудована оцінка методом складаного ножа, та доведено її консистентність. Розділ 3 присвячено вивченню моделі нелінійної регресійної суміші зі змінними концентраціями. Оцінки параметрів регресії для окремих компонент (VOP-оцінки) визначаються як розв'язок оціночного рівняння. У цьому розділі вивчалися асимптотичні властивості оцінок параметрів регресії, та оцінок коваріаційної матриці оцінок, доведено загальні теореми про консистентність і асимптотичну нормальність оцінок параметрів регресії, які також застосовано для випадку оціночних рівнянь у МНК, та додатково для логістичної функції регресії. Як і для моделі лінійної регресії, для асимптотичної коваріаційної матриці оцінок параметрів нелінійної регресії, побудовано оцінку методом складаного ножа, та доведено її консистентність. Розділ 4 даного дослідження присвячено аналізу залишків лінійної та нелінійних моделей: доведено консистентність оцінки дисперсії похибок для різних моделей (лінійної або нелінійної) сумішей зі змінними концентраціями, описано побудову діаграми квантиль-проти-квантилю для залишків регресії, та доведено консистентність оцінки функції розподілу, та оцінок квантилів розподілу похибок регресії у моделі регресійної суміші зі змінними концентраціями. Розділ 5 присвячено застосуванням моделі регресійної суміші зі змінними концентраціями до аналізу соціологічних даних. Ці дані складено із результатів ЗНО-2016 року, об'єднаними із результатами виборів до Парламенту України 2014 року. У дисертаційній роботі отримано наступні нові результати: 1. Доведено консистентність і асимптотичну нормальність оцінок параметрів регресії у нелінійних моделях регресійної суміші. 2. Доведено консистентність оцінки дисперсії залишків у моделі нелінійної регресійної суміші. 3. Для оцінок параметрів нелінійної регресії отримано оцінку коваріаційної матриці методом складаного ножа і доведено її консистентність. 4. Побудовано оцінки квантилів розподілу похибок регресії і доведена їх консистентність. 5. Розроблено обчислювальні процедури знаходження оцінок коваріаційних матриць, їхня ефективність досліджена за допомогою імітаційного моделювання. 6. На основі отриманих оцінок побудовано довірчі еліпсоїди для параметрів регресії у лінійних і нелінійних моделях регресійних сумішей. 7. На соціологічних даних продемонстровано можливості прикладного застосування розробленого методу. Дисертаційне дослідження носить теоретичний. Отримані результати можуть бути використані в статистиці та застосовані для опису даних у медичних, економічних, соціологічних дослідженнях, та актуарній математиці.

2. The thesis is devoted to the study of regression analysis of a mixture with varying concentrations including parameter estimation, research of asymptotics for parameter estimators, and confidence ellipsoids construction. Multidimensional data which can be described by a model of mixtures with varying concentrations are considered in this study. Each mixture's component has its own distribution and is described by a regression model (linear or nonlinear). The goal of a study is to develop statistical methods to make conclusions about the parameters of the model for different components of the mixture separately and apply these methods to analyze real life data. The thesis consists of an abstract in Ukrainian and English, a list of symbols, an introduction, five chapters of the main part, conclusions, a reference list, and an appendix. In the introduction the research topic is motivated, the purpose, object, subject, tasks, and methods of research are formulated, and the scientific novelty of the obtained results and their practical significance is indicated. Chapter 1 provides a review of the literature, main definitions, and additional statements. All of these are used in the following chapters. Chapter 2 continues the study of parametric models for linear regression mixtures. This model is described in the works R. DeVeaux (1986), W. DeSarbo, R. Cron (1988). A study for nonparametric models that is based on R. Maiboroda and D. Luibashenko (2017) is also added to this chapter. For the regression parameter estimator's asymptotic covariance matrix estimator is built. The consistency of this estimator is proven in this chapter. The Chapter 3 is devoted to the study of

nonlinear regression mixture model with varying concentrations. In this model, the nonlinear regression parameter estimates are defined separately for different components as solutions to estimating equations. In this chapter asymptotical properties of GEE estimators for regression mixture and their asymptotic covariance matrix estimator are researched: - General theorems about the estimator's consistency and asymptotic normality of GEE estimators for regression parameters are proven. 5 - Analogs of these theorems are proven for least square estimators and logistic regression functions. - Jackknife estimator for GEE estimator's asymptotic covariance matrices is built. - The consistency of this Jackknife estimator is demonstrated. The Chapter 4 presents techniques of residual analysis for linear and nonlinear regression models and quantile-vs-quantile diagrams for regression residuals. Consistency of the error's term variance estimator, CDF estimator, and quantiles is demonstrated. The Chapter 5 consists of an application of the regression mixture model with varying concentrations to sociological data. This data is a joined dataset of EIT-2016 and the Ukrainian parliamentary election in 2014. The following new results were developed in the thesis in the framework of models of mixture with varying concentrations: 1 Consistency and asymptotic normality are proven for linear and nonlinear regression parameter estimators. 2 Consistency of the error's term variance estimator is demonstrated. 3 For the GEE estimator's asymptotic covariance jackknife estimator is built. The consistency of this estimator is demonstrated. 4 Consistent estimators for the error's term distribution quantile are built. 5 Computational procedures for estimates of covariance matrix calculation were developed. Their effectiveness was investigated in a simulation study. 6 Confidence sets for regression parameters are constructed. 7 Developed methods were applied to sociological data.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Майборода Ростислав Євгенович

2. Maiboroda Rostyslav Yevhenovych

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.01.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Орловський Ігор Володимирович

2. Orlovskiy Ihor Volodymyrovych

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.01.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сливка-Тилищак Ганна Іванівна

2. Slyvka-Tylyshchak Hanna Ivanivna

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.01.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Розора Ірина Василівна

2. Rozora Iryna Vasylivna

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.01.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Голомозий Віталій Вікторович

2. Holomozyi Vitalii Viktorovych

Кваліфікація: к. ф.-м. н., 01.01.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Мішура Юлія Степанівна

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Мішура Юлія Степанівна

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Т.А.