

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра функционального анализа и аналитической экономики

КОЗЕКА Денис Викторович

НЕОБХОДИМЫЕ И ДОСТАТОЧНЫЕ СТАТИСТИКИ
ДЛЯ ПАРАМЕТРОВ ОСНОВНЫХ
ВЕРОЯТНОСТНО-СТАТИСТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

Магистерская диссертация

Специальность 1-31 80 03 «Математика»

Научный руководитель:
кандидат физико-математических наук
доцент С.П.Сташуленок

Допущена к защите

«___»_____ 2020г.

Заведующий кафедрой функционального
анализа и аналитической экономики

_____ А.В.Лебедев

доктор физико-математических наук, профессор

Минск, 2020

АННОТАЦИЯ

Ключевые слова: МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА, НЕСМЕЩЁННАЯ ОЦЕНКА, ОПТИМАЛЬНАЯ ОЦЕНКА, ИНФОРМАЦИЯ ФИШЕРА, ЭФФЕКТИВНАЯ ОЦЕНКА, КРИТЕРИЙ ФАКТОРИЗАЦИИ, ДОСТАТОЧНАЯ СТАТИСТИКА, ПОЛНАЯ СТАТИСТИКА, НЕОБХОДИМАЯ СТАТИСТИКА, ЛОГАРИФМИЧЕСКОЕ ОТНОШЕНИЕ ПРАВДОПОДОБИЯ.

Целью данной работы являлось изучение и нахождение необходимых и достаточных статистик для основных вероятностно-статистических моделей.

В данной работе даны определения необходимых, полных и достаточных статистик, оптимальных и эффективных оценок, функции информации Фишера. Кроме того были сформулированы и доказаны критерий факторизации, неравенство Рао - Крамера, теоремы Дынкина и Рао - Блекуэлла - Колмогорова.

Данная работа состоит из четырёх глав:

В первой главе вводятся основные теоретические сведения, которые будут полезны для понимания последующих глав.

Во второй главе приведены примеры нахождения информации Фишера и достаточных статистик для некоторых статистических моделей.

В третьей главе рассматриваются необходимые статистики и их примеры.

Четвёртая глава посвящена улучшению несмещённых оценок по достаточной статистике.

В магистерской диссертации 45 страниц и 10 библиографических источников.

АНАТАЦЫЯ

Ключавыя словы: МАТЭМАТЫЧНАЯ СТАТЫСТЫКА, НЯЗРУШАНАЯ АЦЭНКА, АПТЫМАЛЬНАЯ АЦЭНКА, ІНФАРМАЦЫЯ ФІШЭРА, ЭФЕКТЫЎНАЯ АЦЭНКА, КРЫТЭРЫЙ ФАКТАРЫЗАЦЫІ, ДАСТАТКОВАЯ СТАТЫСТЫКА, ПОЎНАЯ СТАТЫСТЫКА, НЕАБХОДНАЯ СТАТЫСТЫКА.

Мэтай дадзенай працы з'яўлялася вывучэнне і знаходжанне неабходных і дастатковых статыстык для асноўных імавернасна-статыстычных мадэлей.

У дадзенай працы дадзены азначэнні неабходных, поўных і дастатковых статыстык, аптымальных і эфектыўных ацэнак, функцыі інфармацыі Фішэра. Акрамя таго былі сфармуляваны і даказаны крытэрыі фактарызацыі, няроўнасць Рао - Крамера, тэарэмы Дынкіна і Рао - Блэкуэлла - Калмагарава.

Дадзеная праца складаецца з чатырох раздзелаў:

У першым раздзеле ўводзяцца асноўныя тэрэтычныя звесткі, якія будуць карысныя для разумення наступных раздзелаў.

У другім раздзеле прыведзены прыклады знаходжання інфармацыі Фішэра і дастатковых статыстык для некаторых статыстычных мадэлей.

У трэцім раздзеле разглядаюцца неабходныя статыстыкі і іх прыклады.

Чацвёрты раздзел прысвечаны паляпшэнню нязрушаных ацэнак па дастатковай статыстыцы.

У магістарскай дысертацыі 45 старонак і 10 бібліяграфічных крыніц.

ANNOTATION

Keywords: MATHEMATICAL STATISTICS, UNPLACED ESTIMATE, OPTIMAL ESTIMATE, FISHER INFORMATION, EFFECTIVE ESTIMATE, FACTORIZATION CRITERION, SUFFICIENT STATISTICS, COMPLETE STATISTICS, MINIMAL SUFFICIENT STATISTICS, LOGARITHMIC RELATIONSHIP OF LIKELIHOOD.

The aim of this work was to study and find the minimal sufficient and sufficient statistics for the main probabilistic-statistical models.

In this paper are given the definitions of minimal sufficient, complete and sufficient statistics, optimal and effective estimates, and the Fisher information function. In addition, the factorization criterion, the Rao – Cramer inequality, the Dynkin and Rao – Blackwell – Kolmogorov theorems were formulated and proved.

This work consists of four chapters:

The first chapter introduces basic theoretical information that will be useful for understanding subsequent chapters.

The second chapter provides examples of finding Fisher information and sufficient statistics for some statistical models.

The third chapter discusses the minimal sufficient statistics and their examples.

The fourth chapter is devoted to improving unplaced estimates based on sufficient statistics.

In the master's thesis 45 pages and 10 bibliographic sources.