

قضیه حد مرکزی و کاربرد آن

نویسنده:

پروین ژدوی

عضو هیات علمی دانشگاه آزاد واحد تهران شمال



انتشارات آذرگان

۱۳۹۵

سرشناسه	: ازدری، پروین، ۱۳۵۱ -
عنوان و نام پدیدآور	: قضیه‌ی حد مرکزی و کاربرد آن / نویسنده پروین ازدری.
مشخصات نشر	: کرج: آذرگان، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	: ۱۳۵ ص: ۵/۲۱×۵/۱۴ س.م.
شابک	: 978-600-96969-1-8
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: واژه‌نامه.
یادداشت	: کتابنامه : ص. [۱۳۲] - ۱۳۵.
موضوع	: متغیرها (ریاضیات)
موضوع	: Variables (Mathematics)
موضوع	: متغیرهای تصادفی
موضوع	: Random variables
موضوع	: همگرایی
موضوع	: Convergence
رده بندی کده	: ۱۳۹۵ ق ۴۶۱/۸ QA۲۷۸
رده بندی دیویی	: ۵۱۹/۵۳۵
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۴۸۲ ۷۳



انتشارات آذرگان

عنوان کتاب: قضیه حد مرکزی و کاربرد آن

مؤلف: پروین ازدری

انتشارات آذرگان

صفحه آرایشی: اکرم ملک نژاد

شمارگان: ۱۰۰۰

شابک: 978-600-96969-1-8

کرج: میدان آزادگان، خیابان شاهد پلاک ۲۸، کدپستی ۳۱۱۹۶۹۵۹۶۳۱

azargan95@gmail.com

همه حقوق محفوظ است. هرگونه نسخه برداری اعم از زیراکس و بازنویسی، ذخیره کامپیوتری، اقتباس کلی و جزئی بدون مجوز کتبی از ناشر ممنوع و از طریق مراجع قانونی قابل پیگیری است.

فهرست مطالب

۷.....	پیشگفتار
۹.....	مقدمه
۱۱.....	فصل اول: قضیه حد مرکزی، در متغیرهای مستقل
۱۳.....	۱,۱ مقدمه
۱۵.....	۱,۲ تعمیم قضیه حد مرکزی به حالت که متغیرها هم توزیع نیستند
۳۵.....	۱,۳ آرایه دوبل و قضیه حد مرکزی
۴۲.....	۱,۴ قضیه حد مرکزی در آماره‌هایی که به شکل مجموع هستند
۴۷.....	فصل دوم: قضیه حد مرکزی در متغیرهای وابسته
۴۹.....	۲,۱ مقدمه
۵۰.....	۲,۲ قضیه حد مرکزی برای دنباله M -وابسته
۵۴.....	۲,۳ قضیه حد مرکزی برای دنباله ϕ -مخلوط
۵۷.....	۲,۴ قضیه حد مرکزی در زنجیره مارکوف دو وضعیتی
۵۹.....	۲,۵ قضیه حد مرکزی در فرایند اتورگرسیو مانای مرتبه اول

۲,۶ قضیه حد مرکزی در آماره U ۶۱

فصل سوم: مارتینگل و قضیه حد مرکزی ۷۱

۳,۱ مقدمه ۷۳

۳,۲ قضیه حد مرکزی در مارتینگلها ۷۵

۳,۳ قضیه حد مرکزی تصادفی برای مارتینگلها ۸۴

فصل چهارم: سرعت همگرایی قضیه حد مرکزی به توزیع نرمال ۸۹

۴,۱ قضیه کلیمو ۹۱

ضمیمه ۱۲۷

واژه نامه ۱۲۹

پیشگفتار

با نامی که خلق کرد هستی را از رحمت بی کران خویش تا انسان در قدوم خلقتش به پیری گسترده ای به بزرگی جهان خیمه زند و به او عقل داد تا عظمت خلقتش را دریابد.

از آنجا که این کتاب بر گرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد اینجانب در گذشته می باشد، بر خود واجب می دانم از استاد ارجمند و فرهیخته جناب آقای دکتر عین اله پاشا که راهنمایی مرا در سالهای گذشته و در کل زمان تحصیل بمعهد داشته اند تشکر کنم.

پروین اژدری

تابستان ۱۳۹۵

مقدمه

معمولاً ترجیحی که نامی از قضیه حد مرکزی برده می‌شود صورت کلی قضیه حد مرکزی یعنی قضیه حد مرکزی برای مجموع متغیرهای تصادفی هم توزیع و مستقل در اذهان تداعی می‌شود. حال آنکه قضیه حد مرکزی بسیار فراگیرتر بوده و با تضعیف این شرایط به بار مفیدتر است.

در این کتاب نوشتن شده است که با تعمیم مطلب در طی فصلهای آتی این قضیه را در سایر متغیرهای تصادفی بررسی کنیم و ابتدا به بیان قضیه مذکور برای متغیرهای تصادفی مستقل و غیرهمبسته و سپس با برداشتن شرط مهم استقلال به بازگویی این قضیه پرداخته و کاربردهایی از آن را در فرایندها خواهیم آورد. همانطور که می‌دانیم در مسائل عملی ما اغلب با متغیرهای وابسته سروکار داریم. بنابراین توزیع نرمال یک تقریب کاربردی بسیار مناسب در چنین حالاتی محسوب می‌شود.

از آنجایی که مارتینگلها اهمیت خاصی در فرایندها داشته لازم است که فصلی را به مارتینگلها و قضیه حد مرکزی برای آنها اختصاص دهیم.

همچنین همانطور که می‌دانیم سرعت همگرایی از مطالب جالبی است که بسیاری از کارشناسان به برآورد آن همت گمارده‌اند و برآورد سرعت همگرایی به ما این امکان را می‌دهد تا حجم نمونه‌ای که توزیع نرمال تقریب خوبی برای توزیع مجموع متغیرهای تصادفی ما باشد را بدست دهد.