



آمار پیشرفته و بیومتری کاربردی

استنباط آماری، طرح آزمایش و روش‌های چندمتغیره

همراه با کاربرد نرم افزار

www.ketab.ir

تالیف:

دکتر محمد مهدی مجیدی

(استاد دانشگاه صنعتی اصفهان)

دکتر محبوبه السادات هدائی

دکتر فاطمه سعیدنیا



مرکز انتشارات جهاد دانشگاهی واحد صنعتی اصفهان

واحد صنعتی اصفهان

سرشناسه
عنوان و نام پدیدآور
مشخصات نشر
مشخصات ظاهری
شابک

وضعیت فهرست نویسی

یادداشت

موضوع

موضوع

موضوع

موضوع

شناسه افزوده

شناسه افزوده

شناسه افزوده

رده بندی کنگره

رده بندی دیویی

شماره کتابشناسی ملی

: مجیدی، محمد مهدی، ۱۳۵۶ شهریور -

: آمار پیشرفته و بیومتری کاربردی: (استنباط آماری، طرح آزمایش و روش های چندمتغیره همراه با کاربرد نرم افزار) / تألیف محمد مهدی مجیدی، محبوبه السادات هدائی، فاطمه سعیدینیا.

: اصفهان، جهاد دانشگاهی واحد صنعتی اصفهان، ۱۴۰۰.

: ۴۶۱ ص: جدول، نمودار.

: ۹۷۸-۶۲۲-۷۸۶۱-۸۳-۰۰

: فیا

: کتابنامه

: آمار - - برنامه های کامپیوتری

: Statistics - - Computer programs

: آمار - - داده پردازی

: Statistics - Data processing

: هدائی، محبوبه السادات، ۱۳۶۷ -

: سعیدینیا، فاطمه، ۱۳۶۲ -

: جهاد دانشگاهی، واحد صنعتی اصفهان

: QA ۴۶/۱۷۶

: ۵۱۹/۵

: ۸۶۷۵۷۲۱

نام کتاب : آمار پیشرفته و بیومتری کاربردی (استنباط آماری، طرح آزمایش و روش های چندمتغیره همراه با کاربرد نرم افزار)

تألیف : دکتر محمد مهدی مجیدی - دکتر محبوبه السادات هدائی - دکتر فاطمه سعیدینیا

ناشر : جهاد دانشگاهی واحد صنعتی اصفهان - مرکز انتشارات

اول

۱۴۰۰

تاریخ نشر

۵۰۰ جلد

شمارگان

۴۶۱ ص.

تعداد صفحات

کوثر

چاپ

کوثر

صحافی

قیمت

«تغییر قیمت کتاب بدون اجازه کتبی ناشر، مجاز نمی باشد.»

۱۳۵۰۰۰ ریال

* صحت مطالب کتاب به عهده مؤلف بوده و ناشر مسئولیتی در این موضوع ندارد.

* حق چاپ برای ناشر محفوظ است، تکثیر این کتاب یا بخشی از آن به هر شکل، شرعاً و قانوناً ممنوع بوده و دارای پیگرد قانونی است.

* نشانی ناشر : اصفهان - دانشگاه صنعتی اصفهان - جهاد دانشگاهی - مرکز انتشارات : ۰۳۱-۳۳۹۱۲۷۱۱

دورنگار : ۰۳۱-۳۳۹۱۲۵۴۱

فروشگاه : ۰۳۱-۳۳۹۱۲۷۱۱

نشانی الکترونیکی : sec.iut@acecr.ac.ir

درباره : www.jdiut.ac.ir

درباره : www.isba.ir

مراکز پخش:

۱- مرکز انتشارات جهاد دانشگاهی (اصفهان) - دانشگاه صنعتی اصفهان - تلفن: ۰۳۱-۳۳۹۱۲۷۱۱

۲- نمایشگاه کتاب جهاد دانشگاهی (تهران) - خیابان انقلاب اسلامی - بین خیابان فلسطين و چهارراه ولی عصر (عج) - جنب مؤسسه نمایشگاههای فرهنگی ایران تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۸۷۲۶

۳- علم گستر سپاهان (اصفهان) - خیابان سیدعلیخان - حدفاصل کوچه محمدآباد و خیابان پاسداران (باغ گلستانه) پلاک ۱۰۸ تلفن: ۰۳۱-۳۲۲۰۰۳۸۳

۴- کتابیران (تهران) - خیابان لیافی نژاد - بین خیابان فروردین و اردیبهشت - پلاک ۲۳۸ تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۱۴۴۷۴

شماره تماس برای خرید تلفنی کتاب از سراسر کشور : ۰۳۱۳۳۹۱۲۷۱۱ - www.l6book.ir

سخن ناشر

به شکرانه‌ی تابش پرتوهای حیات‌بخش اسلام بر پهنه کره‌ی خاکی، خرسندیم؛ در دورانی به‌سرمی‌بریم که اندیشه اصلاح نه تنها عبث نیست؛ بلکه پیمودن راه‌های کمال و رشد در همه‌ی ابعاد انسانی هموارتر و شدنی‌تر می‌نماید. بر این اساس وظیفه آنان که در این دوره و در این سرزمین مقدس زندگی می‌کنند بس سنگین و دشوار است، به‌ویژه "دانشگاه و دانشگاهیان" در کنار "حوزه‌های مقدس علمیه" که جایگاهی حساس و تعیین‌کننده در روند حرکت اجتماع به سمت آرمان‌های اسلام و انقلاب دارند.

تلاش پی‌گیر و همه‌جانبه برای بریدن بندهای وابستگی، جهاد مقدسی است که باید از دانشگاه و حوزه آغاز گردد و نشر کتب علمی، کوششی است از سوی ما، در همین راستا و این کوشش زمانی پر بارتر و اثربخش‌تر خواهد بود که اساتید، دانشگاهیان و اندیشمندان متعهد انتقادات و پیشنهادهای سازنده‌ی خود را با ما به اشتراک بگذارند.

اینک که **چاپ اول** این کتاب تقدیم دانشگاهیان ارجمند و مشتاق علم می‌گردد؛ جا دارد از تمامی عزیزانی که در آماده‌سازی و تدوین آن تلاش نموده‌اند تشکر و قدردانی به‌عمل آید.

مرکز انتشارات جهاد دانشگاهی
واحد صنعتی اصفهان

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: جایگاه آمار در پژوهش علمی

- ۱-۱- جایگاه آمار در پژوهش ۳
- ۲-۱- تعریف علم آمار ۸
- ۳-۱- کاربرد علم آمار ۱۰

فصل دوم: یادآوری برخی از اصطلاحات و مفاهیم آمار

- ۱-۲- شاخص‌های آماری ۱۳
- ۲-۲- جامعه آماری ۱۳
- ۳-۲- نمونه آماری ۱۴
- ۴-۲- روش‌های نمونه برداری ۱۶
- ۵-۲- داده، تنوع و متغیر ۱۹
- ۶-۲- شاخص‌های تمایل مرکزی ۲۲
- ۷-۲- شاخص‌های پراکندگی ۲۴
- ۸-۲- دستورالعمل آمار توصیفی در نرم افزار SAS ۲۶
- ۹-۲- شاخص‌های شکل توزیع ۲۸
- ۱۰-۲- برآورد یا تخمین پارامترها ۳۰
- ۱۱-۲- خطا ۳۲
- ۱۲-۲- توزیع‌های احتمال ۳۳
- ۱۳-۲- دستورالعمل تست نرمالیت در نرم افزار SAS ۴۳
- ۱۴-۲- توزیع t ۴۵
- ۱۵-۲- توزیع F ۴۸
- تمرین ۵۰

فصل سوم: استنباط آماری

- ۱-۳- مقدمه ۵۳
- ۲-۳- قضاوت در مورد میانگین یک جامعه ۶۰

۶۳	۳-۳- قضیه حد مرکزی
۶۴	۴-۳- قضاوت در مورد مقایسه میانگین دو نمونه
۷۱	۵-۳- مقایسه بیش از دو جامعه با روش تجزیه واریانس
۷۲	۶-۳- تجزیه و تحلیل با نرم افزار SAS
۷۷	تمرین

فصل چهارم: مروری بر طرح‌های آماری

۸۱	۱-۴- مقدمه
۸۲	۲-۴- مروری بر اصطلاح‌ها و تعریف‌ها
۸۸	۳-۴- اصول کلی تجزیه واریانس
۹۶	۴-۴- مقایسه میانگین تیمارها
۱۰۰	۵-۴- طرح‌های آزمایشی پایه
۱۰۱	۱-۵-۴- طرح کاملاً تصادفی (CRD)
۱۰۴	۲-۵-۴- محاسبات طرح CRD با نرم افزار SAS
۱۰۶	۳-۵-۴- طرح بلوک‌های کامل تصادفی (RB)
۱۱۲	۴-۵-۴- انجام محاسبات طرح RB با نرم افزار SAS
۱۱۴	۵-۵-۴- طرح مربع لاتین (LS)
۱۱۸	۶-۵-۴- انجام محاسبات طرح LS با نرم افزار SAS
۱۲۰	۷-۵-۴- آزمایش (طرح)‌های چند عاملی
۱۲۴	۸-۵-۴- آزمایش فاکتوریل دو فاکتوره
۱۲۹	۹-۵-۴- انجام محاسبات طرح فاکتوریل با نرم افزار SAS
۱۳۳	۱۰-۵-۴- طرح اسپلیت پلات (کرت خرد شده)
۱۴۳	۱۱-۵-۴- انجام محاسبات طرح اسپلیت پلات با نرم افزار SAS
۱۴۸	۱۲-۵-۴- آزمایش اسپلیت پلات در زمان
۱۴۹	۱۳-۵-۴- اسپلیت بلوک (بلوک‌های خرد شده)

۱۵۰	۴-۵-۱۴- انجام محاسبات طرح اسپلیت بلوک با نرم افزار SAS
۱۵۰	۴-۵-۱۵- تجزیه مرکب
۱۵۴	۴-۵-۱۶- محاسبات نرم افزاری تجزیه مرکب طرح بلوک‌های کامل تصادفی
۱۵۶	۴-۵-۱۷- طرح‌های سه فاکتوره
۱۵۸	۴-۵-۱۸- طرح فاکتوریل - اسپلیت پلات
۱۶۰	۴-۵-۱۹- طرح اسپلیت پلات - فاکتوریل
۱۶۲	۴-۵-۲۰- طرح اسپلیت پلات (کرت دوبار خرد شده)
۱۶۵	۴-۵-۲۱- تجزیه مرکب آزمایش یک فاکتوره تکرار شده در سال و منطقه
۱۶۹	۴-۵-۲۲- تجزیه مرکب آزمایش دو فاکتوره تکرار شده در محیط (مثلا سال یا منطقه)
۱۷۰	تمرین

فصل پنجم: مقدمه‌ای بر ارتباط بین متغیرها

۱۷۹	۵-۱- ارتباط بین متغیرها
۱۸۱	۵-۲- کوواریانس
۱۸۵	۵-۳- ضریب همبستگی ساده (پیرسون)
۱۸۷	۵-۴- تفسیر ضریب همبستگی پیرسون
۱۹۳	۵-۵- انواع ضرایب همبستگی
۱۹۸	۵-۶- رگرسیون
۲۰۵	۵-۷- دستور نرم افزار SAS برای تجزیه همبستگی
۲۰۶	تمرین

فصل ششم: رگرسیون خطی ساده

۲۰۹	۶-۱- مقدمه
۲۱۲	۶-۲- برازش خط رگرسیونی
۲۱۲	۶-۳- قانون حداقل مربعات برای ترسیم بهترین خط
۲۱۳	۶-۴- تعیین معادله خط رگرسیون و برآورد پارامترها
۲۱۷	۶-۵- برآورد خطای مدل
۲۱۸	۶-۶- آزمون‌های آماری در رگرسیون ساده خطی