



واحد شهرقدس

راهنمای آمار استنباطی و ارائه راه حل برای مسائل

گردآوری و افزوده‌ها:

دکتر زهرا امیرحسینی

استادیار و عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرقدس

سرشناسه: امیرحسینی، زهرا، ۱۳۵۴

عنوان و نام پدید آورنده: راهنمای آمار استنباطی و ارائه راه حل برای مسائل/زهرا امیرحسینی (عضو

هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرقدس)

مشخصات نشر: تهران: انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی/ ۱۳۹۵

مشخصات ظاهری: ۲۵۶ص، جدول و نمودار

شابک: 978-964-10-4488-8

فهرست نویسی: بر اساس اطلاعات فیا

یادداشت: معناه: ۲۳۸

موضوع: آمار

رده بندی کتبی: ۱۳۹۵/۱۷۶/۱۵۴ HA35/15

رده بندی دیویی: ۲۲۷۶۰

شماره کتابشناسی ملی: ۴۵۳۳۷۴۵

- نام کتاب: راهنمای آمار استنباطی و ارائه راه حل برای مسائل
- تألیف (گردآوری و افزوده ها): زهرا امیرحسینی
- ویراستار و صفحه آرا: بهنام امین پور
- چاپ اول: ۱۳۹۶
- تیراژ: ۲۰۰۰ نسخه
- ناشر: سازمان چاپ و انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی با همکاری واحد شهرقدس
- شابک: 978-964-10-4488-8
- قیمت: ۱۵۰۰۰۰ ریال
- قطع: وزیری
- محل فروش: دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرقدس و کتابفروشی های معتبر

پیشگفتار

آیا در رشته تحصیلی‌تان با آمار سروکار دارید؟ پس در این صورت به این کتاب نیاز دارید: دلایل آن:

- واقعیت #۱: بهترین راه برای یادگیری آمار، حل مسائل آن است. اصلاً نمی‌توان منکرش شد. اگر بتوانید شرکت در این کلاس‌ها را بدون خواندن کتاب درسی یا برداشتن یادداشت در کلاس تصور کنید، پس همه می‌توانند در وهم و خیال آن را به پایان رسانند. متأسفانه، واقعیت تلخ این است که شما باید تلاش بیشتری به خرج داده و آنقدر مسئله حل کنید تا انگشتان دستتان زخمی شود.

- واقعیت #۱: اکثر کتاب‌های درسی صرفاً به شما می‌گویند که پاسخ تمرینات چیست، اما نمی‌گویند که چرا بر می‌تان آن‌ها را حل کرد! مطمئن باشید که کتاب درسی شما ممکن است برای هر موضوع تعداد زیادی مسئله داشته‌باشد، اما اکثر آن‌ها فقط پاسخ را به شما می‌دهند. این، یعنی این پاسخ‌ها، خوبی متوجه نشوید، کاملاً گیج می‌شوید! در صورتی که ندانید در اشتباهید، دانستن اینکه دارید اشتباه می‌کنید، به شما کمک نمی‌کند. گویی کتاب‌های آمار بر روی تخت بزرگی نشسته‌اند درست مانند پادشاهی بزرگ و مخوف که می‌گوید، "نه، دوباره سعی کن" و شما این کار را انجام می‌دهید. معمولاً بیشتر از آنچه که فکرش را می‌کنید، مسئله‌ها را اشتباه حل می‌کنید. حاشا! خوش خوبی برای یاد گرفتن! (بهتر است نگوییم چرا فقط جواب سوالات عجیب و غریب را ارائه می‌دهند. آیا این بدان معنا نیست که مؤلف واقعی کتاب، خودش حتی فکرش را هم نمی‌کند که جواب یکی از آن‌ها را حل کند؟)

- واقعیت #۲: حتی وقتی کتاب‌های ریاضیات سعی می‌کنند مراحل یک مسئله را به شما نشان دهند، کار درستی انجام نمی‌دهند. ریاضیدانان عاشق کنار گذاشتن مراحل‌اند. ممکن است یک تشریح به خوبی بتواند شما را وارد جریان کند و سپس، ناگهان همه چیز به هم می‌ریزد. با خودتان فکر می‌کنید، "آن‌ها چطور این مسائل را حل می‌کنند؟" یا پاسخ ۴۲ از کجا بدست آمده است؟ "چرا تقریباً روش تمامی این کتاب‌ها این است که حل مسئله‌ای در صفحه ۲۰۰ ام، مستلزم این است که شما باید تمام آن ۱۹۹ صفحه قبل را بلد باشید!

- واقعیت #۴: خواندن فهرستی از واقعیت‌ها ممکن است چند صباحی جالب باشد، اما کم کم از رونق می‌افتد. بهتر است برویم سر اصل مطلب. تقریباً هر نوع مسئله آماری‌ای که می‌توانستید

احتمالاً حل کنید، در اینجا آمده‌است با این وجود، این کتاب بسیار وسیع است! چنانچه هزار مسئله کافی نیست، پس شما تشنه آمار بوده‌اید و این من هستم که باید بدنبال کمک حرفه‌ای باشم. کتاب تمرین حاضر در نگاه اول خوب است اما برای اینکه عالی باشد باید تمام مسائل آن حل شود. بعضی از سوالات دشوار است و نباید از بیش از حد چالش برانگیز بودن آن ابایی داشته باشید.

تصور می‌کنم از اینکه در توضیحات پاسخ چقدر به جزئیات پرداخته شده‌است تعجب می‌کنید و امیدوارم نکته‌های ظریفی که در طول این نوشتار می‌بینید برایتان مفید باشد.

هدف از این نوشتار که ترجمه‌ای است از کتب مختلف آماری که فهرست آن در منابع آورده شده‌است، ارائه مناسب آماری است که باید به عنوان بخش مهمی از آموزش عمومی یک دانشجوی تلقی گردد. دانش آماری نباید به تکرار روش‌های آماری است که افزایش می‌یابد.

کلام آخر، در بسیاری از کتاب‌های آمار از ماشین حساب استفاده می‌شود. در این کتاب، نشان داده‌ام که فرمول‌ها چگونه کار می‌کنند اما محاسبات بسیار است، بنابراین، اعداد را برداشته‌ایم. این بدان معناست که پاسخ ماشین حساب ممکن است اندکی با پاسخ‌های ما تفاوت داشته‌باشد، اما با این روش، در واقع روند را دیده و می‌فهمید که چه اتفاقی دارد می‌افتد. لازم به ذکر است، کتاب حاضر برای دانشجویان مقطع کارشناسی و کارشناسی ارشد در رشته‌های علوم انسانی، مدیریت با تمامی گرایش‌ها و حسابداری می‌تواند بسیار مفید واقع شود و نیز کتاب دیگری با عنوان کاربرد آماری استنباطی در مدیریت تالیف اینجانب و سرکار خانم دکتر نازنین پیله‌وری، انتشارات توسعه می‌تواند در یادگیری هرچه بیشتر این درس به دانشجویان کمک نماید.

از زحمات جناب آقای پیمان صنوبری در ویراستاری علمی کتاب تشکر ویژه می‌نمایم و همیشه پذیرای اندیشه و نقطه نظرات مخاطبین به آدرس الکترونیکی z.amirhosseini@qodsiau.ac.ir هستم.

دکتر زهرا امیرحسینی

استادیار و عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرقدس

زمستان ۱۳۹۵

فهرست

عنوان صفحه

۱	فصل ۱: بازه‌های اطمینان
۲	مقدمه‌ای بر بازه‌اطمینان برای میانگین
۴	بازه‌اطمینان برای میانگین در حالتی که حجم نمونه بزرگ و انحراف معیار معلوم باشد
۹	بازه‌اطمینان برای میانگین در حالتی که حجم نمونه کوچک و انحراف معیار معلوم باشد
۱۳	بازه‌اطمینان برای میانگین در حالتی که حجم نمونه کوچک و انحراف معیار نامعلوم باشد
۱۹	بازه‌اطمینان برای میانگین در حالتی که حجم نمونه بزرگ و انحراف معیار نامعلوم باشد
۲۳	بازه‌اطمینان برای نسبت (p)
۳۰	فصل ۲: آزمون فرض آماری برای جامعه
۳۱	مقدمه‌ای بر آزمون فرض آماری برای میانگین
۳۶	آزمون فرض آماری برای میانگین یک جامعه در حالتی که حجم نمونه بزرگ و انحراف معیار معلوم باشد
۴۵	آزمون فرض آماری برای میانگین یک جامعه در حالتی که حجم نمونه کوچک و انحراف معیار معلوم باشد
۴۹	آزمون فرض آماری برای میانگین یک جامعه در حالتی که حجم نمونه کوچک و انحراف معیار نامعلوم باشد
۵۶	آزمون فرض آماری برای میانگین یک جامعه در حالتی که حجم نمونه بزرگ و انحراف معیار نامعلوم باشد
۶۳	آزمون فرض برای نسبت موفقیت یک جامعه آماری
۷۰	فصل ۳: آزمون فرض آماری برای دو جامعه
۷۱	آزمون فرض آماری برای مقایسه میانگین‌های دو جامعه در حالتی که حجم نمونه بزرگ و انحراف معیار معلوم باشد
۷۹	آزمون فرض آماری برای مقایسه میانگین‌های دو جامعه در حالتی که حجم نمونه کوچک و انحراف معیار معلوم باشد
۸۲	آزمون فرض آماری برای مقایسه میانگین‌های دو جامعه در حالتی که حجم نمونه کوچک و انحراف معیار نامعلوم باشد
۹۳	آزمون فرض آماری برای مقایسه میانگین‌های دو جامعه در حالتی که حجم نمونه بزرگ و انحراف معیار نامعلوم باشد
۹۷	آزمون فرض برای مقایسه میانگین دو گروه وابسته (آزمون مقایسه زوجی)
۱۰۶	آزمون فرض نسبت موفقیت در دو جامعه آماری
۱۱۳	فصل ۴: آزمون‌های خی-دو و واریانس
۱۱۴	آزمون نیکویی برازش خی-دو
۱۲۳	آزمون خی-دو مستقل
۱۲۷	آزمون فرض برای واریانس یک جامعه
۱۳۵	آزمون فرض برای نسبت واریانس دو جامعه
۱۴۱	فصل ۵:
۱۴۲	تحلیل واریانس (مقایسه میانگین چند جامعه با استفاده از توزیع فیشر)
۱۴۲	تحلیل واریانس یک عاملی: طرح کاملاً تصادفی شده
۱۵۵	راه حل دیگری برای حل مسائل تحلیل واریانس یک عاملی

۱۵۸ تحلیل واریانس دوعاملی: طرح بلوک تصادفی شده
 ۱۷۳ راه حل دیگری برای حل مسائل تحلیل واریانس دو عاملی

۱۷۶ فصل ۶

۱۷۷ همبستگی و تحلیل رگرسیون ساده (یافتن ارتباط بین دو متغیر)
 ۱۷۷ همبستگی
 ۱۸۳ تحلیل رگرسیون ساده
 ۲۰۰

۲۰۱ فصل ۷

۲۰۱ آزمون‌های پارامتریک (آزمون‌هایی که نیاز به فرض‌هایی راجع به جوامع ندارند)
 ۲۰۱ آزمون‌های علامت با نمونه‌ی کوچک
 ۲۰۴ آزمون علامت با نمونه‌ی بزرگ
 ۲۰۷ آزمون علامت زوج-نمونه‌ای ($n \leq 20$)
 ۲۱۰ آزمون علامت زوج-نمونه‌ای ($n > 20$)
 ۲۱۳ آزمون مجموع رتبه‌ای ویلکاکسون - نمونه‌ی کوچک
 ۲۱۶ آزمون مجموع رتبه‌ای ویلکاکسون برای رتبه‌های بزرگ
 ۲۲۰ آزمون رتبه‌ای علامت‌دار ویلکاکسون
 ۲۲۴ آزمون کروسکال - والیس
 ۲۲۸ آزمون ضریب همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن
 ۲۳۵ آزمون فریدمن