

به نام خدا

آمار و احتمال

تألیف:

رمضان رضائیان

عضو هیئت علمی دانشگاه

بهار ۸۴

رضائیان، رمضان، ۱۳۴۹ -
آمار و احتمال / تألیف رمضان رضائیان. -- تهران: حقیظ، ۱۳۸۴.

۲۳۰ ص.: جدول، نمودار.

ISBN: 964-8623-07-4: ریال ۲۰۰۰۰

فهرست‌نویسی براساس اطلاعات فیپا.

۱. آمار -- راهنمای آموزشی (عالی). ۲. احتمالات -- راهنمای
آموزشی (عالی). ۳. آمار -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی). ۴. دانشگاه‌ها و
مدارس عالی -- ایران -- آزمون‌ها. ۵. احتمالات -- راهنمای آموزشی
(عالی). الف. عنوان.

۵۱۹ / ۵

QA ۲۷۶ / ۶۳۱۷۶

۸۴-۹۷۶۰

کتابخانه ملی ایران

نام کتاب: آمار و احتمال
ناشر: انتشارات حقیظ ۶۷۲۲۱۸۱۰۰۹۱۲۱۸۹۰۸۲۴
تألیف: رمضان رضائیان
حروفچینی و صفحه‌آرایی (TEX-پارسی): اکبرزاده ۶۷۲۵۳۷۲
طراحی جلد: دارزگ
لیتوگرافی: محراب
چاپ: الهادی
نوبت چاپ: اول / ۱۳۸۴
تیراژ: ۲۰۰۰ نسخه
قیمت: ۲۰۰۰۰ ریال

ISBN: 964 - 8623 - 07 - 4

شابک: ۹۶۴ - ۸۶۲۳ - ۰۷ - ۴

حق چاپ محفوظ است.

تهران - خیابان انقلاب - بعد از پارک دانشجو - ساختمان ۱۱۳۴ - واحد ۱۱ - انتشارات حقیظ

پیشگفتار

به نام آن که جان را فکرت آموخت

خداوند سبحان را شاکرم که به این بنده خود توفیق خدمت‌گذاری به پویندگان علم و دانش عنایت نمود تا برای پیشرفت علمی دانشجویان و دانش‌آموزان این مرز و بوم که شبانه روز در تلاش و تکاپو هستند قدمی هر چند ناچیز را بردارد.

با توجه به گستردگی علم آمار و احتمال و وابستگی آن به علوم دیگر و به خصوص کاربرد متعدد این علم در پیشبرد شاخه‌های علوم پایه، کتب زیادی در این زمینه نگاشته شده ولی بر خود لازم می‌دانم که کلیه مطالبی که در کلاس‌های درسی آمادگی دانشجویان دوره کارشناسی و کاردانی به مقاطع بالاتر در گروه‌های علوم و فنی مهندسی مطرح نموده‌ام را جمع‌آوری کرده و برای دیگر جوانان این کشور به چاپ برسانم. زیرا این مطالب به طور خیلی ساده و روان به همراه کلیه نکات تستی برای آمادگی دانشجویان و دانش‌آموزان تهیه گردیده و در پایان هر فصل سوالات کارشناسی ارشد دوره ریاضی از سال ۱۳۷۴ تا ۱۳۸۲ برای آمادگی هر چه بیشتر به همراه تشریح مسائل آن آمده است و امیدوارم این مطالب برای مطالعه کنندگان مفید واقع گردد. در پایان از کلیه اساتید بزرگوار که با ارائه نظرات و پیشنهادات خود مرا راهنمایی نمودند کمال تشکر را می‌نمایم و اگر در مفاهیم و نگارش این کتاب ایرادی به نظر می‌رسد امیدوارم صاحب نظران و همکاران گرامی از بخشایش راهنمایی‌های مفید و ارزنده خویش مرا دریغ نفرمایند.

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۱	فصل ۱ آمار
۱	۱-۱ مقدمه
۳	۲-۱ معیارهای مرکزی
۹	۳-۱ چندک
۱۳	۴-۱ معیارهای پراکندگی
۱۷	۵-۱ گشتاور
۲۰	سوالات چهارگزینه‌ای فصل اول
۲۳	فصل ۲ احتمال
۲۳	۱-۲ تعریف
۲۴	۲-۲ قوانین شمارش
۲۸	۲-۳ سوالات چهارگزینه‌ای فصل دوم
۳۱	فصل ۳ قوانین احتمال
۳۱	۱-۳ سیگما میدان
۳۲	۲-۳ تابع احتمال
۳۳	۳-۳ احتمال شرطی
۳۴	۴-۳ استقلال پیشامدها
۳۶	۵-۳ سوالات چهارگزینه‌ای فصل سوم
۳۹	فصل ۴ متغیر تصادفی، تابع توزیع و تابع چگالی
۳۹	۱-۴ تعریف متغیرهای تصادفی گسسته و پیوسته
۴۰	۲-۴ روش محاسبه احتمال از روی تابع توزیع
۴۱	۳-۴ تابع چگالی متغیر تصادفی گسسته و پیوسته
۴۲	۴-۴ استقلال دو متغیر تصادفی
۴۳	۵-۴ تابع چگالی احتمال توأم
۴۴	۶-۴ سوالات چهارگزینه‌ای فصل چهارم

۴۹	فصل ۵ امید ریاضی، واریانس، کوواریانس
۴۹	۱-۵ امید ریاضی و واریانس
۵۱	۲-۵ کوواریانس
۵۱	۳-۵ ضریب همبستگی
۵۲	۴-۵ استقلال و ناهمبستگی
۵۳	۵-۵ سؤالات چهارگزینه‌ای فصل پنجم
۵۷	فصل ۶ امید ریاضی شرطی، واریانس شرطی و نامساوی‌های مهم
۵۷	۱-۶ امید ریاضی شرطی
۵۸	۲-۶ تابع نشانگر
۵۸	۳-۶ نامساوی مهم در آمار و احتمال
۶۰	۴-۶ سؤالات چهارگزینه‌ای فصل ششم
۶۳	فصل ۷ گشتاور
۶۳	۱-۷ گشتاور مرکزی
۶۴	۲-۷ تابع مولد گشتاور
۶۴	۳-۷ تابع مشخصه
۶۵	۴-۷ تابع مولد گشتاور فاکتوریل
۶۵	۵-۷ گشتاورهای توان
۶۶	۶-۷ سؤالات چهارگزینه‌ای فصل هفتم
۶۹	فصل ۸ توزیع‌های خاص گسسته
۶۹	۱-۸ توزیع برنولی و دوجمله‌ای
۷۰	۲-۸ توزیع هندسی
۷۱	۳-۸ توزیع بواسن
۷۱	۴-۸ توزیع فوق هندسی
۷۲	۵-۸ توزیع یکنواخت گسسته
۷۳	۶-۸ سؤالات چهارگزینه‌ای فصل هشتم

فصل ۹ توزیع‌های خاص پیوسته	۷۷
۹-۱ توزیع یکنواخت پیوسته	۷۷
۹-۲ توزیع نرمال	۷۸
۹-۳ توزیع گاما، نمائی و خی دو و توزیع بتا	۷۹
۹-۴ سؤالات چهارگزینه‌ای فصل نهم	۸۴
فصل ۱۰ توزیع نمونه‌ای	۸۷
۱۰-۱ نمونه تصادفی	۸۷
۱۰-۲ قضیه حد مرکزی	۸۸
۱۰-۳ توزیع t	۸۸
۱۰-۴ توزیع F	۸۹
۱۰-۵ سؤالات چهارگزینه‌ای فصل دهم	۹۱
فصل ۱۱ برآورد	۹۳
۱۱-۱ مقدمه	۹۳
۱۱-۲ آماره	۹۳
۱۱-۳ برآورد و برآوردیاب	۹۴
۱۱-۴ سؤالات چهارگزینه‌ای فصل یازدهم	۹۶
فصل ۱۲ روشهای برآورد کردن	۹۹
۱۲-۱ روش گشتاوری	۹۹
۱۲-۲ روش درستنمایی ماکزیمم	۱۰۰
۱۲-۳ برآورد فاصله‌ای	۱۰۰
۱۲-۴ سؤالات چهارگزینه‌ای فصل دوازدهم	۱۰۲
فصل ۱۳ آزمون فرض	۱۰۵
۱۳-۱ مقدمه	۱۰۵
۱۳-۲ انواع خطای آزمون	۱۰۶
۱۳-۳ مقدار بامعنائی احتساب	۱۰۷
۱۳-۴ سؤالات چهارگزینه‌ای فصل سیزدهم	۱۰۸

فصل ۱۴ فاصله و آزمون فرض برای میانگین در توزیع نرمال	۱۱۱
۱-۱۴ فاصله اطمینان و آزمون فرض برای پارامتر μ	۱۱۱
۲-۱۴ فاصله اطمینان و آزمون برای تفاضل میانگین‌ها	۱۱۲
۳-۱۴ واریانس آمیخته	۱۱۳
۴-۱۴ سؤالات چهارگزینه‌ای فصل چهاردهم	۱۱۴
فصل ۱۵ فاصله اطمینان و آزمون فرض برای σ^2 در توزیع نرمال	۱۱۷
۱-۱۵ فاصله اطمینان و آزمون فرض برای σ^2	۱۱۷
۲-۱۵ فاصله اطمینان و آزمون فرض برای نسبت واریانس‌ها	۱۱۸
۳-۱۵ سؤالات چهارگزینه‌ای فصل پانزدهم	۱۲۰
فصل ۱۶ حل تشریحی سؤالات چهارگزینه‌ای فصل‌های اول تا پانزدهم	۱۲۱
آزمون تکمیلی I به همراه پاسخ تشریحی آن	۱۵۵
آزمون تکمیلی II	۱۸۳
سؤالات آمار و احتمال آزمون کارشناسی ارشد رشته ریاضی در سالهای ۱۳۸۳ و ۱۳۸۴	۱۹۵
پاسخنامه	۲۰۴
پیوست ۱ و ۲	۲۰۶
واژه‌نامه	۲۰۸
منابع	۲۱۴