

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

آمار و احتمالات

مؤلفین

فاطمه رضائزاد

مریم محمدزاده

لیلا قلعه‌ای گوانی

سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی

۱۳۹۳

سروش	رضانژاد، فاطمه، ۱۳۶۲
عنوان و نام پدیدآور	آمار و احتمالات / فاطمه رضانژاد، مریم محمدزاده، لیلا قلعه‌ای گویگانی
مشخصات نشر	تهران: سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی، ۱۳۹۳
مشخصات ظاهری	۴، ۶۴۵-۱۰۲-۶۰۰-۹۷۸ (ص: مصور، جدول، نمودار)
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۱۰۲-۶۴۵-۴
وضعیت فهرست نویسی	فیا
موضوع	آمار - راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	آمار - آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
موضوع	احتمالات - آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
موضوع	احتمالات - راهنمای آموزشی (عالی)
شناسه افزوده	محمدزاده، مریم، ۱۳۶۳-
شناسه افزوده	قلعه‌ای گویگانی، لیلا، ۱۳۶۱
شناسه افزوده	سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی
رده‌بندی کنگره	HA۳۵/۱۵:۱۵۱۳۴۳
رده‌بندی دیوینی	۰۱/۴۳۲.۷۶
شماره کتابشناسی ملی	۳۶۲۸۸۷۸

آمار و احتمالات

مولفین: فاطمه رضانژاد - مریم محمدزاده - لیلا قلعه‌ای گویگانی

ناشر: سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی

چاپ: اول - ۱۳۹۳

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۱۰۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۰۲-۶۴۵-۴

این اثر، مشمول قانون حمایت مولفان و مصنفین و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است، هر کسی تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف (ناشر) نشر یا بخش یا عرضه نماید مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.



سازمان انتشارات

تشریفاتی سازمان انتشارات: تهران - خیابان انقلاب اسلامی - خیابان فخر رازی - خیابان شهیدی (بالای زحری) پلاک ۷۲، تهران: ۶۶۹۵۲۹۲۸

مرکز بخش:

خیابان انقلاب - بین دستگیر و چهارراه ولیعصر - جنب مؤسسه نگاه‌های فرهنگی ایران - تهران: ۶۶۹۸۷۶۲۵

پایگاه اطلاع‌رسانی: www.isba.ir - پست الکترونیکی: info@isba.ir - فروشگاه اینترنتی: www.jdbook.ir

پیشگفتار :

« آن کس که می خواهد پرواز را بیاموزد ، نخست باید نشستن ، ایستادن ، راه رفتن را بیاموزد . پرواز را با پرواز نمی آموزند »

واژه آمار معادل کلمه انگلیسی statics می باشد که از کلمه یونانی satista به معنی سیاستمدار برگرفته شده است و یاد آور جمع آوری اطلاعات کمی و کیفی در رشته های مختلف از قبیل تعیین جمعیت ، تعداد مرگ و میر ، تامین درآمد ، ... می باشد .

کلمه آمار دو معنای متفاوت دارد . در یک معنا عبارت است از روش علمی برای جمع آوری ، تلخیص ، تجزیه و تحلیل ، تفسیر و بطور کلی مطالعه و بررسی مشاهدات بکار می رود و در معنای دیگر با « مشاهدات عددی » مترادف است .

امروزه موفقیت در بسیاری از زمینه های علمی مانند علوم انسانی ، پزشکی ، فنی و مهندسی بدون داشتن اطلاعات درستی از علم آمار مشکل و گاهی غیر ممکن است . در این راستا و با توجه به اهمیت و کاربرد این علم برآن شدیم تا کتاب حاضر را نگارش کنیم که شامل مفاهیم اساسی و کاربردی علم آمار مورد نیاز دانشجویان عزیز باشد . امید است توانسته باشیم در راستای بیان مفاهیم مورد نیاز و حل مشکلات گامی هرچند کوچک برداشته باشیم .

در پایان از همه کسانی که یاریمان کردند سپاسگزاریم . همچنین از خانم فاطمه شاطری که در نگارش و حروفچینی مطالب یاریمان کردند ، تشکر می نمایم .

۷	فصل اول
۷	مفاهیم اولیه و امار توصیفی
۷	۱-۱ تعریف علم امار
۷	۱-۲ آشنایی با مفاهیم اولیه و جمع آوری داده‌ها
۸	۱-۳ جامعه آماری
۹	۱-۴ نمونه
۱۰	۱-۵ مفهوم و کاربرد سیگما
۱۲	۱-۶ امار توصیفی و امار استنباطی
۱۲	۱-۶-۱ امار توصیفی
۱۲	۱-۶-۲ امار استنباطی
۱۳	۱-۷ مطالعه آماری داده‌های طبقه‌بندی نشده
۱۳	۱-۸ پارامترهای مرکزی
۱۷	۱-۹ اندازه‌های پراکندگی
۲۲	۱-۱۰ قضیه چیشف (یک کاربرد عملی انحراف معیار)
۲۳	مطالعه آماری داده‌های طبقه‌بندی شده
۲۴	۱-۱۱ حدود رده
۲۴	۱-۱۲ طول رده
۲۴	۱-۱۳ عرض رده
۲۴	۱-۱۴ مرکز یا نشان دسته
۲۴	۱-۱۵ فراوانی مطلق رده
۲۵	۱-۱۶ فراوانی نسبی
۲۵	۱-۱۷ درصد فراوانی نسبی
۲۵	۱-۱۸ فراوانی تراکمی یا تجمعی
۲۶	۱-۱۹ محاسبه میانگین و واریانس در جدول توزیع فراوانی
۲۸	۱-۲۰ محاسبه میانه و مد در جدول توزیع فراوانی
۲۸	۱-۲۱ محاسبه مد
۲۹	۱-۲۲ چارک‌ها و صدها
۳۱	۱-۲۳ نمایش هندسی مشاهدات
۳۲	۱-۲۳-۱ نمودارهای کمی
۳۵	۱-۲۳-۲ نمودارهای وصفی
۴۰	حل خود آزمایی
۴۷	فصل دوم
۴۷	آنالیز ترکیبی
۴۷	۲-۱ سیگما و خواص آن
۴۷	۲-۲ خواص سیگما

۴۸	۲-۳ فاکتوریل
۴۸	۲-۴ اصل شمارش
۴۹	۲-۵ جایگشت
۵۲	۲-۶ ترکیب
۵۳	۲-۷ بسط دو جمله‌ای
۵۵	خود آزمایی
۵۶	حل خود آزمایی
۵۷	فصل سوم
۵۷	احتمالات
۵۸	۳-۱ حتم
۵۹	۳-۲ حتم شرطی
۶۱	۳-۳ قوانین حتم
۶۶	فصل چهارم
۶۶	متغیرهای تصادفی
۶۶	۴-۱ متغیرهای تصادفی و توزیع‌های احتمال
۶۸	۴-۲ تابع توزیع (متغیر تصادفی گسسته) X
۷۱	۴-۳ متغیر تصادفی پیوسته
۷۱	۴-۴ تابع توزیع (متغیر تصادفی پیوسته) X
۷۳	۴-۵ تابع احتمال توام
۷۴	۴-۶ تابع توزیع توام (X, Y) متغیرهای تصادفی گسسته
۷۴	۴-۷ تابع احتمال توام (X, Y) متغیرهای تصادفی پیوسته
۷۵	۴-۸ تابع توزیع توام (X, Y) متغیرهای تصادفی پیوسته
۷۶	فصل پنجم
۷۶	متغیرهای تصادفی گسسته
۷۶	۵-۱ توزیع حتم متغیرهای تصادفی گسسته
۷۶	۵-۲ متغیر تصادفی دو جمله‌ای و متغیر تصادفی برونوی
۷۶	۵-۳ آزمایش برونوی
۷۷	۵-۴ آزمایش دو جمله‌ای
۷۸	۵-۵ قضیه
۷۹	۵-۶ جدول‌های توزیع دو جمله‌ای
۸۱	۵-۷ میانگین و واریانس توزیع دو جمله‌ای
۸۲	۵-۸ متغیر تصادفی هندسی
۸۳	۵-۹ قضیه
۸۳	۵-۱۰ میانگین و واریانس متغیر تصادفی هندسی
۸۴	۵-۱۱ متغیر تصادفی فوق هندسی

۵-۱۲	قضیه	۸۴
۵-۱۳	امید ریاضی و واریانس توزیع فوق هندسی	۸۵
۵-۱۴	متغیر تصادفی پواسون	۸۵
۵-۱۵	تعریف	۸۵
۵-۱۶	تقریب توزیع دو جمله‌ای	۸۷
۵-۱۷	امید ریاضی و واریانس توزیع پواسون برابر است با:	۸۷
	خود آزمایی فصل ۵	۸۹
	حل خود آزمایی	۸۹
	فصل ششم	۹۰
	متغیرهای تصادفی پیوسته	۹۰
۶-۱	توزیع احتمال متغیرهای تصادفی پیوسته	۹۰
۶-۲	توزیع یکنواخت	۹۱
۶-۳	قضیه	۹۰
۶-۴	میانگین و انحراف معیار متغیر تصادفی یکنواخت	۹۱
۶-۵	متغیر تصادفی نمایی	۹۲
۶-۶	قضیه	۹۳
۶-۷	امید ریاضی و واریانس متغیر تصادفی نمایی	۹۴
۶-۸	متغیر تصادفی نرمال	۹۵
۶-۹	نمایش تابع چگالی نرمال	۹۷
۶-۱۰	متغیر تصادفی نرمال معیار (استاندارد)	۹۷
۶-۱۱	محاسبه احتمال‌های متغیر تصادفی نرمال (حالت استاندارد)	۹۸
۶-۱۲	استاندارد کردن مقادیر X	۹۸
	خود آزمایی فصل ۶	۱۰۱
	منابع و مآخذ	۱۰۴
	واژه نامه	۱۰۶
	پیوست	۱۰۸