

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مبانی نظری و کاربردی آمار

مؤلفان:

محمد رضا شیرازی

(عضوهیئت علمی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی)

بهمن فصیحی

(عضوهیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد پارس آباد مغان)

این کتاب به عنوان کتاب درسی دروس آمار احتمالات، آمار کاربردی، روش‌های آماری و مقدمات آمار برای کلیه رشته‌ها تدوین شده است.

سرشناسه	:	شیری، محمدرضا، ۱۳۵۲ -
عنوان و نام پدیدآور	:	مبانی نظری و کاربردی آمار/ مولفان محمدرضا شیری، بهمن فصیحی.
مشخصات نشر	:	تهران: مبانی خرد، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری	:	۲۱۶ ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	:	۴۸۰۰۰ ریال: ۴-۳۵-۵۹۳۹-۶۰۰-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی	:	فیا
یادداشت	:	کتابنامه: ص. ۲۱۶.
موضوع	:	آمار - احتمالات -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)
شناسه افزوده	:	فصیحی، بهمن، ۱۳۶۳ -
رده بندی کنگره	:	۳۹۰.۹۲/۳۹۰.۹۲ HA
رده بندی دیویی	:	۱۱۴۲۲
شماره کتابشناسی ملی	:	۱۵۱۵۱۶



نام کتاب:	مبانی نظری و کاربردی آمار
مؤلفان:	محمد رضا شیری، بهمن فصیحی
ناشر:	انتشارات مبانی خرد
ناپ و صفحه آرای:	انتشارات مبانی خرد
طراح جلد:	سید حسین حسینی
لیتوگرافی، چاپ و صحافی:	علّامه
نوبت چاپ:	اول - ۱۳۹۰
تیراژ:	۱۰۰۰
قیمت:	۴۸۰۰۰ ریال

شابک: ۴-۳۵-۵۹۳۹-۶۰۰-۹۷۸

ISBN: 978 - 600 - 5939 - 35 - 4

آدرس: تهران - خیابان انقلاب - خیابان ۱۲ فروردین - نبش خیابان شهید وحید نظری - پلاک ۱۰۴

نماینده: ۶۶۴۸۰۶۶۶

تلفن: ۶۶۴۹۲۱۳۴

www.mabna.blogfa.com

فهرست مطالب

۷	مقدمه ناسر
۹	مقدمه مؤلفان
۱۱	فصل اول: کلیات و معانی آمار توصیفی
۱۱	علم آمار
۱۳	جامعه آماری
۱۳	نمونه آماری
۱۳	آماره
۱۴	متغیر
۱۵	اندازه‌گیری و مقیاس‌های اندازه‌گیری
۱۷	قانون جمع در آمار
۱۹	طبقه‌بندی داده‌های آماری
۲۳	تشکیل جدول طبقه‌بندی
۲۶	نمودارهای آماری
۳۴	تجزیه و تحلیل داده‌های آماری
۳۵	معیارهای مرکزی
۳۵	میانگین حسابی
۳۷	خواص میانگین
۳۸	میانگین هندسی
۴۰	میانگین هارمونیک (همساز، توافقی، معکوس)
۴۱	میان و چارک‌ها
۴۸	میانگین‌های متحرک
۴۹	میانگین پیراسته - وینزوری
۵۰	معیارهای پراکندگی
۵۰	دامنه تغییرات

۵۰	انحراف متوسط از میانگین
۵۲	واریانس
۵۵	ضریب تغییرات
۵۷	گشتاورها
۵۸	متغیر استاندارد شده
۵۹	شاخص‌های انحراف از قرینگی
۶۰	شاخص‌های چولگی
۶۱	شاخص‌های کشیدگی
۶۳	استفاده کاربردی از انحراف معیار در توزیع نرمال
۶۳	استفاده کاربردی از انحراف معیار در توزیع‌های غیر نرمال
۶۳	قانون چبیشف
۶۵	تمرین‌های فصل اول
۶۹	فصل دوم: آنالیز ترکیبی و مبانی احتمالات
۶۹	روش‌های ترکیباتی
۷۲	جایگشت
۷۶	ترکیب
۷۸	احتمالات و مفاهیم اساسی آن
۷۹	فضای نمونه
۸۰	پیشامد
۸۰	رخداد یک پیشامد
۸۰	دو پیشامد ناسازگار
۸۰	تفاضل پیشامد A و B
۸۱	اعمال مجموعه‌ای روی پیشامدها
۸۴	احتمال
۸۸	تابع احتمال
۸۹	قوانین احتمال
۹۱	مدل احتمال شرطی
۹۴	قانون ضرب احتمال

۹۶	دو پیشامد مستقل
۹۸	فرمول تفکیک احتمال
۹۸	فرمول بیز
۱۰۳	تمرین های فصل دوم
۱۰۷	فصل سوم: توزیع های احتمال
۱۰۷	توزیع های احتمالی گسسته
۱۰۷	توزیع یکنواخت گسسته
۱۰۹	توزیع دو جمله ای
۱۱۳	توزیع چند جمله ای
۱۱۳	توزیع هندسی
۱۱۵	توزیع دو جمله ای منفی
۱۱۶	توزیع احتمال فوق هندسی
۱۱۸	توزیع پواسن
۱۲۰	فرمول پواسن برای محاسبه تعداد مراجعات
۱۲۱	تقریب توزیع دو جمله ای با توزیع پواسن
۱۲۱	توزیع های احتمالی پیوسته
۱۲۱	توزیع یکنواخت پیوسته
۱۲۲	توزیع نمایی
۱۲۴	توزیع گاما
۱۲۵	توزیع نرمال
۱۲۷	توزیع نرمال استاندارد
۱۳۱	مقایسه توزیع نرمال با توزیع دو جمله ای
۱۳۲	تقریب توزیع دو جمله ای با توزیع نرمال
۱۳۳	تقریب توزیع پواسن با توزیع نرمال
۱۳۴	توزیع خی دو (χ^2)
۱۳۶	توزیع t استیودنت
۱۳۸	توزیع فیشر (F)
۱۴۰	تمرین های فصل سوم

فصل چهارم: آماره‌های کاربردی.....	۱۴۳
آماره‌های مهم در آمار کاربردی.....	۱۴۳
معرفی چند آماره مهم.....	۱۴۴
نحوه پیدا کردن واریانس توابع خطی.....	۱۴۸
تمرین‌های فصل چهارم.....	۱۵۰
فصل پنجم: برآوردهای آماری.....	۱۵۱
تعریف برآورد.....	۱۵۱
برآورد نقطه‌ای.....	۱۵۱
برآورد فاصله‌ای.....	۱۵۲
برآورد فاصله‌ای تفاضل میانگین‌ها.....	۱۵۹
برآورد فاصله‌ای نسبت‌ها.....	۱۶۴
برآورد فاصله‌ای تفاضل نسبت‌ها.....	۱۶۶
برآورد فاصله‌ای واریانس جامعه.....	۱۶۸
برآورد فاصله‌ای نسبت واریانس دو جامعه.....	۱۶۹
تمرین‌های فصل پنجم.....	۱۷۲
فصل ششم: فرض‌های آماری و آزمون فرض‌های آماری.....	۱۷۵
فرض آماری و آزمون آن.....	۱۷۵
انواع خطاهای آماری.....	۱۷۷
آزمون یک طرفه و آزمون دو طرفه.....	۱۷۹
مقایسه میانگین‌های دو جامعه.....	۱۸۴
تمرین‌های فصل ششم.....	۱۹۳
فصل هفتم: رگرسیون و همبستگی.....	۱۹۵
معادله رگرسیون خطی ساده.....	۱۹۶
ضریب همبستگی.....	۱۹۹
ضریب تعیین (ضریب تبیین).....	۲۰۰
تمرین‌های فصل هفتم.....	۲۰۲
ضمایم.....	۲۰۵
فهرست منابع.....	۲۱۵

به نام آن که جان را فکرت آموخت

با سپاس فراوان به درگاه خداوند متعال که توفیق عنایت کرد تا با همکاری دانشگاه جامع علمی- کاربردی، مراکز آموزش علمی- کاربردی و اساتید محترم این دانشگاه، در راه تدوین، تألیف و چاپ کتاب‌های درسی این دانشگاه گام برداریم.

انتشارات مبنای خرد با هماهنگی دانشگاه جامع علمی- کاربردی از سال ۱۳۸۷ شروع به تولید کتاب‌های درسی مورد نیاز این دانشگاه کرده و در این راه می‌کوشد با استفاده از تجربیات ارزشمند اساتید محترم به هدف‌های زیر دست یابد:

۱- کتاب‌های درسی تولید شده با سرفصل‌های این دانشگاه مطابقت کامل داشته و

از نظر محتوایی مورد تأیید قرار گرفته باشد.

۲- از کیفیت فنی مناسب برخوردار باشد.

۳- از فناوری‌های نوین استفاده شود.

۴- در تولید محتوا، فرهنگ و تمدن اسلامی- ایرانی مد نظر قرار بگیرد.

۵- تا حد امکان ارزان باشد تا خرید آن‌ها برای دانشجویان سهل شود.

۶- به سهولت در اختیار دانشجویان قرار بگیرد.

از آن‌جا که ماهیت تألیف و نشر کتاب به‌گونه‌ای است که علی‌رغم همه دقت‌ها و وسواس‌های به‌کار رفته، ممکن است لغزش‌هایی نیز به چشم آید، لذا از کلمه استادان محترم و دانشجویان گرامی تقاضا می‌شود این لغزش‌ها را با ما در میان بگذارند تا در چاپ‌های بعدی کتاب لحاظ شود.

انتشارات مبنای خرد

مقدمه مؤلفان

سپاس خداوند یکتا را که با نزول کتاب، بندگان را به خواندن و نوشتن ترغیب و امر فرمود و به ما نیز این توفیق را عطا کرد تا بتوانیم با تدوین کتاب «مبانی نظری و کاربردی آمار» بخشی از وظیفه خود را تحقق بخشیده و دین خود را به دانشجویان ادا کنیم. در طول سال‌های تدریس درس آمار همواره در این فکر بودیم که کتابی را به زبان ساده و به دور از مسایل پیچیده ریاضی، تهیه و در اختیار دانشجویان رشته‌های مختلف، به‌ویژه رشته‌های علوم انسانی قرار دهیم تا نیاز کاربردی آن‌ها را مرتفع کند. به همین علت این کتاب تهیه شد، مزیت این کتاب آن است که سعی کرده تا آن‌جا که ممکن است اصول ریاضی را به زبانی نسبتاً ساده و با ارائه مثال‌های کاربردی و با تکیه بر جنبه‌های کاربردی آمار در اختیار دانشجویان عزیز و پژوهشگران محترم قرار دهد.

موضوعات مندرج در این کتاب در برگزیده سر فصل‌های دروس آمار و احتمالات، آمار و کاربرد آن در مدیریت (۱ و ۲)، روش‌های آمار، آمار کاربردی، مقدمات آمار و آمار احتمالات مهندسی است که توسط شورای آموزشی و برنامه‌ریزی درسی برای دانشجویان دوره کارشناسی و کاردانی تصویب شده است. علاوه بر آن مباحث مهم دیگری نیز برای استفاده دانشجویان مقاطع کارشناسی ارشد رشته‌های مختلف، به‌ویژه رشته‌های مدیریت و حسابداری در این کتاب گنجانده شده است.

بدون شک این کتاب نمی‌تواند کامل و خالی از نقص باشد. امید است با راهنمایی همکاران و اساتید ارجمند و همچنین با استفاده از تذکرات و پیشنهادات ارزشمند آن‌ها بتوانیم در چاپ‌های بعدی نسبت به رفع نواقص کتاب اقدام کنیم.

در پایان بر خود لازم می‌دانیم که از شورای انتشارات دانشگاه جامع علمی- کاربردی و مسئولین و کارکنان مرکز آموزش علمی- کاربردی پارس آباد (۱) که موجبات چاپ این کتاب را فراهم ساختند، کمال تشکر را داشته باشیم.

محمد رضا شیر، بهمن فصیحی