

بسم الله الرحمن الرحيم

آمار و کاربردها

مؤلف:

دکتر مسعود گنجی

(دانشیار دانشگاه محقق اردبیلی)

۱۳۹۵

سرشناسه	گنجی، مسعود، ۱۳۴۲.
عنوان و نام پدیدآور	آمار و کاربردها / مؤلف مسعود گنجی.
مشخصات نشر	اردبیل، دانشگاه محقق اردبیلی، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	۲۳۳ صفحه / جدول (بخش رنگی)، نمودار (بخش رنگی).
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۹۶۰۴۷-۶-۰
وضعیت فهرست نویسی	فیپا.
یادداشت	ص.ع. به انگلیسی: MASOUD GANJI, STATISTICS AND APPLICATIONS
یادداشت	واژه نامه.
یادداشت	کتابنامه: ص. ۲۳۱.
موضوع	آمار -- راهنمای آموزشی (عالی).
موضوع	آمار -- مسائل، تمرین ها و غیره (عالی).
موضوع	احتمالات -- راهنمای آموزشی (عالی).
شناسه افزوده	دانشگاه محقق اردبیلی.
رده بندی کنگره	HA۳۵/۱۵/۴۰۸۱۰۰۰
رده بندی دیویی	۰۰۱/۴ ۲۰۷۶
شماره کتابشناسی ملی	۴۱۳۸۲۴۴



دکتر مسعود گنجی

عنوان کتاب: آمار و کاربردها

صفحه آرا: رضا گنجی طراح جلد: علیرضا گنجی چاپ و صحافی: شیران نگار

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۶۰۴۷-۶-۰

قیمت ۱۵۰۰۰ تومان

تیراژ ۱۰۰۰ نسخه

چاپ اول ۱۳۹۵

«مسئولیت صحت مطالب کتاب با مؤلف است»

«حق چاپ برای مؤلف محفوظ است»

اردبیل: انتهای خیابان دانشگاه، دانشگاه محقق اردبیلی، انتشارات دانشگاه محقق اردبیلی، صندوق پستی ۱۷۹

www.uma.ac.ir/press

press@uma.ac.ir

پیش گفتار

با پیشرفت علوم و تکنولوژی، اهمیت و لزوم استفاده از روش‌ها و ابزارهای آماری برای هیچ کس پوشیده نیست و محققان بیش از پیش استفاده از آن را در تحقیقات احساس می‌کنند. استفاده از روش‌های آماری در سایر شاخه‌های علوم را می‌توان یکی از مهمترین عوامل تحکیم اساسی آنها دانست که بدون آن شاید این شاخه‌های علوم موفق نمی‌شدند به پیشرفت‌های خود در قرن حاضر دست یابند. هر چند کاربرد روش‌های آماری از قرن نوزدهم گسترش پیدا کرده است ولی سرعت پیشرفت آن در سالهای اخیر سریعتر گشته و در نزد ما نیز با سرعت بالا در حال گسترش است.

در حال حاضر کتاب‌های خوبی در زمینه آمار و احتمالات تدوین گشته‌اند ولی هر کدام از آنها معمولاً به خوبی به بخشی از این علم پرداخته‌اند. در نگارش این کتاب نیز سعی شده است ضمن حفظ اصالت علمی موضوع، مطالب کتاب به صورت کتاب درسی نگاشته شود. به طوری که مطالب این کتاب در چهار بخش: کلیات آمار، آمار توصیفی، احتمالات و آمار استنباطی با زبان ساده و قابل فهم بیان شده است.

فصل اول کتاب، شامل بحث کلیات آمار، چهار فصل بعدی کتاب شامل آمار توصیفی (برگرفته از کتاب آمار توصیفی و کاربرد آن) و هفت فصل بعدی آن شامل احتمالات است و سه فصل پایانی آن را آمار استنباطی تشکیل می‌دهد که برای استفاده بنیه دانشجویان در هر سطحی و مخصوصاً سه بخش پایانی آن برای استفاده دانشجویان تحصیلات تکمیلی رشته‌های کاربردی می‌تواند بسیار مفید باشد.

از نظر نگارش ادبی و محتوایی تا آنجایی که مقدور بود سعی شد نسبت مطالب کامل و بدون نقص بیان شود و ایرادات ممکن برطرف گردد ولی احتمالاً خالی از ایراد نخواهد بود. با امید است دانشجویان عزیز و دانش‌پژوهان محترمی که این کتاب را مطالعه می‌کنند و با ایراداتی که در این کتاب مواجه می‌شوند و یا پیشنهادهای دارند آنها را برای مؤلف ارسال کنند و از اظهار نظرات ارزنده خود دریغ نرمایند.

با احترام

مسعود گنجی

فهرست مطالب

صفحه	عنوان	فصل
	مفاهیم اولیه آمار	اول
۹	۱- مقدمه	
۱۰	۲- موضوع علم آمار	
۱۲	۳- جامعه آماری	
۱۵	۴- مقیاس‌های اندازه‌گیری	
۱۸	تمرین	
	جدول توزیع فراوانی	دوم
۱۹	۱- طبقه‌بندی داده‌ها	
۲۰	۲- انواع طبقه‌بندی	
۲۵	۳- توزیع فراوانی دوبعدی	
۲۷	تمرین	
	نمودارهای آمار	سوم
۲۹	۱- اهمیت نمودارهای آماری	
۳۰	۲- مقایسه اهمیت نمودارها و جدول آماری	
۳۲	۳- انواع نمودارهای آماری	
۴۴	تمرین	
	شاخص‌های مرکزی	چهارم
۴۵	۱- شاخص‌های مرکزی	
۴۶	۲- شاخص‌های مرکزی داده‌های طبقه‌بندی نشده	
۵۱	۳- شاخص‌های مرکزی داده‌های طبقه‌بندی شده	
۶۱	تمرین	
	شاخص‌های پراکندگی	پنجم
۶۳	۱- شاخص‌های پراکندگی	
۶۵	۲- اهمیت شاخص‌های پراکندگی	
۶۵	۳- انواع شاخص‌های پراکندگی	
۷۲	تمرین	

	ششم	آنالیز ترکیبی
۷۳		۱- اصل شمارش
۷۴		۲- جایگشت‌ها
۷۶		۳- جایگشت‌های خاص
۷۸		تمرین
	هفتم	مفهوم احتمال
۷۹		۱- تعاریف
۷۹		۲- پیشامدها
۸۴		۳- قوانین احتمال
۸۶		۴- احتمال شرطی و قضیه بیز
۸۸		تمرین
	هشتم	متغیر تصادفی و تابع توزیع احتمال
۸۹		۱- متغیر تصادفی
۹۰		۲- تابع احتمال
۹۱		۳- تابع چگالی احتمال
۹۲		۴- تابع توزیع احتمال
۹۴		۵- محاسبه مد و چندک‌ها
۹۶		۶- تابع احتمال توأم
۹۶		۷- تابع احتمال حاشیه‌ای
۹۸		۸- تابع چگالی احتمال توأم
۹۸		۹- تابع چگالی احتمال حاشیه‌ای
۹۹		۱۰- تابع احتمال شرطی
۱۰۰		تمرین
	نهم	گشتاورهای آماری
۱۰۱		۱- امید ریاضی
۱۰۲		۲- واریانس
۱۰۴		۳- امید ریاضی شرطی
۱۰۶		۴- کواریانس
۱۰۸		تمرین

	همبستگی و رگرسیون	دهم
۱۰۹	۱- همبستگی	
۱۱۲	۲- رگرسیون	
۱۱۴	تمرین	
	توزیع های احتمال (خاص)	یازدهم
۱۱۵	۱- تابع احتمال یکنواخت	
۱۱۵	۲- تابع احتمال برنولی	
۱۱۶	۳- تابع احتمال دوجمله‌ای	
۱۱۸	۴- تابع احتمال بواسون	
۱۲۱	۵- تابع احتمال هندسی	
۱۲۳	۶- تابع احتمال دوجمله‌ای منفی	
۱۲۵	۷- تابع احتمال فوق هندسی	
۱۲۸	تمرین	
	توزیع های چندلی احتمال (خاص)	دوازدهم
۱۳۱	۱- تابع چگالی احتمال یکنواخت	
۱۳۲	۲- تابع چگالی احتمال نمایی	
۱۳۴	۳- تابع چگالی احتمال نرمال	
۱۳۹	تمرین	
	آزمون و تحلیل آماری	سیزدهم
۱۴۱	۱- آمار استنباطی	
۱۴۲	۲- فرض های آماری	
۱۴۲	۳- آزمون آماری	
۱۴۲	۴- خطاهای آزمون	
۱۴۳	۵- سرشماری و نمونه‌گیری	
۱۴۹	۶- قابلیت اعتماد و اعتبار	
۱۵۷	۷- آزمون های آماری پارامتریک و ناپارامتریک	

۱۵۸	۸- آزمون گلموگروف اسمیرنوف	
۱۶۱	۹- آزمون میانگین یک جامعه	
۱۶۳	۱۰- آزمون میانه یک جامعه	
۱۶۴	۱۱- آزمون میانگین دو جامعه	
۱۶۸	۱۲- آزمون همقواری دو جامعه	
۱۷۰	۱۳- آزمون واریانس دو جامعه	
۱۷۱	۱۴- آزمون میانگین چند جامعه	
۱۷۴	تمرین	
	تحلیل همبستگی و رگرسیون	چهاردهم
۱۷۷	۱- تحلیل همبستگی	
۱۸۳	۲- ریل رگرسیون	
۱۸۵	۳- آزمون ضرایب خط رگرسیون	
۱۸۷	۴- رگرسیون و تحلیل واریانس	
۱۸۹	۵- رگرسیون چند متغیره	
۱۹۸	تمرین	
	تحلیل مسیر و تحلیل عاملی	پانزدهم
۱۹۹	۱- تحلیل مسیر	
۲۰۳	۲- تحلیل عاملی	
۲۲۰	تمرین	
۲۲۱	جداول آماری	پیوست (۱)
۲۳۱	واژه نامه و فهرست موضوعی	پیوست (۲)
۲۲۶	منابع و مآخذ	پیوست (۳)