

مقدمه ای بر آمار حیاتی

منطبق بر سرفصل درس آمار حیاتی کارشناسی مهندسی پزشکی

دکتر امیرحسین فروزان

عضو هیئت علمی دانشگاه شاهد

سرشناسه	فروزان، امیرحسین
عنوان و نام پدیدآور	مقدمه‌ای بر آمار حیاتی: منطبق بر سرفصل درس آمار حیاتی کارشناسی مهندسی پزشکی / امیرحسین فروزان.
مشخصات نشر	تهران: انتشارات حکمت و اندیشه، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	۲۶۰ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۸۱۷۹-۱۷-۷
موضوع	Vital statistics :
موضوع	آمار حیاتی -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)
موضوع	Vital statistics -- Problems, exercises, etc.(Higher) :
رده بندی دیویی	۷۶: ۰۰۱/۴۰۰
رده بندی کنگره	۳۹۱.۰۲۷: ف۳۰ HA۲۹/۵/
شماره کتابشناسی ملی	۵۹۰۲۵۲
وضعیت فهرست نویسی: فیبا	

مقدمه‌ای بر آمار حیاتی

منطبق بر سرفصل درس آمار حیاتی کارشناسی مهندسی پزشکی

مولف: امیرحسین فروزان

ناشر: انتشارات حکمت و اندیشه

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۱۷۹-۱۷-۷

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

چاپ اول: زمستان ۱۳۹۵

قیمت: ۱۵۰۰۰۰ ریال

مرکز پخش: خیابان انقلاب، بین ابوریحان و فلسطین، بن بست مهارت، پلاک ۴، واحد ۱۳

تلفن: ۶۶۴۱۸۲۰۶

فهرست مطالب

۱۰	مقدمه
۱۱	 فصل اول: آمار چیست؟
۱۳	 آمار چیست؟
۱۷	 مفاهیم مقدماتی نظریه آمار
۲۱	 روش‌های نمونه‌گیری از میان یک جامعه آماری (Sampling)
۲۶	 تمرین‌های فصل اول
۲۹	 فصل دوم: تکنیک‌های آمار توصیفی برای داده‌های گسسته
۳۱	 نسبت (Proportion)
۳۲	 مطالعات مقایسه‌ای (Comparative studies)
۳۷	 میزان شیوع بیماری (Prevalance)
۳۸	 مقایسه آزمون‌های غربالگری (Screening Tests Comparison)
۴۱	 منحنی ROC (Receiver Operating Characteristic)
۴۲	 رسم نمودار نسبت‌ها
۴۳	 نمودار میله‌ای (Bar Chart)
۴۳	 نمودار دایره‌ای (Pie Chart)
۴۵	 نمودار خطی (Line Graphs)
۴۶	 نرخ تغییرات (Change Rates)
۴۸	 تمرین‌های فصل دوم
۵۱	 فصل سوم: تکنیک‌های آمار توصیفی برای داده‌های پیوسته
۵۳	 خلاصه کردن داده‌ها به وسیله جدول یا روش‌های گرافیکی
۵۳	 نمودار پراکندگی یکسویه (One-Way Scatter Plot)
۵۴	 جدول توزیع فراوانی (Frequency Distribution Table)
۵۸	 نمودار فراوانی (هیستوگرام) (Histogram)

۶۲	چندضلعی فراوانی (Frequency Polygon)
	نمودار فراوانی تجمعی و صدک‌ها (Cumulative frequency graph and percentiles)
۶۴	
۶۷	روشهای عددی برای خلاصه کردن داده های آماری
۶۷	میانگین حسابی و هندسی (Arithmetic and Geometric Means)
۷۰	میان (Median)
۷۱	مد (Mode)
۷۱	معیارهای پراکندگی (Measures of Dispersion)
۷۱	دامنه (Range)
۷۱	پراش و انحراف معیار (Variance and Standard Deviation)
۷۴	ضریب پراکندگی (Coefficient of Variation)
۷۴	نمودار جعبه‌ای (Box Plot)
۷۶	ضریب همبستگی (Coefficient of Correlation)
۷۹	ضریب همبستگی رتبه ای اسپیرمن (Spearman)
۸۰	تمرین های فصل سوم
۸۵	فصل چهارم: احتمال و مدل های احتمالاتی
۸۷	احتمال چیست؟
۸۹	روش محاسبه احتمال برای متغیرهای تصادفی گسسته
۹۱	پیشآمد توأم (Joint Event)
۹۲	پیش آمدهای مستقل (Independent Events)
۹۲	پیش آمدهای ناسازگار (Mutually Exclusive Events)
۹۲	پیش آمدهای مکمل (Complement Events)
۹۳	احتمال حاشیه ای (Marginal Probability)
۹۴	قانون کلی جمع چند احتمال (General Addition Rule for Probabilities)
۹۴	احتمال شرطی (Conditional Probability)
۹۶	نرخ پیشبینی مثبت و منفی (Positive and Negative Predictive Values)
۹۷	قانون بیز (Bayes Rule)

۹۸.....	اندازه گیری توافق (Measuring Agreement)
۱۰۱.....	روش محاسبه احتمال برای متغیرهای تصادفی پیوسته
۱۰۳.....	تابع چگالی نرمال / گوسی (Normal / Gaussian Density Function)
۱۰۶.....	مساحت زیر منحنی نرمال استاندارد
۱۱۴.....	مدل‌های احتمالاتی برای داده های گسسته
۱۱۷.....	تابع چگالی پواسون (Poisson Density Function)
۱۱۹.....	تمرین های فصل چهارم
۱۲۵.....	فصل پنجم: برآورد پارامترهای آماری
۱۲۷.....	برآورد پارامترهای آماری (Estimation of Statistical Parameters)
۱۲۸.....	مفاهیم پایه در برآورد پارامترهای آماری
۱۳۱.....	برآورد میانگین
۱۳۲.....	بازه اطمینان برای میانگین
۱۳۶.....	مقایسه برآورد میانگین دو جامعه برای مقادیر مختلف
۱۳۹.....	برآورد نسبت ها
۱۴۳.....	برآورد ضریب همبستگی
۱۴۵.....	برآورد بیشترین درست نمایی (Maximum Likelihood Estimation)
۱۴۷.....	تمرین های فصل پنجم
۱۵۳.....	فصل ششم: آزمون فرض
۱۵۵.....	مفهوم آزمون فرض (Hypothesis Testing)
۱۶۴.....	رابطه آزمون فرض با فاصله اطمینان
۱۶۶.....	کاربرد آزمون فرض در بررسی یک نسبت (Proportion)
۱۶۸.....	کاربرد آزمون فرض در تحلیل داده های مورد-شاهدی (case-control)
۱۷۱.....	کاربرد آزمون فرض در مقایسه دو نسبت
۱۷۵.....	تمرین های فصل ششم
۱۸۱.....	فصل هفتم: کاربردهای آزمون فرض
۱۸۳.....	کاربرد آزمون فرض در بررسی میانگین یک جمعیت آماری
۱۸۵.....	کاربرد آزمون فرض در بررسی تفاوت میانگین یک جامعه قبل و بعد از مداخله

۱۸۸.....	کاربرد آزمون فرض در مقایسه میانگین دو جمعیت آماری
۱۹۱.....	آزمون غیر پارامتری Wolcoxon Rank-Sum
۱۹۴.....	آزمون غیر پارامتری Wolcoxon Signed-Rank
۱۹۶.....	کاربرد آزمون فرض در مقایسه بیش از دو میانگین - تحلیل پراش
۲۰۱.....	تمرین های فصل هفتم
۲۰۷.....	فصل هشتم: رگرسیون
۲۰۹.....	رگرسیون (Regression)
۲۱۵.....	کاربرد آزمون فرض در ارزیابی اعتبار مدل رگرسیون
۲۱۷.....	ضریب تعیین (Coefficient of Determination)
۲۲۰.....	تحلیل رگرسیون چندگانه (Multiple Regression Analysis)
۲۲۲.....	رگرسیون لجستیک (Logestic Regression)
۲۲۵.....	تمرین های فصل هشتم
۲۳۳.....	منابع
۲۳۴.....	ضمیمه-۱- جدول اعداد تصادفی
۲۳۵.....	ضمیمه-۲- سطح زیر منحنی توزیع نرمال استاندارد
۲۳۶.....	ضمیمه-۳- سطح زیر منحنی توزیع Student's t
۲۳۷.....	ضمیمه-۴- سطح زیر منحنی توزیع F
۲۳۸.....	ضمیمه-۵- سطح زیر منحنی توزیع X^2

بین سرفصل مصوب درس آمار حیاتی با سرفصل درس آمار و احتمال مهندسی تفاوت‌هایی وجود دارد. محتویات درس آمار حیاتی، ترکیبی از دروس آمار و احتمال مهندسی و آمار حیاتی رشته پزشکی است. برای هر یک از این دو درس منابع خوبی هم در سطح تالیف و هم در سطح ترجمه وجود دارد.

البته منابع حوزه مهندسی، کاربردها و نظریه‌های لازم در حوزه بهداشت و درمان را کمتر مورد توجه قرار داده‌اند. در مقابل، منابع حوزه پزشکی، گستردگی و عمق بیشتری در زمینه بهداشت و درمان دارند که چندان مورد نیاز دانشجویان رشته مهندسی پزشکی نمی‌باشد. بنابراین بخش‌های قابل توجهی از این منابع برای دانشجویان رشته مهندسی پزشکی قابل استفاده نیست. مثال‌هایی که این دانشجویان در تحقیقات آینده خود با آن مواجه می‌شوند، در این منابع به طور جامع بررسی نشده است.

کتاب حاضر بر اساس همین نیاز تهیه شده است و در تالیف آن تلاش شده است تا مطالب با زبان ساده بیان شوند و مواردی که فهم آن‌ها دشوار است (مانند نظریه برآورد پارامترها یا آزمون معناداری) با ارائه اطلاعات اضافی مانند عکس، نمودار و مثال‌های متنوع، مفصل‌تر بیان شوند.

در این کتاب تلاش شده تا با استفاده از مثال‌های متنوع، که در حوزه پزشکی و سلامت کاربرد دارند، جنبه عملی اطلاعات ارائه شده، مورد توجه قرار گیرد. در انتخاب تمرین‌ها سعی شده است که در هر تمرین یک نکته آماری وجود داشته باشد. به همین دلیل، این کتاب نسبت به سایر کتاب‌هایی که به‌طور عمومی در مورد آمار و احتمال تالیف شده است، برای دانشجویان رشته مهندسی پزشکی (بالینی) ارجحیت دارد.

مؤلف مشتاقانه نظرات اساتید و دانشجویان را برای پربار شدن متن، با روی باز پذیرا می‌باشد.

امیرحسین فروزان

تهران - بهار ۱۳۹۵