



آمار و احتمالات مهندسی

دکتر زهره ایروانی

(عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد یادگار امام خمینی (ره) - شهرری)

دکتر شهرزاد قربانی

(عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد یادگار امام خمینی (ره) - شهرری)

شهرزاد سادات میرداماد

(مدرس دانشگاه آزاد اسلامی واحد یادگار امام خمینی (ره) - شهرری)



سرشناسه	: ایروانی، زهره، ۱۳۵۶
عنوان و نام پدیدآور	: آمار و احتمالات مهندسی / نویسندگان: زهره ایروانی، مهرزاد قربانی، شهرزاد سادات میرداماد
مشخصات نشر	: تهران، آرون، ۱۳۹۸
مشخصات ظاهری	: ۱۸۶ ص.
شابک	: ۲ - ۷۷۵ - ۲۳۱ - ۹۶۴ - ۹۷۸
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیپا
موضوع	: آمار ریاضی- احتمالات- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: Mathematical Statistics-Probabilities-Study and teaching(Higher)
شناسه افزوده	: قربانی، مهرزاد، ۱۳۵۷
شناسه افزوده	: میرداماد، شهرزاد سادات، ۱۳۶۸
رده‌بندی کنگره	: QA ۲۷۶/۱۷
رده‌بندی دیویی	: ۵۱۹.۵۰۶
شماره کتابخانه ملی	: ۵۹۵۱۰۶۹

این اثر با همکاری دانشگاه علمی- کاربردی، مرکز آموزش علمی- کاربردی قند کرج به چاپ رسیده است.



آمار و احتمالات مهندسی

نویسندگان: زهره ایروانی، مهرزاد قربانی، شهرزاد سادات میرداماد

ناشر: انتشارات آرون

طراح جلد: مسعود ایروانی

چاپ اول: ۱۳۹۸

چاپ صدف: ۱۱۰۰ نسخه

۳۸۰۰۰ تومان

نشانی: میدان انقلاب، خیابان ۱۲ فروردین، خیابان وحید نظری،

ترسیده به خیابان منیری جاوید، پلاک ۱۰۵، واحد ۳ تلفن: ۵۱ - ۶۶۹۶۲۸۵۰

ایمیل: Arvannashr@yahoo.com وبسایت: www.Arvanashr.ir

فهرست مطالب

۷	پیشگفت
---	--------

فصل اول: تعاریف و مفاهیم اولیه

۱۰	آزمایش تصادفی
۱۱	پیشامد تصادفی
۱۲	برآمد
۱۳	انواع پیشامد
۱۳	(۱) پیشامد محال (غیر ممکن)
۱۳	(۲) پیشامد ساده
۱۳	(۳) پیشامد مرکب
۱۳	(۴) پیشامد حتمی
۱۵	وقوع
۱۵	زیر پیشامد
۱۵	دو پیشامد مساوی
۱۶	تمرین

فصل دوم: آنالیز ترکیبی

۱۷	اصل ضرب
۱۹	تعمیم اصل ضرب
۲۰	(۱) جایگشت (تبدیل)
۲۱	جایگشت‌های مهم
۲۱	جایگشت خطی
۲۳	جایگشت دایره‌ای
۲۴	جایگشت یک در میان

۲۵.....	جایگشت با تکرار
۲۶.....	(۲) ترتیب
۲۸.....	(۳) ترکیب
۲۸.....	روابط مهم ترکیب
۴۰.....	تمرین

فصل سوم: احتمال

۴۳.....	تعریف احتمال
۴۳.....	قوانین احتمال
۴۴.....	پیشامد فرسا
۴۴.....	پیشامد هم تراز (هم شانس)
۴۴.....	حالت‌ها (شانس‌ها)
۴۴.....	احتمال پیشامد A
۵۰.....	احتمال شرطی
۵۳.....	پیشامدهای مستقل
۵۳.....	ناسازگاری دو پیشامد
۵۶.....	قانون ضرب احتمال‌ها
۵۷.....	قانون ضرب احتمال‌ها برای سه پیشامد
۵۹.....	قضیه بیز
۵۹.....	فرمول بیز
۸۱.....	تمرین

فصل چهارم: متغیرهای تصادفی

۸۳.....	متغیرهای تصادفی
۸۵.....	تقسیم‌بندی متغیرهای تصادفی
۸۵.....	متغیر تصادفی گسسته
۸۵.....	متغیر تصادفی پیوسته
۸۶.....	متغیرهای تصادفی گسسته
۸۶.....	تابع احتمال
۸۶.....	توزیع احتمال
۸۷.....	توزیع احتمال متغیر تصادفی
۸۸.....	تابع توزیع تجمعی

۹۱.....	خواص تابع توزیع تجمعی
۹۱.....	متغیر تصادفی پیوسته
۱۰۲.....	تمرین

فصل پنجم: توزیع احتمال توأم

۱۰۵.....	خواص توزیع احتمال توأم دو متغیر تصادفی گسسته
۱۰۶.....	خواص تابع چگالی احتمال توأم دو متغیر تصادفی پیوسته
۱۰۸.....	توزیع‌های ناشیه‌ای
۱۱۱.....	توزیع احتمال شرطی
۱۱۱.....	تابع چگالی احتمال شرطی
۱۲۳.....	تمرین

فصل ششم: امید ریاضی

۱۲۵.....	امید ریاضی
۱۲۵.....	امید ریاضی
۱۲۶.....	محاسبه‌ی امید ریاضی تابعی از متغیر تصادفی X
۱۲۷.....	امید ریاضی تابعی از دو متغیر تصادفی
۱۲۹.....	قوانین امید ریاضی
۱۳۰.....	گشتاورها و امیدهای ریاضی خاص
۱۴۹.....	تمرین

فصل هفتم: توزیع‌های استاندارد

۱۵۳.....	توزیع متغیرهای گسسته
۱۵۴.....	۱. توزیع یکنواخت گسسته
۱۵۵.....	۲. توزیع برنولی
۱۵۶.....	خواص توزیع برنولی
۱۵۷.....	توزیع دو جمله‌ای
۱۶۱.....	توزیع چند جمله‌ای
۱۶۲.....	توزیع فوق هندسی
۱۶۴.....	توزیع پواسون
۱۶۹.....	توزیع متغیرهای پیوسته
۱۶۹.....	توزیع یکنواخت پیوسته

۱۷۱.....	توزیع نمایی
۱۷۲.....	توزیع نرمال
۱۷۳.....	بررسی μ و σ از روی شکل
۱۷۴.....	توزیع نرمال استاندارد
۱۷۶.....	نمره سیگمایی استاندارد یا Z
۱۸۲.....	مربین
۱۸۵.....	منابع و مآخذ

www.ketab.ir

پیشگفتار

کتاب حاضر، حاصل تلاش است که به منظور تدوین یک کتاب پایه دانشگاهی در زمینه آمار صورت گرفته است. در چند کتاب‌های متعددی به‌ویژه در سال‌های اخیر در زمینه آمار و احتمال مهندسی توسط محققان و استادان محترم به چاپ رسیده است که هر یک به‌نوبه‌ی خود سهم زیادی در آشنایی دانشجویان با این علم وسیع و گسترش آن داشته است، لیکن فقدان یک منبع منسجم و ساده و بدون پیچیدگی که حاوی مطالب سر فصل درس آمار باشد، رونق را بر آن داشت تا نسبت به تالیف کتاب حاضر که متناسب با سر فصل درس آمار و اختلالات دانشگاه است اقدام نمایند. در این کتاب سعی شده است تا مطالب به‌صورت ساده و قابل درک نوشته شود. در این راستا کلیه‌ی مطالب به‌صورت روان و بدون غم‌فرسایی و دور از اصطلاحات نامانوس بیان شده است.

حال با توجه به اینکه هر نوشتاری خالی از اشتباه نیست، لذا از خوانندگان محترم تقاضا می‌کنیم که هرگونه مطلب که در راستای بهبود کیفیت نوشتار است را به سمع مولفان برسانند.