

با نام و یاد او

آشنایی با احتمال و نظریه‌ی توزیع‌ها

جلد اول

تألیف:

عبدالرسول برهانی حقیقی

استادیار آمار دانشگاه شیراز

احمد پارسیان

استاد آمار دانشگاه تهران

عطاءالله محمد صدوقی الوندی

استاد آمار دانشگاه شیراز

سید نظام‌الدین احمد کرمانی

استاد ریاضی دانشگاه آيوای شمالی

دکتر کرمانی

دانشیار علوم کامپیوتر دانشگاه ایالتی سنت کلود مینه‌سوتا

انتشارات علمی پارسیان

عنوان و نام پدیدآورندگان: آشنایی با احتمال و نظریه‌ی توزیع‌ها/ تألیف عبدالرسول برهانی حقیقی ... (و دیگران).
 مشخصات نشر: تهران: انتشارات علمی پارسیان، ۱۳۹۳.
 مشخصات ظاهری: ج.: مصور (بخشی رنگی)، جدول (بخشی رنگی)، نمودار (بخشی رنگی).
 شابک: ج. ۱: ۹۷۸-۶۰۰-۹۴۴۸۵-۰۰-۰؛ دوره: ۴-۲-۹۷۸-۶۰۰-۹۴۴۸۵-۰۰-۰؛ ۱۵۰۰۰۰ ریال.
 وضعیت فهرست‌نویسی: فیا.

یادداشت: تألیف عبدالرسول برهانی حقیقی، احمد پارسیان، سلطان محمد صدوقی الوندی، سید نظام‌الدین احمد کرمانی و عزت کرمانی.

یادداشت: کتاب‌نامه.

موضوع: احتمالات- راهنمای آموزشی (عالی)

موضوع: توزیع (نظریه‌ی احتمال)- راهنمای آموزشی (عالی)

موضوع: آمار ریاضی- راهنمای آموزشی (عالی)

برهانی حقیقی، عبدالرسول، ۱۳۳۱-

QAT۷۳/۲۵/۲۵ ۱۳۹۳

۵۱۹/۲۰۷۶

۳۴۷۶۶۰۹

ردیف دیوبی:

ردیف کتاب‌شناسی ملی:

انتشارات علمی پارسیان

تهران: صندوق پستی ۱۶۷۶۵-۳۷۹۵ (مدیر داخلی و تولید: مهدیه شهبازی)

تلفن: ۸۸۰۶۸۳۳

تلفن: ۰۹۱۲۷۰۱۸۲۱ و ۰۹۳۶۶۰۳۳۱۷۰

پیام‌نگار: manager@parsiansub.ir



انتشارات علمی پارسیان

۱۰۱

عنوان کتاب	آشنایی با احتمال و نظریه‌ی توزیع‌ها. جلد اول
مؤلفان	دکتر عبدالرسول برهانی حقیقی، دکتر احمد پارسیان، دکتر سلطان محمد صدوقی الوندی، دکتر سید نظام‌الدین احمد کرمانی و دکتر عزت کرمانی
ویراستار	مهدیه شهبازی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	مرضیه اربابی
طرح روی جلد	مهدیه شهبازی
ناشر	انتشارات علمی پارسیان
نوبت چاپ	اول بهار ۱۳۹۳
شمارگان	۲۰۰۰ جلد
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۹۴۴۸۵-۰۰-۰
شابک (دوره‌ی ۲ جلدی)	۹۷۸-۶۰۰-۹۴۴۸۵-۲-۴
قیمت	۱۵۰۰۰ تومان

حق چاپ برای انتشارات علمی پارسیان محفوظ است.

فهرست مطالب

پیش‌گفتار

ه

۱ روش‌های اساسی شمارش

۱.۱	۱	۱.۱	۱
۲.۱	۱۱	۲.۱	۱۱
۳.۱	۱۸	۳.۱	۱۸
۴.۱	۲۴	۴.۱	۲۴
۵.۱	۳۳	۵.۱	۳۳
۶.۱	۳۶	۶.۱	۳۶

۲ احتمال

۱.۲	۴۱	۱.۲	۴۱
۲.۲	۴۷	۲.۲	۴۷
۳.۲	۵۰	۳.۲	۵۰
۴.۲	۵۷	۴.۲	۵۷
۵.۲	۶۳	۵.۲	۶۳
۶.۲	۶۶	۶.۲	۶۶
۷.۲	۷۳	۷.۲	۷۳
۸.۲	۸۳	۸.۲	۸۳
۹.۲	۸۹	۹.۲	۸۹
۱۰.۲	۹۹	۱۰.۲	۹۹
۱۱.۲	۱۰۱	۱۱.۲	۱۰۱

۳ متغیر تصادفی

۱۱۳

۱.۳	۱۱۳	۱.۳	۱۱۳
۲.۳	۱۲۲	۲.۳	۱۲۲

۱۳۳	متغیرهای تصادفی گسسته
۱۴۴	متغیرهای تصادفی پیوسته
۱۵۴	تابع‌های متغیرهای تصادفی
۱۶۴	تمرین‌های تکمیلی
۱۶۹	خود را بیازمایید

۴ توزیع‌های استاندارد ۱۷۳

۱۷۴	آزمایش‌های برنولی و توزیع دوجمله‌ای
۱۸۰	توزیع هندسی
۱۸۵	توزیع دوجمله‌ای معکوس (منفی)
۱۸۸	توزیع پواسون
۱۹۴	توزیع فوق‌هندسی
۱۹۷	توزیع نمایی
۲۰۴	توزیع گاما و کای‌د
۲۱۰	توزیع نرمال
۲۲۰	توزیع یکنواخت
۲۲۵	سایر توزیع‌های پیوسته‌ی استاندارد
۲۳۱	تمرین‌های تکمیلی
۲۳۲	خود را بیازمایید

۵ امید ریاضی ۲۳۹

۲۳۹	امید ریاضی
۲۵۴	امید ریاضی تابع یک متغیر تصادفی
۲۵۹	ویژگی‌های امید ریاضی
۲۶۷	نامساوی جنسن
۲۷۳	میان و مد یک توزیع
۲۸۲	واریانس و معیارهای پراکندگی دیگر
۲۹۳	تقارن، چولگی و برجستگی
۳۰۱	گشتاورهای مرکزی یک متغیر تصادفی

ج

۳۱۱.....	۹.۵ تابع مولد گشتاور
۳۲۲.....	۱۰.۵ تابع مولد احتمال
۳۳۱.....	۱۱.۵ تمرین‌های تکمیلی
۳۳۵.....	۱۲.۵ خود را بیازمایید
۳۴۲	جدول‌ها
۳۵۷	کتاب‌نامه

www.ketab.ir

پیش‌گفتار

سی و سه سال پیش، پنج نفر از همکاران «بخش ریاضی و آمار» دانشگاه شیراز، خانم عزت میرحکاک اصفهانی و آقایان عبدالرسول برهانی حقیقی، احمد پارسیان، سلطان محمد صدوقی الوندی و سید نظام‌الدین احمد کرمانی به منظور تألیف یک کتاب برای درس احتمال دور هم جمع شدند. حاصل نزدیک به سه سال تلاش و گفتگو، نگارش مجموعه‌ای به نام «نظریه‌ی احتمال» در ۹ فصل و در ۹۵۵ صفحه‌ی ۴. بود.

با امکانات اندک آن زمان، زحمت حروف‌نگاری روی استنسیل را خانم نرجس محمدی تقبل کردند. در مورد متن کار تکثیر محدود ۵۰۰ نسخه بود که در چند دوره‌ی اول پس از بازگشایی دانشگاه‌ها، در دستگاه‌های شیراز و شهید باهنر کرمان تدریس شد.

به دلایل گوناگون، هیچ‌یک از یاد شده پراکنده شدند و کسی پی‌گیر ادامه‌ی کار نشد. اما در هر فرصتی که پیش می‌آمد، این جانب را تدریس درس «احتمال و کاربردهای آن» در دانشگاه صنعتی اصفهان، که به‌طور عمده از کتاب جانسی، احتمال شلدون راس تدریس می‌شد، جزوه‌های یاد شده را تکثیر و در اختیار دانشجویان قرار می‌دادم. بسیار از دانش‌آموختگان در تماس‌های بعدی خود این جانب را ترغیب به انتشار مجموعه‌ی یاد شده با صورت یک کتاب مدون کردند.

در سال‌های اخیر فرصتی دست داد و یک استاد دانشجویان کارشناسی آمار دانشگاه صنعتی اصفهان، خانم مرضیه اربابی، مسئولیت گروهی را بر عهده گرفت. مجموعه‌ی یاد شده با نرم‌افزار فارسی‌تک پذیرفت، اما در ابتدای راه تنها ماند. حاصل کلیه تلاش‌ها، حروف‌نگاری ۵ فصل اول توسط ایشان بود. شاید شانس با ما یار بود که ایشان برای ادامه‌ی تحصیل، دانشگاه علامه طباطبائی را انتخاب نمود. در طول حداقل سه سال گذشته خانم اربابی با اوصاف و دقت کافی نسبت به حروف‌نگاری و اصلاحات لازم اقدام و دقت بسیاری را صرف کردند. بی‌شک اگر ایشان پیش‌قدم و ثابت‌قدم در این کار نبودند، هرگز ویرایش حاضر این مجموعه به نتیجه نمی‌رسید. به این وسیله از زحمات خانم مرضیه اربابی تشکر و قدردانی می‌نمایم.

ویراستاری و بازخوانی متن‌های آماده شده را خانم مهدیه شهبازی تقبل کردند و با دقت و ظرافت خاص خود، بسیاری از کلمه‌ها و جمله‌های نامأنوس آن زمان را به‌روز کردند. نرم‌افزار فارسی‌تک زحمات، دقت و حوصله‌ای که به خرج دادند، تشکر و قدردانی می‌نمایم.

در فرایند حروف‌نگاری و بازبینی آن، ویرایش و اصلاحات لازم انجام شده است و تا آن‌جا که ممکن بود، لغزش‌های موجود برطرف شدند. هم‌چنین بالغ بر ۶۵۰ مسأله به آن اضافه شده است. به دلیل حجم زیاد مطالب آماده شده، این مجموعه در دو جلد با عنوان «آشنایی با احتمال و نظریه‌ی توزیع‌ها» آماده شده است. بر این باور هستیم که این کتاب (دو جلدی)، خالی از اشکال نیست و از دانشجویان، خوانندگان و همکاران در خواست می‌شود با ارسال نظرات و راهنمایی‌هایشان ما را قرین محبت نمایند.

بر خود لازم می‌دانیم از زحمات آقای دکتر ابوالقاسم بزرگ‌نیا که زحمت داوری مجموعه‌ی

نخست را به عهده داشتند و از نظرات ایشان در مجموعه‌ی نخست استفاده کردیم، نهایت تشکر را داشته باشیم. ویرایش جدید برای تنی چند از دوستان و همکاران ارسال شده است. تاکنون آقایان دکتر جواد بهبودیان، دکتر عین‌الله پاشا و دکتر عادل محمدپور با راهنمایی‌های خود ما را ارشاد نمودند که سپاس‌گزار آن‌ها هستیم.

از طرف گروه مؤلفان

احمد پاریسیان

بهار ۱۳۹۳

www.ketab.ir