

آمار و احتمال

معصومه قلی پور

مریم قلی پور



۱۳۹۰

سرشناسه	قلی پور، معصومه، ۱۳۶۲
عنوان و نام پدیدآور	آمار و احتمال ۱/ مولفان معصومه قلی پور، مریم قلی پور
مشخصات نشر	تهران: سخنوران، ۱۳۹۰
مشخصات ظاهری	۱۵۰ ص: جدول، ۲۲×۲۹ س.م
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۶۱۵-۰۶۱-۱ ریال ۴۵۰۰۰
وضعیت فهرست نویسی	فیا
موضوع	آمار
موضوع	احتمال
شناسه افزوده	قلی پور، مریم
رده بندی کنگره	۵۶۸۶HF / ش ۴ پ ۸۷، ۱۳۹۰
رده بندی دیویی	۶۵۷/۹۵
شماره کتابشناسی ملی	۲۴۹۵۸۳۲



کارگر شمالی، بعد از ادوارد براون، شماره ۱۴۰۷، طبقه اول

تلفن: ۶۶۴۷۶۳۹۶ - ۰۹۱۹۳۶۱۶۶۱۳

Sokhanvaran_pub@yahoo.com

آمار و احتمال

قلی پور، معصومه - قلی پور، مریم

چاپ اول: ۱۳۹۰

چاپ، صحافی: فرسیما

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

حق چاپ محفوظ است

تلفن مرکز پخش: ۰۹۱۹۳۶۱۶۶۱۳

قیمت: ۴۵۰۰۰ ریال

فهرست

پیش‌گفتار ۱۱

مقدمه ۱۳

فصل اول

آمار

۱-۱. مفهوم آمار و بررسی تعاریف مختلف ۱۶

روش‌های جمع‌آوری اطلاعات ۱۶

روش‌های دسته‌بندی اطلاعات ۱۷

۱-۲- کاربردهای آمار و روش‌های آماری و احتمالات ۱۷

مشاهدات آماری ۱۸

فصل دوم

تعاریف و کلیات

۲-۱. تعاریف و کلیات ۲۲

۲-۱-۱. پیشامد ۲۲

۲-۱-۲. انواع پیشامدها ۲۲

۲۳	۲-۱-۳. آزمایش
۲۳	۲-۱-۴. آزمایش تصادفی
۲۳	۲-۲. تعریف احتمال
۲۳	۲-۲-۱. احتمال پیشامد
۲۴	۲-۲-۲. پیشامدهای هم ارز
۲۴	۲-۲-۳. پیشامدهای ناسازگار
۲۴	۲-۲-۴. فضای نمونه‌ای
۲۵	۲-۲-۵. متهم یک پیشامد
۲۵	۲-۲-۶. اجتماع دو پیشامد
۲۵	۲-۲-۷. اشتراک دو پیشامد
۲۶	۲-۳. فرمول‌های مقدماتی احتمال
۲۶	۲-۳-۱. اصل شمارش
۲۶	۲-۳-۲. تعمیم اصل شمارش
۲۸	۲-۳-۳. تبدیل
۲۸	۲-۳-۴. تبدیل دوری
۲۹	۲-۳-۵. ترتیب
۳۰	۲-۳-۶. ترکیب
۳۲	۲-۴. انواع احتمال و کاربردهای آن
۳۳	۲-۴-۱. پیشامدهای هم شانس

۳-۴-۲. قضایای احتمال ۳۳

۳-۴-۴. احتمال شرطی ۳۶

۳-۴-۵. پیشامدهای مستقل ۳۸

فصل سوم

اندازه‌های گرایش به مرکز

۳-۱. تعریف پارامتر آماری ۴۶

۳-۱-۱. فراوانی مطلق ۴۶

۳-۱-۲. فراوانی تجمعی ۴۶

۳-۱-۳. توزیع فراوانی پیوسته ۴۹

۳-۲. میانگین، میانه، نما، انحراف معیار، واریانس ۵۱

۳-۲-۱. میانگین حسابی ۵۱

۳-۲-۲. میانگین حسابی وزنی ۵۴

۳-۲-۳. میانگین هندسی ۵۵

۳-۲-۴. میانگین درجه دوم ۵۶

۳-۲-۵. میانه ۵۹

۳-۲-۶. نما ۶۱

۳-۲-۷. رابطه بین میانگین، میانه و نما ۶۴

۳-۲-۸. اندازه‌های پراکندگی (چارک‌ها، دهک‌ها، صدک‌ها) ۶۴

۳-۲-۹. معیارهای پراکندگی ۷۰

- ۱۰-۳-۲. واریانس ۷۲
- ۱۱-۳-۲. انحراف معیار یا S.D ۷۳
- ۱۲-۳-۲. ضریب تغییرات (C.V) ۷۷
- ۱۳-۳-۲. چاولگی ۷۷
- ۳-۳. انواع روش های تصویری و نمودارهای مورد استفاده برای نمایش داده های آماری ۸۳
- ۱-۳-۳. نمودار میله ای یا Barchart ۸۳
- ۲-۳-۳. نمودار گراف خطی ۸۴
- ۳-۳-۳. نمودار هیستوگرام یا histogram ۸۵
- ۴-۳-۳. نمودار چند ضلعی یا چند بره فراوانی ۸۷
- ۵-۳-۳. نمودار توزیع فراوانی تجمعی ۸۸
- ۶-۳-۳. نمودار دایره ای یا کلوچه ای ۸۹
- ۴-۳. کاربرد و زمینه بکارگیری هر یک از روش های فوق ۹۲

فصل چهارم

متغیر تصادفی

- ۱-۴. تعریف متغیر تصادفی ۹۶
- ۱-۴-۱. تابع چگالی احتمال یا تابع جرم احتمال ۹۶
- ۲-۴-۱. تابع توزیع تجمعی X ۹۹
- ۳-۴. ۱-۴. متغیرهای تصادفی پیوسته ۱۰۱

- ۴-۱-۴. تابع توزیع تجمعی متغیر تصادفی پیوسته ۱۰۲
- ۴-۱-۵. تابع چگالی احتمال توام و تابع توزیع تجمعی توام ۱۰۵
- ۴-۱-۶. انواع متغیرهای تصادفی گسسته ۱۰۷
- ۴-۲. انواع متغیرهای تصادفی پیوسته و محاسبه سطح زیر منحنی نرمال ۱۱۲
- ۴-۲-۱. متغیر تصادفی یکنواخت ۱۱۲
- ۴-۲-۲. متغیر تصادفی نمایی ۱۱۳
- ۴-۲-۳. متغیر تصادفی نرمال ۱۱۴
- ۴-۲-۴. متغیر تصادفی نرمال استاندارد ۱۱۵
- ۴-۳. کاربردهای توزیع نرمال، تقریب نرمال، توزیع t ۱۱۸

فصل پنجم

امید ریاضی

- ۵-۱. تعریف امید ریاضی ۱۲۲
- ۵-۲. واریانس ۱۲۳
- ۵-۳. قضیه چبیشف ۱۲۶
- ۵-۴. کواریانس یک متغیر تصادفی ۱۲۶

فصل ششم

جامعه آماری

- ۶-۱. تعریف جامعه آماری ۱۳۰

- ۶-۲ نظریه برآورد نقطه‌ای ۱۳۰
- ۶-۳ برآورد نقطه‌ای ۱۳۱
- ۶-۴ معرفی روش‌ها و مدل‌های نمونه‌گیری ۱۳۷
- ۶-۵ نمونه‌گیری تصادفی ساده ۱۳۸
- جدول توزیع احتمال دو جمله‌ای ۱۴۱
- جدول توزیع نرمال استاندارد ۱۴۵
- جدول نشان دهنده سطح زیر منحنی نرمال استاندارد از ۰ تا z ۱۴۵
- منابع ۱۴۶

پیش‌گفتار

ضرورت استفاده از روش‌های آماری سبب شده تا دانشگاه‌ها درس آمار را به عنوان یکی از دروس اصلی رشته‌های علوم پایه، مهندسی، مدیریت، اقتصاد و سایر رشته‌ها منظور نمایند.

کتاب حاضر که براساس مصوبه وزارت علوم و تحقیقات کشور برای دانشجویان رشته‌های حسابداری و کامپیوتر تدوین شده حاصل تجربیات ما در تدریس این درس می‌باشد.

در این کتاب سعی شده تا مطالب به صورت ساده و روان بیان و ارائه گردد در ضمن دانشجویانی که علاقمند به فراگیری اثبات تمام قضایای بیان شده هستند می‌توانند به کتاب‌های مرجع که در این کتاب ذکر شده مراجعه نمایند.

مقدمه

آمار عموماً در اصطلاح عامیانه به معنای ارقام است ولی نه ارقامی انتزاعی همچون ارقام مندرج در یک جدول ضرب، بلکه ارقام با مفهومی چون جمعیت فعال کشور، میزان صادرات و واردات، میزان تولید، قیمت ها، تورم، میزان صدور نفت، میزان مالیات و درآمد سرانه.

به طور کلی هرگونه اطلاعات در خصوص مسئله یا فعالیتی که به صورت کمی در قالب ارقام آمده باشد، آمار نامیده می شود.

آمار مفهوم دیگری نیز دارد و آن معنی تخصصی تر آن یعنی علم آمار است. در این مفهوم، آمار به مجموعه ای از تکنیک ها و روش هایی گفته می شود که در جمع آوری، طبقه بندی، خلاصه کردن، پردازش، نمایش، تجزیه و تحلیل و تفسیر اطلاعات آماری مورد استفاده قرار می گیرد. آنچه موضوع بحث کتاب حاضر را تشکیل می دهد، مفهوم دوم آمار است.

آمار بر دو نوع است: توصیفی و استنباطی.

آمار توصیفی عبارت است از روش هایی که در جمع آوری، طبقه بندی، خلاصه کردن و نمایش داده های آماری مورد استفاده قرار می گیرد. این روش ها شامل رسم نمودارهای گوناگون و محاسبه شاخص هایی مانند میانگین، نسبت ها و پراکندگی است. بالعکس، آمار توصیفی که عمر بسیار طولانی دارد و قدمت آن به ایران و روم باستان باز می گردد، از عمر آمار استنباطی چند دهه ای بیش نمی گذرد. آمار استنباطی بر اساس تئوری احتمالات از نیمه دوم قرن هفدهم بنا شده است. آمار استنباطی به معرفی

روش‌ها و تکنیک‌هایی می‌پردازد که به کمک آن می‌توان اطلاعات حاصل از نمونه‌ای از جامعه آماری را به کل جامعه تعمیم داد و سپس بر اساس آن برداشتی را بیان نمود یا تصمیمی را اتخاذ کرد.

www.ketab.ir