

فهرست مطالب

نکات مهم مورد توجه در ساخت جدول‌های توزیع فراوانی.....	۵۱
حدود واقعی و فاصله طبقه.....	۵۲
جدول‌های توزیع فراوانی نسبی.....	۵۵
جدول‌های با فاصله طبقه غیرمساوی.....	۵۶
■ تمرینات ۱.....	۵۸
۴-۲ نمایش هندسی جدول‌های توزیع فراوانی کمی.....	۶۰
هیستوگرام (بافت‌نگار).....	۶۱
پلی‌گن (چند بر فراوانی).....	۶۲
۵-۲ برازش منحنی به توزیع‌های فراوانی.....	۶۵
شکل‌های مختلف منحنی برازش شده.....	۶۷
منحنی نرمال.....	۷۲
۶-۲ توزیع‌های فراوانی تجمعی.....	۷۴
نمایش هندسی توزیع‌های فراوانی تجمعی.....	۷۶
■ تمرینات ۲.....	۷۹
۷-۲ نماگرهای ساقه و برگ.....	۸۲
■ تمرینات ۳.....	۸۹
۸-۲ جدول‌های توزیع فراوانی کیفی و چگونگی ساخت آن.....	۹۲
۹-۲ نمایش هندسی جدول‌های توزیع فراوانی کیفی.....	۹۳
نمودار ستونی.....	۹۳
نمودار دایره‌ای.....	۹۴
۱۰-۲ سایر نمودارهای آماری.....	۹۶
■ تمرینات ۴.....	۹۹
۱۱-۲ چگونه روش‌های آماری مورد سوء استفاده قرار می‌گیرند.....	۱۰۴
□ خلاصه فصل.....	۱۱۰

فصل ۱: مقدمه

۱-۱ آمار چیست؟.....	۲
۲-۱ آمار توصیفی و آمار استنباطی.....	۳
آمار توصیفی.....	۳
آمار استنباطی.....	۶
■ تمرینات ۱.....	۹
۳-۱ انواع داده‌های آماری.....	۱۱
داده‌های کیفی.....	۱۲
داده‌های کمی.....	۱۵
داده‌های مقطعی و داده‌های سری زمانی.....	۱۷
■ تمرینات ۲.....	۱۹
۴-۱ کاربرد کامپیوتر در آمار.....	۲۱
□ خلاصه فصل.....	۲۲
■ تمرینات فصل.....	۲۳
□ پروژه.....	۲۶
□ آموزش استفاده از کامپیوتر.....	۲۷
■ تمرینات کامپیوتری.....	۳۴
□ پاسخ‌های خودآزمایی فصل ۱.....	۳۴

فصل ۲: خلاصه کردن داده‌های آماری: جدول‌های توزیع فراوانی و نمودارها

۱-۲ داده‌های خام.....	۳۸
۲-۲ جدول‌های توزیع فراوانی.....	۴۰
۳-۲ چگونگی ساخت یک جدول توزیع فراوانی کمی.....	۴۲
مرحله ساخت جدول توزیع فراوانی کمی.....	۴۲

۱۹۷	قضیه چیشف	۱۱۱	■ تمرینات فصل
۱۹۹	پراکندگی نسبی	۱۲۲	□ پروژه
۲۰۱	تأثیر عدد ثابت بر میانگین و انحراف معیار	۱۲۲	□ آموزش استفاده از کامپیوتر
۲۰۴	متغیر استاندارد شده	۱۳۰	■ تمرینات کامپیوتری
۲۰۵	■ تمرینات ۴	۱۳۱	□ پاسخ خودآزمایی‌ها
۲۰۸	۳-۶ شاخص‌های شکل توزیع		
۲۰۸	شاخص چولگی		
۲۱۱	شاخص کشیدگی (اوج)		
۲۱۲	■ تمرینات ۵		
۲۱۲	مفاهیم و روشها		
۲۱۲	کاربردها		
۲۱۵	۳-۷ شاخص‌های موقعیت نسبی		
۲۱۵	چارک‌ها و دامنه بین چارکی		
۲۲۰	دهک‌ها، صدک‌ها و رتبه درصدی		
۲۲۳	■ تمرینات ۶		
۲۲۶	۳-۸ شناسایی داده‌ها		
۲۲۶	پنج کمیت خلاصه ساز		
۲۲۸	نمودار جعبه‌ای		
	استفاده از نمودار جعبه‌ای برای تشخیص		
۲۳۴	مشاهدات پرت		
۲۳۵	■ تمرینات ۷		
۲۳۸	□ خلاصه فصل		
۲۴۴	■ تمرینات فصل		
۲۵۱	□ پروژه		
۲۵۳	□ آموزش استفاده از کامپیوتر		
۲۵۶	■ تمرینات کامپیوتری		
۲۵۶	□ پاسخ خودآزمایی‌ها		
فصل ۳: خلاصه کردن داده‌های آماری: شاخص‌های توصیفی			
		۱-۳	شاخص‌های مرکزی
		۱۳۶	میانگین حسابی
			ویژگی‌های میانگین حسابی / محاسبه تقریبی میانگین از جدول توزیع فراوانی / محاسبه تقریبی میانگین از جدول توزیع فراوانی به روش کدگذاری
		۱۴۳	میانگین وزنی
		۱۴۸	میانه
		۱۵۴	نما (مد)
		۲-۳	مقایسه سه شاخص میانگین، میانه و نما
		۱۶۲	■ تمرینات ۱
		۳-۳	میانگین هندسی و میانگین همساز (هارمونیک)
		۱۶۸	میانگین هندسی
		۱۶۸	میانگین همساز (هارمونیک)
		۱۷۳	■ تمرینات ۲
		۱۷۶	۳-۴ شاخص‌های پراکندگی
		۱۷۸	دامنه
		۱۸۰	انحراف متوسط
		۱۸۱	واریانس و انحراف معیار
		۱۸۳	■ تمرینات ۳
		۱۸۹	۳-۵ برخی کاربردهای میانگین و انحراف معیار
		۱۹۴	قانون تجربی
		۱۹۴	
فصل ۴: شاخص‌های قیمت و مقدار			
		۱-۴	شاخص قیمت ساده
		۲-۴	شاخص قیمت مرکب
		۲۶۷	شاخص قیمت‌های غیر وزنی

۳۱۸	۱-۵ مفاهیم اولیه احتمالات	۲۶۷	شاخص متوسط قیمت‌های نسبی غیروزنی
	آزمایش تجربی تصادفی، برآمد و فضای	۲۶۸	شاخص قیمت‌های وزنی
۳۱۹	نمونه	۲۶۹	شاخص لاسپیرس
	چگونگی نمایش فضای نمونه و حوادث یک	۲۶۹	شاخص پاشه
۳۲۵	آزمایش تجربی تصادفی	۲۷۱	شاخص اج ورت
۲-۵	دو نوع برخورد مفهومی به احتمال: احتمال	۲۷۲	شاخص ایده‌آل فیشر
۳۳۱	عینی و احتمال ذهنی	۲۷۳	شاخص قیمت‌ها با وزن ثابت
۳۳۱	احتمال عینی	۲۷۴	شاخص متوسط قیمت‌های نسبی وزنی
۳۳۱	احتمال کلاسیک	۲۷۷	■ تمرینات ۱
۳۳۳	احتمال تجربی	۲۷۹	۳-۴ چند شاخص قیمت متداول
۳۳۵	احتمال ذهنی		شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی در
۳۳۷	■ تمرینات ۱	۲۷۹	مناطق شهری ایران
۳۴۲	۳-۵ نمودار شاخه‌ای و قوانین شمارش	۲۸۳	شاخص بهای عمده‌فروشی کالاها
۳۴۲	نمودار شاخه‌ای	۲۸۵	شاخص قیمت ضمنی کالاها و خدمات
۳۴۵	قوانین شمارش	۲۸۷	۴-۴ برخی کاربردهای شاخص قیمت
۳۴۶	ترتیب (جایگشت)	۲۸۷	تعیین قدرت خرید پول
۳۵۰	ترکیب	۲۸۸	محاسبه حقوق و دستمزدهای واقعی
۳۵۳	۴-۵ قوانین احتمال در مورد اجتماع حوادث	۲۹۰	تبدیل به قیمت‌های ثابت
۳۵۴	قانون حادثه مکمل	۲۹۲	■ تمرینات ۲
۳۵۵	قانون جمع حوادث ناسازگار	۲۹۵	۵-۴ شاخص‌های مقدار
۳۵۷	قانون عمومی جمع	۲۹۶	۶-۴ شاخص‌های ارزش
۳۵۹	■ تمرینات ۲	۲۹۷	۷-۴ تغییر زمان پایه و پیوند دادن دو شاخص
۳۶۴	۵-۵ احتمال شرطی و حوادث مستقل	۲۹۷	تغییر زمان پایه
۳۶۴	احتمال شرطی	۲۹۹	پیوند دادن دو شاخص
۳۷۰	حوادث مستقل	۳۰۱	■ تمرینات ۳
۳۷۶	■ تمرینات ۳	۳۰۴	□ خلاصه فصل
۳۸۰	۶-۵ قضیه بیز	۳۰۷	■ تمرینات فصل
۳۸۵	■ تمرینات ۴	۳۱۰	□ پروژه
۳۸۷	□ خلاصه فصل	۳۱۱	□ آموزش استفاده از کامپیوتر
۳۹۰	■ تمرینات فصل	۳۱۳	■ تمرینات کامپیوتری
۳۹۸	□ پروژه	۳۱۴	□ پاسخ خودآزمایی‌ها
۳۹۹	□ آموزش استفاده از کامپیوتر		

فصل ۵: مبانی احتمال

۴۸۳	■ تمرینات ۵	۴۰۴	■ تمرینات کامپیوتری
۴۸۷	۸-۶ کوواریانس و ضریب همبستگی	۴۰۵	□ پاسخ خودآزمایی‌ها
۴۸۷	کوواریانس		
۴۹۱	استقلال و کوواریانس		
۴۹۴	ضریب همبستگی		
۴۹۷	■ تمرینات ۶	۴۱۲	۱-۶ متغیر تصادفی
۴۹۹	□ خلاصه فصل	۴۱۶	متغیر تصادفی گسسته
۵۰۲	■ تمرینات فصل	۴۱۷	متغیر تصادفی پیوسته
۵۱۱	□ پروژه	۴۱۹	■ تمرینات ۱
۵۱۲	□ پاسخ خودآزمایی‌ها	۴۲۰	۲-۶ تابع احتمال متغیر تصادفی گسسته

فصل ۶: متغیر تصادفی و توزیع‌های احتمال

فصل ۷: توزیع احتمال چند متغیر تصادفی گسسته

۵۱۸	۱-۷ توزیع احتمال دو جمله‌ای	۴۳۹	خصوصیات تابع احتمال تجمعی
۵۱۸	خصوصیات آزمایش تجربی تصادفی دو جمله‌ای	۴۴۱	■ تمرینات ۳
۵۲۲	فرمول تابع احتمال دو جمله‌ای	۴۴۱	۴-۶ کمیت انتظاری و واریانس یک متغیر تصادفی
۵۲۶	استفاده از جدول احتمال توزیع دو جمله‌ای	۴۴۵	تصادفی
۵۲۸	شکل توزیع احتمال دو جمله‌ای	۴۴۵	کمیت انتظاری
۵۳۰	میانگین و انحراف معیار توزیع احتمال دو جمله‌ای	۴۵۲	واریانس
۵۳۰	دو جمله‌ای	۴۵۹	■ تمرینات ۴
۵۳۲	■ تمرینات ۱	۴۶۴	۵-۶ تابع احتمال مشترک
۵۳۵	۲-۷ توزیع احتمال پواسن	۴۶۴	تابع احتمال مشترک دو متغیر تصادفی
۵۳۵	خصوصیات آزمایش تجربی تصادفی پواسن	۴۶۵	گسسته
۵۳۶	پواسن	۴۶۷	تابع چگالی احتمال مشترک دو متغیر تصادفی پیوسته
۵۳۶	فرمول تابع احتمال پواسن	۴۶۷	۶-۶ توابع احتمال حاشیه‌ای و شرطی
۵۳۹	استفاده از جدول احتمال توزیع پواسن	۴۷۱	تابع احتمال حاشیه‌ای متغیر تصادفی گسسته
۵۴۰	فرمول پواسن به عنوان تقریبی برای فرمول دو جمله‌ای	۴۷۱	گسسته
۵۴۰	دو جمله‌ای	۴۷۴	تابع احتمال شرطی متغیر تصادفی گسسته
۵۴۲	■ تمرینات ۲	۴۷۴	تابع احتمال حاشیه‌ای متغیر تصادفی پیوسته
۵۴۲	۳-۷ توزیع احتمال فوق هندسی	۴۷۷	پیوسته
۵۴۵	فرمول تابع احتمال فوق هندسی	۴۷۸	تابع احتمال شرطی متغیر تصادفی پیوسته
۵۴۵	میانگین و واریانس توزیع احتمال فوق هندسی	۴۸۰	۷-۶ متغیرهای تصادفی مستقل

- هندسی ۵۴۷
- تمرینات ۳ ۵۵۱
- خلاصه فصل ۵۵۳
- تمرینات فصل ۵۵۵
- پروژه ۵۵۷
- آموزش استفاده از کامپیوتر ۵۵۸
- تمرینات کامپیوتری ۵۶۱
- پاسخ خودآزمایی‌ها ۵۶۲

فصل ۸: چند متغیر تصادفی پیوسته

- ۱-۸ توزیع احتمال یکنواخت ۵۶۶
- تمرینات ۱ ۵۷۰
- ۲-۸ توزیع احتمال نرمال ۵۷۲
- توزیع نرمال استاندارد ۵۷۷
- تمرینات ۲ ۵۸۵
- استاندارد کردن توزیع نرمال ۵۸۷
- تمرینات ۳ ۵۹۰
- کاربردهای توزیع نرمال ۵۹۱
- تعیین مقادیر x و z با استفاده از سطح زیر منحنی توزیع نرمال ۵۹۶

پیوست‌ها

- پیوست ۱ فهرست منابع ۶۴۳
- پیوست ۲ جدول‌های آماری ۶۴۵
- پیوست ۳ جواب تمرینات فرد ۶۵۱