

قابل استفاده دانشجویان کارشناسی و داوطلبین آزمون کارشناسی ارشد
رشته‌های اقتصاد، مدیریت، حسابداری، برنامه ریزی شهری و منطقه‌ای،
برنامه ریزی محیط زیست، سنجش از دور (GIS)

آمار و احتمال

شامل:

- شرح کامل مباحث درسی همراه با مثال‌های تالیفی
- آزمون‌های کارشناسی ارشد همراه با حل تشریحی
- خودآزمایی‌های طبقه‌بندی شده موضوعی

مؤلف: محسن طوهرانی

سروشنامه	: طورانی، محسن، ۱۳۵۱ -
عنوان و نام پدیدآور	: آمار و احتمال قابل استفاده دانشجویان کارشناسی و داوطلبین آزمون کارشناسی ارشد / مؤلف محسن طورانی؛ [برای مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه]
مشخصات نشر	: تهران: حرکت نو، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری	: ۸۰۰ ص.: مصور (رنگی)، جدول (رنگی)، نمودار (رنگی)؛ ۲۹×۲۲ م.م.
شابک	: ۲۱۰۰۰۰ ریال ۱-۱-۰۱-۱-6347-600-978
موضوع	: دانشگاه‌ها و مدارس عالی -- ایران -- آزمون‌ها
موضوع	: آمار ریاضی -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
موضوع	: آمار ریاضی -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: احتمالات -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: احتمالات -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
موضوع	: آزمون دوره‌های تحصیلات تکمیلی -- ایران
شناسه افزوده	: مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه
رده‌بندی کنگره	: ۱۳۹۰ ۷۸۳۷۸۵ / ۷۸۳۷۸۵ LB۱۲۴۵۳
رده‌بندی دیویی	: ۳۷۸/۱۶۶۴
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۴۲۱۹۱۴

عنوان کتاب	: آمار و احتمال
مؤلف	: محسن طورانی
ناشر	: حرکت نو
سال ویرایش	: ۱۳۹۰
نوبت چاپ	: چهارم - ۱۳۹۰
چاپ اول	: ۱۳۸۶
شمارگان	: ۸۰۰۰
چاپ	: ناجی نشر
طرح جلد	: مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه
قیمت	: ۲۱۰۰۰۰ ریال
شابک	: ۱-۱-۰۱-۱-6347-600-978

تمام حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه است.
هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این اثر بدون اجازه کتبی مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه ممنوع است،
متخلفان به موجب بند ۵ از ماده قانون حمایت از مؤلفان و مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.
نقل مطالب این اثر با ذکر منبع بلامانع است.

یادداشت ناشر

خرد رهنمای و خرد دلگشای	خرد دست گیرد به هر دو سرای
خرد چشم جان است چون بنگری	نو بی چشم شادان جهان نسپری
به گفتار دانند گسان راه جوی	به گیتی بیوی و به هر کس بگوی
ز هر دانش چون سخن بشنوی	از آموختن یک زمان نغشوی
	فردوسی

در دنیایی زندگی می‌کنیم که تکنولوژی به پیش‌پاافتاده‌ترین جنبه‌های زندگیمان سرک می‌کشد و همه موه‌هایش را درنوردیده، در این میانه دسترسی به متون و منابع نگارشی با یک کلیک میسر می‌شود و هر فرد می‌تواند صاحب کتابخانه‌ای بزرگ باشد، اما با تمام این تفاسیر، آنچه شگفت‌انگیز است میل انسانها به داشتن و خواندن کتاب‌های واقعی است، کتاب‌هایی از جنس کاغذ و جوهر که سالهاست از نسلی به نسل دیگر در سفرند و چرخ‌های سترگ تکنولوژی را به حرکت درمی‌آورند. شاید این خاصیت کاغذ و جوهر است که گویی با علم و دانش پیمانی ناگستنی بسته است. اتاق اساتید بزرگ دانشگاه را که نگاه می‌کنی نخستین و برجسته‌ترین نکته‌ای که نظرت را جلب می‌کند کتابخانه‌های غنی و کتب متبع آنهاست که همگی شاید یادگار روزگار دانشجویی و علم‌آموزیشان بوده است.

مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه نیز آرزو دارد کتابهایش همواره همراه شما باشند از این روست که حداکثر تلاش خود را کرده تا این کتابها علاوه بر دربرگیری همه نکاتی که برای یک دانشجوی کنکوری مورد نیاز است با بیانی روان و قابل فهم کلیه مطالب و مباحث آکادمیک را شرح و بسط دهد تا خواننده را از رجوع به کتابهای مشابه بی‌نیاز کند و سالها در کتابخانه‌های شما به عنوان مرجعی ماندگار و جامع حضور داشته باشد.

پارسه دغدغه‌ای دیگر نیز دارد، امروز که اکثریت نسل جوان جامعه ما دارای تحصیلات عالی هستند، جای تفکر و تأمل بسیار است که سرانده کتاب و کتابخوانی هر ایرانی از جایگاه نازلی در میان دیگر کشورهای دنیا برخوردار باشد. این حقیقت تلخ تر می‌نماید وقتی نگاهی به پیشینه فرهنگ و هنر در این مرز و بوم بیاندازیم که هیچ کس نمی‌تواند منکر برجستگی و شکوهش باشد. شاید وظیفه هر انسان دلسوز و نهاد آموزشی و فرهنگی این است که در راه اعتلای مجدد این فرهنگ گام بردارد چرا که این قدم‌ها هر چند کوچک هم که باشد می‌تواند مقدمه‌ای گردد برای خیزی بلند و سرافرازانه به جایگاه مرتفع اسلاف بزرگ و ماندگارمان. پارسه نیز بر خود بایسته می‌داند با رویکردهای فرهنگی، مانند اهدا کتاب و تجهیز کتابخانه‌ها به سهم خود در پیشبرد این جریان همت بگمارد و امیدوار است در آینده نزدیک شاهد شکوفایی دوباره این فرهنگ فاخر در کشورمان باشد.

مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه از شما تقاضا دارد تا نظرات و پیشنهادات خود را در مورد کتابهای این مؤسسه به پست الکترونیکی به آدرس CRM@parseh.ac.ir ارسال کنید تا هر روز و با یکدیگر به سمت بهتر شدن پیش رویم.

مقدمه

جهان هر کس به اندازه وسعت فکر اوست.

ادیسون

هدف از انتشار این کتاب ارائه مجموعه‌ای کامل از درس و تست است که با بهره‌گیری از معتبرترین منابع درسی و بر اساس سرفصل‌های مصوب شورای عالی برنامه‌ریزی و عناوین درسی، برای رشته‌های اقتصاد، مدیریت، حسابداری، برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، برنامه‌ریزی محیط زیست و سنجش از دور (GIS) تدوین شده است.

این کتاب در برگرفته ۶ فصل در قالب مفاهیم کامل و نکات مهم درسی است؛ نحوه بیان مطالب هر فصل مبتنی بر تجربه مؤلف از دوره‌های متعدد تدریس آمار در کلاس‌های دانشگاهی و آمادگی آزمون کارشناسی ارشد است، به گونه‌ای که سعی بر آن بوده تا در عین سادگی از سطح علمی مطلوبی نیز برخوردار باشد.

در پایان هر فصل سؤالات آزمون‌های کارشناسی ارشد سال‌های ۸۶ تا ۸۸ دانشگاه سراسری با تقسیم‌بندی موضوعی و سؤالات سال ۸۹ در انتهای کتاب، همراه با حل تشریحی آورده شده است تا داوطلب بتواند پس از مطالعه هر فصل، آن‌ها را تحلیل و بررسی کند؛ توصیه می‌شود که داوطلبان هر رشته، سؤالات مربوط به تمام رشته‌ها را بررسی کنند.

به علاوه، خودآزمایی‌های طبقه‌بندی‌شده بر اساس موضوع، از مجموعه سؤالات کتب مرجع به گونه‌ای انتخاب شده است که شامل تمام مطالب فصل باشد.

بودجه‌بندی سؤالات آزمون‌های سراسری سال‌های گذشته، با توجه به رشته و بر اساس فصل‌های این کتاب، در جدول زیر آمده است:

فصل	رشته	اقتصاد و محیط زیست	مدیریت و حسابداری	برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای و سنجش از دور (GIS)
اول	۴ تا ۵ سؤال	۵ تا ۷ سؤال	۵ تا ۸ سؤال	
دوم	۳ تا ۴ سؤال	۲ تا ۴ سؤال	۱ تا ۲ سؤال	
سوم	۴ تا ۵ سؤال	۲ تا ۳ سؤال	۲ تا ۳ سؤال	
چهارم	۳ تا ۴ سؤال	۳ تا ۴ سؤال	۲ تا ۴ سؤال	
پنجم	۷ تا ۸ سؤال	۰ تا ۱ سؤال	۱ تا ۲ سؤال	
ششم	۵ تا ۶ سؤال	۱ تا ۱ سؤال	۰ تا ۲ سؤال	

این بودجه‌بندی در کنکور دانشگاه آزاد اسلامی وجود ندارد و دانشجویان تمام رشته‌ها باید تمام فصل‌های کتاب را مطالعه کنند.

تهیه و تدوین این مجموعه مدیون پیگیری‌ها و زحمات ریاست محترم مؤسسه پارسه، جناب آقای مهندس کاوه عابدینی‌زاده است که در تمام مراحل اینجانب را همراهی کرده‌اند. بی‌تردید هیچ نوشته‌ای خالی از اشکال نیست؛ دانشجویان گرامی می‌توانند نظرات و پیشنهادات خود را به آدرس M.Tourani@Parseh.ac.ir ارسال کنند.

محسن طورانی
تابستان ۱۳۹۰

فهرست

فصل اول	آمار توصیفی
۱	علم آمار
۱	جامعه و نمونه
۲	مسیر توسعه علم آمار
۳	مفهوم
۴	انواع متغیرها
۶	مقیاس
۸	مراحل تحقیقات آماری
۱۱	داده‌های آماری
۱۶	فراوانی
۲۰	مشخص‌کننده‌های عددی
۲۰	معیارهای مرکزی
۲۰	مد (نما)
۲۳	میان
۳۰	چندک
۳۹	میانگین
۴۰	میانگین هارمونیک
۴۴	میانگین هندسی
۴۹	میانگین حسابی
۵۰	میانگین حسابی وزنی
۵۲	میانگین پیراسته
۵۳	میانگین وینزوری
۵۴	خواص میانگین حسابی
۵۶	میانگین حسابی در داده‌های طبقه‌بندی شده
۵۷	مقایسه معیارهای مرکزی
۵۸	معیارهای پراکنده‌گی
۵۹	دامنه تغییرات

۶۰	دامنه میان‌چارکی (نیم دامنه)
۶۱	انحراف چارکی
۶۳	انحراف متوسط از میانگین
۶۴	واریانس
۶۴	انحراف معیار
۶۵	محاسبه واریانس
۶۷	خواص واریانس و انحراف معیار
۷۱	محاسبه واریانس در داده‌های دارای فراوانی
۷۴	محاسبه واریانس نمونه
۷۵	کاربردهای انحراف معیار
۷۵	درصدهای منحنی نرمال
۷۶	قضیه چیبی شف
۸۲	متغیر استاندارد Z
۸۴	واریانس و تصحیح شپارد
۸۵	میانگین و واریانس کل چند جامعه آماری
۸۷	نیمه واریانس
۸۹	معیارهای پراکندگی نسبی
۸۹	ضریب پراکندگی (ضریب تغییرات)
۹۴	گشتاورها
۹۸	چولگی (انحراف از قرینگی)
۱۰۶	کشیدگی
۱۱۰	محاسبه شاخص‌ها در جداول با حدود باز
۱۱۲	نمایش هندسی مشاهدات
۱۱۲	نمودارهای کمی
۱۱۶	نمودارهای کیفی
۱۱۹	تست‌های طبقه‌بندی شده
۱۳۳	پاسخ‌های تشریحی
۱۵۷	خودآزمایی
۱۶۵	پاسخنامه

آنالیز ترکیبی و احتمال

فصل دوم

۱۶۷	آنالیز ترکیبی
۱۶۷	اصل ضرب (اصل اساسی شمارش)
۱۷۱	جایگشت
۱۷۱	جایگشت در یک و دیف

۱۷۳	جایگشت دایره‌ای (مدور)
۱۷۴	جایگشت با تکرار (افرازهای مرتب)
۱۷۶	انتخاب
۱۷۶	ترکیب
۱۸۲	توزیع n شیء متمایز در k سلول
۱۸۳	تبدیل
۱۸۴	انتخاب با جایگذاری
۱۸۵	مسئله انطباق (جورها)
۱۸۶	احتمال
۱۸۶	آزمایش
۱۸۶	فضای نمونه
۱۸۶	پیشامد
۱۸۷	اجتماع و اشتراک دو پیشامد
۱۸۷	مکمل (متمم) پیشامد
۱۸۸	انواع پیشامد از نظر احتمال و وقوع
۱۸۸	گروه کامل حوادث (افراز فضای نمونه‌ای)
۱۸۹	پیشامدهای هم‌تراز (هم‌شانس)
۱۸۹	انواع بیان احتمال
۱۸۹	احتمال کلاسیک
۱۹۳	احتمال هندسی
۱۹۳	احتمال آماری
۱۹۳	قانون اعداد بزرگ (به صورت برنولی)
۱۹۴	پیشامدهای مستقل و وابسته
۱۹۵	پیشامدهای ناسازگار
۱۹۶	احتمال اجتماع دو پیشامد
۲۰۰	تفاضل دو پیشامد
۲۰۳	وضعیت‌های مختلف دو پیشامد
۲۰۴	کران‌های $P(A \cap B)$ و $P(A \cup B)$
۲۰۶	مسائل مهم احتمال
۲۰۶	پرتاب ناس
۲۰۸	پرتاب سکه
۲۰۸	پرتاب ناس و سکه
۲۰۹	مسئله مهره‌ها
۲۱۱	انتخاب با جایگذاری و بدون جایگذاری

۲۱۳	مدارهای سری و موازی
۲۱۶	مسئله کلاسیک روز تولد
۲۱۷	احتمال شرطی
۲۲۳	احتمال متوسط
۲۲۶	قضیه بیز
۲۲۹	مباحث اضافی احتمال
۲۲۹	بسط چندجمله‌ای
۲۳۰	توزیع n شیء نامتمایز (مشابه) در k سلول
۲۳۲	تقسیمات n شیء متمایز در k سلول (بدون محدودیت)
۲۳۲	تعداد مسیرهای بین دو نقطه
۲۳۳	مسئله بازی‌ها
۲۳۷	تست‌های طبقه‌بندی شده
۲۴۳	پاسخ‌های تشریحی
۲۵۵	خودآزمایی
۲۶۱	پاسخنامه

متغیرهای تصادفی

فصل سوم

۲۶۳	مقدمه
۲۶۴	متغیر تصادفی
۲۶۵	تابع احتمال
۲۶۵	تابع احتمال گسسته
۲۶۸	مد (نما) در تابع احتمال گسسته
۲۶۹	چندک‌ها در تابع احتمال گسسته
۲۶۹	تابع احتمالی $Y = g(X)$
۲۷۱	تابع چگالی احتمال پیوسته
۲۷۲	انواع مسائل تابع چگالی احتمال پیوسته
۲۷۶	مد (نما) در تابع چگالی احتمال پیوسته
۲۷۶	چندک‌ها در تابع چگالی احتمال پیوسته
۲۷۸	تابع چگالی $Y = g(X)$
۲۸۰	امید ریاضی
۲۸۲	خواص امید ریاضی
۲۸۳	امید ریاضی تابعی از X
۲۸۵	ارزش پولی مورد انتظار
۲۸۵	واریانس
۲۸۸	خواص واریانس

۲۸۸	خواص انحراف معیار
۲۸۹	تابع توزیع تجمعی
۲۹۰	تابع توزیع تجمعی متغیر تصادفی گسسته
۲۹۲	محاسبه $f(x)$ با استفاده از $F_X(x)$
۲۹۴	تابع توزیع تجمعی متغیر تصادفی پیوسته
۲۹۶	محاسبه $F_X(x)$ در توابع چندضابطه‌ای $f(x)$
۲۹۶	محاسبه ضریب ثابت با استفاده از $F_X(x)$
۲۹۷	محاسبه $f(x)$ با استفاده از $F_X(x)$
۲۹۹	محاسبه احتمال با استفاده از $F_X(x)$
۳۰۳	محاسبه شاخص‌های مرکزی با استفاده از $F_X(x)$
۳۰۶	محاسبه $F_Y(y)$ با استفاده از $F_X(x)$
۳۰۷	تابع مولد گشتاور
۳۰۹	تابع توزیع توأم
۳۰۹	تابع توأم گسسته
۳۱۰	تابع توأم پیوسته
۳۱۱	محاسبه احتمال در توابع توأم
۳۱۴	تابع حاشیه‌ای (کنارهای)
۳۱۶	محاسبه امید و واریانس در توابع توأم
۳۱۷	استقلال دو متغیر تصادفی
۳۲۳	تابع توزیع تجمعی توأم
۳۲۴	تابع احتمال شرطی
۳۲۶	امید ریاضی شرطی
۳۲۸	امید ریاضی حاصل ضرب دو متغیر
۳۲۹	$E(XY)$ و استقلال متغیرهای تصادفی
۳۲۹	متغیرهای عمود
۳۳۰	امید ریاضی تقسیم دو متغیر
۳۳۱	$E\left(\frac{X}{Y}\right)$ و استقلال متغیرهای تصادفی
۳۳۲	واریانس حاصل ضرب دو متغیر
۳۳۲	همبستگی
۳۳۴	کوواریانس
۳۳۵	تحلیل کوواریانس
۳۳۸	محاسبه کواریانس
۳۳۹	خواص کواریانس
	واریانس مجموع دو متغیر

۳۴۲	ضرب همبستگی
۳۴۳	تحلیل ضرب همبستگی
۳۴۵	محاسبه ضرب همبستگی
۳۵۰	خواص ضرب همبستگی
۳۵۰	ضرب تعیین
۳۵۳	قوی بولان ضرب همبستگی
۳۵۴	خط رگرسیون
۳۵۹	تست های طبقه بندی شده
۳۶۷	پاسخ های تشریحی
۳۸۱	خود آزمایی
۳۸۷	پاسخنامه

توزیع های گسسته و پیوسته

فصل چهارم

۳۸۹	مقدمه
۳۹۰	توزیع یکنواخت گسسته
۳۹۳	آزمایش برنولی
۳۹۵	توزیع برنولی
۳۹۶	توزیع دوجمله ای
۴۰۴	توزیع چندجمله ای
۴۰۷	توزیع دوجمله ای منفی (پاسکال)
۴۱۰	توزیع هندسی
۴۱۵	توزیع فوق هندسی
۴۱۸	تقریب توزیع فوق هندسی به دوجمله ای
۴۲۰	توزیع پواسون
۴۲۴	تقریب توزیع دوجمله ای به پواسون
۴۲۶	توزیع یکنواخت پیوسته
۴۳۲	توزیع نمایی
۴۳۷	توزیع گاما
۴۳۸	توزیع نرمال
۴۳۹	خصوصیات توزیع نرمال
۴۴۶	توزیع نرمال استاندارد
۴۵۱	انواع مسایل نرمال
۴۵۷	تقریب توزیع ها به وسیله توزیع نرمال
۴۵۹	تصحیح پیوستگی (دوجمله ای و پواسون)
۴۶۱	توزیع های نتیجه شده از نرمال

توزیع کای اسکور (خی دو، کای دو، مربع کای)

توزیع ۱- استیودنت

توزیع کوشی

توزیع فیشر

تست‌های طبقه‌بندی شده

پاسخ‌های تشریحی

خودآزمایی

پاسخنامه

توزیع‌های نمونه‌ای و برآورد

فصل پنجم

مقدمه

روش‌های نمونه‌گیری

پارامتر و آماره

توزیع‌های نمونه‌ای

میانگین نمونه

توزیع میانگین نمونه

قضیه حد مرکزی

قضیه دوم پی‌بی‌شف

توزیع تفاضل یا مجموع میانگین دو نمونه

نسبت (نرخ) موفقیت نمونه

توزیع نسبت (نرخ) موفقیت نمونه

توزیع تفاضل یا مجموع نسبت دو نمونه

توزیع واریانس نمونه

توزیع نسبت واریانس‌های دو نمونه

استنباط آماری

برآورد (تخمین)

برآورد نقطه‌ای

خواص مطلوب برآورد کننده‌های نقطه‌ای

نالیسی

آماره‌های تاریب برای پارامترهای جامعه

کارایی (حداقل واریانس)

حداقل میانگین مجذور خطا

سازگاری (پایداری)

روش‌های برآورد نقطه‌ای

روش گشتاوری

۵۵۷	روش حداکثر درستیابی
۵۶۲	برآورد فاصله‌ای (فاصله اطمینان)
۵۶۲	سطح اطمینان و سطح خطا
۵۶۳	نحوه ساختن فاصله اطمینان
۵۶۴	ضریب اطمینان
۵۶۵	برآورد فاصله‌ای میانگین جامعه
۵۷۱	برآورد فاصله‌ای تفاضل یا مجموع میانگین دو جامعه
۵۷۴	برآورد فاصله‌ای نسبت جامعه
۵۷۶	برآورد فاصله‌ای تفاضل یا مجموع نسبت دو جامعه
۵۷۷	برآورد فاصله‌ای واریانس جامعه
۵۷۸	برآورد فاصله‌ای انحراف معیار جامعه
۵۷۸	برآورد فاصله‌ای نسبت واریانس‌های دو جامعه
۵۸۱	جداول خلاصه توزیع‌های نمونه‌ای
۵۸۵	تست‌های طبقه‌بندی شده
۵۹۳	پاسخ‌های تشریحی
۶۰۹	خودآزمایی
۶۱۵	پاسخنامه

آزمون فرض‌های آماری

فصل ششم

۶۱۷	مقدمه
۶۱۷	فرض آماری
۶۱۹	سطح معنی‌دار
۶۱۹	خطاهای آماری
۶۲۱	توان آزمون
۶۲۴	ملاک (آماره) آزمون
۶۲۵	سطح H_0 و H_1 و مقادیر بحرانی
۶۲۶	انواع آزمون‌های آماری
۶۲۸	مراحل عمومی آزمون فرض آماری
۶۲۸	آزمون میانگین جامعه
۶۳۱	آزمون مقایسه میانگین دو جامعه
۶۳۴	آزمون مقایسه زوج‌ها (فرضیه نمونه‌های جفت‌شده)
۶۳۷	آزمون نسبت جامعه
۶۴۰	آزمون مقایسه نسبت دو جامعه
۶۴۲	آزمون واریانس جامعه
۶۴۵	آزمون مقایسه واریانس دو جامعه

۶۴۷	بررسی آزمون با استفاده از فاصله اطمینان
۶۴۹	تأثیر اندازه سطوح در تصمیم گیری
۶۵۱	تأثیر نتایج نمونه در تصمیم گیری
۶۵۲	محاسبه خطاهای آماری
۶۵۳	محاسبه توان آزمون
۶۵۴	اختلاف مقدار پیشنهادی H_0 و مقدار واقعی آن
۶۵۵	مقایسه آزمون‌های یک دامنه و دو دامنه
۶۵۶	کاربردهای آزمون کای اسکور
۶۵۶	آزمون نیکویی برازش (χ^2 ساده)
۶۵۹	تصحیح ینس
۶۶۰	آزمون استقلال (χ^2 مضاعف)
۶۶۳	ملاک χ^2
۶۶۵	تحلیل واریانس
۶۷۲	آزمون رگرسیون
۶۸۰	آزمون‌های معنی‌داری در رگرسیون
۶۸۰	آزمون معنی‌دار بودن شیب خط یا رابطه خطی
۶۸۴	آزمون معنی‌دار بودن ثابت معادله
۶۸۵	آزمون معنی‌دار بودن معادله خط رگرسیون
۶۸۶	آماره آزمون معادله رگرسیون k متغیره
۶۸۷	ارتباط ملاک‌های t و F در خط رگرسیون
۶۸۸	آنالیز واریانس رگرسیون
۶۹۰	آزمون معنی‌داری معادله رگرسیون با استفاده از آنالیز واریانس
۶۹۲	جدول خلاصه آزمون فرض‌های آماری
۶۹۴	مباحث اضافی در آزمون فرض
۷۰۳	تست‌های طبقه‌بندی شده
۷۰۹	پاسخ‌های تشریحی
۷۱۹	خودآزمایی
۷۲۵	پاسخنامه
۷۲۷	سؤالات آزمون سراسری سال ۸۹
۷۳۹	پاسخ‌های تشریحی
۷۶۹	پیوست
۷۷۶	سری‌های زمانی و مدل‌های پیش‌بینی
۷۹۰	جداول آماری
۷۹۰	مروری بر نماد مجموع