

با نام و یاد او

تحلیل رگرسیون پیشرفته با R

تألیف

سید مرتضی امینی

استادیار آمار دانشگاه تهران

مهدی روزبه

دانشیار آمار دانشگاه سمنان

نسین زمانی

استادیار آمار دانشگاه هرمزگان

انتشارات علمی پارسیان

سرشناسه
عنوان و نام پدیدآور

امینی، سید مرتضی، ۱۳۶۰ -
تحلیل رگرسیون پیشرفته با R / تألیف سیدمرتضی امینی،
مهدی روزبه، حسین زمانی؛ ویراستار مهدیه شهبازی.

مشخصات نشر
مشخصات ظاهری
شابک

تهران: انتشارات علمی پارسیان، ۱۳۹۷.
۲۳۸ ص.: مصور، جدول، نمودار.
۵ - ۵ - ۹۴۴۸۵ - ۶۰۰ - ۹۷۸ - ۵

وضعیت فهرست‌نویسی
یادداشت

فیا.
واژه‌نامه، کتاب‌نامه، نمایه.

موضوع

آر (زبان برنامه‌نویسی کامپیوتر)

موضوع

R (Computer program language)

موضوع

برگشت (ریاضیات) - برنامه‌های کامپیوتری

موضوع

Regression analysis - Computer programs

موضوع

برگشت (ریاضیات) - برنامه‌های کامپیوتری - راهنمای آموزشی (عالی)

موضوع

Regression analysis - Computer programs

- Study and Teaching (Higher)

شناسه افزوده

روزبه، مهدی، ۱۳۶۱ -

شناسه افزوده

زمانی، حسین، ۱۳۵۵ -

رده‌بندی کنگره

۱۳۹۷ ت ۳ الف ۲ / ۲۷۸ Q۸۲۷۸

رده‌بندی دیویی

۵۱۹ / ۱۶

۳۵ ۵۴۹

شماره‌ی کتاب‌شناسی ملی

انتشارات علمی ارسیان

تهران، صندوق پستی ۷۹۵ - ۱۶۷۶ (مدیر داخلی و تولید: مهدیه شهبازی)
تلفن ثابت: ۵۸۳۳۴
تلفن همراه: ۰۹ ۲۷۰ ۱۸۲۶۹ و ۰۹ ۳۳۱۷۰ ۰۹۳۶۶۰
پیام‌نگار: manager@parsianspub.ir



تحلیل رگرسیون پیشرفته با R	نام کتاب
سیدمرتضی امینی، مهدی روزبه و حسین زمانی	مؤلفان
مهدیه شهبازی	ویراستار
سیدمرتضی امینی	حروف‌نگار و صفحه‌آرا
انتشارات علمی پارسیان	ناشر
اول، زمستان ۱۳۹۷	نوبت چاپ
جلد ۱۰۰	شمارگان
۹۷۸ - ۶۰۰ - ۹۴۴۸۵ - ۵ - ۵	شابک
۴۳۵۰۰ تومان	قیمت

حق چاپ و انتشار برای انتشارات علمی پارسیان محفوظ است.

فهرست مطالب

پیش گفتار	ث
۱	کنکاش بیش‌تر در روش‌های انتخاب مدل
۱.۱	روش همی زیرمجموعه‌ای
۲.۱	انتخاب مدل بر اساس معیارهای التلاع
۳.۱	انتخاب مدل بر اساس بیش‌ترین تغییر
۴.۱	انتخاب مدل با روش اعتبارسنجی متصیل
۵.۱	انتخاب متغیر با به‌کارگیری روش لاسو
۶.۱	تمرین‌ها
۲	راهکارهای اصلاح همخطی چندگانه
۱.۲	مشکل‌های ناشی از همخطی چندگانه
۲.۲	راه‌های تشخیص همخطی چندگانه
۳.۲	راهکارهای اصلاح اثر همخطی چندگانه
۴.۲	رگرسیون مؤلفه‌های اصلی
۵.۲	رگرسیون ستیغی
۱.۵.۲	برآورد پارامتر ارب‌سازی
۶.۲	برآوردگر ستیغی تعمیم‌یافته
۷.۲	تمرین‌ها
۳	روش کم‌ترین توان‌های دوم تعمیم‌یافته
۱.۳	روش برآورد کم‌ترین توان‌های دوم تعمیم‌یافته

۷۳	ناهمگنی واریانس خطاها	۲.۳
۷۷	روش کم‌ترین توان‌های دوم وزنی	۳.۳
۹۰	رگرسیون سری زمانی	۴.۳
۹۰	برازش مدل رگرسیون سری زمانی	۱.۴.۳
۱۰۳	روش براورد مکرر برای خطاهای اتورگرسیو	۲.۴.۳
۱۰۷	تمرین‌ها	۵.۳
۱۱۷	رگرسیون ناخطی پارامتری	۴
۱۱۷	تبدیل باکس-کاکس	۱.۴
۱۲۸	مدل‌های رگرسیون ناخطی ذاتی	۲.۴
۱۳۲	روش کم‌ترین توان‌ها - نرم ناخطی	۳.۴
۱۴۱	رگرسیون دوبعدی به‌عنوان مدل رگرسیون ناخطی	۴.۴
۱۴۷	تمرین‌ها	۵.۴
۱۵۳	مشاهده‌های دورافتاده و روش‌های رگرسیون استوار	۵
۱۵۴	گونه‌های مشاهده‌های دورافتاده	۱.۵
۱۵۵	محاسبه‌ی میزان تأثیر مشاهده‌ها	۲.۵
۱۶۲	روش‌های رگرسیون استوار	۳.۵
۱۶۳	براوردهاگر کم‌ترین قدرمطلق انحراف	۱.۳.۵
۱۶۴	رگرسیون چندکی و کلاس کلی M -براوردها	۲.۳.۵
۱۶۷	براوردهاگر کم‌ترین میانه‌ی توان‌های دوم	۳.۳.۵
۱۶۹	براوردهاگر کم‌ترین توان‌های دوم پیراسته	۴.۳.۵
۱۷۵	تمرین‌ها	۴.۵
۱۷۹	مدل‌های خطی تعمیم‌یافته*	۶
۱۸۰	مدل‌های خطی تعمیم‌یافته	۱.۶
۱۸۲	رگرسیون لجستیک	۲.۶
۱۸۹	رگرسیون لجستیک چندجمله‌ای	۳.۶
۱۸۹	رگرسیون لجستیک چندجمله‌ای اسمی	۱.۳.۶
۱۹۴	رگرسیون لجستیک چندجمله‌ای ترتیبی	۲.۳.۶

۱۹۷	رگرسیون لجستیک برای کلاس بندی	۳.۳.۶
۱۹۸	رگرسیون بواسون	۴.۶
۲۰۲	مدل پروبیت	۵.۶
۲۰۶	مدل رگرسیون خطی تعمیم یافته در حالت کلی	۶.۶
۲۰۸	آزمون معنی داری مدل و مانده ها در مدل خطی تعمیم یافته	۷.۶
۲۱۱	تمرین ها	۸.۶
۲۱۷	کتاب نامه	
۲۲۱	واژه نامه	
۲۲۵	نام نامه	
۲۲۷	نمایه	

پیش‌گفتار

پس از مشارکت بنده و آقای دکتر زمانی از دانشگاه هرمزگان در تألیف کتاب «تحلیل رگرسیون خطی با IR (۱۳۹۷)» به‌همراه خانم دکتر مانه افتخاری مهابادی و آقای دکتر احمد پارسیان از دانشگاه تهران، به‌همراه آقای دکتر مهدی روره از دانشگاه سمنان نگارش جلد دوم این کتاب را آغاز کردیم. در میانه‌ی راه، آقای دکتر پارسیان از بنده خواست تا با توجه به این‌که ایشان و خانم دکتر افتخاری در این کار مشارکت ندارند و نگارش این کتاب نیز کاری جداگانه محسوب می‌شود، به‌جای عنوان جلد دوم، عنوانی متفاوت را به‌کار ببریم. بنابراین با موافقت سه نویسنده، عنوان «تحلیل رگرسیون پیشرفته با IR» را برای این کتاب انتخاب کردیم.

با توجه به ارجاع‌های فراوان به کتاب افتخاری و همکاران (۱۳۹۰) در این کتاب، برای فهم بهتر به جای ارجاع معمول با نام نویسندگان به این کتاب با عنوان «کتاب تحلیل رگرسیون خطی با IR (۱۳۹۷)» ارجاع داده شده است.

کتاب پیش رو برای تدریس در درس اختیاری دوره‌ی کارشناسی رگرسیون ۱ نگاشته شده است. در این کتاب نیز همان‌گونه که از نام آن پیداست، بیش‌تر مثال‌ها با کاربرد نرم‌افزار R گس شده‌اند. توصیه می‌شود، پیش از تدریس این کتاب دانشجویان با مبانی این نرم‌افزار آشنا باشند. در واقع حل بسیاری از مثال‌های رگرسیون ۲ بدون به‌کارگیری نرم‌افزار امکان‌پذیر نیست. بنابراین حتی توصیه می‌شود آزمون‌های این درس نیز به‌جز یک آزمون نظری همگی در آزمایشگاه رایانه برگزار شوند. در طراحی این کتاب تلاش بر این بوده که تنها تابع‌های آماده‌ی IR برای روش‌های رگرسیون را به‌کار نگیریم و تا حدودی دانشجویان را به فهم کدنویسی برای هر روش ترغیب کنیم. هدف از این کار ترغیب دانشجویان به مصرف‌گرا نبودن و تولیدکننده بودن در زمینه‌ی نرم‌افزار بوده که یکی از نیازهای اشتغال در رشته‌ی آمار است.

کتاب پیش رو دستاورد تجربه‌ی تدریس همکاران مؤلف است که در ۶ فصل همراه با مثال‌های

کاربردی و آموزش به‌کارگیری نرم‌افزار R آماده شده است و تدریس همهی مطالب آن به‌جز فصل آخر به مدرسان گرامی توصیه می‌شود. تدریس مطالب فصل ۶ اختیاری و بسته به نیاز و نظر استاد است. برای مشخص کردن بخش‌هایی که با به‌کارگیری نرم‌افزار R بیان شده‌اند، این بخش‌ها از کتاب در کادر قرار گرفته‌اند.

داده‌های تمرین‌های فصل‌های این کتاب، برای آسان شدن کار دانشجویان، در وب‌گاه انتشارات علمی پارسیان به آدرس <http://parsianspub.ir/> قرار داده شده‌اند.

بر این بار هستیم که محتوای این کتاب خالی از اشکال و ایراد نیست و هر نوع تذکر، اصلاح و یادآوری برای بهبود و بهتر شدن آن را از طرف دانشجویان و همکاران به دیده منت می‌پذیریم و سپاس‌گزار این عزیزان خواهیم بود.

در این جا ضمن سپاس فراوان از داور محترم کتاب که با پیشنهادهای ارزشمند خود باعث بهبود مطالب کتاب شده است، خاطر نشان می‌کنیم در برخی موردهای انگشت‌شمار تفاوت سلیقه میان نویسندگان و داور محترم وجود داشته است و نابراین بزم می‌دانیم یادآوری کنیم مسئولیت علمی و ادبی مطالب این کتاب بر عهده‌ی نویسندگان آن خواهد بود.

بار دیگر از طراح جلد، ویراستار، داور محترم و همه‌ی ده ستانی که ما را در تألیف این کتاب یاری دادند تشکر و قدردانی می‌نماییم. از مسئولان دانشگاهی تهران، سمنان و هرمزگان به دلیل فراهم آوردن فضای مناسب برای تألیف و هم‌چنین از انتشارات علمی پارسیان به دلیل حمایت و انتشار این کتاب تشکر ویژه داریم.

از طرف گروه مؤلفان

سیدمرتضی امینی

رمستان ۱۳۹۷