

## فهرست مطالب

مقدمه .....	۱۰
شروع کار با R .....	۱۱
فصل ۱: .....	۱۳
پیش درآمد .....	۱۳
۱.۱ در شروع کار .....	۱۳
۲.۱ تجزیه و تحلیل ابتدائی داده‌ها .....	۱۴
۳.۱ چه زمانی باید از تجزیه و تحلیل رگرسیونی استفاده شود: .....	۲۱
۴.۱ تاریخچه .....	۲۲
تمرین‌ها: .....	۲۵
فصل ۲ .....	۲۷
برآورد .....	۲۷
۱.۲ مدل خطی .....	۲۷
۲.۲ نمایش ماتریسی .....	۲۸
۳.۲ برآورد $\beta$ : .....	۲۹
۴.۲ برآورد حداقل مربعات: .....	۳۰
۵.۲ نمونه‌هایی از محاسبه $\beta$ .....	۳۲
۶.۲ قضیه گاوس-مارکوف: .....	۳۳
۷.۲ نیکویی برازش .....	۳۵
۸.۲ مثال .....	۳۷
تمرین‌ها .....	۴۳
فصل ۳ .....	۴۵
استنباط .....	۴۵
۱.۳ آزمون‌های فرض، برای مقایسه مدل‌ها .....	۴۶
۲.۳ مثال‌هایی از آزمون .....	۴۸
۳.۳ آزمون‌های جایگشتی: .....	۵۶

۵۸	۴.۳ فواصل اطمینان $\beta$ .....
۶۲	۵.۳ فواصل اطمینان پیش‌بین‌ها:.....
۶۷	۶.۳ آزمایش‌های طراحی شده:.....
۷۲	۷.۳ داده‌های مشاهداتی:.....
۷۸	۸.۳ مشکلات عملی:.....
۸۲	تمرین‌ها.....
۸۴	فصل ۴:.....
۸۴	تشخیص:.....
۸۴	۴.۱ بررسی فرضیات خطا.....
۸۵	۴.۱.۱ واریانس ثابت.....
۹۱	۴.۱.۲ نرمال بودن:.....
۹۴	۴.۱.۳ خطاهای همبسته.....
۹۸	۴.۲ یافتن مشاهدات غیر معمول.....
۹۸	۴.۲.۱ داده‌های اهرمی.....
۱۰۱	۴.۲.۲ نقاط دورافتاده.....
۱۰۶	۴.۲.۳ مشاهدات اثرگذار.....
۱۰۹	۴.۳ بررسی ساختار مدل.....
۱۱۳	تمرین‌ها.....
۱۱۳	فصل پنجم:.....
۱۱۴	مشکلات با پیش‌بین‌ها:.....
۱۱۴	۵.۱ خطای پیش‌بین‌ها:.....
۱۱۹	۵.۲ تغییرات مقیاس.....
۱۲۱	۵.۳ هم‌خطی.....
۱۲۷	تمرین‌ها.....
۱۲۹	فصل ششم:.....
۱۲۹	مشکلات با خطاها.....

۱۳۰	۶. ۱. حداقل مربعات تعمیم یافته
۱۳۴	۶. ۲. حداقل مربعات موزون
۱۳۸	۶. ۳. آزمون کمبود برازش
۱۴۳	۶. ۴. رگرسیون استوار
۱۴۴	۶. ۴. ۱. M - برآورد
۱۴۷	۶. ۴. ۲. حداقل مربعات پیراسته
۱۵۳	تمرین‌ها
۱۵۵	فصل هفتم:
۱۵۵	تبدیل
۱۵۶	۷. ۱. تبدیل متغیر پاسخ
۱۶۰	۷. ۲. تبدیل پیش‌بین‌ها
۱۶۱	۷. ۲. ۱. رگرسیون قطعه‌ای
۱۶۳	۷. ۲. ۲. چندجمله‌ای‌ها
۱۶۶	۷. ۲. ۳. اسپلاین‌های رگرسیون
۱۶۸	۷. ۲. ۴. مرور
۱۶۹	تمرین‌ها
۱۷۲	فصل هشتم:
۱۷۲	گزینش متغیر
۱۷۳	۸. ۱. مدل‌های سلسله‌مراتبی:
۱۷۴	۸. ۲. روش‌های مبتنی بر آزمون
۱۷۴	۸. ۲. ۱. حذف پسرو
۱۷۴	۸. ۲. ۲. گزینش پیشرو
۱۷۵	۸. ۲. ۳. رگرسیون گام‌به‌گام
۱۷۵	۸. ۲. ۴. قضاوت در مورد روش‌های مبتنی بر آزمون
۱۷۸	۸. ۳. روش‌های مبتنی بر معیار
۱۸۳	۸. ۴. خلاصه

۱۸۴	تمرین‌ها
۱۸۵	فصل نهم: روش‌های انقباضی
۱۸۵	۱. مولفه‌های اصلی
۱۹۵	۲. حداقل مربعات جزئی
۱۹۸	۳. رگرسیون تیغه‌ای
۲۰۲	تمرین‌ها
۲۰۴	فصل دهم: راهبردهای آماری و عدم قطعیت مدل
۲۰۴	۱. راهبرد
۲۰۵	۲. آزمون‌های در مورد ساخت مدل
۲۰۷	۳. مباحثه
۲۱۰	فصل ۱۱:
۲۱۰	خط قرمز بیمه-یک مثال کامل
۲۱۱	۱. همبستگی‌های اکولوژیکی
۲۱۳	۲. تحلیل ابتدایی داده‌ها
۲۱۶	۳. مدل ابتدایی و تشخیص
۲۱۹	۴. تبدیل و گزینش متغیر
۲۲۳	۵. مباحثه
۲۲۶	فصل ۱۲: داده‌های گمشده
۲۳۲	فصل ۱۳:
۲۳۲	تحلیل کواریانس
۲۳۴	۱. یک مثال دو سطحی
۲۳۹	۲. کدینگ پیش‌بین‌های کیفی

۲۴۱	..... ۳.۱۳ مثالی از عامل چندسطحی
۲۴۷	..... تمرین‌ها
۲۴۸	..... فصل ۱۴:
۲۴۸	..... تحلیل واریانس یک طرفه
۲۴۸	..... ۱.۱۴ مدل
۲۵۰	..... ۲.۱۴ مثال
۲۵۳	..... ۳.۱۴ تشخیص
۲۵۵	..... ۴.۱۴ مقایسات زوجی
۲۵۸	..... تمرین‌ها
۲۶۰	..... فصل ۱۵
۲۶۰	..... طرح‌های عاملی
۲۶۰	..... ۱.۱۵ ANOVA دوطرفه
۲۶۲	..... ۲.۱۵ ANOVA دوطرفه با یک مشاهده در هر سلول
۲۶۶	..... ۳.۱۵ ANOVA دوطرفه با بیش از یک مشاهده در هر سلول
۲۷۰	..... ۴.۱۵ آزمایش‌های عاملی بزرگتر
۲۷۵	..... تمرین‌ها
۲۷۶	..... فصل شانزدهم
۲۷۶	..... طرح‌های بلوکی
۲۷۷	..... ۱.۱۶ طرح بلوکی تصادفی شده
۲۸۳	..... ۲.۱۶ مربع‌های لاتین
۲۸۸	..... ۳.۱۶ طرح بلوکی ناقص متعادل
۲۹۲	..... تمرین‌ها:
۲۹۳	..... ضمیمه A
۲۹۳	..... نصب R، توابع و داده‌ها
۲۹۵	..... ضمیمه B
۲۹۵	..... پیش‌درآمدی کوتاه بر R

۲۹۵	.....	۱. خواندن داده‌ها	B
۲۹۶	.....	۲. خلاصه‌های عددی	B
۲۹۷	.....	۳. خلاصه‌های نموداری	B
۲۹۸	.....	۴. انتخاب زیرمجموعه‌ای از داده‌ها	B
۲۹۹	.....	۵. یادگیری بیشتر R	B
۳۰۰	.....	مراجع	