

مقدمات نرم افزار R و برنامه مدل های تحلیل پوششی داده ها

تألیف و گردآوری:

فرهاد حسین زاده لطفی

استاد گروه ریاضی، واحد علوم و تحقیقات تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

زهره مقدس

استادیار گروه ریاضی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران

محسن واعظ قاسمی

استادیار گروه ریاضی، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، گیلان، ایران

بیژن رحمانی پرچکلایی

استادیار گروه ریاضی، واحد نوشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، مازندران، ایران

عنوان و نام پدیدآور	:	مقدمات نرم افزار R و برنامه مدل های تحلیل پوششی داده ها /
مشخصات نشر	:	تألیف فرهاد حسین زاده لطفی ... [و دیگران].
مشخصات ظاهری	:	تهران: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، ۱۳۹۸.
شابک	:	۱۸۲ ص.: مصور.
وضعیت فهرست نویسی	:	۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۵۷۶۹-۷
یادداشت	:	فیبا
موضوع	:	تألیف فرهاد حسین زاده لطفی، زهره مقدس، محسن واعظ قاسمی، بیژن رحمانی پرچکلایی.
موضوع	:	آر (زبان برنامه نویسی کامپیوتر)
موضوع	:	R (Computer program language)
موضوع	:	تحلیل پوششی داده ها -- نرم افزار
شناسه افزوده	:	Data envelopment analysis -- Computer software
شناسه افزوده	:	حسین زاده لطفی، فرهاد، ۱۳۴۶ -
رده بندی کنگره	:	دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات
رده بندی دیویی	:	۱۳۹۸ م ۷/۴/۲۵/۲۶ QAT۷۶
شماره کتابشناسی ملی	:	۵۱۹/۵۰۲. ۶۳۰ ۱۲
	:	۵۶۶۱۱۶۶

نام کتاب: مقدمات نرم افزار R و برنامه مدل های تحلیل پوششی داده ها

تألیف و گردآوری: فرهاد حسین زاده لطفی، زهره مقدس، محسن واعظ قاسمی، بیژن رحمانی پرچکلایی.

چاپ اول: بهار ۱۳۹۸

ناشر: دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۵۷۶۹-۷

ISBN: 978-964-10-5769-7

تیراژ: ۲۰۰۰ جلد

قیمت: ۲۵۰۰۰۰ ریال

مرکز پخش: تهران، انتهای بزرگراه شهید ستاری، میدان دانشگاه آزاد اسلامی به سمت حصارک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، ساختمان علوم انسانی

تلفن: ۴۴۸۶۵۱۱۱



پیش‌گفتار:

یکی از دقیق‌ترین و مطمئن‌ترین علوم، علم ریاضی می‌باشد که دقت محاسبات آن از پیدایش این علم تا کنون بر هیچ کسی پوشیده نیست. در علوم مختلف به تدریج انجام محاسبات و حل معادلات از پیچیدگی خاصی برخوردار شده است لذا دیگر انجام محاسبات بطور دستی از نظر دقت و زمان امکانپذیر نیست. در نتیجه رشد علم و فناوری با ساخت کامپیوتر، سرعت حل مسایل روند فزاینده‌تری به رهنمود پیدا نمود، اما مسایل تخصصی با توجه به زمانبری بسیار زیاد آنها قابل حل نبودند، اما در این میان پای نرم‌افزارهای تخصصی به میان آمد. با به وجود آمدن این نرم‌افزارها گره بسیاری از مسایل ناتمام و زمانبر باز شد. لازم به ذکر است که فراگرفتن این نرم‌افزارها خود به مسالهای برای محقق تبدیل شده است. امروزه استفاده از نرم‌افزارهای تخصصی و پیشرفته یکی از ملزومات کارمندان می‌باشد.

نگارندگان کتاب حاضر سعی نمودند قسمی از چرچکی از این نیاز به یکی از نرم‌افزارهای ریاضی و آماری، که R نام دارد را با ارائه تعاریف اولیه از تابع در R به همراه مثال‌هایی برای تبیین مطلب در این مجموعه ارائه دهند. همچنین معرفی توابع قابل استفاده به منظور حل مسائل بهینه سازی و بسته‌های نرم‌افزاری معرفی شده برای تحلیل پوششی، اما نه تنها به همراه توضیحات آنها و مثال‌های ساده و کاربردی از آنها در این مجموعه آورده شده است، بلکه زنگنه مهم این کتاب ارائه برنامه‌های کاملی از مهم‌ترین مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) است. این برنامه‌ها به طور کامل نوشته شده‌اند که می‌توانند بر هر مسئله‌ای با هر تعداد ورودی و خروجی (داده) مورد استفاده قرار بگیرند. لازم به ذکر است چنین مجموعه‌ای برای برنامه‌نویسی مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها تا کنون در کتاب یا مقاله‌ای ارائه نشده است. بدین ترتیب مولفین این کتاب تلاش کرده‌اند تا با تالیف این کتاب راه را برای پیشبرد علمی دانشجویان و دستیابی آنها به اهداف تحقیق شان و نتیجه‌گیری صحیح از آن همراه با سرعت و دقت کافی هموار سازند.

با همه تلاش‌های صورت گرفته اذعان داریم که کتاب حاضر عاری از نقص نمی‌باشد. بیان اشکالاتی که بر مولفین پوشیده مانده، بذل محبتی از طرف اساتید اندیشمند و دانشجویان عزیز پنداشته و موهبتی برای مولفین می‌دانیم. پیشاپیش تشکر و سپاس ما را در این زمینه پذیرا باشید.

امید است هر گونه کاستی در این کتاب، با الهام از پیشنهادات و انتقادات شما صاحب نظران در چاپ های بعدی برطرف گردد.

در خاتمه جای دارد از تمامی بزرگوارانی که در شکل گیری این مجموعه ما را یاری نمودند، مراتب سپاس خویش را اعلام داریم.

«مؤلفین»

www.ketab.ir

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل اول مقدمه.....	۱
مقدمه.....	۲
فصل دوم تعریف مقدماتی در R.....	۵
۱-۲- تعاریف مقدماتی.....	۶
۲-۲- انواع متغیرها.....	۹
۳-۲- انواع صفت‌ها.....	۹
۴-۲- نگهداری داده‌ها.....	۱۰
۱-۴-۲- بردار.....	۱۰
۲-۴-۲- ماتریس.....	۱۳
۳-۴-۲- آرایه.....	۱۸
۴-۴-۲- لیست.....	۱۹
۵-۴-۲- چهارچوب داده (data.frame).....	۲۱
۵-۲- عملگرهای ریاضی.....	۲۱
۶-۲- عملگرهای منطقی.....	۲۲
۷-۲- محاسبات در R.....	۲۲
۸-۲- توابع مقدماتی ریاضی.....	۲۳
۹-۲- عبارت شرطی if ().....	۲۴
۱۰-۲- عبارت شرطی if () else ().....	۲۵
۱۱-۲- عبارت شرطی if else ().....	۲۵
۱۲-۲- حلقه For.....	۲۶
۱۳-۲- دستور while.....	۲۶

۲۷	repeat() دستور	۱۴-۲
۲۸	وارد کردن و خواندن داده ها در R	۱۵-۲
۲۸	data () دستور	۱-۱۵-۲
۲۸	scan() تابع	۲-۱۵-۲
۲۹	read.table() دستور	۳-۱۵-۲
۳۱	read.delim() دستور	۴-۱۵-۲
۳۱	Fread() دستور	۵-۱-۲
۳۲	excel-sheets() دستور	۱۵-۲
۳۲	read-excel () دستور	۷-۱۵-۲
۳۳	write.table() دستور	۱-۱۶-۲
۳۳	تابع ()	۲-۱۶-۲
۳۳	نوشتن تابع	۱۷-۲
۳۴	تبدیل کردن اشیاء:	۱۸-۲
۴۱	فصل سوم توابع قابل استفاده برای پیاده سازی در R	
۴۲	Simplex دستور	۱-۳
۴۴	Lp دستور	۲-۳
۵۱	optim دستور	۳-۳
۵۳	nlm دستور	۴-۳
۵۴	nlminb دستور	۵-۳
۵۷	consterOptim دستور	۶-۳
۵۸	solve.Qp دستور	۷-۳
۵۹	quadprog دستور	۸-۳
۶۱	فصل چهارم بسته های نرم افزاری تحلیل پوششی داده ها	
۶۲	dea دستور	۱-۴
۶۷	SDEA دستور	۲-۴

- ۶۸..... sdea دستور ۳-۴
- ۶۸..... cost.opt, revenue.opt, profit.opt های دستور ۴-۴
- ۷۱..... dea.add() دستور ۵-۴
- ۷۲..... dea.direct() دستور ۶-۴
- ۷۴..... DEA.dual() دستور ۷-۴
- ۷۵..... Sdea() ستور ۸-۴
- ۷۶..... dea.sbm() دستور ۹-۴
- ۷۸..... malm() دستور ۱۰-۴
- ۷۹..... فصل پنجم برنامه مدل های تحلیل پوششی داده ها با نرم افزار R
- ۸۰..... ۱-۵- کد کامل مدل Clark، رفره مضربی و پوششی
- ۹۰..... ۲-۵- برنامه مدل های دوناگو DEA
- ۹۰..... ۱-۲-۵- مدل CCR فرم پوششی ثابت ورودی
- ۹۳..... ۲-۲-۵- مدل CCR فرم مضربی ماهیت روی
- ۹۴..... ۳-۲-۵- مدل BCC فرم مضربی ماهیت ورودی
- ۹۷..... ۴-۲-۵- مدل BCC فرم پوششی ماهیت ورودی
- ۹۹..... ۵-۲-۵- مدل CCR فرم پوششی ماهیت خروجی
- ۱۰۲..... ۶-۲-۵- مدل CCR فرم مضربی ماهیت خروجی
- ۱۰۳..... ۷-۲-۵- مدل BCC فرم مضربی ماهیت خروجی
- ۱۰۵..... ۸-۲-۵- مدل BCC فرم پوششی ماهیت خروجی
- ۱۰۷..... ۹-۲-۵- مدل (additive) جمعی با بازده به مقیاس ثابت
- ۱۰۹..... ۱۰-۲-۵- مدل جمعی (additive) با بازده به مقیاس متغیر
- ۱۱۲..... ۱۱-۲-۵- مدل BCC فرم مضربی ماهیت ورودی ϵ دار
- ۱۱۴..... ۱۲-۲-۵- مدل CCR فرم مضربی ماهیت ورودی ϵ دار
- ۱۱۶..... ۱۳-۲-۵- مدل BCC دو فازي ماهیت ورودی
- ۱۲۱..... ۱۴-۲-۵- مدل CCR دو فازي ماهیت ورودی
- ۱۲۵..... ۱۵-۲-۵- مدل AP ماهیت ورودی فرم پوششی

- ۱۲۶-۲-۵ مدل AP ماهیت خروجی فرم پوششی.....
- ۱۲۸-۲-۵ مدل AP مضرری ماهیت ورودی.....
- ۱۳۰-۲-۵ مدل AP ماهیت خروجی مدل مضرری.....
- ۱۳۲-۲-۵ مدل ابر کارایی MAJ.....
- ۱۳۴-۲-۵ مدل نرم یک ابر کارایی.....
- ۱۳۷-۲-۵ بازده به مقیاس - مدل فرم پوششی.....
- ۱۴۰-۲-۵ بازه به مقیاس - دو مدل فرم مضرری.....
- ۱۴۶-۲-۵ مدل کارایی هزینه.....
- ۱۴۸-۲-۵ مدل کارایی درآمد.....
- ۱۵۱-۲-۵ مال - کوئست مدل فرم مضرری.....
- ۱۵۶-۲-۵ مال - کوئست - مدل فرم پوششی.....
- ۱۶۰-۲-۵ مدل BCC ماهیت خروجی.....
- ۱۶۲-۲-۵ مدل خطی BCC ماهیت ورودی.....
- ۱۶۵-۲-۵ مدل شبکه سری.....
- ۱۶۷-۲-۵ مدل کارایی سود.....
- ۱۶۹-۲-۵ مدل غیر شعاعی ماهیت ورودی.....
- ۱۷۱-۲-۵ مدل غیر شعاعی ماهیت خروجی.....
- ۱۷۳-۲-۵ مدل تراکم.....
- ۱۷۷-۲-۵ مدل وزن مشترک.....
- ۱۷۹-۲-۵ مدل کارایی جهت دار.....

۱۸۱References