

۲۱۱۸۳۸۸  
۹۹، ۸۷

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# راهنمای حل مسائل بزرگش عملیاتی (۱)

مؤلف

دکتر همایون روحیان

انتشارات گسترش علوم پایه

|                     |                                                                                     |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| سرشناسه             | : روحیان، همایون، ۱۳۴۹ -                                                            |
| عنوان و نام پدیدآور | : راهنمای حل مسائل پژوهش عملیاتی (۱) / مولف همایون روحیان.                          |
| مشخصات نشر          | : تهران: گسترش علوم پایه، ۱۳۹۹.                                                     |
| مشخصات ظاهری        | : ۱۶۴ ص.                                                                            |
| شابک                | : 978-964-490-793-7                                                                 |
| وضعیت فهرست نویسی   | : فیپا                                                                              |
| یادداشت             | : کتاب حاضر راهنمای کتاب "پژوهش عملیاتی (۱)" تألیف همایون روحیان، مریم باجلانی است. |
| موضوع               | : تحقیق عملیاتی - راهنمای آموزشی (عالی)                                             |
| موضوع               | : Operations research -- Study and teaching (Higher)                                |
| موضوع               | : تحقیق عملیاتی - مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)                                     |
| موضوع               | : Operations research -- Problems, exercises, etc. (Higher)                         |
| رده بندی کنگره      | : T۶/۵۷                                                                             |
| رده بندی دیویی      | : ۰۰۳/۰۷۶                                                                           |
| شابک استاندارد ملی  | : ۶۱۸۲۶۲۹                                                                           |

نام کتاب: ..... راهنمای حل مسائل پژوهش عملیاتی (۱)  
 مؤلف: ..... همایون روحیان  
 ناشر: ..... انتشارات گسترش علوم پایه  
 مدیر فنی: ..... مهدی زنگنه  
 حروفچینی: ..... رها (فاسمی)  
 طراحی جلد: ..... سیما ابویی  
 چاپخانه: ..... راه  
 سال نشر: ..... ۱۳۹۹  
 نوبت چاپ: ..... اول  
 شمارگان: ..... ۱۰۰۰ جلد  
 قیمت کتاب: ..... ۳۵۰۰۰ ریال  
 شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۴۹۰-۷۹۳-۷ ..... ISBN 978-964-490-793-7

حق چاپ و نشر محفوظ و مخصوص ناشر می‌باشد.

دفتر انتشارات و بخش شهرستان: میدان انقلاب، ابتدای کارگر جنوبی، کوچه مهدیزاده، پلاک ۹ طبقه همکف

تلفکس: ۰۲۱-۶۶۹۰۵۳۱۶

تلفن: ۱۵ ~ ۶۶۹۰۵۳۱۲

E-mail: Gostaresh\_op@yahoo.com

www.Gostaresh-pub.com

نمایندگی تهران: خ انقلاب، نبش خیابان ۱۲ فروردین، پلاک ۱۴۴۴، کتابفروشی الیاس

تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۰۵۰۸۴

توجه) فروشنده و خواننده گرامی: این کتاب دارای برجسب اصالت کالا (هولوگرام) در روی جلد است که ضمن دقت در این مورد ما را در صورت عدم وجود هولوگرام مطلع سازید. با تشکر از همکاری شما

## مقدمه مؤلف

حل مسئله مصادیق زیاد و متنوعی دارد که تبلور آن در ریاضی بسیار ویژه و عینی است. هر چند پرداختن به این مهم به صورت پیش‌رو به مثابه واگذاری جواب و دادن پاسخ سؤال تلقی می‌شود اما تجربه نشان داده است که اثر بخشی آن قابل تأمل بوده و پشتوانه‌ای به قدر و اندازه درخور و متکی به نحوه استفاده و بکارگیری کاربران آن محسوب می‌شود. البته، ظنی است که در شمار فنون مواجهه با مسئله قرار نگیرد. برای این اقدام مستندی از غالب و درخواستی که برای حل مسائل مطرح شده پس از گذشت حداقل یک دهه تأمل و بررسی در پژوهش عملیاتی (۱) بعمل می‌آمد، اصرار و تأکید همکاران و دست‌اندرکاران و مخاطبین درس بویژه دانشجویان مبنی بر ارائه مجموعه مثالهای متنوع و شهودی تر است. کتاب درسی دلیل دیگری بود که تألیف کتاب پژوهش عملیاتی (۱) را ناتمام و مستلزم بازبینی با ارائه نگاهی به بخش مسائل و بطور اختصاصی حل آنها تصور نموده و بر این اساس خود را عهده‌دار وظیفه تکمیل، تقویت و تنظیم راه‌حل‌های بکار گرفته شده در ده سالهای سپری شده دانستم.

مجموعه دانشگاه جامع علمی - کاربردی مصداق عینی یک سازمان با گینده است. پیاده سازی تفکر انتقادی، کار تیمی، اقدام حرفه‌ای و آموزش مستمر از مأموریت‌های آن می‌باشد. بنابراین اجرای دو اقدام کار تیمی با نگاه آموزش مستمر دانشجویان از طریق تمرین و ممارست و تکمیل، تقویت و تنظیم راه‌حل‌های پیشنهادی در قالب ایجاد تفکر انتقادی کلاسهای درس پژوهش عملیاتی را به دست آورد حاضر هدایت نمود.

## فهرست

### فصل اول- روش های محاسباتی (پاداوری)

- حل تمرین متن درس - حل دستگاه معادلات به دو روش محاسبات جبری و ماتریسی ۱۱
- حل مسائل فصل اول ۱۵
- حل مسئله خواص اعداد حقیقی ۱۵
- حل دستگاه معادلات خطی ۱۷
- حل دستگاه معادلات خطی خاص ۱۹

### فصل دوم- مدل سازی ریاضی

#### حل مسائل فصل دوم

- حل مسئله مدل سازی ریاضی تابع هدف ۲۴
- حل مسئله مدل سازی ریاضی تابع هدف و محدودیت ها ۲۵
- حل مسئله مدل سازی ریاضی با متغیرهای اندیس دار دو تایی (حمل و نقل) ۲۵
- حل مسئله مدل سازی ریاضی با متغیرهای اندیس دار دوتایی (غیر حمل و نقل) ۲۶

### فصل سوم- روش ترسیمی حل مسائل برنامه ریزی خطی

#### حل مسائل فصل سوم

- حل ترسیمی مسئله با ناحیه موجه و محدودیت های مؤثر ۳۱
- حل ترسیمی مسئله با ناحیه موجه و محدودیت زائد ۳۴

- ۳۶ حل ترسیمی مسئله با ناحیه موجه چند ضلعی و چند نقطه گوشه‌ای
- ۳۹ حل ترسیمی مسئله فاقد ناحیه و جواب بهینه
- ۴۱ حل ترسیمی مسئله فاقد ناحیه موجه و فاقد جواب بهینه

#### فصل چهارم - روش سیمپلکس و $z - C z$ در حل مسائل برنامه‌ریزی خطی

##### حل مسائل فصل چهارم

- ۴۷ حل به روش سیمپلکس ساده مسئله به شکل استاندارد
- ۵۴ حل به روش  $z - C z$  مسئله به شکل استاندارد
- ۵۵ حل به روش سیمپلکس ساده مسئله به شکل غیر استاندارد
- ۵۶ حل به روش  $z - C z$  مسئله به شکل غیر استاندارد
- ۵۶ حل به روش سیمپلکس ساده مسئله  $min$  با استانداردسازی  $max$
- ۸۴ حل به روش سیمپلکس ساده مسئله  $max$  با محدودیت‌های غیر استاندارد

#### فصل پنجم - حل مسائل برنامه‌ریزی خطی به روش $M$ بزرگ و دو فازی

##### حل مسائل فصل پنجم

- ۸۹ حل مسئله غیراستاندارد (در نامساوی محدودیت‌ها) به روش  $M$  بزرگ
- ۹۱ حل مسئله غیراستاندارد (در نامساوی محدودیت‌ها) به روش دو فازی
- ۹۲ حل مسئله غیراستاندارد (محدودیت تساوی) به روش  $M$  بزرگ
- ۹۳ حل مسئله غیراستاندارد (محدودیت تساوی) به روش دو فازی
- ۱۰۲ حل مسئله غیراستاندارد با جواب پیکران
- ۱۰۳ حل مسئله غیر استاندارد بدون جواب شدنی
- ۱۰۶ حل مسئله غیراستاندارد با جواب تهیگن
- ۱۳۶ حل مسئله غیراستاندارد با شرایط استثنایی بهینگی (روش دو فازی)

فصل ششم مدل ثانویه

- ۱۵۱ حل تمرین متن درس - تقریبی برای محدوده جواب
- ۱۵۳ حل تمرین متن درس
- حل مسائل فصل ششم
- ۱۵۴ حل مسئله بررسی بهیئگی و موجه بودن
- ۱۵۵ حل مسئله به روش سیمپلکس ثانویه
- ۱۵۶ حل مسئله بدون جواب با شرایط خاص محدودیت‌ها
- ۱۵۹ حل مسئله ثانویه ثان: (دوگان دوگان)
- ۱۶۱ حل مسئله بدون جواب: مقایسه دو روش ترسیمی و سیمپلکس ثانویه

متابع