



تحقیق در عملیات ۲

برنامه‌ریزی عدد صحیح، جریان‌های شبکه‌ای،
برنامه‌ریزی غیرخطی، برنامه‌ریزی پویا، نظریه بازی‌ها

قابل استفاده برای دانشجویان مقاطع مختلف رشته‌های ریاض کاربردی و مهندسی صنایع

✓ شرح درس به همراه نکات کلیدی
✓ مثال‌های آموزشی با پاسخ کاملاً تشریحی
✓ خودآزمایی

تألیف:

مازیار زاهدی سرشت

از سری کتاب‌های تحقیق در عملیات



انتشارات نگاه دانش

سرشناسه : زاهدی سرشت، مازیار
عنوان و ناشر : تحقیق در عملیات ۲: برنامه‌ریزی عدد صحیح، جریان‌های شبکه‌ای... / تألیف مازیار زاهدی سرشت
مشخصات نشر : تهران: نگاه دانش، ۱۳۹۱
مشخصات ظاهری : ۴۰۸ ص
شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۱۵۷-۱۶۸-۱
وضعیت فهرست‌نویسی : فیبا
موضوع : تحقیق عملیاتی-- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع : تحقیق عملیاتی-- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)
موضوع : تحقیق عملیاتی-- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
رده‌بندی کنکوره : ۱۳۹۱ ۳۴۲/۶/۵۷۶
رده‌بندی دیویی : ۵۵۳/۵۷۶
شماره کتابشناسی ملی : ۲۷۳۰۴۶۵

خواننده گرامی!
انتشارات نگاه دانش از سال ۱۳۸۸ به عضویت شبکه اینترنتی ناشران ایران درآمده و از این پس، شما خواننده عزیز می‌توانید با مراجعه به وبسایت انتشارات به آدرس www.negahedanshtar.ir از نمایشگاه کتاب دیدن نمایید و از همین طریق کتب مورد نظر خود را انتخاب نموده و سفارش دهید. شایان ذکر است که با مراجعه به این وبسایت می‌توانید علاوه بر سهولت در انتخاب و خرید کتاب از موارد زیر بهره‌مند شوید.
* دسته‌بندی مناسب کتاب‌ها و اطلاعات کامل در مورد هر کتاب
* امکان مشاهده کتاب‌های مرتبط از همین ناشر و دیگر ناشران
از وبسایت ما دیدن کنید و آن را به دوستان خود نیز معرفی نمایید.



انتشارات نگاه دانش

- ♦ نام کتاب: تحقیق در عملیات ۲
- ♦ مؤلف: مازیار زاهدی سرشت
- ♦ ناشر: نگاه دانش
- ♦ طرازی: امیر محمدی - ۰۹۱۲۲۰۷۷۷۲۸
- ♦ حروف‌نگاری، صفحه‌آرایی (نگاه دانش): کبری صابری
- ♦ نوبت چاپ: اول، ۱۳۹۱
- ♦ تیراژ: ۱۵۰۰ نسخه
- ♦ قیمت: ۱۲.۵۰۰ تومان
- ♦ لیتوگرافی / چاپ و صحافی: باختر / طیف نگار
- ♦ شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۱۵۷-۱۶۸-۱

حق چاپ محفوظ و مخصوص ناشر است.

انتشارات نگاه دانش: انقلاب - خ ۱۲ فروردین - ساختمان ناشران پلاک ۲۷۱ - طبقه ۲ - واحد ۴
تلفن: ۶۶۹۵۴۸۹۲
تلفکس: ۶۶۴۸۶۱۵۴

بر کسانی که عمر خود را در جست‌وجوی بالابردن فرهنگ و علم جامعه گذرانده‌اند.

پیش‌گفتار

کتابی که در دست دارید کتاب تحقیق بر عملیات (۲)، یکی از ۵ جلد کتاب "سری کتاب‌های تحقیق در عملیات" می‌باشد. این کتاب فقط شامل درس و تمرین‌های تشریحی حل شده و خودآزمایی است. فصل اول برنامه‌ریزی عدد صحیح، فصل دوم جریان‌های شبکه‌ای، فصل سوم غیرخطی، فصل چهارم برنامه‌ریزی پویا و فصل پنجم نظریه بازی‌ها می‌باشد. در انتهای هر فصل با حل یک سری از تمرین‌های کلیدی و مهم سعی شده است که مباحث درسی فصل در یک نگاه اجمالی با حل تعدادی مسأله دوره شود، بخصوص در انتهای فصل چهارم (برنامه‌ریزی پویا) با حل حدود ۳۰ سوال بر اهمیت و مهم در قسمت تمرین‌های حل شده یک منبع پر اهمیت از حل سوالات برنامه‌ریزی پویا درست شده است، که در هیچ کتابی چنین مسائلی یکجا کنار هم، به عنوان یک منبع برنامه‌ریزی پویا وجود ندارد و می‌توان از آن جهت بهبود هر چه بیشتر دانش برنامه‌ریزی پویا استفاده کرد.

در انتها جهت انتقاد و پیشنهاد می‌توانید از طریق پست الکترونیکی zahedi_s@yahoo.com یا پایگاه اینترنتی [www.zahediseresht.com\(ir\)](http://www.zahediseresht.com(ir)) با نویسنده کتاب ارتباط برقرار کنید.

ماریار زاهدی سرشت

بهار ۱۳۹۱



جلد سوم: شامل تست‌های کارشناسی ارشد صنایع از سال ۹۰ به بعد، سیستم‌های اقتصادی اجتماعی و مدیریت بهره‌وری از سال ۹۰ به بعد، مدیریت از سال ۹۰ به بعد و تست‌های کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد صنایع و سیستم و بهره‌وری و ریاضی کاربردی از سال ۹۰ به بعد با پاسخ کامل تشریحی و تقسیم‌بندی و درجه‌بندی سوالات به طور منحصر به فرد.



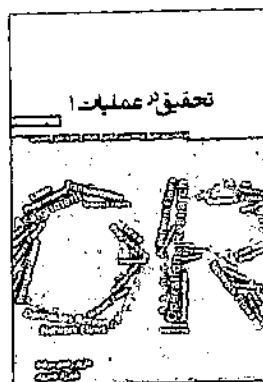
جلد دوم: شامل تست‌های کارشناسی ارشد صنایع از سال ۶۹ تا ۸۶، سیستم‌های اقتصادی اجتماعی از سال ۸۱ تا ۸۶، مدیریت از سال ۸۵ تا ۸۶ و تست‌های کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد صنایع و سیستم و بهره‌وری و ریاضی کاربردی از سال ۸۶ تا ۸۹ با پاسخ کامل تشریحی و تقسیم‌بندی و درجه‌بندی سوالات به طور منحصر به فرد.



جلد اول: شامل تست‌های کارشناسی تحقیق در عملیات ۱ به طور موضوعی و درجه‌بندی شده سوالات به طریقه‌ای منحصر به فرد و آزمون‌های طبقه‌بندی شده پس از هر موضوع.



کتاب درس تحقیق در عملیات ۲: شامل کلیه مباحث برنامه‌ریزی عدد صحیح، شبکه‌ها، برنامه‌ریزی غیرخطی، برنامه‌ریزی پویا و نظریه بازی‌ها.



کتاب درس تحقیق در عملیات ۱: شامل کلیه مباحث برنامه‌ریزی خطی، شبکه‌ها، حمل و نقل و تخصیص و برنامه‌ریزی آرمانی.

۱۳۸	۳.۲ مسأله حداکثر جریان
۱۳۸	۱.۳.۲ برش
۱۳۸	۲.۳.۲ ظرفیت برش
۱۳۹	۳.۳.۲ مدل سازی مسأله حداکثر جریان
۱۴۲	۴.۳.۲ یک الگوریتم برای مسأله حداکثر جریان
۱۴۳	۵.۳.۲ دوگان مسأله حداکثر جریان
۱۴۴	۴.۴ مسأله کوتاهترین مسیر
۱۴۴	۱.۴.۲ مدل سازی مسأله کوتاهترین مسیر
۱۴۵	۲.۴.۲ دوگان مسأله کوتاهترین مسیر
۱۴۵	۳.۴.۲ کوتاهترین مسیر وقتی تمام هزینه ها غیر منفی می باشند
۱۴۸	خودآزمایی

۱۵۱	فصل ۳ برنامه ریزی غیرخطی
۱۵۲	۱.۳.۱ آشنایی با مفاهیم اولیه ریاضی
۱۵۲	۱.۱.۳ شیب خط مماس
۱۵۵	۲.۱.۳ تعبیر هندسی مشتق
۱۵۶	۳.۱.۳ ارتباط مشتق پذیری و پیوستگی
۱۵۶	۴.۱.۳ مشتق چپ و راست
۱۵۸	۵.۱.۳ قضایای مشتق
۱۶۰	۶.۱.۳ قاعده زنجیره ای
۱۶۱	۷.۱.۳ مشتق ضمنی
۱۶۱	۸.۱.۳ مشتق توابع مثلثاتی
۱۶۲	۹.۱.۳ مشتق توابع لگاریتمی
۱۶۵	۱۰.۱.۳ مشتق توابع نمایی
۱۶۷	۱۱.۱.۳ مشتق مراتب بالاتر
۱۶۸	۱۲.۱.۳ مشتق تابع وارون
۱۷۰	۱۳.۱.۳ دیفرانسیل
۱۷۱	۱۴.۱.۳ فرمول مشتق های مهم
۱۷۲	۱۵.۱.۳ کاربرد مشتق
۱۷۳	۱۵.۱.۳ ماکزیمم و می نیمم تابع یک متغیره
۱۷۳	۱.۱۵.۱ تعیین اکستریمم نسبی تابع یک متغیره به کمک مشتق
۱۷۷	۲.۱۵.۱ آزمون مشتق دوم برای اکستریمم های نسبی
۱۸۰	۳.۱۵.۱ اکستریمم مطلق

فصل ۱ برنامه ریزی عدد صحیح

۹	۱.۱ مقدمه
۱۰	۲.۱ نمونه هایی از فرموله کردن مسأله با متغیرهای صفر و یک
۱۱	۱.۲.۱ محدودیت های این-یا-آن
۱۱	۲.۲.۱ حالتی که k محدودیت از بین N محدودیت باید برقرار باشد
۲۱	۳.۲.۱ متغیرهایی با مقادیر گسسته
۲۲	۴.۲.۱ عدد ثلث در تابع هدف
۲۴	۵.۲.۱ یا از کالای تولید نکنیم یا اگر تولید کردیم حداقل را واحد باشد
۲۵	۶.۲.۱ محدودیت های اگر-انگاره
۲۶	۷.۲.۱ برنامه ریزی عدد صحیح و توابع قطعه قطعه خطی
۳۳	۸.۲.۱ چند مدل مهم عدد صحیح
۴۰	۳.۲.۱ مسائل برنامه ریزی عدد صحیح
۴۳	۱.۳.۱ روش گرد کردن
۴۵	۲.۳.۱ الگوریتم های حل برنامه ریزی صحیح
۴۶	۱.۲.۳.۱ الگوریتم های صفحه برش
۴۶	۲.۲.۳.۱ روش شاخه و کران
۷۵	۴.۱ برنامه ریزی صفر-یک
۷۷	۱.۴.۱ الگوریتم جمعی
۸۶	۲.۴.۱ برنامه ریزی چندجمله ای صفر-یک
۸۹	تمرین های حل شده
۹۸	خودآزمایی

فصل ۲ جریان های شبکه ای

۱۱۱	۱.۲ شبکه
۱۱۲	۱.۱.۲ بعضی تعریف های پایه ای و اصطلاحات مهم از نظریه گراف
۱۱۴	۲.۱.۲ جزئیات ماتریس ضرایب A
۱۱۴	۳.۱.۲ مثلثی سازی، صحیح سازی، کاملاً تک کابندی و محاسبه ماتریس معکوس
۱۲۴	۴.۱.۲ نمایش بردار غیر پایه بر حسب بردارهای پایه
۱۲۶	۵.۱.۲ سیمپلکس شبکه
۱۳۳	۶.۱.۲ پیدا کردن جواب پایه ای شنی آغازین
۱۳۶	۲.۲ درخت فراگیر می نیمم

۲۶۸	۳. برنامه‌ریزی غیرمحدب	۱۸۳	۱.۱.۴. تقعر و نقطه غطف
۲۶۸	۳.۱.۶ روش SUMT	۱۸۶	۱.۱.۴. رسم نمودار تابع
۲۷۰	۳.۲. دستبندی مسائل بهینه‌سازی غیرخطی	۱۸۹	۲. کاربرد مشتق برای توابع دومتغیره و بالاتر
۲۷۲	تصویرهای حل شده	۱۹۰	۱.۲.۳. مشتق‌های مرتبه دوم
۲۷۴	خودآزمایی	۲۰۲.۳. ماکزیمم، می‌نیمم و نقاط زینی برای توابع دومتغیره بدون محدودیت	۱۹۱
۲۸۵	فصل ۴: برنامه‌ریزی بویا	۲۰۳.۳. ماکزیمم و می‌نیمم توابع دومتغیره و بالاتر، بدون محدودیت	۱۹۶
۲۸۷	۱.۴. مقدمه	۱۹۸	۱.۳. شرایط لازم و کافی نقاد اکسترمم
۲۹۵	۲.۴. خواص و ویژگی‌های مسائل برنامه‌ریزی بویا	۲۰۲	۴. ماکزیمم و می‌نیمم مسائل محدودیت‌دار
۲۹۶	۳.۲. دستبندی مسائل برنامه‌ریزی بویا	۲۰۲	۱.۴.۳. روش لاگرانژ
۲۹۶	۱.۳.۴. برنامه‌ریزی بویای قطعی	۲۰۷	۲.۴.۳. روش کاروش - کاهن - تاکر (K.K.T.)
۲۹۷	۱.۱.۳. متغیرهای گسسته	۲۰۷	۳.۴.۳. شرایط برای روش لاگرانژ و روش کاروش - کاهن - تاکر
۳۱۴	۲.۱.۳. متغیرهای پیوسته	۲۱۲	۴.۴.۳. برنامه‌ریزی کوآدراتیک (درجه دوم)
۳۲۲	۴.۴. برنامه‌ریزی بویای احتمالی	۲۱۵	۵.۴.۳. برنامه‌ریزی کندی - خطی
۳۲۸	تصویرهای حل شده	۲۲۰	۶.۴.۳. برنامه‌ریزی تفکیک‌پذیر (جدول‌بندی)
۳۷۰	خودآزمایی	۲۲۲	۷.۴.۳. برنامه‌ریزی هندسی
۳۷۵	فصل ۵: نظریه بازی‌ها	۲۳۲	۸.۴.۳. حل هندسی مسائل غیرخطی
۳۷۷	۵.۱ بازی‌های ۲ نفره مجموع صفر	۲۳۶	۱.۸.۴.۳. حل هندسی مسائل غیرخطی درجه دوم
۳۷۹	۵.۲. سبب غالب و مغلوب	۲۴۲	۵. برنامه‌ریزی محدب
۳۸۱	۵.۳ بازی با استراتژی‌های مختلف	۲۴۳	۱.۵.۱. الگوریتم فرانک - ولف
۳۸۵	۵.۱.۱. حل هندسی بازی‌های $(n \times 2)$ و $(2 \times n)$	۲۴۶	۲.۵.۳. روش گرادیان
۳۸۹	۵.۲.۳. حل بازی‌های $(m \times n)$ با برنامه‌ریزی خطی	۲۴۹	۳.۵.۳. روش نیوتن - رافسون
۴۰۰	تصویرهای حل شده	۲۵۱	۴.۵.۳. روش جستجوی مستقیم
۴۰۳	خودآزمایی	۲۵۳	۵.۵.۳. روش جستجوی فیبوناچی
۴۰۷	متابع	۲۶۰	۶.۵.۳. جستجوی نسبت طلایی
		۲۶۳	۷.۵.۳. الگوریتم جستجوی هوک و جیوز