

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

جلد اول

تحقیق در عملیات

به همراه حل مسائلی تست‌های کنکور ارشد و دکتری

مؤلفین

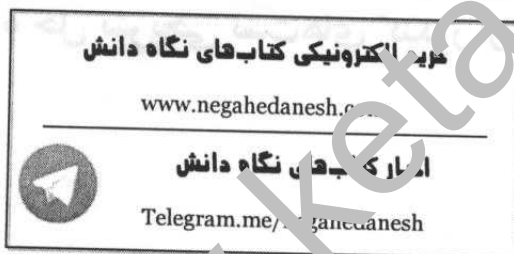
احسان خاکبازان

نیلوفر مبصری



انتشارات نگاه دانش نوین

شابک	۹۷۸-۶۲۲-۹۵۰۸۸-۲-۴	دوره: ۷-۱-۹۵۰۸۸-۶۲۲-۹۷۸: ج. ۱
شماره کتابشناسی ملی	۵۴۵۲۴۰۲	
عنوان و نام پدیدآور	تحقیق در عملیات / مولفین احسان خاکبازان، نیلوفر مبصری.	
مشخصات نشر	تهران: نگاه دانش نوین، ۱۳۹۷	
مشخصات ظاهری	ج.	
موضوع	تحقیق عملیاتی -- راهنمای آموزشی (عالی)	
موضوع	Operations research -- Study and teaching (Higher)	
موضوع	تحقیق عملیاتی -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)	
موضوع	Operations research -- Examinations, questions, etc (Higher)	
موضوع	تحقیق عملیاتی -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)	
موضوع	Operations research -- Problems, exercises, etc. (Higher)	
رده‌بندی دیوید	۰۰۳ / ۰۷۶	
رده‌بندی خره	۱۳۹۷ ت ۳/۶/۲۵۷	
سرشناسه	خاکبازان، احسان.	
شناسه افزوده	مبصری، نیلوفر.	
وضعیت فهرست‌نویسی	بیبا	



انتشارات نگاه دانش نوین

تحقیق در عملیات - جلد اول
احسان خاکبازان، نیلوفر مبصری
نگاه دانش نوین
را حله سادات عطانی
اول - ۱۳۹۸
جلد ۴۵۰
۵۵,۰۰۰ تومان
باختر - رسام
۹۷۸-۶۲۲-۹۵۰۸۸-۱-۷
۹۷۸-۶۲۲-۹۵۰۸۸-۲-۴

- ♦ نام کتاب :
- ♦ مولفین :
- ♦ ناشر :
- ♦ حروف چینی و صفحه‌آرایی :
- ♦ نوبت چاپ :
- ♦ تیراژ :
- ♦ قیمت :
- ♦ لیتوگرافی / چاپ و صحافی :
- ♦ شابک جلد ۱ :
- ♦ شابک دوره :

کلیه حقوق این اثر برای ناشر محفوظ است و هیچ کس حقیقی و حقوقی حق چاپ و برداشت تمام یا قسمتی از اثر را به صورت چاپ، فتوکپی، جزوه و حتی دست‌نویس ندارد و متخلفین به موجب بند ۵ از ماده ۲ قانون حمایت از ناشرین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

انتشارات نگاه دانش نوین: انقلاب - ۱۶ فروردین - ساختمان ناشران پلاک ۲۷۱ - طبقه ۲ - واحد ۴

تلفن: ۶۶۹۵۴۸۹۲

تلفکس: ۶۶۴۸۶۱۵۴

مقدمه

کتاب پیش رو نه یک ترجمه مستقیم از کتاب‌های مرجع و نه صرفاً یک گردآوری مطالب است. بلکه این کتاب به پشتوانه تجربه چندین ساله تدریس تخصصی در زمینه کنکور کارشناسی ارشد و دکتری مهندسی صنایع و همچنین تدریس دانشگاهی به نگارش درآمده است. این کتاب جلد اول از یک مجموعه دو جلدی است که تمامی سرفصل‌های موجود در درس تحقیق در عملیات ۱ را پوشش می‌دهد. جلد دوم این کتاب، تمامی سرفصل‌های موجود در درس تحقیق در عملیات ۲ را به طور کامل و جامع پوشش می‌دهد.

به جرأت می‌توان گفت کتاب حاضر را روان‌ترین و قابل فهم‌ترین کتاب تحقیق در عملیات در سطح آمادگی کنکور کارشناسی ارشد و دکتری می‌دانیم. هدف اصلی نگارنده کتاب بیان مفاهیم عمیق ریاضی و جبری در قالب مثال‌هایی ساده و قابل فهم است. برای رسیدن به این هدف، هر فصل کتاب به دو بخش اصلی تقسیم شده است. در بخش اول، متن هر فصل بیان شده است. در بخش دوم تست‌های طبقه‌بندی شده کاملاً منطبق با زیر بخش‌های متن همان فصل، گردآوری شده‌اند. در جلد حاضر تست‌های، کنکور کارشناسی ارشد گرایش صنایع - صنایع تا سال ۱۳۸۹ و گرایش صنایع - سیستم‌های اقتصادی و اجتماعی تا سال ۹۳ (آخرین دوره برگزاری مجزای این گرایش) به صورت طبقه‌بندی شده گردآوری شده‌اند. پاسخ‌های تشریحی، به تفکیک یکی از مهمترین نکات متمایز کننده این کتاب است که مطالعه کامل آن‌ها به خواننده توصیه می‌گردد.

از آنجایی که نویسندگان اعتقاد دارند تسلط در درس تحقیق در عملیات، حاصل نخواهد شد جز با حل تست‌های جامع، تست‌های کنکور کارشناسی ارشد صنایع از سال ۹۰ به بعد و همچنین کلیه تست‌های کنکور دکتری مهندسی صنایع به صورت جامع در جلد دوم کتاب آورده شده‌اند.

این کتاب تنها یک کتاب نیست، بلکه آغاز همکاری آموزشی مولفان و خوانندگان کتاب است. لذا این کتاب در کانال مؤلف کاملاً حمایت می‌شود تا کلیه نیازهای یک دانشجو برای یادگیری کامل این درس مرتفع شود.

راه‌های ارتباطی با مؤلفان:

https://t.me/chsan_khakbazan

chsankhakbazan@gmail.com

nilloofar.mobasseril373@yahoo.com

امید است کتاب حاضر بتواند مورد استفاده

خوانندگان قرار گرفته و گامی کوچک در راستای

رشد و پیشبرد علمی کشور عزیزمان ایران باشد.

فهرست مطالب

۷-۲. الگوریتم سیمپلکس ۱۰۰ ۸-۲. حالت‌های خاص جدول سیمپلکس ۱۰۷ ۱-۸-۲. جواب بهینه نامتناهی ۱۰۷ ۲-۸-۲. تباهیدگی ۱۰۸ ۳-۸-۲. جواب بهینه چندگانه ۱۰۹ ۴-۸-۲. جواب منحصر به فرد ۱۱۰ ۹-۲. شکل جدولی و جبر روش سیمپلکس ۱۱۰ ۱۰-۲. تعبیر اجزای سیمپلکس ۱۱۷ ۱۱-۲. نحوه تشخیص جواب پایانی موجه در دستگاه معادلات ۱۱۹ ۱۲-۲. متغیرهای آزاد در علامت ۱۲۱ ۱۳-۲. نقاط مجاور، پایه‌های مجاور ۱۲۲ ۱۴-۲. متغیر خنثی (تهی، بوج) ۱۲۳ ۱۵-۲. متغیر تفرین ۱۲۴ تست‌های فصل دوم ۱۲۷ پاسخ تست‌های فصل دوم ۱۶۳ فصل سوم: آنالیز محدب و مجموعه‌های چند وجهی ۱-۳. مقدمه ۱۹۹ ۲-۳. مجموعه محدب ۲۰۰ ۳-۳. مخروط چند وجهی ۲۰۱ ۴-۳. نقطه رأسی (حدی، فرین، گوشه‌ای) ۲۰۲ ۵-۳. مخروط ۲۰۵ ۶-۳. جهت شداد ۲۰۶ ۷-۳. جهت یک مجموعه محدب ۲۰۷ ۸-۳. جهت های ۲۰۷ ۹-۳. جهت رأسی (حدی) ۲۰۸ ۱۰-۳. بدست آوردن جهت از یک ۲۱۰ ۱۱-۳. شرایط وجود جواب متناهی ۲۱۲ ۱۲-۳. قضیه نمایش ۲۱۲ تست‌های فصل سوم ۲۱۹ پاسخ تست‌های فصل سوم ۲۲۵ فصل چهارم: متغیرهای مصنوعی، دور افتادگی و ایست ۱-۴. مقدمه ۲۳۳ ۲-۴. روش M بزرگ ۲۳۴ ۳-۴. روش دو فاز ۲۳۷ ۴-۴. حالت‌های ممکن در انتهای فاز I با $\theta = 0$ ۲۳۹ ۵-۴. ارتباط روش‌های دو فاز و M بزرگ ۲۴۱ ۶-۴. دور افتادگی و ایست ۲۴۲ ۱-۶-۴. قاعده القایی یا لکسیکوگرافی ۲۴۴ ۲-۶-۴. قاعده پلان ۲۴۵	فصل اول: مدل‌سازی، برنامه‌ریزی خطی و حل هندسی ۱-۱. تعریف تحقیق در عملیات ۷ ۲-۱. برنامه‌ریزی ریاضی ۷ ۳-۱. برنامه‌ریزی خطی ۲۰ ۱-۳-۱. فرم ماتریسی ۲۰ ۲-۳-۱. فرم‌های کانونی و استاندارد ۲۱ ۴-۱. فرض‌های برنامه‌ریزی خطی ۲۱ ۵-۱. تبدیلات مقدماتی ۲۳ ۱-۵-۱. تغییر نوع تابع هدف ۲۳ ۲-۵-۱. تغییر جهت نام ۲۳ ۳-۵-۱. تبدیل نامساوی به مساوی و بالعکس ۲۳ ۴-۵-۱. مقید کردن متغیرهای نامقید ۲۴ ۵-۵-۱. حذف قدر مطلق محدودیت ۲۷ ۶-۵-۱. حذف قدر مطلق تابع هدف ۲۸ ۷-۵-۱. توابع هدف مرکب ۳۱ ۶-۱. حل هندسی ۳۲ ۱-۶-۱. امتحان نقاط گوشه‌ای ۳۳ ۲-۶-۱. حرکت دادن تابع هدف روی ناحیه موجه ۴۰ ۳-۶-۱. رسم بردارهای عمود بر محدودیت‌های گذرنده از نقاط رأسی ۴۵ ۷-۱. حالت‌های خاص حل هندسی ۳۶ ۱-۷-۱. جواب بهینه منحصر بفرد (یکتا) متناهی ۳۶ ۲-۷-۱. جواب بهینه نامتناهی ۳۶ ۳-۷-۱. جواب بهینه چندگانه (دگرین) متناهی ۳۷ ۴-۷-۱. تباهیدگی ۳۷ ۵-۷-۱. ناموجه (بشدنی، تهی) ۳۸ ۸-۱. بررسی اثر تغییرات کلی در برنامه‌ریزی خطی ۳۸ ۱-۸-۱. افزایش مقدار سمت راست محدودیت‌ها ۴۰ ۲-۸-۱. اضافه و حذف محدودیت ۴۰ ۳-۸-۱. اضافه و حذف متغیر ۴۰ ۹-۱. فضای اجنبی (احتیاج) ۴۱ تست‌های فصل اول ۴۳ پاسخ تست‌های فصل اول ۶۱ فصل دوم: جبر خطی و روش سیمپلکس ۱-۲. مقدمه ۸۱ ۲-۲. بردارها ۸۱ ۳-۲. ماتریس‌ها ۸۳ ۴-۲. حل دستگاه معادلات خطی ۸۸ ۵-۲. جواب پایانی موجه ۹۵ ۶-۲. بُعد فضای جواب ۹۹
--	---

۲۸۱	۲-۷-۲. برنامه‌ریزی پارامتری مقادیر سمت راست.....
۲۸۵	تست‌های فصل هفتم.....
۴۱۱	باسخ تست‌های فصل هفتم.....

فصل هشتم حمل و نقل و تخصیص

۴۲۵	۱-۸. مقدمه.....
۴۲۵	۲-۸. مدل‌سازی مسائل شبکه.....
۴۲۷	۱-۲-۸. تعاریف مقدماتی نظریه گراف.....
۴۲۹	۲-۲-۸. سیمپلکس شبکه.....
۴۴۵	۳-۸. مسأله حمل و نقل ساده (کلاسیک).....
۴۴۷	۱-۳-۸. دوگان حمل و نقل.....
۴۴۷	۲-۳-۸. سیمپلکس حمل نقل.....
۴۵۵	۳-۳-۸. تحلیل حساسیت حمل و نقل.....
۴۵۸	۴-۸. مسأله تخصیص.....
۴۶۳	۱-۴-۸. دوگان مسأله تخصیص.....
۴۶۴	۲-۴-۸. اصلاح ماتریس کاهش‌یافته.....
۴۶۷	تست‌های فصل هشتم.....
۴۸۱	باسخ تست‌های فصل هشتم.....
۴۹۶	منابع.....

۲۴۷	تست‌های فصل چهارم.....
۲۵۵	باسخ تست‌های فصل چهارم.....

فصل نهم سیمپلکس اصلاح‌شده و متغیرهای کراندار

۲۶۳	۱-۵. مقدمه.....
۲۶۳	۲-۵. سیمپلکس اصلاح‌شده.....
۲۶۶	۳-۵. محاسبه معکوس ماتریس پایه از طریق حاصل ضرب ماتریس‌های متقطعی.....
۲۶۹	۴-۵. لم فاز کلس.....
۲۷۱	۵-۵. سیمپلکس متغیرهای کراندار.....
۲۷۷	تست‌های فصل پنجم.....
۲۸۳	باسخ تست‌های فصل پنجم.....

فصل دهم دوگان

۲۸۷	۱-۶. مقدمه.....
۲۸۷	۲-۶. فرمول‌بندی مسأله دوگان.....
۲۹۰	۳-۶. رولابط بین مدل اول و دوگان.....
۲۹۰	۱-۲-۶. قضیه ضعیف دوگان.....
۲۹۱	۲-۳-۶. قضیه قوی دوگان.....
۲۹۱	۳-۳-۶. قضیه اساسی دوگان.....
۲۹۵	۴-۶. شرایط مکمل زائد.....
۲۹۷	۵-۶. بهینگی اولیه، شنیدن دوگان.....
۳۰۰	۱-۵-۶. شرایط بهینگی فروش-کان-تاگر (A.T.T).....
۳۰۰	۲-۵-۶. حل هندسی بوسیله رسم بردارهای عمود بر محدودیت‌ها.....
۳۰۲	۳-۶. روش سیمپلکس دوگان.....
۳۰۴	۴-۶. تفسیر اقتصادی دوگان.....
۳۰۷	۵-۶. لم فاز کلس از طریق دوگان.....
۳۰۹	تست‌های فصل ششم.....
۳۲۸	باسخ تست‌های فصل ششم.....

فصل یازدهم تحلیل حساسیت

۳۶۹	۱-۷. مقدمه.....
۳۶۹	۲-۷. تغییر در ضرایب تابع هدف.....
۳۶۹	۱-۲-۷. تغییر ضریب تابع هدف یک متغیر غیربایه‌ای.....
۳۷۰	۲-۲-۷. تغییر ضریب تابع هدف یک متغیر بایه‌ای.....
۳۷۳	۳-۷. تغییر در مقادیر سمت راست.....
۳۷۴	۴-۷. تغییر در ستون ضرایب.....
۳۷۴	۱-۴-۷. تغییر ستون ضرایب یک متغیر غیربایه‌ای.....
۳۷۴	۲-۴-۷. تغییر ستون ضرایب یک متغیر بایه‌ای.....
۳۷۵	۵-۷. اضافه و حذف کردن متغیر.....
۳۷۵	۱-۵-۷. حذف متغیر.....
۳۷۶	۲-۵-۷. افزودن متغیر.....
۳۷۶	۳-۷. اضافه و حذف کردن محدودیت.....
۳۷۷	۱-۶-۷. حذف محدودیت.....
۳۷۷	۲-۶-۷. افزودن محدودیت.....
۳۷۹	۲-۷. برنامه‌ریزی پارامتری.....
۳۷۹	۱-۷-۷. برنامه‌ریزی پارامتری ضرایب تابع هدف.....