

مفاهیم، نکات درسی و حل مسائل
پژوهش عملیاتی

ویراست سوم

دکتر محمدرضا مهرگان



نشر کتاب دانشگاهی

سرشناسه	مهرگان، محمدرضا، ۱۳۳۴-
عنوان و نام پدیدآور	مفاهیم، نکات درسی و حل مسائل پژوهش عملیاتی / محمدرضا مهرگان، ویراستار بهروز صفرزاده.
وضعیت ویراست	ویراست ۳.
مشخصات نشر	تهران: نشر کتاب دانشگاهی، ۱۳۸۷.
مشخصات ظاهری	۲۵۲ ص: مصور، نمودار.
شابک	978-600-5107-09-8
وضعیت فهرست‌نویسی	فیبیا
موضوع	تحقیق عملیاتی — راهنمای آموزشی (عالی).
موضوع	تحقیق عملیاتی — آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی).
موضوع	برنامه‌نویسی خطی — راهنمای آموزشی (عالی).
موضوع	برنامه‌نویسی خطی — آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی).
رده‌بندی کنگره	۷۱۳۸۷ م ۶ / ۳۵۷
رده‌بندی دیویی	۰۰۳
شماره کتاب‌شناسی ملی	۱۳۰۸۹۶۱



نشر کتاب دانشگاهی

مفاهیم، نکات درسی و حل مسائل
پژوهش عملیاتی

ویراست سوم

تألیف دکتر محمدرضا مهرگان

ویراستار بهروز صفرزاده

آمادسازی پیش از انتشار
آناهیتا کاربانی، افسانه کرمی

لیتوگرافی بهران نگار

چاپ روناس

صحافی مینو

چاپ اول ۱۳۸۷

تعداد صفحات ۲۵۲، وزیری

شمارگان ۱۱۰۰

۶۲۰۰ تومان

شابک ۸-۰۹-۵۱۰۷-۶۰۰-۱۷۸ ISBN 978-600-5107-09-8



مرکز پخش: شماره ۱۰۳ خیابان بزرگمهر، بین وصال و قدس، تلفکس ۶۶۴۶۷۲۲۶

فروشگاه روزنو: شماره ۱۳۳۸ خیابان انقلاب، بین فخررازی و دانشگاه، تلفکس ۶۶۹۵۰۵۲۰

حقوق چاپ و نشر برای ناشر محفوظ است.

پیش‌گفتار ویراست سوم

کتاب حاضر به منظور رفع نیاز دانشجویانی که مایل به درک عمیق‌تری از مفاهیم و نکات درس پژوهش عملیاتی‌اند تهیه و تدوین شده‌است.

از ویژگی‌های این ویرایش، علاوه بر ویژگی‌های ویرایش قبل که دربرگیرنده فشرده مطالب و نکات مهم هر مبحث با طرح سؤال‌های چهارجوابی طراحی شده توسط مؤلف و ارائه شده در آزمون‌های کارشناسی ارشد بود، افزایش فصول و سؤال‌های چهارجوابی است.

از آن‌جاکه این کتاب تنها کتاب آمادگی برای آزمون درس تحقیق در عملیات نیست و به دنبال آموزش دقیق و عمیق‌تر مباحث است، در ارائه و توضیح سؤالات نکات زیر مدنظر قرار گرفته‌است:

۱) در پاسخ به تعدادی از سؤال‌ها روش‌های مختلف حل و پاسخ‌گویی ارائه شده‌است که برخی صرفاً برای یافتن سریع گزینه جواب و برخی به منظور حل مفصل‌تر و آموزش کامل‌تر شیوه حل ارائه گردیده‌است.

۲) متن سؤال‌های آزمون‌های کارشناسی ارشد بدون تغییر و تصرف در مفهوم، اصلاح و ویرایش ادبی گردیده‌است.

۳) تعدادی از سؤالات مبهم یا غلط، اصلاح یا حذف شده‌است.

در پایان لازم است از زحمات بی‌شائبه جناب آقای مهندس مسعود پایدار، مدیر محترم انتشارات، آقای بهروز صفرازاده که ویرایش ادبی کتاب و خانم‌ها آناهیتا کلوپانی و افسانه کرمی که تایپ، صفحه‌آرایی و امور گرافیک آن را به عهده گرفته‌اند، صمیمانه تشکر کنیم.

فهرست

۱	فصل ۱. مدل سازی
۱	سؤال های چهار جوابی
۹	فصل ۲. برنامه ریزی خطی (مفاهیم اساسی)
۹	۱.۲ تعریف مدل
۱۰	۲.۲ فرض های برنامه ریزی خطی
۱۰	۳.۲ قضایای جواب بهینه و منطقه موجه
۱۱	سؤال های چهار جوابی
۱۹	فصل ۳. برنامه ریزی خطی (روش ترسیمی)
۱۹	۱.۳ نامعادلات خطی
۲۰	۲.۳ رسم منطقه موجه
۲۰	۳.۳ به دست آوردن جواب بهینه
۲۰	۴.۳ طبقه بندی محدودیت ها در برنامه ریزی خطی
۲۰	۵.۳ حالت های خاص در روش ترسیمی
۲۱	۶.۳ انواع حالات در جواب بهینه
۲۲	سؤال های چهار جوابی
۵۳	فصل ۴. برنامه ریزی خطی (الگوریتم سیمپلکس)
۵۳	۱.۴ چهارچوب الگوریتم سیمپلکس
۵۳	۲.۴ فرم استاندارد
۵۴	۳.۴ متغیرهای برابر ساز
۵۴	۴.۴ گام های حل مسئله فرم استاندارد
۵۶	۵.۴ معادلات معرف و نقاط گوشه مجاور
۵۷	۶.۴ فرم های غیر استاندارد
۵۹	۷.۴ حالات خاص در روش سیمپلکس
۶۰	سؤال های چهار جوابی

فصل ۵. مسئلهٔ ثانویه

۱۱۷

۱.۵ نوشتن مسئلهٔ ثانویه

۱۱۷

۲.۵ روابط بین مسئلهٔ اولیه و ثانویه

۱۱۹

۳.۵ یافتن جواب بهینهٔ یک مسئله از جدول بهینهٔ مسئلهٔ دیگر

۱۲۰

۴.۵ دلایل استفاده از مسئلهٔ ثانویه

۱۲۰

۵.۵ روش سیمپلکس ثانویه

۱۲۱

سؤال‌های چهارجوابی

۱۲۳

فصل ۶. روابط بین جداول سیمپلکس و تحلیل حساسیت

۱۶۱

۱.۶ روابط بین جداول سیمپلکس

۱۶۱

۲.۶ به‌دست آوردن ضرایب متغیرهای اساسی شروع مسئله در سطر صفر هر جدول

۱۶۲

۳.۶ تحلیل حساسیت

۱۶۲

۴.۶ تحلیل حساسیت ترسیمی

۱۶۳

۵.۶ تحلیل حساسیت برای مسائل n -متغیره

۱۶۷

سؤال‌های چهارجوابی

۱۷۱

فصل ۷. برنامه‌ریزی پارامتری

۲۱۵

۱.۷ معرفی برنامه‌ریزی پارامتری

۲۱۵

۲.۷ انواع حالات برنامه‌ریزی پارامتری

۲۱۵

۳.۷ روش حل مسائل برنامه‌ریزی پارامتری

۲۱۶

سؤال‌های چهارجوابی

۲۱۸

فصل ۸. مدل حمل‌ونقل

۲۲۹

۱.۸ مدل حمل‌ونقل (مفاهیم)

۲۲۹

۲.۸ مفروضات مدل حمل‌ونقل

۲۳۰

۳.۸ ویژگی‌های جدول حمل‌ونقل

۲۳۰

۴.۸ مراحل حل مسئلهٔ حمل‌ونقل

۲۳۰

۵.۸ حالات خاص در جدول حمل‌ونقل

۲۳۱

سؤال‌های چهارجوابی

۲۳۲

فصل ۹. مدل تخصیص

۲۶۷

۱.۹ معرفی مدل تخصیص

۲۶۷

۲.۹ روش‌های حل مدل تخصیص

۲۶۷

سؤال‌های چهارجوابی

۲۶۹

فصل ۱۰. مدل‌های شبکه

۲۸۱

۱.۱۰ تعاریف

۲۸۱

۲.۱۰ مدل‌سازی برنامه‌ریزی خطی شبکه

۲۸۲

۳.۱۰ کوتاه‌ترین مسیر در شبکه

۲۸۳

سؤال‌های چهارجوابی

۲۸۵

۳۰۳	فصل ۱۱. الگوریتم‌های کارا در برنامه‌ریزی خطی
۳۰۳	۱.۱۱ مقدمه
۳۰۳	۲.۱۱ تکنیک متغیرهای حیدار
۳۰۷	سؤال‌های چهارجوابی
۳۱۰	۳.۱۱ روش سیمپلکس تجدیدنظرشده
۳۱۲	۴.۱۱ گام‌های حل مسئله به روش سیمپلکس تجدیدنظرشده
۳۱۲	سؤال‌های چهارجوابی
۳۱۹	فصل ۱۲. برنامه‌ریزی خطی عدد صحیح
۳۱۹	۱.۱۲ الگوریتم‌های حل مسائل برنامه‌ریزی عدد صحیح محض
۳۲۲	۲.۱۲ الگوریتم‌های حل مسائل برنامه‌ریزی عدد صحیح مختلط
۳۲۲	۳.۱۲ برنامه‌ریزی صفر - یک
۳۲۳	۴.۱۲ ضوابط انشعاب
۳۲۴	۵.۱۲ مفاهیم مدل‌سازی متغیرهای صفر - یک
۳۲۶	سؤال‌های چهارجوابی