

مسائلی در ریاضی

کاربردی ۲

(ماتریس و توابع چند متغیره)

تألیف: محمدرضا برومند مجید کرمی

اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی

واحد تهران جنوب



انتشارات شرح

سرشناسه	: ثروثش، محمدرضا، ۱۳۵۰.
عنوان و نام پدیدآور	: مسائلی در ریاضی کاربردی ۲ (ماتریس و توابع چند متغیره) / تالیف: محمدرضا ثروثش - مجید کرمی.
مشخصات نشر	: تهران: شرح، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	: ۲۱۶ ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۸۹۲۹-۷۴-۴
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیپا.
یادداشت	: کتابنامه. ص. ۲۱۵.
موضوع	: ماتریس و توابع چند متغیره.
موضوع	: ماتریس‌ها -- راهنمای آموزشی (عالی).
موضوع	: Matrices -- Study and teaching. (Higher)
موضوع	: ماتریس‌ها -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی).
موضوع	: Matrices -- Problems, excises, etc. (Higher)
موضوع	: توابع -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: Functions -- Study and teaching. (Higher)
موضوع	: توابع -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)
موضوع	: Functions -- Study and teaching. (Higher)
شناسه افزوده	: کرمی، مجید، ۳۴۹ - .
رده‌بندی کنگره	: ۱۳۹۷ م ۵ ۴ ث / ۹۴۳۴ / ۵۱۲ / ۹۴۳۴ .
رده‌بندی دیویی	: ۵۱۲ / ۹۴۳۴ .
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۵۰۸۴۱۶ .

انتشارات فروغ



نشانی انتشارات: تهران، خ. انقلاب اسلامی، خ. صفی‌علیشاه، شماره ۱۰۰۰. تلفن: ۷۷۶۳۸۰۵۹.
مراکز پخش: (شرح: ۷۷۶۳۲۲۶۶ - ۷۷۶۳۸۰۵۹)، (فدک: ۶۴۸۱۰۹۶).

عنوان	: مسائلی در ریاضی کاربردی ۲ (ماتریس و توابع چند متغیره).
تألیف	: محمدرضا ثروثش - مجید کرمی.
ناشر	: شرح.
چاپ اول	: ۱۳۹۷.
لیتوگرافی	: سعیدی.
چاپ	: گل‌وردی.
شمارگان	: ۱۰۰۰ جلد.
قیمت	: ۲۲,۰۰۰ تومان.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۸۹۲۹-۷۴-۴

ISBN: 978-964-8929-74-4

کلیه حقوق این اثر متعلق به ناشر و مولف است.

مقدمه

در این کتاب کار سعی شده است تا تمریناتی را در موضوع ماتریس‌ها و توابع چند متغیره در بیشترین انطباق با سرفصل درس ریاضی کاربردی ۲ دسته بندی کرده و حل تعدادی از آنها را بیاوریم. البته قبل از هر - حجم -، یک، رسنامه مختصر اضافه شده تا بتواند نکاتی را یادآوری کند. در این کتاب بنابه تدریس کامل - احث نداریم تا استاد بتواند بدخواه و با بیشترین عملکرد تدریس کند. بعلاوه بجای کار با توابع مثالهایی از توابع نمایی و لگاریتمی استفاده شده است. سطح تمرینات در حد نرمال و نسبتاً متناسب با مراجعات دانشجویان رشته های مرتبط با مدیریت، اقتصاد و حسابداری انتخاب و شکل داده شده اند، هرچند در تعدادی از مسائل، به کمی ورزشی و هوش محاسباتی نیاز است. از آن کتاب می توان برای آمادگی کنکور دوره های عالی تر و البته در مباحث مطرح شده استفاده خوبی کرد. امیدواریم از نقایص احتمالی کتاب از طریق آدرس دانشگاهی^۱ مطلع شویم.

محمدرضا ثروش

مجید کرمی

فهرست مطالب

۸	اول ماتریس
۹	۱ نکات مقدماتی
۹	۱.۱ نماد، درآیه، سطر، ستون و انواع ابتدایی ماتریس
۱۴	۲.۱ تمرینات
۲۰	۱.۲.۱ جواب و راه‌های
۲۳	۲ جبر روی ماتریس‌ها (۱)
۲۳	۱.۲ اعمال متعارف بین ماتریس‌ها
۲۷	۲.۲ ترانزاده و اثر ماتریس
۲۹	۳.۲ تمرینات
۵۱	۱.۳.۲ جواب و راهنمایی‌ها
۶۳	۳ جبر روی ماتریس‌ها (۲)
۶۳	۱.۳ دترمینان
۶۴	۱.۱.۳ دترمینان مراتب ۲ و ۳
۶۶	۲.۱.۳ استفاده از همسازه‌ها
۶۹	۲.۳ اعمال سطری مقدماتی
۷۴	۱.۲.۳ عملیات سطری مقدماتی و محاسبه دترمینان

۳.۳	تمرینات	۷۶
۱.۳.۳	جواب و راهنمایی ها	۹۱
۴	وارون ماتریس (معکوس)	۹۷
۱.۴	روش همسازه ها	۹۹
۲.۴	استفاده از اعمال سطری مقدماتی	۱۰۰
۳.۴	تمرینات	۱۰۲
۱.۳.۱	جواب و راهنمایی ها	۱۱۱
۵	دستگاه معادلات خطی	۱۱۷
۱.۵	روشهای حل دستگاه	۱۲۲
۱.۱.۵	روش ماتریس معکوس	۱۲۲
۲.۱.۵	روش تراز	۱۲۳
۳.۱.۵	روش حذفی گوس	۱۲۴
۴.۱.۵	نکات خاص، مثالهای خاص	۱۲۵
۲.۵	تمرینات	۱۳۰
۱.۲.۵	جواب و راهنمایی ها	۱۳۸
دوم	توابع چند متغیره	۱۴۶
۶	نکات مقدماتی	۱۴۷
۱.۶	نمودار	۱۵۰
۲.۶	منحنی های تراز	۱۵۲
۷	مشتق گیری نسبی	۱۵۵
۱.۷	قاعده زنجیره ای	۱۵۹

۱۶۱	۸	بهینه سازی توابع دو متغیره
۱۶۱	۱.۸	توابع غیر مقید (اکسترمم های نسبی)
۱۶۵	۲.۸	توابع مقید و اکسترمم ها (روش لاگرانژ)
۱۶۹	۳.۸	تمرینات
۱۸۵	۱.۳.۸	جواب و راهنمایی ها
۲۱۵	۹	کتابنامه