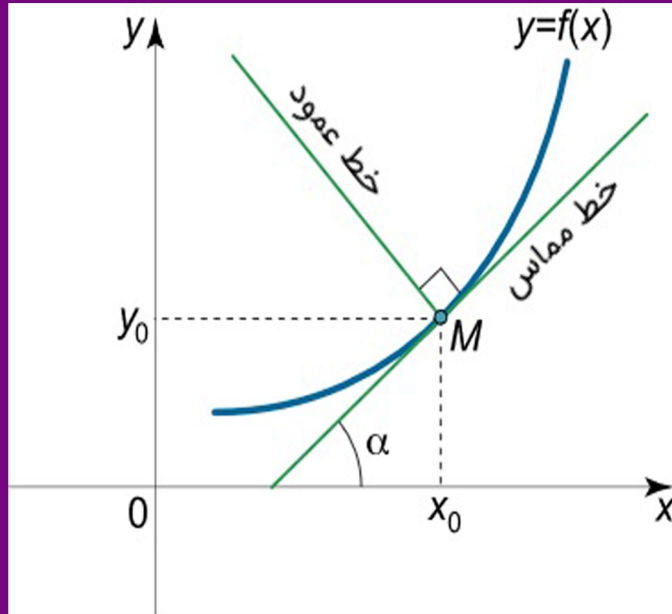
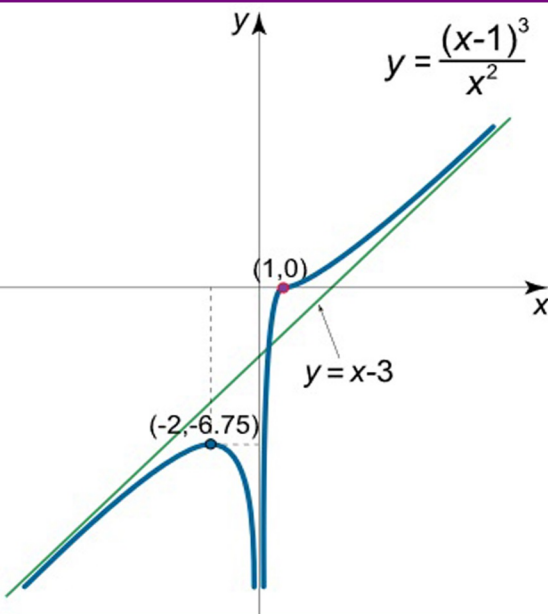


ریاضی کاربردی

دکتر حسام الدین دریلی قوجالار

عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج



$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$$

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی کاربردی

مناسب برای دانشجویان رشته‌های مدیریت، اقتصاد،

حسابداری، علوم پایه و فنی مهندسی

تالیف:

دکتر حسام الدین دریلی قوجالار

(عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج)



انتشارات موجک



سرشناسه: دریلی، حسام‌الدین، ۱۳۵۳ -

عنوان و نام پدیدآور: ریاضی کاربردی: مناسب برای دانشجویان رشته‌های مدیریت، اقتصاد، حسابداری، علوم پایه و فنی مهندسی / تالیف حسام‌الدین دریلی قوجالار.

مشخصات نشر: تهران: انتشارات موجک، ۱۳۹۹.

مشخصات ظاهری: ۲۷۷ ص.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۹۴-۲۶۹-۵

وضعیت فهرست نویسی: فیا

موضوع: ریاضیات -- راهنمای آموزشی (عالی)

موضوع: Mathematics -- Study and teaching (Higher)

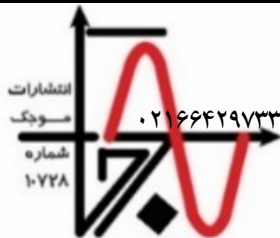
موضوع: ریاضیات -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)

موضوع: Mathematics -- Problems, exercises, etc. (Higher)

رده بندی کنگره: QA۱۳۹

رده بندی دیویی: ۵۱۰/۷۶

شماره کتابشناسی ملی: ۷۵۴۸۵۹۳



انتشارات موجک

واتساپ: ۰۹۳۶۳۰۳۱۲۵۸ کانال: telegram.me/mojak1

تلفن مرکز بخش: ۰۲۶۳۲۷۰۵۳۱۸ - ۰۲۶۳۲۷۲۱۸۱۹ - ۰۲۱۶۶۱۲۷۵۹۳ - ۰۲۰۶۶۴۲۹۷۳۳

ایمیل: mojakpublication@yahoo.com

سایت: www.mojak.ir

عنوان: ریاضی کاربردی (مناسب برای دانشجویان رشته‌های مدیریت، اقتصاد، حسابداری، علوم پایه و فنی مهندسی)

تالیف: دکتر حسام‌الدین دریلی قوجالار

مشخصات ظاهری: ۲۷۷ صفحه، قطع وزیری

چاپ اول: زمستان ۱۴۰۰، تیراژ: ۵۰۰ جلد

قیمت: ۱۲۴۰۰۰۰ ریال، شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۹۴-۲۶۹-۵

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر برای انتشارات موجک محفوظ است. هیچ شخص حقیقی و حقوقی حق

چاپ و تکثیر این اثر را به هر شکل و صورت اعم از فتوکپی، چاپ کتاب و ... را ندارد. متخلفین به موجب

بند ۵ ماده قانون حمایت از ناشرین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۱	مقدمه
۳	فصل اول: هندسه مختصاتی و بردارها
۳	۱-۱ مقدمه
۱۴	۲-۱ ضرب داخلی دو بردار
۲۱	۳-۱ بردارها در فضای سه بعدی
۲۹	۴-۱ ضرب خارجی بردارها
۳۲	۵-۱ تعبیر هندسی ضرب برداری
۳۴	۶-۱ تعبیر هندسی حاصل ضرب اسکالر سه تایی
۳۵	۷-۱ تمرین‌های فصل اول
۳۷	فصل دوم: ماتریس و دترمینان
۳۷	۱-۲ مقدمه
۳۷	۲-۲ ماتریس
۳۸	۳-۲ انواع ماتریس
۴۰	۴-۲ تساوی دو ماتریس
۴۰	۵-۲ تعریف جمع ماتریس‌ها
۴۰	۶-۲ تعریف ضرب اسکالر در ماتریس

- ۴۱..... ۷-۲ تعریف قرینه یک ماتریس
- ۴۱..... ۸-۲ ضرب دو ماتریس
- ۴۳..... ۹-۲ قضیه ویژگی‌های عمل ضرب ماتریس‌ها
- ۴۵..... ۱۰-۲ تعریف توان برای ماتریس
- ۴۶..... ۱۱-۲ تعریف ترانزپوز ماتریس
- ۴۶..... ۱۲-۲ تعریف ماتریس متقارن
- ۴۸..... ۱۳-۲ دترمینان
- ۵۰..... ۱۴-۲ قضیه: ویژگی‌های دترمینان
- ۵۱..... ۱۵-۲ دستور ساروس برای محاسبه دترمینان ماتریس 3×3
- ۵۲..... ۱۶-۲ وارون یک ماتریس
- ۵۳..... ۱۷-۲ تعریف ماتریس الحاقی
- ۵۵..... ۱۸-۲ دستگاه معادلات خطی
- ۵۶..... ۱۹-۲ تعریف معادلات و دستگاه‌های همگن
- ۵۷..... ۲۰-۲ روش استفاده از ماتریس وارون
- ۵۸..... ۲۱-۲ روش کرامر برای حل یک دستگاه N معادله N مجهولی
- ۶۰..... ۲۲-۲ تمرین‌های فصل دوم

۶۳..... فصل سوم: توابع حقیقی در فضای دو بعدی و سه بعدی.....

- ۶۳..... ۱-۳ مقدمه‌ای بر مبانی ریاضی
- ۶۳..... ۱-۱-۳ مجموعه
- ۶۵..... ۲-۱-۳ جبر مجموعه‌ها
- ۶۶..... ۳-۱-۳ زوج مرتب
- ۶۶..... ۴-۱-۳ ضرب دکارتی
- ۶۶..... ۵-۱-۳ رابطه
- ۶۷..... ۶-۱-۳ تعریف تابع

- ۶۷..... ۷-۱-۳ تمرین‌های بخش ۱-۳
- ۶۹..... ۲-۳ رابطه
- ۶۹..... ۱-۲-۳ زوج مرتب
- ۷۰..... ۲-۲-۳ حاصل ضرب دکارتی دو مجموعه
- ۷۱..... ۳-۲-۳ تعریف رابطه
- ۷۲..... ۴-۲-۳ دامنه و برد یک رابطه
- ۷۲..... ۵-۲-۳ نمودار یک رابطه
- ۷۳..... ۶-۲-۳ نمودار مختصاتی (دکارتی)
- ۷۴..... ۷-۲-۳ رابطه وارون (معکوس)
- ۷۵..... ۳-۳ تابع
- ۷۶..... ۱-۳-۳ دامنه و برد یک تابع
- ۷۷..... ۲-۳-۳ ضابطه یا قانون تابع
- ۷۷..... ۳-۳-۳ مقدار تابع
- ۷۷..... ۴-۳-۳ نحوه محاسبه دامنه توابع جبری
- ۸۳..... ۵-۳-۳ نحوه محاسبه برد توابع جبری
- ۸۷..... ۶-۳-۳ نمایش تابع با چند ضابطه
- ۸۷..... ۷-۳-۳ تابع قدرمطلق
- ۹۲..... ۸-۳-۳ تابع جزء صحیح
- ۹۳..... ۹-۳-۳ تساوی دو تابع
- ۹۴..... ۱۰-۳-۳ چند نوع تابع
- ۱۰۲..... ۱۱-۳-۳ چند عمل روی توابع حقیقی
- ۱۰۳..... ۱۲-۳-۳ ترکیب دو تابع
- ۱۰۵..... ۱۳-۳-۳ تابع معکوس
- ۱۰۸..... ۱۴-۳-۳ رسم توابع مثلثاتی
- ۱۰۹..... ۱۵-۳-۳ تمرین‌های بخش ۳-۳

- ۱۱۲ ۴-۳ حد
- ۱۱۳ ۱-۴-۳ همسایگی
- ۱۱۵ ۲-۴-۳ حد چپ و راست
- ۱۱۶ ۳-۴-۳ حد تابع در بینهایت
- ۱۱۷ ۴-۴-۳ حد بینهایت
- ۱۱۹ ۵-۴-۳ قضایای حد
- ۱۲۱ ۶-۴-۳ رفع ابهام
- ۱۲۳ ۷-۴-۳ هم ارزی ها
- ۱۲۵ ۸-۴-۳ تعریف مجموع
- ۱۲۶ ۵-۳ پیوستگی
- ۱۲۷ ۱-۵-۳ پیوستگی راست
- ۱۲۷ ۲-۵-۳ پیوستگی چپ
- ۱۲۹ ۳-۵-۳ پیوستگی در یک فاصله
- ۱۳۱ ۴-۵-۳ قضیه مقدار میانی
- ۱۳۲ ۵-۵-۳ قضیه ویراشتراس - بولتزانو
- ۱۳۳ ۶-۵-۳ انواع ناپیوستگی در یک نقطه
- ۱۴۳ ۷-۵-۳ تمرین های بخش ۳-۵
- ۱۴۶ ۶-۳ مشتق
- ۱۴۸ ۱-۶-۳ مشتق پذیری
- ۱۵۰ ۲-۶-۳ فرمول های مشتق
- ۱۵۱ ۳-۶-۳ مشتق تابع ضمنی
- ۱۵۱ ۴-۶-۳ مشتق تابع معکوس
- ۱۵۳ ۵-۶-۳ مشتق توابع پارامتری
- ۱۵۳ ۶-۶-۳ مشتق مراتب بالاتر
- ۱۵۴ ۷-۳ کاربردهای مشتق

- ۱۵۴ قاعده هوییتال ۱-۷-۳
- ۱۵۴ رفع ابهام، و[∞] و ۱[∞] ۲-۷-۳
- ۱۵۵ تغییرات تابع ۳-۷-۳
- ۱۵۷ حساب دیفرانسیل ۴-۷-۳
- ۱۵۹ مشتق در اقتصاد ۵-۷-۳
- ۱۶۱ قضیه مقدار میانی، لاگرانژ ۶-۷-۳
- ۱۶۳ توابع صعودی و نزولی ۷-۷-۳
- ۱۶۶ مقادیر اکسترمم ۸-۷-۳
- ۱۶۸ تمرین‌های فصل سوم ۸-۳

فصل چهارم: توابع چند متغیره ۱۷۱

- ۱۷۱ تابع یک متغیره ۱-۴
- ۱۷۲ تابع دو متغیره ۲-۴
- ۱۷۳ تابع چند متغیره ۳-۴
- ۱۷۳ دامنه و برد توابع چند متغیره ۴-۴
- ۱۷۴ حد توابع چند متغیره ۵-۴
- ۱۷۶ پیوستگی توابع چند متغیره ۶-۴
- ۱۷۶ مشتقات جزئی توابع چند متغیره ۷-۴
- ۱۷۷ مشتقات جزئی مراتب بالاتر ۸-۴
- ۱۷۸ دیفرانسیل کامل (کلی) ۹-۴
- ۱۷۹ دیفرانسیل‌های مراتب بالاتر ۱۰-۴
- ۱۸۰ تابع مرکب، مشتق کامل، قاعده زنجیره‌ای ۱۱-۴
- ۱۸۱ مشتق‌گیری از تابع ضمنی ۱۲-۴
- ۱۸۲ ماکسیمم و مینیمم توابع در متغیره ۱۳-۴
- ۱۸۳ مراحل تعیین نقاط ماکسیمم یا مینیمم نسبی و زین اسبی با آزمون مشتق دوم ۱۴-۴

- ۱۵-۴ ماکسیمم و مینیمم توابع چند متغیره با محدودیت ۱۸۴
- ۱۶-۴ روش لاگرانژ ۱۸۵
- ۱۷-۴ تمرین‌های فصل چهارم ۱۸۷

فصل پنجم: انتگرال گیری از توابع حقیقی ۱۹۳

- ۱-۵ مقدمه ۱۹۳
- ۲-۵ انتگرال معین ۱۹۵
- ۳-۵ مثال‌هایی از انتگرال معین ۱۹۷
- ۴-۵ تمرین‌های بخش ۳-۵ ۲۰۲
- ۵-۵ مساحت به عنوان حد مجموع ۲۰۳
- ۶-۵ روش مستطیل برای محاسبه مساحت ۲۰۶
- ۷-۵ تمرین‌های بخش ۶-۵ ۲۱۰
- ۸-۵ ارتباط بین انتگرال و مشتق ۲۱۱
- ۹-۵ اولین قضیه اساسی حساب دیفرانسیل و انتگرال ۲۱۱
- ۱۰-۵ دومین قضیه اساسی حساب دیفرانسیل و انتگرال ۲۱۳
- ۱۱-۵ انتگرال نامعین ۲۱۴
- ۱۲-۵ دیفرانسیل تابع ۲۲۱
- ۱۳-۵ روش‌های انتگرال گیری ۲۲۲
- ۱-۱۳-۵ روش تغییر متغیر یا جانشینی ۲۲۲
- ۲-۱۳-۵ انتگرال توابع $\sin x$ و $\cos x$ با توان زوج ۲۲۷
- ۳-۱۳-۵ روش جزء به جزء ۲۲۷
- ۴-۱۳-۵ انتگرال گیری از توابع کسری ۲۳۲
- ۵-۱۳-۵ توابعی که توان کسری دارند ۲۳۶
- ۱۴-۵ تمرین‌های بخش ۱۳-۵ ۲۳۷
- ۱۵-۵ کاربردهای انتگرال معین ۲۳۹

- ۱-۱۵-۵ کاربرد انتگرال معین در محاسبه سطح (مساحت) ۲۳۹
- ۲-۱۵-۵ مساحت ناحیه بین دو منحنی ۲۴۲
- ۳-۱۵-۵ حجم یک جسم دوار ۲۴۵
- ۴-۱۵-۵ حجم حاصل از ناحیه بین دو منحنی ۲۵۰

فصل ششم: مقدمه‌ای بر معادلات دیفرانسیل ۲۶۱

- ۱-۶ معادلات دیفرانسیل مرتبه اول ۲۶۳
- ۱-۱-۶ معادلات دیفرانسیل مرتبه اول از نوع جدایی‌پذیر ۲۶۳
- ۲-۱-۶ معادلات دیفرانسیل مرتبه اول خطی ۲۶۵
- ۳-۱-۶ معادله دیفرانسیل مرتبه اول از نوع برنولی ۲۶۸
- ۴-۱-۶ معادله دیفرانسیل مرتبه اول از نوع کامل ۲۷۱
- ۲-۶ معادلات دیفرانسیل مرتبه دوم ۲۷۴
- ۱-۲-۶ روش‌های کاهش مرتبه برای حل معادله دیفرانسیل مرتبه دوم ۲۷۴

منابع ۲۷۷

مقدمه

خداوند را شاکرم از این که توانسته‌ام کتاب حاضر را جهت استفاده دانشجویان عزیز به رشته تحریر در آورم. کتاب حاضر نتیجه سال‌ها تدریس نویسنده در دانشگاه‌های آزاد و پیام‌نور و... می‌باشد. به دنبال درخواست‌های دانشجویان که مکرراً خواستار کتابی در زمینه کاربرد ریاضیات در رشته‌های علوم پایه بودند، بر آن شدم تا این کتاب را مطابق با سرفصل شورای عالی برنامه‌ریزی ستاد انقلاب فرهنگی تدوین و خدمت شما تقدیم کنم. در این کتاب سعی شده تا مطالب به زبان ساده نوشته شده و به جای پرداختن به مطالب تحلیلی به جنبه کاربردی نیز توجه شود. با توجه به این که هر مجموعه‌ای خالی از اشکال نمی‌باشد، لذا از اساتید و دانشجویان عزیز تقاضا دارم جهت بهبود اثر حاضر، بنده را از نظرات خود بهره‌مند ساخته تا بتوانم مجموعه کامل‌تری در آینده ارائه نمایم.

در پایان وظیفه خود می‌دانم از تمامی اساتید و عزیزان که در تکمیل این مجموعه بنده را یاری نمودند قدردانی کنم.

دکتر حسام‌الدین دریلی

(عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج)

Applied Mathematics

Dr. Hesamoddin Derili Ghojalar

کتابی که در حال حاضر در اختیار دارید، از شش فصل تشکیل شده است؛ در این کتاب سعی شده است تا مطالب به صورت جامع و پرمحتوا بیان شود. به همین دلیل در بین مباحث مختلف از مثال‌های گوناگون استفاده شده است تا در تفهیم سریعتر موضوع مفید واقع شود، ضمناً در پایان هر بخش تمریناتی آورده شده است که در تفهیم مباحث موثر است.

کتاب حاضر نتیجه سال‌ها تدریس نویسنده در دانشگاه‌های آزاد و پیام‌نور و... می‌باشد؛ که به دنبال درخواست‌های دانشجویان، که مکرراً خواستار کتابی در زمینه کاربرد ریاضیات در مدیریت، اقتصاد، حسابداری، علوم پایه و فنی مهندسی بودند، مطابق با سرفصل شورای عالی برنامه‌ریزی ستاد انقلاب فرهنگی تدوین شده است.

در این کتاب سعی شده تا مطالب به زبان ساده نوشته شده و به جای پرداختن به مطالب تحلیلی به جنبه کاربردی نیز توجه شود. با توجه به این که هر مجموعه‌ای خالی از اشکال نمی‌باشد، لذا از اساتید و دانشجویان عزیز تقاضا دارم جهت بهبود اثر حاضر، نویسنده را از نظرات خود بهره‌مند سازند.

