

به نام خدا

حل المسائل

حساب دیفرانسیل و انتگرال

(جلد اول)

مؤلفین:

دکتر مسعود نیکوکار - دکتر بهمن عزیززاده

اعضاء هیئت علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)





انتشارات آزاده

سری کتاب‌های فنی و مهندسی

• حل المسائل حساب دیفرانسیل و انتگرال (جلد اول)

- تألیف: دکتر محمود نیکوکار - دکتر بهمن عربزاده
- مدیر فنی: حسن نیک‌بخت
- لیتوگرافی: رسام گرافیک
- چاپ: اصلانی
- صحافی: صالحانی
- تیراژ: ۳۰۰۰ نسخه
- چاپ اول: تابستان ۱۳۹۰
- ناشر: انتشارات آزاده
- شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۵۰۱-۵۷۸-۵
- بها: ۷۰۰۰ تومان

مسئولیت مطالب کتاب به عهده مؤلفین و حق چاپ و نشر برای ناشر محفوظ است.

- مرکز پخش: انتشارات آزاده - خیابان انقلاب، مقابل دانشگاه تهران (پوشه فیزیکی و دیجیتال)، جنب بانک ملت، پاساژ پلاک ۱۲۰۲، طبقه زیرهمکف - کدپستی ۱۳۱۴۷۵۴۷۱۳ - تلفن: ۶۶۴۱۴۳۷۴ - ۶۶۴۱۵۷۵۳ - ۶۶۴۱۴۵۱۰ - دورنویس: ۶۶۴۱۴۵۱۰

سرشناسه	نیکوکار، محمود، ۱۳۳۲-
عنوان و پدیدآور	حل المسائل حساب دیفرانسیل و انتگرال / مؤلفین محمود نیکوکار، بهمن عربزاده.
مشخصات نشر	تهران، آزاده، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری	ج. ۲: ج. ۱: ۲۵۴ ص. مصور، جدول، نمودار.
فروست	سری کتاب‌های فنی و مهندسی.
شابک	۹۷۸-۹۶۴-۵۰۱-۵۷۸-۵
وضعیت فهرست‌نویسی	فیا
موضوع	حساب دیفرانسیل -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	حساب دیفرانسیل -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)
موضوع	حساب انتگرال -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	حساب انتگرال -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)
شناسه افزوده	عربزاده، بهمن
رده‌بندی کنگره	۵۲۸ ۱۳۹۰ ح ۹ ن / ۳۰۵ QA
رده‌بندی دیویی	۵۱۵/۳۳۰۶۶
شماره کتابشناسی ملی	۲۴۵۷۵۱۷

به نام خدا

پیشگفتار مؤلفین

در پی تقاضاهای کتبی و شفاهی شما دانشجویان عزیز، بر آن شدیم که حل کلیه مسائل کتاب حساب دیفرانسیل و انتگرال را به شما تقدیم نماییم.

امیدواریم این کتاب نیز مانند کتاب حساب دیفرانسیل و انتگرال مورد توجه شما علاقمندان قرار گیرد.

هیچ ادعایی در بی‌عیب و نقص بودن این مجموعه نیست، لذا از دانشجویان عزیز و همکاران گرامی انتظار داریم از نظرات اصلاحی خود، مؤلفین را آگاه سازند.

در خاتمه وظیفه خود می‌دانیم از همکاری‌های بی‌دریغ کلیه کارکنان انتشارات آزاده خصوصاً آقای جعفر بدوستانی مدیریت محترم انتشارات آزاده صمیمانه تشکر نماییم.

دکتر مسعود نیکوکار دکتر بهمن عربزاده

گروه ریاضی دانشکده ریاضی و کامپیوتر

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

«فهرست مطالب»

فصل اول. اعداد مختلط

مجموعه مسائل ۱.۱. مقدمه	۷
مجموعه مسائل ۲.۱. نمایش هندسی اعداد مختلط	۱۲
مجموعه مسائل ۳.۱. شکل قطبی اعداد مختلط	۲۲
مجموعه مسائل ۴.۱. ریشه n ام یک عدد مختلط	۲۷

فصل دوم. مجموعه‌ها، اعداد حقیقی، نامساوی‌ها و قدرمطلق، مقدمه‌ای بر هندسه تحلیلی

مجموعه مسائل ۱.۲. مجموعه‌ها، اعداد حقیقی و نامساوی‌ها	۳۹
مجموعه مسائل ۲.۲. صفحه‌ی اعداد و نمودار معادلات	۴۵
مجموعه مسائل ۳.۲. فرمول فاصله‌ی دو نقطه و مختصات وسط یک پاره خط	۵۰
مجموعه مسائل ۴.۲. معادلات یک خط	۵۳
مجموعه مسائل ۵.۲. دایره	۵۶

فصل سوم. توابع، نمودار توابع، جبر توابع

مجموعه مسائل ۱.۳. توابع و نمودار آن‌ها	۶۳
مجموعه مسائل ۲.۳. جبر توابع، ترکیب توابع، توابع زوج و فرد	۷۴
مجموعه مسائل ۳.۳. توابع مثلثاتی	۸۷

فصل چهارم. حد

مجموعه مسائل ۱.۴. حد یک تابع	۹۳
مجموعه مسائل ۲.۴. قضایای حد	۹۶
مجموعه مسائل ۳.۴. حدهای یک طرفه	۱۰۱
مجموعه مسائل ۴.۴. حدهای بی‌نهایت	۱۰۶
مجموعه مسائل ۵.۴. حد در بی‌نهایت	۱۱۳
مجموعه مسائل ۶.۴. چند قضیه دیگر در مورد توابع	۱۱۷

فصل پنجم. پیوستگی

۱۲۱	مجموعه مسائل ۱.۵. پیوستگی تابع در یک نقطه
۱۲۷	مجموعه مسائل ۲.۵. قضایای پیوستگی
۱۳۷	مجموعه مسائل ۳.۵. پیوستگی روی یک فاصله

فصل ششم. مشتق توابع

۱۴۷	مجموعه مسائل ۱.۶. مشتق
۱۵۳	مجموعه مسائل ۲.۶. مشتق پذیری و پیوستگی
۱۶۰	مجموعه مسائل ۳.۶. قضایای مشتق گیری
۱۶۴	مجموعه مسائل ۴.۶. مشتق توابع مرکب
۱۶۷	مجموعه مسائل ۵.۶. مشتق توابع توانی
۱۷۰	مجموعه مسائل ۶.۶. مشتق توابع مثلثاتی
۱۷۶	مجموعه مسائل ۷.۶. مشتق گیری ضمنی
۱۸۰	مجموعه مسائل ۸.۶. مشتق مراتب بالاتر

فصل هفتم. کاربردهای مشتق

۱۸۵	مجموعه مسائل ۱.۷. ماکسیمم و مینیمم
۱۹۶	مجموعه مسائل ۲.۷. کاربرد قضیه اکسترمم
۲۰۰	مجموعه مسائل ۳.۷. قضیه رول، میانگین و کوشی
۲۱۸	مجموعه مسائل ۴.۷. کاربردهای دیگری از مشتق (توابع صعودی و نزولی و آزمون مشتق اول و دوم)
۲۲۷	مجموعه مسائل ۵.۷. کاربردهای دیگری از اکسترمم های مطلق
۲۳۳	مجموعه مسائل ۶.۷. تقعر و نقطه ی عطف

فصل هشتم. دیفرانسیل و تابع اولیه (ضد مشتق)

۲۳۹	مجموعه مسائل ۱.۸. دیفرانسیل
۲۴۳	مجموعه مسائل ۲.۸. فرمول های دیفرانسیل
۲۴۶	مجموعه مسائل ۳.۸. عکس عمل مشتق گیری (تابع اولیه)
۲۵۱	مجموعه مسائل ۴.۸. کاربرد تابع اولیه در حل معادلات دیفرانسیل تفکیک پذیر