

بنگاه انتشارات علمی و فرهنگی

نگرشی در حساب دیفرانسیل و انتگرال

www.ketab.ir

تألیف:

دکتر حسام محزون

(استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد فیروزکوه)

انتشارات علمی و فرهنگی

سرشناسه	: محزون، حسام، ۱۳۵۰
عنوان و نام پدیدآور	: نگرشی در حساب دیفرانسیل و انتگرال/تالیف حسام محزون.
مشخصات نشر	: تهران: هیمه، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	: ۳۴۴ ص.: جدول، نمودار.
شابک	: 978-600-6060-56-9
وضعیت فهرست نویسی	: فیا
موضوع	: حساب دیفرانسیل -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: Differential calculus – Study and teaching (Higher)
موضوع	: حساب دیفرانسیل -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)
موضوع	: Differential calculus – Problems, exercises, etc (Higher)
موضوع	: حساب انتگرال -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: Calculus, Integral – Study and teaching (Higher)
موضوع	: حساب انتگرال -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)
موضوع	: Calculus, Integral – Problems, excercises, etc (Higher)
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۷ ۸۳۳/۳/۳۰۳ QA
رده بندی دیویی	: ۵۱۵/۰۷۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۵۱۴۶۳۷



www.ketab.ir

نام کتاب: نگرشی در حساب دیفرانسیل و انتگرال

تألیف: دکتر حسام محزون (استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد فیروزکوه)

ناشر: هیمه

نوبت چاپ: اول ۱۳۹۷

حروفچینی و صفحه آرایی: گروه فنی انتشارات هیمه

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

چاپ و صحافی: شریف

قیمت: ۳۶۰۰۰ تومان

ISBN: 978-600-6060-56-9

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۰۶۰-۵۶-۹



۶۶۵ ۶۶۵ ۴۰-۱



۶۶۵۶۹۳۸۸



www.HimehPublication.ir

آدرس دفتر مرکزی:

تهران، میدان انقلاب، خیابان کارگر جنوبی،

نیش کوچه شعله ور، پلاک ۴، واحد ۱

حق چاپ و نشر برای ناشر و مؤلف محفوظ است و هرگونه نسخه برداری از آن پیگرد قانونی دارد.

به نام خدا

مقدمه مؤلف

حساب دیفرانسیل و انتگرال یکی از مباحثی است که دانشجویان در بدو ورود به دانشگاه با آن مواجه می‌شوند.

کتابی که پیش روی شماست، شامل ۶ فصل به ترتیب، منطق و مجموعه، مثلثات، تابع، حد و پیوستگی، مشتق و انتگرال می‌باشد.

حل مسأله یکی از روش‌های یادگیری ریاضیات است. به همین منظور تمرین‌های زیادی در انتهای هر بخش قرار داده‌ام تا دانشجویان با توجه به ترتیب مطالب درسی به حل تمرین‌های کتاب بپردازند. امید است این مجموعه بتواند نیاز مخاطبان گرامی را برآورده سازد و مورد استقبال علاقه‌مندان قرار گیرد.

در خاتمه لازم می‌دانیم از تمامی عزیزانی که در تهیه و چاپ این کتاب ما را یاری نمودند به خصوص جناب آقای دکتر اسماعیل یوسفی، مدیریت محترم انتشارات هیمة و سرکار خانم مهندس مریم پاک‌نژاد که با حوصله، دقت و طرافت خاصی زحمت حروفچینی و صفحه‌آرایی کتاب را بر عهده داشتند کمال تشکر را داشته باشیم.

بدون تردید این اثر خالی از اشکال نخواهد بود، لذا از همه عزیزان تقاضا داریم که با یادآوری ایرادها و ارائه پیشنهادها سازنده، ما را مرهون لطف خود سازند.

پاییز ۱۳۹۷

حسام مخزون

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل ۱. منطق و مجموعه
۱	۱.۱ مقدمه
۲	۱.۱.۱ روش‌های مشخص کردن یک مجموعه
۳	۱.۱.۱.۱ چند مجموعه خاص
۳	۲.۱ گزاره‌ها
۴	۱.۲.۱ جدول گزاره
۵	۲.۲.۱ انواع ترکیب‌های گزاره‌ها
۵	۱.۲.۲.۱ ترکیب عطفی
۵	۲.۲.۲.۱ ترکیب فصلی
۶	۳.۲.۲.۱ ترکیب شرطی
۷	۴.۲.۲.۱ صورت‌های مختلف ترکیب‌های شرطی
۷	۵.۲.۲.۱ عکس ترکیب شرطی
۸	۶.۲.۲.۱ ترکیب دوشروطی
۸	۷.۲.۲.۱ صورت‌های مختلف ترکیب دوشروطی
۹	۳.۲.۱ نقیض یک گزاره
۱۰	۴.۲.۱ هم‌ارزی گزاره‌ها
۱۱	۵.۲.۱ گزاره‌های همیشه درست و همیشه نادرست
۱۱	۱.۵.۲.۱ انتقای مقدم در گزاره‌ها
۱۲	۶.۲.۱ استلزام منطقی و قضیه دوشروطی
۱۳	۷.۲.۱ هم‌ارزی‌های مهم
۱۵	۸.۲.۱ اصل دوگانی
۱۵	۹.۲.۱ گزاره‌نما
۱۶	۳.۱ سورها
۱۷	۱.۳.۱ انواع سورها
۱۷	۱.۱.۳.۱ سور عمومی

۱۸	۲.۱.۳.۱	سور وجودی	
۱۹	۳.۱.۳.۱	نقیض گزاره‌های سوری	
۲۰	۴.۱.۳.۱	نقیض سورهای عمومی	
۲۱	۵.۱.۳.۱	نقیض سور وجودی	
۲۲	۴.۱	استنتاج	
۲۲	۱.۴.۱	قضیه‌های استنتاج	
۲۶	۵.۱	استقراء ریاضی	
۲۷	۱.۵.۱	تعریف استقراء ریاضی	
۲۸	۶.۱	نظریه مجموعه‌ها	
۲۹	۱.۶.۱	زیرمجموعه	
۳۰	۲.۶.۱	دو مجموعه مساوی	
۳۰	۳.۶.۱	مجموعه مرجع	
۳۰	۴.۶.۱	مجموعه تهی	
۳۰	۵.۶.۱	خواص زیرمجموعه	
۳۱	۶.۶.۱	دو مجموعه مقایسه پذیر	
۳۱	۷.۶.۱	مجموعه توانی یک مجموعه	
۳۲	۸.۶.۱	اعمال بر مجموعه‌ها	
۳۲	۱.۸.۶.۱	اجتماع	
۳۳	۲.۸.۶.۱	اشتراک	
۳۴	۹.۶.۱	تعمیم اجتماع و اشتراک	
۳۵	۱۰.۶.۱	خواص اجتماع و اشتراک	
۳۸	۱۱.۶.۱	اصل دوگانی	
۳۹	۱۲.۶.۱	تفاضل دو مجموعه	
۴۳	۱۳.۶.۱	تفاضل متقارن دو مجموعه	
۴۳	۱.۱۳.۶.۱	خواص تفاضل متقارن دو مجموعه	
۴۵	۱۴.۶.۱	بحثی در مورد مجموعه‌های از هم جدا	
۴۷	۱۵.۶.۱	عدد اصلی مجموعه	
۴۸	۷.۱	دستگاه مختصات	
۴۸	۱.۷.۱	زوج مرتب	

۴۹	۱.۱.۷.۱ حاصل ضرب دکارتی دو مجموعه
۵۰	۲.۷.۱ مختص یا بعد یک نقطه
۵۰	۱.۲.۷.۱ تعریف محورهای مختصات
۵۱	۳.۷.۱ مختصات یک نقطه در محورهای مختصات
۵۱	۴.۷.۱ وضعیت نقاط در چهار ربع محور مختصات
۵۱	۵.۷.۱ نمودار $A \times B$
۵۳	۸.۱ تمرین‌های فصل ۱
۵۷	فصل ۲. مثلثات
۵۷	۱.۲ زاویه (در صفحه)
۵۹	۲.۲ تبدیل واحدهای اندازه‌گیری به یکدیگر
۶۰	۳.۲ جهت‌ها و زاویه مثلثاتی
۶۰	۱.۳.۲ دایره‌ی جهت‌دار و اندازه‌ی جبری زاویه‌ها
۶۰	۲.۳.۲ جهت مثلثاتی
۶۰	۳.۳.۲ زاویه مثلثاتی
۶۱	۴.۲ دایره مثلثاتی
۶۱	۵.۲ محورها
۶۲	۶.۲ ناحیه‌های مثلثاتی
۶۲	۷.۲ نسبت‌های مثلثاتی یک زاویه
۶۴	۸.۲ تغییرات نسبت‌های مثلثاتی
۶۴	۹.۲ روابط بین نسبت‌های مثلثاتی
۶۷	۱۰.۲ ساده کردن عبارت‌های مثلثاتی
۶۷	۱۱.۲ اتحادهای مثلثاتی
۶۹	۱۲.۲ نسبت‌های مثلثاتی بعضی از زوایا
۶۹	۱۳.۲ کمان‌های نسبت‌های مثلثاتی
۶۹	۱.۱۳.۲ زوایای قرینه
۷۰	۲.۱۳.۲ زوایای مکمل
۷۱	۳.۱۳.۲ زوایای به تفاضل π رادیان
۷۱	۴.۱۳.۲ زوایای متمم

۷۱	۵.۱۳.۲	زوایای به تفاضل $\pi/2$ رادیان
۷۳	۱۴.۲	بسط‌های مثلثاتی
	۱۵.۲	محاسبه‌ی مقادیر نسبت‌های مثلثاتی زاویه $2a$ و $3a$ بر حسب نسبت‌های مثلثاتی زاویه a
	۷۶	
۸۰	۱۶.۲	چند اتحاد مثلثاتی
۸۰	۱۷.۲	تبدیل مجموع یا تفاضل دو تابع مثلثاتی به حاصلضرب
۸۱	۱۸.۲	تبدیل حاصلضرب دو تابع مثلثاتی سینوس و کسینوس به مجموع یا تفاضل
۸۳	۱۹.۲	معادله مثلثاتی
۸۳	۱.۱۹.۲	معادله‌ی یک مجهولی
۸۷	۲.۱۹.۲	معادله کلاسیک
۸۷	۱.۲.۱۹.۲	معادله کلاسیک نوع اول
۹۱	۲.۲.۱۹.۲	معادله‌ی کلاسیک نوع دوم
۹۳	۳.۲.۱۹.۲	معادله‌ی کلاسیک نوع سوم
۹۶	۴.۲.۱۹.۲	معادله‌ی کلاسیک نوع چهارم
۹۹	۲۰.۲	تمرین‌های فصل ۲
۱۰۵	فصل ۳. تابع	
۱۰۵	۱.۳	رابطه
۱۰۶	۲.۳	تابع
۱۱۹	۳.۳	معرفی چند تابع خاص
۱۱۹	۱.۳.۳	تابع همانی
۱۲۰	۲.۳.۳	تابع ثابت
۱۲۱	۳.۳.۳	تابع خطی
۱۲۲	۴.۳.۳	تابع قدرمطلق
۱۲۴	۵.۳.۳	تابع جزء صحیح
۱۲۸	۶.۳.۳	تابع چند جمله‌ای
۱۲۸	۷.۳.۳	توابع جبری و متعالی
۱۲۹	۸.۳.۳	توابع نمایی
۱۳۰	۹.۳.۳	لگاریتم و تابع لگاریتمی