

ریاضی (۷)

بر اساس سرفصلهای دروس:

ریاضی (۱)، ریاضی عمومی (۲)، ریاضی کاربردی

حساب دیفرانسیل و انتگرال

تألیف:

محسن آخوندی

غلامرضا توکلی

(تابستان ۱۳۹۵)

سرشناسه	آخوندی، محسن
عنوان و نام پدیدآور	ریاضی (۷) بر اساس سرفصل های دروس: ریاضی (۷)، ریاضی عمومی (۲)، ریاضی کاربردی، حساب دیفرانسیل و انتگرال
مشخصات نشر	تهران: طلایه، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	۴۱۶ ص.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۷۶۰۲-۳۹-۳
وضعیت فهرست نویسی	فیبای مختصر
یادداشت	فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی: http://opac.nlai.ir
شناسه افزوده	قابل دسترسی است
شماره کتابشناسی ملی	شناسه افزوده: توکلی، غلامرضا
	۴۲۷۱۲۷۸



نام کتاب: ریاضی (۷)
 نویسندگان: محسن آخوندی، غلامرضا توکلی
 نوبت چاپ: اول
 سال چاپ: ۱۳۹۵
 شمارگان: ۱۰۰۰ جلد
 چاپخانه: چاپ طلایه ۸۰
 قیمت: ۲۰۰۰۰ تومان
 شابک: ۹۷۸ - ۶۰۰ - ۷۶۰۲ - ۳۹ - ۳
 978-600-7602-39-3 :ISBN

کلیه حقوق برای مؤلف محفوظ است

انتشارات: تهران، میدان انقلاب، خ منیرری جاوید(اردیبهشت)، کوی مبین، پلاک ۸، طبقه همکف.

تلفن: ۶۶۴۶۳۲۴۱ - ۶۶۴۶۲۹۶۱

مرکز پخش: اصفهان، گلپایگان، خیابان امام حسین، کتاب دانشجو

تلفن: ۵۷۴۲۴۶۹۶ - ۵۷۴۵۳۴۸۰ - ۰۳۱

علم ریاضیات به عنوان زبان طبیعت و زبان فهم روابط موجود میان اجزای عالم هستی، از زمان باستان مورد توجه عالمان و دانش پژوهان این عرصه بوده است. آموختن این زبان همواره راهنما و روشنگر راه دانایی و فرزاندگی بوده و هست به گونه‌ای که سایر مهارت‌ها و توانایی‌های افراد کاملاً متأثر از عمق درک و توانایی ریاضی آن‌هاست. با توجه به این موارد و لزوم یادگیری درست این علم، تصور نمی‌کنیم رهیافتی بهتر از حل مساله وجود داشته باشد.

مجموعه حاضر، حاصل هفده سال تدریس برای دانشجویان فنی است. از اینرو با تلاشی مستمر و دقتی کافی و با لطف و عنایت خداوند متعال، توانستیم کتابی جامع و مطابق با سرفصل‌های وزارت علوم در مورد درس پایه و کاربردی ریاضی (7) را تدوین، ویرایش و در دسترس دانشجویان عزیز قرار دهیم. از اینرو این کتاب به شیوه‌ای تدوین شده است که اگر دانشجویی برای اولین بار با این مفاهیم روبرو شود، قابل فهم باشند.

در این راستا فصل‌های این کتاب به ترتیب به سادگی، دراداره، معادلات خط و صفحه درفضا، توابع چند متغیره، انتگرال‌های دوگانه، معادلات دیفرانسیل، تبدیلات لاپلاس، ماتریس‌ها و دستگاه‌های معادلات خطی اختصاص داده شده، بطوری که با آوردن مسائل متعدد سعی شده است مهارت فراوان را در حل مسائل تقویت نماییم.

با تمام تلاشی که در نگارش این کتاب صورت گرفته، بر این نکته واقفیم که هیچ اثری تهی از عیب و نقص نیست. از اینرو از تمامی اساتید و دانشجویان و همه عزیزانی که به مطالعه این کتاب می‌پردازند تقاضا می‌شود هر گونه پیشنهاد در ارتباط با بهتر ارائه شدن مطالب کتاب در جابجایی‌های بعدی را در اختیار مؤلفین قرار دهند.

در خاتمه لازم می‌دانیم از آقای مهدی سالاری که در صفحه آرایی این مجموعه ما را در تألیف این کتاب یاری نموده‌اند سپاسگزاری نماییم. همچنین همراهی و تشویق همسرم سرکار خانم خادمی و فرزندانم علیرضا و امین و همچنین سرکار خانم ذاکری و فرزندان، علیرضا و فاطمه در تهیه و تنظیم کتاب درخور تقدیر است.

فصل اول: بردارها

۸	دستگاه مختصات فضایی سه بعدی
۱۲	بردار در صفحه و فضا
۱۸	جهت یا سوی بردار
۲۰	ضرب داخلی
۲۱	زاویه بین دو بردار
۳۱	تصویر قائم: بردار $\vec{a}$ روی امتداد بردار $\vec{b}$
۳۹	ضرب خارجی (بردار)
۵۴	ضرب سه گانه عددی
۵۹	ضرب سه گانه برداری

فصل دوم: معادلات خط و صفحه در فضا

۶۲	معادله خط در فضا
۶۷	فاصله یک نقطه از یک خط
۷۰	اوضاع نسبی دو خط در فضا
۷۴	عمود مشترک دو خط متناظر
۸۰	معادله صفحه در فضا
۸۶	وضعیت نسبی دو صفحه در فضا
۹۰	اوضاع نسبی خط و صفحه در فضا
۹۳	فاصله یک نقطه از یک صفحه در فضا
۹۷	رویه ها

فصل سوم: توابع چند متغیره

۱۰۴	توابع دویا چند متغیره
۱۰۷	حد توابع چند متغیره
۱۱۴	پیوستگی توابع دو متغیره
۱۲۰	مشتقات جزئی مرتبه اول
۱۲۲	مشتقات جزئی مراتب بالاتر
۱۲۶	دیفرانسیل کل
۱۲۸	قاعده زنجیری
۱۳۳	مشتق گیری ضمنی
۱۳۶	بردار گرادیان
۱۳۸	مشتق سویی
۱۴۶	معادله صفحه مماس و خط قائم بر رویه ها
۱۴۹	اکسترمم های نسبی توابع دو متغیره
۱۵۶	اکسترمم های مشروط تحت یک محدودیت
۱۶۱	ماهیت نقطه بحرانی توابع دو متغیره با محدودیت

فصل چهارم: انتگرالهای دوگانه

۱۶۶	انتگرالهای دوگانه (مضاعف)
۱۷۱	نواحی انتگرال گیری
۱۸۲	تعویض ترتیب انتگرال گیری
۱۸۷	انتگرال دوگانه در مختصات قطبی
۱۹۶	محاسبه حجم زیر یک سطح
۲۰۵	محاسبه حجم بین دو سطح
۲۱۲	میدان برداری

۲۱۳	عملگر دل
۲۱۳	بردارگرادیان
۲۱۵	دیورژانس
۲۱۹	لاپلاسین
۲۲۱	کرل
۲۲۵	میدان پایستار

فصل پنجم: معادلات دیفرانسیل

۲۳۰	معادله دیفرانسیل
۲۳۷	معادلات دیفرانسیل تدریجی
۲۴۱	معادلات دیفرانسیل
۲۴۵	معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه اول
۲۴۸	معادلات دیفرانسیل همگن
۲۵۱	معادله دیفرانسیل خطی مرتبه دوم همگن باضرایب ثابت
۲۵۸	معادله دیفرانسیل کوشی اویلر
۲۶۵	معادله دیفرانسیل خطی مرتبه دوم غیر همگن باضرایب ثابت
۲۶۵	روش ضرایب نامعین
۲۷۴	روش تغییر پارامترها

فصل ششم: تبدیل لاپلاس

۲۷۸	تبدیل لاپلاس
۲۷۸	تبدیل لاپلاس توابع مقدماتی
۲۸۲	تابع گاما
۲۸۴	وارون تبدیل لاپلاس
۲۹۰	حل معادلات دیفرانسیل معمولی با ضرایب ثابت

فصل هفتم: ماتریس ، دترمینان ، وارون ماتریس

۲۹۸	 ماتریس
۳۰۰	 تساوی دو ماتریس
۳۰۰	 جمع و تفریق ماتریس ها
۳۰۳	 ضرب ماتریس ها
۳۰۷	 محاسبه توان های طبیعی یک ماتریس مربع
۳۱۰	 ماتریس ترانهاد
۳۱۸	 دترمینان
۳۲۲	 ماتریس منفرد و غیر منفرد
۳۲۴	 ماتریس های وارون پذیر
۳۲۲	 اعمال سطری مقدماتی

فصل هشتم: دستگاه معادلات خطی

۳۴۸	 حل دستگاه معادلات خطی
۳۴۸	 روش وارون ماتریس ضرایب
۳۵۳	 روش کرامر
۳۵۹	 روش حذفی گاوس
۳۶۲	 روش گاوس — جردن
۳۷۳	 دستگاه معادلات خطی همگن
۳۷۹	 مسائل حل شده

فصل نهم: پیوستها و منابع

هر کسی نغمه خود خواند و از صحنه رود

زندگی صحنه یکنای هنرمندی ماست

خرم آن نغمه که مردم بسیارند به یاد

صحنه پیوسته به جا ست