



ریاضی عمومی ۱

قابل استفاده برای دانشجویان

رشته های فنی، مهندسی و علوم پایه

مؤلف:

دکتر غلامرضا کرمانعلی

عضو هیأت علمی دانشگاه علوم و فنون شهید ستاری

و دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

سرشناسه	کر معلی، غلامرضا، ۱۳۴۸
عنوان و نام پدیدآور	ریاضی عمومی ۱
مشخصات نشر	تهران: مرکز نشر جهش: انتشارات دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	۳۵۲ ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک	۹۷۸-۹۶۴-۱۷۸-۴۱۴-۲
وضعیت فهرست نویسی	فبیای مختصر
شماره کتابشناسی ملی	۳۶۱۳۵۸۰



رشته: ریاضی عمومی ۱

مؤلف: دکتر غلامرضا کر معلی

ناشر: مرکز نشر جهش

مدیر مسئول: محسن کریم ارباب پور

ناشر همکار: دانشگاه علوم و فنون شهید ستاری

ناظر چاپ و توزیع: سعید آسمان پور

صفحه آرای: حسین رحمتی

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

نوبت چاپ: اول ۱۳۹۴

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۱۷۸-۲۱۳-۲

قیمت: ۱۸۰۰۰۰ ریال

مرکز پخش و توزیع:

تلفن: ۰۶۶۹۱۹۰۷۳ - ۰۶۶۹۳۰۶۳۱ - ۰۶۶۹۳۰۶۳۱ - ۰۶۶۹۳۰۶۳۱

فروشگاه اینترنتی کتاب جهش: www.jah-shbook.com

کلیه حقوق این اثر متعلق به مرکز نشر جهش می باشد
تجیه حل المسائل برای این کتاب بدون اجازه مؤلف و ناشر پیگرد قانونی دارد
هر گونه چاپ و تکثیر کل یا قسمتی از محتویات اثر به هر صورت اعم از فتوگرافی، برداشت، ص
دست نویسی و غیره بدون اجازه کتبی مرکز نشر جهش ممنوع است و متخلفان به موجب این حمایت از
ناشران تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

مقدمه مؤلف

این کتاب با عنوان "ریاضی عمومی یک" شامل هشت فصل است که مطابق با سرفصل وزارت علوم، تحقیقات و فن آوری برای دانشجویان رشته های فنی مهندسی و علوم تألیف شده است.

هر فصل از کتاب شامل تعداد زیادی مثال و مسئله حل شده است. پیشنهاد می کنم که دانشجویان قبل از مطالعه اسخ مسائل، خودشان به حل مسائل بپردازند و سپس به مطالعه پاسخ مسائل بپردازند. همچنین تمرین های پایانی هر فصل، کمک بسیار زیادی در فهم مطالب دارد.

برای آماده سازی بن اثار، تلاش زیادی شده است. لازم است از زحمات آقای حسین رحمت زاده در تایپ و صفحه آرایی کتاب تشکر کنم. همچنین از همه مسئولان محترم آموزش و پژوهش و کارکنان محترم چاپخانه دانشگاه علوم و فنون شهید ستاری که در چاپ این کتاب همکاری صمیمانه داشته اند، قدردانی می شود.

این کتاب بارها در دانشگاه های مختلف بررسی شده است و اشکالات آن ضمن تدریس برطرف گردیده است. با این حال خالی از اشکال نیست و از اذیت ارجمند و دانشجویان گرامی انتظار می رود که منت نهاده و اشکالات این نوشته را به مؤلف تذکر دهند.

غلامرضا کرمانی

g_karmani@iust.ac.ir

فهرست موضوعات

فصل اول: اعداد مختلط	۱
فصل دوم: تابع	۲۱
فصل سوم: حد و پیوسته	۸۱
فصل چهارم: مشتق و کاربردها: آن	۱۳۱
فصل پنجم: انتگرالهای نامعین و روش های انتگرال گیری	۱۶۷
فصل ششم: انتگرال معین و کاربردها: آن	۲۲۷
فصل هفتم: دنباله و سری	۲۷۷
فصل هشتم: مختصات قطبی	۳۱۳
ضمیمه: حروف یونانی	۳۳۹
منابع و مراجع	۳۴۲

فهرست مطالب

فصل اول: اعداد مختلط

- ۱-۱-۱ مقدمات ۱
- ۱-۲-۱ مختصات دکارتی و نمایش هندسی اعداد مختلط ۳
- ۱-۳-۱ عملیات جبری روی اعداد مختلط ۴
- ۱-۴-۱ خواص جبری جمع ۴
- ۱-۵-۱ خواص جبری ضرب ۵
- ۱-۶-۱ قدر مطلق یک عدد مختلط ۶
- ۱-۷-۱ خواص قدر مطلق ۶
- ۱-۸-۱ شکل مثلثاتی یا قطبی اعداد مختلط ۷
- ۱-۹-۱ اعمال جبری در سیستم قطبی ۹
- ۱-۱۰-۱ شکل نمایی اعداد مختلط ۱۰
- ۱-۱۱-۱ ریشه یابی در مجموعه اعداد مختلط ۱۱
- ۱-۱۲-۱ مسائل حل شده ۱۳
- ۱-۱۳-۱ تمرینات ۱۷

فصل دوم: تابع

- ۲-۱-۱ رابطه و تابع ۲۱
- ۲-۲-۱ مروری بر مفهوم تابع ۲۲
- ۲-۳-۱ حوزه تعریف و حوزه مقادیر تابع ۲۳
- ۲-۴-۱ اعمال جبری روی توابع ۲۵
- ۲-۵-۱ ترکیب توابع ۲۵

۲۸	۶-۲- تابع جزء صحیح
۳۳	۷-۲- توابع یکنوا
۳۳	۸-۲- تابع معکوس
۳۵	۹-۲- واحد های اندازه گیری زاویه
۳۵	۱۰-۲- نسبت های مثلثاتی
۴۳	۱۱-۲- خواص توابع مثلثاتی
۴۴	۱۲-۲- توابع معکوس مثلثاتی
۴۷	۱۳-۲- تابع نمایی
۴۸	۱۴-۲- م - لالت نمایی
۴۹	۱۵-۲- نا معادلات نمایی
۴۹	۱۶-۲- توابع لگاریتمی
۵۱	۱۷-۲- روابط لگاریتمی
۵۳	۱۸-۲- معادلات لگاریتمی
۵۴	۱۹-۲- نا معادلات لگاریتمی
۵۵	۲۰-۲- تابع زوج و فرد
۵۷	۲۱-۲- تابع متناوب
۵۹	۲۲-۲- مقاطع مخروطی
۷۱	۲۳-۲- توابع هذلولی
۷۵	۲۴-۲- تمرینات

فصل سوم: حد و پیوستگی

۸۱	۱-۳- حد
۸۷	۲-۳- حد بی نهایت
۸۹	۳-۳- حد در بی نهایت
۹۰	۴-۳- هم ارزی توابع
۹۲	۵-۳- صورت های مبهم
۹۲	۱-۵-۳- رفع ابهام حالت $\frac{0}{0}$
۹۹	۲-۵-۳- رفع ابهام حالت $\frac{\infty}{\infty}$

۱۰۲	۳-۵-۳- رفع ابهام حالت $\infty \times \infty$
۱۰۳	۳-۵-۴- رفع ابهام حالت $\infty \times \infty$
۱۰۶	۳-۵-۵- رفع ابهام حالت 1^∞
۱۰۸	۳-۶- پیوستگی
۱۱۵	۳-۷- مسائل حل شده
۱۲۳	۳-۸- تمرینات

فصل چهارم: مشتق و کاربردهای آن

۱۳۱	۴-۱- مقدمه
۱۳۵	۴-۲- فرمول های مشتق گیری
۱۳۷	۴-۳- مشتق زنجیری (مشتق تابع مرکب)
۱۳۸	۴-۴- مشتق گیری ضمنی
۱۳۹	۴-۵- مشتق معادله های پاری
۱۴۱	۴-۶- مشتق مرتبه های بالاتر
۱۴۴	۴-۷- دیفرانسیل
۱۴۵	۴-۸- قضیه رول
۱۴۷	۴-۹- قضیه مقدار میانگین (لاگرانژ)
۱۴۹	۴-۱۰- قضیه مقدار میانگین کوشی
۱۵۰	۴-۱۱- قضیه هوپیتال
۱۵۱	۴-۱۲- قضیه تیلور
۱۵۴	۴-۱۳- مسائل حل شده
۱۶۱	۴-۱۴- تمرینات

فصل پنجم: انتگرالهای نامعین و روش های انتگرال گیری

۱۶۷	۵-۱- تابع اولیه و انتگرال نامعین
۱۶۹	۵-۱-۱- خواص انتگرال نامعین
۱۷۳	۵-۲- محاسبه انتگرال نامعین با استفاده از تغییر متغیر
۱۷۴	۵-۳- انتگرال گیری به روش جزء به جزء

۱۷۸	۴-۵- انتگرال گیری جزء به جزء به کمک تشکیل جدول
۱۷۹	۵-۵- حل انتگرال توابعی که شامل سه جمله ای درجه دوم هستند
۱۸۵	۶-۵- حل انتگرال توابع گویا
۱۸۹	۷-۵- حل انتگرال توابع اصم
۱۹۰	۸-۵- محاسبه انتگرالهایی به صورت $\int F(x, \sqrt{ax^2 + bx + c}) dx$, $a \neq 0$
۱۹۳	۹-۵- انتگرال گیری از دو جمله ای دیفرانسیلی
۱۹۴	۱۰-۵- حل انتگرال توابع مثلثاتی
۲۰۰	۱۱-۵- محاسبه برخی از انتگرال های توابع اصم با استفاده از تغییر متغیر مثلثاتی
۲۰۲	۱۲-۵- فرمول های کاهش توان
۲۰۳	۱۳-۵- انتگرال های غیر قابل حل
۲۰۴	۱۴-۵- مسائل حل شده
۲۱۹	۱۵-۵- تمرینات

فصل ششم: انتگرال معین و کاربردهای آن

۲۲۷	۱-۶- مجموع ریمان
۲۳۰	۲-۶- خواص انتگرال معین
۲۳۲	۳-۶- رابطه بین انتگرال های معین و نامعین
۲۳۵	۴-۶- انتگرالهای ناسره (غیر عادی یا توسعی)
۲۳۵	۱-۴-۶- انتگرالهای با حدود بی نهایت
۲۳۷	۲-۴-۶- نوع دیگر انتگرالهای ناسره
۲۳۸	۳-۴-۶- قضایای مهم
۲۴۰	۵-۶- کاربردهای انتگرال معین
۲۴۰	۱-۵-۶- مساحت ناحیه مسطح
۲۴۳	۲-۵-۶- محاسبه حجم اجسام دوار
۲۴۷	۳-۵-۶- محاسبه حد مجموع به کمک انتگرال معین
۲۴۸	۴-۵-۶- محاسبه طول یک منحنی در صفحه
۲۵۱	۵-۵-۶- مساحت رویه (سطح)

۲۵۲	۶-۵-۶ کاربرد های فیزیکی انتگرال معین
۲۵۶	۶-۶ مسائل حل شده
۲۷۱	۷-۶ تمرینات

فصل هفتم: دنباله و سری

۲۷۷	۱-۷ دنباله
۲۷۸	۲-۷ سری
۲۸۱	۳-۷ آزمون های برای همگرایی یا واگرایی سری ها
۲۹۰	۴-۷ سری تابع
۲۹۱	۵-۷ سری توانی
۲۹۵	۶-۷ مسائل حل شد
۳۰۹	۷-۷ تمرینات

فصل هشتم: مختصات قطبی

۳۱۳	۱-۸ مقدمه
۳۱۶	۲-۸ رابطه بین مختصات قطبی و دکارتی
۳۱۹	۳-۸ رسم نمودار معادلات قطبی
۳۲۷	۴-۸ نقاط تقاطع نمودار های دارای معادلات قطبی
۳۳۰	۵-۸ شیب خط مماس بر منحنی قطبی $r = f(\theta)$
۳۳۱	۶-۸ مساحت محدود به منحنی های قطبی
۳۳۴	۷-۸ طول منحنی قطبی
۳۳۵	۸-۸ تمرینات

۳۳۹	ضمیمه: حروف یونانی
۳۴۲	منابع و مراجع