

۱۵۲۷۹۹۲

ریاضی مهندسی

تالیف

دکتر گدسا کاویان



۱۳۹۶

سرشناسه : کاویان، گلسا، ۱۳۶۴ -
 عنوان و نام پدیدآور : ریاضی مهندسی / تالیف گلسا کاویان.
 مشخصات نشر : تهران: پادینا، ۱۳۹۶.
 مشخصات ظاهری : ۲۱۸ص: مصور، جدول، نمودار.
 شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۸۵۸۸-۲۶-۹

وضعیت فهرست نویسی : فیبا
 یادداشت : چاپ دوم.
 یادداشت : چاپ قبلی: انتشارات پریکا، ۱۳۹۴.
 یادداشت : کتابنامه: ص. ۲۱۸.
 موضوع : ریاضیات مهندسی
 موضوع : Engineering mathematics
 رده بندی کنگره : ۵۹۰/۱۰۹۶ TAr۳۰
 رده بندی دیویی : ۶۰۰/۱۵
 شماره کتابشناسی ملی : ۷۰۹۶۷۹



ریاضی مهندسی

مولف: دکتر گلسا کاویان
 شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۵۸۸-۲۶-۹
 ناشر: نشر پادینا

شمارگان: ۵۰۰ جلد - نوبت چاپ: تهران، اول ۱۳۹۶
 چاپ و صحافی: واژه
 قیمت: ۱۷۰۰۰ تومان

تلفن: ۷۷۴۲۱۷۵۷ (۰۲۱) همراه: ۰۹۰۲۵۸۰۸۸۳۸۱

www.padinapub.com

padina.pub@gmail.com

پیشگفتار

هدف از تألیف کتاب حاضر ارائه قسمت‌هایی از ریاضیات است که در شاخه‌های مختلف رشته‌های فنی و علوم پایه کاربرد فراوان دارند.

در این کتاب سعی شده مطالبی که از اهمیت زیادی برخوردارند با زبانی ساده ارائه شوند به گونه‌ای که خواننده آن بتواند بدون کمک گرفتن از معلم مفهوم مطالب را درک نموده و در حل مسائل به کار گیرد.

برای مطالعه کتاب آشنایی با حساب و دیفرانسیل و انتگرال و معادلات دیفرانسیل معمولی الزامی است. در این مورد پوست‌هایی وجود دارد که در یادگیری هرچه بهتر مطالب کمک می‌کند امید است که مطالعه این اثر بتواند دانشجوان محترم را در فراگیری درس ریاضیات مهندسی یاری کند، صمیمانه پیشنهادات و انتقادات این عزیزان و همکاران گرامی را پذیرا هستیم در پایان از زحمات همسرم جناب آقای کامران فرهادزاده که در امر تألیف این کتاب نقش بسیار مهمی ایفا نموده‌اند نهایت سپاس و تشکر را دارم.

دکتر گلسا کاویان

۱۱.....	فصل اول - توابع مختلط
۱۱.....	مقدمه
۱۲.....	(۱-۰) اعداد مختلط
۱۴.....	(۱-۰-۱) مختصات قطبی اعداد مختلط
۱۷.....	(۱-۰-۲) نمایش قطبی و فرم اویلری
۲۰.....	(۱-۰-۳) تساوی دو عدد مختلط در فرم قطبی
۲۱.....	(۱-۰) تمرین
۲۵.....	(۱-۱) تمرین
۲۶.....	(۱-۲) توابع مختلط
۳۲.....	مشتق توابع مختلط
۳۲.....	(۱-۲-۲) تعریف
۳۵.....	(۱-۲) تمرین
۳۶.....	(۱-۳) توابع مختلط تحلیلی
۳۶.....	(۱-۳-۱) قضیه کوشی - ریمان (شرط لازم)
۳۷.....	(۱-۳-۲) قضیه کوشی - ریمان (شرط کاف)
۴۲.....	معادلات کوشی - ریمان در دستگاه قطبی
۴۲.....	(۱-۳-۳) قضیه کوشی - ریمان در مختصات قطبی (شرط لازم و کافی)
۴۵.....	(۱-۳) تمرین
۴۶.....	(۱-۴) توابع مختلط مقدماتی
۴۶.....	تابع نمایی مختلط
۴۸.....	متناوب بودن تابع نمایی مختلط
۴۹.....	توابع مثلثاتی مختلط
۵۳.....	توابع هذلولوی مختلط
۵۵.....	(۱-۴) تمرین
۵۶.....	(۱-۵) لگاریتم طبیعی مختلط
۵۷.....	شاخه های لگاریتم
۵۷.....	تحلیلی بودن شاخه اصلی لگاریتم
۵۹.....	توان کلی
۶۱.....	(۱-۵) تمرین

۶۳	فصل دوم: نگاشت ها
۶۳	(۲-۰) نگاشت
۶۳	(۲-۰-۱) تعریف
۶۵	(۲-۱) انواع نگاشت
۶۵	(۲) نگاشت خطی $w = az + b$ ($a \neq 0$, b دو عدد مختلط دلخواه)
۶۶	(۳) نگاشت توانی $w = z^n$ (n عدد طبیعی مخالف یک)
۶۹	(۴) نگاشت ریشه m ام، $w = \sqrt[m]{z}$ (n عدد طبیعی مخالف یک)
۷۱	(۵) نگاشت کسری $w = \frac{1}{z}$
۷۵	(۶) نگاشت خطی کسری (تبدیل موبیوس) $w = \frac{az+b}{cz+d}$ (با شرط $ad-bc \neq 0$)
۸۰	(۷) نگاشت یا کوفسک $w = z + \frac{1}{z}$
۸۳	(۸) نگاشت نمایی $w = e^z$
۸۴	نگاشت لگاریتمی $w = \ln z$
۸۷	نگاشت سینوس و کسینوس
۹۲	تمرین
۹۳	فصل سوم : انتگرال گیری از توابع مختلط
۹۳	(۳-۰) انتگرال توابع مختلط
۹۶	(۳-۱) تعریف
۹۷	(۳-۰-۱) انتگرال کوشی - گورسا:
۹۹	(۳-۱) تمرین
۱۰۰	(۳-۲) سری های مختلط
۱۰۲	(۳-۰-۲) بسط تیلور یک تابع مختلط:
۱۰۴	نوشتن بسط لوران متبعر در نواحی مختلف
۱۰۹	(۳-۱-۲) انواع نقاط تکین تابع مختلط:
۱۱۰	(۳-۲-۲) انواع نقاط تکین
۱۱۰	تعریف (قطب و تکین اساسی)
۱۱۳	(۳-۳-۲) بسط لوران
۱۱۵	(۳-۴-۲) چند روش برای پیدا کردن مانده یک تابع در نقاط تکین از نوع قطب
۱۱۸	(۳-۲) تمرین
۱۱۸	(۳-۳) انتگرال گیری به روش مانده ها
۱۳۰	(۳-۳) تمرین

۱۳۰	 محاسبه برخی انتگرال‌های حقیقی با استفاده از انتگرال‌های مختلط
۱۳۵	 تمرین (۳-۴)
۱۳۷	 فصل چهارم - آنالیز فوریه
۱۳۷	 مقدمه
۱۳۸	 نمایش یک تابع متناوب
۱۳۸	 (۴-۱) سری فوریه
۱۴۲	 (۴-۱) تمرین
۱۴۲	 (۴-۱-۱) قضیه دیریکله و بحث هم‌گرایی سری‌های فوریه
۱۴۴	 (۴-۲-۱) سری فوریه سینوسی و کسینوسی
۱۴۵	 (۴-۳-۱) مشتق‌گیری و انتگرال‌گیری از سری فوریه
۱۴۸	 (۴-۴-۱) تساوی پارسوال در سری‌های فوریه
۱۴۹	 (۴-۱) تمرین
۱۵۰	 (۴-۱-۱) تمرین
۱۵۱	 (۴-۲) انتگرال فوریه
۱۵۱	 (۴-۱-۲) قضیه دیریکله و بحث هم‌گرایی انتگرال‌های فوریه
۱۵۶	 (۴-۲) تمرین
۱۵۶	 (۴-۳) تبدیل فوریه
۱۵۹	 (۴-۳) تمرین
۱۶۱	 فصل پنجم: معادلات دیفرانسیل
۱۶۱	 مقدمه
۱۶۱	 ۵- معادلات با مشتقات جزئی
۱۶۱	 ۵-۱- تعریف
۱۶۲	 ۵-۲- تعریف
۱۶۳	 ۵-۱- معادله نخر مترعش همگن با شرایط مرزی صفر (موج یک بعدی)
۱۶۴	 حل به روش جداسازی متغیرها
۱۷۴	 ۴-۱-۵- نکته
۱۷۵	 ۵-۱- تمرین
۱۷۶	 (۵-۲) مسئله موج ناهمگن با شرایط مرزی غیر صفر
۱۸۸	 (۵-۲) تمرین
۱۸۹	 ۵-۳- حل معادله موج غیرهمگن به روش دالامبر
۱۹۴	 ۵-۳- تمرین

۱۹۵.....	۴-۵- مسئله گرما
۲۰۴.....	۴-۵- تمرین
۲۰۵.....	۵-۵- معادلات لاپلاس
۲۱۸.....	مراجع

www.ketab.ir