

حل کامل مسائل متغیرهای مختلط و کاربردهای آن

ویراست هفتم

جیمز وارد براون ، روئل ونس چرچیل

قابل استفاده برای دانشمویان

(ریاضی، فنی مهندسی و داوطلبان آزمون کارشناسی ارشد)

ویراست و چاپ سوم

تألیف: هوشنگ خیراللهی

مدرس دانشگاههای سنج و کرمانشاه

خیراللهی، هوشنگ

حل کامل مسائل متغیرهای مختلط و کاربردهای آن / تألیف هوشنگ خیراللهی

همدان: دانشجو ۱۳۸۹

۳۴۹ص

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیبا ISBN: ۹۷۸-۹۶۴-۵۴۳-۰۶۴-۹

۱- توابع - متغیر مختلط مسائل تمرینها و غیره

الف) براون، جیمز وارد Brown, James ward متغیرهای مختلط و کاربردهای آن

ب) چرچیل، رونل Churchill, Ruel V ۱۸۹۹

متغیرهای مختلط و کاربردهای آن ج. عنوان د. متغیرهای مختلط و کاربردهای آن

۱۳۸۹ ۴م/ب ۳۳۱/۹ QA ۵۱۵/۹

فهرست نویسی پیش از انتشار: سپهر دانش

شناسنامه کتاب

نام کتاب	: حل کامل مسائل متغیرهای مختلط و کاربردهای آن
تألیف	: هوشنگ خیراللهی
ناشر	: انتشارات دانشجو ۸۳۷۸۰۱۰-۸۱۱۰
فیلم و زینگ	: روشن
چاپ و صحافی	: روشن
تیراژ	: ۱۲۰۰ جلد
نوبت چاپ	: اول ۱۳۹۰
قیمت	: ۵۰۰۰ تومان
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۵۴۳-۰۶۴-۹

مرکز پخش

همدان انتشارات دانشجو - ۸۳۷۸۰۱۰

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۸	پیشگفتار
۹	فصل ۱
۹	اعداد مختلط
۹	۱. مجموع و حاصلضرب
۹	۲. ویژگیهای جبری اساسی
۱۳	۳. ویژگیهای دیگر
۱۶	۴. قدر مطلقها
۱۸	۵. مزدوج های مختلط
۲۵	۶. صورت نمایی
۲۵	۷. صورت نمایی حاصلضرب و خارج قسمت
۳۲	۸. ریشه های اعداد مختلط
۳۲	۹. چند مثال
۳۹	۱۰. نواحی در صفحه ی مختلط
۴۵	فصل ۲
۴۵	توابع تحلیلی
۴۵	۱۱. توابع یک متغیره ی مختلط
۴۷	۱۲. نگاشت
۴۷	۱۳. نگاشت با تابع نمایی
۵۰	۱۴. حد
۵۰	۱۵. قضایای دربارہ ی حد
۵۰	۱۶. حدهای مشتمل بر نقطه در بینهایت
۵۰	۱۷. پیوستگی
۵۷	۱۸. مشتق
۵۷	۱۹. فرمول های مشتگیری

۶۲	۲۰. معادلات کوشی - ریمان
۶۲	۲۱. شرایط کافی برای مشتق پذیری
۷۳	۲۳. توابع تحلیلی
۷۳	۲۴. چند مثال
۷۹	۲۵. توابع همساز
۸۶	۲۶. توابع تحلیلی که به طور یکتا مشخص می شوند
۸۶	۲۷. اصل بازتابی
۸۸	زندگی نامه ی علمی ریمان
۹۱	فصل ۳
۹۱	توابع مقدماتی
۹۱	۲۸. تابع نمایی
۹۷	۲۹. تابع لگاریتمی
۹۷	۳۰. شاخه ها و مشتقات لگاریتم
۱۰۳	۳۱. اتحادهایی شامل لگاریتم
۱۰۶	۳۲. نمای مختلط
۱۱۱	۳۳. توابع مثلثاتی
۱۱۹	۳۴. توابع هذلولوی
۱۲۶	۳۵. توابع مثلثاتی و هذلولوی معکوس
۱۳۰	زندگی نامه ی علمی اوگستن کوشی
۱۳۳	فصل ۴
۱۳۳	انتگرال
۱۳۳	۳۶. مشتقات توابع $w(f)$
۱۴۱	۳۹. انتگرال روی مسیر
۱۴۱	۴۰. چند مثال
۱۴۶	۴۱. کرانه های بالا برای قدر مطلق انتگرال روی مسیر
۱۵۲	۴۲. تابع اولیه
۱۵۲	۴۳. چند مثال

۱۵۴.....	۴۴. قضیه ی کوشی - گورسا.....
۱۵۴.....	۴۵. برهان قضیه.....
۱۶۴.....	۴۷. فرمول انتگرال کوشی.....
۱۷۲.....	۴۹. قضیه ی لیوویل و قضیه ی اساسی جبر.....
۱۷۷.....	فصل ۵.....
۱۷۷.....	سریها.....
۱۷۷.....	۵۱. همگرایی دنباله ها.....
۱۷۷.....	۵۲. همگرایی سریها.....
۱۸۱.....	۵۳. سری تیلر.....
۱۸۸.....	۵۵. سری لوران.....
۱۸۸.....	۵۶. چند مثال.....
۱۹۷.....	۵۷. همگرایی مطلق و یکنواخت سریهای توانی.....
۱۹۷.....	۵۸. پیوستگی مجموع سری توانی.....
۱۹۷.....	۵۹. انتگرالگیری و مشتقگیری از سریهای توانی.....
۱۹۷.....	۶۰. یکتایی نمایش سری.....
۲۱۵.....	فصل ۶.....
۲۱۵.....	مانده ها و قطب ها.....
۲۱۵.....	۶۲. مانده ها.....
۲۱۵.....	۶۳. قضیه ی مانده ی کوشی.....
۲۱۵.....	۶۴. استفاده از فقط یک مانده.....
۲۲۰.....	۶۵. سه نوع نقطه ی تکین تنها.....
۲۲۴.....	۶۶. مانده در قطب.....
۲۲۴.....	۶۷. چند مثال.....
۲۳۰.....	۶۸. صفرهای توابع تحلیلی.....
۲۳۰.....	۶۹. صفرها و قطبها.....
۲۳۸.....	زندگی نامه علمی لاپلاس.....
۲۴۱.....	۷۱. محاسبه ی انتگرالهای ناسره.....

۷۲. مثال	۲۴۱
۷۳. انتگرالهای ناسره از آنالیز فوریه	۲۵۲
۷۴. لم ژوردان	۲۵۲
۷۵. میرهای دندانه دار	۲۶۱
۷۶. یک دندانه پیرامون نقطه ی شاخه یی	۲۶۱
۷۷. انتگرالگیری در امتداد یک بریدگی شاخه یی	۲۶۱
۷۸. انتگرالهای معین مشتمل بر سینوس و کسینوس	۲۷۵
۷۹. اصل آوند	۲۸۱
۸۰. قضیه ی ریشه	۲۸۱
۸۱. تبدیلهای وارون لاپلاس	۲۸۹
۸۲. چند مثال	۲۸۹
۸۳. تبدیلات خطی	۳۰۱
۸۴. تبدیل $w = 1/z$	۳۰۳
۸۵. نگاشت به وسیله $w = 1/z$	۳۰۳
۸۶. تبدیل خطی کسری	۳۱۳
۸۷. یک صورت ضمنی	۳۱۳
۸۸. نگاشتهای نیم صفحه ی بالایی	۳۱۹
۸۹. تبدیل $w = \sin z$	۳۲۵
۹۰. نگاشت به وسیله ی Z^2 و شاخه های $Z^{1/2}$	۳۳۵
۹۱. ریشه های دوم چند جمله ییها	۳۴۳



پیشگفتار

«از بخت شکر دارم و از روزگار هم». کتاب حاضر که اینک پیش روی خوانندگان ارجمند و مشتاق دانش قرار گرفته است ویرایش شده ی کتابی است که در سال ۸۴ برای اولین بار به مطبع رفت و در سال ۸۶ که جامه ی مقبولیت و رضایت خاطر خوانندگان گرامی را بر تن کرد برای بار دوم تجدید چاپ گردید. در این مجلد تلاش مضاعف شده است که نواقص و کمبودهای چاپ های پیشین برطرف شده و به علاوه حل کامل فصول ۷، ۶ و ۸ به کتاب اضافه شده است تا به خواست خداوند هر چه مقدورتر رضایت خواننده را کسب نموده و در راه تحقیق و تفحص بیشتر در این زمینه، باب جدیدی را بر وی بگشاید. از آنجا که در زمان حاضر، بیشتر از هر زمان دیگری معرفت و دانش، لباس و جامه ی جمعی بر اندام خود پوشیده است در رأس هر انگیزه ی ادای دین و انجام تکلیف را واجب و مقدم دانسته و طریق کتابت را در کنار تدریس و تعلّم برای ارتباط با هموطنان خویش برگزیده ام. اینجانب به لطف و عون الهی موفق شده ام کتاب راهنمای جبرخطی مایکل اونان را نیز تهیه و تدوین نمایم که اینک در آستانه ی چاپ سوم است و همچنین حلّ کامل ریاضیات عمومی لویس لیتلند تألیف بنده و دکتر مسعود نیکوکار در آینده ی نزدیک به زور طبع آراسته گردیده و در اختیار علاقه مندان قرار خواهد گرفت. در کتاب حاضر، بنده داستان هایی از زندگی علمی و تا حدودی شخصی بعضی از ریاضی دانان بنام را ضمیمه نموده ام که آشنایی با نحوه ی زندگی و فعالیت علمی آنان برای تجربه اندوزان خالی از لطف نیست.

از تمامی عزیزانی که در کار تحریر، طبع و نشر این کتاب به خصوص نشر کرشمه به مدیریت آقای مجتبی ملک محمدی، که مرا مدد رسانده اند کمال تشکر و امتنان را دارم و جاودانه مدیون و ممنون نیکی ها و محبت های بی دریغ آنها خواهم بود. از تمام اساتید و دانشجویان عزیز رجاء واثق دارم که این حقیر را از نقدها و نظرات سازنده ی خویش محروم ننمایند.

از خدا خواهیم توفیق ادب بی ادب محروم ماند از لطف رب

هوشنگ خیراللهی

۱۷ فروردین ۸۹