

ریاضیات مهندسی



مؤلفین

دکتر رقیه عباسی تالارپشتی میلاد عزیزاده

(مدرس دانشگاه) (دانشجوی ارشد دانشگاه نوشیروانی بابل)

دکتر فرید صمصامی خداداد

(عضو هیئت علمی دانشگاه تخصصی فناوری‌های نوین آمل)



سرشناسه	عباسی تالارپشتی، رقیه، ۱۳۵۶ -
عنوان و نام پدیدآور	ریاضیات مهندسی / مولفین رقیه عباسی تالارپشتی، میلاد علیزاده، فرید صمصامی خداداد.
مشخصات نشر	آمل: دانشگاه تخصصی فناوری‌های نوین آمل، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	۳۴۷ ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	۹۷۸-۶۲۲-۶۱۳۵-۱۱-۵
وضعیت فهرست نویسی	فیپا
یادداشت	واژه‌نامه.
یادداشت	کتابنامه.
موضوع	ریاضیات مهندسی -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	Engineering mathematics -- Study and teaching (Higher)
موضوع	ریاضیات مهندسی -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)
موضوع	Engineering mathematics -- Problems, exercises, etc. (Higher)
شناسه افزوده	علیزاده، میلاد، ۱۳۶۹ مرداد -
شناسه افزوده	صمصامی خداداد، فرید، ۱۳۶۳ -
رده بندی کنگره	۵۱۳۹۲/۴۲۹/۲۸۳۳
رده بندی دیویی	۶۲۰/۱۵۱۰۷۶
شماره کتابشناسی ملی	۵۱۳۴۵۴

عنوان:	ریاضیات مهندسی
مولفین:	دکتر رقیه عباسی تالارپشتی، میلاد علیزاده، دکتر فرید صمصامی خداداد
ویراستار:	دکتر افشین بابایی
ناشر:	انتشارات دانشگاه تخصصی فناوری‌های نوین آمل
چاپ و صحافی:	چاپ نیک
صفحه آرای:	رضا کاوه
طراحی جلد:	رضا کاوه
نوبت چاپ:	نخست - ۱۳۹۷
شمارگان:	۱۰۰۰ نسخه
شابک:	۹۷۸-۶۲۲-۶۱۳۵-۱۱-۵
قیمت:	۳۲۰۰۰ تومان

فهرست مطالب

۱۱	 پیشگفتار
۱۲	 فصل اول: آنالیز فوریه
۱۲	 مقدمه
۱۳	 تعریف سری فوریه
۱۶	 سری فوریه
۳۰	 مشتق گیری و انتگرال گیری از سری های فوریه
۳۳	 اتحاد پارسوال
۳۵	 بسط زوج و فرد
۳۷	 انتگرال فوریه
۳۸	 اتحاد پارسوال برای انتگرال فوریه
۴۵	 فرم مختلط سری فوریه
۴۷	 تبدیل فوریه
۴۹	 تبدیل فوریه مشتق
۵۳	 مسائل تکمیلی
۹۰	 تمرین آخر فصل
۹۳	 فصل دوم: اعداد و توابع مختلط
۹۳	 مقدمه
۹۳	 اعداد مختلط
۹۴	 صفحه مختلط
۹۶	 مزدوج عدد مختلط
۹۸	 مختصات قطبی و فرم قطبی اعداد مختلط

۹۸.....	به توان‌رسانی اعداد مختلط.....
۹۹.....	ریشدیابی اعداد مختلط.....
۱۰۰.....	نواحی در صفحه مختلط.....
۱۰۱.....	تابع مختلط.....
۱۰۴.....	صفرهای یک تابع.....
۱۰۵.....	حد و پیوستگی توابع مختلط.....
۱۰۸.....	مشتق توابع مختلط.....
۱۱۴.....	تابع همساز.....
۱۱۶.....	توابع مقدماتی.....
۱۱۹.....	مسائل تکمیلی.....
۱۴۷.....	تمرین آخر فصل.....
۱۵۱.....	فصل سوم: دنباله و سری مختلط
۱۵۱.....	مقدمه.....
۱۵۱.....	تعریف دنباله اعداد مختلط.....
۱۵۲.....	برخی قضایای مهم در سری‌های توانی.....
۱۵۳.....	دایره و شعاع همگرایی.....
۱۵۳.....	سری‌های مختلط.....
۱۵۴.....	آزمون‌های همگرایی سری‌ها.....
۱۵۸.....	سری تیلور.....
۱۶۱.....	سری لوران.....
۱۶۹.....	مسائل تکمیلی.....
۱۷۸.....	تمرین آخر فصل.....
۱۷۹.....	فصل چهارم: انتگرال مختلط
۱۷۹.....	مقدمه.....
۱۷۹.....	خم یا منحنی.....
۱۸۱.....	محاسبه‌ی انتگرال‌های مختلف روی مسیرهای باز.....
۱۸۳.....	طول منحنی.....
۱۸۳.....	قضیه کوشی - ریمان.....
۱۸۶.....	قضیه کوشی - گورسا.....
۱۸۷.....	انتگرال کوشی.....
۱۸۸.....	مشتقات یک تابع تحلیلی.....

۱۸۹.....	صف‌های یک تابع مختلط.....
۱۹۰.....	قطب‌های تابع مختلط.....
۱۹۲.....	انتگرال‌گیری به روش مانده‌ها.....
۱۹۳.....	قضیه مانده‌ها.....
۱۹۵.....	محاسبه انتگرال‌های حقیقی با استفاده از انتگرال‌های مختلط.....
۲۰۰.....	مسائل تکمیلی.....
۲۱۵.....	تمرین آخر فصل.....
۲۱۷.....	فصل پنجم: نگاشت‌ها و انتقال‌ها
۲۱۷.....	مقدمه.....
۲۱۷.....	تعاریف.....
۲۱۸.....	نگاشت‌های مقدمه‌ای.....
۲۳۳.....	مسائل تکمیلی.....
۲۴۷.....	تمرین آخر فصل.....
۲۴۹.....	فصل ششم: معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی
۲۴۹.....	مقدمه.....
۲۴۹.....	معادله دیفرانسیل با مشتقات جزئی.....
۲۵۴.....	روش لاگرانژ در حل معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی مرتبه اول.....
۲۵۵.....	حل معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی به روش جداسازی متغیرها.....
۲۷۷.....	حل معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی به روش تبدیل لاپلاس.....
۲۸۳.....	حل معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی به روش تبدیل فوریه.....
۲۸۵.....	دسته‌بندی معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی مرتبه دوم.....
۲۹۲.....	مسائل تکمیلی.....
۳۲۶.....	تمرین آخر فصل.....
۳۲۹.....	منابع و مآخذ
۳۳۱.....	واژه‌نامه انگلیسی به فارسی.....
۳۳۹.....	واژه‌نامه فارسی به انگلیسی.....

پیش‌گفتار

بر اساس سرفصل‌های دروس ریاضی و مهندسی، این کتاب را به شش فصل تقسیم کرده‌ایم. در فصل اول به معرفی آنالیز فوریه می‌پردازیم که شامل مفاهیم سری فوریه، انتگرال فوریه و تبدیل فوریه می‌باشد. آنالیز فوریه در طیف وسیعی از مسائل حوزه‌های مهندسی و فناوری و همچنین در مباحث مختلف فیزیک و مخابرات کاربردهای وسیعی دارد. در فصل دوم این کتاب به بررسی توابع مختلط می‌پردازیم. در ابتدای این فصل، مفاهیم اولیه‌ی آنالیز مختلط یادآوری می‌شود و در ادامه مفاهیم مختلف توابع مختلط و تحلیلی بررسی می‌شود. این توابع در بخش دوم مهندسی چون طراحی مدارات و سیستم‌های مختلف الکترونیکی و مخابراتی کاربردهای فراوان دارند. فصل سوم به بررسی مفاهیم دنباله و سری مختلط اختصاص دارد. این مفاهیم شامل دنباله‌های دایره‌ای، دنباله‌ها، بسط تیلور، بسط لوران، صفرها و قطب‌های تابع مختلط می‌باشد که کاربرد آن‌ها در علوم مهندسی غیر قابل انکار است. در فصل چهارم به مباحث انتگرال‌های متحلی الخط در صفحه‌ی مختلط پرداخته می‌شود. در این فصل با نحوه‌ی انتگرال‌گیری روی مسیرهای باز و بسته، به دست آوردن مانده‌ی توابع و محاسبه‌ی انتگرال‌های مختلط با استفاده از مانده‌ها آشنا می‌شویم. در فصل پنجم کتاب، مبحث نگاشت را مورد مطالعه قرار می‌دهیم و با انواع نگاشت آشنا می‌شویم. این مبحث کاربردهای زیادی در حوزه‌های فیزیکی متفاوت مانند پتانسیل الکتریکی، هدایت گرمایی و جریان سیال دارد. فصل آخر این کتاب به بررسی معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی می‌پردازد که نقش مهمی در توصیف پدیده‌ها در زمینه‌های مختلف علوم مانند دینامیک سیالات، مکانیک، اپتیک، انتقال حرارت، مغناطیس و ... ایفا می‌کنند.

امید آن می‌رود که کتاب حاضر، بستر لازم را برای آشنایی دانشجویان، پژوهشگران و تمامی عزیزانی که آن را مورد مطالعه قرار می‌دهند با مسائل پیچیده‌ی ریاضیات مهندسی و روش‌های حل آن‌ها فراهم کند.

www.ketab.ir