



معادلات دیفرانسیل و کاربردهای آن

تألیف :

داود پور

میرحبيب حسینی

انتشارات سرافراز

معادلات دیفرانسیل و کاربردهای آن

✱ تالیف : داود پور . میر حبیب حسینی

✱ ناشر : سرافراز

✱ چاپ و صحافی : سرافراز

✱ تعداد صفحات : ۳۳۸ صفحه

✱ نوبت چاپ : اول - ۱۳۹۰

✱ شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۶۴۲۶-۲۴-۲

✱ شمارگان : ۲۰۰۰ جلد

✱ قیمت : ۸۵۰۰ تومان



کلیه حقوق برای مولف محفوظ است.

سرشناسه

: پور، داود، ۱۳۵۷ -

عنوان و نام پدیدآور : معادلات دیفرانسیل و کاربردهای آن / تالیف داود پور، میر حبیب حسینی.

مشخصات نشر

: کرج : سرافراز، ۱۳۹۰.

مشخصات ظاهری

: ۳۳۸ ص. : مصور.

شابک

: ۹۷۸-۶۰۰-۶۴۲۶-۲۴-۲

وضعیت فهرست نویسی : فیا

موضوع

: معادله‌های دیفرانسیل

موضوع

: معادله‌های دیفرانسیل -- مسائل، تمرین‌ها و غیره

شناسه افزوده

: حسینی، میر حبیب، ۱۳۴۸ -

رده بندی کنگره

: ۱۳۹۰ ۶م۹/۳۷۱QA

رده بندی دیویی

: ۵۱۵/۳۵۲

شماره کتابشناسی ملی : ۲۶۳۴۳۸۱

مرکز پخش: نمایشگاه و فروشگاه تخصصی کتاب دانشگاهی خوارزمی

کرج - رجائی شهر - بلوار مؤذن شرقی - پلاک ۳۲ تلفن: ۴۴۴۳۶۹۶-۴۴۲۱۵۹۵

مقدمه

با توجه به این که بحث معادلات دیفرانسیل هدف اصلی حساب دیفرانسیل و انتگرال مقدماتی است و مهم ترین بخش ریاضیات در درک علوم طبیعی می باشد و همچنین در مسائل عمیق تری که زایندهی همین بخش از ریاضیات است، ما را بر آن داشت که بیش تر به آن توجه کنیم. در این مجموعه علاوه بر عرضه ی روش های متعارف حل معادلات دیفرانسیل، سعی شده است که به روش هایی پرداخته شود که در حداقل زمان به نتیجه ی مطلوب تری برسیم و اکثر این روش ها نتیجه ی سال ها تدریس در این حیطه می باشد. همان طوری که می دانید فهمیدن ریاضی نیاز به تفکر بسیار و انجام تمرین های متنوع بیش تر دارد و برای ایجاد این موضوع با آوردن مثال های متنوع و جالب، سعی کرده ایم روش هایی را با حل این گونه مثال ها به شما آموزش دهیم. ان شاء... این مجموعه مورد توجه شما خواننده ی عزیز قرار گیرد و با راهنمایی های خود می توانید ما را مورد لطف خود قرار دهید.

هر گونه نقطه نظر و یا انتقاد بر این مجموعه را خواهیم پذیرفت.

زمستان ۱۳۹۰

مؤلفین

فهرست مطالب

۱	مقدمه و تعاریف
۱	۱.۱ مقدمه
۲	۱.۲ تعاریف
۳	۱.۳ حل معادله دیفرانسیل
۴	۱.۴ انواع جواب
۷	۱.۵ خانواده منحنی‌ها
۸	۱.۶ تشکیل معادلات دیفرانسیل
۱۲	۱.۷ معادلات دیفرانسیل خطی و غیرخطی
۱۳	۱.۸ معادلات دیفرانسیل با مشتق‌های جزئی
۱۴	۱.۹ قضیه‌ی وجود و یکتایی جواب‌ها
۱۵	۱.۱۰ تمرین
۲۱	۲. معادلات دیفرانسیل مرتبه‌ی اول
۲۱	۲.۱ معادلات دیفرانسیل تفکیک‌پذیر
۲۶	۲.۲ حل معادلات دیفرانسیل به فرم $y' = f(ax + by + c)$
۳۰	۲.۳ معادلات همگن
۳۴	۲.۴ حل معادلات دیفرانسیل به فرم $y' = f\left(\frac{ax + by + c}{a'x + b'y + c'}\right)$
۳۶	۲.۵ معادلات دیفرانسیل کامل
۴۱	۲.۶ عامل انتگرال‌ساز
۵۲	۲.۷ معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه‌ی اول
۵۷	۲.۸ معادلات برنولی
۶۰	۲.۹ معادلات کلرو
۶۳	۲.۱۰ معادلات لاگرانژ
۶۷	۲.۱۱ معادلات ریکاتی
۶۹	۲.۱۲ معادلات دیفرانسیل مرتبه‌ی اول خاص
۷۳	۲.۱۳ معادله‌ی حل‌پذیر نسبت به x یا y یا y'
۷۸	۲.۱۴ کاربردهای معادلات دیفرانسیل مرتبه‌ی اول
۷۸	۲.۱۵ کاربرد در هندسه
۸۱	۲.۱۶ رشد و زوال
۸۴	۲.۱۷ خروج آب از یک روزنه

۸۵	۲.۱۸ قانون سرمایش نیوتن
۸۷	۲.۱۹ سود سپرده
۸۸	۲.۲۰ مدارهای الکتریکی
۹۰	۲.۲۱ تمرین
۱۰۷	۳. معادلات دیفرانسیل مرتبه‌ی دوم و بالاتر
۱۰۷	۳.۱ قضیه‌ی وجود و یکتایی برای معادلات مرتبه دوم
۱۰۸	۳.۲ معادلات دیفرانسیل مرتبه‌ی دوم قابل تبدیل به مرتبه اول
۱۱۴	۳.۳ معادله‌ی دیفرانسیل کامل مرتبه دوم
۱۱۶	۳.۴ معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه دوم
۱۲۰	۳.۵ استقلال خطی و رونسکین
۱۲۷	۳.۶ روش کاهش مرتبه
۱۳۴	۳.۷ معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه‌ی دوم همگن با ضرایب ثابت
۱۳۷	۳.۸ معادلات دیفرانسیل خطی مراتب بالاتر همگن با ضرایب ثابت
۱۳۹	۳.۹ معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه دوم ناهمگن
۱۴۰	۳.۱۰ روش ضرایب نامعین
۱۴۸	۳.۱۱ روش تغییر پارامترها
۱۵۲	۳.۱۲ روش تغییر پارامترها برای معادلات دیفرانسیل خطی ناهمگن مرتبه‌ی n
۱۵۴	۳.۱۳ حل معادلات دیفرانسیل خطی به کمک عملگر D
۱۶۹	۳.۱۴ معادله‌ی دیفرانسیل اولیه
۱۷۱	۳.۱۵ نرمال‌سازی معادلات دیفرانسیل مرتبه‌ی دوم
۱۷۲	۳.۱۶ معادلات دیفرانسیل مرتبه‌ی دوم قابل تبدیل به معادله با ضرایب ثابت
۱۷۴	۳.۱۷ کاربردهای معادلات دیفرانسیل مرتبه‌ی دوم
۱۷۹	۳.۱۸ تمرین
۱۸۹	۴. حل معادلات با کمک سری‌های توانی
۱۸۹	۴.۱ مفاهیم اولیه‌ی سری‌ها
۱۹۷	۴.۲ حل معادلات با کمک سری‌های توانی
۱۹۹	۴.۳ نقاط معمولی و نقاط منفرد
۲۰۰	۴.۴ قضیه‌ی وجود و یکتایی
۲۱۰	۴.۵ معادلات لزاندر
۲۱۱	۴.۶ چندجمله‌ای‌های لزاندر
۲۱۴	۴.۷ معادله‌ی هرمیت و چندجمله‌ای‌های هرمیت

۲۱۵	۴.۸ نقطه‌ی غیرعادی (متفرد) منظم
۲۲۲	۴.۹ معادله دیفرانسیل لاگر
۲۳۶	۴.۱۰ تمرین
۲۴۷	۵. دستگاه معادلات دیفرانسیل
۲۴۷	۵.۱ مقدمه
۲۴۹	۵.۲ قضیه‌ی وجود و یکتایی
۲۵۰	۵.۳ روش حذفی
۲۵۴	۵.۴ حل دستگاه معادلات دیفرانسیل خطی با استفاده از عملگر D
۲۵۸	۵.۵ شکل ماتریسی دستگاه معادلات خطی
۲۶۵	۵.۶ رابطه‌ی معادلات دیفرانسیل و دستگاه‌های معادلات
۲۶۶	۵.۷ تمرین
۲۷۷	۶. تبدیلات لاپلاس
۲۷۷	۶.۱ تعریف تبدیل لاپلاس
۲۸۱	۶.۲ تابع گاما
۲۸۴	۶.۳ قضیه‌ی وجودی
۲۸۶	۶.۴ وارون لاپلاس یک تابع
۲۹۲	۶.۵ تبدیل لاپلاس مشتقات و انتگرال‌ها
۲۹۵	۶.۶ تبدیل لاپلاس انتگرال‌ها
۲۹۷	۶.۷ انتگرال‌گیری از تبدیلات لاپلاس
۳۰۰	۶.۸ توابع پله‌ای
۳۰۵	۶.۹ تابع ضربه
۳۰۷	۶.۱۰ توابع متناوب
۳۰۹	۶.۱۱ حل معادلات دیفرانسیل با ضرایب ثابت به کمک تبدیل لاپلاس
۳۱۲	۶.۱۲ تبدیل لاپلاس، ضرب کانولوشن
۳۱۶	۶.۱۳ حل دستگاه معادلات دیفرانسیل به کمک تبدیل لاپلاس
۳۱۷	۶.۱۴ معادلات انتگرال
۳۲۱	۶.۱۵ تمرین