

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

معادلات دیفرانسیل

ویژه دانشجویان کارشناسی پیوسته و ناپیوسته فنی، علمی کاربردی،
پیام نور و آزاد اسلامی

ایرج محمدپور

عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اندیشک

محمد عیسی وند محمدی

دانشجوی دکترای ریاضیات دانشگاه یاسوج

سرشناسه	: محمدپور، ایرج، ۱۳۵۳ -
عنوان و نام پدیدآور	: معادلات دیفرانسیل ویژه دانشجویان کارشناسی پیوسته و ناپیوسته.../ایرج محمدپور، محمد عیسی‌وند محمدی.
مشخصات نشر	: خرم آباد: ایرج محمدپور، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	: ۱۲۰ ص.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰۰۰۴-۲۵۲۷-۲ : ۱۰۰۰۰۰ ریال
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
موضوع	: معادله‌های دیفرانسیل -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: معادله‌های دیفرانسیل -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)
شناسه افزوده	: عیسی‌وند محمدی، محمد، ۱۳۶۰ -
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۳ م۳/۴ QA۳۷۱
رده بندی دیویی	: ۵۱۵/۳۵۰۷۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۷۵۰۷۱۵

نام کتاب	: معادلات دیفرانسیل
تألیف	: (ویژه دانشجویان کارشناسی پیوسته و ناپیوسته فنی، علمی کاربردی، پیام نور و آزاد اسلامی) ایرج محمدپور، محمد عیسی‌وند محمدی
نوبت چاپ	: اول، ۱۳۹۳
طرح جلد	: فاطمه بخشیوند
شمارگان	: ۱۰۰۰ / وزیری
محل نشر	: خرم آباد
لیتوگرافی _ چاپ: طاهر	
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۰۴-۲۵۲۷-۲

قیمت: ۱۰۰۰۰ تومان

مرکز پخش و فروش: اندیمشک، خیابان شهید پناهی، پشت سینما بهمن، زبانکده چنار

همراه: ۰۹۳۹۹۱۱۸۴۹۱

imohammadpour@ymail.com
mohammadesavand@gmail.com

فصل اول: معادلات دیفرانسیل معمولی

- ۱ تعاریف و مفاهیم اولیه
- ۲ معادلات خطی و غیر خطی
- ۳ جواب یک معادله
- ۵ دسته منحنی و تعبیر هندسی جواب معادله دیفرانسیل
- ۷ تشکیل معادلات دیفرانسیل خانواده‌ای از منحنی‌ها
- ۸ قضیه وجود و یکتایی جواب معادله دیفرانسیل مرتبه اول

فصل دوم: معادلات دیفرانسیل مرتبه اول

- ۱۱ معادلات دیفرانسیل مرتبه اول، معادلات دیفرانسیل ساده
- ۱۳ معادلات دیفرانسیل مرتبه اول جدایی پذیر (تفکیک پذیر)
- ۱۶ معادلات قابل تبدیل به معادلات دیفرانسیل تفکیک پذیر
- ۱۹ معادلات دیفرانسیل مرتبه اول همگن
- ۲۵ معادله دیفرانسیل کامل
- ۲۷ عامل انتگرال ساز (کامل کردن معادله‌های غیر کامل)
- ۲۸ محاسبه عامل انتگرال ساز
- ۳۲ معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه اول
- ۳۷ معادلات دیفرانسیل برنولی مرتبه اول
- ۳۹ مسیرهای هم‌زاویه
- ۴۰ مسیرهای قائم
- ۴۳ پوش دسته منحنی
- ۴۵ معادلات دیفرانسیل ریکاتی مرتبه اول
- ۴۷ معادلات مرتبه اول لاگرانژ و کلو
- ۵۱ چند حالت خاص معادلات دیفرانسیل مرتبه اول
- ۵۲ معادلات دیفرانسیل به فرم $y = f(y')$
- ۵۳ معادلات دیفرانسیل به فرم $x = f(y')$

فصل سوم: معادلات دیفرانسیل مرتبه دوم

- ۵۵ معادلات دیفرانسیل مرتبه دوم
- ۵۵ معادلات مرتبه دوم که متغیر وابسته y در آن ظاهر نشده است

۵۶	معادلات مرتبه دوم که متغیر مستقل x در آن ظاهر نشده است
۵۸	معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه دوم
۵۹	استقلال خطی و وابستگی خطی
۶۱	معادله‌ی خطی مرتبه دوم همگن با ضرایب ثابت
۶۴	استفاده از یک جواب برای یافتن جواب دیگر معادلات دیفرانسیل
۶۶	حل معادله خطی مرتبه دوم با استفاده از یک جواب معادله همگن نظیر آن
۶۸	حل معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه دوم غیرهمگن به روش تغییر پارامترها
۷۱	حل معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه دوم غیرهمگن به روش ضریب نامعین
۷۷	معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه دوم (کوشی-اوپلر)
	فصل چهارم: حل معادلات دیفرانسیل مرتبه دوم با استفاده از سری
۷۹	مروری بر سریهای توانی
۸۲	حل معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه دوم به کمک سریهای توانی
۸۹	حل یک معادله دیفرانسیل خطی مرتبه دوم همگن حول یک نقطه غیرعادی منظم
	فصل پنجم: تابع گاما
۹۵	تابع گاما
	فصل ششم: تبدیلات لاپلاس
۹۹	تعاریف و مفاهیم اولیه
۱۰۲	قضیه انتقال، تبدیل معکوس لاپلاس
۱۰۴	تبدیل لاپلاس مشتقات تابع
۱۰۴	کاربرد تبدیلات لاپلاس در حل معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه دوم
۱۰۶	لاپلاس انتگرال، مشتقات تبدیل لاپلاس یک تابع
۱۰۸	انتگرال تبدیل لاپلاس
۱۱۰	کانولوشن
۱۱۱	معادلات انتگرال و حل آنها، تبدیل لاپلاس توابع پله‌ای یکه
۱۱۳	تبدیل لاپلاس توابع متناوب
۱۱۴	تابع دلتای دیراک
۱۱۶	حل دستگاه معادلات دیفرانسیل
۱۱۷	حل دستگاه به کمک تبدیل لاپلاس
۱۲۰	منابع

مقدمه

ایزد منان را شاکریم که به ما توفیق داد تا این کتاب را که مروری بر معادلات دیفرانسیل می‌باشد به رشته تحریر در آوریم. در این کتاب سعی بر این بوده که مطالب به طور واضح و زبانی ساده بیان شوند تا فهم آن برای دانشجویان آسان باشد.

تهیه و آماده سازی این کتاب زمان نسبتاً طولانی به خود اختصاص داد و چندین ترم نیز به صورت جزوه تدریس گردید. کتاب حاضر برای داوطلبان کنکور کارشناسی ارشد و دانشجویان که معادلات دیفرانسیل را می‌گذرانند قابل استفاده می‌باشد.

در این کتاب سعی بر آن بوده که شیوه بیان به نحوی باشد که خواننده به سادگی بتواند توانایی لازم در جهت حل مسائل معادلات دیفرانسیل را کسب کند. دانشجویان باید تمرین‌هایی آن را حل نمایند.

سعی در ارائه بیان روان و ساده مطالب ممکن است باعث لغزش‌هایی در مفاهیم گردد که از نظر دور مانده باشند تذکرات و راهنمایی‌های سازنده شما اساتید و دانشجویان عزیز موجب سپاسگزاری صمیمانه مؤلف در تصحیح و تکمیل کتاب در چاپ‌های بعدی خواهد بود.

ایرج محمدپور، محمد عیسی‌وند محمدی

بهمن ۱۳۹۳

دانشگاه آزاد اسلامی واحد اندیمشک