



معادلات دیفرانسیل

و کاربردهای آن

تألیف:

دکتر عباس ارجمندفر

شاهرود اعظمی

مهدی سلامت بخش

انتشارات سرافراز

(ویراست دوم)

معادلات دیفرانسیل و کاربردهای آن

(ویراست دوم)

✱ تالیف: دکتر عباس ارجمندفر، شاهرود اعظمی، مهدی سلامتبخش

✱ ناشر: سرافراز

✱ چاپ و صفحه‌بندی: سرافراز

✱ تعداد صفحات: ۱۹۶ صفحه

✱ نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۱

✱ شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۴۲۶-۵۸-۷

✱ شمارگان: ۲۰۰۰ جلد

✱ قیمت: ۷۹۰۰ تومان



کتاب حقوق برای مولف محفوظ است.

سرشناسه	ارجمندفر، عباس، ۱۳۴۴ -
عنوان و نام پدیدآور	معادلات دیفرانسیل و کاربردهای آن/تالیف عباس ارجمندفر، شاهرود اعظمی، مهدی سلامتبخش
وضعیت ویراست	[ویراست ۲]
مشخصات نشر	کرج: سرافراز، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری	۱۹۶ ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۶۴۲۶-۵۸-۷
وضعیت فهرست نویسی	قیفا
یادداشت	چاپ پنجم.
موضوع	معادله‌های دیفرانسیل -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	معادله‌های دیفرانسیل -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)
شناسه افزوده	اعظمی، شاهرود، ۱۳۵۸ -
شناسه افزوده	سلامتبخش، مهدی
رده بندی کنگره	۱۳۹۱ الف ۴۳م ۴۳۷۱/۴۳ QA۲۷۱
رده بندی دیویی	۵۱۵/۳۵۲
شماره کتابشناسی ملی	۲۹۰۴۲۴۷

مرکز بخش: نمایشگاه و فروشگاه تخصصی کتاب دانشگاهی خوارزمی
کرج - رجائی شهر - بلوار مؤذن شرقی - پلاک ۳۲ تلفن: ۲۶-۳۴۴۲۱۵۹۵

۱	۱. مفاهیم اولیه
۱	۱.۱ تعاریف
۳	۱.۲ خانواده‌ی منحنی چندپارامتری
۴	۱.۳ طرز تشکیل معادله‌ی دیفرانسیل دسته خم‌ها
۵	۱.۴ مسیرهای متعامد
۸	۱.۵ مسیرهای متعامد در مختصات قطبی
۱۰	۱.۶ قضیه وجود یکتایی جواب یک معادله‌ی دیفرانسیل
۱۰	۱.۷ تمرینات
۱۳	۲. معادلات دیفرانسیل مرتبه‌ی اول
۱۳	۲.۱ طبقه‌بندی معادلات دیفرانسیل مرتبه‌ی اول
۱۳	۲.۲ معادلات دیفرانسیل تفکیک‌پذیر
۱۴	۲.۳ معادلات همگن
۱۸	۲.۴ معادلات کامل
۲۵	۲.۵ معادلات خطی
۲۷	۲.۶ معادله‌ی دیفرانسیل برنولی
۲۸	۲.۷ معادله‌ی دیفرانسیل ریکاتی
۲۹	۲.۸ معادله‌ی دیفرانسیل کلو
۳۲	۲.۹ معادله‌ی دیفرانسیل لاگرانژ
۳۳	۲.۱۰ معادلات قابل تبدیل به معادلات مرتبه‌ی اول
۳۳	۲.۱۱ کاربردهای معادلات دیفرانسیل مرتبه‌ی اول
۳۵	۲.۱۲ مسائل حل شده
۴۹	۲.۱۳ تمرینات
۵۳	۳. معادلات دیفرانسیل مرتبه‌ی دوم
۵۳	۳.۱ مقدمه و تعاریف
۵۳	۳.۲ قضیه‌ی وجود یکتایی
۵۷	۳.۳ معادلات خطی مرتبه‌ی دوم همگن با ضرایب ثابت
۵۹	۳.۴ روش کاهش مرتبه
۶۰	۳.۵ معادلات خطی مرتبه‌ی n
۶۲	۳.۶ معادلات خطی همگن از مرتبه‌ی دلخواه n با ضرایب ثابت
۶۳	۳.۷ حل معادلات دیفرانسیل خطی غیرهمگن با ضرایب ثابت
۶۴	۳.۸ روش ضرایب نامعین
۶۸	۳.۹ روش تغییر پارامترها
۷۱	۳.۱۰ حل معادله‌ی دیفرانسیل با استفاده از اپراتورها
۷۳	۳.۱۱ معادلات کوشی اوپلر
۷۵	۳.۱۲ معادلات دیفرانسیل همگن مرتبه‌ی دوم قابل تبدیل به معادلات با ضرایب ثابت

۷۵	۳,۱۲	معادلات کامل مرتبه‌ی دوم
۷۷	۳,۱۴	معادله‌ی دیفرانسیل خطی لزاندر
۷۹	۳,۱۵	مسائل حل شده
۹۲	۳,۱۶	تمرینات
۹۹	۴	حل معادلات دیفرانسیل به‌وسیله‌ی سری‌ها
۹۹	۴,۱	مقدمه و مروری بر سری‌های توانی
۱۰۲	۴,۲	نقاط معمولی، منفرد منظم و منفرد غیرمنظم
۱۰۳	۴,۳	جواب‌های به‌صورت سری معادلات مرتبه‌ی اول
۱۰۵	۴,۴	جواب به‌صورت سری در مجاورت یک نقطه‌ی عادی
۱۱۴	۴,۵	نقطه‌ی بحرانی نهایی
۱۱۵	۴,۶	معادله‌ی لزاندر - چندجمله‌ای‌های لزاندر
۱۱۹	۴,۷	تمام چندجمله‌ای‌های لزاندر
۱۲۲	۴,۸	تابع فاکتوریل Γ - توابع بسط
۱۲۴	۴,۹	معادله‌ی دیفرانسیل بسط و توابع بسط
۱۲۸	۴,۱۰	مسائل حل شده
۱۳۳	۴,۱۱	تمرینات
۱۳۷	۵	تبدیل لاپلاس
۱۳۷	۵,۱	مقدمه و تعاریف
۱۴۰	۵,۲	قضیه‌ی وجودی تبدیل لاپلاس
۱۴۱	۵,۳	تبدیل وارون لاپلاس
۱۴۶	۵,۴	توابع پله‌ای و توابع ضربه‌ای
۱۴۹	۵,۵	تبدیل لاپلاس توابع متناوب
۱۵۰	۵,۶	کاربرد تبدیلات لاپلاس در حل مسائل مقدار اولیه
۱۵۲	۵,۷	ضرب بیچشی (کانولوشن)
۱۵۷	۵,۸	مسائل حل شده
۱۷۳	۵,۹	تمرینات
۱۷۹	۶	دستگاه معادلات دیفرانسیل
۱۷۹	۶,۱	دستگاه‌های مرتبه‌ی اول
۱۸۰	۶,۲	قضیه‌ی وجودی و یکتایی
۱۸۲	۶,۳	حل دستگاه‌های معادلات دیفرانسیل خطی همگن با ضرایب ثابت
۱۸۲	۶,۴	روش حذفی
۱۸۴	۶,۵	روش معادله‌ی مشخصه
۱۸۵	۶,۶	دستگاه‌های معادلات دیفرانسیل غیرهمگن
۱۸۶	۶,۷	فرم ماتریسی دستگاه معادلات دیفرانسیل خطی
۱۸۸	۶,۸	تمرینات

معادلات دیفرانسیل کاربرد فراوانی در شاخه‌های مختلف علوم دارد این مبحث در قرن هفدهم زمانی شکل گرفت که دانشمندان به حل چند معادله‌ی دیفرانسیل ناشی از هندسه و مکانیک دست یافتند.

کشفیات اولیه موضوع این تفکر را پیش آورد که جواب همه‌ی معادلات دیفرانسیل را می‌توان برحسب توابع مقدماتی حساب دیفرانسیل و انتگرال بیان کرد از این رو بخش وسیعی از کارهای اولیه به یافتن روش‌هایی برای حل معادله‌ی دیفرانسیل اختصاص یافت. در قرن هفدهم روش‌هایی از قبیل بداسازی متغیرها و استفاده از عامل انتگرال‌ساز ابداع گردید.

بدین ترتیب معادلات دیفرانسیل راه اصلی خود را بازیافت و آن‌چنان توسعه یافت که امروزه به‌عنوان نیرومندترین حربه ریاضیات در مسائل به‌کار می‌رود.

در این راستا کتاب حاضر را که مطابق با آخرین تغییرات سرفصل درس معادلات دیفرانسیل معمولی توسط شورای عالی برنامه‌ریزی ستاد انقلاب فرهنگی است تهیه و تدوین نموده‌ایم که فصل‌های آن؛ به ترتیب به بیان مفاهیم اولیه معادلات دیفرانسیل، حل معادلات دیفرانسیل مرتبه‌ی اول و کاربردهای آن، معادلات دیفرانسیل مرتبه‌ی دوم و بالاتر و کاربردهای آن، تعیین جواب‌ها معادله‌ی دیفرانسیل به‌روش سری توانی، تبدیلات لاپلاس و حل دستگاه‌های معادلات دیفرانسیل و کاربردهای آن، پرداخته‌ایم به‌طوری که با آوردن مثال-های متنوع سعی شده است قضایا را بیش‌تر و دقیق‌تر بشناسیم و مهارت فراگیران ارجمند را در حل مسائل تقویت نماییم علی‌الخصوص مثال‌های کاربردی گوناگونی آورده شده است تا اهمیت معادلات دیفرانسیل بیش‌تر آشکار گردد و سعی شده است نحوه‌ی بیان مطالب به‌گونه‌ای باشد که هر فراگیری بتواند از آن کسب معرفت نماید.

هر نقطه نظر و یا پیشنهاد را بر این مجموعه با کمال افتخار خواهیم پذیرفت.