

معادلات دیفرانسیل

عباس خاکی



فرهنگ زبرجد

سرشناسه	: رضایی، عباس، ۱۳۶۰ -
عنوان و نام پدیدآور	: معادلات دیفرانسیل/ مولف عباس رضایی.
مشخصات نشر	: تهران: فرهنگ زبرجد، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	: ۲۱۲ ص.
شابک	: 978-600-6827-04-9
وضعیت فهرست نویسی	: فیا
موضوع	: معادله‌های دیفرانسیل -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: معادله‌های دیفرانسیل -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
موضوع	: معادله‌های دیفرانسیل -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)
موضوع	: دانشگاه‌ها و مدارس عالی -- ایران -- آزمون‌ها
برای پند و اندرز	: ۱۳۹۳ ۶م ۶۲/۱/۱۳۹۳
رده بندی دیویی	: ۵۱۵/۳۵۰۷۶
شماره ثبت کتابخانه ملی	: ۲۴۹۱۴۱۹



فرهنگ زبرجد

عنوان: معادلات دیفرانسیل

ناشر: فرهنگ زبرجد

مدیر مسئول: مجتبی زبرجدي

پدیدآورنده: عباس رضایی

نوبت چاپ: اول ۱۳۹۳

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۸۲۷-۰۴-۹

تیراژ: ۳۰۰

قیمت: ۱۵۰۰۰ تومان

کلیه حق و حقوق این اثر برای ناشر محفوظ است

فروشگاه و مرکز پخش: تهران- خ انقلاب- خ ۱۲ فروردین - ترسیده به

خ روانمهر- پلاک ۲۳۳

تلفن: ۰۲۱- ۶۶۴۹۶۹۳۵ فکس: ۰۲۱- ۶۶۴۸۲۳۵۸ همراه: ۰۹۱۲۵۰۸۰۱۸۰

مقدمه

عالم بی‌همتا را شاکریم که فرصتی فراهم نمود تا بتوانیم گامی هر چند کوچک در راه اعتلای علم و دانش این مرز و بوم برداریم. پس از چند سال متمادی تدریس درس معادلات دیفرانسیل در دانشگاه‌های مختلف بر آن شدیم تا مجموعه‌ای را جهت استفاده‌ی اساتید گرانقدر و دانشجویان فهیم فراهم آوریم. در این مجموعه سعی بر آن شده است با بیان مثال‌های متنوع در متن درس و همچنین ارائه مسائل حل شده در پایان هر فصل فهم مباحث را برای خواننده آسان‌تر نماییم. امید داریم که در تحقق این هدف گامی برداشته باشیم. این اثر ممکن نمی‌شد مگر با کمک‌های شایان سرکار خانم الهام زیرجانی که ویراستاری این اثر را برعهده داشته‌اند.

برای فراهم کردن کتابی کامل‌تر نیازمند راهنمایی‌های عزیزانی هستیم که این کتاب را مطالعه می‌نمایند. لذا از همه خوانندگان تقاضا داریم که نظرات و توجهات خود را به آدرس الکترونیکی di20@yahoo.com ارسال نمایند و ما را در رفع نقایص این اثر یاری دهند.

با تشکر

زمستان ۹۰

فهرست مندرجات

۵	۱ ماهیت معادلات دیفرانسیل عادی
۵	۱.۱ ماهیت معادلات
۶	۱.۱.۱ معادلات دیفرانسیل (عادی) دارای درجه و مرتبه می باشند
	۲.۱.۱ معمولاً دو سال در معادلات دیفرانسیل مورد بررسی قرار می گیرد
۷	۳.۱.۱ دسته منحنی و مسیرهای متعامد
۱۳	۲ معادلات دیفرانسیل مرتبه اول
۱۳	۱.۲ معادلات دیفرانسیل جداشدنی مرتبه اول
۱۵	۱.۱.۲ معادلات دیفرانسیل همگن
۱۵	۲.۲ حل معادلات دیفرانسیل همگن
۱۷	۱.۲.۲ دسته منحنی و مسیرهای متعامد
۱۸	۳.۲ معادلات دیفرانسیل کامل
۱۹	۱.۳.۲ حل معادله دیفرانسیل کامل
۲۱	۲.۳.۲ عامل انتگرال ساز
۲۱	۳.۳.۲ نحوه بدست آوردن عامل انتگرال ساز

۲۳	معادله دیفرانسیل مرتبه اول خطی	۴.۳.۲
۲۴	حل معادله دیفرانسیل مرتبه اول خطی $y' + p(x)y = q(x)$	۵.۳.۲
۲۵	معادله مرتبه اول برنولی	۶.۳.۲
۲۶	معادله دیفرانسیل مرتبه اول ریکاتی	۷.۳.۲
۲۷	حل معادلات ریکاتی با جواب خصوصی $y = y_1$	۸.۳.۲
۲۸	معادله دیفرانسیل مرتبه اول کلرو	۹.۳.۲

۳ معادلات خطی مرتبه دوم

۳۷	صورت کلی معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه دوم به شکل	۱.۳
۳۷	حالات خاص معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه دوم همگن	۱.۱.۳
۳۸	حالات خاص معادلات خاص	۲.۱.۳
۳۹	معادلات دیفرانسیل خطی همگن با ضرایب ثابت	۳.۱.۳
	حل معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه دوم همگن با ضرایب	۴.۱.۳
	ثابت $(y'' + ay' + by = 0)$ به کمک	۴۱
۴۴	رونسکین توابع	۵.۱.۳
۴۶	معادلات کوشی اویلر	۶.۱.۳
۴۷	حل معادلات کوشی اویلر مرتبه دوم	۷.۱.۳
	معادلات دیفرانسیل مرتبه دوم خطی غیر همگن با ضرایب	۸.۱.۳
	ثابت	۴۸
	روش بدست آوردن جواب خصوصی معادلات دیفرانسیل	۹.۱.۳
	مرتبه دوم خطی غیر همگن با ضرایب ثابت	۱۰.۱.۳
۵۱	بدست آوردن جواب خصوصی به روش ضرایب ثابت نامعین:	۱۰.۱.۳

۴ دستگاه معادلات دیفرانسیل مرتبه اول خطی

۶۲	حل دستگاههای معادلات دیفرانسیل به روش حذفی گوس	۱.۴
۶۴	حل دستگاه دو معادله و دو تابع مجهول با ضرایب ثابت	۱.۱.۴

۵ حل معادلات دیفرانسیل عادی با استفاده از سری های توانی ۷۵

۱.۵ بدست آوردن شعاع همگرایی ۷۶

۱.۱.۵ نقاط عادی و منفرد ۷۷

۲.۱.۵ توابع گاما و بسل ۸۳

۳.۱.۵ حل معادلات بسل ۸۳

۶ تبدیل لاپلاس ۱۱۱

۷ کاربرد معادلات دیفرانسیل ۱۳۹

۱.۷ رشد و زوال ۱۳۹

۲.۷ حرارت ۱۳۹

۳.۷ سقوط آزاد ۱۴۰

۴.۷ قانون دوم نیوتن ۱۴۰

۵.۷ مسائل رفیق شدن ۱۴۲

۶.۷ مدارهای الکتریکی ۱۴۳

۷.۷ مسأله فنر ۱۴۴

۸.۷ مسأله شناوری ۱۴۶

۹.۷ حرکت توافقی ساده؛ نواسانات میرا و واداشته ۱۴۷

۱۶۱	مجموعه تست‌های کارشناسی ارشد	۸
-----	------------------------------	---

۱۶۱	تست‌های کارشناسی ارشد	۱.۸
-----	-----------------------	-----

۱۷۸	پاسخ تست‌های کارشناسی ارشد	۲.۸
-----	----------------------------	-----

www.ketab.ir