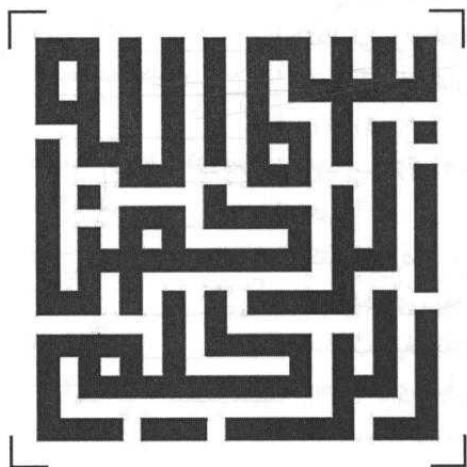




تحلیلی بر معادلات دیفرانسیل

نیوفر میرزایی

سرشناسه :

عنوان و نام پدیدآورنده :

میرزایی، نیلوفر، ۱۳۶۷

ناشر :

تحلیلی بر معادلات دیفرانسیل / نیلوفر میرزایی

مشخصات ظاهری :

اصفهان: انتشارات فصل هفتم، ۱۳۹۹.

شابک :

۳۴۱ ص.

وضعیت فهرست نویسی :

۹۷۸-۶۲۲-۹۶۹۶۷-۱-۲

یادداشت :

فیفا

موضوع :

کتابنامه: ص. ۳۴۱.

موضوع :

معادله‌های دیفرانسیل -- آموزش برنامه‌ای

موضوع :

حساب دیفرانسیل -- آموزش برنامه‌ای

موضوع :

معادله‌های دیفرانسیل -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)

رده بندی کتبه :

حساب دیفرانسیل -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)

رده بندی دیویی :

QA۳۷۱

شماره کتابشناختی ملی :

۱۵۱۵/۳۵۰۷۶

۶۱۷۱۸۲۸



www.fasle7.ir
info@fasle7.ir

انتشارات فصل هفتم

اصفهان: خیابان بزرگمهر، روبروی بانک رفاه، محله ... انتشارات فصل هفتم

شماره: ۱۳۶۲ ۱۳۵۴۷ ۰۹۱۳

تلفن: ۰۳۱ ۳۲۶۶۶۲۱۱

تحلیلی بر معادلات دیفرانسیل : نام کتاب

نیلوفر میرزایی : نویسندگان

انتشارات فصل هفتم : ناشر

انتشارات فصل هفتم : طراحی

۹۷۸-۶۲۲-۹۶۹۶۷-۱-۲ : شابک

اول : نوبت چاپ

۱۰۰۰ : شمارگان

تومان ۴۰۰۰ : بها

۰۳۱۳۲۶۶۶۲۱۱ : تلفکس

۰۹۱۳۵۴۷۱۳۶۲ : همراه تولید

فهرست مطالب

۱	معادلات دیفرانسیل و مدل سازی	۱
۱.۱	معادلات دیفرانسیل	۱
۲.۱	مسئله مقدار مرزی	۲
۲	معادلات دیفرانسیل، تبیی اول	۹
۱.۲	فرم استاندارد معادله دیفرانسیل	۹
۲.۲	معادله دیفرانسیل، تبیی پذیر مرتبه اول	۹
۳.۲	روش حل معادله دیفرانسیل، تبیی پذیر مرتبه اول	۱۰
۱.۳.۲	حل مسائل مقدار اولیه معادلات دیفرانسیل جدایی پذیر:	۱۲
۴.۲	معادله دیفرانسیل همگن مرتبه اول	۱۳
۱.۴.۲	روش حل معادله دیفرانسیل همگن مرتبه اول	۱۴
۵.۲	معادله دیفرانسیل کامل مرتبه اول	۲۷
۶.۲	عامل (فاکتور) انتگرال ساز	۲۸
۷.۲	معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه اول	۵۲
۸.۲	معادلات برنولی	۵۶
۳	کاربردهایی از معادلات دیفرانسیل مرتبه اول	۷۷
۱.۳	مسائل رشد و نمو	۷۷
۲.۳	مسائل حرارت	۸۰
۳.۳	مسائل سقوط اجسام	۸۲
۴.۳	مسائل تعادل قیمت	۸۶
۵.۳	مسائل سیالان	۸۶

۶.۳	مسائل مدارهای الکتریکی	۸۸
۷.۳	مسیرهای متعامد	۹۱
۴	معادلات دیفرانسیل مرتبه‌ی دوم و مرتبه‌ی n ام خطی	۱۱۱
۱.۴	معادلات دیفرانسیل خطی	۱۱۱
۲.۴	جواب‌های مستقل خطی (اساسی)	۱۱۳
۳.۴	جواب معادلات غیر همگن	۱۱۶
۴.۴	معادلات دیفرانسیل خطی همگن مرتبه دوم با ضرایب ثابت	۱۲۰
۵.۴	معادلات دیفرانسیلی همگن خطی مرتبه n ام با ضرایب ثابت	۱۲۹
۶.۴	روش‌های محاسبه جواب خصوصی معادله $L(y) = \phi(x)$	۱۳۴
۱.۶.۴	روش ضرایب نامعین	۱۳۴
۲.۶.۴	روش تغییر پارامتر	۱۵۴
۵	حل معادلات دیفرانسیل خطی با استفاده از سری‌های توانی	۱۶۹
۱.۵	جواب‌ها حول نقطه‌ی عادی $x = 0$	۱۷۱
۲.۵	جواب‌ها حول نقطه‌ی عادی $x = \infty$	۱۷۷
۳.۵	سری جواب‌های موجود در مجاورت نقطه غیر عادی منظم	۱۹۹
۶	معادلات دیفرانسیل کلاسیک و توابع خاص	۲۳۱
۱.۶	تابع گاما	۲۳۸
۲.۶	تابع بسل	۲۴۱
۷	تبدیلات لاپلاس و کاربرد آن در حل معادلات	۲۵۳
۱.۷	تبدیل لاپلاس و ویژگی‌های آن	۲۵۴
۲.۷	تبدیلات معکوس لاپلاس	۲۷۵
۳.۷	توابع تلفیقی	۲۸۸
۴.۷	تابع پله‌ای واحد	۲۹۰
۵.۷	تبدیل لاپلاس مشتق	۳۰۷
۶.۷	حل معادلات دیفرانسیل خطی یا ضرایب ثابت	۳۰۷
۷.۷	حل دستگاه‌های معادلات خطی	۳۲۱
۸.۷	نمونه سوالات امتحانی با پاسخ	۳۳۰

مقدمه مولف:

معادلات دیفرانسیل یکی از معادله‌های ریاضی است و بسیاری از قوانین عمومی طبیعت، به زبان معادلات دیفرانسیل بیان می‌شوند. معادلات دیفرانسیل همچنین در ریاضیات، به ویژه در هندسه و نیز در مهندسی و بسیاری از حوزه‌های دیگر کاربرد فراوان دارد.

معادلات دیفرانسیل در بسیاری پدیده‌های علوم رخ می‌دهند. هر زمان که یک رابطه بین چند متغیر با مقادیر مختلف در حالت‌های یا زمان‌های مختلف وجود دارد و نرخ تغییرات متغیرها در زمان‌های مختلف یا حالات مختلف شناخته شده است می‌توان آن پدیده را با معادلات دیفرانسیل بیان کرد. این کتاب بر اساس کتاب معادلات دیفرانسیل مرجع [۱] و در هفت فصل تألیف شده است، که در انتهای هر بخش سائل‌های زیادی از جمله نمونه سوالات امتحانی سال‌های قبل مورد بررسی قرار گرفته است. در فصل اول تعریف کلی معادلات دیفرانسیل بیان شده است، فصل دوم به نوع و نحوه‌ی حل معادلات دیفرانسیل مرتبه اول اختصاص داده شده است، در فصل سوم بخشی از معادلات دیفرانسیل‌های مرتبه اول کار، در فصل‌های بعد نحوه‌ی حل معادلات دیفرانسیل مراتب بالاتر و همچنین برخی معادلات دیفرانسیل خاص بررسی و تحلیل می‌شوند و در انتها به مفهوم تبدیل لاپلاس و نحوه‌ی کاربرد آن در حل معادلات اشاره می‌شود.

این کتاب برای کلیه دانشجویان دانشگاه پیام نور تهیه شده است و امیدوارم خدمتی کوچک به جامعه کرده باشم.

در اینجا لازم می‌دانم که از همه‌ی کسانی که در تألیف این کتاب بنده رو یاری کردند تشکر و قدردانی کنم. از خوانندگان و اساتید گرامی تقاضا داریم مشکلات احتمالی را از طریق ایمیل h.n.mirzaie@gmail.com یا مولف در میان بگذارند تا در چاپ‌های بعدی مورد بازنگری قرار گیرد.

نیلوفر میرزایی

بهار ۱۳۹۹