

معادلات دیفرانسیل

(مرجع کامل کمک درسی) شامل:

- شرح مهم‌ترین مباحث معادلات دیفرانسیل
- مطابق با سرفصلهای تعیین شده برای دانشجویان
- ارائه مثال پس از توضیحات هر بخش
- ارائه مسائل نمونه حل شده در آخر هر فصل و
- مطابق با مسائل مطرح در کنکور ارشد
- تمرین بعد از اتمام هر فصل
- ارائه مسائل تکمیلی از معادلات دیفرانسیل

www.ketab.ir

تألیف: فاطمه نظری

کارشناس ارشد ریاضی و استاد مراکز آموزش عالی گرگان

سرشناسه	نظری، فاطمه، ۱۳۶۲ -
عنوان و نام پدیدآور	معادلات دیفرانسیل (مرجع کامل کمک‌درسی): شامل شرح مهم‌ترین مباحث معادلات دیفرانسیل مطابق با سرفصل‌های تعیین شده ... / تألیف فاطمه نظری.
مشخصات نشر	گرگان: مختومقلی فراغی، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری	۲۰۳ ص.
شابک	۹۷۸-۹۶۴-۵۰۸-۵۲۵-۲
وضعیت فهرست نویسی	تجیا
یادداشت	: کتابنامه.
یادداشت	: واژه‌نامه.
موضوع	معادله‌های دیفرانسیل
موضوع	معادله‌های دیفرانسیل -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)
رده بندی کنگره	۱۳۹۰ ۶۶۵/۳۷۱QA۰
رده بندی دیویی	۵۱۵/۳۵
شماره کتابشناسی ملی	۲۴۷۴۶۷۲

معادلات دیفرانسیل

تألیف: فاطمه نظری

ناشر: انتشارات مختومقلی فراغی ۰۱۷۱-۲۲۶۸۶۷۰

گرگان- خ شهید بهشتی- روبروی بیمارستان دزیانی - بهشت ۱۷

چاپ و صحافی: چاپ افست مختومقلی ۰۱۷۱-۲۲۴۳۵۵۰-۲۲۶۸۶۹۰

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

قطع: وزیری

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۰

قیمت: ۵۵۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۵۰۸-۵۲۵-۲

فهرست مطالب

فصل اول - معادلات دیفرانسیل معمولی و مرتبه اول

- ۱-۱- مقدمه ۱
- ۲-۱- جوابهای یک معادله دیفرانسیل ۲
- ۳-۱- تشکیل معادله دیفرانسیل ۲
- ۴-۱- معادله دیفرانسیل مرتبه اول ۳
- ۱-۴-۱- معادلات دیفرانسیل کامل ۳
- ۲-۴-۱- تعیین عامل انتگرال ساز ۴
- ۳-۴-۱- معادلات جدایی پذیر ۷
- ۴-۴-۱- معادلات دیفرانسیل مرتبه اول خطی ۸
- ۵-۴-۱- معادله دیفرانسیل مرتبه اول برنولی ۹
- ۶-۴-۱- معادله دیفرانسیل مرتبه اول همگن ۱۱
- ۷-۴-۱- معادله دیفرانسیل مرتبه اول ریکاتی ۱۲
- ۸-۴-۱- معادله دیفرانسیل مرتبه اول از درجه n ۱۳
- ۹-۴-۱- معادله دیفرانسیل به فرم $f'(y)\frac{dy}{dx} + f(y)a(x) = b(x)$ ۱۴
- ۱۰-۴-۱- معادلاتی به صورت $y = f(x, y')$ یا $x = f(x, y')$ ۱۵
- ۱۱-۴-۱- معادله به فرم $F(y') = 0$ ۱۶
- ۱۲-۴-۱- معادله به فرم $F(x, y') = 0$ ۱۷
- ۵-۱- پوش یک دسته منحنی و جواب غیرعادی معادله دیفرانسیل ۱۸
- ۶-۱- یافتن مسیرهای قائم (متعامد) یک دسته منحنی ۱۹
- ۷-۱- قضایای وجود و یکتایی جواب معادله دیفرانسیل مرتبه اول ۲۰
- ۸-۱- مسائل نمونه ۲۴
- ۹-۱- تمرینهای فصل اول ۳۶

فصل دوم - معادلات دیفرانسیل مرتبه دوم و بالاتر

- ۱-۲- مقدمه ۳۷
- ۲-۲- روشهای حل معادلات دیفرانسیل مرتبه دوم و مرتبه بالاتر ۳۷
- ۱-۲-۲- معادلات مرتبه دوم همگن با ضرایب ثابت ۳۷
- ۲-۲-۲- معادلات دیفرانسیل خطی غیرهمگن و جواب خصوصی ۳۹

۴۴	۳-۲-۲ حل معادلات دیفرانسیل با استفاده از روش کین
۴۵	۴-۲-۲ معادلات دیفرانسیل همگن از نوع کوشی - اویلر
۴۸	۵-۲-۲ پیدا کردن یک پایه جواب معادله مرتبه دوم خطی با داشتن پایه جواب دیگر
۴۹	۶-۲-۲ روش های کاهش مرتبه
۵۳	۳-۲ مسائل نمونه
۶۱	۴-۲ تمرین های فصل دوم
	فصل سوم - تبدیلات لاپلاس
۶۲	۱-۳ مقدمه
۶۳	۲-۳ معرفی توابع گاما، هویساید، دیراک
۶۶	۳-۳ تبدیل لاپلاس توابع مهم
۶۸	۴-۳ قضایای تبدیل لاپلاس
۶۸	۱-۴-۳ قضیه مقدار اولیه و مقدار نهایی
۶۹	۲-۴-۳ قضیه تبدیل لاپلاس تابع متناوب
۷۰	۳-۴-۳ قضیه تبدیل لاپلاس مشتقات یک تابع
۷۲	۴-۴-۳ قضیه تبدیل لاپلاس انتگرال های یک تابع
۷۴	۵-۴-۳ قضیه اول انتقال
۷۷	۶-۴-۳ قضیه دوم انتقال
۸۰	۷-۴-۳ قضیه مشتق گیری از تبدیل لاپلاس
۸۴	۸-۴-۳ قضیه انتگرال گیری از تبدیل لاپلاس
۸۷	۹-۴-۳ قضیه تبدیل لاپلاس پیچش دو تابع (انتگرال تلفیقی یا کانولوشن)
۹۲	۵-۳ مسائل نمونه
۱۱۰	۶-۳ تمرین های فصل سوم
	فصل چهارم - سری های توانی
۱۱۱	۱-۴ مقدمه
۱۱۳	۲-۴ تعیین نقاط عادی و غیرعادی (منفرد) یک معادله دیفرانسیل
۱۱۷	۳-۴ روش فروبنیوس برای حل معادلات دیفرانسیل
۱۲۰	۴-۴ معادله دیفرانسیل لژاندر
۱۲۱	۱-۴-۴ خواص چند جمله ای های لژاندر
۱۲۶	۵-۴ معادله دیفرانسیل بسل
۱۲۷	۱-۵-۴ خواص توابع بسل نوع اول

پیشگفتار:

درس معادلات دیفرانسیل در دانشگاه ها و مراکز آموزش عالی در بسیاری از رشته های تحصیلی از قبیل علوم، مهندسی، پزشکی و اقتصاد ارائه می گردد. بسیاری از اساتید بزرگوار، کتابهای متعددی را در مبحث معادلات دیفرانسیل تألیف و یا ترجمه نموده اند که هر کدام از آنها در جای خود اثری ارزشمند محسوب می شود.

کسب مهارت دانشجو در حل معادلات دیفرانسیل نیاز به حل مثالهای بیشتر و در عین حال متنوع دارد، از طرفی مدت زمان یک ترم تحصیلی ارائه مثالهای بیشتر را در کلاس محدود می کند. این کتاب می تواند به عنوان مرجعی باشد که هم توضیحات درسی را شامل شود و هم شامل مثالهای متعددی باشد که علاوه بر مثالهای مطرح در طول فصل، در پایان هر فصل و نیز در پایان کتاب ارائه شده است و دانشجو با توجه عمیق به نمونه های حل شده در هر فصل می تواند مهارت لازم را برای حل تمرین در این کتاب و یا حتی در کتب دیگر بدست آورد.

برخی از مثالها مربوط به مسائل مطرح در کنکور ارشد و مشابه به آنها می باشد، از این رو این مسائل به همراه مسائل تکمیلی در آخر کتاب می تواند بر مهارت دانشجو در این درس افزوده و آمادگی بیشتری را برای استفاده از تست ها و مسائل مطرح در کنکور ارشد فراهم آورد.

قابل ذکر است که در چاپ اول این کتاب حتماً نواقص و کاستی های بسیاری وجود دارد که انشاء الله با یاری خداوند، راهنمایی خوانندگان محترم و کسب تجربیات بیشتر بتوانم کاستی های آن را برطرف نموده و بر ارزش این اثر بیفزایم.

در پایان خداوند بزرگ را به خاطر توفیق تألیف این اثر شکرگزارم، همچنین از پدر و مادر عزیزم که همکاری و همراهی بسیار داشتند و شرایط مطلوبی را برای اینجانب جهت تألیف این اثر فراهم نمودند سپاسگزارم.

فاطمه نظری

کارشناس ارشد ریاضی - ریاضیات کاربردی و

مدرس مراکز آموزش عالی گرگان

تابستان ۱۳۹۰

۱۲۹	۴-۶- معادله هرمیت
۱۳۰	۴-۶-۱- چندجمله‌ایهای هرمیت
۱۳۳	۴-۷- مسائل نمونه
۱۴۰	۴-۸- تمرین‌های فصل چهارم
	فصل پنجم - دستگاه معادلات خطی
۱۴۱	۵-۱- مقدمه
۱۴۱	۵-۲- روش حذفی
۱۴۳	۵-۳- روش اپراتورها
۱۴۴	۵-۴- استفاده از مقادیر ویژه
۱۴۹	۵-۵- استفاده از تبدیل لاپلاس در حل دستگاه‌ها
۱۵۳	۵-۶- مسائل نمونه
۱۶۴	۵-۷- تمرین‌های فصل پنجم
۱۶۵	مسائل تکمیلی
۱۹۷	کتابنامه
۱۹۹	واژه‌نامه انگلیسی به فارسی