

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی کاربردی

بر اساس سرفصل‌های دروس:

ریاضی (۷)

ریاضی عمومی (۲)

ریاضی کاربردی

حساب دیفرانسیل و انتگرال

مؤلفین:

محمود مشعلی فیروزی

تیمور مرادی

جواد کاظمی

مدرسین مرکز آموزش عالی فنی شهید مهاجر و دانشگاه آزاد اسلامی

کاظمی، جواد، ۱۳۴۹ -

ریاضی کاربردی بر اساس سرفصل‌های دروس ریاضی (۷)، ریاضی عمومی (۲)، ریاضی کاربردی،
حساب دیفرانسیل و انتگرال / مؤلفین: جواد کاظمی، تیمور مرادی، محمود مشعلی فیروزی، - -
اصفهان: فرهنگ مردم، ۱۳۸۴
۳۰۴ ص.

ISBN: 964-8758-19-0

فهرست‌نویسی بر اساس فیا.

۱. ریاضیات - آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی). ۲. ریاضیات - مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی).
۳. ریاضیات - کتابهای درسی - راهنمای آموزشی (عالی). ۴. دانشگاه‌ها و مدارس عالی -
ایران - آزمون‌ها. الف. مرادی، تیمور، ۱۳۴۳ - ب. مشعلی فیروزی، محمود، ۱۳۴۲ - ج. عنوان.

۳۷۳/۲۳۸۰۷۶

LB ۳۰۶۰/۲۶/ک ۱۵۹

۸۴-۲۶۹۴۶

کتابخانه ملی ایران



ریاضی کاربردی

مؤلفین: جواد کاظمی / تیمور مرادی / محمود مشعلی فیروزی

ناشر: انتشارات فرهنگ مردم

مرکز بخش: اصفهان - خیابان استانداری - ساختمان شهاب - انتشارات فرهنگ مردم
تلفن: ۲۲۳۷۷۱۴ و ۱۳ / ۲۲۳۷۰۱۳ - ۰۳۱۱، همراه: ۰۹۱۳۳۱۰۶۸۶۴، ص.ب: ۶۷۳ - ۸۱۴۶۵

مدیر تولید: معصومه جمالی مهر

لیتوگرافی: آرمان / چاپ: کیمیا / صحافی: بابک

چاپ اول: ۱۳۸۴ / تیراژ: ۳۰۰۰ نسخه / قیمت: ۲۹۰۰ تومان

شابک: ۹۶۴-۸۷۵۸-۱۹-۰ / ISBN: 964-8758-19-0

دیباچه‌ی مؤلفین

در اکثر رشته‌های کاردانی و همچنین در بسیاری از رشته‌های کارشناسی فنی، دانشجویان پس از گذراندن درس ریاضی عمومی ملزم به اخذ درسی تحت عنوان ریاضی کاربردی هستند که این درس در برخی رشته‌ها با عناوین دیگری مانند ریاضی (۷)، ریاضی عمومی (۲) یا حساب دیفرانسیل و انتگرال نیز آرایه می‌گردد. برای آرایه‌ی این دروس منبع جامعی که شامل همه‌ی سرفصل‌های مورد نیاز باشد موجود نبود و همین امر باعث جزوه نویسی و آرایه‌ی سلیقه‌ای این دروس در دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی مختلف می‌گردید.

کتابی که در دست دارید برای پاسخ به این نیاز و رفع چنین مشکلاتی تدوین و تألیف گردید. مؤلفین این کتاب که سالها تجربه‌ی تدریس در رشته‌های مختلف و مقاطع کاردانی و کارشناسی در دانشگاه‌های دولتی و آزاد دارند تلاش نمودند کتابی که شامل سرفصل‌های تمام دروس فوق باشد تألیف نمایند. این کتاب ثمره‌ی تجارب سالهای متمادی آرایه‌ی این دروس توسط مؤلفین می‌باشد و دارای ویژگیهای زیر است:

(۱) در هر بخش پس از بیان مفاهیم پایه‌ای مثال‌های متعددی جهت کاربردی کردن مفاهیم حل شده است که حل این مثال‌ها مبنای مناسبی برای حل تمرین‌های کتاب می‌باشد.

(۲) با توجه به اینکه این کتاب برای دانشجویان کارشناسی رشته‌های فنی و اکثر رشته‌های کاردانی تألیف گردیده از اثبات اکثر قضایا صرف نظر شده است.

(۳) در پایان هر بخش تمرین‌های متناسب با مفاهیم آرایه شده در آن بخش آورده شده که توصیه می‌گردد حتماً دانشجویان در حل این تمرین‌ها تلاش نمایند. سعی شده است سطح این تمرینات در حد مطالب آرایه شده در درس باشد با این وجود برای برخی از رشته‌ها مدرسین محترم می‌توانند دانشجویان را از حل بعضی از تمرین‌ها معاف نمایند.

(۴) با بررسی سؤالات آزمون کاردانی به کارشناسی در سال‌های قبل این کتاب را می‌توان مرجع مناسبی برای آمادگی دانشجویان رشته‌های مختلف کاردانی جهت شرکت در آزمون

کاردانی به کارشناسی در نظر گرفت که امیدواریم در آینده‌ای نزدیک کتاب تست آزمون کاردانی به کارشناسی نیز تألیف و تقدیم همکاران و دانشجویان گرامی گردد.

(۵) برای دروس ریاضی (۷) و ریاضی کاربردی دوره‌ی کاردانی فصل‌های ۱ تا ۵ و فصل ۷ این کتاب توصیه می‌گردد و برای درس حساب دیفرانسیل و انتگرال و ریاضی کاربردی رشته‌های برق و الکترونیک همه‌ی فصول کتاب مورد نیاز است که در موارد خاصی می‌توان از تدریس برخی بخش‌های فرعی صرف نظر نمود.

از همکاران محترم و دانشجویان گرامی درخواست می‌کنیم نظرات اصلاحی خود را برای مؤلفین ارسال دارند تا در چاپ‌های بعدی مورد توجه جدی قرار گیرد. همچنین از آقای مهدی میرجابری فارغ التحصیل کارشناسی ریاضیات کاربردی که زحمت تایپ این کتاب را تقبل نمودند و با دقت و ظرافت قابل تحسین این مهم را به انجام رساندند صمیمانه تشکر کرده و برای ایشان آرزوی توفیق داریم.

مؤلفین

تابستان ۱۳۸۴

فهرست مندرجات

۱	دییآچهی مؤلفین
۳	فهرست مندرجات
۹	۱ بردارها
۹	۱.۱ یادآوری
۱۳	۱.۲ بردار در صفحه و فضا
۲۲	۱.۳ ضرب داخلی (نقطهای)
۲۵	۱.۴ تجزیه‌ی یک بردار
۲۶	۱.۵ تصویر قائم یک بردار
۳۰	۱.۶ ضرب برداری (خارجی)
۳۴	۱.۷ حاصل ضرب مخلوط سه بردار
۳۷	۲ هندسه‌ی تحلیلی

۴ فهرست مندرجات

۳۷	۲.۱	معادله‌ی خط در فضا
۴۲	۲.۲	معادله‌ی صفحه در فضا
۴۴	۲.۳	معادله‌ی فصل مشترک دو صفحه
۴۸	۲.۴	فاصله‌ی یک نقطه از صفحه
۴۹	۲.۵	زاویه‌ی بین دو صفحه
۵۳	۲.۶	استوانه و سطوح دوار
۵۸	۲.۷	سطوح درجه‌ی دوم
۶۹	۳	توابع چندمتغیره
۶۹	۳.۱	همسایگی
۷۴	۳.۲	توابع دو یا سه متغیره
۷۸	۳.۳	نمودار (گراف) تابع
۸۱	۳.۴	حد تابع دو متغیره
۸۸	۳.۵	پیوستگی توابع چند متغیره
۹۱	۳.۶	مشتقات جزئی
۹۸	۳.۷	دیفرانسیل پذیری و دیفرانسیل کامل (کل)

۵	فهرست مندرجات
۳۰۱	۳.۸ قاعده‌ی زنجیره‌ای
۱۰۷	۴ جبر برداری
۱۰۷	۴.۱ توابع برداری
۱۱۲	۴.۲ حساب توابع برداری
۱۱۹	۴.۳ طول قوس منحنی
۱۲۰	۴.۴ مشتق سویی (جهتدار)
۱۳۲	۴.۵ واگرایی (دیورژانس)
۱۳۴	۴.۶ انتگرال خط
۱۳۸	۴.۷ طوفان میدان برداری
۱۴۷	۵ معادلات دیفرانسیل مرتبه اول
۱۴۷	۵.۱ مفاهیم اولیه
۱۵۳	۵.۲ معادلات دیفرانسیل همگن
۱۵۵	۵.۳ حل معادلات به شکل $y' = f(ax + by + c)$
۱۵۶	۵.۴ حل معادلاتی به شکل $y' = f\left(\frac{ax+by+c}{a'x+b'y+c'}\right)$
۱۵۷	۵.۵ معادلات کامل
۱۵۹	۵.۶ عامل انتگرال ساز

۶. فهرست مندرجات..... ۶

۵.۷ فرمهای دیفرانسیلی ۱۶۴

۵.۸ معادلات خطی مرتبه اول ۱۶۶

۵.۹ مسیرهای متعامد ۱۶۹

۶ معادلات دیفرانسیل مرتبه‌ی دوم ۱۷۱

۶.۱ معادلات قابل تبدیل به معادلات مرتبه اول ۱۷۱

۶.۲ معادلات مرتبه دوم ۱۷۲

۶.۳ معادله‌ی خطی همگن با ضرایب ثابت ۱۷۳

۶.۴ روش ضرایب نامعین ۱۷۵

۶.۵ روش تغییر پارامتر ۱۷۷

۶.۶ روش کاهش مرتبه ۱۸۰

۶.۷ معادله‌ی اوپلر ۱۸۳

۶.۸ کاربرد معادلات دیفرانسیل ۱۸۴

۷ انتگرال چندگانه ۱۸۹

۷.۱ انتگرال مکرر ۱۹۱

۷.۲ انتگرال دوگانه روی ناحیه‌ی دلخواه ۱۹۳

۷	فهرست مندرجات	
۲۰۳	انتگرال دوگانه در مختصات قطبی	۷.۳
۲۰۸	کاربردهای انتگرال دوگانه	۷.۴
۲۱۹	انتگرال سه گانه	۷.۵
۲۲۵	مختصات استوانه‌ای و کروی	۷.۶
۲۳۰	تغییر متغیر در انتگرال سه گانه	۷.۷
۲۳۷	تبدیل لاپلاس	۸
۲۳۷	مقدمه	۸.۱
۲۳۸	ویژگیهای تبدیل لاپلاس	۸.۲
۲۴۶	تابع پله‌ای واحد	۸.۳
۲۴۷	لاپلاس تابع پله‌ای واحد	۸.۴
۲۴۹	پیچش دو تابع	۸.۵
۲۵۰	لاپلاس توابع متناوب	۸.۶
۲۵۵	دنباله و سری عددی	۹
۲۵۵	دنباله	۹.۱
۲۶۲	سری	۹.۲
۲۶۷	سری با جملات مثبت	۹.۳

۸ فهرست مندرجات

۲۷۱ ۹.۴ سربهای متناوب

۲۷۴ ۹.۵ سری توانی

۲۷۶ ۹.۶ سری تیلور و مکلورن

۲۸۰ ۹.۷ کاربردهای سری مکلورن برای محاسبه‌ی حدود

۲۸۳ ۱۰ سری وانتگرال فوریه

۲۸۳ ۱۰.۱ سری فوریه

۲۹۱ ۱۰.۲ بسط نیم‌دامنه

۲۹۳ ۱۰.۳ فرم مختلط سری فوریه

۲۹۴ ۱۰.۴ تساوی پارسوال

۲۹۵ ۱۰.۵ انتگرال فوریه

۲۹۷ کتاب‌نامه

۲۹۸ فهرست الفبایی