

ریاضی کاربردی

کورس امامی

ویرایش علمی و گرافیک

محمد هادی سیفی

ویرایش ادبی

آرمین امامی

شیراز

۱۳۹۲۰

نشر امید دانا

سرشناسه : امامی، کورش، ۱۳۴۲ -
 عنوان و نام پدیدآور : ریاضی کاربردی/کورش امامی - ویرایش علمی و گرافیک
 محمدهادی سیفی - ویرایش ادبی آرمین امامی
 مشخصات نشر : شیراز: انتشارات امید دانا، ۱۳۹۲.
 مشخصات ظاهری : ۲۸۰ص. : مصور، جدول، نمودار.
 شابک : 9 - 938441 - 600 - 978
 وضعیت فهرست‌نویسی : فیبا
 موضوع : ریاضیات - مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)
 موضوع : ریاضیات - راهنمای آموزشی (عالی)
 شناسه افزوده : سیفی، محمدهادی، ویراستار.
 شناسه افزوده : امامی، آرمین، ویراستار.
 رده‌بندی کنگره : ۱۳۹۲ ۷۲۹ الف/۲/۴ QA
 رده‌بندی دیوینی : ۵۱۰/۷۶
 شماره کتابشناسی ملی : ۳۱۶۷۴۴۹

Applied Mathematics



عنوان : ریاضی کاربردی
 تهیه و تألیف : کورش امامی
 ویرایش علمی و گرافیک : محمدهادی سیفی
 ویرایش ادبی : آرمین امامی
 طرح جلد : محمود خبیر
 طرح صفحه پردازی : علی فتحی لقمان
 ناشر : نشر امید دانا : ۰۹۱۷۷۱۵۷۱۸۹
 نوبت چاپ : اول
 تاریخ انتشار : پاییز ۹۲
 شابک : ۹ - ۹۳۸۴۴۱ - ۶۰۰ - ۹۷۸
 تیراژ : ۲۰۰۰ نسخه
 قیمت : ۹۵۰۰ تومان
 چاپ و صحافی : چاپ فارس : ۰۷۱۱-۲۳۳۷۹۱۲
 مرکز پخش : شیراز، کنعانی : ۰۹۱۷۷۱۵۷۱۸۹ - پخش بانک کتاب : ۶۲۶۲۳۹۴
 تهران، فدک ایستاتیس : ۶۶۴۸۲۲۲۱ - ۶۶۴۸۱۰۹۶ : fadakbook.ir

فهرست مطالب

پیشگفتار

۹

فصل اول: جبر ماتریس و حل دستگاه معادلات خطی

۱۱

۱۳

۱-۱. جبر ماتریس

۲۳

۱-۲. روشهای گوس و گوس-جردن

۳۵

۱-۳. ماتریس معکوس

۴۳

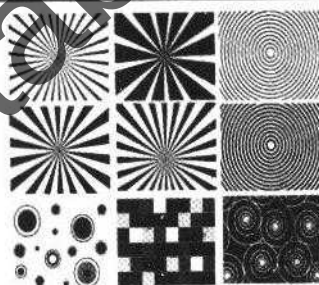
۱-۴. دترمینان

۵۲

۱-۵. خواص دترمینان و دستور کرامر

۵۹

تمرینهای دوره‌ای



فصل دوم: بردارها

۶۱

۶۳

۲-۱. بردار در صفحه مختصات

۷۴

۲-۲. بردار در فضا

۸۰

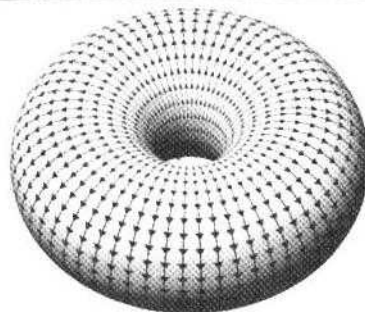
۲-۳. حاصل ضرب داخلی

۸۷

۲-۴. حاصل ضرب خارجی

۹۲

تمرینهای دوره‌ای



۹۳

فصل سوم: هندسه تحلیلی در فضا

۹۵

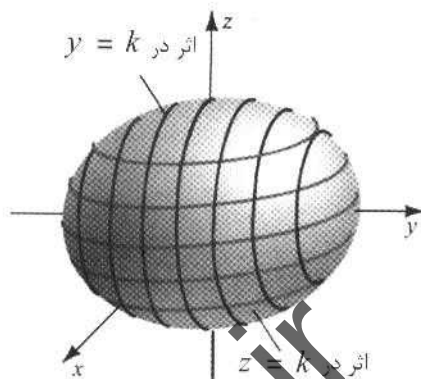
۳-۱. خط و صفحه در فضا

۱۰۸

۳-۲. رویه‌ها

۱۲۶

تمرین‌های دوره‌ای



۱۲۷

فصل چهارم: توابع چند متغیره

۱۲۹

۴-۱. توابع چند متغیره

۱۳۵

۴-۲. حد و پیوستگی

۱۴۳

۴-۳. مشتقات جزئی

۱۵۱

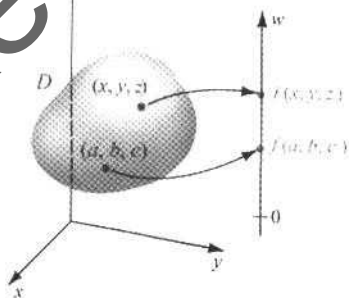
۴-۴. دیفرانسیل کل

۱۵۵

۴-۵. قاعده زنجیره‌ای

۱۶۱

تمرین‌های دوره‌ای



۱۶۳

فصل پنجم: انتگرال چند گانه

۱۶۵

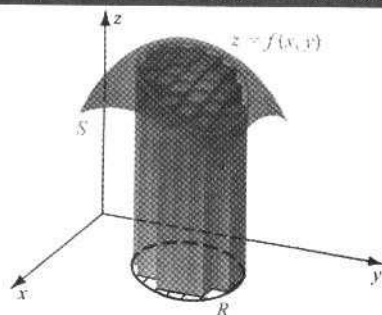
۵-۱. انتگرال دو گانه

۱۷۸

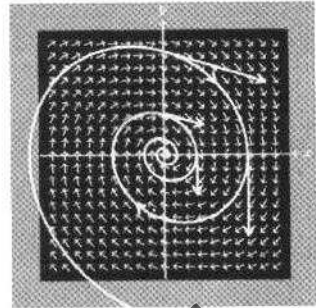
۵-۲. کاربرد انتگرال دو گانه و معرفی انتگرال سه گانه

۱۹۰

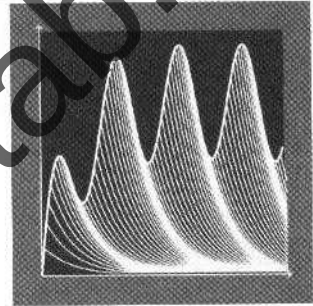
تمرین‌های دوره‌ای



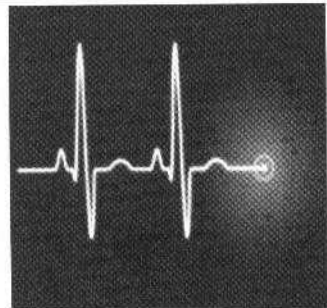
- ۱۹۳ ۶-۱. معادلات دیفرانسیل تفکیک پذیر
 ۱۹۹ ۶-۲. معادلات همگن
 ۲۰۴ ۶-۳. معادلات دیفرانسیل کامل
 ۲۰۹ ۶-۴. معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه اول
 ۲۱۴ تمرین های دوره ای



- ۲۱۷ ۷-۱. تعریف تبدیل لاپلاس
 ۲۲۲ ۷-۲. خواص تبدیل لاپلاس
 ۲۲۹ ۷-۳. توابع پله ای و انتقال یافته
 ۲۳۴ ۷-۴. معکوس تبدیل لاپلاس
 ۲۳۸ ۷-۵. کاربرد تبدیل لاپلاس در حل معادلات دیفرانسیل
 ۲۴۲ تمرین های دوره ای



- ۲۴۵ ۸-۱. سری فوریه
 ۲۵۷ ۸-۲. انتگرال و تبدیل فوریه
 ۲۶۲ تمرین های دوره ای



خداوند را شاکرم که توانستم خدمتی دیگر در جهت آموزش نوین ریاضی داشته باشم. نوشتن کتاب ریاضی کاربردی را بر اساس نیاز دانشجو آغاز نمودم. در این راه تشویق و دلگرمی همکاران محترم از آن جهت که کتاب جامع ریاضی کاربردی شامل تمامی سرفصلها وجود نداشت مرا بر آن داشت تا کار را به پایان برسانم. این کتاب همچون دیگر کتابهای اینجانب شامل مثالها، تمرینها و نمودارها و دستورالعملهای بسیار است. توضیحات سطر به سطر هر مثال در این کتاب زمینه‌ای فراهم می‌آورد تا دانشجو بتواند از این کتاب نیز به صورت خودآموز بهره ببرد. بعنوان شیوه‌ای نوین در تدریس ریاضیات کاربردی، در حل بسیاری از مثالهای این کتاب از نرم‌افزار *Matlab* استفاده شده است. هدف اینجانب از نوشتن برنامه‌های *Matlab* این بوده است که دانش‌پژوه به قدرت و وسعین حال سادگی این نرم‌افزار در حل مسائل ریاضی و فنی پی ببرد. همچنین امتحان جواب مسائل بعضاً پیچیده ریاضی با نوشتن یک برنامه کوتاه به سادگی امکان‌پذیر است. امید اینکه موارد استفاده فراوان دانشگاهی و صنعتی این نرم‌افزار مورد توجه دانشجویان گرامی قرار گیرد و نهایتاً آنها را به فراگیری بیشتر این نرم‌افزار و برنامه‌نویسی که از دید اینجانب از ضروریات دنیای امروز می‌باشد، تشویق نماید.

امید است که نتیجه کارم یکبار دیگر مورد لطف و عنایت تمامی دوستان و همکاران محترم و شما دانشجویان عزیز قرار گیرد. از جناب آقای محمدهادی سیفی که در امر ویرایش علمی و همچنین گرافیک نمودارهای سه‌بعدی کتاب صمیمانه و دلسوزانه مرا یاری کردند کمال تشکر و قدردانی را دارم. همچنین لازم می‌دانم از همکاری آقای محمدعلی جاویدیان در بازخوانی و تصحیح این کتاب سپاسگزاری کنم.

همچون همیشه از دانشجویان و همکاران محترم تقاضا دارم که از طریق آدرس الکترونیکی riyazi_emami@yahoo.com اینجانب را در تصحیح و رفع نواقص احتمالی کتاب یاری نمایند. به امید فردایی روشن برای تمامی آینده‌سازان و دانایان این مرز و بوم.

مهندس کورش امامی

مدیر گروه ریاضی آموزشکده سما - واحد شیراز

دانشگاه آزاد اسلامی

www.ketab.ir