



ریاضی عمومی ۲

تالیف :

علیرضا نیسی

حمید رضا وهابی

عباس شکری

انتشارات سرافراز

ریاضی عمومی ۲

✱ تالیف : علیرضا نیسی، حمیدرضا وهابی، عباس شکری

✱ ناشر : سرافراز

✱ چاپ و صحافی: سرافراز

✱ تعداد صفحات: ۲۸۲ صفحه

✱ نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۰

✱ شابک: ۶-۶۴۲۶-۶۰۰-۹۷۸

✱ شمارگان: ۲۰۰۰ جلد

✱ قیمت: ۷۵۰۰ تومان



انستیتوت سرافراز

کلیه حقوق برای مولف محفوظ است.

سرشناسه	نیسی، علیرضا، ۱۲۵۱ -
عنوان و نام پدیدآور	ریاضی عمومی ۲/تالیف علیرضا نیسی، حمیدرضا وهابی، عباس شکری.
مشخصات نشر	کرج: سرافراز، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری	۲۸۲ ص: مصور.
شابک	۶-۶۴۲۶-۶۰۰-۹۷۸
موضوع	ریاضیات -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	ریاضیات -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)
شناسه افزوده	وهابی، حمیدرضا، ۱۳۵۴ -
شناسه افزوده	شکری، عباس، ۱۳۴۹ -
رده بندی کنگره	۱۳۹۰: QA۲۷/۲/۹، ۹۲۵
رده بندی دیویی	۵۱۰/۷۶:
شماره کتابشناسی ملی	۲۶۵۷۶۸۸

مرکز پخش: نمایشگاه و فروشگاه تخصصی کتاب دانشگاهی خوارزمی
کرج - رجائی شهر - بلوار مؤذن شرقی - پلاک ۳۲ تلفن: ۴۴۴۰۱۵۳-۴۴۲۱۵۹۵

مقدمه

این مجموعه حاصل سعی و تلاش فراوان چندین سال تدریس در این شاخه می‌باشد که سعی شده است مطالب مندرج در این مجموعه اولاً منطبق با سرفصل‌های مصوب شورای عالی برنامه‌ریزی باشد و هم‌چنین سرفصل‌های متداول در دانشگاه‌های اعم از آزاد و دولتی مرجعی معتبر مورد توجه قرار بگیرد. ثانیاً سادگی و روان بودن مطالب که در فهم و درک مطالب موجود در کتاب، به دانشجو کمک کند. سعی شده است مطالب در ۶ فصل به ترتیب بردارها، تابع برداری، توابع چند متغیره، انتگرال چندگانه و میدان‌های برداری، انتگرال خط و انتگرال سطح آورده شود.

در ضمن از زحمات کلیه دوستان که ما را در تهیه این منبع یاری کرده‌اند کمال تشکر را دارم و کلیه انتقادات و پیشنهادات از طرف همکاران عزیز یا دانشجویان گرامی را با کمال میل خواهیم پذیرفت.

مؤلفین

سال ۱۳۹۰

فهرست مطالب

فصل ۱. بردارها

۱.۱ بردار در صفحه	۱.....
۱.۲ طول و جهت	۲.....
۱.۳ حاصل ضرب داخلی	۳.....
۱.۴ تصویر یک بردار روی یک بردار دیگر	۴.....
۱.۵ حاصل ضرب خارجی	۵.....
۱.۶ خط در فضا	۷.....
۱.۷ فاصله‌ی یک نقطه از یک خط	۸.....
۱.۸ صفحه در فضا	۹.....
۱.۹ فاصله‌ی یک نقطه از صفحه	۹.....
۱.۱۰ فرمول فاصله برحسب مختصات	۱۰.....
۱.۱۱ مسائل تکمیلی حل شده	۱۱.....
۱.۱۲ تمرین	۱۹.....

فصل ۲. تابع برداری

۲.۱ تعریف تابع برداری	۲۱.....
۲.۲ مشتق یک تابع برداری	۲۲.....
۲.۳ طول یک خم	۲۶.....
۲.۴ مؤلفه‌های مماسی و قائم سرعت و شتاب	۲۷.....
۲.۵ تاب و بردار قائم	۳۰.....
۲.۶ دایره‌ی انحنا و شعاع انحنا	۳۲.....
۲.۷ مسائل تکمیلی حل شده	۳۴.....
۲.۸ تمرین	۴۵.....

فصل ۳. رویه‌ها و دستگاه‌های مختصات

۳.۱ استوانه	۴۹.....
۳.۲ رویه‌های دوار	۵۱.....
۳.۳ رویه‌های درجه‌ی دوم	۵۳.....
۳.۴ مختصات استوانه‌ای و مختصات کروی	۵۶.....
۳.۵ مسائل تکمیلی حل شده	۵۹.....
۳.۶ تمرین	۶۲.....

فصل ۴. توابع چند متغیره

۴.۱ فضای $\mathbb{R}^2$ و نواحی در صفحه‌ی $\mathbb{R}^2$	۶۵.....
۴.۲ دامنه	۶۷.....
۴.۳ حد و پیوستگی	۷۰.....
۴.۴ قضیه‌ی ترکیب حدها	۷۳.....
۴.۵ توابع پیوسته‌ای که بر نواحی کران‌دار بسته تعریف می‌شوند	۷۷.....
۴.۶ مشتقات جزئی	۷۸.....
۴.۷ مشتق‌های جزئی مرتبه‌های بالاتر معادلات دیفرانسیل جزئی مربوط به فیزیک	۸۱.....
۴.۸ مشتق‌های مرتبه‌ی دوم	۸۲.....
۴.۹ دیفرانسیل کل و مشتق‌پذیری	۸۵.....
۴.۱۰ دیفرانسیل کل	۸۷.....
۴.۱۱ قاعده‌ی زنجیری در توابع دو متغیره	۹۱.....
۴.۱۲ مشتق تابع ضمنی	۹۹.....
۴.۱۳ مشتق سری و گرادیان	۹۹.....
۴.۱۴ صفحه‌های مماس و خط‌های قائم	۱۰۴.....
۴.۱۵ صفحه‌های مماس و خط‌های قائم بر رویه‌های $f(x, y, z) = c$	۱۰۴.....
۴.۱۶ ماکزیمم، می‌نیمم و نقاط زینی توابع دو متغیره	۱۰۸.....
۴.۱۷ آزمون مشتق دوم	۱۱۰.....
۴.۱۸ روش محاسبه‌ی اکسترم‌های مطلق	۱۱۳.....
۴.۱۹ روش ضرایب لاگرانژ	۱۱۷.....
۴.۲۰ ضرایب لاگرانژ با دو قید	۱۱۹.....
۴.۲۱ فرمول تیلور $f(x, y)$	۱۲۴.....
۴.۲۲ دیورژانس، کرل و لاپلاسین	۱۲۶.....
۴.۲۳ مسائل تکمیلی حل شده	۱۲۹.....
۴.۲۴ تمرین	۱۵۲.....

فصل ۵. انتگرال چندگانه

۲۵۱.....	۶.۱۰ جهت منحنی بسته در $\mathbb{R}^2$
۲۵۱.....	۶.۱۱ قضیه‌ی دیورژانس.....
۲۵۵.....	۶.۱۲ قضیه‌ی استروکس.....
۲۵۹.....	۶.۱۳ مسائل تکمیلی حل شده.....
۲۷۸.....	۶.۱۴ تمرین.....
۱۶۱.....	۵.۱ انتگرال دوگانه.....
۱۶۴.....	۵.۲ روش حل انتگرال‌های مکرر.....
۱۶۸.....	۵.۳ تغییر ترتیب انتگرال‌گیری.....
۱۷۰.....	۵.۴ محاسبه‌ی حجم.....
۱۷۱.....	۵.۵ تغییر متغیر در انتگرال‌های دوگانه.....
۱۷۴.....	۵.۶ تغییر متغیر قطبی.....
۱۷۷.....	۵.۷ محاسبه‌ی حجم.....
.....	۵.۸ محاسبه‌ی مساحت سطح یک ناحیه‌ی غیر
۱۷۹.....	مسطح.....
.....	۵.۹ جرم، گشتاور ماند و مرکز ثقل صفحات
۱۸۱.....	مادی مسطح.....
۱۸۳.....	۵.۱۰ انتگرال سه‌گانه.....
.....	۵.۱۱ جرم، گشتاور ماند و مرکز ثقل اجسام.....
۱۹۰.....	۵.۱۲ انتگرال سه‌گانه در مختصات استوانه‌ای.....
۱۹۲.....	۵.۱۳ انتگرال سه‌گانه در مختصات کروی.....
۱۹۴.....	۵.۱۴ مسائل تکمیلی حل شده.....
۲۱۵.....	۵.۱۵ تمرین.....

فصل ۶. میدان‌های برداری، انتگرال خط و

انتگرال سطح

۲۲۱.....	۶.۱ انتگرال منحنی‌الخط.....
۲۲۵.....	۶.۲ کاربرد انتگرال خط توابع عددی.....
.....	۶.۳ انتگرال منحنی‌الخط میدان‌های برداری
۲۲۹.....	پایستار.....
۲۳۲.....	۶.۴ قضیه‌ی گرین.....
۲۳۵.....	۶.۵ مساحت رویه و انتگرال رویه‌ای.....
۲۳۶.....	۶.۶ مساحت رویه.....
۲۴۰.....	۶.۷ انتگرال سطح.....
۲۴۶.....	۶.۸ تعریف انتگرال سطح میدان برداری.....
۲۴۹.....	۶.۹ چرخه و واگرایی میدان‌های برداری.....