



ریاضی عمومی ۲

تألیف:

اسمعیل پارسا

احمد رحیمی

علیرضا وحیدی

انتشارات سرافراز

ریاضی عمومی (۲)

تالیف: اسمعیل پارسا - احمد رحیمی - علیرضا وحیدی

ناشر: سرافراز

چاپ و صحافی: سرافراز

شابک: ۸-۸۰-۶۴۲۶-۶۰۰-۹۷۸

تعداد صفحات: ۲۹۵ صفحه

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۱

شمارگان: ۲۰۰۰ جلد

لیتو گرافی: باختر

قیمت: ۱۳۰۰۰ تومان



انتشارات سرافراز

کلیه حقوق برای مؤلف محفوظ است.

سرشناسه	پارسا، اسمعیل، ۱۳۵۴ -
عنوان و نام پدیدآور	ریاضی عمومی ۲/تالیف اسمعیل پارسا، احمد رحیمی، علیرضا وحیدی.
مشخصات نشر	کرج: سرافراز، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری	۲۹۵ ص.: مصور، جدول.
شابک	۸-۸۰-۶۴۲۶-۶۰۰-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی: فیپا	
موضوع	ریاضیات -- راهنمای آموزشی (متوسطه)
موضوع	ریاضیات -- مسایل، تمرین‌ها و غیره (متوسطه)
شناسه افزوده	رحیمی، احمد، ۱۳۴۳ -
شناسه افزوده	وحیدی، علیرضا، ۱۳۴۷ -
رده بندی کنگره	۱۳۹۱ ۹۱۶ پ/۱۳۹۹ QA:
رده بندی دیویی	۵۱۰/۷۶:
شماره کتابشناسی ملی	۳۱۰۲۴۹۰:

بانک کتاب: ۰۹۳۳۸۳۹۶۹۱۷

مرکز پخش: ۰۹۳۳۸۳۹۶۹۱۶

مقدمه

مجموعه حاضر، حاصل چندین سال تدریس برای دانشجویان فنی مهندسی و علوم پایه است. با توجه به کاربردی بودن ریاضی عمومی ۱ بر آن شدیم که منبعی را مطابق با سرفصل‌های وزارت علوم تدوین و در اختیار دانشجویان عزیز قرار دهیم.

در این کتاب سعی بر آن شده است که مطالب هر فصل به طور کامل مورد بررسی قرار گیرد و هر آنچه را که دانشجوی در این درس به آن نیاز دارد، در برگرفته باشد و همچنین با آوردن مثال‌های حل شده متعدد تلاش کرده ایم در هرچه بهتر تفهیم کردن این درس مهم، گامی بزرگ برداشته باشیم. این مجموعه شامل ۶ فصل می‌باشد که عبارتند از: خط و صفحه، رویه‌ها، توابع برداری، توابع چند متغیره، انتگرال‌های چندگانه و میدان‌های برداری. در خاتمه از کلیه عزیزانی که ما را در تهیه این مجموعه یاری کرده‌اند قدردانی می‌نماییم و هر نظر، پیشنهاد و انتقاد بر این مجموعه را با کمال امتنان خواهیم پذیرفت.

زمستان ۹۱

پارسا، صالحی و وحیدی

فهرست مطالب

۱.	بردارها و هندسه تحلیلی	۱
۱,۱	بردارها	۱
۱,۲	جبر بردارها	۱
۱,۳	قوانین جبر برداری	۲
۱,۴	فاصله‌ی دو نقطه	۳
۱,۵	مؤلفه‌های یک بردار	۴
۱,۶	ضرب نقطه‌ای (داخلی) بردارها	۵
۱,۷	ویژگی‌های ضرب داخلی	۶
۱,۸	تصویر قائم بردار A روی بردار B	۷
۱,۹	حاصل ضرب سه‌گانه	۱۳
۱,۱۰	خطوط در R^3	۱۵
۱,۱۱	وضعیت دو خط نسبت به یکدیگر	۱۷
۱,۱۲	فاصله‌ی نقطه از خط	۱۸
۱,۱۳	معادله‌ی صفحه	۱۹
۱,۱۴	معادله‌ی دکارتی صفحه	۱۹
۱,۱۵	فاصله‌ی یک نقطه از یک صفحه	۲۰
۱,۱۶	فرمول فاصله برحسب مختصات	۲۰
۱,۱۷	مسائل حل شده	۲۱
۱,۱۸	تمرینات	۲۷
۲.	رویه‌ها، مختصات استوانه‌ای و کروی	۴۱
۲,۱	صفحات	۴۱
۲,۲	استوانه‌ها	۴۳
۲,۳	سطوح دوار	۴۵
۲,۴	سطوح درجه‌ی دو	۴۶
۲,۵	مختصات استوانه‌ای و کروی	۵۲
۲,۶	مسائل حل شده	۵۸
۲,۷	تمرینات	۶۲
۳.	توابع برداری	۶۵
۳,۱	تابع برداری	۶۵
۳,۲	اعمال جبری روی توابع برداری	۶۷
۳,۳	حد تابع برداری	۶۸
۳,۴	پیوستگی توابع برداری	۶۸
۳,۵	مشتق توابع برداری	۶۹
۳,۶	تعبیر فیزیکی تابع برداری و مشتق اول و دوم آن	۶۹
۳,۷	دستورهای مشتق‌گیری	۷۰
۳,۸	قاعده‌ی زنجیری	۷۲
۳,۹	انتگرال تابع برداری	۷۲

۳,۱۰	طول منحنی‌های قضایی	۷۲
۳,۱۱	طول قوس به عنوان پارامتر	۷۴
۳,۱۲	بردار بکه مماس بر منحنی	۷۵
۳,۱۳	خمیدگی (انحناء)، دستگاه TNB (فرنه) و تاب	۷۵
۳,۱۴	مؤلفه‌های مماس و قائم شتاب	۷۸
۳,۱۵	دایره‌ی خمیدگی و شعاع خمیدگی	۸۰
۳,۱۶	مسائل حل شده	۸۴
۳,۱۷	تمرینات	۱۰۴
۴	حساب دیفرانسیل توابع چند متغیره	۱۰۷
۴,۱	توابع دو یا چند متغیره	۱۰۷
۴,۲	همسایگی‌ها	۱۰۹
۴,۳	ناحیه‌ها	۱۰۹
۴,۴	حدود توابع با بیش از یک متغیره	۱۱۰
۴,۵	پیوستگی توابع با بیش از یک متغیره	۱۱۵
۴,۶	مشتقات جزئی	۱۱۷
۴,۷	مشتقات جزئی از مرتبه‌ی بالاتر	۱۲۰
۴,۸	دیفرانسیل کامل	۱۲۳
۴,۹	قاعده‌ی زنجیره‌ای برای توابع دو متغیره	۱۲۵
۴,۱۰	متغیرهای مستقل و وابسته	۱۲۸
۴,۱۱	ژاکوبین	۱۳۰
۴,۱۲	مشتق جهتی و گرادیان	۱۳۳
۴,۱۳	خواص مشتق جهتی	۱۳۵
۴,۱۴	تعبیر هندسی گرادیان	۱۳۶
۴,۱۵	صفحه‌ی مماس و خط قائم بر سطح تراز $f(x,y,z)=c$	۱۳۷
۴,۱۶	معادله‌ی خط مماس بر فصل مشترک دو رویه	۱۳۸
۴,۱۷	اکسترم‌های توابع دو متغیره	۱۳۹
۴,۱۸	روش محاسبه‌ی اکسترم‌های نسبی تابع $f(x,y)$	۱۴۰
۴,۱۹	ماکزیمم و مینیمم مطلق تابع $f(x,y)$	۱۴۱
۴,۲۰	روش ضرایب لاگرانژ برای تعیین ماکزیمم و مینیمم مقید	۱۴۴
۴,۲۱	پوش خانواده‌ای از منحنی‌ها	۱۴۶
۴,۲۲	تقریب خطی (خطی سازی)	۱۴۷
۴,۲۳	بسط نیلور توابع دو متغیره	۱۴۸
۴,۲۴	مشتق‌گیری از عبارت زیر انتگرال (قاعده‌لایبنیتز)	۱۵۰
۴,۲۵	انتگرال‌گیری از عبارت زیر انتگرال	۱۵۰
۴,۲۶	مسائل حل شده	۱۵۱
۴,۲۷	تمرینات	۱۸۱
۵	انتگرال‌های چندگانه	۱۸۷
۵,۱	انتگرال‌های مضاعف (دو گانه)	۱۸۷

۱۸۷	۵,۲ خواص انتگرال مضاعف
۱۸۸	۵,۳ حجم
۱۸۹	۵,۴ انتگرال‌های مکرر
۱۹۳	۵,۵ تغییر متغیر در انتگرال‌های دوگانه
۱۹۶	۵,۶ تغییر متغیر قطبی
۱۹۸	۵,۷ مرکز جرم و گشتاورهای ماند
۲۰۱	۵,۸ محاسبه مساحت و حجم به کمک انتگرال دوگانه
۲۰۱	۵,۹ انتگرال‌های سه‌گانه در مختصات قائم
۲۰۵	۵,۱۰ جرم، گشتاور ماند، مرکز جرم و گشتاور اول
۲۰۶	۵,۱۱ تغییر متغیر در محاسبه انتگرال‌های سه‌گانه
۲۰۸	۵,۱۲ مسائل حل شده
۲۳۶	۵,۱۳ تمرینات
۲۴۱	۶ میدان‌های برداری
۲۴۱	۶,۱ تعریف میدان برداری
۲۴۱	۶,۲ تعریف میدان پایستار
۲۴۲	۶,۳ تعریف دیورژانس
۲۴۲	۶,۴ تعریف کرل
۲۴۲	۶,۵ فرمول‌های مربوط به دیورژانس و کرل
۲۴۶	۶,۶ انتگرال خط توابع عددی
۲۴۷	۶,۷ کاربرد انتگرال خط توابع عددی
۲۴۸	۶,۸ انتگرال خط میدان‌های برداری
۲۴۹	۶,۹ نماد برداری برای انتگرال‌های خط
۲۴۹	۶,۱۰ محاسبه انتگرال‌های خط
۲۵۰	۶,۱۱ خواص انتگرال خط
۲۵۲	۶,۱۲ قضیه‌ی اساسی انتگرال‌های خط
۲۵۴	۶,۱۳ قضیه‌ی گرین در صفحه
۲۵۷	۶,۱۴ مساحت رویه و انتگرال روی سطح
۲۶۴	۶,۱۵ انتگرال روی سطح از میدان‌های برداری
۲۶۴	۶,۱۶ تعریف (انتگرال شار)
۲۶۷	۶,۱۷ قضیه‌ی دیورژانس (قضیه‌ی گرین در فضا)
۲۶۹	۶,۱۸ قضیه‌ی استوکس
۲۷۰	۶,۱۹ مسائل حل شده
۲۹۲	۶,۲۰ تمرینات