



واحد یادگار امام خمینی (ره)

ریاضی عمومی ۲

مؤلفان :

عباس ارجمند

(عضو هیأت علمی واحد یادگار امام خمینی (ره))

علیرضا وحیدی

(عضو هیأت علمی واحد یادگار امام خمینی (ره))

علیرضا جابری

امیر خسروانی راد

تابستان ۹۵

وان و نام پدیدآور	ریاضی عمومی
تخصّصات نشر	شهری: دانشگاه آزاد اسلامی واحد یادگار امام خمینی (ره)، ۱۳۹۵.
تخصّصات ظاهری	ج.
بارک	دوره: 978-964-10-4329-4: ج. 978-964-10-4327-01: ج. 978-964-10-4328-72:
نعت فهرست نویسی	فهای مختصر
داشت:	فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی: http://opac.nlai.ir قابل دسترسی است
داشت:	مولفان: عباس ارجمندفر، علیرضا وحیدی، علیرضا جابری، امیر خسروانی راد.
ناسه افزوده	ارجمندفر، عباس، ۱۳۳۴ -
ماره کتابشناسی ملی	۴۴۳۰۵۲۵
بخ درخواست	۱۳۹۵/۰۷/۱۸
بخ پاسخگویی	4429384
پیکری	

عنوان: ریاضی عمومی ۲

مولفان: عباس ارجمندفر، علیرضا وحیدی، علیرضا جابری، امیر خسروانی راد

ویراستار ادبی: عباس ارجمندفر

طراح جلد: مهرنوش ارجمندفر

صفحه‌آرا: مهرنوش ارجمندفر

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۴۳۲۸-۷

شابک دوره: ۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۴۳۲۹-۴

قیمت: ۲۰۰۰۰ تومان

شمارگان: ۲۰۰۰ جلد

تاریخ انتشار: ۱۳۹۵

چاپ: اول

ناشر: دانشگاه آزاد اسلامی واحد یادگار امام خمینی (ره)

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: سازمان چاپ و انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی

مراکز فروش:

نشر و پخش ایده پرداز: خ انقلاب، خ اردیبهشت، کوچه نوروز پلاک ۲۷ - تلفن: ۰۹۱۲۷۹۸۰۸۱۹-۶۶۹۶۶۷۶۵

موسسه توزیع و نشر دانشگاه: خ انقلاب، خ ۱۲ فروردین، نبش شهید وحید نظری پلاک ۱۴۲ - تلفن: ۰۶۶۴۰۰۱۴۴

۶۶۴۰۰۲۲۰

حق چاپ محفوظ و متعلق به ناشر است

فهرست مطالب

۱۳	۱. بردارها و هندسه تحلیلی.....
۱۳	۱.۱ بردارها.....
۱۴	۱.۲ جبر بردارها.....
۱۵	۱.۳ قوانین جبر برداری.....
۱۶	۱.۴ فاصله‌ی دو نقطه.....
۱۶	۱.۵ مؤلفه‌های یک بردار.....
۱۸	۱.۶ ضرب نقطه‌ای (داخلی) بردارها.....
۱۸	۱.۷ ویژگی‌های ضرب داخلی.....
۲۰	۱.۸ تصویر قائم بردار A روی بردار B.....
۲۶	۱.۹ حاصل ضرب سه‌تانه.....
۲۹	۱.۱۰ خطوط در R^3
۳۱	۱.۱۱ وضعیت دو خط نسبت به یکدیگر.....
۳۲	۱.۱۲ فاصله‌ی نقطه از خط.....
۳۳	۱.۱۳ معادله‌ی صفحه.....
۳۴	۱.۱۴ معادله‌ی دکارتی صفحه.....
۳۴	۱.۱۵ فاصله‌ی یک نقطه از یک صفحه.....
۳۵	۱.۱۶ فرمول فاصله برحسب مختصات.....
۳۵	۱.۱۷ مسائل حل شده.....
۶۴	۱.۱۸ تمرینات.....
۷۰	۱.۱۹ مسائل تکمیلی.....
۷۳	۲. رویه‌ها، مختصات استوانه‌ای و کروی.....
۷۳	۲.۱ صفحات.....
۷۵	۲.۲ استوانه‌ها.....
۷۷	۲.۳ سطوح دوار.....
۷۹	۲.۴ سطوح درجه‌ی دو.....
۸۵	۲.۵ مختصات استوانه‌ای و کروی.....
۹۲	۲.۶ مسائل حل شده.....
۹۷	۲.۷ تمرینات.....
۱۰۱	۳. توابع برداری.....
۱۰۱	۳.۱ تابع برداری.....
۱۰۳	۳.۲ اعمال جبری روی توابع برداری.....

۳.۳	حد تابع برداری	۱۰۴
۳.۴	پیوستگی توابع برداری	۱۰۵
۳.۵	مشتق توابع برداری	۱۰۵
۳.۶	تعبیر فیزیکی تابع برداری و مشتق اول و دوم آن	۱۰۶
۳.۷	دستورهای مشتق‌گیری	۱۰۶
۳.۸	قاعده‌ی زنجیری	۱۰۸
۳.۹	انتگرال تابع برداری	۱۰۸
۳.۱۰	طول منحنی‌های قضایی	۱۰۹
۳.۱۱	رن قوس به عنوان پارامتر	۱۱۲
۳.۱۲	یک مماس بر منحنی	۱۱۲
۳.۱۳	خمیدگی (TNB (فرنه و تاب	۱۱۳
۳.۱۴	مؤلفه‌ها، مماس، نرم، شتاب	۱۱۶
۳.۱۵	دایره‌ی خمیدگی و شعاع خمیدگی	۱۱۸
۳.۱۶	خلاصه‌ی مطالب این بخش	۱۲۲
۳.۱۷	مسائل حل شده	۱۲۳
۳.۱۸	تمرینات	۱۵۶
۳.۱۹	مسائل تکمینی فصل‌های ۳ و ۴	۱۶۲
۴	حساب دیفرانسیل توابع چند متغیره	۱۶۵
۴.۱	توابع دو یا چند متغیره	۱۶۵
۴.۲	همسایگی‌ها	۱۶۸
۴.۳	ناحیه‌ها	۱۶۸
۴.۴	حدود توابع با بیش از یک متغیر	۱۶۹
۴.۵	پیوستگی توابع با بیش از یک متغیر	۱۷۴
۴.۶	مشتقات جزئی	۱۷۶
۴.۷	مشتقات جزئی از مرتبه‌ی بالاتر	۱۸۱
۴.۸	دیفرانسیل کامل	۱۸۲
۴.۹	قاعده‌ی زنجیره‌ای برای توابع دو متغیره	۱۸۷
۴.۱۰	متغیرهای مستقل و وابسته	۱۹۰
۴.۱۱	ژاکوبین	۱۹۲
۴.۱۲	مشتق جهشی و گرادیان	۱۹۴
۴.۱۳	خواص مشتق جهشی	۱۹۶
۴.۱۴	تعبیر هندسی گرادیان	۱۹۸

۴.۱۵	صفحه‌ی مماس و خط قائم بر سطح تراز $f(x,y,z)=c$	۱۹۹
۴.۱۶	معادله‌ی خط مماس بر فصل مشترک دو رویه.....	۲۰۰
۴.۱۷	اکسترم‌های توابع دومتغیره.....	۲۰۱
۴.۱۸	روش محاسبه‌ی اکسترم‌های نسبی تابع $f(x,y)$	۲۰۲
۴.۱۹	ماکزیمم و مینیمم مطلق تابع $f(x,y)$	۲۰۴
۴.۲۰	روش ضرایب لاگرانژ برای تعیین ماکزیمم و مینیمم مقید.....	۲۰۷
۴.۲۱	پوش خانواده‌ای از منحنی‌ها.....	۲۰۹
۴.۲۲	تقریب خطی (خطی‌سازی).....	۲۱۰
۴.۲۳	سطح عبور تابع دومتغیره.....	۲۱۲
۴.۲۴	دیفرانسیال‌های کامل.....	۲۱۴
۴.۲۵	مشتق‌گیری از عبارت زیر انتگرال (قاعده‌لایبنتز).....	۲۱۸
۴.۲۶	انتگرال‌گیری از عبارات زیر انتگرال.....	۲۱۸
۴.۲۷	مسائل حل شده.....	۲۱۹
۴.۲۸	تمرینات.....	۳۰۳
۴.۲۹	مسائل تکمیلی.....	۳۲۱
۵	انتگرال‌های چندگانه.....	۳۲۹
۵.۱	انتگرال‌های مضاعف (دوگانه).....	۳۲۹
۵.۲	خواص انتگرال مضاعف.....	۳۲۹
۵.۳	حجم.....	۳۳۰
۵.۴	انتگرال‌های مکرر.....	۳۳۱
۵.۵	تغییر متغیر در انتگرال‌های دوگانه.....	۳۳۶
۵.۶	تغییر متغیر قطبی.....	۳۳۹
۵.۷	مرکز جرم و گشتاورهای مانند.....	۳۴۱
۵.۸	محاسبه مساحت و حجم به کمک انتگرال دوگانه.....	۳۴۲
۵.۹	انتگرال‌های سه‌گانه در مختصات قائم.....	۳۴۵
۵.۱۰	مرکز جرم، گشتاورمانند، مرکز جرم و گشتاور اول.....	۳۴۹
۵.۱۱	تغییر متغیر در محاسبه انتگرال‌های سه‌گانه.....	۳۵۰
۵.۱۲	مسائل حل شده.....	۳۵۲
۵.۱۳	تمرینات.....	۳۹۹
۵.۱۴	مسائل تکمیلی.....	۴۱۱
۶	میدان‌های برداری.....	۴۱۷
۶.۱	تعریف میدان برداری.....	۴۱۷

۴۱۸.....	۶.۲ تعریف میدان پایستار.....
۴۱۸.....	۶.۳ تعریف دیورژانس.....
۴۱۹.....	۶.۴ تعریف گرل.....
۴۱۹.....	۶.۵ فرمول‌های مربوط به دیورژانس و گرل.....
۴۲۳.....	۶.۶ انتگرال خط توابع عددی.....
۴۲۵.....	۶.۷ کاربرد انتگرال خط توابع عددی.....
۴۲۶.....	۶.۸ انتگرال خط میدان‌های برداری.....
۴۲۷.....	۶.۹ نماد برداری برای انتگرال‌های خط.....
۴۲۸.....	۶.۱۰ حاسبه‌ی انتگرال‌های خط.....
۴۲۸.....	۶.۱۱ خاص انتگرال خط.....
۴۳۱.....	۶.۱۲ قضیه‌ی اساسی انتگرال‌های خط.....
۴۳۳.....	۶.۱۳ قضیه‌ی گرین در صفحه.....
۴۳۷.....	۶.۱۴ مساحت روی و انتگرال روی سطح.....
۴۴۵.....	۶.۱۵ انتگرال روی سطوح از میدان‌های داری.....
۴۴۵.....	۶.۱۶ تعریف (انتگرال شار).....
۴۴۸.....	۶.۱۷ قضیه‌ی دیورژانس (قضیه‌ی گوس در فضا).....
۴۵۰.....	۶.۱۸ قضیه‌ی استوکس.....
۴۵۱.....	۶.۱۹ مسائل حل شده.....
۴۹۷.....	۶.۲۰ تمرینات.....
۵۰۴.....	۶.۲۱ مسائل تکمیلی.....
۵۱۱.....	مسائل دوره‌ای.....

پیشگفتار

کتابی که هم‌اکنون پیش روی شماست حاصل سال‌ها تجربه و تدریس مولفین می‌باشد که براساس آخرین سرفصل‌های مصوب وزارت علوم به رشته تحریر درآمده است. در این زمینه سعی شده است که مطالب هر فصل به‌طور کامل مورد بررسی قرار گیرد و با آوردن مثال‌های متعدد و کاربردی فهم درس برای دانشجویان آسان گردد. نویسندگان امیدوارند که در دستیابی به این هدف موفق عمل کرده باشند. یقیناً هر اثری خالی از اشکال نیست. به‌طور قطع پیشنهادات و انتقادات اساتید محترم و نیز دانشجویان گرامی می‌تواند در رفع نواقص و بهینه نمودن کتاب، ما را یاری نماید. چشم انتظار نظرات شما عزیزان هستیم.

تأیستان ۹۵

مولفین