



واحد یادگار امام خمینی (ره)

ریاضی عمومی ۱

مؤلفان :

عباس ارجمندی

(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

عنوان و نام پدیدآور	: ریاضی عمومی
مشخصات نشر	: شهری: دانشگاه آزاد اسلامی واحد یادگار امام خمینی (ره)، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	: ج.
شابک	: دوره: 4-978-964-10-4329-01: ج. : 01-4327-978-964-10-4328-72: ج.
وضعیت فهرست نویسی	: فبیاک مختصر
یادداشت	: فهرستنویسی کامل این اثر در نشانی: http://opac.nlai.ir قابل دسترسی است
یادداشت	: مولفان: عباس ارجمندفر، علیرضا وحیدی، علیرضا جابری، امیر خسروانی راد.
شناسه افزوده	: ارجمندفر، عباس، ۱۳۴۴ -
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۳۳۰۵۳۵
تاریخ درخواست	: ۱۳۹۵/۰۷/۱۸
تاریخ پاسگذاری	: ۴۴۳۹۳۸۴
کد پیگیری	:

- عنوان: ریاض عمومی
- مولفان: عباس ارجمندفر، علیرضا وحیدی، علیرضا جابری، امیر خسروانی راد
- ویراستار ادبی: عباس ارجمندفر
- طراح جلد: مهرنوش ارجمندفر
- صفحه آرا: مهرنوش ارجمندفر
- شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۴۳۲۷-۰
- شابک دوره: ۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۴۳۲۹-۴
- قیمت: ۲۳۰۰۰ 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 بخش ایده پرداز: خ انقلاب، کوچه نوروز پلاک ۲۷ -تلفن: ۶۶۹۶۶۷۶۵-۰۸۱۹-۹۱۲۷۹۸
موسسه توزیع و نشر دانش نگار: خ انقلاب، خ ۱۲ فروردین، نبش شهید وحید نظری پلاک ۱۴۲ - تلفن: ۶۶۴۰۰۱۴۴-۶۶۴۰۰۲۲۰

فهرست مطالب

۱۵	۱. تابع
۱۶	۱.۱ مفهوم تابع
۱۷	۱.۲ دامنه و برد یک تابع
۱۸	۱.۳ تساوی دو تابع
۱۹	۱.۴ اعمال روی تابع
۲۰	۱.۵ ترکیب توابع
۲۱	۱.۶ تابع زوج و فرد
۲۳	۱.۷ تابع یک‌به‌یک
۲۳	۱.۸ انواع خاص
۲۵	۱.۹ تابع دوسویی
۲۶	۱.۱۰ وارون یک تابع
۲۸	۱.۱۱ انواع تابع
۲۹	۱.۱۲ تابع گویا
۳۰	۱.۱۳ تابع قدرمطلق
۳۲	۱.۱۴ تابع جزء صحیح
۳۴	۱.۱۵ تابع نمایی
۳۵	۱.۱۶ تابع لگاریتمی
۳۷	۱.۱۷ تابع علامت
۳۷	۱.۱۸ تابع پله‌ای
۳۷	۱.۱۹ توابع مثلثاتی
۴۲	۱.۲۰ مسائل حل شده
۶۰	۱.۲۱ تمرین
۶۷	۱.۲۲ مسائل تکمیلی
۷۱	۲. حد و پیوستگی
۷۱	۲.۱ مفهوم بازه و تعریف همسایگی
۷۲	۲.۲ مفهوم حد
۷۹	۲.۳ قضیه‌ی فشردگی
۸۰	۲.۴ رفع ابهام از حالت $\frac{0}{0}$
۸۳	۲.۵ حد تابع مرکب
۸۴	۲.۶ حدود بی‌نهایت
۹۱	۲.۷ حد در بی‌نهایت

۹۸	۲.۸ پیوستگی
۹۸	۲.۹ تعریف پیوستگی یک طرفه
۹۹	۲.۱۰ انواع ناپیوستگی
۱۰۲	۲.۱۱ پیوستگی تابع روی یک فاصله
۱۰۳	۲.۱۲ قضایای مهم در پیوستگی
۱۰۴	۲.۱۳ مسائل حل شده
۱۳۲	۲.۱۴ تمرین
۱۳۹	۲.۱۵ مسائل تکمیلی
۱۴۷	۳. مشتق
۱۴۷	۳.۱ مفهوم مشتق
۱۵۳	۳.۲ قواعد مشتق گیری
۱۵۶	۳.۳ قضیه‌ی فاعل و زنجیره
۱۵۹	۳.۴ قضیه‌ی مشتق توابع مثلثاتی
۱۶۰	۳.۵ مشتق گیری تابع ضابطه
۱۶۲	۳.۶ مشتق توابع پارامتری
۱۶۲	۳.۷ مشتق تابع معکوس
۱۶۴	۳.۸ مشتقات مراتب بالا
۱۶۵	۳.۹ قضیه‌ی قاعده‌ی لایب‌نیتز
۱۶۷	۳.۱۰ دیفرانسیل
۱۶۹	۳.۱۱ مسائل حل شده
۲۱۴	۳.۱۲ تمرین
۲۲۲	۳.۱۳ مسائل تکمیلی
۲۲۹	۴. کاربردهای مشتق
۲۲۹	۴.۱ تعریف (ماکسیمم نسبی)
۲۲۹	۴.۲ تعریف (مینیمم نسبی)
۲۳۲	۴.۳ تعریف ماکسیمم و مینیمم مطلق
۲۳۵	۴.۴ قضیه‌ی مقدار میانی
۲۳۶	۴.۵ قضیه‌ی رول Roll
۲۳۶	۴.۶ قضیه‌ی مقدار میانگین
۲۳۹	۴.۷ قضیه‌ی کوشی
۲۴۱	۴.۸ تعیین ماکسیمم و مینیمم
۲۴۲	۴.۹ قضیه‌ی آزمون مشتق اول

۲۴۵.....	۴.۱۰ قضیه‌ی آزمون مشتق دوم.....
۲۴۶.....	۴.۱۱ تقعر و نقاط عطف.....
۲۴۷.....	۴.۱۲ قضیه‌ی آزمون مشتق دوم برای تقعر.....
۲۴۹.....	۴.۱۳ مجانب.....
۲۵۱.....	۴.۱۴ بررسی کلی توابع و رسم نمودار آن‌ها.....
۲۵۴.....	۴.۱۵ قاعده‌ی اول هوییتال.....
۲۵۵.....	۴.۱۶ قاعده‌ی دوم هوییتال.....
۲۵۵.....	۴.۱۷ حاصل ضرب‌های مهم.....
۲۵۶.....	۴.۱۸ کاربرد ماتریسم و می‌نیم (بهینه‌سازی).....
۲۵۸.....	۴.۱۹ دیفرانسیل.....
۲۵۹.....	۴.۲۰ فرمول نیلور.....
۲۶۴.....	۴.۲۱ مسائل حل شده.....
۳۲۲.....	۴.۲۲ تمرین.....
۳۳۰.....	۴.۲۳ مسائل تکمیلی.....
۳۳۵.....	۵. انتگرال معین.....
۳۳۶.....	۵.۱ مساحت.....
۳۴۳.....	۵.۲ انتگرال معین.....
۳۵۲.....	۵.۳ قضیه‌های بنیادی (اساسی) انتگرال.....
۳۵۵.....	۵.۴ تغییر متغیر در انتگرال‌های معین.....
۳۵۷.....	۵.۵ مسائل حل شده.....
۳۷۲.....	۵.۶ تمرین.....
۳۷۵.....	۵.۷ مسائل تکمیلی.....
۳۷۷.....	۶. توابع غیرجبری.....
۳۷۷.....	۶.۱ معکوس یک تابع.....
۳۷۷.....	۶.۲ معکوس توابع مثلثاتی.....
۳۸۲.....	۶.۳ لگاریتم طبیعی.....
۳۸۶.....	۶.۴ تابع نمایی.....
۳۹۶.....	۶.۵ توابع هیپربولیک (توابع هذلولوی).....
۴۰۲.....	۶.۶ توابع هذلولوی وارون.....
۴۰۶.....	۶.۷ مسائل حل شده.....
۴۳۳.....	۶.۸ تمرین.....
۴۳۹.....	۶.۹ مسائل تکمیلی.....

۷. روش های انتگرال گیری	۴۴۳
۷.۱ تابع اولیه	۴۴۳
۷.۲ ویژگی های انتگرال معین	۴۴۴
۷.۳ فرمول های مقدماتی انتگرال	۴۴۵
۷.۴ انتگرال گیری به روش جزء به جزء	۴۴۷
۷.۵ روش کاهش	۴۵۱
۷.۶ انتگرال بعضی توابع شامل سه جمله ای درجه ی دوم	۴۵۲
۷.۷ انتگرال گیری از توابع گویا	۴۵۵
۷.۸ انتگرال توابع مثلثاتی	۴۶۰
۷.۹ انتگرال گیری از توابع هذلولی	۴۶۸
۷.۱۰ حکرا ل گیری به وسیله ی تغییر متغیر مثلثاتی	۴۶۹
۷.۱۱ انتگرال گس از عبارات اصم	۴۷۴
۷.۱۲ تغییر متغیر های ریلر	۴۷۶
۷.۱۳ انتگرال دو جمله ای به روشین	۴۸۰
۷.۱۴ حل انتگرال معین بر روی توابع	۴۸۳
۷.۱۵ مسائل حل شده	۴۸۵
۷.۱۶ تمرین	۵۴۲
۷.۱۷ مسائل تکمیلی	۵۵۱
۸ مختصات قطبی	۵۵۵
۸.۱ رابطه ی بین دستگاه قطبی و دکارتی	۵۵۶
۸.۲ نمودار معادلات قطبی	۵۵۸
۸.۳ ضریب زائویه ی خط مماس بر یک منحنی قطبی	۵۶۴
۸.۴ مساحت	۵۶۸
۸.۵ طول قوس، مرکز ثقل و مساحت سطح حادث از دوران یک منحنی در مختصات قطبی	۵۶۹
۸.۶ مسائل حل شده	۵۷۲
۸.۷ تمرین	۵۹۲
۸.۸ مسائل تکمیلی	۵۹۷
۹ کاربردهای انتگرال معین	۵۹۹
۹.۱ محاسبه ی حد مجموع به کمک انتگرال معین	۵۹۹
۹.۲ مساحت یک ناحیه در یک صفحه	۶۰۱
۹.۳ محاسبه ی مساحت در مختصات قطبی	۶۰۷
۹.۴ محاسبه ی مساحت به کمک انتگرال معین	۶۰۹

۹.۵	دوران حول محورها.....	۶۱۰
۹.۶	محاسبه‌ی حجم جسم حاصل از دوران به روش وائری.....	۶۱۲
۹.۷	روش لایه‌های استوانه.....	۶۱۴
۹.۸	طول قوس یک منحنی مسطح.....	۶۱۶
۹.۹	محاسبه‌ی طول قوس منحنی‌های پارامتری.....	۶۱۸
۹.۱۰	طول قوس یک منحنی در مختصات قطبی.....	۶۱۹
۹.۱۱	محاسبه‌ی مساحت سطوح دوار.....	۶۲۰
۹.۱۲	محاسبه: گشتاور استاتیک و گشتاور مماند.....	۶۲۱
۹.۱۳	انگ‌های بی‌عادی (یا توسعه‌ی).....	۶۲۳
۹.۱۴	انتگرال‌های غیرعادی توابع بیکران.....	۶۲۷
۹.۱۵	کاربردهای فیزیکی و هندسی انتگرال‌های غیرعادی.....	۶۲۹
۹.۱۶	مسائل حل شده.....	۶۳۰
۹.۱۷	تمرین.....	۶۵۷
۹.۱۸	مسائل تکمیلی.....	۶۶۶
۱۰	دنباله‌ها و سری‌ها.....	۶۶۹
۱۰.۱	دنباله.....	۶۶۹
۱۰.۲	سری‌های نامتناهی.....	۶۷۵
۱۰.۳	سری‌های نامنتهی.....	۶۸۱
۱۰.۴	آزمون مقایسه.....	۶۸۲
۱۰.۵	آزمون مقایسه حدی.....	۶۸۵
۱۰.۶	آزمون نسبت.....	۶۸۶
۱۰.۷	آزمون ریشه‌ی n ام کوشی.....	۶۸۶
۱۰.۸	آزمون ملاک انتگرال.....	۶۸۸
۱۰.۹	آزمون رایبه.....	۶۹۰
۱۰.۱۰	آزمون تراکم کوشی.....	۶۹۱
۱۰.۱۱	همگرایی مطلق و متروط.....	۶۹۱
۱۰.۱۲	آزمون گوس.....	۶۹۳
۱۰.۱۳	سری یا جملات مثبت و منفی.....	۶۹۳
۱۰.۱۴	سری توانی.....	۶۹۵
۱۰.۱۵	خاصیت اساسی همگرایی سری‌های توانی.....	۶۹۶
۱۰.۱۶	مشتق و انتگرال‌گیری از سری توانی.....	۷۰۰
۱۰.۱۷	سری‌های تیلور و مک‌لورن.....	۷۰۶

۷۰۹.....	۱۰.۱۸ کاربرد سری‌های توانی در محاسبه‌ی مقدار تقریبی انتگرال معین
۷۱۰.....	۱۰.۱۹ مسائل حل شده
۷۵۱.....	۱۰.۲۰ تمرین
۷۶۷.....	۱۰.۲۱ مسائل تکمیلی
۷۷۵.....	۱۱. اعداد مختلط
۷۷۵.....	۱۱.۱ تعریف (مجموعه‌ی اعداد مختلط)
۷۷۵.....	۱۱.۲ اعمال جبری روی اعداد مختلط
۷۷۷.....	۱۱.۳ نمایش هندسی اعداد مختلط
۷۷۷.....	۱۱.۴ شکل قطبی یک عدد مختلط
۷۷۹.....	۱۱.۵ دستور دموآر
۷۸۰.....	۱۱.۶ ریشه‌های اعداد مختلط
۷۸۲.....	۱۱.۷ تابع نمایی با نمای مختلط
۷۸۳.....	۱۱.۸ فرمول اویلر برای نمایش یک عدد مختلط
۷۸۴.....	۱۱.۹ مسائل حل شده
۷۹۴.....	۱۱.۱۰ تمرین
۷۹۹.....	۱۱.۱۱ مسائل تکمیلی

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. یبنا هر اثری خالی از اشکال نیست. به‌طور قطع پیشنهادات و انتقادات اساتید محترم و نیز دانشجویان گرامر می‌تواند در رفع نواقص و بهینه نمودن کتاب، ما را یاری نماید. چشم انتظار نظرات شما عزیزان هستیم.

تأیستان ۹۵

مولفین