



ریاضی کاربردی ۱

مؤلف :

دکتر علیرضا وحیدی

عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرری

۱۳۸۹

سرشناسه	: وحیدی، علیرضا، ۱۳۴۷
عنوان و نام پدیدآور	: ریاضی کاربردی ۱ / مولف علیرضا وحیدی
مشخصات نشر	: تهران دانشگاه آزاد اسلامی (شهری)، ۱۳۸۹
مشخصات ظاهری	: ۲۱۰ ص. : مصور
شابک	: ۳۵۰۰۰ ریال : 8-0006-10-978-964
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: ریاضیات - راهلماي آموزشي (عالي)
موضوع	: ریاضیات - مسائل، تمرین ها و غیره (عالي)
شناسه افزوده	: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شهرری
رده بندی کنگره	: 1389 ۳۹۲/۲/۰۴۳۷ QA۳۷
رده بندی دیویی	: ۵۱۰/۷۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۰۷۵۵۰۰

- 📖 **عنوان:** ریاضی کاربردی ۱
- 📖 **مولف:** دکتر علیرضا وحیدی
- 📖 **ویراستار:** کاظم عاملی شریانی
- 📖 **چاپ اول:** ۱۳۸۹
- 📖 **تیراز:** ۲۰۰۰ جلد
- 📖 **قیمت:** ۳۵۰۰۰ ریال
- 📖 **ناشر:** دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرری
- 📖 **لینوگرافی، چاپ و صحافی:** سازمان چاپ دانشگاه آزاد اسلامی



دکتر علیرضا وحیدی سال ۱۳۴۷ در ساوه به دنیا آمد. مدرک کارشناسی ریاضی محض از دانشگاه رازی کرمانشاه، کارشناسی ارشد ریاضی کاربردی از دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج و دکترای ریاضی کاربردی از دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران دریافت نمود. در حال حاضر ایشان عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرری می باشند. ارایه چندین مقاله در نشریات و همایش‌های ملی و بین‌المللی از جمله فعالیت‌های علمی و پژوهشی مولف می باشد.

مقدمه

کتابی که آنرا مطالعه خواهید نمود حاصل چندین سال تدریس این درس در رشته های علوم انسانی است. با توجه به سرفصل های شورای عالی برنامه ریزی درسی و نیاز دانشجویان در این کتاب سعی شده است مفاهیم اساسی و پایه ای این درس به زبان ساده بیان شود. نظرات و پیشنهادات شما خواننده عزیز را با افتخار پذیرا هستم.

علیرضا وحیدی

۱۳۸۹

فهرست مندرجات

۱	مجموعه‌ها	۱
۱	تعاریف	۱.۱
۲	عضویت در مجموعه	۱.۱.۱
۲	مجموعه تهی	۲.۱.۱
۲	مجموعه مرجع (جهانی)	۳.۱.۱
۳	نمایش مجموعه‌ها	۴.۱.۱
۵	تساوی دو مجموعه	۵.۱.۱
۵	زیر مجموعه	۶.۱.۱
۶	خواص زیرمجموعه	۷.۱.۱
۶	مجموعه توان	۸.۱.۱
۷	عملیات بر روی مجموعه‌ها و خواص آنها	۲.۱
۷	اجتماع دو مجموعه	۱.۲.۱
۸	خواص اجتماع	۲.۲.۱
۸	اشتراک دو مجموعه	۳.۲.۱
۸	خواص اشتراک	۴.۲.۱
۹	تفاضل دو مجموعه	۵.۲.۱
۱۰	خواص تفاضل	۶.۲.۱
۱۰	متمم (مکمل) یک مجموعه	۷.۲.۱
۱۰	خواص متمم	۸.۲.۱

۹.۲.۱	تفاضل متقارن	۱۲
۳.۱	مجموعه‌های محدود و نامحدود (متناهی و نامتناهی)	۱۳
۴.۱	تعمیم اجتماع و اشتراک	۱۵
۵.۱	ضرب دکارتی (کارتزین) دو مجموعه	۱۶
۱.۵.۱	ضرب دکارتی چند مجموعه	۱۷
۶.۱	مجموعه‌های اعداد	۱۸
۱.۶.۱	مجموعه اعداد طبیعی	۱۸
۲.۶.۱	مجموعه اعداد حسابی	۱۸
۳.۶.۱	مجموعه اعداد صحیح	۱۹
۴.۶.۱	مجموعه اعداد گویا	۱۹
۵.۶.۱	مجموعه اعداد اصم (گنگ)	۱۹
۶.۶.۱	مجموعه اعداد حقیقی	۱۹
۷.۱	فاکتوریل	۱۹
۸.۱	ترکیبیات	۲۰
۱.۸.۱	اصل شمارش	۲۰
۲.۸.۱	جایگشت	۲۱
۳.۸.۱	ترکیب	۲۲
۴.۸.۱	دو جمله‌ای نیوتن	۲۲
۹.۱	افراز مجموعه	۲۳
۱۰.۱	فاصله‌ها	۲۵
۱۱.۱	مجموعه اعداد مختلط	۲۹

۳۰	 اعمال بر روی اعداد مختلط	۱.۱۱.۱
۳۳	 تمرینات	۱۲.۱
۳۹		۲ تابع
۴۰	 ضرب دکارتی دو مجموعه	۱.۲
۴۰	 رابطه	۱.۱.۲
۴۱	 تابع	۲.۲
۴۳	 تابع به عنوان یک ماشین	۱.۲.۲
۴۵	 ضابطه (قانون) تابع	۲.۲.۲
۴۷	 توابع چند ضابطه‌ای	۳.۲.۲
۴۷	 تابع یک به یک	۴.۲.۲
۴۸	 تابع پوشا	۵.۲.۲
۴۹	 نموداریک تابع	۶.۲.۲
۵۰	 معکوس یک تابع	۷.۲.۲
۵۳	 بررسی چند نوع تابع	۸.۲.۲
۶۹	 معکوس توابع مثلثاتی	۳.۲
۷۰	 تعیین دامنه توابع	۴.۲
۷۵	 تعیین برد توابع	۵.۲
۷۹	 تساوی دو تابع	۶.۲
۸۰	 عملیات روی توابع (جبر توابع)	۷.۲
۸۵	 توابع زوج و فرد	۸.۲

۹.۲ توابع صعودی و نزولی ۸۶

۱۰.۲ کاربردهای توابع در اقتصاد و بازرگانی ۸۸

۱.۱۰.۲ تابع تقاضا ۸۸

۲.۱۰.۲ تابع عرضه ۹۰

۳.۱۰.۲ تعادل بازار ۹۲

۴.۱۰.۲ تابع هزینه کل و تابع هزینه متوسط ۹۳

۵.۱۰.۲ تابع درآمد ۹۴

۶.۱۰.۲ نقطه سربه سر ۹۴

۱۱.۲ تمرینات ۹۷

۳ حد و پیوستگی توابع ۱۰۱

۱.۳ حد توابع ۱۰۱

۱.۱.۳ حد راست و حد چپ یک تابع ۱۰۵

۲.۱.۳ تعریف حد ۱۰۷

۳.۱.۳ قضایای حد ۱۰۸

۴.۱.۳ حد توابع مثلثاتی ۱۱۲

۲.۳ حدهایی که بصورت مبهم $\frac{0}{0}$ می باشند ۱۱۲

۳.۳ حد بینهایت ۱۱۶

۴.۳ حد در بینهایت ۱۲۰

۵.۳ حدهایی که به صورت مبهم $\frac{\infty}{\infty}$ می باشند ۱۲۴

۶.۳ حدهایی که به صورت مبهم $\infty - \infty$ می باشند ۱۲۵

۷.۳	حدهایی که به صورت مبهم 10^{∞} می باشند	۱۲۸
۸.۳	پیوستگی تابع در یک نقطه	۱۳۱
۱.۸.۳	پیوستگی راست و پیوستگی چپ تابع در یک نقطه	۱۳۵
۲.۸.۳	قضایای پیوستگی	۱۳۶
۳.۸.۳	پیوستگی در یک فاصله	۱۳۷
۹.۳	مجاانب ها	۱۳۸
۱.۹.۳	مجاانب قائم	۱۳۸
۲.۹.۳	مجاانب افقی	۱۳۹
۱۰.۳	تمرینات	۱۴۱
۴	مشتق و کاربردهای آن	۱۴۵
۱.۴	تعبیر هندسی مشتق	۱۴۸
۲.۴	مشتق پذیری و رابطه آن با پیوستگی	۱۵۰
۳.۴	قضایای مشتق	۱۵۱
۴.۴	مشتق مراتب بالاتر	۱۶۶
۵.۴	مشتق گیری ضمنی	۱۶۹
۶.۴	دیفرانسیل توابع یک متغیره	۱۷۳
۱.۶.۴	دیفرانسیل تابع مرکب	۱۷۴
۲.۶.۴	دیفرانسیل های متوالی	۱۷۴
۷.۴	کاربردهای مشتق	۱۷۶

۱۷۶	معادله خط مماس بر نمودار یک تابع	۱.۷.۴
۱۷۸	معادله خط قائم بر نمودار یک تابع	۲.۷.۴
۱۸۰	جهت تغییرات تابع	۳.۷.۴
۱۸۳	ماکسیمم و مینیمم مطلق توابع	۴.۷.۴
۱۸۴	ماکسیمم و مینیمم نسبی توابع	۵.۷.۴
۱۹۰	جهت تقعر و نقطه عطف	۶.۷.۴
۱۹۴	رسم نمودار توابع	۷.۷.۴
۱۹۸	دیفرانسیل برای محاسبه مقادیر تقریبی	۸.۷.۴
۲۰۰	قاعده هوییتال	۹.۷.۴
۲۰۲	کاربردهای مشتق در مسائل اقتصادی و بازرگانی	۸.۴
۲۰۲	هزینه نهایی	۱.۸.۴
۲۰۳	درآمد نهایی	۲.۸.۴
۲۰۴	میل نهایی به مصرف	۳.۸.۴
۲۰۴	میل نهایی به پس انداز	۴.۸.۴
۲۰۶	تمرینات	۹.۴