



ریاضیات پایہ

(ریاضیات ۱)

تألیف

حمید رضا صاحبی - سارا ابراہیمی - علی اعلام پور

اعضای ہیئت علمی دانشگاه

صاحبی، حمیدرضا، ۱۳۵۲ -
ریاضیات پایه: ریاضیات ۱ / تألیف حمیدرضا صاحبی، سارا ابراهیمی،
علی اعلام‌پور. -- تهران: حفیظ، ۱۳۸۴.
۱۴۶ ص.: نمودار.

ISBN 964-8623-28-7:

فهرست‌نویسی براساس اطلاعات فیبا.

۱. ریاضیات -- راهنمای آموزشی (عالی). ۲. ریاضیات -- مسائل،
تمرینها و غیره (عالی). ۳. ریاضیات -- آزمونها و تمرینها (عالی).
الف. ابراهیمی، سارا، ۱۳۵۵ - ب. اعلام‌پور، علی. ج. عنوان.
۱۳۹ ص / ۳۲/۲ QA ۵۱۰ / ۷۶

کتابخانه ملی ایران

۸۴-۴۲۳۶۵

نام کتاب: ریاضیات پایه (ریاضیات ۱)
ناشر: انتشارات حفیظ ۸۲۴-۰۹۱۲۱۸۹-۰۶۶۷۲۲۱۸۱
تألیف: حمیدرضا صاحبی - سارا ابراهیمی - علی اعلام‌پور
طراحی جلد: داروگ (سیدعلیرضا موسوی) ۶۶۷۲۵۳۷۲
حرونجینی: اکبرزاده ۰۹۱۲۲۹۰۴۶۹۰
لیتوگرافی: سعید ۷۷۵۳۹۱۷۴
چاپ الهادی
نوبت چاپ: اول / ۱۳۸۵
تیراژ: ۲۲۰۰ نسخه
قیمت: ۲۳۰۰۰ ریال

ISBN: 964-8623-28-7

شابک: ۹۶۴-۸۶۲۳-۲۸-۷

حق چاپ برای ناشر محفوظ است.

تهران - خیابان انقلاب - بعد از پارک دانشجو - ساختمان ۱۱۳۴ - واحد ۱۱ - انتشارات حفیظ

مقدمه

خدا را شاکریم که به ما توفیق عطا نمود تا آنچه را که در پیش روی دارید به رشته تحریر درآوریم. اکثر کتاب‌ها و منابع موجود شامل قضایا و مثال‌های گذارا می‌باشند و همین امر باعث گردیده است تا دانشجویان سرگردان یافتن منبعی باشند تا مثال‌ها و تمرینات گوناگونی را حل کرده باشد و اغلب در این جستجو موفق نمی‌شوند.

آنچه ما را در پدیدن آوردن این کتاب مضمم کرد استفاده از یک شیوه گویا، خودآموز همراه با حل مثال‌های گوناگون و وافر بوده است. مباحث این کتاب در هشت فصل تنظیم شده است. امیدواریم این کتاب شما را یاری دهد تا درس ریاضیات پایه (ریاضی ۱) یکی از دروس جذاب در دوران تحصیل شما در دانشگاه باشد.

جا دارد از همه افرادی که در تدوین این کتاب ما را یاری کرده‌اند تشکر کنیم. به خصوص جناب آقای موسوی، مدیر محترم انتشارات حفیظ که مؤلفان را مدیون کرامت خود نمودند و انگیزه امتنان را خود، مهیا ساخته‌اند.

کار تایپ و صفحه‌آرایی کتاب توسط آقای اکبرزاده صورت گرفته که به این وسیله از وی قدردانی می‌شود. در پایان از اساتید محترم و دانشجویان گرامی که کتاب را مطالعه می‌فرمایند، خواهشمند است لغزش‌های کتاب را از طریق انتشارات به مؤلفان اطلاع دهند تا در چاپ‌های بعدی اصلاح شود.

فهرست مطالب

فصل اول: تابع	۱	۵-۲ حد چپ و راست تابع	۷۷
۱-۱ مقدمه	۱	۶-۲ حد دربی نهایت و حدهای بی نهایت	۷۹
۲-۱ تابع قدر مطلق	۷	۷-۲ فضایی حد دربی نهایت	۸۰
۳-۱ تابع علامت	۱۵	۹-۲ حد چپ و راست توابع	۸۸
۴-۱ تابع جزء صحیح	۱۸	۱۰-۲ محاسبه حد دربی نهایت	۹۰
۵-۱ توابع زوج و فرد	۲۶	۱۱-۲ هم ارزی	۹۴
۶-۱ ترکیب توابع	۲۹	۱۲-۲ پیوستگی	۹۷
۷-۱ جبر توابع	۳۳	تمرینات فصل دوم	۱۰۱
۸-۱ توابع یوشا یک به یک	۳۴	فصل سوم: مشتق	۱۰۷
۹-۱ توابع معکوس	۳۷	۱-۳ تعریف مشتق	۱۰۷
۱۰-۱ توابع متناوب	۴۰	۲-۳ مشتق راست و چپ	۱۰۸
۱۱-۱ توابع صعودی و نزولی	۴۲	۳-۳ فضایی مشتق	۱۱۲
۱۲-۱ توابع غیر جبری (متعالی)	۴۳	۴-۳ تغییر هندسی مشتق	۱۲۰
۱۳-۱ وارون توابع مثلثاتی	۴۷	۵-۳ مشتقات درجات بالاتر	۱۲۲
۱۴-۱ توابع نمایی و لگاریتمی	۵۰	۶-۳ مشتق گیر از توابع ضمنی	۱۲۴
۱۵-۱ توابع هذلولوی	۵۳	۷-۳ منحنی های پارامتری و مشتق آنها	۱۲۵
۱۶-۱ سایر روابط توابع هذلولوی	۵۵	۸-۳ مشتق دوم تابع پارامتری	۱۲۸
۱۷-۱ وارون توابع هذلولوی	۵۷	تمرینات فصل سوم	۱۲۸
تمرینات فصل اول	۶۰	فصل چهارم: کاربرد مشتق	۱۳۳
فصل دوم: حد و پیوستگی	۶۷	۱-۴ ماکزیموم و می نیمم نسبی	۱۳۳
۱-۲ همسایگی یک نقطه	۶۷	۲-۴ اکسترم های مطبق	۱۳۶
۲-۲ مفهوم میل کردن	۶۸	۳-۴ فضایا رل - لاگرانز - کوشی	۱۳۸
۳-۲ تعریف حد	۶۸	۴-۴ تعمیم قضیه رل	۱۳۸
۴-۲ فضایی حد و اثبات آنها	۷۱	۵-۴ قضیه لاگرانز (قضیه مقدار میانگین)	۱۳۹

۱۹۶	۵-۶ دنباله‌های کراندار	۱۴۲	۶-۴ قضیه کوشی
۱۹۸	۶-۶ سری	۱۴۵	۷-۴ قانون هوییتال
۲۰۰	۷-۶ سری هندسی	۱۴۷	۸-۴ حالات مبهم 0^0 , $(\pm\infty)^0$, $(1\pm\infty)$
۲۰۲	۸-۶ آزمون‌های همگرایی سری	۱۴۹	۹-۴ دیفرانسیل و مشتق توابع
۲۰۷	۹-۶ بازه و شعاع همگرایی سری	۱۵۰	۱۰-۴ استفاده از لگاریتم در محاسبه مشتق
۲۰۹	۱۰-۷ سری تیلور و مک‌لورن	۱۵۱	۱۱-۴ تعیین تقعر و تحدب و نقطه عطف
۲۱۱	تمرینات فصل ششم	۱۵۲	۱۲-۴ کاربرد عملی مشتق
۲۱۵	فصل هفتم: مختصات قطبی	۱۵۲	تمرینات فصل چهارم
۲۱۵	۱-۷ مختصات قطبی	۱۵۶	فصل پنجم: انتگرال و کاربرد آن
۲۱۸	۲-۷ نمودار معادلات قطبی	۱۶۲	۱-۵ روش‌های انتگرال‌گیری
۲۱۸	۳-۷ شیب منحنی برحسب مختصات قطبی	۱۷۰	۲-۵ انتگرال معین
۲۱۸	۴-۷ مساحت ناحیه و طول کمان منحنی در مختصات قطبی	۱۷۲	۳-۵ قضایای انتگرال معین
۲۲۰	تمرینات فصل هفتم	۱۷۵	۴-۵ مشتق انتگرال
۲۲۳	فصل هشتم: اعداد مختلط	۱۷۶	۵-۵ انتگرال ناسره
۲۲۴	۱-۸ تعریف عدد مختلط	۱۷۸	۶-۵ محاسبه سطح و حجم
۲۲۴	۲-۸ مزدوج یک عدد مختلط	۱۷۹	۷-۵ محاسبه حجم دوار
۲۲۶	۳-۸ نمایش هندسی اعداد مختلط	۱۸۱	۸-۵ محاسبه طول قوس
۲۲۷	۴-۸ صورت قطبی اعداد مختلط	۱۸۲	تمرینات فصل پنجم
۲۲۷	۵-۸ توان اعداد مختلط	۱۸۸	فصل ششم: دنباله و سری
۲۳۰	تمرینات فصل هشتم	۱۹۰	۱-۶ مفهوم دنباله
۲۳۲	منابع	۱۹۰	۲-۶ همگرایی یک دنباله
۲۳۴		۱۹۲	۳-۶ قضایای دنباله
		۱۹۴	۴-۶ دنباله‌های یکنوا