

۱۲۳۴۶۳۹

۹۴/۸/۱۲

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی عمومی

مؤلفان:

محمد علی ملک ثابت

سید مهدی موسوی



سرشناسه	: ملک‌نایت، محمدعلی، ۱۳۴۶ -
عنوان و نام پدیدآور	: ریاضی عمومی / مولفان محمدعلی ملک‌نایت، سیدمهدی موسوی؛ ویراستار علمی ابوالفضل دهقان.
مشخصات نشر	: تهران: مهرجرد، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	: ۱۹۲ ص:، جدول، نمودار.
شابک	: ۱۲۰۰۰۰ ریال - ۱-۸۱-۷۶۶۸-۹۶۴-۹۷۸:
وضعیت فهرست نویسی	: فیا
موضوع	: ریاضیات -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: ریاضیات -- مسایل، تمرین‌ها و غیره (عالی)
موضوع	: ریاضیات -- پرسش‌ها و پاسخ‌ها (عالی)
شناسه افزوده	: موسوی، سیدمهدی، ۱۳۵۵ -
شناسه افزوده	: دهقان، ابوالفضل، ۱۳۶۶ -، ویراستار
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۳/۲۷۴۹ QA
رده بندی دیویی	: ۷۶/۵۱۰
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۲۶۵۶۳۱



مؤسسه علمی و فرهنگی مهرجرد

ریاضی عمومی

محمد علی ملک نایت

سید مهدی موسوی

صفحه آرا: علی ملک ثابت

شمارگان: ۱۰۰ جلد

چاپ اول: ۱۳۹۴

قیمت: ۱۳۰۰۰ تومان

تهران، میدان انقلاب، خیابان اردیبهشت، بن بست مبین، پلاک ۶

تلفن: ۶۶۴۹۱۹۰۲ و ۲۰ الی ۶۶۴۱۴۸۱۹

مراکز پخش

انتشارات نص: تهران، میدان انقلاب، خیابان اردیبهشت، بن بست مبین، پلاک ۶

تلفن: ۴-۶۶۹۵۳۸۸۳ و ۶۶۴۰۵۳۷۲

انتشارات دانشکده امام علی (ع): یزد شهرک دانشگاه، بلوار امیرکبیر، روبروی درب دانشکده

تلفن: ۸۲۰۳۴۶۰ - ۳۵۳

شابک ۱-۸۱-۷۶۶۸-۹۶۴-۹۷۸

مقدمه ناشر

موسسه علمی، فرهنگی مهرجرد با تکیه به الطاف خداوند منان و با هدف ارائه کتب علمی، دانشگاهی قدم به عرصه نشر نهاد. انتشارات مهرجرد بعد از سال‌ها تلاش شبانه‌روزی، اکنون با تعداد کثیری کتاب دانشگاهی افتخار دارد خدمتگزار خوبی برای مردم ایران باشد و توانسته باشد جوابگوی نیاز دانشجویان و اساتید گرانقدر باشد. هدف موسسه علمی، فرهنگی مهرجرد چاپ کتاب‌هایی با کیفیت علمی بالا و چاپ وزین و هم‌چنین مناسب نمودن قیمت کتاب تا حد امکان جهت افزایش قدرت خرید مخاطبان عزیز می‌باشد.

در پایان لازم به یادآوری است این موسسه با تمام تلاشی که در چاپ این کتاب نموده است اذعان می‌نماید خالی از اشکال نیست. خرسند خواهیم شد که ما را از نقطه نظرهای خود در قبال چاپ و هم‌چنین کیفیت علمی کتاب آگاه نمائید تا در چاپ‌های بعدی اعمال گردد.

از اساتید گرانقدر، و دانشجویان عزیزی که تمایل دارند در زمینه چاپ کتاب با این موسسه همکاری داشته باشند خواهشمندیم از طریق تلفن یا شماره ۰۲۱-۶۶۴۹۱۹۰۲ و یا از طریق پست الکترونیک با آدرس Mehrjerdvazd@yahoo.com جهت ارائه نظرات با ما در ارتباط باشند.

پیشگفتار مؤلفان

امروزه اهمیت ریاضیات مخصوصاً ریاضیات عمومی بر هیچکس پوشیده نیست. می توان گفت این درس دروازه ی ورود به دروس تخصصی گرایش های مختلف ریاضی مانند ریاضیات محض، کاربردی و آمار، شاخه های مختلف فنی و مهندسی، و البته لازم برای بسیاری از رشته های دیگر علوم مانند پزشکی، جغرافی، زمین شناسی و حتی علوم انسانی می باشد. بنابر این یادگیری این درس برای هر کس که قصد ورود به حوزه ی آموزش عالی را دارد ضروری است.

کتابی که پیش رو دارید حاصل تدریس چندین ساله ی مؤلفین در دانشکده ها و مراکز آموزش عالی می باشد. در تألیف این کتاب سعی شده مفاهیم پایه و اساسی در قالب های ساده و روان بیان شود، همچنین از مثال های روشن و قابل فهم و در صورت لزوم از نمودار و اشکال مختلف هندسی برای درک بهتر مفاهیم تعریف شده استفاده شده است. در پایان هر فصل تمریناتی برای فراگیران طرح شده، تا هم دانسته های خود را سنجیده، هم با حل آنها تبحر بیشتری در یادگیری مطالب کسب کنند. امید آنکه مورد استفاده دانشجویان عزیز قرار گیرد.

لازم است از مساعدت همکار عزیزمان جناب آقای دکتر فرشی، همچنین آقای جابر عامری، آقای مهندس ابوالفضل دهقان، آقای علی ملک ثابت و سرکار خانم رقیه منصوری زاده تشکر نماییم. از جناب آقای مهندس محمد رضا زارع مهرجردی که زحمات چاپ و نشر کتاب را تقبل کرده اند نیز تشکر می کنیم.

بدیهی است کتاب حاضر علیرغم دقتی که در نگارش آن به عمل آمده به هیچ وجه خالی از اشکال نیست و ما آماده ی دریافت پیشنهادات، نظرات و انتقادهای سازنده اساتید محترم و دانشجویان گرامی هستیم. لطفاً نقطه نظرات خود را به آدرس پست الکترونیکی زیر :

ma.maleksabet@gmail.com و moosavi5555@yahoo.com ارسال

فرمایید.

محمد علی ملک ثابت - سید مهدی موسوی

فصل اول: تابع

۱۱	زوج مرتب
۱۱	رابطه
۱۲	تابع
۱۲	دامنه و برد تابع
۱۲	ضابطه تابع
۱۳	توابع حقیقی
۱۷	مسائل
۱۹	نمودار تابع
۲۰	روش‌های تعیین دامنه برخی از توابع حقیقی
۲۲	تساوی دو تابع
۲۲	معرفی چند تابع خاص
۲۵	ویژگی‌های قدر مطلق
۲۶	تعریف جزء صحیح
۲۶	خواص جزء صحیح
۲۷	رسم نمودار تابع جزء صحیح x در یک فاصله (بازه)
۲۹	تابع متناوب
۳۱	اعمال روی توابع
۳۲	ترکیب توابع
۳۴	توابع یک به یک، پوشا و معکوس پذیر
۳۶	تابع پوشا
۳۷	تابع دو سوئی (تناظر یک به یک)
۳۷	معکوس تابع
۳۹	تابع زوج و تابع فرد
۴۰	وارون توابع نمایی
۴۰	تابع لگاریتمی
۴۳	وارون توابع مثلثاتی

مسائل ۴۸

فصل دوم: حد و پیوستگی

مفهوم حد ۵۲

حد تابع در یک نقطه ۵۳

اختیاری ۵۵

محاسبه‌ی حدود با کمک قوانین حدی ۵۷

حدود یک طرفه ۵۸

قضایای دیگری از حد توابع ۶۱

قضیه‌ی فشردگی ۶۱

تابع کران دار ۶۴

روش‌های رفع ابهام ۶۴

استفاده از توابع هم ارز ۶۶

تعمیم حد ۶۷

تعریف حد بی‌نهایت: ۶۹

مجانب قائم ۶۹

حد در بی‌نهایت و مجانب افقی ۷۱

تعریف حد در بی‌نهایت ۷۲

مجانب افقی ۷۲

مجانب مایل ۷۶

مسائل ۷۷

پیوستگی ۷۹

پیوستگی در یک نقطه ۷۹

پیوستگی راست و پیوستگی چپ در یک نقطه ۸۱

قضایای پیوستگی ۸۲

انواع ناپیوستگی در یک نقطه ۸۳

ناپیوستگی رفع شدنی ۸۳

ناپیوستگی اساسی (رفع ناشدنی) ۸۴

کاربرد پیوستگی ۸۷

مسائل ۸۹

فصل سوم: مشتق

۹۲	تعبیر مشتق به عنوان خط مماس
۹۳	تعبیر مشتق به عنوان سرعت
۹۴	تعریف مشتق
۹۵	نمادهای دیگر برای مشتق
۹۶	مشتقات یک طرفه
۹۸	قضایای مشتق
۱۰۱	قاعده‌ی زنجیره‌ای
۱۰۲	مشتق تابع ضمنی
۱۰۴	مشتقات مراتب بالاتر
۱۰۵	کاربردهای مشتق
۱۰۵	قاعده هوییتال
۱۰۶	معادله‌ی خط مماس و خط قائم بر منحنی از نقطه‌ای روی منحنی تابع
۱۱۱	مسائل
۱۱۴	بیشترین و کمترین مقادیر تابع (ماکزیموم و مینیموم)
۱۱۸	توابع یکنوا و آزمون مشتق اول
۱۲۰	آزمون مشتق اول
۱۲۱	تقعر تابع
۱۲۳	آزمون تقعر
۱۲۴	آزمون مشتق دوم
۱۲۵	رسم نمودار تابع
۱۲۸	مشتق تابع معکوس
۱۲۹	مسائل
۱۳۱	کاربرد مشتق در مسائل بهینه سازی
۱۳۳	دیفرانسیل تابع و تقریب‌های خطی
۱۳۶	مسائل

فصل چهارم: انتگرال

۱۳۸	پاد (ضد) مشتق (تابع اولیه) و انتگرال نامعین
۱۳۹	نمادگذاری
۱۴۰	قاعده‌ی جاگذاری (تغییر متغیر)

۱۴۴.....	مسائل.....
۱۴۶.....	انتگرال‌های توابع مثلثاتی.....
۱۴۸.....	تکنیک‌ها و روش‌های دیگر انتگرال‌گیری.....
۱۵۲.....	انتگرال‌گیری به روش تجزیه کسرها.....
۱۵۷.....	مسائل.....
۱۵۸.....	انتگرال معین.....
۱۶۲.....	خواص انتگرال معین.....
۱۶۴.....	مقدار متوسط.....
۱۶۸.....	مسائل.....
۱۶۹.....	کاربردهای انتگرال معین.....
۱۷۳.....	مساحت محدود بین دو تابع.....
۱۷۵.....	حجم حاصل از دوران تابع حول محور x ها.....
۱۷۷.....	حجم حاصل از دوران ناحیه بین دو تابع حول محور x
۱۷۹.....	طول کمان.....
۱۸۱.....	مسائل.....
۱۹۲.....	مراجع: