

ریاضی عمومی (۱)

مؤلفان

هاجر غفاری

کیمیا صادقی گرمارودی

این کتاب به عنوان کتاب درسی «ریاضی عمومی ۱»
از مقطع کاردانی برای رشته‌های صنعت و مدیریت
خدمات اجتماعی تدوین شده است.

نیاز دانش



سرشناسه	: غفاری، هاجر، ۱۳۶۳
عنوان و نام پدیدآور	: ریاضی عمومی (۱) / مؤلفین هاجر غفاری، کیمیا صادقی گرمارودی.
مشخصات نشر	: تهران: نیاز دانش، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	: ۲۱۶ ص، مصور.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۷۷۲۴-۰۲-۶
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیا.
موضوع	: ریاضیات - راهنمای آموزشی (عالی).
موضوع	: ریاضیات - آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی).
شناسه افزوده	: صادقی گرمارودی، کیمیا، ۱۳۶۵.
رده‌بندی کنگره	: Q۸۳۷۳/غ۷۹ ۱۳۹۳
رده‌بندی دیویی	: ۵۱۰/۷۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۷۵۳۹۳۳
ISBN: 978-600-7724-02-6	

www.ketab.ir

نام کتاب	: ریاضی عمومی (۱)
مؤلفین	: هاجر غفاری (مدرس مراکز علمی کاربردی و دانشگاه آزاد اسلامی) کیمیا صادقی گرمارودی (مدرس مراکز علمی کاربردی)
مدیر اجرایی - ناظر بر چاپ	: حمیدرضا محمد شیرازی - محمد شمس
ناشر	: نیاز دانش
صفحه آرا	: واحد تولید انتشارات نیاز دانش
لیتوگرافی / چاپ	: فرانتش - گنجینه
نوبت چاپ	: اول - ۱۳۹۴
شمارگان	: ۱۵۰۰ نسخه
قیمت	: ۱۰۰۰۰۰ ریال

ISBN:978-600-7724-02-6

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۷۲۴-۰۲-۶

هرگونه چاپ و تکثیر (اعم از زیراکس، بازنویسی، ضبط کامپیوتری و تهیهی CD) از محتویات این اثر بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است. منخلقان به موجب بند ۵ از ماده ۲ قانون حمایت از مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

کلیه حقوق این اثر برای ناشر محفوظ است.

تماس با انتشارات: ۰۹۱۲۷۰۷۳۹۳۵-۰۶۶۴۷۸۱۰۸-۰۶۶۴۷۸۱۰۶-۰۲۱

www.Niaze-Danesh.com

مشاوره جهت نشر: ۰۲۱۰۶۷۰۹ - ۰۹۱۲

به نام خدوند جان و خرد

یکی از اهداف اساسی مرکز آموزش علمی-کاربردی شرکت صنعتی زر ماکارون، تربیت نیروهای متخصص در حوزه‌های شغلی مورد نیاز گروه صنعتی - پژوهشی زر و سایر صنایع غذایی می‌باشد. در این زمینه مرکز از ابتدای تأسیس خود در سال ۱۳۸۹، علاوه بر برگزاری دوره‌های آموزشی در مقاطع کاردانی فنی، کاردانی حرفه‌ای، مهندسی فن‌آوری و مهندسی فن‌آوری ارشد (کارشناسی ارشد) به جنبه‌های کیفیتی آموزش نیز بسیار اهمیت داده است.

در این راستا یکی از مهم‌ترین وظایفی که برای مرکز تعریف شده و در دستور کار قرار گرفته است، چاپ کتب بر اساس سر فصل و ریز محتوای دروس نظام علمی-کاربردی می‌باشد.

در این راستا به امید خداوند بزرگ، کتاب ریاضی عمومی ۱ که به همت دو تن از مدرسین برجسته و ارزشمند تألیف گردیده است، به‌عنوان اولین کتاب چاپ مرکز، مسیر را برای چاپ کتب بعدی هموار خواهد نمود.

اینجانب به‌عنوان مسئول مرکز آموزش علمی-کاربردی شرکت صنعتی زر ماکارون، وظیفه اخلاقی خود می‌دانم که از حمایت‌ها و راهنمایی‌های فرزانه‌ی گرانقدر جناب آقای دکتر سید صاحب سادات حسینی، ریاست محترم دانشگاه جامع علمی-کاربردی واحد استان البرز و همچنین از شورای پژوهش دانشگاه جامع علمی کاربردی واحد استان البرز که دأوری و تأیید نهایی کتاب را عهده‌دار شده‌اند، سپاسگزاری نمایم.

بر هیچ کس پوشیده نیست، تأسیس و فعالیت‌های آموزشی، پژوهشی و علمی مرکز تنها با اراده و پشتیبانی‌های رئیس محترم گروه صنعتی-پژوهشی زر جناب آقای مهندس مرتضی سلطانی تجلی یافته است. لذا بر خود واجب می‌دانم مراتب قدردانی خویش را از این بزرگمرد صنعت ایران اعلام نمایم.

اورنگ عبوض زاده

رئیس مرکز آموزش علمی-کاربردی

شرکت صنعتی زر ماکارون

«به نام او که اندازه‌ی نسبت دایره بر قطرش را آگاه است.»

ریاضی عمومی به عنوان یکی از شاخص‌ترین دروس ریاضی در تمام علوم شناخته شده است. درک عمیق و صحیح مفاهیم این درس، تأثیری باورنکردنی در فراگیری دروس دیگر حتی در شاخه‌های غیرمرتبط با ریاضیات دارد. به عقیده‌ی مؤلفان، کتاب حاضر در جهت ایجاد چنین درکی و همچنین نظام‌مند کردن ذهن دانشجویان گامی مؤثر برداشته است. در این کتاب سعی شده که مفاهیم اساسی با آوردن مثال‌های گوناگون و کاربردی تشریح گردد. در حین درس و آخر هر فصل تمرین‌های حل شده متنوعی آورده شده است، وجود چنین تمرین‌های حل شده‌ای دانشجویان را با تکنیک‌های هر بخش و فصل آشنا می‌کند.

کتابی که در دست دارید نتیجه تلاش و تجربه‌ی چندین ساله‌ی مؤلفان در دانشگاه‌های مختلف و در گرایش‌های متفاوت و با درک و آشنایی از مشکلات و نقاط ضعف دانش‌پژوهان بوده که به رشته‌ی تحریر درآمده است.

از آن‌جا که هیچ تلاشی بی‌عیب و نقص نمی‌باشد، ما نیز ادعایی بر بی‌عیب و نقص بودن این کتاب نداریم. لذا از شما عزیزان تقاضا داریم از نظرات اصلاحی خود مؤلفان را آگاه و خشنود سازید.

در خاتمه نیز لازم می‌دانیم از جناب آقای دکتر علیرضا کریمی وثیق عضو محترم هیئت مدیره‌ی مرکز آموزش علمی - کاربردی شرکت صنعتی زرماکارون و جناب آقای دکتر اورنگ عیوض‌زاده ریاست محترم مرکز علمی - کاربردی شرکت صنعتی زرماکارون نهایت تشکر و قدردانی را داشته باشیم و همچنین از جناب آقایان دکتر میرحسین حسینی و مهندس افشین راهنما که در ویراستاری علمی و ادبی مؤلفان را صمیمانه یاری نموده‌اند، تشکر می‌کنیم. توفیق روزافزون این عزیزان را از خداوند منان خواستاریم و امید است که در راه ارائه خدمات علمی و آموزشی خود بیش از پیش موفق و کوشا باشند.

مؤلفان

زمستان ۹۳

Email:

hajar_Ghaffary@yahoo.com

kimiasadeghi.math@gmail.com

تقدیم به پدر و مادر و همسر که چراغ مهر افروختند تا این کار به فرجام رسید.

هاجر غفاری

کیما صادقی گرامودی

تقدیم به پدر و مادر که اسوه فداکاری هستند.

فهرست مطالب

۹. مقدمه‌ای از ریاضیات پایه.....

فصل ۱ تابع ۱۹

۱۹ ۱-۱ مفهوم تابع.....

۲۳ ۱-۱-۱ انواع تابع.....

۳۰ ۲-۱-۱ دامنه‌ی توابع جبری.....

۳۵ ۳-۱-۱ برد توابع جبری.....

۳۸ ۲-۱ اعمال روی توابع (جبر توابع).....

۴۱ ۳-۱ تابع زوج و فرد.....

۴۴ ۴-۱ تابع پوششی.....

۴۵ ۵-۱ تابع یک‌به‌یک.....

۴۶ ۶-۱ توابع صعودی و نزولی.....

۴۸ ۷-۱ توابع معکوس.....

۴۹ ۱-۷-۱ تعیین ضابطه‌ی معکوس.....

۵۰ ۲-۷-۱ نمودار معکوس توابع.....

۵۱ ۸-۱ توابع غیر جبری.....

۵۱ ۱-۸-۱ تابع نمایی.....

۵۲ ۲-۸-۱ لگاریتم.....

۵۴ ۳-۸-۱ تابع مثلثاتی.....

۵۸ ۴-۸-۱ تابع معکوس مثلثاتی.....

۶۴ تمرین‌های جامع حل شده.....

۷۰ تمرین‌های جامع حل نشده.....

فصل ۲ حد و پیوستگی ۷۳

۷۳	۱-۲ مفهوم حد
۷۴	۱-۱-۲ حد راست و حد چپ
۷۹	۲-۲ رفع ابهام $\frac{0}{0}$
۸۱	۱-۲-۲ حد توابع مثلثاتی
۸۳	۳-۲ حدهای بی‌نهایت (نامتناهی)
۸۷	۴-۲ حد در بی‌نهایت
۸۹	۱-۴-۲ حد توابع به فرم $f(x) = \frac{p(x)}{q(x)}$ در $\pm\infty$ (رفع ابهام $\frac{\infty}{\infty}$)
۹۱	۵-۲ مجانب‌ها
۹۴	۶-۲ پیوستگی
۹۶	۱-۶-۲ قضایای پیوستگی
۹۷	۲-۶-۲ ناپیوستگی
۱۰۰	تمرین‌های جامع حل شده
۱۰۳	تمرین‌های جامع حل نشده

فصل ۳ مشتق ۱۰۷

۱۰۷	۱-۳ تعبیر هندسی مشتق
۱۰۸	۱-۱-۳ مشتق‌پذیری و رابطه‌ی آن با پیوستگی
۱۱۰	۲-۳ مشتق توابع جبری
۱۱۴	۳-۳ مشتق توابع غیر جبری
۱۱۴	۱-۳-۳ مشتق توابع مثلثاتی
۱۱۶	۲-۳-۳ مشتق توابع معکوس مثلثاتی
۱۱۷	۳-۳-۳ مشتق توابع نمایی
۱۱۷	۴-۳-۳ مشتق توابع لگاریتمی
۱۱۹	۴-۳ مشتق مراتب بالاتر
۱۲۱	۵-۳ مشتق‌گیری ضمنی
۱۲۱	۶-۳ دیفرانسیل
۱۲۴	۷-۳ مشتق توابع پارامتری

۱۲۵	۸-۳ مشتق‌گیری از توابعی به فرم $y = f(x)^{g(x)}$
۱۲۶	تمرین‌های جامع حل شده
۱۲۹	تمرین‌های جامع حل نشده

فصل ۴ کاربرد مشتق ۱۳۱

۱۳۱	۱-۴ معادله خط مماس و قائم بر یک منحنی
۱۳۴	۲-۴ تعیین جهت تغییرات تابع
۱۳۶	۳-۴ ماکسیمم و مینیمم
۱۳۶	۱-۳-۴ ماکسیمم و مینیمم نسبی
۱۴۰	۲-۳-۴ ماکسیمم و مینیمم مطلق
۱۴۲	۴-۴ تقعر و نقاط عطف یک منحنی
۱۴۵	۵-۴ رسم نمودار تابع
۱۴۵	۱-۵-۴ رسم نمودار تابع $y = ax^2 + bx + c$
۱۴۷	۲-۵-۴ رسم نمودار درجه سوم
۱۴۹	۳-۵-۴ رسم نمودار تابع هموگرافیک
۱۵۲	۶-۴ صور مبهم و قاعده هوییتال
۱۵۶	تمرین‌های جامع حل شده
۱۶۰	تمرین‌های جامع حل نشده

فصل ۵ انتگرال ۱۶۳

۱۶۳	۱-۵ عکس عمل مشتق‌گیری (تابع اولیه) (پاد مشتق)
۱۶۴	۲-۵ فرمول‌های اساسی انتگرال نامعین
۱۶۸	۱-۲-۵ انتگرال توابع نمایی
۱۶۸	۲-۲-۵ انتگرال توابع مثلثاتی
۱۶۹	۳-۲-۵ انتگرال توابع معکوس مثلثاتی
۱۷۱	۳-۵ انتگرال معین و مساحت زیر نمودار

۱۷۱	نمادگذاری سیگما و حد مجموع محدود	۱-۳-۵
۱۷۳	مجموع ریمان	۲-۳-۵
۱۷۴	خواص انتگرال معین	۳-۳-۵
۱۷۴	قضیه اساسی حساب دیفرانسیل و انتگرال	۴-۳-۵
۱۷۸	چند روش انتگرال گیری	۴-۵
۱۷۸	روش جایگذاری با تغییر متغیر	۱-۴-۵
۱۸۰	انتگرال گیری به روش جزء به جزء	۲-۴-۵
۱۸۲	جدول انتگرال گیری	۳-۴-۵
۱۸۳	حل انتگرال به روش تغییر متغیر مثلثاتی	۴-۴-۵
۱۸۵	روش تجزیه کسرها	۵-۴-۵
۱۹۰	تمرین های جامع حل شده	
۱۹۵	تمرین های جامع حل نشده	

فصل ۶ ماتریس ها ۱۹۷

۱۹۷	ماتریس	۱-۶
۲۰۰	جمع و تفریق دو ماتریس	۱-۱-۶
۲۰۱	ضرب دو ماتریس	۲-۱-۶
۲۰۳	دترمینان	۲-۶
۲۰۴	دترمینان کهاد و همسازه	۱-۲-۶
۲۰۵	دستور ساروس	۲-۲-۶
۲۰۵	ویژگی های دترمینان	۳-۲-۶
۲۰۸	ماتریس معکوس	۳-۶
۲۰۸	محاسبه ی معکوس ماتریس	۱-۳-۶
۲۱۱	تمرین های جامع حل شده	
۲۱۲	تمرین های جامع حل نشده	

واژه نامه فارسی به انگلیسی ۲۱۴