

تحلیل و تشریح کامل مسائل

ریاضیات عمومی (جلد اول)

(ایساک مارون)

مؤلفان:

صفی شاہی فرد

(مدرس دانشگاه)

شیرین سلطانی محمدی



انتشارات تکرنگ



انتشارات
امیدآفتاب

سرشناسه	: شاهي فرد، صفی، ۱۳۶۰-
عنوان و نام پدیدآور	: تحلیل و تشریح کامل مسائل ریاضیات عمومی (مارون)/ مؤلفان صفی شاهي فرد، شیرین سلطانی محمدی.
مشخصات نشر	: تهران: تکرنگ: امیدانقلاب، ۱۳۹۰-
مشخصات ظاهری	: ج. مصور، جدول.
شابک	: 978-600-6081-04-5
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیا
یادداشت	: کتاب حاضر راهنما و تشریح مسائل کتاب "ریاضیات عمومی" تألیف ایساک مارون است.
عنوان دیگر	: ریاضیات عمومی.
موضوع	: ریاضیات - مسائل، مسائل، تمرین‌ها و غیره.
شاه افزوده	: سلطانی محمدی، شیرین، ۱۳۶۲-
شاه افزوده	: مارون، ایساک آبراموویچ، ریاضیات عمومی
رده‌بندی کنگره	: ۱۳۹۰ ۹۲۸ ۲/۴۲۳ QA
رده‌بندی دیویی	: ۵۱۰/۷۶
شماره کتابشناسی	: ۲۴۴۳۱۱۷

✉ nashr.omidenghelab@yahoo.com

انتشارات تکرنگ

نام کتاب: تحلیل و تشریح کامل مسائل ریاضیات عمومی (جلد اول) (ایساک مارون)

مؤلفان: صفی شاهي فرد، شیرین سلطانی محمدی

ویراستار: ملیحه شاهي فرد

ناشر: تکرنگ

ناشر همکار: امیدانقلاب

حروفچینی: انتشارات امیدانقلاب

حروف‌نگار و صفحه‌آرا: سولماز مرادزاد

نوبت چاپ: اول ۱۳۹۰

تیراژ: ۲۲۰۰

قیمت: ۷۰۰۰۰ ریال

چاپ و صحافی: منصور- کیمیا

لینوگرافی: فرانقش

ناظر فنی چاپ: مهدی طورانیان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۰۸۱-۰۴-۵

مراکز فروش:

پخش کتاب علوم پویا: میدان انقلاب، خیابان اردیبهشت (منیری جاوید)، بین خیابان شهدای ژاندارمری و خیابان وحید نظری،

بن‌بست بهار، پلاک ۱- تلفن: ۶۶۹۶۰۷۷۳ و ۶۶۴۱۹۵۷۴ - تلفکس: ۶۶۹۶۰۷۷۲

پخش کتاب دانشیران: خیابان انقلاب، خیابان اردیبهشت (منیری جاوید)، نبش خیابان وحید نظری- پلاک ۱۲۲

تلفن: ۶۶۴۱۶۴۷۶ - ۶۶۴۱۶۱۷۶

علم گستر سپاهان: ۹-۲۲۱۹۹۷۸-۰۳۱۱

«کلیه حقوق و حق چاپ متن، طرح روی جلد و عنوان کتاب با توجه به قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان، مصوب سال ۱۳۶۸ برای انتشارات امیدانقلاب محفوظ است. هرکس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف (ناشر) نشر یا پخش یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت»

۱۴۹	۲-۵ کاربرد مشتق.....
۱۴۹	۲-۵-۱ معادله خط مماس.....
۱۴۹	۲-۵-۲ معادله خط قائم.....
۱۵۴	۲-۶ دیفرانسیل تابع و کاربرد آن در محاسبات تقریبی.....
۱۵۹	۲-۷ تمرینات تکمیلی.....
۱۷۶	۲-۸ تمرینات دوره‌ای.....
۱۸۳	فصل سوم: کاربرد مشتق در بررسی توابع.....
۱۸۳	۳-۱ قضایای اساسی توابع مشتق‌پذیر.....
۱۸۳	۳-۱-۱ توابع و نقاط ثابت توابع.....
۱۸۷	۳-۲ صورت‌های مبهم، رفع ابهام و قاعده هسپتال.....
۱۸۷	۳-۲-۱ رفع ابهام.....
۱۹۳	۳-۳ بسط تیلور و کاربرد آن در محاسبات تقریبی.....
۱۹۵	۳-۴ استفاده از بسط تیلور در محاسبه حدود.....
۱۹۸	۳-۵ توابع یکنوا (صعودی یا نزولی).....
۲۰۳	۳-۶ ماکسیمم و مینیمم توابع.....
۲۱۰	۳-۷ محاسبه بزرگترین و کوچکترین مقدار توابع.....
۲۱۳	۳-۸ مسائل هندسی و فیزیکی.....
۲۱۹	۳-۹ تحدب و مقعر منحنی و نقطه عطف.....
۲۲۳	۳-۱۰ مجانب توابع.....
۲۲۶	۳-۱۱ جدول تغییرات و بررسی رفتار توابع و رسم نمودار آنها.....
۲۴۲	۳-۱۲ حل عددی (تقریبی) معادلات جبری و متعالی (عبرجبری).....
۲۴۲	۳-۱۲-۱ راه‌های یافتن تعداد و محل ریشه‌ها.....
۲۴۳	۳-۱۲-۲ روش ترسیمی برای حل معادله $f(x) = 0$
۲۴۳	۳-۱۲-۳ جدول‌بندی مقادیر تابع.....
۲۴۵	۳-۱۳ تمرینات تکمیلی.....
۲۶۱	۳-۱۴ تمرینات دوره‌ای.....

فهرست

۵	.....	سخن ناشر
۷	.....	مقدمه مؤلفان
۹	.....	فصل اول: توابع و حد
۹	.....	۱-۱ اعداد حقیقی و قدرمطلق
۱۶	.....	۱-۲ تابع و دامنه آن
۲۶	.....	۱-۳ بررسی توابع
۳۱	.....	۱-۴ وارون تابع
۳۳	.....	۱-۵ رسم نمودار تابع
۳۳	.....	۱-۶ دنباله‌های عددی و حد آن
۳۷	.....	۱-۷ محاسبه حد دنباله‌ها
۴۱	.....	۱-۸ تعیین نوع دنباله
۴۶	.....	۱-۹ حد تابع
۴۹	.....	۱-۱۰ محاسبه حد تابع
۶۲	.....	۱-۱۱ تعریف و مقایسه توابع بی‌نهایت کوچک و بزرگ
۶۵	.....	۱-۱۲ هم‌ارزی برای بی‌نهایت کوچک‌ها و کاربرد آن
۷۰	.....	۱-۱۳ حدود یک‌طرفه
۷۱	.....	۱-۱۴ پیوستگی توابع و نوع ناپیوستگی
۷۶	.....	۱-۱۵ قضایای توابع پیوسته و پیوستگی توابع مرکب
۷۷	.....	۱-۱۶ ویژگی‌های توابع پیوسته در بازه بسته و پیوستگی توابع وارون
۷۸	.....	۱-۱۷ تمرینات تکمیلی
۱۱۰	.....	۱-۱۸ تمرینات دوره‌ای
۱۱۷	.....	فصل دوم: مشتق و توابع
۱۱۷	.....	۲-۱ تعریف مشتق
۱۲۰	.....	۲-۲ فرمول‌های مشتق‌گیری
۱۲۱	.....	۲-۲-۱ فرمول‌های مشتق‌گیری توابع مرکب
۱۳۳	.....	۲-۳ مشتقات مراتب بالاتر و فرمول لایب‌نیتز
۱۴۱	.....	۲-۴ مشتق‌گیری از توابع وارون، ضمنی و پارامتری
۱۴۱	.....	۲-۴-۱ مشتق‌گیری از توابع وارون
۱۴۱	.....	۲-۴-۲ مشتق‌گیری از تابع ضمنی
۱۴۱	.....	۲-۴-۳ مشتق‌گیری از تابع پارامتری

سخن ناشر

از سال ۱۳۷۵ تاکنون، انتشارات امید انقلاب اقدام به نشر کتاب‌های دانشگاهی در زمینه علوم پایه، فنی و مهندسی نموده است. این انتشارات، برای ارتقای کیفی و کمی آثار منتشر شده، همواره از نظریات اساتید فن استفاده نموده است.

مانند گذشته، از مؤلفین و مترجمین تقاضا داریم با ارائه نظریات ارزشمند خود درباره کتاب‌های این انتشارات و همچنین پیشنهاد ترجمه و تألیفات جدید ما را یاری دهند. امید آن داریم که با کمک شما عزیزان بتوانیم گامی هر چند کوچک برای میهن اسلامی عزیزمان برداریم.

مدیر مسئول انتشارات امید انقلاب
مهدی طورانیان

اگرچه در تهیه این مجموعه دقت فراوان صورت گرفته است لیکن این مجموعه را عاری از عیب و نقص نمی‌دانیم لذا نظرات و پیشنهادات اصلاحی و راهنمایی‌های شما عزیزان را با کمال رغبت می‌پذیریم لطفاً با ارسال نظرات و پیشنهادات به آدرس الکترونیکی safi_shahifard@yahoo.com ما را در اعتلای کیفی کتاب یاری دهید.

صفی شامی فرد
شیرین سلطانی محمدی

www.ketab.ir

تقدیم به:

گنجینه با ارزش الهی پدر و مادر عزیزمان

مقدمه مؤلفان

از این که فضل الهی شامل حالمان گردید تا بتوانیم به تحلیل و تشریح مسائل جلد اول کتاب مسائلی در ریاضیات عمومی یک متغیره نوشته «ایساک مارون» (Problem on Calculus of One Variable (With elements of theory) I.A. Maron) بپردازیم، سپاسگزار درگاه متعالی اش هستیم. یکی از زیباترین شاخه‌های ریاضی، حساب دیفرانسیل و انتگرال است که توسط نیوتن و لایب‌نیتز پایه‌گذاری شده و به نوبه خود، تأثیر شگرفی بر پیشرفت ریاضیات عالی گذاشته است. پیشرفت جوامع متمدن با توسعه دستگاه شمارش همراه بوده و حاصل آن رشد و تکامل تدریجی بشر بوده است. زیربنای ریاضی روش‌هایی است که عموماً در محاسبات علمی به آنها نیاز داریم، چون نتایج علمی نظری غالباً عددی هستند، متخصصان ریاضیات کاربردی تلاش می‌کنند تا برای وضع پیچیده‌ای که در مباحثی مانند فیزیک یا اقتصاد پیش می‌آید، یک قالب ریاضی بسازند.

در واقع بهترین روش برای شکوفایی و تقویت خلاقیت، حل مسئله است و در این راه استفاده بهینه از کتب حل و راهنمای مسائل می‌تواند مفید و سازنده باشد. به خواننده توصیه می‌شود که کوشش کند هر مسئله را خود حل کند و فقط برای اطمینان از درستی راه حل، به حل آن مراجعه نماید تا این که بتواند تا حدی اندیشه‌ای مستقل در حل داشته و درباره چگونگی و چرایی هر مرحله از حل بیندیشد و خود را با تمرینات دوره‌ای یازماید.

در این مجموعه تعاریف و مفاهیم اساسی، قضایای مهم و نکات کلیدی به منظور تسهیل در کار خوانندگان آورده شده است که برای کمک به داوطلبان آزمون کارشناسی ارشد سراسری و آزاد رشته ریاضی و رشته‌های دیگر علوم پایه و فنی و مهندسی، حتی مدیریت، علوم اقتصادی و حسابداری است تا به مرور آموخته‌های قبلی بپردازند.

برخود لازم می‌دانیم که از تمامی همکارانی که در تهیه این مجموعه ما را یاری کردند به ویژه از آقایان اساتید محترم بابک سعیدی، مجید باشعور، جلال رستمی، مروت توکلی، خشایار شمس‌الکتابی، امیر احمدی، بیت‌اله رضاپور و آرمین عبدالهی‌پور و سرکار خانم‌ها ملیحه شاهی‌فرد و شهین اکبر که در بازخوانی مطالب و ویرایش آن و همچنین مدیریت انتشارات امیدانقلاب که ما را در تدوین و چاپ این مجموعه یاری نمودند و حروفچین این مؤسسه سرکار خانم مرادزاد، کمال تشکر و قدردانی را بنماییم.