

بر نام خدا

ریاضی عمومی ۱

قسمت اول

حساب دیفرانسیل توابع یک متغیره



(ویرایش اول)

ترجمه و تألیف:

دکتر محسن شاهرضایی

(عضو هیئت علمی دانشگاه امام حسین (ع))

دکتر حمید مسگرانی

(عضو هیئت علمی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی)

دکتر الهه امینی فر

(عضو هیئت علمی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی)

شناسنامه کتاب

عنوان کتاب :	ریاضی عمومی ۱، قسمت اول، حساب دیفرانسیل توابع یک متغیره
عنوان به انگلیسی :	Calculus 1, Part 1, One Variable
نام پدیدآورندگان :	حمید مسگرانی، محسن شاهرزایی، الهه امینی فر
نام ناشر :	نشر شار یا همکاری انتشارات دانشگاه تفرش
شابک :	978-600-91657-3-5
وضعیت فهرست نویسی :	بر اساس اطلاعات فیبا
رده بندی کنگره :	QA۳۰۳۴۶٫۹ ۱۳۹۱
رده بندی دیویی :	۵۱۵
شماره کتابشناسی ملی :	۳۹۴۵۳۶۷
ویرواستار علمی :	حسن خورانی (دانشگاه امام حسین(ع))
ناظر فنی :	محمد اسمعیل زاده
مدیریت برنامه ریزی :	مهندس علی آریوختانی
سال انتشار :	چاپ اول مهر ماه ۱۳۹۱
تیراژ :	۲۰۰۰ نسخه
قیمت :	۹۵۰۰۰ ریال

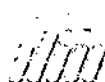
انتشارات شار (ناشر کتاب های دانشگاهی ملی شار)



آدرس : تهران، خ انقلاب، خ دانشگاه، خ شهدای ژاندارمری، پ ۵۸ (ساختمان ایرانیان)، واحد ۱۰
 تلفن انتشارات : ۶۶۴۸۴۲۹۳ - ۴ فکس : ۶۶۴۰۵۲۰۸
 آدرس سایت اینترنتی انتشارات : <http://www.shar.ir/?Publications>
 آدرس پست الکترونیکی : info@shar.ir



انتشارات دانشگاه تفرش



انتشارات شار

تمام حقوق این اثر برای انتشارات شار محفوظ است

پیش‌گفتار

درباره این کتاب در این کتاب با حساب دیفرانسیل آشنا می‌شویم. مشتق ابزاری مناسب برای توجیه و تحلیل پدیده‌هایی به شمار می‌رود که تغییر و تحول در ذات آنها وجود دارد. به دلیل اهمیت بررسی این پدیده‌هاست که به سختی می‌توان شاخه‌ای از علوم را یافت که در آن از حساب دیفرانسیل استفاده نشود. هر جا صحبت از آهنگ تغییرات باشد، مانند حرکت یک متحرک، پیش‌بینی سود و زیان در بازار بورس، تحلیل جمعیت در مباحث زیست-شناسی و توصیف دمای جو برای هواشناسان، نیاز به مشتق احساس می‌شود. این کتاب به معرفی مشتق و قضایای مربوطه و کاربردهای آنها اختصاص دارد. البته به مفهوم حد و پیوستگی تابع که از پیش‌فرض‌های ضروری مشتق می‌باشند نیز پرداخته شده است.

سخن کلی آن است که در حال حاضر با توجه به اهمیت دروس سرویس ریاضی برای دانشجویان رشته‌های مختلف، کتابهای زیادی به صورت ترجمه یا تألیف به زیور چاپ آراسته شده‌اند. بی‌تردید برای تهیه این آثار مؤلفین و مترجمین زحمات زیادی متحمل شده‌اند و هر کدام از این آثار در جای خود ارزنده و قابل استفاده می‌باشد. با این وجود مطالعه یک کتاب جامع که دانشجوی را از مرجع اصلی دور نسازد و در عین حال مطالبی خارج از سرفصل‌های دانشگاه‌های ایران نداشته باشد همچنان به سادگی در دسترس نمی‌باشد. کتابهای جدید سری شار تصمیم دارد این نقیصه را جبران نماید.

سخنی با مدرس گرامی این کتاب بر اساس آخرین ویرایش کتاب حساب دیفرانسیل و انتگرال تألیف آرای-آدامز تهیه گردیده و در اختیار شما قرار گرفته است. توضیحات اضافی و خسته کننده کتاب که از سرفصل درس ریاضی عمومی ۱ دور می‌باشد در ترجمه حذف گردیده‌اند. همچنین بخش‌ها و توضیحات و مثال‌هایی که فهم درس را برای دانشجو ساده‌تر کنند اضافه گردیده‌اند. به نظر می‌رسد کتاب حاضر از جنبه‌های مختلف برای تدریس شما مناسب باشد. با این وجود امیدواریم جنابعالی خود ضمن تدریس کتاب حاضر، مؤلفین و مترجمین را از ضعف‌های احتمالی آن مطلع سازید.

سخنی با دانشجوی گرامی این کتاب با هدف روانی متن، حجم مناسب و راهنمایی‌های به موقع با حل مسائل تکمیلی برای شما عزیزان آماده گردیده است. امیدواریم مطالعه آن برای شما مفید واقع گردد.

تارنمای درس برای دسترسی به اطلاعات به روز این درس و این کتاب به آدرس اینترنتی زیر مراجعه نمایید.

www.shar.ir/?calculus1

مترجمین و مؤلفین - مهر ۱۳۹۱

فهرست مطالب

فصل ۱ : دستگاههای مختصات	۱
۱-۱ اعداد حقیقی و محور حقیقی	۱
۲-۱ اعداد مختلط	۱۲
۳-۱ دستگاه مختصات قطبی	۲۶
تمرین های دوره‌ای فصل اول	۳۴
فصل ۲ : تابع	۳۵
۱-۲ توابع جبری	۳۵
۲-۲ توابع مخلوط	۴۵
۳-۲ توابع مثلثاتی	۵۳
تمرین های دوره‌ای فصل دوم	۶۴
فصل ۳ : حد و پیوستگی توابع	۶۵
۱-۳ حد توابع	۶۵
۲-۳ حد در بی‌نهایت و حد بی‌نهایت	۷۷
۳-۳ پیوستگی توابع	۸۸
۴-۳ تعریف صوری حد	۹۹
تمرین های دوره‌ای فصل سوم	۱۰۵
فصل ۴ : مشتق	۱۰۷
۱-۴ خط مماس و شیب آن	۱۰۷
۲-۴ مشتق	۱۱۴
۳-۴ قواعد مشتق‌گیری	۱۲۴
۴-۴ قاعده زنجیره‌ای	۱۳۲
۵-۴ مشتق توابع مثلثاتی	۱۳۷
۶-۴ مشتق‌های مرتبه‌های بالاتر	۱۴۴
تمرین های دوره‌ای فصل چهارم	۱۴۹
فصل ۵ : مطالب بیشتر از مشتق	۱۵۱
۱-۵ قضایای رول و مقدار میانگین	۱۵۱
۲-۵ مشتق‌گیری ضمنی	۱۶۱
۳-۵ تابع اولیه	۱۶۷
۴-۵ مشتق‌های پارامتری و قطبی	۱۷۱
تمرین های دوره‌ای فصل پنجم	۱۷۷

فصل ۶: توابع متعالی ۱۷۹

۱-۶ توابع معکوس ۱۷۹

۲-۶ توابع نمایی و لگاریتمی ۱۸۵

۳-۶ لگاریتم طبیعی و نمایی ۱۹۰

۴-۶ توابع معکوس مثلثاتی ۲۰۱

۵-۶ توابع هذلولی ۲۱۰

تمرین های دوره ای فصل ششم ۲۱۵

فصل ۷: کاربردهای مشتق ۲۱۷

۱-۷ مقادیر اکسترمم ۲۱۷

۲-۷ تقعر و نقاط عطف ۲۲۷

۳-۷ تقریب های خطی ۲۳۵

۴-۷ چند جمله ای های نیلور ۲۴۱

۵-۷ صورت های مبهم ۲۵۱

تمرین های دوره ای فصل هفتم ۲۵۸