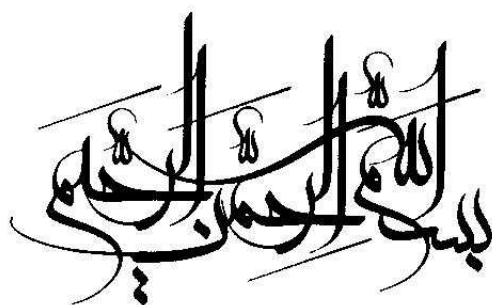




حساب دیفرانسیل و انتگرال

جلد اول

(قسمت اول - قسمت دوم)

تألیف: رابرت ا. آدامز

مترجمان:

دکتر امیر علی طباطبایی عدنانی

(عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز)

دکتر شعبان قلندر زاده

(عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی خواجه نصیر)

انتشارات آینده دانش

۱۳۹۵

سرشناسه	: آدامز - رابرت الگزاندر - ۱۹۴۰ م
عنوان و نام پدیدآور	: حساب دیفرانسیل و انتگرال جلد اول / رابرت ا. آدامز : ترجمه : امیر علی طباطبایی عدنانی، شعبان قلندر زاده
مشخصات نشر	: آینده دانش، ۱۳۹۵
مشخصات ظاهری	: ۷۱۸ ص، رحلی، مصور، نمودار
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۸۲۳۱-۱۴-۱
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: فهرست نویسی بر اساس جلد دوم
یادداشت	: Calculus: a Complete Course
موضوع	: حساب انتگرال
موضوع	: Differential Calculus
شناسه افزوده	: طباطبایی عدنانی، امیر علی، ۱۳۴۶ - مترجم
شناسه افزوده	: قلندر زاده، شعبان، ۱۳۴۱ - مترجم
رده بندی کنگره	: ۵۱۳۹۵ ح ۵ / ۳۶ / QA۳۰۳
رده بندی دیویی	: ۵۱۵
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۳۰۷۷



نام کتاب: حساب دیفرانسیل و انتگرال (جلد اول) آدامز

ترجمه: امیر علی طباطبایی عدنانی، شعبان قلندر زاده

نام انتشارات: آینده دانش

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

نوبت چاپ: اول ۱۳۹۵

چاپ و صحافی: شریف

طراح جلد: حامی جلالی

قیمت: ۴۵۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۲۳۱-۱۴-۱

کلیه حقوق این کتاب برای انتشارات آینده دانش محفوظ است

آدرس: خیابان انقلاب خ وحید نظری کوچه قدیری پلاک ۲۲ واحد ۱

فروشگاه شماره ۱: ضلع جنوب شرقی میدان انقلاب پلاک ۷ فروشگاه آسان کتاب - تلفن: ۶۶۹۶۴۲۲۱

فروشگاه شماره ۲: ضلع جنوب شرقی میدان انقلاب کتابفروشی گلزار - تلفن: ۶۶۴۰۱۴۰۱

فروشگاه اینترنتی: www.asanketab.com

پیشگفتار مترجمان

این کتاب یکی از کامل‌ترین کتاب‌ها در ریاضیات پایه می‌باشد که به دلیل روانی بحث و نحوه بیان مفاهیم پایه ریاضی همواره مورد توجه و استفاده صاحب‌نظران و استادان دروس پایه ریاضی بوده است. در ترجمه کتاب سعی شده است این روانی بیان حفظ شود و به دلیل شرایط دانشگاهی در ایران و سرفصل‌های دروس ریاضی پیش‌دانشگاهی، ریاضی عمومی I یا ریاضی پایه I و نیز ریاضی عمومی II و ریاضی پایه II ، کتاب اصلی به صورت دو کتاب که جلد اول شامل ریاضی پیش‌دانشگاهی و ریاضی عمومی I و جلد دوم شامل ریاضی عمومی II را می‌پوشاند، بیان شود.

گروه مترجمان امیدوارند که ترجمه این کتاب بتواند کمکی هر چند ناچیز به درک مفاهیم ریاضی بنماید. از اساتید بزرگوار و دانشجویان گرامی و تمام عزیزانی که کتاب را مطالعه می‌نمایند درخواست می‌نماییم تا اگر به اشکالی برخورد کردند ما را از تذکر مشفقانه خود محروم ننمایند.

گروه مترجمین

پیشگفتار مؤلف

وقتی یک کتاب درسی به ویرایش ششم خود می‌رسد، خواننده‌های کتاب انتظار دارند که بدون تغییر مفاهیم اساسی، کتاب کمی تغییر نماید. به عبارتی هدف اصلی کتاب که ارائه مفاهیم روشنی از ریاضی به صورت ساده و قابل فهم می‌باشد ثابت باقی بماند. کامل بودن و جالب بودن کتاب نیز یکی از هدف‌های اصلی کتاب است. در ضمن باید طوری نوشته شود تا افرادی با سلیقه‌های مختلف و زمینه‌های قبلی متفاوت بتوانند به آن مراجعه نمایند.

دو عنوان مهم یعنی سری فوریه (بخش ۹-۹) و توابع متغیرهای مختلط (پیوست II) که در ویرایش چهار و پنج کتاب ارائه شد هنوز هم مورد درخواست دانشجویان و استفاده‌کنندگان می‌باشد. در این ویرایش در بعضی عنوان‌ها تغییر کوچکی بوجود آمده است. در واقع مطالبی به آن‌ها اضافه شده است (لیست زیر را ببینید) و مطالبی از آن‌ها حذف نشده است. و این مطلب باعث افزایش کوچکی در صفحات کتاب شده است. تغییرات عمده‌ای که انجام شده به این صورت است:

یک فصل کامل به معادلات دیفرانسیل (فصل ۱۷) اضافه شده است، که در واقع جمع‌آوری مطالبی است که در ویرایش‌های قبلی در کل کتاب پخش شده بود. برای مثال، جواب سری معادلات دیفرانسیل (DE) از فصل ۹ خارج شده است و در عوض مطالب پایه DE مانند حل معادلات در یک خطی و قابل جداسازی، که در انتگرال بکار می‌رود، حل معادله درجه دوم خطی با ضرایب ثابت که در توابع مثلثاتی اعمال شده است، استفاده می‌شود در همان فصل‌ها مثلاً بخش‌ها ۷-۹ و ۳-۷ باقی مانده است، هرچند فصل ۱۷ نیز مرجعی برای بازگشت به این بخش‌ها است.

- از برنامه میل در مورد بردارها، ماتریس‌ها و توابع برداری و مطالبی که تحت عنوان «جبر خطی» و «جبر برداری» مطرح است، استفاده شده است.

- چند صفحه جدید در مورد احتمال به ابتدای بخش ۷-۷ اضافه شده است.

هدف از این بخش استفاده از انتگرال در بررسی احتمال است. مفهوم ولیه احتمال در قبل از آن بررسی شده است.

- بخش جدید توابع چند جمله‌ای و کسری به فصل ۱۰ اضافه شده است.

- بخش‌های ۴-۷ (تقریب‌های خطی) و به ویژه در ۴-۸ (چند جمله‌ای‌های تیلور) تغییرات اساسی کرده‌اند. علاوه بر این در

بخش ۹-۶ (سری‌های تیلور و مک لورن) تغییرات زیادی کرده‌اند.

فهرست مطالب

پ: پیشاژها

۳	پ. ۱ اعداد حقیقی و خط حقیقی
۱۳	تمرین های پ. ۱
۱۴	پ. ۲ مختصات دکارتی در صفحه
۲۱	تمرین های پ. ۲
۲۳	پ. ۳ نمودار معادله درجه دوم
۲۹	تمرین های پ. ۳
۳۱	پ. ۴ تابع و نمودار آن
۴۱	تمرین های پ. ۴
۴۲	پ. ۵ ترکیب توابع برای ساختن توابع جدید
۴۸	تمرین های پ. ۵
۴۹	پ. ۶ تابع گویا و چند جمله ای
۵۶	تمرین های پ. ۶
۵۷	پ. ۷ توابع مثلثاتی
۶۹	تمرین های پ. ۷

فصل ۱: حدود و پیوستگی

۷۱	۱. ۱ چند مثال درباره سرعت، آهنگ رشد و مساحت
۷۶	تمرین های ۱. ۱
۷۷	۱. ۲ حد توابع
۸۵	تمرین های ۱. ۲
۸۸	۱. ۳ حد در بینهایت و حد بینهایت
۹۵	تمرین های ۱. ۳
۹۶	۱. ۴ پیوستگی
۱۰۸	تمرین های ۱. ۴
۱۱۰	۱. ۵ تعریف صوری حد
۱۱۵	تمرین های ۱. ۵
۱۱۶	مرور فصل
۱۱۷	تمرین های دوره ای
۱۱۸	مراجع

فصل ۲: مشتق

۱۱۹	۱.۲ خط مماس و شیب آن
۱۲۴	تمرین های ۱.۲
۱۲۵	۲.۲ مشتق
۱۳۳	تمرین های ۲.۲
۱۳۵	۳.۲ قواعد مشتق گیری
۱۴۳	تمرین های ۳.۲
۱۴۴	۴.۲ قاعده زنجیری
۱۴۹	تمرین های ۴.۲
۱۵۰	۵.۲ مشتق توابع مثلثاتی
۱۵۶	تمرین های ۵.۲
۱۵۷	۶.۲ قضیه مقدار میانگین
۱۶۵	تمرین های ۶.۲
۱۶۶	۷.۲ کاربرد مشتق
۱۷۱	تمرین های ۷.۲
۱۷۳	۸.۲ مشتق های مرتبه بالاتر
۱۷۷	تمرین های ۸.۲
۱۷۸	۹.۲ مشتق گیری ضمنی
۱۸۴	تمرین های ۹.۲
۱۸۵	۱۰.۲ تابع اولیه و مسائل مقدار اولیه
۱۹۱	تمرین های ۱۰.۲
۱۹۲	۱۱.۲ سرعت و شتاب
۱۹۸	تمرین های ۱۱.۲
۲۰۰	مرور فصل
۲۰۰	تمرین های دوره ای

فصل ۳: توابع متعالی

۲۰۵	۱.۳ تابع وارون
۲۱۱	تمرین های ۱.۳
۲۱۲	۲.۳ توابع نمایی و لگاریتمی
۲۱۶	تمرین های ۲.۳
۲۱۶	۳.۳ لگاریتم طبیعی و تابع نمایی
۲۲۶	تمرین های ۳.۳
۲۲۸	۴.۳ رشد و زوال

۲۳۷	تمرین‌های ۳.۴.....
۲۳۹	۵.۳ واریون توابع مثلثاتی.....
۲۴۷	تمرین‌های ۳.۵.....
۲۴۸	۶.۳ توابع هذلولوی.....
۲۵۳	تمرین‌های ۳.۶.....
۲۵۴	۷.۳ معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه دوم با ضرایب ثابت.....
۲۶۱	تمرین‌های ۳.۷.....
۲۶۳	مرور فصل.....
۲۶۳	ایده‌های اصلی.....
۲۶۳	تمرین‌های دوره‌ای.....

فصل ۴: کاربردهایی از مشتق

۲۶۸	۴.۱ آهنگ تغییر کمیت‌های وابسته.....
۲۷۲	تمرین‌های ۴.۱.....
۲۷۵	۴.۲ مقادیر اکستريم.....
۲۸۳	تمرین‌های ۴.۲.....
۲۸۴	۴.۳ تقعر و نقاط عطف.....
۲۸۸	تمرین‌های ۴.۳.....
۲۹۰	۴.۴ رسم نمودار یک تابع.....
۲۹۹	تمرین‌های ۴.۴.....
۳۰۱	۴.۵ مسائل مقدار اکستريم.....
۳۰۹	تمرین‌های ۴.۵.....
۳۱۲	۴.۶ یافتن ریشه‌های معادلات.....
۳۱۹	تمرین‌های ۴.۶.....
۳۲۰	۴.۷ تقریب‌های خطی.....
۳۲۶	تمرین‌های ۴.۷.....
۳۲۶	۴.۸ چند جمله‌ای‌های تیلور.....
۳۳۶	تمرین‌های ۴.۸.....
۳۳۷	۴.۹ صورت‌های مبهم.....
۳۴۴	تمرین‌های ۴.۹.....
۳۴۵	مرور فصل.....
۳۴۶	تمرین‌های دوره‌ای.....
۳۴۸	مسائل دشوار.....

فصل ۵: انتگرال

۳۵۲	۱.۵ مجموع و نماد سیگما
۳۵۶	تمرین های ۱.۵
۳۵۸	۲.۵ مساحت به عنوان حد مجموع ها
۳۶۴	تمرین های ۲.۵
۳۶۴	۳.۵ انتگرال معین
۳۷۱	تمرین های ۳.۵
۳۷۱	۴.۵ ویژگی های انتگرال معین
۳۷۷	تمرین های ۴.۵
۳۷۸	۵.۵ قضیه اساسی حساب دیفرانسیل و انتگرال
۳۸۴	تمرین های ۵.۵
۳۸۵	۶.۵ روش تغییر متغیر
۳۹۳	تمرین های ۶.۵
۳۹۴	۷.۵ مساحت نواحی مسطح
۳۹۹	تمرین های ۷.۵
۳۹۹	مرور فصل
۴۰۰	تمرین های دوره ای
۴۰۱	مسائل دشوار

فصل ۶: روش های انتگرال گیری

۴۰۳	۱.۶ انتگرال گیری جزء به جزء
۴۱۰	تمرین های ۱.۶
۴۱۱	۲.۶ تغییر متغیرهای وارون
۴۱۸	تمرین های ۲.۶
۴۱۹	۳.۶ انتگرال توابع گویا
۴۲۹	تمرین های ۳.۶
۴۲۹	۴.۶ انتگرال گیری با استفاده از جبر کامپیوتری یا جدول های انتگرال
۴۳۳	تمرین های ۴.۶
۴۳۴	۵.۶ انتگرال های ناسره
۴۴۲	تمرین های ۵.۶
۴۴۳	۶.۶ قواعد دوزنقه ای و نقطه میانی
۴۵۱	تمرین های ۶.۶
۴۵۲	۷.۶ قاعده سیمپسون
۴۵۶	تمرین های ۷.۶

۴۵۶	 ۸. ۶ جنبه‌های دیگر انتگرال‌گیری تقریبی
۴۶۳	 تمرین‌های ۸. ۶
۴۶۴	 مرور فصل
۴۶۵	 تمرین‌های دوره‌ای
۴۶۶	 تمرین‌های دوره‌ای دیگر

فصل ۷: کاربردهای انتگرال

۴۶۹	 ۷. ۱ محاسبه حجم اجسام دوار با برش
۴۷۷	 تمرین‌های ۷. ۱
۴۷۹	 ۷. ۲ محاسبه حجم‌های دیگر با استفاده از برش
۴۸۲	 تمرین‌های ۷. ۲
۴۸۳	 ۷. ۳ طول قوس و مساحت رویه
۴۹۱	 تمرین‌های ۷. ۳
۴۹۲	 ۷. ۴ جرم، گشتاور و مرکز جرم
۴۹۹	 تمرین‌های ۷. ۴
۵۰۱	 ۷. ۵ مرکزوار
۵۰۵	 تمرین‌های ۷. ۵
۵۰۷	 ۷. ۶ کاربردهای فیزیکی دیگر
۵۱۳	 تمرین‌های ۷. ۶
۵۱۴	 ۷. ۷ کاربردهایی در تجارت، امور مالی و بوم‌شناسی
۵۱۸	 تمرین‌های ۷. ۷
۵۱۹	 ۷. ۸ احتمال
۵۳۳	 تمرین‌های ۷. ۸
۵۳۵	 ۷. ۹ معادلات دیفرانسیل مرتبه اول
۵۴۳	 تمرین‌های ۷. ۹
۵۴۴	 مرور فصل
۵۴۵	 تمرین‌های دوره‌ای
۵۴۶	 مسائل دشوار

فصل ۸: مقاطع مخروطی؛ منحنی‌های قطبی و پارامتری

۵۴۹	 ۸. ۱ مقدمه
۵۶۱	 تمرین‌های ۸. ۱
۵۶۲	 ۸. ۲ منحنی‌های پارامتری
۵۶۸	 تمرین‌های ۸. ۲

۵۷۰	۳.۸ منحنی‌های پارامتری هموار و شیب آن‌ها
۵۷۴	تمرین‌های ۳.۸
۵۷۵	۸.۴ طول کمان و مساحت در منحنی‌های پارامتری
۵۷۹	تمرین‌های ۴.۸
۵۷۹	۵.۸ مختصات قطبی و منحنی‌های قطبی
۵۸۷	تمرین‌های ۵.۸
۵۸۸	۶.۸ شیب، مساحت و طول کمان منحنی قطبی
۵۹۱	تمرین‌های ۶.۸
۵۹۲	مرور فصل
۵۹۳	تمرین‌های دوره‌ای

فصل ۹: دنباله‌ها، سری‌ها و سری‌های توانی

۵۹۵	۱.۹ دنباله‌ها و همگرایی
۶۰۴	تمرین‌های ۱.۹
۶۰۵	۲.۹ سری‌های نامتناهی
۶۱۲	تمرین‌های ۲.۹
۶۱۲	۳.۹ آزمون‌های همگرایی برای سری‌های مثبت
۶۲۵	تمرین‌های ۳.۹
۶۲۷	۴.۹ همگرایی مطلق و مشروط
۶۳۵	تمرین‌های ۴.۹
۶۳۶	۵.۹ سری‌های توانی
۶۴۷	تمرین‌های ۵.۹
۶۴۸	۶.۹ سری‌های تیلور و مک‌لورن
۶۵۸	تمرین‌های ۶.۹
۶۶۰	۷.۹ کاربردهای سری تیلور و مک‌لورن
۶۶۳	تمرین‌های ۷.۹
۶۶۴	۸.۹ قضیه دو جمله‌ای و سری‌های دو جمله‌ای
۶۶۸	تمرین‌های ۸.۹
۶۶۸	۹.۹ سری‌های فوریه
۶۷۵	تمرین‌های ۹.۹
۶۷۵	مرور فصل
۶۷۵	ایده‌های اصلی
۶۷۶	تمرین‌های مروری
۶۷۷	مسائل دشوارتر

پاسخ تمرین‌های شماره فرد

۶۸۰	پیشنیازها
۶۸۴	فصل ۱: حد و پیوستگی
۶۸۶	تمرین‌های دوره‌ای
۶۸۶	مسائل دشوار
۶۸۶	فصل ۲: مشتق
۶۹۰	تمرین‌های دوره‌ای
۶۹۰	مسائل دشوار
۶۹۱	فصل ۳: توابع متعالی
۶۹۳	تمرین‌های دوره‌ای
۶۹۳	فصل ۴: چند کاربرد مشتق
۷۰۰	تمرین‌های دوره‌ای
۷۰۰	مسائل دشوار
۷۰۰	فصل ۵: انتگرال
۷۰۲	تمرین‌های دوره‌ای
۷۰۳	فصل ۶: روش‌های انتگرال‌گیری
۷۰۶	تمرین‌های دوره‌ای دیگر
۷۰۷	مسائل دشوار
۷۰۷	فصل ۷: کاربردهای انتگرال
۷۱۰	تمرین‌های دوره‌ای
۷۱۰	مسائل دشوار
۷۱۰	فصل ۸: منحنی‌های مخروط و سهمی و منحنی‌های قطبی
۷۱۴	تمرین‌های دوره‌ای
۷۱۵	مسائل دشوار
۷۱۵	فصل ۹: دنباله‌ها، سری‌ها و سری‌های توانی
۷۱۸	تمرین‌های دوره‌ای
۷۱۸	مسائل دشوار