

# حساب دیفرانسیل و انتگرال با هندسه تحلیلی

(تجدید نظر کلی)

جلد دوم

www.ketab.ir

تألیف:  
لویی لایت هولد

مترجم:

دکتر علی اکبر عالمزاده

نیاز دانش

|                     |                                                                                                                                             |                                                                |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| سرشناسه             | : لایتهولد، لویی                                                                                                                            | Leithold, Louis                                                |
| عنوان و نام پدیدآور | : حساب دیفرانسیل و انتگرال با هندسه تحلیلی (تجدیدنظر کلی) جلد دوم / تألیف لویی لایتهولد؛ مترجم علی اکبر عالمزاده؛ ویراستار حامد محبعلی زاده |                                                                |
| مشخصات نشر          | : تهران: نیاز دانش، ۱۳۹۳.                                                                                                                   |                                                                |
| مشخصات ظاهری        | : ۳ جلدی، مصور، جدول، نمودار.                                                                                                               |                                                                |
| شابک (جلد ۲)        | : ۹۷۸-۶۰۰-۶۴۸۱-۸۳-۸                                                                                                                         | ISBN: 978-600-6481-83-8                                        |
|                     |                                                                                                                                             | ISBN: 978-600-6481-82-1                                        |
| وضعیت فهرست نویسی   | : فیبا.                                                                                                                                     |                                                                |
| یادداشت             | : عنوان اصلی:                                                                                                                               | The calculus with analytic geometry, 5 <sup>th</sup> ed, c1986 |
| یادداشت             | : ج ۲ (چاپ اول: ۱۳۹۳) (فیبا)                                                                                                                |                                                                |
| یادداشت             | : واژه نامه.                                                                                                                                |                                                                |
| یادداشت             | : کتابنامه.                                                                                                                                 |                                                                |
| یادداشت             | : نمایه.                                                                                                                                    |                                                                |
| موضوع               | : حسابان.                                                                                                                                   |                                                                |
| موضوع               | : هندسه تحلیلی.                                                                                                                             |                                                                |
| شناسه افزوده        | : عالمزاده، علی اکبر، ۱۳۲۲، مترجم.                                                                                                          |                                                                |
| رده بندی کنگره      | : ۱۳۹۳ ح ۵ / ۹۴۳۰۳ QA۳                                                                                                                      |                                                                |
| رده بندی دیویی      | : ۵۱۵/۱۵                                                                                                                                    |                                                                |
| شماره کتابشناسی ملی | : ۳۵۶۱۴۳۰                                                                                                                                   |                                                                |



|                           |                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| نام کتاب                  | : حساب دیفرانسیل و انتگرال با هندسه تحلیلی (تجدیدنظر کلی) / جلد دوم |
| تألیف                     | : لویی لایتهولد                                                     |
| مترجم                     | : دکتر علی اکبر عالمزاده                                            |
| ویراستار                  | : حامد محبعلی زاده                                                  |
| مدیر اجرایی - ناظر بر چاپ | : حمیدرضا محمد شیرازی - محمد شمس                                    |
| ناشر                      | : نیاز دانش                                                         |
| صفحه آرا                  | : واحد تولید انتشارات نیاز دانش                                     |
| نوبت چاپ                  | : چهارم - ۱۴۰۱                                                      |
| شمارگان                   | : ۱۰۰ نسخه                                                          |
| قیمت                      | : ۲۰۰۰۰۰۰ ریال                                                      |

ISBN: 978-600-6481-83-8

شابک جلد (۲): ۹۷۸-۶۰۰-۶۴۸۱-۸۳-۸

ISBN: 978-600-6481-82-1

شابک دوره: ۹۷۸-۶۰۰-۶۴۸۱-۸۲-۱

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

کلیه حقوق این اثر برای ناشر محفوظ است.

آدرس انتشارات: تهران، میدان انقلاب، خیابان ۱۲ فروردین، تقاطع وحید نظری، پلاک ۲۵۵، طبقه ۱، واحد ۲  
تماس با انتشارات: ۰۹۱۲۷۰۷۳۹۳۵-۰۹۱۲۷۰۷۳۹۳۵-۰۶۶۴۷۸۱۰۶-۰۶۶۴۷۸۱۰۶-۰۶۶۴۷۸۱۰۶

www.Niaze-Danesh.com

مشاوره جهت نشر: ۰۹۱۲-۲۱۰۶۷۰۹

## پیش‌گفتار مترجم

این کتاب اثر معروف لویی لایت‌هولد است که به فارسی ترجمه و در سه جلد تقدیم می‌شود. جلد دوم با پیش‌گفتار مترجم، و فهرست مطالب آغاز شده و سپس فصل‌های می‌آید.

فصل هفتم راجع به کاربردهای انتگرال معین می‌باشد.

فصل هشتم توابع معکوس، توابع لگاریتمی، و توابع نمایی را مطرح می‌کند.

فصل نهم توابع مثلثاتی و هیپربولیک را مورد بحث قرار می‌دهد.

فصل دهم روش‌های انتگرال‌گیری را مطرح می‌سازد.

فصل یازدهم کاربردهای دیگر انتگرال‌گیری را به بحث می‌کشد.

فصل دوازدهم راجع به مختصات قطبی خواهد بود.

فصل سیزدهم مقاطع مخروطی را به‌طور مشروح مطرح می‌سازد.

فصل چهاردهم صور مبهم، انتگرال‌های مجازی، و فرمول تیلور اختصاص دارد.

و فصل پانزدهم سری‌های نامتناهی به‌طور مفصل عنوان خواهند شد.

در خاتمه سؤالات تکمیلی جلد دوم مطرح خواهند شد. این کتاب در نوع خود بی‌نظیر بوده و برای تمامی رشته‌ها اعم از ریاضی و غیرریاضی که با حساب دیفرانسیل و انتگرال سروکار دارند مناسب می‌باشد.

دکتر علی اکبر عالم‌زاده

تابستان ۱۳۹۳

## فهرست مطالب

|    |                                                       |
|----|-------------------------------------------------------|
| ۹  | فصل ۷ کاربردهای انتگرال معین                          |
| ۹  | ۱-۷ مساحت یک ناحیه در صفحه                            |
| ۱۹ | ۲-۷ حجم یک جسم دوار: روش‌های قرص مستدیر و حلقه مستدیر |
| ۲۷ | ۳-۷ حجم یک جسم دوار: روش قشر استوانه‌ای               |
| ۳۲ | ۴-۷ حجم یک جسم با مقاطع مسطح موازی معلوم              |
| ۳۸ | ۵-۷ کار                                               |
| ۴۵ | ۶-۷ طول قوس یک منحنی مسطح                             |

|     |                                                                             |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------|
| ۵۵  | فصل ۸ توابع معکوس، توابع لگاریتمی، و توابع نمایی                            |
| ۵۵  | ۱-۸ معکوس یک تابع                                                           |
| ۶۷  | ۲-۸ قضیه تابع معکوس و مشتق معکوس یک تابع                                    |
| ۷۵  | ۳-۸ تابع لگاریتمی طبیعی                                                     |
| ۸۶  | ۴-۸ مشتقگیری لگاریتمی و انتگرال‌هایی که تابع لگاریتمی طبیعی را بدست می‌دهند |
| ۹۰  | ۵-۸ تابع نمایی                                                              |
| ۱۰۰ | ۶-۸ توابع نمایی و لگاریتمی دیگر                                             |
| ۱۰۷ | ۷-۸ قوانین رشد و تحلیل                                                      |

## فصل ۹ کاربردهای انتگرال معین ۱۱۹

- ۱-۹ توابع تانژانت، کتانژانت، سکانت، و کسکانت ۱۱۹
- ۲-۹ کاربرد تابع تانژانت در شیب یک خط ۱۲۹
- ۳-۹ انتگرال‌های شامل تانژانت، کتانژانت، سکانت، و کسکانت ۱۳۵
- ۴-۹ توابع مثلثاتی معکوس ۱۴۰
- ۵-۹ مشتقات توابع مثلثاتی معکوس ۱۴۹
- ۶-۹ انتگرال‌هایی که توابع مثلثاتی معکوس بدست می‌دهند ۱۵۶
- ۷-۹ توابع هیپربولیک ۱۶۲
- ۸-۹ توابع هیپربولیک معکوس ۱۷۰

## فصل ۱۰ روش‌های انتگرالگیری ۱۷۹

- ۱-۱۰ مقدمه ۱۷۹
- ۲-۱۰ انتگرالگیری به طریقه جزء به جزء ۱۸۱
- ۳-۱۰ انتگرالگیری به طریقه جانشانی مثلثاتی ۱۸۷
- ۴-۱۰ انتگرالگیری از توابع گویا به وسیله کسرهای جزئی وقتی مخرج فقط عوامل خطی دارد ۱۹۶
- ۵-۱۰ انتگرالگیری از توابع گویا به وسیله کسرهای جزئی وقتی مخرج شامل عامل‌های درجه دو است ۲۰۴
- ۶-۱۰ انتگرالهایی که توابع هیپربولیک معکوس بدست می‌دهند ۲۱۰
- ۷-۱۰ انتگرالگیری از توابع گویا از سینوس و کسینوس ۲۱۶
- ۸-۱۰ جانشانی‌های گوناگون ۲۱۹

## فصل ۱۱ کاربردهای دیگر انتگرالگیری ۲۲۷

- ۱-۱۱ مرکز جرم یک میله ۲۲۷
- ۲-۱۱ مرکزگرم یک ناحیه مسطح ۲۳۵
- ۳-۱۱ مرکزگرم یک جسم دوار ۲۴۶
- ۴-۱۱ فشار مایع ۲۵۶

## فصل ۱۲ مختصات قطبی ۲۶۵

- ۱-۱۲ دستگاه مختصات قطبی ۲۶۵
- ۲-۱۲ نمودارهای معادلات در مختصات قطبی ۲۷۲
- ۳-۱۲ اشتراک نمودارها در مختصات قطبی ۲۸۱
- ۴-۱۲ خطوط مماس منحنی‌های قطبی ۲۸۵
- ۵-۱۲ مساحت یک ناحیه در مختصات قطبی ۲۹۰

## فصل ۱۳ مقاطع مخروطی ۲۹۹

- ۱-۱۳ سهمی ۲۹۹
- ۲-۱۳ انتقال محورها ۳۰۵