

۱۴۷۹۲۹۱
۹۵-۱۳,۸

تکنیک‌های انتگرال‌گیری (۱)

دکتر هر ایروانی

(عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد یادگار امام خمینی (ره) - شهرری)

محمد محسنی تکا

(عضو باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان دانشگاه آزاد اسلامی واحد یادگار امام

خمینی (ره) - شهرری)

سرشناسه	: ایروانی، زهره، ۱۳۵۶ -
عنوان و نام پدیدآور	: تکنیک‌های انتگرال‌گیری (۱) / زهره ایروانی، محمد محسنی تکلو.
مشخصات نشر	: تهران: گسترش علوم پایه، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	: ۲۲۸ ص.
شابک	: ۱۶۰۰۰۰ ریال ۱-۷۱۱-۷۱۱-۹۶۴-۹۷۸-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی	: فیا
موضوع	: حساب انتگرال
موضوع	: Calculus, Integral
موضوع	: حساب انتگرال -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)
موضوع	: (Calculus, Integral -- Problems, excercises, etc (Higher
شناسه داده	: محسنی تکلو، محمد، ۱۳۷۰ -
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۵ ۸ الف ۳۰۹ QA
رده بندی دیویی	: ۵۱۵/۴۳

نام کتاب: تکنیک‌های انتگرال‌گیری (۱)
 مؤلفین: دکتر زهره ایروانی - محمد محسنی تکلو
 ناشر: انتشارات گسترش علوم پایه
 مدیر فنی: مهدی زنگنه
 حروفچینی: رامین فارسی
 طراحی جلد: حاتمی کیا
 لیتوگرافی: مهرشاد
 چاپخانه: مهر
 سال نشر: ۱۳۹۵
 نوبت چاپ: اول
 شمارگان: ۱۰۰۰ جلد
 قیمت کتاب: ۱۶۰۰۰۰ ریال

ISBN: 978-۹۶۴-۷۱۱-۱-۱

شابک ۹۷۸-۹۶۴-۷۱۱-۱-۱

حق چاپ و نشر محفوظ و مخصوص ناشر می‌باشد.

دفتر انتشارات و بخش شهرستان: میدان انقلاب، ابتدای کارگر جنوبی، کوچه مهدی‌زاده، پلاک ۹، طبقه همکف

تلفکس: ۰۲۱-۶۶۹۰۵۳۱۶

تلفن: ۱۵ ~ ۶۶۹۰۵۳۱۲

دفتر سفارشات تهران: خ آزادی، خ جمال‌زاده جنوبی، خ دیلمان، پلاک ۱۴ واحد ۲

تهران: ۱۴ ~ ۶۶۵۹۵۵۱۳

نماینده‌گی تهران: خ انقلاب، نبش ۱۲ فروردین، پ ۱۴۴۴، کتابفروشی الیاس - ۶۶۴۰۵۰۸۴

Email: gostaresh_op@yahoo.com

www.gostaresh-pub.com

توجه) فروشنده و خواننده گرامی: این کتاب دارای برچسب اصالت کالا (هولوگرام) در روی جلد است که ضمن دقت در این مورد ما را در صورت عدم وجود هولوگرام مطلع سازید. با تشکر

پیش گفتار

سپاس خداوند مهربان که یاریمان داد در نوشتن کتابی که کمک بسزایی برای راحتی خوانندگان در یادگیری یکی از مباحث سخت ریاضیات است.

سالیان سال فکر نوشتن کتابی که بتواند مبحث سخت انتگرال را برای علاقه‌مندان به ریاضیات آسان کند یاریمان هدفی بزرگ بود تا آن‌که با یاری خداوند توانستیم به این هدف نایل آییم.

در این کتاب سعی شد است تا تمامی روش‌ها و مباحث مربوط به انتگرال مورد بحث و بررسی قرار گیرد. در این بیان مسائل مورد بحث از ساده به سخت چیده شده و با مسائل حل شده بسیار در هر بخش، تلاش شد ریزه‌کاری‌های مسائل انتگرال آموزش داده شود تا بتواند سلیقه و نیاز همه نوع خواننده را در بر داشته باشد. بدین‌سان که باعث دلزدگی و خستگی علاقه‌مندان گردد، آنها را با این مباحث، به مرور آشنا نماید.

امیدواریم با نوشتن این کتاب توانسته باشیم کمک به یادگیری خوانندگان محترم در انتگرال کرده باشیم.

لازم به ذکر است که مباحث انتگرال در سه مجلد در اختیار علاقه‌مندان قرار می‌گیرد. در جلد اول کتاب روشهای انتگرال‌گیری یک‌گانه به طور کامل مورد بحث قرار گرفته است، در جلد دوم کاربردهای انتگرال یک‌گانه، روش‌های انتگرال‌گیری عددی، انتگرال‌های جازم، انتگرال گاما، بتا و ... و در جلد سوم انتگرال‌های دو گانه و سه گانه و کاربرد آنها به طور مفصّل مورد بحث و بررسی قرار خواهند گرفت.

بر خود لازم می‌دانیم که از زحمات آقای دکتر رامین فارسی که در ویرایش این و صفحه یاریمان نمودند تشکر و قدردانی نماییم.

از خوانندگان محترم تقاضا داریم در صورت تمایل، نقطه نظرات خود را توسط پست الکترونیکی زیر در میان گذارند.

zohrehiravani@gmail.com

زهره ایروانی

محمد محسنی تکلو

فصل اول - تعاریف و فرمول‌های اساسی انتگرال

تعاریف و فرمول‌های اساسی انتگرال.....	۱
تعاریف.....	۱
تعریف انتگرال نامتناهی.....	۲
اولین قضیه حساب دیفرانسیل و انتگرال.....	۳
فرمول‌های اساسی انتگرال.....	۳
فرمول اساسی انتگرال.....	۷
تمرین.....	۱۲

فصل دوم - روش تغییر متغیر

انتگرال با روش تغییر متغیر.....	۱۳
تمرین.....	۲۷

فصل سوم - روش جزء به جزء

انتگرال‌گیری جزء به جزء.....	۲۹
(۱) روش جزء به جزء با استفاده از فرمول.....	۲۹
(۲) روش جدولی.....	۳۵
(۳) روش ضرائب مجهول.....	۳۷
تمرین.....	۵۴

فصل چهارم - فرمول‌های تحویل

فرمول‌های تحویل (دستورهای کاهش).....	۵۷
تمرین.....	۶۳

فصل پنجم - انتگرال توابع مثلثاتی

- ۶۵ انتگرال توابع مثلثاتی
- ۶۵ (۱) توابع سینوس و کسینوس
- ۶۵ انتگرال توان‌های زوج سینوس و کسینوس
- ۶۷ انتگرال توان‌های فرد سینوس و کسینوس
- ۶۸ انتگرال حاصل ضرب‌های سینوس و کسینوس
- ۶۹ انتگرال حاصل ضرب توان‌های سینوس و کسینوس
- ۷۱ انتگرال باروش نصف‌کرانه
- ۷۵ انتگرال توابعی در برآیند $\sin^2 x$ و $\cos^2 x$ می‌باشند
- ۷۶ (۲) توابع سکانت و کسکانت
- ۷۶ انتگرال توان‌های سکانت و کسکانت
- ۷۸ (۳) توان‌های تانژانت و کتانژانت
- ۸۱ انتگرال‌های به فرم $\int \csc^n x \cot^m x dx$ و $\int \sec^n x \tan^m x dx$ (n و m صحیح)
- ۸۳ تمرین

فصل ششم - روش جانشانی

- ۸۷ روش جانشانی مثلثاتی
- ۹۷ تمرین

فصل هفتم - انتگرال توابع گویا

- ۹۹ انتگرال توابع گویا
- ۱۰۳ طرز یافتن مجهولات
- ۱۰۶ انتگرال عبارتهای گویا
- ۱۱۲ تمرین

فصل هشتم - انتگرال توابع اصم

- انتگرال توابع اصم ۱۱۳
- حالت دیگر انتگرال های اصم ۱۱۵
- تمرین ۱۱۸

فصل نهم - انتگرال توابع هذلولوی

- انتگرال توابع هذلولوی ۱۲۱
- انتگرال گیری روش جانشانی مثلثاتی از طریق توابع هذلولوی ۱۲۶
- تمرین ۱۲۹

فصل دهم - روش تغییر متغیر اویلر

- روش تغییر متغیر اویلر ۱۳۱
- تمرین ۱۳۳

فصل یازدهم - روش استروگرادسکی

- روش استروگرادسکی ۱۳۶
- تمرین ۱۳۹

فصل دوازدهم - روش دو جمله ای دیفرانسیل

- انتگرال گیری با روش دو جمله ای دیفرانسیلی ۱۴۰
- تمرین ۱۴۶

فصل سیزدهم - انتگرال معین

- انتگرال معین ۱۴۷
- نکات انتگرال گیری معین ۱۴۹
- انتگرال گیری از توابع جزء صحیح و قدر مطلق و چند ضابطه ای ۱۵۱

تمرین ۱۶۰

فصل چهاردهم - مسائل تکمیلی

مسائل تکمیلی ۱۶۳

تمرین ۲۰۵

ضمیمه (۱)

فرمول‌های انتگرال ۲۰۷

ضمیمه (۲)

فرمول‌های مشتق ۲۱۵

www.ketab.ir