

انتگرال گیری و محاسبه آن در MATLAB

مؤلف:

مهندس پیمان بهرام پور - مهندس بهرام خسروی

سرشناسه	:	بهرام پور، پیمان، ۱۳۶۴ -
عنوان و نام پدیدآور	:	انتگرال گیری و محاسبه آن در MATLAB / مولفین پیمان بهرام پور، مهران خسروی.
مشخصات نشر	:	تهران: آرنا، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	:	۲۷۸ص.
شابک	:	978-600-356-101-4
وضعیت فهرست نویسی	:	فیپا
موضوع	:	متلب (برنامه کامپیوتر)
موضوع	:	مشتق گیری
موضوع	:	حساب انتگرال
موضوع	:	حساب انتگرال -- مسائل، تمرین ها و غیره
شناسه افزوده	:	خسروی، مهران، ۱۳۶۶ -
رده بندی کنگره	:	QA۳۱۴/ب۹الف ۸۱۳۹۳
رده بندی دیسی	:	۸۳/۵۱۵
شماره کتابشناسی	:	۳۵۶۷۴۳۶



عنوان	:	انتگرال گیری و محاسبه آن در MATLAB
مولفین	:	پیمان بهرام پور، مهران خسروی.
ناشر	:	آرنا
صفحه آرایشی	:	الهه بذرافشان
چاپ	:	اول ۱۳۹۳
شمارگان	:	۱۰۰۰ نسخه
قیمت:	:	۱۴۰۰۰ تومان
شابک	:	۹۷۸-۶۰۰-۳۵۶-۱۰۱-۴

فهرست مطالب

۱۳.....	فصل اول: انتگرال نامعین و روش های انتگرال گیری
۱۴.....	مفهوم انتگرال نامعین
۲۱.....	فرمول های اساسی انتگرال
۲۷.....	انتگرال گیری با روش تغییر متغیر
۳۰.....	انتگرال گیری به روش جزء به جزء
۳۴.....	انتگرال گیری به روش تجزیه کسرها
۴۰.....	دستورهای کامل
۴۱.....	مسائل حل شده
۵۱.....	تمرین
۵۴.....	انتگرال گیری از بعضی توابع خاص
۵۵.....	تغییر متغیرهای اولیه
۵۸.....	انتگرال دسته معینی از توابع مثلثاتی
۶۱.....	مسائل حل شده
۶۶.....	یادداشت تاریخی
۶۷.....	تمرین
۶۹.....	فصل دوم: انتگرال معین و کاربردهای آن
۷۰.....	مقدمه
۷۰.....	مفهوم انتگرال معین
۷۵.....	انتگرال معین در توابع پیوسته
۷۸.....	تعریف انتگرال پذیری
۷۸.....	قرارداد و نام گذاری
۸۴.....	قضیه مقدار میانگین برای انتگرال ها

۸۵	تعبیر هندسی قضیه مقدار میانگین
۸۷	قضیه های بنیادی حساب دیفرانسیل و انتگرال
۸۷	(قضیه اول حساب دیفرانسیل و انتگرال)
۸۹	قضیه (قضیه اساسی دوم انتگرال)
۹۴	تغییر متغیر در انتگرال معین
۹۸	مسائل حل شده
۱۰۹	انتگرال بی نامی (غیرعادی)
۱۱۲	آزمون مقایسه
۱۱۴	کاربردهای انتگرال معین
۱۱۴	محاسبه حد مجموع به کمک انتگرال معین
۱۱۶	محاسبه مساحت در مختصات قائم
۱۱۹	محاسبه حجم یک جسم (روی حلقه مستقیم)
۱۲۰	محاسبه حجم حاصل از دوران
۱۲۳	حجم جسم دوار (روش پوسته ی استوانه ای)
۱۲۶	محاسبه طول قوس منحنی مسطح
۱۲۷	محاسبه سطح حاصل از دوران
۱۲۸	مسائل حل شده
۱۴۳	یادداشت تاریخی
۱۴۴	تمرین
۱۵۱	فصل سوم: انتگرال چندگانه
۱۵۲	مقدمه
۱۵۲	مجموع ریمانی انتگرال دوگانه
۱۵۷	انتگرال دوگانه

۱۵۹	 خصوصیات انتگرال دو گانه
۱۶۱	 انتگرال های مکرر
۱۶۳	 تعیین حدود انتگرال گیری
۱۷۲	 تغییر متغیر در انتگرال های دو گانه
۱۷۳	 مفهوم هندسی ژاکوبین
۱۷۶	 انتگرال دو گانه در مختصات قطبی
۱۸۱	 جانشینی برای بیضی ها
۱۸۲	 مسائل حل شده
۱۹۲	 تمرین
۱۹۶	 انتگرال سه گانه
۱۹۶	 مفهوم انتگرال سه گانه
۲۰۱	 جانشینی در انتگرال های سه گانه
۲۰۲	 دستگاه مختصات استوانه ای
۲۰۴	 مختصات کروی
۲۰۸	 جانشینی برای بیضی گون ها
۲۰۸	 مسائل حل شده
۲۱۲	 یادداشت تاریخی
۲۱۲	 تمرین
۲۱۵	 فصل چهارم: انتگرال های خطی و سطحی
۲۱۶	 مقدمه
۲۱۶	 انتگرال های خمیده خطی (انتگرال خطی)
۲۱۹	 انتگرال های سطح نوع اول
۲۲۲	 انتگرال های سطح نوع دوم

۲۲۳	مسائل حل شده
۲۲۷	یادداشت تاریخی
۲۲۸	تمرین
۲۳۱	فصل پنجم: انتگرالگیری با MATLAB
۲۳۲	مقدمه
۲۳۲	شروع کار با MATLAB
۲۳۴	پنجره فرمان
۲۳۴	پنجره تاریخچه فرمان
۲۳۴	استفاده از راهنما
۲۳۶	کار با پنجره فرمان
۲۳۸	عملگرهای ریاضی مربوط به اعداد
۲۳۸	ترتیب اولویت عملگرها
۲۳۹	توابع مقدماتی ریاضی
۲۴۱	ایجاد آرایه یک بعدی (بردار)
۲۴۱	ایجاد بردار با استفاده از لیستی از اعداد معین
۲۴۲	ایجاد بردارهایی با گام ثابت براساس معین نمودن عنصر اول، گام و عنصر آخر
۲۴۳	ایجاد بردارهایی با گام ثابت براساس معین نمودن عنصر اول عنصر آخر و تعداد عناصر
۲۴۳	ایجاد آرایه دو بعدی (ماتریس)
۲۴۴	عملگرهای ریاضی و آرایه ها
۲۴۴	جمع و تفریق
۲۴۷	عملیات عنصر به عنصر
۲۴۹	توابع بی مشخصه
۲۵۰	انتگرال گیری عددی

۲۵۰	 دستور <i>quad</i>
۲۵۳	 دستور <i>quadl</i>
۲۵۴	 دستور $[f, n] = quad('name = fun', a, b)$
۲۵۵	 دستور <i>trapz</i>
۲۵۶	 انتگرال های دو گانه
۲۵۶	 دستور <i>dblquad</i>
۲۶۱	 انتگرال سه گانه
۲۶۱	 دستور <i>triplequad</i>
۲۶۲	 محاسبات سمبولیک
۲۶۲	 اشیا و عبارت های سمبولیک
۲۶۴	 ایجاد عبارت های سمبولیک
۲۶۵	 تغییر شکل یک عبارت سمبولیک
۲۶۵	 دستور <i>pretty</i>
۲۶۶	 دستورات <i>factor, expand, collect</i>
۲۶۶	 دستور <i>collect</i>
۲۶۷	 دستور <i>expand</i>
۲۶۸	 دستور <i>factor</i>
۲۶۹	 دستورات <i>simple, simplify</i>
۲۶۹	 دستور <i>simplify</i>
۲۶۹	 دستور <i>simple</i>
۲۷۰	 انتگرال گیری سمبولیک
۲۷۶	 انتگرال چند گانه
۲۷۷	 منابع

در زبان یونانی واژه ریاضیات به مجموعه ای از دانستنی ها اطلاق می شد که کسب آن برای همه افراد تحصیل کرده لازم و ضروری می بود. افلاطون فیلسوف مشهور یونانی بر این باور بود که مطالعه ریاضیات، عالی ترین زمینه را برای تعلیم ذهن فراهم می سازد. کاوش های باستان شناسی و نوع معماری بناهای بسیار قدیمی نشان می دهد که انسان از دیر باز و حتی در تمدن های اولیه با مقدماتی از علم حساب آشنا بوده و از آن بهره برده است. امروزه با پیشرفت تمدن بشری، هر انسانی لاجرم باید با مقدماتی از ریاضیات مشتمل بر علم حساب و هندسه آشنایی داشته باشد. اما در سطحی پیشرفته تر دانشجویان و محققان می بایست با مباحث دیگری از ریاضیات نیز آشنایی یابند تا بتوانند درک بهتری از سایر دروس محققان داشته باشند. ناگفته پیداست که در این میان حساب دیفرانسیل و انتگرال از جایگاه ویژه ای برخوردار است. حساب دیفرانسیل و انتگرال که تحت نام حسابان نیز از آن یاد می شود مشتمل بر دو عمل دیفرانسیال گیری و انتگرال گیری می باشد. همانند جمع و تفریق که مغلوب یکدیگرند، کاری که عملگر مشتق گیری انجام می دهد، عملگر انتگرال گیری بر می گرداند. همانطور که از عنوان کتاب پیداست، در این اثر تمرکز بر مفهوم «انتگرال گیری» می باشد. با توجه به کاربرد وسیع انتگرال در مهندسی، علوم و اقتصاد و ... این ششمین کتاب به طور مفصل به جز دوم حسابان پردازیم و مباحث عمومی این قسمت از ریاضی را برای علاقه مندان تبیین کنیم. در اثر پیش رو سعی بر این بوده که، فصول، مفاهیم هر فصل و مثال ها به گونه ای سازمان یافته و نظام مند آورده شوند تا خواننده درک روشن و دید وسیعی نسبت به مطالب پیدا کند. در بخش هر فصل نیز مسائل حل شده گنجانده شده تا برای خواننده تمرینی برای تسلط بر مفاهیم باشد. از آنجا که این مفاهیم این مهم جز با تمرین و حل مسائل مختلف و متنوع میسر نخواهد شد. از آنجا که بسیاری از توابع انتگرال را نمی توان به صورت تحلیلی بیان کرد و یا حتی در صورت امکان، بسیاری از مسائل مربوط به حل انتگرال را نمی توان با روشهای متعارف انتگرال گیری حل نمود (یا در صورت امکان حل آنها بسیار دشوار و طاقت فرسا است) لذا فصل پایانی کتاب، به کاربرد نرم افزار قدرتمند متلب در انتگرال گیری اختصاص داده شده تا مباحث علاوه بر بعد راهبردی، جنبه کاربردی نیز به خود گیرند. علی الرغم همه تلاشمان در درج صحیح مطالب، ویرایش درست متن و ... بی شک این کتاب عاری از اشکال و ایراد نخواهد بود لذا از کلیه خوانندگان تقاضا داریم ما را در جریان نظرات و انتقادات سازنده خود قرار دهند. در پایان امیدواریم اثر پیش رو گامی هرچند کوچک در اعتلای علم و دانش در کشور عزیزمان ایران باشد.