

روشنای

محاسبات عددی

www.ketab.ir

سرشناسه ❖	: کاظمیان، سحر، ۱۳۵۸
عنوان و نام پدید آورنده ❖	: روشهای محاسبات عددی / مؤلف سحر کاظمیان
مشخصات نشر ❖	: بجنورد: گسترش علوم نوین، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری ❖	: ۲۱۵ ص.
شابک ❖	: ۲۰۰۰۰۰ ریال ۵- ۷۵- ۸۴۷۰- ۶۰۰- ۹۷۸ :
وضعیت فهرست نویسی ❖	: فیپا
موضوع ❖	: حساب عددی - راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع ❖	: Numerical calculations - Study and teaching (Higher)
موضوع ❖	: حساب عددی - آزمون ها و تمرینها (عالی)
موضوع ❖	: Numerical calculations - Examinations , questions, etc (Higher)
رده بندی کنگره ❖	: QA۲۹۷/ک۱۸۷، ۱۳۹۷
رده بندی یویی ❖	: ۵۱۹/۴۰۷۶
شماره کتابخانه ملی ❖	: ۵۲۰۵۶۱۸

■ انتشارات :	گسترش علوم نوین
■ عنوان کتاب :	روشهای محاسبات عددی
■ مؤلفین:	سحر کاظمیان
■ نوبت چاپ:	چاپ اول . بهار ۱۳۹۷
■ شمارگان:	۱۰۰۰
■ شابک:	۵- ۷۵- ۸۴۷۰- ۶۰۰- ۹۷۸
■ تعداد صفحات:	۲۱۵ ص.
■ قیمت:	۲۰۰۰۰ تومان

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است

بسم الله الرحمن الرحيم

فهرست مطالب

پیشگفتار

فصل اول خطاها

۱	۱-۱ مقدمه
۱	۲-۱ خطای طلق و خطای حدی
۴	۳-۱ منابع خطا
۴	۴-۱ خطای مدل
۵	۵-۱ خطای داده
۵	۶-۱ خطای نمایش
۱۱	۷-۱ خطای تقریب
۱۲	۸-۱ خطای محاسباتی
۱۶	۹-۱ خطای روش
۱۶	۱۰-۱ تمرینهای فصل اول

فصل دوم حل عددی معادلات $f(x) = 0$

۱۹	۱-۲ مقدمه
۲۱	۲-۲ تعیین تعداد و محل تقریبی ریشه ها

۲۴	۲-۳ روش تنصیف
۳۱	۲-۴ روش نابجایی
۳۴	۲-۵ روش تکرار ساده (نقطه ثابت)
۴۰	۲-۶ روش نیوتن - رافسون
۴۶	۲-۷ تمرینهای فصل دوم

فصل سوم دستگاه معادلات خطی

۴۹	۳-۱ مقدمه
۴۹	۳-۲ ماتریسها
۵۱	۳-۳ چند ماتریس خاص
۵۲	۳-۴ دترمینان
۵۴	۳-۵ دستگاه معادلات خطی
۵۶	۳-۶ روش حذفی گاوس
۶۵	۳-۷ روش کرامر
۶۷	۳-۸ روشهای تکراری برای حل دستگاه معادلات خطی
۶۸	۳-۹ روش ژاکوبی
۷۴	۳-۱۰ روش گاوس سایدل
۷۶	۳-۱۱ تمرینهای فصل سوم

فصل چهارم درونیایی

- ۸۲ ۴-۱ مقدمه
- ۸۳ ۴-۲ درون یایی خطی
- ۸۵ ۴-۳ درون یایی غیر خطی
- ۸۶ ۴-۴ درون یایی درجه سوم
- ۹۳ ۴-۵ درون یایی نیوتن
- ۹۸ ۴-۶ تفاضلات متناهی و درون یایی نقاط متساوی الفاصله
- ۱۰۱ ۴-۷ شکل دترمینانی چند جمله ای درون یاب
- ۱۰۳ ۴-۸ تمرینات فصل چهارم

فصل پنجم مشتق گیری عددی

- ۱۰۷ ۵-۱ مقدمه
- ۱۱۰ ۵-۲ فرمولهای تفاضل مرکزی
- ۱۱۵ ۵-۳ مشتق گیری عددی مرتبه دوم
- ۱۱۷ ۵-۴ دستورهای مشتق گیری بر حسب چند جمله ایهای درون یاب
- ۱۱۹ ۵-۵ فرمولهای مشتق گیری عددی
- ۱۲۴ ۵-۶ مشتق عددی با تفاضلات پسرو
- ۱۲۵ ۵-۷ مشتق گیری از چند جمله ای درونیاب نیوتن

فصل ششم انتگرال گیری عددی

- ۱۲۹ ۱-۶ مقدمه
- ۱۳۱ ۲-۶ روش ذوزنقه ای
- ۱۳۶ ۳-۶ روش سیمپسون
- ۱۴۰ ۴-۶ قاعده سیمپسون^۲
- ۱۴۲ ۵-۶ بررسی خطای فرمهای نیوتن-کوتس
- ۱۴۵ ۶-۶ روش نقطه میانی
- ۱۴۸ ۷-۶ انتگرال گیری عددی با روش اوس
- ۱۵۳ ۸-۶ تمرینهای فصل ششم

فصل هفتم حل عددی معادلات دیفرانسیل

- ۱۵۷ ۱-۷ مقدمه
- ۱۵۹ ۲-۷ روش تیلور
- ۱۶۳ ۳-۷ روش اویلر
- ۱۶۵ ۴-۷ روش هون
- ۱۶۷ ۵-۷ روش رانگ-کوتا

۱۶۹ ۷-۶-عروش رانگ - کوتا مرتبه چهارم

۱۷۱ ۷-۷ تمرینهای فصل هفتم

فصل هشتم برآزش منحني

۱۷۴ ۸-۱ مقدمه

۱۷۵ ۸-۲ کمترين مربعات

۱۷۸ ۸-۳ فرمول بندي ماتريس

۱۸۲ ۸-۴ برآزش تواني

۱۸۳ ۸-۵ برآزش نمايي

۱۸۴ ۸-۶ خطي سازي داده ها

۱۸۷ ۸-۷ تبديلات براي خطي سازي

۱۸۸ ۸-۸ تمرينهای فصل هشتم

۱۹۲ پيوست برنامه های کامپيوتري

۲۰۷ واژه نامه فارسي به انگليسي

۲۱۵ منابع

پیشگفتار

اهمیت تربیت مهندسين نوآور، دقيق و مبتكر كه بدون شك نقش مهمی در دنیای تکنولوژی و صنعت دارند از نظر هیچ کس دور نیست. برای تربیت چنین مهندسانی، با توجه به پیشرفتهای کامپیوتر، محاسبات عددی یکی از اساسی ترین ملزومات است در این کتاب به این مهم توجه شده و سعی بر آن است که نگاهی کاربردی به ریاضیات ایجاد کرده و اهمیت خطا در محاسبات را بیان نمائیم و با توجه به اینکه روشهای تکراری ارائه شده در این کتاب گاه بسیار زمان بر است پس آشنایی با یک زبان برنامه نویسی مانند متلب یا C++ بسیار مفید خواهد بود.

مطالب درصه شده در این کتاب عبارتند از: خطاها، روشهای تعیین ریشه معادلات، دستگاه معادلات خطی درونی، یابی، مشتق گیری عددی، انتگرال عددی، حل عددی معادلات دیفرانسیل و برازش. حتی به روش کمترین مربعات. برای هر یک از مطالب گفته شده چندین روش ارائه شده و برای هر روش نظریه مربوط به آن نیز آورده شده و در صورت لزوم تعبیر هندسی آن نیز بیان گردیده است. برای درک بهتر کارکرد هر روش یک یا چند مثال عددی بیان و خطاهای ایجاد شده را بررسی می کنیم و در انتهای کتاب برنامه کامپیوتری روشها به زبان C++ بیان شده است.

هر چند دقت زیادی به عمل آمده تا کتاب عاری از غلطی باشد اما بی گمان چنین نخواهد بود. آرزو مندم که شما با مطالعه و بهره گیری از این کتاب انتقادات و پیشنهادات خود را در هر چه بهتر نمودن مطالب ارائه شده، ارائه نمائید.

سحر کاظمیان