

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



ریاضی کاربردی

برای رشته های فنی و مهندسی

مؤلف: محمد احمدوند (عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی ملایر)

دیماه ۱۳۸۹

QA احمدوند ، محمد ، ۱۳۵۷-

۴۳

۱۳/۹ الف / ریاضیات کاربردی / تألیف : محمد احمدوند . -

۱۳۸۹ همدان: انتشارات خواجه رشید، ۱۳۸۹.

۲۰۲ ص: جدول، شابک : ۳-۱۵-۸۷۲۹-۹۶۴-۹۷۸

۱. ریاضیات - راهنمای آموزشی ۲. ریاضیات - مسائل ، تمرین ها و غیره
الف. عنوان.

۵۱۰/۷۶



انتشارات خواجه رشید

عنوان:

ریاضیات کاربردی

تألیف:

محمد احمدوند

ناشر:

انتشارات خواجه رشید

نوبت چاپ:

اول

تیراژ:

۱۰۰۰ جلد

صفحه و قطع:

۲۰۲ وزیری

تاریخ انتشار:

۱۳۹۰

قیمت:

۶۰/۰۰۰ ریال

شابک:

۳-۱۵-۸۷۲۹-۹۶۴-۹۷۸

چاپخانه:

چنار (همدان)

انتشارات خواجه رشید - همدان

تلفن و فاکس : ۰۸۲۹۱۰۵۱ همراه ۰۹۱۸۴۱۳۲۵۶۷

پست الکترونیکی: Khajehrashid@parsimail.com

پخش تهران: نوپردازان ۰۲۱-۶۶۴۱۱۱۷۳

پیشگفتار

سپاس می گویم خداوندی را که جهان آفرینش را به زبان اعداد آفرید آنگونه که دنیای ریاضیات توانست جلوه ای از شکوه و نظم شگفت آور آنرا به تصویر بکشد. فقدان منابع بدون کافی در زمینه درس ریاضی کاربردی و اقتضای نیاز دانشجویان موجب گردید که اقدام به تدوین کتابی تحت این عنوان بنمایم. مطالب این کتاب درسی بر اساس چند سال تجربه تدریس و کاملاً منطبق با مصوبات سرفصل این درس در پنج فصل تنظیم گردیده است.

در این کتاب که برگرفته از منابع گوناگونی است سعی گردیده که مباحث مربوط به شکلی منسجم و با زبانی ساده و قابل درک به همراه مثال های متنوع و ساده در اختیار دانشجویان قرار گیرد. همچنین با توجه به ارائه تست های گوناگون می توان از آن در زمینه آزمونهای مختلف بهره گرفت.

تردیدی نیست که این کتاب نیز مانند سایر آثار بشری عاری از نقص نمی باشد لذا راهنمایی ها و پیشنهادات اساتید محترم و دانشجویان عزیز سبب استقبال بنده و بسیار راهگشا می باشد. در پایان بر خود لازم می دانم که از کلیه کسانی که در این زمینه بنده را یاری نموده اند تشکر نمایم.

محمد احمدوند

فهرست مطالب

شماره صفحه

عنوان

فصل اول: اعداد مختلط

۱	تعریف عدد مختلط
۳	فرم قطبی اعداد مختلط
۴	تلفیق فرم قطبی و دکارتی
۵	فرم اولیری اعداد مختلط
۷	محاسبه ریشه n ام اعداد مختلط
۷	محاسبه ln اعداد مختلط
۹	تست های فصل اول
۱۶	پاسخ تست های فصل اول

فصل دوم: توابع چند متغیره

۱۸	دامنه توابع چند متغیره
۲۰	حد و پیوستگی توابع چند متغیره
۲۴	مشتقات جزئی
۲۷	مشتقات جزئی مراتب بالاتر

کاربرد مشتقات جزئی ۲۹

انتگرال دو گانه ۳۳

تعبیر هندسی انتگرال دو گانه ۳۶

تعویض ترتیب انتگرال گیری ۴۰

برش ناحیه انتگرال گیری ۴۲

کاربرد انتگرال دو گانه در بدست آوردن مساحت ۴۴

انتگرال دو گانه به فرم قطبی ۴۶

محاسبه مقادیر متوسط و موثر شکل موجهای رایج ۴۹

تستهای فصل دوم ۵۴

پاسخ تستهای فصل دوم ۶۵

فصل سوم: دنباله و سری

تعریف دنباله ۶۶

حد یک دنباله ۶۶

دنباله های کراندار ۶۷

دنباله های یکنوا ۶۸

سری ۶۹

۷۱ سری هندسی

۷۲ سری p

۷۳ قضایای اصلی در ارتباط با سری

۷۶ سری با جملات مثبت

۷۶ آزمون مقایسه

۷۷ آزمون مقایسه حجم

۷۹ آزمون نسبت

۸۰ آزمون ریشه

۸۲ آزمون انتگرال

۸۴ سری با جملات مثبت و منفی

۸۴ آزمون لایب نیتز

۸۵ همگرایی مطلق و همگرایی مشروط

۸۶ سری توانی

۸۶ شعاع همگرایی

۸۸ قضیه تیلور

۹۱ بسط مک لورن

۹۴ تستهای فصل سوم

۱۰۴ پاسخ تستهای فصل سوم

فصل چهارم: معادلات دیفرانسیل

۱۰۵ تعریف

۱۰۶ معادلات دیفرانسیل مرتبه اول

۱۰۶ معادلات دیفرانسیل متغیر جدا

۱۰۸ معادلات دیفرانسیل همگن

۱۱۰ معادلات دیفرانسیل کامل

۱۱۳ معادلات دیفرانسیل خطی

۱۱۵ معادلات دیفرانسیل برنولی

۱۱۹ معادلات دیفرانسیل مرتبه دوم

۱۱۹ معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه دوم همگن با ضرایب ثابت

۱۲۰ حالت های خاص

۱۲۲ معادلات دیفرانسیل خطی همگن از مرتبه n با ضرایب ثابت

۱۲۷ معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه n غیر همگن با ضرایب ثابت

۱۳۹ تبدیل لاپلاس

تبدیل معکوس لاپلاس ۱۴۲

تبدیل لاپلاس مشتق ۱۴۳

تبدیل لاپلاس انتگرال ۱۴۶

انتقال بر محور S ها ۱۵۰

مشتق گیری از تبدیل لاپلاس ۱۵۳

انتگرال گیری از تبدیل لاپلاس ۱۵۵

تست های فصل چهارم ۱۵۷

پاسخ تستهای فصل چهارم ۱۶۹

فصل پنجم: سری فوریه

توابع متناوب (پریودیک) ۱۷۰

سری فوریه ۱۷۰

تابع پیوسته تکه ای ۱۷۲

انتگرال فوریه ۱۸۲

تبدیلات فوریه ۱۸۴

تست های فصل پنجم ۱۸۹

پاسخ تست های فصل پنجم ۱۹۳