

۱۴۱۱۰۳۱

به نام خداوند بخشنده‌ی مهربان

ریاضی عمومی

تألیف:

مجید قربانی

انتشارات فرانما

۱۳۹۷

سرشناسه: قربانی، مجید، ۱۳۵۶

عنوان و نام پدیدآور: ریاضی عمومی / تألیف مجید قربانی؛ ویراستار: سارا علی نیا

مشخصات نشر: تهران، فرانما، ۱۳۹۷

مشخصات ظاهری: ۳۵۲ ص. جدول، نمودار.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۰۴-۸۷-۶

وضعیت فهرست نویسی: فیای مختصر

شناسه افزودن: علی نیا، سارا، ۱۳۶۰-

شماره کتابشناسی ملی: ۵۲۵۵۲۴۵

آدرس: خنر مرکزی و مرکز پخش تهران: خیابان آزادی، تقاطع رودکی، کوچه رامسر، پلاک ۱، طبقه سوم- تلفن ۶۶۹۴۱۲، ۶۶۵۰۸، ۶۹۳

ریاضی عمومی

تألیف: مجید قربانی

ویراستار: سارا علی نیا

ناشر: فرانما

نوبت چاپ: اول - تیر ۱۳۹۷

تیراژ: ۵۰۰ نسخه

چاپ و صحافی: سعید

حروفچینی: فرانما

صفحه‌آرایی: فرانما

طرح روی جلد: فرانما

لیتوگرافی: وتوس

قیمت: ۳۵۰۰۰ ریال

سایت: www.faranama.net



انتشارات فرانما

حق چاپ و نشر برای ناشر محفوظ است و هرگونه نسخه برداری از آن پیگرد قانونی دارد.

مقدمه‌ی مؤلف

به نام آنکه هستیمان بخشید

«ریاضیات ذهنیت جهان است و جهان عینیت ریاضیات»

در طول سال با تدریس در دانشگاه‌های مختلف دریافتم که ریاضیات نقش مؤثری در ارتقاء سطح دانش و افزایش کارایی دانش‌جویان گرامی ایفاء می‌کند، به این دلیل، در صدد برآمدم تا مجموعه‌ی حاضر که حاصل تجربه چندین ساله است را جهت تحقق هدف مذکور تألیف نمایم.

فصل اول، دوم، سوم، چهارم و پنجم اشاره به مفاهیمی دارد که دانشجویان در طول دوره‌ی دبیرستان با آن آشنا شده‌اند و شامل مباحث اولیه ریاضی می‌باشد. در فصل ششم اشاره به رابطه و تابع نموده‌ایم که از مفاهیم اساسی ریاضی بوده و جهت یادگیری دروس ریاضی عمومی و پایه مورد نیاز می‌باشد. در فصل هفتم، اعداد مختلط را مورد بررسی قرار داده‌ایم که به عنوان دستگاه اعداد توسعه یافته حقیقی مورد تأکید قرار گرفته است. در فصل هشتم حد و پیوستگی و در فصل نهم مشتق و کاربردهای آن تشریح گردیده است. فصل دهم به انتگرال و فصل یازدهم به ماتریس و تعیین آن‌ها اختصاص یافته است. در فصل‌های دوازدهم و سیزدهم به ترتیب بردارها و توابع چند متغیره توضیح داده شده‌اند.

در پایان از زحمات انتشارات فرانما که با درایت و دقت و سرعت این مجموعه را آماده نموده، قدردانی می‌کنم و آرزو دارم که مدرسین ارجمند دانشگاه، دانشجویان عزیز همگی استفاده‌کنندگان از این مجموعه، ما را از ارشادات و راهنمایی‌های ارزشمند خود برای هرچه بهتر و کامل‌تر شدن این مجموعه، بهره‌مند نموده و نظریات گرانقدر خود را به آدرس ایمیل farinama6@gmail.com ارسال نمایند.

مجید قربانی (مدرس دانشگاه‌های آزاد اسلامی - علمی - کاربردی)

بهار ۱۳۹۷

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۳	فصل اول - نظریه‌ی مجموعه‌ها
۱۳	۱-۱- تعریف مجموعه
۱۳	۱-۲- مفهوم عضویت
۱۴	۱-۳- مجموعه‌ی تهی
۱۴	۱-۴- مجموعه‌ی اعداد
۱۵	۱-۵- زیرمجموعه
۱۶	۱-۶- مجموعه‌ی توان
۱۶	۱-۷- تساوی دو مجموعه
۱۶	۱-۸- مجموعه‌ی مرجع یا جهانی
۱۷	۱-۹- متمم مجموعه
۱۷	۱-۱۰- بازه‌ی بسته‌ی a و b
۱۷	۱-۱۱- بازه‌ی باز a و b
۱۸	۱-۱۲- بازه‌ی نیم‌باز a و b
۱۸	۱-۱۳- نکته
۱۸	۱-۱۴- اعمال جبری روی مجموعه‌ها
۲۳	۱-۱۵- نمودار «ون»
۲۴	۱-۱۶- مجموعه‌ی متناهی
۲۴	۱-۱۷- مجموعه‌ی نامتناهی
۲۵	تمرین
۲۷	فصل دوم - عبارتهای جبری
۲۷	۲-۱- چندجمله‌ای‌ها

۳۳	۲-۲- اتحادها
۳۴	۳-۲- تجزیه
۳۶	تمرین
۳۹	فصل سوم- معادلات و نامعادلات
۳۹	۱-۳- معادلات
۴۳	۲-۳- تعیین علامت عبارات جبری
۴۷	تمرین
۴۹	فصل چهارم- دستگاه معادلات خطی
۴۹	۱-۴- دستگاه دو مجهول
۵۱	۲-۴- دستگاه سه مجهول
۵۴	تمرین
۵۵	فصل پنجم- دستگاه محورهای مختصات
۵۵	۱-۵- زوج مرتب
۵۶	۲-۵- حاصل ضرب دکارتی دو مجموعه
۵۶	۳-۵- طول پاره خط AB
۵۶	۴-۵- وسط پاره خط AB
۵۷	۵-۵- شیب پاره خط AB
۵۸	۶-۵- معادله ی کلی یک خط
۵۹	۷-۵- وضعیت نسبی خطوط
۶۰	۸-۵- فاصله ی نقطه از خط
۶۰	۹-۵- زاویه ی بین دو خط
۶۱	تمرین
۶۳	فصل ششم- رابطه و تابع

۶۳	۶-۱- زوج مرتب
۶۴	۶-۲- حاصل ضرب دکارتی دو مجموعه
۶۴	۶-۳- رابطه
۶۶	۶-۴- تابع
۸۸	تمرین
۹۱	فصل هفتم - اعداد مختلط
۹۱	۷-۱- تعریف
۹۲	۷-۲- مجموع، تفاضل و حاصل ضرب اعداد مختلط
۹۲	۷-۳- وارون عدد مختلط
۹۳	۷-۴- مزدوج اعداد مختلط
۹۳	۷-۵- چند رابطه در باب اعداد مختلط
۹۴	۷-۶- تقسیم اعداد مختلط
۹۴	۷-۷- اندازه‌ی اعداد مختلط
۹۶	۷-۸- نمایش قطبی اعداد مختلط
۹۷	۷-۹- توان n ام اعداد مختلط
۹۸	۷-۱۰- ریشه‌ی n ام اعداد مختلط
۱۰۰	تمرین
۱۰۱	فصل هشتم - حد و پیوستگی
۱۰۱	۸-۱- حد
۱۰۲	۸-۱-۱- حد راست تابع
۱۰۳	۸-۱-۲- حد چپ تابع
۱۰۴	۸-۱-۳- بیان دقیق حد
۱۰۵	۸-۱-۴- بیان دقیق حد برای حد راست و حد چپ

۱۰۶	۸-۲- قضایای حد
۱۱۱	۸-۳- حدهای نامتناهی
۱۱۲	۸-۳-۱- اعمال روی بی‌نهایت
۱۱۳	۸-۴- حد در بی‌نهایت
۱۲۳	۸-۴-۱- حدهای نمایی و لگاریتمی
۱۲۶	۸-۵- هم‌ارزی
۱۲۷	۸-۵-۱- هم‌ارزی‌های مهم
۱۲۸	۸-۶- پیوستگی
۱۳۱	۸-۶-۱- پیوستگی راست، چپ
۱۳۲	۸-۶-۲- قضایای پیوستگی
۱۳۴	۸-۶-۳- توابع مرکب و پیوستگی
۱۳۵	۸-۶-۴- پیوستگی روی یک بازه
۱۳۶	۸-۶-۵- پیوستگی تابع وارون
۱۳۷	۸-۷- انواع ناپیوستگی
۱۳۷	۸-۷-۱- ناپیوستگی رفع شدنی
۱۳۷	۸-۷-۲- ناپیوستگی رفع ناشدنی
۱۳۸	۸-۸- مجانب
۱۳۸	۸-۸-۱- مجانب قائم
۱۳۹	۸-۸-۲- مجانب افقی
۱۴۰	۸-۸-۳- مجانب مایل
۱۴۳	تمرین
۱۴۷	فصل نهم- مشتق و کاربردهای آن
۱۴۷	۹-۱- مقدمه

- ۱۵۳ ۲-۹- قواعد (قضایای) مشتق‌گیری
- ۱۵۹ ۳-۹- مشتق‌گیری ضمنی
- ۱۶۱ ۴-۹- مشتق‌گیری از توابع مرکب
- ۱۶۲ ۵-۹- قاعده زنجیره‌ای مشتق (مشتق‌گیری زنجیره‌ای)
- ۱۶۳ ۶-۹- مشتق تابع معکوس
- ۱۶۳ ۷-۹- مشتق‌های مراتب بالاتر
- ۱۶۴ ۸-۹- مشتق تابع پارامتری
- ۱۶۵ ۹-۹- کاربردهای مشتق
- ۱۶۵ ۹-۹-۱- تغییر هندسی مشتق
- ۱۶۷ ۹-۱۰- دیفرانسیل
- ۱۷۱ ۹-۱۱- توابع صعودی و نزولی
- ۱۷۳ ۹-۱۲- ماکزیمم و مینیمم تابع
- ۱۷۹ ۹-۱۳- ماکزیمم و مینیمم مطلق تابع
- ۱۷۹ ۹-۱۳-۱- روش تعیین اکسترمم‌های مطلق تابع
- ۱۸۳ ۹-۱۴- تقعر، تحدب و نقطه عطف نمودار تابع
- ۱۸۵ ۹-۱۴-۱- روش تعیین نقاط عطف نمودار تابع
- ۱۸۶ ۹-۱۴-۲- رسم نمودار
- ۱۹۳ ۹-۱۵- صورت‌های مبهم حدی
- ۱۹۹ تمرین
- ۲۰۱ فصل دهم- انتگرال
- ۲۰۱ ۱۰-۱- انتگرال نامعین
- ۲۰۳ ۱۰-۲- خواص انتگرال نامعین
- ۲۰۳ ۱۰-۳- فرمول‌های انتگرال نامعین

۲۰۷	۱۰-۴- روش های انتگرال گیری
۲۲۶	۱۰-۵- انتگرال معین
۲۳۳	۱۰-۶- کاربردهای انتگرال معین
۲۴۳	تمرین
۲۴۷	فصل یازدهم- ماتریس و دترمینان
۲۴۷	۱۱-۱- ماتریس
۲۴۹	تساوی و ماتریس
۲۴۹	اعمال جبر روی ماتریس ها
۲۵۵	ماتریس توانماده براساس پوان
۲۶۱	اثر یک ماتریس
۲۶۲	۱۱-۲- دترمینان
۲۶۷	خواص دترمینان
۲۷۲	۱۱-۳- وارون (معکوس) ماتریس
۲۷۳	محاسبه وارون یک ماتریس با استفاده از عملیات سطری (روش حذفی گاوس)
۲۷۶	محاسبه وارون ماتریس به روش ماتریس الحاقی
۲۸۵	تمرین
۲۸۹	فصل دوازدهم- بردارها
۲۸۹	۱۲-۱- تعریف بردار
۲۹۰	۱۲-۲- تساوی دو بردار
۲۹۰	۱۲-۳- بردار صفر
۲۹۰	۱۲-۴- بردار یکه
۲۹۱	۱۲-۵- قرینه ی یک بردار
۲۹۱	۱۲-۶- اعمال جبری در مجموعه ی بردارها

۲۹۱	۱۲-۶-۱- جمع بردارها
۲۹۳	۱۲-۶-۲- تفاضل دو بردار
۲۹۶	۱۲-۶-۳- ضرب اسکالر
۲۹۸	۱۲-۶-۴- نمایش یک بردار بر حسب بردارهای یک‌ه‌ی محورهای مختصات
۲۹۸	۱۲-۶-۵- تعیین بردار یک‌ه‌ی یک راستای معلوم
۳۰۲	۱۲-۶-۶- ضرب داخلی دو بردار
۳۰۴	۱۲-۶-۷- ضرب خارجی دو بردار
۳۰۸	۱۲-۶-۸- ضرب مختار
۳۱۱	فصل سیزدهم- توابع چند متغیره
۳۱۱	۱۳-۱- توابع چند متغیره
۳۱۴	۱۳-۲- حد و پیوستگی توابع چند متغیره
۳۲۰	۱۳-۳- مشتق جزئی (نسبی)
۳۲۵	۱۳-۴- دیفرانسیل کل و مشتق‌گیری ضمنی
۳۳۲	۱۳-۵- ماکسیمم و مینیمم توابع دو متغیره
۳۳۹	۱۳-۶- ماکسیمم و مینیمم توابع چند متغیره با محدودیت
۳۴۹	تمرین
۳۵۰	منابع و مأخذ