

بنگہ ازبجاء و غفر

ریاضی عمومی

پروفیسر

مہدی امیر میاندرق

(مدرس دانشگاه آزاد اسلامی واحد دماوند)

محمد محمودی

(عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد دماوند)

علیرضا عمرانی

(عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد واحد فراهان)

انتشارات

سرشناسه
عنوان و پدیدآور
مشخصات نشر
مشخصات ظاهری
شابک
وضعیت فهرست نویسی
موضوع
موضوع
شناسه افزوده
شناسه افزوده
رده‌بندی انگره
رده‌بندی دیویی
شماره کتابخانه ملی

: امیرمیاندرق، مهدی، ۱۳۵۹
: ریاضی عمومی / مهدی امیرمیاندرق، محمد محمودی، علیرضا عمرانی
: تهران: هیمة، ۱۳۸۹
: ص: ۳۰۶، جدول، نمودار
: ۷۰۰۰۰ ریال، ۱-07-6060-600-978
: فیبا
: ریاضیات - - راهنمای آموزشی (عالی)
: ریاضیات - - مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)
: محمودی، محمد، ۱۳۵۴، گردآورنده
: عمرانی، علیرضا، گردآورنده
: ۱۳۸۹ ۷۶۹ الف/۲، Q۴۲۷
: ۵۱۰/۷۶
: ۲۲۴۸۴۰۰



نام کتاب: ریاضی عمومی
مؤلفان: مهدی امیرمیاندرق (مدرس دانشگاه آزاد اسلامی واحد دماوند)
دکتر محمد محمودی (عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد دماوند)
علیرضا عمرانی (عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد واحد ناهان)
ناشر: هیمة
نوبت چاپ: اول - زمستان ۱۳۸۹
حروفچینی و صفحه‌آرایی: گروه فنی انتشارات هیمة (پاک‌نژاد)
لیتوگرافی و چاپ: آبان
تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه
قیمت: ۷۰۰۰ تومان
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۰۶۰-۰۷-۱

ISBN: 978-600-6060-07-1

آدرس دفتر مرکزی و مرکز پخش: خیابان انقلاب، خیابان اردیبهشت (منیری جاوید)، نبش خیابان لباف
پلاک ۳۹، واحد ۲، انتشارات هیمة - تلفن: ۶۶۴۶۴۰۹۴
حق چاپ و نشر برای ناشر محفوظ است و هرگونه نسخه‌برداری از آن بیگردد قانونی دارد.

حمد و سپاس بی‌کران بر یزدان پاک، آن یگانه‌ی هستی‌بخش، پروردگاری که هر چه داریم از اوست. ریاضی عمومی از جمله مباحثی است که در بسیاری از شاخه‌های فنی و مهندسی، علوم پایه و علوم سانی، از جمله: حسابداری، مدیریت، اقتصاد و غیره کاربردهای فراوانی دارد.

کتابی که پیش روی شماست با عنوان ریاضی عمومی، در سیزده فصل تهیه و تنظیم شده به گونه‌ای مطابق با آخرین سرفصل وزارت علوم، تحقیقات و فناوری باشد. با توجه به مطالب موجود، این کتاب می‌توان برای کلیه دروس ریاضیات پیش‌دانشگاهی، ریاضی عمومی (۱)، ریاضی (۶)، ریاضیات و ریورد آن در مدیریت و ریاضی پایه، برای کلیه رشته‌های فنی (عمران، مکانیک، کامپیوتر، صنایع و...) سانی (حسابداری، اقتصاد و...) در مقاطع کاردانی و کارشناسی تدریس نمود.

در پایان مؤلفان بر خود لازم می‌دانند که از رحمت مدیریت محترم انتشارات هیمة در خصوص فراهم شدن امکان چاپ این اثر و گروه فنی هیمة، کمال تشکر و قدردانی را به جا آورند.

با وجود تلاش بسیار برای تصحیح اشکالات چاپی، به دلیل حجیم بودن کتاب امکان وجود هر نوع تباها را در آن نمی‌توان نادیده گرفت. لذا از خوانندگان محترم تقاضا داریم در صورت برخورد با هر گونه تباها، مراتب را به مؤلفان اطلاع دهند. ضمناً از هر گونه پیشنهاد سازنده برای ارتقاء سطح کیفی کتاب چاپ‌های بعدی استقبال می‌گردد.

پیرایه

فهرست مطالب

منطق ریاضی

فصل ۱

- ۱-۱ گزاره
- ۱-۱-۱ ترکیب گزاره‌ها
- ۱-۱-۲ نمایش گزاره‌ها و جداول درستی آنها
- ۱-۱-۳ گزاره‌های همیشه درست و همیشه نادرست
- ۱-۲ سورها
- ۱-۲-۱ سور عمومی
- ۱-۲-۲ سور وجودی
- ۱-۲-۳ ترکیب سورها
- ۳-۱ استقراء ریاضی
- ۱-۳-۱ استقراء ریاضی با پایه m

مجموعه‌ها

فصل ۲

- ۱-۲ مجموعه‌های اعداد
- ۱-۱-۲ نمایش مجموعه
- ۲-۲ زیر مجموعه
- ۱-۲-۲ خواص زیر مجموعه
- ۳-۲ جبر مجموعه‌ها
- ۱-۳-۲ اجتماع دو مجموعه
- ۲-۳-۲ اشتراک دو مجموعه
- ۳-۳-۲ تفاضل دو مجموعه
- ۴-۳-۲ متمم یک مجموعه
- ۵-۳-۲ تفاضل متقارن دو مجموعه
- ۴-۲ بازه‌ها به عنوان زیر مجموعه‌هایی از اعداد حقیقی

عبارت‌های جبری، معادلات، نامعادلات

فصل ۳

۲۱	توان صفر	۱-۱-۳
۲۱	توان منفی	۲-۱-۳
۲۲	خواص توان	۳-۱-۳
۲۲	تجزیه یک عدد به عامل های اول	۲-۳
۲۳	بزرگترین مقسوم علیه مشترک (ب.م.م)	۱-۲-۳
۲۳	کوچکترین مضرب مشترک (ک.م.م)	۲-۲-۳
۲۳	تعیین بزرگترین مقسوم علیه و کوچکترین مضرب مشترک	۳-۲-۳
۲۴	رادیکال ها	۳-۳
۲۵	جمع و تفریق رادیکال ها	۱-۳-۳
۲۵	خواص رادیکال ها	۲-۳-۳
۲۵	توان های گویا	۳-۳-۳
۲۶	چند جمله ای ها	۴-۳
۲۷	جمع و تفریق یک جمله ای ها	۱-۴-۳
۲۷	ضرب و تقسیم یک جمله ای ها	۲-۴-۳
۲۸	ساده کردن چند جمله ای ها	۳-۴-۳
۲۸	درجه یک چند جمله ای	۴-۴-۳
۲۹	جمع و تفریق چند جمله ای ها	۵-۴-۳
۲۹	ضرب و تقسیم چند جمله ای ها	۶-۴-۳
۳۰	اتحاد های مهم	۵-۳
۳۰	اتحاد مربع مجموع یا مربع تفاضل دو جمله	۱-۵-۳
۳۱	اتحاد مربع مجموع جبری سه جمله	۲-۵-۳
۳۱	اتحاد مکعب مجموع یا مکعب تفاضل دو جمله	۳-۵-۳
۳۱	اتحاد مزدوج	۴-۵-۳
۳۱	اتحاد مجموع و تفاضل مکعب دو عبارت	۵-۵-۳
۳۲	اتحاد جمله مشترک	۶-۵-۳
۳۲	نماد فاکتوریل	۶-۳
۳۲	تجزیه	۷-۳
۳۲	فاکتورگیری	۱-۷-۳
۳۳	استفاده از اتحاد ها	۲-۷-۳
۳۳	دسته بندی جمله ها	۳-۷-۳

۸-۳ معادلات یک مجهولی و دو مجهولی درجه اول

- ۱-۸-۳ حل کردن معادله
۲-۸-۳ معادله درجه اول یک مجهولی و تعیین علامت آنها
۳-۸-۳ تعیین علامت عبارات درجه اول
۴-۸-۳ معادلاتی که حل آنها به حل معادله درجه اول منجر می‌شود
۵-۸-۳ معادله درجه دوم یک مجهولی و تعیین علامت آنها
۶-۸-۳ رابطه بین ریشه‌های معادله درجه دوم
۷-۸-۳ تعیین علامت عبارات درجه دوم

۹-۳ نامعادلات

- ۱-۹-۳ حل کردن نامعادله
۲-۹-۳ مجموعه جواب نامعادله یک مجهولی درجه دوم
۱۰-۳ گویا کردن مخیر کسرها

مثلاث

فصل ۸

۱-۴ زاویه

۱-۱-۴ واحدهای اندازه‌گیری زاویه

۲-۱-۴ تبدیل واحدهای اندازه‌گیری به یکدیگر

۲-۴ جهت‌ها و زاویه مثلثاتی

۱-۲-۴ جهت مثلثاتی

۲-۲-۴ زاویه مثلثاتی

۳-۴ محورها

۱-۳-۴ ناحیه‌های مثلثاتی

۴-۴ نسبت‌های مثلثاتی یک زاویه

۱-۴-۴ تغییرات نسبت‌های مثلثاتی

۵-۴ روابط بین نسبت‌های مثلثاتی

۶-۴ ساده کردن عبارات‌های مثلثاتی

۷-۴ اتحادهای مثلثاتی

۸-۴ نسبت‌های مثلثاتی بعضی از زوایا

۹-۴ کمان‌های نسبت‌های مثلثاتی

۱-۹-۴ زاویه‌های قرینه

۵۲	زاویه‌های متمم $\frac{\pi}{2} - \alpha$	۲-۹-۴
۵۳	زاویه‌های $\frac{\pi}{2} + \alpha$	۳-۹-۴
۵۳	زاویه‌های مکمل، $\pi - \alpha$	۴-۹-۴
۵۴	زاویه‌های $\pi + \alpha$	۵-۹-۴
۵۴	زاویه‌های $2k\pi + \alpha$	۶-۹-۴
۵۵	بسط‌های مثلثاتی	۱۰-۴
۵۵	محاسبه $\sin(a+b)$	۱-۱۰-۴
۵۶	محاسبه $\cos(a+b)$	۲-۱۰-۴
۵۶	محاسبه $\tan(a+b)$	۳-۱۰-۴
۵۷	نسبت‌های مثلثاتی زاویه $2a$ و a	۴-۱۰-۴
۶۰	تبدیل مجموع یا تفاضل دو تابع مثلثاتی به حاصلضرب	۱۱-۴
۶۰	تبدیل ضرب به جمع نسبت‌های مثلثاتی	۱۲-۴
۶۱	معادله مثلثاتی	۱۳-۴
۶۱	معادله یک مجهولی	۱-۱۳-۴

فصل ۵	تابع	۶۷
۱-۵	رابطه	۶۸
۲-۵	تابع	۶۹
۳-۵	روش‌های تعیین دامنه تابع	۷۰
۴-۵	روش‌های تعیین برد توابع	۷۱
۵-۵	تساوی دو تابع	۷۲
۶-۵	اعمال جبری توابع	۷۳
۷-۵	توابع مرکب	۷۴
۸-۵	انواع تابع	۷۶
۱-۸-۵	تابع زوج و تابع فرد	۷۶
۲-۸-۵	تابع کراندار	۷۷
۹-۵	تابع یکنوا	۷۸
۱-۹-۵	تابع یک‌به‌یک	۷۹
۲-۹-۵	تابع پوشا	۸۱
۳-۹-۵	تابع وارون	۸۱

۱۰-۵ توابع خاص

تابع ثابت	۱-۱۰-۵
تابع همانی	۲-۱۰-۵
تابع چند جمله‌ای	۳-۱۰-۵
تابع چند ضابطه‌ای	۴-۱۰-۵
تابع گویا	۵-۱۰-۵
تعریف تابع قدرمطلق	۶-۱۰-۵
تابع قدرمطلق	۷-۱۰-۵
تابع جزء صحیح	۸-۱۰-۵
تابع علامت	۹-۱۰-۵
تابع پله‌ای واحد	۱۰-۱۰-۵
تابع مثلثاتی	۱۱-۱۰-۵
توابع معکوس مثلثاتی (آرکها)	۱۲-۱۰-۵
تابع نمایی	۱۳-۱۰-۵
تابع لگاریتم	۱۴-۱۰-۵
توابع هذلولوی (هیپرβολیک)	۱۵-۱۰-۵

فصل ۶ حد و پیوستگی

حد	۱-۶
بیان دقیق حد	۱-۱-۶
بیان دقیق حد راست و حد چپ	۲-۱-۶
قضایای حد	۲-۶
حدهای نامتناهی	۳-۶
حد در بی نهایت	۴-۶
پیوستگی	۵-۶
پیوستگی یک طرفه	۱-۵-۶
قضایای پیوستگی	۲-۵-۶
پیوستگی روی یک بازه	۳-۵-۶
انواع ناپیوستگی	۶-۶
ناپیوستگی رفع شدنی	۱-۶-۶

۱۳۷	نایبوستگی رفع ناشدنی	۲-۶-۶
۱۳۸	مجانِب	۷-۶
۱۳۹	مجانِب قائم	۱-۷-۶
۱۳۹	مجانِب افقی	۲-۷-۶
۱۴۰	مجانِب مایل	۳-۷-۶
۱۴۲	عدد نیر e	۸-۶

فصل ۷ مشتق

۱۴۷	تعریف مشتق	۱-۷
۱۴۷	تعبیر فیزیکی مشتق	۱-۱-۷
۱۴۸	مشتق یک طرفه	۲-۷
۱۴۸	رابطه بین مشتق پذیری و پیوستگی	۳-۷
۱۴۹	قضایای مشتق	۴-۷
۱۴۹	مشتق توابع مثلثاتی	۵-۷
۱۵۰	مشتق توابع لگاریتمی و نمایی	۶-۷
۱۵۱	مشتق توابع هیپربولیک	۷-۷
۱۵۱	مشتق تابع معکوس	۸-۷
۱۵۱	مشتق توابع مرکب (قاعده زنجیره‌ای)	۹-۷
۱۵۲	مشتق توابع ضمنی	۱۰-۷
۱۵۴	مشتق توابع پارامتری	۱۱-۷
۱۵۵	مشتق‌گیری با استفاده از لگاریتم	۱۲-۷
۱۵۷	مشتق مراتب بالاتر	۱۳-۷

فصل ۸ کاربرد مشتق

۱۶۳	قضایای رول و مقدار میانگین	۱-۸
۱۶۷	جهت تغییرات تابع	۲-۸
۱۶۸	تعیین نقاط اکسترم	۳-۸
۱۷۱	تعیین نقاط اکسترم مطلق یک تابع پیوسته در فاصله $[a, b]$	۱-۳-۸
۱۷۱	تعیین نقاط اکسترم مطلق یک تابع در فاصله باز (a, b)	۲-۳-۸
۱۷۲	جهت تقعر و نقطه عطف	۴-۸

۵-۸ آهنگ تغییر

۶-۸ قاعده هوییتال

۷-۸ رسم توابع

۸-۸ دیفرانسیل

۱-۸-۸ فرمول‌های یافتن دیفرانسیل

فصل ۹ انتگرال نامعین

۱-۹ انتگرال‌های نامعین

۲-۹ انتگرال‌گیری به روش تغییر متغیر

۳-۹ انتگرال‌گیری به روش جزء به جزء

۴-۹ انتگرال‌های توابع مثلثاتی

۵-۹ انتگرال‌گیری به روش تغییر متغیرهای مثلثاتی

۱-۵-۹ انتگرال‌های شامل $\sqrt{a^2 - x^2}$ ۲-۵-۹ انتگرال‌های شامل $\sqrt{x^2 + a^2}$ ۳-۵-۹ انتگرال‌های شامل $\sqrt{x^2 - a^2}$ ۶-۹ انتگرال توابع اصم به شکل $\sqrt{bx^2 + cx + d}$

۷-۹ انتگرال توابع گویا

۱-۷-۹ انتگرال‌گیری از توابع گویا شامل $\sin x$ و $\cos x$

۲-۷-۹ انتگرال‌گیری از توابع غیرگویا (اصم)

فصل ۱۰ انتگرال معین

۱-۱۰ خواص انتگرال معین

۲-۱۰ قضایای اساسی حساب دیفرانسیل و انتگرال

۳-۱۰ کاربردهای انتگرال معین

۱-۳-۱۰ محاسبه مساحت

۲-۳-۱۰ محاسبه حجم

۳-۳-۱۰ محاسبه طول قوس

۴-۱۰ انتگرال‌های ناسره (ناویژه)

۲۳۷	۱-۱۱ دنباله
۲۴۲	۲-۱۱ سری ها
۲۴۵	۳-۱۱ آزمون های همگرایی سری با جملات مثبت
۲۴۵	۱-۳-۱۱ آزمون انتگرال
۲۴۶	۲-۳-۱۱ آزمون مقایسه
۲۴۶	۳-۳-۱۱ آزمون مقایسه حدی
۲۴۹	۴-۳-۱۱ همگرایی مطلق و مشروط
۲۴۹	۴-۱۱ آزمون های همگرایی مطلق
۲۴۹	۱-۴-۱۱ آزمون مقایسه
۲۵۰	۲-۴-۱۱ آزمون مقایسه حدی
۲۵۰	۳-۴-۱۱ آزمون نسبت (دالامبر)
۲۵۰	۴-۴-۱۱ آزمون ریشه
۲۵۱	۵-۱۱ سری های توانی
۲۵۳	۱-۵-۱۱ سری تیلور و مک لورن
۲۵۴	۲-۵-۱۱ سری مک لورن چند تابع خاص

۲۵۹	۱-۱۲ عدد مختلط
۲۶۰	۱-۱-۱۲ تناظر یک به یک اعداد مختلط و صفحه xy
۲۶۰	۲-۱۲ جمع اعداد مختلط
۲۶۰	۱-۲-۱۲ خواص جمع
۲۶۰	۳-۱۲ ضرب اعداد مختلط
۲۶۰	۱-۳-۱۲ خواص ضرب
۲۶۱	۴-۱۲ نمایش عدد مختلط به صورت دوجمله ای
۲۶۱	۱-۴-۱۲ توان های صحیح i
۲۶۲	۵-۱۲ مزدوج عدد مختلط
۲۶۲	۱-۵-۱۲ خواص مزدوج اعداد مختلط
۲۶۲	۶-۱۲ تقسیم اعداد مختلط
۲۶۳	۷-۱۲ قدر مطلق یا اندازه اعداد مختلط

