

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

ریاضیات گسسته

دوره پیش دانشگاهی

رشته علوم ریاضی

وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



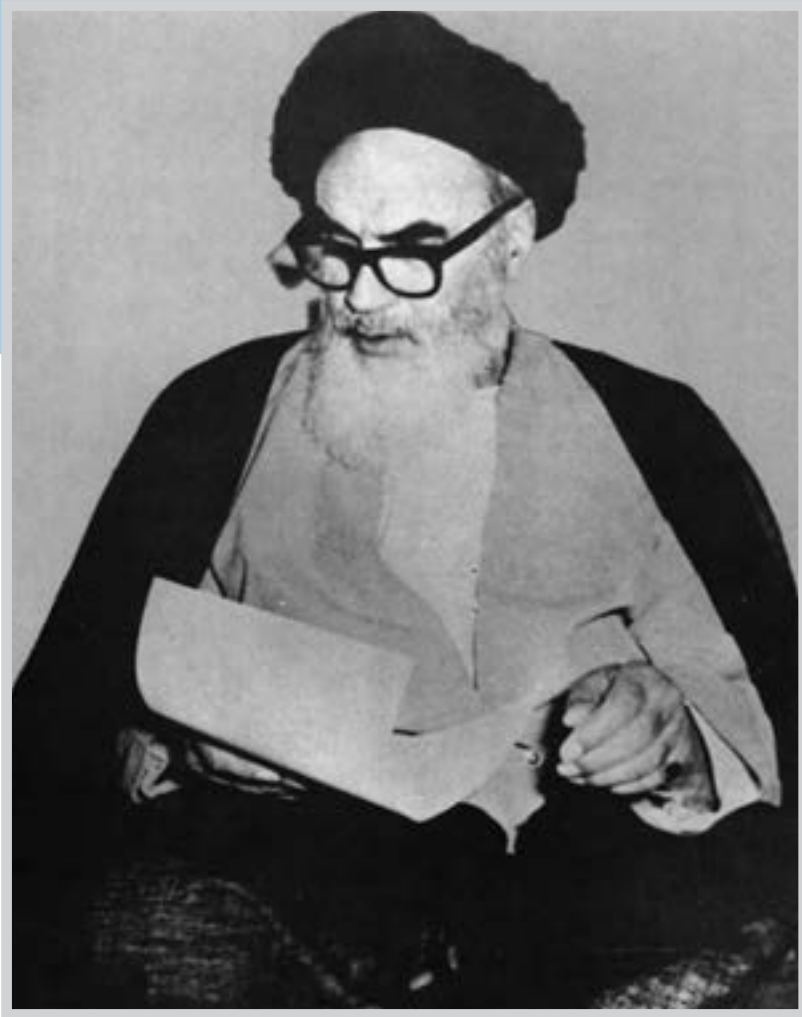
نام کتاب :	ریاضیات گسسته دوره پیش دانشگاهی - ۲۹۶/۱
پدیدآورنده :	سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف :	دفتر تألیف کتاب‌های درسی عمومی و متوسطه نظری
شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف :	یحیی تابش، محمدحسن بیژن‌زاده، امیرنادری، حمیده داریوش همدانی و جواد حاجی بابائی (اعضای شورای برنامه‌ریزی)
مدیریت آماده‌سازی هنری :	مهدی بهزاد، علی رجالی، علی عمیدی و عبادالله محمودیان (اعضای گروه تألیف) - علی عمیدی (ویراستار)
شناسه افزوده آماده‌سازی :	اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
نشانی سازمان :	لیدا نیک‌روش (مدیر امور فنی و چاپ) - علیرضا رضائی‌گر (طراح جلد) - شهرزاد قنبری (صفحه‌آرا) - مریم دهقان‌زاده، زهرا ایمانی نصر، سیده فاطمه محسنی، رعنا فرج‌زاده‌دروئی، فاطمه گیتی جبین، فریبا سیر، حمیدناثت کلاچاهی، راحله زادفتح‌اله (امور آماده‌سازی)
ناشر :	تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی) تلفن : ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹
چاپخانه :	شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش) تلفن : ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۳۷۵۱۵-۱۳۹
سال انتشار و نوبت چاپ :	شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص» چاپ بیست و سوم ۱۳۹۶
برای دریافت فایل pdf کتاب‌های درسی به پایگاه کتاب‌های درسی به نشانی www.chap.sch.ir و برای خرید کتاب‌های درسی به سامانه فروش و توزیع مواد آموزشی به نشانی www.irtextbook.ir یا www.irtextbook.com مراجعه نمایید.	

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت جایی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکسبرداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع بدون کسب مجوز ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

ISBN 964-05-0103-4

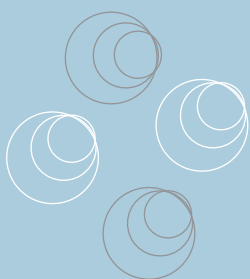
شابک ۹۶۴-۰۵-۰۱۰۳-۴

۱۳۹۶



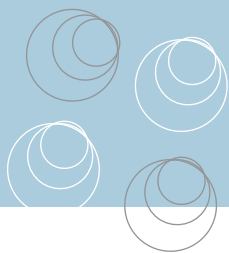
اگر شما دیدید که غربی‌ها در صنعت پیشرفتی دارند، اشتباه نشود، خیال نکنید
که در فرهنگ هم پیشرفت دارند. جوانان ما، دانشمندان ما، اساتید دانشگاه‌های ما از
غرب ترسند، اراده کنند در مقابل غرب، قیام کنند و ترسند...

امام خمینی



فهرست

۱	قسمت اول: گراف‌ها و کاربردهای آن
۲	فصل ۱- آشنایی با گراف‌ها.....
۱۰	فصل ۲- چند ویژگی ساده و چند رده خاص گراف‌ها.....
۱۷	فصل ۳- درخت و ماتریس.....
۲۴	قسمت دوم: نظریه اعداد
۲۵	فصل ۴- کلیات و تقسیم پذیری.....
۳۸	فصل ۵- اعداد اول.....
۴۸	فصل ۶- همنهشتی.....
۵۷	قسمت سوم: مباحثی دیگر از ترکیبیات
۵۸	فصل ۷- مدل‌های شهودی و تجسمی در ترکیبیات
۷۴	قسمت چهارم: احتمال
۷۵	فصل ۸- احتمال.....
۹۱	فصل ۹- توزیع‌های گسسته احتمال.....



پیشگفتار

در سال‌های اخیر به دلیل پیشرفت علوم و تکنولوژی به ویژه علوم کامپیوتر، نه تنها به درس‌هایی چون حسابان (حساب دیفرانسیل و انتگرال) که در حیطه ریاضیات پیوسته قرار دارد توجه می‌شود، بلکه درس‌ها و کتاب‌های بسیاری تحت عناوینی چون «ریاضیات گسسته»، «ترکیبیات» و «ریاضیات منتهی» ارائه شده‌اند نیز مورد توجه قرار دارند. اغلب این درس‌ها و کتاب‌ها که با مجموعه‌های منتهی و گاه با مجموعه‌های شمارا سروکار دارند، گراف‌ها، روش‌های شمارشی، ساختارهای ترکیباتی، مباحثی از نظریه اعداد و احتمال و کاربردهایی چون کدگذاری و رمزنگاری را شامل‌اند. وجه اشتراک تقریباً همه این زمینه‌ها گسسته بودن طبیعت مباحث تحت بررسی است که در آنها مفاهیمی چون حد و پیوستگی معمولی کمتر مطرح‌اند، ولی به ابزارهای کارآمد و فوق‌العاده زیبای دیگری مجهزند. بویایی و وجود مسائل فراوان حل نشده و ظاهراً ساده از مشخصات دیگر این شاخه‌اند. به طور کلی این شاخه امروزه سهم بزرگی در انجام برخی از پژوهش‌های علمی دارد و با توجه به گستردگی زمینه‌های کاربردی آن مورد توجه بسیاری از دانش‌پژوهان است. به این دلایل و به دلیل زیبایی و قدرتی که ریاضیات گسسته در پرورش تفکر ریاضی افراد دارد مدتی است که آموزش مبانی آن در برنامه‌های درسی دوره متوسطه بسیاری از کشورها آغاز شده است و محققاً در ایران نیز تدریس آن در دوره پیش‌دانشگاهی لازم است.

در این کتاب مؤلفان مطالبی را که جنبه پایه‌ای و عمومی داشته و صرفاً طبیعتی گسسته دارند مطرح کرده و با ارائه مثال‌های فراوان به روشن شدن مفاهیم افزوده‌اند. برخی از اطلاعات اضافی نیز که جزء برنامه درسی نیستند به صورت مجله ریاضی آمده‌اند.

توجه دبیران محترم را به این نکته جلب می‌کند که چون دانش‌آموز دوره پیش‌دانشگاهی باید خود با مطالعه شخصی به حل تمرین‌ها و درک مطالب فرعی بپردازد و نیز به دلیل کمی وقت تدریس، نباید انتظار داشت که همه تمرین‌ها در کلاس مطرح شوند؛ حل یک مسأله از هر نوع کافی است.

در پایان متذکر می‌شویم که مؤلفان پیشنهادها و نظرهای مفید را با تشکر پذیرا هستند و از همه استادان، دبیران و دانشجویان به ویژه شرکت‌کنندگان در دوره‌های آموزشی این درس که در تکمیل پیش‌نویس کتاب راهنمای ما بوده‌اند صمیمانه قدردانی می‌کنند.