

ریاضیات گسسته

شامل:

- متن کامل درس براساس سرفصل های مصوب وزارت علوم
- تست های کنکور سراسری و آزاد همراه با حل تشریحی
- تست های تالیفی

مؤلفین: حمید حج سیدجوادی - مجتبی شاکری -
ابوالفضل طوقی حقیقت

بر شناسه	حاج سید جواد، حمید
عنوان و نام پدیدآور	ریاضیات گسسته: قابل استفاده برای دانشجویان کارشناسی و داوطلبین آزمون کارشناسی ارشد مجموعه مهندسی کامپیوتر.../مؤلفین حمید حاج سید جواد، مجتبی شاکری، ابوالفضل طرقي حقيقت؛ [برای] مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه.
شخصیات نشر	تهران: حرکت نو، ۱۳۹۱.
شخصیات ظاهري	۲۷۰ ص.: مصور (بخشی رنگی)، جدول (بخشی رنگی)، نمودار (بخشی رنگی).
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۶۳۴۷-۶۸-۴
وضعیت فهرست نویسی	فنیاً
موضوع	دانشگاه‌ها و مدارس عالی - ایران - آزمون‌ها
موضوع	ریاضیات - آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
موضوع	ریاضیات - راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	آزمون دوره‌های تحصیلات تکمیلی - ایران
شناسه افزوده	شاکری، مجتبی
شناسه افزوده	طرقي حقيقت، ابوالفضل، ۱۳۳۸ -، مترجم
شناسه افزوده	مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه
رده‌بندی کنگره	۱۳۹۱ ج ۲ / LB۲۳۵۳
رده‌بندی دیویی	۳۷۸/۱۶۶۴
شماره کتابشناسی ملی	۲۹۱۵۷۷۹

عنوان کتاب	ریاضیات گسسته
مؤلفین	حمید حاج سید جواد - مجتبی شاکری - ابوالفضل طرقي حقيقت
با مدیریت	ابوالفضل طرقي حقيقت
ویراستار	سیده نگار خواجه‌الدین
ناشر	حرکت نو
نوبت چاپ	اول - پانز ۱۳۹۱
شمارگان	۵۰۰۰
قیمت	۲۵۰۰۰ تومان
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۶۳۴۷-۶۸-۴

تمام حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه است.
هر گونه چاپ و تکثیر از محتویات این اثر بدون اجازه کتبی مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه ممنوع است،
متخلفان به موجب بند ۵ از ماده قانون حمایت از مؤلفان و مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.
نقل مطالب این اثر با ذکر منبع بلامانع است.

یادداشت ناشر

خررد دسست گئیرد به هر دے سرای	خررد رهنمای و خسر د دلگشای
تو بسی چشمه شادان جهان نسپری	خررد چشم جان است چون بنگری
به گیتی پیوی و به هر کس بگویی	به گفتار دانش گران راه جوی
از آموختن یک زمان نغسوی	ز هر دانش چون سخن بشوی
فردوسی	

در دنیای زندگی می‌بینیم که تکنولوژی به پیش‌یافته‌ترین جنبه‌های زندگی‌مان سرک می‌کشد و همه مرزهایش را درنوردیده، در این مانده دسترسی به متون و منابع نگارشی با یک کلیک میسر می‌شود و هر فرد می‌تواند صاحب کتابخانه‌ای بزرگ باشد، اما با تمام این تفاسیر، آنچه شگفت‌انگیز است میل انسانها به داشتن و خواندن کتاب‌های واقعی است، کتاب‌هایی از جنس کاغذ و جوهر که سالهاست از نسل به نسل دیگر در سفرند و چرخ‌های سترگ تکنولوژی را به حرکت درمی‌آورند. شاید این خاصیت کاغذ و جوهر است که گویی با علم و دانش پیمانی ناگسستی بسته است، اتاق اساتید بزرگ دانشگاه را که نگاه می‌کنی نخستین و برجسته‌ترین نکته‌ای که نظرت را جلب می‌کند کتابخانه‌های غنی و کتب منع آنهاست که همگی شاید یادگار روزگار دانشجویی و علم‌آموزیشان بوده است.

مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه نیز آرزو دارد کتابهایش همراه شما باشند از این روست که حداکثر تلاش خود را کرده تا این کتابها علاوه بر دربرگیری همه نکاتی که برای یک دانشجوی کنکوری مورد نیاز است با بیانی روان و قابل فهم کلیه مطالب و مباحث آکادمیک را شرح و بسط دهد تا خواننده را از رجوع به کتابهای مشابه بی‌نیاز کند و سالها در کتابخانه‌های شما به عنوان مرجعی ماندگار و جامع حضور داشته باشد.

پارسه دغدغه‌ای دیگر نیز دارد، امروز که اکثریت نسل جوان جامعه ما دارای تحصیلات عالی هستند، جای تفکر و تأمل بسیار است که سرانه کتاب و کتابخوانی هر ایرانی از جایگاه نازلی در میان دیگر کشورهای دنیا برخوردار باشد. این حقیقت تلخ تر می‌نماید وقتی نگاهی به پیشینه فرهنگ و هنر در این مرز و بوم بیاندازیم که هیچ کس نمی‌تواند منکر برجستگی و شکوهش باشد. شاید وظیفه هر انسان دلسوز و نهاد آموزشی و فرهنگی این است که در راه احیای مجدد این فرهنگ گام بردارد چرا که این قدم‌ها هر چند کوچک هم که باشد می‌تواند مندمه‌ای گردد برای خیزی بلند و سرافرازانه به جایگاه مرتفع اسلاف بزرگ و ماندگارمان. پارسه نیز بر خود بایسته می‌داند با رویکردهای فرهنگی، مانند اهدا کتاب و تجهیز کتابخانه‌ها به سهم خود در پیشبرد این جریان همت گمارد و امیدوار است در آینده نزدیک شاهد شکوفایی دوباره این فرهنگ فاخر در کشورمان باشد. در پایان از زحمات جناب آقای عباس ثامنی و سرکار خاتم فاطمه افشار به عنوان

تیم طراحی جلد مجموعه کتاب‌های کنکوری جدید پارسه تقدیر و تشکر به عمل می‌آید. مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه از شما تقاضا دارد تا نظرات و پیشنهادات خود را درمورد کتابهای این مؤسسه به پست الکترونیکی به آدرس CRM@parseh.ac.ir ارسال کنید تا هر روز و با یکدیگر به سمت بهتر شدن پیش رویم.

به نام حضرت دوست

مرد فرزانه فکر نمی کند، مرد فرزانه اقدام هم نمی کند.
لانو تسو

ریاضیات مهم ترین و محکم ترین دستاورد فکری بشر در حوزه دانش و فناوری است. ریاضیات همچنین قوی ترین ابزار در دست دانشمندان سایر علوم از جمله علوم تجربی مانند فیزیک و شیمی می باشد تا بتوانند نتایج مشاهدات خود را بهتر مدل سازی و تحلیل کنند و قوانین به دست آمده از آن ها را به دقیق ترین شکل ممکن بیان نمایند. ریاضیات و فیزیک، اصلی ترین پایه های رشته های مهندسی از جمله مهندسی برق و کامپیوتر محسوب می شوند؛ در واقع می توان سر منشأ آن چه که اکنون با عنوان "گرایش سخت افزار" مهندسی کامپیوتر مطرح می شود را در رشته الکترونیک دیجیتال دانشکده های مهندسی برق و سرچشمه بخش مهمی از "گرایش نرم افزار" مهندسی کامپیوتر را در دانشکده های ریاضی دانشگاه های جهان جستجو کرد. به عبارت دیگر، این رشته ها در دانشکده های برق و ریاضی جهان شکل گرفته و در آن جا به بلوغ نسبی رسیده اند.

اگرچه تاثیر شگرف شاخه های مختلف ریاضیات از جمله ریاضیات مهندسی، آمار و احتمال و محاسبات عددی بر هیچ کسی پوشیده نیست، اما به جرأت می توان ریاضیات گسسته را ریاضیات تخصصی رشته کامپیوتر نامید و به همین دلیل تسلط بر مفاهیم آن برای تمامی دانشجویان و پژوهشگران این رشته الزامی است.

در این کتاب با بهره گیری از معتبرترین منابع علمی جهان، مجموعه کاملی از درس و تست بر اساس سرفصل شورای عالی برنامه ریزی وزارت علوم ارائه شده است تا ضمن پوشش کامل سرفصل های درسی بتواند به عنوان کتاب کمک آموزشی در اختیار دانشجویان دانشگاه های مختلف قرار گیرد. از طرفی با ارائه مثال های کافی حل شده و حل کاملاً تشریحی مجموعه کامل تست های سال های گذشته درس ساختمان گسسته، در رشته های "مهندسی کامپیوتر" و "علوم کامپیوتر" در آزمون های کارشناسی ارشد سراسری و آزاد بتواند دانشجویان عزیز را برای شرکت در این آزمون ها آماده نماید.

تهیه و تدوین این مجموعه، مدیون پی گیری‌ها و زحمات‌های ریاست محترم موسسه آموزش عالی آزاد پارسه، جناب آقای مهندس "کاوه عابدینی زاده" و نیز مدیر محترم آموزش این موسسه، جناب آقای "آرش آزاد مهر" می باشد، که بدین وسیله از حسن نظر ایشان کمال سپاس گذاری را داریم. همچنین از زحمات سرکار خانم افراز جهت صفحه بندی و تدوین نهایی کتاب و آقای بهزاد شیخی بابت طراحی جلد کتاب کمال تشکر را داریم. در پایان از زحمات سرکار خانم مهندس "سیده نگار حواجه الدین" صمیمانه تشکر می نمایم که در جمع آوری مطالب و تست ها و نیز ویرایش مطالب و حل تست ها نقش بسیار مهمی را ایفا نموده اند.

این کتاب با مدیریت دکتر "ابوالفضل طرقي حقيقت" تهیه و تدوین شده و به تمامی دانشجویان و علاقه مندان تقدیم می شود.

به امید این که عاشق همه هستی باشیم و به همه موجودات خدمت نمایم.

حمید حاج سید جوادی، استادیار دانشگاه
مجتبی شاکری، استادیار دانشگاه
ابوالفضل طرقي حقيقت، استادیار دانشگاه

منطق ریاضی

فصل اول:

۱	۱-۱. مقدمه‌ای بر منطق ریاضی
۱	۲-۱. گزاره‌ها
۹	۳-۱. هم‌ارزی‌های گزاره‌ای
۱۳	۴-۱. گزاره‌نامه‌ها و سورها
۱۸	۵-۱. سورهای تودرتو
۲۰	۶-۱. روش‌های اثبات
۲۵	۷-۱. تابع ارزش
۲۷	نمونه سوالات
۳۷	پاسخ

مجموعه‌ها، روابط و توابع

فصل دوم:

۵۳	۱-۲. مقدمه
۵۳	۲-۲. مجموعه‌ها
۵۸	۳-۲. حاصل ضرب دکارتی یا کارتزین
۵۹	۴-۲. رابطه‌ها
۷۲	۵-۲. توابع
۷۷	نمونه سوالات
۸۵	پاسخ

ترتیب جزئی، شبکه و جبر بول

فصل سوم:

۹۷	۱-۳. مقدمه
۹۷	۲-۳. ترتیب جزئی

www.ketab.ir

۱۰۷	۳-۳ شبکه (لانیس)
۱۱۳	۴-۳ جبر بول
۱۱۵	نمونه سؤالات
۱۲۳	پاسخ

۱۳۱	۱-۴ مقدمه‌ای بر ساختارهای جبری
۱۳۱	۲-۴ عملیات $\cap$ تایی و خواص آن
۱۳۴	۳-۴ دستگاه‌های جبری
۱۳۵	۴-۴ هم‌ریختی
۱۳۶	۵-۴ نیم‌گروه، نیکواره (منوید)، نگروه
۱۴۱	نمونه سؤالات
۱۴۵	پاسخ

۱۵۱	۱-۵ مقدمه
۱۵۱	۲-۵ استقرای ریاضی
۱۵۲	۳-۵ اعداد صحیح و تقسیم
۱۶۱	نمونه سؤالات
۱۶۵	پاسخ

۱۷۱	۱-۶ مقدمه
۱۷۱	۲-۶ اصول پایه‌ای شمارش

۱۷۴	۳-۶ جایگشت تبدیل
۱۷۷	۴-۶ ترکیب
۱۸۲	۵-۶ جایگشت‌ها و ترکیب‌های تقسیم‌یافته
۱۹۱	۶-۶ اصل شمول و عدم شمول
۱۹۳	۷-۶ اصل لانه کبوتری
۱۹۵	نمونه سوالات
۲۰۷	پاسخ

فصل هفتم: روابط بازگشتی

۲۳۱	۱-۷ مقدمه
۲۳۱	۲-۷ روابط بازگشتی
۲۳۹	۳-۷ انواع مولد
۲۴۵	نمونه سوالات
۲۵۳	پاسخ

فصل هشتم: گراف

۲۷۳	۱-۸ مقدمه
۲۷۳	۲-۸ گراف
۲۹۶	۳-۸ درخت
۳۰۹	نمونه سوالات
۳۳۱	پاسخ