

قابل استفاده دانشجویان کارشناسی و داوطلبین آزمون کارشناسی ارشد
مجموعه ریاضی

ریاضیات گسسته

شامل:

- متن کامل درس براساس سرفصل‌های مصوب وزارت علوم
- تست‌های کنکور سراسری همراه با حل تشریحی
- تست‌های تألیفی

مؤلفان: افشین شیوا، علی مهدوی

سرشناسه	شیوا افشین، ۱۳۶۳-
عنوان و نام پدیدآور	ریاضیات گسسته قابل استفاده دانشجویان کارشناسی و داوطلبین آزمون کارشناسی ارشد، مجموعه ریاضی شامل ... / مولف افشین شیوا، علی مهدوی، [به سفارش] مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه.
مشخصات نشر	تهران: حرکت نو، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری	۱۵۰ ص: مصور.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۷۰۳۵-۲-۷ :
وضعیت فهرست نویسی	فبا
موضوع	دانشگاه ها و مدارس عالی -- ایران -- آزمون ها
موضوع	ریاضیات -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	ریاضیات -- مسائل، تمرین ها و غیره (عالی)
موضوع	ریاضیات -- آزمون ها و تمرین ها -- ایران
موضوع	آزمون دوره های تحصیلات تکمیلی -- ایران
شناسه افزوده	مهدوی، علی، ۱۳۶۶ -
شناسه افزوده	مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه
رده بندی کنگره	۹۱۳۹۲ ر ۹۹۸۳ ش / LB ۱۳۵۳
رده بندی دیویی	۳۷۸/۱۶۶۴
شماره کتابشناسی ملی	۳۲۶۱۵۸۵

عنوان کتاب	ریاضیات گسسته
مؤلفان	افشین شیوا - علی مهدوی
ویراستار علمی	مسعود سلیمان دهکردی
ناشر	حرکت نو
نوبت چاپ	اول - ۱۳۹۲
شمارگان	۴۰۰ :
طرح جلد	مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه
قیمت	۱۴۵۰۰ تومان
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۷۰۳۵-۲-۷ :

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
می گیرند. نقل مطالب این اثر با ذکر منبع بلامانع است.

تقدیم به

دانشجویان عزیز

www.ketab.ir

یادداشت ناشر

خرد رهنمای و خرد دلگشای	خرد دست گیرد به هر دو سرای
خرد چشم جان است چون بنگری	تو بی چشم شادان جهان نسپری
به گفتار او دانش گان راه جوی	به گیتی پیوی و به هر کس بگویی
ز هر دانش چون سخن بشنوی	از آموختن یک زمان نغسوی
	فردوسی

در دنیایی زندگی می‌کنیم که تکنولوژی به پیش‌پاافتاده‌ترین جنبه‌های زندگی‌مان سرک می‌کشد و همه مرزهایش را درنوردیده، در این میانه 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 انسان به داشتن و خواندن کتاب‌های واقعی است، کتاب‌هایی از جنس کاغذ و جوهر که سالهاست از سلسله 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 منیع آنهاست که همگی شاید یادگار روزگار دانشجویی و علم‌آموزیشان بوده است.

مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه نیز آرزو دارد کتاب‌هایش همواره 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 تلخ‌تر 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 مقدمه‌ای 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 ثامنیه و سرکار خانم 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 در مورد 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.

پارسه

مقدمه

به نام خدا
با درود بر محمد مصطفی (ص) و خاندان پاکش

مجموعه حاضر حاوی مفاهیم اساسی ریاضیات گسسته است که بنابر آخرین مصوبه وزارت علوم جهت راهنمایی داوطلبان آزمون کارشناسی ارشد رشته‌های ریاضیات و کاربردها و علوم مهندسی تدوین شده است. مجموعه حاضر از ۵ فصل (آنالیز ترکیبی، توابع مولد، روابط بازگشتی، نظریه گراف و جبر بول) تشکیل شده که در هر فصل خلاصه‌ای از درس که شامل تعاریف، قضایا، مثال‌های مهم و نکات کلیدی راه‌گشا می‌باشد آورده شده است. برای تسهیل در پاسخ‌گویی داوطلبان به سوالات ۴ گزینه‌ای، در انتهای هر فصل مسائلی با تحلیل تشریحی و پس از آن تست‌های کنکورهای سراسری، آزاد و تالیفی با پاسخ‌های تشریحی قرار گرفته است. امید است این اثر راهنمای سودمندی برای داوطلبان عزیز باشد. نظر به اینکه این اثر خالی از عیب و نقص نیست تقاضا دارم استادان فرزانه و دانشجویان پویا خطاها را با دیده اغماض نگریسته و با راهنمایی‌های سازنده مولفین را مورد الطاف خویش قرار دهند. در پایان لازم می‌دانیم از محبت‌ها، زحمات و راهنمایی‌های اولیای عزیزمان و مسئولین محترم موسسه آموزش عالی پارسه که امکان تهیه کتاب حاضر را فراهم نمودند و هم‌چنین از جناب آقای امید اتحاد محکم که در طراحی جلد همکاری شایانی داشته‌اند تشکر و قدردانی نماییم. از آنجا که خطا همزاد اثر آدمی است، از کلیه اساتید و دانشجویان گرامی خواهشمندم که نقطه نظرات خود را به اینجانب از طریق ایمیل a.shiva@parseh.ac.ir منتقل کنند.

با آرزوی موفقیت

افشین شیوا - علی مهدوی

تابستان ۱۳۹۲

فهرست

فصل اول		آنانالیز ترکیبی
۱	۱-۱ اصل ضرب	
۲	۲-۱ اصل جمع	
۲	۳-۱ تبدیل (جایگشت)	
۳	۴-۱ ترکیب	
۴	۵-۱ تبدیل و ترکیب تعمیم یافته	
۶	۶-۱ اصل شمول و طرد	
۷	۷-۱ پریش (ناسازگاری)	
۷	۸-۱ اصل لانه کبوتری	
۸	۹-۱ اعداد استرلینگ	
۹	مسائل حل شده	
۱۳	پاسخ مسائل حل شده	
۲۱	پریش‌های چهارگزینه‌ای	
۲۷	پاسخ پریش‌های چهارگزینه‌ای	
فصل دوم		تابع مولد
۳۶	۱-۲ روش‌های محاسبه	
۳۹	۲-۲ تابع مولد نمایی	
۴۱	مسائل حل شده	
۴۳	پاسخ مسائل حل شده	
۴۹	پریش‌های چهارگزینه‌ای	
۵۱	پاسخ پریش‌های چهارگزینه‌ای	
فصل سوم		روابط بازگشتی
۵۶	۱-۳ حل روابط بازگشتی	
۶۰	۲-۳ حل روابط بازگشتی بیا استفاده از تابع مولد	

۶۳	مسائل حل شده
۶۷	پاسخ مسائل حل شده
۷۷	پرسش‌های چهار گزینه‌ای
۸۱	پاسخ پرسش‌های چهار گزینه‌ای

نظریه گراف

فصل چهارم

۸۷	۱-۴ گراف‌های جهت‌دار و بدون جهت
۹۴	۲-۴ خواص ماتریس مجاورت گراف جهت‌دار G
۹۴	۳-۴ خواص ماتریس برخورد گراف جهت‌دار G
۹۵	۴-۴ قضیه هال
۱۰۰	۵-۴ رنگ‌آمیزی گراف
۱۰۲	۶-۴ درخت
۱۰۴	۷-۴ روش مرتب‌سازی درخت جهت‌دار
۱۰۴	۸-۴ پیمایش درخت‌های ریشه‌دار
۱۰۷	۹-۴ الگوریتم‌های یافتن درخت پوشا و پوشای مینیم
۱۰۸	۱۰-۴ الگوریتم کراسکال

۱۱۱	مسائل حل شده
۱۱۳	پاسخ مسائل حل شده
۱۱۷	پرسش‌های چهار گزینه‌ای
۱۲۵	پاسخ پرسش‌های چهار گزینه‌ای

لاتین و جبر بول

فصل پنجم

۱۳۳	۱-۵ ترتیب جزئی
۱۳۴	۲-۵ نمودار هاس
۱۳۶	۳-۵ شبکه
۱۳۹	۴-۵ جبر بول
۱۴۱	پرسش‌های چهار گزینه‌ای
۱۴۷	پاسخ پرسش‌های چهار گزینه‌ای