

خدا یا پیمان کریم - انجام کار تو خوشنود باشی و ما رستگار

مبانی ترکیبیات کارشناسی ارشد

مؤلفین: مهندس مهدی منوچهرزاده - دکتر جواد ظهیری (استاد مدعو دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی) - حسین اسماعیلیان

چاپ اول - تابستان ۱۳۹۳

هر گونه استفاده از مطالب این کتاب اعم از باز نویسی، خلاصه سازی، نقل مطالب آموزشی، استفاده از سؤالات یا پاسخ ها، برداشت به صورت دست نویس، کپی، تکثیر و یا هر گونه چاپ سنتی و دیجیتالی، استفاده به صورت کتاب الکترونیکی، لوح فشرده، قرار دادن مطالب بر روی اینترنت و وب سایت ها و یا هر گونه شبکه کامپیوتری دیگر و به طور کل هر گونه استفاده ی اشخاص حقیقی و حقوقی در جهت منافع معنوی و مادی خود، بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع و بر اساس بند (۵) ماده ۲۳ قانون حمایت از حقوق مؤلفان و مصنفان و قوانین مربوط به جرایم رایانه ای کشور قابل پیگیری در محاکم قضایی می باشد.

به نام خدا

«مقدمه مؤلفین»

افزایش روز افزون داوطلبان ورود به دوره کارشناسی ارشد و کمبود کتب مناسب جهت آمادگی برای آزمون کارشناسی ارشد دانشگاه‌های معتبر دلیل اصلی نگارش این کتاب است.

درس مبانی ترکیبیات اولین بار در آزمون کارشناسی ارشد سال ۹۳ رشته ریاضیات و کاربردها و همچنین در رشته علوم کامپیوتر گرایش کامپیوتر و در گرایش نظریه تصمیم و مهندسی دانش با عنوان ریاضیات گسسته آورده شده است.

کتابی که پیش‌رو دارید نتیجه تلاش استادانی است که سال‌ها به تدریس آن در دانشگاه پرداخته‌اند مولفان کوشیده‌اند که ضمن تفهیم مطالب این درس؛ نکته‌های تستی را نیز مورد توجه قرار دهند تا دانشجویان بتوانند در آزمون کارشناسی ارشد در کمترین زمان بهترین نتیجه‌گیری را داشته و دیگر نیازی به مطالعه کتب دیگر در این زمینه نداشته باشند. از ویژگی‌های بارز این کتاب می‌توان به موارد زیر اشاره کرد.

هر فصل کتاب دارای سه بخش کلی است. بخش اول شامل خلاصه درس همراه با مثال‌های حل شده، بخش دوم شامل سوالات تألیفی همراه با پاسخ کاملاً تشریحی که نسبت به فصول کتاب طراحی شده است و در بخش سوم هر فصل تست‌های تکمیلی مربوط به آن فصل به عنوان آزمون آورده شده است که داوطلبان می‌توانند جهت تثبیت مطالب آموزشی به حل کردن تست‌های مذکور بپردازند. لازم به ذکر است که: فصل جبر گزاره‌ها و مبانی منطق، بخشی از اصول شمارش، بخشی از مولد، بخشی از روابط بازگشتی و درخت را آقای مهندس مهدی منوچهرزاده، فصول نظریه مجموعه‌ها و نظریه گراف را آقای دکتر جواد ظهیری، بخشی از اصول شمارش، بخشی از رابطه‌های بازگشتی، بخشی از نظریه گراف و بخشی از نظریه مجموعه‌ها، تاپ و لایحه‌های بلوکی مربع‌های لاتین و صفحات آفین را آقای حسین اسماعیلیان تألیف کرده‌اند.

در انتهای کتاب، سوالات آزمون سراسری ۹۳ به پاسخ کاملاً تشریحی در رشته‌های ریاضیات و کاربردها و علوم کامپیوتر و ۳ مرحله آزمون خودسنجی در سطوح A (ساده)، B (متوسط) و C (سخت) ارائه شده است که با توجه به مدت زمان پیشنهادی و سطح آزمون دانشجویان عزیز می‌توانند شرایط خود را از لحاظ میزان آمادگی جهت آزمون کارشناسی ارشد مورد سنجش قرار دهند. پاسخ این ۳ مرحله آزمون خودسنجی را می‌توانید در سایت (www.modaresanesharif.ac.ir) مشاهده نمایید.

شایان ذکر است از آنجا که بیشتر سوالات از فصول گراف، اصول شمارش و روابط بازگشتی بوده، بنابراین به داوطلبان توصیه می‌شود که این فصل‌ها را بیشتر مطالعه کنند.

در پایان از مدیریت محترم انتشارات مدرسان شریف که رهنمودهای ایشان باعث نگارش کتاب شده است قدردانی می‌نماییم.

همچنین از واحد تألیف و تاپ انتشارات مدرسان شریف که در هر چه بهتر شدن این کتاب کوششی دریغ نورزیدند کمال تشکر را داریم.

یقیناً هر اثری توأم با خطایی است لذا از تمامی صاحب نظران و دانشجویان تقاضا داریم هرگونه اشکالی را از طریق شماره پیام کوتاه ۰۸۳۸۷۱۰۰۰ اطلاع دهند و یا با شماره تلفن «۰۶۱۰۹۹» (روابط عمومی انتشارات مدرسان شریف) تماس حاصل نمایند.

با آرزوی موفقیت

مهندس مهدی منوچهرزاده - دکتر جواد ظهیری (استاد مدعو دانشگاه خواجه‌نصیرالدین طوسی) - حسین اسماعیلیان

عنوان	صفحه
-------	------

فصل اول: جبر گزاره‌ها و مبانی منطق

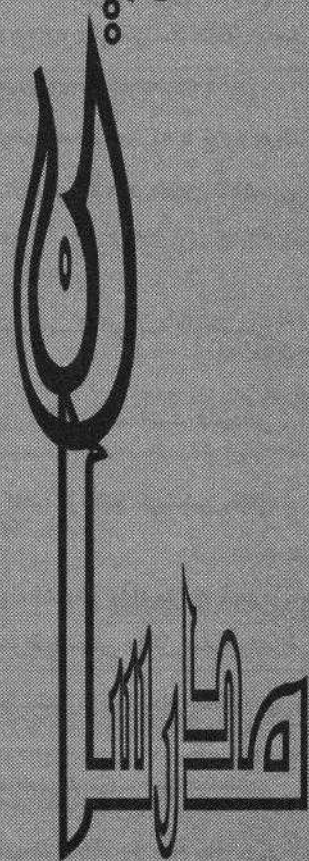
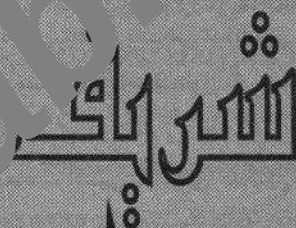
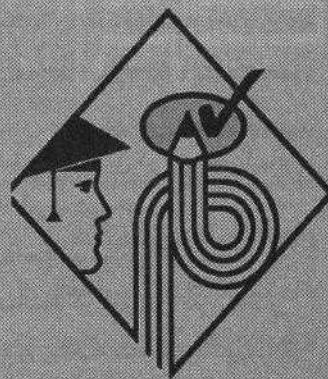
مقدمه	۱
تست‌های تألیفی فصل اول	۲۰
پاسخنامه تست‌های تألیفی فصل اول	۲۸
آزمون فصل اول	۳۷

فصل دوم: اصول شمارش

مقدمه	۳۸
تبدیل یا جایگشت	۴۱
ترکیب	۴۴
ترکیب با تکرار	۴۷
تعدد خاصیت فرمول ترکیب	۴۹
تعدد تعداد توابع پوشا	۵۵
تست‌های تألیفی فصل دوم	۶۰
پاسخنامه تست‌های تألیفی فصل دوم	۶۷
آزمون فصل دوم	۷۹

فصل سوم: نظریه مجموعه‌ها

مقدمه	۸۰
تعاریف اولیه	۸۰
اعمال روی مجموعه‌ها	۸۳
حاصل ضرب دکارتی مجموعه‌ها	۸۸
رابطه	۸۹
برخی از خواص رابطه‌ها	۹۰
گراف رابطه	۹۲
بستار متعدی	۹۶
رابطه‌های هم‌ارزی و افرازاها	۱۰۱
رابطه‌ی سازگاری	۱۰۴
تابع	۱۰۴
اصل لانه‌کبوتری	۱۰۷



صفحه	عنوان
۱۱۰	تست‌های تألیفی فصل سوم
۱۱۴	پاسخنامه تست‌های تألیفی فصل سوم
۱۱۹	آزمون فصل سوم

فصل چهارم: توابع مولد

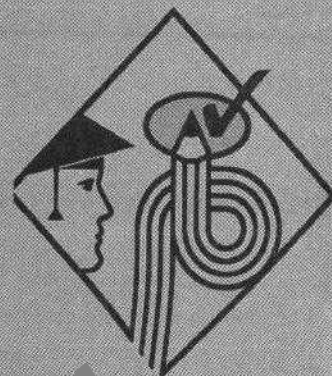
۱۲۳	افرازهای اعداد صحیح
۱۲۴	تابع مولد نمایی
۱۲۶	عملکرد مجموع‌یابی
۱۲۷	تست‌های تألیفی فصل چهارم
۱۳۰	پاسخنامه تست‌های تألیفی فصل چهارم
۱۳۸	آزمون فصل چهارم

فصل پنجم: روابط بازگشتی

۱۴۰	روش حل روابط بازگشتی همگن
۱۴۰	رابطه بازگشتی مرتبه اول و حل آن
۱۴۱	رابطه بازگشتی همگن مرتبه دوم ضرایب ثابت
۱۴۵	رابطه بازگشتی ناهمگن
۱۴۹	حل روابط بازگشتی به روش توابع مولد
۱۵۰	استفاده از رابطه بازگشتی برای حل یک مسئله
۱۵۶	تست‌های تألیفی فصل پنجم
۱۶۲	پاسخنامه تست‌های تألیفی فصل پنجم
۱۷۲	آزمون فصل پنجم

فصل ششم: نظریه گراف

۱۷۳	تعاریف اولیه
۱۷۵	نمایش گراف
۱۸۴	گراف‌های ویژه
۱۹۱	گراف دو بخشی
۱۹۴	مفاهیم مرتبط با فاصله در گراف

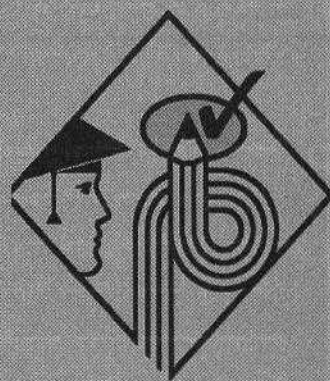


ناشر: اف

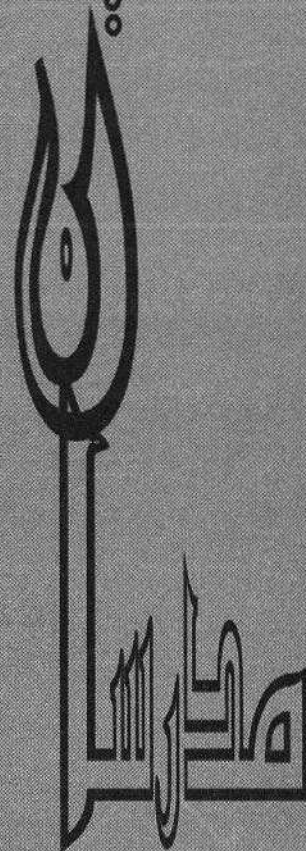


مطالعات

عنوان	صفحه
گراف‌های جهت‌دار ویژه.....	۱۹۶
گراف‌های اوپلر.....	۱۹۸
اوپلری بودن گراف‌های جهت‌دار.....	۲۰۰
گراف‌های هامیلتونی.....	۲۰۱
جور سازی.....	۲۰۶
گراف‌های مسطح.....	۲۰۶
رنگ‌آمیزی گراف.....	۲۰۹
چند جمله‌ای رنگی.....	۲۱۱
رنگ‌آمیزی یالی گراف.....	۲۱۴
تست‌های تألیفی فصل ششم.....	۲۱۶
پاسخنامه تست‌های تألیفی فصل ششم.....	۲۲۵
آزمون فصل ششم.....	۲۳۶
فصل هفتم درخت	
تعاریف و مفاهیم درخت.....	۲۳۷
پیمایش درخت دودویی.....	۲۴۰
پیمایش پیش ترتیب.....	۲۴۰
پیمایش میان ترتیب.....	۲۴۱
پیمایش پس ترتیب.....	۲۴۱
درخت عبارت.....	۲۴۲
درخت فراگیر نخستین ژرفا.....	۲۴۳
الگوریتم جستجوی نخستین ژرفا.....	۲۴۳
الگوریتم جستجوی نخستین پهنا.....	۲۴۴
درخت پوشای گراف.....	۲۴۵
الگوریتم کروسکال.....	۲۴۶
الگوریتم پرایم.....	۲۴۷
تست‌های تألیفی فصل هفتم.....	۲۴۸
پاسخنامه تست‌های تألیفی فصل هفتم.....	۲۵۲
آزمون فصل هفتم.....	۲۵۶



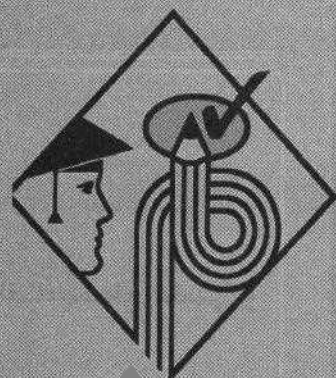
ناشر
کتاب



صفحه	عنوان
------	-------

فصل هشتم: طرح‌های بلوکی، مربع‌های لاتین، صفحات آفین

۲۶۳	تست‌های تألیفی فصل هشتم
۲۶۴	پاسخنامه تست‌های تألیفی فصل هشتم
۲۶۶	آزمون فصل هشتم
.....	
۲۶۷	آزمون‌های خودسنجی
۲۷۳	سؤالات آزمون سراسری ۹۳ (رشته ریاضیات و کاربردها)
۲۷۵	پاسخنامه آزمون سراسری ۹۳ (رشته ریاضیات و کاربردها)
۲۷۸	سؤالات آزمون سراسری ۹۳ (رشته علوم کامپیوتر)
۲۸۰	پاسخنامه آزمون سراسری ۹۳ (رشته علوم کامپیوتر)
۲۸۳	پاسخنامه آزمون‌ها
۲۸۴	منابع و مراجع



انتشارات



مطالعات

www.ketab.ir