



ریاضیات گسسته

قابل استفاده‌ی دانش‌آموزان و دانش‌پژوهان پیش‌دانشگاهی
رشته‌ی ریاضی، مراکز تیزهوشان و المپیادهای کشوری

ریز طبقه‌بندی
کتاب‌های

✓ تست‌های ریز طبقه‌بندی با پاسخ تشریحی

✓ درس و نکات کلیدی

✓ آزمون سراسری و آزاد ۸۴

پدیدآورنده: کان

هادی خدادادکنی، حسین پیرزاد، مازیار عابدزاده
امیر حسین کریمی، محسن اسماعیلی، مهدی بادپروا

نگار و همایشی

مهندس کیوان کمایی
زهره نظری

خداداد کنی، هادی، ۱۳۵۵-
 کتاب‌های ریز طبقه‌بندی: ریاضیات گسسته ویژه رشته ریاضی/پدیدآورندگان هادی خداداد
 کنی، حسین پیرزاد، امیرحسین کریمی؛ نظارت و هماهنگی: کیوان کمایی، زهره نظری -
 تهران: پژوهندگان راه‌دانش، ۱۳۸۳.
 ۲۳۲ص: مصور.

ISBN 964-8652-32-5

فهرست‌نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.
 ۱. دانشگاه‌ها و مدارس عالی - - ایران - - آزمونها. ۲. ریاضیات - - آزمونها و تمرینها
 (متوسطه). ۳. ریاضیات - - مسائل، تمرینها و غیره (متوسطه). الف. پیرزاد، حسین، ۱۳۵۸-
 ب. کریمی، امیرحسین، ۱۳۵۱- . ج. عنوان. د. عنوان: ریاضیات گسسته ویژه رشته ریاضی.

۳۷۸/۱۶۶۴

LB۲۳۵۳/ک۸۸۲۸۴۵۲

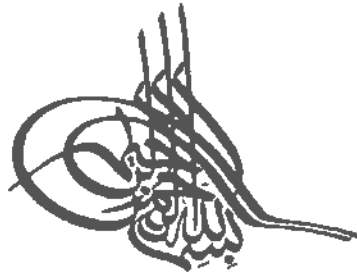
۴۱۲۴۶-۸۳

کتابخانه ملی ایران



عنوان	ریاضیات گسسته «کتاب‌های ریز طبقه‌بندی»
ناشر	پژوهندگان راه‌دانش
مؤلفین	هادی خداداد کنی، حسین پیرزاد، مازیار عابدزاده، امیرحسین کریمی، محسن اسماعیلی، مهدی بادپروا.
نظارت و هماهنگی	مهندس کیوان کمایی، زهره نظری.
نوبت چاپ	اول
شابک	۹۶۴-۸۶۵۲-۳۲-۵:
طرح روی جلد	شرکت بوادران رقمی داده‌پرداز (کامران کمایی)
حروفچینی و صفحه‌آرایی	غلامرضا کردگاری، فرشاد بیقال، فریبا محمدپور، لیلا خلخالی.
ناظر چاپ	عبدالله نادری
چاپ	طاها
صحافی	جدیت
تیراژ	۱۰۰۰ جلد
قیمت	۳۰۰۰۰ ریال

تهران- بلوار کشاورز- خیابان ۱۶ آذر- پلاک ۶۶ (ساختمان بعثت)- طبقه ی ۲- واحد ۳
 تلفن: ۸-۳۷-۸۸۹۸۱۰ و ۶۶۹۶۶۸۰ و ۶۶۹۶۶۸۵ وب سایت: www.Pajohandegan.com



«خوشبخت کسی است که دو چیز اساسی دارد: کتاب‌های خوب، دوستان اهل کتاب»

«ریکتور هوگو»

پیش‌گفتار ناشر:

مؤسسه‌ی انتشاراتی- علمی- آموزشی پژوهندگان راه‌دانش با درک مسئولیت مهم فرهنگی خود که همانا رشد سطح علمی دانش‌آموزان و آموزش روش‌های نوین به ایشان است، برآن شد تا با تبیین نیازهای نظام آموزشی و با تدوین استانداردهای آموزش و با تعامل سازنده و اثربخش با مؤلفین و مدرسین برتر، زمینه‌ی تحقق هدف‌های آموزشی را فراهم آورد.

از جمله فعالیت‌های مؤسسه که در این راستا صورت گرفته، تولید کتاب‌های آموزشی در سه نوع مبحثی، تشریحی و ریزطبقه‌بندی و همچنین تولید وی‌سی‌دی و پوسترهای آموزشی و ... در مقطع دبیرستان و کنکور می‌باشد.

در پی استقبال بی‌نظیر داوطلبان از مجموعه‌های ریزطبقه‌بندی از جمله کتاب‌های هندسه پایه و هندسه تحلیلی و جبرخطی و ... و با عنایت به این‌که ریاضیات گسسته به دلیل کاربردهای آن در حوزه‌های گوناگون علوم محض و پایه و علوم مهندسی از اهمیت بالایی برخوردار بوده و اهتمام بیشتری را نسبت به آموزش آن برای دانش‌آموزان ایجاد می‌کند، تصمیم به ارائه‌ی مجموعه‌ای که در اختیار شماست، نمودیم.

این مجموعه‌ی تستی با یاری و مشارکت اساتید و مؤلفان برتر و بهره‌گیری هوشمندانه از سال‌ها تجربه، تحقیق و آموخته‌ی ایشان در چهارفصل به صورت بخش‌های ریزطبقه‌بندی شده، ارائه می‌گردد و این امکان به دانش‌آموزان و داوطلبان عزیز داده می‌شود که با مطالعه‌ی هر عنوان از کتاب بتوانند به تست‌زنی مبحث مربوطه بپردازند و از روی پاسخ‌نامه‌ی آن‌ها کلیه‌ی نکات مربوط به آن عنوان را فرا گیرند. اطمینان خاطر داشته باشید که تمامی نکاتی که مطالعه می‌کنید برای هدف آموزشی که کنکور است، کاربرد دارد.

از آن‌جا که آشنایی با نمونه سوال‌های کنکور، علاوه بر تسریع پاسخ‌گویی به سوال‌ها می‌تواند از هراس امتحان کنکور بکاهد، لذا تست‌های کنکور غیرمشابه از سال‌های ۶۵ تا ۸۴ گردآوری شده ولی از آن‌جا که ممکن است فقط

با این تست‌ها، تنوع تستی مطلوب به همراه پوشش کامل مطالب فراهم نشود، لذا تست‌های تألیفی و تست‌هایی از منابع معتبر نظیر تست‌های آزمایشی سنجش را نیز در لابه‌لای تست‌های کنکور خواهید یافت.

با شروع حل تست‌های هر بخش داوطلب می‌تواند از میزان و سطح آموخته‌های خود آگاهی یابد و به تدریج بر موضوع درسی تسلط یابد.

«توصیه‌ی ما به دانش‌آموزان و داوطلبان این است که خودشان ابتدا هر تست را در یک دفترچه با پاسخ تشریحی حل نمایند و سپس پاسخ تشریحی ارائه شده توسط مؤلفین را نیز حتماً بخوانند. در پاسخ‌های تشریحی نکات مربوط به آن بخش را خواهید دید که اولاً راهنمای بسیار خوبی برای حل تست‌ها می‌باشد و دوماً این‌که دیگر نیازی به تلخیص نکات در هنگام مطالعه ندارید و این امکان به شما داده می‌شود که بعد از اتمام تست‌زنی برای مرور نکات و مطالب مهم فقط داخل کادرها را دوباره مطالعه نمایید.

طریقه‌ی چیدمان، تعداد و نوع تست‌ها به گونه‌ای است که یادگیری شما را تسهیل می‌بخشد و همچنین به تعمیق یادگیری و پایداری آن کمک می‌نماید.

در انتها از گروه مؤلفین و اساتید گرامی: آقایان هادی خدادادکنی، حسین پیرزاد، مازیار عابدزاده، امیرحسین کریمی، محسن اسماعیلی و مهدی بادپروا که وقت فراوانی را جهت تهیه و تدارک این مجموعه و ویراستاری آن صرف نموده‌اند کمال تشکر و قدردانی را داریم.

اغلب کتب ریاضی آری از نقص نیست، ما نیز داعیه‌ای در بی‌عیب و نقص بودن این کتاب نداریم بلکه امیدواریم دبیران، دانش‌آموزان و داوطلبان عزیز از ارائه راهنمایی‌های ذیقیمت خود در جهت رفع اشکال‌های موجود دریغ نفرمایند تا در چاپ‌های بعدی نظرات اصلاحی ایشان را مورد توجه قرار دهیم.

«مدیریت انتشارات پژوهندگان راه دانش»

فهرست مطالب

درس و پاسخ تشریحی فصل دوم:

بخش ۱	۵۴
بخش ۲	۵۷
بخش ۳	۵۹
بخش ۴	۶۱
بخش ۵	۶۳
بخش ۶	۶۶
بخش ۷	۶۹
بخش ۸	۷۲
بخش ۹	۷۵
بخش ۱۰	۷۸
بخش ۱۱	۸۰
بخش ۱۲	۸۳
بخش ۱۳	۸۵
بخش ۱۴	۸۸
بخش ۱۵	۹۱

فصل سوم: ترکیبیات

بخش ۱. مجموعه‌ها	۹۶
بخش ۲. تکمیل مجموعه‌ها، اصل لانه کبوتری استقراء ریاضی	۹۷
بخش ۳. ضرب دکارتی و خواص آن	۹۸
بخش ۴. خصوصیات رابطه‌ها	۱۰۰
بخش ۵. ادامه بحث روابط و معرفی ROR و R^{-1} و ROS	۱۰۱
بخش ۶. ماتریس مجاورت، گراف جهت‌دار، تعداد توابع	۱۰۲
بخش ۷. تعداد روابط	۱۰۴
بخش ۸. افرازاها	۱۰۶
بخش ۹. اصل شمول و عدم شمول	۱۰۷
بخش ۱۰. تعداد جواب‌های معادله $x_1 + x_2 + \dots + x_n = n$	۱۰۸
بخش ۱۱. اصل شمارش در ضرب	۱۱۰
بخش ۱۲. ترکیب، مربع جادویی و برجسب‌گذاری جادویی	۱۱۱
بخش ۱۳. مسایل ترکیبی از آنالیز ترکیبی	۱۱۲

درس و پاسخ تشریحی فصل سوم:

بخش ۱	۱۱۴
بخش ۲	۱۱۶
بخش ۳	۱۱۹

فصل اول: گراف

بخش ۱. معرفی گراف ساده	۲
بخش ۲. گراف منتظم، همبند و بازه‌ای	۳
بخش ۳. گراف کامل و نیمه کامل	۴
بخش ۴. مسیر، دور (گراف همبند و پترسن)	۵
بخش ۵. تعداد گراف‌های ساده (گراف‌های اولیه)	۵
بخش ۶. درخت	۸
بخش ۷. ادامه درخت (دنباله‌ی گرافیکی)	۹
بخش ۸. ماتریس مجاورت	۱۱

درس و پاسخ تشریحی فصل اول:

بخش ۱	۱۳
بخش ۲	۱۵
بخش ۳	۱۸
بخش ۴	۲۱
بخش ۵	۲۳
بخش ۶	۲۶
بخش ۷	۲۹
بخش ۸	۳۲

فصل دوم: نظریه‌ی اعداد

بخش ۱. بخش پذیری	۳۶
بخش ۲. الگوریتم تقسیم	۳۷
بخش ۳. اعداد اول	۳۸
بخش ۴. مبنا	۳۹
بخش ۵. تعداد مقسوم علیه‌ها	۴۰
بخش ۶. ب.م.م (قسمت اول)	۴۲
بخش ۷. ب.م.م (قسمت دوم)	۴۳
بخش ۸. ک.م.م و ب.م.م	۴۴
بخش ۹. همبندی (قسمت اول)	۴۵
بخش ۱۰. همبندی (قسمت دوم)	۴۷
بخش ۱۱. همبندی (قسمت سوم)	۴۸
بخش ۱۲. معادلات همبندی	۴۹
بخش ۱۳. معادله‌ی سیاله‌ی خطی دو متغیره	۵۰
بخش ۱۴. چند قاعده برای تعیین باقی‌مانده‌ها	۵۱
بخش ۱۵. آزمون دوره‌ای تئوری اعداد	۵۲

بخش ۱۳. احتمال در فضای پیوسته	۱۷۷
بخش ۱۴. قانون احتمالات کل، قاعده‌ی بیز	۱۷۹
بخش ۱۵. متغیر تصادفی و تابع احتمال	۱۸۰

درس و پاسخ تشریحی فصل چهارم:

بخش ۱	۱۸۳
بخش ۲	۱۸۵
بخش ۳	۱۸۷
بخش ۴	۱۸۹
بخش ۵	۱۹۸
بخش ۶	۲۰۱
بخش ۷	۲۰۳
بخش ۸	۲۰۵
بخش ۹	۲۰۶
بخش ۱۰	۲۰۷
بخش ۱۱	۲۱۰
بخش ۱۲	۲۱۳
بخش ۱۳	۲۱۴
بخش ۱۴	۲۱۸
بخش ۱۵	۲۲۱
آزمون سراسری ۸۴	۲۲۵
پاسخ تشریحی آزمون سراسری ۸۴	۲۲۶
آزمون آزاد ۸۴	۲۲۸
پاسخ تشریحی آزمون آزاد ۸۴	۲۲۹

بخش ۴	۱۲۳
بخش ۵	۱۲۵
بخش ۶	۱۲۸
بخش ۷	۱۳۳
بخش ۸	۱۳۷
بخش ۹	۱۳۹
بخش ۱۰	۱۴۳
بخش ۱۱	۱۴۶
بخش ۱۲	۱۴۸
بخش ۱۳	۱۵۱

فصل چهارم: احتمال ۱۵۵

بخش ۱. فرمول‌های ساده‌ی احتمال	۱۵۶
بخش ۲: سکه و تاس	۱۵۷
بخش ۳. کارت، حروف، کلمات و مسائل مختلف	۱۵۹
بخش ۴. قوانین احتمال	۱۶۰
بخش ۵. احتمال مقدماتی مربوط به کیسه و جعبه و انتخاب مهره‌ها	۱۶۶
بخش ۶. تاریخ تولد، لنگه کفش	۱۶۸
بخش ۷. پرتاب تاس	۱۷۰
بخش ۸. اصل موضوعه احتمال، احتمالات ناسازگار و سازگار، اجتماع و اشتراک و تفاضل پیشامدها	۱۷۱
بخش ۹. احتمال شرطی	۱۷۲
بخش ۱۰. احتمالات مستقل و وابسته	۱۷۲
بخش ۱۱. توزیع دو جمله‌ای	۱۷۴
بخش ۱۲. پیشامدهای ساده، احتمالات در فضاهای غیرهمشأ	۱۷۶