

کتاب‌های آموزش و سنجش

ریاضیات گسسته

دوره‌ی پیش‌دانشگاهی
نظری (رشته‌ی ریاضی فیزیک)

مؤلفان: حسین هاشمی طاهری
ایمان ملکا آشتیانی

ناصری، محمدمهدی، ۱۳۳۸
ریاضیات گسسته دوره پیش‌دانشگاهی نظری (رشته‌ی ریاضی فیزیک) / سولف
محمدمهدی ناصری. -- تهران: افق اندیشه، ۱۳۸۴.
۳۸۶ ص. مصور. -- (سری کتاب‌های آموزش و سنجش)
ISBN: 964-8959-06-4: ۴۲۰۰۰ ریال
عنوان دیگر: آموزش و سنجش ریاضیات گسسته دوره‌ی پیش‌دانشگاهی.
فهرست‌تویس بر اساس اطلاعات فیبا.
۱. ریاضیات -- کتاب‌های درسی -- راهنمای آموزشی (متوسطه). ۲. ریاضیات -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (متوسطه). ۳. ریاضیات -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (متوسطه). الف. عنوان. ب. عنوان: آموزش و سنجش ریاضیات گسسته دوره‌ی پیش‌دانشگاهی.
۵۱۰/۷۶QA۱۳۹/ن۱۵،۹
کتابخانه ملی ایران
۸۴-۱۹۶۷۶

از سری کتاب‌های آموزش و سنجش

افق اندیشه

- نام کتاب: آموزش و سنجش ریاضیات گسسته دوره‌ی پیش‌دانشگاهی
- ناشر: مؤسسه انتشاراتی افق اندیشه
- مؤلف: حسین هاشمی طاهری - ایمان ملکا آشتیانی
- طراحی و صفحه‌برداری: واحد آماده‌سازی کتب افق اندیشه
- حروفچینی: واحد حروفچینی انتشارات افق اندیشه
- لیتوگرافی: واحد آماده‌سازی کتب افق اندیشه
- چاپ: نقش ایران
- صحافی: فجر قائم
- نوبت چاپ: اول - ۸۵ - ۱۳۸۴
- تیراژ: ۳۰۰۰۰ نسخه
- قیمت: ۴۲۰۰ تومان

شابک: ۹۶۴-۸۹۵۹-۰۶-۴

ISBN: 964-8959-06-4

- ◀ دفتر مرکزی: انقلاب، خیابان فخررازی، ساختمان ناشران، پلاک ۵۱، طبقه سوم، واحد ۲۱ - تلفن: ۶۶۴۹۷۶۴۱
- فروشگاه افق اندیشه:
- ◀ واژه‌نگار: خیابان انقلاب بین خ ۱۲ فروردین و فخررازی، مجتمع فروزنده، پلاک ۳۲۰ - تلفن: ۶۶۹۶۹۰۳۲ - ۶۶۴۶۶۰۱۲

«فهرست مطالب»

فصل اول (نظریه‌ی گراف)	
گراف	۱۱
گراف ساده	۱۲
گراف جهت‌دار	۱۲
رأس و یال گراف	۱۲
رأس‌های مجاور	۱۳
مرتبه و اندازه	۱۴
درجه‌ی رأس	۱۴
دنباله‌ی درجه‌ی رأس‌ها	۱۴
گراف منتظم	۱۶
گراف کامل	۱۶
گراف تهی	۱۷
مسیر در گراف	۱۷
دور در گراف	۱۸
گراف همبند	۱۸
گراف همیلتونی	۱۸
گراف بازه‌ها	۱۹
گراف چندبخشی	۲۰
گراف‌های یک‌ریخت	۲۰
گراف اویلری	۲۱
درخت	۲۱
گراف و ماتریس	۲۳
ماتریس مجاورت گراف	۲۳
پرسش‌های تکمیلی	۲۹
پرسش‌های چهارگزینه‌ای	۳۱
خودآزمایی ۱	۳۹
خودآزمایی ۲	۴۰
فصل دوم (نظریه‌ی عدد‌ها)	
مجموعه‌ی مرتب	۴۵
مجموعه‌ی خوش‌ترتیب	۴۶
اصل خوش‌ترتیبی	۴۶
استقرای ریاضی	۴۶
استقرای ریاضی قوی	۴۸
فصل سوم (نظریه‌ی ترکیبیات)	
قسمت اول	
اصل‌های علم ترکیبیات	۱۱۷
جایگشت	۱۲۰
شمارش‌پذیری	۴۹
الگوریتم تقسیم	۵۰
مبنا	۵۳
عدد اول	۵۵
ب.م.م	۵۶
قضیه‌ی بزو	۵۷
نتیجه‌های قضیه‌ی بزو	۵۷
آلگوریتم اقلیدسی	۶۰
ک.م.م	۶۲
هم‌نهشتی	۶۴
تقسیم دوطرف رابطه‌ی هم‌نهشتی	۶۷
معادله‌ی هم‌نهشتی	۶۸
معادله‌ی سیاله‌ی خطی	۶۹
چند قاعده در بخش‌پذیری	۷۲
وارون ضریبی در هم‌نهشتی	۷۴
دستگاه کامل مانده‌ها	۷۴
قضیه‌ی کوچک فرما	۷۵
قضیه‌ی ویلسون	۷۶
تابع فی‌اویلری	۷۶
دستگاه مخفف مانده‌ها	۷۸
قضیه‌ی اویلر	۷۹
دستگاه معادله‌ی هم‌نهشتی	۷۹
تعداد شمارنده‌های طبیعی یک عدد	۸۱
مجموع شمارنده‌های طبیعی یک عدد	۸۱
حاصل ضرب شمارنده‌های طبیعی یک عدد	۸۲
پرسش‌های تکمیلی	۸۵
پرسش‌های چهارگزینه‌ای	۸۹
خودآزمایی ۱	۱۱۱
خودآزمایی ۲	۱۱۲

۱۹۴	عمل‌های مختلف روی پیشامدها
۱۹۵	اصل‌های کولموگروف
۱۹۷	احتمال دوجمله‌ای
۲۰۰	پرسش‌های تکمیلی

قسمت دوم

۲۰۲	احتمال شرطی
۲۰۴	قاعده‌های ضرب احتمال‌ها
۲۰۷	قاعده‌ی احتمال کل
۲۰۸	قاعده‌ی بیز
۲۱۰	پیشامدهای مستقل
۲۱۳	تعریف سه پیشامد مستقل
۲۱۵	متغیر تصادفی
۲۱۹	پرسش‌های تکمیلی
۲۲۱	پرسش‌های چهارگزینه‌ای
۲۴۱	خودآزمایی ۱
۲۴۲	خودآزمایی ۲

قسمت دوم (پاسخنامه)

۲۴۷	پاسخ پرسش‌های تکمیلی فصل اول
۲۵۵	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای فصل اول
۲۶۳	پاسخ خودآزمایی ۱ فصل اول
۲۶۴	پاسخ خودآزمایی ۲ فصل اول
۲۶۵	پاسخ پرسش‌های تکمیلی فصل دوم
۲۸۴	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای فصل دوم
۳۱۴	پاسخ خودآزمایی ۱ فصل دوم
۳۱۵	پاسخ خودآزمایی ۲ فصل دوم
۳۱۶	پاسخ پرسش‌های تکمیلی فصل سوم (قسمت اول)
۳۲۹	پاسخ پرسش‌های تکمیلی فصل سوم (قسمت دوم)
۳۳۳	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای فصل سوم
۳۴۸	پاسخ خودآزمایی ۱ فصل سوم
۳۴۹	پاسخ خودآزمایی ۲ فصل سوم
۳۵۰	پاسخ پرسش‌های تکمیلی فصل چهارم (قسمت اول)
۳۵۷	پاسخ پرسش‌های تکمیلی فصل چهارم (قسمت دوم)
۳۶۱	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای فصل چهارم
۳۸۵	پاسخ خودآزمایی ۱ فصل چهارم
۳۸۶	پاسخ خودآزمایی ۲ فصل چهارم

۱۲۱	ترتیب
۱۲۳	ترکیب
۱۲۶	استدلال ترکیبیاتی
۱۲۸	بسط دوجمله‌ای
۱۳۰	اصل ترتیب با تکرار
۱۳۳	بسط چندجمله‌ای
۱۳۴	شمارش و مجموعه‌ها
۱۳۵	اصل شمول و عدم شمول
۱۳۹	پرش‌های n شینی متمایز
۱۴۱	پرسش‌های تکمیلی

قسمت دوم

۱۴۶	ضرب دو مجموعه
۱۴۶	رابطه
۱۴۷	چند ویژگی رابطه
۱۴۷	رابطه‌ی هم‌ارزی و ترتیب
۱۴۸	گراف جهت‌دار و رابطه
۱۵۰	رابطه و ماتریس
۱۵۰	عمل‌های بولی
۱۵۵	افزاهای یک مجموعه
۱۵۷	تعداد تابع‌ها از یک مجموعه روی
۱۵۸	تعداد تابع‌های یک به یک
۱۵۸	تابع پوشا
۱۶۱	پرسش‌های تکمیلی
۱۶۳	پرسش‌های چهارگزینه‌ای
۱۷۶	خودآزمایی ۱
۱۷۷	خودآزمایی ۲

فصل چهارم (نظریه‌ی احتمال)

قسمت اول

۱۸۲	پدیده‌های تصادفی
۱۸۲	فضای نمونه‌ای
۱۸۳	فضای نمونه‌ای گسسته و پیوسته
۱۸۳	پیشامد تصادفی
۱۸۵	محاسبه‌ی احتمال در فضای هم‌شانس
۱۸۹	احتمال در فضای پیوسته و یکنواخت
۱۹۳	احتمال در فضای ناهم‌شانس
۱۹۳	تخصیص احتمال مقبول



پیش‌گفتار ناشر

با سپاس فراوان به درگاه خداوند متعال که توفیق عنایت فرمود این بار مجموعه‌ی جدیدی از کتاب‌های آموزشی را تقدیم دانش‌آموزان و دانش‌پژوهان عزیز نماییم. مؤسسه انتشاراتی افق‌اندیشه در راستای برنامه تولید کتاب‌های آموزشی خود پس از انتشار مجموعه سؤالات امتحانی افق‌اندیشه بنا به درخواست دبیران محترم و دانش‌آموزان عزیز اقدام به تولید مجموعه‌ای تحت عنوان آموزش و سنجش دروس مختلف دوره‌ی دبیرستان نموده است.

هدف از تهیه و انتشار این مجموعه کمک به درک بهتر مفاهیم کتاب‌های درسی دوره‌ی دبیرستان جهت تقویت و آماده‌سازی و ایجاد مهارت و ارزشیابی در پاسخگویی به پرسش‌ها و شرکت در آزمون‌های گوناگون می‌باشد.

از ویژگی‌های این کتاب‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ◀ ۱- شرح دقیق و کامل مفاهیم کتاب درسی
- ◀ ۲- استفاده از مثال‌ها و اشکال مختلف به گونه‌ای که مفاهیم انتزاعی و پیچیده به صورت عینی و قابل فهم جلوه‌گر شوند.
- ◀ ۳- استفاده از پرسش‌ها، تمرین‌ها و مسائل مختلف امتحانی و کنکوری جهت آشنایی دانش‌آموزان با این گونه آزمون‌ها

این مجموعه به گونه‌ای تنظیم شده است که ضمن متمرکز نمودن ذهن دانش‌آموز در یک مجموعه‌ی کامل کلیدی نیازها و خواسته‌های اصلی او را برآورده سازد. در تألیف این مجموعه از دبیران با سابقه و اساتید و کارشناسان آموزشی بهره گرفته‌ایم که جا دارد از زحمات و دلسوزی‌های صادقانه آنها کمال تشکر و قدردانی به عمل آید. در پایان از کلیه‌ی صاحب‌نظران، دبیران محترم و دانش‌آموزان و دانش‌پژوهان عزیز تقاضا داریم نظرات و پیشنهادات اصلاحی خود را برای رفع کاستی‌ها به نشانی ناشر ارسال فرمایند، پیشاپیش از این همکاری ارزنده سپاسگزاری می‌شود.

مؤسسه انتشاراتی افق‌اندیشه