

سرشناسه: کرد، حسین
 عنوان: ریاضیات گسسته
 مؤلف: حسین کرد
 مشخصات نشر: تهران: انتشارات بین‌المللی گاج؛
 مشخصات ظاهری: ۴۴۰ ص. مصور (رنگی).
 فروست: این کتاب از مجموعه کتاب‌های "سیر تا پیاز" گاج می‌باشد.
 شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۳۵۹-۰۶۸-۷
 بها: ۲۵۰۰۰۰ ریال
 شماره‌ی کتابشناسی ملی: ۳۶۰۶۹۶۸



[ناشر: انتشارات بین‌المللی گاج]
 [مدیر مسئول: مهندس ابوالفضل جوکار]
 [مجموعه کتاب‌های: سیر تا پیاز]
 [عنوان کتاب: ریاضیات گسسته و جبر و احتمال]
 [مدیر پروژه، برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تالیف: مهندس احمد علی‌نژاد]
 [معاونت واحد تالیف: مهین افشار]
 [مؤلف: مهندس حسین کرد]
 [صفحه‌آرا: ژاله ترابی‌نژاد]
 [حروف‌نگار: نسرين عليخانی]
 [طراح جلد: منصور سمواتی]
 [تصویر روی جلد: محمود محمدتبریزی]
 [آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع: گاج] + [لیتوگرافی: امین گراف]
 [چاپخانه و صحافی: خجسته] + [امور چاپ: علی مزرعتی]
 [نوبت چاپ: اول (۹۴-۱۳۹۳)] + [شمارگان: ۳۰۰۰ نسخه]
 [دفتر مرکزی: تهران، خیابان انقلاب، بین چهار راه ولیعصر (عج) و خیابان فلسطین، شماره ۹۱۹]
 [تلفن: ۶۴۲۰ - ۰۲۱]
 [سرویس پیام کوتاه (SMS): ۱۰۰۰۴۲۵] + [صندوق پستی: ۳۷۷ - ۱۳۱۴۵]
 [پایگاه اینترنتی: www.ga.ir]
 [قیمت: ۲۵۰۰۰ تومان]

+++ دوست عزیز جهت آگاهی از آخرین اخبار و اطلاعات کتاب‌های منتشر شده
 لطفاً پایه و رشته‌ی تحصیلی خود را به شماره‌ی SMS ۱۰۰۰۴۲۵ نمایید.

توجه: به موجب ماده‌ی ۵ قانون حمایت از حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸/۱۰/۱۱
 کلیه‌ی حقوق این کتاب برای انتشارات بین‌المللی گاج محفوظ می‌باشد و هیچ شخص حقیقی یا حقوقی
 حق استفاده از آن را ندارد و متقلبین به موجب این قانون تمت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

تقدیم به بهترین های زندگی ام؛
پدر و مادر مهربانم
همسر عزیزم
و قهرمانم

دستورالعمل مطالعه کتاب

«هر ظرفی با ریختن چیزی در آن پر می شود جز ظرف دانش که هر چه در آن جای دهی، وسعتش بیش تر می شود»
امام علی (ع)

سلام

خداوند منان را سپاسگزارم که در کنار نعمت های بی کران خود، این فرصت را هم در اختیار من گذاشت تا توفیق نگارش این کتاب را داشته باشم. هدف اصلی از نگارش این کتاب فراهم کردن کتابی جامع است که تمامی مطالب کتاب درسی ریاضیات گسسته و جبر و احتمال را به طور کامل، عمیق و مفهومی پوشش دهد و با طرح و بیان انواع سؤالات و تست ها راهگشای دانش آموزان در مسیر موفقیت باشد.

ویژگی های کتاب:

۱. درسنامه های جامع آموزشی

در این کتاب هر قسمت از کتاب درسی به بخش هایی تقسیم شده است که هر بخش را یک جلسه نامیده ایم. در این جلسات کلیه مطالب به همراه مثال ها و تست ها آورده شده اند و در هنگام حل مثال ها با نکات و راه حل های میانبر و ریزه کاری های هر بخش آشنا می شوید. تمام سعی بر این بوده است که از تمرین های کتاب درسی و مشابه سازی تست های کنکور در مثال ها بهره برده شود. با توجه به اهمیت ویژه درس جبر و احتمال در کنکور (در کنکورهای سال های اخیر تقریباً به اندازه ی کتاب ریاضیات گسسته از آن تست آمده است)، در این کتاب درسنامه ی جامعی برای مجموعه ها و ضرب دکارتی و رابطه ها و همچنین مباحث احتمال پایه آورده شده است. در ضمن با توجه به اهمیت ویژه ی مبحث آنالیز ترکیبی، یک فصل مجزا برای این مبحث تهیه شده است که به آموزش کامل آن می پردازد. در فصل آخر (فصل ششم) کتاب هم مبحث استدلال ریاضی به طور کامل آموزش داده شده است. به این ترتیب می توان این کتاب را کتاب جامع ریاضیات گسسته و جبر و احتمال نامید.

۲. بانک تست های طبقه بندی شده

در پایان هر جلسه، مجموعه ای کامل از تست ها آورده شده است که این تست ها ترکیبی از سؤالات آزمون های گاج (تألیف اینجانب و سایر همکاران)، کنکورهای سراسری سال های قبل از ۷۵ و کنکورهای آزاد (با عنایت به تفاوت سؤالات آزمون های آزاد با کنکور سراسری، در صورت نیاز از آن ها بهره برده ایم)، سؤالات تألیفی و همچنین تمرین های کتاب درسی می باشند. هدف این بخش تمرین، تثبیت و عمق بخشیدن به مطالبی است که در درسنامه ها مطالعه کرده اید تا با تنوع تست ها و نکات ریز آن ها بیش تر آشنا شوید.

۳. بانک تست های کنکور سراسری داخل و خارج از کشور

در پایان هر فصل تست های کنکورهای سراسری داخل و خارج از کشور از سال ۱۳۷۵ تا کنون آورده شده است. که این تست ها برحسب سال مرتب شده است تا دانش آموزان عزیز بتوانند با چگونگی طراحی سؤالات در سال های مختلف و تغییرات آن ها آشنا شوند و در ضمن سؤالات برحسب موضوع تفکیک نشده است تا دانش آموزان بعد از آموختن کل مطالب هر فصل، به عنوان یک آزمون جمع بندی و دوره ای از آن استفاده کنند. توصیه می کنم که این تست ها در زمان معین کنکور (هر تست ۹۰ ثانیه) پاسخ داده شوند تا سنجش کاملی صورت گیرد.

۴. بانک سؤال های امتحانی

در این بخش مجموعه ای از سؤال های امتحانی مربوط به ریاضیات گسسته که بیش تر در آزمون های پایان ترم استفاده شده اند گردآوری شده است تا بتواند نیاز دانش آموزان را در این بخش پاسخگو باشد. البته حجم این بخش در این کتاب، کم است اما پاسخ گوی نیاز شب امتحان می باشد. ضمناً تمامی مطالب و سؤالات مهم به عنوان مثال در درسنامه آمده است.

۵. آزمون‌های جامع

در بخش پایانی کتاب آزمون‌های جامع مشابه با کنکور آورده شده تا بتوانید با پاسخ دادن به آن‌ها خود را مورد ارزیابی و سنجش قرار دهید و با شرایط کنکور بیش‌تر آشنا شوید. علاوه بر آن تست‌های کنکور سراسری داخل و خارج از کشور سال ۱۳۹۳ هم در این بخش قرار داده شده است. در این بخش هم تست‌ها را در زمان معین کنکور (هر تست ۹۰ ثانیه) پاسخ دهید.

* چند توصیه مهم

- ۱- مبحث آنالیز ترکیبی یکی از مباحث مهم و تاثیرگذار برای درس ریاضیات گسسته است. توصیه می‌مان این است که ابتدا این مبحث را به عنوان پیش‌نیاز مطالعه نمایید تا در مباحث گراف و ترکیبیات و احتمال بتوانید از آن به نحو شایسته بهره ببرید.
- ۲- برای تسلط در مبحث رابطه‌ها که در سالان اخیر تست‌های فراوانی از آن در کنکورها دیده شده است لازم است که مباحث مجموعه‌ها، ضرب دکارتی و آنالیز ترکیبی را به خوبی فرا بگیرید.
- ۳- مبحث استدلال ریاضی بسیار کم حجم و به نسبت تر تست در کنکورها می‌باشد. برای آن وقت ویژه‌ای را قرار دهید.
- ۴- درس ریاضیات گسسته علی‌رغم سختی، درسی شیرین و منطقی است. هر کس که این درس را به‌طور صحیح و اصولی مورد مطالعه قرار دهد و از پیش‌داورها راجع به این درس اجتناب نماید، به‌طور یقین موفق خواهد شد و نتیجه‌ی مطلوبی خواهد گرفت. امیدوارم که با مطالعه‌ی این کتاب راه شما برای گذشتن از سد کنکور هموارتر شود.

تشکر و قدردانی

در پایان از همه‌ی دوستان و عزیزانی که در نوشتن این کتاب به من یاری رسانده‌اند کمال تشکر و قدردانی را دارم:

- مدیر محترم انتشارات گاج: جناب آقای مهندس جوکار
- دوست و همکار عزیزم جناب آقای مهندس احمد علی‌نژاد مدیر محترم تألیف که در تمام مراحل نگارش کتاب یار و یاور من بوده‌اند.
- سرکارخانم مهین افشار معاون واحد تألیف که بدون حمایت‌های بی‌نظیر ایشان این کتاب به سرانجام نمی‌رسید و از ایشان سپاسگزارم.
- ویراستاران خوب مجموعه، خانم‌ها: پروانه عبادی، فائزه شمس، ریحانه اسماعیلی، لیلا سمیعی، الهه حکیمی، رقیه پابخش و آقایان: مسلم مرادی، محمدحسن دیندارلو، محمدسجاد حق‌شناس
- صفحه‌آرای خوش ذوق: خانم ژاله ترابی‌نژاد
- حروف‌نگار: خانم نسرین علیخانی
- طراحان گرافیکی: خانم زینا جمالی و آقای منصور سمواتی
- طراح تصویر روی جلد: آقای محمود محمدتیریزی
- تشکر ویژه از همسر عزیز و دختر دلبندم که نهایت همکاری را با من داشتند و در تمام این مدت یار و یاور من بودند و سپس از همکاران و مشاوران محترم و شاگردان عزیزم که من را یاری نمودند و راهنمایی‌هایشان راهگشای من بود:
- آقایان: افشین احمدی، سیدمحمدرضا حسینی فرد، علی‌اکبر طالبی، حمیدرضا مهدویانی، مسعود عظیمی، بابک ذوالقدر، احسان موحد، امیرحسین محی‌الدین، محمدحسن رضوی، هاشم میرزایی، مهدی رضا پناهی، مصطفی یارندی، رسول پناهی، سیدعلی تفرشی، فرهنگ یوسفی آذر، ابوالفضل خامسی، علی مقصودی و خانم‌ها: زهرا سرخوشی راد، زهره خان‌وردی، ثریا اسماعیلی، مرضیه سهرابی، سعیده اکبری، نسرین کیوانی، نسرین رضابور، ملیحه امینی، شقایق علیزاده و کیانا بیانی.

هر گنج سعادت که خدا داد به حافظ از یمن دعای شب ورود سحری بود

فهرست مطالب

فصل ۱



{ گراف و کاربردهای آن }

- ۱۰..... آشنایی با گراف و مقدمات آن
- ۲۲..... تست‌های جلسه اول
- ۲۵..... پاسخ تست‌های جلسه اول
- ۲۸..... مسیر و دور در گراف- گراف همبند
- ۴۰..... تست‌های جلسه دوم
- ۴۵..... پاسخ تست‌های جلسه دوم
- ۵۰..... درخت و ماتریس مجاورت گراف
- ۵۸..... تست‌های جلسه سوم
- ۶۲..... پاسخ تست‌های جلسه سوم
- ۶۷..... تست‌های کنکور فصل اول
- ۷۰..... پاسخ تست‌های کنکور فصل اول

فصل ۲



{ نظریه اعداد }

- ۷۵..... الگوریتم تقسیم و بخش پذیری
- ۸۷..... تست‌های جلسه اول
- ۸۹..... پاسخ تست‌های جلسه اول
- ۹۳..... مینا و اعداد اول
- ۱۰۷..... تست‌های جلسه دوم
- ۱۰۹..... پاسخ تست‌های جلسه دوم

- ۱۱۳..... ب.م.م و ک.م.م
- ۱۲۳..... تست‌های جلسه سوم
- ۱۲۵..... پاسخ تست‌های جلسه سوم

- ۱۲۹..... همبستگی
- ۱۴۱..... تست‌های جلسه چهارم
- ۱۴۳..... پاسخ تست‌های جلسه چهارم

- ۱۴۷..... تعیین رقم یکان و معادلات همبستگی
- ۱۵۸..... تست‌های جلسه پنجم
- ۱۶۰..... پاسخ تست‌های جلسه پنجم
- ۱۶۵..... تست‌های کنکور فصل دوم
- ۱۷۱..... پاسخ تست‌های کنکور فصل دوم

فصل ۳



{ مباحثی دیگر از ترکیبیات }

- ۱۸۰..... مجموعه‌ها و ضرب دکارتی
- ۱۸۹..... تست‌های جلسه صفرم
- ۱۹۳..... پاسخ تست‌های جلسه صفرم

- ۱۹۸..... رابطه‌ها، ماتریس‌ها و گراف‌های جهت‌دار
- ۲۰۸..... تست‌های جلسه اول
- ۲۱۲..... پاسخ تست‌های جلسه اول

- ۲۱۷..... رابطه‌ی هم‌ارزی- افراز
- ۲۲۶..... تست‌های جلسه دوم
- ۲۳۰..... پاسخ تست‌های جلسه دوم

- ۲۳۴..... اصل شمول و عدم شمول
- ۲۴۴..... تست‌های جلسه سوم
- ۲۴۶..... پاسخ تست‌های جلسه سوم
- ۲۴۹..... تست‌های کنکور فصل سوم
- ۲۵۵..... پاسخ تست‌های کنکور فصل سوم



فصل ۶

{ استدلال ریاضی }

جلسه اول

۳۸۲	استدلال ریاضی
۳۹۰	تست های جلسه اول
۳۹۵	پاسخ تست های جلسه اول
۴۰۰	تست های کنکور فصل ششم
۴۰۲	پاسخ تست های کنکور فصل ششم

{ ضمیمه }

آزمون های آمادگی

۴۰۴	بانک سوالات امتحانی
۴۰۹	پاسخ سوالات امتحانی

آزمون های جامع (جمع بندی)

۴۲۳	آزمون جامع (۱)
۴۲۶	آزمون جامع (۲)
۴۲۹	آزمون جامع (۳)
۴۳۲	آزمون جامع (۴)

۴۳۵	تست های کنکور داخل و خارج از کشور ۹۳
۴۳۷	پاسخ تست های کنکور داخل و خارج از کشور ۹۳



فصل ۴

{ احتمال }

جلسه اول

۲۶۴	احتمال مقدماتی
۲۷۵	تست های جلسه اول
۲۸۲	پاسخ تست های جلسه اول

جلسه دوم

۲۹۰	احتمال در فضای پیوسته
۲۹۹	تست های جلسه دوم
۳۰۲	پاسخ تست های جلسه دوم

جلسه سوم

۳۰۷	احتمال شرطی، پیشامدهای مستقل و قاعده ی بیز
۳۱۵	تست های جلسه سوم
۳۱۹	پاسخ تست های جلسه سوم

جلسه چهارم

۳۲۴	احتمال غیر هم شانس، تابع احتمال و توزیع برنولی
۳۳۲	تست های جلسه چهارم
۳۳۵	پاسخ تست های جلسه چهارم
۳۳۹	تست های کنکور فصل چهارم
۳۴۸	پاسخ تست های کنکور فصل چهارم



فصل ۵

{ آنالیز ترکیبی }

جلسه اول

۳۵۷	آنالیز ترکیبی
۳۷۱	تست های جلسه اول
۳۷۵	پاسخ تست های جلسه اول
۳۷۹	تست های کنکور فصل پنجم
۳۸۰	پاسخ تست های کنکور فصل پنجم