



آزمون‌های مرحله‌ای و جامع

درسنامه

پاسخ‌های تشریحی

موج آزمون ریاضیات گسسته، جبر و احتمال و آمار

قابل استفاده برای

دانش آموزان پیش‌دانشگاهی و داوطلبان
کنکور دانشگاه



● مؤلفان: علی‌اصغر اکبری‌نیا، محمدحسین متولی

سرشناسه

: اکبری نیا، علی اصغر، ۱۳۵۶-

عنوان و نام پدیدآور

: موج آزمون ریاضیات گسسته، جبر و احتمال و آمار / قابل استفاده برای دانش آموزان
پیش‌دانشگاهی و داوطلبان کنکور دانشگاه‌ها / مؤلفان: علی اصغر اکبری نیا،
محمد حسین متولی

مشخصات نشر

: تهران: نشر الگو، ۱۳۹۵.

مشخصات ظاهری

: ۳۰۴ ص.

شابک

: ۹۷۸-۶۰۰-۷۹۵۰-۲۷-۲

وضعیت فهرست‌نویسی

: فیپای مختصر

شناسه افزوده

: محمد حسین متولی

یادداشت

: فهرست‌نویسی کامل این اثر در نشانی <http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی است.

شماره کتابخانه ملی

: ۱۹۲۵۶۸۷



www.olgoopub.com

● موج آزمون ریاضیات گسسته، جبر و احتمال - آمار

ناشر

: الگو

مدیر مسئول

: محمد حسین متولی

مؤلف

: علی اصغر اکبری نیا، محمد حسین متولی

مدیر تألیف

: علی عسگری

ویراستار علمی

: سکینه مختار

حروف‌چینی و صفحه‌آرایی

: الگو

مدیر تولید

: مرتضی فخری

نوبت چاپ

: اول - ۱۳۹۵

تیراژ

: ۲۵۰۰ نسخه

قیمت

: ۲۵۰۰۰ تومان

شابک

: ۹۷۸-۶۰۰-۷۹۵۰-۲۷-۲

کلیه حقوق این اثر متعلق به انتشارات الگو است و هرگونه نسخه‌برداری و برداشت
به هر صورت و شیوه به موجب بند ۵ از ماده‌ی ۲ قانون حمایت از ناشران قابل پیگرد است.

آدرس انتشارات: تهران، میدان فاطمی، خیابان بیستون، کوچه‌ی دوم الف، پلاک ۹

تلفن: ۸۸۹۹۳۰۳۰

مقدمه‌ی مؤلفان

یادم می‌یاد قدیم‌ترها (البته خیلی قدیم!)، اونوقتی که برای رفتن به دانشگاه درس می‌خوندیم، کار معلمون این بود که مدام تو گوشمون بخونن که: «درس بخون پسرم، تو باید برای خودت کسی بشی.» و اینقدر از ته دل می‌گفتن که آدمو زیرورو می‌کرد. یادش بخیر. خدا ایشالله این دنیا و اون دنیا هوای همشونو داشته باشه. ولی الان اوضاع خیلی فرق کرده. علما به تنها مدام همون جمله رو تکرار می‌کنن، بلکه کلی جمله‌ی دیگه بهش اضافه شده. مثل اینا: «پسرم، دخترم، این تست‌ها رو زن.» «این کتاب‌ها رو بخون.» «این روش رو برای مطالعه استفاده کن.» این تکنیک‌ها رو ... و کلی روش عجیب و غریب دیگه با اسمای خارجی ... نمونه‌ش همین: «موج آزمون»

بذارید منم از موج آزمونمون براتون بگم. به سؤالاتون می‌خوام کوتاه و سریع جواب بدم.

اول این که این کتاب به درد چه کاری می‌خوره؟

و دوم این که چه جور باید از این کتاب استفاده کرد؟

اولاً این کتاب برای این طراحی شده که بشه با تست‌هاش هم در جمع‌بندی رو انجام داد و هم بشه از اون‌ها برای یادگیری در طول سال استفاده کرد. سعی کردیم توی این کتاب به نگاه ویژه‌تر به سؤالاتی کنکور سراسری این چند سال اخیر داشته باشیم و به کم فرم سؤالات رو به کنکور سراسری نزدیک‌تر کنیم.

تو پранتاز بگم که منظور از جمع‌بندی می‌تونه چند تا کار باشه: کار اول اینکه معمولاً در طول سال توی آزمون‌های جامع مرکزهای مختلف شرکت می‌کنن که بعضاً سرفصل‌هاش از سرفصل کلاس‌های مدرسه‌شون عقب‌تره. پس میشه دم آزمون از تست‌های این کتاب برای مرور سرفصل‌های گذشته استفاده کرد. کار دوم اینکه جمع‌بندی وسط سال یا پایان سال برای کل سرفصل‌ها باشه، مثلاً دی ماه یا شهریور ماه که در این حالت برای جمع‌بندی سرفصل‌هایی که تا اونجا کار شده می‌شه از آزمون‌های این کتاب استفاده کرد. جمع‌بندی روزهای مهم فصل بهار هم که همه ازش مطلع‌اند (خیلی‌ام تو پранتاز نشد!!)

اما سؤال دوم: این کتاب از دو بخش درس‌نامه و آزمون تشکیل شده، در مورد درس‌نامه باید بگم که به خلاصه درس خیلی خوب براتون نوشتیم که از اون می‌تونین برای مرور و جمع‌بندی نکات استفاده کنین. ولی یادتون نره که حتماً اضافه بر این خلاصه درس، پاسخ تشریحی سؤالات رو هم بخونین. بعضی از نکات تستی مهم رو اونجا هم براتون آوردیم.

راستی آزمون‌های هر فصل رو تقسیم کردیم به چند بخش که راحت‌تر بتونید کار کنید و یواش یواش موضوعات را با هم تلفیق کنید. هر بخش چند تا آزمون داره که نکات آموزشی را داخلش کامل مرور کنید و به آزمون جامع که باهاش نکات اون بخش رو جمع‌بندی کنید. آخر هر فصل هم چند تا آزمون جامع داریم (اگه وقتتون کمه می‌تونید ز رنگ‌بازی دربیارید و فقط آزمون‌های جامع هر بخش و آخر هر فصل رو بزنید).

براتون به چیزای ویژه‌ای هم داریم: ریش بخش آماره با به جزوه‌ی کامل و به سری تست خیلی خوب با پوشش کامل نکات مفهومی و محاسباتی. دومی هم آزمون‌های ترکیبی جبر و احتمال و گسسته توی فصل‌های مشترک که با توجه به اوضاع سؤالی کنکور سراسری خیلی به درد می‌خوره.

اما حرف آخر هم باید بگم که به تیم خیلی خیلی خوب، بوی پیگب، مارو توی نوشتن این کتاب کمک کردن و همینطور شما رو برای آماده شدن برای کنکور... همشونم براتون کلی آرزوهای خوب دارن: ۱- سرکار خانم سکینه مختار (این که اسم ایشون رو اول نوشتیم بی دلیل نیست، چون توی زحمات‌های بعد از تألیف کتاب خیلی شکریا بودن) ۲- استاد مصطفی داداشی ۳- سید محمدعلی حسن‌زاده ۴- سیمین افتخاری ۵- فاطمه قرایی ۶- سینا ملکوتی ۷- عاطفه ربیعی ۸- تمام دانش‌آموزان دبیرستان‌های فرزائگان، علامه حلی، سلام، مهرآیین و فدک.

آخر آخرشم از خدا می‌خوام این کتاب به کم از مشکلاتتون رو کم کنه (که اگه این جوری شد من رو هم دعا کنید) و راه رو براتون آسون‌تر کنه، آرزوم از ته دل موفقیت و عاقبت به‌خیری تونه.

فهرست

آزمون‌های مرحله‌ای

● فصل اول: آنالیز ترکیبی

- بخش ۱: اصول شمارش، جابجاست و ترکیب ۲
آزمون ۱ ۵
آزمون ۲ ۷
بخش ۲: چند الگوی رایج در مسائل آنالیز ترکیبی ۹
آزمون ۳ ۱۱
آزمون‌های جامع فصل اول: آزمون‌های ۴ و ۵ ۱۲

● فصل دوم: گراف و کاربردهای آن

- بخش ۱: مفاهیم اولیه‌ی نظریه‌ی گراف‌ها ۱۶
آزمون ۶ ۱۸
بخش ۲: دنباله‌ی درجه‌های گراف ۲۰
آزمون ۷ ۲۳
بخش ۳: چند رده‌ی خاص از گراف‌ها ۲۴
آزمون ۸ ۲۸
آزمون ۹ ۲۹
آزمون جامع بخش‌های ۱ تا ۳: آزمون ۱۰ ۳۰
بخش ۴: مسیر و دور ۳۲
آزمون ۱۱ ۳۵
آزمون ۱۲ ۳۷
بخش ۵: گراف‌های همبند، همیلتنی و اویلری ۳۹
آزمون ۱۳ ۴۱
آزمون جامع بخش‌های ۴ و ۵: آزمون ۱۴ ۴۳

- بخش ۶: درخت ۴۵
آزمون ۱۵ ۴۷
بخش ۷: ماتریس مجاورت گراف ۴۸
آزمون ۱۶ ۵۰
آزمون جامع بخش‌های ۶ و ۷: آزمون ۱۷ ۵۲
آزمون‌های جامع فصل دوم: آزمون‌های ۱۸ و ۱۹ ۵۴

● فصل سوم: استدلال ریاضی

- بخش ۱: انواع استدلال و استقرای ریاضی ۶۰
آزمون ۲۰ ۶۳
بخش ۱: اصل لانه‌ی کبوتری ۶۵
آزمون ۲۱ ۶۶
آزمون جامع فصل سوم: آزمون ۲۲ ۶۸

● فصل چهارم: نظریه‌ی اعداد

- بخش ۱: بخش‌پذیری ۷۲
آزمون ۲۳ ۷۴
بخش ۲: الگوریتم تقسیم ۷۵
آزمون ۲۴ ۷۷
بخش ۳: نمایش اعداد صحیح در مبناهای مختلف ۷۸
آزمون ۲۵ ۸۱
آزمون ۲۶ ۸۲
آزمون‌های جامع بخش‌های ۱ تا ۳: آزمون‌های ۲۷ و ۲۸ ۸۳

آزمون‌های مرحله‌ای

بخش ۴: اعداد اول	۸۷
آزمون ۲۹	۸۸
بخش ۵: تعداد شمارنده‌های یک عدد و تجزیه‌ی فاکتوریل‌ها	۸۹
آزمون ۳۰	۹۱
آزمون جامع بخش‌های ۴ و ۵: آزمون ۳۱	۹۲
بخش ۶: بزرگ‌ترین مقسوم‌علیه مشترک	۹۳
آزمون ۳۲	۹۷
بخش ۷: کوچک‌ترین مضرب مشترک	۹۸
آزمون ۳۳	۱۰۰
آزمون جامع بخش‌های ۷ و ۸: آزمون ۳۴	۱۰۱
بخش ۸: همنهشتی‌های عددی و محاسبه‌ی باقی‌مانده‌ی اعداد توان‌دار	۱۰۳
آزمون ۳۵	۱۰۷
آزمون ۳۶	۱۰۸
بخش ۹: آزمون‌های بخش‌پذیری	۱۱۰
آزمون ۳۷	۱۱۱
بخش ۱۰: کلاس همنهشتی، معادله‌ی همنهشتی و معادله‌ی سیاله‌ی خطی	۱۱۲
آزمون ۳۸	۱۱۵
آزمون ۳۹	۱۱۶
آزمون‌های جامع بخش‌های ۸ تا ۱۰: آزمون‌های ۴۰ و ۴۱	۱۱۷
آزمون‌های جامع فصل چهارم: آزمون‌های ۴۲ تا ۴۴	۱۲۱

فصل پنجم: مجموعه‌ها

بخش ۱: اعمال جبری روی مجموعه‌ها و شمارش زیرمجموعه‌ها	۱۲۸
آزمون ۴۵	۱۳۱
آزمون ۴۶	۱۳۳
بخش ۲: ضرب دکارتی	۱۳۵
آزمون ۴۷	۱۳۷
آزمون‌های جامع فصل پنجم: آزمون‌های ۴۸ و ۴۹	۱۳۹

فصل ششم: ترکیبیات

بخش ۱: تعریف رابطه و خواص رابطه	۱۴۲
آزمون ۵۰	۱۴۵
بخش ۲: رابطه‌ی هم‌ارزی	۱۴۷
آزمون ۵۱	۱۵۰
آزمون جامع بخش‌های ۱ و ۲: آزمون ۵۲	۱۵۲
بخش ۳: رابطه، گراف و ماتریس	۱۵۴
آزمون ۵۳	۱۵۷
بخش ۴: شمارش تعداد رابطه‌ها	۱۵۹
آزمون ۵۴	۱۶۱
آزمون جامع بخش‌های ۳ و ۴: آزمون ۵۵	۱۶۲
آزمون جامع بخش‌های ۱ تا ۴: آزمون ۵۶	۱۶۵
بخش ۵: اصل شمول و عدم شمول	۱۶۷
آزمون ۵۷	۱۶۹
بخش ۶: معادلات خطی با ضرایب واحد	۱۷۰
آزمون ۵۸	۱۷۲
بخش ۷: شمارش تعداد توابع و برچسب‌گذاری گراف‌ها	۱۷۳
آزمون ۵۹	۱۷۵
آزمون جامع بخش‌های ۵ تا ۷: آزمون ۶۰	۱۷۷
آزمون جامع فصل‌های پنجم و ششم: آزمون‌های ۶۱ و ۶۲	۱۷۹

فصل هفتم: احتمال

بخش ۱: فضای نمونه و پیشامد	۱۸۴
آزمون ۶۳	۱۸۵
بخش ۲: احتمال گسسته	۱۸۷
آزمون ۶۴	۱۸۹
آزمون ۶۵	۱۹۱
بخش ۳: احتمال پیوسته	۱۹۳
آزمون ۶۶	۱۹۵
آزمون ۶۷	۱۹۷
آزمون جامع بخش‌های ۱ تا ۳: آزمون ۶۸	۱۹۹

آزمون‌های مرحله‌ای

آزمون‌های جامع

● فصل نهم: آزمون‌های جامع

آزمون‌های جامع جبر و احتمال: آزمون‌های ۸۹ و ۹۰	۲۶۶
آزمون‌های جامع فصل‌های ۱ و ۲ ریاضیات گسسته:	
آزمون‌های ۹۱ و ۹۲	۲۷۰
آزمون‌های جامع فصل‌های ۳ و ۴ ریاضیات گسسته:	
آزمون‌های ۹۳ و ۹۴	۲۷۲
آزمون‌های جامع آمار، جبر و احتمال و ریاضیات گسسته:	
آزمون‌های ۹۵ تا ۱۰۰	۲۷۶
آزمون ۱۰۱: کنکور سراسری داخل کشور ۹۳	۲۸۸
آزمون ۱۰۲: کنکور سراسری خارج از کشور ۹۳	۲۹۰
آزمون ۱۰۳: کنکور سراسری داخل کشور ۹۴	۲۹۲
آزمون ۱۰۴: کنکور سراسری خارج از کشور ۹۴	۲۹۴

● پاسخنامه‌ی کلیدی ۲۹۸

بخش ۴: قوانین احتمال	۲۰۱
آزمون ۶۹	۲۰۳
بخش ۵: انواع پیشامدها	۲۰۵
آزمون ۷۰	۲۰۷
آزمون جامع بخش‌های ۴ و ۵: آزمون ۷۱	۲۰۹
بخش ۶: احتمال شرطی	۲۱۱
آزمون ۷۲	۲۱۳
بخش ۷: قانون احتمال کل و قانون بیز	۲۱۵
آزمون ۷۳	۲۱۷
آزمون ۷۴	۲۱۹
بخش ۸: متغیرهای تصادفی، تابع احتمال و	
متغیرهای تصادفی خاص	۲۲۱
آزمون ۷۵	۲۲۳
آزمون جامع بخش‌های ۶ تا ۸: آزمون ۷۶	۲۲۵
آزمون‌های جامع فصل هفتم: آزمون‌های ۷۷ تا ۷۹	۲۲۷

● فصل هشتم: آمار

بخش ۱: مفاهیم اولیه	۲۳۴
آزمون ۸۰	۲۳۶
بخش ۲: انواع فراوانی و نمودارهای آماری	۲۳۸
آزمون ۸۱	۲۴۲
آزمون جامع بخش‌های ۱ و ۲: آزمون ۸۲	۲۴۴
بخش ۳: شاخص‌های مرکزی	۲۴۶
آزمون ۸۳	۲۴۹
بخش ۴: شاخص‌های پراکندگی	۲۵۱
آزمون ۸۴	۲۵۴
آزمون جامع بخش‌های ۳ و ۴: آزمون ۸۵	۲۵۶
آزمون‌های جامع فصل هشتم: آزمون‌های ۸۶ تا ۸۸	۲۵۸