

درس نامه

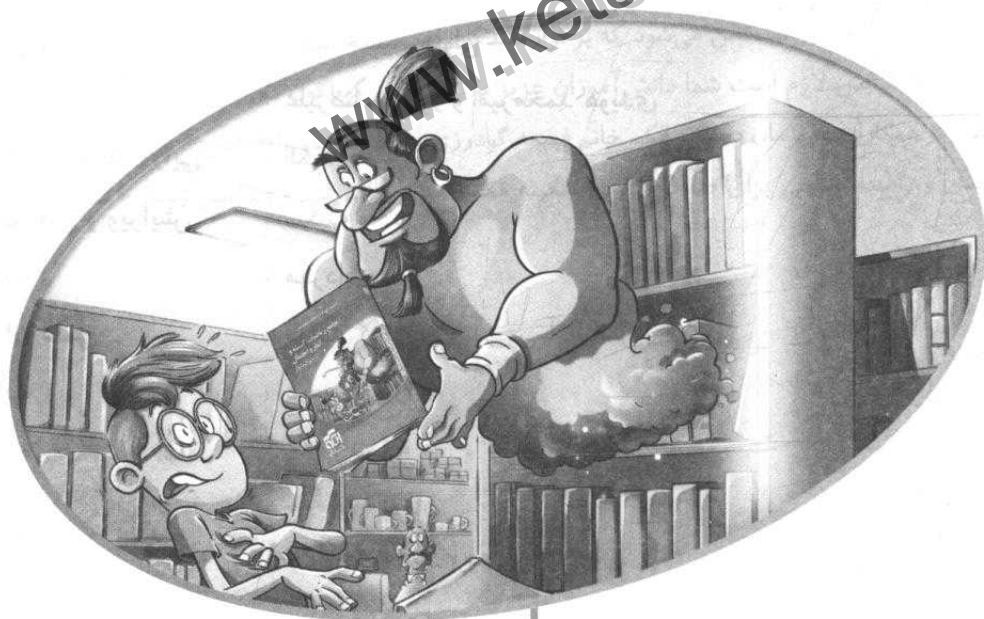
آزمون‌های مبتدی و جامع

پاسخ‌های کاملاً تشریحی

جامع ریاضیات گسسته و آمار و احتمال

قابل استفاده برای

دانش آموزان و داوطلبان آزمون سراسری دانشگاه‌ها



مؤلفان: علیرضا علی‌پور
امیرمحمد هویدی

سرشناسه : علیرضا علی‌پور، ۱۳۵۴-
 عنوان و نام پدیدآور : جامع ریاضیات گسسته و آمار و احتمال / قابل استفاده برای دانش‌آموزان و داوطلبان
 آزمون سراسری دانشگاه‌ها / مؤلفان: علیرضا علی‌پور و امیرمحمد هویدی
 مشخصات نشر : تهران: نشر الگو
 مشخصات ظاهری : ۵۴۴ ص. ۲۲×۲۹ س.م.
 شابک : ۹۷۸-۶۲۲-۶۳۹۰-۵۵-۲
 وضعیت فهرست‌نویسی : فیپای مختصر
 شناسه افزوده : امیرمحمد هویدی، ۱۳۵۵-
 یادداشت : فهرست‌نویسی کامل این اثر در نشانی <http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی است.
 شماره کتابشناسی ملی : ۵۴۲۱۱۰



www.olgoobooks.ir

جامع ریاضیات گسسته و احتمال

www.ketab.ir

ناشر : الگو
 مدیر مسئول : محمدحسین متولی
 مؤلفان : علیرضا علی‌پور و امیرمحمد هویدی
 حروف‌چینی و صفحه‌آرایی : الگو
 مدیر واحد فنی و ویرایش : سکینه مختار
 مدیر چاپ : مهرداد وفادار
 ویراستاران علمی : فهیمه گودرزی و آریس آفانیانس
 نوبت چاپ : دوم - ۱۴۰۰
 تیراژ : ۲۰۰۰ نسخه
 قیمت : ۱۸۰۰۰۰ تومان
 شابک : ۹۷۸-۶۲۲-۶۳۹۰-۵۵-۲

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

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

تلفن: ۸۸۹۹۳۰۳۰

به نام خدا

هدفمان از نوشتن این کتاب فراهم آوردن مسیری است که در آن هم بتوانید مطالب کتاب ریاضیات گسسته را یاد بگیرید و بر آن‌ها مسلط شوید. هم مطالب کتاب آمار و احتمال را مرور کنید. این کتاب ۸ فصل دارد. هر فصل از چند درس تشکیل شده است. فصل نهم ویژه «آزمون‌های جامع» است. هر درس از سه قسمت تشکیل شده است:

۱- درس‌نامه: در درس‌نامه‌ها مطالب را با جزئیات کامل، همراه با مثال‌های کلیدی و آموزنده آورده‌ایم.

۲- دست‌گرمی: پس از درس‌نامه چندین پرسش چهارگزینه‌ای با عنوان «دست‌گرمی» آمده است. این پرسش‌ها معیاری است برای اینکه بفهمید تا چه حد درس را خوب یاد گرفته‌اید.

۳- آزمون‌ها: در نهایت سعی کرده‌ایم در آزمون‌های طبقه‌بندی شده مطالب آن درس را قرار دهیم.

در انتهای هر فصل، برگزیده‌ای از سؤالات کنکورهای سال‌های قبل را قرار داده‌ایم.

با نگاهی به کنکورهای دو سال اخیر مشخص می‌شود که بر همان مباحث گوناگون اهمیت ویژه‌ای برای درس‌های ریاضیات گسسته و آمار و احتمال در نظر گرفته‌اند. پس لازم است شما دانش‌آموزان عزیز با تسلط‌های گوناگون در این دو درس آشنا شوید.

وظیفه خود می‌دانیم از همکاران عزیزمان در نشر الگو، خانم فهیمه گودرزی و دکتر آرش آقانیانس برای مطالعه و ویرایش کتاب، خانم‌ها فاطمه احدی و راضیه صالحی برای صفحه‌آرایی و سکینه مختار مدیر واحد فنی و ویرایش تشکر و قدردانی کنیم.

مؤلفان

◆ فصل اول: شمارش، بدون شمردن

درس اول: شمارش..... ۲	درس سوم / بخش اول: هم‌نهستی، مفاهیم اولیه و ویژگی‌ها..... ۶۲
آزمون ۱: اصل جمع و اصل ضرب..... ۸	آزمون ۱۷: مفهوم هم‌نهستی و ویژگی‌های رابطه هم‌نهستی..... ۷۳
آزمون ۲: آزمون جامع شمارش..... ۹	آزمون ۱۸: باقی‌مانده تقسیم اعداد توان‌دار بر اعداد طبیعی..... ۷۴
درس دوم: جایگشت..... ۱۰	آزمون ۱۹: آزمون جامع هم‌نهستی، مفاهیم اولیه و ویژگی‌ها (۱)..... ۷۵
آزمون ۳: جایگشت..... ۱۳	آزمون ۲۰: آزمون جامع هم‌نهستی، مفاهیم اولیه و ویژگی‌ها (۲)..... ۷۶
درس سوم: ترکیب..... ۱۴	درس سوم / بخش دوم: قاعده‌های بخش‌پذیری و تقویم‌نگاری..... ۷۷
آزمون ۴: ترکیب..... ۱۹	آزمون ۲۱: قاعده‌های بخش‌پذیری..... ۸۲
آزمون ۵: آزمون جامع فصل اول (برگزیدهٔ کنکورهای سراسری)..... ۲۱	آزمون ۲۲: آزمون جامع قاعده‌های بخش‌پذیری و تقویم‌نگاری..... ۸۳

◆ فصل دوم: آشنایی با نظریهٔ اعداد

درس اول: استدلال ریاضی..... ۲۴	آزمون ۲: معادله هم‌نهستی..... ۸۹
آزمون ۶: استدلال ریاضی..... ۳۰	آزمون ۲۴: معادله سیاله خطی..... ۹۰
درس دوم / بخش اول: بخش‌پذیری و اعداد اول..... ۳۲	آزمون ۲۵: آزمون جامع معادله هم‌نهستی و معادله سیاله خطی..... ۹۱
آزمون ۷: بخش‌پذیری (۱)..... ۴۰	آزمون ۲۶: آزمون جامع فصل دوم (برگزیدهٔ کنکورهای سراسری)..... ۹۲

◆ فصل سوم: گراف و مدل‌سازی

درس اول / بخش اول: معرفی گراف و مفاهیم اولیه..... ۹۶	درس اول / بخش دوم: انواع گراف، مکمل گراف و زیرگراف..... ۱۱۰
آزمون ۲۷: تا ابتدای حداکثر تعداد یال‌های گراف..... ۱۰۷	آزمون ۲۹: گراف منتظم و گراف کامل..... ۱۱۵
آزمون ۲۸: آزمون جامع معرفی گراف و مفاهیم اولیه..... ۱۰۹	آزمون ۳۰: آزمون جامع انواع گراف، مکمل گراف و زیرگراف..... ۱۱۶
درس اول / بخش سوم: مسیر، دور و همبندی..... ۱۱۷	آزمون ۳۱: مسیر..... ۱۲۶
آزمون ۳۲: دور..... ۱۲۷	آزمون ۳۳: آزمون جامع مسیر، دور و همبندی..... ۱۲۹
آزمون ۱۱: ب.م.م..... ۵۱	
آزمون ۱۲: ک.م.م..... ۵۲	
آزمون ۱۳: آزمون جامع ب.م.م و ک.م.م..... ۵۳	
درس دوم / بخش سوم: قضیه تقسیم و کاربردها..... ۵۴	
آزمون ۱۴: قضیه تقسیم..... ۵۹	
آزمون ۱۵: کاربردهای قضیه تقسیم..... ۶۰	
آزمون ۱۶: آزمون جامع قضیه تقسیم و کاربردها..... ۶۱	

◆ فصل پنجم: آشنایی با مبانی ریاضیات

درس اول: آشنایی با منطق ریاضی.....	۲۱۴
آزمون ۵۶: آشنایی با منطق ریاضی (۱).....	۲۲۴
آزمون ۵۷: آشنایی با منطق ریاضی (۲).....	۲۲۶
آزمون ۵۸: آشنایی با منطق ریاضی (۳).....	۲۲۷
درس‌های دوم و سوم: مجموعه، زیرمجموعه و جبر مجموعه‌ها.....	۲۲۹
آزمون ۵۹: مجموعه و زیرمجموعه تا ابتدای افزایش یک مجموعه.....	۲۴۰
آزمون ۶۰: افزایش مجموعه‌ها.....	۲۴۲
آزمون ۶۱: جبر مجموعه‌ها تا ابتدای ضرب دکارتی.....	۲۴۳
آزمون ۶۲: ضرب دکارتی.....	۲۴۴
آزمون ۶۳: آزمون جامع مجموعه، زیرمجموعه و جبر مجموعه‌ها.....	۲۴۵
آزمون ۶۴: آزمون جامع فصل پنجم (برگزیده کنکورهای سراسری).....	۲۴۶

◆ فصل ششم: احتمال

درس اول: مبانی احتمال.....	۲۵۰
آزمون ۶۵: پیشامدهای تصادفی.....	۲۵۸
آزمون ۶۶: اصول احتمال.....	۲۶۰
آزمون ۶۷: قضیه‌های تابع احتمال.....	۲۶۲
آزمون ۶۸: آزمون جامع مبانی احتمال.....	۲۶۴
درس دوم: احتمال غیرهم‌شانس.....	۲۶۶
آزمون ۶۹: احتمال غیرهم‌شانس.....	۲۶۹
درس سوم: احتمال شرطی.....	۲۷۱
آزمون ۷۰: تعریف احتمال شرطی و کاهش فضای نمونه‌ای.....	۲۷۸
آزمون ۷۱: قانون ضرب احتمال.....	۲۸۰
آزمون ۷۲: قانون احتمال کل.....	۲۸۲
آزمون ۷۳: قانون بیز.....	۲۸۴
آزمون ۷۴: آزمون جامع احتمال شرطی (۱).....	۲۸۶
آزمون ۷۵: آزمون جامع احتمال شرطی (۲).....	۲۸۸
درس چهارم: پیشامدهای مستقل و وابسته.....	۲۹۰
آزمون ۷۶: پیشامدهای مستقل و وابسته.....	۲۹۴
آزمون ۷۷: آزمون جامع فصل ششم (برگزیده کنکورهای سراسری).....	۲۹۶

درس دوم: مدل‌سازی با گراف.....	۱۳۱
آزمون ۳۴: تعریف و مفهوم احاطه‌گری.....	۱۴۱
آزمون ۳۵: مجموعه احاطه‌گر مینیمم و عدد احاطه‌گری (۱).....	۱۴۳
آزمون ۳۶: مجموعه احاطه‌گر مینیمم و عدد احاطه‌گری (۲).....	۱۴۵
آزمون ۳۷: مجموعه احاطه‌گر مینیمال.....	۱۴۷
آزمون ۳۸: یک کران پایین برای عدد احاطه‌گری - عدد احاطه‌گری گراف‌های C_n و P_n	۱۴۹
آزمون ۳۹: آزمون جامع مدل‌سازی با گراف.....	۱۵۱
آزمون ۴۰: آزمون جامع فصل سوم (برگزیده کنکورهای سراسری).....	۱۵۳

◆ فصل چهارم: ترکیبیات (شمارش)

درس اول / بخش اول: یادآوری.....	۱۵۶
آزمون ۴۱: یادآوری (۱).....	۱۶۱
آزمون ۴۲: یادآوری (۲).....	۱۶۲
درس اول / بخش دوم: جایگشت با تکرار و معادله خطی با ضرایب واحد.....	۱۶۳
آزمون ۴۳: جایگشت با تکرار.....	۱۶۹
آزمون ۴۴: معادله خطی با ضرایب واحد.....	۱۶۹
آزمون ۴۵: آزمون جامع جایگشت با تکرار و معادله خطی با ضرایب واحد.....	۱۷۰
درس اول / بخش سوم: مربع لاتین.....	۱۷۱
آزمون ۴۶: تا ابتدای مربع لاتین چرخشی.....	۱۸۰
آزمون ۴۷: آزمون جامع مربع لاتین.....	۱۸۲
درس دوم / بخش اول: اصل شمول و عدم شمول.....	۱۸۴
آزمون ۴۸: اصل شمول و عدم شمول برای دو مجموعه.....	۱۹۵
آزمون ۴۹: اصل شمول و عدم شمول در حالت کلی.....	۱۹۶
آزمون ۵۰: شمارش تعداد توابع.....	۱۹۷
آزمون ۵۱: آزمون جامع اصل شمول و عدم شمول.....	۱۹۸
درس دوم / بخش دوم: اصل لانه کبوتری و تعمیم آن.....	۱۹۹
آزمون ۵۲: اصل لانه کبوتری.....	۲۰۶
آزمون ۵۳: تعمیم اصل لانه کبوتری.....	۲۰۷
آزمون ۵۴: آزمون جامع اصل لانه کبوتری و تعمیم آن.....	۲۰۸
آزمون ۵۵: آزمون جامع فصل چهارم (برگزیده کنکورهای سراسری).....	۲۱۰

◆ فصل هفتم: آمار توصیفی

درس اول: مقدمه‌ای بر علم آمار، جامعه و نمونه، متغیر و انواع آن	۳۰۲
آزمون ۷۸: مقدمه‌ای بر علم آمار، جامعه و نمونه، متغیر و انواع آن	۳۰۵
درس دوم: توصیف و نمایش داده‌ها	۳۰۷
آزمون ۷۹: توصیف و نمایش داده‌ها	۳۱۴
درس سوم: معیارهای گرایش به مرکز	۳۱۶
آزمون ۸۰: میانگین	۳۲۴
آزمون ۸۱: آزمون جامع معیارهای گرایش به مرکز	۳۲۶
درس چهارم: معیارهای پراکندگی	۳۲۸
آزمون ۸۲: واریانس و انحراف معیار	۳۳۴
آزمون ۸۳: ضریب تغییرات و نمودار جعبه‌ای	۳۳۵
آزمون ۸۴: آزمون جامع معیارهای پراکندگی	۳۳۷
آزمون ۸۵: آزمون جامع فصل هفتم (برگزیدهٔ کنکورهای سراسری)	۳۳۹

◆ فصل هشتم: آمار استنباطی

درس اول: گردآوری داده‌ها	۳۴۴
آزمون ۸۶: گردآوری داده‌ها	۳۵۲
درس دوم: برآورد	۳۵۴
آزمون ۸۷: برآورد	۳۶۰

◆ فصل نهم: آزمون‌های جامع

آزمون ۸۸: آزمون جامع (۱)	۳۶۲
آزمون ۸۹: آزمون جامع (۲)	۳۶۳
آزمون ۹۰: آزمون جامع (۳)	۳۶۴
آزمون ۹۱: آزمون جامع (۴)	۳۶۶

◆ فصل دهم: پاسخ تشریحی تست‌های دست‌گرمی

پاسخ تشریحی تست‌های دست‌گرمی	۳۶۸
------------------------------	-----

◆ فصل یازدهم: پاسخ تشریحی آزمون‌ها

پاسخ تشریحی آزمون‌ها	۴۰۸
----------------------	-----

◆ فصل دوازدهم: پاسخنامهٔ کلیدی

دست‌گرمی	۵۳۴
آزمون‌ها	۵۳۶

◆ فصل سیزدهم: کنکور سراسری ۱۴۰۰

آزمون ۹۲: کنکور سراسری ۱۴۰۰ (داخل کشور)	۵۴۲
آزمون ۹۳: کنکور سراسری ۱۴۰۰ (خارج کشور)	۵۴۳