



ریاضیات تجربی جامع کنکور

قابل استفاده برای
دانش آموزان پیش‌دانشگاهی و داوطلبان آزمون
سراسری دانشگاه‌ها



مؤلف
محسن بهرام‌پور

سرشناسه : محسن بهرام‌پور، ۱۳۶۱-
 عنوان و نام پدیدآور : پرسش‌های چهارگزینه‌ای ریاضیات تجربی جامع کنکور / قابل استفاده برای دانش‌آموزان پیش‌دانشگاهی و داوطلبان کنکور دانشگاه‌ها / مؤلف: محسن بهرام‌پور.
 مشخصات نشر : تهران: نشر الگو، ۱۳۹۲.
 مشخصات ظاهری : ۶۵۲ ص ۲۹×۲۲ س.م.
 شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۶۹۲۴-۴۶-۵
 وضعیت فهرست‌نویسی : فیبا
 موضوع : ریاضیات تجربی - آزمون‌ها و تمرین‌ها (متوسطه)
 موضوع : ریاضیات تجربی -- راهنمای آموزشی (متوسطه)
 رده‌بندی کنگره : ۱۳۹۲ پ۴۹۸۲/۲۶/۳۰۶۰ LB
 رده‌بندی دیویی : ۳۷۳/۲۳۸۰۷۶
 شماره‌ی کتاب‌شناسی ملی : ۳۰۲۷۸۱۳



ریاضیات تجربی جامع کنکور

مؤلف : محسن بهرام‌پور
 مدیریت تألیف : علی عسگری

صفحه‌آرایی : الگو
 مدیر تولید : مرتضی فخری
 طرح روی جلد : سلمان طاهری
 نوبت چاپ : ۱۳۹۲ - اول
 تیراژ : ۲۰۰۰ نسخه
 قیمت : ۲۹۰۰۰ تومان
 شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۶۹۲۴-۴۶-۵

کلیه‌ی 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، خیابان فاطمی، خیابان چهارم، کوچه‌ی رامین، پلاک ۱۰
 تلفن: ۸۸۹۹۳۰۳۰ (خط ۱۰)

مقدمه‌ی مؤلف

به نام خدا

به حمد و لطف الهی کار کتاب ریاضیات جامع تجربی هم تمام شد.

به نظر بنده ریاضیات تجربی با تمام گستردگی و تجمیع مطالب - با اندکی اغماض نسبت به برخی از تست‌ها - درس سختی در کنکور سراسری نیست. زیرا با کمی دقت و مقایسه بین کتاب درسی و تست‌های کنکور سراسری، خواهید دید که تست‌های کنکور سراسری اغلب شباهت زیادی به متن و مثال‌های کتاب داشته و از تمرین‌های کتاب درسی الهام گرفته‌اند.

بنابراین در تدوین این کتاب تمام تلاش بر آن بود که به کتاب توجهی خاص شده و تست‌هایی مدون شوند که بیش‌ترین شباهت را به کتاب درسی داشته باشند. البته برای پوشش برخی از سؤالات خاص کنکور، با گنجاندن تست‌های کافی و متنوع، به ترمیم و تکمیل پرداختیم. اگر بخواهیم ویژگی متمایزی برای کتاب حاضر بیان کنیم، تجربی بودن این کتاب است، به این معنا که:

۱- با حداقل تعداد تست‌ها، کتاب آماده شده و از ذکر تست‌های تکراری خودداری کرده‌ایم، چون می‌دانیم دانش‌آموزان تجربی خیلی وقت برای ریاضی خواندن ندارند.

۲- از ذکر تست‌هایی که به ریاضی تجربی ربطی ندارند، خودداری کرده‌ایم، زیرا می‌دانید برخی از تست‌های رشته‌ی ریاضی به درد دانش‌آموزان تجربی نمی‌خورد و بیان این‌گونه تست‌ها به غیر از گرفتن وقت و انرژی دانش‌آموزان کمک دیگری نخواهد کرد.

۳- با پاسخ‌های کاملاً تشریحی، سعی کرده‌ایم که مطلب را برای دانش‌آموزان با پایه‌ای نه چندان خوب هم - جای بیاندازیم، چون می‌دانیم برخی از دانش‌آموزان رشته‌ی تجربی نه فقط به خاطر علاقه به درس زیست، بلکه فرار از درس ریاضی، این رشته را انتخاب کرده‌اند.

این کتاب تمام مطالب مربوط به ریاضی رشته‌ی تجربی را با رعایت همه‌ی مقدمات در ۱۴ فصل بیان کرده و جای هیچ عذر و بهانه‌ای را مبنی بر ضعیف بودن پایه‌ی ریاضی برای دانش‌آموزان باقی نمی‌گذارد.

هر فصل با تیتروهای اصلی به چند بخش تقسیم شده و در هر بخش پس از بیان تست‌های تألیفی، تست‌های کنکور سراسری چند سال اخیر آورده شده است که علاوه بر بیش‌تر آشنا شدن شما با فضای سؤالات کنکور سراسری، با استانداردترین تست‌ها، مطلب‌های آموخته شده را مرور کنید. البته در پایان هر فصل با آزمون‌هایی سعی بر جمع‌بندی مطالب داشته‌ایم. امیدواریم که مقبول درگاهتان قرار گیرد.

از طرفی با انتخاب کم‌ترین تیتروهای فرعی، علاوه بر طبقه‌بندی مطالب، سعی کرده‌ایم، مباحث آن‌چنان ریز طبقه‌بندی نشوند که ذهن دانش‌آموزان قبل از حل مسأله معطوف به نکته‌ای خاص شود.

شیوه‌ی استفاده از این کتاب:

۱- برای آن دسته از دانش‌آموزانی که از جزوه‌های درسی مناسبی بهره نمی‌برند، توصیه می‌شود که در هر فصل ابتدا درسنامه‌های تیتروهای فرعی را که با کادرهایی در پاسخ تشریحی مشخص شده‌اند مطالعه کنند، در این صورت با داشتن اشراف بیش‌تر می‌توانند به حل تست‌ها بپردازند.

۲- تست‌ها به ترتیب روند آموزشی مرتب شده‌اند و سعی شده طوری در کنار هم قرار گیرند که حل هر تست به مسیر فهمیدن مطلب درسی و نیز حل تست‌های بعد از خود کمک کند. بنابراین توصیه می‌شود، تست‌ها به ترتیب و کامل زده شوند.

۳- تست‌ها از نظر دشواری، سطح‌بندی شده‌اند. این سطح‌بندی را در پاسخ تست‌ها (در ۳ سطح، A: ساده، B: متوسط و C: دشوار) آورده‌ایم.

همچنین بعضی از تست‌ها را که خارج از روند معمول کنکور هستند با سطح D مشخص کرده‌ایم. این تست‌ها در صورت سؤال نیز با علامت  مشخص شده‌اند و حل آن‌ها را فقط به کسانی توصیه می‌کنیم که به حل مسائل مشکل علاقه‌مند هستند، یا به درصدهای بسیار بالا می‌اندیشند.

می‌دانم تشکر و قدردانی من ذره‌ای از زحمات دوستانم را جبران نمی‌کند ولی وظیفه‌ی من ایجاب می‌کند، که هر چند کوتاه و مختصر، سپاس خودم را برای این همه تلاش و پیگیری ابراز کنم.

در ابتدای قیددانی، لازم است از دوست و استاد گرامی‌ام، سید امیر ستوده که در تألیف این کتاب توشانوش بنده زحمت کشیده و حقیر را رهین منت خود نموده‌اند، کمال قدردانی و تشکر را مبذول دارم چرا که بدون او، تألیف این کتاب برای من در حد تمنا باقی می‌ماند و نیز از همه‌ی همکارانی که در نشر الگو فعالیت می‌کنند سپاسگزاری ویژه‌ای می‌کنم که بی‌شک انتشار این کتاب بی‌یاری و استعانت آنان امکان‌پذیر نبود. از مدیر تألیف دیروز و دوست امروزم، علی آقای عسگری که بدون راهنمایی و مشورت با ایشان کتاب ریاضی به این شسته رفته‌ای در اختیار من قرار نمی‌گرفت و نیز به طور خاص از خانم مختار و خانم گودرزی که صبر، نظم و دقت ایشان در تدوین کتاب نقش بسزایی داشت. همچنین سایر ویراستاران خانم‌ها اکبری - علاوه بر ویراستاری همه‌ی مزاحمت‌های گاه و بی‌گاه بنده را در هنگام ورود به انتشارات تحمل می‌کردند، خانم محمودی و فتحی و نیز در حروفچینی و صفحه‌آرایی آقای سید ضرام تقوی - تازه داماد، که من این فرصت را غنیمت می‌شمرم که به ایشان و همسر گرامی‌شان تبریک و شادباش گویم - خانم صالحی، آقای فرجام‌فرد، سید علی تقوی - آشنای قدیمی - خانم پرهیزکاری و آقای محمودی و خانم امیری که در روزهای آخر شکل‌گیری کتاب خیلی اذیتشان کردم، کمال تشکر را دارم.

و نیز متشکرم از دانش‌آموزان دیروز، همکاران امروز و دکتر مهندس‌های فردا، خانم‌ها نسترن طالقانی - که با رتبه‌ی ۴۹ در کنکور قصد خواندن دامپزشکی را داشتند، باشد که منصرف شده باشند - کیانا علیزاده، زینب رخی، شبنم جلیوند و نگار امامزاده و آقایان مجتبی مخلصیان، سروش نیکجو و مهدی امیری که زحمات زیادی را برای بازخوانی متن انجام دادند.

در روزهای آخر تدوین کتاب خیلی مسئولان و دانش‌آموزان مدارس فرزندانگان ۳، تیزهوشان شهید بهشتی شهرری، باقرالعلوم شهرری و سلام را با کنسل کردن کلاسهایم مورد اذیت و آزار قرار دادند. امیدوارم که از سر تقصیرات من بگذرند و همچنین دانش‌آموزان و مسئولان آموزشگاه ایران‌زمین اهواز نیز از این همه لغو کلاس بی‌بهره نبوده‌اند البته می‌دانم که به بزرگواری‌شان خواهند گذشت. و در آخر خیلی ممنونم از دوستان گرامی‌ام، مهدی وفائی - دوست خاطرات شیرینم - علیرضا عبدالمحمدی - برادر بزرگترم - مصطفی کرمی و مسعود جعفری که همراهی و راهنمایی‌های ایشان در این کتاب کمک حال و انگیزه بخش من بود.

و در پایان

بسیار علاقه‌مندم که هر گونه انتقاد و پیشنهادی را که در مورد این کتاب دارید را از طریق انتشارات به من اطلاع دهید، چون این برگ سبز بنده در ابتدای راه است و گل بی‌عیب خداست!!

محسن بهرام‌پور



فهرست

فصل اول: آنالیز ترکیبی و احتمال

آنالیز ترکیبی.....	۲
احتمال.....	۴
آزمون ها.....	۱۲
پاسخ نامه‌ی تشریحی.....	۱۵
مفهوم دنباله و دنباله‌های حسابی و هندسی.....	۱۶۰
مفاهیم کلی مربوط به دنباله‌ها.....	۱۶۵
آزمون ها.....	۱۶۹
پاسخ نامه‌ی تشریحی.....	۱۷۲

فصل دوم: معادلات و نامعادلات

معادله و عبارت درجه‌ی دوم.....	۴۲
معادلات و نامعادلات شامل عبارت‌های گویا.....	۴۶
آزمون ها.....	۴۷
پاسخ نامه‌ی تشریحی.....	۵۰
زاویه و نسبت‌های مثلثاتی.....	۲۰۴
توابع و نمودارهای مثلثاتی.....	۲۰۸
کاربردهای مثلثات.....	۲۱۰
نسبت‌های مثلثاتی مجموع و تفاضل دو زاویه و کاربردهای آن.....	۲۱۱
معادلات مثلثاتی.....	۲۱۴
آزمون ها.....	۲۱۷
پاسخ نامه‌ی تشریحی.....	۲۱۹

فصل سوم: تابع

مفاهیم مقدماتی مربوط به تابع.....	۷۲
اعمال روی تابع.....	۷۷
توابع یک به یک و تابع وارون.....	۸۱
آزمون ها.....	۸۳
پاسخ نامه‌ی تشریحی.....	۸۶
تعریف و محاسبه‌ی مشتق.....	۲۵۲
مشتق‌های یک‌طرفه و توابع خاص.....	۲۵۶
آهنگ تغییر.....	۲۵۸
خط مماس و قائم.....	۲۵۹
مشتق ضمنی.....	۲۶۲
آزمون ها.....	۲۶۳
پاسخ نامه‌ی تشریحی.....	۲۶۶

فصل هفتم: مشتق توابع

فصل چهارم: توابع خاص

قدر مطلق.....	۱۱۰
جزء صحیح.....	۱۱۳
توابع نمایی و لگاریتمی.....	۱۱۵
آزمون ها.....	۱۲۲
پاسخ نامه‌ی تشریحی.....	۱۲۵

فصل هشتم: کاربرد مشتق

توابع صعودی و نزولی و نقاط بحرانی.....	۲۹۴
ماکزیمم و می‌نیمم مطلق.....	۲۹۵
تقعر و نقطه‌ی عطف.....	۲۹۷
نقاط ماکزیمم و می‌نیمم نسبی.....	۳۰۰
مجانِب‌های نمودار توابع.....	۳۰۲
رسم نمودار.....	۳۰۵
آزمون‌ها.....	۳۱۰
پاسخ‌نامه‌ی تشریحی.....	۳۱۳

فصل نهم: هندسه‌ی مختصات و منحنی‌های درجه‌ی دوم

هندسه‌ی مختصاتی.....	۳۵۶
دایره.....	۳۶۰
سهمی.....	۳۶۲
بیضی.....	۳۶۴
هذلولی.....	۳۶۶
آزمون‌ها.....	۳۶۹
پاسخ‌نامه‌ی تشریحی.....	۳۷۲

فصل دهم: انتگرال

مساحت و مفهوم انتگرال.....	۴۲۴
قضیه‌ی اساسی اول حساب دیفرانسیل و انتگرال.....	۴۲۵
انتگرال نامعین.....	۴۲۶
قضیه‌ی اساسی دوم حساب دیفرانسیل و انتگرال (انتگرال معین).....	۴۲۸
سطح محصور.....	۴۳۱
آزمون‌ها.....	۴۳۳
پاسخ‌نامه‌ی تشریحی.....	۴۳۷

فصل یازدهم: حد و پیوستگی

مفاهیم اولیه‌ی حد.....	۴۶۰
رفع ابهام.....	۴۶۲
حد بی‌نهایت و حد در بی‌نهایت.....	۴۶۶
پیوستگی.....	۴۶۸
آزمون‌ها.....	۴۷۱
پاسخ‌نامه‌ی تشریحی.....	۴۷۴

فصل دوازدهم: ماتریس

ماتریس.....	۴۹۸
آزمون‌ها.....	۵۰۳
پاسخ‌نامه‌ی تشریحی.....	۵۰۵

فصل سیزدهم: آمار و مدل‌سازی

اندازه‌گیری و مدل‌سازی.....	۵۲۰
جامعه و نمونه.....	۵۲۰
متغیرهای تصادفی.....	۵۲۲
دسته‌بندی داده‌ها و جدول فراوانی.....	۵۲۲
نمودارها و تحلیل داده‌ها.....	۵۲۴
شاخص‌های مرکزی.....	۵۲۸
شاخص‌های پراکندگی.....	۵۳۲
آزمون‌ها.....	۵۳۵
پاسخ‌نامه‌ی تشریحی.....	۵۳۸

فصل چهاردهم: هندسه‌ی ۱

هندسه و استدلال.....	۵۶۶
مساحت و قضیه‌ی فیثاغورث.....	۵۷۳
قضیه‌ی تالس و تشابه.....	۵۷۹
شکل‌های فضایی.....	۵۸۵
آزمون‌ها.....	۵۹۰
پاسخ‌نامه‌ی تشریحی.....	۵۹۳

پاسخ‌نامه‌ی کلیدی آزمون‌ها.....

کنکور سراسری ۹۲.....

۶۴۳.....

۶۴۵.....