

کنکور کاردانی به کارشناسی



ریاضی

ویژه رشته معماری

کتاب دوم

تست های طبقه بندی شده موضوعی

کنکور سراسری و دانشگاه آزاد اسلامی

با پاسخ تشریحی

مؤلف: بهزاد خداکریمی

دانشجوی دکتری مهندسی شیمی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

با همکاری

محمد خدای سمعی و الیاس هنگامیان اصل



کاردانی به کارشناسی



انتشارات آزاده

ناشر سری کتاب‌های راهنمای ارشد

کنکور جامع کاردانی به کارشناسی درس ریاضی

کتاب دوم: تست‌های طبقه بندی شده موضوعی کنکور کاردانی به کارشناسی با پاسخ تشریحی

ویژه رشته معماری

□ تألیف: بهزاد خداکرمی با همکاری محمد خدای سمیدی و الیاس هنگامیان اصل

□ حروفچینی و صفحه آرایی: آزاده

□ لیثوگرافی: مؤسسه امید

□ چاپ: مروی

□ صحافی: آزاده

□ تیراژ: ۲۰۰۰ نسخه

□ چاپ اول - بهار ۱۳۸۵

□ ناشر: انتشارات آزاده

□ بهاء: ۲۳۰۰۰ ریال

□ شابک: ۹۶۴-۵۰۱-۰۹۴-۲

مسئولیت مطالب کتاب به عهده مؤلف و حق چاپ و نشر برای ناشر محفوظ است.

● مرکز پخش: انتشارات آزاده - خیابان انقلاب، مقابل دانشگاه تهران، بین خیابان فخررازی و خیابان دانشگاه، جنب بانک ملت، پاساژ پلاک ۱۳۸، طبقه زیرهمکف - کدپستی ۱۳۱۴۷ - تلفن: ۶۶۴۱۴۳۷۴ - ۶۶۴۱۵۷۵۳ و ۶۶۴۱۴۵۱۰ - ورنویس: ۶۶۴۱۴۵۱۰

فروش اینترنتی و آنلاین از طریق سایت آی آی کتاب www.iiketab.com

خداکرمی، بهزاد، ۱۳۵۲ -

کنکور کاردانی به کارشناسی معماری: درس ریاضی / مؤلف بهزاد خداکرمی. - تهران: آزاده، ۱۳۸۲.
۱۹۶ ص:؛ نمودار.

ISBN 964-501-094-2

فهرستبندی بر اساس اطلاعات فیبا.

۱. ریاضیات - راهنمای آموزشی (عالی). ۲. ریاضیات - آزمونها و تمرینها (عالی). ۳. ریاضیات - مسائل، تمرینها و غیره (عالی). ۴. دانشگاهها و مدارس عالی - ایران - آزمونها. الف. عنوان.

۵۱۰ / ۷۶

۸۴ - ۴۲۶۲۹

QA۳۷/۲ / ۴۵۵۹۶

کتابخانه ملی ایران

www.rahian-arshad.com

مقدمه مؤلف

مجموعه ریاضی رشته معماری که در اختیار شما قرار می‌گیرد شامل دو جلد می‌باشد که کتاب اول شامل آموزش مطالب درس و نکات ویژه کنکوری و کتاب دوم شامل تست‌های طبقه‌بندی شده موضوعی کنکورهای سراسری و دانشگاه آزاد اسلامی با پاسخ تشریحی است. با توجه به اینکه تست‌های کنکور بهترین منبع تستی برای داوطلبان است، تمام تست‌های ارائه شده در این مجموعه از تست‌های کنکور است. بجز در موارد خاصی که تعداد تست‌ها کافی نبوده‌اند.

اینجانب مراتب تشکر و قدردانی خود را از مدیریت محترم انتشارات آزاده، جناب آقای جعفر بدوستانی و همچنین جناب آقای مهدی مرتضوی تبریزی و از گروه حروفچینی و ترسیم اشکال انتشارات آزاده خانمها فرزانه محمدلو و مریم شیروانی ابراز می‌دارم. از زحمات آقایان محمد خدای سعیدی و الیاس هنگامیان اصل که در تألیف و آماده سازی این کتاب کمک زیادی به اینجانب نمودند، قدردانی می‌نمایم.

با توجه به اینکه هیچ کتابی خالی از اشکال نیست از کلیه خوانندگان ارجمند کتاب خواهشمندم کلیه اشکالات علمی و تایپی را به ناشر محترم یادآور شوند تا در چاپ‌های بعدی مدنظر قرار گرفته و مجموعه‌ای با حداقل اشکالات در اختیار داوطلبان قرار گیرد.

به امید موفقیت

بهزاد خداکرمی

تهران بهار ۱۳۸۵

فهرست مطالب کتاب اول

فصل اول: تابع	۱
۱-۱- مقدمه	۱
۲-۱- دامنه و برد تابع	۲
۱-۲-۱- روشهای تعیین دامنه یک تابع	۳
۱-۲-۲- روشهای تعیین برد یک تابع	۵
۳-۱- انواع تابع	۶
۱-۳-۱- تابع ثابت	۶
۲-۳-۱- تابع همانی	۶
۳-۳-۱- تابع قهرمطلق	۷
۴-۳-۱- تابع یک به یک	۷
۵-۳-۱- تابع پوشا	۹
۶-۳-۱- تابع زوج و تابع فرد	۹
۷-۳-۱- توابع صعودی و نزولی	۱۱
۸-۳-۱- توابع محدب و مقعر	۱۱
۹-۳-۱- تابع علامت	۱۲
۱۰-۳-۱- تابع ضمنی	۱۲
۱۱-۳-۱- تابع جزء صحیح (تابع پلمای)	۱۲
۳-۱- اعمال جبری روی توابع	۱۳
۵-۱- تابع معکوس (وارون تابع)	۱۵
۱-۵-۱- خواص تابع معکوس	۱۶
۶-۱- توابع متناوب	۱۶
۷-۱- توابع مثلثاتی	۱۸
۸-۱- دایره مثلثاتی	۱۹
۹-۱- توابع معکوس مثلثاتی	۲۴
۱۰-۱- توابع هیپربولیک و معکوس آنها	۳۰
فصل دوم: اعداد مختلط	۳۵
۱-۲- مقدمه	۳۵
۲-۲- تساوی دو عدد مختلط	۳۶
۳-۲- چهار عمل اصلی روی اعداد مختلط	۳۶
۴-۲- ریشه n ام یک عدد مختلط	۳۹
فصل سوم: حد و پیوستگی	۴۱
۱-۳- مقدمه	۴۱
۲-۳- تعریف حد و قضایای مربوط به آن	۴۱
۳-۳- حدهای یک طرفه	۴۳
۴-۳- صورتهای مهم	۴۹
۵-۳- تابعهای همراز	۴۹
۶-۳- قاعده هوبیتال	۵۳
۷-۳- رفع ابهام صورتهای مهم $0/0$ ، ∞/∞	۵۳
۸-۳- قضیه فشردگی (ساندویچ)	۵۶
۹-۳- حدهایی که قابل تبدیل به مجموع ریمان هستند	۵۷
۱۰-۳- پیوستگی	۵۷
۱۱-۳- پیوستگی تابع معکوس	۶۰
۱۲-۳- مجانب	۶۰
فصل چهارم: مشتق	۶۳
۱-۴- تعریف مشتق و قضایای مربوط به آن	۶۳
۲-۴- نقاط مشتق ناپذیر	۶۷
۱-۲-۴- نقطه زاویه دار	۶۷
۲-۲-۴- نقطه بازگشت	۶۸
۲-۲-۴- سایر نقاط	۶۸
۳-۴- چند قضیه مهم در مورد مشتق	۶۹
۱-۳-۴- قضیه رول	۶۹
۲-۳-۴- قضیه لاگرانژ (قضیه مقدار میانگین)	۶۹
۳-۳-۴- قضیه کوشی	۶۹
۴-۴- روابط مربوط به مشتق	۷۰
۵-۴- مشتق توابع مرکب	۷۴
۶-۴- مشتق توابع پارامتری	۷۵
۷-۵- مشتق تابع ضمنی	۷۶
۸-۴- مشتق تابع معکوس	۷۶
۹-۴- مشتق یک تابع نسبت به تابعی دیگر	۷۷
۱۰-۴- مشتق توابع انتگرالی	۷۷
۱۱-۴- مشتقات متوالی و رابطه لایبنتز	۷۸
فصل پنجم: کاربرد مشتق	۸۱
۱-۵- اکسترم نسبی تابع	۸۱
۲-۵- اکسترم مطلق تابع	۸۲
۳-۵- تعیین نزولی و صعودی بودن تابع	۸۳
۴-۵- تعیین قعر و تحدب تابع	۸۴
۵-۵- نقطه عطف	۸۵
۶-۵- چند نکته در مورد نقاط اکسترم و عطف	۸۸
۷-۵- معادله خط مماس و خط قائم بر یک منحنی	۸۹
۸-۵- زاویه بین دو منحنی در نقطه تقاطع	۹۱
فصل ششم: انتگرال گیری	۹۳
۱-۶- تعریف انتگرال و قضایای مربوط به آن	۹۳
۲-۶- فرمولهای انتگرالگیری	۹۵
۳-۶- مقدار میانگین تابع	۹۶
۴-۶- قضیه مقدار میانگین	۹۷

۱۶۰- ۵-۶- روش تغییر متغیر	۹۷- ۵-۶- در ترمینان کهاد و همساز یک درایه
۹۹- ۶-۶- روش جزء به جزء	۸- ۵-۴- ماتریس همساز و ماتریس الحاقی
۱۰۳- ۶-۶- انتگرال توابع شامل توانهای صحیح سینوس و کسینوس	۸- ۵-۵- در ترمینان ماتریسهای $2n \times 2n$
۱۰۴- ۶-۸- انتگرال توابع شامل حاصلضرب توانهای صحیح سینوس و کسینوس	۸- ۶-۶- وارون ماتریس
۱۰۶- ۶-۸- انتگرال توابع شامل حاصلضرب سینوس و کسینوس	۸- ۷-۷- ماتریس متعامد
۱۰۸- ۱۰-۶- حالتی دیگر مربوط به انتگرال توابع مثلثاتی	۸- ۸-۸- مقادیر ویژه
۱۱۳- ۱۱-۶- انتگرالگیری به کمک تغییر متغیرهای مثلثاتی	۸- ۸-۱- تعریف و تعیین مقادیر ویژه
۱۱۷- ۱۲-۶- انتگرالگیری به روش تجزیه کسرها	۸- ۸-۲- مقدار ویژه غالب و بردار ویژه غالب
۱۲۵- ۱۲-۶- انتگرالگیری از کسرهایی که شامل توابع مثلثاتی	۸- ۹-۹- قضیه کبلی- همیلتون
۱۲۶- ۱۴-۶- انتگرالگیری از عبارات شامل $\sqrt{f(x)}$	۸- ۹-۱- تعیین توانهای ماتریس
۱۲۸- ۱۵-۶- انتگرالهای ناسره	۸- ۹-۲- تعیین وارون ماتریس با استفاده از قضیه کبلی- همیلتون
فصل هفتم: کاربرد انتگرال	۱۷۳- فصل نهم: دنباله‌ها و سری‌ها
۱۳۳- ۱۷-۱- تعیین سطح محصور	۱۷۳- ۱-۹- دنباله‌ها
۱۳۷- ۲-۷- تعیین حجم حادث از دوران	۱۷۴- ۲-۹- دنباله‌های کراندار
۱۴۲- ۳-۷- تعیین طول منحنی	۱۷۴- ۳-۹- دنباله‌های یکنوا
۱۴۵- فصل هشتم: مقدمه‌ای بر ماتریس‌ها	۱۷۶- ۴-۹- حد یک دنباله
۱۴۵- ۱-۸- مقدمه	۱۷۷- ۵-۹- همگرایی و واگرایی دنباله‌ها
۱۴۶- ۲-۸- انواع ماتریس	۱۸۱- ۶-۹- بعضی حدود مهم
۱۴۶- ۱-۲-۸- ماتریس مربع	۱۸۴- ۷-۹- سریها
۱۴۶- ۲-۲-۸- ماتریس قطری و ماتریس ستونی	۱۸۶- ۸-۹- سری هندسی
۱۴۷- ۳-۲-۸- ماتریس صفر	۱۸۸- ۹-۹- آزمونهای همگرایی سری‌ها
۱۴۷- ۴-۲-۸- قرینه ماتریس	۱۸۹- ۱-۹-۹- آزمون انتگرال
۱۴۷- ۵-۲-۸- ماتریس قطری	۱۹۰- ۲-۹-۹- آزمون مقایسه
۱۴۸- ۶-۲-۸- ماتریس همانی یا واحد	۱۹۱- ۲-۹-۹- آزمون مقایسه‌ای حدی
۱۴۸- ۷-۲-۸- ماتریس اسکالر	۱۹۴- ۳-۹-۹- آزمون ریشه
۱۴۹- ۸-۲-۸- ماتریس‌های بالامتلی و پایین متلی	۱۹۵- ۴-۹-۹- آزمون نسبت
۱۴۹- ۹-۲-۸- ماتریس توانده یا برگردان	۱۹۷- ۵-۹-۹- آزمون نسبت
۱۵۰- ۱۰-۲-۸- ماتریس‌های متقارن و یادمقارن	۱۹۷- ۱۰-۹- همگرایی مطلق و مشروط
۱۵۱- ۱۱-۲-۸- ماتریس بی‌اثر یا پوچ توان	۱۹۸- ۱۱-۹- سری‌های متناوب
۱۵۲- ۱۲-۲-۸- ماتریس خودتوان	۲۰۰- ۱۲-۹- سری تابع
۱۵۲- ۳-۸- عملیات اصلی	۲۰۲- ۱۳-۹- سری توانی- سری تیلور- سری مکلاورن
۱۵۲- ۱-۳-۸- جمع ماتریس‌ها	۲۰۷- ۱۴-۹- مشتق و انتگرال سری‌های توانی
۱۵۲- ۲-۳-۸- ضرب یک عدد در ماتریس (ضرب اسکالر)	فصل دهم: هندسه تحلیلی
۱۵۲- ۳-۳-۸- ضرب ماتریس‌ها	۲۱۱- ۱-۱۰- فاصله
۱۵۵- ۴-۳-۸- توانهای طبیعی یک ماتریس مربع	۲۱۲- ۲-۱۰- بردارها
۱۵۶- ۴-۸- رتبه ماتریس $\text{Rank}(A)$	۲۱۲- ۳-۱۰- ضرب داخلی
۱۵۹- ۵-۸- در ترمینان	۲۱۵- ۴-۱۰- کسینوسهای هادی یک بردار
۱۵۹- ۱-۵-۸- ماتریس 2×2	۲۱۵- ۵-۱۰- حاصلضرب خارجی دو بردار
۱۶۰- ۲-۵-۸- ماتریس 3×3	۲۱۶- ۶-۱۰- خطوط
	۲۱۸- ۷-۱۰- صفحه
	۲۱۹- ۸-۱۰- فاصله یک نقطه از یک صفحه

۲۹۶	۱۲ - ۵ - ۴ - محاسبه شمع چرخش
۲۹۶	۱۳ - ۶ - انتگرال سه گانه
۲۹۷	۱۳ - ۷ - روش تعیین حدود انتگرال سه گانه
۳۰۰	۱۲ - ۸ - انتگرال سه گانه در مختصات استوانه‌ای
۳۰۴	۱۳ - ۹ - انتگرال سه گانه در مختصات کروی
۳۰۶	۱۳ - ۱۰ - سری‌های فوریه
۳۰۶	۱۳ - ۱۰ - ۱ - تعریف سری فوریه
۳۰۹	۱۳ - ۱۰ - ۲ - شرایط دیریکله برای همگرایی سری فوریه
۳۱۰	۱۳ - ۱۰ - ۳ - سری فوریه توابع زوج و فرد
۳۱۳	فصل چهاردهم: معادلات دیفرانسیل
۳۱۳	۱۳ - ۱ - مقدمه
۳۱۳	۱۴ - ۲ - مرتبه، درجه و نوع معادله دیفرانسیل
۳۱۴	۱۴ - ۳ - جوابهای معادله دیفرانسیل
۳۱۶	۱۴ - ۴ - تشکیل معادله دیفرانسیل از یک رابطه اولیه
۳۱۶	۱۴ - ۵ - تعیین مسیرهای متعامد یک دسته منحنی
۳۱۷	۱۴ - ۶ - معادلات دیفرانسیل مرتبه اول خطی
۳۱۷	۱۴ - ۶ - ۱ - مقدمه
۳۱۷	۱۴ - ۶ - ۲ - معادلات جداشدنی
۳۱۹	۱۴ - ۶ - ۳ - معادلات همگن
۳۲۲	۱۴ - ۶ - ۴ - معادلات کامل
۳۲۳	۱۴ - ۵ - عامل انتگرال‌ساز
۳۲۵	۱۴ - ۶ - ۶ - معادلات دیفرانسیل خطی
۳۲۶	۱۴ - ۶ - ۷ - معادله برنولی
۳۲۷	۱۴ - ۷ - معادلات دیفرانسیل مرتبه دوم خطی
۳۲۷	۱۴ - ۷ - ۱ - مقدمه
۳۲۸	۱۴ - ۷ - ۲ - جواب عمومی معادله همگن
۳۲۹	۱۴ - ۷ - ۳ - جواب عمومی معادله ناهمگن
۳۲۹	۱۴ - ۷ - ۴ - قضیه یکتایی جواب
۳۲۹	۱۴ - ۷ - ۵ - معادلات همگن با ضرایب ثابت
۳۳۰	۱۴ - ۷ - ۶ - روش ضرایب نامعین
۳۳۵	۱۴ - ۷ - ۷ - روش عملگرهای معکوس
۳۴۱	۱۴ - ۷ - ۸ - معادله اویلر
۳۴۳	۱۴ - ۷ - ۹ - روش کاهش مرتبه
۳۴۶	۱۴ - ۸ - تبدیل لاپلاس
۳۴۶	۱۴ - ۸ - ۱ - مقدمه
۳۴۶	۱۴ - ۸ - ۲ - تعریف تبدیل لاپلاس
۳۵۱	۱۴ - ۸ - ۳ - خواص تبدیل لاپلاس
۳۶۰	۱۴ - ۸ - ۴ - قضیه بیچش (کانولوشن)
۳۶۲	۱۴ - ۸ - ۵ - تابع پله‌ای واحد
۳۶۵	۱۴ - ۸ - ۶ - تبدیل لاپلاس یک تابع متناوب

۲۲۱	فصل یازدهم: توابع برداری
۲۲۱	۱۱ - ۱ - توابع برداری
۲۲۲	۱۱ - ۲ - حد توابع برداری
۲۲۳	۱۱ - ۳ - مشتق توابع برداری
۲۲۴	۱۱ - ۴ - انتگرال توابع برداری
۲۲۵	۱۱ - ۵ - فرمولهای مشتق
۲۲۶	۱۱ - ۶ - منحنی‌ها و بردار مماس
۲۳۰	۱۱ - ۷ - طول قوس منحنی و انحنا
۲۳۳	۱۱ - ۸ - تاب منحنی
۲۳۵	۱۱ - ۹ - عملگر ∇ و گرادیان
۲۳۷	۱۱ - ۱۰ - دیورژانس و کرل میدان برداری
۲۳۹	۱۱ - ۱۱ - معادله صفحه مماس و خط عمود بر رویه
۲۴۰	۱۱ - ۱۲ - مشتق سویی
۲۴۳	فصل دوازدهم: توابع چند متغیره
۲۴۳	۱۲ - ۱ - تعاریف اولیه
۲۴۴	۱۲ - ۲ - چند نمونه از رویه‌های شناخته شده
۲۴۶	۱۲ - ۳ - منحنی‌های تراز
۲۴۷	۱۲ - ۴ - حد و پیوستگی توابع چند متغیره
۲۴۷	۱۲ - ۴ - ۱ - حد
۲۵۰	۱۲ - ۴ - ۲ - پیوستگی
۲۵۱	۱۲ - ۵ - مشتقات جزئی توابع چند متغیره
۲۵۲	۱۲ - ۶ - قاعده زنجیرهای
۲۵۶	۱۲ - ۷ - توابع همگن و قضیه اویلر
۲۵۷	۱۲ - ۸ - مشتق‌گیری ضمنی از یک دستگاه
۲۵۹	۱۲ - ۹ - مقادیر ماکزیمم و مینیمم
۲۵۹	۱۲ - ۱۰ - روش به دست آوردن مقادیر ماکزیمم و مینیمم
۲۶۲	۱۲ - ۱۱ - اکسترمم مشروط
۲۶۷	فصل سیزدهم: انتگرالهای دوگانه و سه گانه
۲۶۷	۱۳ - ۱ - انتگرال دوگانه
۲۷۹	۱۳ - ۲ - تمویض ترتیب انتگرال‌گیری
۲۸۲	۱۳ - ۳ - تغییر متغیر در انتگرال دوگانه
۲۸۶	۱۳ - ۴ - انتگرال دوگانه در مختصات قطبی
۲۸۶	۱۳ - ۴ - ۱ - مختصات قطبی
۲۸۷	۱۳ - ۴ - ۲ - تقارن در مختصات قطبی
۲۸۸	۱۳ - ۴ - ۳ - نمودار خم‌های قطبی
۲۹۱	۱۳ - ۴ - ۴ - انتگرال دوگانه در مختصات قطبی
۲۹۴	۱۳ - ۵ - بعضی کاربردهای انتگرال دوگانه
۲۹۴	۱۳ - ۵ - ۱ - محاسبه جرم جسم
۲۹۵	۱۳ - ۵ - ۲ - محاسبه گشتاور جرم
۲۹۶	۱۳ - ۵ - ۳ - محاسبه مرکز ثقل