

بسم الله الرحمن الرحيم



ریاضی ۳

قابل استفاده برای داوطلبان و دانش‌آموان رشته‌های

ریاضی - تجربی - انسانی - هنر

فنی و حرفه‌ای - کار دانش

توضیح کامل مطالب درسی

پاسخ تشریحی تمرین‌های کتاب درسی

منطبق با آخرین تغییرات کتاب درسی

شامل مجموعه‌ای کامل از پرسش‌ها و مسائل طرح شده‌ی کنکور

سراسری دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی / تست‌های تألیفی

دکتر مهدی شهیدی - صادق شفائی

شهیدی، مهدی، ۱۳۴۸ -

ریاضی ۳: / مهدی شهیدی، صادق شغانی. -- تهران: زیدگان دانش، ۱۳۸۴.

۳۱۳ ص. : مصور، جدول و نمودار.

ISBN 964-8797-09-9

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.

۱- دانشگاه‌ها و مدارس عالی -- ایران -- آزمون‌ها -- راهنمای مطالعه. ۲- دانشگاه‌ها و مدارس عالی -- ایران --

آزمون‌ها -- راهنمای تحصیلی. ۳- مطالعه و فراگیری. ۴- موفقیت تحصیلی.

الف. شغانی، صادق، ۱۳۵۲ -، ب. عنوان. ج. عنوان: ریاضی ۳

۳۷۸/۱۷۰۲۸۱

م ۷ ش / ۲۳۹۵ LB

۳۳۶۲۱ - ۸۴ م

کتابخانه ملی ایران



انتشارات زیدگان دانش

نام کتاب: ریاضی ۳

مؤلفین: دکتر مهدی شهیدی - صادق شغانی

ناشر: مؤسسه علمی - انتشاراتی زیدگان دانش

حروفچینی و صفحه‌آرایی: زیدگان دانش - خانم وهابی - خانم بازکیان

طراحی جلد: زیدگان دانش - اصغر حمزه‌لو

نوبت چاپ: اول

شمارگان: ۳۰۰۰ نسخه

سال انتشار: زمستان ۸۴

چاپ و صحافی: لیتوگرافی آرمان

قیمت: ۴۸۰۰ تومان

ISBN 964-8797-09-9

شابک: ۹۶۴ - ۸۷۹۷ - ۰۹ - ۹

دفتر مرکزی: تهران - بلوار میرداماد - غرب میدان مادر - نبش خیابان آریتا - ساختمان گیل - طبقه اول

تلفن: ۲۲۲۷۸۲۶۳

مدیر آموزش: مهندس حسین شغانی ۰۹۱۲۱۳۴۰۲۲۹

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به مؤسسه علمی زیدگان دانش می‌باشد.

پیش گفتار ناشر :

در سال‌های اخیر به دلیل افزایش تعداد داوطلبان دوره‌های کاردانی پیوسته، رقابت در آزمون ورودی بسیار فشرده گردیده است. مؤسسه علمی - فرهنگی زیدگان دانش به عنوان اولین و قویترین مؤسسه‌ی برگزار کننده‌ی کلاس‌های کنکور کاردانی پیوسته از سال ۱۳۷۶ به طور همزمان با اولین دوره کنکور فنی و حرفه‌ای در کشور شروع به فعالیت نموده و از همان ابتدا بدلیل تخصصی بودن و کیفیت بالای آموزشی با استقبال گسترده‌ی داوطلبان این کنکور روبرو شده است.

اینک زیدگان دانش، بعد از چندین سال فعالیت مستمر به طور حضوری (کلاس - کتاب - آزمون) و مکاتبه‌ای (کتاب - آزمون) در خدمت دانش‌آموزان هنرستانی سراسر کشور می باشد.

به همین منظور جهت رفع کمبود منابع آموزشی منطبق با سرفصل شورای برنامه ریزی درسی آموزش فنی و حرفه‌ای و سازمان سنجش کشور، زیدگان دانش وظیفه چاپ کتاب‌های آموزشی استاندارد فنی و حرفه‌ای - کاردانش را به عهده گرفته است.

با توجه به اینکه مخاطبین این کتاب‌ها دانش‌آموزان هنرستان‌ها و داوطلبان کنکور کاردانی می‌باشند، طبق برنامه‌ریزی انجام شده توسط گروه آموزشی مؤسسه، طراحی کتاب‌ها به گونه‌ای است که برای دانش‌آموزان به عنوان یکی از کتب درسی مناسب و برای داوطلبان کنکور کاردانی به عنوان منبعی مفید باشد.

لازم به ذکر است کتاب‌های مؤسسه مبتنی بر تجربیات چندین ساله‌ی اساتید آموزشدهنده‌های فنی و حرفه‌ای و مؤلفین کتب درسی و کنکوری، و به خصوص فعالیت مستمر در کلاس‌های مؤسسه استوار می‌باشد و کتاب‌ها قبل از چاپ به صورت جزوه سال‌ها تدریس شده‌اند و نقاط قوت و ضعف دانش‌آموزان در نظر گرفته شده است.

زیدگان دانش ضمن آرزوی موفقیت برای داوطلبان از تمامی شما عزیزان و نیز همکاران ابرجمند که با ارشاد و راهنمایی‌های خود ما را در بهبود هر چه بیشتر مجموعه یاری می‌نمایید، قدردانی می‌کند.

مدیریت انتشارات زیدگان دانش

مهندس حسین شفاانی

من ریاضیات را دوست دارم، نه تنها به خاطر اینست که پایه
 صنعت ما بر آن گذاشته شده است، بلکه فمناً به این خاطر که
 بسیار زیباست، ریاضیات همیشه و همه جا بلندگوی این شعار
 است که فعالیت و استعداد آدمی پایان ناپذیر است.
 «روزا پتر»

مقدمه میانه

حمد و سپاس بی کران به درگاه ایزد یکتا که توفیق ارائه خدمتی، هرچند کوچک را عطا فرمود تا بتوانیم پاسخگوی نیاز شما دانش آموزان عزیز باشیم، به دنبال درخواستهای مکرر و نیاز دانش آموزان بر آن شدیم تا کتاب ریاضیات (۳) را به رشته تحریر در آوریم.

کتاب حاضر، مطابق با آخرین تغییرات سرفصل‌های این درس که توسط شورای عالی برنامه‌ریزی کتاب درسی وزارت آموزش و پرورش تدوین شده است را به شما عزیزان تقدیم می‌کنیم.

در هر بخش پس از بیان کامل مطالب، مسائل متنوعی ارائه و پاسخ آنها نیز آورده شده است. این کتاب با این هدف نوشته شده است که خودآموزی باشد برای دانش آموزان هنرستانی و نیز دبیرستانی و همچنین تدریس ریاضیات ۳ جهت رشته‌های پودمانی (فنی و حرفه‌ای - کاردانش) توسط اساتید محترم مورد استفاده قرار گیرد. مسلم است که دانشجویان سال اول آموزشکده‌های فنی و حرفه‌ای نیز از این کتاب استفاده‌ی کامل را خواهند برد.

امید است که این کتاب در اعتلای علمی دانش آموزان مفید واقع شود و آرزو داریم، این کوشش مورد رضای حق واقع گردد. خطاهایی هست که از آن گریزی نیست که خطا همزاد هر اقدام است لذا از کلیه‌ی عزیزانی که به نحوی با این کتاب در ارتباط قرار می‌گیرند تقاضا داریم پیشنهادها و انتقادهای خود را با شماره‌های ۰۹۱۲۲۴۰۰۶۳۲ (دکتر مهدی شهیدی) و ۰۹۱۲۱۴۰۲۴۷۷ (صادق شفائی) با ما در میان گذاشته و ما را از راهنمایی‌های خود بهره‌مند سازند.

در پایان از مدیریت محترم مؤسسه علمی زبدگان دانش آقای مهندس حسین شفائی نهایت تشکر را داریم که با رهنمودهای ارزشمندشان ما را در این امر کمک فراوان کردند و نیز از همکاران محترم آقایان مهندس جهانیان و مهندس رحال زاده به خاطر مطالعه دقیق پیش‌نویس کتاب و راهنمایی‌های سازنده تشکر نماییم. همچنین از آقای حمزه‌لو و خانم‌ها وهابی و بازکیان که در تدوین، تایپ و صفحه بندی این کتاب زحمات فراوان کشیدند تشکر و قدردانی می‌کنیم.

با تشکر

دکتر مهدی شهیدی - صادق شفائی

فهرست مطالب

بخش اول	یادآوری و تکمیل ویژه‌گی‌های تابع
بازه (فاصله)	۱۱
دستگاه محورهای مختصات	۱۳
حاصلضرب دکارتی دو مجموعه	۱۴
تعریف تابع	۱۵
دامنه و برد تابع	۱۶
تابع با نمودار و رابطه	۱۸
رابطه‌های چند ضابطه‌ای	۲۲
چند تابع ویژه و تعیین دامنه	۲۵
تعیین دامنه توابع چند جمله‌ای	۲۵
تعیین دامنه توابع اصم (گنگ)	۲۶
تابع همانی	۲۸
تابع ثابت	۲۹
تساوی دو تابع	۲۹
تابع جزء صحیح	۳۲
تابع قدر مطلق	۳۶
تعیین دامنه توابع مثلثاتی	۳۷
عملیات روی توابع	۳۸
جمع جبری و ضرب و تقسیم توابع	۳۹
ترکیب دو تابع حقیقی	۴۳
تعیین دامنه و برد ترکیب دو تابع	۵۵
مجموعه تست‌های بخش اول (تابع)	۵۷
پاسخ تشریحی مجموعه تست‌های بخش اول (تابع) ..	۶۸
بخش دوم	حد و پیوستگی
میل کردن یک متغیر به یک عدد ثابت	۸۵
تعریف حد تابع	۸۶
حد راست و حد چپ یک تابع	۸۸
روش‌های محاسبه حد توابع	۸۹
محاسبه حد توابعی که بصورت مبهم $\frac{0}{0}$ در می‌آیند ..	۹۳
حد توابع مثلثاتی	۹۵
بررسی حدهای شامل توابع جزء صحیح	۹۹
حد در بی‌نهایت	۱۰۱
قضیه ساندویچ (فشردگی)	۱۰۷

تقعر	۱۹۳
آزمون‌های مشتق (مشتق و رفتار تابع)	۱۹۵
نقطه عطف	۱۹۶
رسم نمودار یا منحنی نمایش تغییرات تابع درجه دوم	۲۰۴

مجموعه تست‌های مربوط کاربردهای مشتق (۱) و (۲)	۲۱۹
پاسخ تشریحی مجموعه تست‌های مربوط به کاربردهای مشتق (۱) و (۲)	۲۲۷

کاربردهای مشتق (۳)	۲۳۹
مسائل بهینه سازی	۲۳۹
کاربرد مشتق در تقریب	۲۴۶
بخش چهارم پرسش و پاسخ تشریحی تمرین‌های مختلف کتاب درسی ریاضی (۳) (بودمانی) پرسش و پاسخ تشریحی تمرین‌های مختلف مربوط به بخش اول	۲۵۳
پرسش و پاسخ تشریحی تمرین‌های مختلف مربوط به بخش دوم	۲۷۹
پرسش و پاسخ تشریحی تمرین‌های مختلف مربوط به بخش سوم	۲۹۴

پیوستگی	۱۰۹
تعریف پیوستگی تابع در یک نقطه	۱۰۹
پیوستگی راست و چپ تابع در یک نقطه	۱۱۲
قضایای پیوستگی	۱۱۳

مجموعه تست‌های بخش دوم (حد و پیوستگی)	۱۱۸
پاسخ تشریحی مجموعه تست‌های بخش دوم (حد و پیوستگی)	۱۲۹

بخش سوم مشتق و کاربردهای آن	
مشتق	۱۴۹
نمو متغیر و نمو تابع	۱۴۹
تعریف مشتق و محاسبه مشتق به کمک تعریف	۱۵۰
تعبیر هندسی مشتق	۱۵۳
جدول فرمول‌های مشتق	۱۵۷
مشتقات متوالی یک تابع	۱۶۳
مشتق تابع تابع (مشتق تابع مرکب)	۱۶۵
قاعده‌ی هوییتال	۱۶۶

مجموعه تست‌های مربوط به بحث مشتق	۱۷۱
پاسخ تشریحی مجموعه تست‌های مربوط به بحث مشتق	۱۷۷

کاربردهای مشتق (۱)	۱۸۵
کاربردهایی از تعبیر هندسی مشتق (ضریب زاویه خط مماس)	۱۸۵
نوشتن معادله خط مماس بر منحنی	۱۸۷
نوشتن معادله خط قائم بر منحنی	۱۸۹
تعیین مختصات نقطه تماس خط با منحنی	۱۹۱
کاربردهای مشتق (۲)	۱۹۲
اکستریم نسبی (نقاط ماکسیمم و مینیمم نسبی یک تابع)	۱۹۲
توابع صعودی و نزولی	۱۹۲