

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضی عمومی

مؤلفان

سید ابوالقاسم میرطالبی - محمد علی دهقانی

مرکز آموزش عالی فنی یزد

قابل استفاده دانشجویان دوره‌های کاردانی فنی
و کارشناسی علوم انسانی

تابستان ۱۳۸۴

میرطالبی، سیدابوالقاسم / ۱۳۴۴

ریاضی عمومی / سیدابوالقاسم میرطالبی، محمدعلی دهقانی -

یزد: نیکوروش، ۱۳۸۴

ده، ۲۹۳ ص: مصور، جدول.

ISBN ۹۶۴-۷۲۲۴-۲۸-۱ ریال ۲۰۰۰۰

فهرست نویسی براساس اطلاعات فیبا

کتابنامه

۱- ریاضیات - مسائل، تمرینها و غیره ۲- ریاضیات - الف دهقانی محمدعلی

۵۱۰/۷۶

QA/۴۳/۳۸۹/۹

م۸۴۲۸۳۷

کتابخانه ملی ایران

شناسنامه کتاب

نام کتاب: ریاضی عمومی
مؤلفان: سیدابوالقاسم میرطالبی - محمد علی دهقانی
ناشر: انتشارات نیکوروش
شمارگان: ۵۰۰۰ جلد
نوبت چاپ: اول

کلیه حقوق چاپ و نشر، محفوظ و مخصوص مؤلفان است.

مرکزپخش: یزد - بلوار دانشجو - مرکز آموزش عالی فنی شهید صدوقی یزد

تلفن ۶۲۴۲۷۷۴ و ۶۲۴۲۷۷۱-۳ - دورنگار ۶۲۴۲۷۷۴

قیمت: ۲۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۶۴ - ۷۲۲۴ - ۲۸ - ۱

فهرست مندرجات

۱	تابع	۱
۱	مفهوم تابع و بعضی ویژگیهای آن	۱.۱
۸	اعمال روی توابع	۲.۱
۹	۱.۲.۱ توابع یک به یک و وارون توابع	
۱۱	۲.۲.۱ تابع متناوب	
۱۲	۳.۲.۱ توابع زوج و فرد	
۱۶	معرفی توابع خاص	۳.۱
۱۶	۱.۳.۱ تابع ثابت	
۱۶	۲.۳.۱ تابع همانی	
۱۶	۳.۳.۱ تابع چند ضابطه‌ای	
۱۷	۴.۳.۱ تابع علامت	
۱۷	۵.۳.۱ تابع قدر مطلق	
۱۸	۶.۳.۱ تابع جزء صحیح (پله‌ای)	
۱۹	۷.۳.۱ توابع مثلثاتی	
۲۴	۸.۳.۱ تابع نمایی	
۲۵	۹.۳.۱ تابع لگاریتمی	
۲۶	۱۰.۳.۱ توابع هیپربولیک (هذلولوی)	

۲	حد و پیوستگی	۳۱
۱.۲	حد	۳۱
۲.۲	حدود یکطرفه	۳۷
۳.۲	حدود بینهایت و حد در بینهایت	۴۱
۴.۲	قضایای تکمیلی حد	۴۵
۵.۲	پیوستگی	۴۹
۳	مشتق	۵۹
۱.۳	تعریف مشتق	۶۰
۲.۳	قاعده زنجیره ای و مشتق ضمنی	۶۹
۳.۳	مشتق توابع نمایی و لگاریتمی	۷۳
۴.۳	مشتق گیری پارامتری و مشتق تابع وارون	۷۸
۴	کاربرد مشتق	۸۳
۱.۴	شیب خط مماس بر منحنی	۸۳
۲.۴	تعیین اکسترممهای نسبی و رسم نمودار تابع	۸۷
۳.۴	قاعده هویتنال در رفع ابهام حد توابع	۱۰۲
۴.۴	قضیه ژل و مقدار میانگین	۱۰۷

۵.۴	اکسترممهای مطلق و کاربردهای آن	۱۱۳
۵	ضد مشتق و انتگرال	۱۲۳
۱.۵	دیفرانسیل و مقادیر تقریبی	۱۲۳
۲.۵	ضد مشتق و انتگرال نامعین	۱۲۸
۳.۵	انتگرال توانهای توابع مثلثاتی	۱۳۴
۱.۳.۵	توابع مثلثاتی سینوس و کسینوس	۱۳۴
۲.۳.۵	توابع مثلثاتی تانژانت و کتانژانت	۱۳۸
۴.۵	روشهای انتگرال گیری	۱۴۶
۱.۴.۵	انتگرال گیری جزء به جزء	۱۴۶
۲.۴.۵	انتگرال گیری با تغییر متغیر مثلثاتی	۱۴۹
۳.۴.۵	انتگرال گیری به روش تجزیه کسرها	۱۵۱
۴.۴.۵	انتگرال گیری از کسرهای گویا شامل توابع مثلثاتی	۱۵۶
۶	انتگرال معین	۱۶۳
۱.۶	انتگرال معین	۱۶۳
۲.۶	قضیه اساسی حساب	۱۶۹
۳.۶	انتگرالهای غیر عادی	۱۷۴
۴.۶	کاربرد انتگرال معین	۱۸۱
۱.۴.۶	مساحت	۱۸۱
۲.۴.۶	حجم جسم دوار	۱۸۴
۳.۴.۶	طول قوس منحنی	۱۸۸

۷ دنباله‌ها و سری‌ها

۱۹۵

۱.۷ دنباله ۱۹۵

۲.۷ سری ۲۰۴

۱.۲.۷ آزمون نسبت (دستور دالامبر) ۲۰۹

۲.۲.۷ آزمون ریشه (کوشی) ۲۱۰

۳.۲.۷ آزمون مقایسه ۲۱۱

۴.۲.۷ آزمون مقایسه حدی ۲۱۲

۵.۲.۷ آزمون سریهای متناوب (لایب نیتز) ۲۱۲

۶.۲.۷ آزمون انتگرال ۲۱۳

۳.۷ سریهای توانی ۲۱۷

۸ مختصات قطبی

۲۲۹

۱.۸ دستگاه مختصات قطبی ۲۲۹

۲.۸ ارتباط بین مختصات قطبی و دکارتی ۲۳۱

۳.۸ رسم نمودار در مختصات قطبی ۲۳۲

۴.۸ فاصله دو نقطه در مختصات قطبی ۲۳۴

۵.۸ نقاط برخورد نمودارها در مختصات قطبی ۲۳۴

۶.۸ مساحت نواحی در مختصات قطبی ۲۳۵

۷.۸ طول قوس منحنی در مختصات قطبی ۲۳۶

۹ اعداد مختلط

۲۴۳

۲۴۴	اعداد مختلط و اعمال جبری مقدماتی	۱.۹
۲۴۶	نمایش قطبی و نمایی اعداد مختلط	۲.۹
۲۴۸	ریشه های اعداد مختلط	۳.۹
۲۵۰	معادلات چند جمله ای	۴.۹
۲۵۷	پرسشهای چهار گزینه ای	A
۲۸۷	فرمولهای مشتق و انتگرال	B
۲۸۷	فرمولهای مقدماتی مشتق	۱.B
۲۹۰	فرمولهای مقدماتی انتگرال	۲.B

پیشگفتار

حمد و سپاس فراوان خداوند تعالی که توفیق نگارش این کتاب را به ما عطا فرمود.

امروزه نقش ریاضیات در آموزش انسانها امری انکارناپذیر است و آشنایی با این علم برای جوانان مستعد، متفکر و توانای ما یک ضرورت می باشد. بدین جهت می بایست دانشجویان با ریاضیات به عنوان یک تلاش انسانی که علاوه بر کاربردهایش، موجب تقویت قوه استدلال، ایجاد نظم فکری و دمیدن روح زیبایی شناسی در آنها می شود، آشنا شوند. چنین نگرشی به ریاضیات باعث بالا بردن توانایی حل مسئله و برخورد بهتر با مشکلات در زندگی واقعی می شود. از طرفی ریاضی عمومی به خاطر پایه بودن آن در بسیاری از شاخه های علوم و مهندسی بکار می رود و امیدواریم این کتاب در تفهیم ریاضی عمومی به دانشجویان مفید واقع گردد. کتاب با اهداف ذیل نگاشته شده است:

(۱) تدوین مطالب کلاسیک این مبحث در یک جلد

(۲) شناسایی و مطالعه قضایای مهم و مثالها و مثالهای نقض متعارف

(۳) توصیه و حل مسائل کلاسیک که در درس معمول دوره های کاردانی فنی و کارشناسی علوم انسانی، همچنین آماده سازی جهت امتحانات پایان دوره و بالاخره آزمونهای ورودی دوره های تکمیلی و المپیادهای دانشجویی لازم است.

(۴) ارائه رابطه متقابل بین مباحث به عنوان نقطه شروع برای خواننده جهت یکی سازی مفاهیم و یافتن ارتباط بین تعاریف و قضایا

مجموعه حاضر، حاصل بیش از ده سال تدریس دروس ریاضی مؤلفان برای دانشجویان علوم، مهندسی، کاردانی فنی و علوم انسانی است و بر اساس آخرین تغییرات سر فصل دروس ریاضی مقاطع کاردانی و کارشناسی علوم انسانی دانشگاهها تدوین گردیده است. از آنجا که برای دانشجویان این مقاطع مسائل کاربردی اهمیت بیشتری دارد، لذا کمتر به اثبات قضایای ریاضی پرداخته شده است.

برای توضیح مفاهیم و مطالب هر فصل از مثال های فراوانی بهره گرفته و در انتهای هر بخش موضوعات متنوعی در قالب تمرینهای حل شده، ارائه گردیده است.

همچنین هر بخش شامل تعداد قابل ملاحظه‌ای تمرین می باشد. درانتخاب مثالها و تمرینهای حل شده، از سؤالات مسابقات علمی دوره های مختلف، سؤالات امتحانی دانشگاهها، آزمونهای کاردانی به کارشناسی و کارشناسی ارشد رشته‌های علوم انسانی، بهره زیادی گرفته شده است. بعلاوه در انتهای هر فصل، تعداد زیادی تمرین، تحت عنوان تمرینهای مروری آورده شده است تا دانشجو در پایان هر فصل ضمن حل آنها، میزان توانایی خود را در حل مسائل متنوع افزایش دهد. همچنین تعداد زیادی پرسشهای چهارگزینه‌ای به همراه کلید آنها آورده شده است.

در پایان متذکر می شود که جزوه تدریسی سالهای گذشته مؤلفان برای بسیاری از مراکز آموزش عالی فنی ارسال گردیده و نقطه نظرات اصلاحی اساتید بزرگوار در این کتاب لحاظ شده است که از بذل عنایت آن عزیزان تشکر و قدردانی می گردد. امیدواریم این مجموعه، کتابی جامع، استاندارد و مورد قبول اساتید ارجمند و دانشجویان گرامی باشد.

با وجود سعی و کوشش فراوان، کتاب فوق خالی از اشکال نمی باشد. لذا از کلیه اساتید بزرگوار و دانشجویان عزیز تقاضا داریم از نظرات اصلاحی خود ما را مطلع سازند.

سید ابوالقاسم میرطالبی — محمد علی دهقانی

مرکز آموزش عالی فنی شهید صدوقی یزد

تابستان ۱۳۸۴