

ریاضی پیش دانشگاهی

مؤلفین :

وحید رومی - مجید باشعور

رومی، وحید

ریاضی پیش دانشگاهی / مولفین وحید رومی، مجید باشعور - تهران: دانشگاه علم و صنعت ایران،

۱۳۸۴.

۲۷۲ ص.: مصور، جدول، نمودار.

ISBN: 964-454-485-4: ۲۲۰۰۰ ریال

فهرستی بر اساس اطلاعات فیبا.

۱. ریاضیات- کتابهای دومی- راهنمای آموزشی (متوسطه). ۲. ریاضیات- مسائل، تمرینها و غیره

(متوسطه). الف. باشعور، مجید. ب. دانشگاه علم و صنعت ایران. ج. عنوان.

۵۱۰/۷۶

QA ۱۳۹/ر۸۳۳۹

۵۷۰۴-۸۴م

کتابخانه ملی ایران

● مرکز انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران - تهران - نارمک صندوق پستی ۱۶۳-۱۶۷۶۵

تلفن: ۷۳۵۱۱۸۶ - دورنویس: ۷۳۵۱۱۸۶

● فروشگاه شماره ۱: میدان انقلاب - خیابان شهیدمنیری چارید (اردیبهشت) - پلاک ۱۸۲

تلفن: ۶۳۶۶۹۰۰

دانشگاه علم و صنعت ایران

● پست الکترونیک: Publication@sun.iust.ac.ir



نام کتاب: ریاضی پیش دانشگاهی

تألیف: وحید رومی، مجید باشعور

چاپ اول: ۱۳۸۴

شمارگان: ۱۵۰۰ جلد

قیمت: ۲۲۰۰۰ ریال

شماره انتشارات: ۴۱۷

لبنوگرافی، چاپ و صحافی: مرکز انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران

● حق چاپ برای دانشگاه علم و صنعت ایران محفوظ است.

ISBN: 964-454-485-4

شابک: ۹۶۴-۴۵۴-۲۸۵-۲

این کتاب با سرمایه گذاری مشترک به چاپ رسیده است.

یکی از مهمترین دغدغه های فکری دانشجویان سال اول، درس ریاضی است. اساتید مختلف، این درس را به شیوه های گوناگونی تدریس می کنند و تعداد منابعی که برای مطالعه معرفی می کنند فراوان است. در حقیقت، هر دانشجوی دوره کاردانی، بدون در نظر گرفتن رشته تحصیلی، حداقل یک درس از حساب دیفرانسیل و انتگرال را به عنوان یک واحد اجباری می گذرانند. از آنجا که سطح ریاضی تمام دانشجویان یکسان نیست، بعضی از آنان موظف به گذراندن درسی به نام ریاضی پیش دانشگاهی می شوند. اینکه در این درس چه مطالبی باید بررسی شوند، اختلاف نظر وجود دارد. اما از آنجا که در نهایت دانشجو باید با حساب دیفرانسیل و انتگرال آشنا شود، ارائه مطالبی در این راستا ضروری به نظر می رسد. کتاب حاضر این مهم را بر عهده گرفته است. این کتاب برای استفاده تمام دانشجویان دوره های کاردانی و پودمانی تالیف شده است و نیز برای دانشجویان دوره های کارشناسی مفید است. مطالب این کتاب بصورت بسیار ساده و در عین حال پیشرفته بیان شده است.

ساختار علمی کتاب بدین گونه است که فصل اول کتاب شامل مقدمه ای بر نظریه منطق ریاضی می باشد که برای دانشجویان رشته های کامپیوتر و برق اجباری و برای دیگر دانشجویان اختیاری است. آشنایی با نظریه مجموعه ها فصل دوم کتاب را تشکیل می دهد. در فصل سوم، معادلات و نامعادلات جبری مورد مطالعه قرار می گیرند. از آنجا که اغلب دانشجویان در انجام اعمال جبری دچار مشکل می شوند، حل کلیه تمرینات این فصل توصیه می شود. فصل چهارم مفهوم تابع و خواصی که توابع مختلف می توانند داشته باشند را بررسی می کند. فصل پنجم، که در واقع هسته اصلی این کتاب محسوب می شود، به معرفی کلیه توابع می پردازد که دانشجویان در دروس ریاضی با آنها روبرو می شوند.

همچنین این فصل شامل یک دوره فشرده مثلثات می باشد که برای یادگیری توابع مثلثاتی و چگونگی کار با آنها، ضروری به نظر می رسد. در فصل ششم، حد و پیوستگی توابع با دیدگاهی شهودی بررسی شده است. فصل هفتم نیز به معرفی مفهوم مشتق پرداخته، مشتق توابع گوناگون را مطالعه می کند.

در نهایت فصل هشتم نیز کاربردهای مختلفی از مشتق را نشان می دهد. تکیه اصلی فصل هشتم، روی رسم توابع با توجه به مشتقات اول و دوم و بکارگیری آزمونهای مربوطه می باشد. ما مطمئن هستیم که اساتید محترم و دانشجویان گرامی ما را از نظرات انتقادی و پیشنهادات سازنده خود، مشغوف خواهند نمود.

با نهایت خشنودی و مسرت از عزیزی که با تلاش پیگیر و مستمر این نهال ضعیف را به درختی پر محصول تبدیل کرده اند، قدردانی می نمایم.

خداوند را شاکریم که این توفیق نصیبمان شد تا با همکاری صمیمانه جناب آقای دکتر خوش کیش، این مجموعه را با استعانت از خداوند متعال و یاری و همکاری دوستان فراهم آوریم.

صبر و حوصله خانم محبوبه خادم در حروفچینی و صفحه آرایی دست نوشته های این مجموعه ستودنی است و نیازمند تشکر و قدردانی ویژه ای است چرا که ایشان مؤلفین را مدیون خود ساخته اند.

در نهایت از دوست عزیز و همکار گرامیمان جناب آقای محمد خرسند که رسم نمودارهای این مجموعه را به عهده گرفته بودند کمال تشکر را داریم.

وحید رومی - مجید باشعور

اسفندماه ۱۳۸۳

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

پیشگفتار

فصل اول : آشنایی با منطق ریاضی

۱-۱	مقدمات منطق ریاضی	۱
۲-۱	سورها	۳
۳-۱	نقیض یک گزاره - ترکیب گزاره ها	۷
۴-۱	هم ارزی منطقی - استلزام منطقی	۱۴
۵-۱	استنتاج	۱۸

فصل دوم : نظریه مجموعه ها

۱-۲	مفهوم مجموعه	۲۳
۲-۲	انواع مجموعه	۲۵
۳-۲	نمایش مجموعه ها	۲۷
۴-۲	جزئیت در مجموعه ها	۲۹
۵-۲	اعمال روی مجموعه ها	۳۱
۶-۲	ویژگی های اعمال مجموعه ها	۳۶
۷-۲	حاصلضرب دکارتی دو مجموعه	۴۱

فصل سوم: معادلات و نامعادلات جبری

۱-۳	معادله درجه اول	۴۸
۲-۳	معادله درجه دوم	۵۰
۳-۳	تعیین علامت عبارات جبری	۵۹
۴-۳	نامعادلات جبری	۶۴

۶۶	۳-۵ دستگاههای معادلات و نامعادلات
۶۹	۳-۶ دستگاه چند معادله چند مجهولی

فصل چهارم : رابطه - تابع و خواص آن

۷۶	۴-۱ رابطه
۷۷	۴-۲ تابع
۹۶	۴-۳ خواص توابع

فصل پنجم : انواع توابع

۱۰۹	۵-۱ توابع مقدماتی
۱۲۳	۵-۲ توابع نمایی و لگاریتمی
۱۳۴	۵-۳ نسبتهای مثلثاتی
۱۵۲	۵-۴ توابع مثلثاتی
۱۶۰	۵-۵ معادلات مثلثاتی
۱۶۷	۵-۶ توابع مثلثاتی معکوس

فصل ششم : حد و پیوستگی توابع

۱۷۷	۶-۱ افزایشها و آهنگ تغییر یک تابع
۱۷۹	۶-۲ حد و مفهوم آن
۱۸۶	۶-۳ حد بینهایت
۱۸۸	۶-۴ حدهای یک طرفه
۱۹۱	۶-۵ حد توابع مثلثاتی
۱۹۵	۶-۶ حد در بینهایت
۲۰۰	۶-۷ پیوستگی توابع

۲۰۷	۸-۶ معادله یک خط راست
-----	-----------------------

فصل هفتم : مشتق

۲۱۰	۲-۷ مشتق یک تابع
۲۱۵	۳-۷ مشتق چند جمله ایها
۲۲۰	۴-۷ مشتق حاصلضرب و خارج قسمت توابع
۲۲۴	۵-۷ مشتق توابع مرکب
۲۲۷	۶-۷ مشتق توابع مثلثاتی
۲۳۲	۷-۷ مشتقات مراتب بالاتر

فصل هشتم : کاربردهای مشتق

۲۳۷	۱-۸ معادلات خطوط مماس و قائم بر یک منحنی
۲۴۰	۲-۸ بررسی رفتار تابع
۲۴۷	۳-۸ ماکزیمم و مینیمم
۲۵۳	۴-۸ کاربردهای ماکزیمم و مینیمم در مسائل عملی
۲۵۵	۵-۸ رسم منحنی توابع

پیوستها

۲۶۶	الف) جدول مشتقات توابع خاص
۲۶۷	ب) الفبای یونانی
۲۶۹	ج) جدول مقادیر نسبتهای مثلثاتی
۲۷۰	د) جدول اعداد نمایی
۲۷۱	ه) جدول لگاریتم طبیعی

فهرست منابع