



ریاضیات پیش دانشگاهی

تالیف :

محسن آوجی

عبدالمجید عزیزی

انتشارات سرافراز

ریاضیات پیش دانشگاهی

✱ تالیف: محسن آوجی، عبدالمجید عزیزی

✱ ناشر: سرافراز

✱ چاپ و صحافی: سرافراز

✱ تعداد صفحات: ۳۵۰ صفحه

✱ نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۰

✱ شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۴۲۶-۴۱-۱

✱ شمارگان: ۲۰۰۰ جلد

✱ قیمت: ۸۵۰۰ تومان



انتشارات سرافراز

کلیه حقوق برای مؤلف محفوظ است.

سرشناسه	آوجی، محسن، ۱۳۵۷ -
عنوان و نام پدیدآور	ریاضیات پیش دانشگاهی / تالیف محسن آوجی، عبدالمجید عزیزی.
مشخصات نشر	کرج: سرافراز، ۱۳۹۰
مشخصات ظاهری	۳۵۰ ص.: مصور.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۶۴۲۶-۴۱-۱
وضعیت فهرست نویسی: فیبا	
موضوع	ریاضیات -- راهنمای آموزشی (متوسطه)
موضوع	ریاضیات -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (متوسطه)
موضوع	ریاضیات -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (متوسطه)
شناسه افزوده	عزیزی، عبدالمجید، ۱۳۵۹ -
رده بندی کنگره	۱۳۹۰ ۹۸۷/۱۳۹QA:
رده بندی دیویی	۵۱۰/۷۶:
شماره کتابشناسی ملی	۲۶۲۱۹۷۹:

مرکز بخش: نمایشگاه و فروشگاه تخصصی کتاب دانشگاهی خوارزمی

کرج - رجائی شهر - بلوار مؤذن شرقی - بلاک ۳۲ تلفن: ۴۴۲۱۵۹۵-۴۴۴۳۶۹۶

مقدمه

با توسعه و گسترش مراکز آموزش عالی، بسیاری از دانش‌آموزان در بدو ورود به دانشگاه، مطالبی را از دبیرستان کاملاً فرا نگرفته‌اند و برای شروع دروسی همچون ریاضی عمومی ۱، ریاضی عمومی ۲ و معادلات دیفرانسیل دچار مشکل می‌شوند و همچنین با توجه به این‌که در بازار منبع خاصی در این‌باره موجود نبود و دانشجویان را دچار سردرگمی در این حوزه می‌کرد بنابراین اینجانب را بر آن داشت که مجموعه‌ای را تحت عنوان ریاضی پیش‌دانشگاهی که پیشنیاز دروس بالاست را تألیف نمایم تا مشکل دانشجویان در این قسمت مرتفع گردد.

این مجموعه شامل هشت فصل است که به ترتیب مجموعه، مثلثات، توابع، حد و پیوستگی، مشتق و کاربرهای آن، توابع غیرجبری، دستگاه‌های مختصات قطبی و اعداد مختلط می‌باشد.

در ضمن از کلیه دوستان و همکاران ارجمند که با راهنمایی‌های حکیمانه، بنده را در هرچه بهتر شدن این مجموعه یاری رسانده‌اند کمال تشکر را دارم و در پایان هرگونه نقطه نظر و یا انتقاد بر این مجموعه را با کمال امتنان خواهم پذیرفت.

مؤلفین

زمستان ۱۳۹۰

www.ketab.ir

دانش، روشن کننده اندیشه است .

حضرت علی (ع)

فهرست مطالب

فصل ۱. مجموعه‌ی ضرب دکارتی

۱.۱ مجموعه	۱
۱.۲ زیرمجموعه	۳
۱.۳ مجموعه‌ی توانی	۵
۱.۴ نمایش هندسی مجموعه‌ها	۶
۱.۵ تمرین	۶
۱.۶ جبر مجموعه‌ها	۷
۱.۷ تمرین	۱۱
۱.۸ حاصل ضرب دکارتی دو مجموعه	۱۳
۱.۹ تمرین	۱۴
فصل ۲. مثلثات	
۲.۱ نسبت‌های مثلثاتی زاویه‌ی حاده	۱۵
۲.۲ تمرین	۱۹
۲.۳ واحدهای اندازه‌گیری زاویه و کمان دایره	۲۰
۲.۴ نسبت‌های مثلثاتی یک زاویه	۲۰
۲.۵ تمرین	۲۲
۲.۶ رابطه‌ی بین خط‌های مثلثاتی بعضی از کمان‌ها	۲۳
۲.۷ تمرین	۲۵
۲.۸ محاسبه‌ی نسبت‌های مثلثاتی مجموعه و	
تفاضل دو کمان	۲۵
۲.۹ تمرین	۲۶
۲.۱۰ محاسبه‌ی نسبت‌های مثلثاتی کمان ۲۵...۲۷	۲۷
۲.۱۱ محاسبه‌ی نسبت‌های مثلثاتی کمان ۳۵...۲۷	۲۷
۲.۱۲ تمرین	۲۷
۲.۱۳ تبدیل مجموعه به حاصل ضرب	۲۸
۲.۱۴ تمرین	۲۹
۲.۱۵ فرمول تبدیل ضرب به جمع و تفاضل	۲۹
۲.۱۶ تمرین	۳۰
۲.۱۷ تعیین کمان که یکی از نسبت‌ها معلوم باشد	۳۰

۲.۱۸ تمرین	۳۳
------------	----

فصل ۳. توابع

۳.۱ تابع	۳۵
۳.۲ دامنه و برد تابع	۳۷
۳.۳ روش‌های تعیین دامنه‌ی توابع	۳۸
۳.۴ روش‌های تعیین برد توابع	۳۸
۳.۵ تابع چند ضابطه‌ای	۳۹
۳.۶ تابع قدرمطلق	۴۰
۳.۷ تابع جزء صحیح	۴۱
۳.۸ تساوی دو تابع	۴۲
۳.۹ معرفی چند تابع خاص	۴۳
۳.۱۰ عملیات جبری روی توابع	۴۴
۳.۱۱ ترکیب توابع	۴۵
۳.۱۲ توابع زوج و فرد	۴۷
۳.۱۳ توابع یک‌به‌یک، پوشا و دو سویه	۴۹
۳.۱۴ توابع صعودی و نزولی	۵۱
۳.۱۵ معکوس یک تابع	۵۳
۳.۱۶ تابع نمایی	۵۷
۳.۱۷ توابع لگاریتمی طبیعی	۶۰
۳.۱۸ توابع نمایی و لگاریتمی دیگر	۶۳
۳.۱۹ توابع متناوب	۶۷
۳.۲۰ توابع مثلثاتی و رسم آن‌ها	۶۸
۳.۲۱ توابع معکوس توابع مثلثاتی	۷۰
۳.۲۲ مسائل تکمیلی حل شده	۷۵
۳.۲۳ تمرین	۹۵
فصل ۴. حد و پیوستگی	
۴.۱ مفهوم بازه و تعریف همسایگی	۱۰۱
۴.۲ مفهوم حد	۱۰۲
۴.۳ قضیه‌ی فشردگی	۱۱۰

۱۸۰.....	۵.۲۳ رسم نمودار توابع
۱۸۵.....	۵.۲۴ قاعده‌ی هوییتال
۱۹۰.....	۵.۲۵ دیفرانسیل
۱۹۶.....	۵.۲۶ مسائل تکمیلی حل شده
۲۳۸.....	۵.۲۷ تمرین

فصل ۶. توابع غیر جبری

۲۴۹.....	۶.۱ توابع غیر جبری
۲۴۹.....	۶.۲ معکوس یک تابع
۲۴۹.....	۶.۳ معکوس توابع مثلثاتی
۲۵۴.....	۶.۴ لگاریتم طبیعی
۲۵۸.....	۶.۵ تابع نمایی
۲۶۰.....	۶.۶ توابع نمایی a^x و لگاریتمی در مبنای a
۲۶۷.....	۶.۷ توابع هیپربولیک (توابع هذلولوی)
۲۷۳.....	۶.۸ توابع هذلولی وارون
۲۷۸.....	۶.۹ مسائل تکمیلی حل شده
۲۹۳.....	۶.۱۰ تمرین

فصل ۷. دستگاه مختصات قطبی

۲۹۷.....	۷.۱ مختصات قطبی
۳۰۰.....	۷.۲ نمودارهای قطبی
۳۰۸.....	۷.۳ مسائل تکمیلی حل شده
۳۲۲.....	۷.۴ تمرین

فصل ۸. اعداد مختلط

۳۲۷.....	۸.۱ تعریف
۳۲۹.....	۸.۲ نمایش هندسی اعداد مختلط
۳۳۱.....	۸.۳ اعداد مختلط به صورت زوج‌های مرتب
۳۳۲.....	۸.۴ نمایش مثلثاتی اعداد مختلط
۳۳۲.....	۸.۵ توان در اعداد مختلط
۳۳۳.....	۸.۶ ریشه‌های اعداد مختلط
۳۳۴.....	۸.۷ مسائل تکمیلی حل شده
۳۴۶.....	۸.۸ تمرین

۱۱۵.....	۴.۴ حدود بی‌نهایت
۱۲۳.....	۴.۵ حد در بی‌نهایت
۱۳۰.....	۴.۶ پیوستگی
۱۳۴.....	۴.۷ پیوستگی تابع روی یک فاصله
۱۳۶.....	۴.۸ قضایای مهم در پیوستگی
۱۳۷.....	۴.۹ مسائل تکمیلی حل شده
۱۴۵.....	۴.۱۰ تمرین

فصل ۵. مشتق و کاربردهای آن

۱۵۱.....	۵.۱ تعریف
۱۵۱.....	۵.۲ مشتق‌های یک طرفه
۱۵۳.....	۵.۳ قضایای مشتق
۱۵۶.....	۵.۴ مشتق توابع معکوس
۱۵۷.....	۵.۵ مشتق توابع پارامتری
۱۵۷.....	۵.۶ مشتق توابع ضمنی
۱۵۸.....	۵.۷ مشتق مراتب بالاتر
۱۵۸.....	۵.۸ قاعده‌ی لایب‌نیتز
۱۵۹.....	۵.۹ مشتق توابع مثلثاتی
۱۶۰.....	۵.۱۰ مشتق توابع معکوس مثلثاتی
۱۶۰.....	۵.۱۱ مشتق توابع نمایی و لگاریتمی
۱۶۱.....	۵.۱۲ مشتق‌گیری لگاریتمی
۱۶۱.....	۵.۱۳ مشتق توابع هذلولی (هیپربولیک)
۱۶۲.....	۵.۱۴ مشتق توابع معکوس هیپربولیک
۱۶۴.....	۵.۱۵ کاربردهای مشتق
۱۶۷.....	۵.۱۶ بسط تیلور و مک‌لورن
۱۷۰.....	۵.۱۷ خط مماس و خط قائم
۱۷۱.....	۵.۱۸ بررسی جهت تغییرات توابع
۱۷۳.....	۵.۱۹ نقطه‌ی بحرانی
۱۷۴.....	۵.۲۰ نقاط ماکسیمم و می‌نیمم تابع
۱۷۵.....	۵.۲۱ ماکسیمم و می‌نیمم مطلق
۱۷۷.....	۵.۲۲ جهت تغیر و نقطه‌ی عطف