



رياضیات

پیش دانشگاهی

مؤلفین:

مهدی اسماعیلی

الهه محمودی

اکرم برهانی



مرکز انتشارات جهاد دانشگاهی واحد صنعتی اصفهان

واحد صنعتی اصفهان

سرشناسه	اسماعیلی، مهدی، ۱۳۵۹-
عنوان و نام پدیدآور	ریاضیات پیش‌دانشگاهی
مشخصات نشر	اصفهان: جهاد دانشگاهی، واحد صنعتی اصفهان، مرکز انتشارات، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	[۱۴۰] ص: جدول، نمودار
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۵۵۱۵۱-۹۶-۱
وضعیت فهرست‌رویی	فهیای مختصر
یادداشت	فهرست‌نویسی کامل این اثر در نشانی: http://opac.nlai.ir قابل دسترسی است.
شناسه افزودن	محمودی رنانی، الله، ۱۳۶۲-
شناسه افزوده	برهانی، اکرم، ۱۳۶۲-
شناسه افزودن	جهاد دانشگاهی، واحد صنعتی اصفهان، مرکز انتشارات
شماره کتابشناسی	۴۰۱۷۷۷
نام کتاب	ریاضیات پیش‌دانشگاهی
تألیف	اسماعیلی، مهدی، الله محمودی، اکرم برهانی
ارزیاب علمی	جلالرضا جوادوند
ناشر	انتشارات جهاد دانشگاهی واحد صنعتی اصفهان
نوبت چاپ	اول
تاریخ نشر	۱۳۹۴
شمارگان	۱۰۰۰ جلد
تعداد صفحات	۱۴۰
لیتوگرافی	پارسا
چاپ	پرئو
صحافی	سید
قیمت	۷۵۰۰۰ ریال
☆	صحت مطالب کتاب به عهده مؤلف بوده و ناشر مسئولیتی در این موضوع ندارد.
☆	حق چاپ برای ناشر محفوظ است. تکثیر این کتاب یا بخشی از آن به هر شکل - عرصه و بی‌عرصه - مجاز نبوده و دارای پیگرد قانونی است.
☆	نشانی ناشر: اصفهان - دانشگاه صنعتی اصفهان - جهاد دانشگاهی - مرکز انتشارات - ۳۲۹۱۲۵۹۴ - فروشگاه: ۰۳۱-۳۳۹۱۲۵۴۱ - دورنگار: ۰۳۱-۳۳۹۱۲۵۴۱ - نشانی الکترونیکی: sec.iut@acecr.ac.ir - درگاه: www.isbn.ir - jdiut.ac.ir
مراکز پخش:	
۱- کتابفروشی جهاد دانشگاهی (اصفهان) - دانشگاه صنعتی اصفهان - تلفن: ۰۳۱-۳۳۹۱۲۵۹۴	
۲- نمایشگاه کتاب جهاد دانشگاهی (تهران) - خیابان انقلاب اسلامی - بین خیابان فلسطین و چهارراه ولیعصر (عج) - جنب مؤسسه نمایندگان فرهنگی ایران - تلفن: ۰۲۱-۶۶۸۷۶۶۶	
۳- علم‌گستر سپاهان (اصفهان) - خیابان آمانگاه - کوچه فتح‌آباد - پلاک ۹۰ - تلفن: ۰۳۱-۳۳۲۱۹۹۷۸	
۴- کتابیران (تهران) - میدان انقلاب اسلامی - ابتدای خیابان آزادی - خیابان دکتر قریب - پلاک ۷ - تلفن: ۰۲۱-۶۶۵۶۶۵۱۰	
۵- انتشارات سروش دانش (تهران) - میدان انقلاب - خیابان کارگر جنوبی - خ روانمهر - کوچه درخشان پلاک ۴ - تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۹۷۳۰۳	
شماره تماس برای خرید تلفنی کتاب از سراسر کشور: ۰۳۱-۳۳۹۱۲۵۹۴	



♦ به شکرانه‌ی تابش پرتوهای حیات‌بخش اسلام بر پهنه‌ی کوهی خاکی، خرسندیم؛ در دورانی به‌سرمی‌بریم که اندیشه‌ی اصلاح نه تنها عبادت‌پرستی؛ بلکه پیمودن راه‌های کمال و رشد در همه‌ی ابعاد انسانی، همواره و شدنی‌تر می‌نماید. بر این اساس وظیفه‌ی آنان که در این دوره و در این سرزمین، قدس زندگی می‌کنند بس سنگین و دشوار است، به‌ویژه "دانشگاه" و "دانشگاهیان" در کنار "حوزه‌های مقدس علمیه" که جایگاهی حیاسی عین‌کننده در روند حرکت اجتماع به سمت آرمان‌های اسلام و انقلاب دارند.

تلاش پی‌گیر و همه‌جانبه برای بریدن بندهای وابستگی، جهاد مقدسی است که باید از دانشگاه و حوزه آغاز گردد. در هر کتب علمی، کوششی است از سوی ما، در همین راستا و این کوشش زاینی پرتو و اثربخش‌تر خواهد بود که اساتید، دانشگاهیان و اندیشمندان متعهد از آنها و پیشنهادهای سازنده‌ی خود را با ما به اشتراک بگذارند.

اینک که چاپ اول این کتاب تقدیم دانشگاهیان از شما و مشتاق علم می‌گردد؛ جا دارد از تمامی عزیزانی که در آماده‌سازی و تدوین آن تلاش نموده‌اند تشکر و قدردانی به‌عمل آید.

پیشگفتار

کتاب حاضر حاصل تلاش مؤلفین در طی چندین سال تجربه تدریس ریاضیات پیش‌دانشگاهی برای دانشجویان کاردانی در واحدهای دانشگاه آزاد و آموزشکده فنی و حرفه‌ای سما واحد خمینی شهر بوده است. از آنجا که تعداد بسیاری از دانشجویان ورودی آموزشکده‌های فنی و حرفه‌ای از شاخه کار و دانش در هنرستان به ادامه تحصیل می‌پردازند و پایه ریاضی این دانشجویان بسیار ضعیف است، مؤلفان تصمیم به نوشتن کتابی گرفتند که ریاضیات ابتدائی را از مقطع ابتدایی یادآوری کرده و دانشجویان بدون انگیزه را نیز به وادی ریاضیات بکشاند. در این کتاب سعی بر آن بوده است که مثال‌ها و تمرینات کتاب تا حد امکان ساده و مناسب به صورت خودآموز آورده شود.

این کتاب مشتمل بر دوازده فصل است. که در فصل اول تا دوازدهم، مجموعه‌ها، اعداد حقیقی، اعداد توان‌دار و رادیکال‌ها، جملات، اتحاد و تجزیه، عبارات گویا، معادله و نامعادله و تعیین علامت و دستگاه معادلات، دستگاه مختصات، مثلثات و لگاریتم را بیان کرده‌ایم.

با توجه به اینکه کتاب‌های زیادی با عنوان ریاضیات پیش‌دانشگاهی و عناوین مشابه وجود دارد انگیزه مؤلفین برای نگارش این کتاب، فقدان کتابی که به مباحث اساسی و ابتدایی ریاضی پرداخته و مخصوص دانشجویان کاردانی سما باشد، شده باشد، بوده است. امیدواریم که بتوانیم گامی در جهت پیشبرد اهداف آموزش عالی برداریم. از تمامی کسانی که اینجانبان را در نوشتن این کتاب یاری کرده‌اند کمال تشکر و قدردانی را داریم.

مؤلفین

پائیز ۹۴

borhaniakram@gmail.com

فهرست مطالب

فصل اول

مجموعه‌ها

- ۱-۱ مقدمه ۱
- ۲-۱ اعمال روی مجموعه‌ها ۳
- ۱-۲-۱ اجتماع ۳
- ۲-۲-۱ اشتراک ۴
- ۳-۲-۱ متمم ۴
- ۴-۲-۱ تفاضل ۵
- ۳-۱ نمایش مجموعه‌ها ۵
- ۱-۳-۱ نمایش توصیفی ۵
- ۲-۳-۱ نمایش ریاضی ۵
- ۳-۳-۱ نمایش ون ۷
- ۴-۱ نمایش اعمال روی مجموعه‌ها با نمودار ون ۸
- ۵-۱ عدد اصلی ۹
- مسائل ۹

فصل دوم

اعداد حقیقی

- ۱-۲ نمایش هندسی اعداد حقیقی ۱۴
- ۲-۲ زیرمجموعه‌های اعداد حقیقی ۱۵
- ۱-۲-۲ فاصله‌ها (بازه‌ها) ۱۶
- ۱-۱-۲-۲ بازه متناهی ۱۶
- ۲-۱-۲-۲ بازه نامتناهی ۱۸

- ۱۹ ۲-۲-۲ اعمال روی بازها
- ۲۰ مسائل

فصل سوم

اعداد توان دار و رادیکال

- ۲۱ ۱-۳ توان
- ۲۱ ۱-۱-۳ توان منفی
- ۲۲ ۲-۱-۳ اعمال روی اعداد توان دار
- ۲۵ ۳-۱-۳ اعداد توان دار متشابه
- ۲۵ ۲-۳، ۱، رادیکال
- ۲۶ ۲-۳ توان گویا (نماهای کسری)
- ۲۶ ۲-۲-۳ اعمال روی رادیکال ها
- ۲۸ مسائل

فصل چهارم

چند جمله ای ها

- ۳۱ ۱-۴ یک جمله ای ها
- ۳۲ ۱-۱-۴ جمع جبری یک جمله ای ها
- ۳۲ ۲-۱-۴ ضرب و تقسیم یک جمله ای ها
- ۳۳ ۳-۱-۴ به توان رساندن یک جمله ای ها
- ۳۴ ۲-۴ چند جمله ای ها
- ۳۴ ۱-۲-۴ جمع جبری چند جمله ای ها
- ۳۵ ۲-۲-۴ ضرب چند جمله ای ها
- ۳۵ ۳-۲-۴ تقسیم چند جمله ای ها
- ۳۵ ۱-۳-۲-۴ تقسیم یک جمله ای بر یک جمله ای
- ۳۵ ۲-۳-۲-۴ تقسیم چند جمله ای بر یک جمله ای
- ۳۶ ۳-۳-۲-۴ تقسیم چند جمله ای بر چند جمله ای
- ۳۷ مسائل

فصل پنجم

چند جمله‌ای‌ها

- ۳۹ ۱-۵ یک جمله‌ای‌ها
- ۴۱ ۲-۵ تجزیه
- ۴۱ ۱-۲-۵ روش فاکتورگیری
- ۴۱ ۲-۲-۵ دسته‌بندی
- ۴۲ ۳-۲-۵ تجزیه به کمک اتحادها
- ۴۳ ۴-۲-۵ تجزیه به روش افزودن و کاستن
- ۴۳ مسائل

فصل ششم

عبارت‌های گویا

- ۴۷ ۱-۶ ساده کردن عبارت ۳ یا
- ۴۸ ۲-۶ ضرب عبارت‌های گویا
- ۴۸ ۳-۶ تقسیم عبارت‌های گویا
- ۴۹ ۴-۶ جمع و تفریق عبارت‌های گویا
- ۵۰ ۵-۶ گویا کردن مخرج کسرها

فصل هفتم

معادله

- ۵۳ ۱-۷ معادله درجه اول
- ۵۵ ۱-۱-۷ معادلاتی که حل آن‌ها به حل یک معادله درجه اول منجر می‌شود
- ۵۵ ۲-۷ معادله درجه دوم
- ۵۶ ۱-۲-۷ حل معادله درجه دوم با استفاده از تجزیه
- ۵۶ ۲-۲-۷ روش کلی حل معادلات درجه دوم
- ۵۸ ۳-۲-۷ تجزیه‌ی سه جمله‌ای درجه دوم
- ۶۰ مسائل

فصل هشتم

تعیین علامت و نامعادله

- ۶۳ ۱-۸ تعیین علامت
- ۶۳ ۱-۱-۸ تعیین علامت عبارات درجه یک
- ۲-۱-۸ تعیین علامت عبارتهایی که به صورت حاصل ضرب یا تقسیم دوجمله‌ای
- ۶۴ درجه اول است
- ۶۵ ۳-۱-۸ تعیین علامت سه‌جمله‌ای درجه دوم
- ۶۷ ۴-۱-۸ تعیین علامت عبارات مرکب
- ۶۹ ۲-۸ نامعادله
- ۶۹ ۱-۲-۸ نامعادله درجه اول یک مجهولی
- ۷۰ ۲-۲-۸ حل نامعادلات درجه دوم
- ۷۲ ۳-۲-۸ نامعادله درجه اول دو یا
- ۷۵ مسائل

فصل نهم

دستگاه معادلات

- ۷۷ ۱-۹ روش تبدیلی
- ۷۸ ۲-۹ روش حذفی
- ۷۹ ۳-۹ روش کرامر
- ۸۱ مسائل

فصل دهم

دستگاه مختصات

- ۸۳ ۱-۱۰ مقدمه
- ۸۴ ۱-۱-۱۰ پیدا کردن مختصات نقطه وسط پاره خط
- ۸۴ ۲-۱-۱۰ پیدا کردن طول پاره خط
- ۸۵ ۲-۱۰ خط
- ۸۵ ۱-۲-۱۰ معادله خط
- ۸۵ ۲-۲-۱۰ رسم خط

۸۷	 ۳-۲-۱۰ شیب خط
۸۸	 ۴-۲-۱۰ معادله خط
۸۹	 ۵-۲-۱۰ فاصله یک نقطه از خط
۸۹	 ۶-۲-۱۰ وضعیت دو خط نسبت به یکدیگر
۹۱	 مسائل

فصل یازدهم

مثلثات

۹۳	 ۱-۱۱ زاویه
۹۳	 ۱-۱-۱۱ رابطه بین رادیان و درجه
۹۴	 ۲-۱۱ نسبت‌های متناظر در مثلث قائم‌الزاویه
۹۷	 ۱-۲-۱۱ نسبت‌های مثلثاتی $\sin \theta$ و $\cos \theta$
۹۸	 ۲-۲-۱۱ نسبت‌های مثلثاتی $\tan \theta$ و $\cot \theta$
۹۹	 ۳-۲-۱۱ نسبت‌های مثلثاتی $\sec \theta$ و $\csc \theta$
۹۹	 ۴-۲-۱۱ نسبت‌های مثلثاتی روابط خاص
۱۰۴	 ۳-۱۱ روابط بین نسبت‌های مثلثاتی
۱۱۱	 ۴-۱۱ معادلات مثلثاتی
۱۱۲	 ۱-۴-۱۱ حل معادله $\sin x = \sin \alpha$
۱۱۳	 ۲-۴-۱۱ حل معادله $\cos x = \cos \alpha$
۱۱۳	 ۳-۴-۱۱ حل معادله $\tan x = \tan \alpha$ و $\cot x = \cot \alpha$
۱۱۴	 ۴-۴-۱۱ حل معادله $\sec x = \sec \alpha$ و $\csc x = \csc \alpha$
۱۱۴	 مسائل

فصل دوازدهم

لگاریتم

۱۲۱	 ۱-۱۲ قواعد لگاریتم
۱۲۴	 ۲-۱۲ معادلات لگاریتمی
۱۲۵	 مسائل
۱۲۷	 کتابنامه