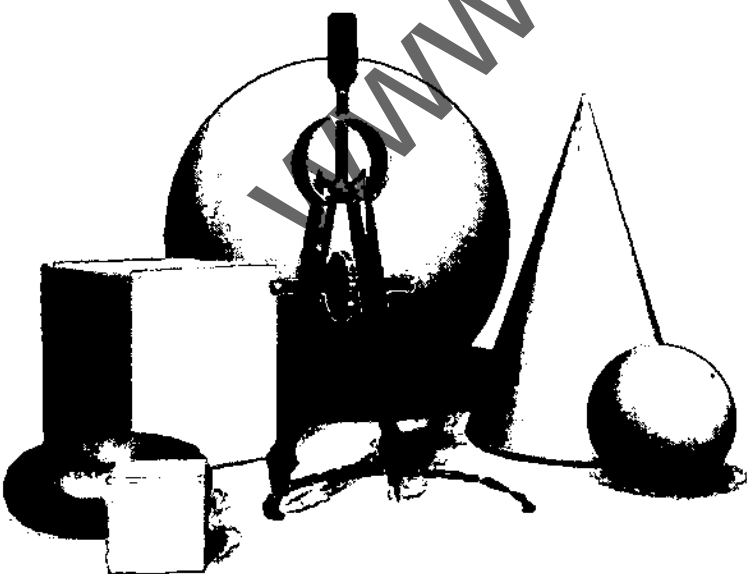


# ریاضیات

## پیش دانشگاهی

ویراست دوم

«قابل استفاده دانشجویان علوم پایه و فنی»



مؤلفین: دکتر سهند دانشور  
اسماعیل علیزاده

سرشناسه : دانشور، سهند، ۱۳۵۱ -

عنوان و نام پدیدآور : ریاضیات پیش دانشگاهی / مولفین سهند دانشور، اسماعیل علیزاده.

وضعیت ویراست : ویراست دوم.

مشخصات نشر : تبریز: ستاره، آشینا، ۱۳۸۹.

مشخصات ظاهری : ۱۳۵ص: جدول، نمودار.

شابک : ۲۰۰۰۰ ریال: ۱۷-۱-۵۱۹۸-۶۰۰-۹۷۸

وضعیت فهرست نویسی : فیا

موضوع : ریاضیات -- راهنمای آموزشی (متوسطه)

موضوع : ریاضیات -- مسایل: تمرین‌ها و غیره (متوسطه)

نسخه افزوده : علیزاده، اسماعیل. ۱۳۵۵ -

رده بندی کنگره : ۱۳۸۹ ۹۰۲۴۴۵/۱۳۹QA

رده بندی دبیری : ۵۱۰/۷۶

شماره کتابشناسی ملی : ۵۰۳۴۲۲۱



انتشارات آشینا

شابک : ۱ - ۱۷ - ۵۱۹۸ - ۶۰۰ - ۹۷۸



نام کتاب

ریاضیات پیش دانشگاهی - ویراست دوم

تالیف و ترجمه

دکتر سهند دانشور - اسماعیل علیزاده (اعضای هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی تبریز)

ناشر

انتشارات ستاره

ناشرهمکار

انتشارات آشینا

نوبت چاپ

دوم (با اضافات) اول برای ناشر - زمستان ۱۳۸۹

حروفچینی و صفحه آرایی : آشینا

تعداد صفحه و قطع

۱۴۸ صفحه - وزیری

تیراژ

۱۰۰۰ نسخه

لیتوگرافی

رنگین

چاپ و صحافی

لک لری

قیمت به همراه CD

۴۰۰۰ تومان

حق چاپ برای مولفین محفوظ بوده و هر گونه کپی برداری پیگرد قانونی دارد.

مراکز بخش : انتشارات آشینا - انتشارات فن آذر

تبریز - خیابان امام - بازار بزرگ تربیت - طبقه پائین پلاک ۷ : ۵۵۳۸۶۰۳-۵۵۳۶۱۹۶

تبریز - خیابان جمهوری - بن بست علیخان پلاک ۲۰ : ۵۵۶۳۱۰۳-۵۵۶۸۳۳۴

## پیشگفتار چاپ دوم

خداوند را شاکریم که به لطف او و توجه همکاران و نیز استقبال دانشجویان موجبات ترغیب مؤلفان و ناشر را جهت چاپ دوم حاصل نمود.

در چاپ قبل کتاب حاضر، بر آن شدیم با توجه به سرفصل های درس ریاضی پیش دانشگاهی و نیاز دانشجویان وسیله تقویت پایه و اساس ریاضی ایشان را جهت درک و تفهیم بهتر مطالب دروس ریاضی عمومی ۱ ریاضی عمومی ۲ و معادلات دیفرانسیل فراهم آوریم که تمایل دانشجویان عزیز به تجدید چاپ کتاب از نشانه های نیل به این مقصود به شمار می رود. در چاپ دوم کتاب با در نظر گرفتن توصیه های همکاران محترم و بازخوردهای واصله از دانشجویان فصل جدیدی در مورد اعداد مختلط روابط و مفاهیم اولیه بین اعداد مختلط بیان شده است تا کتاب بتواند با بهبود بخشیدن به دانسته های دانشجویان در این موضوع قدرت تجزیه و تحلیل موضوعات در ارتباط با اعداد مختلط در دروس دیگر ریاضی خصوصاً معادلات دیفرانسیل ریاضیات مهندسی کمک کند.

امید است این اقدام گامی هر چند کوچک در اعتلای سطح فکری و علمی فرزندان این مرز و بوم باشد.

از آنجایی که هیچ نوشته ی هیچ بنده ای عاری از اشتباه و ایراد نیست از همکاران و دانشجویان خواهشمندیم ما را در رفع اشکالات احتمالی کتاب یاری نمایند.

دکتر سهند دانشور

اسماعیل علیزاده

(اعضای هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی تبریز)

## فهرست مطالب

### فصل اول منطق مقدماتی

|    |                                   |
|----|-----------------------------------|
| ۱  | مقدمه                             |
| ۱  | گزاره‌ها                          |
| ۲  | انواع گزاره‌ها                    |
| ۳  | رابطه‌های گزاره‌ای                |
| ۸  | ترکیبات منطقی و فرمولهای گزاره‌ای |
| ۹  | فرمول گزاره‌ای راستگو (تاتولوژی)  |
| ۹  | فرمول گزاره‌ای دروغگو (تناقض)     |
| ۹  | استلزام                           |
| ۱۰ | قضیه                              |
| ۱۲ | تمرینات                           |
| ۱۳ | گزاره نماها و اسم نماها           |
| ۱۳ | گزاره نما                         |
| ۱۴ | اسم نما                           |
| ۱۵ | متغیر آزاد و پایند                |
| ۱۵ | سورها                             |
| ۱۵ | سور عمرمی                         |
| ۱۶ | سور وجودی                         |
| ۱۷ | سور صفر                           |
| ۱۷ | دامنه عمل سورها                   |
| ۱۸ | ترکیب سورها                       |
| ۲۰ | ترجمه به زبان منطق                |
| ۲۰ | ترجمه گزاره‌های کلی و جزئی        |
| ۲۰ | گزاره کلی                         |
| ۲۱ | گزاره جزئی                        |
| ۲۲ | برهان خلف                         |
| ۲۲ | تمرینات                           |

|    |                       |
|----|-----------------------|
| ۲۳ | اصل استقرار ریاضی     |
| ۲۴ | استقرار با ابتدای $m$ |
| ۲۵ | تمرینات               |

## فصل دوم مجموعه‌ها

|    |                                     |
|----|-------------------------------------|
| ۲۶ | مقدمه                               |
| ۲۶ | مفاهیم اولیه                        |
| ۲۹ | اعمال روی مجموعه‌ها                 |
| ۲۹ | جبر مجموعه‌ها                       |
| ۳۰ | مجموعه زیر مجموعه‌ها (مجموعه توانی) |
| ۳۱ | تفاضل متعارف دو مجموعه              |
| ۳۱ | حاصلضرب دکارتی دو مجموعه            |
| ۳۲ | افراز یک مجموعه                     |
| ۳۲ | مجموعه اعداد گویا                   |
| ۳۳ | مجموعه اعداد حقیقی                  |
| ۳۴ | تمرینات                             |

## فصل سوم توان و ریشه

|    |                          |
|----|--------------------------|
| ۳۵ | توان                     |
| ۳۶ | ریشه                     |
| ۳۸ | معادله‌های توانی         |
| ۳۸ | اعمال جبری روی رادیکالها |
| ۳۸ | گویا کردن مخرج کسر       |
| ۳۹ | رادیکال مرکب             |
| ۴۰ | تمرینات                  |

## فصل چهارم تابع

|    |                               |
|----|-------------------------------|
| ۴۲ | رابطه (نسبت دوتایی)           |
| ۴۳ | مفهوم تابع                    |
| ۴۵ | تشخیص تابع بودن از روی نمودار |

|    |                                             |
|----|---------------------------------------------|
| ۴۶ | نکاتی در مورد تعیین دامنه و برد توابع       |
| ۴۶ | الف. دامنه توابع چند جمله‌ای                |
| ۴۶ | ب. دامنه توابع کسری (گویا)                  |
| ۴۶ | ج. دامنه توابع رادیکالی                     |
| ۴۷ | تمرینات                                     |
| ۴۸ | توابع چند ضابطه‌ای                          |
| ۴۸ | تابع قدر مطلق                               |
| ۵۰ | تابع جزء صحیح                               |
| ۵۲ | تساوی دو تابع                               |
| ۵۳ | تمرینات                                     |
| ۵۴ | جبر توابع                                   |
| ۵۵ | توابع زوج و فرد                             |
| ۵۶ | بررسی زوج یا فرد بودن یک تابع از لحاظ هندسی |
| ۵۷ | تمرینات                                     |
| ۵۸ | توابع یک به یک                              |
| ۵۹ | توابع پوشا                                  |
| ۵۹ | تشخیص تابع پوشا از روی نمودار               |
| ۶۰ | توابع صعودی و نزولی                         |
| ۶۰ | تابع معکوس (تابع وارون)                     |
| ۶۲ | روش تعیین ضابطه معکوس یک تابع               |
| ۶۲ | رسم نمودار تابع معکوس                       |
| ۶۳ | توابع کراندار                               |
| ۶۳ | تمرینات                                     |
| ۶۴ | تابع نمایی                                  |
| ۶۵ | تابع لگاریتمی                               |
| ۶۵ | خواص لگاریتم                                |
| ۶۶ | تابع لگاریتم طبیعی                          |
| ۶۶ | تمرینات                                     |
| ۶۷ | توابع مثلثاتی                               |
| ۶۷ | سینوس و کسینوس زاویه $\theta$               |

|    |                                                                                |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|
| ۶۸ | توازنات و کتانزانت زاویه $\theta$                                              |
| ۶۹ | دایره مثلثاتی                                                                  |
| ۷۰ | مثلث قائم الزاویه                                                              |
| ۷۱ | تمرینات                                                                        |
| ۷۲ | رابطه بین نسبت‌های مثلثاتی                                                     |
| ۷۲ | نسبت‌های مثلثاتی $(\alpha + \beta)$ بر حسب نسبت‌های مثلثاتی $\alpha$ و $\beta$ |
| ۷۴ | تمرینات                                                                        |
| ۷۵ | رسم توابع مثلثاتی                                                              |
| ۷۶ | توابع معکوس مثلثاتی                                                            |
| ۷۸ | تمرینات                                                                        |

## فصل پنجم حد و پیوستگی

|     |                             |
|-----|-----------------------------|
| ۸۰  | مقدمه                       |
| ۸۲  | حد راست و حد چپ             |
| ۸۴  | قضایای حد                   |
| ۸۹  | تمرینات                     |
| ۹۰  | حدود نامتناهی               |
| ۹۲  | حدود یکطرفه نامتناهی        |
| ۹۵  | تمرینات                     |
| ۹۵  | حد در بی نهایت              |
| ۹۸  | عدد نیر $e$                 |
| ۹۹  | مجاانبهای افقی، قائم و مایل |
| ۱۰۱ | تمرینات                     |
| ۱۰۲ | پیوستگی تابع در یک نقطه     |
| ۱۰۴ | تمرینات                     |
| ۱۰۵ | قضایای پیوستگی              |
| ۱۰۶ | پیوستگی در یک بازه          |
| ۱۰۷ | قضیه مقدارمیان              |
| ۱۰۸ | تمرینات                     |

## فصل ششم مشتق

|     |                                         |
|-----|-----------------------------------------|
| ۱۱۰ | ..... مشتق                              |
| ۱۱۱ | ..... چند قضیه برای محاسبه مشتق         |
| ۱۱۲ | ..... تابع مشتق                         |
| ۱۱۳ | ..... مشتق توابع مثلثاتی                |
| ۱۱۴ | ..... تعبیر هندسی مشتق                  |
| ۱۱۴ | ..... تمرینات                           |
| ۱۱۵ | ..... مشتق توابع مرکب (قاعده زنجیره‌ای) |
| ۱۱۷ | ..... تمرینات                           |
| ۱۱۸ | ..... مشتق فراتر از بالاتر              |
| ۱۱۸ | ..... مشتق گیری ضمنی                    |
| ۱۱۹ | ..... تمرینات                           |
| ۱۱۹ | ..... مشتق توابع معکوس                  |
| ۱۲۰ | ..... مشتق توابع معکوس مثلثاتی          |
| ۱۲۱ | ..... تمرینات                           |
| ۱۲۱ | ..... مشتق توابع لگاریتمی و نمایی       |
| ۱۲۲ | ..... مشتق توابع نمایی                  |
| ۱۲۳ | ..... تمرینات                           |

## فصل هفتم اعداد مختلط

|     |                                                    |
|-----|----------------------------------------------------|
| ۱۲۶ | ..... نمایش اعداد مختلط $z = x + iy$ در صفحه مختلط |
| ۱۲۷ | ..... اعداد حسابی اعداد مختلط                      |
| ۱۲۹ | ..... اعداد مزدوج مختلط                            |
| ۱۳۰ | ..... تمرینات                                      |
| ۱۳۰ | ..... شکل قطبی اعداد مختلط توانها در ریشه‌ها       |
| ۱۳۲ | ..... توان‌های صحیح $z$                            |
| ۱۳۳ | ..... ریشه‌ها $z$                                  |
| ۱۳۴ | ..... تمرینات                                      |
| ۱۳۵ | ..... منابع                                        |