

ریاضی

پیش‌دانشگاهی

(ویژه دانشجویان کاردانی)

دیرایش اول

مؤلفان:

مهندس محمدایمان - س. سزا

مهندس لیلا مرتضوی فر

(اعضای هیئت علمی مؤسسه آموزش عالی رید)

رضا دهقانی

این کتاب با حمایت مالی مؤسسه آموزش عالی زند شیراز به زیور

طبع آراسته شده است و حقوق مادی اثر در اختیار این مرکز است.

نامه‌ی پارسی

۱ ۳ ۹ ۶

سرشناسه	: چمنژاد، محمدایمان، ۱۳۶۳ - مرتضوی فر، لیلا، -
عنوان و نام پدیدآور	: ریاضی پیش دانشگاهی
مشخصات نشر	: شیراز: نامه‌ی پارسی، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: ۱۸۴ ص.
شابک	: 978-600-8638-60-5
وضعیت فهرست نویسی	: فیبای مختصر
شماره افزوده	: دهقانی، رضا، ۱۳۶۱ -
شناسه داده	: موسسه آموزش عالی غیردولتی - غیرانتفاعی زند شیراز
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۹۰۰۲۴۶



سازمان اسناد و کتابخانه ملی
جمهوری اسلامی ایران



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
مؤسسه آموزش عالی رشت شیراز

شیراز، میدان شهرداری، خ نمازی، جنب بانک تجارت شعبه روزی، طبقه اول
تلفکس: ۰۷۱۳۲۳۳۱۲۸۰ - ۰۹۱۷۶۸۷۰۷۱۱ / Nameyeh.parsi@gmail.com

□□□

ریاضی پیش دانشگاهی

مهندس محمدایمان چمن‌نژاد

مهندس لیلا مرتضوی فر

رضا دهقانی

□□□

نوبت و سال چاپ: اول ۱۳۹۶ / شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

صفحه‌آرایی و طرح جلد: جمشید رضایی

چاپ و صحافی: صبح امروز / ناظر فنی: دکتر غلامرضا خوش‌اقبال

شابک: ۵-۶۰-۸۶۳۸-۶۰۰-۹۷۸ / قیمت: ۱۳۰۰۰ تومان

□□□

آماده‌سازی پیش از چاپ: مؤسسه‌ی کتاب آرایان پارس

تلفکس ۰۷۱۳۲۳۳۱۲۸۰ - ۰۹۱۷۶۸۷۰۷۱۱

ketab.arayan@gmail.com

□□□

Printed in the Islamic Republic of Iran- Shiraz

کلیه حقوق مادی این اثر متعلق به مؤسسه آموزش عالی زند شیراز است.

پیشگفتار

علم ریاضی در بسیاری از رشته‌های مهندسی و علوم پایه کاربرد فراوان دارد و دانشجویان نیاز فراوانی به یادگیری مفاهیم و روابط ریاضی دارند. این کتاب برای دانشجویان رشته‌های مختلف گردان تهیه شده و در آن سعی شده خلاصه‌ای از روابط ریاضی مورد نیاز دانشجویان بهره‌شکن بیان شود و مسائل مختلف و متنوعی از این روابط مطرح شده حل گردد. در این مجموعه سعی شده مسائل و مطالب بدون استفاده از نکات مبهم و مشکل به نحو روشن و کامل ارائه شود و برای اینکه بتوان مسائل و مطالب را به راحتی دنبال کرد استنتاج‌های ریاضی با توضیحات کافی داده شده است. هرچند در ارائه این مجموعه تلاش شده است که مجموعه‌ای کامل و بی‌نقصی ارائه گردد اما از کلیه دانشجویان و اساتید گرامی تقاضا می‌شود که انتقادهای سازنده‌ی خود بی‌بهره نسازند.

پاییز ۱۳۹۶

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۵	پیشگفتار.....
۱	فصل اول: عدد صحیح و گویا.....
۱	۱) عدد صحیح.....
۲	۲) روش نمایش اعداد صحیح.....
۳	۳) قرینه‌ی اعداد صحیح.....
۳	۴) جمع و تفریق اعداد صحیح.....
۴	۵) ضرب و تقسیم اعداد صحیح.....
۶	۶) عددهای گویا.....
۶	۷) نمایش یک عدد گویا روی محور.....
۷	۸) قرینه‌ی عدد گویا.....
۷	۹) محاسبه‌ی با عدد گویا.....
۸	۱۰) جمع و تفریق اعداد گویا.....
۹	۱۱) ضرب اعداد گویا.....
۱۰	۱۲) معکوس عدد.....
۱۰	۱۳) تقسیم اعداد گویا.....
۱۱	۱۴) محاسبه‌ی ب.م.م و ک.م.م دو عدد.....

تمرین ۱۲

فصل دوم: عبارت جبری ۱۵

(۱) یک جمله‌ای جبری ۱۵

(۲) جملات متشابه ۱۵

(۳) ساده کردن عبارت جبری ۱۵

(۴) ضرب و تقسیم یک جمله‌ای در یک عدد ۱۶

(۵) ضرب و تقسیم یک جمله‌ای‌های جبری ۱۷

(۶) چندجمله‌ای جبری ۱۸

(۷) ضرب تک جمله‌ای در چندجمله‌ای ۱۸

(۸) ضرب چندجمله‌ای در چندجمله‌ای ۱۹

(۹) مقدار عددی یک عبارت جبری ۱۹

(۱۰) تجزیه عبارت‌های جبری ۱۹

(۱۱) حل معادله ۲۰

(۱۲) تقسیم چندجمله‌ای بر چندجمله‌ای ۲۸

(۱۳) طرز تعیین باقیمانده‌ی تقسیم چندجمله‌ی (x) بر $x - a$ ۳۱

(۱۴) طرز تعیین باقیمانده‌ی تقسیم چندجمله‌ای (x) بر $ax^n + b$ ۳۲

تمرین ۳۳

فصل سوم: اتحادها ۳۵

(۱) اتحادها ۳۵

(الف) اتحاد مربع دو جمله‌ای ۳۵

(ب) اتحاد مزدوج ۳۶

(ج) اتحاد یک جمله‌ی مشترک ۳۸

(د) اتحاد دو جمله در سه جمله ۳۹

(۲) محاسبه‌ی $(a+b)^n$ ۳۹

(۳) فاکتوریل ۴۱

تمرین ۴۳

فصل چهارم: تابع ۴۵

(۱) تعریف تابع به صورت زوج مرتب ۴۵

۴۵	تعریف تابع از روی نمودار مختصاتی.....
۴۶	دامنه تابع.....
۴۶	برد تابع.....
۴۶	فاصله‌ها در مجموعه‌ی اعداد حقیقی.....
۴۹	تعیین دامنه‌ی تابع حقیقی از روی ضابطه‌ی آن.....
۵۳	ضابطه‌ی تابع حقیقی.....
۵۳	تعریف تابع حقیقی از روی ضابطه‌ی آن.....
۵۴	معرفی چند نوع تابع.....
۵۴	الف) تان یک یک.....
۵۵	ب) تابع زوج و فرد.....
۵۵	۱۰) ترکیب دو تابع.....
۵۹	۱۱) جمع و تفریق جبری دو تابع f و g
۵۹	۱۲) ضرب دو تابع f و g
۶۰	۱۳) نسبت دو تابع f و g
۶۰	تمرین.....

فصل پنجم: معادله‌ی درجه‌ی اول..... ۶۳

۶۳	۱) تعیین علامت دوجمله‌ای‌های درجه‌ی اول.....
۶۴	۲) معادله دو مجهولی درجه‌ی اول.....
۶۵	۳) دستگاه دو معادله دو مجهول.....
۶۷	تمرین.....

فصل ششم: معادله‌ی درجه‌ی دوم..... ۶۹

۶۹	۱) معادله‌ی درجه دوم.....
۶۹	۲) حل معادله‌ی درجه دوم (حالت ناقص).....
۷۰	۳) حل معادله‌ی درجه دوم در حالت کلی.....
۷۶	۴) تشکیل معادله‌ی درجه دوم با معلوم بودن ریشه‌ها.....
۷۶	۵) تشکیل معادله‌ی درجه‌ی دوم از روی یک معادله درجه‌ی دوم دیگر.....
۷۸	۶) تجزیه‌ی سه جمله‌ای درجه‌ی دوم.....
۷۹	۷) تعیین علامت سه جمله‌ای درجه دوم.....

۸۲ (۸) رسم توابع درجه‌ی دوم

۸۷ تمرین

۸۹ فصل هفتم: قدر مطلق

۸۹ (۱) قدر مطلق

۹۰ (۲) نکات قابل توجه در قدر مطلق

۹۲ (۳) حل معادلات شامل قدر مطلق

۹۷ (۴) حل نامعادلات شامل قدر مطلق

۹۸ (۵) نمودار رابع شامل قدر مطلق

۱۰۲ تمرین

۱۰۳ فصل هشتم: توان و جذر

۱۰۳ (۱) قواعد توان

۱۰۷ (۲) جذر

۱۰۸ (۳) خواص ضرب و تقسیم رادیکال‌ها

۱۰۸ (۴) گویا کردن مخرج یک کسر

۱۱۴ تمرین

۱۱۷ فصل نهم: لگاریتم

۱۱۷ (۱) لگاریتم

۱۱۷ (۲) قضایای لگاریتم

۱۲۴ تمرین

۱۲۵ فصل دهم: مثلثات

۱۲۵ (۱) نسبت‌های مثلثاتی

۱۲۶ (۲) نسبت مثلثاتی زاویه‌های خاص

۱۲۶ (۳) فرمول‌های مهم مثلثات برای تبدیل و محاسبه

۱۳۲ (۴) تبدیل ضرب به جمع

۱۳۲ (۵) تبدیل جمع به ضرب

۱۳۴ (۶) نکاتی در مورد کمان

۱۳۷ (۷) حل معادلات مثلثاتی

تمرین ۱۴۱

فصل یازدهم: بردار و معادله‌ی خط ۱۴۳

(۱) کمیت‌های عددی (اسکالر) و کمیت‌های برداری ۱۴۳

(۲) ضرب یک عدد در یک بردار ۱۴۵

(۳) حل معادله‌ی مختصاتی ۱۴۷

(۴) بردارهای واحد ۱۴۹

(۵) تجزیه بردار ۱۵۳

(۶) شیب خط ۱۵۶

(۷) شیب خط با معلوم بودن دو نقطه از خط ۱۵۶

(۸) معادله‌ی خط ۱۵۷

(۹) شرط موازی بودن دو خط، شرط عمود بودن دو خط ۱۵۸

(۱۰) زاویه‌ی بین دو خط ۱۵۹

تمرین ۱۶۱

فصل دوازدهم: نامعادله ۱۶۳

(۱) نامعادله ۱۶۳

(۲) حل نامعادله از طریق تعیین علامت ۱۶۴

تمرین ۱۷۰

فهرست منابع ۱۷۱