



ریاضیات پیش دانشگاهی

(جبرانی - مقدماتی)

تألیف :

مریم سیاح

مهدی منتظری

اصغر دریغ

مهدی حمیدی

انتشارات سرافراز

ریاضیات پیش دانشگاهی

(جبرانی - مقدماتی)

✱ تالیف: مریم سیاح (عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد پرند)
 مهدی منتظری (عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد پرند)
 اصغر دریغ (عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد پرند)

مهدی حمیدی

✱ ناشر: سرافراز

✱ چاپ و صحافی: سرافراز

✱ تعداد صفحات: ۱۵۰ صفحه

✱ نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۱

✱ شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۴۲۶-۴۶-۴

✱ شمارگان: ۲۰۰۰ جلد

✱ قیمت: ۷۸۰۰ تومان



کلیه حقوق برای مؤلف محفوظ است.

عنوان و نام پدیدآور: ریاضیات پیش دانشگاهی / تالیف: مریم سیاح... [و دیگران].

مشخصات نشر: کرج: سرافراز، ۱۳۹۱.

مشخصات ظاهری: ۲۱۵ ص: مصور.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۴۲۶-۴۶-۴

وضعیت فهرست نویسی: فیا

یادداشت: تالیف: مریم سیاح، مهدی منتظری، اصغر دریغ، مهدی حمیدی.

موضوع: ریاضیات - راهنمای آموزشی (متوسطه)

موضوع: ریاضیات -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (متوسطه)

شناسه افزوده: سیاح، مریم، ۱۳۵۶ -

رده بندی کنگره: QA۱۳۹/۹ ۱۳۹۱:

رده بندی دیویی: ۷۶/۵۱۰:

شماره کتابشناسی ملی: ۲۸۱۵۹۲۱:

مرکز پخش: نمایشگاه و فروشگاه تخصصی کتاب دانشگاهی خوارزمی

کرج - رجانی شهر - بلوار مؤذن شرقی - پلاک ۳۲ تلفن: ۰۲۶-۳۴۴۲۱۵۹۵

مقدمه

ریاضیات پیش‌دانشگاهی یکی از دروس مهم پایه‌ای در رشته‌های فنی و انسانی به حساب می‌آید. کتاب حاضر مرجعی کامل برای این درس و مطابق با سرفصل‌های تعریف شده وزارت علوم می‌باشد که شامل ۱۱ فصل است که عبارتند از: مجموعه‌ها، رادیکال‌ها، معادلات و نامعادلات، دستگاه معادلات مختصات قائم، تصاعد، تابع، مثلثات، لگاریتم، مقاطع مخروطی، ماتریس‌ها و منطق ریاضی. این کتاب علاوه بر درس شامل مثال‌های حل شده متنوعی است که باعث می‌شود دانشجویان مطالب درس را بهتر بیاموزند. در واقع با تدریس کامل و روان بودن مطالب و با تأکید بر حل مسئله، این درس بسیار قابل فهم خواهد شد. در خانمه از کتبی عزیزانی که ما را در تهیه این مجموعه یاری کرده‌اند قدردانی می‌کنیم. هر نقطه نظر یا پیشنهاد یا انتقاد بر این اثر با کمال امتنان خواهیم پذیرفت.

مؤلفین

تایستان ۹۱

فهرست مطالب

فصل ۱. مجموعه‌ها

۱.۱ مجموعه	۱
۱.۲ مجموعه‌های متناهی و نامتناهی	۱
۱.۳ مجموعه‌ی نهی	۲
۱.۴ تساوی دو مجموعه	۲
۱.۵ زیرمجموعه	۲
۱.۶ قابلیت مقایسه	۳
۱.۷ مجموعه‌ی زوج	۳
۱.۸ مجموعه‌ی مجموعه‌ها	۳
۱.۹ مجموعه‌ی توانی	۳
۱.۱۰ نمودار ون	۴
۱.۱۱ اعمال روی مجموعه‌ها	۴
۱.۱۲ بعضی از خواص مجموعه‌ها	۷
۱.۱۳ تمرین	۱۰
فصل ۲. رادیکال‌ها	
۲.۱ رادیکال‌ها	۱۳
۲.۲ رادیکال‌های مشابه	۱۳
۲.۳ جمع و تفریق رادیکال‌ها	۱۳
۲.۴ قوانین رادیکال‌ها	۱۳
۲.۵ توان‌های گویا	۱۳
۲.۶ گویا کردن کسرها	۱۴
۲.۷ یک‌جمله‌ای‌ها	۱۴
۲.۸ چندجمله‌ای‌ها	۱۵
۲.۹ ساده کردن چندجمله‌ای‌ها	۱۵
۲.۱۰ درجه‌ی یک چندجمله‌ای	۱۵
۲.۱۱ جمع و تفریق چندجمله‌ای‌ها	۱۵
۲.۱۲ ضرب و تقسیم چندجمله‌ای‌ها	۱۶
۲.۱۳ اتحادهای مهم	۱۶
۲.۱۴ اتحادهای دیگر	۱۷
۲.۱۵ نماد فاکتوریل	۱۷
۲.۱۶ دوجمله‌ای خیام - نیوتن	۱۷
۲.۱۷ تجزیه	۱۸

۲.۱۸ ب.م.م و ک.م.م	۱۹
۲.۱۹ تمرین	۲۲
فصل ۳. معادلات و نامعادلات	
۳.۱ حل معادله یک‌مجهولی درجه اول	۲۶
۳.۲ معادلات درجه‌ی دوم	۲۷
۳.۳ حل معادلات درجه‌ی دوم ناقص	۲۷
۳.۴ تشکیل مربع کامل	۲۸
۳.۵ حل معادله $ax^2 + bx + c = 0$ با روش مربع کامل	۲۸
۳.۶ دستور کلی برای حل معادله درجه دوم	۲۹
۳.۷ مبین معادله‌ی درجه دوم	۳۰
۳.۸ مجموع و حاصل ضرب ریشه‌ها در معادله‌ی درجه‌ی دوم	۳۱
۳.۹ روابط بین ضرایب و ریشه‌های معادله درجه دوم	۳۲
۳.۱۰ بحث در مورد تعداد و علامت ریشه‌های معادله درجه دوم	۳۳
۳.۱۱ نتایج مهم بحث	۳۴
۳.۱۲ تشکیل معادله دوجه دوم جدید از روی معادله درجه دوم مفروض تحت شرایط خاص	۳۵
۳.۱۳ معادلات کعبه معادله درجه دوم تبدیل می‌شوند	۳۶
۳.۱۴ تعیین علامت دوجمله‌ای درجه‌ی اول	۳۶
$P = ax + b$	۳۶
۳.۱۵ تعیین علامت عبارات درجه‌ی دوم	۳۷
$P = ax^2 + bx + c$	۳۷
۳.۱۶ نامعادلات	۳۷
۳.۱۷ مجموعه جواب نامعادله یک‌مجهولی درجه اول	۳۷
۳.۱۸ حل کردن نامعادله	۳۸
۳.۱۹ مجموعه جواب نامعادله یک‌مجهولی درجه دوم	۳۸
۳.۲۰ دستگاه معادلات خطی	۴۰
۳.۲۱ دستور کرامر برای حل دستگاه	۴۰
۳.۲۲ دستگاه معادله سه‌مجهولی (روش حذفی)	۴۳
۳.۲۳ تمرین	۴۸

فصل ۴. دستگاه محوره‌های مختصات قائم

۴.۱ محوره‌های مختصات قائم	۵۱
۴.۲ طول پاره‌خط	۵۱
۴.۳ مختصات وسط یک پاره‌خط	۵۲
۴.۴ معادله‌ی خط	۵۲
۴.۵ عرض از مبدأ و طول از مبدأ	۵۳
۴.۶ شیب خط	۵۳
۴.۷ شرط موازی و عمود بودن دو خط	۵۴
۴.۸ تعیین معادله‌ی خط	۵۵
۴.۹ محل تلاقی دو خط	۵۵
۴.۱۰ فاصله‌ی یک نقطه از یک خط	۵۶
۴.۱۱ زاویه‌ی بین دو خط	۵۶
۴.۱۲ عمود منصف یک پاره‌خط	۵۶
۴.۱۳ میانه‌ی مثلث	۵۷
۴.۱۴ ارتفاع مثلث	۵۷
۴.۱۵ تمرین	۶۰

فصل ۵. تصاعد

۵.۱ تصاعد حسابی	۶۱
۵.۲ تصاعد هندسی	۶۶
۵.۳ تمرین	۷۰

فصل ۶. تابع

۶.۱ رابطه	۷۵
۶.۲ تابع	۷۶
۶.۳ تعیین دامنه‌ی تابع	۷۶
۶.۴ تعیین برد تابع	۷۷
۶.۵ تساوی دو تابع	۷۷
۶.۶ اعمال جبری توابع	۷۸
۶.۷ ترکیب توابع	۷۸
۶.۸ توابع خاص	۷۹
۶.۹ انواع توابع	۸۳
۶.۱۰ تمرین	۱۰۰

فصل ۷. مثلثات

۷.۱ زاویه	۱۰۷
-----------	-----

۷.۲ تبدیل	۱۰۸
۷.۳ دایره جهت‌دار و اندازه جبری زاویه‌ها	۱۰۹
۷.۴ جهت مثلثاتی	۱۰۹
۷.۵ زاویه‌ی مثلثاتی	۱۰۹
۷.۶ دایره‌ی مثلثاتی	۱۱۰
۷.۷ محورها	۱۱۰
۷.۸ ناحیه‌ی مثلثاتی	۱۱۱
۷.۹ نسبت‌های مثلثاتی یک زاویه	۱۱۱
۷.۱۰ تغییرات نسبت‌های مثلثاتی	۱۱۲
۷.۱۱ روابط بین نسبت‌های مثلثاتی	۱۱۲
۷.۱۲ ساده کردن عبارت‌های جبری	۱۱۴
۷.۱۳ اتحادهای مثلثاتی	۱۱۵
۷.۱۴ نسبت‌های مثلثاتی بعضی از زاویه‌ها	۱۱۶
۷.۱۵ کمان‌های نسبت‌های مثلثاتی	۱۱۶
۷.۱۶ بسط‌های مثلثاتی	۱۱۸
۷.۱۷ محاسبه نسبت‌های ۲۵ و ۳۵ بر حسب α	۱۲۰
۷.۱۸ چند اتحاد مثلثاتی	۱۲۲
۷.۱۹ تبدیل مجموع یا تفاضل دو تابع به حاصل ضرب	۱۲۲
۷.۲۰ تبدیل حاصل ضرب به مجموع یا تفاضل	۱۲۳
۷.۲۱ معادله‌ی مثلثاتی	۱۲۴
۷.۲۲ معادله‌ی کلاسیک	۱۲۷
۷.۲۳ تمرین	۱۴۰

فصل ۸. لگاریتم

۸.۱ تعریف	۱۴۵
۸.۲ خواص لگاریتم	۱۴۵
۸.۳ معادلات لگاریتمی	۱۴۶
۸.۴ نامعادلات لگاریتمی	۱۴۷
۸.۵ معادلات توانی	۱۴۸
۸.۶ تمرین	۱۵۰

فصل ۹. مقاطع مخروطی، رویه‌ها، دستگاه‌های مختصات

۹.۱ مقاطع مخروطی	۱۵۵
۹.۲ دایره	۱۵۵
۹.۳ سهمی	۱۵۶

۱۰.۱۸ حل دستگاه با استفاده از ماتریس معکوس .. ۱۹۵	۹.۴ بیضی ۱۵۹
۱۰.۱۹ ماتریس متعامد ۱۹۵	۹.۵ هذلولی ۱۶۳
۱۰.۲۰ خواص ماتریس متعامد ۱۹۶	۹.۶ مقطع مخروطی ۱۶۷
۱۰.۲۱ حل دستگاه با استفاده از روش گاوس ۱۹۶	۹.۷ رویه‌ها ۱۶۷
۱۰.۲۲ تمرین ۱۹۷	۹.۸ استوانه ۱۶۸
فصل ۱۱. منطق ریاضی	۹.۹ استوانه در امتداد محور z ۱۶۸
۱۱.۱ گزاره ۱۹۹	۹.۱۰ استوانه در امتداد محور x ۱۶۹
۱۱.۲ ترکیب گزاره ۱۹۹	۹.۱۱ استوانه در امتداد محور y ۱۶۹
۱۱.۳ رابط گزاره‌ای «تفیض» ۱۹۹	۹.۱۲ معادله‌ی استوانه در حالت کلی ۱۶۹
۱۱.۴ رابط گزاره‌ای «و» و «عطفی» ۲۰۰	۹.۱۳ رسم استوانه در حالت‌های خاص دیگر ۱۷۰
۱۱.۵ رابط گزاره‌ای «یا» یا «فصلی» ۲۰۰	۹.۱۴ رویه‌های درجه‌ی دوم ۱۷۱
۱۱.۶ رابط گزاره‌ای «اگر p آنگاه q » ۲۰۰	۹.۱۵ سطح دوار ۱۷۶
۱۱.۷ رابط گزاره‌ای «اگر و فقط اگر» ۲۰۱	۹.۱۶ تمرین ۱۷۷
۱۱.۸ گزاره‌ای همیشه درست و گزاره‌ای همیشه نادرست ۲۰۱	فصل ۱۰. ماتریس
۱۱.۹ گزاره‌نما ۲۰۲	۱۰.۱ ماتریس ۱۸۳
۱۱.۱۰ مجموعه‌ی مرجع ۲۰۲	۱۰.۲ تساوی دو ماتریس ۱۸۳
۱۱.۱۱ مجموعه‌ی جواب یک گزاره‌نما ۲۰۲	۱۰.۳ جمع ماتریسی و خواص جمع ۱۸۳
۱۱.۱۲ گزاره‌نماهای دومتغیره ۲۰۳	۱۰.۴ نماد سیگما و ویژگی‌ها آن ۱۸۴
۱۱.۱۳ سورها ۲۰۳	۱۰.۵ ضرب یک عدد در یک ماتریس ۱۸۶
۱۱.۱۴ سور عمومی ۲۰۳	۱۰.۶ ضرب ماتریسی ۱۸۶
۱۱.۱۵ سور وجودی ۲۰۳	۱۰.۷ کاربرد ماتریس در نمایش دستگاه‌های مختصات .. ۱۸۶
۱۱.۱۶ ترکیب سورها ۲۰۴	۱۰.۸ انواع ماتریس‌ها ۱۸۶
۱۱.۱۷ درستی یا نادرستی جملات عمومی و وجودی ۲۰۴	۱۰.۹ دترمینان ۱۸۹
۱۱.۱۸ ارزش‌های راستی گزاره‌های سور پیچیده‌تر ۲۰۶	۱۰.۱۰ دستور ساروس برای بسط دترمینان‌های 3×3 ۱۹۰
۱۱.۱۹ استنتاج ۲۰۷	۱۰.۱۱ خواص دترمینان ۱۹۱
۱۱.۲۰ انواع استدلال‌ها ۲۰۸	۱۰.۱۲ کهاد و هم‌سازه ۱۹۳
۱۱.۲۱ شرط لازم و کافی ۲۱۰	۱۰.۱۳ ماتریس هم‌سازه، ماتریس الحاقی و ماتریس وارون ۱۹۳
۱۱.۲۲ وجود یکنایی ۲۱۰	۱۰.۱۴ روش محاسبه‌ی وارون ماتریس 2×2 ۱۹۴
۱۱.۲۳ استقراء ریاضی ۲۱۱	۱۰.۱۵ ویژگی‌های ماتریس‌های وارون‌پذیر ۱۹۴
۱۱.۲۴ استقراء ریاضی با پایه‌ی m ۲۱۲	۱۰.۱۶ دستور کرامر برای حل دستگاه‌های معادلات خطی ۱۹۴
۱۱.۱۵ اثبات گزاره‌هایی از نوع $p \Rightarrow q$ ۲۱۳	۱۰.۱۷ دستگاه همگن ۱۹۵
۱۱.۱۶ تمرین ۲۱۳	