

ریاضیات پایه

برای دانشجویان

و

داوطلبین شرکت در کنکور سراسری و آزاد
کارشناسی و کارشناسی ارشد

مؤلف: فرید پور افقی

عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور

سرشناسه	: پورافقی، فرید، ۱۳۵۳ -
عنوان و نام پدیدآور	: ریاضیات پایه برای دانشجویان و... / مولف فرید پور افقی.
مشخصات نشر	: رشت: کادوسان، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	: ۴۶۷ ص.: مصور.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۹۸۵۶۴-۸-۰
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
موضوع	: ریاضیات - راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: Mathematics – Study and teaching (Higher) :
موضوع	: ریاضیات - - مسایل، تمرین ها و غیره (عالی)
موضوع	: Mathematics – Problems, exercises, etc. (Higher) :
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۷ ، ۹۸۷، ۲/۳ QA۳۷
رده بندی دیویی	: ۵۱۰/۷۶
شماره ی کتاب شناسی ملی	: ۵۴۶۸۰۶۲



عنوان کتاب	: ریاضیات پایه
مولف	: فرید پورافقی
ناشر	: کادوسان، رشت
تایپ و صفحه آرایی	: مهندس فرهاد دستاری
نوبت چاپ	: اول ۱۳۹۷
شمارگان	: ۱۰۰۰ جلد
قیمت	: ۵۰۰۰۰ ریال
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۹۸۵۶۴-۸-۰

کلیه حقوق برای مؤلف محفوظ است

رشت: گلसार، جنب بانک مسکن، انتشارات کادوسان تلفن: ۰۱۳۳۳۱۱۷۱۰۳ همراه: ۰۹۱۱۱۴۸۵۴۲۶

پیشگفتار:

کتاب حاضر با توجه به تجربیات سالهای متمادی نویسنده در تدریس ریاضیات در دانشگاه‌های مختلف تهیه شده است و منطبق بر سر فصل‌های مصوب وزارت علوم تحقیقات و فناوری می باشد.

کتاب ریاضیات پایه از جلد کتابهایی است که به زبان ساده نوشته شده است و به عنوان کتاب درسی در رشته های مختلف و کتاب کمک درس برای داوطلبین شرکت در کنکور و آسری و آزاد کارشناسی و کارشناسی ارشد می باشد. ضمناً سه فصل اول این کتاب قرار بطور جداگانه با عنوان ریاضی عمومی چاپ شده بود اما نباید بازخوردی که از دانشجویان عزیز بدست آمد بر آن تا ۶ فصل دیگر به آن بیافزایم تا کتاب کامل را برای دانشجویان عزیز آماده کرده باشیم.

نور افقی

عضو هیئت علمی، دانشگاه پیام نور

فصل اول : مجموعه ها

۲	 (۱-۱) تعریف
۲	 (۱-۱-۱) عضو یک مجموعه
۳	 (۳-۱-۱) تعلق یا عضویت
۴	 (۲-۱) نمایش مجموعه ها
۶	 (۳-۱) مجموعه تهی
۶	 (۴-۱) مجموعه یکان
۷	 (۵-۱) زیر مجموعه های یک مجموعه
۱۰	 (۶-۱) مجموعه های مساوی
۱۲	 (۷-۱) مجموعه های مرجع یا جهانی
۱۳	 (۸-۱) متمم یا مکمل یک مجموعه
۱۴	 (۹-۱) اعمال روی مجموعه ها
۱۹	 (۱۰-۱) مجموعه های متناهی و نا متناهی
۱۹	 (۱۱-۱) عدد اصلی مجموعه های متناهی
۲۱	 (۱۲-۱) افزار مجموعه ها
۲۱	 (۱۳-۱) مجموعه های اعداد
۲۳	 مجموعه مسائل

فصل دوم: تابع

۲۸	 (۱-۲) زوج مرتب
۲۹	 (۲-۲) حاصل ضرب دکارتی دو مجموعه
۲۹	 (۳-۲) رابطه
۳۳	 (۴-۲) تابع

- ۲۸..... (۵-۲) نمایش تابع با چند ضابطه
- ۴۰..... (۶-۲) دامنه تعریف تابع
- ۴۴..... (۷-۲) جبر توابع
- ۴۴..... (۱-۷-۲) تساوی دو تابع
- ۴۵..... (۲-۷-۲) جمع، تفریق، ضرب و تقسیم توابع
- ۴۷..... (۸-۲) ترکیب توابع
- ۵۲..... (۹-۲) توابع جبری
- ۵۲..... (۱-۱-۲) تابع فاکتوریل
- ۵۳..... (۲-۹-۲) تابع قدر مطلق
- ۶۵..... (۳-۹-۲) تابع جزء صحیح
- ۷۲..... (۱۰-۲) توابع غیر جبری
- ۷۲..... (۱-۱۰-۲) تابع نمایی
- ۷۵..... (۲-۱۰-۲) تابع لگاریتمی
- ۸۶..... (۳-۱۰-۲) توابع مثلثاتی
- ۱۰۵..... (۱۱-۲) تابع متناوب
- ۱۱۵..... (۱۲-۲) توابع خاص
- ۱۱۵..... (۱-۱۲-۲) تابع زوج
- ۱۱۶..... (۲-۱۱-۲) تابع فرد
- ۱۲۱..... (۳-۱۲-۲) توابع کراندار
- ۱۲۴..... (۴-۱۲-۲) توابع صعودی یا نزولی
- ۱۲۵..... (۵-۱۲-۲) تابع یک به یک
- ۱۳۲..... (۶-۱۲-۲) معکوس (وارون) تابع و معکوس پذیری
- ۱۳۷..... (۷-۱۲-۲) تابع پوشا
- ۱۴۳..... (۸-۱۲-۲) وارون توابع نمایی؛ لگاریتمی؛ مثلثاتی
- ۱۵۳..... مجموعه مسائل

فصل سوم : حد و پیوستگی

۱۵۹	 همسایگی (۱-۳)
۱۶۲	 مفهوم حد (۲-۳)
۱۶۷	 قضایایی درباره حد تابع (۳-۳)
۱۷۲	 حدهای یکطرفه (۴-۳)
۱۸۲	 حد توابع مثلثاتی (۵-۳)
۱۸۷	 توابع هم ارز (۲-۵-۳)
۱۸۸	 عم ارزیهای مهم (۳-۵-۳)
۱۹۲	 حدهای بی نهایت (۶-۳)
۱۹۴	 (۱-۶-۳) حدود نامتناهی
۲۰۰	 حد در بی نهایت (۷-۳)
۲۰۷	 (۸-۳) حدود نامتناهی در بی نهایت
۲۰۹	 پیوستگی تابع (۹-۳)
۲۰۹	 (۱-۹-۳) پیوستگی تابع در یک نقطه
۲۱۲	 (۴-۹-۳) پیوستگی یک طرفه
۲۱۴	 (۵-۹-۳) ناپیوستگی تابع
۲۱۸	 (۷-۹-۳) قضایای پیوستگی
۲۲۲	 (۱۱-۹-۳) پیوستگی تابع روی یک بازه
۲۲۵	 (۱۲-۹-۳) کاربردهای پیوستگی
۲۲۹	 مجموعه مسائل

فصل چهارم : مشتق

۲۳۴	 (۱-۴) مفهوم مشتق
۲۳۴	 (۱-۱-۴) آهنگ متوسط تغییر یک تابع
۲۳۵	 (۲-۱-۴) مشتق تابع f در یک نقطه
۲۳۶	 (۲-۴) تعبیر هندسی مشتق
۲۳۸	 (۳-۴) تعریف تابع مشتق

۲۳۹	۴-۴) رابطه بین پیوستگی و مشتق
۲۴۱	۵-۴) مشتق چپ و مشتق راست
۲۴۳	۶-۴) نقاطی که مشتق در آنها وجود ندارد
۲۴۷	۸-۴) قضایای مشتق
۲۵۰	۹-۴) مشتق تابع مرکب (قاعده زنجیری برای مشتق گیری)
۲۵۲	۱۰-۴) مشتق گیری از توابع ضمنی
۲۵۲	۱-۱۰-۴) تعریف تابع ضمنی
۲۵۳	۲-۱۰-۴) محاسبه مشتق توابع ضمنی
۲۵۵	۱۱-۴) مشتق تابع مثلثاتی
۲۵۹	۱۲-۴) مشتق وارون تابع
۲۶۴	۱۳-۴) مشتق توابع یکتا و نمایی
۲۶۴	۲-۱۳-۴) مشتق تابع نمایی
۲۶۵	۳-۱۳-۴) محاسبه مشتق تابع نمایی به روش مشتق گیری لگاریتمی
۲۶۹	۱۴-۴) مشتق مراتب بالاتر
۲۷۰	۱-۱۴-۴) نماد گذاری مشتق توابع
۲۷۴	۱۵-۴) دیفرانسیل
۲۷۴	۱-۱۵-۴) تغییرات تابع
۲۷۹	۲-۱۵-۴) تعریف دیفرانسیل یک تابع
۲۸۰	۳-۱۵-۴) تعبیر هندسی دیفرانسیل یک تابع
۲۸۱	۱۶-۴) مفهوم خطا
۲۸۱	۱-۱۶-۴) خطای نسبی
۲۸۲	۱۷-۴) مشتقهای جزئی و دیفرانسیل کل تابع
۲۸۴	۱-۱۷-۴) مشتقهای تابع دو متغیره
۲۸۵	۲-۱۷-۴) مشتقهای جزئی تابع n متغیره
۲۸۶	۱۸-۴) مشتق توابع پارامتری
۲۹۰	مجموعه مسائل

فصل پنجم : کاربردهای مشتق

۲۹۳	۱-۵) توابع صعودی و نزولی
۲۹۵	۲-۱-۵) تعریف نقاط بحرانی تابع f
۲۹۶	۲-۵) ماکسیمم و مینیمم نسبی تابع f
۲۹۶	۱-۲-۵) تعریف ماکسیمم نسبی یا ماکسیمم موضعی

۲۹۷	.....	۲-۲-۵	تعریف مینیمم نسبی یا مینیمم موضعی
۲۹۸	.....	۴-۲-۵	تعبیر هندسی نقاط اکسترمم
۳۰۰	.....	۵-۲-۵	آزمون مشتق اول برای اکسترمم های نسبی
۳۰۳	.....	۶-۲-۵	آزمون مشتق دوم برای اکسترمم های نسبی
۳۰۶	.....	۳-۵	تعریف اکسترمم مطلق
۳۰۷	.....	۲-۳-۵	روش تعیین ماکسیمم و مینیمم مطلق تابع
۳۱۰	.....	۴-۵	قضیه رول
۳۱۰	.....	۱-۴-۵	تعبیر هندسی قضیه رول
۳۱۴	.....	۵-۵	قضیه مقدار میانگین
۳۱۶	.....	۱-۵-۵	نمبر هندسی قضیه مقدار میانگین
۳۱۷	.....	۶-۵	محاسبه تقریبی ریشه های معادلات
۳۱۷	.....	۱-۶-۵	روش نیوتن
۳۲۱	.....	۷-۵	بهینه سازی
۳۲۷	.....	۸-۵	تقعر و تحدب و نقاط عطف نمودار تابع
۳۲۷	.....	۱-۸-۵	تعریف تقعر تابع در یک نقطه
۳۲۸	.....	۲-۸-۵	تعریف تحدب تابع در یک نقطه
۳۳۰	.....	۴-۸-۵	تعریف نقطه عطف نمودار تابع f
۳۳۳	.....	۹-۵	رسم نمودار یک تابع
۳۳۳	.....	۱-۹-۵	تعریف مجانب قائم نمودار تابع f
۳۳۴	.....	۲-۹-۵	تعریف مجانب افقی نمودار تابع f
۳۳۴	.....	۳-۹-۵	تعریف مجانب مایل نمودار تابع f
۳۳۶	.....	۴-۹-۵	تعاریف محورها و مرکز تقارن نمودار تابع f
۳۳۸	.....	۵-۹-۵	روش رسم نمودار تابع
۳۴۱	.....	۶-۹-۵	رسم نمودار توابع چند جمله ای از درجه دوم و سوم
۳۴۴	.....	۱۰-۵	صورت های مبهم
۳۴۵	.....	۱-۱۰-۵	صورت مبهم $\frac{0}{0}$
۳۴۷	.....	۴-۱۰-۵	صورت مبهم $\frac{\infty}{\infty}$
۳۴۹	.....	۷-۱۰-۵	صورت مبهم $0 \times \infty$
۳۵۰	.....	۸-۱۰-۵	صورت مبهم $\infty - \infty$
۳۵۲	.....	۹-۱۰-۵	صورت های مبهم توانی

۳۵۲	 ۵-۱۰-۱۰) روش رفع ابهام از صورتهای مبهم توانی
۳۵۵	 ۵-۱۱) بسط تیلور و مک لورن
۳۵۸	 مجموعه مسائل

فصل ششم: انتگرال

۳۶۲	 ۶-۱) تابع اولیه یا ضد مشتق
۳۶۲	 ۶-۱-۱) تعریف تابع اولیه
۳۶۴	 ۶-۲) انتگرال نامعین
۳۶۵	 ۶-۲-۲) خواص انتگرال نامعین
۳۶۶	 ۶-۲-۳) رابطه بین مشتق و انتگرال نامعین
۳۶۷	 ۶-۲-۴) برخی از فرمولهای محاسبه انتگرال نامعین
۳۷۰	 ۶-۳) کاربرد انتگرال نامعین در اقتصاد
۳۷۰	 ۶-۳-۱) هزینه
۳۷۱	 ۶-۳-۲) درآمد
۳۷۳	 ۶-۴) روشهای انتگرال گیری
۳۷۳	 ۶-۴-۱) انتگرال گیری به روش تغییر متغیر
۳۷۵	 ۶-۴-۱-۱) حالتی خاص روش تغییر متغیر
۳۷۶	 ۶-۴-۲) انتگرال گیری جزء به جزء
۳۷۷	 ۶-۴-۲-۱) طریقه استفاده از روش جزء به جزء
(	 ۶-۴-۳)
۳۷۹	 انتگرال گیری از کسرهای گویا
۳۸۰	 ۶-۴-۳-۱) معرفی کسرهای ساده گویا یا کسرهای جزئی
۳۸۹	 ۶-۵) محاسبه انتگرال توابع مثلثاتی
۳۹۵	 ۶-۶) انتگرال معین
۳۹۵	 ۶-۶-۱) قضیه اساسی حساب دیفرانسیل و انتگرال
۳۹۷	 ۶-۶-۲) خواص انتگرال معین
۳۹۸	 ۶-۶-۳) کاربردهای انتگرال معین
۳۹۸	 ۶-۶-۳-۱) محاسبه مساحت سطح محصور بین منحنی $y = f(x)$ و محور x
	 ۶-۶-۳-۲) محاسبه مساحت سطح محصور بین نمودار تابع $y = f(x)$ و محور y ها و دو
۴۰۳	 خط افقی $y = c$ و $y = d$
۴۰۴	 ۶-۶-۳-۳) محاسبه مساحت سطح محصور بین منحنی
۴۰۷	 مجموعه مسائل

مباحث تکمیلی

فصل هفتم: دستگاه اعداد حقیقی و دستگاه مختصات دکارتی

- ۴۰۹ (۱-۷) دستگاه اعداد حقیقی
- ۴۱۱ (۲-۷) مختصات یک بعدی (روی محور اعداد حقیقی)
- ۴۱۳ (۳-۷) مختصات دو بعدی (دستگاه مختصات دکارتی)
- ۴۱۷ (۱-۳-۷) معادله خط راست
- ۴۱۷ (۲-۳-۷) رسم نمودار معادله خط راست
- ۴۲۱ (۳-۳-۷) زاویه میل خط
- ۴۲۱ (۴-۳-۷) سبب خط در صفحه
- ۴۲۲ (۵-۳-۷) نوشتن معادله خط
- ۴۲۳ (۶-۳-۷) زاویه بین دو خط

فصل هشتم: دستگاه مختصات قطبی

- ۴۲۷ (۱-۸) تعریف دستگاه مختصات قطبی
- ۴۳۰ (۲-۸) رابطه میان دستگاه‌های مختصات دکارتی و قطبی
- ۴۳۳ (۳-۸) معادله قطبی و تبدیل آن به معادله دکارتی
- ۴۳۴ (۴-۸) رسم منحنی $r = f(\theta)$ در دستگاه قطبی (روش نقطه یابی)

فصل نهم: دستگاه اعداد مختلط

- ۴۳۹ (۱-۹) آشنایی با اعداد مختلط
- ۴۴۱ (۲-۹) قرینه یک عدد مختلط
- ۴۴۱ (۳-۹) مزدوج یک عدد مختلط
- ۴۴۱ (۴-۹) وارون یک عدد مختلط
- ۴۴۲ (۵-۹) اعمال جبری روی مجموعه اعداد مختلط
- ۴۴۲ (۶-۹) خواص جمع و ضرب اعداد مختلط
- ۴۴۳ (۷-۹) خواص مزدوج اعداد مختلط
- ۴۴۴ (۸-۹) نمایش هندسی اعداد مختلط
- ۴۴۴ (۹-۹) قدر مطلق اعداد مختلط
- ۴۴۵ (۱-۹-۹) خواص قدر مطلق اعداد مختلط
- ۴۴۶ (۱۰-۹) نمایش مثلثاتی اعداد مختلط
- ۴۴۶ (۱-۱۰-۹) آرگومان عدد مختلط
- ۴۴۸ (۲-۱۰-۹) دستور دمو آور
- ۴۴۹ (۱۱-۹) اهمیت اعداد مختلط

۴۴۹ ۱-۱۱-۹ قضیه بنیادی جبر

۴۴۹ ۱۲-۹ ریشه اعداد مختلط

www.ketab.ir