

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضیات برای اقتصاد (۱)

تالیف:

دکتر احمد سعیدی

دکتری ریاضی کاربردی و عضو هیات علمی دپارتمان اقتصاد دانشگاه مفید

سرشناسه	سعیدی، احمد، ۱۳۵۸
عنوان و پدیدآور	ریاضیات برای اقتصاد (۱) / تألیف دکتر احمد سعیدی
مشخصات نشر	تهران، نور علم.
عنوان به انگلیسی	Mathematics for economics(1)
مشخصات ظاهری	۲۹۶ ص.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۱۶۹-۳۴۲-۷
موضوع	ریاضیات -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	ریاضیات -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
موضوع	اقتصاد ریاضی -
شماره افزوده	سعیدی، احمد، ۱۳۵۸، مؤلف.
رده‌بندی کنگره	۱۳۹۸ ۷۹ س / HB ۱۳۵
رده‌بندی دیویی	۵۱۰ / ۱۷

نشر نور علم: تهران - خیابان خانیقانی - خیابان منیرى جاوید (اردیبهشت) - پ ۱۴ - تلفن: ۶۶۴۰۵۸۹۴ و ۶۶۴۰۵۸۸۰
 فروشگاه: دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران
 no. ۹۱۲۳۳۳۴۲۲۹ @ yahoo. com

• ریاضیات برای اقتصاد (۱)

• مؤلف: دکتر احمد سعیدی

• ناشر: نور علم

• شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

• شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۹-۳۴۲-۷

• نوبت چاپ: اول ۱۳۹۸

• چاپ و صحافی: الغدير

• قیمت: ۴۷۰۰۰ تومان

در صورت عدم دسترسی به کتابهای این انتشارات، از طریق تماس با
 ۹۱۲۳۳۳۴۲۲۹ کتابها با پست به تمام نقاط ایران ارسال می شود.

فهرست مطالب

فصل صفر / مبانی و منطق ریاضی.....	۱
۰-۱- گزاره.....	۱
۰-۲- ترکیب شرطی.....	۶
۰-۳- ترکیب دو شرطی.....	۱۰
۰-۴- سورها.....	۱۱
۰-۵- برخی روش‌های اثبات در ریاضی.....	۱۳
۰-۶- مثلث خیام پاسکال.....	۱۸
۰-۷- تمرینات.....	۲۱
پیوست فصل صفر.....	۲۶
فصل اول / اعداد مختلط.....	۲۹
۱-۱- مابعد اعداد.....	۲۹
۱-۲- اعداد مختلط.....	۳۲
۱-۳- مختصات قطبی.....	۳۸
۱-۴- نمایش مثلثاتی عدد مختلط.....	۴۱
۱-۵- نمایش نمایی عدد مختلط.....	۴۶
۱-۶- ریشه n ام عدد مختلط.....	۵۰
۱-۷- حل معادلات جبری با ریشه‌های مختلط.....	۵۲
۱-۸- سوالات آزمون کارشناسی ارشد.....	۵۵
۱-۹- تمرینات.....	۵۸
پیوست فصل اول: جدول زوایای مثلثاتی.....	۶۲
فصل دوم / تابع و ویژگی‌های آن.....	۶۳
۱-۱- مفهوم و تعریف تابع.....	۶۳
۱-۲- توابع چندضابطه‌ای.....	۷۲
۱-۳- دامنه و برد تابع.....	۷۳
۱-۴- جبر توابع.....	۷۶
۱-۵- ترکیب توابع.....	۷۹
۱-۶- تابع یک به یک و پوشا.....	۸۴

۸۷	۲-۷- تابع وارون (معکوس)
۹۰	۲-۸- تابع یکنوا
۹۳	۲-۹- چند تابع خاص
۱۰۱	۲-۱۰- رسم نمودار توابع
۱۰۷	۲-۱۱- مقیاس گیری و انتقال توابع
۱۱۲	۲-۱۲- سوالات آزمون کارشناسی ارشد
۱۱۴	۲-۱۳- تمرینات
۱۲۱	فصل سوم / توابع متعالی
۱۲۱	۳-۱- توابع نمایی
۱۲۷	۳-۲- توابع لگاریتمی
۱۳۱	۳-۳- توابع مثلثاتی
۱۳۶	۳-۴- معادلات مثلثاتی
۱۴۰	۳-۵- معکوس توابع مثلثاتی
۱۴۴	۳-۶- توابع هیپربولیک
۱۴۸	۳-۷- سوالات آزمون کارشناسی ارشد
۱۵۰	۳-۸- تمرینات
۱۵۵	فصل چهارم / حد و پیوستگی
۱۵۵	۴-۱- حد و تعریف آن
۱۶۰	۴-۲- حد چپ و حد راست
۱۶۶	۴-۳- تعریف حد در بی نهایت و حد بی نهایت
۱۷۲	۴-۴- قضیه فشردگی (ساندویچ)
۱۷۳	۴-۵- حالت های مبهم در حد
۱۷۹	۴-۶- هم ارزی
۱۸۱	۴-۷- پیوستگی و ناپیوستگی
۱۸۶	۴-۸- کاربرد پیوستگی
۱۸۸	۴-۹- مجانب ها
۱۹۲	۴-۱۰- سوالات آزمون کارشناسی ارشد
۱۹۶	۴-۱۱- تمرینات

فصل پنجم / مشتق و کاربرد آن	۲۰۵
۵-۱- مشتق	۲۰۵
۵-۲- معادله خط مماس و خط قائم بر منحنی	۲۱۱
۵-۳- مشتق توابع متعالی	۲۱۵
۵-۴- مشتق زنجیره‌ای (مشتق تابع مرکب)	۲۱۷
۵-۵- کاربردهای مشتق اول	۲۲۰
۵-۶- مشتق دوم و کاربردهای آن	۲۳۱
۵-۷- مشتق توابع در سایر صورتها	۲۳۸
۸-۱- سنجش آزمون کارشناسی ارشد	۲۴۱
۵-۹- تمرینات	۲۴۵
فصل ششم / کاربردهای مشتق	۲۴۹
۶-۱- مشتق مرتبه	۲۴۹
۶-۲- بسط تیلور و کارن	۲۵۰
۶-۳- قاعده هوبیتال	۲۵۲
۶-۴- دیفرانسیل	۲۵۴
۶-۵- تحلیل رفتار خانواده منحنی‌های خاص	۲۵۵
۶-۶- تابع هزینه کل، هزینه متوسط، هزینه نهایی	۲۶۳
۶-۷- کشش	۲۶۶
۶-۸- نرخ رشد نسبی	۲۶۸
۶-۹- بهینه سازی مقید	۲۶۹
۶-۱۰- چند قضیه اساسی در مشتق پذیری	۲۷۳
۶-۱۱- سوالات آزمون کارشناسی ارشد	۲۷۷
۶-۱۲- تمرینات	۲۸۳
مراجع	۲۸۷

به نام خداوند بخشنده مهربان

مقدمه مؤلف

کتاب پیش رو تحت عنوان "ریاضیات برای اقتصاد (۱)" حاصل مطالعه منابع متعدد فارسی و انگلیسی و نیز چندین ترم تدریس این درس در دانشگاه مفید و برخی دانشگاههای دیگر می باشد. مبنای تهیه این کتاب سرفصل های اعلامی وزارت علوم برای رشته اقتصاد می باشد. در نگارش این کتاب به چهار اصل زیر توجه شده است:

الف) نگارش آسانی کتاب درسی ضمن پرهیز از پیچیده نویسی

ب) جامعیت کتاب درسی ضمن پرهیز از حجیم نویسی

ج) خودشمول بودن کتاب درسی

د) تأمین دانش مورد نیاز دانشجویان رشته اقتصاد

برای رعایت اصول فوق الذکر، از یک روش زیر استفاده شده است:

۱- می دانیم خوانندگان این کتاب، عمدتاً دانشجویانی با زمینه های علمی کاملاً ناهمگن هستند بنابراین بحث از مراحل ابتدائی آغاز شده و تا مطالب پیشرفته ادامه یافته است.

۲- روش هایی که چندمرحله ای هستند (مانند محاسبه حد و مشتق و می نیمم نسبی یک تابع) به صورت الگوریتمی بیان شده است.

۳- برای نکات مختلف، تعداد کافی مثالهای حل شده محاسباتی و مفهومی مطرح شده تا خواننده بحث را به صورت جامع درک کند.

۴- در انتهای هر فصل تعداد قابل توجهی سؤالات کنکور کارشناسی ارشد اقتصاد به همراه جوابهای تشریحی آنها به جهت آمادگی بیشتر برای دانشجویانی که داوطلب کنکور کارشناسی ارشد می باشد.

۵- هر چند روشهای جبری مجموعه ای قوی از ابزارها در اختیار مخاطب قرار می دهند ولی بخش زیادی از مسائل در ریاضیات را نمی توان صرفاً با روشهای جبری به انجام رسانید. بنابراین در این کتاب به دنبال این هستیم که به جای تمرکز صرف بر توسعه مهارت های جبری، با دستیابی به یک توازن بین رهیافت های هندسی، جبری و شفاهی، تمرکز بیشتری

روی اولاً مفاهیم ریاضی ثانیاً تفکر ریاضی و ثالثاً نحوه ایجاد ارتباط بین مفاهیم اقتصادی و ریاضی ایجاد شود.

۶- تلاش خواهیم کرد در جای جای بحث با تأکید بر کاربردهای اقتصادی، اجتماعی و مدل‌های ریاضی، دانشجویان را به سمتی هدایت کنیم که درک مناسبی از کاربردهای ریاضیات در اقتصاد به دست آورند.

مثالهای حل شده	تمرینات انتهای فصل	سؤالات کنکور ارشد	جمع
فصل صفر	۴۴	۴۰	۹۱
فصل اول	۳۴	۳۶	۸۶
فصل دوم	۱۰۳	۴۹	۱۷۵
فصل سوم	۳۰	۴۲	۸۴
فصل چهارم	۶۷	۴۸	۱۳۷
فصل پنجم	۴۵	۴۹	۱۱۸
فصل ششم	۲۹	۱۹	۸۱
مجموع	۲۹۳	۶۳	۷۰۷

با وجود تلاش فراوانی که با استفاده از این کتاب دقیق، متقن و در عین حال روان صورت گرفته است همچنان نکات فراوانی هست که رفع آنها با تیزبینی اساتید و دانشجویان گرامی که به این کتاب مراجعه می‌نمایند میسر خواهد بود. لذا از اساتید و دانشجویان گرامی صمیمانه درخواست می‌نمایم هرگونه پیشنهاد خود را با اینجانب از طریق پست الکترونیک asaeydi@outlook.com یا شبکه‌های اجتماعی ۰۹۱۲۶۹۹۹۴۲۴ در میان بگذارند.

در انتها بر خود لازم می‌دانم از همکاری صمیمانه جناب آقای ح. مددستورانی و سرکار خانم زینب قنبری در نسخه خوانی و تایپ و غلط‌گیری نسخه‌های قبل از چاپ، سپاسگزاری نمایم.

ز ما هر ذره خاک افتاده جایی

که هستی را نمی‌بینم بقایی

کند در حق درویشان دعایی

احمد سعیدی، دانشگاه مفید

دهم تیرماه ۱۳۹۸

بماند سالها این نظم و ترتیب

غرض نقشی است کز ما باز ماند

مگر صاحب‌دلی روزی ز رحمت