

◇
ادوارد داوولینگ

◇
[مقدمه ای بر
اقتصاد ریاضی]

ترجمه دکتر محمد رضا ارباب



www.ketab.ir

سرشناسه: دولینگ، ادوارد تامس، ۱۹۳۸ - م. Dowling, Edward T.
عنوان و نام پدیدآور: مقدمه‌ای بر اقتصاد ریاضی / ادوارد دولینگ؛ ترجمه: رضا ارباب.
مشخصات نشر: تهران، نشر نی، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری: بیست، ۸۱۵ ص.
شابک: 978-964-185-353-4
وضعیت فهرست‌نویسی: فیا
یادداشت: عنوان اصلی: Introduction to Mathematical Economics, c2001, 3rd ed.

موضوع: اقتصاد ریاضی: ریاضیات
شناسه افزوده: ارباب، حمیدرضا، ۱۳۳۶ - . مترجم.
رده‌بندی کنگره: HB۱۳۹۲۱۳۵/د ۹ م ۷ ۱۳۹۲
رده‌بندی دیویی: ۲۴۳۳/۵۱۰
شماره کتابشناسی ملی: ۳۳۶۵۳۹۹



مقدمه‌ای بر اقتصاد ریاضی

ادوارد داوولینگ

مترجم: دکتر حسن حبیبی
عضو هیئت علمی دانشکده اقتصاد
دانشگاه علامه طباطبائی

حروفچین: اصغر قلی‌زاده
رسم نمودارها: ثریا علی‌جان‌زاده
چاپ اول: تهران، ۱۳۹۳
تعداد: ۱۰۰۰ نسخه
قیمت: ۴۲۰۰۰ تومان
لیتوگرافی: باختر
چاپ و صحافی: طیف‌نگار
ناظر چاپ: بهمن سراج

تمامی حقوق این اثر محفوظ است. تکثیر یا تولید مجدد آن کلاً و جزئاً،
به هر صورت (چاپ، فتوکپی، صوت، تصویر و انتشار الکترونیکی)
بدون اجازه مکتوب ناشر ممنوع است.

شابک ۹۷۸ ۹۶۴ ۱۸۵ ۳۵۳ ۴

www.nashreny.com

فهرست کوتاه مطالب

پانزده	مقدمه مترجم
هفده	مقدمه مؤلف
۱	فصل اول: مروری بر ریاضیات مقدماتی
۲۰	فصل دوم: کاربردهای اقتصاد نمایی و معادلات
۴۷	فصل سوم: مشتق و قواعد دیفرانسیل
۸۵	فصل چهارم: کاربرد مشتق در ریاضیات و اقتصاد
۱۲۰	فصل پنجم: حساب دیفرانسیل توابع چندمتغیره
۱۶۰	فصل ششم: دیفرانسیل توابع چندمتغیره در اقتصاد
۲۱۶	فصل هفتم: توابع نمایی و لگاریتمی
۲۳۶	فصل هشتم: کاربرد توابع نمایی و لگاریتمی در اقتصاد
۲۵۶	فصل نهم: دیفرانسیل توابع نمایی و لگاریتمی
۲۹۶	فصل دهم: اصول ماتریس‌ها یا جبر خطی
۳۳۵	فصل یازدهم: ماتریس وارون (معکوس)
۳۸۱	فصل دوازدهم: ماتریس‌ها و دترمینان‌های ویژه و کاربرد آن‌ها در اقتصاد
۴۳۰	فصل سیزدهم: تحلیل ایستای مقایسه‌ای و برنامه‌ریزی غیرمحدب
۴۹۵	فصل چهاردهم: حساب انتگرال: انتگرال نامعین
۵۲۰	فصل پانزدهم: حساب انتگرال: انتگرال معین
۵۵۱	فصل شانزدهم: معادلات دیفرانسیل مرتبه اول
۶۰۰	فصل هفدهم: معادلات تفاضلی مرتبه اول
۶۳۱	فصل هجدهم: معادلات دیفرانسیل و معادلات تفاضلی مرتبه دوم
۶۶۷	فصل نوزدهم: معادلات تفاضلی و دیفرانسیل هم‌زمان
۷۲۳	فصل بیستم: حساب تغییرات
۷۷۸	فصل بیست و یکم: نظریه کنترل بهینه

فهرست تفصیلی مطالب

پانزده	مقدمه مترجم
هفده	مقدمه مؤلف
۱	فصل اول: مروری بر ریاضیات مقدماتی
۱	۱.۱ توان‌ها
۳	۱.۲ عبارات چندجمله‌ای
۴	۱.۳ معادلات خطی و درجه دوم
۶	۱.۴ معادلات هم‌زمان
۷	۱.۵ توابع
۸	۱.۶ نمودارها، شیب و عرض از مبدأ
۱۰	مسائل حل‌شده
۲۰	فصل دوم: کاربردهای اقتصادی نمودارها و معادلات
۲۰	۲.۱ خطوط هزینه یکسان
۲۱	۲.۲ تحلیل عرضه و تقاضا
۲۱	۲.۳ الگوهای تعیین درآمد
۲۳	۲.۴ الگوی IS-LM
۲۴	مسائل حل‌شده
۴۷	فصل سوم: مشتق و قواعد دیفرانسیل‌گیری
۴۷	۳.۱ مفهوم حد در ریاضیات

۴۹	۳.۲ پیوستگی
۵۰	۳.۳ شیب تابع منحنی الخط
۵۲	۳.۴ مشتق
۵۲	۳.۵ دیفرانسیل‌گیری و پیوستگی
۵۳	۳.۶ نماد مشتق
۵۴	۳.۷ قواعد دیفرانسیل‌گیری
۵۷	۳.۸ مشتقات مرتبه بالاتر
۵۸	۳.۹ دیفرانسیل ضمنی
۵۹	مسائل حل‌شده

۸۵	فصل چهارم: کاربرد مشتق در ریاضیات و اقتصاد
۸۵	۴.۱ توابع صعودی و نزولی
۸۵	۴.۲ تقعر و تحدب
۸۷	۴.۳ حداکثر و حداقل نسبی
۸۸	۴.۴ نقاط عطف
۸۸	۴.۵ بهینه‌سازی توابع
۹۰	۴.۶ آزمون مشتق‌های متوالی برای بهینه‌سازی
۹۰	۴.۷ مفاهیم نهایی
۹۱	۴.۸ بهینه‌سازی توابع اقتصادی
۹۲	۴.۹ ارتباط بین مفاهیم کل، نهایی و متوسط
۹۴	مسائل حل‌شده

۱۲۰	فصل پنجم: حساب دیفرانسیل توابع چندمتغیره
۱۲۰	۵.۱ توابع چندمتغیره و مشتقات جزئی
۱۲۳	۵.۲ مشتقات جزئی مرتبه دوم
۱۲۵	۵.۴ بهینه‌سازی توابع چندمتغیره
۱۲۸	۵.۵ بهینه‌سازی مقید با روش ضریب لاگرانژ
۱۲۹	۵.۶ مفهوم ضریب لاگرانژ
۱۳۰	۵.۷ دیفرانسیل‌گیری
۱۳۱	۵.۸ دیفرانسیل کلی و جزئی
۱۳۲	۵.۹ مشتقات کلی

۵.۱۰ قواعد تابع ضمنی و معکوس	۱۳۴
مسائل حل شده	۱۳۶

فصل ششم: دیفرانسیل توابع چندمتغیره در اقتصاد

۶.۱ بهره‌وری نهایی	۱۶۰
۶.۲ ضریب فزاینده تعیین درآمد ملی و الگوهای ایستای مقایسه‌ای	۱۶۰
۶.۳ کشش ارتباطی (مقاطع) و کشش درآمدی تقاضا	۱۶۱
۶.۴ ترانسیلین و تغییرات افزایشی	۱۶۳
۶.۵ بهینه‌سازی توابع چندمتغیره در اقتصاد	۱۶۵
۶.۶ بهینه‌سازی مقادیر توابع اقتصادی چندمتغیره	۱۶۷
۶.۷ توابع تولید همگن	۱۶۸
۶.۸ بازده نسبی	۱۶۹
۶.۹ بهینه‌سازی توابع تولید با ابعاد گسلی	۱۶۹
۶.۱۰ بهینه‌سازی کشش درآمدی توابع تولید	۱۷۲
مسائل حل شده	۱۷۴

فصل هفتم: توابع نمایی و لگاریتمی

۷.۱ توابع نمایی	۲۱۶
۷.۲ توابع لگاریتمی	۲۱۶
۷.۳ ویژگی‌های توابع نمایی و لگاریتم نمایی	۲۱۹
۷.۴ توابع نمایی طبیعی و توابع لگاریتم طبیعی	۲۲۰
۷.۵ حل توابع نمایی طبیعی و لگاریتم طبیعی	۲۲۰
۷.۶ تبدیل لگاریتمی توابع غیرخطی	۲۲۲
مسائل حل شده	۲۲۲

فصل هشتم: کاربرد توابع نمایی و لگاریتمی در اقتصاد

۸.۱ بهره مرکب	۲۳۶
۸.۲ نرخ بهره اسمی و نرخ بهره مؤثر	۲۳۷
۸.۳ تنزیل	۲۳۸
۸.۴ تبدیل توابع نمایی به توابع نمایی طبیعی	۲۳۹
۸.۵ تخمین نرخ‌های رشد با استفاده از داده‌های معلوم	۲۴۱
مسائل حل شده	۲۴۳

۲۵۶	فصل نهم: دیفرانسیل توابع نمایی و لگاریتمی
۲۵۶	۹.۱ قواعد دیفرانسیل‌گیری
۲۶۰	۹.۲ مشتقات مراتب بالاتر
۲۶۱	۹.۳ مشتقات جزئی
۲۶۱	۹.۴ بهینه‌سازی توابع نمایی و لگاریتمی
۲۶۳	۹.۵ دیفرانسیل توابع لگاریتمی
۲۶۴	۹.۶ روش دیگر اندازه‌گیری رشد
۲۶۵	۹.۷ تبیین دوره زمانی بهینه
۲۶۶	۹.۸ استخراج تابع تقاضای کاب-داگلاس با استفاده از تبدیل لگاریتمی
۲۶۷	مسائل حل‌شده

۲۹۶	فصل دهم: اصول ماتریس و جبر خطی
۲۹۶	۱۰.۱ نقش جبر خطی
۲۹۷	۱۰.۲ تعاریف و واژه‌ها
۲۹۸	۱۰.۳ جمع و تفریق ماتریس‌ها
۲۹۹	۱۰.۴ ضرب اسکالر
۳۰۰	۱۰.۵ ضرب بردار
۳۰۱	۱۰.۶ ضرب ماتریس‌ها
۳۰۴	۱۰.۷ قواعد تعویض پذیری، شرکت پذیری و توزیع پذیری در جبر ماتریس‌ها
۳۰۶	۱۰.۸ ماتریس یک (واحد) و ماتریس صفر
۳۰۷	۱۰.۹ نمایش ماتریسی دستگاه معادلات خطی
۳۰۹	مسائل حل‌شده

۳۳۵	فصل یازدهم: ماتریس وارون (معکوس)
۳۳۵	۱۱.۱ دترمینان‌ها و عدم انفراد
۳۳۷	۱۱.۲ دترمینان‌های مرتبه بالاتر
۳۳۸	۱۱.۳ مینورها و کوفاکتورها
۳۳۹	۱۱.۴ بسط لاپلاس و دترمینان‌های مرتبه بالاتر
۳۴۱	۱۱.۵ خواص دترمینان
۳۴۱	۱۱.۶ ماتریس کوفاکتورها و ماتریس الحاقی
۳۴۲	۱۱.۷ ماتریس وارون (معکوس)

۳۴۴	۱۱.۸ حل دستگاه معادلات خطی با استفاده از ماتریس وارون
۳۴۵	۱۱.۹ حل ماتریس با استفاده از قاعده کرامر
۳۴۷	مسائل حل شده
۳۸۱	فصل دوازدهم: ماتریس‌ها و دترمینان‌های ویژه و کاربرد آن‌ها در اقتصاد
۳۸۱	۱۲.۱ ژاکوبین
۳۸۲	۱۲.۲ دترمینان هیشین
۳۸۴	۱۲.۳ تخصیص
۳۸۵	۱۲.۴ دترمینان هیشین مراتب بالاتر
۳۸۷	۱۲.۵ بهینه‌سازی مقدار با استفاده از دترمینان هیشین مرزی
۳۸۹	۱۲.۶ تجزیه و تحلیل داده‌ها
۳۹۱	۱۲.۷ بردارها و روش‌های ویژه، مقادیر ویژه
۳۹۴	مسائل حل شده
۴۳۰	فصل سیزدهم: تحلیل ایستای مقایسه‌ای، نامرئیزی غیرمحدب
۴۳۰	۱۳.۱ معرفی تحلیل‌های ایستای مقایسه‌ای
۴۳۰	۱۳.۲ تحلیل ایستای مقایسه‌ای با یک مسیر درونزا
۴۳۳	۱۳.۳ تحلیل ایستای مقایسه‌ای با بیش از یک مسیر درونزا
۴۳۶	۱۳.۴ بهینه‌سازی و تحلیل ایستای مقایسه‌ای
۴۳۸	۱۳.۵ کاربرد تحلیل ایستای مقایسه‌ای در بهینه‌سازی مقید
۴۴۱	۱۳.۶ قضیه پوش
۴۴۴	۱۳.۷ برنامه‌ریزی غیرمحدب و محدودیت با قید نامساوی
۴۴۹	مسائل حل شده
۴۹۵	فصل چهاردهم: حساب انتگرال: انتگرال نامعین
۴۹۵	۱۴.۱ انتگرال‌گیری
۴۹۵	۱۴.۲ قواعد انتگرال‌گیری
۴۹۸	۱۴.۳ شرایط اولیه و شرایط مرزی
۴۹۹	۱۴.۴ انتگرال‌گیری به روش جایگذاری (روش تغییر متغیر)
۵۰۱	۱۴.۵ انتگرال‌گیری به روش جزء به جزء
۵۰۳	۱۴.۶ کاربردهای اقتصادی
۵۰۴	مسائل حل شده

فصل پانزدهم: حساب انتگرال: انتگرال معین ۵۲۰

۵۲۰	۱۵.۱ مساحت زیر منحنی
۵۲۰	۱۵.۲ انتگرال معین
۵۲۱	۱۵.۳ قضیه اساسی انتگرال
۵۲۳	۱۵.۴ خواص انتگرال معین
۵۲۴	۱۵.۵ مساحت ناحیه بین دو منحنی
۵۲۵	۱۵.۶ انتگرال ناویژه
۵۲۷	۱۵.۷ فاصله هویپیتال
۵۲۷	۱۵.۸ اضافه رفاه مصرف‌کننده و تولیدکننده
۵۲۹	۱۵.۹ انتگرال معین و احتمالات
۵۳۰	۱۵.۱۰ مسائل حل شده

فصل شانزدهم: دالان دیفرانسیل مرتبه اول ۵۵۱

۵۵۱	۱۶.۱ تعاریف و مفاهیم
۵۵۲	۱۶.۲ فرمول عمومی معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه اول
۵۵۵	۱۶.۳ معادلات دیفرانسیل کامل - انتگرال برای جزئی
۵۵۶	۱۶.۴ فاکتور انتگرال
۵۵۷	۱۶.۵ قواعد فاکتور انتگرال
۵۵۸	۱۶.۶ جداسازی متغیرها
۵۶۰	۱۶.۷ کاربردهای اقتصادی
۵۶۱	۱۶.۸ نمودارهای فازی برای معادلات دیفرانسیل
۵۶۴	۱۶.۹ مسائل حل شده

فصل هفدهم: معادلات تفاضلی مرتبه اول ۶۰۰

۶۰۰	۱۷.۱ تعاریف و مفاهیم
۶۰۱	۱۷.۲ فرمول عمومی معادلات تفاضلی خطی مرتبه اول
۶۰۲	۱۷.۳ شرایط ثبات
۶۰۵	۱۷.۴ الگوی تعیین درآمد پویا
۶۰۶	۱۷.۵ الگوی تار عنکبوت عرضه
۶۰۸	۱۷.۶ الگوی هارود
۶۱۰	۱۷.۷ نمودار فازی معادلات تفاضلی
۶۱۳	۱۷.۸ مسائل حل شده

فصل هجدهم: معادلات دیفرانسیل و معادلات تفاضلی مرتبه دوم ۶۳۱

۱۸.۱ معادلات دیفرانسیل مرتبه دوم ۶۳۱

۱۸.۲ معادلات تفاضلی مرتبه دوم ۶۳۴

۱۸.۳ ریشه‌های ویژه ۶۳۷

۱۸.۴ اعداد مختلط مزدوج ۶۳۸

۱۸.۵ توابع مثلثاتی ۶۳۸

۱۸.۶ اشتقاق توابع مثلثاتی ۶۴۰

۱۸.۷ تبدیل اعداد مختلط و موهومی ۶۴۱

۱۸.۸ شرط ثبات ۶۴۴

مسائل حل شده ۶۴۴

فصل نوزدهم: معادلات تفاضلی و دیفرانسیل هم‌زمان ۶۶۷

۱۹.۱ حل ماتریسی معادلات دیفرانسیل هم‌زمان، بخش ۱ ۶۶۷

۱۹.۲ حل ماتریسی معادلات دیفرانسیل هم‌زمان، بخش ۲ ۶۷۳

۱۹.۳ حل ماتریسی معادلات تفاضلی هم‌زمان، بخش ۱ ۶۷۷

۱۹.۴ حل ماتریسی معادلات تفاضلی هم‌زمان، بخش ۲ ۶۸۲

۱۹.۵ ثبات و نمودار فازی معادلات دیفرانسیل هم‌زمان ۶۸۷

مسائل حل شده ۶۹۱

فصل بیستم: حساب تغییرات ۷۲۳

۲۰.۱ بهینه‌سازی پویا ۷۲۳

۲۰.۲ فاصله بین دو نقطه روی یک صفحه ۷۲۴

۲۰.۳ معادله اوایلر و شرایط بهینه‌سازی پویا ۷۲۵

۲۰.۴ به دست آوردن مسیر بحرانی ۷۲۸

۲۰.۵ شرط کافی در حساب تغییرات ۷۳۱

۲۰.۶ بهینه‌سازی پویا با محدودیت‌های تابعی ۷۳۲

۲۰.۷ نماد حساب تغییرات ۷۳۵

۲۰.۸ کاربردهای اقتصادی ۷۳۶

مسائل حل شده ۷۳۹

فصل بیست و یکم: نظریه کنترل بهینه	۷۷۸
۲۱.۱ واژگان علمی نظریه	۷۷۸
۲۱.۲ شرط هامیلتون و شرط لازم برای حداکثرسازی در نظریه کنترل بهینه	۷۷۹
۲۱.۳ شرایط کافی برای حداکثرکردن در نظریه کنترل بهینه	۷۸۲
۲۱.۴ نظریه کنترل بهینه با نقطه انتهایی آزاد	۷۸۳
۲۱.۵ توابع قید یا محدودیت به صورت نامساوی در نقاط انتهایی	۷۸۷
۲۱.۶ ارزش فعلی تابع هامیلتون	۷۹۰
سائز حل شده	۷۹۵

مقدمه مترجم

ویراست دوم این کتاب به نام *تئوری و مسائل اقتصاد ریاضی* در سال ۱۳۸۷ از سوی نشرنی منتشر شده است. هرچند که در کتابهای اقتصاد ریاضی به وسعت و شدت کتابهای اقتصادی نیست ولی ویراست سوم کتاب به نام *مقدمه ای بر اقتصاد ریاضی* نوشته ادوارد تی. داولینگ در مقایسه با ویراستهای قبلی تغییرات زیادی داشته است. این تغییرات عمدتاً شامل حذف ۳ فصل و افزودن ۳ فصل جدید با عناوین «تحلیل‌های ایستای مقایسه‌ای»، «برنامه‌ریزی مقعر»، «معادلات تفاضلی و دیفرانسیل هم‌زمان و نظریه کنترل بهینه ایستای تعداد مسائل حل شده نیز افزایش داشته و بسیاری از فصل‌ها نیز دستخوش تغییرات، حذف و افزودن شده است. توضیحات بیش‌تر در مورد اهداف کتاب، موضوعات اصلی و فصل‌های مهم و سایر مشخصات کتاب در مقدمه مؤلف ارائه شده‌اند.

کتاب *مقدمه‌ای بر اقتصاد ریاضی* شامل مباحث و موضوعاتی است که به‌خوبی سرفصل‌های دروس ریاضیات (۱)، ریاضیات (۲) و (۳) دوره کارشناسی رشته اقتصاد را پوشش می‌دهد، هرچند بسیاری از فصل‌های کتاب برای دانشجویان سایر رشته‌ها نیز مفید است، حسابداری و علوم اجتماعی نیز قابل استفاده است.

در چاپ و ویرایش این کتاب کارکنان محترم نشرنی زحمات بسیار زیادی تحمل شده‌اند که ضروری است از یکایک آنان تشکر کنم. از آقای اصغر قلی زاده برای حروفچینی و صفحه‌آرایی، از خانم معصومه نصابی برای نمونه‌خوانی دقیق، از خانم ثریا علی‌جان‌زاده برای رسم نمودارها و از آقای پرویز بیانی برای طراحی جلد کتاب و از خانم افسانه روش مدیریت محترم تولید، در خاتمه از جناب آقای جعفر همایی مدیر محترم نشرنی که با دلسوزی فراوان امکان انتشار این کتاب را فراهم کرده‌اند صمیمانه قدردانی نمایم.

www.ketab.ir

مقدمه مؤلف

در مطالعه اقتصاد در بازرگانی، روز به روز و با گذشت هر سال نیاز به ریاضیات بیش تر می شود، این تقاضا از سوی دانشمندان و محققان به شکلده ها نیز رو به افزایش است. ویراست سوم کتاب مقدمه ای بر اقتصاد ریاضی شامل ۳ فصل جدید است، یک فصل شامل تحلیل های ایستای مقایسه ای و برنامه ریزی مقعر است، فصل دیگر معادلات تفاضلی و معادلات دیفرانسیل همزمان را بررسی می کند و فصل جدید دیگر در ویراست قبلی فصل ۲۱ یا نظریه کنترل بهینه است. برای آن که حجم کتاب زیاد نشود برخی فصل ها و قسمت های غیر ضروری ویراست دوم را حذف کردم. در ویراست سوم ۳ فصل حذف شده است، این سه فصل به دلیل حذف از فصل مربوط به قواعد لگاریتم ها و توان ها (فصل ۷ ویراست قبلی)، فصل مربوط به برنامه ریزی خطی، روش ترسیمی و نموداری (فصل ۱۳ ویراست قبلی) و فصل ۱۴ ویراست قبلی (برنامه ریزی خطی، روش سیمپلکس) می شود. بنابراین با حذف ۳ فصل و اضافه کردن ۳ فصل جدید تعداد فصل های کتاب ۲۱ فصل (تغییری نکرده است. دلیل حذف برخی فصل ها و قسمت های مختلف این است که می توانیم موضوعات حذف شده را در یکی از کتاب های من به نام روش های ریاضی در بازرگانی و اقتصاد (دوم) کتاب های شوم) ملاحظه کنید.

اهداف کتاب از ۲۰ سال گذشته که اولین چاپ کتاب منتشر شد هیچ تغییری نداشته است، نام قبلی کتاب، ریاضیات برای اقتصاددانان بود. کتاب مقدمه ای بر اقتصاد ریاضی (ویراست سوم) با هدف یک مرور کامل و قابل فهم از تمام موضوعات و عناوین ریاضی مورد نیاز اقتصاددانان، اندیشمندان علوم اجتماعی و مدیران بنگاه های تجاری در دوران کنونی طراحی شده است، موضوعاتی شامل جبر خطی، حساب دیفرانسیل و انتگرال، برنامه ریزی غیرخطی، معادلات تفاضلی و معادلات دیفرانسیل، حساب تغییرات و نظریه کنترل بهینه. علاوه بر این کتاب مروری کوتاه بر جبر مقدماتی دارد، برای کسانی که دانش ریاضی آنها قدیمی است ولی به طور مستقیم و روزمره با مسائل اقتصادی سروکار دارند مثال ها و کاربردهای تجربی از مسائل اقتصادی روز و راه حل ها ارائه شده است.

چهارچوب هر فصل شامل معرفی نظریه و مسائل حل شده‌ای است که توضیحات مختصر و مفیدی را در قالب مثال‌های متعدد و مسائل حل شده فراوان در اختیار دانشجویان قرار می‌دهد. عناوین ریاضی و مسائل مربوط به آن از مطالب ساده‌تر آغاز و نهایتاً به موضوعات و مسائل پیچیده‌تر ختم می‌شود. برای شروع مطالعه کتاب به هیچ ریاضیاتی فراتر از ریاضیات دبیرستانی نیاز نداریم. یادگیری در عمل دانشجویان را قادر می‌کند تا پیشرفت خود را احساس کنند و بر مبنای نیازهای درسی خود از فصل‌های کتاب استفاده نمایند.

سانی که نیاز به زمان و کمک بیش‌تری برای یادگیری موضوعات مقدماتی دارند ممکن است به این توجه کنند که بهتر است ابتدا از کتاب روش‌های ریاضی برای بازرگانی و اقتصاد^۱ (سری شوم) استفاده کنند. دانشجویانی که به بررسی تئوری‌ها و مطالعه مطالب پیچیده‌تر علاقه دارند بهتر است به کتاب ریاضیات برای بازرگانی، اقتصاد و علوم اجتماعی^۲ (سری شوم) مراجعه کنند که در آن بخش بیش‌تر را به مبانی نظری و ساختاری اختصاص داده‌ام.

از ویراست کتاب مقدمه‌ای بر اقتصاد ریاضی می‌توانید به‌تنهایی و یا به‌عنوان یک کتاب کمک‌درسی در دوره کارشناسی و کارشناسی ارشد اقتصاد، بازرگانی، مدیریت و علوم اجتماعی استفاده کنید. این کتاب یک کتاب ملاً خودآموز درسی است. در فصل ۱ با مروری بر جبر مقدماتی و ریاضیات دبیرستانی مطالب را آغاز کردیم، پیوستگی مطالب و موضوعات ریاضی در سرتاسر کتاب رعایت شده است، در هر فصل تمام مطالب موضوعات و روش‌های مورد نیاز برای فصل‌های بعدی را توضیح داده‌ایم.

از آن‌جا که هیچ اتفاق نظر کلی در مورد ارائه حساب دیفرانسیل و جبر خطی وجود ندارد، کتاب به‌نحوی طراحی شده که فصل‌های ۱۰ و ۱۱ مربوط به جبر خطی را می‌توانید بلافاصله پس از فصل ۲ مطالعه کنید بدون آن‌که پیوستگی مطالب به‌هم برود.

این کتاب دارای بیش از ۱۶۰۰ مسئله حل شده با توضیحات بسیار دقیق است. برای بیش‌ترین بهره‌داری از کتاب، دانشجویان باید تا آن‌جا که می‌توانند قبل از مطالعه پاسخ به‌تنهایی مسائل را حل کنند. پس از ملاحظه مسئله، کتاب را ببندید و شخصاً مسائل را حل کنید. گاهی در حل مسئله ناموفق بودید و یا مشکل خاصی داشتید می‌توانید برای دیدن پاسخ به کتاب مراجعه کنید.

برای پیشرفت و اخذ بهترین نتیجه از کتاب بهتر است دانشجویان با موضوعات کتاب انفعالی برخورد نکنند و توانایی خود را محدود به استفاده از مطالب کتاب و مراحل ارائه شده نکنند. کسب اطلاعات بیش‌تر درباره هر موضوع و حل بهتر تمرینات مستلزم برخورد فعال است، شما باید بتوانید هر مسئله‌ای را در هر سطح بدون کمک کتاب حل کنید.

1. Schaum's outline of Mathematical Methods for Business and Economics

2. Schaum's outline of Calculus for Business, Economics and Social Sciences

تجربه ثابت کرده که دانشجویان با توانایی‌ها و سابقهٔ درسی متفاوت در صورتی موفق به استفادهٔ مفید از مطالب کتاب می‌شوند که خودشان به‌تنهایی از آن استفاده کرده و به‌طور مستقل مسائل و مثال‌ها را مطالعه نمایند.

در پایان از همکار بسیار ارجمندم دکتر دومینیک سالواتوره در دانشگاه فورد هام به‌خاطر راهنمایی‌های ارزشمند و حمایت‌های بی‌دریغ طی ۲۵ سال گذشته تشکر می‌کنم و همچنین از دانشجویان تحصیلات تکمیلی رابرت درل به‌دلیل مطالعهٔ دست‌نوشته‌های اینجانب و بررسی دقیق مسائل پیاسگاری می‌نمایم. علاوه بر این از تمام کارکنان شرکت مک‌گرو هیل به‌ویژه باریارا گیلبرت، تین کامرون، مارین بی. واکر، و دیورا آرونسون تشکر می‌کنم.

ادوارد تی. داوولینگ

www.ketab.ir