

مرجع فرمول‌ها و جدول‌های ریاضی

بیش از ۲۴۰۰ فرمول و جدول

مورای اشیگل . سیمور لیشوتز . جان ليو

صالح باقری . سعيد سلطانعلی

سرشناسه	: اسپیکل، ماری آر.، ۱۹۴۳ - م. Spiegel, Murray R
عنوان و نام پدیدآور	: مرجع فرمول‌ها و جدول‌های ریاضی: بیش از ۲۴۰۰ فرمول و جدول/مورای اسپیکل، سیمور لیشوتز، جان لیو؛ [مترجم] صالح باقری، سعید سلطانعلی.
مشخصات نشر	: تهران: یاد عارف، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	: ۲۹۶ ص.: مصور، جدول، نمودار؛ ۲۲×۲۹ س.م.
شابک	: 978-622-6792-04-2
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: عنوان اصلی: Mathematical handbook of formulas and tables, fourth ed. 2013.
یادداشت	: کتاب حاضر نخستین بار با عنوان "راهنمای جدول‌ها و فرمول‌های ریاضی" توسط "کانون فرهنگی آموزش" در سال ۱۳۸۲ منتشر شده است.
عنوان دیگر	: راهنمای جدول‌ها و فرمول‌های ریاضی.
عنوان دیگر	: بیش از ۲۴۰۰ فرمول و جدول.
موضوع	: ریاضیات -- فرمول‌ها
موضوع	: Mathematics -- Formulas
موضوع	: ریاضیات -- جدول‌ها
موضوع	: Mathematics -- Tables
شناسه افزوده	: لیشوتز، سیمور
شناسه افزوده	: Lipshutz, Seymour
شناسه افزوده	: لیو، جان
شناسه افزوده	: Liu, John
شناسه افزوده	: باقری، صالح، ۱۳۶۰ -
شناسه افزوده	: سلطانعلی، سعید، ۱۳۵۸ -، مترجم
رده بندی کنگره	: QA۴۱
رده بندی دیویی	: ۵۱۰/۲۱۲
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۷۱۰۵۲۰

انتشارات یادعارف

عنوان کتاب : مرجع فرمول‌ها و جدول‌های ریاضی
نویسندگان : مورای اسپیکل ، سیمور لیشوتز ، جان لیو
مترجمین : صالح باقری ، سعید سلطانعلی.
ناشر : انتشارات یادعارف
شابک : 978-622-6792-04-2

نوبت چاپ: اول / تابستان ۱۳۹۸ ■ تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه ■ حروفچینی و صفحه آرایی: زیتون / ۶۶۴۳۳۸۰۸
 لیتوگرافی: باختر / ۶۶۹۵۴۱۴۳ ■ چاپ: دالاهو / ۸۸۳۱۳۷۸۶ ■ صحافی: روشنگر / ۵۵۸۴۰۲۸۳

قیمت: ۷۰۰۰۰۰ ریال

کلیه حقوق این اثر برای انتشارات یادعارف محفوظ می‌باشد و هرگونه کپی برداری پیگرد قانونی دارد

مقدمه مؤلف

این کتاب مرجع، شامل مجموعه‌ای از جدول‌ها و فرمول‌های ریاضی است که برای دانشجویان و محققان در زمینه‌های مختلف مانند ریاضیات، فیزیک، مهندسی و دیگر علوم ارزشمند خواهد بود. سعی بر آن بوده که این کتاب، فرمول‌ها و جدول‌هایی را که در عمل بیشتر مورد نیاز است در برگرد تا نتایج تخصصی که به ندرت مورد استفاده قرار می‌گیرد. این کتاب یک مرجع کاربرپسند با استفاده بسیار آسان و با ریشه‌دارترین و پرکاربردترین مباحث در ریاضیات و دیگر واحدهای درسی دانشگاهی است. در حقیقت پیش از این، ویرایش اول در بیشتر کتابخانه‌ها و مراکز علمی وجود داشت و تقریباً توسط صاحبان آن در طول دوران تحصیل بین مراکز علمی و دانشگاهی حمل می‌شد. بنابراین این کتاب آزمون زمان را سپری کرده و امتحان خود را پس داده است. در حالی که بیشتر دیگر متون دانشگاهی بعد از مدت کوتاهی کنار گذاشته می‌شوند.

ویرایش جدید همانند ویرایش دوم، است اما با تغییرات زیر:

در ابتدا، بعضی از جدول‌های منسوخ شده که امروزه به راحتی توسط یک ماشین حساب ساده به دست می‌آیند و همچنین فرمول‌هایی که به ندرت از آنها استفاده می‌شود را حذف کردم. تغییر اساسی در بخش‌های آمار و احتمال و متغیرهای تصادفی، با گسترده‌تر کردن آنها توسط مطالب جدید ایجاد شده است. این بخش‌ها به دو صورت علوم طبیعی و علوم اجتماعی به انضمام علوم آموزشی در آمده است.

گستره مطالب از مباحث مقدماتی و پایه‌ای تا مباحث پیشرفته می‌باشد. موضوعات مقدماتی، شامل جبر، هندسه، مثلثات، هندسه تحلیلی، آمار و احتمال و حساب دیفرانسیل و انتگرال است. موضوعات پیشرفته شامل معادلات دیفرانسیل، آنالیز عددی و آنالیز برداری مانند سری‌های فوریه، توابع بتا و گاما، توابع لژاندر و بسل، تبدیلات فوریه، توابع بیضوی و دیگر توابع خاص و ضروری می‌باشد. این پوشش گسترده موضوعات در یک جلد، برای فراهم آوردن انشعاب‌های مناسبی مورد نیاز دانشجویان و پژوهشگران، صرف‌نظر از زمینه کاری خاص یا مقطع تحصیلی آنها اتخاذ شده است.

این کتاب به دو قسمت اصلی تقسیم می‌شود. فصل اول شامل فرمول‌های ریاضی و دیگر موضوعات مانند تعاریف، نظریه‌ها، اشکال، نمودارها و غیره می‌باشد که برای فهم صحیح و کاربرد فرمول‌ها ضروری است. فصل دوم شامل جدول‌های عددی می‌باشد. این جدول‌ها شامل توزیع‌های آماری پایه‌ای (معمولی، استیودنت، توان دوم چی و غیره)، توابع پیشرفته (بسی، لژاندر، بیضوی و غیره) و توابع مالی (ارزش مرکب و فعلی یک مقدار و سالیانه) می‌باشند.

انتشارات مک‌گرو هیل از نویسندگان و ناشران گوناگون، مثلاً ویراستار ادبی، آقای رونالد ای. فیش، اف. آراس، دکتر فرانک یاتیس و شرکت اولیور و بوید در ادینبورگ به خاطر موافقت ایشان برای درج اطلاعات جدول III از کتابشان به نام *جدول‌های آماری برای تحقیقات بیولوژیکی، کشاورزی و پزشکی* کمال تشکر را دارد. ارجاع مناسب به چنین منابعی در ذیل جدول‌های مربوطه آورده شده است.

در پایان، از کارکنان سری کتاب‌های شومز، به خصوص آقای چارلز وال به خاطر همکاری بی‌وقفه و پایدار ایشان تشکر می‌کنم.

مقدمه مترجمین

رشد روزافزون علوم پایه، فنی و مهندسی و به تبع آن گسترش دامنه ظرافت‌های علمی و تخصصی، مترجمین کتاب حاضر را بر آن داشت تا در راستای تحقق اهداف علمی، اقدام به ترجمه این اثر گرانبها بنمایند.

ویراست سوم کتاب

Mathematical Handbook of Formulas and Tables

در سال ۲۰۰۹ توسط انتشارات مک‌گرو هیل به چاپ رسید. این ویراست دستخوش تغییراتی شده است، اما هنوز هم هویت خود را به‌عنوان کارآمدترین مرجع ریاضیات حفظ کرده است.

در ویراست جدید، چند موضوع مهم به فهرست کتاب اضافه شده است، که از جمله می‌توان به بخش‌های روش‌های عددی، آمار را احتمال اشاره کرد. با توجه به موضوع‌های مطرح شده در این کتاب، اعتقاد بر این است که، این کتاب به اندازه کافی عام هست که در رشته‌های علوم پایه، فنی و مهندسی از آن استفاده شود.

از زحمات بی‌وقفه مدیریت محترم انتشارات، کتاب پدید آمده که نقش به‌سزایی را در امور چاپ و انتشار به موقع این کتاب ایفا نموده‌اند سپاسگزاری می‌شود.

و اما سخن آخر، با عنایت به اینکه یقیناً این مجموعه بدون اشکال نیست، انتظار می‌رود، محققین محترم، دانشجویان عزیز و سایر علاقه‌مندانی که کتاب حاضر را ملاحظه می‌نمایند، نقطه‌نظرات اصلاحی و پیشنهادات خود را برای بهبود کمی و کیفی این کار در چاپ‌های بعدی منعکس نمایند.

صالح باقری - سعید سلطانعلی

قسمت اول: فرمول‌ها ۱

بخش اول: ثابت‌های مقدماتی، عامل‌ها و ضرایب ۳

۱. الفبای یونانی و ثابت‌های ویژه ۳
۲. عامل‌ها و ضرایب ویژه ۵
۳. فرمول دوجمله‌ای و ضرایب دوجمله‌ای ۷
۴. اعداد مختلط ۱۰
۵. جواب‌های معادلات جبری ۱۳
۶. عامل‌های تبدیل ۱۵

بخش دوم: هندسه ۱۶

۷. فرمول‌های هندسی ۱۶
۸. فرمول‌های هندسی تحلیلی ۲۲
۹. منحنی‌های مسطحه خاص ۲۸
۱۰. فرمول‌های هندسه تحلیلی فضایی ۳۴
۱۱. ممان‌های اینرسی خاص ۴۱

بخش سوم: توابع غیرجبری مقدماتی ۴۳

۱۲. توابع مثلثاتی ۴۳
۱۳. توابع نمایی و لگاریتمی ۵۳
۱۴. توابع هیپربولیک ۵۶

بخش چهارم: حساب دیفرانسیل و انتگرال ۶۲

۱۵. مشتق‌ها ۶۲
۱۶. انتگرال‌های نامعین ۶۷
۱۷. فهرستی از انتگرال‌های نامعین خاص ۷۱
۱۸. انتگرال‌های معین ۱۰۸

بخش پنجم: معادلات دیفرانسیل و آنالیز برداری ۱۱۶

۱۹. معادلات بنیادی دیفرانسیل و جواب‌های آنها ۱۱۶
۲۰. فرمول‌های آنالیز برداری ۱۱۹

بخش ششم: سری‌ها ۱۳۴

۲۱. سری‌های مقدار ثابت ۱۳۴
۲۲. سری تیلور ۱۳۸
۲۳. اعداد برنولی و اولر ۱۴۲
۲۴. سری فوریه ۱۴۴

۱۴۹	۲۵. تابع گاما.....
۱۵۲	۲۶. تابع بتا.....
۱۵۳	۲۷. توابع بسل.....
۱۶۴	۲۸. توابع لژاندر و لژاندر وابسته.....
۱۶۹	۲۹. چندجمله‌ای‌های هرمیت.....
۱۷۱	۳۰. چندجمله‌ای‌های لاگر و وابسته لاگر.....
۱۷۵	۳۱. چندجمله‌ای‌های چیشف.....
۱۷۸	۳۲. توابع فوق هندسی.....

بخش هشتم: تبدیلات لاپلاس و فوریه..... ۱۸۰

۱۸۰	۳۳. تبدیلات لاپلاس.....
۱۹۳	۳۴. تبدیلات فوریه.....

بخش نهم: توابع بیضوی و متفرقه خاص..... ۱۹۸

۱۹۸	۳۵. توابع بیضوی.....
۲۰۳	۳۶. توابع متفرقه و زتای ریمان.....

بخش دهم: نامساوی‌ها و بسط‌های نامتناهی..... ۲۰۵

۲۰۵	۳۷. نامساوی‌ها.....
۲۰۷	۳۸. حاصلضرب‌های نامتناهی.....

بخش یازدهم: آمار و احتمال..... ۲۰۸

۲۱۷	۳۹. آمار توصیفی.....
۲۲۳	۴۰. احتمال.....
۲۲۷	۴۱. متغیرهای تصادفی.....

بخش دوازدهم: روش‌های عددی..... ۲۲۷

۲۲۷	۴۲. میان‌یابی.....
۲۳۱	۴۳. مربع‌سازی.....
۲۳۳	۴۴. حل معادلات غیرخطی.....
۲۳۵	۴۵. روش‌های عددی برای حل معادلات دیفرانسیل معمولی.....
۲۳۷	۴۶. روش‌های عددی برای حل معادلات دیفرانسیل جزئی.....
۲۴۰	۴۷. روش‌های تکرار برای سیستم‌های خطی.....

قسمت دوم: جدول‌ها..... ۲۴۳

بخش اول: توابع لگاریتمی، نمایی و مثلثاتی..... ۲۴۵

۲۴۵	۱. لگاریتم‌های معمولی چهار رقمی $\log_{10} N$ یا $\log N$
۲۴۷	۲. سینوس x (بر حسب درجه و دقیقه).....

۲۴۹	۴. تانژانت x (بر حسب درجه و دقیقه)
۲۵۰	۵. تبدیل رادیان به درجه، دقیقه و ثانیه یا کسرهایی از درجه
۲۵۱	۶. تبدیل درجه، دقیقه و ثانیه به رادیان
۲۵۲	۷. لگاریتم‌های طبیعی یا نپری $\log_e x$ یا $\ln x$
۲۵۴	۸. توابع نمایی e^x
۲۵۵	۹. توابع نمایی e^{-x}
۲۵۶	۱۰. انتگرال‌های سینوسی، کسینوسی و نمایی
۲۵۷	بخش دوم: فاکتوریل، تابع گاما و ضرایب دوجمله‌ای
۲۵۷	۱۱. n فاکتوریل
۲۵۸	۱۲. تابع گاما
۲۵۹	۱۳. ضرایب دوجمله‌ای
۲۶۱	بخش سوم: توابع بسل
۲۶۱	۱۴. توابع بسل $J_0(x)$
۲۶۱	۱۵. توابع بسل $J_1(x)$
۲۶۲	۱۶. توابع بسل $Y_0(x)$
۲۶۲	۱۷. توابع بسل $Y_1(x)$
۲۶۳	۱۸. توابع بسل $I_0(x)$
۲۶۳	۱۹. توابع بسل $I_1(x)$
۲۶۴	۲۰. توابع بسل $K_0(x)$
۲۶۴	۲۱. توابع بسل $K_1(x)$
۲۶۵	۲۲. توابع بسل $\text{Ber}(x)$
۲۶۵	۲۳. توابع بسل $\text{Bei}(x)$
۲۶۶	۲۴. توابع بسل $\text{Ker}(x)$
۲۶۶	۲۵. توابع بسل $\text{Kei}(x)$
۲۶۷	۲۶. مقادیری برای تقریب صفرهای توابع بسل
۲۶۸	بخش چهارم: چندجمله‌ای‌های لژاندر
۲۶۸	۲۷. چندجمله‌ای‌های لژاندر $P_n(x)$
۲۶۹	۲۸. چندجمله‌ای‌های لژاندر $P_n(\cos\theta)$
۲۷۰	بخش پنجم: انتگرال‌های بیضوی
۲۷۰	۲۹. انتگرال‌های بیضوی کامل نوع اول و دوم
۲۷۱	۳۰. انتگرال‌های بیضوی ناقص نوع اول
۲۷۱	۳۱. انتگرال‌های بیضوی ناقص نوع دوم
۲۷۲	بخش ششم: جدول‌های مالی
۲۷۲	۳۲. مقدار مرکب: $(1+r)^n$

۲۷۴		$\frac{(1+r)^n - 1}{r}$	۳۴. مقدار سالیانه:
۲۷۵		$\frac{1 - (1+r)^{-n}}{r}$	۳۵. ارزش فعلی سالیانه:

بخش هفتم: آمار و احتمال..... ۲۷۶

۲۷۶		۳۶. مساحت زیر منحنی نرمال استاندارد
۲۷۷		۳۷. عرض‌های منحنی نرمال استاندارد
۲۷۸		۳۸. مقادیر صدک (t_p) برای توزیع t استیودنت
۲۷۹		۳۹. مقادیر صدک (χ_p^2) برای توزیع χ^2 (مجذور کلی)
۲۸۰		۴۰. مقادیر صدک ۹۵ام برای توزیع فیشر (F)
۲۸۱		۴۱. مقادیر صدک ۹۹ام برای توزیع فیشر (F)
۲۸۲		۴۲. اعداد تصادفی

www.ketab.ir