



جای خالی تابع لامبرت در آموزش ریاضی

www.ketab.ir

مصطفی نجفی

فاطمه ایاره



انتشارات حکامه مهر

بهار ۱۴۰۱

سرشناسه	: نجفی، مصطفی، ۱۳۶۵
عنوان و نام پدیدآور	: جای خالی تابع لامبرت در آموزش ریاضی/مصطفی نجفی، فاطمه ایاره؛ ویراستار ادبی: مصطفی نجفی.
مشخصات نشر	: تهران: چکامه مهر، ۱۴۰۱.
مشخصات ظاهری	: ۶۹ ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: ۸ - ۱۰ - ۵۹۱۸ - ۶۲۲ - ۹۷۸
وضعیت فهرست‌نویسی:	: فیپا
یادداشت	: ص.ع. به انگلیسی: Mostafa Najafi, Fatemeh Ayareh. Vacancy of Lambert's W-Function in mathematics education, 2022
یادداشت	: کتاب‌نامه: ص. ۵۸.
موضوع	: توابع لامبرت Lambert Functions
شناسه افزوده:	: ایاره، فاطمه، ۱۳۶۹ -
رده‌بندی کنگره:	: QA۳۵۳
رده‌بندی دیویی	: ۵۱۵
شماره کتاب‌شناسی ملی	: ۸۸۶۵۵۰۴
اطلاعات رکورد کتاب‌شناسی:	: فیپا

عنوان کتاب: جای خالی تابع لامبرت در آموزش ریاضی
 مؤلفان: مصطفی نجفی، فاطمه ایاره
 ویراستار ادبی: مصطفی نجفی
 حروفچین و صفحه‌آرا: فاطمه ایاره
 ناشر: انتشارات چکامه مهر
 تاریخ و نوبت چاپ: اول ۱۴۰۱
 شمارگان: ۱۰۰ جلد
 قیمت: ۸۵۰۰۰ تومان
 شابک: ۸ - ۱۰ - ۵۹۱۸ - ۶۲۲ - ۹۷۸

مسئولیت درستی مطالب به عهده نویسندگان است.

حق چاپ برای ناشر محفوظ است.

پیش‌گفتار مؤلفان

سپاس بی‌کران یکتای بی‌همتا را که لطفش بر ما عیان است، ادای شکرش را هیچ زبان و دریای فضلش را هیچ کران نیست و اگر در این زادی هستیم، همه محبت اوست.

افلاطون: ریاضیات روح را صفا می‌بخشد و ذهن را برای درک حقیقت آماده می‌کند. غفلت از ریاضیات به تمام علوم و دانش‌ها لطمه می‌زند.

همه‌ی علوم طی تکامل خود به ریاضیات ختم می‌شوند و به قول بزرگی ریاضیات دروازه‌ی علوم است. زمانی که پشت میزهای دبیرستان بودیم، همیشه کمبود کتاب‌هایی که هر یک در مورد یک تابع خاص و ویژگی‌های آن باشد و چالش‌ها و دغدغه‌های ذهنی ما را راجع به توابع خاص و کاربرد آن‌ها در علوم پایه و مهندسی پاسخ دهند، بارها حس کردیم و البته هنوز هم حس می‌کنیم! آنچه ما را بر آن داشت تا این کتاب را گردآوری و تألیف کنیم، نبود یک کتاب جامع و کامل به زبان فارسی در رابطه با توابع خاص و کاربردهایش، به‌ویژه تابع لامبرت بود. اثری که پیش روی شماست حاصل ماه‌ها تلاش شبانه‌روزی مؤلفان است و در آن سعی شده تا تمام مطالب مورد نیاز شما عزیزان در رابطه با تابع لامبرت و کاربردهای آن پوشش داده شود «کم گوی و گزیده گوی چون در»، که البته می‌دانیم خالی از اشکال نیست؛ امید است که مطالعه‌ی این کتاب توسط

معلمان، اساتید، دانشجویان، دانش‌آموزان و تمامی علاقه‌مندان و ارسال نظرات و پیشنهادات ارزشمندشان، موجب هر چه بهتر شدن این اثر در چاپ‌های بعدی شود. مطالعه‌ی این کتاب باید بعد از تسلط به مطالب ریاضیات عمومی انجام پذیرد. شایان ذکر است که بعد از خواندن این اثر متوجه خواهید شد که چه مسائل مهمی در ریاضیات دبیرستان وجود دارد و ما به سادگی و بدون تحلیل از کنار آن‌ها رد می‌شویم! این کتاب به قدری گویا و روان نوشته شده است که می‌توان صفر تا صد نکات مرتبط با تابع لامبرت را در چند روز مطالعه کرد و به مفاهیم و کاربرد تابع مذکور مسلط شد. اما توصیه‌ی ما این است که هرگز از مطالعه عمیق و خط به خط این اثر غافل نشوید، چرا که برخی مطالب در این کتاب چالشی و حاوی مسائل مهم برای پژوهش علاقه‌مندان در دوره‌ی دبیرستان و به‌ویژه دانشگاه می‌باشد. در انتهای فصل اول برای حل مسأله، تمرینات متنوع مرتبط با موضوع تابع لامبرت طراحی شده است که می‌تواند چالش خوبی برای خوانندگان و علاقه‌مندان به این اثر باشد. در پایان وظیفه‌ی خود می‌دانم که از تمامی عزیزانی که برای تهیه کردن این کتاب نهایت همکاری را داشته‌اند، به‌ویژه همسرم مهربانم (یکی از مؤلفان این اثر) "به پاس قدردانی از قلبی آکنده از عشق و معرفت که محیطی سرشار از سلامت و امنیت و آرامش و آسایش برایم فراهم آورده است، او که اسوه‌ی صبر و تحمل بوده و مشکلات مسیر را برایم تسهیل نمود." صمیمانه کمال تشکر را داشته باشم. باشد که این خردترین، بخشی از زحمات آنان را سپاس گوید.

یک چند به استادی خود شاد شدیم
از خاک در آمدیم و بر باد شدیم^۱

یک چند به کودکی بااستاد شدیم
پایان سخن شنو که ما را چه رسید

مصطفی نجفی، فاطمه ایاره

بهار ۱۴۰۱

m.najafi6569@gmail.com

ayareh.f@gmail.com

فهرست مطالب

ت	پیش‌گفتار مؤلفان
خ	فهرست شکل‌ها
۱	۱ تابع لامبرت
۱	۱.۱ مقدمه و تعریف
۴	۱.۱.۱ رابطه‌ی بین تابع $f(x) = xe^x$ و تابع لامبرت
۶	۲.۱.۱ برخی از اتحادها و مقادیر تابع لامبرت
۱۰	۲.۱ مشتق‌گیری از تابع لامبرت
۱۰	۱.۲.۱ مشتق مرتبه‌ی اول تابع لامبرت
۱۲	۲.۲.۱ مشتق مرتبه‌ی دوم تابع لامبرت
۱۲	۳.۱ انتگرال‌گیری از تابع لامبرت
۱۳	۱.۳.۱ چند انتگرال مهم شامل تابع لامبرت حل
۱۵	۴.۱ حل چند معادله‌ی نمایی به کمک تابع لامبرت

۱۹	۵.۱ توابع پرتوان یا هایپرپاور
۲۱	۶.۱ محاسبه‌ی معکوس توابع لگاریتمی به کمک تابع لامبرت
۲۴	تمرین
۲۷	۲ کرانهایی برای $W(-xe^{-x})$
۲۷	۱.۲ مقدمه
۲۷	۲.۲ کرانهایی برای $W(-xe^{-x})$
۳۵	۳ کرانهایی برای تابع لامبرت
۳۵	۱.۳ مقدمه
۳۵	۲.۳ بسط تابع لامبرت
۳۷	۳.۳ کرانهایی برای تابع لامبرت
۵۳	آ زندگی‌نامه‌ی لامبرت
۵۷	منابع