

۱۰۶۵۱۰۰



برگی از درخت المپیاد ریاضی

معادلات تابعی

مؤلف:

محمد جعفری



انسترات خوشخون

سرشناسه	جعفری، محمد :
عنوان و نام پدیدآور	معادلات تابعی :
مشخصات نشر	تهران: خوشخوان، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	۳۳۲ص :
فروست	برگی از درخت المپاد ریاضی :
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۸۷۹۲-۰۸-۶ :
وضعیت فهرست نویسی	فیبای مختصر :
یادداشت	فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی: opac.nlai.ir قابل دسترسی است.
شماره کتابشناسی ملی	۵۰۳۶۱۰۱ :



عنوان	معادلات تابعی :
ناشر	خوشخوان :
مدیر پروژه	پیمان اکبری :
گردآوری و تألیف	محمد جعفری :
صفحه آرایی	فریده مرادزاده :
طراحی جلد	گروه هنری انتشارات خوشخوان :
نوبت چاپ	چاپ اول - ۱۳۹۷ :
تیراژ	۵۰۰ نسخه :
قیمت	۲۱۰۰۰ تومان :
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۸۷۹۲-۰۸-۶ :

کلیه حقوق برای انتشارات خوشخوان محفوظ است.

تهران - خیابان انقلاب - خیابان فخررازی - بین روانمهر و لبافی نژاد - کوچه انوری - پلاک ۱۹ - انتشارات خوشخوان

تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۹۴۰۲۰

سامانه پیامکی: ۰۲۱۶۶۴۹۴۰۲۰

khoshkhan

@khoshkhan

www.khoshkhan.ir

info@khoshkhan.ir



به نام یزادن پاک

آفتابیش در میان بینی

دل هر ذره را که بشکافی

چرا این کتاب را نوشتم؟

از سال ۸۴ که به تدریس جبر در المپیاد ریاضی پرداختم، خلا کتابی در زمینه‌ی معادلات تابعی را احساس کردم. از همان زمان شروع به گردآوری و همچنین طرح سؤالاتی در زمینه‌ی معادلات تابعی کردم (می‌توانید این سؤالات تالیفی را در سایت www.mathlinks.ro و یا در کانال تلگرامی [@jabr360](https://t.me/jabr360) ملاحظه نمایید). در نهایت با نوشتن این کتاب سعی کردم این خلا را در حد امکان پر کنم.

نحوه‌ی مطالعه‌ی سه بخش اصلی کتاب

آشنایی با توابع (ساده):

در این بخش سعی شده مفاهیم و نتایج که در حل معادلات تابعی با آن‌ها روبه‌رو می‌شوید مطرح شود. پیشنهاد می‌کنم قبل از شروع این فصل یک آشنایی مقدماتی با تابع داشته باشید (مثلاً می‌توانید فصل تابع کتاب ریاضی دهم را مطالعه نمایید).

روش‌های کلاسیک در حل معادلات تابعی (متوسط):

در این قسمت ایده‌های اصلی و پر تکرار در حل معادلات تابعی مطرح شده است. در هر فصل ابتدا با مثال‌های درسنامه روبه‌رو می‌شوید و سپس با قسمت تمرینات آن فصل مواجه خواهید شد. تمرینات علامت‌دار (دایره سیاه) را حتماً حل نمایید و بعد به سراغ فصل بعدی بروید (سایر تمرینات مستحبی هستند). در این بخش قبل از دیدن راه‌حل مثال‌های درسنامه لازم است حداقل نیم‌ساعت روی هر کدام از آن‌ها فکر کنید. در انتهای این بخش با مسایلی برای حل (۱) روبه‌رو می‌شوید که جهت تمرین بیشتر و وادار شدن شما در حل مسئله آورده شده است.

روش‌های غیرکلاسیک در حل معادلات تابعی (پیشرفته):

در این قسمت با ایده‌ها و تکنیک‌هایی آشنا می‌شوید که طی سال‌های گذشته در ویدیوهای دوره (مرحله‌ی سوم) و یا کلاس‌های دوره‌ی طلا و تیم مطرح نموده‌ام، پیشنهاد می‌کنم در حل مسایل این بخش کمی با حوصله‌تر باشید و اگر خواستید «سراغ راه‌حل سؤالی بروید حداقل یک ساعت روی آن مسئله فکر کرده باشید.

پیشنهاد می‌کنم قسمت آشنایی با توابع و روش‌های کلاسیک را در سال دهم و روش‌های غیرکلاسیک را در سال یازدهم مطالعه فرمایید. اما اگر زمان کافی ندارید، مباحث آشنایی با توابع از روش‌های کلاسیک معادلات تک متغیره، مقدارگذاری‌های اولیه در معادلات چند متغیره، مقدارگذاری تبارنی، مقدارگذاری حذفی، مقدارگذاری دوگانه، توابع یک به یک، پوش بودن توابع، استفاده از استقرای توابع کوشی و از روش‌های غیرکلاسیک به دست آوردن $f(0)$ و $f(1)$ ، یک به یک بودن توابع، پوشا بودن عبارت‌های جبری، متناوب بودن توابع، توابع شبه متناوب، استفاده از ساختار تابع و استفاده از تقارن عبارت‌های جبری را در اولویت بگذارید.

شکر و تشکر

در نهایت از استاد حاجی زاده و آقای وزیرزاده که در زمینه‌ی چاپ کتاب و از آقای صادقی و آقای کامران که در زمینه‌ی علمی بنده را یاری نمودند تشکر می‌نمایم. همچنین از تمام دانش‌آموزان عزیزم که در دبیرایش این کتاب یاری نمودند سپاسگزارم.

از شما مخاطبان محترم تسلیت دارم پیشنهادات و نظرات اصلاحی خود را از طریق پست الکترونیکی mohamad.iafari06@yahoo.com به اینجانب منتقل سازید.

آشنایی با توابع	۱
روش های کلاسیک حل معادلات تابعی	۱۰
معادلات تک متغیره	۱۴
مقدار گذاری های اولیه در معادلات چند متغیره	۱۷
یک متغیره کردن معادلات تابعی	۲۰
مقدار گذاری تقارنی	۲۱
بررسی توابع دو ضابطه ای	۲۱
مقدار گذار حذفی	۲۳
مقدار گذاری های دو گانه	۲۴
روش معادله ای درجه دوم	۲۴
محله ای یک سطح تا	۲۷
توابع یک به یک	۲۷
پوشا بودن توابع	۲۸
استفاده از استقرا	۲۸
توابع کوشی	۲۸
نابرابری های تابعی	۲۸
توابع پیوسته	۲۹
توابع متناوب	۳۰
سایر مقدار گذاری ها	۳۰
منابلی برای حل (۱)	۳۰
روش های غیر کلاسیک حل معادلات تابعی	۳۰
به دست آوردن $f(0)$ و $f(1)$	۳۰
یک به یک بودن توابع	۳۱
پوشا بودن عبارت های جبری	۳۱
عبارات پوشا در معادلات و دستگاه های تابعی	۳۱
متناوب بودن توابع	۳۱
توابع شبه متناوب	۳۱
استفاده از ساختار تابع	۳۱
استفاده از تقارن عبارت های جبری	۳۱
توابع جمعی (۱)	۳۱
توابع جمعی (۲)	۳۱
توابع جمعی (۳)	۳۱
توابع جمعی (۴)	۳۱

۱-۱

۱-۲

۱-۳

۱-۴

۱-۵

۱-۶

توابعی در اعداد صحیح

توابعی های تابعی (۱)

توابعی های تابعی (۲)

فضای برداری

مسائلی برای حل (۴)

تمرینات تکمیلی