



آموزش نابیناگری

ویژه‌ی داوطلبان المپیاد ریاضی

مؤلفان

ستاره آقایی

ممسن اسکندری

محمّد جعفری

علیرضا فلاح



انستیتوت خورشید

عنوان و نام پدیدآور : آموزش نابرابری: ویژه داوطلبان المپیاد ریاضی
 مشخصات نشر : تهران: خوشخوان، ۱۳۹۳.
 مشخصات ظاهری : ۳۲۴ ص. نمودار (رنگی)
 شابک : 978-600-5695-72-4
 وضعیت فهرست نویسی : فیای مختصر
 یادداشت : این مدرک در آدرس <http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی است.
 یادداشت : مؤلفان: ستاره آقای، محسن اسکندری، محمد جعفری، علیرضا فلاح
 شناسه افزوده : آقای، ستاره، ۱۳۷۳
 شماره کتابخانه ملی : ۳۶۵۶۴۳۷



تستوت خوشخوان



آموزش نابرابری (ویژه داوطلبان المپیاد ریاضی)

ناشر :	انتشارات خوشخوان
مؤلفان :	ستاره آقای، محسن اسکندری، محمد جعفری، علیرضا فلاح
خروفتی و صفحه آرایی :	گروه فنی هیبه (پاک نژاد ۶۶۵۶۶۵۴۰)
طراحی جلد :	علی عباسی
چاپ اول :	بایز ۱۳۹۳
تیراژ :	۱۰۰۰ نسخه
قیمت :	۱۶۰۰۰ تومان
چاپخانه :	دانش پژوه
شابک :	۹۷۸-۶۰۰-۵۶۹۵-۷۲-۴

هر گونه کپی برداری، یادداشت برداری، و تکثیر به نیت استفاده دانش آموزان غیر مجاز است. بهلا اشکال است فقط در صورت امکان و صلاح دید، مرجع ذکر شود.

تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخر رازی، بین روانمهر و لبافی نژاد، کوچه انوری،
 پلاک ۱۹، انتشارات خوشخوان، تلفن: ۶۶۹۴۰۲۰

email: info@khoshkhan.ir | www.khoshkhan.ir

پی‌تگفتار ناشر

مسابقه‌ها، کنکورها و المپیادهای علمی نقش عمده‌ای را در بارور کردن و شکفتن استعدادهای دانش‌آموزان ایفا می‌کنند و باید به جرأت ادعا کرد که این مسابقات توانسته‌اند اعتماد به نفس لازم در جوانان عزیز کشورمان برای رقابت علمی با جوانان سایر نقاط جهان را تا حد زیادی افزایش دهند. کتاب‌های موجود در دوره‌های تحصیلی به هیچ عنوان نمی‌توانند دانش‌آموزان را برای آماده شدن در این رقابت‌ها اغنا کنند، لذا لازم است در کنار کتاب‌های درسی، خلأ موجود مخصوصاً برای دانش‌آموزان مستعد و ممتاز شناسایی و پر شوند. در همین راستا انتشارات خوشخوان با استعانت از حضرت حق تعالی و به کمک تنی چند از اساتید و دبیران ممتاز ایران و نیز فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌های مختلف که اغلب آنان در زمانی نه چندان دور، مدال‌آور المپیادهای علمی در سطح ایران و جهان بوده‌اند، کتاب‌هایی را تألیف و به دانش‌آموزان ارائه می‌نماید. امید است مورد پسند و استفاده دانش‌آموزان و دبیران این مرز و بوم قرار گیرند.

www.ketaboo.ir

مقدمه مؤلف

یزدان پاک را سپاس می‌گوییم که توفیق نوشتن این اثر را یافتیم. این اثر جهت بالا بردن سطح علمی دانش‌پژوهان در زمینه‌ی نامساوی‌ها و آشنایی آن‌ها با تکنیک‌ها و ایده‌های جدیدی که در چند سال اخیر در سطح جهانی به آن‌ها پرداخته شده است، به تحریر درآمده است.

در فصل‌های اولیه‌ی کتاب به آموزش نابرابری‌ها و ایده‌های معروف (حسابی، هندسی، کوشی، هلدر، شور و ...) تا سطح پیشرفته پرداخته‌ایم. در این فصل‌ها ابتدا با آموزش، سپس با تمرینات مربوطه و در نهایت با راهنمایی تمرینات مربوطه روبه‌رو خواهید شد. پس از آن به فصل تکنیک‌های جذاب در حل نامساوی‌ها خواهید رسید که در آن با تکنیک‌های کاربردی، اتحادهای متداول و روش به کار بردن مناسب عبارتهای جبری در حل نامساوی، آشنا خواهید شد. در نهایت کتاب را با تعدادی مسئله‌ی حل شده به انتها می‌رسانیم.

ما سعی کردیم مطالب، مسائل و تکنیک‌های مفید به کار رفته در کتاب‌هایی که در سال‌های اخیر در عرصه‌ی جهانی به چاپ رسیده است را در این کتاب بگنجانیم.

در نهایت از تمامی عزیزانی که ما را در چاپ این اثر یاری نموده‌اند تشکر می‌کنیم.

مؤلفان

فهرست مطالب

۱	نامساوی حسابی - هندسی	فصل ۱	
۱	نامساوی حسابی - هندسی	۱-۱	
۴	چگونه از نامساوی حسابی - هندسی استفاده کنیم	۲-۱	
۵۹	راهنمایی تمرینات	۳-۱	
۶۹	نامساوی کوشی - شوارتز	فصل ۲	
۹۱	راهنمایی تمرینات	۱-۲	
۹۷	نامساوی هولدر	فصل ۳	
۱۰۸	راهنمایی تمرینات	۱-۳	
۱۱۱	دو تغییر متغیر کار بردی برای نامساوی های سه متغیره	فصل ۴	
۱۱۱	روش ABC	۱-۴	
۱۱۵	روش pqr	۲-۴	
۱۲۲	راهنمایی تمرینات	۳-۴	
۱۲۵	نامساوی شور	فصل ۵	
۱۳۱	تعمیم نامساوی شور	۱-۵	
۱۳۴	راهنمایی تمرینات	۲-۵	
۱۳۷	روش مخلوط کردن متغیرها	فصل ۶	
۱۳۸	نامساوی های ۳ متغیره	۱-۶	

۱۴۹	استفاده از تابع جدید برای حل مسئله	۲-۶
۱۵۷	تلاش برای تبدیل یکی از متغیرها به مقدار مرزی دامنه	۳-۶
۱۶۲	قضیه‌ی مخلوط کردن متغیرها (صورت قوی)	۴-۶
۱۷۰	بررسی توابع محدب و مقعر	۵-۶
۱۷۳	صورتی کلی‌تر از قضیه‌ی مخلوط کردن متغیرها	۶-۶
۱۷۷	معادل‌های دیگری از محدب بودن تابع	۷-۶
۱۸۱	استفاده از استقرا در حل مسائل	۸-۶
۱۸۳	استفاده از تقاضای متغیرها برای تغییر دادن متغیرها	۹-۶
۱۹۳	برخی تکنیک‌های خاص در مخلوط کردن متغیرها	۱۰-۶
۱۹۸	راهنمایی تمرینات	۱۱-۶

فصل ۷ آنالیز مربعات کامل (S.O.S) ۲۰۵

۲۳۲	راهنمایی تمرینات	۱-۷
-----	------------------	-----

فصل ۸ تکنیک‌های جذاب در حل نامساوی‌ها ۲۳۳

فصل ۹ مسائل حل شده ۲۹۳