

مقدمه‌ی مؤلفان

به نام خدا

چرا این کتاب را نوشتیم؟

از عصر طولانی و برفی پاییز سال ۹۱ که توی ترافیک ایده‌ی اولیه‌ی این کتاب به ذهنمان رسید و بنای نوشتن آن را گذاشتیم بیشتر از ۴ سال گذشته است. واقعیتش بعد از چندین سال تدریس و معرفی کتاب‌های جورواجور و مواجه شدن با سؤال‌هایی مثل: «آقا برا چی بخونیم؟ هندسه چی؟ سؤالای ترکیبیات هم داره؟ کتاب نظریه‌ی اعداد درس هم داره؟» متوجه شده بودیم که جای خالی کتابی که مخصوص مرحله‌ی اول نوشته شده باشد و مباحث مرحله‌ی اول المپیاد ریاضی را به طور کامل پوشش داده باشد خالی است. با وجود چنین کتابی هم کار دانش‌آموزها راحت‌تر می‌شد و هم کار ما معلم‌ها.

سؤالات این کتاب چگونه طرح شده‌اند؟

برای تألیف کتاب ابتدا تمام سؤالات سه دهه‌ی اخیر مرحله‌ی اول المپیاد ریاضی را دسته‌بندی کردیم. سپس در بخش‌هایی که سؤالات تنوع کم‌تری داشتند از مسائل آزمون‌های مشابه استفاده کردیم. همان‌طور که می‌دانید بعد از خود سؤالات المپیاد ریاضی بهترین منبع برای مبحث ترکیبیات، آزمون‌های المپیاد کامپیوتر است. تقریباً تمام سؤالات دوره‌های اخیر المپیاد کامپیوتر را که مربوط به ترکیبیات هستند، در این کتاب آورده‌ایم. به طوری که بخش ترکیبیات کتاب برای آمادگی در آزمون مرحله‌ی اول المپیاد کامپیوتر کافی به نظر می‌رسد (در واقع فقط سؤالات نظریه‌ی گراف المپیاد کامپیوتر در این کتاب نیامده است). در قسمت‌های نظریه‌ی اعداد، جبر و هندسه هم از آزمون‌های تستی و پاسخ کوتاه معتبر سایر کشورها نظیر مسابقات هاروارد-ام‌آی‌تی، پرینستون، استنفورد، مسابقات ریاضی آمریکا و ترکیه بهره گرفتیم. دقت کنید که از سال ۱۳۷۵ مرحله‌ی اول المپیاد ریاضی به صورت پنج‌گزینه‌ای برگزار می‌شد و سپس از سال ۱۳۸۹ تا سال ۱۳۹۲ سؤالات به صورت پاسخ کوتاه در آمد. در سؤالات پاسخ کوتاه، جواب مسأله یک عدد طبیعی از ۱ تا ۱۰۰۰۰ بود که دانش‌آموزان عدد به دست آمده را باید در جای خالی وارد می‌کردند. از سال ۱۳۹۳ تا کنون هم مجدداً به روال سابق، سؤالات به صورت پنج‌گزینه‌ای مطرح می‌شوند.

ساختار این کتاب چگونه است؟ چگونه باید آن را بخوانیم؟

هر بخش از کتاب با یک درس‌نامه با عنوان «گام نخست» شروع می‌شود که سعی کردیم تا جای ممکن کوتاه باشد. گام نخست برای آشنایی نسبی شما با آن مبحث نوشته شده و در آن مثال‌های آموزشی نیز حل شده است. در انتهای هر بخش مجموعه‌ی متنوعی از مسائل المپیادهای ریاضی ایران و منابع دیگر را برای تمرین، با عنوان «گام المپیاد» آورده‌ایم. پاسخ تشریحی این تمرین‌ها در جلد دوم کتاب آمده است. دقت کنید که خواندن درس‌نامه‌ها به تنهایی کافی نیست و عمده‌ی ایده‌های حل مسأله در راه حل مسائل گام المپیاد آمده است. بنابراین اهمیت جلد دوم کتاب را نادیده نگیرید و بعد از خواندن درس‌نامه که مثل یک برنامه‌ی تمرینی خیلی عالی است، با حل مسائل گام المپیاد دست به کار شوید، تمرین کنید و بعد هم با خواندن راه‌حل‌ها پیشنهاد سرآشپز را ببینید.

هیچ وقت تصور نکنید که باید همه‌ی سؤالات این کتاب را از اول تا آخر حل کنید. اینقدر کمال‌گرایی هم خوب نیست. واقعیت این است که کتابی که در دست دارید یک کتاب جامع است و نیاز نیست همه‌ی سؤالات آن را ببینید و حل کنید. بنابراین بسته به توانایی و علاقه‌ی خود، هر مقدار که زمان دارید و نیاز می‌بینید پیش بروید. به قول معروف در این کتاب همه جا فرمان دست شماست و ما فقط راه را نشان داده‌ایم.

حالا که تألیف این کتاب تمام شده...

نوشتن یک کتاب مرحله اولی برخلاف آنچه که فکر می‌کردیم خیلی کار سخت و طاقت‌فرسایی بود. اما حالا حتی اگر فقط یک نفر از شما از فهمیدن مطالب کتاب لذت ببرید و به ریاضیات علاقه‌مند شوید احساس خستگی نمی‌کنیم. ما هیچ وقت ریاضیدان نشدیم، اما به عنوان یک مهندس فهمیدیم که چقدر داشتن پایه‌ی قوی ریاضی، حتی در بالاترین سطوح علمی، به انسان کمک می‌کند تا قدرت تحلیل و خلاقیت بیش‌تری پیدا کند و ذهن منظم‌تری داشته باشد. اکنون که نزدیک به یک دهه از سال‌های المپیاد خواندن مان گذشته و به همراه بسیاری از دوستانمان در بهترین دانشگاه‌ها و معتبرترین مراکز تحقیقاتی مشغول به کاریم، بخش بزرگی از این موفقیت را مرهون همان تجربه‌ی کوتاه المپیاد می‌دانیم که یک قدم کوچک و در عین حال یک شروع بزرگ در مسیر تحصیل مان بود. بزرگ‌ترین آرزوی ما این است که نوجوانان با استعداد سرزمین مان در سراسر کشور مسیری بهتر از آنچه که ما گذراندیم را تجربه کنند و منابع بهتری در اختیارشان قرار داشته باشد و آنقدر موفق باشند که به واسطه‌ی آن‌ها همگی به آینده‌ی روشن سرزمین مان افتخار کنیم. کتاب ما یک تلاش کوچک در همین راستاست.

در انتها از آقای علیرضا علی‌پور که بدون لطف و همکاری بی‌دریغ او نگارش این کتاب ممکن نبود سپاسگزاریم. از اساتید ارجمند آقایان ارشک حمیدی، داوود و کیلی و دوستان عزیزمان مهدی قاسمی، آرشام جمشیدی و امیرحسین ضابطی که با هم‌فکریشان باعث بهبود مطالب کتاب شدند و همچنین از گروه ویراستاران نشر الگو، خانم‌ها عاطفه ربیعی، مریم موحدی‌مهر، مریم حق‌جویان به سرپرستی سرکار خانم سکینه مختار و همچنین سحر بابوی که بی‌چشم‌داشت ایرادات کتاب را تا جای ممکن برطرف کردند کمال تشکر را داریم.

راه‌حل‌های ارائه‌شده در این کتاب حاصل سال‌ها تجربه‌ی تدریس ما در مدارس انرژی اتمی، خرد، علامه حلی، فرزنانگان، سلام، علامه طباطبایی و هم‌فکری با دانش‌آموزان خلاق بوده که در کنار آن‌ها بهترین لحظات زندگی مان را گذرانده‌ایم. امیدواریم از خواندن این کتاب لذت ببرید و کاستی‌های آن را بر ما ببخشید.

پوریا بابوی، محمد جعفری

فهرست

● ترکیبیات

- فصل ۱: پایه‌های شمارش ۲
- فصل ۲: تکنیک‌های شمارش ۵۶
- فصل ۳: بهینه‌سازی ۷۴
- فصل ۴: ناوردایی ۹۲
- فصل ۵: دریافت ریاضی ۱۰۹
- فصل ۶: ارائه‌ی راهکار ۱۲۴

● نظریه‌ی اعداد

- فصل ۱: اعداد اول ۲۰۲
- فصل ۲: بخش‌پذیری ۲۰۸
- فصل ۳: بزرگ‌ترین مقسوم‌علیه مشترک و کوچک‌ترین مضرب مشترک ۲۱۳
- فصل ۴: همنهشتی اعداد صحیح ۲۱۹
- فصل ۵: حل معادلات در مجموعه‌ی اعداد صحیح ۲۲۷

● جبر

- فصل ۱: عبارت‌های جبری و اتحادها ۱۴۲
- فصل ۲: نامساوی‌ها ۱۵۱
- فصل ۳: حل دستگاه معادلات ۱۵۹
- فصل ۴: چندجمله‌ای‌ها ۱۶۹
- فصل ۵: تابع ۱۸۰
- فصل ۶: سایر مباحث ۱۹۰

● هندسه

- فصل ۱: چرا هندسه، مثلث و مثلثات؟ ۲۴۰
- فصل ۲: زاویه و دایره ۲۴۵
- فصل ۳: قضیه‌ی تالس و تشابه ۲۶۸
- فصل ۴: مساحت ۲۷۵
- فصل ۵: روابط طولی در مثلث ۲۸۷
- فصل ۶: هندسه فضایی ۲۹۹