

# المپیاد ریاضی

## سال سوم دبیرستان

طبقه بندی براساس

کتاب حسابان

دبیرستان های ایران ، آمریکا ، کانادا ، بلژیک ،

فرانسه ، هلند و ...

تألیف و ترجمه:

علیرضا قربانی، داوود محمدی

حمیرا مسلمی، وحیده رزمی

هنوان و نام پدیدآورنده: المپیاد ریاضی سال سوم دبیرستان طبقه‌بندی براساس کتاب حسابان دبیرستان‌های ایران، امریکا، کانادا... / تألیف و ترجمه علیرضا قربانی ... [و دیگران] ■ مشخصات نشر: تهران، شباهنگ، ۱۳۸۶. ■ مشخصات ظاهری: ۲۰۸ ص.

ISBN 978-964-2732-45-6

وضعیت فهرست‌نویسی: فیا ■ پادداشت: تألیف و ترجمه علیرضا قربانی، داوود محمدی، حمیرا مسلمی، وحیده رزمی.

پادداشت: کتابنامه: ص. ۲۰۸. ■ موضوع: المپیادها (ریاضیات) ■ موضوع: ریاضیات -- مسابقات  
■ موضوع: حسابان -- راهنمای آموزشی. ■ موضوع: حسابان -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (متوسطه)  
■ موضوع: حسابان -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (متوسطه) ■ شناسه افزوده: قربانی، علیرضا، ۱۳۳۸ -  
■ رده‌بندی کنگره: ۱۳۸۶ ۶۷۱۲۱۲ / الف ۲۲ / LB۳۰۶-۰ رده‌بندی دیویی: ۳۷۳/۲۳۸  
■ شماره کتابشناسی ملی: ۱۱۴۵۶۰۷



انتشارات شباهنگ

## المپیادهای ریاضی (حسابان)

سال سوم دبیرستان



|               |                            |
|---------------|----------------------------|
| تألیف و ترجمه | علیرضا قربانی، داوود محمدی |
|               | حمیرا مسلمی، وحیده رزمی    |
| ویراستار      | کریم نصیری                 |
| حروف‌نگاری    | بهنام قربانی               |
| لینوگرافی     | صدف ۸۸۸۳۰۵۳۳               |
| چاپخانه       | جمالی                      |
| صحافی         | پیوند                      |
| چاپ اول       | ۱۳۸۷                       |
| شمارگان       | ۱۵۰۰                       |

شماره استاندارد بین‌المللی کتاب (شابک) ۶-۴۵-۲۷۳۲-۹۶۴-۹۷۸

International Standard Book Number (ISBN) 978 - 964 - 2732 - 45 - 6

حق چاپ محفوظ است

فروشگاه انقلاب: خیابان انقلاب، پلاک ۱۳۳۰ تلفن ۶۶۴۹۱۰۹۸

فروشگاه فروردین: خیابان انقلاب، خیابان فروردین، ساختمان ناشران، پلاک ۱۶ تلفن ۶۶۴۱۳۱۷۵

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، خیابان شهدای زاندارمری، پلاک ۱۰۱، تلفن ۶-۶۶۹۶۲۲۳۵-۶۶۴۶۰۳۶۵

## به نام خداوند جان و خرد

### مقدمه

در سال ۱۹۵۹ میلادی مطابق با ۱۳۳۸ هجری شمسی اولین المپیاد ریاضی بین المللی در شهر بخارست با شرکت ۶ کشور بلوک شرق «اتحاد جماهیر شوروی، بلغارستان، آلمان شرقی، مجارستان، چکسلواکی، لهستان» برگزار شد و سال‌های بعد کشورهای دیگر نیز به آن پیوستند. در سال ۱۹۷۷ الجزایر اولین کشور مسلمانی بود که در این مسابقات شرکت کرد. کشور ما نیز از سال ۱۹۸۷ مطابق با ۱۳۶۶ در این مسابقات شرکت می‌کند و در آن دوره از مسابقات که در کوبا برگزار می‌شد، مقام ششم را کسب کرد. در المپیاد ریاضی جهان که طی ۲ روز و هر روز با طرح ۳ مسأله و در هر روز به مدت ۵ تا ۶ ساعت شرکت کنندگان به رقابت بر می‌خیزند. ترجمه‌ی صورت مسائل عهده‌ی سرپرستان و تصحیح اوراق به عهده‌ی مصححینی از بین کشورهای برگزارکننده است و پس از بحث و بررسی پاسخ مسائل توسط هیئت ژوری و سرپرستان هر تیم امتیاز شرکت کنندگان مشخص می‌شود.

| نوع المپیاد   | پایه تحصیلی     | شرایط شرکت کنندگان                                   |
|---------------|-----------------|------------------------------------------------------|
| ریاضی مقدماتی | اول دبیرستان    | معدل ریاضی سوم راهنمایی کمتر از ۱۷ نباشد             |
| ریاضی         | دوم ریاضی فیزیک | معدل دروس ریاضی ۱ و هندسه ۱ داوطلب کم‌تر از ۱۵ نباشد |
| ریاضی         | سوم ریاضی فیزیک | معدل دروس ریاضی ۲ داوطلب کم‌تر از ۱۵ نباشد           |

در این سری کتاب‌ها سعی کرده‌ایم که تا مسائلی از المپیادهای داخلی و بین المللی و المپیادها و مسابقات ریاضی کشورهای دیگر را طبقه بندی کرده و پاسخ تشریحی قابل درکی برای دانش آموزان ارائه کنیم، تا راهگشای آن‌ها در حل مسائل ریاضی باشد و آن‌ها را برای شرکت در المپیادهای ریاضی آماده سازد. امید است دانش آموزان با استفاده بهینه از این سری کتاب‌ها، بتوانند گامی مؤثر و مفید در کسب دانش بردارند.

من ... توفیق

علیرضا قربانی

## فهرست

|             |                                             |     |
|-------------|---------------------------------------------|-----|
| فصل اول     | تابع                                        | ۵   |
| فصل دوم     | توابع و معادلات شامل قدر مطلق               | ۵۰  |
| فصل سوم     | توابع و معادلات شامل جزء صحیح               | ۶۳  |
| فصل چهارم   | توابع مثلثاتی - معادلات مثلثاتی             | ۷۲  |
| فصل پنجم    | حل معادلات و رابطه‌ی بین ریشه‌های یک معادله | ۹۰  |
| فصل ششم     | بخش پذیری و تعیین باقیمانده                 | ۱۱۵ |
| فصل هفتم    | حد                                          | ۱۲۸ |
| فصل هشتم    | پیوستگی                                     | ۱۴۳ |
| فصل نهم     | مجاانب‌ها                                   | ۱۴۸ |
| فصل دهم     | مشتق                                        | ۱۷۱ |
| فصل یازدهم  | کاربرد مشتق                                 | ۱۸۱ |
| فصل دوازدهم | انتگرال                                     | ۱۹۹ |