

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

اللّٰهُمَّ صَلِّ عَلٰی مُحَمَّدٍ وَّآلِ مُحَمَّدٍ وَّعَجِّلْ فَرَجَهُمْ



# ریاضی

پایہ ہشتم

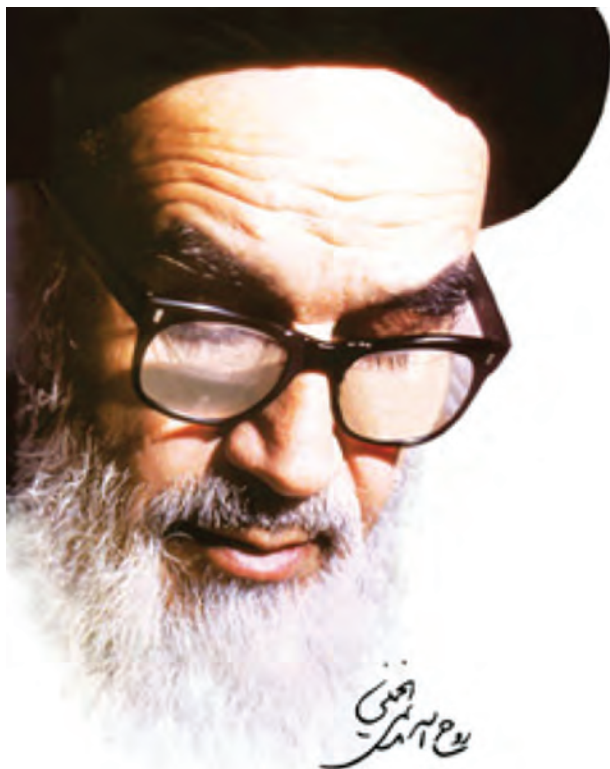
دورہ اول متوسط



## وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

نام کتاب:	ریاضی - پایه هشتم دوره اول متوسطه - ۸۰۵
پدیدآورنده:	سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف:	دفتر تألیف کتاب‌های درسی عمومی و متوسطه نظری
شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف:	حمیدرضا امیری، علی ایرانمنش، سوسن بناهنده، طیبه حمزه بیگی، خسرو داودی، محمدحاشم رستمی، ابراهیم ریحانی، محمدرضا سیدصالحی، هوشنگ شرقی، مریم شکری کُهی، میرشهرام صدر، محمدصادق عسگری، دیانا فردین، محمد مقاصدی، زهرا نیکنام و محبوبه یعقوبی (اعضای شورای برنامه‌ریزی)
مدیریت آماده‌سازی هنری:	حمیدرضا امیری، زهره بندی، حسین خسروآبادی، خسرو داودی، ابراهیم ریحانی، محمدرضا سیدصالحی و میرشهرام صدر (اعضای گروه تألیف) - افسانه حجتی طباطبایی و محمد دانشگر (ویراستار)
شناسه افزوده آماده‌سازی:	اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
نشانی سازمان:	احمدرضا امینی (مدیر امور فنی و چاپ) - مجید ذاکری یونسی (مدیر هنری) - ندا عظیمی (طراح گرافیک) - ندا عظیمی، زهره بهشتی شیرازی (صفحه‌آرا) - طاهره حسن‌زاده (طراح جلد) - فاطمه رئیسیان فیروزآباد، مریم دهقان‌زاده (رسام) - فاطمه باقری‌مهر، کبری اجابتی، علی نجمی، سیف‌الله بیک‌محمد دلیوند، زینت بهشتی شیرازی و راحله زادفتح‌اله (امور آماده‌سازی)
ناشر:	تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی) تلفن: ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹ وبگاه: <a href="http://www.irtextbook.ir">www.irtextbook.ir</a> و <a href="http://www.chap.sch.ir">www.chap.sch.ir</a>
چاپخانه:	شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران - تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروبخنش) تلفن: ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۳۷۵۱۵-۱۳۹
سال انتشار و نوبت چاپ:	شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص» چاپ هفتم ۱۳۹۹

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع بدون کسب مجوز از این سازمان ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



- انسان عصاره همه موجودات عالم است.
  - با تربیت صحیح ممکن نیست که یک مملکتی تحت تأثیر استعمار باشد.
  - اگر ملتی بخواهد به طرف سعادت پرواز کند باید با دو بال تهذیب نفس و علم باشد.
- امام خمینی «قَدَسَ سِرَّةً»

# فهرست

## فصل ۱ عددهای صحیح و گویا

- ۱ ..... درس اول: یادآوری عددهای صحیح
- ۲ ..... درس دوم: معرفی عددهای گویا
- ۶ ..... درس سوم: جمع و تفریق عددهای گویا
- ۱۰ ..... درس چهارم: ضرب و تقسیم عددهای گویا
- ۱۴ ..... مرور فصل ۱
- ۱۸

## فصل ۲ عددهای اول

- ۱۹ ..... درس اول: یادآوری عددهای اول
- ۲۰ ..... درس دوم: تعیین عددهای اول
- ۲۴ ..... مرور فصل ۲
- ۲۸

## فصل ۳ چندضلعی‌ها

- ۲۹ ..... درس اول: چندضلعی‌ها و تقارن
- ۳۰ ..... درس دوم: توازی و تعامد
- ۳۴ ..... درس سوم: چهارضلعی‌ها
- ۳۸ ..... درس چهارم: زاویه‌های داخلی
- ۴۲ ..... درس پنجم: زاویه‌های خارجی
- ۴۶ ..... مرور فصل ۳
- ۵۰

## فصل ۴

### جبر و معادله

۵۱

- درس اول : ساده کردن عبارت های جبری ..... ۵۲
- درس دوم : پیدا کردن مقدار یک عبارت جبری ..... ۵۶
- درس سوم : تجزیه عبارت های جبری ..... ۶۰
- درس چهارم : معادله ..... ۶۴
- مرور فصل ۴ ..... ۶۸

## فصل ۵

### بردار و مختصات

۶۹

- درس اول : جمع بردارها ..... ۷۰
- درس دوم : ضرب عدد در بردار ..... ۷۴
- درس سوم : بردارهای واحد مختصات ..... ۷۸
- مرور فصل ۵ ..... ۸۲

## فصل ۶

### مثلث

۸۳

- درس اول : رابطه فیثاغورس ..... ۸۴
- درس دوم : شکل های هم نهشت ..... ۸۸
- درس سوم : مثلث های هم نهشت ..... ۹۲
- درس چهارم : هم نهستی مثلث های قائم الزاویه ..... ۹۶
- مرور فصل ۶ ..... ۱۰۰

۱۰۱

## فصل ۷ توان و جذر

- درس اول : توان ..... ۱۰۲
- درس دوم : تقسیم اعداد توان دار ..... ۱۰۶
- درس سوم : جذر تقریبی ..... ۱۱۰
- درس چهارم : نمایش اعداد رادیکالی روی محور اعداد ..... ۱۱۴
- درس پنجم : خواص ضرب و تقسیم رادیکال ها ..... ۱۱۵
- مرور فصل ۷ ..... ۱۱۸

۱۱۹

## فصل ۸ آمار و احتمال

- درس اول : دسته بندی داده ها ..... ۱۲۰
- درس دوم : میانگین داده ها ..... ۱۲۴
- درس سوم : احتمال یا اندازه گیری شانس ..... ۱۲۸
- درس چهارم : بررسی حالت های ممکن ..... ۱۳۲
- مرور فصل ۸ ..... ۱۳۶

۱۳۷

## فصل ۹ دایره

- درس اول : خط و دایره ..... ۱۳۸
- درس دوم : زاویه های مرکزی ..... ۱۴۲
- درس سوم : زاویه های محاطی ..... ۱۴۶
- مرور فصل ۹ ..... ۱۵۰

## سخنی با معلم

کتاب ریاضی هشتم در راستای برنامه درسی ملی و در ادامه تغییر کتاب درسی هفتم تألیف شده است. یکی از اهداف مهم و اصلی این کتاب درگیر شدن دانش آموزان در فرایند حل مسئله است. فعالیت‌های کتاب به طور عمده به این منظور طراحی شده‌اند. به طور معمول دانش آموزان در این فعالیت‌ها با دشواری و چالش روبه‌رو خواهند شد و این موضوع نه تنها نگران‌کننده نیست بلکه هنگامی که با کمک و راهنمایی معلم همراه باشد، نتیجه‌ای مناسب به دنبال دارد. مواجه کردن دانش آموزان با مسئله، امری هدفمند و آگاهانه در این کتاب به‌شمار می‌رود. کمک به دانش آموز نباید با در اختیار گذاشتن حل مسئله یکسان تلقی شود. کمک‌ها و راهنمایی‌ها باید تا جایی باشد که شوق کشف و لذت حل کردن را از دانش آموز نگیرد. در طی این مسیر، گفت‌وگوی دانش آموزان با معلم و نیز با یکدیگر، توضیح افکار و دفاع از آنها، قضاوت در مورد افکار ریاضی دیگر دانش آموزان، بررسی و آزمایش حدس‌ها و نقد راه‌حل‌ها جزئی از فرایند یادگیری ریاضی است. در این راستا معلم ریاضی به یقین می‌تواند نقشی بی‌بدیل ایفا کند. معلم در گفت‌وگوی ریاضی‌وار در کلاس درس، که از آن به‌گفت‌مان ریاضی نیز یاد می‌شود با بسیاری از دیدگاه‌ها، افکار و مشکلات و بدفهمی‌های دانش آموزان درباره مفاهیم درسی آشنا می‌شود و امکان برطرف کردن آنها را در کلاس و احتمالاً با مشارکت دیگر دانش آموزان پیدا می‌کند. این کار، مستلزم تمرکز و بازتاب بر فرایند حل مسئله و به ویژه پس

از ارائه پاسخ از سوی دانش‌آموزان است. به همین دلیل حجم زیاد و فراوانی مسائل، خود، مانعی به شمار می‌آید. تعداد مسائلی که در بیشتر کتاب‌های کمک‌آموزشی مطرح است به طور معمول از نیاز دانش‌آموزان بیشتر است. اگر تعداد کمتری مسئله ولی با عمق بیشتر در کلاس درس و با مشارکت دانش‌آموزان حل و بررسی شود، نسبت به حالتی که تعداد زیادی مسئله و به شیوه تکرار و تمرین حل شود، نتیجه به مراتب بهتری به دست می‌آید. در ادبیات پژوهشی این فکر با عنوان «کم بیشتر است!» ذکر می‌شود.

در حالی که امروزه بر یادگیری مفهومی به ظاهر تأکید زیادی می‌شود، پژوهش‌ها بر رعایت تعادل و توازن بین آموزش مفهومی و آموزش روش‌ها و قواعد تکیه دارند. در این کتاب نیز سعی شده است این تناسب و هماهنگی رعایت شود. مؤلفان اطمینان دارند که بدون تلاش، اراده و همت همکاران عزیز اهداف کتاب برآورده نخواهد شد و صد البته، پشتیبانی و آموزش معلمان برای ما وظیفه و برای آنان حق است. در این راستا مؤلفان از طریق واحد تحقیق، توسعه و آموزش ریاضی دفتر تألیف کتاب‌های درسی ابتدایی و متوسطه نظری و نیز ارائه بسته‌های آموزشی پشتیبان کلاس درس، آمادگی همکاری با جامعه محترم معلمان ریاضی کشور را دارند.

با توجه به رویکرد آموزشی کتاب‌های ریاضی، استفاده از ماشین حساب توسط دانش‌آموزان مجاز است؛ اما هیچ‌گونه اجباری در استفاده یا عدم استفاده از ماشین حساب در ارزشیابی، وجود ندارد و تشخیص استفاده از آن به عهده دبیر محترم است.