

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



سال دوم آموزش متوسطه
نظری (رشته‌های علوم تجربی - ریاضی و فیزیک) -
فنی و حرفه‌ای

۱۳۸۸



وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی

نام کتاب : ریاضیات (۲) - ۲۳۴/۲

اعضای شورای برنامه‌ریزی ریاضی : بهمن اصلاح پذیر، دکتر علی ایرانمنش، دکتر ناصر بروجردیان، محسن جمالی، زین‌العابدین دهقانی ایبانه، دکتر اسدالله رضوی، حمید رضا ربیعی، حسین رودسری، محمد هاشم رستمی، دکتر ابراهیم ریحانی، دکتر احمد شاهورانی، دکتر وحید عالمیان، سعید قریشی، دکتر حمید مسگرانی، دکتر سید محمد کاظم نائینی، شهرناز بخشعلی زاده و مینو رحیمی

مؤلفان : دکتر علی ایرانمنش، محسن جمالی، حمید رضا ربیعی، دکتر ابراهیم ریحانی، دکتر احمد شاهورانی و دکتر وحید عالمیان

آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع : اداره‌ی کل چاپ و توزیع کتاب‌های درسی

مدیر هنری و صفحه‌آرا : مریم کیوان

رسام : هدیه بندار

طراح جلد : مریم کیوان

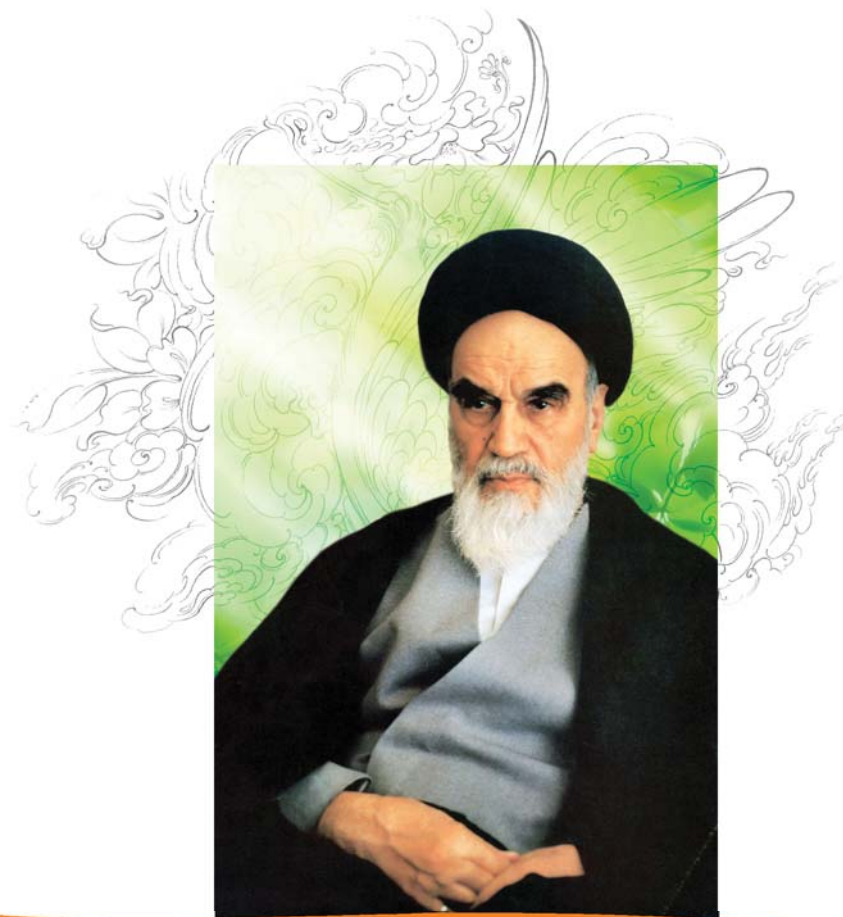
ناشر : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده‌ی مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش)

تلفن : ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۱۳۴۴۵/۶۸۴
چاپخانه : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

سال انتشار و نوبت چاپ : چاپ اول ۱۳۸۸

حَقّ چاپ محفوظ است.

شابک ۹۶۴-۰۵-۱۷۰۷-۰ ISBN 964-05-1707-0



● اساس همه ی شکست ها و پیروزی ها از خود آدم شروع می شود.
● انسان اساس پیروزی است و اساس شکست است.
● باور انسان اساس تمام امور است.

امام خمینی (ره)



فصل ۱- الگو و دنباله

۲	..... مفهوم دنباله	●
۶	..... دنباله‌ی حسابی	●
۱۰	..... دنباله‌ی هندسی	●
۱۳	..... نزدیک شدن جملات یک دنباله به یک عدد	●
۱۴	..... دنباله‌ی تقریبات اعشاری	●
۱۷	..... ریشه‌گیری اعداد حقیقی	●
۱۸	..... توان رسانی با توان اعداد گویا	●
۲۲	..... توان رسانی با توان اعداد حقیقی	●

فصل ۲- تابع

۲۶	..... مفهوم رابطه و تابع	●
۲۹	..... مفهوم تابع	●
۳۴	..... دامنه و برد توابع	●
۳۷	..... توابع خطی	●
۳۷	..... نام‌گذاری توابع	●
۴۱	..... وارون یک رابطه	●
۴۳	..... توابع یک به یک	●
۴۶	..... بازه (فاصله)	●
۴۹	..... مقدار تابع در یک نقطه - نمایش جبری تابع	●

فصل ۳- توابع خاص - نامعادله و تعیین علامت

۵۶	..... توابع خاص و حل نامعادله	●
۵۸	..... تابع ثابت	●
۵۹	..... تابع قدر مطلق	●
۶۲	..... رسم نمودار برخی از توابع درجه‌ی دوم به کمک انتقال تابع $f(x) = x^2$	●
۶۴	..... توابع گویا	●
۶۶	..... توابع رادیکالی	●
۷۳	..... نامعادله و تعیین علامت	●

فصل ۴- توابع نمایی و لگاریتمی

۸۶	سلول‌های بنیادی
۹۸	رشد و زوال نمایی
۹۸	رشد نمایی
۱۰۰	زوال نمایی
۱۰۲	لگاریتم و تابع لگاریتمی
۱۰۳	تابع لگاریتمی چیست و چگونه ساخته می‌شود؟
۱۰۸	محاسبه‌ی لگاریتم یک عدد
۱۰۹	معادله‌ی لگاریتمی
۱۱۱	قوانین (قضایا) لگاریتم‌ها
۱۱۳	حل معادلات لگاریتمی با استفاده از قوانین لگاریتم‌ها

فصل ۵- مثلثات

۱۲۰	زوایا و اندازه‌ی زوایا
۱۲۳	واحد دیگری برای اندازه‌گیری زاویه
۱۲۶	شناخت دایره‌ی مثلثاتی
۱۳۲	تعیین مقادیر مثلثاتی برای تمام زوایا
۱۳۷	تابع مثلثاتی
۱۳۹	منحنی توابع مثلثاتی
۱۴۱	رابطه‌ی بین منحنی تابع سینوسی و دایره‌ی مثلثاتی
۱۴۹	کاربردهایی از مثلثات

فصل ۶- ماتریس

۱۵۹	تساوی دو ماتریس
۱۶۰	جمع دو ماتریس
۱۶۲	ضرب عدد در ماتریس
۱۶۲	قرینه‌ی ماتریس

فصل ۷- ترکیبیات

۱۷۲	شمارش
۱۷۶	اصل ضرب
۱۷۸	جایگشت
۱۸۲	ترکیب



بدون علم نمی‌توان جامعه‌ای غنی، مستقل، آزاد، عزیز و قوی به وجود آورد^۱. ریاضیات در زمره علوم مفید و ضروری برای بشر به حساب می‌آید. به همین دلیل آموزش ریاضیات و فراگیری آن و به ویژه کتاب درسی دارای جایگاهی خاص است. کتاب حاضر به گونه‌ای تدوین شده است که دانش‌آموز با درگیر شدن در فعالیت‌ها و تکالیف داده شده به تدریج به درک مناسبی از مفاهیم ریاضی برسد و صدها مسئله این کار بدون کمک و راهنمایی معلم امکان‌پذیر نمی‌باشد. برخی از ویژگی‌هایی که در تألیف این کتاب مدنظر بوده‌اند، عبارتند از:

- ایجاد تعادل نسبی بین ارایه‌ی رویه‌ای و ارایه‌ی مفهومی
- تأکید بر ارتباط بین ریاضیات و علوم دیگر و دنیای واقعی
- استفاده از مسائل باز پاسخ
- توجه به دانش قبلی دانش‌آموزان
- ایجاد اتصال و ارتباط بین جنبه‌های متفاوت یک مفهوم و نیز بین یک مفهوم و دیگر مفاهیم کتاب
- استفاده از تجربیات عینی دانش‌آموز

مؤلفان به این نکته واقفند که موانع زیادی برای تحقق کامل اهداف نوین آموزشی وجود دارد. عدم توجه جدی و پشتیبانی در امر آموزش معلمان ریاضی، شیوه‌های آموزشی نامناسب مرسوم و روند متداول کتاب‌های درسی در ارایه‌ی رویه‌ای از جمله این موانع‌اند. با این حال امید است که به همت همه‌ی اعضای جامعه آموزش ریاضی کشورمان و به ویژه دبیران محترم ریاضی، با غلبه بر مشکلات موجود، حرکتی که با تألیف کتاب‌های ریاضی ۱ و ریاضی ۲ آغاز شده است را تکمیل کنیم و آن را استمرار و شتاب بخشیم.

در خاتمه از همه‌ی عزیزانی که نظرات مناسبی برای اصلاح کتاب ارایه کرده‌اند، اعضای شورای برنامه‌ریزی ریاضی، گروه‌های ریاضی استان‌ها، شرکت‌کنندگان در دوره‌های تأمین مدرس، دبیران منتخب شهر تهران و انجمن معلمان ریاضی تقدیر و تشکر می‌نمایم.

مؤلفان

۱. بیست گفتار، استاد شهید مرتضی مطهری