

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



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

۱۳۹۴



دانشگاه آموزش پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر تألیف کتاب‌های درسی ابتدایی و متوسطه نظری
نام کتاب : ریاضیات (۲) - ۲۳۴/۲

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

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

آماده‌سازی و نظارت بر جاب و توزیع : اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)
تلفن : ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار : ۰۹۲۶۶-۸۸۳، کدپستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وب سایت : www.chap.sch.ir

مدیر هنری و صفحه‌آرا : مریم کیوان

رسام : هدیه بندگان

طراح جلد : مریم کیوان

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

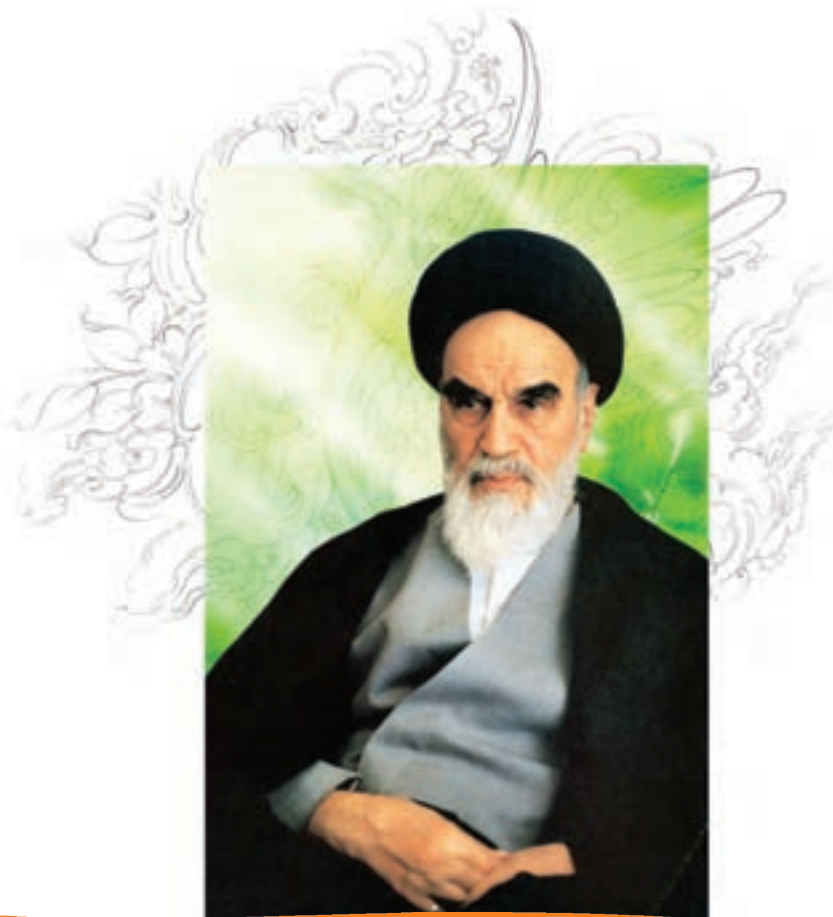
تلفن : ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار : ۰۴۴۹۸۵۱۶، صندوق پستی : ۱۳۹-۳۷۵۱۵

چاپخانه : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

سال انتشار و نوبت چاپ : چاپ هفتم ۱۳۹۴

حق چاپ محفوظ است.

شابک ۰-۱۷۰۷-۵-۹۶۴-۰ 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؟
۱۱۰	محاسبه‌ی لگاریتم یک عدد
۱۱۱	معادله‌ی لگاریتمی
۱۱۱	قوانین (قضایا) لگاریتم‌ها
۱۱۶	حل معادلات لگاریتمی با استفاده از قوانین لگاریتم‌ها

فصل ۵- مثلثات

۱۲۲	زوایا و اندازه‌ی زوایا
۱۲۵	واحد دیگری برای اندازه‌گیری زاویه
۱۲۸	شناخت دایره‌ی مثلثاتی
۱۳۴	تعیین مقادیر مثلثاتی برای تمام زوایا
۱۳۹	تابع مثلثاتی
۱۴۲	منحنی توابع مثلثاتی
۱۴۵	رابطه‌ی بین منحنی تابع سینوسی و دایره‌ی مثلثاتی
۱۵۲	کاربردهایی از مثلثات

فصل ۶- ماتریس

۱۶۳	تساوی دو ماتریس
۱۶۴	جمع دو ماتریس
۱۶۶	ضرب عدد در ماتریس
۱۶۶	قرینه‌ی ماتریس
۱۶۸	ضرب ماتریس‌ها
۱۷۲	حل دستگاه دو معادله دو مجهول با استفاده از ماتریس

فصل ۷- ترکیبیات

۱۷۶	شمارش
۱۸۰	اصل ضرب
۱۸۲	جایگشت
۱۸۶	ترکیب



اندیشه‌ی ریاضی یکی از ابزارهای اساسی تفکر است و تقویت تفکر از اهداف برنامه‌های درسی و تربیتی ما است. ایجاد توانایی تفکر، بخش مهمی از برنامه‌ی درسی است که در هر کتاب مورد توجه قرار می‌گیرد. اگر چه تفکر ریاضی تفکر تجربیدی است ولی شهودی‌سازی ریاضی و توانایی به‌کارگیری ریاضی در حل مسائل روزمره از اهداف برنامه‌ی درسی است. باید به این نکته توجه داشت که بدون علم نمی‌توان جامعه‌ای مستقل، آزاد و سربلند به‌وجود آورد. 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 صدالبته 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 مهارت‌های محاسبات صوری و درک مفهومی
- تأکید بر ارتباط بین ریاضیات و علوم دیگر و دنیای واقعی
- استفاده از مسائل پاسخ‌باز
- 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 موانع اند. 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 می‌نماییم.

مؤلفان