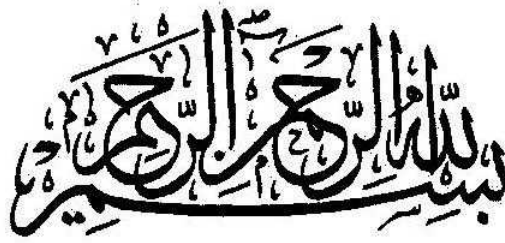


ش ۳

۱۴۴۶۲۴۷



ریاضی پایه، مفتم دوره اول متوسطه معداتی

تألیف: دپارتمان متوسطه اول مؤسسه کانون ریاضیدانان زمان

نظارت عالی: علی خزایی

عنوان و نام پدیدآور : ریاضی پایه هفتم دوره اول متوسطه مقدماتی
 مشخصات نشر : تهران: مؤسسه کانون ریاضیدانان زمان، ۱۳۹۵.
 مشخصات ظاهری : ۲۸۶ ص: ۲۹×۲۲ س.م.
 شابک : 978-600-7903-64-3
 وضعیت فهرست نویسی : فپیای مختصر
 شناسه افزوده : خزائی، علی، ۱۳۴۸ -
 شناسه افزوده : کانون ریاضیدانان زمان
 شماره کتابشناسی ملی : ۴۳۴۰۵۸۴

نام کتاب: ریاضی پایه هفتم دوره اول متوسطه مقدماتی
 تألیف: دپارتمان متوسطه اول مؤسسه کانون ریاضیدانان زمان
 شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۹۰۳-۶۴-۳
 ISBN:978-600-7903-64-3
 نوبت چاپ: چاپ اول - ۱۳۹۵
 تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

تعداد صفحات: ۲۸۶ صفحه
 قیمت: ۱۲۰۰۰ تومان



ناشر: مؤسسه کانون ریاضیدانان زمان - تلفن مرکز پخش: ۸۸ ۹۵ ۵۵ ۷۵ (۰۲۱)
 فروشگاه دائمی: تهران - میدان انقلاب - خیابان کارگر شمالی - نرسیده به بلوار کشاورز - پلاک ۱۵۴۷ - طبقه دوم - واحد ۳۳

حق چاپ برای کانون ریاضیدانان زمان محفوظ است.
 کپی برداری و تکثیر هر قسمت از کتاب بدون اجازه کتبی از کانون ریاضیدانان زمان پیگرد قانونی دارد.

پیش‌گفتار

گسترده‌گی و تعمیق دانش ریاضی از سویی و کاربرد وسیع آن در سایر علوم به حدی است که این علم مادر همه علوم لقب گرفته است. وسعت کاربرد این دانش در علوم مختلف من جمله علوم مهندسی، علوم کشاورزی، علوم انسانی، علوم پزشکی، علوم کامپیوتر و ... بر اهمیت فراگیری آن از سوی دانش‌آموزان، دانش‌پژوهان و دانشجویان می‌افزاید. البته یادگیری ریاضیات را می‌توان به دو منظور خلاصه کرد. ضمن تحقق اهداف کاربردی آن و رفع نیازهای زندگی روزمره، باعث پرورش توانایی‌های ذهنی، تقویت قدرت تفکر منطقی، ایجاد و تقویت نظام فکری و افزایش قدرت طبقه‌بندی مفاهیم و آموخته‌های علمی و خلاصه تقویت قدرت برنامه‌ریزی در همه امور می‌گردد.

یکی از ابزارهای قدرتمند برای تفهیم مفاهیم ریاضیات، استفاده از منابع آموزشی کمک درسی با نگاهی جدید می‌باشد. کانون ریاضیدانان زمان به عنوان جامع‌ترین مرکز تخصصی آموزش، نشر و گسترش علم ریاضی، و با هدف ایجاد علاقه نسبت به درس ریاضی برای عموم و با ارائه روش‌های نوین آموزشی، اقدام به تألیف و چاپ ۸ عنوان کتاب کمک درسی در کلیه مقاطع تحصیلی نموده است. عناوین و توضیحات این کتاب‌ها به شرح زیر است:

۱) **مجموعه کتاب‌های پایه‌ای:** این کتاب‌ها در کلیه مقاطع تحصیلی تألیف شده‌اند. نحوه نگارش آن‌ها در قالب درسنامه‌ی مختصر ولی بسیار مفید و آموخته‌نده به همراه نکات کلیدی، با رویکرد مروری بر گذشته و چشم‌اندازی به آینده (بخشی مربوط به مطالب سال‌های تحصیلی گذشته و بخشی نیز مربوط به سال تحصیلی آینده) است. پیشنهاد می‌گردد این کتاب‌ها در فصل تابستان مطالعه شوند.

۲) **مجموعه کتاب‌های مقدماتی:** این کتاب‌ها در مقاطع ابتدایی و متوسطه اول (راهنمایی) تألیف شده‌اند. نحوه نگارش آن‌ها در قالب درسنامه‌ی بسیار کامل همراه با آموزش دقیق مفاهیم ریاضی در سطح مقدماتی براساس مطالب کتاب‌های درسی آموزش و پرورش، ارائه مثال‌های متنوع همراه با پاسخ تشریحی، ارائه نکات مهم و کلیدی در جهت تکمیل مطالب و تمرین‌های بدون پاسخ پایان هر فصل است. پیشنهاد می‌گردد این کتاب‌ها در طول سال تحصیلی و همراه با کتاب درسی مطالعه شوند.

۳) **مجموعه کتاب‌های پیشرفته:** این کتاب‌ها در مقاطع ابتدایی و متوسطه اول (راهنمایی) تألیف شده‌اند. نحوه نگارش آن‌ها در قالب درسنامه‌ی بسیار کامل همراه با آموزش دقیق مفاهیم ریاضی در سطح پیشرفته و گسترده در ادامه مطالب کتاب‌های مقدماتی، ارائه مثال‌های متنوع همراه با پاسخ تشریحی، ارائه نکات مهم و کلیدی در جهت تکمیل مطالب و تمرین‌های بدون پاسخ پایان هر فصل است. پیشنهاد می‌گردد این کتاب‌ها در طول سال تحصیلی و همراه با کتاب درسی و کتاب مقدماتی مطالعه شوند.

۴) **مجموعه کتاب‌های جامع:** این کتاب‌ها در مقطع متوسطه دوم (دبیرستان) تألیف شده‌اند. نحوه نگارش آن‌ها در قالب درسنامه‌ی بسیار کامل همراه با آموزش دقیق مفاهیم ریاضی از سطح مقدماتی تا سطح پیشرفته براساس مطالب کتاب‌های درسی آموزش و پرورش، ارائه مثال‌های متنوع از سطح مقدماتی تا سطح پیشرفته همراه با پاسخ تشریحی، ارائه نکات مهم و کلیدی در جهت تکمیل مطالب، سؤالات تشریحی بدون پاسخ و سؤالات چهارگزینه‌ای همراه با پاسخ کلیدی و شگفتی‌های ریاضی در پایان هر فصل است. پیشنهاد می‌گردد این کتاب‌ها در طول سال تحصیلی و همراه با کتاب درسی مطالعه شوند.

۵) مجموعه کتاب‌های تیزهوشان: این کتاب‌ها در مقاطع ابتدایی و متوسطه اول (راهنمایی) جهت آمادگی دانش‌آموزان پایه‌ی ششم ابتدایی و پایه‌ی نهم متوسطه اول (راهنمایی) برای آزمون ورودی مدارس تیزهوشان، نمونه دولتی و برتر کشور در قالب درسنامه‌ی تستی همراه با نکات کلیدی و کاربردی در حل تست‌ها و سوالات چهارگزینه‌ای با عنوان سنجش و ارزشیابی (۱) و (۲) به تألیف و چاپ رسیده‌اند. مطالعه‌ی این کتاب‌ها به دانش‌آموزان پایه‌های پنجم و ششم در مقطع ابتدایی و دانش‌آموزان پایه‌های هشتم و نهم در مقطع متوسطه اول (راهنمایی) پیشنهاد می‌گردد.

۶) مجموعه کتاب‌های موضوعی: این کتاب‌ها بیش‌تر جنبه‌ی تخصصی مباحث ریاضی مقطع متوسطه دوه (دبیرستان) را دارند و شامل درسنامه‌ی کامل، ارائه‌ی مثال‌های متنوع همراه با پاسخ تشریحی، نکات مهم و کاربردی در جهت تکمیل مطالب و تمرین‌های بدون پاسخ پایان هر فصل می‌باشند. این کتاب‌ها اطلاعات دانش‌آموزان را در مباحث مختلف ریاضی مقطع دبیرستان افزایش می‌دهند و باعث تقویت علمی آن‌ها در درس ریاضی و رفع ضعف‌های آن‌ها می‌شوند.

۷) مجموعه کتاب‌های یک من، یکی تو: این کتاب‌ها در کلیه‌ی مقاطع تحصیلی تألیف شده‌اند. نحوه‌ی نگارش آن‌ها به این صورت است که یک سؤال همراه با روش حل (یکی من) توسط مؤلف طراحی شده و به دنبال آن، یک سؤال بدون حل (یکی تو) به دانش‌آموز واگذار شده است. سؤال‌های «یکی من» و «یکی تو» تقریباً مشابه یک‌دیگر هستند و طراحی آن‌ها کاملاً هوشمندانه هدفمند است. پیشنهاد می‌گردد این کتاب‌ها در طول سال تحصیلی و به ویژه در ایام امتحانات مطالعه شوند.

۸) مجموعه کتاب‌های «تفکر، تمرین، تسلط»: این کتاب‌ها در کلیه‌ی مقاطع تحصیلی تألیف شده‌اند. نحوه‌ی نگارش آن‌ها به این صورت است که هر فصل از کتاب شامل سه بخش تفکر، تمرین و تسلط می‌باشد. در بخش «تفکر» مفاهیم مورد نیاز فصل و همچنین انتظاراتی که از دانش‌آموز می‌رود، به صورت مختصر و مفید بیان شده است؛ در بخش «تمرین» نمونه سوالات امتحانی متنوعی در سطوح مقدماتی و پیشرفته در اختیار دانش‌آموز قرار می‌گیرد و در بخش «تسلط» جهت سنجش و ارزشیابی دانش‌آموز، آزمون از آن فصل به عمل می‌آید. پیشنهاد می‌گردد این کتاب‌ها همراه با کتاب‌های مقدماتی و پیشرفته مطالعه شوند. امید است معلمین و مدرسین گرامی و همچنین دانش‌آموزان، دانش‌پژوهان و دانشجویان عزیز، پس از مطالعه‌ی کتاب‌های کانون، نظرات و پیشنهادات خود را منعکس نموده و ما را در ادامه‌ی راه یاری نمایند.

کانون ریاضیدانان زمان

مرکز تخصصی آموزش، نشر و گسترش فرهنگ ریاضی

«به نام نامی آفریننده نظام هستی»

حضرت محمد (ص):

مقبری سخت تر از نادانی و ثروتی بالاتر از خردمندی و عبادتی بالاتر از تفکر نیست.

خداوند بزرگ را سپاس می‌گوییم که نعمت اندیشیدن را به همگان عطا فرمود تا در پرتو آن، انسان مسیر صحیح زیستن را آموخته و به دیگران نیز بیاورد.

یکی از راهبردهای مهم یادگیری آشنایی دقیق مفاهیم و انجام تمرین‌های متناسب با اصول یادگیری و تکرار آن است. در این راستا، داشتن منبع مناسب برای یادگیری و درک بیشتر و همچنین نمونه سؤالات مناسب و متنوع برای تمرین، می‌تواند یکی از عوامل مهم موفقیت در یادگیری و پیشرفت علمی دانش‌آموزان باشد. کتابی که در مقابل چشمان جستجوگر شما قرار دارد، از مای نظام آموزشی کانون ریاضیدانان زمان و در جهت تکمیل کتاب‌های زنجیروار آن (تابستانه ← مقدماتی ← پیشرفته) که متناسب با مفاهیم و مطالب کتاب درسی ریاضی پایه هفتم دوره اول متوسطه است، همراه با آموزش دقیق مفاهیم ریاضی به شرح زیر گردآوری شده است:

* تدریس در سطح مقدماتی با روشی کلاسیک و دسته‌بندی و تشریح کامل مطالب

* ارائه نکات مهم و کلیدی در جهت تکمیل مطالب

* ارائه مثال‌های متنوع همراه با حل تشریحی

* تمرین‌های تکمیلی پایان هر فصل

دپارتمان متوسطه اول

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

فصل اول: «راهبردهای حل مسئله»	۱
راهبرد رسم شکل	۲
راهبرد الگوسازی	۳
راهبرد حذف حالت‌های نامطلوب	۷
راهبرد الگویابی	۹
راهبرد حدس و آزمایش	۱۱
راهبرد زیرمسئله	۱۲
راهبرد حل مسئله‌ی ساده‌تر	۱۴
راهبرد روش‌های نمایین	۱۶
حل برخی مسائل مهم راهبردها	۱۸
تمرین‌های تکمیلی فصل اول	۲۴
فصل دوم: «عددهای صحیح»	۲۵
معرفی عددهای علامت‌دار	۲۶
تعریف عدد صحیح	۲۶
قرینه‌ی عددهای صحیح	۲۷
نمایش عددهای صحیح روی محور	۲۸
مقایسه‌ی عددهای صحیح	۲۹
حرکت‌های محوری	۲۹
جمع عددهای صحیح با استفاده از حرکت‌های محوری	۳۰
تبدیل تفریق به جمع	۳۳
خواص جمع عددهای صحیح	۳۵
خاصیت جمع هر عدد صحیح با عدد صفر	۳۵
خاصیت جمع هر عدد صحیح با قرینه‌اش	۳۷
جمع و تفریق عددهای صحیح (۱)	۳۹
حل برخی مسائل مهم جمع و تفریق عددهای صحیح	۴۶
جمع و تفریق عددهای صحیح (۲)	۵۰

۵۳	روش به دست آوردن حاصل جمع و تفریق دو عدد صحیح به صورت تقریبی
۵۶	روش به دست آوردن حاصل جمع و تفریق دو عدد صحیح با استفاده از ماشین حساب
۵۸	حل مثال‌های مهم جمع و تفریق عددهای صحیح
۶۰	ضرب عددهای صحیح
۶۰	ضرب عددهای صحیح با استفاده از حرکت‌های محوری
۶۲	ضرب عددهای صحیح بدون استفاده از حرکت‌های محوری
۶۳	تقسیم عددهای صحیح
۶۳	تقسیم عددهای صحیح با استفاده از حرکت‌های محوری
۶۴	تقسیم عددهای صحیح بدون استفاده از حرکت‌های محوری
۶۶	حل برخی مسائل مهم ضرب و تقسیم عددهای صحیح
۶۹	تمرین‌های تکمیلی فصل دوم
۷۱	فصل سوم: «جبر و معادله»
۷۲	الگوهای عددی
۷۲	تعریف مدل‌سازی
۷۴	جبر
۷۴	تعریف متغیر و ضرب متغیر
۷۴	مفهوم عبارت جبری
۷۸	تعریف عبارت جبری
۷۸	تعریف جمله
۷۹	تعریف چندجمله‌ای
۸۲	اعمال روی عبارت‌های جبری
۸۲	جمع و تفریق عبارت‌های جبری
۸۵	ضرب یک عدد در یک جمله
۸۵	ضرب یک عدد در یک عبارت جبری
۸۶	ساده کردن عبارت‌های جبری
۸۸	مقدار عددی یک عبارت جبری به ازای مقدارهای داده شده
۹۰	حل برخی مثال‌های مهم عبارت‌های جبری

معادله	۹۳
تعریف معادله	۹۳
روش‌های حل معادله	۹۳
روش حدس و آزمایش	۹۳
روش جبری	۹۵
خواص یک معادله	۹۸
درستی جواب یک معادله	۹۸
حل برخی مسائل به کمک معادله	۹۸
تمرین‌های تک یلو: فصل سوم	۱۰۲
فصل چهارم: «هندسه و استدلال»	۱۰۳
هندسه و استدلال	۱۰۴
خط	۱۰۴
انواع خط	۱۰۴
خط راست	۱۰۵
خط شکسته	۱۰۵
خط خمیده	۱۰۶
نیم خط	۱۰۶
پاره خط	۱۰۷
اندازه یا طول یک پاره خط	۱۰۷
مقایسه‌ی پاره خط‌ها	۱۰۹
روابط بین پاره خط‌ها	۱۰۹
جمع و تفریق پاره خط‌ها	۱۱۲
نسبت بین پاره خط‌ها	۱۱۵
زاویه	۱۱۹
نام گذاری زاویه‌ها	۱۲۰
انواع زاویه	۱۲۰
دو زاویه‌ی متقابل به رأس	۱۲۲

۱۲۴	زاویه‌های متمم
۱۲۵	زاویه‌های مکمل
۱۲۹	مثلث
۱۳۲	چندضلعی‌ها
۱۳۲	چندضلعی‌های محدب (کوز)
۱۳۳	چندضلعی‌های مقعر (کاو)
۱۳۳	چندضلعی‌های منتظم
۱۳۴	تبدیلات هندسی
۱۳۴	انتقال و تقارن
۱۳۵	دوران
۱۳۸	شکل‌های مساوی (هم‌نهشت)
۱۴۳	تمرین‌های تکمیلی فصل چهارم
۱۴۵	فصل پنجم: «شمارنده‌ها و اعداد اول»
۱۴۶	مفهوم شمارنده
۱۴۷	تعریف شمارنده‌های یک عدد (مقسوم‌علیه‌های یک عدد)
۱۴۸	عدد اول
۱۵۱	شمارنده‌های اول یک عدد
۱۵۲	نمودار درختی
۱۵۵	کاربرد شمارنده‌ها در ساده کردن کسرها
۱۵۷	حل برخی مثال‌های مهم شمارنده‌ها
۱۵۹	بزرگ‌ترین شمارنده‌ی مشترک دو عدد (ب.م.م)
۱۵۹	روش‌های تعیین ب.م.م دو عدد
۱۵۹	روش نوشتن شمارنده‌های دو عدد
۱۶۰	روش تجزیه‌ی دو عدد به شمارنده‌های اول
۱۶۶	مضرب‌های یک عدد
۱۶۸	کوچک‌ترین مضرب مشترک دو عدد (ک.م.م)
۱۶۸	روش‌های تعیین ک.م.م دو عدد

۱۶۸	روش نوشتن مضرب‌های دو عدد
۱۶۹	روش تجزیه‌ی دو عدد به شمارنده‌های اول
۱۷۴	کاربرد ک.م.م دو عدد در محاسبه‌ی مخرج مشترک دو کسر
۱۷۶	تمرین‌های تکمیلی فصل پنجم
۱۷۷	فصل ششم: «سطح و حجم»
۱۷۸	حجم
۱۷۸	انواع حجم‌ها
۱۷۸	حجم‌های هندسی
۱۷۸	حجم‌های غیر هندسی
۱۷۸	مطالب مربوط به حجم‌های منشوری
۱۷۸	تعاریف مهم
۱۸۳	محاسبه‌ی حجم‌های منشوری
۱۸۹	مساحت جانبی منشور
۱۹۱	مساحت جانبی استوانه
۱۹۲	ساختن حجم‌های منشوری به کمک گسترده‌ی آنها
۱۹۴	مساحت کل منشور
۱۹۴	مساحت کل استوانه
۱۹۵	حجم و سطح
۱۹۶	حل برخی مثال‌های مهم سطح و حجم
۱۹۹	تمرین‌های تکمیلی فصل ششم
۲۰۱	فصل هفتم: «توان و جذر»
۲۰۲	مفهوم عدد توان‌دار
۲۰۲	تعریف پایه و توان
۲۰۹	تجزیه‌ی یک عدد به شمارنده‌های اول
۲۱۰	مجذور (مربع) یک عدد
۲۱۱	مکعب یک عدد
۲۱۱	حل برخی مثال‌های مهم توان
۲۱۴	محاسبه‌ی مقدار عددی عبارت‌های توان‌دار
۲۱۶	الگوهای توانی
۲۲۰	گسترده‌ی توانی یک عدد

۲۲۰	 استفاده از ماشین حساب در توان‌رسانی
۲۲۱	 ساده کردن عبارت‌های توان‌دار
۲۲۱	 ضرب عددهای توان‌دار با پایه‌های مساوی
۲۲۳	 ضرب عددهای توان‌دار با توان‌های مساوی
۲۲۶	 جذر و ریشه
۲۲۶	 مفهوم جذر
۲۲۹	 انواع جذر
۲۲۹	 جذر کامل
۲۲۹	 جذر تقریبی
۲۳۱	 روش محاسبه‌ی جذر تقریبی یک عدد
۲۳۳	 کاربرد جذر در حل برخی مسائل
۲۳۴	 تمرین‌های تکمیلی فصل هفتم
۲۳۵	 فصل هشتم: «بردار و مختصات»
۲۳۶	 مفهوم بردار
۲۳۷	 نام‌گذاری بردارها
۲۳۷	 دو بردار قرینه‌ی یکدیگر
۲۴۰	 بردار صحیح
۲۴۱	 جمع متناظر با بردار صحیح
۲۴۲	 دو بردار مساوی
۲۴۵	 مختصات
۲۴۵	 روش پیدا کردن مختصات یک نقطه در دستگاه مختصات
۲۴۷	 نمایش یک نقطه در دستگاه مختصات
۲۴۸	 مختصات یک بردار در دستگاه مختصات
۲۴۹	 روش پیدا کردن مختصات یک بردار
۲۵۳	 رسم قرینه‌ی یک بردار نسبت به محورها و مبدأ مختصات
۲۵۴	 بردار انتقال
۲۵۷	 جمع متناظر با یک بردار
۲۶۱	 جمع مختصات‌ها
۲۶۴	 تمرین‌های تکمیلی فصل هشتم

۲۶۵	فصل نهم: «آمار و احتمال»
۲۶۶	جمع آوری و نمایش داده‌ها
۲۶۶	تعریف علم آمار
۲۶۶	تعریف داده
۲۶۶	روش‌های جمع‌آوری اطلاعات
۲۶۶	روش سرشماری
۲۶۷	روش نمونه‌گیری
۲۶۹	انواع نمودارها
۲۶۹	نمودار میله‌ای
۲۷۱	نمودار خط شکسته
۲۷۳	نمودار تصویری
۲۷۶	نمودار دایره‌ای
۲۷۸	احتمال یا اندازه‌گیری شانس
۲۷۸	مفهوم احتمال
۲۸۰	روش محاسبه‌ی احتمال رخ دادن یک اتفاق
۲۸۳	احتمال تجربی
۲۸۶	تمرین‌های تکمیلی فصل نهم