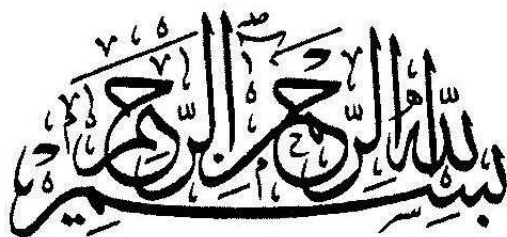


۱۳۴۶۱۱۴



ریاضیات (۲) جامع (سال دوم آموزش متوسطه)

رشته‌های ریاضی و فیزیک، علوم تجربی، فنی و حرفه‌ای

www.ketab.ir

دپارتمان دبیرستان

معاون علمی و آموزشی: زهرا خدابخشی

نظارت عالی: علی خزایی

عنوان و نام پدیدآور : ریاضیات (۲): جامع (سال دوم آموزش متوسطه) رشته‌های ریاضی و فیزیک، علوم تجربی، فنی و حرفه‌ای
 مشخصات نشر : تهران: ریاضیدانان زمان، ۱۳۹۴.
 مشخصات ظاهری : ۳۳۱ ص: ۲۹×۲۲ س.م.
 شابک : 978-600-7903-12-4
 وضعیت فهرست نویسی : فیپای مختصر
 شناسه افزوده : خدابخشی، زهرا، ۱۳۶۰ -
 شناسه افزوده : خزائی، علی، ۱۳۴۸ - ناظر
 شناسه افزوده : کانون ریاضیدانان زمان
 شماره کتابشناسی ملی : ۳۸۷۹۸۹۳

نام کتاب:	ریاضیات (۲) جامع (سال دوم آموزش متوسطه)
دپارتمان:	دبیرستان
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۷۹۰۳-۱۲-۴
	ISBN:978-600-7903-12-4
نوبت چاپ:	چاپ اول - ۱۳۹۴
تیراژ:	۱۰۰۰ جلد

تعداد صفحات: ۳۳۱ صفحه

قیمت: ۲۰۰۰۰ تومان



ناشر: ریاضیدانان زمان - تلفن مرکز پخش: ۷۵ ۵۵ ۹۵ ۸۸ (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.

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 ۷ عنوان کتاب کمک درسی در کلیه مقاطع تحصیلی نموده است. عناوین و توضیحات این کتاب‌ها به شرح زیر است:

۱) کتاب‌های تابستانه: این کتاب‌ها در کلیه مقاطع تحصیلی تألیف شده‌اند. نحوه نگارش آن‌ها در قالب درسنامه‌ی مختصر ولی بسیار مفید و آموزنده به همراه نکات کلیدی، با رویکرد مروری بر گذشته و چشم‌اندازی به آینده (۵۰٪ مربوط به مطالب سال‌های تحصیلی گذشته و ۵۰٪ مربوط به سال تحصیلی آینده) است.

۲) 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 بر اساس 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.

۳) 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.

۴) کتاب‌های جامع: این کتاب‌ها در مقطع دبیرستان تألیف شده‌اند. نحوه نگارش آن‌ها در قالب درسنامه‌ی بسیار کامل همراه با آموزش دقیق مفاهیم ریاضی از سطح مقدماتی تا سطح پیشرفته بر اساس مطالب کتاب‌های درسی آموزش و پرورش، ارائه مثال‌های متنوع از سطح ساده 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.

(۵) **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 سؤالات چهارگزینه‌ای با عنوان سنجش و ارزشیابی (۱) و (۲) و آزمون‌های طلایی که در هر مقطع شامل دو جلد می‌باشد، به تألیف و چاپ رسیده‌اند.

(۶) **کتاب‌های موضوعی:** این کتاب‌ها بیش‌تر جنبه‌ی تخصصی مباحث ریاضی مقطع 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) **کتاب‌های یکی 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 و هدفمند است.

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»

سخنی از ایشان:

* نکته مهم این است که مرکز دست از پرسش نکشیم. کنجکاوی همیشه موجب شور و هیجان است. انسان هنگامی که به رازهای ابدیت، زندگی و ساختار کشف انگیز واقعیت می اندیشد، بی اختیار دچار حواس و حیرت می شود. کافی است که انسان بکوشد تا هر روز، اندکی از این اسرار را دریابد. مرکز کنجکاوی مقدس را از دست ندهید. *

خداوند بزرگ را سپاس می گویم که توفیق دیگری به این بنده نصیب کرد تا بتوانم خدمتی هر چند کوچک در پیشبرد علم و دانش این سرزمین عزیز بنمایم.

یکی از راهبردهای مهم یادگیری، آموزش دقیق مفاهیم و انجام تمرین های 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، می تواند یکی از عوامل مهم موفقیت در یادگیری و پیشرفت علمی دانش آموزان باشد.

کتاب حاضر که نتیجه ی سال ها تحصیل، تدریس و همراهی اینجانب با دانش آموزان عزیز می باشد، بر مبنای نیازها و حل مشکلات آنها در درس ریاضی و در جهت ارائه ی روش های نوین آموزش مفاهیم ریاضی به صورت عمیق و کاملاً مفهومی و جامع از سطح ساده تا سطح پیشرفته و گسترده و بر اساس نظام آموزشی کانون ریاضیدانان زمان و در جهت تکمیل کتاب های زنجیروار آن در مقطع دبیرستان (تابستانه ← جامع) که متناسب با مفاهیم و مطالب کتاب درسی ریاضیات (۲) سال دوم آموزش متوسطه (رشته های ریاضی و فیزیک - علوم تجربی - فنی و حرفه ای) است، به شرح زیر گردآوری شده است:

* تدریس از سطح ساده تا سطح پیشرفته به صورت جامع و دقیق همراه با تشریح کامل مطالب

* حل مسائل کتاب درسی ریاضیات (۲)

* ارائه ی مثال های بسیار متنوع از سطح ساده تا سطح پیشرفته و گسترده همراه با پاسخ تشریحی

* ارائه ی نکات مهم و کلیدی در جهت تکمیل مطالب

* سؤالات تشریحی پایان هر فصل

* سؤالات چهارگزینه ای پایان هر فصل همراه با پاسخ کلیدی

* شگفتی های ریاضی پایان هر فصل

در پایان لازم می دانم از بذل توجه و عنایات مدیریت محترم کانون ریاضیدانان زمان، استاد گرامی جناب آقای علی خزایی جهت هدایت در امر تألیف و همچنین از اعضای مؤلفین دپارتمان برای جمع آوری و همکاری در نگارش و از خانم دولت آبادی بابت صفحه آرایی و حروف چینی این کتاب، کمال تشکر و قدردانی را به عمل آورم.

فصل اول: «الگو و دنباله»	۱
مفهوم دنباله	۲
دنباله‌ی حسابی	۷
دنباله‌ی هندسی	۱۷
نزدیک شدن جملات یک دنباله به یک عدد	۲۳
دنباله‌ی تقریبات اعشاری	۲۵
ریشه گیری اعداد حقیقی	۲۷
توان رسانی با اعداد گویا	۳۰
توان رسانی با اعداد حقیقی	۳۲
سوالات تشریحی فصل اول	۳۴
سوالات چهار گزینه‌ای فصل اول	۳۶
پاسخ کلیدی سوالات چهار گزینه‌ای فصل اول	۳۹
شگفتی‌های ریاضی	۴۱
فصل دوم: «رابطه و تابع»	۴۳
زوج مرتب	۴۴
رابطه	۴۶
تابع	۴۷
نامگذاری توابع	۴۷
رسم نمودار	۴۸
تشخیص یک تابع از روی نمودار	۵۰
ارائه مفهوم تابع با استفاده از نمودار ون	۵۱
ارائه مفهوم تابع توسط جدول	۵۳
دامنه و برد	۵۴
تشخیص دامنه و برد از روی نمودار	۵۵
مقدار تابع در یک نقطه	۵۷
ضابطه تابع یا نمایش جبری تابع	۵۷
توابع چند جمله‌ای	۶۱
توابع چند ضابطه‌ای	۶۱

۶۳	توابع خطی
۷۰	برخی توابع خاص
۷۰	تابع بوشا
۷۱	تابع یک به یک
۷۶	تابع معکوس
۸۱	فاصله یا بازه
۸۳	کاربرد از توابع (محاسبه $\frac{\Delta y}{\Delta x}$)
۸۴	قرینه یابی، محور و مرکز تقارن
۸۸	سوالات تشریحی فصل دوم
۹۱	سوالات چهار گزینه‌ای فصل دوم
۹۴	پاسخ کلیدی سوالات چهار گزینه‌ای فصل دوم
۹۵	شگفتی‌های ریاضی
۹۷	فصل سوم: «معادله و تعیین علامت و توابع خاص»
۹۸	تعیین علامت چند جمله‌ای‌ها
۹۸	تعیین علامت دو جمله‌ای درجه‌ی ۱، $p(x)=ax+b$
۱۰۲	یادآوری از حل نامعادلات
۱۰۶	تعیین علامت سه جمله‌ای درجه‌ی دوم $p(x) = ax^2 + bx + c$
۱۱۸	روابط بین ریشه‌های معادله‌ی درجه‌ی دوم و ضرایب معادله $ax^2 + bx + c = 0$
۱۲۱	حل معادله شامل عبارات گویا و اصم
۱۲۴	چند نامساوی
۱۲۵	برخی توابع خاص
۱۲۵	تابع همانی
۱۲۵	تابع ثابت
۱۲۶	تابع قدر مطلق
۱۲۶	انتقال نمودار تابع
۱۳۰	توابع گویا
۱۳۳	توابع رادیکالی
۱۴۰	روش تعیین برد
۱۴۱	عملیات بین توابع
۱۴۳	نساوی دو تابع
۱۴۵	سوالات تشریحی فصل سوم

۱۴۸	سوالات چهار گزینه‌ای فصل سوم
۱۵۱	پاسخ کلیدی سوالات چهارگزینه‌ای فصل سوم
۱۵۳	شگفتی‌های ریاضی

فصل چهارم: «توابع نمایی و لگاریتمی» ۱۵۵

۱۵۶	سلول‌های بنیادین
۱۵۶	تابع نمایی $y = a^x$
۱۵۷	رسم نمودار توابع نمایی $y = a^x$
۱۶۰	انتقال نمودار $y = a^x$ را در جهت‌های مختلف
۱۶۶	رشد نمایی
۱۶۷	زوال نمایی
۱۶۷	لگاریتم و تابع لگاریتمی
۱۷۱	انتقال نمودار $y = \log_a x$ در جهت‌های مختلف
۱۷۲	محاسبه لگاریتم یک عدد
۱۷۳	معادله لگاریتمی
۱۷۴	قوانین لگاریتم‌ها
۱۷۹	تابع نمایی $y = e^x$
۱۷۹	حل معادلات لگاریتمی با استفاده از قوانین لگاریتم‌ها
۱۸۶	سوالات تشریحی فصل چهارم
۱۸۸	سوالات چهار گزینه‌ای فصل چهارم
۱۹۰	پاسخ کلیدی سوالات چهارگزینه‌ای فصل چهارم
۱۹۱	شگفتی‌های ریاضی

فصل پنجم: «مثلثات» ۱۹۳

۱۹۴	زوایا و اندازه زوایا
۱۹۶	واحد دیگری برای اندازه گیری زاویه
۲۰۱	شناخت دایره‌ی مثلثاتی
۲۱۰	تعیین مقادیر مثلثاتی برای تمام زوایا
۲۱۵	روابط بین شیب خط و تانژانت زاویه
۲۱۶	برخی اتحادهای مثلثاتی
۲۱۸	تابع مثلثاتی
۲۲۰	رسم نمودار برخی نسبت‌های مثلثاتی

۲۲۵	رابطه بین منحنی تابع سینوسی و دایره مثلثاتی
۲۲۷	رابطه بین منحنی تابع کسینوسی و دایره مثلثاتی
۲۳۱	انتقال نمودار تابع $\sin x$ و $\cos x$ در جهت‌های مختلف
۲۳۶	کاربردهایی از مثلثات
۲۳۶	قانون کسینوس‌ها
۲۳۷	قانون سینوس‌ها
۲۴۳	سوالات تشریحی فصل پنجم
۲۴۵	سوالات چهار گزینه‌ای فصل پنجم
۲۴۸	پاسخ کلیدی سوالات چهار گزینه‌ای فصل پنجم
۲۴۹	شگفتی‌های ریاضی
۲۵۱	فصل ششم: «ماتریس»
۲۵۲	ماتریس به عنوان یک ابزار
۲۵۳	مرتبه یک ماتریس
۲۵۴	درایه‌های یک ماتریس
۲۵۴	نمایشی برای درایه‌ها
۲۵۵	قطر اصلی و قطر فرعی یک ماتریس
۲۵۶	ماتریس واحد یا یک
۲۵۷	ماتریس ترانپوز
۲۵۷	دو ماتریس هم‌مرتبه
۲۵۷	تساوی دو ماتریس
۲۵۸	جمع ماتریس‌ها
۲۶۱	ماتریس صفر یا عضو بی اثر عمل جمع
۲۶۱	قرینه یک ماتریس
۲۶۲	تفاضل دو ماتریس
۲۶۴	ضرب یک عدد در یک ماتریس
۲۶۵	ضرب ماتریس‌ها
۲۶۹	شرایط ضرب پذیری دو ماتریس
۲۷۵	ماتریس‌های تقارن نسبت به محورها و مبدأ
۲۷۶	معادله ماتریسی
۲۷۷	دترمینان
۲۷۹	حل دستگاه‌های دو معادله و دو مجهول
۲۷۹	حل دستگاه‌های دو معادله و دو مجهول با روش حذفی

۲۸۱	حل دستگاه‌های دو معادله دو مجهول با روش کرامر
۲۸۲	حل دستگاه دو معادله دو مجهول با روش ماتریسی
۲۸۲	دستور محاسبه A^{-1} برای ماتریس $A_{n \times n}$
۲۸۷	بحث در جوابهای دستگاه
۲۹۰	حل دستگاه سه معادله و سه مجهول
۲۹۲	شبکه
۲۹۴	سوالات تشریحی فصل ششم
۲۹۸	سوالات چهارگزینه‌ای فصل ششم
۳۰۱	پاسخ کلیدی سوالات چهارگزینه‌ای فصل ششم
۳۰۳	شگفتی‌های ریاضی

فصل هفتم: «ترکیبیات» ۳۰۵

۳۰۶	شمارش
۳۰۸	اصل ضرب
۳۰۸	تعمیم اصل ضرب
۳۰۸	اصل جمع
۳۱۱	جایگشت
۳۱۵	ترکیب (تبدیل)
۳۱۸	جایگشت با اشیاء تکراری
۳۱۹	تعبیر جایگشت و ترکیب به زبان مجموعه‌ها
۳۲۰	شمارش با مدل‌های جعبه و مهره
۳۲۴	سوالات تشریحی فصل هفتم
۳۲۶	سوالات چهارگزینه‌ای فصل هفتم
۳۲۹	پاسخ کلیدی سوالات چهارگزینه‌ای فصل هفتم
۳۳۱	شگفتی‌های ریاضی