

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

کتاب کار دانش آموز

ریاضی ۳ (پودمانی)

کلیه رشته های زمینه صنعت

و

رشته کامپیوتر زمینه خدمات

شاخه آموزش فنی و حرفه ای

شماره درس ۱۵۱۵

عنوان و نام پدیدآور	: کتاب کار دانش آموز ریاضی ۳ (پودمانی) کلیه رشته های زمینه صنعت و رشته کامپیوتر، زمینه خدمات، شاخه فنی و حرفه ای [کتاب های درسی]؛ شماره درس ۱۵۱۵/ برنامه ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش؛ وزارت آموزش و پرورش، سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی؛ مؤلفان: سیداحمد سادات حسینی، سیدمرتضی رضوی.
مشخصات نشر	: تهران : شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	: ۲۷۱ص.
شابک	: ۹۶۴-۰۵-۱۳۷۷-۶
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: ریاضیات
شناسه افزوده	: ۱- سادات حسینی، سیداحمد، ۱۳۴۷. ۲- رضوی، سیدمرتضی
شناسه افزوده	: الف- سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی. ب- دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کاردانش. ج- اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی. د- شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران.
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۲ ۲۲۴۴ ک/۱۳۹ QA
رده بندی دیویی	: ۳۷۳ ک ۱۵۱۵ ۱۳۹۳
شماره کتاب شناسی ملی	: ۳۱۱۹۹۲۹

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز :

پیشنهادهای و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی
تهران - صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر تألیف کتابهای درسی فنی و
حرفه‌ای و کاردانش، ارسال فرمایند.

troccd@roshd.ir

پیام‌نگار (ایمیل)

www.troccd.medu.ir

وب‌گاه (وب‌سایت)

محتوای این کتاب براساس نظرهای دریافت شده در همایش دبیران محترم و سرگروه‌های آموزش استان‌های کشور، در محل
آموزشکده انقلاب اسلامی (مردادماه ۱۳۸۵)، توسط کارشناس رشته ریاضی دفتر تألیف کتابهای درسی فنی و حرفه‌ای و
کاردانش اصلاح و بازسازی شده است.

وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر تألیف کتابهای درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

نام کتاب : کتاب کار دانش آموز ریاضی ۳ (پودمانی) - ۴۵۰/۷

مؤلفان : سیداحمد سادات حسینی، سیدمرتضی رضوی

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

تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

تلفن : ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶، کدپستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹،

وب‌سایت : www.chap.sch.ir

رسام : مریم دهقان‌زاده

صفحه‌آرا : طرّفه سهانی

طراح جلد : علیرضا رضائی‌کُر

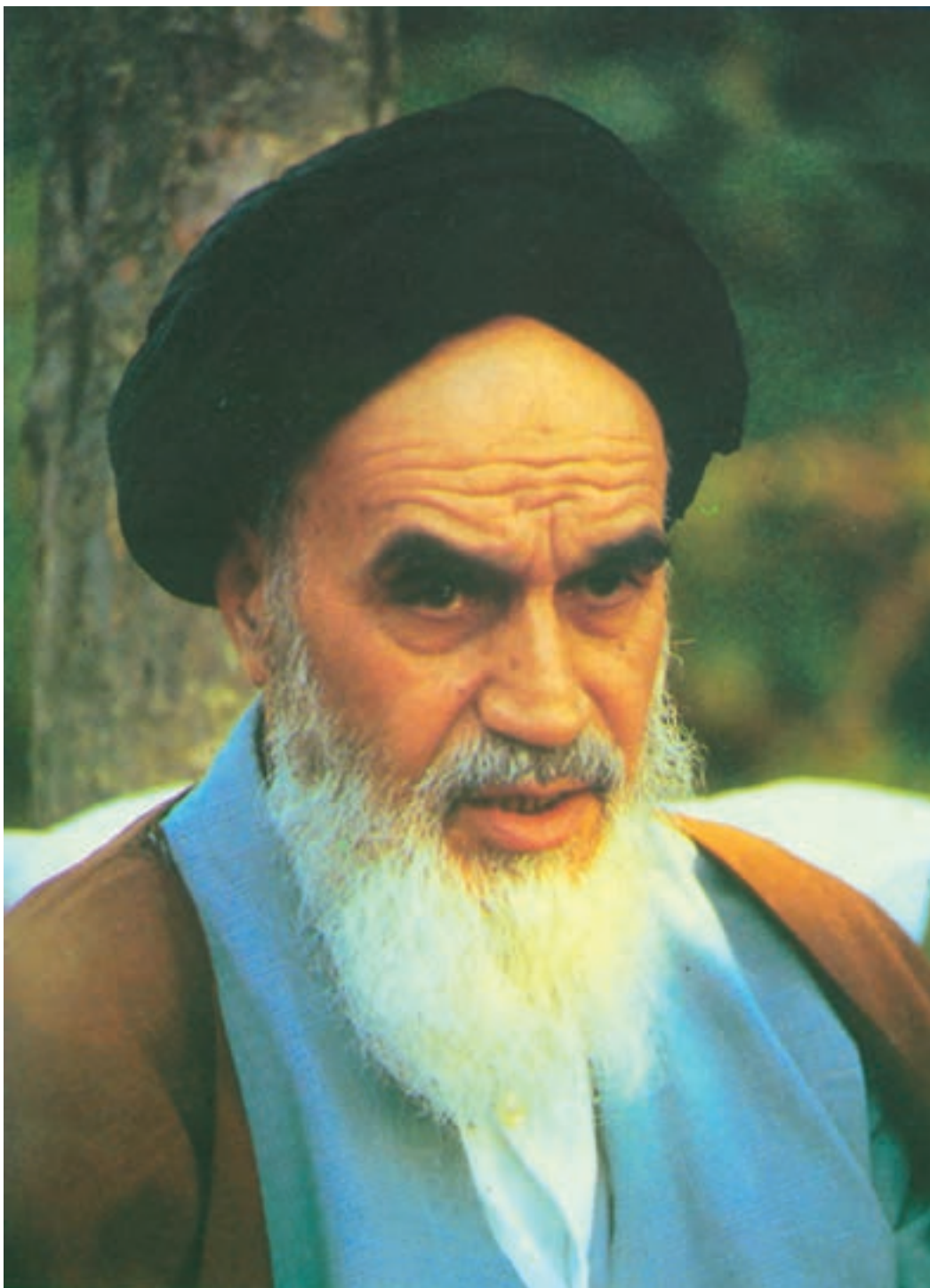
ناشر : شرکت چاپ و نشر کتابهای درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش)

تلفن : ۵ - ۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۳۷۵۱۵-۱۳۹

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

سال انتشار و نوبت چاپ : چاپ دهم ۱۳۹۴

حق چاپ محفوظ است.



شما عزیزان کوشش کنید که از این وابستگی بیرون آید و احتیاجات کشور خودتان را برآورده
سازید، از نیروی انسانی ایمانی خودتان غافل نباشید و از اتکای به اجانب پرهیزید.
امام خمینی «قدس سرّه الشریف»

فهرست مطالب

۷۱	۲-۲- بازه	بخش اول : یادآوری و تکمیل
۸۲	آزمون پایانی (۲)	
		پیشگفتار
۸۳	فصل سوم : تابع	فصل اول : حل معادله
۸۴	پیش آزمون (۳)	پیش آزمون (۱)
۸۵	۲-۲- تابع	۱-۱- حل معادله
۸۵	۲-۳-۱- تابع با ضابطه (فرمول)	۱-۱-۱- متغیر
۹۱	۲-۳-۲- تابع با جدول	۱-۱-۲- معادله
۹۳	۲-۳-۳- تابع با زوج مرتب	۱-۱-۳- درجه ی معادله
۹۶	۲-۳-۴- نمایش نموداری تابع	۱-۱-۴- دو معادله ی هم ارز
۱۰۰	آزمون پایانی (۳)	۱-۱-۵- حل معادله ی درجه اول
		۱-۱-۶- معادله ی درجه دوم
۱۰۱	فصل چهارم : دامنه ی تابع های حقیقی	آزمون پایانی (۱)
۱۰۲	پیش آزمون (۴)	
۱۰۳	۲-۴- دامنه ی تابع با ضابطه	فصل دوم : تعیین علامت، حل نامعادله و قدرمطلق
۱۰۳	۲-۴-۱- دامنه ی توابع چند جمله ای	پیش آزمون (۲)
۱۰۳	۲-۴-۲- دامنه ی توابع کسری	۱-۲- تعیین علامت
۱۰۴	۲-۴-۳- دامنه ی تابع های شامل رادیکال	۱-۲-۱- تعیین علامت دو جمله ای درجه اول
۱۱۴	آزمون پایانی (۴)	۱-۲-۲- تعیین علامت سه جمله ای درجه دوم
		۱-۲-۳- نامعادله
۱۱۵	فصل پنجم : چند تابع ویژه	۱-۲-۴- قدرمطلق
۱۱۶	پیش آزمون (۵)	آزمون پایانی (۲)
۱۱۷	۲-۵- چند تابع ویژه	
۱۱۷	۲-۵-۱- تابع ثابت	بخش دوم : تابع و مفاهیم آن
۱۱۸	۲-۵-۲- تابع همانی	
۱۲۰	۲-۵-۳- مثلثات	فصل اول : محور اعداد
۱۵۱	۲-۵-۴- تساوی دو تابع	پیش آزمون (۱)
۱۵۳	آزمون پایانی (۵)	۲-۱- محور اعداد
		آزمون پایانی (۱)
۱۵۴	فصل ششم : عملیات روی تابع ها	
۱۵۵	پیش آزمون (۶)	فصل دوم : بازه
۱۵۶	۲-۶- عملیات روی تابع ها (+, -, ×, ÷)	پیش آزمون (۲)

۲۱۸	۱-۳-۳- حد در بی نهایت	۱۵۶	۱-۶-۲- جمع دو تابع f و g
۲۲۳	آزمون پایانی (۳)	۱۵۶	۲-۶-۲- تفریق دو تابع f و g
	بخش چهارم : مشتق و کاربردهای آن	۱۵۶	۳-۶-۲- حاصل ضرب دو تابع f و g
		۱۵۷	۴-۶-۲- خارج قسمت دو تابع
		۱۶۲	آزمون پایانی (۶)
۲۲۵	فصل اول : مشتق		فصل هفتم : ترکیب دو تابع
۲۲۶	پیش آزمون (۱)	۱۶۳	پیش آزمون (۷)
۲۲۷	۱-۴-۱- نمو متغیر	۱۶۴	۷-۲- ترکیب دو تابع
۲۲۸	۱-۴-۱-۱- تعریف و محاسبه ی مشتق	۱۶۵	آزمون پایانی (۷)
۲۳۳	۲-۴-۱-۲- برخی از رابطه های مشتق	۱۷۰	
۲۳۷	۳-۴-۱-۳- تعبیر هندسی مشتق		بخش سوم : حد و پیوستگی
۲۳۹	۴-۴-۱-۴- قضیه های مشتق		
۲۴۵	۵-۴-۱-۵- مشتق دوم یک تابع		
۲۴۷	آزمون پایانی (۱)	۱۷۲	فصل اول : حد
		۱۷۳	پیش آزمون (۱)
۲۴۸	فصل دوم : کاربرد مشتق (۱)	۱۷۴	۱-۳-۱- حد
۲۴۹	پیش آزمون (۲)	۱۸۴	۱-۳-۱-۱- بخش پذیری چند جمله ای ها بر $x - a$
۲۵۰	۲-۴-۲- کاربردهای مشتق (۱)	۱۹۱	آزمون پایانی (۱)
	۱-۴-۲-۱- شیب خط مماس و عمود بر یک منحنی		
۲۵۰	(ضریب زاویه)	۱۹۲	فصل دوم : پیوستگی
۲۵۲	۲-۴-۲-۲- تعیین معادله ی خط مماس و خط عمود	۱۹۳	پیش آزمون (۲)
۲۵۵	۳-۴-۲-۳- مشتق و رفتار تابع	۱۹۵	۲-۳- پیوستگی
۲۶۱	۴-۴-۲-۴- تغییرات تابع	۱۹۸	۱-۳-۲- قضیه های پیوستگی
۲۶۳	۵-۴-۲-۵- ماکسیمم و مینیمم نسبی یک تابع	۲۰۴	آزمون پایانی (۲)
۲۷۰	آزمون پایانی (۲)		
		۲۰۵	فصل سوم : تعمیم حد
۲۷۱	منابع و مأخذ	۲۰۶	پیش آزمون (۳)
		۲۰۷	۳-۳- حد بی نهایت

پیشگفتار

یکی از گران بهاترین دست آوردهای بشری که عمری به درازای عمر بشر دارد ریاضیات است. این علم در ابتدا جنبه‌ی کاملاً عملی داشت. مطالعه در سرگذشت تمدن‌های قدیمی نظیر مصر و سومر مؤید این سخن است. اما بعدها بشر به جنبه نظری آن نیز توجه کرد. به طور مثال یونانی‌ها جنبه‌ی نظری ریاضی را بر جنبه‌های عملی ترجیح می‌دادند. امروزه ریاضیات در تمام علوم نظری و عملی مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای درک بیش تر مفاهیم ریاضی، روش حل مسئله می‌تواند بسیار راهگشا باشد. از این رو کتاب حاضر در راستای کتاب ریاضی ۳ پودمانی تهیه شده است، با توجه به تجربه‌ای که مؤلفان طی سال‌ها تدریس در هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای اندوخته‌اند، برای یادآوری مهارت‌های لازم جهت درک بهتر مسایل که همواره فراروی دانش‌آموزان است. بخش اول با عنوان «یادآوری و تکمیل» نگارش شده است. به دانش‌آموزان گرامی توصیه می‌شود قبل از مطالعه‌ی کتاب ریاضی ۳ پودمانی این بخش را مطالعه نمایند. سپس بعد از خواندن هر مبحث و موضوع از کتاب ریاضی ۳ پودمانی موضوع نظیر آن را در این کتاب مطالعه نمایند. از دبیران و هنرآموزان عزیز و سایر صاحب نظران درس ریاضی تقاضا داریم نظرات اصلاحی خود را جهت رفع اشکالات و هرچه بهتر شدن محتوای داخلی این کتاب در چاپ‌های بعدی به نشانی سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش (صندوق پستی ۴۸۷۴، ۱۵) ارسال نمایند. در خاتمه بر خود لازم می‌دانیم که از همکاری آقایان ابوالقاسم جاریانی، عبدالمجید خاکی صدیق، جمشید علی محمدی و احمد رضا دوراندیش به خاطر راهنمایی‌های سازنده‌شان نهایت تشکر را داشته باشیم.

مؤلفان

