

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

# کتاب کار دانش آموز

ریاضی ۳ (پودمانی)

کلیه رشته‌های زمینه صنعت

و

رشته کامپیوتر زمینه خدمات

شاخه آموزش فنی و حرفه‌ای

شماره درس ۱۵۱۵

عنوان و نام پدیدآور	: کتاب کار دانش آموز ریاضی ۳ (پودمانی) کلیه رشته‌های زمینه صنعت و رشته کامپیوتر، زمینه خدمات، شاخه فنی و حرفه‌ای [کتاب‌های درسی]؛ شماره درس ۱۵۱۵/ برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش؛ [برای] وزارت آموزش و پرورش، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی؛ مؤلفان: سیداحمد سادات حسینی، سیدمرتضی رضوی.
مشخصات نشر	: تهران : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری	: ۲۷۱ص.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۰۵-۱۳۷۷-۶
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیبا
موضوع	: ریاضیات
شناسه افزوده	: ۱- سادات حسینی، سیداحمد، ۱۳۴۷. ۲- رضوی، سیدمرتضی
شناسه افزوده	: الف- سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی. ب- دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش. ج- اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی. د- شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران.
رده‌بندی کنگره	: ۱۳۹۲ ۲۲۴۴ ک/۱۳۹ QA
رده‌بندی دیویی	: ۱۳۹۲ ۱۵۱۵ ک ۳۷۳
شماره کتاب‌شناسی ملی	: ۳۱۱۹۹۲۹

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز :

پیشنهادات 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 (وب سایت)

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 (بودمانی) - ۴۵۰/۷

مؤلفان : سید احمد 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 : ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار : ۰۹۲۶۶۰۸۸۳، کدپستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وب‌سایت : [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir)

رسام : مریم دهقان‌زاده

صفحه‌آرا : طرفه سهائی

طراح جلد : علیرضا رضائی‌گر

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

تلفن : ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار : ۰۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۳۷۵۱۵-۱۳۹

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

سال انتشار و نوبت چاپ : چاپ هشتم ۱۳۹۲

حق چاپ محفوظ است.

شابک ۶-۱۳۷۷-۰۵-۹۶۴ ISBN ۶-۱۳۷۷-۰۵-۹۶۴



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 بپرهیزید.  
امام خمینی «قدّس سرّه الشّریف»



## فهرست مطالب

۷۱	۲-۲- بازه		بخش اول : یادآوری و تکمیل
۸۲	آزمون پایانی (۲)		
			<b>پیشگفتار</b>
۸۳	فصل سوم : تابع	۳	فصل اول : حل معادله
۸۴	پیش‌آزمون (۳)	۴	پیش‌آزمون (۱)
۸۵	۲-۳- تابع	۵	۱-۱- حل معادله
۸۵	۲-۳-۱- تابع با ضابطه (فرمول)	۵	۱-۱-۱- متغیر
۹۱	۲-۳-۲- تابع با جدول	۵	۱-۱-۲- معادله
۹۳	۲-۳-۳- تابع با زوج مرتب	۶	۱-۱-۳- درجه‌ی معادله
۹۶	۲-۳-۴- نمایش نموداری تابع	۶	۱-۱-۴- دو معادله‌ی هم‌ارز
۱۰۰	آزمون پایانی (۳)	۶	۱-۱-۵- حل معادله‌ی درجه اول
		۱۴	۱-۱-۶- معادله‌ی درجه دوم
۱۰۱	فصل چهارم : دامنه‌ی تابع‌های حقیقی	۳۰	آزمون پایانی (۱)
۱۰۲	پیش‌آزمون (۴)		
۱۰۳	۲-۴- دامنه‌ی تابع با ضابطه	۳۱	فصل دوم : تعیین علامت، حل نامعادله و قدرمطلق
۱۰۳	۲-۴-۱- دامنه‌ی توابع چند جمله‌ای	۳۲	پیش‌آزمون (۲)
۱۰۳	۲-۴-۲- دامنه‌ی توابع کسری	۳۳	۱-۲- تعیین علامت
۱۰۴	۲-۴-۳- دامنه‌ی تابع‌های شامل رادیکال	۳۳	۱-۲-۱- تعیین علامت دو جمله‌ای درجه اول
۱۱۴	آزمون پایانی (۴)	۳۶	۱-۲-۲- تعیین علامت سه جمله‌ای درجه دوم
		۴۲	۱-۲-۳- نامعادله
۱۱۵	فصل پنجم : چند تابع ویژه	۴۴	۱-۲-۴- قدرمطلق
۱۱۶	پیش‌آزمون (۵)	۵۱	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	۵۳	فصل اول : محور اعداد
۱۵۱	۲-۵-۴- تساوی دو تابع	۵۴	پیش‌آزمون (۱)
۱۵۳	آزمون پایانی (۵)	۵۶	۲-۱- محور اعداد
		۶۸	آزمون پایانی (۱)
۱۵۴	فصل ششم : عملیات روی تابع‌ها		
۱۵۵	پیش‌آزمون (۶)	۶۹	فصل دوم : بازه
۱۵۶	۲-۶- عملیات روی تابع‌ها ( , × , ÷ )	۷۰	پیش‌آزمون (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- نمو متغیر	۱۶۴	۲-۷- ترکیب دو تابع
۲۲۸	۱-۴-۱- تعریف و محاسبه ی مشتق	۱۶۵	آزمون پایانی (۷)
۲۳۳	۲-۴-۱- برخی از رابطه های مشتق	۱۷۰	
۲۳۷	۳-۴-۱- تعبیر هندسی مشتق		بخش سوم : حد و پیوستگی
۲۳۹	۴-۴-۱- قضیه های مشتق		
۲۴۵	۵-۴-۱- مشتق دوم یک تابع		
۲۴۷	آزمون پایانی (۱)	۱۷۲	فصل اول : حد
		۱۷۳	پیش آزمون (۱)
۲۴۸	فصل دوم : کاربرد مشتق (۱)	۱۷۴	۳-۱- حد
۲۴۹	پیش آزمون (۲)	۱۸۴	۱-۳-۱- بخش پذیری چند جمله ای ها بر $x - a$
۲۵۰	۲-۴- کاربردهای مشتق (۱)	۱۹۱	آزمون پایانی (۱)
	۱-۴-۲- شیب خط مماس و عمود بر یک منحنی		
۲۵۰	(ضریب زاویه)	۱۹۲	فصل دوم : پیوستگی
۲۵۲	۲-۴-۲- تعیین معادله ی خط مماس و خط عمود	۱۹۳	پیش آزمون (۲)
۲۵۵	۳-۴-۲- مشتق و رفتار تابع	۱۹۵	۲-۳- پیوستگی
۲۶۱	۴-۴-۲- تغییرات تابع	۱۹۸	۱-۳-۲- قضیه های پیوستگی
۲۶۳	۵-۴-۲- 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 گران‌بهارترین دست‌آوردهای 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. به‌طور 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 بیش‌تر مفاهیم ریاضی، روش حل مسئله می‌تواند بسیار راهگشا باشد. از این‌رو 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 صاحب‌نظران 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 کاردانش (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 احمدرضا دورانیش به خاطر راهنمایی‌های سازنده‌شان نهایت تشکر را داشته باشیم.

مؤلفان

