

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی (۳)

(پودمانی)

کلیه رشته‌های زمینه صنعت

و

رشته کامپیوتر زمینه خدمات

شاخه آموزش فنی و حرفه‌ای

شماره درس ۱۵۱۵

۵۱۰	بابلیان، اسماعیل
ر ۱۲۵ ب/	ریاضی (۳) (پودمانی) / مؤلفان: اسماعیل بابلیان، محمدهاشم رستمی، جواد لالی.
۱۳۹۱	– تهران: شرکت صنایع آموزشی وابسته به وزارت آموزش و پرورش، ۱۳۹۱.
۱۵۹ص.	– (آموزش فنی و حرفه‌ای؛ شماره درس ۱۵۱۵)
	متون درسی کلیه رشته‌های زمینه صنعت و رشته کامپیوتر زمینه خدمات.
	برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کار دانش وزارت آموزش و پرورش.
	۱. ریاضیات. الف. رستمی، محمدهاشم. ب. لالی، جواد. ج. ایران. وزارت آموزش و پرورش. دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کار دانش. د. عنوان.
	ه. فروست.

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز:

پیشنهادات و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی
تهران - صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر برنامه ریزی و تألیف آموزش های
فنی و حرفه ای و کاردانش، ارسال فرمایند.

tvoccd@roshd.ir

پیام نگار (ایمیل)

www.tvoccd.medu.ir

وبگاه (وبسایت)

این کتاب با توجه به برنامه سالی - واحدی و با روش «پودمانی» توسط کمیسیون تخصصی رشته
ریاضی دفتر برنامه ریزی و تألیف آموزش های فنی و حرفه ای و کاردانش بررسی و تأیید شده است.

وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی

برنامه ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: دفتر برنامه ریزی و تألیف آموزش های فنی و حرفه ای و کاردانش

نام کتاب: ریاضی (۳) (پودمانی) - ۴۸۲/۸

مؤلفان: دکتر اسماعیل بابلیان، محمد هاشم رستمی و دکتر جواد لالی

ویراستاران فنی: سید احمد سادات حسینی، سید مرتضی رضوی

آماده سازی و نظارت بر چاپ و توزیع: اداره کل چاپ و توزیع کتاب های درسی

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

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

وبسایت: www.chap.sch.ir

مدیر امور فنی و چاپ: سید احمد حسینی

رسام: فتح اله نظریان

طراح جلد: علیرضا رضائی کُر

صفحه آرا: سمیه قنبری

حروفچین: فاطمه باقری مهر

مصحح: رضا جعفری، حسین قاسم پور اقدم

امور آماده سازی خبر: زهرا محمدنظامی

امور فنی رایانه ای: حمید ثابت کلاچاهی، پیمان حبیب پور

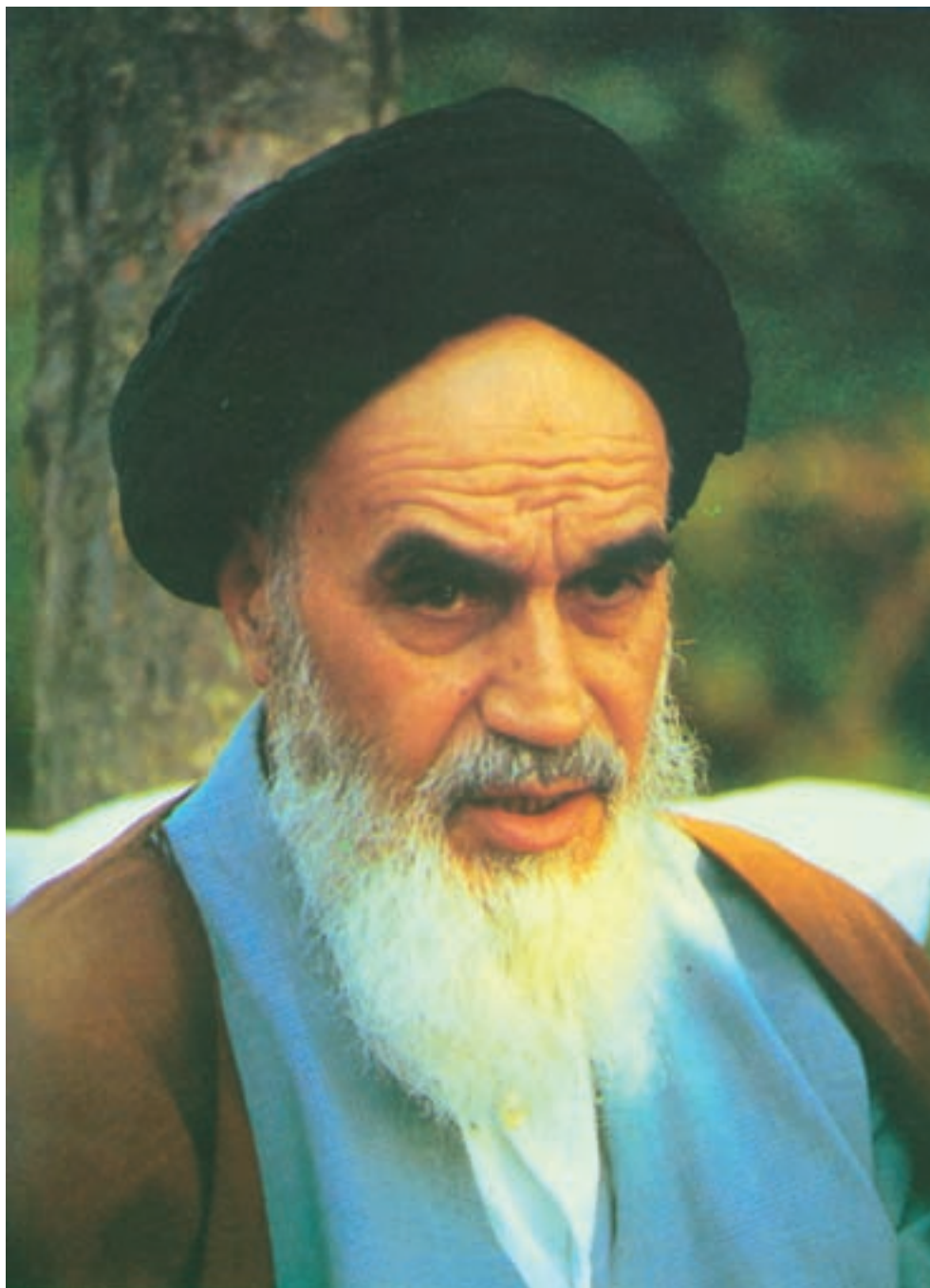
ناشر: شرکت صنایع آموزشی (وابسته به وزارت آموزش و پرورش): تهران - جاده مخصوص کرج - بعد از کیلومتر ۷ -

ابتدای بزرگراه آزادگان به طرف جنوب، تلفن: ۴۴۵۲۲۴۴۲، دورنگار: ۴۴۵۰۳۷۷۰، صندوق پستی: ۱۳۴۴۵/۳۷۹

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

سال انتشار و نوبت چاپ: چاپ نهم ۱۳۹۱

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 بپرهیزید.

امام خمینی «قدس سرّه الشریف»

پیشگفتار

هنرجویان شاخه‌ی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای امروزه به عنوان نسل جوان و آینده‌ساز جامعه‌ی ما، پا به عصری می‌گذارند که عصر دانایی لقب گرفته است. در این عصر که گسترده‌ای از اطلاعات متنوع در دسترس انسان قرار گرفته است کسانی توان رویارویی و سازگاری با جهان پیشرفته را دارند که دارای ذهنی پویا، متفکر و نقاد باشند و بتوانند از میان انبوه اطلاعات، مفیدترین آن‌ها را انتخاب کنند و به کار گیرند.

براین اساس، دانش‌آموزان ما باید اصولی آموزش ببینند تا بتوانند از دانش روز بهره‌ی کافی گرفته و توانایی فناورانه‌ی مناسبی جهت چالش با جهان کنونی به دست آورند. مسلّم است که یکی از مهم‌ترین عوامل اصلی و زیربنایی آموزش و پیشرفت در زمینه‌ی فناوری، دانش ریاضی است و ما باید بکوشیم تدریس این علم را به شیوه‌ی مؤثر در نظام آموزشی خود ترویج کنیم.

از آن‌جا که تدریس مؤثر ریاضی نیازمند به چالش انداختن و درگیر ساختن هنرجویان و سهم نمودن آن‌ها در فرایند یادگیری است، کتاب حاضر به گونه‌ای تدوین شده که آموزش هر مفهوم، حتی المقدور، با طرح مسئله‌ای کاربردی شروع شود و حل آن در قالب یک یا چند فعالیت، در گروه‌های کوچک از هنرجویان و با راهنمایی‌های لازم دبیر درس انجام گیرد. بدین طریق یادگیرنده درگیر مدل‌سازی مسئله‌های واقعی، حل مسئله و انتخاب بهترین راه حل‌ها می‌شود. کار در کلاس‌هایی نیز به منظور خودآزمایی و تقویت هنرجویان در پرداختن به ریاضی به طور مستقل در نظر گرفته شده است؛ با این حال هنرجویان، در صورت لزوم، می‌توانند از راهنمایی‌های لازم دبیر خود برخوردار شوند.

با توجه به این که این اولین کتاب ریاضی تألیف شده برای هنرجویان شاخه‌ی فنی و حرفه‌ای، به سبک پودمانی، است و با تأکید بر فعالیت یادگیرنده تدوین شده است، از کلیه‌ی عزیزانی که به نحوی با این کتاب در ارتباط قرار می‌گیرند تقاضا داریم پیشنهادها و انتقادهای خود را به نشانی سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش صندوق پستی ۱۴۸۷۴/۱۵ ارسال نمایند و ما را از راهنمایی‌های خود بهره‌مند سازند. در خاتمه از آقای مهندس عبدالمجید خاکی صدیق به خاطر مطالعه‌ی دقیق دست‌نویس کتاب و راهنمایی‌های سازنده تشکر می‌نماییم.

مؤلفان

فهرست مطالب

بخش اول - یادآوری و تکمیل ویژگی‌های تابع

۳	فصل اول: محور اعداد
۴	پیش‌آزمون (۱)
۵	۱-۱- محور اعداد
۶	۱-۱-۱- مختصّ نقطه
۷	۱-۱-۲- دستگاه محورهای مختصات
۱۲	آزمون پایانی (۱)
۱۴	فصل دوم: بازه
۱۵	پیش‌آزمون (۲)
۱۶	۱-۲- بازه
۲۰	۱-۲-۱- معرفی بینهایت
۲۵	۱-۲-۲- عملیات روی بازه‌ها
۲۹	آزمون پایانی (۲)
۳۱	فصل سوم: تابع
۳۲	پیش‌آزمون (۳)
۳۵	۱-۳- تابع
۳۵	۱-۳-۱- تابع با ضابطه
۳۸	۱-۳-۲- تابع با جدول
۳۹	۱-۳-۳- تابع با نمودار
۴۰	۱-۳-۴- تعریف تابع
۴۵	۱-۳-۵- چند تابع ویژه
۴۸	آزمون پایانی (۳)
۵۰	فصل چهارم: دامنه‌ی تابع‌های حقیقی
۵۱	پیش‌آزمون (۴)
۵۲	۱-۴- دامنه‌ی تابع‌های حقیقی
۵۵	۱-۴-۱- مثال‌های حل شده
۵۷	آزمون پایانی (۴)

۵۸	فصل پنجم: عملیات روی تابع‌ها
۵۹	پیش‌آزمون (۵)
۶۰	۱-۵- عملیات روی تابع‌ها
۶۳	آزمون پایانی (۵)
۶۴	فصل ششم: ترکیب دو تابع
۶۵	پیش‌آزمون (۶)
۶۶	۱-۶- ترکیب دو تابع
۶۶	۱-۶-۱- مثال‌های حل شده
۶۷	۱-۶-۲- بازی و ریاضی
۶۹	آزمون پایانی (۶)
۷۰	تمرین‌های تکمیلی بخش اول

بخش دوم — حد و پیوستگی

۷۴	فصل اول: حد
۷۵	پیش‌آزمون (۱)
۷۹	۱-۲- حد
۷۹	۱-۲-۱- میل کردن یک متغیر به یک عدد ثابت
۸۷	۱-۲-۲- حد تابع
۸۹	۱-۲-۳- تعریف حد تابع
۹۲	۱-۲-۴- حد چپ و حد راست یک تابع
۹۵	۱-۲-۵- بخش‌پذیری چند جمله‌ای‌ها به $x-a$
۹۸	۱-۲-۶- قضیه‌ی فشردگی
۱۰۱	آزمون پایانی (۱)
۱۰۲	فصل دوم: پیوستگی
۱۰۳	پیش‌آزمون (۲)
۱۰۴	۲-۲- پیوستگی
۱۰۵	۲-۲-۱- قضیه‌های پیوستگی
۱۰۸	۲-۲-۲- مسائل پیوستگی
۱۱۱	آزمون پایانی (۲)

۱۱۲	فصل سوم: تعمیم حد
۱۱۳	پیش‌آزمون (۳)
۱۱۴	۲-۳- تعمیم حد
۱۱۶	۲-۳-۱- تعریف (حد بینهایت)
۱۱۷	۲-۳-۲- حد در بینهایت
۱۱۹	۲-۳-۳- تعریف (حد در بینهایت)
۱۲۴	آزمون پایانی (۳)
۱۲۵	تمرین‌های تکمیلی بخش دوم

بخش سوم – مشتق و کاربردهای آن

۱۲۷	فصل اول: مشتق
۱۲۸	پیش‌آزمون (۱)
۱۲۹	۳-۱- مشتق
۱۳۱	۳-۱-۱- محاسبه‌ی مشتق به کمک تعریف
۱۳۱	۳-۱-۲- برخی فرمول‌های مشتق
۱۳۲	۳-۱-۳- تعبیر هندسی مشتق
۱۳۴	۳-۱-۴- قضیه‌های مشتق
۱۳۶	۳-۱-۵- جدول فرمول‌های مشتق
۱۳۸	۳-۱-۶- مشتق دوم یک تابع
۱۳۹	آزمون پایانی (۱)

۱۴۲	فصل دوم: کاربردهای مشتق (۱)
۱۴۳	پیش‌آزمون (۲)
۱۴۴	۳-۲- کاربردهای مشتق (۱)
۱۴۴	۳-۲-۱- تعیین معادله‌ی خط مماس و خط قائم
۱۴۶	۳-۲-۲- رفتار تابع
۱۵۰	۳-۲-۳- مشتق و رفتار تابع
۱۵۲	۳-۲-۴- تغییرات تابع
۱۵۴	۳-۲-۵- نقطه‌های ماکسیمم و مینیمم نسبی یک تابع
۱۵۸	آزمون پایانی (۲)

هدف کلی کتاب

درک مفهوم تابع، حد، پیوستگی و مشتق و کاربردهای آنها به منظور پیدا نمودن توانایی‌های لازم برای مدل‌سازی پدیده‌های ساده به زبان ریاضی و بررسی شیوه‌ها و فنون پاسخ‌گویی به سؤالات و مسائل مربوط به آنها.