

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی عمومی (۱)

برای تمام رشته‌ها (آموزشکده‌های فنی - جامع علمی کاربردی - پیام نور - آزاد - سراسری)

انتشارات فراگیران دانش

کانون تخصصی ریاضی



تقدیر و قضا قوت بازوبله دؤنمز

بیز شمع کی حقدن یانا هیچ باديله سؤنمز

خدا را شاکرم که توفیق داد تجربیات چندین ساله خود را در قالب این کتاب در اختیار دانشجویان، دوستان و همکاران عزیز قرار دهم. انشاء اله که مفید واقع شود.

نظر به این که بسیاری از دانشجویان رشته‌های مختلف که در مقاطع کاردانی - در دانشگاه‌های جامع علمی کاربردی و آموزشکده‌های فنی تحصیل می‌کنند، پایه ریاضی ضعیفی دارند و بسیاری از مطالب ریاضی دوران دبیرستان را به علل مختلف فراموش می‌کنند؛ اما بر هر حال مجبورند در حد نیاز رشته‌ای که در آن تحصیل می‌کنند، ریاضی را یاد بگیرند. در واقع نیاز اساسی به آن دارند، همچنین به جهت محدودیت زمانی و زیاد بودن سرفصل‌ها، امکان یادآوری و توضیح مطالب پیشین مورد نیاز برای استاد در کلاس وجود ندارد؛ لذا دانشجویان درس جدید را به خوبی یاد نمی‌گیرند و وابسته به جزوه‌ای هستند که استاد در کلاس تدریس می‌نماید. عدم رعایت سرفصل‌ها و عدم یادگیری نیز؛ باعث ایجاد مشکل و درک سایر دروس وابسته به ریاضی می‌شود. نبود کتاب ساده و روان که شامل تمام سرفصل‌ها باشد و با توجه به تجربه ۱۰ ساله تدریس در این نوع کلاس‌ها و به تبع آن شناخت دانشجویان از لحاظ جنبه‌های مختلف بر آن شدم تا کتابی فراهم نمایم که بتواند در حد امکان شامل ویژگی‌های زیر باشد.

- ۱- ساده و روان ۲- شامل تمام سرفصل‌ها ۳- یادآوری مطالب مورد نیاز (پیش نیاز)
 - ۴- ارائه مثال‌های کاربردی ۵- پرهیز از مثال‌های پیچیده و اثبات قضایا
 - ۶- ارائه تمرینات فراوان
- با وجود این، مطمئناً کتاب خالی از اشکال و ایراد نیست؛ امیدواریم با راهنمایی استاد و دانشجویان عزیز در چاپ‌های بعدی مشکلات آن برطرف گردد.
- «ریاضی، علمی است که بیشتر با تمرین و تکرار و نوشتن یاد گرفته می‌شود، نه با خواندن محض و حفظ کردن»

شما با تماشای تلویزیون فوتبال یاد نمی‌گیرید بلکه با بازی، در میدان فوتبال آن را یاد می‌گیرید. چیزی را که با عمل یاد گرفته‌اید و به آن عادت کرده‌اید، هرگز فراموش نمی‌کنید.

در نهایت این کتاب را تقدیم می‌کنم به همسر و دو فرزند عزیزم علی و نایماز.

فصل اول: یادآوری و تکمیل

۸	 دستگاه مختصات دکارتی
۹	 فاصله دو نقطه در صفحه
۱۰	 معادله خط راست
۱۱	 نوشتن معادله یک خط
۱۳	 فاصله نقطه از یک خط
۱۴	 بازه ها
۱۵	 کاربرد بازه ها
۱۶	 توان و ریشه اشیا حقیقی
۱۷	 رادیکال ها و خواص آن
۲۰	 اتحادها
۲۲	 تجزیه چند جمله ای ها
۲۶	 حل معادلات درجه ۲ و روابط بین ریشه های آن
۵۲	 فصل دوم: رابطه و تابع
۵۲	 رابطه
۵۲	 تابع
۵۶	 انواع تابع و دامنه آن ها
۶۸	 تعیین برد توابع
۷۲	 ترکیب توابع
۷۸	 رسم نمودار توابع
۸۸	 فصل سوم: حد
۸۸	 ایده شهودی حد
۹۰	 تعریف حد تابع
۹۳	 حدود یک طرفه
۹۹	 محاسبه حد انواع توابع
۱۲۱	 مجانب ها
۱۳۲	 فصل چهارم: پیوستگی
۱۳۳	 پیوستگی در یک نقطه

۱۳۴	قضایای پیوستگی
۱۳۷	پیوستگی راست و چپ
۱۴۱	پیوستگی در یک بازه
۱۴۷	فصل پنجم: مشتق
۱۴۷	تعریف مشتق
۱۵۱	رابطه پیوستگی و مشتق پذیری
۱۵۲	قوانین ابتدایی مشتق گیری
۱۵۳	مشتق های یک طرفه
۱۵۸	فرمول های مشتق
۱۶۵	مشتق توابع مرکب (قاعده زنجیره ای)
۱۶۹	مشتق توابع ضمنی (مشتق جزئی)
۱۷۱	مشتق گیری پارامتری
۱۷۳	مشتق تابع معکوس
۱۷۴	دیفرانسیل تابع
۱۷۵	مشتق توابع $y = u^v$
۱۷۸	فصل ششم: کاربرد مشتق
۱۷۸	معادله خط مماس و قائم
۱۸۱	آهنگ تغییر
۱۸۳	ماکزیمم و مینیمم مطلق
۱۹۲	ماکزیمم و مینیمم نسبی
۲۰۰	یکنوایی تابع
۲۰۳	جهت تقعر و نقطه عطف
۲۰۹	رسم دقیق نمودار تابع
۲۲۳	قضیه مقدار میانگین - کشی
۲۲۷	قاعده هویتان
۲۲۹	کاربرد مشتق در تقریب

۲۳۲	 فصل هفتم: انتگرال‌های نامعین
۲۳۳	 قضایای انتگرال نامعین
۲۳۸	 دستورالعمل‌های انتگرال نامعین
۲۴۷	 روش‌های انتگرال‌گیری
۲۴۷	 روش تغییر متغیر
۲۶۲	 کامل کردن مربع
۲۶۳	 انتگرال‌گیری جزء به جزء
۲۶۸	 انتگرال‌گیری جدولی
۲۶۹	 روش کاهش مرتبه
۲۷۰	 انتگرال‌گیری از توابع گویا
۲۷۸	 بعضی از انتگرال‌های مثلثاتی
۲۸۶	 فصل هشتم: انتگرال معین
۲۸۷	 انتگرال معین چیست؟
۲۹۴	 محاسبه انتگرال معین
۲۹۵	 اولین قضیه اساسی حساب دیفرانسیل و انتگرال
۲۹۶	 دومین قضیه اساسی حساب دیفرانسیل و انتگرال
۲۹۹	 خواص انتگرال معین
۳۰۱	 مشتق‌گیری از یک انتگرال معین نسبت به متغیر حد بالا
۳۰۲	 قضیه مقدار میانگین برای انتگرال‌ها
۳۰۴	 برخی نکات در انتگرال‌گیری
۳۱۰	 فصل نهم: کاربرد انتگرال
۳۱۰	 مساحت یک ناحیه در صفحه
۳۱۸	 طول یک منحنی مسطح
۳۲۴	 مساحت سطح حاصل از دوران یک منحنی
۳۲۸	 محاسبه حجم اجسام صلب
۳۳۱	 روش دیسک
۳۳۵	 روش واشرها

۳۳۸	 روش استوئامی
۳۴۲	 فصل دهم: صورت مبهم
۳۴۲	 حالت $\frac{0}{0}$
۳۴۶	 حالت $\frac{\infty}{\infty}$
۳۴۸	 حالت‌های $\infty \times \infty$ و $\infty - \infty$
۳۵۱	 حالت‌های 0^0 , ∞^0 و 0^∞
۳۵۶	 فصل یازدهم: توابع غیر جبری
۳۵۶	 توابع نمایی
۳۶۶	 توابع لگاریتمی
۳۷۴	 کاربردهای توابع نمایی و لگاریتمی
۳۷۷	 معکوس توابع مثلثاتی
۳۹۱	 توابع هذلولوی
۳۹۵	 معکوس توابع هذلولوی
۴۰۰	 فصل دوازدهم: دنباله و سری
۴۰۰	 دنباله و همگرایی دنباله‌ها
۴۰۱	 حد یک دنباله
۴۰۱	 قضایایی برای محاسبه و حد تشخیص همگرایی دنباله‌ها
۴۰۳	 دنباله‌های نویسانی
۴۰۴	 دنباله‌های یکنوا و کراندار
۴۰۶	 سریها
۴۰۹	 سری‌های هندسی
۴۱۲	 معیارهایی برای تشخیص همگرایی یا واگرایی یک سری
۴۱۹	 سری ماک لورن و تیلور

۱-۱. دستگاه مختصات دکارتی

ایده ابداع دستگاه مختصات، منصوب به دو شخص فرانسوی است یکی از آن‌ها پییر دو فرما، قانونگذاری بود که ریاضیات را به عنوان سرگرمی مطالعه می کرد او در سال ۱۹۲۶ مقاله های نوشت که در آن برای توصیف نقاط و منحنی ها از مختصات استفاده شده بود. شخص دیگری رنه دکارت، فیلسوفی بود که فکر می کرد ریاضیات می توان رمز هستی را شناخت. در کتاب مشهورش که در سال ۱۹۳۷ منتشر شده است او بر نقش جبر در حل مسائل هندسی تاکید دارد.

مختصات دکارتی: دو نسخه از خط حقیقی، یکی به صورت افقی و دیگری به صورت عمودی چنان انتخاب می کنیم که در نقاط صفرشان متقاطع باشند این دو خط را محاورهای مختصات نامیده و نقطه تقاطع آن‌ها را با $O = (0,0)$ مشخص نموده و مبدأ مختصات می نامند. بنا به قرارداد، محور افقی را محور x ها و محور عمودی را محور y ها می نامند جهت مثبت محورها را از مبدأ به طرف راست و جهت مثبت محور y ها را از مبدأ به طرف بالا می گیرند. محورهای مختصات صفحه را به چهار ناحیه تقسیم می کنند که هر قسمت را یک ربع می نامند و به ترتیب با حروف I و II و III و IV نشان می دهند.

