

بسم الله الرحمن الرحيم
الحمد لله رب العالمين

ریاضی عمومی ۱

مولفان:

آقای دکتر موسی عبادی و خانم زاهده ملار مضانی

انتشارات حریم دانش

سرشناسه	: عبادی، موسی. ۱۳۵۱-
عنوان و نام پدیدآور	: ریاضی عمومی ۱، مؤلفان موسی عبادی، زاهده ملارمضانی.
مشخصات نشر	: تهران: حریم دانش. ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری	: ۳۴۴ ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۲۷۰۶-۲۱-۱
وضعیت فهرست نویسی	: فیا
موضوع	: ریاضیات - راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: ریاضیات - مسایل، تمرین ها و غیره (عالی)
موضوع	: دانشگاه ها و مدارس عالی - ایران - آزمون ها
شناسه افزوده	: ملارمضانی، زاهده. ۱۳۶۲ -
رده بندی کنگره	: ۳۹۱/۲۹۰۲/۴۳۸۷ QA
رده بندی دیویی	: ۵۱۰/۷۰
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۸۲۴۷۲۰

Harimedanesh.com

آدرس اینترنتی انتشارات حریم دانش

عنوان کتاب: ریاضی عمومی ۱
 مؤلف: دکتر موسی عبادی - زاهده ملارمضانی
 ناشر: انتشارات حریم دانش
 نوبت چاپ: چاپ اول ۱۳۹۱
 قیمت: ۱۱۰،۰۰۰ ریال
 تیراژ: ۱۰۰۰ جلد
 شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۲۷۰۶-۲۱-۱

کلیه حقوق چاپ و نشر برای انتشارات حریم دانش محفوظ می باشد.

مرکز پخش: میدان انقلاب، ضلع جنوب شرقی میدان انقلاب، پلاک ۱۱ جدید، جنب جگرکی،
 کتابفروشی گلریزان.

تلفن: ۶۶۹۷۶۲۳۰ - ۶۶۹۷۶۲۳۲ - ۰۹۱۲۳۴۶۰۸۵۹

مقدمه

خداوند را سپاسگزاریم که به ما قدرت اندیشیدن عطا فرموده است. آن مهربان خدایی که به ما توفیق داد تا بتوانیم گامی کوچک در جهت خدمت به دانشجویان عزیز و اساتید محترم دانشگاه‌های کشور عزیزمان ایران برداریم.

کتاب حاضر حاصل سال‌ها تدریس مؤلفان است که برای درس‌های عمومی حساب دیفرانسیل و انتگرال و نیز ریاضی عمومی رشته‌های علوم پایه و مهندسی تدوین شده است. این کتاب درسی شامل ده فصل بر اساس سرفصل‌های وزارت علوم، تحقیقات و فناوری برای درس سه واحدی ریاضی عمومی ۱ رشته‌های کارشناسی علوم پایه و مهندسی است. در هر فصل، علاوه بر تدریس کامل، فضایی مهم و نتایج اثباتی ذکر شده‌اند. در تدریس مطالب، سعی شده است از مثال‌های متنوع برای درک صحیح مفاهیم درسی استفاده گردد. در پایان هر فصل، مثال‌های تکمیلی و امتحانی مهم با پاسخ‌های تشریحی، جهت ارتقای درک عمیق دانشجویان عزیز از مطالب آموخته شده ارائه گردیده. سپس تمرینات تکمیلی مربوطه آورده شده‌اند.

از دوستان و همکاران محترم که با نظرات سازنده‌ی خود، در تهیه این کتاب ما را یاری کرده‌اند، کمال تشکر و قدردانی را داریم. از آقای محمد باقر واعظی که در تألیف مجموعه‌ی حاضر مؤلفان را تشویق نموده‌اند، سپاسگزاریم. هم چنین، از مدیریت محترم انتشارات حریم دانش، جناب آقای مهندس مهدی اشرفی، که با صبر و حوصله مؤلفان را در تایپ، ویراستاری و نیز چاپ کتاب کمک کرده‌اند، قدردانی می‌شود.

در پایان از همه‌ی دانشجویان عزیز و اساتید محترم درخواست داریم با ارسال نظرات سازنده و اصلاحی خود به آدرس الکترونیکی "moosa.ebadi@yahoo.com" ما را در بالا بردن کیفیت چاپ بعدی کتاب یاری فرمایند.

مؤلفان

با آرزوی توفیقات روزافزون برای شما عزیزان

فصل اول: تابع ۱۳

۱۳	زوج مرتب
۱۴	حاصل ضرب دکارتی
۱۵	رابطه
۱۶	دامنه و برد یک رابطه
۱۶	نمودار رابطه
۱۸	رابطه وارون یا رابطه معکوس
۱۸	تابع
۱۸	تابع از نگاه نموداری
۱۹	ضابطه‌ی یک تابع
۲۰	مقدار تابع در یک نقطه
۲۰	تعیین دامنه تابع
۲۱	برد تابع
۲۳	تساوی دو تابع
۲۳	ترکیب توابع
۲۴	تابع زوج و فرد
۲۵	تابع یکنوا و یکنوای اکید
۲۶	تابع یک به یک
۲۷	تابع پوشا
۲۸	تابع دوسویی
۲۸	تابع وارون (معکوس)
۳۰	تابع کراندار
۳۱	تابع متناوب
۳۲	معرفی توابع خاص
۴۷	رسم نمودار برخی توابع

۵۱	مقاطع مخروطی
۵۳	مسائل حل شده‌ی تابع
۵۹	تمرینات دوره‌ای تابع

۶۱	بازه‌های حقیقی و همبستگی‌ها
۶۱	بازه‌های کران‌دار (محدود)
۶۲	بازه‌های بیکران (نامحدود)
۶۳	تعبیر هندسی قدرمطلق
۶۳	همبستگی
۶۵	مفهوم حد
۶۷	اثبات حد با استفاده از تعریف
۶۹	حدهای یکطرفه
۷۰	قضایای حد
۷۳	قضیه فشار (ساندویچ)
۷۵	حدود بی‌نهایت
۷۷	حد در بی‌نهایت
۷۸	صورت‌های نامعین (صور مبهم)
۸۱	نکاتی در مورد هم‌ارزی
۸۷	حالت مبهم $\infty - \infty$
۸۹	حالت مبهم $\infty \times \infty$
۹۰	حدهای توانی
۹۱	حالت‌های مبهم نمایی 0^0 ، ∞^0 ، 1^∞
۹۲	حد تابع لگاریتمی
۹۳	بررسی حد توابع دو ضابطه‌ای
۹۴	مجانبات
۹۶	نکاتی در مورد مجانب‌ها
۹۷	پیوستگی تابع

۹۷	پیوستگی راست و چپ
۹۸	پیوستگی در فاصله
۹۹	انواع ناپیوستگی
۱۰۱	قضیه مقدار میانی
۱۰۲	نکاتی در مورد قضیه مقدار میانی
۱۰۳	مسائل تکمیلی حد و پیوستگی
۱۱۲	تمرینات دوره‌ای حد و پیوستگی

۱۱۴	تعبیر فیزیکی مشتق
۱۱۸	قواعد مشتق‌گیری
۱۱۹	نکاتی در مورد مشتق‌گیری از توابع (لگاریتم، قدر مطلق، جزء صحیح و ...)
۱۲۵	مشتق مراتب بالاتر
۱۲۶	مشتق تابع ضمنی
۱۲۶	مشتق توابع مثلثاتی
۱۲۷	مشتق توابع پارامتری
۱۲۸	مشتق توابع معکوس
۱۲۹	مشتق توابع معکوس مثلثاتی
۱۲۹	مشتق توابع هذلولی و معکوس آنها
۱۳۱	مشتق تابع $f(x)$ نسبت به $g(x)$
۱۳۱	مشتق توابع لگاریتمی و نمایی
۱۳۲	مشتق‌گیری لگاریتمی
۱۳۳	مشتقات توابع چند ضابطه‌ای
۱۳۳	روشهای خاص برای محاسبه مقدار مشتق
۱۳۵	تعابیر مشتق
۱۳۵	معادله خط مماس و قائم بر منحنی
۱۳۷	معادله خط مماس و قائم بر منحنی از نقطه‌ای خارج از منحنی

۱۳۸	معادله خط قائم بر منحنی $y = f(x)$ از نقطه A وقتی که خارج منحنی است
۱۳۹	نکاتی در مورد خطوط مماس و قائم
۱۴۱	کاربرد مشتق در اقتصاد
۱۴۲	دیفرانسیل و تقریب خطی
۱۴۴	مسائل حل شده‌ی تکمیلی مشتق
۱۵۰	تمرینات مشتق

۱۵۱

فصل چهارم: کاربردهای مشتق

۱۵۱	توابع صعودی و نزولی
۱۵۳	ماکسیمم و مینیمم تابع
۱۶۲	روش تعیین اکسترم‌های مطلق تابع
۱۶۳	بهینه‌سازی
۱۶۵	آهنگ تغییر وابسته
۱۶۵	فرآیندهای نمایی (رشد و زوال)
۱۶۶	تقریر، تحدب و نقطه عطف نمودار تابع
۱۷۰	رسم نمودار تابع
۱۷۰	نکاتی چند در مورد رسم نمودار تابع
۱۷۱	قضایای رُل، مقدار میانگین، کوشی و تیلور
۱۷۶	قاعده هوییتال
۱۷۸	مسائل حل شده‌ی تکمیلی کاربرد مشتق
۱۸۴	تمرینات تکمیلی کاربرد مشتق

۱۸۵

فصل پنجم: انتگرال

۱۸۵	یاد مشتق
۱۸۵	انتگرال نامعین
۱۸۷	نماد سیگما
۱۸۸	خواص سیگما
۱۸۸	محاسبه برخی مجموع‌های مهم

۱۹۱	مساحت به عنوان حد مجموع
۱۹۳	مجموع‌های ریمان
۱۹۷	خواص انتگرال معین
۱۹۸	قضیه مقدار میانگین برای انتگرال‌ها
۱۹۹	قضیه اساسی حساب دیفرانسیل و انتگرال
۲۰۱	روش تغییر متغیر در انتگرال‌گیری
۲۰۲	فرمول‌های انتگرال‌گیری
۲۰۴	روش تغییر متغیر در انتگرال‌های مثلثاتی
۲۰۷	مساحت‌ها
۲۱۰	مثال‌های حل شده تکمیلی انتگرال
۲۱۲	تمرین‌های تکمیلی انتگرال

۲۱۳	انتگرال‌گیری جزء به جزء
۲۲۰	روش انتگرال‌گیری با تغییر متغیرهای معکوس مثلثاتی
۲۲۴	روش مربع کامل کردن
۲۲۶	روش‌های متداول در انتگرال‌گیری توابع کسری (گویا)
۲۳۰	انتگرال‌گیری اصم
۲۳۷	انتگرال‌گیری از توابع مثلثاتی
۲۳۹	انتگرال‌های مجازی
۲۳۹	تعریف انتگرال مجازی نوع اول
۲۴۰	تعریف انتگرال مجازی نوع دوم
۲۴۲	قضیه p -انتگرال‌ها
۲۴۲	قضیه مقایسه‌ی دو انتگرال
۲۴۲	نتیجه‌ی قضیه‌ی مقایسه‌ی انتگرال‌ها
۲۴۴	مسائل تکمیلی حل شده‌ی روش انتگرال‌گیری
۲۴۹	تمرینات دوره‌ای

- ۲۵۱ ----- حجم‌ها به روش برش
- ۲۵۴ ----- روش غشاء استوانه‌ای در محاسبه حجم
- ۲۵۷ ----- روش برش در محاسبه حجم اجسام غیر دوار
- ۲۵۸ ----- کاربرد انتگرال در محاسبه طول منحنی (طول قوس)
- ۲۶۱ ----- کاربرد انتگرال معین در محاسبه طول قوس برای منحنی‌های پارامتری
- ۲۶۲ ----- کاربرد انتگرال در محاسبه سطوح دوار
- ۲۶۳ ----- مساحت سطوح محدود به منحنی‌های پارامتری
- ۲۶۵ ----- کاربرد انتگرال در محاسبه مرکز جرم و گشتاورها
- ۲۶۹ ----- قضیه پایوس
- ۲۷۱ ----- مسائل حل شده تکمیلی از کاربرد انتگرال
- ۲۷۶ ----- تمرینات دوره‌ای کاربردهای انتگرال

- ۲۸۰ ----- سری
- ۲۸۲ ----- نتیجه‌ی مهم: شرط لازم همگرایی
- ۲۸۴ ----- آزمون‌های همگرایی سری‌ها
- ۲۸۷ ----- سری‌های توانی
- ۲۸۸ ----- روش محاسبه‌ی شعاع همگرایی سری‌های توانی
- ۲۸۹ ----- مسائل حل شده‌ی تکمیلی دنباله و سری
- ۲۹۴ ----- تمرینات تکمیلی دنباله و سری

- ۲۹۵ ----- تعاریف مقدماتی
- ۲۹۷ ----- مفهوم منفی شدن r
- ۲۹۹ ----- رابطه مختصات قطبی و مختصات دکارتی
- ۳۰۱ ----- فاصله دو نقطه قطبی

۳۰۲	نمودارهای قطبی
۳۰۲	الف) تقارن و دوران در مختصات قطبی
۳۰۴	ب: آیا منحنی از قطب ($r = 0$) عبور می‌کند؟
۳۰۴	ج) اگر منحنی از قطب بگذرد، معادلات خطوط مماس بر منحنی در قطب را تعیین می‌کنیم
۳۰۴	نمودار قطبی به عنوان یک منحنی پارامتری
۳۰۷	د) تعیین نقاطی که r دارای ماکزیمم یا می‌نیمم نسبی است.
۳۰۷	رسم نمودار در مختصات قطبی
۳۱۰	حالات خاص نمودارهای قطبی
۳۱۴	نقاط تقاطع منحنی‌های قطبی و محاسبه سطح محدود بین منحنی‌های قطبی
۳۱۶	مساحت ناحیه محدود در مختصات قطبی
۳۱۷	طول قوس نمودار قطبی
۳۱۷	حجم و مساحت حاصل از دوران نمودار قطبی
۳۱۸	مسائل حل شده مختصات قطبی
۳۲۲	تمرین‌های دوره‌ای مختصات قطبی

۳۲۳	طریقه ساخت
۳۲۶	نمایش هندسی اعداد مختلط
۳۲۷	اعمال جبری روی اعداد مختلط
۳۲۹	ویژگی‌های اعداد مختلط
۳۳۰	شکل قطبی اعداد مختلط
۳۳۲	ویژگی‌های نمایش قطبی
۳۳۳	طرز محاسبه ریشه‌های یک عدد
۳۳۷	حل معادلات در اعداد مختلط
۳۳۸	مکان‌های هندسی در صفحه اعداد مختلط
۳۴۰	مسائل حل شده تکمیلی اعداد مختلط
۳۴۳	تمرینات دوره‌ای اعداد مختلط