

بنام خداوند بخشنده و مهربان

ریاضی کاربردی

www.ketab.ir
پیرا

دکتر محمد محمودی

(عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد دماوند)

انتشارات هیثم

سرشناسه : محمودی، محمد، ۱۳۵۴.
 عنوان و پدیدآور : ریاضی کاربردی / محمد محمودی
 مشخصات نشر : تهران: هیمه، ۱۴۰۰.
 مشخصات ظاهری : ۲۰۴ ص.: مصور، جدول، نمودار.
 شابک : 978-600-6060-89-7
 وضعیت فهرست نویسی : فیبا
 یادداشت : کتابنامه: ص. ۱۹۷.
 موضوع : ریاضیات -- راهنمای آموزشی (عالی).
 موضوع : ریاضیات -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی).
 رده‌بندی کنگره : QA۱۳۹
 رده‌بندی دیویی : ۵۱۰/۷۶
 شماره کتابخانه ملی : ۸۵۵۶۳۱۴



نام کتاب : ریاضی کاربردی
 تألیف : دکتر محمد محمودی (عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد دماوند)
 ناشر : هیمه
 نویت چاپ : اول - ۱۴۰۰
 حروفچینی و صفحه‌آرایی : TFX پارک : گروه فنی انتشارات هیمه (پاک‌نژاد)
 چاپ و صحافی : صدف
 تیراژ : ۵۰۰ نسخه
 قیمت : ۷۵۰۰۰ تومان
 شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۶۰۶۰-۸۹-۷

آدرس دفتر مرکزی: میدان انقلاب، خیابان کارگر جنوبی، نبش کوچه شعله‌ور، پلاک ۴، واحد ۱.



www.Himeh-p.ir

۶۶۵۶۹۳۸۸



۶۶۵ ۶۶۵ ۴۰-۱



حق چاپ و نشر برای ناشر محفوظ است و هرگونه نسخه‌برداری از آن پیگرد قانونی دارد.

به نام آن‌که جان را فکرت آموخت

مقدمه

ریاضیات از جمله مباحثی است که در بسیاری از شاخه‌های علوم و فنی و مهندسی و مدیریت کاربردهای فراوانی دارد. بنابراین یادگیری مفهومی و درک عمیق مطالب آن مشهود است. بر این اساس در اختیار داشتن مرجع کامل همراه با مثال‌های متنوع و کاربردی آن به یادگیری هر چه بیشتر این مطالب به دانشجویان عزیز کمک می‌کند.

هر فصل کتاب شامل چند بخش است به گونه‌ای که در هر بخش، تعاریف و قضایا به همراه مثال‌های مختلف آورده شده است. در پایان هر فصل، تمرین‌هایی آورده‌ایم تا دانشجویان بتوانند خودش را مورد سنجش قرار دهد.

در پایان بر خود لازم می‌دانم از زحمات فراوان مدیریت محترم انتشارات هیمة جناب آقای دکتر یوسفی و کارکنان در خصوص فراهم آوردن مکان چاپ این اثر و گروه فنی هیمة به خصوص سرکار خانم مهندس مریم پاک‌نژاد که با ظرافت خاصی زحمت صفحه‌آرایی کتاب را بر عهده داشتند کمال تشکر و قدردانی را به جا آورم.

با وجود تلاش بسیار برای تصحیح اشکالات تایپی، امکان وجود هر نوع اشتباه را در آن نمی‌توان نادیده گرفت، لذا از مخاطبین محترم تقاضا داریم در صورت وجود برخورد با هر گونه اشتباهی، مراتب را با ناشر یا مؤلف یا به ایمیل himehpublication@gmail.com اطلاع دهند. ضمناً از هرگونه پیشنهاد سازنده برای ارتقاء سطح کیفی کتاب در چاپ‌های بعدی استقبال می‌گردد.

دکتر محمد محمودی

www.ketab.ir

۱ بردارها و جبر برداری

۲	۱-۱ بردار در فضای سه بعدی
۳	۱-۱-۱ طول بردار
۳	۲-۱-۱ تساوی دو بردار
۴	۳-۱-۱ جمع دو بردار
۴	۴-۱-۱ ضرب یک عدد در بردار
۵	۵-۱-۱ بردار قرینه
۶	۶-۱-۱ بردار یکه
۶	۲-۱ حاصل ضرب داخلی دو بردار
۸	۳-۱ حاصل ضرب خارجی دو بردار
۱۰	۱-۳-۱ حاصل ضرب مختلط سه بردار
۱۱	۲-۳-۱ کسینوس‌های هادی بردار
۱۲	۳-۳-۱ تصویر قائم یک بردار
۱۳	۴-۳-۱ برآیند یک بردار نسبت به بردار دیگر

۱۷ ماتریس

۱۸	۱-۲ مفاهیم اولیه در ماتریس
۱۸	۲-۲ انواع ماتریس‌ها
۲۰	۱-۲-۲ تساوی دو ماتریس
۲۱	۳-۲ حاصل جمع و تفاضل دو ماتریس
۲۱	۴-۲ ضرب ماتریس‌ها
۲۱	۱-۴-۲ ضرب یک عدد در یک ماتریس
۲۲	۲-۴-۲ ضرب دو ماتریس
۲۳	۳-۴-۲ خواص جمع و ضرب ماتریس‌ها
۲۴	۴-۴-۲ خواص ماتریس ترانزپوز
۲۸	۵-۲ دترمینان
۲۸	۱-۵-۲ دترمینان ماتریس 2×2
۲۸	۲-۵-۲ دترمینان ماتریس 3×3
۳۲	۴-۵-۲ خواص دترمینان
۳۴	۶-۲ معکوس یک ماتریس
۳۶	۱-۶-۲ خواص معکوس ماتریس
۳۷	۷-۲ حل دستگاه‌های n معادله n مجهول
۳۷	۱-۷-۲ روش معکوس ماتریس
۳۸	۲-۷-۲ روش کرامر

۳-۷-۲ روش حذفی گاوس

رتبه یک ماتریس ۸-۲

۳۹

۴۲

۴۵

توابع چندمتغیره

۴۶	تابع چند متغیره	۱-۳
۴۶	جبر توابع چندمتغیره	۱-۱-۳
۴۶	دامنه توابع چندمتغیره	۲-۱-۳
۵۰	حد و پیوستگی در توابع چندمتغیره	۲-۳
۵۰	حد تابع چندمتغیره	۱-۲-۳
۵۵	حدود مکرر	۲-۲-۳
۵۶	پیوستگی	۳-۲-۳
۵۸	مشتقات جزئی	۳-۳
۶۱	مشتقات جزئی مراتب بالاتر	۱-۳-۳
۶۳	دیفرانسیل کل	۲-۳-۳
۶۶	قاعده زنجیری	۳-۳-۳
۷۲	مشتق یوئی یا جهتی	۴-۳
۷۵	کاربردهای مشتق جزئی	۵-۳
۷۵	معادلات صفحه مماس و خط قائم بر رویه	۱-۵-۳
۷۷	اکسترمم توابع چندمتغیره	۲-۵-۳

۸۹

انتگرال

۹۰	انتگرال‌های نامعین	۱-۴
۹۲	انتگرال‌گیری به روش تغییر متغیر	۲-۴
۹۵	انتگرال‌گیری به روش جزء به جزء	۳-۴
۹۸	انتگرال‌های توابع مثلثاتی	۴-۴
۱۰۵	انتگرال‌گیری به روش تغییر متغیرهای مثلثاتی	۵-۴
۱۰۹	انتگرال توابع اصم به شکل $\sqrt{ax^2 + bx + c}$	۶-۴
۱۱۰	انتگرال توابع گویا	۷-۴
۱۱۴	انتگرال‌گیری از توابع کسری شامل سینوس و کسینوس	۱-۷-۴
۱۱۵	انتگرال‌گیری از توابع غیرگویا (اصم)	۲-۷-۴
۱۱۶	انتگرال معین	۸-۴
۱۱۷	خواص انتگرال معین	۹-۴
۱۱۸	قضایای اساسی حساب دیفرانسیل و انتگرال	۱۰-۴
۱۱۹	کاربردهای انتگرال معین	۱۱-۴
۱۱۹	محاسبه مساحت	۱-۱۱-۴
۱۲۳	محاسبه حجم	۲-۱۱-۴
۱۲۵	محاسبه طول قوس	۳-۱۱-۴