



جبر جابجایی

(کارشناسی ارشد ریاضی)

www.ketab.ir

دکتر شمس الملوک خوش دل دکتر منصوره معانی شیرازی

سرشناسه	: خوشدل، شمس‌الملوک، ۱۳۴۴ -
عنوان و نام پدید آور	: جبر جابجایی (کارشناسی ارشد ریاضی) / شمس‌الملوک خوشدل، منصوره معانی شیرازی؛ ویراستار علمی خدیجه احمدی آملی؛ تهیه و تولید دفتر تدوین و تولید کتب و محتوای آموزشی تهران: دانشگاه پیام‌نور، ۱۳۹۷.
مشخصات نشر	: [۳۱۳] ص.
مشخصات ظاهری	: دانشگاه پیام نور، ۲۵۰۲. گروه ریاضی، ۱/۱۴۸
فروست	: 1 - 0551 - 14 - 964 - 978
شابک	: فبیا
وضعیت فهرست نویسی	: کتبنامه:ص. [۳۱۳].
یادداشت	: نمایه.
یادداشت	: جبر تمویض‌پذیر - آموزش برنامه‌ای
موضوع	: Commutative algebra -- Programmed instruction
موضوع	: معانی شیرازی، منصوره، ۱۳۵۰ -
شناسه افزوده	: احمدی آملی، خدیجه، ۱۳۴۵ - ویراستار
شناسه افزوده	: دانشگاه پیام نور
شناسه افزوده	: Payam Noor University
شناسه افزوده	: دانشگاه پیام نور. دفتر تدوین و تولید کتب و محتوای آموزشی
رده بندی کسر	: ۱۳۹۷ ج۹/۳ QA۲۵۱
رده بندی دیویی	: ۵۱۲/۴
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۴۱۰۰۰



دانشگاه پیام‌نور

جبر جابجایی

مؤلفان: دکتر شمس‌الملوک خوشدل - دکتر منصوره معانی شیرازی

ویراستار علمی: دکتر خدیجه احمدی آملی

تهیه و تولید: دفتر تدوین و تولید کتب و محتوای آموزشی

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: مرکز چاپ و توزیع دانشگاه پیام نور

شمارگان: ۱۰۰ نسخه

نوبت و تاریخ چاپ: چاپ اول بهمن ۱۳۹۷

شابک: ۱ - ۰۵۵۱ - ۱۴ - ۹۶۴ - ۹۷۸

ISBN: 978 - 964 - 14 - 0551 - 1

فروش این کتاب فقط از طریق نمایندگی‌های دانشگاه پیام نور مجاز می باشد و فروش

آن در سایر مراکز فروش کتاب موجب تعقیب قانونی فروشندگان خواهد گردید.

(کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ و متعلق به دانشگاه پیام نور است. تولید، کپی یا خلاصه‌برداری، نشر و ترجمه، چاپ، افست، توزیع گسترده، تهیه CD و ... این اثر یا بخشی از آن اعم از متن، طرح پشت و روی جلد و ... بدون اخذ مجوز کتبی از معاونت فناوری و پژوهش دانشگاه خلاف مقررات و تعرض به حقوق مادی و معنوی دانشگاه است. متخلفین وفق قانون حمایت از مولفان و مصنفان و هنرمندان دارای مسئولیت حقوقی و کیفری بوده و تحت پیگرد قرار می گیرند.)

قیمت: ۱۹۰۰۰۰ ریال

آدرس فروشگاه مرکزی چاپ و انتشارات دانشگاه پیام‌نور: تهران، خیابان شهید رجایی،

نرسیده به تقاطع آزادگان، جنب ورزشگاه یادآوران. تلفن: ۵۵۵۰۲۱۰۴ - ۵۵۵۰۹۸۲۸

سایت فروش اینترنتی: <http://digibook.pnu.ac.ir>

فهرست مطالب کتاب

نه	پیشگفتار
یازده	مقدمه
۱	فصل اول: حلقه‌ها و ایده‌آل‌ها
۱	هدف کلی
۱	هدف‌های یادگیری
۲	۱-۱ تعاریف و پیش‌نیازها
۱۰	۲-۱ ایده‌آل‌های ماکزیمال
۱۷	۳-۱ ایده‌آل‌های اول
۲۸	۴-۱ اجتناب از ایده‌آل‌های اول
۳۱	۵-۱ انبساط و انقباض ایده‌آل‌ها
۳۴	خلاصه فصل اول
۳۴	خودآزمایی تشریحی فصل اول
۴۱	فصل دوم: مدول‌ها و زیرمدول‌ها
۴۱	هدف کلی
۴۱	هدف‌های یادگیری
۴۲	۱-۲ مدول‌ها و هم‌ریختی‌های مدولی
۴۶	۲-۲ زیرمدول‌ها و مدول‌های خارج‌قسمتی
۴۹	۳-۲ اعمال روی زیرمدول‌ها
۵۴	۴-۲ رشته‌های دقیق
۵۷	۵-۲ حاصل ضرب و حاصل جمع مستقیم مدول‌ها
۶۲	۶-۲ مدول‌های آزاد
۶۶	۷-۲ حاصل ضرب تانسوری مدول‌ها
۷۵	۸-۲ تحدید و توسیع اسکالرها

۷۹ ۹-۲ ویژگی‌های دقیق بودن حاصل ضرب تانسوری

۸۲ خلاصه فصل دوم

۸۳ خودآزمایی تشریحی فصل دوم

۸۹ فصل سوم: موضعی‌سازی

۸۹ هدف کلی

۸۹ هدف‌های یادگیری

۹۰ ۱-۳ حلقه‌ها و مدول‌های کسرها

۱۰۱ ۲-۳ ویژگی‌های موضعی

۱۰۴ ۳-۳ انبساط و انقباض ایده‌آل‌ها در حلقه‌های کسرها

۱۱۳ خلاصه فصل سوم

۱۱۳ خودآزمایی تشریحی فصل سوم

۱۱۷ فصل چهارم: شرایط رنجیری

۱۱۷ هدف کلی

۱۱۷ هدف‌های یادگیری

۱۱۸ ۱-۴ شرایط رنجیری روی مدول‌ها

۱۲۸ ۲-۴ مدول‌های با طول متناهی

۱۳۶ ۳-۴ حلقه‌های نوتری و آرئیر

۱۴۶ خلاصه فصل چهارم

۱۴۷ خودآزمایی تشریحی فصل چهارم

۱۵۳ فصل پنجم: تجزیه ابتدایی

۱۵۳ هدف کلی

۱۵۳ هدف‌های یادگیری

۱۵۴ ۱-۵ زیرمدول‌های ابتدایی

۱۶۳ ۲-۵ زیرمدول‌هایی با یک تجزیه ابتدایی

۱۷۱ ۳-۵ وجود تجزیه ابتدایی

۱۷۷ ۴-۵ زیرمدول‌های ابتدایی و کسرها

۱۸۱ ۵-۵ قضیه اشتراک کرول

۱۸۴ خلاصه فصل پنجم

۱۸۵ خودآزمایی تشریحی فصل دوم

۱۹۱ فصل ششم: توسیع صحیح روی زیرحلقه‌ها

۱۹۱ هدف کلی

۱۹۱ هدف‌های یادگیری

۱۹۲ ۱-۶ عناصر صحیح و توسیع صحیح حلقه‌ها

۱۹۹ ۲-۶ ویژگی‌های توسیع صحیح حلقه‌ها و قضیه بالارو

۲۰۸	۳-۶ دامنه‌های صحیح به‌طور صحیح بسته و قضیه پایین - رو
۲۱۴	خلاصه فصل ششم
۲۱۴	خودآزمایی تشریحی فصل ششم
۲۱۷	فصل هفتم: حلقه‌های ارزیاب گسسته و دامنه‌های ددکیند
۲۱۷	هدف کلی
۲۱۷	هدف‌های یادگیری
۲۱۸	۱-۷ حلقه‌های ارزیاب
۲۲۵	۲-۷ حلقه‌های ارزیاب گسسته
۲۲۸	۳-۷ دامنه‌های $\mathbb{Z}$ کیند
۲۴۰	خلاصه فصل هفتم
۲۴۰	خودآزمایی فصل هفتم
۲۴۳	فصل هشتم: حلقه‌های و هن - خولی و حلقه‌های منظم
۲۴۳	هدف کلی
۲۴۳	هدف‌های یادگیری
۲۴۴	۱-۸ قضیه ایده‌آل اصلی کرول
۲۵۰	۲-۸ دستگاه‌های پارامترها
۲۵۲	۳-۸ حلقه‌های کو هن - مگولی
۲۵۵	۴-۸ R - رشته‌های منظم و نمره
۲۷۸	۵-۸ حلقه‌های موضعی منظم
۲۸۸	خلاصه فصل هشتم
۲۸۹	خودآزمایی فصل هشتم
۲۹۱	واژه‌نامه فارسی - انگلیسی
۲۹۷	واژه‌نامه انگلیسی - فارسی
۳۰۷	نمایه
۳۱۳	کتابنامه

پیشگفتار

حمد و سپاس بر ورود نا یکتا که توفیق تألیف این کتاب را به ما عنایت فرمود. کتاب حاضر به گونه‌ای خوب آموزش داده شده که امکان استفاده آسان‌تر برای علاقه‌مندان به مطالعه جبر جابجایی را میسر می‌بخشد. فصول مختلف این کتاب تمام سرفصل‌های مصوب برای درس جبر جابجایی را به‌صورت کامل پوشش می‌دهد.

این کتاب با مطالبی مقدماتی شروع می‌شود و در ادامه به بیان و بررسی مطالب مهم و اساسی جبر جابجایی می‌پردازد. پس از شروع هر فصل هدف‌های یادگیری آورده شده‌است که خواننده بعد از مطالعه آن فصل بتواند میزان آموخته‌های خود را از آن فصل محک بزند. در هر فصل، مثال‌هایی به‌منظور فهم بهتر مطالب ذکر شده و در پایان آن تمرین‌های متنوعی آورده شده‌است. توصیه می‌شود که پس از مطالعه هر فصل به آن تمرین‌ها مراجعه و با حوصله نسبت به حل آن‌ها مبادرت ورزید. این خود کمک مؤثری به یادگیری مطالب آن فصل است.

این نوشتار حاصل چندین دوره تدریس مؤلفان در دانشگاه در درس جبر جابجایی در سطح کارشناسی ارشد است و به‌منظور افزایش توانایی‌های علمی دانشجویان این درس تألیف شده‌است. امید است بتواند گامی مؤثر در جهت پیشرفت آن عزیزان باشد. اینک بر خود لازم می‌دانیم از سرکار خانم دکتر خدیجه احمدی آملی که مسئولیت ویراستاری علمی کتاب را عهده‌دار بودند صمیمانه تشکر و قدردانی کنیم. در پایان پذیرای هرگونه پیشنهاد سازنده درخصوص رفع کمبود و کاستی‌های احتمالی این نوشتار بوده و پیشاپیش از خوانندگان عزیزی که در این راستا ما را همراهی می‌کنند کمال تشکر و سپاس را داریم.