

به نام خداوند بخشنده مهربان

جبر مجرد
نظریه و کاربردها

تالیف: توماس دبلیو. جونسون

ترجمه: سعید جمالی

و

دارا معظمی

استاد دانشکده فنی دانشگاه تهران



عنوان: جبر مجرد: نظریه و کاربردها

تالیف: توماس دبلیو جودسون

ترجمه: سعید جمالی و دارا معظمی استاد دانشکده
فنی دانشگاه تهران

ویراستار: الهه شیری

ناشر: ناخدا

شمارگان: ۵۰۰ نسخه ی وزیری ۶۱۵ صفحه

نوبت و سال چاپ: اول - ۱۳۹۷

چاپ و صحافی: موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه
تهران

بهاء: ۴۰۰,۰۰۰ ریال

شابک ۹۷۸-۶۰۰-۵۶۶۸-۱۲-۴

(کلیه ی حقوق برای انتشارات ناخدا محفوظ

است.)

سر شناسه: جادسون، تامس دبلیو.

Judson, Thomas W

عنوان و نام پدیدآور:

جبر مجرد: نظریه و کاربردها/تالیف توماس

دبلیو جودسون؛ ترجمه سعید جمالی، دارا

معظمی.

مشخصات نشر: تهران: ناخدا، ۱۳۹۷.

مشخصات ظاهری: ۱۷ص: مصور، جدول، نمودار.

شابک ۹۷۸-۶۰۰-۵۶۶۸-۱۲-۴

۰۰۰ ریال

نوع فهرست نویسی: فیبا

موضوع: جبر مجرد

موضوع: عنوان اصلی: Abstract algebra : theory and applications.
موضوع: جبر مجرد

موضوع: Algebra, Abstract

شناسه افزوده: جمالی، سعید، ۱۳۷۰ - مترجم

شناسه افزوده: معظمی، دارا، ۱۳۲۸ - مترجم

رده بندی کنگره: ۱۳۹۷ ج۲/ج۱۶۲ QA۱۶۲

رده بندی دیویی: ۵۱۲/۰۲

شماره کتابشناسی ملی: ۵۳۵۴۸۵۷

پیشگفتار

همانطوری که نویسنده اثر پیش رو اشاره می کند قلمرو موضوعی اغلب کتب جبر مجرد محدود به تئوری است. هنر مجلد پیش رو در کنار تئوری، مثال ها و تلاش برای کاربردگرایی است که انگیزه یادگیری و دنبال کردن مطالب را بیشتر می کند و از خستگی تئوری مطلق می کاهد. تجربه اینجانب در زمینه رمزنگاری و مواجهه با کتب و مباحث جبر مجرد و نیز برخورد با دانشجویانی که از مطالب جبر مجرد تنها به چند تعریف اکتفا می کردند منجر به آن شد که کتابی فراتر از تعریف و روان را در نظر بگیریم. کتابی که بتواند برای دانشجویان مهندسی ساده، غیر حوصله سرور و عملگرا باشد. به علاوه بتواند مباحث تئوری و اثبات های آن ها را نیز در خود بگنجاند. در بعد ترجمه نیز در ترجمه این کتاب تا حد امکان سعی شده است که معادلهای مناسب با حفظ بار معانی و مانوس در زبان فارسی برای تعاریف و واژگان استفاده شود. و در موارد مواجهه با اصطلاحات غیر رایج از نظر سایر مترجمین عزیز بهره مند شده ایم.

فهرست مطالب

۱	مبانی.....
۱-۱	یادداشت کوتاهی در خصوص اثبات های ریاضی.....
۵	۱-۲. مجموعه ها و روابط هم ارزی.....
۱۹	۱-۳. تمرین ها.....
۲۲	۱-۴. مراجع و منابع پیشنهادی.....
۲۴	اعداد صحیح.....
۲۴	۲-۱. اصل استقرای ریاضی.....
۲۸	۲-۲. الگوریتم تقسیم.....
۳۶	۲-۳. رین.....
۳۹	۲-۴. تمرین های برنامه نویسی.....
۴۰	۲-۵. مراجع و منابع پیشنهادی.....
۴۱	گروه ها.....
۴۱	۳-۱. کلاس های هم ارزی اعداد صحیح و تئارن ها.....
۵۰	۳-۲. تعاریف و مثال ها.....
۶۰	۳-۳. زیرگروه ها.....
۶۵	۳-۴. تمرین ها.....
۷۳	۳-۵. تمرین های اضافی: تشخیص خطاهای موجود.....
۷۶	۳-۶. مراجع و منابع پیشنهادی.....
۷۷	گروه های دوری.....
۷۷	۴-۱. زیرگروه های دوری.....
۸۴	۴-۲. گروه ضربی اعداد مختلط.....
۹۱	۴-۳. روش مربع های تکراری.....

۴-۴. تمرین‌ها	۹۴
۴-۵. تمرین‌های برنامه‌نویسی	۱۰۱
۴-۶. مراجع و منابع پیشنهادی	۱۰۱
گروه‌های جایگشتی	۱۰۲
۵-۱. تعاریف و نمادگذاری	۱۰۳
۵-۲. گروه‌های دووجهی	۱۱۶
۵-۳. تمرین‌ها	۱۲۲
۵-۴. مراجع و منابع پیشنهادی	۱۲۸
هم‌مجموعه‌ها و زیرگروه‌ها	۱۲۹
۶-۱. هم‌مجموعه‌ها	۱۲۹
۶-۲. قضیه لاگرانژ	۱۳۳
۶-۳. قضیه‌های فرمت و اوپلر	۱۳۷
۶-۴. تمرین‌ها	۱۳۹
مقدمه‌ای بر رمزنگاری	۱۴۳
۷-۱. رمزنگاری کلید خصوصی	۱۴۵
۷-۲. رمزنگاری کلید عمومی	۱۵۰
۷-۳. تمرین‌ها	۱۵۸
۷-۴. تمرین‌های اضافی: اول بودن و فاکتورگیری	۱۶۰
۷-۵. مراجع و منابع پیشنهادی	۱۶۴
نظریه رمزگذاری جبری	۱۶۵
۸-۱. کدهای آشکارسازی و تصحیح خطا	۱۶۵
۸-۲. کدهای خطی	۱۸۱
۸-۳. چک توازن و ماتریس‌های مولد	۱۸۶

- ۸-۴. رمزگشایی موثر..... ۱۹۷
- ۸-۵. تمرین‌ها..... ۲۰۳
- ۸-۶. تمرین‌های برنامه‌نویسی..... ۲۱۱
- ۸-۷. مراجع و منابع پیشنهادی..... ۲۱۱
- یک ریخت‌ها..... ۲۱۳
- ۹-۱. تعریف و مثال..... ۲۱۳
- ۹-۲. ضرب‌های مستقیم..... ۲۲۱
- ۹-۳. تمرین‌ها..... ۲۳۰
- زیرگروه‌های نرمال و گروه‌های عاملی..... ۲۳۸
- ۱۰-۱. گروه‌های عاملی و زیرگروه‌های نرمال..... ۲۳۸
- ۱۰-۲. سادگی گروه متناوب..... ۲۴۳
- ۱۰-۳. تمرین‌ها..... ۲۵۰
- هم‌ریخت‌ها..... ۲۵۳
- ۱۱-۱. هم‌ریخت‌های گروه..... ۲۵۳
- ۱۱-۲. قضیه‌های یک‌ریختی..... ۲۵۸
- ۱۱-۳. تمرین‌ها..... ۲۶۴
- ۱۱-۴. تمرین‌های اضافی خودریخت‌ها..... ۲۶۸
- گروه‌های ماتریسی و تقارن..... ۲۷۰
- ۱۲-۱. گروه‌های ماتریسی..... ۲۷۰
- ۱۲-۲. تقارن..... ۲۸۳
- ۱۲-۳. تمرین‌ها..... ۲۹۶
- ۱۲-۴. مراجع و منابع پیشنهادی..... ۳۰۰
- ساختار گروه‌ها..... ۳۰۲

- ۳۰۳..... ۱۳-۱. گروه‌های آبدی متناهی.
- ۳۱۲..... ۱۳-۲. گروه‌های قابل حل.
- ۳۱۸..... ۱۳-۳. تمرین‌ها.
- ۳۲۲..... ۱۳-۴. تمرین‌های برنامه‌نویسی.
- ۳۲۳..... ۱۳-۵. مراجع و منابع پیشنهادی.
- ۳۲۴..... اعمال گروه.
- ۳۲۴..... ۱۴-۱. عمل گروه‌ها روی مجموعه‌ها.
- ۳۳۰..... ۱۴-۲. معادله دیفرانسیل.
- ۳۳۴..... ۱۴-۳. قضیه سمارتسکی.
- ۳۴۶..... ۱۴-۴. تمرین‌ها.
- ۳۵۱..... ۱۴-۴. تمرین‌های برنامه‌نویسی.
- ۳۵۱..... ۱۴-۵. مراجع و منابع پیشنهادی.
- ۳۵۲..... قضایای سیلو.
- ۳۵۲..... ۱۵-۱. قضایای سیلو.
- ۳۵۸..... ۱۵-۲. مثال‌ها و کاربردها.
- ۳۶۴..... ۱۵-۳. تمرین‌ها.
- ۳۶۷..... ۱۵-۴. یک پروژه.
- ۳۶۸..... ۱۵-۵. مراجع و منابع پیشنهادی.
- ۳۷۰..... حلقه‌ها.
- ۳۷۰..... ۱۶-۱. حلقه‌ها.
- ۳۷۶..... ۱۶-۲. دامنه‌های صحیح و میدانها.
- ۳۸۰..... ۱۶-۳. ایده‌آل‌ها و هم‌ریختی حلقه‌ها.
- ۳۸۶..... ۱۶-۴. ایده‌آل‌های اول و ماکسیمال.

۳۹۰	۱۶-۵. یک کاربرد در طراحی نرمافزاری
۳۹۵	۱۶-۶. تمرینها
۴۰۳	۱۶-۷. تمرین برنامه‌نویسی
۴۰۳	۱۶-۸. مراجع و منابع پیشنهادی
۴۰۵	چند جمله ای ها
۴۰۶	۱۷-۱. حلقه‌های چندجمله‌ای
۴۱۱	۱۷-۲. الگوریتم تقسیم
۴۱۷	۱۷-۱. چندجمله‌ای‌های تحویلناپذیر
۴۲۶	۱۷-۴. تمرینها
۴۳۰	۱۷-۵. تمرینهای اضافه: حل معادلات درجه دو و درجه سه
۴۳۴	دامنه صحیح
۴۳۴	۱۸-۱. میدان کسرها
۴۴۰	۱۸-۲. تجزیه در دامنه‌های صحیح
۴۵۳	۱۸-۳. تمرینها
۴۵۸	۱۸-۴. مراجع و منابع پیشنهادی
۴۵۹	مشبک‌ها و جبر بولی
۴۵۹	۱۹-۱. مشبک‌ها
۴۶۶	۱۹-۲. جبر بولی
۴۷۴	۱۹-۳. جبر مدارهای الکتریکی
۴۷۸	۱۹-۴. تمرینها
۴۸۲	۱۹-۵. تمرینهای برنامه‌نویسی
۴۸۳	۱۹-۶. مراجع و منابع پیشنهادی
۴۸۴	فضاهای برداری

- ۴۸۴..... ۲۰-۱. تعریف ها و مثال ها.
- ۴۸۶..... ۲۰-۲. زیر فضاها
- ۴۸۸..... ۲۰-۳. استقلال خطی
- ۴۹۱..... ۲۰-۴. تمرین ها
- ۴۹۶..... ۲۰-۵. مراجع و منابع پیشنهادی
- ۴۹۷..... میدان
- ۴۹۷..... ۱-۱. میدان های توسیعی
- ۵۰۹..... ۲۱-۲. تقسیم میدان ها
- ۵۱۳..... ۲۱-۳. ساختارهای هندسی
- ۵۲۰..... ۲۱-۴. تمرین ها
- ۵۲۴..... ۲۱-۵. مراجع و منابع پیشنهادی
- ۵۲۵..... میدان های متناهی
- ۵۲۵..... ۲۲-۱. ساختار یک میدان متناهی
- ۵۳۱..... ۲۲-۲. کدهای چندجمله‌ای
- ۵۴۳..... ۲۲-۳. تمرین ها
- ۵۴۷..... ۲۲-۴. تمرینهای بیشتر: تصحیح خطای برای کدهای BCH
- ۵۴۸..... ۲۲-۵. مراجع و منابع پیشنهادی
- ۵۴۹..... نظریه گالوا
- ۵۴۹..... ۲۳-۱. خودریختی های میدان
- ۵۵۷..... ۲۳-۲. قضیه اساسی تئوری گالوا
- ۵۶۷..... ۲۳-۳. کاربردها
- ۵۷۶..... ۲۳-۴. تمرین ها
- ۵۷۹..... ۲۳-۵. مراجع و منابع پیشنهادی