

بسم الله الرحمن الرحيم



ساختارهای توپولوژیک و یکنواخت

www.ketab.ir

غلامرضا رضایی، جواد جمالزاده
اعضای هیأت علمی دانشگاه سیستان و بلوچستان

سرشناسه: رضایی، غلامرضا، ۱۳۴۴.

عنوان و نام پدیدآور: ساختارهای توپولوژیک و یکنواخت/نویسنده: غلامرضا رضایی، جواد جمالزاده

مشخصات نشر: زاهدان، دانشگاه سیستان و بلوچستان، ۱۳۹۹

مشخصات ظاهری: ۱۳۰ص، وزیری، ۲۰۴.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۱۴۵-۶۱-۸

وضعیت فهرست نویسی: فیپا

یادداشت:واژه نامه - کتابنامه: ص {۱۲۵} - ۱۲۶

موضوع: توپولوژی - راهنمای آموزش عالی - مسائل، تمرین ها و غیره -

ریاضیات - مسائل، تمرین ها و غیره (عالی)

شناسه افزوده: جمالزاده، جواد، ۱۳۵۹.

ویراستار ادبی: حسین حسینی گبو

شناسه افزوده: دانشگاه سیستان و بلوچستان.

شناسه افزوده: University of Sistan and Baluchestan

رده بندی کنگره: ۵۸۶.۱۱

رده بندی دیویی: ۵۱۴/۰۷۶

شماره کتابشناسی ملی: ۷۶۰۱۵۷۶



ناشر: انتشارات دانشگاه سیستان و بلوچستان

ساختارهای توپولوژیک و یکنواخت

مؤلفین: دکتر غلامرضا رضایی/دکتر جواد جمالزاده

چاپ: چاپخانه المهدی دانشگاه سیستان و بلوچستان

نوبت چاپ: اول، ۹۹، قیمت: ۱۹۰۰۰ تومان، شمارگان: ۲۰۰

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۱۴۵-۶۱-۸

این کتاب با کاغذ حمایتی منتشر شده است.

تمام حقوق چاپ و نشر این اثر طبق قرارداد محفوظ است، هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ممنوع است، متخلفان به موجب قانون حمایت از حقوق مولفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

پیش‌گفتار

همواره تعبیر هندسی و تحلیل علمی جهان منشأ پیدایش علوم جدید از جمله علوم ریاضی بوده و باعث رشد و پویایی علوم شده و آنها را به سوی نگرش‌های نوین کشانیده است. توپولوژی منشأ پیدایش هندسی دارد و می‌تواند باعث تغییر موضع درباره نگرش انسان به جهان هستی و تجزیه و تحلیل بهتر آن شود. در دست نوشته پیش رو می‌خواهیم مطالعه مکفی و کارایی در مورد توپولوژی داشته باشیم. در فصل اول مفاهیم پایه‌ای توپولوژی را ارائه می‌دهیم. در فصل دوم برخی از انواع توپولوژی مانند توپولوژی حاصل ضرب، توپولوژی خارج قسمتی و خواص توپولوژیکی مثل اصول جداسازی و ... را بیان می‌کنیم. در فصل‌های چهارم و پنجم به بیان فشردگی و همبندی پرداخته و در فصل ششم متریک‌پذیری فضاهای توپولوژی و قضایای آن مانند قضیه متریک‌پذیری اریسون، ناگاتا اسمیرنوف و ... را بیان می‌کنیم. سرانجام فضاهای یکنواخت را معرفی می‌کنیم که فضاهایی بین فضاهای توپولوژیک و متریک هستند. امید است این نوشته مفید واقع شده و گره‌گشای راهی برای پویندگان علم هندسه باشد. همانگونه که می‌دانید هیچ اثری عاری از اشتباه نیست، لذا عاجزانه ارادت‌مند همکاران و دانشجویان محترم هستیم تا در این راه طولانی ما را یاری فرمایند. در پایان لازم می‌دانیم از همکاری و کمک دو دانشجوی پویا و ساعی آقای مهرداد کهرازه و خانم شریفه منصوری کمال تشکر را داشته باشیم.

فهرست مطالب

ث

پیش‌گفتار

۱

۱ توپولوژی

۱

۳

۷

۸

۹

۱۳

۱۹

۱۹

۲۲

۲۵

۱.۱	توپولوژی	۱
۲.۱	پایه و زیرپایه برای توپولوژی	۳
۳.۱	اصول شمارایی	۷
۴.۱	مقایسه توپولوژی‌ها	۸
۵.۱	برخی مفاهیم در فضاهاى توپولوژیک	۹
۶.۱	نگاشت‌های فضای توپولوژیک و سه توپولوژی روی مجموعه‌های جدید	۱۳

۲ برخی مفاهیم توپولوژی

۱.۲	حاصل ضرب	۱۹
۲.۲	توپولوژی خارج قسمتی	۲۲
۳.۲	اصول جداسازی در توپولوژی	۲۵

۴.۲	شرط هاسدورف بودن توپولوژی خارج قسمتی	۲۸
۵.۲	همگرایی در فضاهای توپولوژیک، تورها	۳۶
۳	انواع فشردگی در توپولوژی	۳۹
۱.۳	فشردگی	۳۹
۲.۳	فشردگی در فضاهای متر	۴۷
۳.۳	فضاهای فشرده، شمارایی فشرده‌نما و فشرده دنباله‌ای	۵۲
۴	همبندی	۶۵
۱.۴	همبندی	۶۵
۲.۴	زیرمجموعه‌های همبند	۶۷
۳.۴	مولفه‌ها	۷۱
۴.۴	فضاهای موضعا همبند	۷۴
۵.۴	فضاهای همبند مسیری	۷۷
۵	متریک‌پذیری فضاهای توپولوژیکی و یکنواختی	۸۳
۱.۵	فضاهای متریک	۸۳
۲.۵	فضایای متریک‌پذیری I	۸۹
۳.۵	فضایای متریک‌پذیری II	۹۵
۴.۵	فضایای متریک‌پذیری III	۱۰۴
۵.۵	یکنواختی و خواص آن	۱۱۵
۱۲۵	منابع	
۱۲۷	واژه نامه فارسی به انگلیسی	