

Tabriz\_thesis می‌پردازد. در این پایان‌نامه سعی شده است که ...



واحد علوم و تحقیقات

پایان نامه

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته  
، گرایش

عنوان

# حلقه‌های فروبنیوسی متناهی و کاربردهای آن

استاد راهنما

پروفسور ابوالفضل تهرانیان

استاد مشاور

پروفسور سیامک یاسمی

پژوهشگر

طاهره شادابی

|   |                     |            |
|---|---------------------|------------|
| نام خانوادگی دانشجو: شادابی   |                     | نام: طاهره |
| عنوان: حلقه‌های فروبنیوسی متناهی و کاربردهای آن                             |                     |            |
| استاد راهنما: پروفسور ابوالفضل تهرانیان<br>استاد مشاور: پروفسور سیامک یاسمی |                     |            |
| مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد  | رشته:               | گرایش:     |
| دانشگاه: دانشگاه آزاد اسلامی  | واحد علوم و تحقیقات |            |
| تاریخ فارغ‌التحصیلی:  | تعداد صفحات: ۶۸     |            |
| واژگان کلیدی:   |                     |            |
| چکیده   |                     |            |
| -abstract   |                     |            |

## سپاس‌گزاری...

در آغاز، سپاس بی‌کران پروردگار هر دو جهان را که هستی‌ام بخشید و به راه علم و دانشم رهنمون گردانید و به هم‌نشینی با پیشکسوتان علم و دانش مفتخرم فرمود.

کلامی جز تقدیر و تشکر از استادانم بر زبان جاری نمی‌شود که هر سپاسی برای ایشان اندک است.

بر خود لازم می‌دانم مراتب سپاس خالصانه‌ام را تقدیم به استاد فرزانه، جناب پروفسور تهرانیان، نمایم که بدون راهنمایی‌های ایشان، نگارش این پایان‌نامه میسر نمی‌شد.

هم‌چنین از استاد فرهیخته، جناب پروفسور یاسمی، که همواره مشاور و راهگشای نگارنده در تدوین این پایان‌نامه بودند، نهایت قدردانی را ابراز می‌نمایم.

سپاس خود را برای استاد محترم داور، جناب آقای دکتر رسولی، ویژه می‌نمایم که غیر از قبول زحمت بازخوانی و داوری این پایان‌نامه، همواره نگارنده را از لطف خود بهره‌مند نموده‌اند.

طاهره شادابی

# یاد پدر، تقدیم به مادر

من که امروز در باغ کیتی  
چون درختی همه برگ و بارم  
رنج های گران پدر را  
با کد این زبان پاس دارم

یاد جان سوختن های مادر  
نقطه ای از وجودم جدا نیست  
پیش پایش چه ریزم که جان را  
قدر یک موی مادر بهانست<sup>۱</sup>

---

<sup>۱</sup> زنده یاد فریدون مشیری

# فهرست مطالب

|    |  |
|----|--|
| ۲  | ۱ پیش‌نیازها و مقدمات                  |
| ۲  | ۱.۱ مقدمه                              |
| ۳  | ۲.۱ طرح موضوع                          |
| ۳  | ۳.۱ بیان مسأله                         |
| ۳  | ۴.۱ ضرورت انجام تحقیق                  |
| ۴  | ۵.۱ مرور ادبیات و سوابق مربوطه         |
| ۶  | ۶.۱ اهداف پژوهش                        |
| ۷  | ۷.۱ فرضیه‌ها و پرسش‌ها                 |
| ۷  | ۱.۷.۱ فرضیه‌ها                         |
| ۷  | ۲.۷.۱ پرسش‌ها                          |
| ۷  | ۸.۱ تعاریف واژه‌ها و مقدمات مورد نیاز  |
| ۷  | ۱.۸.۱ گروه و حلقه                      |
| ۹  | ۲.۸.۱ مدول                             |
| ۱۳ | ۳.۸.۱ دنباله‌ی دقیق                    |
| ۱۴ | ۴.۸.۱ $R$ -مدول انژکتیو                |
| ۱۵ | ۵.۸.۱ پوشش انژکتیو                     |
| ۱۷ | ۲ حلقه‌های شبه فروبنیوسی               |
| ۱۷ | ۱.۲ مقدمه                              |
| ۱۷ | ۲.۲ مقدمه‌ای بر حلقه‌های شبه فروبنیوسی |
| ۲۴ | ۳.۲ حلقه‌های شبه فروبنیوسی             |
| ۳۱ | ۴.۲ محک دیدونه                         |

|    |       |  |
|----|-------|--|
| ۳۳ | ۳     | حلقه‌های فروبنیوسی   |
| ۳۳ | ۱.۳   | حلقه‌های فروبنیوسی و جایگشت ناکایاما                         |
| ۳۵ | ۲.۳   | مشخصه‌ها   |
| ۴۰ | ۳.۳   | حلقه‌های فروبنیوسی و حلقه‌های موضعی                          |
| ۴۱ | ۴.۳   | هر حلقه‌ی متناهی تصویر همریخت یک حلقه‌ی فروبنیوسی متناهی است |
| ۴۶ | ۴     | نظریه‌ی کدگذاری  |
| ۴۶ | ۱.۴   | مقدمه  |
| ۴۷ | ۲.۴   | کدگذاری روی میدان‌های متناهی                                 |
| ۵۰ | ۳.۴   | اتحاد مک‌ویلیامز   |
| ۵۰ | ۱.۳.۴ | صورت اتحاد مک‌ویلیامز  |
| ۵۲ | ۲.۳.۴ | برهان گلاسون برای اتحاد مک‌ویلیامز                           |
| ۵۴ | ۴.۴   | قضیه‌ی توسیع   |
| ۵۴ | ۱.۴.۴ | هم‌ارزی کدها   |
| ۵۴ | ۲.۴.۴ | خاصیت توسیع  |
| ۶۱ | ۵     | نتایج و پیشنهادها  |
| ۶۱ | ۱.۵   | مقدمه  |
| ۶۱ | ۲.۵   | اهداف  |
| ۶۲ | ۳.۵   | نتایج  |
| ۶۳ | ۴.۵   | پیشنهادها  |
| ۶۴ |       | مراجع  |