

مسائلی در آنالیز تابعی

و کاربردهای آن

تألیف و گردآوری

دکتر قاسم علیزاده افروزی

(استاد دانشگاه مازندران)

دکتر آرمین حاجیان

(عضو هیئت علمی دانشگاه بجنورد)

سرشناسه: علیزاده افروزی، قاسم، ۱۳۳۹ -

عنوان و نام پدیدآور: مسائلی در آنالیز تابعی و کاربردهای آن/ تألیف و گردآوری قاسم علیزاده افروزی، آرمین حاجیان؛ ویراستار ادبی رضا ستاری.

مشخصات نشر: بابلسر: دانشگاه مازندران، ۱۳۹۴.

مشخصات ظاهری: ۲۱۰ ص.: مصور.

فروست: انتشارات دانشگاه مازندران؛ ۳۷۱.

شابک: ۳-۴۹-۶۵۴۵-۶۰۰-۹۷۸: ۹۰۰۰۰ ریال

وضعیت فهرست‌نویسی: فیا

یادداشت: ص.ع. به انگلیسی:

Ghasem Alizadeh Afrouzi, Armin Hadjian.

Problems in Functional Analysis with Applications.

یادداشت: وابسته

یادداشت کتاب: نامه: ص. ۱۹۹.

موضوع: آنالیز تابعی

شناسه افزوده: حاجیان، آرمین، ۱۳۶۱ -

شناسه افزوده: دانشگاه مازندران

رده‌بندی کنگره: ۱۳۹۳ ۴۵۱۳۰۲۰۰

رده‌بندی دیویی: ۵۱۵/۷

شماره کتاب‌شناسی ملی: ۵۳۲۱۱۵

• عنوان: مسائلی در آنالیز تابعی و کاربردهای آن

• تألیف و گردآوری: دکتر قاسم علیزاده افروزی، دکتر آرمین حاجیان

• ویراستار ادبی: دکتر رضا ستاری

• ناشر: دانشگاه مازندران

• تاریخ انتشار: ۱۳۹۴

• نوبت چاپ: اول

• محل انتشار: بابلسر

• تعداد صفحات: ۲۱۰ صفحه

• شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

• قیمت: ۹۰۰۰۰ ریال

• حروف‌چینی و صفحه‌آرایی: سوری تنکابنی

• لیتوگرافی، چاپ و صحافی: نیما بابلسر

«کلیه حقوق برای دانشگاه مازندران محفوظ است»

بابلسر: خیابان پاسداران، دانشگاه مازندران، حوزه معاونت پژوهشی، ص.پ. ۴۱۶

ISBN: 978-600-6545-49-3

شابک: ۳-۴۹-۶۵۴۵-۶۰۰-۹۷۸

دیباچه

کتابی که پیش رو دارید، شامل حل کامل مسائل کتاب «مقدمه‌ای بر آنالیز تابعی و کاربردهای آن» نوشته‌ی مؤلفان این کتاب است. این مسائل در ۷ فصل مطابق با منبع [۱] قرار گرفته‌اند. همچنین در فصل ۱ به بیان قضایای اساسی آنالیز تابعی پرداخته‌ایم که برای مراجعه‌ی سریع خواننده در روند حل تمرینات مفید خواهد بود. در انتهای کتاب نیز به فصلی از مسائل متنوع با راهنمایی کوتاه برای دانشجویان علاقمند آمده است تا بتوانند توانایی خود را در حل مسائل مختلف محک بزنند.

بسیاری از تمرینات در کتاب حذف آنالیز تابعی به عنوان تمرین حل نشده و گاهی با راهنمایی کوتاه آمده‌اند. برخی از مسائل نیز به عنوان تمرینات قضایا و نتایج مهم در کتب دیگر ذکر شده‌اند. تمام پاسخ‌ها به طور کامل بر مبنای مفاهیم بیان شده در منبع [۱] است و تمامی ارجاع‌ها مطابق آن تنظیم شده است. به طور مثال، ارجاع به قضیه‌ی ۱۲.۲.۵ و لم ۱۳.۱.۴ اشاره به قضیه‌ی ۱۲.۲.۵ و لم ۱۳.۱.۴ در منبع [۱] دارد.

این کتاب در صورتی مفید خواهد بود که دانشجویان بعد از تلاش جدی برای حل مسائل به جواب آن در این کتاب مراجعه کنند و بدون تلاش برای حل یک تمرین در سالن‌های پاسخ آن در این کتاب پرهیز نمایند. همچنین امیدواریم این کتاب به مدرس آنالیز تابعی به عنوان ابزار تدریسی در تدریس این درس و نیز به دانشجویان رشته‌های کاربردی و مهندسی که با کاربردهای آنالیز تابعی سروکار دارند، یاری رساند.

قاسم عزیززاده افروزی

آرمین حاجیان

فهرست مطالب

۵	دباجه
۹	۱ فضایی اساسی آنیز نامی
۱۳	۲ فضاهای نرم دار باناخ
۳۷	۳ فضاهای ضرب داخلی و هیلبرت
۶۷	۴ عملگرهای خطی
۱۰۱	۵ فضاهای دوگان و قضیه هان-باناخ
۱۱۷	۶ فضاهای برداری توپولوژیک و توپولوژیهای ضعیف
۱۴۱	۷ عملگرهای خطی روی فضاهای هیلبرت
۱۷۳	۸ کاربردهایی در معادلات دیفرانسیل و انتگرال
۱۸۵	۹ مسائل متنوع
۱۹۹	کتابنامه
۲۰۱	واژهنامه