



دانشگاه رازی

دانشکده علوم

جلسه دفاع از پایان نامه دکتری

عنوان:

کران هایی برای شعاع طیفی تعمیم یافته و انرژی تعمیم یافته ماتریس های

ABS , ABC

ارائه دهنده: کیانوش حیاتی و هلقی

زمان: 1405/06/22 ساعت: 11 صبح



اینجانب کیانوش حیاتی و هلقی، موفق به اخذ مدرک کارشناسی ریاضی محض در سال 1392 از دانشگاه رازی کرمانشاه و نیز مقطع کارشناسی ارشد رشته ریاضی محض، گرایش جبر در سال 1395 از دانشگاه رازی کرمانشاه شدم. و در حال حاضر دانشجوی مقطع دکتری ریاضی محض، گرایش جبر از دانشگاه رازی

کرمانشاه می‌باشم. اینجانب در زمینه اندیس های توپولوژیک و شعاع طیفی تعمیم یافته ماتریس های ABC و ABS و همچنین انرژی تعمیم یافته این ماتریس ها مطالعه کرده و مقاله های ارزشمندی را در این زمینه استخراج کرده ام. اینجانب در این سالها از محضر اساتید برجسته ای، همچون آقای دکتر فرزاد شایوسی، آقای دکتر احد رحیمی و آقای دکتر یاسر طلوعی بهره‌مندم.

ردیف	نام و نام خانوادگی	سمت
1	دکتر فرزاد شایوسی	استاد راهنمای اول
5	دکتر احد رحیمی	داور
6	دکتر یاسر طلوعی	داور
7	دکتر حسین مشتاق (از دانشگاه سمنان)	داور خارجی
8	دکتر رضا نیک اندیش (از دانشگاه صنعتی جندی شاپور)	داور خارجی
9	دکتر نبز اسماعیل زاده	نماینده تحصیلات تکمیلی

چکیده :

فرض کنید G یک گراف با n رأس باشد و d_i درجه رأس i ام باشد. برای هر عدد حقیقی ناصفر α ماتریس تعمیم یافته اتصال پیوند اتمی گراف G (ABC^α) یک ماتریس مربعی $n \times n$ است که اگر رأس i ام i در گراف G مجاور باشند، آنگاه درایه های آن به صورت $\left(\frac{d_i+d_j-2}{d_i d_j}\right)^\alpha$ و در غیر این صورت صفر است. همچنین ماتریس تعمیم یافته جمع اتصال پیوند اتمی گراف G (ABS^α) یک ماتریس مربعی $n \times n$ است که اگر رأس i ام i در گراف G مجاور باشند، آنگاه درایه های آن به صورت $\left(\frac{d_i+d_j-2}{d_i+d_j}\right)^\alpha$ و در غیر این صورت صفر است. در این پایان نامه، ابتدا رابطه بین بزرگترین مقدار ویژه ماتریس های تعمیم یافته ABC^α و ABS^α با ماتریس مجاورت بیان می‌شود. سپس برخی کران های بالا و پایین را برای شعاع طیفی ماتریس های تعمیم یافته ABC^α و ABS^α ، بر حسب کمترین درجه و بیشترین درجه گراف G به دست می آوریم.

در حالت خاص برای $\alpha = \frac{1}{2}$ ، کران‌هایی برای شعاع طیفی ABC^α و ABS^α ارائه می‌دهیم که بهینه‌تر از نتایج به دست آمده در سایر مقاله‌ها است. در ادامه کران‌هایی را برای انرژی ماتریس‌های تعمیم‌یافته ABC^α و ABS^α بیان می‌کنیم که وابسته به شعاع طیفی و نیز اندیس این ماتریس‌ها است.

Abstract:

Suppose G is a graph with n vertices, and let d_i be the degree of its i -th vertex. For any nonzero real number α , the generalized atomic bond connectivity matrix of G , denoted $ABCG$, is an $n \times n$ square matrix whose entries are given by $d_i d_j^\alpha$ if the i -th and j -th vertices are adjacent in G , and zero otherwise. Also, the generalized atomic bond sum matrix of G , denoted $ABSG$, is an $n \times n$ square matrix whose entries are given by $d_i d_j^\alpha$ if the i -th and j -th vertices are adjacent in G , and zero otherwise. In this paper, we first establish the relationship between the largest eigenvalue of the generalized matrices $ABSG$ and $ABCG$ and the adjacency matrix. Then, we obtain some upper and lower bounds for the spectral radius of the generalized matrices $ABSG$ and $ABCG$ in terms of the minimum and maximum degrees of the graph G . In the special case $\alpha = \frac{1}{2}$, we present bounds for the spectral radius of $ABSG$ and $ABCG$ that are sharper than the results obtained in other papers. Furthermore, we state bounds for the energy of the generalized matrices $ABSG$ and $ABCG$, which depend on their spectral radius as well as their index.