



کرانی برای شعاع طیفی حاصل ضرب ماتریس‌های همراه

الهه پامرغی*
گروه ریاضی، دانشگاه بیرجند

مهدی پناهی
گروه ریاضی، دانشگاه بیرجند

چکیده

شرایطی روی ضرایب چندجمله‌ای‌های مشخصه k ماتریس همراه طوری منظور می‌شود که تضمین می‌کند شعاع طیفی حاصل ضرب ماتریس‌های مذکور به وسیله t^k کراندار است، که در آن $0 < t < 1$.

واژه‌های کلیدی: ماتریس‌های همراه، حاصل ضرب ماتریس‌ها، شعاع طیفی

Mathematics Subject Classification [2010]: 15A42, 15B99

۱ مقدمه

اخیراً در [۲] کرانی برای شعاع طیفی حاصل ضرب متناهی از ماتریس‌های همراه ارائه شده است. کارهای دیگری نیز قبلاً در مورد حاصل ضرب ماتریس‌های همراه انجام شده است [۴]. در بخش ۳ این مقاله اثباتی، با استفاده از نماد ماتریسی، برای کران ارائه شده در [۲]، آورده شده است. در بخش ۲، حالت خاص این نتیجه مرتبط با قضیه انسترام-کاکایا^۱ که در مورد موقعیت صفرهای یک چندجمله‌ای است [۱]، ارائه می‌شود.

۲ قضیه انسترام-کاکایا

ماتریس همراه $n \times n$

$$C = \begin{bmatrix} -a_1 & -a_2 & -a_3 & \cdots & -a_{n-1} & -a_n \\ 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 1 & 0 \end{bmatrix}, \quad (1)$$

را در نظر بگیرید. چندجمله‌ای مشخصه آن به صورت

$$p(\lambda) = \lambda^n + a_1 \lambda^{n-1} + \cdots + a_n,$$

می‌باشد. از قضیه انسترام-کاکایا [۱]، فرض

$$1 \geq a_1 \geq a_2 \geq \cdots \geq a_n \geq 0, \quad (2)$$

* سخنران

¹The Eneström-Kakaya theorem