



حل مساله مقدارویژه معکوس ماتریس مجاورت گراف کامل و k -منتظم با استفاده از ماتریس تصادفی دوگانه

اکرم پورمیر*

دانشگاه آزاد اسلامی واحد زاهدان

سید مرتضی احمدی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد زاهدان

مسعود مشرقی

دانشگاه حکیم سبزواری

در این مقاله ابتدا نشان می دهیم که ماتریس مجاورت گراف کامل به ازای $k \geq 1$ تصادفی دوگانه متقارن k -تعمیم یافته می باشد و سپس نشان می دهیم ماتریس مجاورت گراف 1-منتظم تصادفی دوگانه متقارن است و سپس با مشخص کردن همه ماتریس های تصادفی دوگانه متقارن که توسط طیف شان در Δ_n^s مشخص می شوند، ماتریس مجاورت گراف های منتظم را به دست می آوریم و در انتها نتایج به دست آمده را بیان می کنیم.

واژه های کلیدی: مساله مقدار ویژه معکوس، ماتریس تصادفی دوگانه، گراف کامل، گراف k -منتظم، ماتریس مجاورت

Mathematics Subject Classification [2010]: 13D45, 39B42

۱ مقدمه

ماتریس مجاورت گراف ساده G را با $A(G)$ نمایش می دهیم که ماتریس $(0,1)$ - متقارن نامنفی است و مقادیر ویژه $\lambda_1, \dots, \lambda_n$ که طیف G می باشد را $\sigma(G)$ می نامیم و $\sigma(G) = \{\lambda_1, \dots, \lambda_n\}$ گراف G صحیح نامیده می شود اگر تمام مقادیر ویژه آن اعداد صحیح باشند و اگر $A(G)$ دوری باشد آنگاه دوری نامیده می شود. در مجموع گراف G ، k -منتظم نامیده می شود اگر درجه هر راس آن k باشد. گراف اکیدا منتظم G با پارامترهای $(\nu, \kappa, \lambda, \mu)$ ، k -منتظم است که کامل نمی باشد و در دو شرط زیر صدق می کنند:

۱. برای هر زوج از رئوس مجاور، λ رئوس مجاور در هر دو وجود داشته باشد.

۲. برای هر زوج از رئوس غیر مجاور، μ رئوس مجاور در هر دو وجود داشته باشند.

گراف کامل روی n راس که هر راس به رئوس دیگر متصل است را با K_n نشان می دهیم. علاوه بر این در گراف کامل دو قسمتی K_{n_1, n_2} ، رئوس به دو زیر مجموعه v_1 و v_2 از هریک از عناصر n_1 و n_2 تقسیم می شود و دو راس مجاور هستند اگر و تنها اگر یکی در v_1 باشد و دیگری در v_2 باشد. دوگراف ایزومرفیک گفته می شود اگر و تنها اگر ماتریس مجاورت آنها به طور جایگشتی متشابه باشد. دوگراف هم طیف گفته می شود اگر طیف مشابه داشته باشند و گراف G ، DS گفته می شود اگر هر گراف H که هم طیف G است ایزومرفیک G باشد. در کل مساله مشخص کردن این که آیا گراف G ، DS هست یا نه، هنوز باز است. در این مقاله به بحث درباره اینکه گراف منتظم DS است یا نه، با توجه به رابطه آن با مسئله مشخص کردن همه ماتریس های تصادفی دوگانه متقارن که DS در Δ_n^s است، می پردازیم. اما ابتدا یادآوری می کنیم که اگر G گراف k -منتظم روی n راس باشد آنگاه شعاع طیفی $A(G)$ مساوی K و مقدار ویژه G مربوط به بردار ویژه واحد (e_n) برابر k است.

* سخنران