



بررسی بعضی از پارامترها روی عدد ژئودتیک یالی گرافها

دکتر حسین عبدالله زاده آهنگر
دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

سید رحمان کریمپور*
دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

چکیده

فرض کنید G یک گراف همبند با حداقل دو راس باشد. مجموعه $S \subseteq V(G)$ یک مجموعه ژئودتیک یالی است اگر هر یال G در یک ژئودتیک همبند از راسهایی در S واقع شوند. به کوچکترین اندازهی مجموعه ژئودتیک یالی در گراف G عدد ژئودتیک یالی گویند و با $g_1(G)$ نشان می‌دهند. هدف در این مقاله شناسایی تمام گرافهای G که (i) عدد ژئودتیک یالی آن n ؛ (ii) عدد ژئودتیک یالی آن $n-1$ می‌باشد.

(عدد ژئودتیک، پایه عدد ژئودتیک یالی، عدد ژئودتیک یالی)

Mathematics Subject Classification [2010]: 05C69

۱ مقدمه

در این بخش بحث مختصری پیرامون عدد ژئودتیک یالی را ارائه می‌دهیم. تمامی گرافهایی که در این مقاله مورد بررسی قرار می‌گیرند همبند، متناهی، بدون دور یا یالهای چندگانه هستند. مسیر $x-y$ با طول $d_G(x, y)$ را مسیر ژئودتیک گویند. در هر درخت راس مجاور به برگ را راس تکیه‌گاهی گویند. مجموعه‌ی همه راسهای تکیه‌گاهی در یک گراف را با $Stem(G)$ نشان می‌دهند. برای راس x در گراف G به فاصله بین x و دورترین راس نسبت به x ، خروج از مرکز از راس x گویند و با $e_G(x)$ نشان می‌دهند. راس سادگی راسی از گراف G است که با مجاورهای خود در گراف G ، تشکیل یک گراف کامل می‌دهند. مجموعه‌ی راسهای سادگی را با $Ext(G)$ نشان می‌دهند. برای یک گراف همبند G از مرتبه $n \geq 3$ و یک مجموعه $W \subseteq V(G)$ ، یک درخت T شامل G برابر یک درخت اشتاینر^۱ نسبت به W می‌باشد اگر یک درخت T از کمترین مرتبه با $W \subseteq V(T)$ باشد. مجموعه W یک مجموعه اشتاینر از G می‌باشد اگر $S(W) = V(G)$. کمترین اندازه در میان مجموعه‌های اشتاینر از G برابر عدد اشتاینر که با $s(G)$ نشان می‌دهند.

قضیه ۱.۱. $[1] G$ ، یک گراف ژئودتیک می‌باشد اگر و تنها اگر برای هر راس v ، هر راس $u \in N_k(v)$ مجاور به یک راس واحد در $N_{k-1}(v)$ برای $2 \leq k \leq e(v)$.

قضیه ۲.۱. $[2]$ اگر G ، یک گراف همبند باشد، آنگاه $g(G) = n$ اگر و تنها اگر $G = K_n$.

قضیه ۳.۱. $[3]$ هر مجموعه ژئودتیک از یک گراف، شامل راسهای سادگی می‌باشد.

قضیه ۴.۱. $[3]$ عدد ژئودتیک یک درخت T ، تعداد راسهای انتهایی در T می‌باشد.

* سخنران

^۱Steiner