



دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشکده علوم ریاضی

گراف‌های قطبی و مجموعه‌های خودوارون نظیر آنها، دورها و سیستم‌های سه‌تایی اشتاینر

پایان‌نامه کارشناسی ارشد ریاضی (هندسه)

زهرا بهرامی

استاد راهنما

دکتر سید قهرمان طاهریان

چکیده:

در این پایان نامه روابط بین دورها، مجموعه‌های خودوارون و گراف‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرند. یک تناظر یک به یک بین دورهای راست خاصی با ساختارهای انعکاسی و بین K -دورها و ساختارهای انعکاسی ناوردا وجود دارد. سپس تناظر یک به یک بین دورهای راست نیمه منظم $(P, +)$ با خاصیت $\forall a, b \in P \ a - (a - b) = b$ (*) و گراف‌های $(P, \mathcal{E}, ||)$ با خاصیت توازی که شامل یک رأس منظم هستند، بررسی می‌شود. نشان داده می‌شود که گراف کامل است اگر و تنها اگر $(P, +)$ دوری با خاصیت (*) باشد و $(P, +)$ یک K -دور است اگر و تنها اگر $(P, \mathcal{E}, ||)$ یک گراف با بنداشت دوزنقه باشد. گراف دوبخشی $(P = L \cup L', \mathcal{E})$ را در نظر می‌گیریم و P را توسط نگاشت $\chi : P \rightarrow L \times Z_2$ با $L \times Z_2$ یکی در نظر می‌گیریم. اگر عمل‌های \oplus و \boxplus را روی $L \times Z_2$ تعریف کنیم آنگاه گزاره‌های زیر معادل هستند.

(i) $(L, +)$ دور است.

(ii) (P, \oplus) دور است.

(iii) (P, \boxplus) دور است.

(iv) $(P, \mathcal{E}, ||)$ یک گراف کامل دوبخشی است.

(v) $(P, \tilde{\mathcal{E}})$ یک مجموعه‌ی خودوارون منظم دوبخشی است.

به علاوه در این پایان نامه نشان داده می‌شود که متناظر با گراف قطبی $(P, \mathcal{E}, ||)$ ، یک مجموعه‌ی خودوارون قطبی (P, \mathcal{I}) ، یک شبه گروه نیمه متقارن خودتوان $(P, *)$ ، یک دور جابجایی $(P, +)$ با خاصیت معکوس چپ از نمای ۳ و یک سیستم سه تایی اشتاینر وجود دارد.

رده بندی موضوعی: ۵۱E۱۰، ۰۵C۷۰، و ۲۰N۰۵.

کلمات کلیدی: دور تفاضلی خودوارون، مجموعه‌ی خودوارون، گراف قطبی، سیستم سه تایی اشتاینر، فضای تباهیده‌ی آفین.