



دانشگاه صنعتی اصفهان
دانشکده علوم ریاضی

فرمول‌های حجم در هندسه‌ی هذلولوی

پایان نامه کارشناسی ارشد ریاضی محض

علیرضا رضایی تودشکی

استاد راهنما

دکتر سید قهرمان طاهریان

خرداد ۱۳۹۲

چکیده

هندسه کهن‌ترین علم بنیادینی است که کتاب "اصول" اقلیدس برای آن نقطه‌ی عطف بسیار مهمی محسوب می‌شود. یکی از اصول معروف و مورد مناقشه‌ی این کتاب اصل پنجم اقلیدس است. حدود دو هزار سال طول کشید تا استقلال این اصل از اصول دیگر ثابت شد و نقطه‌ی عطف دیگری با پدید آمدن هندسه‌های غیراقلیدسی در تاریخ هندسه رقم خورد.

اگر در هندسه‌ی اقلیدسی به جای بنیاد پنجم اقلیدس، بنیاد توازی هذلولوی گذاشته شود، هندسه‌ی هذلولوی بدست می‌آید:

بنیاد هذلولوی. یک خط l و یک نقطه‌ی P غیر واقع بر l وجود دارند چنانکه دست کم دو خط موازی با l از نقطه‌ی P می‌گذرند.

با توجه به اینکه برای هندسه‌ی هذلولوی الگوهای زیادی وجود دارد، این هندسه سازگار است ولی از نظر شهودی به اندازه‌ی هندسه‌ی اقلیدسی ملموس نیست. مهم‌ترین موضوع مورد نظر ما مفهوم حجم در هندسه‌ی هذلولوی است. اگر به حجم به عنوان اندازه‌ی یک مجموعه‌ی اندازه‌پذیر نگاه کنیم، برای محاسبه‌ی آن در حالت کلی از انتگرال‌گیری استفاده می‌کنیم. در این پایان‌نامه بر اساس این روش کلی به مسأله‌ی محاسبه‌ی حجم نواحی در هندسه‌ی هذلولوی پرداخته می‌شود.