



دانشگاه یزد
تحصیلات تکمیلی

بسمه تعالی

درخواست تصویب پیشنهادیه رساله دانشجوی دوره دکتری در

شورای گروه و دانشکده

(ویرایش زمستان ۱۳۹۳) ۹۴/۰۳

شناسه: ۵/د

شماره:

تاریخ:

پیوست:

قبل از تکمیل، مقررات مربوط به تصویب پیشنهادیه رساله، مندرج در انتهای این فرم، به دقت مطالعه شود.

مشخصات دانشجو:

نام و نام خانوادگی: مهدی فرشی
رشته/گرایش تحصیلی: ریاضی محض/جبر
شیوه: آموزشی - پژوهشی ☒ پژوهشی ☐
نشانی و تلفن: یزد - بلوار دانشگاه - تلفن تماس: ۸۲۱۰۵۸۶
شماره دانشجویی: ۹۰۴۲۱۶۵ سهمیه: آزاد ☒ مربیان ☐ بورسیه ☐
گروه: ریاضی محض دانشکده: ریاضی
تاریخ قبولی در امتحان جامع: ۱۳۹۱/۱۱/۱۷

مشخصات رساله:

۱- عنوان:

فارسی: ارتباط بین ابرگرافها، ابرگروهها و روابط دودویی

انگلیسی:

Connection between hypergraphs, hypergroups and binary relations

نوع رساله: کاربردی ☐ بنیادی ☒ توسعه‌ای ☐
اولین نیمسال اخذ واحد پایان نامه: ۱۳۹۱-۲ تعداد واحد: ۲۰

مشخصات استادان راهنما و مشاور:^۱

مسئولیت	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی/ مرتبه علمی	گروه/دانشکده/دانشگاه موسسه	تعداد پایان نامه‌های تحت راهنمایی		امضاء
				کارشناسی	دکتری	
استاد راهنمای اول	بیژن دواز	دکتری/استاد	ریاضی محض/ریاضی/یزد			
استاد مشاور اول	محمدعلی ایرانمنش	دکتری/دانشیار	ریاضی محض/ریاضی/یزد			
استاد مشاور دوم	سعید علیخانی	دکتری/استادیار	ریاضی محض/ریاضی/یزد			

این پیشنهادیه در کمیته تحصیلات تکمیلی/شورای گروه ریاضی محض به تاریخ و جلسه هیأت داوران به تاریخ مورد بررسی و تصویب قرار گرفت. در ضمن، ماهیت رساله^۲: نظری ☐ تجربی ☐ اعلام می‌گردد.

نام و امضای مدیر گروه: سید محمد مشتاقیون

این پیشنهادیه در شورای تخصصی تحصیلات تکمیلی دانشکده ریاضی به تاریخ مورد بررسی و تصویب قرار گرفت و اطلاعات مربوط به آن در سامانه پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران ثبت و تایید شده است.

نام و امضای رئیس/معاون آموزشی دانشکده: سیدابوالفضل شاهزاده فاضلی/سیدمحمد انوریه

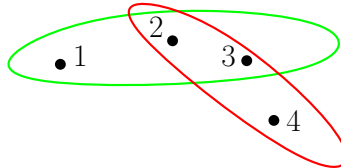
اصل پیشنهادیه تایید شده باید به اداره تحصیلات تکمیلی دانشگاه ارسال و تصویر آن توسط دانشجو به استادان راهنما و مشاور تحویل داده شود.

^۱امضای استادان راهنما و مشاور الزامی است و امضای "از طرف" پذیرفته نمی‌شود. در صورتی که هریک از استادان یاد شده عضو هیات علمی دانشگاه یزد نباشند، ضمن درج نشانی و شماره تلفن آنان، آخرین حکم کارگزینی ایشان ضمیمه گردد.

^۲پایان نامه‌ها و رساله‌هایی که انجام آنها مستلزم تامین لوازم و مواد مصرفی و هزینه خدمات آزمایشگاهی و میدانی (مانند نمونه برداری و انجام آزمایشات) است، تجربی محسوب می‌شوند. هزینه انجام کلیه اموری که جزء وظایف دانشجو محسوب می‌شود و لوازم مصرفی که تامین آنها معمولاً برای تمام دانشجویان تحصیلات تکمیلی ضرورت پیدا می‌کند (نظیر تهیه مقاله یا کتاب، نرم افزار، داده یا تکمیل پرسشنامه و ...) ملاک تجربی بودن پایان نامه یا رساله نیست.

الف) تعریف موضوع (تعریف مسأله، هدف از اجرا و کاربرد نتایج تحقیق):

نظریه گراف یکی از موضوعهای مهم است که به با ارائه‌ی مدلی ریاضی برای یک مجموعه، به بررسی ارتباط بین اعضای آن مجموعه می‌پردازد. اعضای این مجموعه می‌توانند آنها در یک مولکول باشند و ارتباط آنها اتصال‌های شیمیایی باشد یا اعضا می‌توانند قسمت‌های مختلف زمین و ارتباط بین آنها پلهایی باشند که آنها را به هم مرتبط می‌کنند. یک گراف از مجموعه‌ای ناتهی از اشیاء به نام رأس که آن را با V نشان داده و مجموعه‌ای از یالها که رأسها را به هم وصل می‌کنند و با E نشان داده می‌شود، تشکیل شده است. در واقع هر یال را می‌توان به عنوان زیرمجموعه‌ای دو عضوی از V در نظر گرفت. یک چنین گرافی را با $G = (V, E)$ نشان می‌دهیم. یک ابرگراف به عنوان تعمیمی از مفهوم گراف عبارتست از یک زوج مانند $\Gamma = (H, E)$ که در آن H مجموعه‌ای متناهی از رئوس و $E = \{E_1, \dots, E_m\}$ مجموعه‌ای از زیرمجموعه‌های ناتهی از H است به طوری که $\bigcup_{i=1}^m E_i = H$. هر عضو E را یک ابريال می‌نامیم. شکل زیر مثالی از یک ابرگراف با دو ابريال $E_1 = \{1, 2, 3\}$ و $E_2 = \{2, 3, 4\}$ است.



نظریه ابرساختارهای جبری یکی از شاخه‌های مهم جبر است که به توسعه‌ی مفاهیمی جبری مانند گروه‌ها و حلقه‌ها پرداخته و در زمینه‌های مختلف علمی مانند هندسه، نظریه کدگذاری، C -جبرها، شبکه‌ها، نظریه‌ی مجموعه‌های هموار و فازی، نظریه‌ی احتمال و غیره دارای کاربرد است. تا کنون کتابهای بسیاری در زمینه‌ی ابرساختارهای جبری به چاپ رسیده‌اند. اولین کتاب در این زمینه توسط کورسینی به رشته‌ی تحریر در آمد [۹]. پس از آن کتابهای دیگری در این زمینه به چاپ رسیدند [۹] و [۹] را ببینید. برخی از تعاریف مقدماتی در زمینه‌ی ابرساختارهای جبری در زیر آورده شده‌اند. فرض کنید H مجموعه‌ای ناتهی و $P^*(H)$ مجموعه‌ی تمام زیرمجموعه‌های ناتهی H است. یک ابرعمل روی این مجموعه، نگاشتی مانند $\circ : H \times H \rightarrow P^*(H)$ است. زوج (H, \circ) را یک ابرگروهوار می‌نامیم. فرض کنید $A, B \subseteq H$ و $x \in H$ در این صورت $\{x\} \circ A, A \circ \{x\}$ و $A \circ B$ به صورت زیر تعریف می‌شوند.

$$A \circ \{x\} = \bigcup_{a \in A} a \circ x, \quad \{x\} \circ A = \bigcup_{a \in A} x \circ a, \quad A \circ B = \bigcup_{\substack{a \in A \\ b \in B}} a \circ b$$

اگر ابرعمل \circ تعریف شده روی مجموعه‌ی H شرکت‌پذیر باشد یعنی به ازای هر $x, y, z \in H$ داشته باشیم $x \circ (y \circ z) = (x \circ y) \circ z$ ، آنگاه زوج (H, \circ) را نیم‌ابرگروه می‌نامیم. نیم‌ابرگروه (H, \circ) را ابرگروه می‌نامیم هرگاه به ازای هر $x \in H$ داشته باشیم $x \circ H = H \circ x = H$. زیرمجموعه‌ی K از ابرگروه H را زیرابرگروه می‌نامیم هرگاه به ازای هر $x \in K$ داشته باشیم $x \circ K = K \circ x = K$.

در این پژوهش نظریه‌ی گراف و ابرگراف همراه با نظریه‌ی ابرساختارهای جبری را مورد مطالعه قرار داده و به بررسی ارتباط بین گرافها، ابرگرافها و ابرساختارهایی مانند ابرگروهها و ابرگروهوارها خواهیم پرداخت.

ب) سابقه تحقیق:

از اواسط قرن گذشته، نظریه‌ی گراف دارای اهمیت بسیاری در زمینه‌های مختلف از جمله هندسه، نظریه‌ی اعداد، بهینه‌سازی، توپولوژی، جبرهای میانی و نظایر آنها بوده است. برای حل مسائل ترکیباتی جدید لازم بود که مفهوم گراف توسعه داده شود. حدود سال ۱۹۶۰ بود که مفهوم ابرگراف پدیدار شد و یکی از اهداف ابتدایی آن تعمیم بعضی از نتایج کلاسیک نظریه گراف بود. نظریه‌ی ابرگراف، ابزاری مفید برای مسائل بهینه‌سازی گسسته می‌باشد. نظریه‌ی گرافها و ابرگرافها در کتابی از C. Berge به خوبی مورد مطالعه قرار گرفته‌اند [۹].

نظریه ابرساختارهای جبری در سال ۱۹۳۴ در هشتمین کنگره ریاضیدانان اسکندینیای توسط مارتی، ریاضیدان فرانسوی، مطرح شد [۹]. ابرساختارهای جبری تعمیمی از ساختارهای جبری کلاسیک هستند. در یک ساختار جبری کلاسیک، ترکیب دو عضو یک عضو است در حالی که در ابرساختارهای جبری، ترکیب دو عضو یک مجموعه است. دهه‌ی ۷۰ را می‌توان آغاز پیشرفت این نظریه دانست. کراسنر نظریه زیرابرساختارها را گسترش داد و روابطی را روی ابرساختارها تعریف کرد. میتاس و شاگردانش ابرگروههای کانونی را مطالعه کردند. استراتیگوپولوس در ادامه‌ی مطالعات انجام شده توسط کراسنر، ابرحلقه‌های ناجابجایی و ابرمدولها را بررسی کرد. کونگتسف، اسپارتالیس و درامالیدیس به آنالیز ابرگروههای دوری، P -ابرعملها و نمایش H_v ساختارها پرداختند.

برقراری ارتباط بین نظریه‌ی گراف و ابرگراف و ابرساختارها توسط بعضی از ریاضیدانان مورد مطالعه قرار گرفته است. گرافهای تعمیم یافته و ابرگروهها توسط جیون فریدو مورد مطالعه قرار گرفت. کومر ابرگروههای شبه کانونی را جهت ارتباط با گرافهای یال رنگی مطرح کرد. رزنبرگ، لئورینو و کورسینی دیگر کسانی بودند که نتایجی را در زمینه‌ی گرافها، ابرگرافها و ابرگروهها به دست آوردند. کارهای اخیر در این زمینه را می‌توان در صفحات ۵۵ تا ۹۴ از [۹] مشاهده کرد.

ج) کلمات کلیدی:

فارسی: گراف - ابرگراف - زیرابرگراف - ابرگروه - ابرگروهوار - ابرساختار - رابطه دوتایی.

انگلیسی: Graph - Hypergraph - Subhypergraph - Hypergroup - Subhypergroup - Hypergroupoid - Hyperstructure, Binary relation

د) فرضیات (یا سئوالات پژوهشی):

- ۱ - آیا می‌توان با داشتن یک ابرگراف، یک ابرگروهوار یا یک ابرگروه ساخت و برعکس آیا می‌توان با داشتن یک ابرگروه، یک ابرگراف پدید آورد؟
- ۲ - اگر ابرگرافهای Γ و Γ' به ترتیب توسط ابرگروههای H و H' به وجود آیند، چه ارتباطی بین یکریختی ابرگرافهای Γ و Γ' و یکریختی ابرگروههای H و H' وجود دارد؟

هـ) روش تحقیق (مخصوص دانشکده‌های علوم انسانی و هنر و معماری):

و) مراحل اجرای پروژه و زمان بندی:

۱	جمع آوری منابع و مطالب	۳ ماه
۲	مطالعه و پژوهش	۱۸ ماه
۳	تدوین و نگارش پایان نامه	۳ ماه
۴	تایپ	۳ ماه
۵	مجموع	۲۷ ماه

ز) خلاصه پیشنهادیه رساله به زبان انگلیسی:

A hypergraph is a pair $\Gamma = (H, E)$, where H is a finite set of vertices and $E = \{E_1, \dots, E_m\}$ is a set of hyperedges which are non-empty subsets of H such that $\bigcup_{i=1}^m E_i = H$. Connections between hypergraphs and hyperstructures are studied by many authors, for example see [?, ?, ?, ?]. In [?], corsini considered a hypergraph $\Gamma = (H, \{E_i\}_i)$ and defined a hyperoperation \circ on H as follows:

$$\forall x, y \in H^2, \quad x \circ y = E(x) \cup E(y)$$

where $E(x) = \bigcup_{x \in E_i} E_i$. He found a necessary and sufficient condition in which $H_\Gamma = (H, \circ)$ is a hypergroup.

Our purpose is to study hyperstructures like hypergroupoids and hypergroups associated with hypergraphs. In this regards, we construct a hypergroupoid or a hypergroup by means a given hypergraph. Also, we bridge between subhypergraphs and subhypergroups, cartesian product of hypergraphs and cartesian product of hypergroups and so on. The fundamental relation of a hypergroup constructed from a hypergraph will be studied.

ح) فهرست منابع و مأخذ:

۳- مواد، وسایل و دستگاه‌های مورد نیاز و منبع تأمین:

۴- تعهد نامه دانشجو:

اینجانب مهدی فرشی متعهد می‌شوم که با توجه به مفاد این پیشنهادیه به طور تمام وقت، زیر نظر استادان راهنما و مشاور انجام وظیفه نمایم. . در ضمن «تعهد رعایت حقوق معنوی دانشگاه یزد» را مطالعه نموده و با اطلاع از این که شرط فارغ التحصیلی اینجانب پابندی شرعی و قانونی به رعایت حقوق معنوی مذکور است و باید تعهدنامه امضاء شده را همراه رساله صحافی نمایم، اقدام به انجام پیشنهادیه تصویب شده خواهم کرد.

تاریخ و امضای دانشجو

نیازی به پرینت و تحویل صفحه مقررات و تعهد رعایت حقوق معنوی دانشگاه یزد نیست و صرفاً جهت اطلاع دانشجو است.

مقررات مربوط به تصویب پیشنهادیه رساله دکتری:

* یکی از روش‌های زیر می‌تواند به ترتیب اولویت، جایگزین حضور داور خارجی در جلسه دفاع از پیشنهادیه رساله شود:

۱- داور خارج از دانشگاه به صورت مکاتبه‌ای

۲- داور خارج از دانشگاه به صورت ویدئو کنفرانس

۳- داور خارج از گروه با ذکر دلیل به تشخیص شورای آموزشی-پژوهشی دانشکده

۴- داور داخل گروه با ذکر دلیل به تشخیص شورای آموزشی-پژوهشی دانشکده

* در صورت گذراندن آزمون جامع، ثبت نام دانشجو در نیمسال پنجم منوط به دارا بودن پیشنهادیه مصوب دانشکده است.

* جلسه دفاع از پیشنهادیه رساله با حضور تمام اعضای هیأت داوران رسمیت می‌یابد. در صورتی که رساله دارای دو استاد راهنما باشد در شرایط خاص با ارائه دلایل موجه به مدیر گروه، یکی از استادان راهنما و یا مشاور می‌توانند در جلسه حضور نداشته باشند.

* پیشنهادیه رساله در صورتی پذیرفته می‌شود که حداقل آراء موافق نصف بعلاوه یک هیأت داوران را کسب کند و در شورای آموزشی-پژوهشی دانشکده، به تصویب نهایی برسد. پس از تصویب پیشنهادیه رساله، باید نسخه اصلی پیشنهادیه جهت بایگانی در پرونده دانشجو به حوزه تحصیلات تکمیلی دانشگاه ارسال شود.

* پس از تصویب پیشنهادیه و اخذ واحد رساله توسط دانشجو، تا زمانی که از آن دفاع نشده دانشجو موظف است بر اساس تقویم دانشگاه در نیمسال(های) بعد نیز ثبت نام و واحد رساله را اخذ نماید. عدم ثبت نام (انتخاب واحد) رساله در زمان مقرر، به منزله انصراف دانشجو از تحصیل تلقی می‌شود. امتیاز دفاع از رساله به صورت درجه عالی، بسیار خوب، خوب و یا غیر قابل قبول در آخرین نیمسال تحصیلی وارد کارنامه دانشجو می‌شود. بدیهی است در این حالت نمره رساله در میانگین آن نیمسال یا میانگین کل نمره‌های دانشجو تأثیر نخواهد داشت.

* در شرایط خاص و با ارائه دلایل موجه، استاد راهنما می‌تواند تغییر موضوع رساله را درخواست کند. تغییر موضوع رساله پس از تأیید شورای گروه، برگزاری مجدد جلسه دفاع از پیشنهادیه و تأیید شورای دانشکده قابل انجام است.

توجه:

۱. پس از تصویب پیشنهادیه در دانشکده، اطلاعات مربوطه توسط دانشجو در سامانه پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران به آدرس www.irandoc.ac.ir ثبت و توسط مدیر گروه /استادراهنما تایید گردد.

۲. یک نسخه از پیشنهادیه به همراه صورتجلسات گروه و دانشکده و فرم اعلام تصویب در دانشکده، جهت درج در پرونده دانشجو، به اداره تحصیلات تکمیلی دانشگاه ارسال گردد.

۳. تاییدیه ثبت پیشنهادیه در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران به همراه نسخه‌ای از پیشنهادیه مصوب در پرونده دانشجو بایگانی می‌شود.



دانشگاه یزد
تحصیلات تکمیلی

بسمه تعالی
تعهد رعایت حقوق معنوی دانشگاه یزد
(پاییز ۹۳)

اینجانب مهدی فرشی دانش آموخته مقطع دکتری در رشته ریاضی محض گرایش جبر که در تاریخ از رساله خود تحت عنوان: ارتباط بین ابرگراف‌ها، ابرگروه‌ها و روابط دودویی با کسب درجه دفاع نموده‌ام، شرعاً و قانوناً متعهد می‌شوم:

- ۱) مطالب مندرج در این رساله حاصل تحقیق و پژوهش اینجانب بوده و در مواردی که از دستاوردهای علمی و پژوهشی دیگران اعم از پایان‌نامه، کتاب، مقاله و غیره استفاده نموده‌ام، رعایت کامل امانت را نموده و مطابق مقررات ارجاع و در فهرست منابع اقدام به ذکر آن‌ها نموده‌ام.
- ۲) تمام یا بخشی از این رساله قبلاً برای دریافت هیچ مدرک تحصیلی (هم‌سطح، پایین‌تر یا بالاتر) در سایر دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی ارائه نشده است.
- ۳) مقالات مستخرج از این رساله کاملاً حاصل کار اینجانب بوده و از هرگونه جعل داده و یا تغییر اطلاعات پرهیز نموده‌ام.
- ۴) از ارسال همزمان و یا تکراری مقالات مستخرج از این رساله به نشریات و یا کنگره‌های گوناگون خودداری نموده و می‌نمایم.
- ۵) کلیه حقوق مادی و معنوی حاصل از این رساله متعلق به دانشگاه یزد بوده و متعهد می‌شوم هرگونه بهره‌مندی و یا نشر دستاوردهای حاصل از این تحقیق اعم از چاپ کتاب، مقاله، ثبت اختراع و غیره (چه در زمان دانشجویی و یا بعد از فراغت از تحصیل) با کسب اجازه از استاد/استادان راهنما و ذکر نام دانشگاه یزد باشد.
- ۶) در صورت اثبات تخلف (در هر زمان) مدرک تحصیلی صادر شده توسط دانشگاه یزد از درجه اعتبار ساقط است و اینجانب هیچگونه ادعایی نخواهم داشت.

نام و نام خانوادگی دانشجو: مهدی فرشی

امضاء و تاریخ: