



رسته‌ها و ساختارهای کلی جبری با کاربردها

جلد ۱۷، شماره ۱، مرداد ۱۴۰۱

شاپا چاپی: ۲۳۴۵-۵۸۵۳ برخط: ۲۳۴۵-۵۸۶۱



دانشگاه شهید بهشتی
<http://cgasa.sbu.ac.ir>

به نام خدا

رسته‌ها و ساختارهای کلی جبری با کاربردها

مدیر داخلی میثم مدنی	مدیر مسئول مژگان محمودی دانشگاه شهید بهشتی	سر دبیر محمد مهدی ابراهیمی دانشگاه شهید بهشتی
-------------------------	--	---

هیأت تحریریه

فریبرز آذرپناه دانشگاه شهید چمران	محمد مهدی ابراهیمی دانشگاه شهید بهشتی	علی اکبر استاجی دانشگاه حکیم سبزواری
رجبعلی برزویی دانشگاه شهید بهشتی	ناصر حسینی دانشگاه شهید باهنر کرمان	امیر دانشگر دانشگاه صنعتی شریف
محمد رضا رجبزاده مقدم دانشگاه فردوسی مشهد	علیرضا سالمکار دانشگاه شهید بهشتی	رضا عامری دانشگاه تهران
اکبر گلچین دانشگاه سیستان و بلوچستان	مژگان محمودی دانشگاه شهید بهشتی	علی معدنشفاف دانشگاه سمنان
مرتضی منیری دانشگاه شهید بهشتی	Themba Dube University of South Africa	Victoria Gould University of York

اهداف: مجله «رسته‌ها و ساختارهای کلی جبری با کاربردها» مجله‌ای بین‌المللی است که از زمستان ۱۳۹۲ چاپ می‌شود. دسترسی به آن آزاد است و هیچ پولی برای چاپ دریافت نمی‌کند. این مجله، مقاله‌های کیفی و اصیل پژوهشی را در دو شاخه اصلی رسته‌ها (به ویژه رسته‌های جبرهای معادله‌ای، رسته‌های جبری، توبولوژیکی و کاربردهای آنها در ریاضیات و علوم کامپیوتر) و ساختارهای کلی جبری (نه لزوماً کلاسیک، به ویژه نیم‌گروه‌ها، کنش نیم‌گروه، اتوماتا، مجموعه‌های مرتب، شامل مجموعه‌های مرتب کامل و کامل سویی، فریم، ساختارهای جبری مرتب، مشبکه و انواع آن، شبه‌گروه، ابر جبر، و کاربردهای آنها در ریاضیات و علوم کامپیوتر) به زبان انگلیسی به چاپ می‌رساند.



مجله در فهرست بین‌المللی Web of Science نمایه شده و از سال ۲۰۱۶ در فهرست مجلات ESCI قرار گرفته است.

مجله از سال ۲۰۱۷ در اسکوپوس (Scopus) نمایه می‌شود.

مجله در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC) نمایه شده است.



مجله «رسته‌ها و ساختارهای کلی جبری با کاربردها» طی نامه شماره ۶۴۶۸۲/۱۸/۳ مورخ ۶/۴/۱۳۹۴ کمیسیون نشریات علمی کشور درجه علمی-پژوهشی دریافت نمود.

مجله در فهرست بین‌المللی MathSciNet قرار گرفته است، و مقاله‌های آن مرور ریاضی Mathematical Reviews می‌شوند.



مجله در فهرست بین‌المللی zbMATH (Zentralblatt Math) قرار گرفته است.

آدرس: تهران، اوین، دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده علوم ریاضی

کد پستی: ۱۹۸۳۹۶۳۱۱۳

تلفن و دورنگار: ۰۲۱-۲۲۴۳۱۶۵۲

<http://cgasa.sbu.ac.ir>

**ABSTRACTS
IN
PERSIAN**

چکیده‌ی مقاله‌ها به فارسی

فهرست مطالب

- ۱ نظریه‌ی K و حلقه‌های مدرج استقرایی آزاد در نظریه‌های صورت‌های مدرج درجه دو
کا.ام.دی.آ. روبرتو و اچ. ال. ماریانو
- ۲ توسعه‌ی بلنپ ۲: رسته‌ی دوگان در عمق
آ. کریگ، بی. دیوی، و ام. هاویر
- ۳ در باره‌ی برخی ویژگی‌های فضای ایده‌آلهای مینیمال $C_c(X)$
ز. کشتکار، ر. محمدیان، م. نامداری، و م. زینلی
- ۴ گسترش جامع نیم‌مشبکه‌های ویژه‌گری
پاولو لیپارینی
- ۵ پوشش و بالابری مدول‌های متقاطع تعمیم یافته
جی. آ. اریسی و تی. ساهان
- ۶ رابطه‌ی شبه ترتیب محمول روی مجموعه‌های اسمی
ع. حسین آبادی، م. حدادی، و خ. کشوردوست
- ۷ در باره‌ی اشیای انزکتیو و وجود غلاف انزکتیو در $\mathbb{Q} - \text{TOP}/(Y, \sigma)$
اچ. تیواری و آر. سریواستاوا
- ۸ دترمینان‌های کوانتمی در رسته‌ی ریون
اچ. چولی، کی. درویی، و اچ. موانیس

نظریه‌ی K و حلقه‌های مدرج استقرایی آزاد در نظریه‌های صورت‌های مدرج درجه دو

کتی ماتياس آندراده روبرتو و هوگو لویز ماریانو

این مقاله بر اساس کار قبلی در مورد چندحلقه‌ها ([۱۷]) بنا شده است که در آن نظریه‌های صورت‌های مجرد درجه دوم (گروه‌های خاص و نیم‌گروه‌های حقیقی) موجود به زمینه چندحلقه‌ها ([۱۰]، [۱۴]) تعمیم داده شده است. در اینجا، تعمیم گفته شده را یک قدم به جلو می‌بریم و مفهوم ابرمیدان پیش-ویژه را معرفی می‌کنیم و ابزاری اساسی در نظریه‌ی صورت‌های درجه دوم را به محیط چند مقداری کلی‌تر، نظریه‌ی K ، توسعه می‌دهیم. نظریه‌ی K . نظریه‌ی K را برای ابرمیدان‌های هذلولوی معرفی و بسط می‌دهیم، که همزمان نظریه‌ی K میلنور ([۱۱]) و نظریه‌ی K گروه‌های خاص دیکمن-میراگلیا را تعمیم می‌دهد. برخی ویژگی‌های این تعمیم نظریه‌ی K را ارائه می‌دهیم، اینکه می‌تواند به عنوان حلقه‌ی مدرج استقرایی آزاد در نظر گرفته شود، مفهومی که در ([۲]) معرفی شد تا راه حلی برای حدس اثر مارشال فراهم آورد.

توسعه‌ی بلنپ ۲: رسته‌ی دوگان در عمق

تقدیم به خاطره‌ی موشه گولدبرگ

اندرو کریگ، برایان دیوی، و میروسلاو هاویر

دومشبکه‌ها، که ابزار جبری برای مدلسازی همزمان دانش و ارزش (درستی) فراهم می‌سازند، را ان.دی. بلنپ در ۱۹۷۷ در مقاله «کامپیوتر چطور باید فکر کند» معرفی کرد. پیشینگی دومشبکه‌های پیش فرض، نه تنها چهار مقدار بلنپ برای درستی (t)، نادرستی (f)، تناقض (T) و بی اطلاعات (\perp) را شامل می‌شود، بلکه همچنین خانواده‌های مقادیر پیش فرض برای مدلسازی همزمان درجه دانش و درستی را اندیس‌گذاری می‌نماید. پیشینگی دومشبکه‌های پیش فرض کاربردهایی در مباحث زیادی، از جمله هوش مصنوعی، دارند.

در مقاله‌ی دیگری، خانواده‌ای از پیشینگی دومشبکه‌های پیش فرض، \mathcal{J}_n ، به ازای $n \geq 0$ معرفی کردیم که در آن \mathcal{J} مثال ابتدایی بلنپ است. یک دوگانی برای چند گونای \mathcal{V}_n تولید شده توسط \mathcal{J}_n ، با رسته دوگان \mathcal{A}_n متشکل از ساختارهای توپولوژیک چند-نوع، ارائه دادیم. در اینجا، رسته‌ی دوگان را عمیق‌تر مطالعه می‌کنیم. رسته‌ی \mathcal{A}_n را با اصول موضوعه ارائه می‌کنیم و نشان می‌دهیم که یکریخت با رسته‌ی \mathcal{V}_n متشکل از ساختارهای توپولوژیک تک-نوع شده است. اشیای \mathcal{V}_n فضا‌های پریستلی رتبه‌بندی شده‌اند که مجهز به یک درونبر پیوسته هستند. نشان می‌دهیم که چگونه دوگان پریستلی برای زمینه‌ی مشبکه توزیع‌پذیر کراندار زمینه‌ی یک جبر در \mathcal{V}_n از طریق دوگانش در \mathcal{V}_n به دست می‌آید؛ به عنوان کاربردی از آن، نشان می‌دهیم که اندازه‌ی جبر آزاد $F\mathcal{V}_n(1)$ با یک چندجمله‌ای در n از درجه ۶ داده می‌شود.

در باره‌ی برخی ویژگی‌های فضای ایده‌آلهای مینیمال $C_c(X)$

زهرا کشتکار، رستم محمدیان، مهرداد نامداری، و مریم زینلی

در این مقاله، برخی رابطه‌های بین ویژگی‌های توپولوژیک فضاهای X و $Min(C_c(X))$ را با ویژگی‌های جبری $C_c(X)$ بررسی می‌کنیم. مشاهده می‌کنیم که فشردگی $Min(C_c(X))$ معادل با فون نویمن منظم بودن $q_c(X)$ ، حلقه‌ی خارج قسمتی کلاسیک $C_c(X)$ ، است. به علاوه، نشان می‌دهیم که اگر X فضای قویا صفر-بعدی باشد، آنگاه هر انقباض هر ایده‌آل اول مینیمال $C(X)$ یک ایده‌آل مینیمال $C_c(X)$ است و در این حالت $Min(C(X))$ و $Min(C_c(X))$ فضاهای همسانریخت هستند. همچنین مشاهده می‌کنیم که اگر X یک فضای F_c باشد، آنگاه $Min(C_c(X))$ فشرده است اگر و تنها اگر X به طور شمارا اساسا ناهمبند باشد اگر و تنها اگر $Min(C_c(X))$ با X همسانریخت باشد. در پایان، با معرفی \mathcal{Z}_c -ایده‌آل‌ها، فضاهای شمارای هم صفر متمم دار، شرایطی روی X به دست می‌آوریم که $Min(C_c(X))$ فشرده، اساسا ناهمبند و اکستریمالی ناهمبند شود.

گسترش جامع نیم‌مشبک‌های ویژه‌گری

پاولو لیپارینی

نیم‌مشبک‌های ویژه‌گری یک وست-نیم‌مشبک همراه با پیش‌ترتیب درشت‌تر \sqsubseteq است که در یک شرط سازگاری مناسب صدق می‌کند. اگر X یک فضای توپولوژیک باشد، آنگاه $(P(X), \cup, \sqsubseteq)$ یک نیم‌مشبک‌های ویژه‌گری است، که در آن $x \sqsubseteq y$ اگر $x \subseteq Ky$ که $x \subseteq X$ و $y \subseteq K$ است. نیم‌مشبک‌های ویژه‌گری و مجموعه‌های مرتب به عنوان ساختارهایی کمکی در بسیاری از مباحث علمی مختلف ظاهر می‌شوند، حتی اگر با توپولوژی مرتبط نباشند. در مقاله‌ای قبلاً نشان دادیم که هر نیم‌مشبک‌های ویژه‌گری را می‌توان درون یک نیم‌مشبک‌های ویژه‌گری مرتبط با یک فضای توپولوژیک، به صورت بالا، نشان داد. در اینجا، نشان دادن جامع یک نیم‌مشبک‌های ویژه‌گری در نیم‌مشبک‌های بستاری جمعی را توصیف می‌کنیم.

پوشش و بالابری مدول‌های متقاطع تعمیم یافته

گامزه آیتکین اریسی و تونکار ساهان

در نظریه‌ی مدول‌های متقاطع، با در نظر گرفتن خود-کنش‌های دلخواه به‌جای مزدوج‌گیری می‌توان مفهوم مدول‌های متقاطع را گسترش داد و به مفهوم مدول‌های متقاطع تعمیم یافته رسید. در این مقاله، تعریف دقیقی از گروه‌های cat^1 تعمیم یافته ارائه می‌کنیم و تابعگونی از رسته‌ی گروه‌های cat^1 تعمیم یافته به مدول‌های متقاطع تعمیم یافته به‌دست می‌آوریم. به علاوه، مفاهیم پوشش و بالابری را برای مدول‌های متقاطع تعمیم یافته معرفی می‌کنیم و ویژگی‌های این ساختارها را بررسی می‌کنیم. هدف اصلی این بررسی به‌دست آوردن هم‌ارزی رسته‌ی پوشش‌ها و رسته‌ی بالابری‌های یک مدول متقاطع تعمیم یافته چون (A, B, α) است.

رابطه‌ی شبه ترتیب محمل روی مجموعه‌های اسمی

عالیه حسین آبادی، مهدیه حدادی، و خدیجه کشوردوست

هر مجموعه‌ی اسمی را می‌توان با استفاده از مفهوم محمل به یک رابطه‌ی شبه‌ترتیب، رابطه شبه‌ترتیب محمل، مجهز کرد. این رابطه‌ی شبه‌ترتیب محمل، همچنین منجر به ایجاد فضای توپولوژیک محمل روی هر مجموعه‌ی اسمی می‌شود. در این مقاله، به مطالعه‌ی مجموعه‌های اسمی شبه-مرتب می‌پردازیم و برخی از خواص رسته‌ای آنها را بیان می‌کنیم. همچنین، برخی خواص توپولوژیکی فضای اسمی، به ویژه اصول موضوع جداسازی را بررسی می‌کنیم.

در باره‌ی اشیای انژکتیو و وجود غلاف انژکتیو در $Q - \text{TOP}/(Y, \sigma)$

هارشیتا تیواری و رخا سریواستاوا

در این مقاله، با الهام از کاگیاری و منتووانی، به کمک T -انعکاس، یک مشخص‌سازی اشیای انژکتیو (نسبت به کلاس نشاننده‌ها در رسته‌ی $Q - \text{TOP}$ از Q -فضاهای توپولوژیک) در رسته‌ی کامای $Q - \text{TOP}/(Y, \sigma)$ به دست آمده است، که در آن Q -فضای توپولوژیک (Y, σ) طبقه‌بندی شده است. به علاوه، اثبات کرده‌ایم که برای هر Q -فضای توپولوژیک (Y, σ) وجود غلاف انژکتیو $((X, \tau), f)$ در رسته‌ی کامای $Q - \text{TOP}/(Y, \sigma)$ معادل است با وجود غلاف انژکتیو برای T -انعکاس آن $((\tilde{X}, \tilde{\tau}), \tilde{f})$ در رسته‌ی کامای $Q - \text{TOP}/(\tilde{Y}, \tilde{\sigma})$ (و در رسته‌ی کامای $Q - \text{TOP}_0/(\tilde{Y}, \tilde{\sigma})$ ، که در آن $Q - \text{TOP}_0$ رسته‌ی T - Q فضاهای توپولوژیک است).

دترمینان‌های کوانتمی در رسته‌ی ریون

هنان چولی، خالد درویی، و حکیم موانیس

هدف این مقاله معرفی مفهوم مجرد دترمینان است، که آن را دترمینان کوانتمی می‌نامیم، و ویژگی‌های دترمینان کلاسیک را برای آن بررسی می‌کنیم. مفاهیم \mathcal{R} -پایه و \mathcal{R} -جواب را برای اشیای صلب یک Ab -رسته‌ی مونویدی معرفی می‌کنیم، که در آن \mathcal{R} رابطه‌ی سازگاری است به طوری که مفهوم دوگانی ژویال و استریت، مفهومی که یترو فرایده ارائه دادند و مفهوم کلاسیک را برای آن لازم داریم. سپس نشان می‌دهیم که \mathcal{R} -جواب‌ها روی یک Ab -رسته ریون نیم‌ساده نیز یک Ab -رسته‌ی ریون تشکیل می‌دهند. این مطلب ما را به معرفی مفهوم دترمینان کوانتمی می‌رساند. به علاوه، رابطه‌هایی بین این دترمینان و دترمینان کلاسیک بیان می‌کنیم. همچنین، برخی از ویژگی‌های دترمینان کوانتمی را نشان می‌دهیم.