یک روز با جبر

در دانشگاه صنعتی شریف

روش مدارهای کریلوف و بعد وفادار pـ گروه‌ها

سخنران: **دکتر کیوان ملاحی کارای**، دانشگاه جیکوبز

زمان: پنج‌شنبه ۸ آبان، ساعت ۱۱ الی ۱۲

چکیده:

اگر G گروهی متناهی باشد، بعد وفادار G، که با $m_f(G)$ نمایش‌اش می‌دهیم، کمترین عدد طبیعی d را نشان می دهد که G با زیرگروهی از $\mathrm{GL}_d(\mathbb{C})$ یکریخت باشد. فرض کنید $\mathfrak{g}$ یک جبر لی پوچ‌توان با بعد متناهی روی $\mathbb{Z}$ باشد و $\mathcal{G}_p$ آن $p-$ گروهی باشد که در تناظر لازارد به جبر لی متناهی بعد $\mathfrak{g}_p := \mathfrak{g} \otimes_{\mathbb{Z}} \mathbb{F}_p$ نسبت داده می‌شود. در این سخنرانی با کمک از روش مدارهای کریلوف به بررسی تابع $m_f(\mathcal{G}_p)$ به عنوان تابعی از p خواهیم پرداخت. از جمله، نشان خواهیم داد که افرازی از مجموعه اعداد اول به زیرمجموعه‌های فروبنیوس وجود دارد که برروی هریک از آنها $m_f(\mathcal{G}_p)$ با یک چندجمله‌ای تعریف می‌شود. این سخنرانی بر مبنای چند کار مشترک با محمد بردستانی و هادی سلماسیان است.

محل برگزاری جلسات:

https://vc.sharif.edu/ch/math-stu

یک روز با جبر

در دانشگاه صنعتی شریف

چهارگان‌های حقیقی در هندسه‌ی اقلیدسی و جبر

ارائه‌دهنده: **سهیل آذرپندار**، دانشگاه صنعتی شریف

زمان: پنج‌شنبه ۸ آبان، ساعت ۱۴:۳۰ الی ۱۵:۳۰

چکیده:

داستان کشف چهارگان‌های حقیقی توسط همیلتون در سال ۱۸۴۳ به یکی از معروف‌ترین افسانه‌های ریاضیات مبدل شده ولی در حقیقت پیش از همیلتون، گاوس در سال ۱۸۱۹ این چهارگان‌ها را تعریف کرده بود. انگیزه‌ی گاوس و همیلتون برای تعریف این اعداد بیشتر از ساختن یک تعمیم جبری از اعداد مختلط، ساختن یک ابزار محاسباتی برای درک دوران‌های فضای سه‌بعدی بود. در جریان این سخنرانی ابتدا تلاش می‌کنیم که دوران‌های فضای سه‌بعدی را بررسی کنیم و ببینیم که چرا کار کردن با آن‌ها با ابزارهای عادی جبرخطی سخت است و تلاش می‌کنیم از این دیدگاه اعداد چهارگانی را تعریف کنیم. پس از تکمیل روند تعریف تلاش می‌کنیم به چند سوال جبری در مورد کواترنیون‌ها جواب بدهیم تا روشن شود که کدام یک از خواص جبری اعداد مختلط به کواترنیون‌ها به ارث می‌رسد. در نهایت به سراغ این سوال می‌رویم که آیا می‌توان این روند تعمیم‌ها را ادامه داد و ابزارهای جبری جدیدی خلق کرد؟

محل برگزاری جلسات:

https://vc.sharif.edu/ch/math-stu

یک روز با جبر
در دانشگاه صنعتی شریف

حل‌پذیری با رادیکال‌ها در زمان چندجمله‌ای

ارائه‌دهنده: **علیرضا شاولی**، دانشگاه صنعتی شریف
زمان: پنج‌شنبه ۸ آبان، ساعت ۱۵:۴۵ الی ۱۶:۴۵

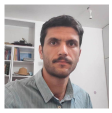
چکیده:

یافتن جواب‌های معادلات چندجمله‌ای با کمک رادیکال‌ها به حل معادلات درجه دوم در کتاب جبر و مقابله‌ی خوارزمی باز می‌گردد. سال‌ها بعد ریاضیدانان ایتالیایی موفق شدند برای معادلات درجه سوم و چهارم نیز جواب‌های رادیکالی بیابند. در قرن نوزدهم آبل نشان داد ارائه‌ی چنین جوابی برای معادلات درجه ۵ به بالا در حالت کلی ممکن نیست و سپس گالوا محکی یافت برای تشخیص اینکه کدام چندجمله‌ای‌ها با کمک رادیکال‌ها حل می‌شوند و کدام حل نمی‌شوند. با این حال محک گالوا مستقیماً روشی عملی برای تشخیص این مسئله و همچنین یافتن جواب رادیکالی (در صورت وجود) ارائه نمی‌دهد. زیرا برای یک چندجمله‌ای درجه n، محک گالوا نیاز به محاسبه‌ی گروهی موسوم به گروه گالوا دارد که مرتبه‌ی آن ممکن است از مرتبه‌ی بزرگی $n!$ باشد و لذا بررسی مستقیم این گروه از نظر محاسباتی، حتی برای مقادیر نه چندان بزرگ n، عملی نیست. با این حال گری میلر و سوزان لانداو در ۱۹۸۳ الگوریتمی ارائه دادند که بدون محاسبه‌ی مستقیم گروه گالوا، حل‌پذیری چندجمله‌ای با رادیکال‌ها را در زمان چندجمله‌ای (بر حسب n) بررسی کرده و در صورت وجود، جواب رادیکالی را می‌یابد. در این ارائه ما ابتدا محک گالوا و اثبات آن را مرور می‌کنیم و سپس در مورد ایده‌های اصلی مقاله میلر و لانداو صحبت می‌کنیم.

محل برگزاری جلسات:
https://vc.sharif.edu/ch/math-stu

یک روز با جبر
در دانشگاه صنعتی شریف

معرفی بردارهای ویت



ارائه‌دهنده: **سید علی‌اکبر حسینی**، پژوهشگاه دانش‌های بنیادی (IPM)
زمان: پنج‌شنبه ۸ آبان، ساعت ۱۷ الی ۱۸

چکیده:

فرض کنید $S \subset \mathbb{N}$ زیرمجموعه‌ای باشد که شامل همه‌ی مقسوم‌علیه‌های هر عضو خود است. روشی وجود دارد که به این S فانکتوری، از حلقه‌های آبلی یکدار به همین گردایه، نسبت دهیم که حلقه های اعداد p-adic را در خود دارد و حلقه‌ی بردارهای ویت (Witt vectors) نامیده می‌شود. منشا این تعریف‌ها در بررسی حلقه‌های ارزش گذاری گسسته‌ی کامل بوده است اما صورت‌بندی آن کلی‌تر و با مفاهیم ساده است. در این ارائه به بررسی این فانکتورها و مثال‌هایی از آن می‌پردازیم. در این ساختن از چندجمله‌ای‌هایی استفاده می‌شود معروف به چندجمله‌ای‌های ویت که هرچند عجیب به نظر می‌رسند ولی خواص جالب حلقه‌های به‌دست‌آمده ما را متقاعد می‌کنند که برای درک آن‌ها صبور باشیم. ارائه‌ی انگیزه‌های اولیه و مثال‌هایی از کاربردهای آن‌ها در نظریه حسابی اعداد از دیگر اهداف این ارائه است.

محل برگزاری جلسات:
https://vc.sharif.edu/ch/math-stu