انجمن ریاضی ایران

خبرنامه

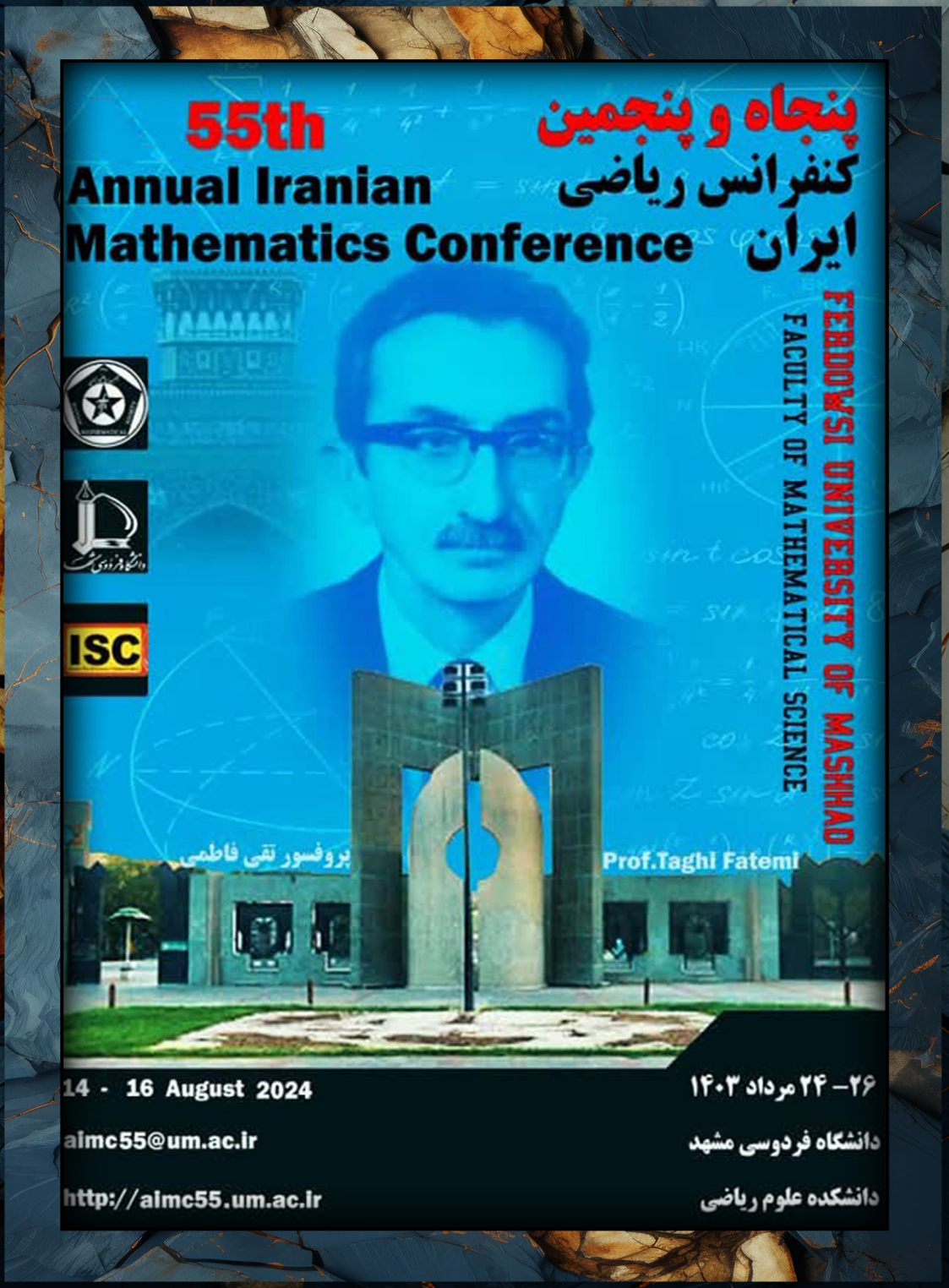
شماره ۱

سال ۴۵

بهار ۱۴۰۳

شماره پیاپی ۱۷۸

نشریه خبری و گزارشی ریاضیات ایران و جهان



عنوان همایش‌های انجمن	محل برگزاری	زمان برگزاری
دهمین سمینار آنالیز عددی و کاربردهای آن	دانشگاه تبریز، تبریز	۱۳ و ۱۴ تیرماه ۱۴۰۳
بیست و هشتمین سمینار جبر ایران	دانشگاه مراغه، مراغه	۲۰ و ۲۱ تیر ماه ۱۴۰۳
سومین همایش بین‌المللی و پنجمین همایش ملی ریاضیات زیستی	دانشگاه تبریز، تبریز	۳ و ۴ مرداد ماه ۱۴۰۳
پنجاه و پنجمین کنفرانس ریاضی ایران	دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد	۲۴ تا ۲۶ مرداد ماه ۱۴۰۳
نوزدهمین کنفرانس ملی آموزش ریاضی ایران و پنجمین همایش ملی دانش آموز محتوا در آموزش ریاضی	دانشگاه فرهنگیان اصفهان، اصفهان	۱۸ الی ۲۱ شهریورماه ۱۴۰۳
هشتمین سمینار آنالیز تابعی و کاربردهای آن	دانشگاه آیت اله العظمی بروجردی(ره)، بروجرد	۱۶ و ۱۷ ابان ماه ۱۴۰۳
هفدهمین سمینار معادلات دیفرانسیل و سیستم‌های دینامیکی	دانشگاه مازندران، بابلسر	۱۶ الی ۱۸ آبان ماه ۱۴۰۳
هفدهمین کنفرانس نظریه گروههای ایران	دانشگاه یزد، یزد	۱۰و ۱۱ بهمن ماه ۱۴۰۳
سیزدهمین سمینار بین المللی جبرخطی و کاربردهای آن	دانشگاه اراک، اراک	بهار ۱۴۰۴
سیزدهمین سمینار سالانه هندسه و توپولوژی	پژوهشگاه دانش‌های بنیادی، تهران	تیرماه ۱۴۰۴
پنجاه و ششمین کنفرانس ریاضی ایران	دانشگاه ولی‌عصر(عج) رفسنجان، رفسنجان	۱۴۰۴
پنجاه و هفتمین کنفرانس ریاضی ایران	دانشگاه تبریز، تبریز	۱۴۰۵
یازدهمین سمینار آنالیز عددی و کاربردهای آن	دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد	تابستان ۱۴۰۵

حامیان انجمن ریاضی ایران

مؤسسات و نهادهای زیر با کمک‌ها و پشتیبانی‌های خود از انجمن ریاضی ایران حمایت کرده‌اند. شورای اجرایی انجمن ریاضی ایران از این حمایت‌های ارزشمند صمیمانه سپاسگزار است.

- شهرداری منطقه ۶ تهران: این شهرداری، ساختمان واقع در پارک ورشو تهران را به دبیرخانه انجمن ریاضی ایران تخصیص داده است.
- معاونت محترم علمی و فناوری ریاست جمهوری: این معاونت در تأمین هزینه‌های ممیزی و اجرای پروژه‌ها کمک‌های مؤثری را به انجمن نموده که قابل تقدیر و تشکر است.
- کمیسیون انجمن‌های علمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری: این کمیسیون هر ساله مبلغی را به‌عنوان کمک بلاعوض به هرکدام از انجمن‌های علمی تحت پوشش خود تخصیص می‌دهد.
- اعضای حقوقی: دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی و مراکز فرهنگی، آموزشی و پژوهشی زیر در دورهٔ ذکر شده با پرداخت حق عضویت حقوقی، از انجمن ریاضی ایران حمایت کرده‌اند. از رؤسا، مسئولان و نمایندگان انجمن در این مؤسسه‌ها قدردانی می‌شود.

اعضای حقوقی دوره مهرماه ۱۴۰۲ تا مهرماه ۱۴۰۳

دانشگاه‌های: الزهرا، شیراز، فردوسی مشهد(ویژه)، زنجان، یزد(ویژه)، تحصیلات تکمیلی صنعتی و فناوری پیشرفته کرمان(ویژه)، آیت اله العظمی بروجردی(ره)(ویژه)، خواجه نصیرالدین طوسی، ولی‌عصر(عج) رفسنجان(ویژه)، دانشگاه گیلان (ویژه)، مجتمع فرهنگی آموزشی دکتر هشترودی.

خبرنامه

سال ۵۴، شماره ۱، بهار ۱۴۰۳، شماره پیاپی ۱۷۸

خبرنامه، نشریهٔ خبری انجمن ریاضی ایران است که زیر نظر شورای اجرایی انجمن در پایان هر فصل منتشر می‌شود. نقل مطالب با ذکر مأخذ آزاد است.

صاحب امتیاز: انجمن ریاضی ایران

مدیر مسئول: محمد صال مصلحیان (رئیس انجمن ریاضی ایران) moslehian@um.ac.ir

سردبیر: داود خجسته سالکویه khojasteh@guilan.ac.ir

مدیر اجرایی: محمود هادی‌زاده یزدی hadizadeh@kntu.ac.ir

ویراستار ارشد: سعید علیخانی alikhani@yazd.ac.ir

هیئت تحریریه:

فرشید عبدالهی abdollahi@shirazu.ac.ir

حسن ملکی hmaleki@malayeru.ac.ir

خدیجه ندایی‌اصل nedaiasl@iasbs.ac.ir

علی محمد نظری a-nazari@araku.ac.ir

سعید علیخانی alikhani@yazd.ac.ir

محمود هادی‌زاده یزدی hadizadeh@kntu.ac.ir

تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۴/۱۷

طراحی و تنظیم: منیره برزگر گنجی (www.freepik.com)

نشانی: تهران - خ استاد شهید نجات‌الهی، داخل پارک ورشو، دبیرخانه انجمن ریاضی ایران، صندوق پستی ۱۳۱۴۵-۴۱۸

تلفن و دورنگار: ۸۸۸۰۸۸۵۵، ۸۸۸۰۷۷۹۵ و ۸۸۸۰۷۷۷۵

نشانی الکترونیک انجمن: iranmath@ims.ir

نشانی سامانهٔ اعضاء: http://imsmembers.ir

نشانی اینترنتی: http://ims.ir, http://nims.ims.ir

نشانی الکترونیک خبرنامه: newsletter@ims.ir

محتوای مقاله‌های خبرنامه بازتاب دیدگاه نویسندگان آن است. این مطالب به‌جز مصوبات شورای اجرایی، لزوماً مورد تأیید انجمن ریاضی ایران نیست.

©Iranian Mathematical Society

فهرست مطالب

سرمقاله ۲

چالش‌های مهم در ریاست انجمن ریاضی ایران ، ۲ • چرا ریاضی‌دانان آنچه را که پیش‌تر می‌دانند دوباره ثابت می‌کنند؟ ، ۴.

نوشته‌ها ۴

کشف مسیری تازه برای پیش‌بینی ساختار گراف‌ها توسط ریاضی‌دانان ، ۷ • درگیرکردن دانشجویان از طریق مسابقات ریاضی ، ۱۱ • پیرامون عدد پی، ۱۴ • خطری که رفع شد، ۱۷.

اخبار انجمن ۱۹

ارتقای رتبهٔ بولتن انجمن ریاضی ایران از چارک ۳ به چارک ۲ در SJR ، ۱۹ • برگزاری سی‌ودومین انتخابات شورای اجرائی انجمن ریاضی ایران ، ۱۹ • گزارش اهدای جایزهٔ مریم میرزاخانی در سال ۱۴۰۳، ۲۰ • کمیسیون تخصصی کنترل و بهینه‌سازی ، ۲۱ • مسائل دوماهانهٔ ریاضی انجمن ریاضی ایران، ۲۲.

اخبار کمیتهٔ بانوان ۲۴

گزارش «مراسم بزرگداشت روز جهانی ریاضیات» ، ۲۴ • گزارش «مراسم ششمین گرامیداشت روز زنان در ریاضیات» ، ۲۷.

اخبار و یادداشت‌ها ۳۱

اعطای جایزهٔ معتبر «کامستک» به آقای دکتر سعید اکبری ، ۳۱ • برندگان «جایزهٔ مرزهای جدید مریم میرزاخانی»، ۳۲ • یوسف سعد برندهٔ جایزهٔ جان فون نویمان ۲۰۲۳ شد، ۳۳ • یادنامهٔ «یورگن هرتسوگ»، ۳۵ • گزارش «چهل‌وششمین مسابقهٔ ریاضی دانشجویی انجمن ریاضی ایران»، ۳۷.

گردهمایی‌های برگزارشده ۳۷

گزارش نخستین کنفرانس بین المللی دوسالانهٔ هوش مصنوعی و علوم داده، ۴۲.

اخبار دانشگاه‌ها ۴۴

چند خبر از دانشکده علوم ریاضی دانشگاه یزد، ۴۴ • اخبار دانشکدهٔ ریاضی دانشگاه صنعتی شیراز، ۴۷ • اخبار دانشکدهٔ علوم ریاضی دانشگاه گیلان، ۴۷.

معرفی و نقد کتاب ۴۹

ماجراجویی در دنیای توپولوژی، ۴۹ • اندیشیدن دربارهٔ آمار– مبانی فلسفی، ۵۱ • انتشار یازدهمین کتاب بین‌المللی تألیفی استاد دکتر بیژن دواز ، ۵۲.

مصوبات شورای اجرایی ۵۳

سرمقاله

چالش‌های مهم در ریاست انجمن ریاضی ایران

محمد صال‌مصلحیان *

در دوره و زمانهٔ کنونی، ریاست انجمن‌های علمی و اساساً هر نهاد غیردولتی که دارای منابع مالی ثابت و مستقل نباشد و بخواهد در سطح جامعه تأثیرگذار باشد، امری بسیار سخت است. رؤسای انجمن ریاضی ایران همیشه با چالش‌های طاقت فرسایی روبه‌رو بوده‌اند از جمله:

(الف) جذب کمک‌های مالی برای هزینه‌های انجمن شامل تأمین حق عضویت انجمن در نهادهای بین‌المللی، هزینه‌های جاری و اداری، هزینه‌های ساختمان، و به‌ویژه پرداخت حقوق و دستمزد کارمندان انجمن که با کمترین حقوق مصوب تأمین اجتماعی و با فداکاری همواره به انجمن یاری رسانده‌اند. همکاران شوراهای اجرائی ادوار به‌یاد می‌آورند که گاهی برای پرداخت هزینه‌های ضروری انجمن، اعضای شورای اجرایی سخاوتمندانه از حساب خود به تأمین مالی همت گماشته‌اند. **این انجمن، به‌عنوان یکی از نخستین انجمن‌های علمی کشور، احتیاج به حمایت مالی سالانهٔ متناسب با هزینه‌هایش توسط وزارت علوم تحقیقات و فناوری (عتف) دارد.** اما تاکنون تلاش‌های زیاد رؤسای ادوار انجمن برای تأمین یک حمایت دائمی موفقیت‌آمیز نبوده است.

(ب) ساختمان انجمن که چندین سال پیش با حمایت شهرداران محترم وقت پایتخت در اختیار انجمن قرار گرفته است، در هر دورهٔ شورای اجرایی چند بار با حکم تخلیه روبه‌رو می‌شود. خوشبختانه، همیشه رؤسای پیشین و دوستداران انجمن خیرخواهانه و دلسوزانه به کمک رئیس وقت انجمن می‌آیند و با رایزنی مشکل را برای مدتی برطرف می‌کنند. برای مثال، در سال گذشته، گفت‌وگو و نامهٔ رئیس انجمن به وزیر محترم علوم، تحقیقات و فناوری و نامهٔ ایشان به شهرداری تهران، مشکل را تاحدی حل نمود و فشار روانی بر انجمن برداشته شد. اما راه‌کار این است که **یکی از سازمان‌های متولی مانند وزارت عتف یا شهرداری تهران، یک مکان مناسب را به‌عنوان دفتر دائمی انجمن درنظر بگیرند.** البته انجمن مانند همیشه سپاسگزار خیرینی است که با وقف مکانی مناسب یا شیوه‌های دیگر انجمن را یاری رسانند.

(ج) تشکیل حدود چهارصدوهفتادوپنج انجمن خرد و کلان در کشور و ده‌ها تقاضا برای تشکیل انجمن‌های جدید نشان از یک چالش فرهنگی جدی در میان ما ایرانیان دارد. در این میان، حدود ده انجمن تخصصی ریاضی و نهادهایی دیگر با عناوین مختلف وجود دارند که موازی با انجمن، به‌طور مستقل تقریباً آنچه که وظیفهٔ ذاتی و اصلی انجمن براساس تجربهٔ بین‌المللی و در طول حدود پنجاه‌وپنج سال فعالیت مؤثر آن در حوزه‌های آموزشی، پژوهشی، و ترویجی بوده است را انجام می‌دهند. متأسفانه این وضعیت یک نوع افتراق نیروهای انسانی، رقابت ناسالم، موازی‌کاری، و حتی دوباره‌کاری را به‌دنبال داشته است. برای حل این مشکل، این انجمن با تشکیل کمیسیون‌های تخصصی در ذیل نام انجمن ریاضی ایران، به تجمیع نیروهای توانمند پرداخته است و فضای لازم را برای فعالیت علاقه‌مندان در گرایش‌های تخصصی مانند علوم کامپیوتر، آنالیز عددی، و کنترل و بهینه‌سازی فراهم نموده است. **در این راستا، پیشنهاد می‌شود وزارت عتف از تأسیس نهادهای اضافی اجتناب نماید و برای حمایت از این کار ارزشمند انجمن ریاضی ایران، نسبت به تغییر واژهٔ «انجمن» به واژه‌ای دیگر مانند «کانون» یا «گروه» برای انجمن‌های تخصصی اقدام نماید.** بدیهی است که سایر انجمن‌های اصلی علوم (فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی، و زمین‌شناسی) می توانند تجربهٔ انجمن ریاضی ایران را مدنظر قراردهند.

اینک، اجازه دهید به یک نکته مهم اشاره نمایم. در عصرکنونی و با گسترش فعالیت‌های متنوع انجمن ریاضی ایران از جمله:

۱. انتشار و ارتقای دو مجلهٔ پژوهشی بین‌المللی، یک مجلهٔ علمی ترویجی، یک خبرنامه، و همچنین کتاب‌هایی با لوگوی انجمن،

۲. برگزاری مسابقات سالانه ریاضی دانشجویی در سطح ملی و گسترش آن به سطح بین‌المللی،

۳. کمک به فعالیت‌های کمیتهٔ بانوان و کمیتهٔ برنامهٔ درسی انجمن و نیز کمیسیون‌های تخصصیو اعمال نظر جامعهٔ ریاضی در این زمینه‌ها،

۴. برگزاری سالانه ده‌ها سمینار تخصصی و یک کنفرانس بین‌المللی در ریاضیات،

۵. مشارکت در فعالیت‌های بین‌المللی ازجمله حضور در اتحادیهٔ بین‌المللی ریاضی و تأمین مالی و حل مشکلات ارزی پرداخت حق عضویت‌ها،

۶. ترغیب دانشگاه‌ها، ریاضی‌دانان، و دوستداران ریاضیات به عضویت حقوقی و حقیقی در انجمن و تلاش برای جذب مشارکت ریاضی‌دانان از رشته‌های مختلف در فعالیت‌های انجمن،

۷. ارتباط با صنعت از طریق مشارکت ریاضی‌دانان کاربردی کشور در پروژه‌های منطقه‌ای و ملی،

۸. حضور نمایندگان انجمن در مراکز تصمیم‌گیری وزارت عتف برای ارتقای جایگاه کیفی پژوهش در ریاضیات،

۹. حضور نمایندگان انجمن در کمیته‌های مختلف وزارت عتف و وزارت آموزش و پرورش برای حل چالش‌های مربوط به کنکور، افت تحصیلی، کاربردهای ریاضی، و ارتقای سطح کیفی آموزش ریاضی در کشور و به‌ویژه همکاری در تألیف کتب درسی و تدوین برنامه‌های درسی،

۱۰. رسیدگی به جوایز انجمن و تأمین هزینه‌های جوایز برای تقدیر از ریاضی‌دانانی که با فعالیت‌های مختلف پژوهشی، آموزشی، و ترویجی به ارتقای ریاضیات در سطح ملی و بین‌المللی کمک رسانده‌اند،

۱۱. جذب کمک‌های مالی از سازمان‌ها و نهادهای دولتی و غیردولتی،

۱۲. مدیریت دفتر انجمن،

و ....

نمی‌توان انجمن را با شیوه‌های سنتی مدیریت کرد، بلکه با تغییر بافت فرهنگی و اجتماعی جامعه، پیدایش فناوری‌های پیشرفته، و گسترش رسانه‌های اجتماعی محتاج به این است که رئیس انجمن با مشورت با سایر صاحب‌نظران، برنامه‌ای مدون و واقع‌بینانه (قابل اجرا) برای امور مزبور داشته و به انجام آن‌ها با یاری اعضای شورای اجرایی و سایر دوستداران انجمن بپردازد. این مسئولیتی خطیر برای رئیس انجمن است، چرا که هر نوع اشتباه، اشکال، یا شکست در مرتبهٔ اول به‌حساب وی نوشته می‌شود. این در حالی است که اساسنامهٔ انجمن، برمبنای ایده‌هایی مربوط به جامعهٔ چند دههٔ پیش، اختیارات وی را در حد دبیری شورای اجرایی تقلیل داده است، به‌ویژه، آنجا که هماهنگی بین اعضای شورای اجرایی با ایده‌های گاه متضاد برای انجام امور لازم است، نوع دیگری از مدیریت ضروری می‌نماید. **اساسنامهٔ انجمن در این خصوص باید بازبینی شود و در آن اختیارات رئیس انجمن متناسب با سطح انتظار از وی و برای پیشبرد اهداف انجمن افزایش یابد.** البته وی باید پاسخگو به جامعهٔ ریاضی باقی بماند و بیلان موفقی از فعالیت انجمن در هر سال ارائه دهد.

---

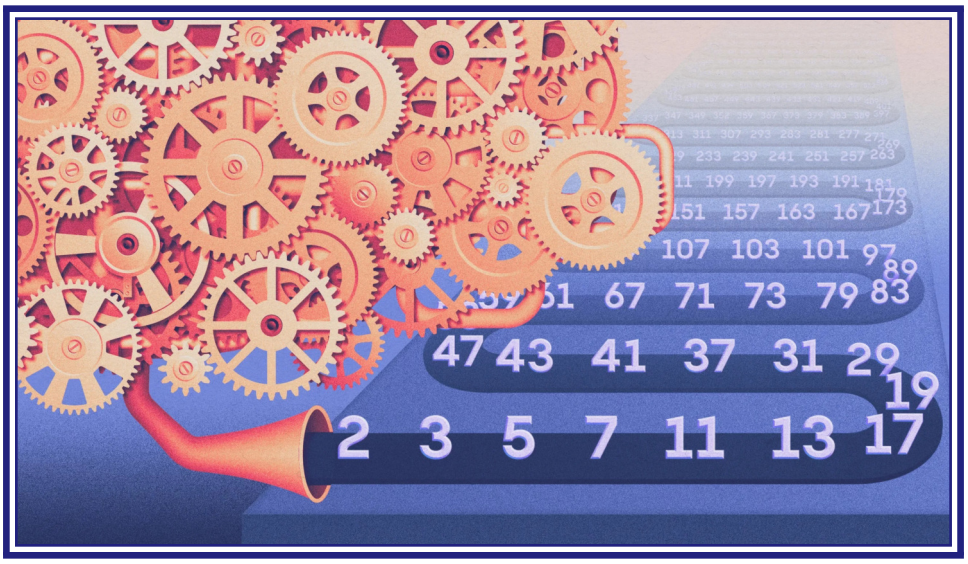
*رئیس انجمن ریاضی ایران

نوشته‌ها

چرا ریاضی‌دانان آنچه را که پیش‌تر می‌دانند دوباره ثابت می‌کنند؟ *

آنا کرامر

مترجم: فرشید عبدالهی **



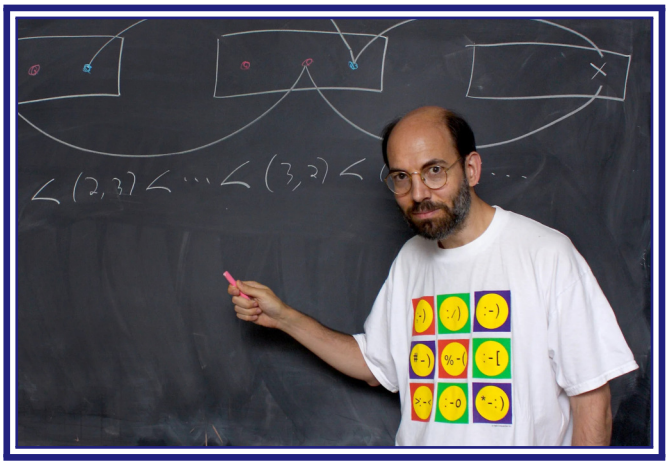
چکیده: هزاران سال است که می‌دانیم اعداد اول بی‌پایان هستند، اما اثبات‌های جدید از آن، دیدگاه‌های تازه‌ای در مورد چگونگی وابستگی قضایا به یکدیگر ارائه می‌دهند.

اولین اثباتی که بسیاری از افراد در دوران دبیرستان یاد می‌گیرند، اثبات بی‌پایان بودن مجموعهٔ اعداد اول است. این اثبات توسط اقلیدس ریاضی‌دان یونان باستان ارائه شده است. این اثبات فقط چند خط دارد و تنها از مفاهیم نه‌چندان پیچیدهٔ اعداد صحیح و ضرب آن‌ها استفاده می‌کند. اثبات او بر این واقعیت استوار است که اگر تعدادی متناهی عدد اول وجود داشته باشد، آنگاه ضرب همه آن‌ها با هم به‌اضافهٔ عدد ۱، به‌معنای وجود عدد اول دیگری است. این تناقض نشان می‌دهد که اعداد اول باید بی‌پایان باشند.

ریاضی‌دانان یک سرگرمی عجیب‌وغریب دارند: اثبات دوبارهٔ چیزهایی که پیش‌تر ثابت شده‌اند. چرا آن‌ها این کار را انجام می‌دهند؟ یک دلیل آن این است: این کار سرگرم‌کننده است و به‌مراتب مهم‌تر. ویلیام گاسارچ[1]، استادِ علوم رایانه در دانشگاه مریلند و نویسندهٔ اثبات جدیدی که در اوایل امسال به‌صورت برخط منتشر شد، گفت: «من فکر می‌کنم مرز بینِ ریاضیاتِ تفریحی و ریاضیاتِ جدی و واقعی بسیار باریک است.» اثباتِ گاسارچ[2] تنها آخرین مورد از یک زنجیرهٔ طولانی از اثبات‌های نوآورانه این قضیه قرار دارد. در سال ۲۰۱۸، رومئو مستروویچ[3] از دانشگاه مونته‌نگرو[4] تقریباً ۲۰۰ اثبات از قضیه اقلیدس را در یک بررسی تاریخی جامع جمع آوری کرد. در واقع، کل زمینهٔ نظریهٔ تحلیلی اعداد، که از مقادیر پیوسته برای مطالعهٔ اعداد صحیح استفاده می‌کند، به‌طور قابل توجهی در سال ۱۷۳۷ شکل گرفت، زمانی که ریاضی‌دان بزرگ لئونارد اویلر با استفاده از این واقعیت که سری بی‌نهایت $1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\frac{1}{5}+\cdots$ واگراست، دوباره ثابت کرد که

[1] William Gasarch [2] Gasarch [3] Romeo Meštrović [4] Montenegro

تعداد اعداد اول باید بی‌پایان باشد. کریستین الشولتز[۵]، ریاضی‌دانِ دانشگاه فنی گراتس[۶] اتریش و نویسندهٔ اثباتی دیگر، به‌جای استفاده از نتایج کوچکتر برای اثبات نتایج سخت - کاری که ریاضی‌دانان به‌طور معمول قضایا را از لمها نتیجه می‌گیرند - برعکس عمل کرد. او گفت «من از قضیهٔ آخر فرما استفاده می‌کنم که در واقع یک نتیجهٔ غیرساده است و سپس نتیجهٔ بسیار ساده‌ای را استنتاج می‌کنم؛ برعکس کارکردن به این شکل می‌تواند ارتباطاتِ پنهان بین حوزه‌های مختلف ریاضیات را نشان دهد.» اندرو گرانویل[۷]، ریاضی‌دانِ دانشگاه مونترال و نویسندهٔ دو اثبات دیگر، می‌گوید: «در جامعهٔ ریاضی‌دانان، رقابت کوچکی برای داشتن جالب‌ترین و دشوارترین اثبات وجود دارد؛ این باید جذاب باشد. اساساً انجام کاری بد و ناخوشایند هدف نیست، تنها انگیزه برای انجام دادن یک کار سخت، جذاب بودن آن است.» گرانویل می‌گوید که در این رقابت دوستانه، یک هدف جدی وجود دارد. پژوهشگران نه‌تنها به سؤالاتی که به آن‌ها ارائه می‌شوند محدود نمی‌شوند، بلکه خودشان نیز سؤالات را مطرح کرده و سعی در حل آن‌ها می‌کنند: «فرایند خلق در ریاضیات به این معنا نیست که شما فقط یک وظیفه را به یک ماشین دهید و ماشین آن را حل کند. به عبارت دیگر، در ریاضیات، افراد از آنچه که در گذشته انجام شده، برای ایجاد یک راه و روش برای توسعه ایده‌ها استفاده می‌کنند.» همان‌گونه که گاسارچ[۸] می‌گوید: «تمام مقالات، از یک اثبات جدید و جذاب برای بی‌پایان بودن اعداد اول به ریاضیات جدی می‌پیوندند. روزی فقط به اعداد اول نگاه می‌کنید، و روز بعد به مفاهیم و مسائل پیچیده‌تری مانند چگالی مربع‌ها می‌پردازید.»



ویلیام گاسارچ، آخرین نفر در یک فهرست بلندبالا از ریاضی‌دانان است که با اثبات جدیدی نشان می‌دهد اعداد اول بی‌پایان هستند.

اثبات گاسارچ با این واقعیت شروع می‌شود که اگر اعداد صحیح را با تعداد متناهی از رنگ‌ها رنگ آمیزی کنید، همیشه جفتی از اعداد با همان رنگ وجود دارند که مجموع آن‌ها نیز همان رنگ است، حقیقتی که در سال ۱۹۱۶ توسط ایسای شور[۹] اثبات شده بود. گاسارچ از قضیه شور استفاده کرد و نشان داد که اگر تعداد اعداد اول متناهی باشد، آنگاه یک مکعبِ کامل (یک عدد صحیح مانند ۱۲۵ که برابر است با ضرب سه بارهٔ یک عدد صحیح در خودش) وجود خواهد داشت که مجموع دو مکعب کامل دیگر است. این در حالی است که در سال ۱۷۷۰، اویلر اثبات کرده بود که هیچ مکعبی با این شرایط وجود ندارد - مورد $n = ۳$ از قضیه آخر فرما که می گوید به ازای $n > ۲$ هیچ جواب صحیحی برای $a^n + b^n = c^n$ وجود ندارد. با توجه به این تناقض، گاسارچ استدلال می‌کند که باید تعداد اعداد اول بی‌نهایت باشند.

گرانویل در سال ۲۰۱۷ از یک قضیه دیگر فرما استفاده کرد. گرانویل عمدتاً به قضیه بارتل لیندرت فان درِ واردن[۱۰] استناد کرد. فان درِ واردن در سال ۱۹۲۷ نشان داد که اگر اعداد صحیح را با تعداد متناهی از رنگ‌ها، رنگ‌آمیزی کنند، همیشه زنجیره‌های بلندی از اعداد صحیح با فاصله‌های یکسان و با همان رنگ وجود دارد. مانند گاسارچ، گرانویل با فرض این که اعداد اول محدود هستند شروع کرد. سپس او از قضیه فان درِ واردن برای پیدا کردن یک دنباله از چهار مربع کامل با فاصله‌ی یکسان، که همه با همان رنگ هستند، استفاده کرد. اما فرما اثبات کرده بود که چنین دنباله‌ای وجود ندارد؛ تناقض! چون چنین دنباله‌ای وجود ندارد، باید تعداد اعداد اول بی‌نهایت باشد. اثبات گرانویل دومین اثبات اخیر در مورد اعداد اول است که از قضیه فان درِ واردن استفاده می‌کند - لونت الپوگه[۱۱]، که در حال حاضر در دانشگاه هاروارد به‌عنوان پسا دکتری مشغول به کار است، نیز در سال ۲۰۱۵ در یک مقالهٔ منتشرشده در دورهٔ دانشگاهی از همین نتیجه استفاده کرده بود.

گرانویل طرفدار ویژهٔ مقالهٔ الشولتز[۱۲] است که از قضیهٔ آخر فرما و فرض خلف که تنها تعداد متناهی عدد اول وجود دارد، استفاده می‌کند. مانند گاسارچ، الشولتز نیز از قضیهٔ شور استفاده کرد، اما به روشی متفاوت. الشولتز همچنین اثبات دومی را با استفاده از قضیهٔ کلاوس روت[۱۳] ارائه داده است که در سال ۱۹۵۳ اثبات شده بود و می‌گوید که مجموعه‌هایی از اعداد صحیح با اندازه خاصی باید شامل گروه‌هایی از سه عدد با فاصلهٔ یکسان باشند.

[5]Christian Elsholtz [6]Graz University of Technology [7]Andrew Granville [8]Gasarch [9] Issai Schur [10]Bartel Leendert van der Waerden
[11]Levent Alpöge [12]Elsholtz [13]Klaus Roth

برخی از سؤالاتِ ریاضی عمیق‌تر و حتی کاربردی ممکن است بر این اساس حل شوند. به‌عنوان مثال، اگر در دنیایی با تعداد محدودی از اعداد اول زندگی می‌کردیم، شکستن رمزگذاری کلید عمومی که بر پایه پیچیدگی تجزیهٔ اعداد بزرگ است، بسیار آسان بود. الشولتز علاقه‌مند به بررسی این است که آیا ممکن است ارتباط عمیق‌تری بین این دو مفهوم به‌ظاهر نامرتبط وجود داشته باشد یا خیر. الشولتز می‌گوید که ممکن است ارتباط ضعیفی با قضیه اقلیدس وجود داشته باشد، که مبنایی برای اثبات بی‌پایان بودن اعداد اول است، اما او معتقد است که ممکن است پیوندهای عمیق‌تری در انتظار کشف باشند. گرانویل می‌گوید که بهترین ریاضیات می‌تواند از ترکیب عجیب‌وغریب حوزه‌ها و موضوعات مختلف رشد کند. این ریاضیات اغلب پس از سال‌ها زحمت کشیدن ریاضی‌دانان بر روی مسائل سطح پایین و سرگرم‌کننده ظاهر می‌شود. او مجذوب این واقعیت است که موضوعات به ظاهر دور و ناهماهنگ را می‌توان در نظریهٔ اعداد به‌کار برد. در یک بررسی اخیر، گرانویل اثبات زیبای ساده‌ای که در سال ۱۹۵۵ توسط هیلل فورستنبرگ[۱۴] را که از توپولوژی نقطه‌ای استفاده می‌کرد، تمجید کرد. فورستنبرگ مانند آلپوگه[۱۵] هنوز در کالج بود که اثبات او منتشر شد. او در زمینه‌های مختلف ریاضی به موفقیت‌های زیادی رسید. گرانویل به‌صورت شیوا پرسید: «آیا اثبات‌های جدیدِ نتیجهٔ قدیمی اقلیدس، فقط کنجکاوی هستند یا چیزی هستند که برای مدت طولانی مهم بودند؟» و در پاسخ به سؤال خود این‌گونه گفت: «نمی‌توانم به‌طور قطعی پاسخ دهم.»

*[1] Anna Kramer, Why Mathematicians Re-Prove What They Already Know, *Quanta Magazine*, 2023.

[2] Romeo Meštrović, Euclid's theorem on the infinitude of primes: a historical survey of its proofs (300 B.C.–2022) and another new proof, arXiv:1202.3670, 2023.

**دانشگاه شیراز

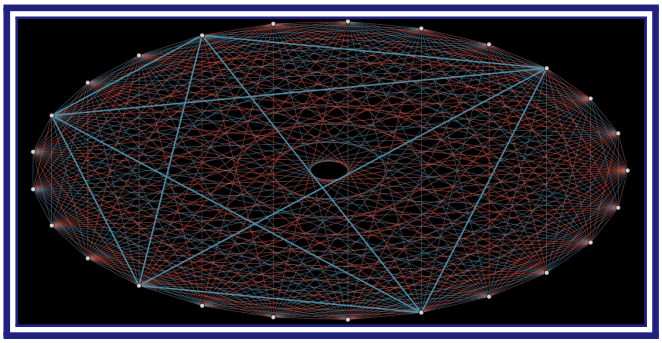
[14] Hillel Furstenberg [15] Alpöge

کشف مسیری تازه برای پیش‌بینی ساختار گراف‌ها توسط ریاضی‌دانان *

جوردانا سپلویچ

مترجمان: سمیه رهنما و سعید علیخانی **

چکیده: ریاضی‌دانان در تحقیقات جدید خود در تخمین مقادیری به نام اعداد رمزی، به بررسی محدودیت‌های تصادفی می‌پردازند.



اتصال ۲۵ رأس با یال‌های قرمز و آبی بدون ساخت یک «خوشه» چهارتایی از رأس‌های قرمز یا یک خوشه پنج تایی از آبی‌ها، غیرممکن است. پل چایکین/ مجله کوانتا

سال ۲۰۲۳ سالی هیجان‌انگیز در پژوهش‌های ترکیبیات بود. در اوایل سال وقتی دو مورد از بزرگ‌ترین مسائل ریاضی‌دانان در این زمینه در عرض چند ماه حل شد، آنان حیرت زده شدند. مِهتاب ساونی[1] از مؤسسهٔ فناوری ماساچوست گفت: اکنون، سومین سؤال اصلی با یک اثبات ۱۴صفحه‌ای «که کاملاً ایده‌های درستی دارد» پیش آمده است. او همچنین افزود: «این کاملاً غیرمنتظره است.» این سؤال با کمیت‌های بنیادی (که اعداد رمزی نامیده می‌شوند) سروکار دارد که محدودیت‌های اختلال احتمالی را منعکس می‌کنند. این اعداد اندازه‌ای را اندازه‌گیری می‌کنند که مجموعه‌ای از رئوس و یال‌ها(که گراف نامیده می‌شوند)، می‌توانند قبل از ایجاد الگو و ساختار به‌آن دست یابند. ریاضی‌دانان نزدیک به یک قرن است که اعداد رمزی را مطالعه می‌کنند، اما مشخص کردن آن‌ها بسیار دشوار است. در انجام این کار، آن‌ها روش‌هایی را توسعه داده‌اند که منجر به پیشرفت در رشته‌های مختلف فراتر از نظریهٔ گراف، از جمله نظریهٔ اعداد و رمزنگاری شده است. اما اثبات جدیدی که در ابتدای این ماه در فضای مجازی منتشر شد، از آن روش‌های کاملاً متمایز است. این اثبات، نه‌تنها یک مسئله را، که حل آن برای بیش از ۴۰ سال پیشرفتی نمی‌کرد، حل می‌کند، بلکه یک نقشهٔ راه جدید و نوآورانه برای چگونگی برخورد ریاضی‌دانان با مسائل رمزی در آینده ارائه می‌دهد.

برنامه‌ریزی یک مهمانی به نظریهٔ گراف می‌رسد

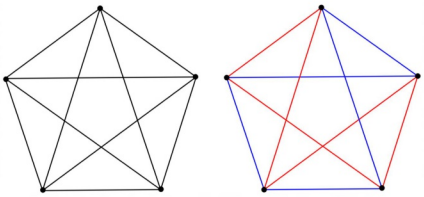
برای درک مفهوم عدد رمزی، تصور کنید که شما یک مهمانی برگزار می‌کنید. برای تضمین وجود یک گروه از افرادی که همه یکدیگر را می‌شناسند یا یک گروه از افرادی که همه غریبه هستند، چند نفر را باید دعوت کنید؟ می‌توانید این سؤال را با زبان گراف مدل‌سازی کنید. به هر فرد یک رأس اختصاص دهید. برای n نفر، n رأس دارید. هر جفت از رئوس را با یک یال وصل کنید. اگر افراد مورد نظر یکدیگر را می‌شناسند، یال را قرمز و اگر غریبه هستند آن را آبی کنید.

اعداد رمزی چه هستند؟

اعداد رمزی، میزان بزرگی گراف‌ها را قبل از آن که الگوها در آن‌ها ظاهر شوند، مشخص می‌کنند.

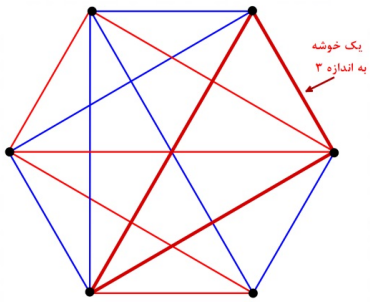
تمام ۵ رأس را دو به دو به هم متصل کنید تا یک گراف کامل ایجاد شود.

هر یال را به رنگ قرمز یا آبی رنگ کنید به نحوی که هیچ مجموعه‌ای از سه رأس وجود نداشته باشد که توسط یال‌های هم‌رنگ به یکدیگر متصل شده باشند.



[1] Mehtaab Sawhney

به هر روشی که یک گراف ۶ رأسی را رنگ‌آمیزی کنید، نمی‌توانید از ایجاد چنین مجموعه (یا خوشه) اجتناب کنید. بنابراین، عدد رمزی $r(۳,۳) = ۶$.



خوشه‌های قرمز یا آبی به اندازه‌های مختلف ایجاد نکنید. به عنوان مثال $r(۴,۳) = ۹$. چون یک گراف ۹ رأسی باید حتماً دارای یک خوشه قرمز به اندازه ۴ یا یک خوشه آبی به اندازه ۳ باشد.

مریل شرمن، نشریه کوانتا.

گروهی از آشنایان مشترک یا غریبه‌ها با ساختاری به نام خوشه نمایش داده می‌شوند: مجموعه‌ای از رئوس که با یال‌هایی همرنگ به‌هم متصل شده‌اند. عدد رمزی $r(s,t)$ حداقل تعداد افرادی است که باید دعوت کنید تا حتماً شامل یک مجموعهٔ s-تایی از آشنایان یا یک مجموعه t-تایی از غریبه‌ها باشد. به عبارت دیگر، حداقل تعداد افرادی است که جلوگیری از وجود یک مجموعه s-تایی از آشنایان یا یک مجموعه t-تایی از غریبه‌ها ناممکن شود. به زبان نظریهٔ گراف، یعنی در این حالت یک خوشهٔ قرمز به اندازهٔ s یا یک خوشهٔ آبی به اندازهٔ t پیدا شود.

به‌عنوان مثال، می‌دانیم که $r(۴,۵) = ۲۵$. بنابراین شما می‌توانید یک مهمانی با ۲۴ نفر برگزار کنید که برخی از آن‌ها با یکدیگر آشنا هستند، بدون اینکه یک گروه چهارنفره از آشنایان مشترک یا پنج غریبه در آن حضور داشته باشد. اما با اضافه کردن فقط یک نفر دیگر، نمی‌توانید از ایجاد حداقل یکی از این خوشه‌ها جلوگیری کنید.

در ترکیبیات، یکی از پیشرفت‌های اوایل امسال، ارائهٔ کران بالای بهتری برای «اعداد رمزی متقارن» بود، که در آن‌ها خوشه‌های قرمز و آبی به‌یک اندازه هستند. با استفاده از اعداد رمزی نامتقارن، که موضوع تحقیقات جدید است، ریاضی‌دانان اندازهٔ خوشهٔ قرمز را تعیین می‌کنند و سپس می‌پرسند که اگر اندازه خوشهٔ آبی به‌دلخواه افزایش یابد، چه اتفاقی رخ می‌دهد. ریاضی‌دانان تنها توانسته‌اند تعداد انگشت‌شماری از کوچک‌ترین اعداد رمزی را به‌طور دقیق محاسبه کنند. آن‌ها در سال ۱۹۹۵ ثابت کردند که $r(۴,۵) = ۲۵$. اما کسی مقدار $r(۴,۶)$ را نمی‌داند. به‌طور مشابه، در اوایل دهه ۱۹۸۰ آن‌ها نشان دادند که $r(۳,۹) = ۳۶$، اما $r(۳,۱۰)$ یک مسئلهٔ باز باقی مانده است. مسئله در مورد اعداد رمزی متقارن به‌همان اندازه دشوار هستند؛ برای مثال، داریم $r(۴,۴) = ۱۸$ اما مقدار $r(۵,۵)$ مشخص نیست. بنابراین، ریاضی‌دانان درعوض سعی می‌کنند اعداد رمزی را با کران‌های بالا و پائین برای آن‌ها تخمین بزنند. در دههٔ ۱۹۹۰ آن‌ها از تکنیک‌هایی برای تولید تصادفی گراف‌ها استفاده کردند تا ثابت کنند که اگر خوشهٔ قرمز ۳-تایی را ثابت گرفته و خوشهٔ آبی بزرگ‌تر و بزرگ‌تر شود، اندازهٔ عدد رمزی به‌اندازه مربع اندازهٔ خوشهٔ آبی افزایش می‌یابد. به‌عبارت دیگر، $r(۳,t)$ تقریباً برابر با $t^۲$ است. اثبات جدید می‌پرسد وقتی اندازهٔ دستهٔ قرمز به جای ۳ روی ۴ تنظیم شود، چه اتفاقی می‌افتد. در دههٔ ۱۹۳۰ مشخص شد که $r(۴,t)$ سریع‌تر از $t^۳$ رشد نمی‌کند. اما بهترین کران پائینی که در دههٔ ۱۹۷۰ یافت شد، تقریباً $t^{\frac{۵}{۴}}$ است که به‌طور قابل توجهی کوچک‌تر است. در طول دهه‌ها تلاش‌ها برای پوشش دادن اختلاف با افزایش کران پائین یا کاهش کران بالا ناموفق بود، تا اینکه دو تن از ریاضی‌دانان یک عامل کلیدی را اضافه کردند.

پنهانِ در معرض دید

درسال ۲۰۱۹ سام ماتئوس[۲] که در آن زمان دانشجوی کارشناسی ارشد در دانشگاه آزاد بروکسل (VUB) بود، به‌دنبال یک ایده بود. تخصص او در هندسهٔ متناهی، مطالعهٔ چیدمان نقاط، خطوط و دیگر ساختارها در فضاهای مشخص‌شده بود. با وجود اینکه این کار را جالب می‌دانست، اما از اینکه این ساختارهای هندسی چقدر سخت‌گیرانه و دقیق باید باشند، احساس محدودیت می‌کرد.

او مدتی بعد، مقاله‌ای از دو ریاضی‌دان به نام درووِ موبایی[۳] از دانشگاه ایلینویز شیکاگو و ژاک ورستراته[۴] از دانشگاه سن دیه‌گوی کالیفرنیا را دید. آن‌ها در حال بازنگری در نحوهٔ برخورد با مسئله‌های رمزی بودند. درحالی‌که روش‌های قدیمی شامل تولید تصادفی گراف‌ها برای به‌دست آوردن تخمین‌های خوب از اعداد رمزی است،

[2] Sam Mattheus [3] Dhruv Mubayi [4] Jacques Verstraete

موبای و ورستریت با ساختارهای «شبه‌تصادفی» شروع کردند که تصادفی به‌نظر می‌رسند، اما این‌گونه نیستند. چیزی به‌ذهن ماتئوس خطور کرد. شاید او فکر می‌کرد دیدگاه هندسی او می‌تواند کمک کند.

سام متئوس متوجه شد که چگونه ساختارهای هندسهٔ متناهی را برای حل یک مسئلهٔ قدیمی در نظریهٔ رمزی به‌کار گیرد.

در طی چندسال بعد، درحالی‌که او کار دانش‌آموختگی خود را به پایان رساند، این ایده را در گوشهٔ ذهن خود نگه داشت. او سپس برای کمک‌هزینه تحصیلی فولبرایت[5] درخواست داد که به او اجازه می‌داد تا دورهٔ پسادکتری را با ورستراته در ایالات متحده دنبال کند. درسال ۲۰۲۲، پس از آنکه در کنار کمک‌هزینه تحصیلی، جایزهٔ فولبرایت به ماتئوس داده شد او به دانشگاه سن‌دیگوی کالیفرنیا نقل‌مکان و شروع به‌کار با ورستراته روی $r(۴,t)$ کرد. ریاضی‌دانان می‌خواستند کران پایین را برای نزدیک‌شدن به کران بالایی مشخص بالا ببرند. برای انجام این کار، آن‌ها باید گرافی با تقریباً $t^۳$ رأس می‌یافتند که هیچ خوشهٔ قرمز به اندازهٔ ۴ یا خوشهٔ آبی به اندازهٔ t نداشته باشد. برای بررسی صحت اثباتشان مسئله را اصلاح کردند. فرض کنید که هر یال آبی را به‌سادگی حذف کنیم. اکنون، هدف این شد که یک گراف بیابیم که هیچ خوشهٔ قرمزی به اندازهٔ ۴ و هیچ مجموعهٔ مستقلی به‌اندازهٔ t (یعنی مجموعه‌هایی با t رأس بدون هیچ یالی) در آن وجود نداشته باشد. کار موبایی و ورستراته درسال ۲۰۱۹ نشان داد که اگر بتوانید یک گراف شبه‌تصادفی بدون خوشهٔ قرمز به‌اندازه ۴ بسازید، سپس می‌توانید بخش‌های تصادفی از آن را بردارید تا گراف‌های کوچک‌تری به‌دست آورید که هیچ مجموعهٔ مستقل بزرگی نداشته باشند. این دقیقاً همان چیزی بود که ماتئوس و ورستراته می‌خواستند پیدا کنند. با شروع با یک گراف حتی بزرگ‌تر، آن‌ها امیدوار بودند که گرافی با تقریباً $t^۳$ رأس پیدا کنند که معیارهای آن‌ها را برآورده کند. ورستراته گفت: «در داخل این گراف‌ها، گراف‌های رمزی بهتری نهفته است.»

ژاک ورستراته گراف‌های مورد نیازش را درون گراف‌های شبه تصادفی بزرگ، پیدا کرد.

مشکل پیدا کردن ساختار شبه‌تصادفی، برای شروع مناسب بود. ریاضی‌دانان مجبور بودند قدری غیرمستقیم به آن برسند. آن‌ها با یک گراف شبه‌تصادفی شروع نکردند. آن‌ها اصلاً با یک گراف شروع نکردند. در عوض، ماتئوس موضوع عجیبی به نام واحد هرمیتی را به یاد آورد، چیزی که هندسه‌دانان شاخه متناهی با آن آشنا هستند، اما ریاضی‌دانی که در زمینهٔ ترکیبیات کار می‌کند، بعید است که هرگز با آن مواجه شود. واحد هرمیتی مجموعهٔ خاصی از نقاط روی یک منحنی است، همراه با خطوطی که از آن نقاط به ترتیب خاصی عبور می‌کنند. مهم‌تر از همه، می‌توان آن را به‌عنوان یک گراف نمایش داد که از بسیاری از خوشه‌های بزرگ که به‌ندرت همپوشانی دارند، تشکیل شده است. این گراف، شناخته شده است و خصوصیات آن

[5] Fulbright

به‌خوبی مورد مطالعه قرار گرفته است. اما هیچ‌گاه در زمینه مسائل رمزی مورد بررسی قرار نگرفته بود. ماتئوس گفت: «این مخصوص هندسهٔ متناهی است.» گراف ممکن است در نگاه اول مفید به‌نظر نرسد، زیرا شامل تعداد زیادی خوشه بزرگ است. اما یکی از ویژگی‌های کلیدی واحد هرمیتی این است که فقط دارای خوشه‌های به‌اندازه ۴ است که رئوس آن‌ها به‌روشی غیرمعمول در کنار هم قرار گرفته‌اند. به‌دلیل این ویژگی، برای ریاضی‌دانان نسبتاً آسان بود که خوشه‌های ناخواسته را با حذف تصادفی یال‌ها از بین ببرند و یک گراف جدید بدون خوشه به‌اندازه ۴ (اما همچنان شامل مجموعه‌های مستقل بزرگ) ایجاد کنند. ماتئوس و ورستراته، اکنون، باید ثابت کنند که این گراف شبه تصادفی است. با انجام این کار، آن‌ها در نهایت توانستند همان‌گونه که امیدوار بودند از اثبات ۲۰۱۹ استفاده کنند. آن‌ها زیرگراف‌های تصادفی با حدود t^3 رأس را درنظر گرفتند و توانستند نشان دهند که آن زیرگراف‌ها فاقد مجموعه‌های مستقل با اندازهٔ t هستند. این، اثبات را تکمیل کرد. ساونی گفت: «این ساختار بسیار زیباست». این کار به تغییر در نحوهٔ تفکر ریاضی‌دانان درباره مسائل رمزی اشاره می‌کند. دیوید کانلون[۶] از مؤسسهٔ فناوری کالیفرنیا می‌گوید: «بسیار بسیار طبیعی است که سعی کنید از تصادفی بودن استفاده کرده و مسائل را پیش ببرید تا جایی که بهترین کرانی که می‌توانید را به‌دست آورید. اما آنچه که واقعاً نشان می‌دهد این است که تصادفی بودن به شما تا حدی کمک می‌کند.»

Jordana Cepelewicz, Mathematicians Discover Novel Way to Predict Structure in Graphs, Quanta magazine, June 22, 2023.

**دانشگاه یزد

[6] David Conlon

درگیرکردن دانشجویان از طریق مسابقات ریاضی*

بلا باجنوک*

ترجمه: کیوان شمشمی و سعید علیخانی**

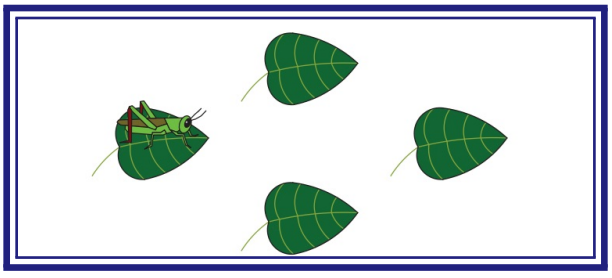
من خوش‌شانس بودم که در مجارستان بزرگ شدم، کشوری با تاریخ طولانی و برجسته در مسابقات ریاضی. مانند بسیاری از دوستانم، من نیز به‌شدت درگیر این مسابقات بودم. ما تمرین کردن برای مسابقات و درگیری با یک مسئلهٔ زیبا یکی پس از دیگری را دوست داشتیم و از شرکت در مسابقات لذت می‌بردیم، حتی زمانی که در نهایت برنده نمی‌شدیم. دوست داشتیم در جامعه‌ای باشیم که هنوز گرم و صمیمی بود. من از آن زمان تاکنون در مسابقات ریاضی شرکت کرده‌ام و مفتخر هستم که در سال ۲۰۱۷ از من خواسته شد تا مدیر برنامهٔ مسابقات ریاضیات آمریکا (AMC) از انجمن ریاضی آمریکا (MAA) شوم. درحالی‌که برندگان مسابقات ما - به‌ویژه کسانی که در المپیاد بین‌المللی ریاضی (IMO) شرکت می‌کنند – شهرت زیادی دریافت می‌کنند، اهداف ما تشویق دانش‌آموزان به مشارکت در ریاضیات در سراسر کشور و کشف، توسعه و پرورش استعدادها به‌طور گسترده‌تر است.

با مشارکت بیش از ۳۰۰۰۰۰ دانش‌آموز در هر سال، این مسابقه بزرگ‌ترین برنامهٔ انجمن ریاضی آمریکا است. مسابقات با امتحانات AMC ۸، AMC ۱۰ و AMC ۱۲ آغاز می‌شود که به‌ترتیب برای دانش‌آموزان کلاس ۸ یا پائین‌تر، کلاس ۱۰ یا پائین‌تر و کلاس ۱۲ یا پائین‌تر مجاز است. براساس عملکرد آن‌ها در این مسابقاتِ چندگزینه‌ای، تقریباً ۶۰۰۰ دانش‌آموز دعوت می‌شوند تا در آزمون ریاضیات دعوتی آمریکا (AIME) یک امتحان سه‌ساعته چالش‌برانگیز که در آن نمرهٔ پاسخ به هریک از ۱۵ مسئله، یک عدد صحیح نامنفی زیر ۱۰۰۰ است، شرکت کنند. این سری رقابت‌ها با المپیاد ریاضی ایالات متحده (USAMO) و المپیاد ریاضی جوانان ایالات متحده (USAJMO) که به‌حدود ۵۰۰ دانش‌آموز پیشنهاد می‌شود، به اوج خود می‌رسد. این المپیادها از سبک IMO پیروی می‌کنند: آن‌ها از دانش‌آموزان می‌خواهند که اثبات‌های دقیق برای سه مسئله را در هر دو روز متوالی با زمان مجاز چهارونیم ساعت در روز ارائه دهند. امیدواریم که مسابقاتِ ما به دانش‌آموزان - و معلمان و جامعه - به‌طور کلی زیبایی و قدرت ریاضیات را نشان دهد، معمولاً فراتر از آنچه که در کلاس‌های ریاضی معمولی می‌بینند.

طرح مسائل مناسب برای AMC یک کار بسیار چالش‌برانگیز است. حتی در سطوح اولیه که مسائل، نزدیک به برنامهٔ درسی استاندارد مدرسه باقی می‌ماند، ما مسائلی را که یک پرسشگری شاعرانه و جذاب دارند را هدف می‌گیریم. طرح مسائل زیبا - در عین‌حال هنوز ابتدایی - در سطح المپیاد به‌طور ویژه‌ای چالش‌برانگیز است. بااین‌حال، سال‌به‌سال، مجموعه‌ای از مسائل مبتکرانه و فریبنده طرح می‌شوند که هرکسی که در این زمینه ذوقی داشته باشد، ترغیب می‌شود که آن‌ها را حل کند. فراتر از مسابقات، ما امیدواریم که مسائل ما فرصت‌های یادگیری را برای دانش‌آموزان فعلی و آینده، معلمان آن‌ها و هرکسی که علاقه‌مند به ریاضیات است، فراهم کند. ما در اینجا سه مثال ارائه می‌کنیم: یکی از امتحان AMC ۸، یکی از رقابت AIME و دیگری از المپیاد ریاضی ایالات متحده آمریکا.

مسئلهٔ ۲۵ مسابقهٔ AMC ۸ (طرح شده توسط سیلوا چانگ)

یک ملخ روی چهار برگ می‌پرد، در هر نوبت به یکی از سه برگ دیگر با احتمال برابر. بعد از چهار پرش احتمال بازگشت ملخ به برگی که از آن شروع کرده است، چقدر است؟



چهاربرگ و یک ملخ

انواع مختلفی از روش‌ها برای حل این مسئله وجود دارد: راهنمای راه‌حل رسمی، چهار مورد از آن‌ها را از شمارش تا بازگشت فهرست

*Béla Bajnok

می‌کند و به‌علاوه روش‌هایی مانند برنامه‌نویسی پویا یا توابع مولد نیز می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. البته مسائل مناسب با رویکردهای متعدد برای شرکت‌کنندگان در آن زمان مفید است، و این امر به معلمان اجازه می‌دهد تا دربارهٔ روش‌هایی را که برای دانش‌آموزان جدید هستند، بحث کنند.

مسئلهٔ اول مسابقهٔ AIME ۱ (طرح شده توسط دیوید التیزیو)

چندجمله‌ای‌های درجه دوم $P(x)$ و $Q(x)$ به‌ترتیب دارای ضرایب پیشرو ۲ و ۲- هستند. نمودارهای هر دو چندجمله‌ای از دو نقطهٔ $(۱۶,۵۴)$ و $(۲۰,۵۳)$ عبور می‌کنند. مقدار $P(۰)+Q(۰)$ را بیابید.

البته این مسئله را می‌توان با پیداکردن دو چندجمله‌ای درجهٔ دوم که شرایط این مسئله را برآورده می‌کنند، حل کرد، اما این مدتی طول می‌کشد و پاسخ‌ها به‌طور مشخص مطلوب نیستند. رویکرد هوشمندانه (شاید توسط خود سؤال پیشنهاد شود) تمرکز کردن روی چندجمله‌ای $P(x)+Q(x)$ است که خطی است، چراکه نمودار آن از نقاط $(۱۶,۱۰۸)$ و $(۲۰,۱۰۶)$ عبور می‌کند و معادلهٔ آن برابر است با $-\frac{x}{۲}+۱۱۶$ و درنتیجه $P(۰)+Q(۰)=۱۱۶$ است.

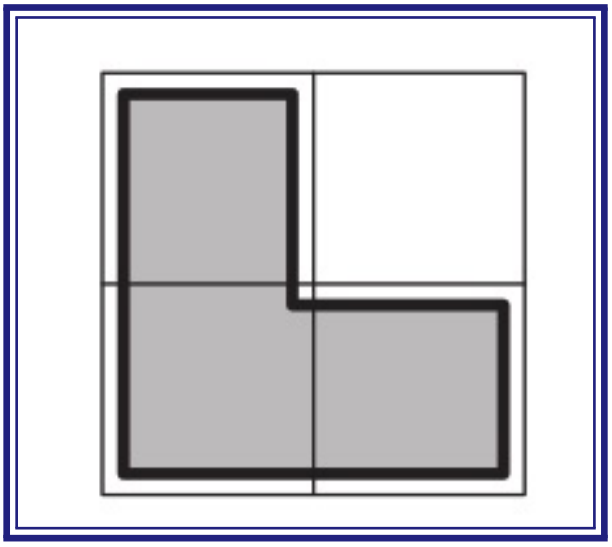
یکی از چالش‌هایی که ما در هنگام طرح سؤالات‌مان داریم این است که بتوانیم دانش‌آموزانی را دست‌چین کنیم که پس از آن به مسابقات بعدی راه یابند و عناوین و جوایز را کسب کنند، درحالی‌که سؤالات باید به‌گونه‌ای باشند که برای همه قابل‌فهم باشند. سه ساعت ممکن است برای رقابت AIME طولانی به‌نظر برسد، اما زمان، یک عامل مهم برای بسیاری از شرکت کنندگان است، بنابراین توانایی حل سریع ساده‌ترین مسائل یک مزیت بزرگ است.

مسئله سوم مسابقهٔ USAMO (طرح شده توسط الکس ژای و شوناک کیشور)

فرض کنید $n \geq ۲$ عددی صحیح باشد. یک صفحه $n \times n$ در ابتدا خالی است. هر دقیقه، شما می‌توانید یکی از دو حرکت را انجام دهید:

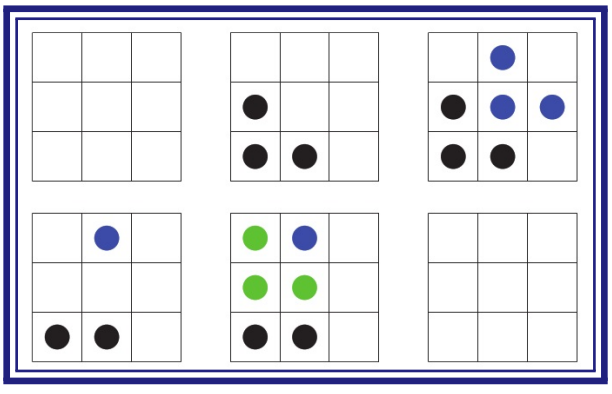
- اگر یک منطقه ترومینو L- شکل، از سه سلول بدون‌سنگ در صفحه وجود داشته باشد (شکل زیر را ببینید؛ چرخش مجاز نیست)، می‌توانید یک سنگ را در هریک از این سلول‌ها قرار دهید.
- اگر تمام سلول‌های یک ردیف یا ستون دارای سنگ باشند، می‌توانید تمام سنگ‌ها را از آن ردیف یا ستون حذف کنید.

به ازای کدام عدد صحیح نامنفی n ممکن است که پس از تعدادی حرکت، صفحه از سنگ‌ها خالی شود؟



منطقهٔ ترومینو

این مسئله یکی از چالش‌برانگیزترین مسائل در تاریخ USAMO بود: تنها هفت دانش‌آموز که امتحان دادند توانستند آن را حل کنند. راه‌حل این سؤال، از آنچه که اخیراً روش چندجمله‌ای نامیده می‌شود، استفاده می‌کند که براساس این واقعیتِ ساده است که چندجمله‌ای‌ها تعداد محدودی ریشه دارند (توجه داشته باشید که می‌توان این واقعیت را با جبر پایه‌ای اثبات کرد). این روش اخیراً نقش‌های جالب و زیادی در ریاضیات و علوم کامپیوتر بازی کرده است و ما هیجان‌زده بودیم که آن را در این مسئله زیبا به‌کار گیریم. زیاد سخت نیست که دید هرگاه n بر ۳ بخش‌پذیر است، صفحهٔ خالی قابل‌دستیابی است. صفحه را به زیرصفحه‌های ۳ در ۳ تقسیم کنید. در هر زیرصفحهٔ ۳ در ۳، فرایندِ نشان داده‌شده در شکل زیر را دنبال کنید.



خالی کردن صفحه زمانی‌که n بر ۳ بخش‌پذیر است

می‌توانیم از روش چندجمله‌ای استفاده کنیم تا ثابت کنیم که زمانی‌که n بر ۳ بخش‌پذیر نیست، هیچ روشی کارساز نخواهد بود. با برجا گذاشتن کمی رمز و راز، ما فقط در اینجا اثبات حالت $n=۴$

را نشان خواهیم داد؛ همچنین این رویکرد باعث می‌شود خوانندگان تشویق شوند که فکر کنند که چگونه این n، به n دیگری که بر ۳ بخش‌پذیر نیست، تعمیم می‌یابد (و زمانی‌که n بر ۳ بخش‌پذیر است، چرا استدلال شکست می‌خورد). ما تک‌جمله‌ای‌ها را در ۱۶ مربع از صفحهٔ ۴ در ۴ همان‌گونه که در شکل زیر نشان داده شده است، قرار می‌دهیم.

3	y^3	xy^3	x^2y^3	x^3y^3
2	y^2	xy^2	x^2y^2	x^3y^2
1	y	xy	x^2y	x^3y
0	1	x	x^2	x^3
	0	1	2	3

برچسب‌گذاری سلول‌های یک صفحهٔ ۴ در ۴

حرکات خود را به‌شرح زیر پیگیری می‌کنیم: هنگامی‌که سنگ‌ها بر روی صفحه قرار می‌گیرند، ارزش‌های آن‌ها را اضافه می‌کنیم و هنگامی‌که سنگ‌ها از صفحه برداشته می‌شوند، ارزش‌های آن‌ها را کم می‌کنیم. اکنون، روشی را فرض کنید که به‌طور غیرمستقیم، منجربه یک صفحهٔ خالی می‌شود؛ به‌طورخاص، فرض کنید که در این روش، یک ترومینو داریم که گوشه پائین سمت چپ آن در موقعیت (i,j)، به اندازه $t_{i,j}$ بار اضافه شده است؛ ستون iاُم c_i، بار خالی شده؛ و سطر jاُم r_j بار خالی شده است. با توجه به گفته‌هایمان باید داشته باشیم

$$T(x,y) - C(x,y) - R(x,y) = ۰,$$

که

$$T(x,y) = \sum_{i=۰}^{۲}\sum_{j=۰}^{۲} t_{i,j}x^iy^j(۱ + x + y),$$

$$C(x,y) = \sum_{i=۰}^{۳} x^i(۱ + y + y^۲ + y^۳),$$

$$R(x,y) = \sum_{j=۰}^{۳} y^i(۱ + x + x^۲ + x^۳).$$

اکنون، مجموعهٔ $D = \{-۱, -i, i\}$ را درنظر بگیرید و مشاهده کنید که $C(x,y)$ و $R(x,y)$ هردو برای تمامی $x \in D$ و $y \in D$ برابر با صفر هستند، اما $x + y + ۱$ هیچ‌گاه برای هیچ x و yای برابر با صفر نیست. پس باید برای هر $x \in D$ و $y \in D$، داشته باشیم

$$P(x,y) = \sum_{i=۰}^{۲}\sum_{j=۰}^{۲} t_{i,j}x^iy^j = ۰.$$

این یک تناقض است، زیرا چندجمله‌ای $P(x,y)$ برحسب هر دو متغیر x و y از درجهٔ حداکثر ۲ است و بنابراین نمی‌تواند بیش از دو مقدار از هر متغیر داشته باشد که این چندجمله‌ای برابر با صفر شود.

برنامهٔ AMC بدون چهار هیئت تحریریهٔ قابل توجهٔ ما که امتحانات ما را هرساله ایجاد می‌کنند، امکان‌پذیر نخواهد بود: آن‌ها مسائل را پیشنهاد می‌کنند، همهٔ موارد ارسالی را بررسی و رتبه‌بندی می‌کنند، مسائل را برای امتحانات انتخاب کرده و با دقت این مسائل و راه‌حل‌های آن‌ها را ویرایش می‌کنند. آن‌ها همچنین در شکل‌گیری سیاست‌های کلی AMC و تمرینات به ما کمک می‌کنند. نزدیک به ۱۸۰ نفر از سراسر کشور و از خارج از کشور هستند، شامل افرادی از دانشگاه، دبیرستان، تجارت، و صنعت. دارای طیف وسیعی از سنین، از لیسانس گرفته تا ریاضی‌دانان بازنشسته؛ و دارای تنوع قابل‌توجهی از تخصص ریاضی و فرهنگی است. من از این گروه از افراد بااستعداد، متنوع و موفق بی‌نهایت سپاسگزار هستم. هرکسی که علاقه‌مند به پیوستن به ما است را تشویق می‌کنم که با من تماس بگیرد.

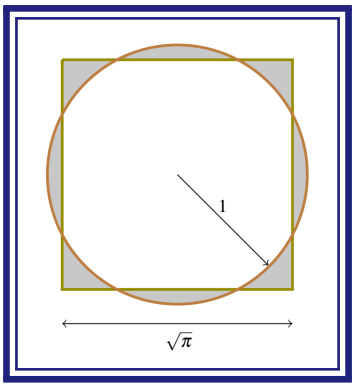
*Béla Bajnok, Engaging students through math competitions, Notices of the American Mathematical Society, Jan 2024, 35-37.

**دانشگاه یزد

پیرامون عدد پی

به‌مناسبت ۱۴ مارس (روز عدد پی)

نرگس تولایی*

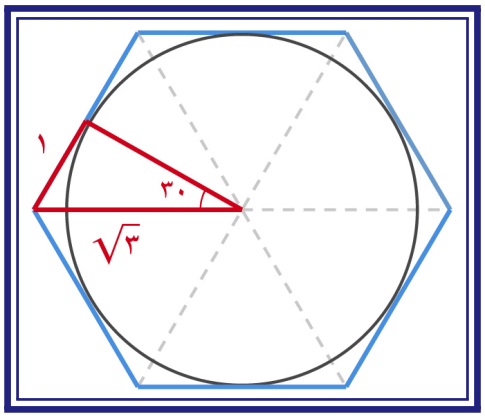


عدد پی معروف‌ترین ثابت ریاضی در دنیا و برابر با نسبت محیط هر دایره به قطر آن است. به این عدد، ثابت ارشمیدس نیز گفته می‌شود و در علوم مختلف کاربرد بسیار دارد. در حقیقت، هرجا که شکل دایره پدیدار می‌شود، عدد پی آن‌جا حضور دارد و در محاسبات به‌کار می‌رود. در مواردی مانند مطالعهٔ ستارگان، مردمک چشم، مارپیچ DNA و حلقه‌های متحدالمرکزی که از افتادن جسمی درون آب ایجاد می‌شوند. بسیاری از نرم‌افزارهای کاربردی، مانند آنچه در تشخیص صدا و اثر انگشت استفاده می‌شود، بر تبدیل فوریه متکی هستند که از عدد پی استفاده می‌کند.

بیش از چهارهزار سال پیش، مصریان و بابلیان باستان راز عدد پی را کشف کرده و از آن برای انجام محاسبات استفاده می‌کردند. بررسی‌های کارشناسی روی سازه‌های تخت جمشید نشان می‌دهد هخامنشیان، ۲۵۰۰ سال پیش، برای ساخت اجسام مخروطی و ستون‌ها با سطح مقطع دایره، از محاسبات با دقت بسیار بالا استفاده کرده‌اند. ساخت ستون‌ها، محاسبهٔ ارتفاع و سطح مقطع، فشاری که باید تحمل کنند و توزیع تنش در مقاطع ستون‌ها، مستلزم دانستن یک تقریب از عدد پی تا چند رقم اعشار بوده است.

در سال ۱۷۶۰، یوهان هینریش لامبرت[1] ثابت کرد که عدد پی گنگ است. همچنین، در سال ۱۸۸۲ فردیناند فون لیندمان[2] ثابت کرد پی، یک عدد متعالی است. اثبات متعالی‌بودن عدد پی، به سال‌ها تلاش ریاضی‌دانان برای تربیع دایره پایان داد.

در دوران باستان، برای تقریب عدد پی، از چندضلعی‌های منتظم به جای دایره استفاده می‌شد. در سدهٔ سوم پیش از میلاد، ارشمیدس، به کمک یک ۹۶ ضلعی منتظم تقریبی برابر $\frac{۲۲}{۷} \approx ۳/۱۴۲۸$ و در قرن سوم میلادی، ریاضی‌دان چینی لیو هوی[3]، با استفاده از ۳۰۷۲ ضلع به تقریب ۳/۱۴۱۵۹ برای عدد پی دست یافتند.



$$\pi = \frac{۱۲}{۲\sqrt{۳}} \simeq ۳/۴۶$$

در سال ۱۴۲۴ میلادی (۸۲۷ قمری)، غیاث الدین جمشید کاشانی در «*الرسالة المحیطیة*» با استفاده از یک ۸۰۵۳۰۶۳۶۸ ضلعی منتظم، عدد پی را تا ۱۶ رقم اعشار محاسبه کرد که رکورد او تا ۱۸۰ سال توسط هیچ ریاضی‌دانی شکسته نشد.

[1] Johann Heinrich Lambert [2] Ferdinand von Lindemann [3] Liu Hui

او در رسالهٔ خود می‌نویسد: *«خواستیم محیط دایره را به‌فرض معلوم بودن قطر آن، بر حسب واحد معینی، چنان استخراج کنیم که بر ما یقین حاصل شود که در دایره‌ای که قطرش ششصد هزار برابر قطر زمین باشد، تفاوت بین حساب ما و آنچه حق است، به یک مو نرسد؛ مویی که ضخامتش یک‌ششم عرض یک دانهٔ جو متوسط است.»* اساس محاسبات وی، بر محاسبهٔ محیط چندضلعی‌های منتظم محیطی و محاطی استوار بوده است. دقت نظر و ممارست توأم با صرف وقت او در این امر، موجب اعجاب و شایان بسی تقدیر است و بدین‌سبب یک شاهکار خوانده می‌شود [۱].

هرچه تعداد اضلاع یک چندضلعی بیشتر شود، ارقام بیشتری از عدد پی نمایان می‌شود. از این منظر، نامتناهی بودن ارقام عدد پی، می‌تواند دلیلی بر این ادعای برخی ریاضی‌دانان باشد که عبارت *«یک دایره بی‌نهایت گوشه دارد»*، دقیق‌تر است از گزارهٔ *«یک دایره هیچ گوشه‌ای ندارد»*.

استفاده از سری‌های عددی برای تقریب عدد پی، یک تحول مهم در تاریخ ریاضیات محسوب می‌شود. با استفاده از سری‌های مختلف، ریاضی‌دانان قادر به بهبود دقت تخمین بوده و روش‌های جدیدی را برای محاسبهٔ عدد پی ارائه نموده‌اند. یکی از معروف‌ترین آن‌ها، سری گرگوری ـ لایبنیتس[۴] است:

$$\frac{\pi}{۴} = ۱ - \frac{۱}{۳} + \frac{۱}{۵} - \frac{۱}{۷} + \cdots .$$

مشکل این سری آن است که سرعت همگرایی این سری به‌شدت پایین است، به‌گونه‌ای که برای دست‌یابی به تنها ۳ رقم اعشار عدد پی، به حدود ۵۰۰۰ جمله از سری و برای رسیدن به ۱۰ رقم اعشار، به محاسبهٔ مجموع پنج میلیارد جمله از سری بالا نیاز است.

الگوریتم چادنوفسکی[۵] از سری زیر برای تقریب عدد پی استفاده می‌کند که سرعت همگرایی قابل توجهی دارد

$$\frac{۱}{\pi} = ۱۲ \sum_{n=۰}^{+\infty} \frac{(-۱)^n (۶n)! (۵۴۵۱۴۰۱۳۴n + ۱۳۵۹۱۴۰۹)}{(۳n)!(n!)^۳ (۶۴۰۳۲۰)^{۳n+\frac{۳}{۲}}}.$$

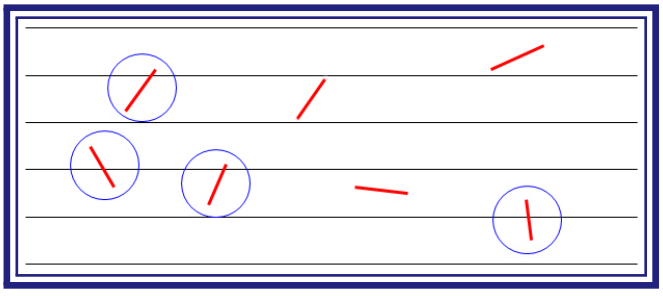
این الگوریتم بسیار کارآمد است؛ زیرا به‌طور میانگین، هر جمله از سری، ۱۴ رقم اعشار پی را به‌دست می‌دهد [۲]، [۴]، [۵]. به‌همین دلیل، اغلب در محاسبات رکوردهای جهانی از آن استفاده می‌شود.

همچنین، رایانه‌ها، با امکان انجام عملیات محاسباتی پیچیده با سرعت بالا و به‌صورت مکرر، نقش بسیار مهمی در بهبود تقریب عدد پی ایفا کرده‌اند. در نیمهٔ دوم قرن بیستم، تعداد ۵۰۰۰۰۰ رقم عدد پی به‌کمک رایانه محاسبه شد. در سال ۲۰۱۰ تعداد ارقام محاسبه‌شده به ۵ تریلیون رقم افزایش پیدا کرد. سال ۲۰۲۱ رکورد محاسبهٔ بیشترین ارقام پی، به کمک یک ابررایانه، به ۶۲/۸ تریلیون رسید. آخرین دستاورد در این حوزه، مربوط به محققان گوگل کلود است که در سال ۲۰۲۲، موفق به محاسبهٔ عدد پی تا ۱۰۰ تریلیون رقم شدند [۳]. تا یک میلیون رقم اعشار عدد پی، در وبگاه piday.org قابل مشاهده است.

در حالی که ما تریلیون‌ها رقم از عدد پی را می‌شناسیم، لیکن به همهٔ آن‌ها نیاز نداریم. به گزارش وبگاه piday.org، حجم کروی کل جهان را می‌توان تنها با ۳۹ رقم اعشارِ عدد پی با دقت بسیار خوبی تعیین کرد. ناسا تنها از ۱۵ رقم اعشارِ عدد پی برای مأموریت‌های خود استفاده می‌کند. گردکردن عدد پی به ۹ رقم اعشار، برای محاسبهٔ محیط زمین، نتیجهٔ فوق‌العاده‌ای به‌دست می‌دهد. خطای این تقریب برای هر ۲۵۰۰۰ مایل، کمتر از ۰/۲۵ اینچ است.

عدد پی، به‌دلیل اهمیتی که در ریاضیات داشته و بسیار مورد توجه بوده، جایگاهی خاص در فرهنگ و سرگرمی‌های مردم جهان پیدا کرده است.

در قرن ۱۸، فیلسوف فرانسوی جورج اوئیس لکرک، کنت دو بوفون[۶]، مسئله‌ای طرح کرد که از پاسخ آن می‌توان به عنوان یک راه‌حل تقریبی برای به‌دست آوردن عدد پی استفاده کرد. اگر بر یک سطح، خطوطی موازی با فاصلهٔ یکسان بکشید و روی آن سطح، سوزنی بیندازید که طول آن برابر فاصله خطوط است، احتمال آنکه سوزن یکی از خطوط را قطع کند، برابر با $\frac{۲}{\pi}$ است. تعدادی چوب کبریت را روی صفحه‌ای رها کنید که بر آن، خطوطی موازی با فاصله‌ای برابرِ طول چوب‌ها رسم شده است. دو برابر نسبت تعداد کل چوب‌ها به تعداد چوب‌هایی که یکی از خطوط صفحه را قطع کرده‌اند، یک تقریب برای عدد پی خواهد بود.



$$\pi \approx ۲ \times \frac{\text{تعداد کل چوب‌ها}}{\text{تعداد چوب‌هایی که خطی را قطع کرده‌اند}}$$

[4] Madhava Gregory Leibniz [5] Chudnovsky [6] George-Louis Leclerc, Comte de Buffon

در اوایل قرن بیستم، ایدهٔ نوشتن یک متن در قالب "Pi-lish" پایه‌گذاری شد. قالبی که در آن، طول کلمات متوالی، با ارقام عدد پی مطابقت دارد. نظیر رقمی در پی که صفر باشد از کلمه‌ای ۱۰ حرفی استفاده می‌شود.

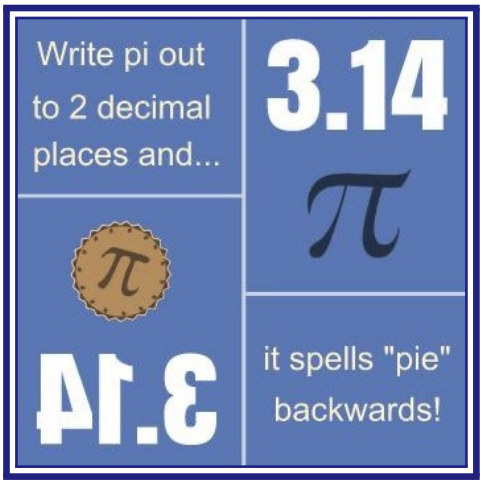
But	a	time	I	spent	wandering	in	gloomy	night	...
۳	۱	۴	۱	۵	۹	۲	۶	۵	

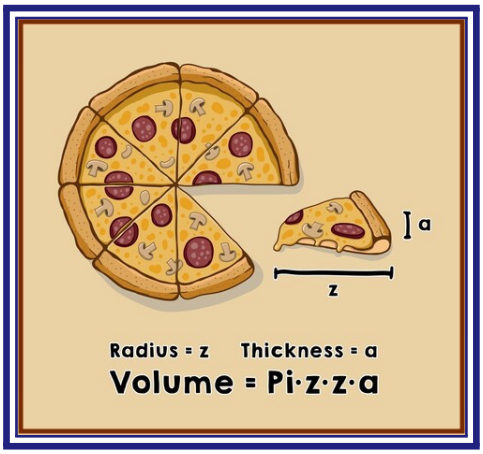
شعرها و رمان‌هایی به Pi-lish وجود دارد. شعر زیر مقدار پی را تا ۱۰ رقم اعشار نمایش می‌دهد:

خرد و بینش و آگاهی دانشمندان ره سرمنزل توفیق بما آموزد

کتاب "Not a wake" رمانی ۱۰۰۰۰ کلمه‌ای است که در این قالب نوشته شده‌است.

لطیفه‌های ساخته‌شده، مرتبط با عدد پی، نشان از علاقهٔ افرادی خوش‌ذوق به این مقوله دارد.





"If you have a **pizza** with radius "z" and thickness "a", its volume is **p.i.z.z.a.**"

در سال ۲۰۱۷ سیاره‌ای به‌اندازهٔ تقریبی زمین کشف شد که هر ۳٫۱۴ روز زمینی، یک بار به‌دور ستارهٔ خود می‌چرخد. این سیاره، به سیارهٔ پی معروف است.

از سال ۱۹۸۸، هرساله، چهاردهمین روز از سومین ماه سال میلادی، به‌عنوان روز عدد ثابت پی، جشن گرفته می‌شود. این جشن‌ها، اغلب شامل خوردن پای یا برگزاری مسابقات پی‌خوانی است. سرانجام، در سال ۲۰۱۹، روز پی به‌عنوان روز جهانی ریاضیات تعیین گردید.

شاید قابل تأمل باشد که آلبرت اینشتین روز پی به دنیا آمد و استیون هاوکینگ در ۱۴ مارس درگذشت.

مراجع

[۱] احمد افشار، بزرگان علم در ایران غیاث الدین جمشید کاشانی، ریاضیدان بزرگ ایران و عدد پی، مجله ایران نامگ، سال چهارم، شماره ۳ ، بهار ۱۳۶۵.

[2] D. V. Chudnovsky and G. V. Chudnovsky, Approximations and complex multiplication according to Ramanujan, In Pi: A Source Book, 1987.

[3] E. H. Iwao, Even more pi in the sky: Calculating 100 trillion digits of pi on Google Cloud, Retrieved from Google Cloud Blog: https://www.theverge.com/2022/6/10/23161647/google-cloud-processing-pi-calculation-100-trillion, 2022.

[4] W. C. Gonçalves, In search of series to calculate the number Pi and its most exact value and with the largest number of decimal places, Global Scientific Journals, Vol. 11, Issue 10, 2023.

[5] L. Milla, A detailed proof of the Chudnovsky formula with means of basic complex analysis - Ein ausführlicher Beweis der Chudnovsky-Formel mit elementarer Funktionentheorie, arXiv:1809.00533, 2018.

* دانشگاه دامغان، دانشکدهٔ ریاضی و علوم کامپیوتر

خطری که رفع شد:
چگونه یک حادثهٔ نزدیک به شکست، من را به‌سمت موفقیت سوق داد*

ترنس تائو

مترجم: ساناز لامعی**

از زمانی‌که یادم می‌آید، همیشه مجذوب اعداد و عملیات نمادین ریاضیات بودم، حتی پیش از اینکه کاربردهای ریاضیات را در دنیای واقعی بدانم. یکی از نخستین خاطرات دوران کودکی من، این است که از مادربزرگم که در حال شستن پنجره‌ها بود، درخواست کردم که مواد شوینده را روی پنجره به‌شکل اعداد قرار دهد. زمانی‌که من در کودکی سرکشی می‌کردم، گاهی والدینم یک کتاب کار ریاضی به من می‌دادند که روی آن کار کنم، کاری که از انجام آن بیشتر خوشحال می‌شدم. برای من، ریاضیات فعالیتی بود که برای سرگرمی انجام می‌شد، و من می‌توانستم تا ابد با آن بازی کنم.

شاید به‌همین دلیل، برای من کلاس‌های ریاضی در مدرسه حتی پس از جهش از چند کلاس، آسان و شاید خیلی آسان بود. اگر درس در مورد موضوعی بود که به‌نظرم جالب می‌آمد، از زمان کلاس برای امتحان‌کردن روش‌های جایگزین برای برخی از مراحل که معلم روی تخته انجام می‌داد، استفاده می‌کردم یا برخی از اعداد را برای یافتن حالت‌های خاص و جست‌وجوی الگوها امتحان می‌کردم. درعوض، اگر موضوع برایم کسل‌کننده بود، مانند دانش‌آموزان بی‌حوصلهٔ دیگر، شروع به طراحی می‌کردم. در هیچ‌یک از این موارد، نه به‌طور خاص یادداشت‌برداری‌های دقیقی انجام دادم و نه هرگز مطالعات منظمی انجام دادم. من می‌توانستم با مرور سریع کتاب درسی چند روز پیش از امتحان نهایی و شاید مثلاً کمی تمرین روی قسمت‌هایی که واقعاً دوست داشتم به‌صورت بداهه، تکالیف و امتحانات را انجام دهم.

در طول مسیر تا دورهٔ کارشناسی نسبتاً خوب کار کردم. در درس‌هایی که از آن‌ها لذت می بردم، نفر اوّل شدم و در کلاس‌هایی که برایم کسل‌کننده بودند، به‌سختی دروس را گذراندم، یا (از دو درس) افتادم (یکی کلاس برنامه‌نویسی فرترن بود که در آن از یادگیری خودداری کرده بودم به‌این دلیل که من برنامه‌نویسی با بیسیک را بلد بودم؛ دیگری کلاس مکانیک کوانتومی بود که خیلی پیش‌تر به‌ما اطلاع داده بودند که در امتحان نهایی لازم است که یک مقالهٔ کوتاه در مورد تاریخچهٔ موضوع درس بنویسیم که من تا روز امتحان کاملاً نادیده گرفته بودم، امتحانی که هنوز به‌یاد دارم که درآن مجبور شدم با اشک از اتاق امتحان خارج شوم). باوجود این، من با کسب رتبهٔ ممتاز، از دانشگاه دانش‌آموخته شدم. اما دانشگاه من، دانشگاه کوچکی با افتخارات کوچک بود و در واقع در آن سال فقط دو دانشجوی افتخارآفرین در ریاضی وجود داشت.

وقتی وارد تحصیلات تکمیلی در پرینستون شدم، عادات مطالعه (یا عدم وجود آن را) را با خود به‌همراه آوردم. در آن زمان در پرینستون، کلاس‌های تحصیلات تکمیلی هیچ تکلیف یا امتحانی نداشتند. تنها امتحان اصلی که باید در آن قبول می‌شدیم (به‌غیر از برخی الزامات زبانی نسبتاً آسان)، «امتحان جامع» مخوف، یعنی امتحان شفاهی بود که معمولاً در سال دوم در مقابل سه عضو هیئت علمی انجام می‌شد و اغلب بیش از دو ساعت طول می‌کشید. سؤالات از پنج مبحث انتخاب می‌شدند: آنالیز حقیقی، آنالیزمختلط، جبر، و دو موضوع به‌انتخاب دانشجو. برای بسیاری از دیگر دانشجویان هم‌ورودی من، آماده شدن برای امتحان جامع اولویت اصلی بود. آن‌ها کتاب‌های درسی را جلدبه‌جلد می‌خواندند، گروه‌های مطالعاتی تشکیل می‌دادند و از یکدیگر امتحانات آزمایشی می‌گرفتند. این به یک سنت تبدیل شده بود که هر دانشجویی که از آزمون جامع خارج می‌شد، سؤالات دریافت‌شده و پاسخ داده‌شده را برای دانشجویان بعدی می‌نوشت تا تمرین کنند. حتی نمایشنامه‌هایی هم (با طنز چوبهٔ‌دار) دربارهٔ امتحان جامع فرضی با یک «کمیتهٔ مرگ» متشکل از سه دانشکده که خصوصاً به‌دلیل سخت‌گیری در مورد امتحان جامع بدنام بودند، اجرا می‌شد.

من تقریباً از همهٔ اینها طفره رفتم. به کلاس‌هایی رفتم که از آن‌ها لذت می‌بردم، کلاس‌هایی را که دوست نداشتم، ترک می‌کردم. بعضی از کتاب‌های درسی را به‌طور کامل مطالعه کردم، اما بخش بزرگی از سال‌های اولیهٔ تحصیل را تا پاسی از شب در اتاق کامپیوتر خوابگاه دانشجویان تحصیلات تکمیلی به گشت‌زدن آنلاین (در سال اول اینترنت را کشف کرده بودم) یا به بازی‌های رایانه‌ای گذراندم. برای امتحان جامع خود، آنالیز هارمونیک را که برای مدرک کارشناسی ارشدم در استرالیا مطالعه کرده بودم و نظریهٔ تحلیلی اعداد را انتخاب کردم. با تصور اینکه من در آنالیز قوی هستم، فقط چند روز را صرف آنالیز حقیقی، مختلط و هارمونیک کردم و بخش عمده‌ای از زمان

مطالعه را، مانند همیشه، به جبر و نظریهٔ تحلیلی اعداد پرداختم. در مجموع، احتمالاً فقط دو هفته را برای آمادگی امتحان جامع اختصاص دادم درحالی‌که همکلاسی‌هایم، ماه‌ها وقت صرف کرده بودند. با این‌وجود، من برای شرکت در امتحان کاملاً مطمئن بودم.

امتحان به‌خوبی شروع شد، زیرا آن‌ها از من خواستند که آنالیز هارمونیکی را که آماده کرده بودم، ارائه دهم که بیشتر براساس پایان‌نامهٔ کارشناسی‌ارشد من و به‌طور خاص براساس یک قضیه در آنالیز هارمونیک به نام قضیه $T(b)$ بود. با این‌حال، با دور شدن از آن موضوع، سطحی‌بودن آمادگی من بسیار بد نمایان می‌شد. من می‌توانستم به‌طور مبهم یک نتیجهٔ اساسی را در آن زمینه به‌یاد بیاورم، اما نمی‌توانستم آن را به‌طور دقیق بیان کنم، برهانی برای آن ارائه دهم، یا توضیح دهم که برای چه موردی استفاده می‌شود یا مربوط است. من خاطرهٔ واضحی از ممتحنین دارم که سؤالات ساده‌تر و آسان‌تری می‌پرسیدند تا من را به نقطه‌ای برسانند که در واقع بتوانم پاسخ قانع‌کننده‌ای بدهم. **به عنوان مثال، آن‌ها چند دقیقه را صرف راهنمایی من در مورد استخراج جواب اساسی برای لاپلاسین کردند.** من از تفریح‌کردن با آنالیز هارمونیک به‌خاطر خودش لذت می‌بردم و هرگز به‌نحوهٔ استفاده از آن در زمینه‌های دیگر مانند PDE یا آنالیز مختلط توجه نکرده بودم. به‌عنوان مثال، از ضریب فوریه برای نمایش انتشار معادلهٔ موج استفاده می‌شود، من اصلاً آن را تشخیص ندادم و نتوانستم چیز جالبی در مورد آن بگویم.

در این مرحله، من با یک شانس بزرگ نجات یافتم، زمانی‌که سؤال‌ها به موضوع دیگرِ من یعنی نظریهٔ تحلیلی اعداد تبدیل شد. فقط یکی از ممتحنین، سابقهٔ گسترده‌ای در نظریهٔ اعداد داشت، اما به اشتباه تصور کرده بود که من نظریهٔ جبری اعداد را به‌عنوان موضوع خود انتخاب کرده‌ام، و بنابراین همه سؤال‌هایی که او آماده کرده بود، مناسب نبودند. به‌این ترتیب، من فقط سؤالات بسیار استاندارد در نظریهٔ تحلیلی اعداد (به‌عنوان مثال، اثبات قضیهٔ اعداد اول، قضیهٔ دیریکله و غیره) را دریافت کردم و اینها موضوعاتی بودند که من واقعاً برای آنها آماده شده بودم، و بنابراین توانستم به‌راحتی به این سؤالات پاسخ دهم. سپس بقیهٔ امتحان به‌سرعت انجام شد، زیرا هیچ یک از ممتحنین هیچ سؤال جبری چالش‌برانگیزی را آماده نکرده بودند.

پس از دقایق اعصاب خُردکن زیادِ مشورت پشت درهای بسته، ممتحنین تصمیم گرفتند (به‌سختی) من را قبول کنند. با این‌حال، استاد راهنمای من به آرامی ناامیدی خود را از عملکرد من توضیح داد، و اینکه چگونه باید در آینده بهتر عمل کنم. من هنوز تا حد زیادی در حالت شوک بودم، این اولین باری بود که در امتحانی که واقعاً علاقه‌مند به انجام خوب آن بودم، ضعیف عمل می‌کردم. اما این به‌عنوان یک زنگ خطر مهم و نقطهٔ عطفی در حرفهٔ من بود. کلاس‌ها و مطالعه کردن را به‌طور جدی‌تری شروع کردم. بیشتر از پیش به همکلاسی‌هایم و سایر اساتید گوش می‌دادم و از بازی‌ام کم کردم. من به‌خصوص روی همهٔ مسائل سختی که استاد راهنمایم به‌من می‌داد، کار کردم به‌امید اینکه در نهایت او را تحت تاثیر قرار دهم. مطمئناً همیشه موفق نبودم. برای مثال، اولین مسئله‌ای را که استاد راهنمایم به‌من داد، پنج سال بعد از دکتری‌ام توانستم حل کنم، اما در دو سال آخر دانش‌آموختگی تلاش قابل‌توجهی برای نوشتن یک پایان‌نامهٔ مناسب و انتشار تعدادی مقاله کردم و بقیه شغلم را به‌عنوان یک ریاضی‌دان حرفه‌ای شروع کردم. در نگاهی به گذشته، شکست تقریبی در امتحان جامع، شاید بهترین اتفاقی بود که می‌توانست در آن زمان برای من بیفتد.

نوشتهٔ تجربهٔ امتحان جامعِ من هنوز به‌صورت آنلاین در دسترس است. به‌من گفته شده است که این موضوع، منبع آرامش قابل توجهی برای دانشجویان اخیر تحصیلات تکمیلی در پرینستون بوده است.

مرجع

*Terence Tao, A close call: How a near failure propelled me to succeed, Notices of the American Mathematical Society, August 2020.

** دانشگاه گیلان

اخبارانجمن

ارتقای رتبهٔ بولتن انجمن ریاضی ایران از چارک ۳ به چارک ۲ در SJR

مجید گازر * **(سردبیر بولتن انجمن ریاضی ایران)**

براساس رتبه‌بندی منتشرشدهٔ SJR (SCImago) در سال ۲۰۲۳، بولتن انجمن ریاضی ایران (BIMS) رتبهٔ Q2 را در زمینهٔ ریاضیات کسب نموده است. رتبهٔ Q2 بهترین رتبه‌ای است که بولتن تاکنون در این رتبه‌بندی کسب کرده است. برای اطلاعات بیشتر به وبگاه SJR مراجعه نمایید. این پیشرفت بازتاب کیفیت بالای تحقیقات و تعهد نویسندگان، داوران و اعضای هیئت تحریریه مجله است. از همهٔ کسانی که در این موفقیت نقش داشته‌اند، قدردانی می‌کنیم.

دستاوردها و فعالیت‌های اخیر

- **بنیانگذاری (و اهدای نخستین) جایزهٔ بهترین مقالهٔ بولتن (جایزهٔ سیاوش شهشهانی)**: این جایزه برای تقدیر از مؤلفین مقالات شاخص در این مجله در سال ۲۰۲۳ بنیانگذاری شد و به‌طور سالیانه اهدا می‌شود.
- **مجموعه‌های ویژه**: مقالات برگزیده برای جوایز در مجموعه‌های ویژه‌ای قرار می‌گیرند که نتایج برجستهٔ ریاضیات را که در این مجله منتشر شده‌اند به‌نمایش می‌گذارند.
- **عدم وجود مقالات معوق**: با حذف تمام مقالات معوق، از این پس مقالات پذیرفته‌شده طی چند هفته پس از پذیرش منتشر می‌شوند. پیش از این، بازهٔ زمانی بین پذیرش مقالات تا زمان چاپ آن‌ها بیش از یک سال بوده است.
- **کاهش زمان ارسال تا پذیرش**: میانگین زمان از ارسال اولیه تا پذیرش نهایی اکنون به کمتر از ۵ ماه رسیده است که نشان‌دهندهٔ تعهد اعضای هیئت تحریریه به پیگیری مستمر در فرایندهای داوری است.
- **افزایش ضریب تأثیر**: ضریب تأثیر بولتن به‌طور پیوسته افزایش یافته است که نشان‌دهنده تأثیر روزافزون تحقیقات منتشر شده است.
- **برگزاری وبینار برای مقالات چاپ‌شده**: برنامه‌ریزی کرده‌ایم تا سری وبینارهای مجله را از تابستان آغاز کنیم. امیدواریم که این سری وبینارها به تبادل دانش و بحث‌های علمی کمک شایانی کند. نسخهٔ ضبط‌شدهٔ وبینارها در صفحهٔ مجله قرار داده خواهد شد.

مشتاقانه منتظر ادامهٔ انتشار تحقیقات برجستهٔ ریاضی و ارتقای بیشتر جایگاه بولتن انجمن ریاضی ایران در جامعهٔ علمی هستیم.

* دانشگاه صنعتی اصفهان

برگزاری سی‌ودومین انتخابات شورای اجرائی انجمن ریاضی ایران

سی‌ودومین انتخابات شورای اجرائی انجمن ریاضی ایران در دو مرحله با موفقیت انجام پذیرفت. آخرین جلسهٔ کمیتهٔ انتخابات انجمن (خانم دکتر ریواز، آقای دکتر شفاف، آقای دکتر قاسمی هنری، خانم دکتر موسوی، و دکتر صادقی (رئیس کمیته)) با حضور خانم دکتر پورفرد (نمایندهٔ محترم کمیسیون انجمن‌های علمی کشور)، رئیس انجمن ریاضی (آقای دکتر مصلحیان)، بازرس انجمن (خانم دکتر شمس یوسفی)، و رئیس دفتر انجمن (خانم صادقی) برای تأیید روند برگزاری و استماع نتایج نهائی انتخابات شورای اجرائی انجمن ریاضی ایران در ۳ تیرماه ۱۴۰۳ برگزار شد. طبق مقررات، این فهرست رسماً در مجمع عمومی انجمن، همزمان با پنجاه‌وپنجمین کنفرانس ریاضی در مشهد اعلام خواهد شد. گزارش تکمیلی برگزاری انتخابات در خبرنامهٔ فصل تابستان منتشر خواهد شد.

گزارش اهدای جایزهٔ مریم میرزاخانی در سال ۱۴۰۳

مژگان محمودی * (رئیس هیئت امنای جایزهٔ مریم میرزاخانی)

خانم دکتر ملیحه حسینی، برندهٔ جایزه

فراخوان چهارمین دورهٔ جایزهٔ مریم میرزاخانی در اسفند ۱۴۰۲ اعلام شد. این جایزه به‌منظور تشویق و ایجاد علاقه و انگیزه در بانوان ریاضی‌دان کشور، و به‌افتخار و یاد زندگی و کارهای پژوهشی زنده‌یاد پروفسور مریم میرزاخانی اولین بانو و نخستین ایرانی برندهٔ مدال فیلدز در جهان، با پیشنهاد کمیتهٔ بانوان انجمن ریاضی ایران در شورای اجرایی انجمن به‌تصویب رسید. جایزهٔ مریم میرزاخانی هرسال در روز تولد زنده‌یاد پروفسور مریم میرزاخانی (۲۲ اردیبهشت) که به‌همت کمیتهٔ بانوان انجمن ریاضی ایران در جهان به‌نام روز زنان در ریاضیات نام‌گذاری شده است، به بانوان ریاضی‌دان کشور که کارهای پژوهشی ارزنده‌ای داشته باشند، اهدا می‌شود. اعضای هیئت امنای جایزهٔ مریم میرزاخانی همانند سال‌های گذشته پس از دریافت فرم‌های نامزدهای دریافت جایزه، در جلساتی پرونده‌ها را بررسی نموده و غربالگری اولیه را براساس ملزومات آیین‌نامهٔ این جایزه انجام دادند. در مرحله بعد، رزومه و مقاله‌های منتخب (به‌انتخاب خود داوطلب) هریک از افراد باقیمانده که ۴ نفر از بانوان پژوهشگر کیفی کشورمان هستند، برای ارزیابی تخصصی به ۵ نفر از استادان صاحب‌نام و متخصص در رشتهٔ آن‌ها که با بررسی‌های دقیق اعضای هیئت امنا تعیین شده بودند، ارسال شد. پس از دریافت نتایج داوری، در جلسات متعددی هیئت امنا، نظرات ارسالی داوران محترم را در مورد هر داوطلب جداگانه و با دقت بررسی نمودند و سپس با درج نتایج داوری مقاله‌های منتخب داوطلبان و دیگر افتخارات علمی و پژوهشی اعلامی ایشان در جداول مشترک، نتایج را به‌صورت مقایسه‌ای بررسی نمودند. در تصمیم‌گیری نهایی هیئت امنا، سرکار خانم دکتر ملیحه حسینی، دانشیار محترم دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، به‌عنوان برترین نامزد جایزهٔ مریم میرزاخانی در دورهٔ چهارم انتخاب شده و شایسته دریافت جایزه در سال ۱۴۰۳ اعلام شدند. در پی آن، گزارش جلسات و نتیجه‌گیری هیئت امنای جایزه به‌خدمت رئیس محترم شورای اجرایی انجمن ریاضی ایران، آقای دکتر محمد صال‌مصلحیان ارسال شد و اعضای شورای محترم اجرایی اجرایی انجمن، پس از بررسی گزارش، آن را تأیید نمودند.

خانم دکتر نجمه حسینی منجزی، شایستهٔ تقدیر

همچنین ازآنجایی‌که نتایج ارزیابی پروندهٔ خانم دکتر نجمه حسینی منجزی استادیار محترم دانشگاه اصفهان نیز بسیار خوب بود، به شورای اجرایی انجمن ریاضی ایران پیشنهاد شد از ایشان در مراسم روز زنان در ریاضیات تقدیر به‌عمل آورند.

در پایان، لازم به ذکر است که دو نفر از داوطلبان این دوره با معرفی پیش‌کسوتان جامعهٔ ریاضی کشورمان نامزد شده بودند. هیئت امنای جایزهٔ مریم میرزاخانی قدردان ایشان است و از همه پیش‌کسوتان محترم درخواست می‌کنیم که بانوان پژوهشگر فعال کشور را به نامزد شدن برای این جایزه تشویق نمایند. همچنین از استادان محترمی که داوری پرونده‌ها را پذیرفته و با هیئت امنا کمال همکاری نمودند، بسیار سپاسگزاریم.

* دانشگاه شهید بهشتی

کمیسیون تخصصی کنترل و بهینه‌سازی
نخستین کمیسیون نوین انجمن ریاضی ایران

اکبر هاشمی برزابادی* (دبیر کمیسیون)

کاربردهای روزافزون نظریهٔ کنترل و کنترل بهینه در عرصه‌های مختلف علمی و تبدیل این حیطهٔ بین‌رشته‌ای به یکی از گرایش‌های مهم ریاضی کاربردی، انگیزه‌ای برای تشکیل سمینارهای ملی تحت عنوان کنترل و بهینه‌سازی گردید. در حاشیهٔ اولین سمینار ملی کنترل و بهینه‌سازی که در سال ۱۳۹۶ در دانشگاه فردوسی مشهد برگزار شد، موضوع ایجاد نهادی به‌منظور انجام تعاملات علمی، ساماندهی امور سمینارها و هرآنچه موجب تعمیق و گسترش این گرایش علمی جذاب و پر از کاربرد می‌گردد، مطرح و سرانجام با همت برخی اساتید گران‌قدر و پیش‌کسوت، در سال ۱۳۹۹، دبیرخانهٔ دائمی تحت عنوان دبیرخانهٔ دائمی سمینار ملی کنترل و بهینه‌سازی تشکیل گردید و علاقه‌مندان بسیاری را جلب خود نمود. این دبیرخانه دارای هیئت مؤسس و اساسنامهٔ مدون بوده و در ادامهٔ مسیر حیات خود، ضرورت حمایت یکی از انجمن‌های علمی ایران را در خود احساس کرد. بدین‌سان و با توجه به سهم بی‌بدیل ریاضیات که بنیان و شالودهٔ اصلی این گرایش علمی محسوب می شود، مقرر گردید که مکاتباتی با انجمن ریاضی ایران صورت بپذیرد تا به نحوی، فعالیت‌های این دبیرخانه در مجموعهٔ این انجمن علمی پیشرو و با سابقه قرار بگیرد. در این مسیر ضرورت وجود این دبیرخانه و اثر متقابلی که حضور این دبیرخانه می‌تواند برای انجمن داشته باشد، با جلسات و تماس‌هایی که با رئیس محترم انجمن ریاضی ایران برقرار گردید، برای ایشان تبیین و مقرر شد که طی نامه‌ای از طرف دبیرخانهٔ دائمی سمینار ملی کنترل و بهینه‌سازی، تقاضای تشکیل «کمیسیون تخصصی کنترل و بهینه‌سازی» به انجمن ریاضی ایران ارسال و در شورای اجرایی انجمن مطرح گردد. این تقاضا در جلسهٔ مورخ ۳۰ آذرماه ۱۴۰۱ در شورای اجرایی انجمن ریاضی ایران مطرح و تشکیل این کمیسیون در شورا مورد موافقت قرار گرفت. نظر به اینکه اعضای هیئت‌امنای دبیرخانهٔ دائمی سمینار ملی کنترل و بهینه‌سازی بر مبنای رأی اکثریت اعضای دبیرخانهٔ دائمی انتخاب شده بودند، به‌منظور تسریع در شروع فعالیت‌های کمیسیون تخصصی کنترل و بهینه‌سازی، همان اعضای منتخب به‌عنوان هیئت‌امنای دبیرخانه، به‌شرح زیر به‌عنوان اعضای کمیسیون تخصصی کنترل و بهینه‌سازی به انجمن ریاضی ایران پیشنهاد شدند که مورد موافقت و تصویب شورای اجرایی انجمن ریاضی ایران قرار گرفت:

الف ـ اعضای اصلی: دکتر محمد هادی فراهی (دانشگاه فردوسی مشهد)، دکتر علیرضا فخارزاده جهرمی (دانشگاه صنعتی شیراز)، دکتر سهراب عفتی (دانشگاه فردوسی مشهد)، خانم دکتر عقیله حیدری (دانشگاه پیام نور) و دکتر اکبر هاشمی برزابادی (دانشگاه علم و فناوری مازندران ـ بهشهر)؛

ب ـ اعضای علی‌البدل: دکتر حجت احسنی طهرانی (دانشگاه صنعتی شاهرود)، دکتر محمد کیانپور (دانشگاه گیلان).

در نخستین جلسهٔ کمیسیون تخصصی کنترل و بهینه‌سازی، برابر اساسنامه، آقای دکتر محمد هادی فراهی به‌عنوان رئیس کمیسیون و همچنین آقای دکتر اکبر هاشمی برزابادی به‌عنوان دبیر (معاون) کمیسیون تعیین شدند. هم‌اکنون کمیسیون تخصصی با اهداف ارزشمندی که در اساسنامهٔ آن تدوین گردیده، گسترش علمی، عمومی‌سازی، ساماندهی سمینارها، همایش‌ها و سخنرانی‌های علمی و تدوین چهارچوب‌های درسی را در قالب کارگروه‌های منسجمی که راه‌اندازی نموده، در گرایش کنترل و بهینه سازی پیگیری می‌نماید و تاکنون به توفیقات ارزشمندی نیز دست یافته است.

* عضو هیئت علمی دانشگاه علم و فناوری مازندران (بهشهر)

مسائل دوماهانهٔ ریاضی
انجمن ریاضی ایران

مجموعهٔ مسائل ریاضی برای حل به‌صورت دوماهانه زیر نظر آقای دکتر حامد نجفی، عضو هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد، به‌همراه گروهی از ریاضی‌دانان/دانشجویان علاقه‌مند منتشر می‌شود. علاقه‌مندان می‌توانند پاسخ آن‌ها و مسائل ریاضی جذاب خود را (به‌همراه منابع و مأخذ دقیق) برای بررسی جهت درج در مجموعهٔ جواب‌ها/مسائل، ظرف کمتر از ۲ ماه پس از انتشار مسائل، به نشانی MATHEMATICALMONTHLY@GMAIL.COM ارسال نمایند.

مسائل دوماهانه ریاضی انجمن ریاضی ایران

مسائل فروردین ۱۴۰۳

۱. تاسی را (که یکی از اعداد ۱، ۲، . . .، ۶ را با احتمال برابر انتخاب می‌کند) nبار پرتاب می‌کنیم. احتمال اینکه مجموع مقادیر بر ۵ بخش‌پذیر باشد، چیست؟

۲. فرض کنید همهٔ ریشه‌های چندجمله‌ای درجهٔ n، $P(z)$ با ضرائب مختلط در دایرهٔ واحد در صفحهٔ مختلط قرار دارند. ثابت کنید همهٔ ریشه‌های چندجمله‌ای $2zP'(z) - nP(z)$ در همان دایره قرار می‌گیرد.

۳. فرض کنید $\{\epsilon_n\}_{n=1}^{\infty}$ دنباله‌ای از اعداد حقیقی مثبت باشد که $\lim_{n\to\infty} \epsilon_n = 0$. مقدار

$$\lim_{n\infty} \frac{1}{n} \sum_{k=1}^{n} \ln(\frac{k}{n} + \epsilon_n),$$

را محاسبه کنید.

۴. فرض کنید V یک فضای برداری حقیقی و f، f_1، f_2، . . .، f_k نگاشت‌هایی خطی از V به $\mathbb{R}$ باشند. همچنین، $f(x) = 0$، هرگاه $f_1(x) = f_2(x) = \cdots = f_k(x) = 0$. ثابت کنید f یک ترکیب خطی از $f_1, f_2, \ldots, f_k$ است.
(مسائل بالا توسط هنری ریکاردو [1] پیشنهاد شده است.)

۵. در یک آزمایش n سکه سالم پرتاب می شوند و سپس حاصلضرب تعداد رو و تعداد پشت ظاهرشده ثبت می‌شود.
(الف) احتمال اینکه امید ریاضی برآمد یک عددی صحیح نامنفی باشد، چیست؟
(ب) به ازای چه مقادیری از n مقدار امید ریاضی برآمد با یکی از برآمدهای واقعی منطبق می‌شود؟
(این مسئله توسط محمود صیرفی‌زاده [2] پیشنهاد شده است.)

۶. فرض کنید $k \in \mathbf{N}$ عددی فرد و $M_1, \ldots, M_k$ ماتریس‌هایی هم‌مرتبه با درایه‌های گویا باشند. نشان دهید ماتریس‌های $X_1, \ldots, X_{k+1}$ موجودند به‌طوری‌که $M_i = \frac{1}{2}(X_i + X_{i+1})$ و $X_1 = X_{k+1}$.

مسائل خرداد ۱۴۰۳

۱. فرض کنید S مجموعهٔ اعداد صحیح مثبتی باشد که تنها عامل‌های اول آن‌ها ۲، ۳ یا ۵ هستند. مقدار

$$\sum_{x\in S} \frac{1}{x} = \frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\frac{1}{5}+\frac{1}{6}+\frac{1}{8}+\frac{1}{9}+\frac{1}{10}+\frac{1}{12}+\frac{1}{15}+\ldots,$$

محاسبه کنید.

۲. فرض کنید B یک مجموعهٔ متقارنِ (نسبت به مبدا) محدبِ بستهٔ کراندار در $\mathbb{R}^2$ با مرز Γ است. به‌علاوه، فرض کنید B این خاصیت را داشته باشد که بیضی با حداکثر مساحت محاط

[1] Henry Ricardo [2] Mahmoud Sayrafiezadeh

در آن، دیسک D با شعاع ۱ و مرکز مبدأ با مرز دایرهٔ C است. ثابت کنید برای هر قوس A از C به طول $d(A) \geq \frac{\pi}{۲}$، داریم $A \cap \Gamma \neq \varnothing$ است.

۳. فرض کنید S مجموعهٔ ماتریس‌های متقارن ۳×۳ با درایه‌های ۰ یا ۱ است. تعداد ماتریس‌ها در S را بیابید که در آن‌ها پنج درایهٔ ۱ و چهار درایهٔ ۰ است.

۴. ثابت کنید میانگین حسابی همهٔ مقسوم علیه‌های مثبت عدد صحیح مثبت n در بازهٔ

$$[\sqrt{n}, \frac{n+۱}{۲}],$$

قرار دارد.

(مسائل ۲، ۳ و ۴ توسط هنری ریکاردو پیشنهاد شده است.)

۵. **الف.** برای عدد حقیقی a، و عدد صحیح $n > ۱$، در صورت امکان، توابع f و g را بیابید به‌طوری‌که هریک دست‌کم n مشتق غیرثابت داشته و a ریشهٔ f، g و تمام مشتقات غیرثابتشان باشد.

ب. سؤال قسمت (الف) را برای f و g که چندجمله‌ای‌هایی از درجهٔ $n+۱$ به ازای $n \geq ۱$ هستند، تکرار کنید.

(این مسئله توسط محمود صیرفی‌زاده پیشنهاد شده است.)

MEC Monthly Problems in Mathematics
Department of Mathematics
Medgar Evers College/CUNY

Editor: Raymond Thomas
Managing Editor: Mahmoud Sayrafiezadeh

آگهی تشکیل مجمع عمومی عادی به‌طور فوق‌العاده انجمن ریاضی ایران

۱۴۰۳/۰۴/۱۷

مجمع عمومی عادی به‌طور فوق‌العاده انجمن ریاضی ایران روز چهارشنبه ۲۴ مردادماه ۱۴۰۳ ساعت ۱۷ تا ۱۹ در دانشگاه فردوسی مشهد همزمان با پنجاه وپنجمین کنفرانس ریاضی ایران برگزار خواهد شد. از کلیه اعضای محترم انجمن دعوت می‌شود در این جلسه حضور یابند.

دستور جلسه:

- گزارش رئیس انجمن از عملکرد یک ساله؛
- ارائه گزارش امور مالی توسط خزانه‌دار انجمن و صورت‌های مالی و اعطای مجوز تأیید گزارش مالی به شورای اجرایی؛
- گزارش بازرس انجمن از پیشرفت امور؛
- تصویب صورت‌های مالی؛
- گزارش رئیس کمیتهٔ انتخابات در خصوص انتخاب اعضای شورای اجرایی دوره مهر ۱۴۰۳ تا پایان شهریور ۱۴۰۶ و تصویب نتایج انتخابات؛
- تصویب برنامه سالانه انجمن؛
- استماع پیشنهادات اعضای حاضر در جلسه.

توجه: مطابق اساسنامه انجمن تنها اعضای پیوسته انجمن حق رأی دارند.

اخبار کمیتهٔ بانوان

گزارش «مراسم بزرگداشت روز جهانی ریاضیات»

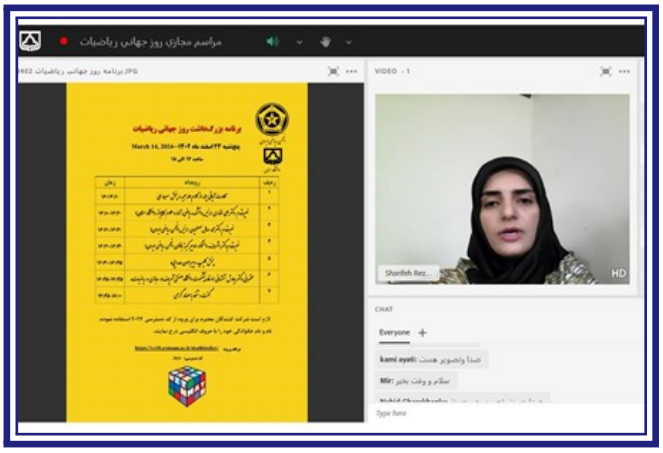
رباب علیخانی*(عضو کمیتهٔ بانوان انجمن ریاضی ایران)

پوستر مراسم

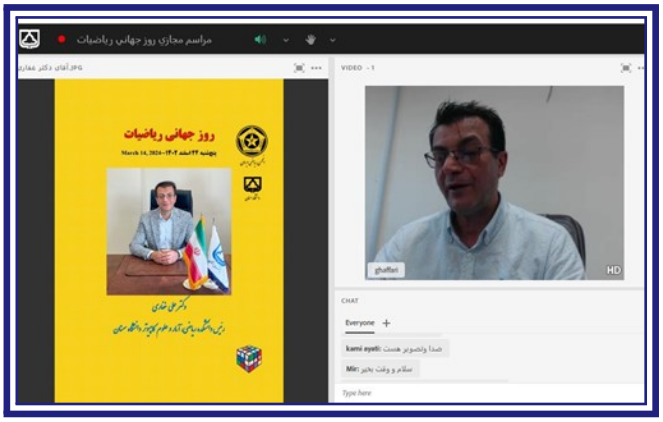
همایش روز جهانی ریاضیات عصر روز پنج‌شنبه ۲۴ اسفند ۱۴۰۲ توسط کمیتهٔ بانوان انجمن ریاضی ایران و به‌میزبانی دانشگاه سمنان به‌صورت مجازی برگزار شد. در این همایش بیش از ۱۲۰ نفر از اعضای هیئت علمی، دانشجویان، دبیران و علاقه‌مندان رشتهٔ ریاضی حضور داشتند. مراسم با تلاوت آیاتی چند از قرآن کریم، پخش سرود ملی جمهوری اسلامی و نماهنگ دانشگاه سمنان آغاز شد. در ادامه خانم دکتر شریفه رضاقلی (عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور کرمان) ضمن عرض تبریک روز ریاضیات و خوش‌آمدگویی به حضار محترم از آقای دکتر علی غفاری رئیس دانشکدهٔ ریاضی، آمار و علوم کامپیوتر دانشگاه سمنان که میزبانی مراسم را بر عهده داشتند، دعوت به ایراد سخنرانی نمودند.

آقای دکتر غفاری پس از خوش‌آمدگویی و عرض خیرمقدم به حاضرین، صحبت‌هایی در مورد منشأ پیدایش عدد پی داشتند و در ادامه یادآور شدند که به‌مناسبت این روز می‌توان یاد و خاطرهٔ ریاضی‌دانان ایرانی چون مریم میرزاخانی، محسن هشترودی، غلامحسین مصاحب و خواجه نصیرالدین طوسی را زنده نگه داشت.

همچنین ایشان با بیان اینکه بدون ریاضیات همه ما ناقص هستیم و به‌نوعی زندگی همهٔ ما حول محور ریاضیات می‌چرخد روز جهانی ریاضیات را به همهٔ اساتید، دانشجویان و همهٔ ریاضی‌دانان جهان تبریک گفتند. همچنین از همهٔ دست‌اندرکاران و اساتید معززی که در برگزاری این مراسم نقش داشتند، تشکر و قدردانی نمودند.



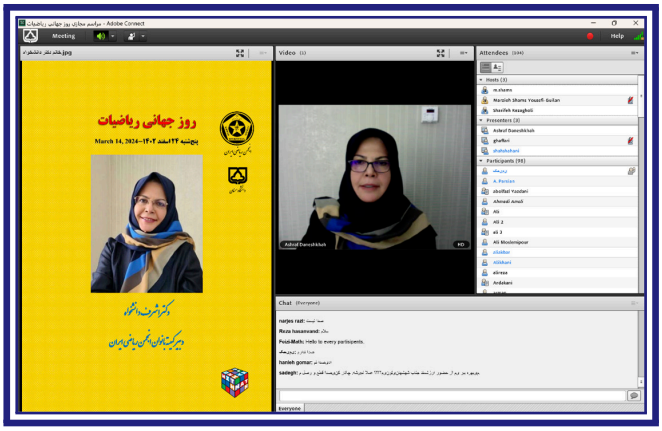
خیرمقدم خانم دکتر شریفه رضا قلی



خیرمقدم آقای دکتر علی غفاری

در ادامه، خانم دکتر اشرف دانشخواه (دبیر کمیتهٔ بانوان انجمن ریاضی ایران) ضمن عرض خیرمقدم، از آقای دکتر صال‌مصلحیان

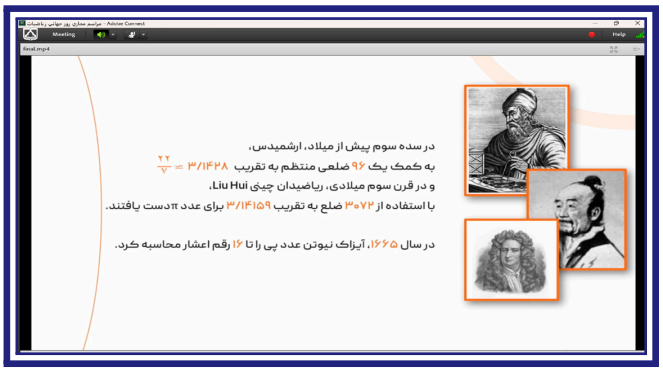
(رئیس انجمن ریاضی ایران)، آقای دکتر شهشهانی (سخنران ویژه)، هیئت رئیسه دانشگاه سمنان (میزبان مراسم)، رئیس دانشکدهٔ ریاضی دانشگاه سمنان، شورای اجرایی انجمن ریاضی ایران، اعضای کمیتهٔ بانوان انجمن ریاضی ایران و مجری برنامه سرکار خانم دکتر رضاقلی تشکر ویژه نمودند. ایشان ضمن آرزوی قبولی طاعات و عبادات همهٔ عزیزان در ماه رمضان، در آستانه سال نو، سال بسیار مبارک و پر از موفقیت و سلامتی را برای همهٔ ملت ایران و همهٔ عزیزان حاضر آرزو نمودند. ایشان همچنین یادآور شدند که سازمان یونسکو از پنج سال پیش، روز چهاردهم مارس را که به روز عدد پی شناخته می‌شد، به‌عنوان روز جهانی ریاضیات ثبت نموده است و یکی از علل این نامگذاری، همگانی و عمومی کردن ریاضیات است و هرساله شعار خاصی برای این روز ارائه می‌شود که امسال این شعار «بازی با ریاضیات» است. ایشان در ادامه از تمامی ریاضی‌دانان کشور و علاقه‌مندان به ریاضیات تقاضا نمودند تا همانند گذشته تلاش بیشتری را در عمومی کردن ریاضیات در جامعهٔ ملی و بین‌المللی داشته باشند.



خیرمقدم خانم دکتر اشرف دانشخواه

در ادامهٔ مراسم، آقای دکتر صال مصلحیان ضمن تشکر صمیمانه از کمیتهٔ بانوان انجمن ریاضی ایران، دانشگاه سمنان و کلیهٔ دست‌اندرکاران برگزاری مراسم روز جهانی ریاضیات، مراتب سپاس خود را از دکتر سیاوش شهشهانی بابت قبول دعوت انجمن برای ارائهٔ سخنرانی در این روز مهم اعلام نمودند. ایشان در ادامه، فرصت را غنیمت شمرده و در ارتباط با انتخابات انجمن ریاضی ایران که در حال انجام است صحبت نمودند. ایشان فرمودند که خوشبختانه دور اول انتخابات انجمن ریاضی ایران زیر نظر کمیتهٔ برگزار کننده انتخابات، بسیار سالم برگزار شد و در حال حاضر دفتر انجمن ریاضی با همکاری کمیتهٔ انتخابات در حال رایزنی برای تعیین ۱۸ نفر برای دور دوم انتخابات است. ایشان در ادامه بیان نمودند که با توجه به نقش مهم شورای اجرایی انجمن ریاضی ایران، جامعهٔ ریاضی می‌بایست در انتخابات افرادی را مدنظر قرار دهند که سوای اینکه افرادی علاقه‌مند و دغدغه‌مند به انجمن باشند، در عین حال آشنا به مسائل آموزشی و پژوهشی کشور باشند و مهم‌تر اینکه حاضر باشند وقت و انرژی خود را صرف امور انجمن نمایند. ایشان با بیان اینکه شورای اجرایی انجمن یک منصب تشریفاتی نیست به تشریح وظایف بخش‌های مختلف شورای اجرایی انجمن پرداختند.

در ادامهٔ مراسم، خانم دکتر رضاقلی به‌دلیل نامگذاری این روز به عدد پی به بیان مقدمه‌ای در مورد این عدد پرداختند و بیان نمودند «عدد پی در طول تاریخ ذهن بسیاری از نوابغ و دانشمندان را به‌خود مشغول ساخته است و علیرغم کاربرد زیاد و نزدیکی فراوانی که با زندگی ما دارد این عدد یک عدد گنگ است به‌نحوی که هر وقت با این عدد کار می‌کنیم چیزی از جنس بی‌نهایت را در اختیار گرفته‌ایم. به غیر از این، عدد پی یک عدد متعالی است، یعنی هیچ چندجمله‌ای متناهی جبری نمی‌تواند آن را نمایش دهد. به‌نوعی می‌توان گفت که این عدد به‌راحتی جلوی چشمانمان است، ولی اصلاً در دسترس نیست». ایشان در ادامه با بیان اینکه امروز فرصتی است تا از این بی‌نهایت فرارونده شگفت‌زده شویم، حاضرین را به تماشای نماهنگ جالب «پیرامون عدد پی» که توسط خانم دکتر نرگس تولایی (عضو کمیتهٔ بانوان انجمن ریاضی ایران) تهیه شده بود دعوت نمودند. لازم به ذکر است که این نماهنگ مورد توجه بسیاری از حضار قرار گرفت.

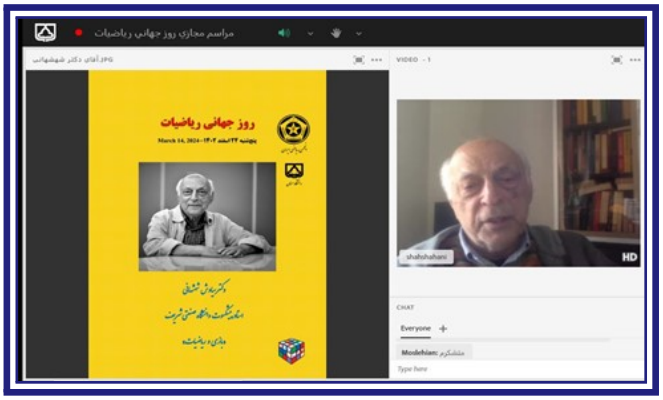


نماهنگ «پیرامون عدد پی»

سپس سخنران مدعو این مراسم، آقای دکتر سیاوش شهشهانی (استاد پیش‌کسوت دانشگاه صنعتی شریف) سخنرانی با ارزشی را با عنوان «بازی و ریاضیات» ایراد نمودند. ایشان مقصود از بازی را بازی کودکان دانستند و با توجه به نظر روانشناس معروف سویسی ژان پیاژه

بیان نمودند که بازی وسیله‌ای است که کودک توسط آن با جهان ارتباط می‌گیرد و یادگیری خود را نسبت به جهان انجام می‌دهد. ایشان در ادامه به موضوع تکامل مفاهیم ریاضیات پرداختند و فرمودند «تعمیم مفاهیم ریاضیات چه در هندسه و چه در حساب، به چیزهای مجرد و انتزاعی باعث شد رویکردهای مختلفی در قرن نوزدهم ایجاد شود. یکی از این رویکردها این بود که ریاضیات چیزی نیست جز بازی پیچیده. همان‌گونه که کودک با بازی به‌دنبال این است که چه امکاناتی در این دنیا وجود دارد، ریاضی‌دان نیز با بازی ریاضی به‌دنبال این می‌گردد که در همهٔ جهان‌های ممکن چه چیزهایی امکان‌پذیر است. با توجه به اینکه در زمان‌های قدیم دیدگاه تحقیرآمیزی نسبت به بازی وجود داشت، یکی از مشکلات اجتماعی که پیش می‌آمد این بود که چرا باید از کسانی که یک بازی انجام می‌دهند، حمایت شود. برخی معتقد بودند که ریاضیات یک علم طبیعی است و بازی نیست. فرق بازی با ریاضیات این است که ریاضیات به طبیعت قابل انطباق است ولی یک بازی مثل شطرنج هیچ کاربردی در طبیعت ندارد. از طرفی، برخی معتقد بودند که یک جدایی کامل بین ریاضیات و علوم طبیعی وجود دارد. آنان علوم طبیعی را کاملاً تجربی و ریاضیات را کاملاً مجرد و یک بازی زبانی می‌دانستند».

ایشان ادامه دادند «دنیای امروز یک دنیای مفاهیم است که نسبت به چندصد سال پیش خیلی گسترده‌تر شده است و این دنیای امروز طوری است که مفاهیم مجرد ریاضی به‌نوعی در آن واقعیت دارند و کاملاً اثرگذار روی زندگی ما هستند. دنیا خیلی پیچیده‌تر از وجود ما و ذهن ما است و تنها به چیزهایی که با حواس پنج‌گانه احساس می‌کنیم محدود نمی‌شود و خیلی از چیزهایی که در علم ظاهراً ملموس دربارهٔ آن‌ها صحبت می‌شود چیزهای مجردی هستند. ریاضیات هم وسیله‌ای است که با چیزهای مجرد ارتباط برقرار می‌کنیم». در پایان با بیان اینکه بازی هم چیزی نیست که به‌صورت تحقیرآمیز به آن نگاه شود و برعکس کاملاً جدی است چون اگر کودکان بازی نمی‌کردند نمی‌توانستند دنیا را شناسایی کنند، فرمودند «ریاضیات هم به‌نوعی یک بازی است که ما انجام می‌دهیم تا دنیا را بشناسیم. در واقع بازی را با این مفهوم باید به آن نگاه کنیم که یک وسیلهٔ اکتشاف است و می‌توان به‌وسیلهٔ آن فرای چیزهای ابتدایی و ملموس را شناخت و در واقع به‌وسیلهٔ ریاضیات می‌توانیم حدود فهم خودمان را پیدا کنیم و بفهمیم ذهن ما چه کارهایی می‌تواند انجام دهد و چه کارهایی نمی‌تواند انجام دهد».



سخنرانی دکتر سیاوش شهشهانی

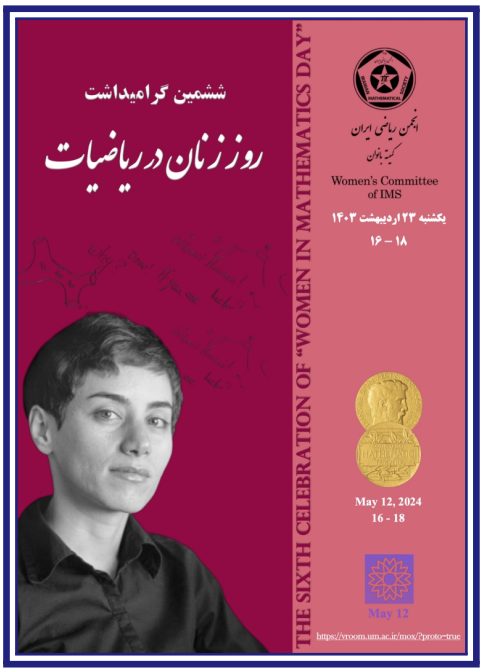
در ادامه، برنامه پرسش و پاسخی بین چند تن از حاضرین و آقای دکتر شهشهانی برگزار شد. در نهایت، مراسم با گرفتن عکس دسته‌جمعی از حضار در ساعت ۱۸ به پایان رسید.

عکس دسته‌جمعی

* دانشگاه تبریز

گزارش «مراسم ششمین گرامیداشت روز زنان در ریاضیات»

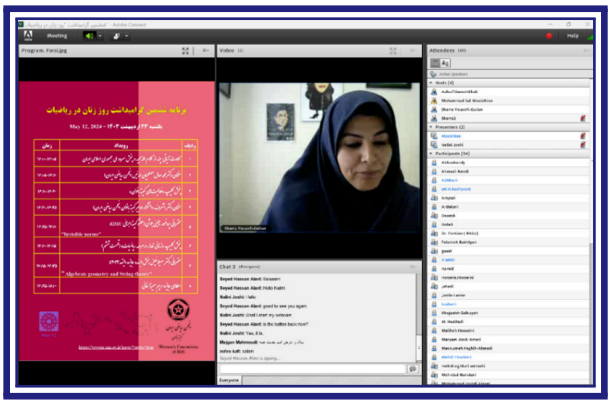
مریم عرب‌عامری * (عضو کمیتهٔ بانوان انجمن ریاضی)



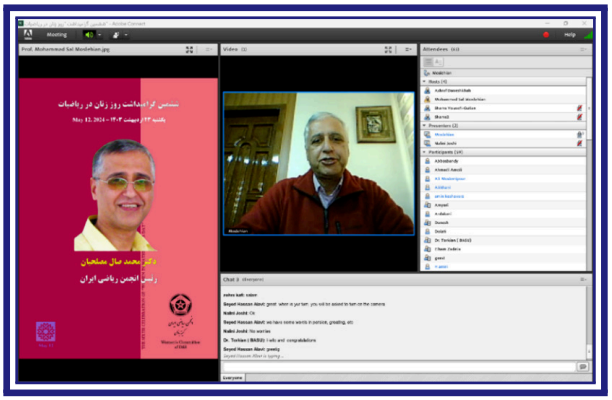
پوستر مراسم

مراسم ششمین گرامیداشت «روز زنان در ریاضیات» به‌همت کمیتهٔ بانوان انجمن ریاضی ایران، عصر روز یکشنبه ۲۳ اردیبهشت ۱۴۰۳، با حضور جمعی از دانشجویان، اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها، دبیران ریاضی و نمایندگان انجمن ریاضی ایران به‌صورت مجازی برگزار شد.

در آغاز مراسم، خانم دکتر مرضیه شمس‌یوسفی (عضو هیئت علمی دانشگاه گیلان و کمیتهٔ بانوان انجمن ریاضی)، ضمن خوش‌آمدگویی و معرفی بخش‌های مختلف برنامه، از حضار بابت پذیرفتن دعوت انجمن ریاضی و شرکت در مراسم قدردانی کردند و روز زنان در ریاضیات را تبریک گفتند. در ادامه، آقای دکتر محمد صال‌مصلحیان (رئیس انجمن ریاضی ایران)، پس از عرض خیرمقدم به حاضرین، از خانم دکتر شمس یوسفی بابت اجرای مراسم، از کمیتهٔ بانوان بابت فراهم کردن تمهیدات لازم برای برگزاری مراسم و از سخنرانان مدعو بابت پذیرفتن دعوت انجمن ریاضی قدردانی کردند. ایشان کمیتهٔ بانوان را یکی از کمیته‌های فعال انجمن برشمردند که در زمینهٔ گسترش حضور بانوان در عرصه‌های مختلف علمی و اجتماعی فعالیت می‌کند. ایشان همچنین اعضای انجمن ریاضی را به مشارکت فعال در انتخابات اعضای جدید اجرایی انجمن ترغیب نمودند.



خیرمقدم خانم دکتر مرضیه شمس یوسفی

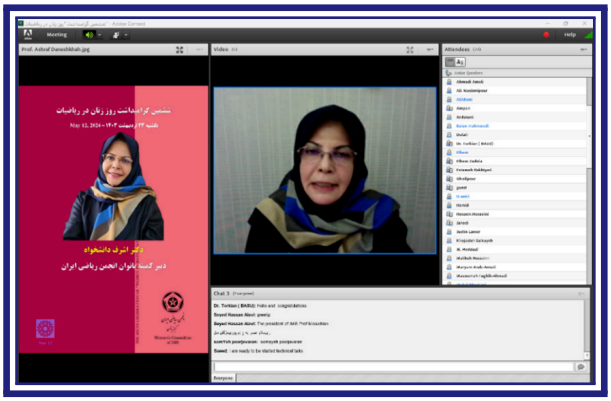


خیرمقدم آقای دکتر محمد صال‌مصلحیان

سپس، نماهنگ فعالیت‌های کمیتهٔ بانوان که توسط خانم دکتر خدیجه احمدی آملی (عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور تهران و کمیتهٔ بانوان انجمن ریاضی) تهیه شده بود، به نمایش درآمد.

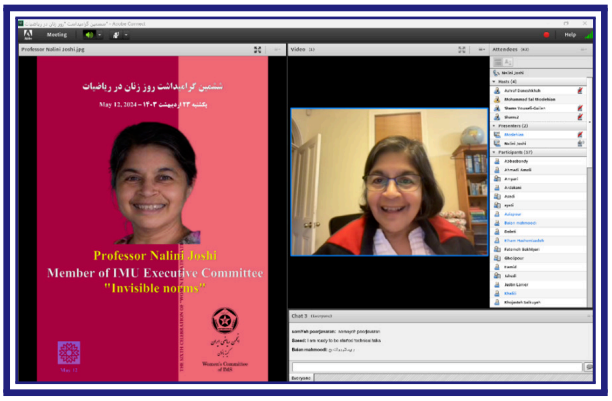
پس از آن، خانم دکتر اشرف دانشخواه (عضو هیئت علمی دانشگاه بوعلی‌سینا همدان و دبیر کمیتهٔ بانوان انجمن ریاضی ایران)، ضمن عرض خوش‌آمد به شرکت‌کنندگان در مراسم و تشکر از آن‌ها، از اعضای شورای اجرایی انجمن ریاضی، به‌ویژه از ریاست انجمن بابت توجه‌شان به کمیتهٔ بانوان تشکر و قدردانی کردند. سپس، توضیحاتی پیرامون روند نام‌گذاری روز تولد مریم میرزاخانی به‌عنوان «روز زنان در ریاضیات» به‌پیشنهاد کمیتهٔ بانوان انجمن ریاضی ایران و تصویب اتحادیه بین‌المللی ریاضی‌دانان ارائه کردند. ایشان افزودند کمیتهٔ بانوان هرساله با برگزاری مراسم، این روز را گرامی داشته است. در ادامه، از سخنرانان مدعو تشکر ویژه کردند و به معرفی سخنران

اول، خانم پروفسور نالینی جوشی[1]، سوابق علمی، اجرایی و افتخارات وی پرداختند.



خیرمقدم خانم دکتر اشرف دانشخواه

اولین سخنران مدعو، خانم پروفسور نالینی جوشی (استاد ریاضی دانشگاه سیدنی استرالیا و عضو اجرائی کمیتهٔ بین‌المللی ریاضی)، ابتدا از انجمن ریاضی ایران بابت برگزاری مراسم تشکر کرده و سخنرانی بسیار جالبی با عنوان Invisible Norms ارائه کرد. وی ابتدا علت انتخاب این موضوع را برای سخنرانی توضیح داد و خاطرنشان کرد که قرار نیست راجع به نُرم در فضای متریک صحبت کند. او اضافه کرد همان‌گونه که یک دایره در نرم‌های مختلف به اشکال مختلفی به‌نظر می‌رسد در زندگی واقعی نیز نرم‌های مختلفی وجود دارد و برای زنان در ریاضی نرم‌هایی وجود دارد که دیده نمی‌شوند. این ریاضی‌دان هندی‌الاصل که دوران کودکی‌اش را در برمه (میانمار فعلی) گذرانده است، در مورد شروع ریاضیات در زندگی‌اش، ارتباط زندگی‌اش با ریاضیات و اینکه چگونه ریاضیات از ابتدا با زندگی‌اش عجین بوده است، صحبت کرد. وی اضافه کرد شروع زندگی‌اش با پارادوکس (یک مفهوم ریاضی) همراه بوده و او ناچار بوده این پارادوکس‌ها را بفهمد. اولین پارادوکس زندگی او در دوران کودکی و زمانی اتفاق افتاده که به‌علت شغل پدرش در منطقه‌ای که به‌علت تولید بالای تریاک به «مثلث طلایی» معروف بوده زندگی می‌کردند و او از زندگی در آن منطقه بسیار لذت می‌برده، زیرا دوران ماجراجویانه‌ای داشته و می‌توانسته آزادانه تحقیق کند، ولی پدر و مادرش از زندگی در آن منطقه متنفر بوده‌اند، زیرا در مورد امنیت آنجا و اینکه آیا غذای کافی برای خوردن پیدا می‌شود یا نه نگران بوده‌اند. وی ادامه داد: «در طول قرن‌ها تعداد زیادی از مردم برمه بودایی بوده‌اند؛ دین‌داری مردم برای آن‌ها آرامش به‌ارمغان می‌آورد ولی در عین‌حال برمه درگیر یک جنگ داخلی با گروه ربل[2] بود که هنوز هم ادامه دارد. آنجا کشوری بود که در عین اینکه صاحب آرامش بود، درگیر یک جنگ داخلی با خودش بود؛ یعنی جنگ و صلح در یک زمان. باز هم به یک پارادوکس رسیدیم.»



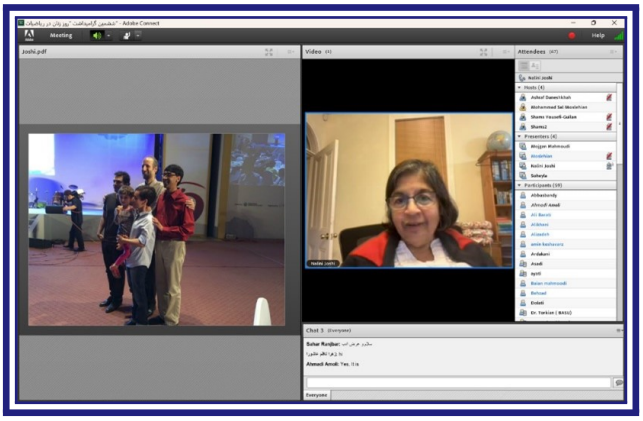
سخنرانی پروفسور نالینی جوشی

این ریاضی‌دان برجسته در مورد آغاز علاقه‌اش به ریاضیات به واسطه بازی لِی‌لِی چنین گفت: «در برمه، بچه‌ها بازی‌های زیادی می‌کردند که با شمارش اعداد همراه بود. یکی از این بازی‌ها لِی‌لِی بود که شمارش در آن به‌طرز عجیبی ساده است. بازی لِی‌لِی به‌این‌صورت بود که اگر کسی به انتها می‌رسید، می‌توانست اعداد جدیدی اضافه کند و بازی را ادامه دهد. من می‌توانستم خودم را در این دنباله اعداد گم کنم و فکر می‌کنم این آغاز عشق من به ریاضیات بود.» در ادامه خانم جوشی از سخت‌شدن شرایط زندگی در برمه برای خانواده‌اش و مهاجرت به استرالیا در سال ۱۹۷۱ میلادی سخن گفت و اینکه در استرالیا فرصت‌های زیادی برای خواندن و یادگرفتن داشته است. او از کتاب داستان‌های زیادی که خوانده بود صحبت کرد و اینکه آن کتاب‌ها چگونه به او کمک کرده‌اند که بفهمد می‌خواهد در مورد علوم مختلف بیشتر بداند و دنیا را بهتر بشناسد. راجع به اینکه بفهمد زمین چگونه حرکت می‌کند؟ جهان چگونه کار می‌کند؟ و چرا ما فقط یک طرف ماه را می‌بینیم؟ همچنین، وی یکی از کتاب‌های محبوبش را به کسانی که آن را نخوانده‌اند، توصیه کرد: رُمان The Dispossessed از Ursula K. Le Guin. وی اضافه کرد: «در پایان دوران دبیرستان قانع شده بودم که باید علوم بخوانم ولی من پیشینهٔ آسیایی داشتم و مادرم می‌گفت: «برای چه می‌خواهی این کارهای سخت را انجام بدهی؟ چرا با یک مرد پول‌دار ازدواج نمی‌کنی تا برای ادامه زندگیت مراقبت باشد؟». پدرم هم می‌گفت: «نه تو باید پزشکی بخوانی،

[1] Nalini Joshi [2] Rebel

چون این یعنی برای بقیهٔ عمرت در امان خواهی بود!» اصلاً راهی وجود نداشت که پیشنهاد مادرم را قبول کنم و برای آرام‌کردن پدرم برای دانشگاه پزشکی درخواست دادم. ولی وقتی روزش فرا رسید فهمیدم که نمی‌توانم انجامش بدهم؛ پس درخواستم را از پزشکی به علوم تغییر دادم. بعد از آن پدرم به‌مدت هفت‌ماه با من حرف نمی‌زد، ولی بعداً درک کرد که من چرا باید به علوم می‌رفتم. برای درک بهتر علوم شما به ریاضی نیاز دارید، پس فهمیدم اگر می‌خواهم دنیا را به‌طور عمیق بشناسم، باید به سراغ ریاضی بروم.»

در ادامه، خانم پروفسور جوشی در مورد ادامهٔ تحصیلش در مقطع دکتری در دانشگاه پرینستون و بازگشت به استرالیا برای کار، همچنین زمینهٔ کارهای تحقیقاتی و افتخارات علمی‌اش صحبت کرد. وی در مورد تاریخ‌های مهم زندگی شخصی، شغلی و خانوادگی‌اش (سال ازدواج، سال تولد فرزندانش، سال‌های فارغ‌التحصیلی‌اش و ...) نیز سخن گفت. سپس، در مورد کار آماری انجام‌شده در استرالیا در مورد مقایسهٔ درصد مردان و زنان ریاضی‌دان و صاحب کرسی‌های مختلف ریاضی از سال ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۸ میلادی توضیحاتی ارائه و اضافه کرد در موارد مختلف درصد زنان از مردان پائین‌تر است، ولی زنان با وجود برخی نابرابری‌های جنسیتی توانسته‌اند برخی از این کرسی‌ها را از آنِ خود کنند. همچنین، توصیه کرد چنین داده‌هایی در همهٔ کشورها جمع‌آوری شود. وی به‌عنوان سخنرانی‌اش اشاره‌ای داشت و گفت: «کیفیت کارهای یک ریاضی‌دان با نرم‌های مختلفی قابل اندازه‌گیری است. مثلاً مقالات چاپ‌شده، مجلاتی که در آن‌ها نام فرد دیده می‌شود، تعداد سخنرانی‌های مدعو، جوایز مربوط به پژوهش و آموزش، تعداد ارجاعات و غیره و غیره؛ و من می‌خواهم زنی را به شما معرفی کنم که با همه این نرم‌ها داوری و از میان محققین برجسته بسیاری به‌خاطر توانایی‌هایش در ریاضی انتخاب شد.» خانم پروفسور جوشی عکسی را نمایش داد که به گفته خودش شخصاً در کنگره جهانی ریاضی در سال ۲۰۱۴ گرفته‌بود. چهار تن از برندگان مدال فیلدز سال ۲۰۱۴، در این عکس دیده می‌شدند که یکی از آن‌ها مریم میرزاخانی بود، در حالی‌که دخترش آناهیتا را در بغل و لبخندی بر لب داشت. خانم جوشی اضافه کرد که این فرصت زیبایی بوده که در کنگرهٔ جهانی ریاضی مریم را ملاقات کرده و فکر نمی‌کرده است این آخرین عکسی باشد که از مریم می‌گیرد. او سخنرانی‌اش را با جملهٔ «ریاضیات برای همه است» پایان داد و به همگان توصیه کرد از این زاویه به ریاضیات نگاه کنند و هر کاری که می‌توانند برای حمایت از کسانی که می‌خواهند ریاضی بخوانند انجام دهند.



عکس گرفته‌شده توسط خانم پروفسور جوشی از چهار تن از مدال‌آوران فیلدز (۲۰۱۴)

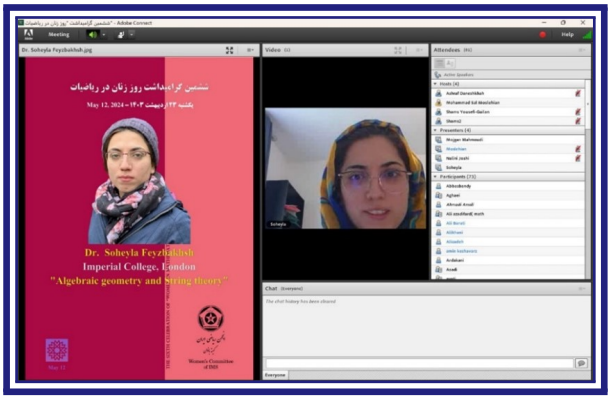
در ادامه مراسم، نماهنگ «زنان نامدار در عرصهٔ ریاضیات» که توسط خانم دکتر نرگس تولایی (عضو هیئت علمی دانشگاه دامغان و کمیتهٔ بانوان انجمن ریاضی) تهیه شده بود به نمایش درآمد. پس از آن، خانم دکتر شمس یوسفی بخشی از کتاب «دختری از تبار ما» را قرائت کرد که اشاره به این موضوع داشت که مریم میرزاخانی بارها و به‌دلایل گوناگون دختر اولین‌ها لقب گرفته‌است. اولین دختر برندهٔ مدال طلای المپیاد جهانی ریاضی، اولین زن برندهٔ مدال فیلدز و ....

پخش نماهنگ «زنانی نامدار در عرصهٔ ریاضیات» (قسمت ششم)

دومین سخنران مدعو این مراسم، خانم دکتر سهیلا فیض‌بخش (عضو هیئت علمی امپریال کالج لندن، برندهٔ جایزه وایتهد ۲۰۲۳ و برندهٔ جایزه آدامز ۲۰۲۴) و موضوع سخنرانی

"Connecting Algebraic Geometry and String Theory through the Lens of Bridgeland Stability Conditions"

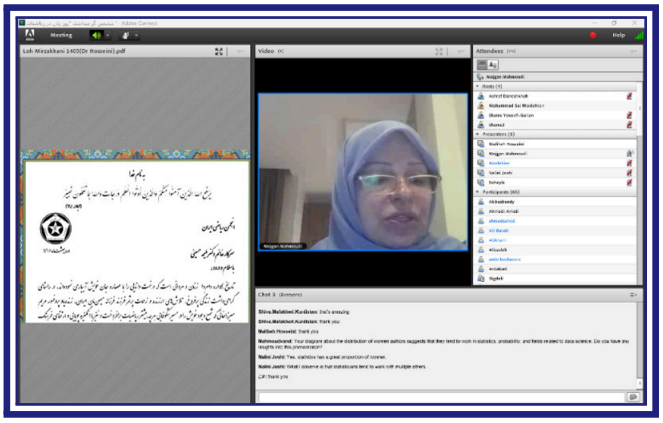
بود که به زبان خیلی ساده ارائه شد.



سخنرانی خانم دکتر سهیلا فیض‌بخش

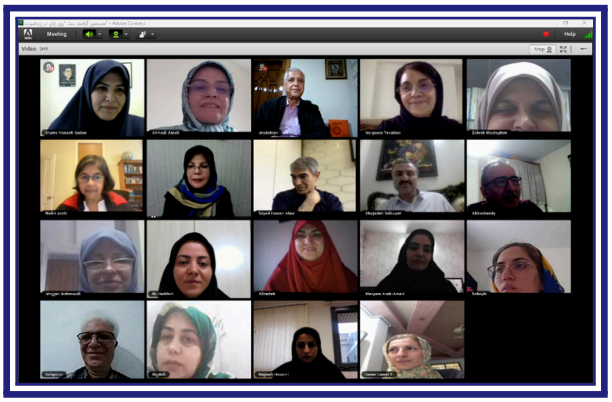
وی در ابتدا به استفاده از ابزارهای جبری در هندسه جبری برای فهم مسائل هندسی و حل آن‌ها اشاره کرد. سپس به این موضوع اشاره کرد که در سال ۲۰۰۲، ریاضی‌دانی به نام تام بریجلند[3] از انگلستان، مفهوم پایداری فیزیکی ذرات را به‌زبان ریاضی بیان و شرایط پایداری را معرفی کرد که به شرایط پایداری بریجلند معروف شد. او ادامه داد این شرایط را می‌توان به‌طور پیوسته تغییر داد و فضای شرایط پایداری را تعریف کرد. به‌این‌ترتیب، با تغییر شرایط پایداری، یک ذره می‌تواند پایدار باشد یا نباشد. ایشان همچنین از تجزیهٔ فضای شرایط پایداری به اتاقک‌هایی صحبت کرد که به تجزیهٔ دیوار-اتاق معروف است. یکی از این اتاقک‌ها، اتاق با حجم بزرگ نامیده می‌شود که می‌توان مسائل حل‌نشده هندسه جبری را از طریق بررسی پایداری یا ناپایداری ذرات در این اتاقک خاص حل نمود. اما در مقابل، اتاقک دیگری در این تجزیه وجود دارد که بررسی شرایط پایداری در آن بسیار ساده‌تر است. روش حل مسائل، فهمیدن چگونگی رد شدن از دیوارهای بین این اتاق‌ها در تجزیهٔ مذکور است. وی در ادامه، به کاربردهای فضای پایداری بریجلند و حل یک مثال با استفاده از این فضا پرداخت. در واقع او ابتدا به تشریح حدس موکای[4] پرداخت، سپس توضیح داد که چگونه با استفاده از این فضا می‌توان حدس موکای را اثبات کرد. لازم به‌ذکر است که اثبات حدس موکای بخشی از کار تحقیقاتی دوره دکتری خانم فیض‌بخش بوده است که به‌خاطر آن جایزه وایتهد ۲۰۲۳ را نیز دریافت کرده‌است.

بخش پایانی مراسم، اعطای جایزهٔ مریم میرزاخانی بود. به‌این‌منظور، خانم دکتر مژگان محمودی (استاد پیش‌کسوت دانشگاه شهید بهشتی و رئیس هیئت امنای جایزهٔ مریم میرزاخانی)، ضمن قرائت گزارش جایزهٔ مریم میرزاخانی، شیوهٔ داوری، بررسی نهایی امتیازات اعطاءشده به نامزدین در هیئت امنای جایزه و تأیید نهایی نتایج توسط شورای اجرایی انجمن ریاضی، خانم دکتر ملیحه حسینی (دانشیار دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی) را به‌عنوان برندهٔ جایزهٔ مریم میرزاخانی و خانم دکتر نجمه حسینی منجزی (استادیار دانشگاه اصفهان) را به‌عنوان بانوی شایستهٔ تقدیر این جایزه معرفی کردند.



اعلام برندهٔ جایزهٔ مریم میرزاخانی و بانوی شایستهٔ تقدیر توسط خانم دکتر مژگان محمودی

سپس معرفی کوتاهی از رزومهٔ این دو بانو توسط خانم دکتر محمودی انجام شد. در ادامه، آقای دکتر صال‌مصلحیان و خانم دکتر دانشخواه به منتخبین تبریک گفتند. پس از آن، منتخبین ضمن ابراز خرسندی از دست‌اندرکارانِ جایزهٔ مریم میرزاخانی بابت انتخابشان تشکر کردند. در پایان، خانم دکتر شمس یوسفی، ضمن عرض تشکر مجدد از سخنرانان مدعو و شرکت‌کنندگان در مراسم، حضار را به گرفتن عکس یادگاری دعوت کرد. برنامه با گرفتن عکس یادگاری به اتمام رسید.



عکس یادگاری

* دانشگاه سیستان و بلوچستان

[3] Tom Bridgeland [4] Mukai

اخبار و یادداشت‌ها

اعطای جایزهٔ معتبر «کامستک»
به
آقای دکتر سعید اکبری

سعید علیخانی *

طبق اعلام کمیتهٔ داوری همکاری‌های علمی و فناوری سازمان کنفرانس اسلامی، جایزهٔ معتبر کامستک[1] امسال برای «دستاورد تمام عمر در ریاضیات» به آقای دکتر سعید اکبری استاد دانشکدهٔ علوم ریاضی دانشگاه صنعتی شریف تعلق گرفت. مؤسسهٔ کامستک جایزه‌ای را به‌عنوان دستاورد تمام عمر در علوم پایه (ریاضیات، فیزیک، شیمی و زیست شناسی) برای پژوهشگران برجستهٔ کشورهای اسلامی که دارای مقالات فاخر تاثیرگذار می‌باشند، درنظر گرفته است. این جایزه دوسالانه است؛ یک دوره به رشته‌های ریاضی و فیزیک و یک دوره به رشته‌های شیمی و زیست‌شناسی اهدا می‌شود، یعنی هر ۴ سال یک‌بار به ریاضی‌دانان برجسته و تراز اول کشورهای اسلامی اعطا می‌شود، که امسال این جایزه در رشتهٔ ریاضیات به آقای دکتر سعید اکبری، اختصاص یافت. کمیتهٔ داوری این جایزه متشکل از برجسته‌ترین دانشمندان بین‌المللی مربوط به آن شاخه می‌باشد. مبلغ این جایزه ۸۰۰۰ دلار است که در کنار لوح تقدیر با امضای رئیس جمهور پاکستان که ریاست کامستک می‌باشند، اهدا می‌شود.

گفتنی است این جایزه از طریق بنیاد جایزهٔ مصطفی (ص) در اختیار این دانشمند برجستهٔ ایرانی قرار خواهد گرفت. شایان ذکر است که بنیاد علم و فناوری مصطفی با چشم‌انداز گسترش صلح، امنیت و رفاه بشریت، فعالیت خود را در سال ۱۳۹۱ آغاز کرده و مأموریت خود را توسعهٔ علم و فناوری در جهان اسلام قرار داده است و برای تحقق آن، شناسایی و تجلیل از دانشمندان برجسته، زمینه‌سازی برای توسعهٔ تعاملات پژوهشگران و افزایش همکاری و هم‌افزایی کشورهای اسلامی در حوزهای علم و فناوری را با تأکید بر فناوری‌های پیشرفته در دستور کار دارد.

لازم به ذکر است آقای دکتر اکبری هر سه مقطع تحصیلی خود را در دانشگاه صنعتی شریف گذرانده‌اند و نام ایشان بر اساس پایگاه دادهٔ https://mathcitations.github.io/ در میان پراستنادترین ۲۵ ریاضی‌دان برتر دنیا است که در سال ۱۹۹۵ دکترای خود را اخذ نموده‌اند. ایشان یکی از متخصصین مطرح در شاخهٔ جبر، نظریهٔ گراف و نظریهٔ جبری گراف بوده و تاکنون بیش از ۲۲۰ مقاله را در نشریات برجسته به‌چاپ رسانده است که حدود ۱۸۰ مقاله در زمینهٔ گراف و نظریهٔ جبری گراف و حدود ۴۰ مقاله در جبرجابجایی، نظریهٔ گروه‌ها و جبرخطی است. ضمن عرض تبریک به آقای دکتر اکبری برایشان موفقیت‌های روزافزون را آرزو می‌کنیم. برای اطلاعات بیشتر به سایت زیر مراجعه کنید:

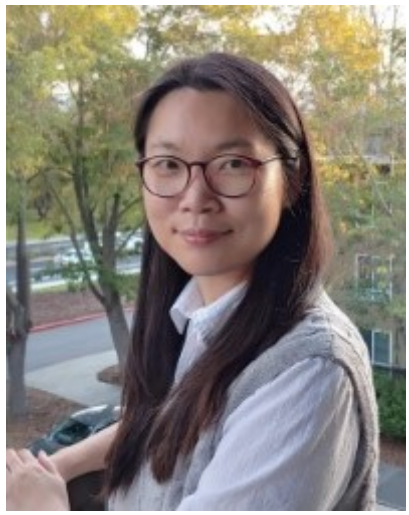
HTTPS://COMSTECH.ORG/COMSTECH-AWARDS-2023-2/

* دانشگاه یزد

[1] COMSTECH

برندگان «جایزهٔ مرزهای جدید مریم میرزاخانی»

خدیجه ندایی اصل*



جینیونگ پارک

مگی میلر

ورا تراب

مگی میلر[1] و جینیونگ پارک[2]، ریاضی‌دانان دانشگاه استنفورد، به همراه ورا تراب[3]، استاد مؤسسهٔ تحقیقاتی ریاضیات گسسته در دانشگاه بن و عضو مرکز هاسدورف برای ریاضیات، «جایزهٔ مرزهای جدید مریم میرزاخانی»[4] در سال ۲۰۲۳ را که توسط بنیاد جایزهٔ پیشرفت[5] اعطا شده است، دریافت کردند. این جایزهٔ پنجاه هزار دلاری سالانه به سه زن ریاضی‌دان که اخیراً دورهٔ دکتری خود را تمام کرده و نتایج برجسته‌ای را به‌دست آورده‌اند، اعطا می‌شود. جایزهٔ مذکور به نام ریاضی‌دان ایرانی، برندهٔ مدال فیلدز و استاد دانشگاه استنفورد، مریم میرزاخانی، نامگذاری شده است.

علائق تحقیقاتی تراب بیشتر در زمینهٔ بهینه‌سازی ترکیبیاتی و الگوریتم‌های تقریب است. از جمله تحقیقات اخیر وی می‌توان به مسئلهٔ فروشندهٔ دوره‌گرد و مسیریابی وسیلهٔ نقلیه اشاره کرد. تراب در سال ۲۰۲۰ تحت راهنمایی ینس ویگن[6] از دانشگاه بن دکتری خود را دریافت کرده و دو سال نیز در گروه ریکو زن‌کلوسن[7] از ای‌تی‌اچ[8] زوریخ، دورهٔ پسادکترا گذرانده است. او این جایزه را برای پیشرفت‌های حاصله در مسائل بهینه‌سازی ترکیبیاتی کلاسیک، شامل مسئله فروشندهٔ دوره‌گرد و طراحی شبکه دریافت کرده است.

میلر محقق مدعو در دانشگاه استنفورد و همکار علمی استنفورد است. ایشان روی توپولوژی هندسی-مطالعهٔ ویژگی‌هایی در یک شکل که تحت تغییر شکل‌دادن، کشیده‌شدن یا پیچ‌خوردن، حفظ می‌شوند- کار می‌کند و علاقه‌مند به درک سطوح چهاربعدی است. میلر گفت: «از اینکه برای این جایزه مورد توجه قرار گرفته‌ام، سپاسگزارم و افتخار می‌کنم که یکی از دریافت‌کنندگان آن هستم. این جایزه به‌دلیل شایستگی تحقیقات به ریاضی‌دانانِ زنِ تازه‌کار داده می‌شود، از اینکه در این گروه از این زنان قرار گرفته‌ام، بسیار هیجان‌زده‌ام و مشتاقانه منتظر پیشرفت‌های بیشتری در ریاضیات توسط محققان زن در آینده هستم.»

میلر جایزهٔ مرزهای جدید مریم میرزاخانی را برای «کار بر روی گره‌های روبان الیافی و سطوح در خمینه‌های چهاربعدی» دریافت کرد. پروژهٔ مذکور، رسالهٔ دکترای میلر از دانشگاه پرینستون است که در آن نشان داد، چگونه می‌توان ساختارهای هندسی خاصی را روی اجسام سه‌بعدی یا خمینه‌ها به برخی از انواع خمینه‌های چهاربعدی محدود گسترش داد. این می‌تواند راه ساده‌تری برای به‌دست آوردن اطلاعات در مورد خمینه‌های چهاربعدی

[1]Maggie Miller [2]Jinyoung Park [3]Vera Traub [4]Maryam Mirzakhani New Frontiers Prize [5]Breakthrough Prize Foundation [6]Jens Vygen [7]Rico Zenklusen [8]ETH

باشد، چرا که کار کردن با همتایان سه‌بعدی آن‌ها آسان‌تر است.

پارک استادیار سگو[9] در دانشکدهٔ علوم انسانی و علوم است. علائق تحقیقاتی او در زمینهٔ ریاضیات گسسته است که ساختارهای ریاضی متمایز و قابل تفکیک و اغلب قابل شمارش را پوشش می‌دهد. علائق خاص (تحقیقاتی) پارک ترکیبیات حدی (اکسترمال) و احتمالی، شمارش مجانبی و نظریهٔ گراف است.

پارک گفت: «بسیار مفتخرم که این جایزه را دریافت کرده‌ام و می‌خواهم صمیمانه از همکارانم تشکر کنم.» «به ویژه از استاد راهنمای خود جف کان[10] و استاد پسادکترای خود، جاکوب فاکس[11] و آوی ویگدرسون[12] برای راهنمایی و حمایتشان سپاسگزارم. همچنین از همسر و دخترم به‌خاطر محبت و حمایتشان نیز تشکر می‌کنم.»

پارک جایزهٔ مرزهای جدید مریم میرزاخانی را به‌دلیل «مشارکت در حل چند حدس عمده در آستانه‌ها و فرایندهای انتخابی» دریافت کرد. این مسائل مربوط به تعیین نقطهٔ دقیقی است که در آن یک انتقال فاز ـ یک تغییر ناگهانی در ویژگی‌های فیزیکی ـ اتفاق می‌افتد و برای انواع زیادی از سیستم‌ها اعمال می‌شود. به‌عنوان مثال، ساختار آب در نقطه‌ای که به صفر درجه می‌رسد، به‌شدت تغییر می‌کند.

علاوه بر جایزهٔ مرزهای جدید مریم میرزاخانی، بنیاد پیشرفت، سالانه جایزهٔ سه میلیون دلاری در ریاضیات و همچنین سه جایزهٔ صدهزار دلاری افق نو در ریاضیات را برای محققانی که در دههٔ اول فعالیت حرفه‌ای خود هستند، اعطا می‌کند. جوایز پیشرفت همچنین از محققان فیزیک و علوم زیستی تقدیر می‌کند. امانوئل میگنوت[13]، استاد کریگ رینولدز[14] در طب خواب در دانشکدهٔ پزشکی استنفورد، جایزهٔ پیشرفت در علوم زیستی امسال را برای کشف علت خواب‌تازش (نارکولیسی)[15] دریافت کرد. جوائز پیشرفت توسط سرگی برین[16]، پرسیلا چان[17]، مارک زوکربرگ[18]، جولیا و یوری میلنر[19] و آن چیتسکی[20] بنا گذاشته شده است.

منبع خبر: https://mathematics.stanford.edu/news

* دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایه زنجان

یوسف سعد برندهٔ جایزهٔ جان فون نویمان ۲۰۲۳ شد

فاطمه پنجه علی بیک *

یوسف سعد[1] سخنران کلیدی مراسم اهدای جایزهٔ جان فون نویمان[2] ۲۰۲۳ انجمن ریاضیات کاربردی و صنعتی (سایام[3]) بود. سعد این سخنرانی را در کنگرهٔ شورای بین‌المللی ریاضیات کاربردی و صنعتی[4] (ICIAM)، که در بازهٔ زمانی ۲۰ تا ۲۵ اوت ۲۰۲۳ برگزار شد، ارائه کرد. جایزهٔ جان فون نویمان ۲۰۲۳، بالاترین افتخار و شاخص‌ترین سخنرانی سایام، به یوسف سعد، از دانشگاه مینه‌سوتا[5]، به‌منظور تجلیل از دستاوردهای بنیادی او در محاسبات علمی اعطا شد. تحقیقات سعد در الگوریتم‌ها به‌طور خاص در زمینهٔ دستگاه معادلات خطی تُنُک[6]، مسائل مقدار ویژه، معادلات غیرخطی و الگوریتم‌های گراف تأثیرگذار بوده و قابل به‌کارگیری در گسترهٔ وسیعی از مسائل

[9] Szegö [10] Jeff Kahn [11] Jacob Fox [12] Avi Wigderson [13] Emmanuel Mignot [14] Craig Reynolds [15] Narcolepsy [16] Sergey Brin [17] Priscilla Chan [18] Mark Zukerberg [19] Milner [20] Anne Wojcicki

[1] Yousef Saad [2] John von Neumann Prize [3] Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM) [4] International Council for Industrial and Applied Mathematics [5] Minnesota [6] sparse

در علوم محاسباتی و مهندسی از جمله شیمی کوانتومی، علم مواد، و علم داده است.

به‌علاوه، دو کتاب او، «روش‌های تکراری برای دستگاه‌های خطی تُنُک»[۷] و «روش‌های عددی برای مسائل مقدار ویژهٔ بزرگ»[۸]، برای محققان و متخصصین در حوزه‌های مربوطه بسیار تأثیرگذار بوده و از مراجع اصلی در این حوزه‌های مهم ریاضیات کاربردی می‌باشند.

سایام جایزهٔ جان فون نویمان را به‌طور سالانه به یک محقق برای دستاورهای برجسته و ممتاز وی در زمینهٔ ریاضیات کاربردی و ارتباط مؤثر این ایده‌ها با جامعه اهدا می‌نماید. این جایزه یکی از برجسته‌ترین جوایز سایام است. سعد می‌گوید: «دانشجویانم، محققین پسادکترایم و سایر همکاران علمی من به‌طور قابل توجهی در تحقیقاتم همکاری داشته‌اند و فعالیت‌های چهار دههٔ گذشتهٔ من را هیجان‌انگیز کردند. من به آن‌ها و بسیاری دیگر که حمایت‌هایشان این کار را ممکن نمود مدیون هستم.»

سعد در سال ۱۹۷۰ مدرک کارشناسی ریاضی خود را از دانشگاه الجزیره اخذ نمود. او تحصیلات دانشگاهی خود را ادامه داده و در سال ۱۹۷۴ دکترای تخصصی خود را از دانشگاه گرونوبل[۹] دریافت کرد و در سال ۱۹۸۳ دکترای دوم خود را اخذ کرد. از ۱۹۸۶ تا ۱۹۸۸، او به‌عنوان یک دانشمند ارشد علوم کامپیوتر در مرکز تحقیق و توسعهٔ محاسبات سریع و دانشیار بخش ریاضیات دانشگاه ایلینویز[۱۰] در اوربانا-چامپین[۱۱] مشغول به‌کار بود. همان سال، او به‌عنوان دانشمند ارشد به مؤسسهٔ تحقیقات علمی کامپیوتر پیشرفته رفت. در سال ۱۹۹۰، به‌عنوان استاد تمام به بخش علوم کامپیوتر و مهندسی دانشگاه مینه‌سوتا پیوست. سعد به‌عنوان یک استاد ممتاز علوم کامپیوتر و مهندسی به تدریس ادامه می‌دهد. او از سال ۲۰۰۶ تا ۲۰۲۲ کرسی ویلیام نوریس لند گرنت[۱۲] در محاسبات با ابعاد بزرگ را بر عهده داشت. تمرکز تحقیقات او روی روش‌های تکراری برای حل دستگاه معادلات خطی تُنُک بزرگ و مسائل مقدار ویژه، محاسبات ماتریس‌های تُنُک، الگوریتم‌های موازی در جبر خطی عددی، الگوریتم‌های عددی برای علوم مواد و روش‌های ماتریسی برای علوم اطلاعات تمرکز دارد.

سعد می‌گوید: «کار من با جستجو و کاوش روی روش‌های تکراری در جبرخطی عددی در اوایل دههٔ ۱۹۸۰ آغاز شد. حل مسائل سخت، به‌اجبار نیازمند به به‌کارگیری این روش‌ها و نسخهٔ موازی آن‌ها است. بنابراین، به‌طور طبیعی، این روش‌ها در طیف گسترده‌ای از شاخه‌ها از دینامیک سیالات محاسباتی گرفته تا محاسبات ساختار الکترونیکی محبوبیت بسیاری را کسب کردند.»

در طی ۴۱ سال گذشته، سعد عضو فعال سایام بوده است، از جمله در سال ۲۰۱۰ به‌عنوان عضو دائم سایام انتخاب شد و در بازه‌های زمانی ۱۹۸۵ تا ۱۹۹۳ و ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۰ به‌ترتیب در نشریهٔ آنالیز عددی سایام[۱۳] و نشریهٔ آنالیز ماتریسی سایام[۱۴] به‌عنوان عضو هیئت تحریریه فعالیت داشته است. او همچنین از سال ۲۰۰۱ تاکنون عضو هیئت تحریریهٔ در نشریهٔ مبادلات الکترونیکی آنالیز عددی[۱۵] بوده است، در سال ۲۰۱۰ به عنوان عضو دائم انجمن علوم پیشرفته آمریکا انتخاب شده، اعتبارات پژوهشی بسیاری را از سازمان علوم ملی آمریکا دریافت کرده و مسئولیت برگزاری کارگاه‌ها و کنفرانس‌های متعددی را برعهده داشته است.

این جایزه درسال ۱۹۵۹ به‌افتخار جان فان نویمان، ریاضی‌دان، فیزیک‌دان و دانشمند کامپیوتر آمریکایی-مجارستانی، که کارهای بنیادی او پایه‌گذار محاسبات پیشرفته است، تصویب شد. جزئیات بیشتر دربارهٔ جایزهٔ جان فان نویمان از طریق درگاه سایام قابل دسترسی است. سعد جایزهٔ جان فان نویمان را در ICIAM، که از ۲۰ تا ۲۵ اوت ۲۰۲۳ در توکیو برگزار شد، دریافت کرده و سخنرانی مرتبط با آن را ارائه کرد.

منبع خبر: https://sinews.siam.org

* دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان

[7] Iterative methods for sparse linear systems [8] Numerical methods for large eigenvalue problems [9] Grenoble [10] University of Illinois Urbana-Champaign [11] Urbana-Champaign [12] William Norris Land Grant [13] SIAM Journal on Numerical Analysis [14] SIAM Journal on Matrix Analysis [15] Electronic Transactions of Numerical Analysis

یادنامهٔ «یورگن هرتسوگ»

سیامک یاسمی *

یورگن هرتسوگ

پنجم اردیبهشت ۱۴۰۳ پیامی از طرف وینفرِد بُرونز برای تعدادی از دوستان ارسال شد. پیام کوتاه و حاوی خبر بسیار بدی بود: یورگن هرتسوگ[1] دیگر در میان ما نیست. باور کردن این خبر برای افراد زیادی که ایشان را می‌شناختند باورنکردنی و بسیار اندوهناک بود. در بیست سال اخیر، همکاری‌های ایشان با ریاضی‌دانان ایرانی زبانزد بود و همگی به تأثیر مثبت ایشان در ریاضیات کشور آگاه بودند. اولین ملاقات من با ایشان در سال ۱۹۹٤ میلادی در کنفرانس بزرگ جبر جابه‌جایی در شهر فشتا[2] در آلمان بود. مدت‌ها بعد در سال ۲۰۰۲ میلادی کنفرانس جبر جابه‌جایی در آی‌پی‌ام را برگزار کردیم و ایشان یکی از سخنرانان مدعو آن بود. این نخستین سفر ایشان به ایران بود و مقدمه‌ای شد بر آغاز یك همکاری تمام‌عیار با پژوهشگران جوان کشور. ناگفته نماند که در این کنفرانس اساتید مدعو به سه دسته تقسیم می‌شدند: آورامف، فاکسبی، مِلکِرسون، کِریستینسن، فرانکیلد و هولم در زمینهٔ استفاده از روش‌های همولوژیک در جبر جابه‌جایی؛ ایناکس و جِندا در زمینهٔ روش‌های همولوژیک نسبی؛ برونز و هرتسوگ در زمینهٔ جبر جابه‌جایی ترکیبیاتی.

در آن زمان اکثر قریب به‌اتفاق دانشجویان دکتری در زمینه‌های جبر همولوژی مشغول فعالیت بودند و لذا سالن سخنرانی دو دستهٔ اول مملو از شرکت‌کننده بود اما کارهای ترکیبیاتی هرتسوگ و برونز، برای حاضرین چندان شناخته شده نبود. به همین دلیل تصمیم گرفتم که فعالیت خود را در این زمینه آغاز کنم. لذا، در سال ۲۰۰۴ میلادی با دریافت بورسی از مؤسسهٔ DAAD به دانشگاه اِسن رفتم و سه ماه زیر نظر ایشان با موضوع جبر جابه‌جایی ترکیبیاتی آشنا شدم. در همان زمان آقایان علی سلیمان‌جهان (دانشگاه کردستان) و احد رحیمی (دانشگاه رازی کرمانشاه) دورهٔ دکتری خود را زیر نظر هرتسوگ می‌گذراندند و همراهی این دوستان برایم بسیار مغتنم بود. پس از بازگشت به کشور شروع به همکاری با دانشجویان جوان و همکاران در این زمینه کردم. نخستین همکاران بنده آقایان دکتر حسن حقیقی، دکتر رحیم زارع نهندی و دکتر محمد رضا پورنکی بودند. همچنین آقای سید امین سید فخاری و سپس خانم فاطمه محمدی و سمیه مرادی از جوانان مشتاق در این زمینه بودند. از هرتسوگ درخواست کردم که خانم‌ها محمدی و مرادی را برای دورهٔ کوتاه مدتی جهت پژوهش زیر نظر ایشان دعوت کنند و لذا این دو نفر نخستین دانشجویان اعزامی پس از شروع همکاری جدید بود. هرتسوگ در پیامی از این دانشجویان بسیار تعریف کرد و لذا پس از آن تعداد قابل توجهی از دانشجویان دکترای داخل کشور برای گذراندن دورهٔ پژوهشی خود به دانشگاه اِسن-دویسبورگ اعزام شده و خوشبختانه با دستی پر به کشور بازگشتند. نوشتن نام همهٔ این عزیزان در این یادنامه میسر نیست. پیشنهاد می‌کنم که در نوشتار دیگری نام این دوستان با ذکر زمان و حاصل همکاری‌شان به نگارش در آید تا در تاریخ ریاضیات این کشور ثبت گردد.

یورگن هرتسوگ متولد دسامبر ۱۹٤۱ میلادی در شهر هایدلبرگ کشور آلمان است. در سال ۱۹٦٤ میلادی در دانشگاه هایدلبرگ تحصیل خود را زیر نظر اِرنست کُونز آغاز کرد. در دههٔ ۱۹٦۰ میلادی، جبر جابه‌جایی به‌سرعت در حال گسترش بود و به‌دلیل نقش آن در نظریهٔ اعداد، نظریهٔ میدان‌ها، هندسهٔ جبری و آنالیز مختلط، مطالعهٔ مدول‌های دیفرانسیل و دِری‌وی‌شن، از موضوعات مهم روز محسوب می شدند. جلد سی‌وهشت از سری Lecture Notes in Mathematics شرکت انتشاراتی Springer-Verlag که توسط کُونز و سه فرد دیگر نوشته شده است، یکی از محصولات آن زمان است. هرتسوگ در سال ۱۹٦۷ میلادی کارشناسی خود

[1] Jürgen Herzog [2] Vechta

را از دانشگاه هایدلبرگ دریافت کرد. در آن زمان دو ریاضی‌دان بزرگ یعنی آبیانکار و لیپمن در دانشگاه پِردو در زمینهٔ جبر موضعی و هندسه‌جبری مشغول به‌کار بودند. لذا کُونز و هرتسوگ نیز یك سال را در دانشگاه پِردو و پس از آن در دانشگاه ایالتی لوئیزیانا مشغول به پژوهش شدند. دریافت مدرک کارشناسی ارشد از دانشگاه پِردو (۱۹٦۸) و مدرك دکتری از دانشگاه ایلتی لوئیزیانا (۱۹٦۹) حاصل کار هرتسوگ در آن دوره می‌باشد. پس از بازگشت به آلمان، دورهٔ هابیلیتاسیون خود را در دانشگاه رگنسبورگ به‌اتمام رساند و رسالهٔ خود را در سال ۱۹۷٤ ارائه کرد. در مورد این رساله، که دربارهٔ همبافت‌ها و دوگان‌سازها در جبر موضعی است، سخن بسیار می‌توان گفت، لیکن با توجه به تخصصی بودن آن، از این کار پرهیز می‌کنم. از سال ۱۹۷۵ تا سال ۲۰۰۹، که به‌افتخار بازنشستگی نائل آمد، در دانشگاه اِسن مشغول به فعالیت بود. هرتسوگ در اکثر قریب‌به‌اتفاق موضوعات جبر جابه‌جایی فعالیت داشته و نتایج خود را در ۲٤۹ مقاله (در حدود ۵۰ مقالهٔ مشترک با نویسندگان ایرانی) و چندین کتاب به چاپ رسانده است. کتاب حلقه‌های کوهن-مکالی که با همکاری برونز در سال ۱۹۹٤ به‌چاپ رساند از جمله کتب مرجع در جبر جابه‌جایی محسوب می‌شود. این کتاب به دو قسمت روش‌های همولوژیک و روش‌های ترکیبیاتی تقسیم می‌شود که زمینه‌های کاری هرتسوگ در ابتدا و در ادامهٔ کار بود.

کارهای پژوهشی و اهمیت ایشان در ریاضیات جهان کاملاً مشهود است و لذا ایشان در فهرست ریاضی‌دانان بزرگ جهان قرار دارد. اما به جرأت عرض می‌کنم که ایشان از نظر جنبه‌های انسانی نیز از مقام بسیار والائی برخوردار بود. در دو دههٔ گذشته جوانان زیادی از کشورهایی مانند ایران، پاکستان، هند، ژاپن، چین، رومانی، نروژ، ایتالیا، و کشورهای دیگر ریاضیات پیشرفته را از ایشان آموختند. ایشان نیز به‌صورت بسیار سخاوتمندانه‌ای ایده‌های ناب خود را با جوانان به‌اشتراک می‌گذاشت و در نگارش مقاله نیز قسمت اعظم کار را به‌عهده می‌گرفت به‌طوری‌که در پایان دانشجویان اطمینان داشتند که با دست پر می‌توانند به کشور خود بازگردند.

بزرگداشتی با حضور تعداد قابل توجهی از ریاضی‌دان های بین‌المللی در مؤسسه SLMATH (نام جدید برای MSRI) برگزار گردید که در این بزرگداشت، سخنرانی آلدو کونکا از دانشگاه جنوا، ایتالیا در مورد کارهای تحقیقاتی هرتسوگ قابل توجه می‌باشد.

در همهٔ کنفرانس‌ها و سمینارها شرکت داشت و سخنرانی‌هایش مورد توجه قرار می‌گرفت. بنده افتخار آن را داشتم که در بیست سال گذشته به‌عنوان یک دوست نزدیک با ایشان ارتباط داشته باشم و یکی از افتخارات زندگی‌ام ارتباط با ایشان می‌باشد. ضمن عرض تسلیت به همهٔ دوستان و همکاران ایشان، اطمینان دارم که دعای خیر افراد بیشماری بدرقهٔ راه ایشان بوده و لذا روحش در آرامش کامل است.

* دانشگاه تهران

گردهمایی‌های برگزارشده

گزارش «چهل‌وششمین مسابقهٔ ریاضی دانشجویی انجمن ریاضی ایران»

بیژن احمدی کاکاوندی * (رئیس کمیتهٔ علمی)

برگزیدگان چهل‌وششمین مسابقهٔ به‌همراه رئیس دانشگاه، رئیس انجمن و تعدادی از اعضای کمیته‌های علمی و اجرائی مسابقه

چهل‌وششمین مسابقهٔ ریاضی دانشجویی انجمن ریاضی ایران با حضور بیش از ۱۲۰ دانشجو در قالب ۲۷ تیم در روزهای ۱۱ تا ۱۴ اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ در دانشکدهٔ ریاضی، آمار و علوم کامپیوتر دانشگاه تبریز برگزار شد. شاید مهم‌ترین تفاوت مسابقهٔ امسال با مسابقات گذشته تغییر مادهٔ ۵ آیین نامهٔ مسابقات بود. تا پیش از این اگر دانشجویی دو بار موفق به کسب مدال در مسابقه می‌شد دیگر امکان شرکت نداشت. اما به‌پیشنهاد کمیتهٔ علمی و با تصویب شورای اجرایی انجمن، از مسابقهٔ چهل‌وششم به‌بعد، به این سقف یک مدال اضافه شد. به عبارت دیگر، حالا دیگر کسب سه مدال در ادوار گذشته مانع از شرکت در مسابقه می‌شود. در طی سال‌های اخیر درخواست‌های متعددی برای تغییر سقف دو مدال به انجمن ارائه شده بود. نهایتاً با مشورت با بسیاری از سرپرستان و عزیزانی که در گذشته و حال با این مسابقه مرتبط بوده‌اند و پس از طرح در دو جلسهٔ شورای اجرائی انجمن تغییر مذکور به تصویب رسید و در مسابقهٔ چهل‌وششم اجرا شد.

در مسابقهٔ امسال هشت نفر از شرکت‌کنندگان موفق به کسب مدال طلا، دوازده نفر موفق به کسب مدال نقره و بیست‌وشش نفر نیز موفق به کسب مدال برنز شدند. به‌علاوه، به دوازده نفر نیز دیپلم افتخار تعلق گرفت. ضمن تبریک به همهٔ این عزیزان امیدواریم در ادامهٔ مسیر زندگی و تحصیل و پژوهش موفق باشند و بتوانند به پیشرفت و توسعهٔ کشور عزیزمان کمک کنند. لازم به ذکر است که انتشارات اشپرینگر با اهدای ۱۰۰ یورو بن خرید کتاب به ده نفر نخست، مسابقهٔ ریاضی دانشجویی انجمن ریاضی ایران را مورد حمایت قرار داده است.

مطابق آئین‌نامه مسابقات، در صبح روزهای آزمون و در جمع سرپرستان محترم تیم‌ها، کمیتهٔ علمی دو برابر سؤالات آزمون، یعنی در مجموع ۲۴ سؤال را در چهار شاخهٔ آنالیز، جبر و ابتکاری و در چهار سطح دشواری، مطرح می‌کند. با انتخاب سرپرستان محترم نیمی از این سؤالات برای آزمون انتخاب و نیم دیگر بایگانی می‌شوند. امسال نیز ۱۲ سؤالی که برای مسابقهٔ ریاضی انتخاب نشده‌اند در قالب

مسائل دوماهانهٔ انجمن ریاضی برای علاقه‌مندان منتشر می‌شوند. این سؤالات درست مشابه سؤالات انتخاب‌شده و درهمان سطح و کیفیت مسابقه هستند.

در پایان مایلم از همکاران عزیزمان در دانشگاه تبریز به‌ویژه رئیس محترم دانشگاه و رئیس محترم دانشکده صمیمانه تشکر و قدردانی کنم. علاوه بر اعضای محترم کمیتهٔ اجرائی و رئیس پرتلاش و متواضع آن آقای دکتر نعمت‌اله شیرمحمدی باید به‌طور خاص از آقای دکتر حمید موسوی عضو محترم هیئت علمی دانشکدهٔ ریاضی که بدون داشتن هیچ مسئولیت رسمی بیشترین تلاش را برای برگزاری هرچه‌بهتر این مسابقه داشتند کمال تشکر و سپاس خود را اعلام کنم. پیگیری‌های بی‌نظیر و مؤثر آقای دکتر موسوی باعث شد در این دوره از مسابقه بیش از هر دورهٔ دیگری، دست‌کم طی پانزده سال اخیر که بنده به نحوی افتخار همکاری در اجرای این مسابقه را داشته‌ام، حامی مالی برای مسابقه جذب شود. از اسکان اعضای محترم کمیتهٔ علمی و سرپرستان محترم در هتل‌های بسیار با کیفیت تا تهیه غذا و سایر امکانات در بالاترین سطح رفاهی نتیجهٔ زحمات ایشان و همکاران بسیار صمیمی و بامحبت‌شان در دانشکدهٔ ریاضی بوده است. همچنین از رئیس محترم انجمن ریاضی و کارشناسان محترم، پرتلاش و صمیمی انجمن ریاضی کمال تشکر و امتنان را دارم. امیدوارم با لطف و همراهی جامعهٔ ریاضی ایران، این مسابقه هر سال بهتر از سال‌های پیش برگزار و به اعتبار و ارزش آن افزوده شود.

مراسم اختتامیه در دانشگاه تبریز با حضور رئیس دانشگاه و رئیس انجمن ریاضی ایران

کمیتهٔ علمی

رئیس کمیتهٔ علمی: دکتر بیژن احمدی کاکاوندی (دانشگاه شهید بهشتی)، *بخش جبر:* دکتر محمدرضا ودادی (دانشگاه صنعتی اصفهان)، دکتر حمیدرضا دربیدی (دانشگاه جیرفت)، *بخش آنالیز:* دکتر حسام‌الدین رجب‌زاده (پژوهشگاه دانش‌های بنیادی)، دکتر عرفان صلواتی (دانشگاه صنعتی امیرکبیر)، *بخش ابتکاری:* دکتر علی طاهرخانی (دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایهٔ زنجان)، دکتر جواد ابراهیمی بروجنی (دانشگاه صنعتی شریف).

کمیتهٔ تصحیح

دکتر اصغر رنجبری (آنالیز، دانشگاه تبریز)، دکتر محمدحسین ستاری (آنالیز، دانشگاه شهید مدنی)، دکتر ایلدار صادقی (آنالیز، دانشگاه صنعتی سهند)، دکتر علی پرتوفرد (آنالیز، پژوهشگاه دانش‌های بنیادی)، دکتر محرم ایردموسی (ابتکاری، دانشگاه شهید بهشتی)، مهری عقبایی (ابتکاری، صنعتی شریف)، سینا رضایی زارعی (ابتکاری، پژوهشگاه دانش‌های بنیادی)، دکتر مصطفی عین‌اله‌زاده (ابتکاری، دانشگاه صنعتی اصفهان)، دکتر علی اکبر یزدان‌پور (جبر، دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایهٔ زنجان)، دکتر محمد فرخی درخشنده (جبر، دانشگاه تحصیلات تکمیلی علوم پایهٔ زنجان)، دکتر محمدحسین جعفری (جبر، دانشگاه تبریز)، دکتر اصغر دانشور (جبر، دانشگاه صنعتی اصفهان).

نتایج انفرادی

۱. امیرعباس محمدی	صنعتی شریف	طلا
۲. امیررضا مزینانی	تهران	طلا
۳. سهیل حقیقی	صنعتی امیرکبیر	طلا
۴. آرین همتی	صنعتی شریف	طلا
۵. مهران طلایی خواجه روشنایی	صنعتی شریف	طلا
۶. امیر یاسین خراشادی زاده	فردوسی مشهد	طلا
۷. امیرحسین قربانی نژاد	تهران	طلا
۷. امیرمحمد قوی	صنعتی شریف	طلا
۸. متین یوسفی	صنعتی شریف	نقره
۹. آریان فهیمی	صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی	نقره
۱۰. محمد معین یوسفیان	کاشان	نقره
۱۱. امیرعلی اخگری	فردوسی مشهد	نقره
۱۲. سروش ضعیفی	تهران	نقره
۱۳. محمدامین یزدان‌پناه	شهید باهنر کرمان	نقره
۱۴. پرهام شادمان	شهید باهنر کرمان	نقره
۱۵. طاها حسین پور	علم و صنعت ایران	نقره
۱۵. سعید شریعتی	اصفهان	نقره
۱۶. نیما مقدسی	اصفهان	نقره
۱۶. گاگیک انجرقلی	خوارزمی	نقره
۱۷. فاطمه مظلوم روشن	شهید بهشتی	نقره
۱۸. پرهام پورگودرزی	رازی کرمانشاه	برنز
۱۹. ملیکا اسدی امیرآبادی	شهید بهشتی	برنز
۱۹. زهرا رحیمی	شیراز	برنز
۲۰. امیرعلی داوودی آبکنار	صنعتی امیرکبیر	برنز
۲۰. امیرارسلان بادی پا	خوارزمی	برنز
۲۱. عارفه احمدی	شیراز	برنز
۲۱. مهیار میربابائی	تهران	برنز
۲۲. علی قهرمان‌نژاد	تبریز	برنز
۲۳. سهیل باطنی	صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی	برنز
۲۴. نازیلا زارعی	تهران	برنز
۲۴. مسعود میرزایی	شیراز	برنز
۲۵. امیرمهدی محسنی	خوارزمی	برنز
۲۶. ارژنگ ارباب	کاشان	برنز
۲۶. محمدحسین محجوبی	شهید بهشتی	برنز
۲۷. احد علیزاده آقبلاغی	خوارزمی	برنز
۲۸. نیما نوروزی چناری	صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی	برنز
۲۹. سید علیرضا ژیان اخوان	فردوسی مشهد	برنز
۳۰. نیوشا باقریان سهلوانی	صنعتی اصفهان	برنز
۳۱. امیرحسین معین نژاد	ولی عصر(عج) رفسنجان	برنز
۳۱. مریم انوری پور	شیراز	برنز
۳۲. علیرضا رضامند	شهید باهنر کرمان	برنز
۳۳. مهران کارخیران خوزانی	صنعتی اصفهان	برنز
۳۴. محمد ابراهیمی	صنعتی امیرکبیر	برنز
۳۵. محسن دولتی	صنعتی امیرکبیر	برنز
۳۶. هومن دلشاد ممقانی	صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی	برنز
۳۶. محمدآریا دریجانی	شهید باهنر کرمان	برنز

برندگان دیپلم افتخار

مبین امینی	خوارزمی
سید احمد المهدی عالم‌زاده	صنعتی امیرکبیر
حسام الدین داوطلب استادی قوچان	فردوسی مشهد
زینب قمری	رازی کرمانشاه
مهسا حسین میخ‌چی	شهید بهشتی
علیرضا دارابی	صنعتی اصفهان
کمال‌الدین حیدری مهذب	گیلان
کیهان گلمکانی	بوعلی سینای همدان
فرید دوراندیش	شیراز
سبحان اشرفی	اصفهان
رازان تیرنا	علم و صنعت ایران
فاطمه زهرا احسانی	شهید باهنر کرمان

نتایج تیمی

۱. دانشگاه صنعتی شریف
۲. دانشگاه تهران
۳. دانشگاه فردوسی مشهد
۴. دانشگاه صنعتی امیرکبیر
۵. دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
۵. دانشگاه شهید باهنر کرمان

سؤالات چهل‌وششمین مسابقه

۱. ثابت کنید دنبالهٔ $x_1, x_2, \dots$ از اعداد حقیقی وجود ندارد که

$$\lim_{n\to\infty}(x_{n+1}+x_{n+2}+x_{n+3})=7$$
$$\lim_{n\to\infty}(x_{n+1}+x_{n+2}+\cdots+x_{n+7})=3$$

۲. فرض کنید R یک حلقه باشد. اگر برای هر $x,y\in R$ داشته باشیم $(x+y)^2=x^2+y^2$، ثابت کنید برای هر $x,y\in R$ داریم $(xy)^2=x^2y^2$.

۳. فرض کنید $(\Omega,\mathbb{P})$ یک فضای احتمال متناهی و $E_1,E_2,\dots,E_n$ پیشامدهایی از Ω باشند. هر عضو x در Ω این ویژگی را دارد که اگر $x\in E_i$ آنگاه x در حداکثر a_i تا از $E_1,E_2,\dots,E_n$ قرار داشته باشد. ثابت کنید

$$\sum_{i=1}^{n}\frac{\mathbb{P}(E_i)}{a_i}\le 1.$$

۴. فرض کنید G یک گروه متناهی است به‌طوری‌که به ازای هر دو زیرگروه H و K از آن، $|H\cap K|$ برابر است با بزرگترین مقسوم علیه مشترک $|H|$ و $|K|$. ثابت کنید G یک گروه دوری است.

۵. فضای متریک کامل (X,d) دارای این خاصیت است که برای هر دنباله $x_1,x_2,\dots$ از اعداد حقیقی مثبت، می‌توان دنباله $\epsilon_1,\epsilon_2,\dots$ از اعضای X یافت که $X=\bigcup_{i=1}^{\infty}B_{\epsilon_i}(x_i)$. ثابت کنید X مجموعه‌ای حداکثر شماراست. (برای $x\in X$ و $\epsilon>0$، منظور از $B_\epsilon(x)$ گوی باز به شعاع ϵ به مرکز x است.)

۶. آیلا ۱۰۰ عدد حقیقی دوبه‌دو متمایز $x_1,\dots,x_{100}$ را در اختیار دارد. هدف بردیا این است که اندیس k را بیابد به‌طوری‌که $x_k=\min\{x_1,\dots,x_{100}\}$. برای این‌منظور، بردیا در هر گام دو عدد i و j را از مجموعه اعداد $\{1,\dots,100\}$ انتخاب می‌کند و از آیلا می‌پرسد که «کدام یک از اعداد x_i یا x_j کوچکتر است؟». پس از اینکه آیلا به سوال بردیا پاسخ داد، بردیا سوال بعدی خود را می‌پرسد و بازی به همین‌صورت ادامه می‌یابد. آیلا اجازه دارد که حداکثر به یک سوال بردیا پاسخ غلط دهد. کمترین تعداد سوال‌هایی را بیابید که بردیا با پرسیدن آن‌ها به هدف خود می‌رسد. ادعای خود را ثابت کنید.

۷. فرض کنید n عددی طبیعی باشد و $\{a_1,\dots,a_n\}$ و $\{b_1,\dots,b_n\}$ دو مجموعه n عضوی از اعداد حقیقی باشند. اگر برای هر عدد حقیقی t داشته باشیم $\sum_{i=1}^{n}|a_i-t|\le\sum_{i=1}^{n}|b_i-t|$، ثابت کنید

$$\sum_{i=1}^{n}a_i=\sum_{i=1}^{n}b_i.$$

۸. فرض کنید A یک ماتریس مربعی با درایه‌های حقیقی باشد. اگر $A-A^2$ یک ماتریس پوچتوان باشد، ثابت کنید چندجمله‌ای‌های مشخصه A و A^2 برابرند.

۹. فرض کنید (X,d) یک فضای متریک فشرده باشد. تابع پیوسته $T:X\to X$ دارای این خاصیت است که برای هر دو نقطه متمایز $x,y\in X$ عدد طبیعی n وجود دارد که $d(T^n(x),T^n(y))<d(x,y)$. ثابت کنید $x_*\in X$ وجود دارد که $T(x_*)=x_*$. (منظور از T^n، n بار ترکیب T با خودش است.)

۱۰. فرض کنید $n\ge 2$ عددی طبیعی و $\mathcal{A}$ مجموعه همه بردارهای به طول n با مولفه‌های ۰، ۱ یا $*$ باشد. برای هر دو بردار $\mathbf{x}=(x_1,\dots,x_n)$ و $\mathbf{y}=(y_1,\dots,y_n)$ در $\mathcal{A}$ فاصله $\mathbf{x}$ و $\mathbf{y}$ را برابر با تعداد i های بین ۱ تا n تعریف می‌کنیم که $\{x_i,y_i\}=\{0,1\}$.

ثابت کنید بیشترین تعداد اعضای $\mathcal{A}$ که فاصله دوبه‌دو آن‌ها حداقل ۱ و حداکثر $n-1$ است برابر است با $3\times 2^{n-2}$.

۱۱. فرض کنید n عددی طبیعی باشد و $z_1, z_2, \dots, z_n$ اعدادی مختلط با قدر مطلق ۱ باشند و

$$P(z)=(z-z_1)(z-z_2)\cdots(z-z_n).$$

برای هر عدد حقیقی $r<1$، ثابت کنید $z_*\in\mathbb{C}$ وجود دارد که $|z_*|=r$ و $|P(z_*)|=r^n$.

۱۲. فرض کنید R یک حلقه یکدار و جابجایی باشد. ایده‌آل I در R را بزرگ گوییم هرگاه I با هر ایده‌آل ناصفر در R، اشتراک ناصفر داشته باشد. فرض کنید هر ایده‌آل بزرگ در R شامل یک عنصر باشد که مقسوم‌علیه صفر نیست. ثابت کنید مجموع تمام ایده‌آل‌های مینیمال در R توسط یک عنصر خودتوان تولید می‌شود.

* دانشگاه شهید بهشتی

خانم فاطمه مظلوم روشن از دانشگاه شهید بهشتی

آقای امیر عباس محمدی از دانشگاه صنعتی شریف

هدیه یادبود شادروان دکتر جواد بهبودیان

دکتر محسن شاهرضایی، مدیر کل دفتر الگوسازی و تکریم نخبگان

حمایت اشپرینگر از مسابقات ریاضی دانشجویی

گزارش نخستین کنفرانس بین المللی دوسالانهٔ هوش مصنوعی و علوم داده

احمد شیرزادی * (دبیر علمی کنفرانس)

نخستین کنفرانس بین‌المللی دوسالانهٔ هوش مصنوعی و علوم داده در تاریخ ۳ و ۴ اردیبهشت ۱۴۰۳ به‌میزبانی دانشگاه خلیج فارس، دانشکدهٔ مهندسی سیستم‌های هوشمند و علوم داده برگزار گردید. اعضای کمیتهٔ علمی برگزاری کنفرانس شامل اعضای هیئت علمی رشته‌های مختلف ازجمله ریاضی، آمار، کامپیوتر و برق بودند. تعداد ۱۸۷ مقاله دریافت شد که پس از داوری تعداد ۶۵ مقاله به‌صورت ارائه شفاهی و ۴۱ مقاله به‌صورت پوستر پذیرفته شد. مقالات شامل هر دو بخش کاربردها و همچنین نظری و مبانی ریاضی هوش مصنوعی و علوم داده بودند. در این کنفرانس تعداد چهار سخنرانی کلیدی با عناوین زیر ارائه گردید:

• هنر سادگی و سنجش فشرده در کاهش بعد، ارائه دهنده آقای دکتر فرشید عبدالهی استاد بخش ریاضی دانشگاه شیراز،

• ۳۵ سال تجربهٔ استفاده از یادگیری ماشینی و هوش مصنوعی در تدوین پژوهش‌های مسئله‌محور، ارائه دهنده آقای دکتر محمدحسن قاسمیان استاد دانشکدهٔ مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه تربیت مدرس،

• مروری کوتاه و نه جامع بر یادگیری ماشین در علوم زمین، ارائه دهنده آقای پروفسور استفانو زکتو[1] عضو مؤسسه علوم قطبی شورای ملی پژوهش ایتالیا،

• جایگاه اقتصادی هوش مصنوعی مولد، اینترنت اشیاء و متاورس در تولید، توزیع و استفاده از داده بر بستر ارتباطات نسل ۶، ارائه دهنده پروفسور علی‌اکبر جلالی رئیس کرسی آموزش و یادگیری یونسکو و استاد مهمان دانشگاه مریلند.

در حاشیهٔ این کنفرانس دوروزه، تعداد چهار نشست تخصصی با عناوین زیر برگزار شد:

- نشست تخصصی فناوری دیجیتال و هوشمندسازی در صنایع نفت و گاز،
- نشست تخصصی صنعت دریایی نسل ۴،
- نشست تخصصی کاربردهای هوش مصنوعی در Swarm و رباتیک ازدحامی،
- نشست تخصصی داده‌محوری و هوشمندی کسب‌وکار در صنعت و تجارت.

کارگاه دانش‌آموزی برنامه نویسی پایتون برای هوش مصنوعی

همچنین تعداد هشت کارگاه برای گروه‌های مختلف سنی، از جمله دانش آموزان، معلمان و دانشجویان با عناوین زیر برگزار گردید که با استقبال خوبی از طرف شرکت‌کنندگان مواجه شد:

- کارگاه پایتون برای هوش مصنوعی (دانش‌آموزی)،
- کارگاه کاربرد هوش مصنوعی در یادگیری زبان انگلیسی و ترجمه،
- کارگاه راز بقا در عصر هوش‌های مصنوعی: گذری در هزارتوی ذهن و ماشین،

[1] Stefano Zecchetto

- کارگاه پردازش تصویر و اهمیت آن در علوم داده،
- کارگاه تفسیرپذیری و توضیح پذیری مدل‌های یادگیری،
- کارگاه چالش‌ها و فرصت‌های تولید کد با شبکه‌های عصبی،
- کارگاه ورود به دنیای هوش افزار: پیاده‌سازی سخت افزاری الگوریتم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی،
- کارگاه هوش مصنوعی در آموزش مدرسه‌ای.

از جمله میهمانان و سخنرانان مدعو این کنفرانس می‌توان مهندس محمد اسلامی معاون رئیس‌جمهور و رئیس سازمان انرژی اتمی، دکتر محمد خوانساری معاون وزیر و رئیس سازمان فناوری اطلاعات ایران، دکتر مهدیا مطهری مدیر پژوهش و فناوری شرکت ملی نفت ایران، پرفسور علی اکبر جلالی، دکتر استفانو زکتو، دکتر محمدحسن قاسمیان یزدی و دکتر فرشید عبداللهی را نام برد. قابل ذکر است که دانشکدهٔ مهندسی سیستم‌های هوشمند و علوم داده در سال ۱۳۹۹ با حضور گروه‌های آموزشی ریاضی، آمار، برق و کامپیوتر با هدف هم‌افزایی با چشم‌انداز حرکت به‌سمت علوم داده در دانشگاه خلیج فارس تأسیس شده است.

* دانشگاه خلیج فارس

پروفسور استفانو زکتو در حال ارائهٔ سخنرانی

دکتر فرشید عبدالهی استاد بخش ریاضی دانشگاه شیراز در حال ارائهٔ سخنرانی

تصویری از اختتامیهٔ کنفرانس

اخبار دانشگاه‌ها

چند خبر از دانشکده علوم ریاضی دانشگاه یزد

۱. آقای دکتر سعید علیخانی در کارگاه بین‌المللی با عنوان
The second workshop on domination theory and its applications
که در روز جمعه ۲۴ فروردین ۱۴۰۳ به‌صورت مجازی و توسط مرکز ریاضیات دانشگاه نووسیبیرسک روسیه برگزار گردید، به‌عنوان سخنران مدعو شرکت و در مورد شمارش مجموعه‌های احاطه‌گر عادلانه گراف‌ها صحبت کردند.

پوستر کارگاه

۲. آقای دکتر علیخانی به‌دعوت از دانشکدهٔ فیزیک، در پنجاهمین جلسهٔ باشگاه فیزیک که با همکاری آی‌پی‌ام، دانشگاه صنعتی شریف و دانشگاه تهران برگزار می‌شود، سخنرانی نمودند. این سخنرانی در روز چهارشنبه ۲۹ فروردین ۱۴۰۳ و در سالن ۶ دانشکدهٔ علوم ریاضی دانشگاه یزد برگزار گردید. در این سخنرانی، ایشان دربارهٔ «نظریهٔ گراف و ترکیبیات در فیزیک» صحبت کردند. ایشان ابتدا به چند مسئله کاربردی ترکیبیات در فیزیک اشاره کرده و سپس به برخی از کاربردهای نظریهٔ گراف در فیزیک اشاره نمودند. از جمله کاربردهایی که بدان اشاره کردند، مدل آیزینگ و مدل پاتز و ارتباط آن با چندجمله‌ای تات و رنگی گراف‌ها بود. همچنین به‌طور خلاصه به کاربرد نظریه گراف جبری در فیزیک کوانتوم اشاره نمودند.

۳. به‌دعوت مدارس سمپاد دختران یزد و به‌جهت معرفی بیشتر رشتهٔ ریاضی در دبیرستان و دانشگاه و کاربردها و زیبایی‌های آن، آقای دکتر علیخانی یک سخنرانی با عنوان «با ریاضیات قهر نکنید» در روز چهارشنبه ۱۲ اردیبهشت ۱۴۰۳ و در پژوهش‌سرای دانش‌آموزی آیت الله خاتمی یزد ارائه دادند.

عکس دسته‌جمعی در مراسم بزرگداشت مقام استاد

۴. دانشکدهٔ علوم ریاضی دانشگاه یزد با همکاری معاونت فرهنگی و اجتماعی دانشگاه و انجمن علمی ریاضی دانشکده در روز سه‌شنبه ۱۸ اردیبهشت ۱۴۰۳ مراسمی را در سالن ۶ برگزار کرد. در ابتدای این مراسم آقای دکتر سعید علیخانی ریاست دانشکده، ضمن یادآوری و گرامیداشت یاد و خاطره دبیران و استادان خود، به بیان سخنرانی با عنوان «معلم ریاضی خوب» پرداختند. بعد از ایشان آقای دکتر بریدلقمانی، استاد دانشکدهٔ علوم ریاضی در مورد جایگاه مقام استاد و تأثیرپذیری استاد بر نسل جوان صحبت‌هایی را ارائه نمودند. پس از این سخنرانی‌ها نماهنگ‌هایی از صحبت‌های برخی استادان دانشکده به‌مناسبت هفتهٔ معلم پخش گردید. سپس به‌همت هیئت رئیسه دانشکده از همکاران بازنشستهٔ حاضر در جلسه (آقایان دکتر مالک، دکتر نواب پور، دکتر خورشیدی و دکتر قدیری) تقدیر به‌عمل آمد. در پایان مراسم هم به تمامی استادان دانشکده شاخه گلی ناقابل تقدیم شد و عکسی یادگاری گرفته شد. پایان مراسم همراه با صرف شام مختصری در سلف دانشگاه بود.

پوستر افتتاحیهٔ هفتهٔ بهار ریاضی

۵. نخستین مراسم هفتهٔ بهار ریاضیات، شنبه ۲۲ اردیبهشت ۱۴۰۳ مصادف با سالروز تولد زنده‌یاد پروفسور مریم میرزاخانی با عنوان افتتاحیهٔ هفتهٔ بهار ریاضی در سالن ۶ برگزار شد. در ابتدای برنامه آقای دکتر علیخانی ریاست محترم دانشکده در مورد روز زنان در ریاضیات و برخی زنان دانشمند موفق ایرانی صحبت کردند. اکران انیمیشن Animation vs. Math برنامهٔ دیگر این مراسم بود که بعد از آن آقای دکتر حسین خورشیدی به طرح سؤالاتی در مورد این انیمیشن پرداختند و به سه نفر از افرادی که جواب‌های درستی ارائه دادند، جوایزی از طرف دانشکده تقدیم شد. همچنین آقای دکتر خورشیدی در مورد این انیمیشن توضیحاتی را ارائه دادند.

عکس با چند نفر از سخنرانان

۶. آخرین برنامهٔ هفتهٔ بهار ریاضی در دانشکدهٔ علوم ریاضی دانشگاه یزد «ارائه سمینارهای دانشجویان کارشناسی» بود که چهارشنبه ۲۶ اردیبهشت ۱۴۰۳ از ساعت ۰۹:۴۵ تا ۱۲:۴۰ در سالن ۶ برگزار گردید. در ابتدای مراسم، آقای دکتر علیخانی، ریاست دانشکدهٔ علوم ریاضی هدف از برگزاری این برنامه را ایجاد انگیزه و خودباوری در دانشجویان کارشناسی دانست و گفتند باید قبول کنیم که برای محقق خوب شدن، نیاز است با پژوهش در سنین پائین و پیش از دوران تحصیلات تکمیلی آشنا شد. او ابراز امیدواری کرد که این‌گونه برنامه‌ها نقطهٔ شروعی برای دانشجویان باشد که به رشتهٔ خودشان عشق ورزیده و با کنجکاوی دروس خود را دنبال کرده و صرفاً به‌دنبال نمره نباشند و ملاک آن‌ها یادگیری باشد. ایشان از انجمن‌های علمی علوم کامپیوتر و ریاضی و به‌ویژه زحمات آقای سیدرضا سیدمحسنی دانشجوی کارشناسی علوم کامپیوتر برای برگزاری این سمینار تشکر نمودند. در ادامهٔ برنامه، هشت دانشجوی کارشناسی، هرکدام به مدت ۲۰ دقیقه به ارائه سمینارهای خود با عناوین زیر پرداختند:

۱) محمد علی کریم الدینی، بازی دزد و پلیس و عدد پلیس در گراف‌ها،

۲) کیوان شمشمی، عدد شعله‌وری گراف،

۳) میترا غضنفری، گراف‌های تصادفی،

۴) سید رضا سید محسنی، تأیید اصالت امضا به‌کمک منحنی

بزیه و شبکه‌های عصبی،

۵) محمد صدرا میرجلیلی، اعداد ژاکوبشال و چندجمله‌ای ژاکوبشال،

۶) حنانه ذوالفقاری، روش ترکیبیاتی برای محاسبهٔ جمع توان‌های اعداد صحیح،

۷) شیرین رحیم دل، عدد جستجوی گراف،

۸) شاهین فیضی، آشنایی با طراحی محاسباتی.

لازم به‌ذکر است از هرکدام از سخنرانان در پایان هر ارائه با اهدای جایزه‌ای تقدیر به‌عمل آمد.

عکس با جمعی از شرکت‌کنندگان در سمینارهای دانشجویی

۷. در مراسم گرامیداشت مقام استاد که با حضور استاندار یزد، جمعی از اعضای هیئت علمی و مسئولان دانشگاه برگزار گردید، از آقای دکتر بیژن دواز استاد ممتاز دانشکدهٔ علوم ریاضی به‌عنوان استاد سرآمد آموزشی تجلیل شد.

تقدیر از آقای دکتر دواز به‌عنوان استاد سرآمد آموزشی

۸. دانشکدهٔ علوم ریاضی دانشگاه یزد، روز سه‌شنبه اول خرداد ۱۴۰۳ را میزبان آقای دکتر محمد تقی صادقی دانشیار محترم دانشکده مهندسی برق دانشگاه یزد بود. ایشان به‌مدت یک ساعت در مورد «هوش مصنوعی ± ریاضیات» سخنرانی کردند. ایشان تأکید داشتند که برای کارهای عمیق و بلندمدت در هوش مصنوعی نیاز است که از ریاضیات کمک گرفت. همچنین بیان کردند که دانشجویان علاقه‌مند به هوش مصنوعی در هر حوزه‌ای که هستند (علوم پایه یا مهندسی)، باید مبانی نظری خود در ریاضیات و آمار و احتمال را تقویت کنند. او به شاخه‌های مهم علوم ریاضی که استفاده از آن‌ها در هوش مصنوعی ضروری است، اشاره و به بیان مثال‌هایی پرداختند. از جملهٔ این شاخه‌ها، جبرخطی، آمار و احتمال، بهینه‌سازی، هندسه و نظریهٔ گراف بود. در پایان مراسم حضار سؤالات خود را بیان نمودند. لازم به‌ذکر است این برنامه به‌همت اعضای حلقه مطالعه علم و انجمن علوم کامپیوتر برگزار گردید.

پوستر سمینار هوش مصنوعی ± ریاضیات

سعید علیخانی (نمایندهٔ انجمن)
دانشگاه یزد

اخبار دانشکدهٔ ریاضی دانشگاه صنعتی شیراز

در هفتمین کنفرانس بین‌المللی مدل‌سازی ریاضی، آنالیز کاربردی و محاسباتی که از تاریخ ۱۸ آوریل تا ۲۰ آوریل ۲۰۲۴ (۳۰ فروردین تا ۱ اردیبهشت ۱۴۰۳) به‌میزبانی دانشگاه آمریکایی لبنان (LAU) در شهر بیروت برگزار گردید، جایزهٔ پژوهشگر برتر (Distinguished Research Award) از طرف کمیتهٔ علمی کنفرانس به آقای **دکتر محمد حسین حیدری** عضو هیئت علمی دانشکدهٔ ریاضی دانشگاه صنعتی شیراز اعطا گردید. این موفقیت را به ایشان و مجموعهٔ دانشکدهٔ ریاضی دانشگاه صنعتی شیراز تبریک عرض می‌کنیم.

صدیقه جاهدی
دانشگاه صنعتی شیراز

اخبار دانشکدهٔ علوم ریاضی دانشگاه گیلان

سخنرانی آقای دکتر احمدی در مراسم نکوداشت

۱. مراسم نکوداشت آقای دکتر داود احمدی دستجردی از استادان بازنشستهٔ دانشکدهٔ علوم ریاضی دانشگاه گیلان، در روز یکشنبه ۱۶ اردیبهشت ۱۴۰۳ مصادف با ایام هفتهٔ معلم در تالار حکمت دانشگاه گیلان برگزار شد. آقای دکتر احمدی دستجردی که دانشیار گروه ریاضی محض دانشگاه گیلان هستند، طی سال‌های ۷۶ تا ۸۴ ریاست دانشگاه گیلان را برعهده داشتند و اکنون نیز رئیس بنیاد خیرین دانشگاه هستند. در این مراسم که به‌همت انجمن اسلامی مدرسین دانشگاه گیلان برگزار شد با حضور استادان، دانشجویان، خیرین، برخی مقامات فعلی و پیشین استانی و کشوری از جمله آقای دکتر محمد باقر نوبخت رئیس سابق سازمان برنامه و بودجه کشور همراه بود.

در این مراسم نماهنگی از زندگی و صحبت‌های همکاران در مورد دکتر احمدی دستجردی پخش شد. در این رویداد پیام‌های آقایان دکتر مصطفی معین و دکتر جعفر توفیقی از وزرای پیشین علوم، تحقیقات و فناوری قرائت شد. حضور همکاران قدیمی در یک جمع و صمیمی و یادآوری خاطرات و دستاوردها فضای گرم و دلنشینی در این رویداد فراهم کرد.

جمعی همکاران دانشکدهٔ علوم ریاضی در مراسم نکوداشت

۲. در هفتهٔ سرآمدی آموزش سال ۱۴۰۲، آقای دکتر امیر زینل استادیار گروه آمار به‌عنوان استاد نمونهٔ دانشکدهٔ علوم ریاضی معرفی شد.

۳. در چهل‌وششمین دورهٔ مسابقهٔ ریاضی دانشجویی کشور که از ۱۱ لغایت ۱۴ اردیبهشت ۱۴۰۳ در دانشگاه تبریز برگزار شد، دانشجویان تیم دانشکده موفق به کسب یک دیپلم افتخار و کسب رتبه چهاردهم تیمی شدند.

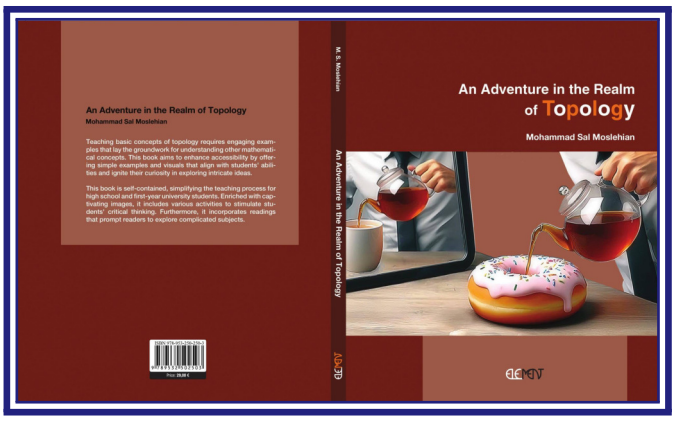
مرضیه شمس یوسفی (نمایندهٔ انجمن)
دانشگاه گیلان

جمعی از شرکت‌کنندگان در مراسم نکوداشت

دعوت به ارسال خبر

خبرنامه انجمن ریاضی ایران از کلیه اعضای انجمن (به ویژه نمایندگان محترم انجمن در دانشگاه‌ها) صمیمانه دعوت می‌کند که با ارسال اخبار (ترجیحاً الکترونیکی)، مقالات، جملات کوتاه (ترجمه یا تألیف)، گزارش همایش‌ها، نکات خواندنی، دیدگاه‌ها، آگهی‌ها و ... به نشانی newsletter@ims.ir (همراه با نشانی کامل و تلفن تماس) به اعتلای اطلاعات جامعه ریاضی کشور کمک کنند. اخبار و مقالات ارسالی پس از تصویب، همراه با نام نویسنده در خبرنامه درج خواهد شد.

معرفی و نقد کتاب



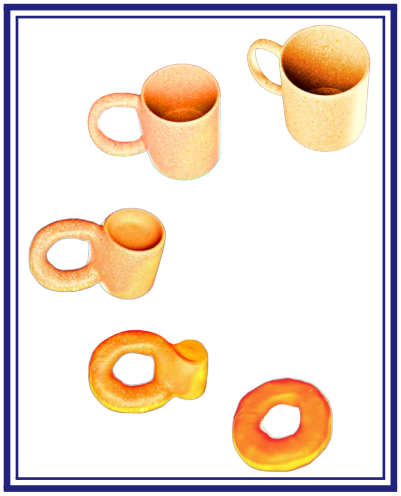
کتاب

«ماجراجویی در دنیای توپولوژی»

مؤلف: محمد صال‌مصلحیان

ناشر: المنت

کتاب «ماجراجویی در دنیای توپولوژی» اثر دکتر محمد صال مصلحیان به‌زبانی ساده و دقیق به آموزش مفاهیم بنیادی توپولوژی برای دانش‌آموزان دبیرستانی و دانشجویان دانشگاه پرداخته است. این کتاب توسط انتشارات المنت[1] و با حمایت وزارت علوم در کشور کرواسی منتشر و به استاد پیش‌کسوت دانشگاه فردوسی مشهد، جناب آقای دکتر بهمن هنری، تقدیم شده است. آموزش مباحث توپولوژی به جوانان، مسئله‌ای است که سال‌ها ذهن پژوهشگران آموزش ریاضی را به‌خود مشغول کرده و مقالات متعددی در این زمینه نگاشته شده است. این کتاب گامی مهم و جسورانه در راستای تحقق این هدف است.



توپولوژی را «هندسهٔ بدون اندازه» توصیف می‌کنند که بیشتر به‌بررسی کیفی اشکال و اجسام، به‌جای بررسی کمی آن‌ها مانند اندازه‌گیری زاویه، مساحت و حجم، می‌پردازد. در توپولوژی، خواصی از یک فضا بررسی می‌شود که تحت هر همسانریختی (یک تناظر یک‌به‌یک بین دو فضا که هم خودش و هم معکوسش پیوسته‌اند) پایدار باقی می‌ماند. مثال‌هایی از همسانریختی بین دو شکل یا جسم، کشیدن، فشردن و تاب دادن بدون بریدن و چسباندن است. برای نمونه، یک دونات و یک فنجان همسانریخت هستند؛ به‌همین دلیل است که می‌گویند «توپولوژی‌دانان کسانی هستند که در دونات قهوه می‌ریزند و فنجان را می‌خورند»!

من از نزدیک شاهد تکوین این کتاب بوده‌ام. قصد ابتدایی دکتر مصلحیان براساس تجربه‌اش در تربیت معلمان، تدریس در مدارس و دانشگاه، و حتی ایده‌هایش در تدریس مفاهیم ریاضی به فرزندانش، این بود که کتابی برای کودکان دبستانی با استفاده از اشکال بنویسد. اما به گفته خودش، در طول شش ماه نگارش کتاب، آنقدر مفاهیم زیبایی یافت که وقتی آن‌ها را در کتاب گنجاند و بارها بازنگری کرد، آن را برای جوانان بین ۱۳ تا ۱۹ سال (Teenagers) مناسب دید.

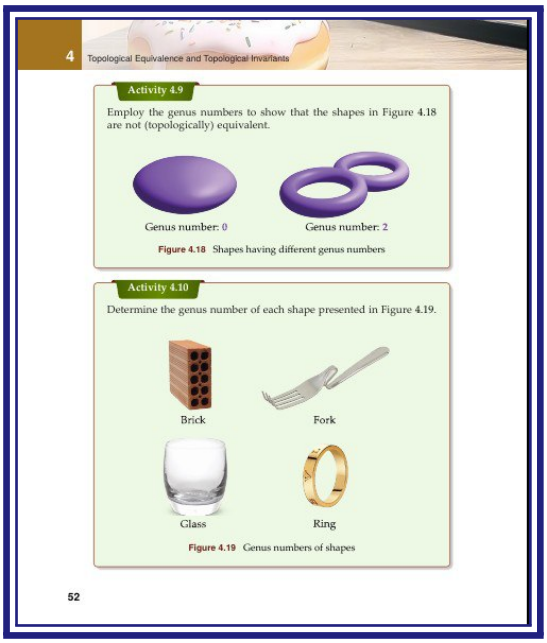
وی علاوه بر تألیف سه کتاب تخصصی در انتشارات اشپرینگر آلمان، این کتاب را نیز به زبان انگلیسی چاپ کرده است تا طیف گسترده‌تری از خوانندگان بتوانند از آن استفاده کنند. شاید در آینده، نویسنده یا شخص دیگری آن را به زبان فارسی ترجمه کند.

[1] ELEMENT d.o.o

فصل اول شامل رهنمودهایی برای آموزش توپولوژی به معلمان است. در این فصل تأکید شده است که روش‌ها و محتوای آموزشی باید متناسب با سن محصلین باشد، از فناوری‌های روز در آموزش استفاده گردد، محصلین در فرایند یادگیری فعالانه شرکت کنند، و با ایجاد ارتباط بین موضوعات تدریس و دنیای واقعی، آموزش را جذاب و سرگرم‌کننده سازند.

فصل دوم رهیافتی مقدماتی به نظریه مجموعه‌ها ارائه می‌دهد. در فصل سوم، مفاهیم کلیدی توپولوژی مانند منحنی‌ها، همسایگی‌ها، انواع نقاط، مجموعه‌های باز و بسته، کرانداری، همبندی، و فشردگی به‌روشی نظام‌مند و قابل‌فهم توضیح داده شده است.

فصل چهارم به آموزش ایده‌های هم‌ارزی توپولوژی، پایاهای توپولوژی، شاخص اویلر، سوراخ‌ها و دستگیره‌ها می‌پردازد.


4 Topological Equivalence and Topological Invariants

Activity 4.9

Employ the genus numbers to show that the shapes in Figure 4.18 are not (topologically) equivalent.

Genus number: 0 Genus number: 2

Figure 4.18 Shapes having different genus numbers

Activity 4.10

Determine the genus number of each shape presented in Figure 4.19.

Brick Fork Glass Ring

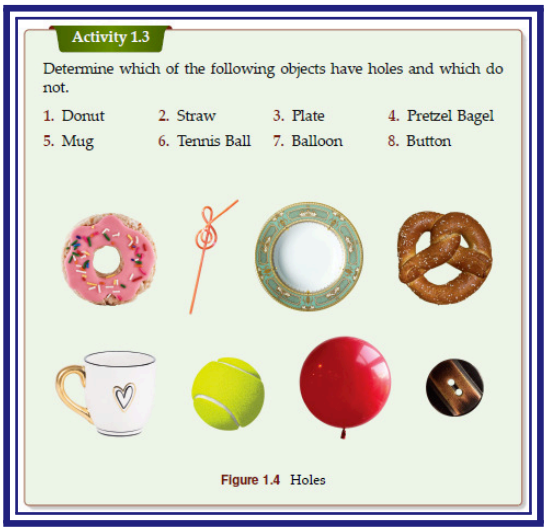
Figure 4.19 Genus numbers of shapes

52

فصل پنجم موضوعاتی مانند فضای چهار بعدی، نظریه گره‌ها، و فراکتال‌ها را بررسی می‌کند.

این موضوعات، هرچند می‌توانند برای محصلین چالش‌برانگیز باشند، اما وقتی به گونه‌ای ارائه شوند که کنجکاوی آن‌ها را برانگیزند، جذاب می‌شوند و تمایل به کشف را در آن‌ها زنده می‌کنند.

این کتاب دارای لینک‌هایی به ویدیوهایی آموزشی در یوتیوب است. فصل آخر به حل فعالیت‌ها یا ارائه راهنمایی برای حل آن‌ها پرداخته است. فعالیت‌ها و بخش‌های کتاب در سه سطح آسان، متوسط و پیچیده ارائه شده و با نمادهای ویژه در ابتدای آن‌ها مشخص شده‌اند.


Activity 1.3

Determine which of the following objects have holes and which do not.

1. Donut 2. Straw 3. Plate 4. Pretzel Bagel
5. Mug 6. Tennis Ball 7. Balloon 8. Button

Figure 1.4 Holes

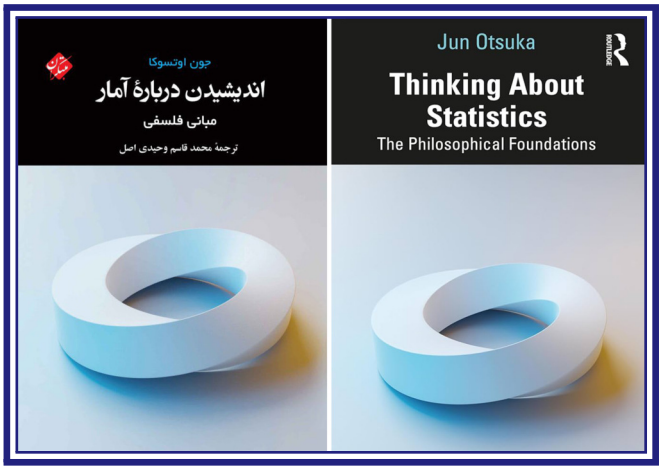
کتاب کمتر از ۱۵۰ صفحه دارد و شامل بیش از ۲۰۰ شکل رنگی است که همراه با مثال‌های متنوع به درک بهتر مفاهیم توپولوژی کمک می‌کند. بخش‌هایی از این کتاب می‌تواند در سرفصل درس هندسه دبیرستان گنجانده شود. کتاب یک منبع خوب برای کسانی است که می‌خواهند به زبان غیرفنی، توپولوژی را فراگیرند.

انتشار این کتاب نه برای نویسنده و نه برای ناشر منفعت مادی به‌همراه نداشته است. این مهم، درسی آموزنده برای همه دغدغه‌مندان آموزش ریاضی در خود دارد که نشان می‌دهد، با اینکه عواید مالی مهم است، می‌توان در جهت عمومی‌سازی ریاضیات گام‌های داوطلبانه نیز برداشت.

پیوند دسترسی به کتاب:

HTTPS://ELEMENT.HR/WP-CONTENT/UPLOADS/2024/04/17250-MOSLEHIAN-TOPOLOGY.PDF

مجید میرزاوزیری، دانشگاه فردوسی مشهد



کتاب

«اندیشیدن دربارهٔ آمار– مبانی فلسفی»

مؤلف: جون اوتسوکا

مترجم: محمدقاسم وحیدی اصل

ناشر: انتشارات مبتکران

به‌تازگی کتابی تازه‌تألیف دربارهٔ مبانی فلسفی استنباط آماری، به‌وسیلهٔ آقای دکتر محمدقاسم وحیدی اصل (استاد دانشگاه شهید بهشتی) به فارسی ترجمه و در ۲۰۸ صفحه منتشر شده است. نویسندهٔ کتاب جون اوتسوکا[1]، استاد فلسفهٔ علم در دانشگاه کیوتو ژاپن است. عنوان و مشخصات نسخهٔ انگلیسی و ترجمهٔ فارسی کتاب چنین است

Thinking about Statistics: The Philosophical Foundations, Routledge, 2022;

اندیشیدن دربارهٔ آمار– مبانی فلسفی، انتشارات مبتکران، ۱۴۰۲.

گفتنی است که این کتاب، نخست به زبان ژاپنی نوشته و منتشر شده و سپس خود نویسنده آن را به زبان انگلیسی ترجمه کرده است. دربارهٔ جون اوتسوکا، کوتاه اینکه، پس از اخذ دکترای فلسفه، وی به تحصیل در دورهٔ کارشناسی ارشد آمار کاربردی، و پس از آن نیز به تحصیل در دورهٔ دکترای فلسفه علم می پردازد. زمینه‌های پژوهشی اوتسوکا، فلسفهٔ علم (به‌معنای عام)، فلسفهٔ آمار و یادگیری ماشین، فلسفهٔ بیولوژی و استنباط علّی است. وی همچنین عضو تیم استنباط علّی در مرکز تحقیقات پیشرفته هوش(RIKEN) در توکیو است.

ترجمهٔ این کتاب، که شامل مطالبی چندرشته‌ای و میان‌رشته‌ای است (فلسفه، آمار، فلسفهٔ علم، منطق، احتمال، یادگیری ماشین، شبکه‌های عصبی مصنوعی)، دشوار است. افزون اینکه نویسنده گاه ادیبانه نیز سخن گفته است. بااین‌همه، مترجم به‌شایستگی و دقت، ترجمه‌ای روان از کتاب را ارائه کرده است.

کتاب اندیشیدن دربارهٔ آمار، با توجه به سه موضوع کلیدی که در فلسفهٔ علم مطرح است به علم آمار می‌پردازد: هستی‌شناسی[2]، معناشناسی[3] و معرفت‌شناسی[4]. در بحث هستی‌شناسیِ علم آمار، این موضوع مطرح است که آیا هستنده‌های آماری [5]، مانند آماره‌های نمونه‌ای، امیدریاضی و پارامترهای مدل‌های آماری، چه نوع هستنده‌هایی هستند، و ماهیت و سرشت آن‌ها چیست؟ در معناشناسی علم آمار، این پرسش مطرح است که این هستنده‌ها چگونه با جهان واقعی ارتباط پیدا می‌کنند؟ برای مثال، مدل‌های آماری با چه چیزی از جهان تناظر دارند؟ و آیا اساساً چنین چیزی وجود دارد؟ معرفت‌شناسی علم آمار به این پرسش می‌پردازد که نتایج آماری واجد چه نوع و چه سطحی از معرفت هستند؟ برای مثال، این نتایج از دیدگاه صدق و حقانیت چه جایگاهی دارند؟

البته هدف این کتاب، چنانچه خود نویسنده نیز بیان کرده است، پرداختن به این سه موضوع، به‌طور گسترده و جامع نیست، بلکه هدف کتاب عمدتاً بررسی نقش مفروضات هستی‌شناختی، معنایی و معرفت‌شناختی در مبحث استقرا است، مبحثی که در فلسفه و فلسفهٔ علم بسیار مورد توجه است. به سخن دیگر، نویسنده تلاش دارد شرح دهد که الگووارهای (کلان‌الگوهای / الگوهای فکری / Paradigms) آمار چگونه موضوع استنباط از جزء به کل را تبیین می‌کنند. در واقع، استنباط آماری، که استنباط برپایهٔ داده‌های مشاهداتی دربارهٔ مشاهده‌نشده‌هاست، در هر الگووارهٔ چگونه توجیه

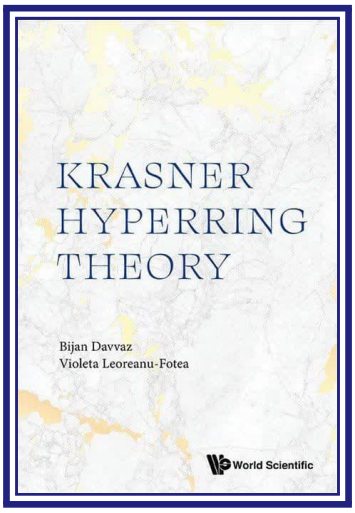
[1] Jun Otsuka [2] Ontology [3] Semantics [4] Epistemology [5] Statistical Entities

(راستی‌آزمایی) می‌شود.

در این باره، اوتسوکا چهار کلان‌الگو را بررسی می‌کند: بیزگرایی، فراوانی‌گرایی، مدل‌گزینی و یادگیری عمیق. وی بیان می‌دارد که آمار فراوانی‌گرا مبتنی بر معرفت‌شناسی برون‌گراست، درحالی‌که کلان‌الگوی بیزی با معرفت‌شناسی درون‌گرا مرتبط است. همچنین، روش‌شناسی مدل‌گزینی با معرفت‌شناسی عمل‌گرا، و یادگیری عمیق با معرفت‌شناسی فضیلت مرتبط هستند. به همین مقدار توضیح دربارهٔ مطالب کتاب بسنده می‌کنیم و علاقه‌مندان را به مطالعهٔ کامل این اثر دعوت می‌کنیم. خواندن این کتاب و تأمل در مطالب آن، برای هرکه دوست‌دار دانستن دیدگاه‌های بنیادین دربارهٔ استنباط آماری است، و از جمله برای دانشجویان ارشد و دکترای آمار و ریاضی، بی‌گمان سودمند و جذاب است.

سید محمود طاهری، دانشکدهٔ فنی، دانشگاه تهران

انتشار
یازدهمین کتاب بین‌المللی تألیفی
استاد دکتر بیژن دواز



یازدهمین کتاب بین‌المللی دکتر بیژن دواز، استاد دانشکدهٔ علوم ریاضی دانشگاه یزد، با همکاری لئوریانو-فوتئا از کشور رومانی با عنوان «Krasner Hyperring Theory» در انتشارات «World Scientific Publishing Co» منتشر شد.

ابرحلقه‌های کراسنر تعمیم‌هایی از ابرمیدان‌ها هستند که توسط کراسنر معرفی شده‌اند. یک ابرحلقه کراسنر $(R,+,.)$ یک ساختار جبری است که در آن $(R,+)$ یک ابرگروه متعارف است، $(R,.)$ یک نیم‌گروه است که صفر را به‌عنوان یک عنصر جذب‌کننده دوطرفه دارد و عمل ضرب نسبت به عمل + توزیع‌پذیر است. کتاب نظریهٔ ابرحلقهٔ کراسنر یک مطالعهٔ مفصل دربارهٔ ابرساختارها، به‌ویژه حلقه‌های کراسنر، در ۱۰ فصل با مثال‌های گسترده ارائه می‌دهد. این فصول، شامل نتایج نویسندگان، و همچنین سایر محققان در این زمینه، با تمرکز ویژه بر تحقیقات اخیر است. این کتاب برای دانشجویان دکتری یا محققین در این زمینه و همچنین برای همهٔ علاقه‌مندان به این بخشِ جالب جبر، با کاربرد در سایر زمینه‌ها می‌باشد.

سعید علیخانی، دانشگاه یزد

مصوبات شورای اجرایی

اهم مصوبات و تصمیمات سی‌ویکمین نشست
دورهٔ مهر ۱۴۰۰ - شهریور ۱۴۰۳

{ ۷ اسفند ماه ۱۴۰۲ }

- گزارش وضعیت انتخابات شورای اجرایی، فهرست‌های ارائه‌شده توسط برخی همکاران شاخه‌های مختلف ریاضی کشور و اقدام مشترک (خلاف عرف انتخابات انجمن) دو کمیسیون تخصصی انجمن مطرح شد. شورا مقرر نمود هیچ‌یک از نهادهای وابسته به انجمن ریاضی ایران، اعم از کمیته‌ها، کمیسیون‌ها، ... مجاز به ارائهٔ فهرست نامزدان پیشنهادی شورای اجرایی (با یا بدون آرم انجمن) را ندارند.

اهم مصوبات و تصمیمات بیست‌ودومین نشست
دورهٔ مهر ۱۴۰۰ - شهریور ۱۴۰۳

{ ۲۷ اسفند ماه ۱۴۰۲ }

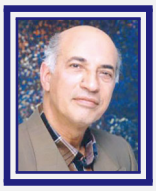
- مسئلهٔ حضور بیش از دو نفر (۳ و بیشتر) از یک دانشگاه در شورای اجرایی با توجه به سند بالادستی وزارتی و توضیحات آقای دکتر علی ایرانمنش مطرح شد. این موضوع که از هر دانشگاه باید حداکثر ۲ نفر در شورای اجرایی انجمن باشند و اصلاح آئین‌نامهٔ انتخابات انجمن در این خصوص مورد تأیید قرار گرفت.
- آقای دکتر قدیر صادقی، رییس کمیتهٔ انتخابات شورای اجرایی انجمن، گزارشی از روند دور نخست انتخابات ارائه کردند.
- خانم دکتر ملک تغییرات پیشنهادی هیئت امنای جایزهٔ هشترودی در مورد آئین‌نامه این جایزه را مطرح کردند. شورای اجرایی پس از بحث و بررسی مقرر نمود نقطه‌نظرات شورا در اصلاح مجدد آئین‌نامه لحاظ گردد و صورت‌جلسهٔ اصلاح‌شده در جلسهٔ بعد مطرح شود.
- آقای دکتر صفاپور و خانم صادقی گزارشی از روند اجرای مسابقه ریاضی دانشجویی را ارائه کردند.

اهم مصوبات و تصمیمات سی‌وسومین نشست
دورهٔ مهر ۱۴۰۰ - شهریور ۱۴۰۳

{ ۱۳ اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ }

- گزارشی از برگزاری ۴۶ امین مسابقهٔ ریاضی دانشجویی که در جریان اجراست به اطلاع اعضای شورا رسید. از تلاش‌های مسئولین اجرایی در دانشگاه تبریز و همچنین از کمیتهٔ علمی و دبیرخانه انجمن تشکر و قدردانی شد.
- موضوع فهرست مجلات بنیاد علم ایران مجدداً مطرح و گزارش رئیس انجمن و نامه ارسالی به بنیاد بر اساس نظرات شورای اجرایی در جلسه قبل و بازخورد جامعه علمی مورد تأیید قرار گرفت.
- گزارش و صورتجلسهٔ هیئت امنای جایزهٔ میرزاخانی مطرح و شورا با اهدای آن به خانم دکتر ملیحه حسینی و اهدای لوح تقدیر به خانم دکتر نجمه حسینی منزجی موافقت نمود. این جایزه به‌مناسبت روز زنان در ریاضیات در تاریخ ۲۳ اردیبهشت ماه اهدا گردید.
- خانم دکتر ملک گزارشی از بازنگری و تغییرات آئین‌نامهٔ جایزهٔ هشترودی ارائه نمودن و تغییرات با حفظ اختیارات کمیتهٔ علمی سمینار هندسه و توپولوژی و شورای اجرایی انجمن تصویب شد.
- نامهٔ تقاضای برگزاری یازدهمین سمینار آنالیز عددی و کاربردهای آن در دانشگاه فردوسی مشهد مطرح و مورد موافقت قرار گرفت. طبق نظر کارگروه همایش‌های انجمن آقای دکتر محمود هادی‌زاده یزدی از دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی به‌عنوان نمایندهٔ انجمن در آن سمینار انتخاب گردید.
- نامهٔ تقاضای برگزاری سیزدهمین سمینار سالانهٔ هندسه و توپولوژی در پژوهشگاه دانش‌های بنیادی مطرح و مورد موافقت قرار گرفت. طبق نظر کارگروه همایش‌های انجمن آقای دکتر ایمان افتخاری از پژوهشگاه دانش‌های بنیادی به‌عنوان نمایندهٔ انجمن در آن سمینار انتخاب گردید.
- نامهٔ تقاضای برگزاری سیزدهمین سمینار بین‌المللی جبرخطی و کاربردهای آن در دانشگاه اراک مطرح و مورد موافقت قرار گرفت. طبق نظر کارگروه همایش‌های انجمن آقای دکتر عباس سالمی پاریزی از دانشگاه شهید باهنر کرمان به‌عنوان نمایندهٔ انجمن در آن سمینار انتخاب گردید.
- نامهٔ تقاضای برگزاری هفدهمین کنفرانس نظریهٔ گروه‌های ایران در دانشگاه یزد مطرح و مورد موافقت قرار گرفت. طبق نظر کارگروه همایش‌های انجمن آقای دکتر علیرضا عبدالهی از دانشگاه اصفهان به‌عنوان نمایندهٔ انجمن در آن سمینار انتخاب گردید.
- نامهٔ تقاضای برگزاری نوزدهمین کنفرانس آموزش ریاضی ایران در دانشگاه فرهنگیان استان اصفهان مطرح و مورد موافقت قرار گرفت. طبق نظر کارگروه همایش‌های انجمن آقای دکتر ابوالفضل رفیع‌پور از دانشگاه کرمان به‌عنوان نمایندهٔ انجمن در آن سمینار انتخاب گردید.

جوایز فعال انجمن ریاضی ایران



جایزهٔ
انجمن ریاضی ایران برای خدمات برجسته - بنیانگذار مهدی بهزاد:
به تأثیرگذاری عمیق و ماندگاری در اعتلای ریاضیات کشور

جایزهٔ
مهدی رجبعلی‌پور:
به برترین مقاله در زمینه جبرخطی و کاربردهای آن.

جایزهٔ
عباس ریاضی کرمانی:
به برترین مقالات ارائه شده در کنفرانس‌های ریاضی ایران.

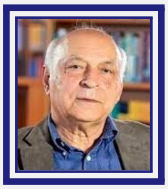
جایزهٔ
محمدهادی شفیعیها:
به برترین ویراستار ریاضی.

جایزهٔ
تقی فاطمی:
به برترین مدرس ریاضی

جایزهٔ
ابوالقاسم قربانی:
به مقالات برتر در زمینهٔ تاریخ ریاضیات

جایزهٔ
غلامحسین مصاحب:
به نویسندگان آثار برجسته ریاضی به زبان فارسی

جایزهٔ
مریم میرزاخانی:
به کارهای پژوهشی ارزنده بانوان ریاضی‌دان کشور



جایزهٔ
سیاوش شهشهانی:
بهترین مقالهٔ سال بولتن انجمن ریاضی ایران

جایزهٔ
منوچهر وصال:
به مقالات برتر ارائه شده در سمینارهای سالانهٔ آنالیز ریاضی

جایزهٔ
محسن هشترودی:
به مقالات برتر ارائه شده در سمینارهای دوسالانهٔ هندسه و توپولوژی

کتب و نشریات ادواری

بولتن (به زبان انگلیسی، ۶ شماره در سال)، خبرنامه (فصل‌نامه، ۴ شماره در سال)، فرهنگ و اندیشه ریاضی (دوفصل‌نامه، ۲ شماره در سال)، ژورنال (به زبان انگلیسی، ۲ شماره در سال).

کتب و نشریات غیر ادواری

راهنمای اعضا (دوره‌ای)، گزارش همایش ماهانه (جلد ۱، فارسی)، واژه‌نامه ریاضی و آمار، گزارش همایش ماهانه (جلد ۲، انگلیسی)، گزیده‌ای از مقالات ریاضی، انفجار ریاضیات (انتشار الکترونیکی: CD و web site)، مسأله‌های مسابقات ریاضی دانشجویی کشور ۱۳۵۲-۱۳۸۵.

مزایای عضویت در انجمن ریاضی ایران

- در پیشرفت و عمومی‌سازی ریاضیات کشور سهیم می‌شوید.
- در تقویت ارکان و نقش ملی انجمن ریاضی ایران مشارکت خواهید داشت.
- از تخفیف ثبت‌نام در تمام همایش‌های تحت پوشش انجمن برخوردار خواهید شد.
- امکان تخفیف عضویت در برخی از انجمن‌های بین‌المللی و انجمن‌های مرتبط با ریاضیات را به دست می‌آورید.
- در هم‌فکری و همراهی‌های گستردهٔ بزرگ جامعه ریاضیات کشور حضور می‌یابید.
- با رویدادها و تحولات مهم ریاضیات ایران و جهان پیوند می‌یابید.
- نشریات ادواری انجمن را دریافت می‌کنید.

اعضای محترم انجمن ریاضی ایران

بدین‌وسیله از علاقمندان دعوت می‌شود برای ثبت نام یا تمدید عضویت حقیقی در انجمن ریاضی ایران به نشانی اینترنتی http://imsmembers.ir مراجعه فرمایند.

ضمناً خواهشمند است حق عضویت‌های دوره مهر ۱۴۰۲- مهر ۱۴۰۳ به شرح جدول زیر از طریق یکی از شماره حساب‌های انجمن ریاضی ایران اقدام به پرداخت نمایید.

- شماره حساب ۲۹۶۲۵۲۸۲۴ بانک تجارت شعبه کریم‌خان زند غربی کد ۰۰۳۷
- (کد شبا: IR 060180000000000296252824)
- شماره کارت ۵۸۵۹۸۳۷۰۰۰۰۵۶۸۴۲ بانک تجارت

دبیرخانه انجمن ریاضی ایران پذیرای پیشنهادات اعضای محترم در این راستا می‌باشد.

حق عضویت برای دوره مهر ۱۴۰۲

عضویت‌ها	یک ساله	دو ساله	سه ساله	توضیحات
هیأت علمی (پیوسته)	۴,۰۰۰,۰۰۰	۸,۰۰۰,۰۰۰	۱۲,۰۰۰,۰۰۰	حق عضویت برای اعضای هیأت علمی دانشگاه‌هایی که عضو حقوقی ویژه همان دوره می‌باشند، شامل ۵۰% تخفیف می‌گردد.
پیوسته	۲,۰۰۰,۰۰۰	۴,۰۰۰,۰۰۰		
وابسته	۲,۰۰۰,۰۰۰	۴,۰۰۰,۰۰۰		حق عضویت برای اعضای وابسته یکساله با تخفیف برابر ۱,۵۰۰,۰۰۰ ریال می‌باشد.
فارغ‌التحصیلان دکتری				دانشجویان دکتری با اعلام فارغ‌التحصیلی حداکثر تا یکسال پس از اتمام دوره دکتری با تأیید نماینده به طور رایگان عضو انجمن خواهند بود.

- اعضای انجمن آمار ایران، انجمن ریاضی آمریکا، انجمن ریاضی فرانسه، اتحادیه انجمن‌های علمی و معلمان ریاضی ایران، انجمن ایرانی تحقیق در عملیات، انجمن شورای خانه‌های ریاضیات ایران، انجمن رمز ایران، انجمن سیستم‌های فازی، دانشجویان، دانش‌آموزان و معلمین سطوح مختلف آموزش و پرورش می‌توانند با ضمیمه کپی کارت عضویت (برای اعضای انجمن‌ها)، کارت دانشجویی یا دانش‌آموزی معتبر (با تاریخ) و کارت آموزش و پرورش از تخفیف برای دوره مهر ۱۴۰۲- مهر ۱۴۰۳ برخوردار شوند.
- اعضای پیوسته باید حداقل درجه کارشناسی ارشد در یکی از شاخه‌های علوم ریاضی، طبق فهرست مورد قبول اتحادیه جهانی ریاضیات یا آخرین رده بندی موضوعی ریاضی داشته باشند. کسانی که نتوانند عضو پیوسته باشند در صورت تمایل می توانند عضو وابسته انجمن شوند.

تهران، خیابان استاد نجات‌اللهی، نبش خ ورشو، داخل پارک ورشو
تهران، صندوق پستی ۱۳۱۴۵-۴۱۸
تلفن و نمابر: ۸۸۸۰۸۸۵۵، ۸۸۸۰۷۷۹۵، ۸۸۸۰۷۷۷۵
نشانی الترونیک: iranmath@ims.ir
منزلگاه: http://www.ims.ir

انجمن ریاضی ایران

تأسیس ۱۳۵۰، شماره ۱۲۵۸

عضویت حقوقی در انجمن ریاضی ایران

انجمن ریاضی ایران انجمنی صرفاً علمی است که با هدف بسط و توسعه دانش ریاضی در ایران تشکیل شده و در تاریخ ۱۳۵۰/۹/۲۵ تحت شماره ۱۲۵۸ به ثبت رسیده است. این انجمن زیر نظر کمیسیون انجمن‌های علمی وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فنّاوری فعالیت می‌کند و دخل و خرج سالانه خود را با جزئیات به معاونت پژوهشی این وزارتخانه گزارش می‌دهد. انجمن ریاضی ایران که در حدود نیم قرن فعالیت خود مصدر خدمات فراوانی بوده است با شادمانی از بین وزارتخانه‌ها، دانشگاه‌ها، سازمان‌ها و ارگان‌های علمی و فرهنگی تعدادی را به عضویت حقوقی می‌پذیرد. شرط عضویت دوره یک ساله که از **اول مهرماه ۱۴۰۲** آغاز می‌شود تکمیل فرم زیر و واریز حداقل عضویت حقوقی **مبلغ هفتاد میلیون ریال** (عضویت حقوقی عادی) یا **صد میلیون ریال** (عضویت حقوقی ویژه) به شماره حساب ۲۹۶۲۵۲۸۲۴ بانک تجارت شعبه کریم‌خان زند غربی کد ۰۰۳۷ (کد شبا: IR 060180000000000296252824) به نام انجمن ریاضی ایران است. در قبال این لطف، انجمن در دوره مربوط نام و آرم آن مؤسسه یا دانشگاه را با تقدیر در زمره حامیان انجمن ریاضی ایران در خبرنامه و سایت ذکر می‌کند.

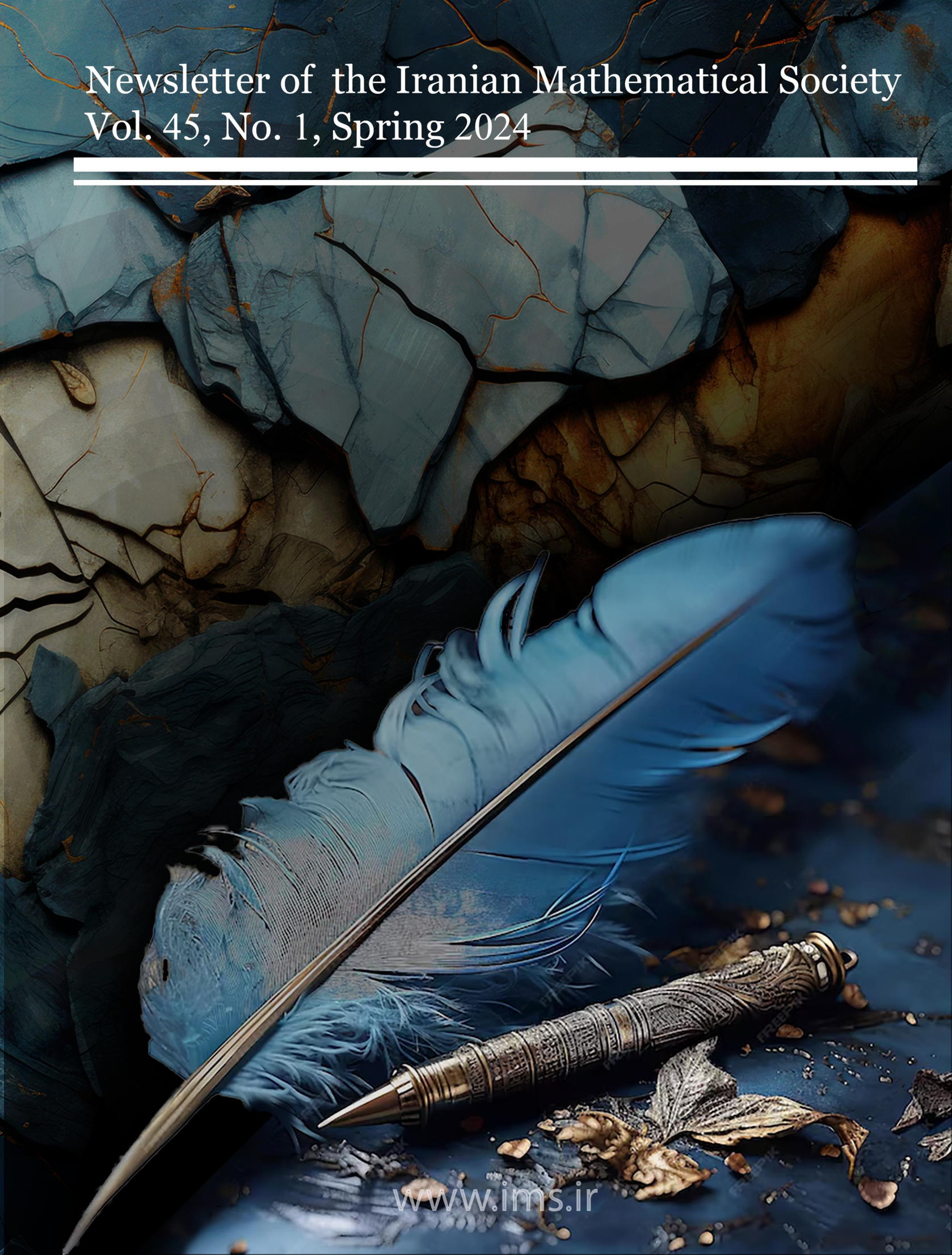
لازم به ذکر است طبق مصوبه شورای اجرایی مورخ ۱۴۰۲/۶/۱ حق عضویت اعضای انجمن در دانشگاه‌هایی که «عضو حقوقی ویژه» انجمن می‌باشند شامل ۵۰ درصد تخفیف می‌گردد.

فرم عضویت حقوقی درانجمن ریاضی ایران

نام دانشگاه/مؤسسه: .....
نشانی پستی جهت ارسال نشریات: .....
..... کد پستی: .....
تلفن و کد آن: ..... دورنگار و کد آن: .....
پست الکترونیک: .....
ضمناً فیش پرداختی به حساب جاری ..... به نام انجمن ریاضی ایران به مبلغ ..... ریال پیوست است.
نام و نام خانوادگی مسئول: ..... سمت: .....
تلفن همراه: .....

تاریخ: .....
امضای مسئول

Newsletter of the Iranian Mathematical Society
Vol. 45, No. 1, Spring 2024



www.ims.ir