

Israel Mathematical Union **האגוד הישראלי למתמטיקה**

4/6/20

בס"ד י"ב סיוון תש"פ

לחברי האיגוד צרור שלומות,

מקווה ששלומכם בטוב בימים טרופים אלו.

כפי שכבר הודענו, נאלצנו לדחות, לנוכח משבר הקורונה, את הכנס השנתי של האיגוד שנועד להתקיים ב-14/6/20 במכללת אפקה בתל-אביב. אנו בודקים כרגע אפשרויות חילופיות של זמן ומקום ונודיע כשנמצא (לצערנו, זה יותר מסובך משחשבנו, הצעות יתקבלו בברכה). הועדה המארגנת לכנס עשתה עבודה נהדרת ואני מקווה שנזכה להנות ממנה בקרוב.

בכנס אנו אמורים לחלק השנה את פרסי ארדוש (לחוקר צעיר מצטיין עד גיל ארבעים) ונסיהו (על עבודת דוקטורט מצטיינת). אני שמח להודיע שהזוכים השנה הם:

פרס ארדוש:

לפרופ' דורון פודר מאוניברסיטת תל-אביב

ולפרופ' נתן קלר מאוניברסיטת בר-אילן

פרס נסיהו:

לד"ר שי אברה שכתב את עבודתו באוניברסיטה העברית וכעת במכון ללימודים מתקדמים בפרינסטון.

ולד"ר ינון ספינקה שכתב את עבודתו באוניברסיטת תל-אביב וכעת באוניברסיטת קולומביה הבריטית בוונקובר.

נימוקי ועדות השופטים מצורפים בזאת.

אני מברך בשם נשיאות האיגוד את כל הזוכים, עבודותיהם המרשימות מהוות עדות למצוינות הישראלית במתמטיקה.

אני מודה לחברי ועדות השיפוט: אילון לינדנשטראוס, אנה מלניקוב ורועי משולם – פרס ארדוש, ועמוס נבו, איליה טיומקין ויעקב פטרזיל – פרס נסיהו, על עבודתם.

ואם בפרסים עסקינן נחזור ונברך את פרופ' הלל פורסטנברג על זכייתו בפרס Abel, את פרופ' דוד קשדן בפרס Shaw, ואת פרופ' קרים אדיפרסיטו שזכה בפרס האירופי EMS 2020 למתמטיקאים צעירים. זהו מקבץ מדהים של הישגים למתמטיקה הישראלית תוך מספר חודשים, המהווה משב רוח מרענן בתקופה קשה זו.

כל טוב ובריאות,

אלכס לובוצקי

נשיא האיגוד הישראלי למתמטיקה

Israel Mathematical Union **האגוד הישראלית** **למתמטיקה**

נימוקי ועדת פרס Erdos להענקת הפרס לפרופ' דורון פודר

דורון פודר הוא חוקר מעמיק החוקר בתפר שבין תורת ההסתברות, תורת החבורות הגיאומטרית, ותורה ספקטרלית של גרפים ויריעות, ומטריצות מקריות. בעזרת שילוב יוצא דופן זה הצליח דורון להביא לפריצת דרך במספר תחומים.

אחת הבעיות שהניעו את מחקרו של דורון היא להבין כיצד נראה הספקטרום של גרף מקרי עם דרגה חסומה. הניסיון להבין סוגיה זו הובילה אותו לתוצאות מרהיבות שגולתן במאמר משותף עם פרנצ'בסקי על ההתפלגות של תוצאת הצבה מקרית של פרמוטציות במילה בחבורה החופשית על k -יוצרים, ובפרט איפיון מדויק לאיזה מילים ההתפלגות המתקבל היא אחידה.

בעזרת תוצאות עמוקות אילו הצליח דורון לקבל תוצאות חזקות ואלגנטיות לגבי ספקטרום של גרפים מקריים בדרגה חסומה במספר מודלים.

כיוון מבטיח ומלהיב בעבודתו של דורון הוא השימוש בטכניקות של תורת החבורות הגיאומטריות להבנת התפלגות של הצבה מקרית של איברים בחבורות אוניטריות במימד גדול, ובכך קישר דורון באופן מרשים בין תורת החבורות הגיאומטריות לחקר מטריצות מקריות במימדים גבוהים.

בעבודותיו משלב דורון באופן עמוק ויצירתי מספר תחומים מתמטיים שונים, והישגיו לבדו ועם שותפים מצטרפים יחדיו למכלול מרשים.

נימוקי ועדת פרס Erdos להענקת הפרס לפרופ' נתן קלר

נתן קלר הינו חוקר בעל שם עולמי שלזכותו הישגים פורצי דרך בשני תחומים מתמטיים מרכזיים, אשר במידה רבה אינם תלויים זה בזה: האחד הינו אנליזת פורייה דיסקרטית ושימושיה הקומבינטוריים, והשני הינו קריפטוגרפיה מודרנית עם דגש על פתוח שיטות תקיפה מעשיות של צפנים בעלי מפתח סימטרי.

בצד הקומבינטורי של עבודתו, נתן ושותפיו למחקר (ביניהם תלמידו נועם ליפשיץ, ו-David Ellis מלונדון), שכללו ופתחו כלים מאנליזה הרמונית מעל הקובייה הדיסקרטית, ובעזרתם יישבו (לתחום נרחב של פרמטרים) שורה של בעיות פתוחות מפורסמות בתורת הקבוצות הסופיות, ביניהן: השערת Erdos-Sos על הגודל המרבי של k -היפרגרף שאינו מכיל חיתוכים בגודל קבוע, השערת הסימפלקס המיוחד של Frankl-Furedi, והשערת Erdos-Chvatal על היפרגרפים בעלי עצב (nerve) שאינו מכיל שפה של d -סימפלקס. בכון אחר, נתן השתמש באנליזת פורייה כדי להוכיח גרסאות כמותיות אופטימליות לתוצאות מרכזיות בתורת הבחירה החברתית, ביניהן משפט Arrow ומשפט Gibbard-Satterthwaite.

לנתן גם תרומות חשובות בקריפטואנליזה, והוא נחשב לאחד החוקרים המובילים בעולם בתחום זה. נתן ושותפיו פתחו טכניקות שבירה חדשניות של מגוון מערכות הצפנה סימטריות, אשר מעבר לעומקן המתמטי הינן בעלות חשיבות מעשית רבה. דוגמא מפורסמת לכך היא עבודתו של נתן עם אלעד ברקן ואלי ביהם, אשר חשפה חולשה משמעותית והביאה להחלפתו של מנגנון ההצפנה של הדור השני של תקשורת סלולרית.

Israel Mathematical Union **האגוד הישראלי למתמטיקה**

נימוקי ועדת פרס נסיהו

ועדת פרס נסיהו דנה בכל המועמדים לקבלת הפרס השנה, והחליטה להמליץ על מתן הפרס לשי אברה מהאוניברסיטה העברית ולינון ספינקה מאוניברסיטת תל אביב. הוועדה שוכנעה על סמך חוות הדעת שנמסרו לה, ועל פי התרשמותם של חבריה, כי התיזות לדוקטורט של שי אברה ושל ינון ספינקה הן יוצאות דופן בטיבן ובולטות מאוד בהישגיהן, גם בין שאר התיזות המצוינות שהוגשו.

מבין התוצאות העיקריות בתיזה של שי אברה נציין במיוחד את עבודתו (המשותפת עם טלי קאופמן), שבה הוכח קיומם של קומפלקסים מרובי מימדים ובעלי דרגה חסומה שהם מרחיבים טופולוגיים. הבנייה שהוצגה מהווה פריצת דרך ביחס לתוצאות חלקיות שהושגו קודם לכן ופותרת במלואה בעיה פתוחה שנוסחה במקור על ידי גרומוב.

מבין התוצאות העיקריות בתיזה של ינון ספינקה נציין במיוחד את עבודתו (המשותפת עם המנחה רון פלד), שבה הוכחה הופעתו (בהסתברות גבוהה) של סדר ארוך טווח עבור צביעות נאותות של השריג האוקלידי הרב מימדי במספר סופי של צבעים, כאשר מימד השריג גדול מספיק ביחס למספר הצבעים. הופעתו של סדר ארוך טווח היא בעיה מרכזית בפיזיקה מתימטית ומכניקה סטטיסטית והתוצאה האמורה מהווה פריצת דרך ועונה על מספר שאלות שהוצגו בעבר על ידי חוקרים בתחום.

תרומה מכרעת לפתרון של בעיה מתימטית פתוחה, מוכרת היטב, מרכזית וחשובה בתחומה, שכבר עסקו בה חוקרים ידועי שם בעבר היא הישג משמעותי מאוד לכל חוקר, ועל אחת כמה וכמה לחוקר צעיר שזו לו אחת מעבודותיו הראשונות. הוועדה שוכנעה כי שתי התיזות האמורות עומדות בקריטריון מחמיר זה, וכי התוצאות פורצות הדרך שהושגו בהן מהוות בסיס איתן להתקדמות נוספת בתחומים בהן התיזות עוסקות, ומכאן שהן ראויות להערכה המתבטאת בקבלת פרס נסיהו.