

BESZÁMOLÓ

A 2004. ÉVI TUDOMÁNYOS TEVÉKENYSÉGRŐL

I. A kutatóintézet fő feladatai a beszámolási évben

Az alapítása óta eltelt több mint fél évszázadban az MTA Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet a nemzetközi matematikai élet jelentős központjává vált. 2004-ben is a fő feladat ennek a pozíciónak a megőrzése, megerősítése volt.

Az intézet tevékenysége már tíz tudományos osztály keretei között folyik, ugyanis a közelmúltban létrehozták az Algebrai Geometria és Differenciátopológia osztályt, amivel egy újabb fontos terület került az intézet kutatási palettájára. Valamennyi osztály a legszorosabb személyes és információs kapcsolatban áll az általuk művelt kutatási területek más vezető központjaival. Ennek köszönhetően kutatási programjukat folyamatosan képesek a matematika fejlődése által felvetett legújabb kérdésekhez igazítani.

A kutatás tervezése az intézetben főként a személyi feltételek tervezését jelenti. Ha ez jól sikerül, az eredmények biztosítottak. Így volt ez 2004-ben is. Az intézet munkatársai közül 2004-ben egy kutató szerzett PhD fokozatot, három kutatót pedig akadémikusnak választottak. Jelenleg 11 akadémikus, 23 akadémiai doktor, 33 kandidátus, illetve PhD címmel rendelkező kutató alkotja a törzsállományt. Nagy hangsúlyt fektetnek a fiatal – PhD tanulmányaikat folytató vagy azt éppen befejező – tehetségek bevonására az intézeti kutatómunkába. 2004 folyamán további 2 új fiatal kutatót alkalmaztak az Akadémiától kapott külön keret terhére. Az intézet kutatói a Közép-Európai Egyetemmel közösen folytatott PhD képzés keretében 3 tanulmányait kezdő és 4 disszertációját író doktorandusz munkáját irányították. Így az utóbbi években kinevezéssel felvett fiatalok mellett, a korábbi években odaítélt, de még le nem járt fiatal kutatói ösztöndíjakat is beszámítva, 2004-ben is mintegy 20 fő ígéretes tudományos kutatói utánpótlás nevelésére volt az intézetnek lehetősége.

Az intézet munkatársai - a megelőző évekhez hasonló számban - 2004 során 149 dolgozatot publikáltak, amelyből 2 ismeretterjesztő, 147 tudományos publikáció. A tudományos publikációk közül 1 szerkesztett mű, 1 PhD értekezés, 6 könyv, 12 tudományos könyvekben megjelent könyvfejezet, 18 referált konferencia-kiadványban (könyv, folyóirat különszám stb.), 102 pedig folyóiratban jelent meg. A cikkek kétféle kivétellel világnyelveken jelentek meg, a hazai kiadású tudományos folyóiratok is nemzetközileg elismert angol nyelvű kiadványok.

Az intézet kutatói aktívan részt vettek az egyetemi oktatásban, egyebek között 20 PhD hallgató, 13 szakdolgozó és 9 tudományos ösztöndíjas témavezetését látták el.

II. Az év folyamán elért kiemelkedő kutatási eredmények

Algebra Osztály

Kidolgozták a szimmetrikus, ill. antiszimmetrikus mátrixok kvantum tereinek egységes tárgyalását a tükrözési egyenlet algebrára és pályaleképezésekre alapozva.

Sikerült definiálni a klasszikus invariánselmélet és a nem-kommutatív gyuruelmélet határán nagy szerepet játszó nyomgyuruk megfelelőit kvantumcsoportok körében, és elemezték az így kapott algebrák gyuruelméleti és kombinatorikus tulajdonságait.

Megmutatták, hogy a pozitív racionális számok minden részcsoportjához létezik olyan gyuru, amely feletti $n \times n$ -es és $m \times m$ -es mátrixgyuruk pontosan akkor izomorfak, ha n/m eleme a csoportnak.

Ideálméleti leírásokat adtak primitív involúciógyuruk különböző osztályaira.

Véges test feletti általánosított blokkmátrixok konjugált osztályainak az elemszámával kapcsolatosan sikerült olyan példákat konstruálni, amelyek több kérdésre a várttal ellenkező eredményt adnak.

A végtelen csoportok konjugált osztályai, ill. nem felcserélhető részhalmazai maximális mérete közti összefüggésre a korábban ismertnél lényegesen erősebb eredményt bizonyítottak.

Általános homológikus formulát nyertek sima, kompakt sokaságok közti általános immerzió többszörös pontjai alkotta sokaság Pontrjagin-számaira és szignatúrájára.

Algebrai Geometria és Differenciál Topológia Osztály

Folytatták a Friedlander-Milnor sejtéssel kapcsolatos munkát, ami kötődik a komplex varietások magasabb K -csoportjainak számolásaihoz, és egyszerűsítették Jardine egy 1993-as cikkét.

A Heegaard-Floer homológiát alkalmazva sikerült bizonyos 3-sokaságok kontakt struktúráit osztályozni, feszességüket megmutatni.

Sikerült meghatározni mindazon 3-sokaságok Heegaard-Floer homológiáját amelyek negatív együtthatós algebrai csomók menti mutét által előállíthatók. Továbbá, a felületsingularitásokra megfogalmazott Seiberg-Witten invariánsról szóló sejtésüket továbbfejlesztve, sikerült megfogalmazni, és sok esetben bizonyítani adott szingularitással bíró racionális síkgörbék karakterizálását.

Igazolták, hogy a szofikus csoportok zártak a szabad szorzatra és az emanábilis csoportokkal való bővítésre, és beágyazhatók egyszerű szofikus csoportokba. Továbbá, bizonyították Connes beágyazási sejtését és a „Determináns sejtést” szofikus csoportokra.

Algebrai Logika Osztály

Algebrai Logikában folytatták a téridó elmélet (relativitás elmélet, fekete lyukak stb.) következetes logikai megalapozását az elsőrendű logika keretein belül. Megalkották a speciális relativitás elmélet elsőrendű logikai axiomatizálását. Az általános relativitás elmélet irányába való első továbblépés annak vizsgálata, hogy a kapott axiómarendszer alkalmas-e a gyorsuló (tehát nem inerciális) megfigyelők világképének leírására is. Azt kapták, hogy ehhez egy elegáns új indukciós axiómasémát szükséges és elégséges az axiómarendszerhez hozzávenni. Az így kibővített elmélet az elsőrendű logika keretein belül marad, és lehetővé teszi az olyan fontos téridó elméleti elvek bizonyítását (és pontos megfogalmazását) mint pl. az Iker Paradoxon. Ez egyben egy úgynevezett reverz-matematikai eredmény, mert azt mutatja meg, hogy a matematikai analízis eszköztárából mit szükséges beemlíteni a rendszerbe ahhoz, hogy a gyorsuló vonatkoztatási rendszereket (más szóval gyorsuló megfigyelőket) is kielégítően lehessen tárgyalni.

Analízis Osztály

A súlyozott Lagrange interpolációra alkalmazott szummációs eljárások konvergenciájára vonatkozó eredményeket bizonyították Jacobi- és Freud-súlyok esetén.

Egy régebbi átlagkonvergenciára vonatkozó eredmény sorozatot sikerült általánosítani Fourier-sorokra és interpolációs polinomokra vonatkozólag.

A Bernstein polinomokkal való közelítésre további eredményeket értek el úgy a véges, mint a végtelen intervallumon.

Markov típusú egyenlőtlenségeket bizonyítottak különböző síktartományok esetére.

Sikerült lineáris funkcionálok polarizációs konstansát meghatározni különböző terekben.

Diszkrét Matematika Osztály

Nagy szögpontszámú gráfokra meghatározták az adott fát nem tartalmazó gráfok maximális élszámát, ezzel lényegében megoldva Erdős és Sós évtizedek óta nyitott problémáját.

Bebizonyították Dirac Hamilton-körökről szóló tételének reguláris hipergráfokra vonatkozó általánosítását, szintén abban az esetben, ha a hipergráf pontsáma elég nagy méretű. Számos esetben sikerült extrémális hipergráfelméleti tételt bizonyítani konkrét tiltott hipergráfok esetére, amikor a korábbi tapasztalatok alapján pontos eredményekben alig lehetett reménykedni.

Vizsgálták egy számhalmaz hármasainak összegeként előálló számok halmazát, és bebizonyították, hogyha a számhalmaz 1 - n -ig legalább konstansszor $n^{1/2}$ számot tartalmaz, akkor ezen összegek halmaza tartalmaz n hosszúságú számtani sorozatot. Ezzel megoldották többek között Erdős és Folkman régi problémáját.

Ugyancsak vizsgálták egész számok halmazainak olyan részhalmazait, amelyekből képezett kéttagú összeg soha nincs az eredeti számhalmazban, alsó becsléseket adtak az ilyen típusú részhalmazok lehetséges méretére.

Számos korábbi eredményt meglepo módon egységesen magyarázva sikerült egyszerűen karakterizálni a pozitívan végesen generált provéges csoportokat. A megoldásból számos más, korábbi kérdésre is sikerült választ kapni.

Tovább vizsgálták végesen generált csoportok részcsoporth-növekedési függvényét, és egy alternáló csoportokra épülő konstrukció segítségével belátták, hogy egy nagy tartományban lényegében minden értelmes függvény előáll ilyen részcsoporth-növekedési függvényként.

Pontos feltételt adtak arra, hogy konvex politópok uniója mikor konvex.

Meghatározták, hogy mekkora konvex rács-n-szög írható bele egy nagy, de korlátos síkbeli konvex halmazba. Ennek a tételnek számos további érdekes geometriai következménye van, például meg lehet határozni a legnagyobb affin kerületű halmazt, ami az eredeti halmazba írható.

Fontos és régóta várt határeloszlási tételt sikerült bizonyítani véletlen konvex politópokra.

Megadták digitális dokumentumok egyedi azonosítására használható úgynevezett „ujjlenyomat kód” konstrukcióját, aminek a hossza az eddig ismert legrövidebb kód hosszának csak a négyzetgyöke, sőt azt is bebizonyították, hogy a talált új kód hossza optimális, további javítás már nem lehetséges.

Extremális jellegű tételeket bizonyítottak 0-1 mátrixokról, amelyek nem tartalmaznak bizonyos konkrét 0-1 rész mátrixokat. Meghatározták az extremális függvény nagyságrendjét, ha csak egyetlen kizárt rész mátrix van és meglepo eredmények adódnak a kizárt rész mátrix párok esetében. Fák és körök adjacencia mátrixaira vonatkozóan is vizsgálták a fenti extremális függvényt és ezekre vonatkozóan is sikerült belátni a korábbi sejtéseket.

Projektív síkokon nagy méretű lefogó halmazokra vonatkozó suruségi tételeket bizonyítottak, illetve új konstrukciókat találtak ilyen ponthalmazokra.

Karakterizálták projektív terek olyan nem túl nagy méretű ponthalmazait, melyek minden k dimenziós altérrel való metszetének elemszáma egy kongruenciaosztályba esik

Geometria Osztály

Tovább folytatták a geometriai és topológiai gráfok vizsgálatát. Bizonyos esetekben tovább javították az eddigi élszámbebecsléseket olyan gráfokra, melyek lerajzolhatók úgy, hogy nincs négy páronként metsző éle, illetve bebizonyították a létező legáltalánosabb tételt, ami gyengébb az eredeti sejtésnél.

Megcáfolták Erdős sejtését körökbe rajzolható alternáló, nem metsző utak maximális hosszára.

Bebizonyították, hogy legfeljebb 24 egybevágó, mindkét végén végtelen hosszú körhenger helyezhető el a térben úgy, hogy bármely kettőnek legyen közös érintkezési pontja. A kérdés Littlewoodtól származik, az új eredmény pedig az első használható felső bebecslés.

Meghatározták egy kör 8, 9 és 10 kongruens körrel történő legritkább fedését.

Negyven éve nyitott sejtés, hogy az egységgömb köré írt háromszöglapú platóni testek jellemezhetők a következő módon: Ha egy konvex poliéder tartalmazza az egységgömböt, és a csúcsai legalább olyan messze vannak a középponttól, mint a platóni test csúcsai, akkor a poliéder térfogata legalább akkora, mint a platóni testé. Ezt a sejtést sikerült az oktaéder és a dodekaéder esetében igazolni.

Halmazelmélet és Topológia Osztály

Homogén kompakt terekről sikerült olyan új típusú tételeket belátni, amelyekben a tér számosságának korlátozását szétválasztási tulajdonságok (pl. örökldő normalitás) feltételezésével érik el.

Az általánosított kontinuumhipotézis feltételezése mellett teljes jellemzését tudták megadni a kompakt szétszórt terek (vagy ekvivalensen: a szuperatomos Boole-algebrák) ω_2 -nél rövidebb számosság-sorozatainak. Ismeretes, hogy ez ZFC-ben már az ω_1+1 hosszúságú ilyen sorozatokra sem lehetséges.

Bebizonyították, hogy minden megszámlálhatóan szűk kompakt térnek van olyan diszkrét altere, amelynek lezártja az egész térrel azonos számosságú, ama feltevés mellett, hogy minden κ számosságra 2^κ véges rákövetkezője κ -nak.

Számos új eredményt értek el fraktál-típusú halmazok halmazelméleti vizsgálatával. Így pl. belátták, hogy a Liouville-számok halmaza nem σ -végesen mérhető, s egy fontos megoldatlan problémára válaszul megmutatták, hogy konzisztens olyan nullmértékű kompakt halmaz létezése az egyenesen, aminek kontinuumnál kevesebb eltoltja lefedi az egyenest.

Információelmélet Osztály

A Shannon-elmélet területén titkossági kapacitásokat határoztak meg többfelhasználós csatorna-típusú modellekre. Ezek egyenlőnek bizonyultak a forrás-típusú modellekre vonatkozó korábbi eredményeik alapján várhatóval.

Az információelmélet statisztikai alkalmazásai területén folytatták a modellválasztási problémákra vonatkozó kutatást. A kontextus modellt általánosították nem véges emlékezetű folyamatokra. A kontextus-fa kétféle statisztikai becsléséről bebizonyították, hogy eleget tesz mind az erős konzisztencia elméleti, mind a lineáris komplexitású kiszámíthatóság gyakorlati követelményének.

Folytatták a mértékkoncentráció problémakörében végzett kutatást, előadásorozatot tartottak logaritmikus Szoboljev egyenlőtlenségekről.

Folytatták az információelméleti motiváltságú gráfelméleti vizsgálatokat is, elsősorban gráfszínezésekre vonatkozólag. Itt a kromatikus szám mellett fontos paraméterek a lokális kromatikus szám és a cirkuláris kromatikus szám, ezekre topologikus módszerrel alsó korlátokat határoztak meg, melyek több fontos esetben pontosak.

Bebizonyították a korábbi sejtést, hogy Kneser gráfok esetén a cirkuláris kromatikus szám megegyezik a kromatikus számmal.

Számelmélet Osztály

Vizsgálták a prímeikkel kapcsolatos additív problémákat, különös tekintettel a Goldbach-sejtés gyengített változataira. Megjavították a két prímszám összegeként elő nem álló számok számára adható becsléseket. Tovább javították a két prímszám és néhány 2-hatvány összegeként való előállításokra vonatkozó eredményeket a használt 2-hatványok számának vonatkozásában.

Újabb eredményeket értek el az egész számok parkettázásainak periódusára adható becslések területén.

Vizsgáltak az összeghalmazok szerkezetével kapcsolatos különféle kérdéseket, mint a különböző lehetséges összeghalmazok számossága, valamint olyan halmazok konstrukciója, amelyeknek a megszorított összeghalmaza kicsi. Egy régóta folyó, most befejezett és benyújtott munka kiterjeszti a kis összeghalmazú véges halmazok leírását olyan esetre, amikor csak egy tetszőleges gráf mentén képzett összegek számára van korlát.

Valószínűségszámítás és Statisztika Osztály

Eros invarianciát bizonyítottak a bolyongás és Wiener folyamat kirándulásainak nagyság szerint rendezett hosszaira és magasságaira.

Megvizsgálták GARCH folyamatok paraméterbecslését azon esetben, ha a generáló változók végtelen szórásúak; ilyen folyamatokra a quasi-maximum likelihood becslésnél hatékonyabb módszert konstruáltak. Több, GARCH folyamatok paramétereinek megváltozásával kapcsolatos határeloszlástételt bizonyítottak.

Bebizonyították a klasszikus Kolmogorov-Erdős-Feller-Petrovski teszt részsorozatokra vonatkozó analogonját. Ez elegendően ritka részsorozatok esetén a klasszikustól lényegesen eltérő nagyságrendet szolgáltat.

Puha biliárdok keverési tulajdonságait vizsgálták két dimenzióban. Exponenciális korrelációlecsengést bizonyítottak 2-dimenziós puha biliárdok egy osztályára. Ehhez egyfajta simasági feltétellel kellett kiegészíteni az ergodicitást biztosító feltételeket. Ezen kívül bebizonyították magasabb dimenziós puha biliárdok egy osztályának hiperbolicitását.

Módszert fejlesztettek ki Boole hálózatok felépítésére microarray mérési eredmények alapján, és új clusterezó eljárásokat dolgoztak ki a mérések statisztikai analízisére.

Alkalmazások

A Rényi Intézetben elsősorban továbbra is elméleti alapkutatások folynak, azonban az utóbbi években a matematika egyre több alkalmazása felé mutató kutatás is elkezdődött. A korábban megkezdett kriptográfiai kutatásokat 2004-ben is folytatták, habár a korábban lezárult, ilyen

irányú NKFP projekt folytatását, elsősorban az ipari partnereknél tapasztalt bizonytalanságok miatt nem sikerült beindítani. Sikeresen kombinálták a kriptográfiai és az adatbázisok elméletében folytatott kutatásaikat és eredményeket értek el az alábbi kérdésben: hogyan lehet egy nem nyilvános adatbázis elemeire vonatkozó bizonyos típusú kérdéseket úgy megválaszolni, hogy az adatbázisban szereplő egyéni adatokat ezekből a válaszokból semmiképpen se lehessen megismerni.

Az Intézet korábbi, egyrészt a filogenetikus fák elméletében, másrészt a statisztika bioinformatikai alkalmazási irányában folyó kutatásokra alapozva 2004 második félévében egy országos bioinformatikai szemináriumot indítottak el, mely a vártnál is nagyobb érdeklődést hozott, elsősorban az orvosok és biológusok körében. A szemináriumon folyó munka eredményeként egy együttműködési kezdeményezés van kialakulóban elsősorban a Rényi Intézet, a Semmelweis Egyetem Immunológiai Intézetének és az MTA Enzimológiai Intézetének kutatócsoportjai között. Már most jól látható, hogy orvosi, biológiai körökben nagy az igény az ilyen együttműködésre, az intézetben kialakuló bioinformatikai iskola hamarosan az ilyen irányú hazai kutatások motorjává válhat.

III. Hazai és nemzetközi kapcsolatok

Kapcsolatok felsőoktatási intézményekkel

Az intézet kutatói számos budapesti és néhány vidéki felsőoktatási intézmény (pl. ELTE, BMKE, BKÁE, DE) munkájában vettek részt állandó oktatóként, különösen nagy részt vállaltak a felsőbb éves matematikus, illetve fizikus hallgatók és doktoranduszok részére tartott előadások tartásában. Az intézet és a Közép-Európai Egyetem (CEU) közös, angol nyelvű matematikus PhD programja (PhD in Mathematics and its Applications) harmadik évébe lépett. Jelenleg 5 PhD tanulmányait kezdő és 8 disszertáció írásán dolgozó hallgatója van a tanszéknek. A program tanárait, azaz a CEU Matematika Tanszékének tagjait az együttműködés keretében továbbra is nagyobb részt az intézet adja, tagjai a két félév folyamán 11 kurzust adtak. A CEU és az egyéb egyetemek hallgatóit számba véve 2004-ben 20 PhD hallgató, 13 szakdolgozó és 9 tudományos ösztöndíjas dolgozott intézeti témavezető irányításával. Az intézet dolgozói közül kerül ki a Budapest Semesters in Mathematics angol nyelvű matematikus részképzési program (főleg amerikai diákok részére) tanárainak többsége is. 2004-ben az intézet 32 munkatársa, a kutatók 42 %-a oktatott valamelyik hazai felsőoktatási intézményben. Az intézet kutatói által 2004-ben tartott egyetemi órák száma meghaladja a 2500-t.

Az intézet a korábbi hagyományokat folytatva 2004-ben is fogadott egyetemi kollégákat – az év folyamán összesen kettőt – vendégkutatóként. Kiválasztásukban jelentős szerepet játszott, hogy témájuk kapcsolódjon az intézet kutatási profiljához.

Hazai kapcsolatok

Folytatódtak az intézeti kutatócsoportok heti rendszerességgel szakmai szemináriumai, melyek többsége túlmutat az intézet keretein, az egész hazai matematikai kutatás fő irányaira igen jelentős hatással vannak.

Az intézet kutatói a matematikai közéleti feladatok vállalásából hagyományosan jóval számarányukon felül veszik ki részüket. A jelentősebb tisztségek közé tartoznak az MTA Matematikai Osztályában, ennek bizottságaiban, az AKT-ben és az Élettelen Természettudományi Kuratóriumban, az OTKA bizottságaiban, a Magyar Akkreditációs Bizottságban, a Magyar Ösztöndíj Bizottságban betöltött funkciók, a Bolyai János Matematikai Társulat választmányában és ezen keresztül a MTESZ-ben való részvétel. A Bolyai János Matematikai Társulat elnöke és főtársa is az intézet kutatója.

Két jeles esemény is mutatja az intézet jó kapcsolatát az egyetemi oktatókkal, illetve általában a hazai matematikával. Az intézetben ünnepelték a „400 év matematika” című ülészakon a híres BIG5 (Aczél János, Császár Ákos, Fuchs László, Gál István és Horvát János) 80. születésnapját, mint ahogy szintén az intézet adott helyet a Fried Ervin 75. születésnapja alkalmából rendezett országos algebra szemináriumnak is.

Nemzetközi kapcsolatok

Az intézet kutatói hagyományosan nagyon széleskörű nemzetközi kapcsolatokkal rendelkeznek. Az együttműködés elsősorban kétirányú látogatásokban, közös projektekben, konferenciák közös szervezésében nyilvánult meg, az intézet munkatársai 2004-ben 13 nemzetközi konferencia vagy workshop szervezésében vettek részt. Ezek az együttműködések általában nem igényeltek intézményes formát, és eredményességüket mutatja például a nagy számú közös cikk.

Az intézet kutatói 2004-ben 9 nemzetközi tudományos bizottsági tagságot, 82 nemzetközi folyóirat szerkesztőségi tagságot mondhatnak magukénak, 171 előadást tartottak nemzetközi konferenciákon, sokat közülük meghívott, illetve plenáris előadóként.

2004-ben zárult le az intézet Centre of Excellence projektje, melynek során a három év alatt 39 vendégkutató összesen 75 hónapot töltött az intézetben. Ugyanakkor az Európán kívüli országokból, de részben Európából is érkeztek vendégeik más forrásokból (Fullbright, TÉT, OTKA, akadémiai csere, és egyre nagyobb mértékben az intézettel független, a látogató által szervezett forrásból) finanszírozott látogatások keretében is. A 2004 végén induló FIST (diszkrét matematika) és BUDALGGEO (algebrai geometria) EU-projektek keretében szintén megjött az első vendégkutatók. Így az intézet matematikus látogatóinak száma 2004-ben – konferencián résztvevőket nem számítva is – meghaladta a félszázat.

Az intézet által szervezett nemzetközi tudományos találkozók időrendi sorrendben az alábbiak voltak:

- *Conference on Extremal Combinatorics and workshop on Algebraic and Geometric Methods in Combinatorics*: egyhetes konferencia 2004 április 3-tól 8-ig 32 külföldi és 26 hazai résztvevővel, részben önállóan, részben a DIMACS (USA) – DIMATIA (Csehország) intézetekkel való együttműködés keretében. A közös, részben MTA-OTKA-NSF finanszírozású projekt a következő évben is folytatódik majd, egy-egy workshop szervezésével az összes résztvevő intézetnél.
- *A Floer Homology, Gauge Theory and Low Dimensional Topology* című háromhetes workshop 2004. június 6-tól 26-ig került megrendezésre, ugyancsak az Erdős Központtal közösen, összesen 103 külföldi és számos hazai résztvevővel.

- A CMI (Clay Math. Institute, USA) támogatásával rendezett konferencia és nyári iskola a jórészt az amerikai támogató által biztosított magas költségvetésnek köszönhetően neves külföldi előadók meghívását tette lehetővé. A találkozó (és a Rényi Intézet) rangját mutatja, hogy ez volt eddig az egyetlen nem az amerikai kontinensen szervezett CMI-szponzorált rendezvény.
- Csák Endre és Révész Pál 70. születésnapja adta az apropót a 2004. június 17-19. között 30-40 résztvevővel rendezett *International Conference on Probability and Statistics* című nagy sikerű találkozóra.

IV. Hazai és nemzetközi pályázatok

Hazai pályázatok

Az intézet kutatócsoportjai továbbra is kiemelkedően szerepelnek az OTKA pályázatokon. Minden kutató legalább egy, de többnyire két projekt résztvevője, 2004-ben 8 új az intézethez telepített tematikus vagy fiatal kutatói pályázat nyert el 2005-től induló támogatást. Az egyéb hazai pályázati lehetőségek jelentősen szűkültek 2004-ben, bár az intézet kutatói számos további kisebb támogatást ilyen pályázatokon is szereztek.

Nemzetközi pályázatok

Az intézet kombinatorikai kutatócsoportja részt vesz az ún. DIMACS (USA) – DIMATIA (Csehország) – Rényi Intézet háromoldalú kutatási konzorciumban, melyet itthon az MTA-OTKA-NSF pályázati forma, az Egyesült Államokban az NFS támogat.

2004-ben az EU 6. Kutatás-Fejlesztési Keretprogramjában az intézet három pályázattal is sikeresen szerepelt a Transfer of Knowledge Marie Curie mobilitási típusú pályázatok között diszkrét matematikában (FIST), algebrai geometriában (BUDALGGEO) illetve konvex és diszkrét geometriában (DISCCONVGEO). Ezen projektek közül kettő már el is indult 2004-ben. Jelentőségüket a presztízszen túlmenően az jelenti, hogy a következő négy évben külföldi (nem feltétlenül csak európai) kutatók meghívására mintegy 200 ember/hónap időtartamra biztosítják a pénzügyi keretet, továbbá a Rényi Intézet kutatói részére is biztosítanak külföldi vendégkutatási lehetőségeket.

Bár nyilvánvalóan az évek között természetes a számottevő ingadozás, de mindenképpen figyelemre méltó, hogy az intézet 2004-es európai uniós bevételei az előző évek 4-5-szörösére, 2003-hoz képest pedig egyenesen a hatszorosára nőtték, mint az az alábbi diagramon is látható.

V. Az év folyamán megjelent jelentősebb publikációk

1. Bárányi I, Tokushige N: The minimum area of convex lattice n -gons, COMBINATORICA, 24(2), 171-185 (2004)
2. Csiszár I, Narayan P: Secrecy capacities for multiple terminals, IEEE TRANSACTIONS ON INFORMATION THEORY, 50(12), 3047-3061 (2004)
3. Domokos M, Lenagan TH: Representation rings of quantum groups, JOURNAL OF ALGEBRA, 282(1), 103-128 (2004)
4. Füredi Z, Katona Z: Multiply intersecting families of sets, JOURNAL OF COMBINATORIAL THEORY SERIES A, 106(2), 315-326 (2004)
5. Juhász I, Shelah S, Soukup L, Szentmiklóssy Z: Cardinal sequences and Cohen real extensions, FUNDAMENTA MATHEMATICAE, 181(1), 75-88 (2004)
6. McEwan LJ, Némethi A: The zeta function of a quasi-ordinary singularity, COMPOSITIO MATHEMATICA, 140(3), 667-682 (2004)
7. Agarwal PK, Nevo E, Pach J, Pinchasi R, Sharir M, Smorodinsky S: Lenses in arrangements of pseudo-circles and their applications, JOURNAL OF THE ACM, 51(2), 139-186 (2004)
8. Pyber L: Groups of intermediate subgroup growth and a problem of Grothendieck, DUKE MATHEMATICAL JOURNAL, 121(1), 169-188 (2004)
9. Goldfeld D, Lubotzky A, Pyber L: Counting congruence subgroups, ACTA MATHEMATICA, 193(1), 73-104 (2004)
10. Pappas A, Révész SG: Linear polarization constants of Hilbert spaces, JOURNAL OF MATHEMATICAL ANALYSIS AND APPLICATIONS, 300(1), 129-146 (2004)
11. Gao WD, Ruzsa IZ, Thangadurai R: Olson's constant for the group $Z_p \tilde{a} Z_p$, JOURNAL OF COMBINATORIAL THEORY SERIES A, 107(1), 49-67 (2004)
12. Balogh J, Bollobás B, Simonovits M: The number of graphs without forbidden subgraphs, JOURNAL OF COMBINATORIAL THEORY SERIES B, 91(1), 1-24 (2004)
13. Lisca P, Stipsicz AI: Tight, not semi-fillable contact circle bundles, MATHEMATISCHE ANNALEN, 328(1-2), 285-298 (2004)
14. Szamuely T: Groupes de Galois de corps de type fini (d'après Pop), ASTERISQUE, 294, 403-431 (2004)
15. Marcus A, Tardos G: Excluded permutation matrices and the Stanley-Wilf conjecture, JOURNAL OF COMBINATORIAL THEORY SERIES A, 107(1), 153-160 (2004)

ÁTTEKINTÉS A KIEMELTEN SIKERES KUTATÁSI TERÜLETEKROL

A konkrét eredmények előtt kiemelendő, hogy az intézet változatlanul jól szerepel az európai uniós pályázatokon. Az EU 6. Kutatás-Fejlesztési Keretprogramjában a „Transfer of Knowledge” típusú mobilitási pályázatok között három intézeti nyertes is volt. A diszkrét matematika és az algebrai geometriai projektek már 2004 szeptemberében, illetve decemberében elindultak, míg a diszkrét és konvex geometriai pályázat megvalósítása 2005-ben kezdődik. Ez nemcsak a kutatások finanszírozása szempontjából fontos – a következő négy évben közel 200 hónapos ösztödötartamra teszi lehetővé elsősorban, de nem kizárólag európai kutatók fogadását, meghívását – hanem az intézetben folyó kutatómunka nemzetközi elismertségét is bizonyítja.

Ami a konkrét eredményeket illeti, számos régi, nehéz problémát sikerült 2004-ben megoldaniuk. Különösen a számelmélet és a diszkrét matematika területén sikerült kiemelkedő eredményeket elérni. Elő helyen említendő a negyed évezredes prímszámok összegére való felbontására vonatkozó Goldbach-sejtés, aminek egy gyengített – néhány 2-hatványt is megengedő - változatát sikerült bebizonyítani, áttörést érve el a megengedett 2-hatványok számát illetően. Szintén áttörést értek el a Goldbach-sejtés eredeti változatára vonatkozóan lényegesen megjavítva az eddigi becsléseket az esetleges kivételes számok suruságára vonatkozóan. Bár nem (csak) ez minősíti az eredményeket, de feltétlenül megemlítendő, hogy a bizonyítások száz oldalakra rúgnak, ami a mély gondolatokat figyelembe véve egészen kivételes teljesítmény.

Hasonlóképpen híres volt a diszkrét matematika területén a permutációkra vonatkozó Stanley-Wilf sejtés, amit nemcsak hogy sikerült megoldani, de egy általánosabb eredményt sikerült bizonyítani, ami módszert ad az ilyen típusú problémák kezelésére. A gyümölcsöző módszerek további hasonló eredmények bizonyítását tették lehetővé.

Extremális gráfelméletben a hagyományosan erős iskola ismét világraszóló eredménnyel rukkolt ki. Bebizonyították legfeljebb véges sok kivétellel Erdős és Sós fél évszázados sejtését olyan gráfok maximális élszámáról, amelyek nem tartalmazznak részgráfként egy előre rögzített fát.

Hasonlóan nagy visszhangot kiváltó eredmény, hogy Dirac klasszikus Hamilton körökrol szóló gráfelméleti tételt sikerült általánosítani uniform hipergráfokra is. Általában számos igen mély eredmény született extrémális hipergráfokról, számos konkrét tiltott hipergráf esetében sikerült extrém tételeket bizonyítani, pontosan megadva a becslések élességét mutató extrémális hipergráfokat, amire korábban a legkisebb remény sem látszott. Az alkalmazott technikák egy majdnem támadhatatlannak hitt területen indították újra az intenzív kutatásokat.

Természetesen az említett eredmények nemzetközi visszhangja már nyomtatásban való megjelenésük előtt is igen nagy volt.

Szigorúan véve még nem sok kutatási eredményt kapcsolhatunk hozzá, mégis feltétlenül említésre méltó az intézetben folyó legújabb kezdeményezés, ami biológusokat, orvosokat „hoz össze” matematikusokkal, fizikusokkal, informatikusokkal. A vidéki résztvevőkre is tekintettel háromhetenként tartott egész napos bioinformatika szeminárium, illetve annak résztvevői a kor kihívásainak megfelelően a matematika segítségével próbálnak választ adni a biológia által felvetett kérdésekre, és ezzel a nagy népszerűsége túl máris a bioinformatika egyik fontos muhelyét sikerült létrehozni.

PUBLIKÁCIÓK

- [1.] Ádám A: A kromatikus skála tizenkét hangjából képezhető hangkészletek áttekintése, *ALKALMAZOTT MATEMATIKAI LAPOK*, 21(2), 329-354 (2004)
- [2.] Andréka H, Madarász JX, Némethi I: Algebras of relations of various ranks, some current trends and applications, *JOURNAL OF RELATIONAL METHODS IN COMPUTER SCIENCE*, 1, 27-49 (2004)
- [2.] Andréka H, Madarász JX, Némethi I: Logical analysis of relativity theories, In: *First-order Logic Revisited*, (Eds Hendricks V, Neuhaus F, Pedersen SA, Scheffler U, Wansing H), Logos Verlag, Berlin, 2004, pp 7-36
- [3.] Anh PN, Márki L: Moore-Penrose localisations, *JOURNAL OF ALGEBRA AND ITS APPLICATIONS*, 3(1), 1-8 (2004)
- [4.] Babai L, Pak I: Strong bias of group generators: an obstacle to the "product replacement algorithm", *JOURNAL OF ALGORITHMS*, 50(2), 215-231 (2004)
- [5.] Bárány I, Valtr P: Planar point sets with a small number of empty convex polygons, *STUDIA SCIENTIARUM MATHEMATICARUM HUNGARICA*, 41(2), 243-266 (2004)
- [6.] Bárány I, Tokushige N: The minimum area of convex lattice n -gons, *COMBINATORICA*, 24(2), 171-185 (2004)
- [7.] Bárány I: Balanced partitions of vector sequences, In: *Oberwolfach Reports*, 1/1, European Mathematical Society, Munich, 2004, pp 677-678
- [8.] Beke T: Higher Čech theory, *K-THEORY*, 32, 293-322 (2004)
- [9.] Beke T: Theories of presheaf type, *JOURNAL OF SYMBOLIC LOGIC*, 69(3), 923-934 (2004)
- [10.] Berkes I, Horváth L, Kokoszka P: A weighted goodness-of-fit test for GARCH(1,1) specification, *LIETUVOS MATEMATIKOS RINKINYS*, 44(1), 3-22 (2004)
- [11.] Berkes I, Horváth L, Kokoszka P: Testing for parameter constancy in GARCH(p,q) models, *STATISTICS & PROBABILITY LETTERS*, 70(4), 263-273 (2004)
- [12.] Berkes I, Horváth L: The efficiency of estimators of parameters in GARCH processes, *ANNALS OF STATISTICS*, 32(2), 633-655 (2004)
- [13.] Berkes I, Horváth L, Kokoszka P: Probabilistic and statistical properties of GARCH processes, In: *Asymptotic Methods in Stochastic*, Festschrift for Miklós Csörgö, In: *Fields Institute Communications*, 44, (Eds Horváth L, Szyszkowich B), AMS, Providence, RI, 2004, pp 409-429
- [14.] Berkes I, Gombay E, Horváth L, Kokoszka P: Sequential change-point detection in $\{\text{rm GARCH}\}(p,q)$ models, *ECONOMETRIC THEORY*, 20(6), 1140-1167 (2004)
- [15.] Berkes I, Horváth L, Huskova M, Steinebach J: Applications of permutations to the simulations of critical values, In: *The International Conference on Recent Trends and Directions in Nonparametric Statistics*, In: *Journal of Nonparametric Statistics*, 16/1-2, (Eds Akritas M, Politis D), Taylor & Francis, Ltd., Abingdon, 2004, pp 197-216
- [16.] Biró A: On the class number one problem for some special real quadratic fields, In: *Proceedings of the 2003 Nagoya Conference*, (Eds Katayama S, Levesque C, Nakahara T), Furukawa Total Printing Co. Ltd., 2004, pp 1-9
- [17.] Bod P: Még egyszer a kötelező öregségi nyugdíjrendszerek finanszírozási típusairól, *SZIGMA*, 34(3-4), 3-4 (2004)
- [18.] Böröczky[Jr] K, Reitzner M: Approximation of smooth convex bodies by random circumscribed polytopes, *ANNALS OF APPLIED PROBABILITY*, 14(1), 239-273 (2004)
- [19.] Böröczky[Jr] K: Finite packing and covering, In: *Cambridge Tracts in Mathematics*, 154 (Eds.: Bollobás B., Fulton W., Katok A., Kirwin F., Sarnak P., Simon B.), Cambridge University Press, Cambridge, 2004, p. 397

- [20.] Böröczky[Jr] K, Réti T: Topological characterization of cellular structures, ACTA POLYTECHNICA HUNGARICA, 1(1), 59-85 (2004)
- [21.] Braun G: A proof of Higgins's conjecture, BULLETIN OF THE AUSTRALIAN MATHEMATICAL SOCIETY, 70(2), 207-212 (2004)
- [22.] Csáki E, Földes A, Hu YY: Strong approximations of additive functionals of a planar Brownian motion, STOCHASTIC PROCESSES AND THEIR APPLICATIONS, 109(2), 263-293 (2004)
- [23.] Csáki E, Hu Y: On the ranked excursion heights of a Kiefer process, JOURNAL OF THEORETICAL PROBABILITY, 17(1), 145-163 (2004)
- [24.] Csáki E, Révész P, Shi Z: Large void zones and occupation times for coalescing random walks, STOCHASTIC PROCESSES AND THEIR APPLICATIONS, 111(1), 97-118 (2004)
- [25.] Csáki E, Földes A, Shi Z: Our joint work with Miklós Csörgo, In: Asymptotic Methods in Stochastic, Festschrift for Miklós Csörgo, In: Fields Institute Communications, 44, (Eds Horváth L, Szyszkowich B), AMS, Providence, RI, 2004, pp 1-22
- [26.] Csáki E, Hu Y: Invariance principles for ranked excursion lengths and heights, ELECTRONIC COMMUNICATIONS IN PROBABILITY, 9, 14-21 (2004)
- [27.] Csiszár I, Matus F: On information closures of exponential families: a counterexample, IEEE TRANSACTIONS ON INFORMATION THEORY, 50(5), 922-924 (2004)
- [28.] Csiszár I, Narayan P: Secrecy capacities for multiple terminals, IEEE TRANSACTIONS ON INFORMATION THEORY, 50(12), 3047-3061 (2004)
- [29.] Csiszár I, Matus F: On information closures of exponential families, In: Proc. 2004 IEEE International Symposium on Information Theory, Chicago, IL, USA, IEEE Information Theory Society, Piscataway, NJ, 2004, pp 30-30
- [30.] Csiszár I, Talata Zs: Consistent estimation of the basic neighborhood of Markov random fields, In: Proc. 2004 IEEE International Symposium on Information Theory, Chicago, IL, USA, IEEE Information Theory Society, Piscataway, NJ, 2004, pp 170-170
- [31.] Csiszár I, Shields P: Information Theory and Statistics: A Tutorial, Now Publishers, Hannover, 2004, p. 123
- [32.] Domokos M, Frenkel PE: On orthogonal invariants in characteristic 2, JOURNAL OF ALGEBRA, 274(2), 662-688 (2004)
- [33.] Domokos M, Lenagan TH: Representation rings of quantum groups, JOURNAL OF ALGEBRA, 282(1), 103-128 (2004)
- [34.] Elekes M, Steprans J: Less than 2^{ω} many translates of a compact nullset may cover the real line, FUNDAMENTA MATHEMATICAE, 181(1), 89-96 (2004)
- [35.] Elek G, Szabó E: Sofic groups and direct finiteness, JOURNAL OF ALGEBRA, 280(2), 426-434 (2004)
- [36.] Dress AWM, Erdos PL: Reconstructing words from subwords in linear time, ANNALS OF COMBINATORICS, 8(4), 457-462 (2004)
- [37.] Erdos PL, Faigle U, Hochstattler W, Kern W: Note on the game chromatic index of trees, THEORETICAL COMPUTER SCIENCE, 313(3), 371-376 (2004)
- [38.] Farkas B: Perturbations of bi-continuous semigroups, STUDIA MATHEMATICA, 161(2), 147-161 (2004)
- [39.] Farkas B: Perturbations of bi-continuous semigroups with applications to transition semigroups on $\mathcal{C}^b(H)$, SEMIGROUP FORUM, 68(1), 87-107 (2004)
- [40.] Fejes Tóth G: Packing and covering, In: Handbook of Discrete and Computational Geometry, 2nd Edition, Chapter 2, In: CRC Press Series on Discrete Mathematics and its Applications, (Eds Goodman JE, O'Rourke J), CRC Press, Boca Raton, FL, 2004, pp 25-52

- [41.] Füredi Z, Sudakov B: Extremal set-systems with restricted k -wise intersections, JOURNAL OF COMBINATORIAL THEORY SERIES A, 105(1), 143-159 (2004)
- [42.] Füredi Z: Triple systems not containing a Fano configuration and other Turán-type problems, In: Oberwolfach Reports, Vol. 1, No. 1, 2004, European Mathematical Society, Munich, 2004, pp 27-30
- [43.] Verstraete J, Füredi Z, Naor A: On the Turán number for the hexagon, In: Oberwolfach Reports, Vol. 1, No. 1, 2004, European Mathematical Society, Munich, 2004, pp 99-100
- [44.] Füredi Z, Katona Z: Multiply intersecting families of sets, JOURNAL OF COMBINATORIAL THEORY SERIES A, 106(2), 315-326 (2004)
- [45.] Füredi Z, Kang J-H: Distance graph on \mathbb{Z}_p^n with 1 norm, THEORETICAL COMPUTER SCIENCE, 319(1-3), 357-366 (2004)
- [46.] Füredi Z, Kurshan RP: Minimal length test vectors for multiple-fault detection, THEORETICAL COMPUTER SCIENCE, 315(1), 191-208 (2004)
- [47.] Gerlits J, Juhász I, Soukup L, Szentmiklóssy Z: Characterizing continuity by preserving compactness and connectedness, TOPOLOGY AND ITS APPLICATIONS, 138(1-3), 21-44 (2004)
- [48.] Sági G, Gerlits J: Ultratopologies, MATHEMATICAL LOGIC QUARTERLY, 50(6), 603-612 (2004)
- [49.] Balister PN, Györi E, Lehel J, Schelp RH: Longest paths in circular arc graphs, COMBINATORICS PROBABILITY & COMPUTING, 13(3), 311-317 (2004)
- [50.] Györi M: A new proof of Wigner's theorem, REPORTS ON MATHEMATICAL PHYSICS, 54(2), 159-167 (2004)
- [51.] Györi M: Transformations on the set of all n -dimensional subspaces of a Hilbert space preserving orthogonality, PUBLICATIONES MATHEMATICAE-DEBRECEN, 65(1-2), 233-242 (2004)
- [52.] Halasi Z: On the characters and commutators of finite algebra groups, JOURNAL OF ALGEBRA, 275, 481-487 (2004)
- [53.] Hetyei G: Tchebyshev posets, DISCRETE & COMPUTATIONAL GEOMETRY, 32(4), 493-520 (2004)
- [54.] Hetyei G: Orthogonal polynomials represented by CW-spheres, ELECTRONIC JOURNAL OF COMBINATORICS, 11(2), <http://www.combinatorics.org/> (2004)
- [55.] Juhász I, Shelah S, Soukup L, Szentmiklóssy Z: Cardinal sequences and Cohen real extensions, FUNDAMENTA MATHEMATICAE, 181(1), 75-88 (2004)
- [56.] Demetrovics J, Katona GOH, Miklós D: On the security of individual data, In: Foundations of information and knowledge systems, Third International Symposium (FoIKS 2004) held at Wilheminenburg Castle, Austria, February 17-20, 2004, In: Lecture Notes in Computer Science, 2942, (Eds Seipel D, Turull-Torres JM), Springer, Berlin, 2004, pp 49-58
- [57.] Katona GOH: Excluded subposets in the Boolean lattice, In: Oberwolfach Reports, Vol. 1, No. 1, 2004, European Mathematical Society, Munich, 2004, pp 36-38
- [58.] Katona GOH, Sali A: New type of coding problem motivated by database theory, DISCRETE APPLIED MATHEMATICS, 144(1-2), 140-148 (2004)
- [59.] Katona GOH: Strong qualitative independence, In: 1st International Workshop on Combinatorics of Searching, Sorting, and Coding (COSSAC '01) (Ischia), In: Discrete Applied Mathematics, 137, no. 1, (Eds Cicalese F, Mundici D, Vaccaro U), Elsevier Science B.V., Amsterdam, 2004, pp 87-95
- [60.] Katona GOH, Mayer R, Woyczynski WA: Length of sums in a Minkowski space, In: Towards a theory of geometric graphs, In: Contemporary Mathematics, 342, (Ed. Pach J), American Mathematical Society, Providence, 2004, pp 113-118

- [61.] Erdélyi T, Kroó A: Markov-type inequalities on certain irrational arcs and domains, JOURNAL OF APPROXIMATION THEORY, 130(2), 113-124 (2004)
- [62.] Madarász JX, Németi I, Toke C: On generalizing the logic-approach to space-time towards general relativity: first steps, In: First-order logic revisited, (Eds Hendricks V, Neuhaus F, Pedersen SA, Scheffler U, Wansing H), Logos Verlag, Berlin, 2004, pp 225-268
- [63.] Makai E, Martini H: On maximal k -sections and related common transversals of convex bodies, CANADIAN MATHEMATICAL BULLETIN-BULLETIN CANADIEN DE MATHÉMATIQUES, 47(2), 246-256 (2004)
- [64.] Kaarli K, Márki L: Endoprimal abelian groups of torsion-free rank, I, RENDICONTI DEL SEMINARIO MATEMATICO DELLA UNIVERSITA DI PADOVA, 112, 117-130 (2004)
- [65.] Göbel R, Kaarli K, Márki L, Wallutis SL: Endoprimal torsion-free separable abelian groups, JOURNAL ALGEBRA AND ITS APPLICATIONS, 3(1), 61-73 (2004)
- [66.] Marton K: Measure concentration for Euclidean distance in the case of dependent random variables, ANNALS OF PROBABILITY, 32(3B), 2526-2544 (2004)
- [67.] Matolcsi M: On quasi-contractivity of \mathcal{C}^* -semigroups on Banach spaces, ARCHIV DER MATHEMATIK, 83(4), 360-363 (2004)
- [68.] Matolcsi M, Nagy B: Estimates for the dimensions of nonnegative realizations, ACTA SCIENTIARUM MATHEMATICARUM (SZEGERED), 70(3-4), 511-524 (2004)
- [69.] Matolcsi M: On the n^{th} linear polarization constant of \mathbb{R}^n , In: Actas del Colloquium 2003/2004, In: Publicaciones del Dpto. Analisis Matematico del Universidad Complutense, Seccion 1, Num 63, (Ed. Munoz G), 2004, pp 101-109
- [70.] Némethi A, Nicolaescu LI: Seiberg-Witten invariants and surface singularities II: singularities with good \mathbb{C}^* -action, JOURNAL OF THE LONDON MATHEMATICAL SOCIETY-SECOND SERIES, 69(3), 593-607 (2004)
- [71.] McEwan LJ, Némethi A: The zeta function of a quasi-ordinary singularity, COMPOSITIO MATHEMATICA, 140(3), 667-682 (2004)
- [72.] Némethi A: Invariants of normal surface singularities, In: Proceedings of the Conference Real and Complex Singularities, San Carlos, Brazil, 2002, In: Contemporary Mathematics, 354, (Eds Gaffney T, Soares Ruas MA), American Mathematical Society, Providence, RI, 2004, pp 161-208
- [73.] Dimca A, Némethi A: Hypersurface complements, Alexander modules and monodromy, In: Proceedings of the Conference Real and Complex Singularities, San Carlos, Brazil, 2002, In: Contemporary Mathematics, 354, (Eds Gaffney T, Soares Ruas MA), American Mathematical Society, Providence, RI, 2004, pp 19-43
- [74.] Aronov B, Pach J, Sharir M, Tardos G: Distinct distances in three and higher dimensions, COMBINATORICS PROBABILITY & COMPUTING, 13(3), 283-293 (2004)
- [75.] Agarwal PK, Nevo E, Pach J, Pinchasi R, Sharir M, Smorodinsky S: Lenses in arrangements of pseudo-circles and their applications, JOURNAL OF THE ACM, 51(2), 139-186 (2004)
- [76.] Pach J, Tóth G: Monotone drawings of planar graphs, JOURNAL OF GRAPH THEORY, 46(1), 39-47 (2004)
- [77.] Pach J, Pinchasi R, Sharir M: On the number of directions determined by a three-dimensional points set, JOURNAL OF COMBINATORIAL THEORY SERIES A, 108(1), 1-16 (2004)
- [78.] Pach J, Pinchasi R, Tardos G, Tóth G: Geometric graphs with no self-intersecting path of length three, EUROPEAN JOURNAL OF COMBINATORICS, 25(6), 793-811 (2004)

- [79.] Pach J: Finite point configurations, In: Handbook of Discrete and Computational Geometry, 2nd Edition, Chapter 1, In: CRC Press Series on Discrete Mathematics and its Applications, (Eds Goodman JE, O'Rourke J), CRC Press, Boca Raton, FL, 2004, pp 3-24
- [80.] Pach J: Geometric graph theory, In: Handbook of Discrete and Computational Geometry, 2nd Edition, Chapter 10, In: CRC Press Series on Discrete Mathematics and its Applications, (Eds Goodman JE, O'Rourke J), CRC Press, Boca Raton, FL, 2004, pp 219-238
- [81.] Pach J, Radoicic R, Tóth G: A generalization of quasi-planarity, In: Towards a theory of geometric graphs, In: Contemporary Mathematics, 342, (Ed. Pach J), American Mathematical Society, Providence, 2004, pp 177-183
- [82.] Pach J, Sharir M: Geometric incidences, In: Towards a theory of geometric graphs, In: Contemporary Mathematics, 342, (Ed. Pach J), American Mathematical Society, Providence, 2004, pp 185-223
- [83.] Pach J(ed.): Towards a theory of geometric graphs, In: Contemporary Mathematics, 342, American Mathematical Society, Providence, 2004, p. 295
- [84.] Pach J, Tóth G: How many ways can one draw a graph? In: Graph Drawing, In: Lecture Notes in Computer Science, 2912, (Ed. Liotta G), Springer-Verlag, Berlin, 2004, pp 47-58
- [85.] Pach J, Pinchasi R, Sharir M: Solution of Scott's problem on the number of directions determined by a point set in 3-space, In: 20th ACM Symposium on Computational Geometry, ACM Press, New York, 2004, pp 76-85
- [86.] Pach J, Radoicic R, Tardos G, Tóth G: Improving the crossing lemma by finding more crossings in sparse graphs, In: Proceedings of the 20th ACM Symposium on Computational Geometry, ACM Press, New York, 2004, pp 68-75
- [87.] Dumitrescu A, Pach J: Pushing squares around, In: 20th ACM Symposium on Computational Geometry, ACM Press, New York, 2004, pp 116-123
- [88.] Petz D, Réffy J: On asymptotics of large Haar distributed unitary matrices, PERIODICA MATHEMATICA HUNGARICA, 49(1), 103-117 (2004)
- [89.] Hayden P, Jozsa R, Petz D, Winter A: Structure of states which satisfy strong subadditivity of quantum entropy with equality, COMMUNICATIONS IN MATHEMATICAL PHYSICS, 246(2), 359-374 (2004)
- [90.] Mosonyi M, Petz D: Structure of sufficient quantum coarse-grainings, LETTERS IN MATHEMATICAL PHYSICS, 68(1), 19-30 (2004)
- [91.] Hiai F, Petz D, Ueda Y: Free transportation cost inequalities via random matrix approximation, PROBABILITY THEORY AND RELATED FIELDS, 130(2), 199-221 (2004)
- [92.] Ohya M, Petz D: Quantum Entropy and Its Use, Second edition, Springer-Verlag, Berlin, 2004, p. 343
- [93.] Petz D: Neumann János tudományos öröksége, TERMÉSZET VILÁGA, 135(1), 8-11 (2004)
- [94.] Pyber L: Groups of intermediate subgroup growth and a problem of Grothendieck, DUKE MATHEMATICAL JOURNAL, 121(1), 169-188 (2004)
- [95.] Goldfeld D, Lubotzky A, Pyber L: Counting congruence subgroups, ACTA MATHEMATICA, 193(1), 73-104 (2004)
- [96.] Goldfeld D, Lubotzky A, Nikolov N, Pyber L: Counting primes, groups, and manifolds, PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA, 101(37), 13428-13430 (2004)
- [97.] Révész SG, Sarantopoulos Y: Plank problems, polarization and Chebyshev constants, In: Satellite Conference on Infinite Dimensional Function Theory, Pohang, 2002, In: Journal

- of the Korean Mathematical Society, 41, No. 1, (Ed. Choi JS), Korean Mathematical Society, Seoul, 2004, pp 157-174
- [98.] Pappas A, Révész SG: Linear polarization constants of Hilbert spaces, JOURNAL OF MATHEMATICAL ANALYSIS AND APPLICATIONS, 300(1), 129-146 (2004)
- [99.] Révész S: Some polynomial inequalities on real normed spaces, In: Actas del Colloquium 2003/2004, In: Publicaciones del Dpto. Analisis Matematico del Universidad Complutense, Seccion 1, Num 63, (Ed. Munoz G), 2004, pp 111-135
- [100.] Révész SG, Sarantopoulos Y: The generalized Minkowski functional with applications in approximation theory, JOURNAL OF CONVEX ANALYSIS, 11(2), 303-334 (2004)
- [101.] Révész SG: On generalized strong SAS-summability, SCIENTIAE MATHEMATICAE JAPONICAE, 60(3), 595-611 (2004)
- [102.] Gao WD, Ruzsa IZ, Thangadurai R: Olson's constant for the group $\mathbb{Z} \oplus \mathbb{Z}$, JOURNAL OF COMBINATORIAL THEORY SERIES A, 107(1), 49-67 (2004)
- [103.] Gefferth A, Veitch D, Ruzsa IZ, Maricza I, Molnár S: A new class of second order self-similar processes, STOCHASTIC MODELS, 20(3), 381-389 (2004)
- [104.] Mátrai T, Ruzsa IZ: A characterization of essentially ejective sets, REAL ANALYSIS EXCHANGE, 29(2), 587-600 (2003/2004)
- [105.] Green B, Ruzsa IZ: Counting sumsets and sum-free sets modulo a prime, STUDIA SCIENTIARUM MATHEMATICARUM HUNGARICA, 41(3), 285-293 (2004)
- [106.] Green B, Ruzsa IZ: On the Hardy-Littlewood majorant problem, MATHEMATICAL PROCEEDINGS OF THE CAMBRIDGE PHILOSOPHICAL SOCIETY, 137(3), 511-517 (2004)
- [107.] Cilleruelo J, Ruzsa IZ: Real and p-adic Sidon sequences, ACTA SCIENTIARUM MATHEMATICARUM (SZEDED), 70(3-4), 505-510 (2004)
- [108.] Ruzsa IZ: A problem on restricted sumsets, In: Towards a theory of geometric graphs, In: Contemporary Mathematics, 342, (Ed. Pach J), American Mathematical Society, Providence, 2004, pp 245-248
- [109.] Ruzsa IZ: Negative values of cosine sums, ACTA ARITHMETICA, 111(2), 179-186 (2004)
- [110.] Cogburn LA, Wang X, Carre W, Rejto L, Aggrey SE, Duclos MJ, Simon J, Porter TE: Functional genomics in chickens: development of integrated-systems microarrays for transcriptional profiling and discovery of regulatory pathways, COMPARATIVE AND FUNCTIONAL GENOMICS, 5(3), 253-261 (2004)
- [111.] Sági G: A note on expressive power of fixed-point logics, TRANSACTIONS ON SYSTEMS, 5(3), 1929-1932 (2004)
- [112.] Hamburger P, Petruska Gy, Sali A: Saturated chain partitions in ranked partially ordered sets, and non-monotone symmetric 11-Venn diagrams, STUDIA SCIENTIARUM MATHEMATICARUM HUNGARICA, 41(2), 147-191 (2004)
- [113.] Sali A: Minimal keys in higher-order datamodels, In: Foundations of information and knowledge systems, In: Lecture Notes in Computer Science, 2942, (Eds Seipel D, Turull-Torres JM), Springer, Berlin, 2004, pp 242-251
- [114.] Demetrovics J, Sali A: Relációs adatmodell tervezés, In: Informatikai algoritmusok, (Ed. Iványi A), ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 2004, pp 503-535
- [115.] Körner J, Pilotto C, Simonyi G: Local chromatic number and Sperner capacity, In: Oberwolfach Reports, Vol. 1, No. 1, 2004, European Mathematical Society, Munich, 2004, pp 38-42
- [116.] Gyárfás A, Simonyi G: Edge colorings of complete graphs without tricolored triangles, JOURNAL OF GRAPH THEORY, 46(3), 211-216 (2004)

- [117.] Balogh J, Bollobás B, Simonovits M: The number of graphs without forbidden subgraphs, JOURNAL OF COMBINATORIAL THEORY SERIES B, 91(1), 1-24 (2004)
- [118.] Soukup L: A piecewise Toronto space, STUDIA SCIENTIARUM MATHEMATICARUM HUNGARICA, 41(3), 325-337 (2004)
- [119.] Lisca P, Stipsicz AI: Tight, not semi-fillable contact circle bundles, MATHEMATISCHE ANNALEN, 328(1-2), 285-298 (2004)
- [120.] Ozbagci B, Stipsicz AI: Contact 3-manifolds with infinitely many Stein fillings, PROCEEDINGS OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY, 132(5), 1549-1558 (2004)
- [121.] Ding F, Geiges H, Stipsicz A: Surgery diagrams of contact 3-manifolds, TURKISH JOURNAL OF MATHEMATICS, 28, 41-74 (2004)
- [122.] Lisca P, Stipsicz A: Ozsváth-Szabó invariants and tight contact three-manifolds, I, GEOMETRY AND TOPOLOGY, 8, 925-945 (2004)
- [123.] Lisca P, Stipsicz A: Seifert fibered contact 3-manifolds via surgery, ALGEBRAIC & GEOMETRIC TOPOLOGY, 4, 199-217 (2004)
- [124.] Ozbagci B, Stipsicz A: Surgery on contact 3-manifolds and Stein surfaces, In: Bolyai Society Mathematical Studies, 13, János Bolyai Mathematical Society, Budapest, 2004, p. 275
- [125.] Della Vecchia B, Mastroianni G, Szabados J: Weighted approximation of functions with endpoint or inner singularities by Bernstein operators, ACTA MATHEMATICA HUNGARICA, 103(1-2), 19-41 (2004)
- [126.] Della Vecchia B, Mastroianni G, Szabados J: Weighted approximation of functions on the real line by Bernstein polynomials, JOURNAL OF APPROXIMATION THEORY, 127(2), 223-239 (2004)
- [127.] Szamuely T: Groupes de Galois de corps de type fini (d'après Pop), ASTERISQUE, 294, 403-431 (2004)
- [128.] Gather U, Székely GJ: Characterizations of distributions by linear forms of order statistics, COMMUNICATIONS IN STATISTICS-THEORY AND METHODS, 33(12), 2913-2919 (2004)
- [129.] Székely GJ, Richards DP: The St. Petersburg paradox and the crash of high-tech stocks in 2000, AMERICAN STATISTICIAN, 58(3), 225-231 (2004)
- [130.] Bennett CD, Glass AMW, Székely GJ: Fermat's last theorem for rational exponents, AMERICAN MATHEMATICAL MONTHLY, 111(4), 322-329 (2004)
- [131.] Székely GJ, Rizzo ML: Mean distance test of Poisson distribution, STATISTICS & PROBABILITY LETTERS, 67(3), 241-247 (2004)
- [132.] Székely GJ: Paradoxonok a véletlen matematikájában, 2. átdolgozott kiadás, Typotex Kiadó, Budapest, 2004, p. 304
- [133.] Vu VH, Szemerédi E: Sharp bounds on long arithmetic progressions in sumsets, In: Oberwolfach Reports, Vol. 1, No. 1, 2004, European Mathematical Society, Munich, 2004, pp 100-103
- [134.] Marcus A, Tardos G: Excluded permutation matrices and the Stanley-Wilf conjecture, JOURNAL OF COMBINATORIAL THEORY SERIES A, 107(1), 153-160 (2004)
- [135.] Katz NH, Tardos G: A new entropy inequality for the Erdős distance problem, In: Towards a theory of geometric graphs, In: Contemporary Mathematics, 342, (Ed. Pach J), American Mathematical Society, Providence, 2004, pp 119-126
- [136.] Tichler K: Extremal theorems for databases, ANNALS OF MATHEMATICS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE, 40(1-2), 165-182 (2004)
- [137.] Bálint P, Tóth IP: Mixing and its rate in 'soft' and 'hard' billiards motivated by the Lorentz process, PHYSICA D-NONLINEAR PHENOMENA, 187(1-4), 128-135 (2004)

- [138.] Sós VT: Paradoxical decompositions and growth properties, In: Oberwolfach Reports, Vol. 1, No. 1, 2004, European Mathematical Society, Munich, 2004, pp 85-87
- [139.] Tusnády G: Sztochasztika (egy kaland), Typotex Kiadó, Budapest, 2004, p. 214
- [140.] Valkó B: Sokrészesekkerendszerek hidrodinamikai határátmenete, In: Pro Scientia Aranyérmesek VI. Konferenciája, Miskolc, 2003, (Eds Pásztori B, Szatmári A), Pro Scientia Aranyérmesek Társasága, 2004, pp 219-223
- [141.] Szili L, Vértesi P: On summability of weighted Lagrange interpolation II, (Freud-type weights), ACTA MATHEMATICA HUNGARICA, 103(1-2), 1-17 (2004)
- [142.] Szili L, Vértesi P: On summability of weighted Lagrange interpolation, III, (Jacobi weights), ACTA MATHEMATICA HUNGARICA, 104(1-2), 39-62 (2004)
- [143.] Weiner Zs: On $(k, \text{psp } e)$ -arcs in Desarguesian planes, FINITE FIELDS AND THEIR APPLICATIONS, 10(3), 390-404 (2004)
- [144.] Gardner BJ, Wiegandt R: Radical theory of rings, In: Monographs and Textbooks in Pure and Applied Mathematics, 261 (Eds.: Taft E.J., Nashed Z.), Marcel Dekker, New York, 2004, p. 399
- [145.] Tumurbat S, Wiegandt R: On radicals with Amitsur property, COMMUNICATIONS IN ALGEBRA, 32(3), 1219-1227 (2004)
- [146.] Tumurbat S, Wiegandt R: Radicals around Köthe's problem, IZVESTIYA AKADEMII NAUK RESPUBLIKI MOLDOVA-MATEMATIKA, 1, 76-84 (2004)
- [147.] Tumurbat S, Wiegandt R: On the matrix-extensibility of radicals, JOURNAL OF APPLIED ALGEBRA AND DISCRETE STRUCTURES, 2(2), 119-130 (2004)
- [148.] Valkó B: Hydrodynamic behavior of hyperbolic two-component systems, PhD értekezés, 2004, p. 133