

Matematikus mesterszak: Egyéni kutatómunka beszámoló /
MSc in mathematics: Directed studies - presentations

2024. jan. 9. (kedd) / 9. Jan. 2024 (Tuesday)
Déli tömb 3-218 / Southern Building room 3-218

Időpont / Time	Előadó / Speaker	Témavezető / Advisor	Cím / Title	Kivonat / Abstract
1. rész				
9.00-9.10	Borsányi Ákos László	Zábrádi Gergely	Alsó becslés legnagyobb abszolútértékű együttható abszolútértékére bizonyos típusú körosztási polinomok esetén	Jelölje $A(n)$ az n -edik körosztási polinom legnagyobb együttható-abszolútértékét. Kutatómunkám célja bizonyos n -ekre az $A(n)$ -et alulról becsülni, ezzel egy, a szakdolgozatomban közölt sejtést bizonyítani. Ehhez Maynard egy új eredményét használnám föl. Bizonyos speciális esetekben a sejtést már sikerült igazolnom. Beszámoló (a függelék nélkül).
9.15-9.25	Márton Dénes	Zábrádi Gergely	Iwasawa-elmélet	Célom az Iwasawa-elmélet megismerése John Coates és R. Sujatha Cyclotomic Fields and Zeta Values című könyvének első néhány fejezete alapján. Beszámoló. Prezentáció.
9.30-9.40	Roy, Ritoprovo	Zábrádi Gergely	p-adic numbers, p-adic analysis and zeta functions	The field of p-adic numbers was first used by Hensel in 1897 followed by the proof of Ostrowski classifying the so called p-adic norm in \mathbb{Q} . This means that the rational numbers should not be thought of as merely a subset of the real numbers but rather as a subset of a spectrum of topological fields obtained by completing the rational number field with respect to each of the possible norms. In the latter half of the 20th century Kubota and Leopoldt, followed by Kenkichi Iwasawa expanded the horizons and applied the p-adic incarnations of the classical zeta and L-functions. This study is of relatively recent origin and has been a useful motif in the study of special values of various L-functions and their arithmetic significance. I attempt to study the p-adic analysis with its applications to zeta and L-functions. I am following the literature of Neal Koblitz on p-adic numbers, p-adic analysis and zeta functions and wish to present the concepts explained above. Report. Presentation.
9.45-9.55	Szőri Vajk	Zábrádi Gergely	Nagell–Lutz-tétel	Egyéni kutatómunkám célja a Nagell–Lutz-tétel megértése Joseph H. Silverman The Arithmetic of Elliptic Curves című könyve alapján. Beszámoló.
10.00-10.10	Kola László	Figula Ágota	Fuzzy gráfok	A kutatási témám a fuzzy gráfokról szól. Elsősorban az alapfogalmak összehasonlítása kerül előtérbe fuzzy gráfok és gráfok esetében. Olyan alapfogalmakról lenne szó, mint a részgráfok, utak, távolság, összefüggőség, erdők. A cél ezen fogalmak és a hozzájuk kapcsolódó tételek megértése, továbbá a megfelelő tételek kapcsolatának megmutatása fuzzy és nemfuzzy esetben. A témám során a Fuzzy Mathematics: An Introduction for Engineers and Scientists könyvet fogom használni. Beszámoló. Prezentáció.
10.15-10.25	Stadler Domonkos	Kiss György	Extremális gráfok véges geometriai konstrukciói	(k,g)-gráfnak hívjuk a k-reguláris, g bőséű gráfokat. Adott k és g esetén könnyű belátni a (k,g)-gráfok csúcshalmára vonatkozó Moore-korlátot nevezett alsó becslést. Ezen korlátot elérő gráfok a Moore-gráfok. Ismert, hogy páros g esetén a Moore-gráfok mindegyike valamely általánosított sokszög illeszkedési gráfja. Páratlan g esetén pedig csak néhány Moore-gráf létezik. Az ismert legkisebb csúcshalmazú (k,g)-gráfok páratlan g esetén is sokszor illeszkedési gráfokból származnak egy ügyesen választott csúcshalmaz törlésével, majd néhány olyan él hozzáadásával, mely g-t 1-gyel csökkenti és helyreállítja a törölt csúcsok szomszédainak fokszámát. A legtöbb ismert konstrukcióban véges sík illeszkedési gráfjaiból készítettek 5 bőséű gráfokat. A kutatás célja g=7 és g=11 esetén hasonló konstrukciók előállítását az általánosított négyszögek és hatszögek geometriai tulajdonságainak felhasználásával. Beszámoló. Prezentáció.
10.30-10.40	Tárkányi Damján Péter	Naszódi Márton	Többdimenziós tengelypárhuzamos dobozokkal kapcsolatos kvantitatív Helly-típusú tételek	Danzer és Grünbaum azt vizsgálta, mi az a legkisebb H szám (Helly-szám), amelyre a következő állítás teljesül. Tengelypárhuzamos dobozok véges halmazában, ha bármely H doboz k ponttal lefogható, akkor az összes doboz k ponttal lefogható. Minden dimenzióban minden k esetén meghatározták H értékét. Az előző félévben ennek az eredménynek a kvantitatív kibővítéseként bevezettem a pontokkal való lefogás (szűrés) fogalma helyett a „lyukasztás” fogalmát. Ezzel kapcsolatban született eredmény, ami egy bizonyos esetben a vonatkozó Helly-számra korlátot ad. Cél ennek a korlátnak a javítása, minél több esetre az állítások kvantitatív verzióinak bizonyítása. Tervezem még hasonló Helly-típusú állítások új, színes verzióinak a vizsgálatát. Beszámoló. Prezentáció.

S Z Ü N E T / B R E A K

2. rész

11.00-11.10	Hraboczkai Attila Márton	Komjáth Péter	Végtelen gráfok	A végtelen gráfok témaköréből szeretnék feldolgozni néhány résztémát, ha sikerül, a végtelen játékokkal összefüggésben. Beszámoló.
11.15-11.25	Jánosik Áron	Bérczi Kristóf	Split matroidok ciklikus sorbarendezései	Egy r rangú matroid ciklikusan sorbarendezhető, ha az elemeinek létezik olyan ciklikus permutációja, hogy bármely egymást követő r elem M egy bázisát alkotja. Erre ad Kajitani, Miyano, és Ueno sejtése egy ekvivalens feltételt, melyet McGuinness belátott nagykörű matroidokra. Célom ennek általánosítása split matroidokra. Beszámoló (bevezető).
11.30-11.40	Alexy Marcell	Lukács Dániel	Alkalmazási terület-specifikus programozási nyelven írt programok végrehajtási idejének / energiafogyasztásának költségbevétele	Alkalmazási terület-specifikus programozási nyelven írt programok végrehajtási idejének/energiafogyasztásának költségbevétele a nyelvhez készített interpreter kiegészítésével. Egy kiválasztott nyelv, a P4 nyelv, illetve annak egy kiválasztott interpretere a Petr4 interpreter segítségével kell megvizsgálni, miként lehet egy adott programozási nyelven írt programok különböző végrehajtási költségeit (mint például a futási idő, vagy az energiafelhasználás) minél hatékonyabban becsülni. A feladat keretében modellezni kell a hálózati csomagfeldolgozó eszközök teljesítményét, futási költségeit (pl. végrehajtási időt, energiafogyasztást) és azonosítani az ezt leginkább befolyásoló tényezőket (pl. hálózat, hardver). A cél egy olyan általános modell megalkotása és implementálására a költségek becsülésére, amely később más nyelvekre is átültethető. A feladatvégzés során a hallgatók megismerkednek az OCaml nyelvvel, a nyelvi interpreterek belső szerkezetével, valamint a hálózatok és hálózati hardvereszközök matematikai modellezésével. Alkalmazási terület-specifikus programozási nyelven írt programok végrehajtási idejének/energiafogyasztásának költségbevétele a nyelvhez készített interpreter kiegészítésével. Egy kiválasztott nyelv, a P4 nyelv, illetve annak egy kiválasztott interpretere a Petr4 interpreter segítségével kell megvizsgálni, miként lehet egy adott programozási nyelven írt programok különböző végrehajtási költségeit (mint például a futási idő, vagy az energiafelhasználás) minél hatékonyabban becsülni. A feladat keretében modellezni kell a hálózati csomagfeldolgozó eszközök teljesítményét, futási költségeit (pl. végrehajtási időt, energiafogyasztást) és azonosítani az ezt leginkább befolyásoló tényezőket (pl. hálózat, hardver). A cél egy olyan általános modell megalkotása és implementálására a költségek becsülésére, amely később más nyelvekre is átültethető. A feladatvégzés során a hallgatók megismerkednek az OCaml nyelvvel, a nyelvi interpreterek belső szerkezetével, valamint a hálózatok és hálózati hardvereszközök matematikai modellezésével. Beszámoló. Prezentáció.
E L H A L A S Z T V A / P O S T P O N E D				
	Kocsis Anett	Elekes Márton	Rejtőzködő gráftulajdonságok végtelen gráfokon	Egy gráftulajdonságot akkor nevezünk rejtőzködőnek, ha bármely olyan algoritmussal, amely két pont közötti él létezésére kérdezhet rá, a legrosszabb esetben az összes élet le kell kérdeznünk ahhoz, hogy megtudjuk egy adott gráf rendelkezik-e ezzel a tulajdonsággal. A híres Aanderaa–Karp–Rosenberg-sejtés szerint minden monoton gráftulajdonság rejtőzködő véges gráfokon. Csernák Tamás és Soukup Lajos korábban már vizsgálták ennek a kérdéskörnek a végtelenített verzióját: vagyis transzfiniten kérdezzük le egy végtelen gráf éleit. Mi ezt a játékot ω -típusban vizsgáljuk. Célunk egyrészt minél több természetes tulajdonságról eldönteni hogy rejtőzködő-e, illetve szeretnénk megfogalmazni valamilyen általánosabb (Aanderaa–Karp–Rosenberg-sejtéshez hasonló) tételt is arra vonatkozólag, hogy milyen gráftulajdonságok rejtőzködők. Beszámoló.
	Zhixuan, Xu	Katona Gyula	Problems in extremal set theory	We are looking for the largest family of subsets of an n -element set satisfying certain conditions. See e.g. the theorems of Sperner and Erdős-Ko-Rado. Report.