

Opponensi vélemény  
Katona Y. Gyula "Utak és körök gráfokban és  
hipergráfokban" című doktori pályázatáról

Bíráló: Füredi Zoltán, az MTA rendes tagja,  
Rényi Alfréd Matematikai Intézet  
furedi.zoltan@renyi.hu

2024. január 16/23.

Katona Y. Gyula az extrémális hipergráfelmélet nemzetközileg is sikeres kutatója. Témája az extrémális kombinatorika. Ez a véges matematika egyik legfontosabb ága, mivel minden véges probléma átfogalmazható egy extrémális hipergráf kérdéssé.

A doktori disszertáció a jelölt utóbbi évtizedekben megjelent 11 cikkét tartalmazza, összesen 119 oldalon angol nyelven. Mindegyik cikk többszerzős, többségük háromszerzős. A magyar nyelvű tézisfüzet az átlagnál részletesebb, 28 oldal plusz 8 oldal irodalomjegyzék. A szerző a cikkeket két nagy fejezetbe rendezte, a dolgozat és a tézisfüzet összeállítása mintaszerű.

A kombinatorika egyre több eszközt használ. Az algebra, geometria, topológia, és természetesen a valószínűségszámítás alkalmazásai mindennaposok. A jelölt eredményei nem ilyenek, Katona a klasszikus módszerek mestere. Kutatásaiban a témakör legelső és mindmáig nagyon sokat vizsgált kérdéseihez nyúl vissza mint a hamilton körök vagy az 1-faktorok létezésének problémái. A dolgozat 3 legnagyobb hatású eredménye kétségtelenül az 1, 4 és a 7 fejezetben találhatóak.

Most e három témát ismertetem nagyon röviden. Ezek közül az első az 1.2.1 és 1.2.3 tételek amelyek  $r$ -uniform hipergráfokban mutat meg olyan fokszámfeltételt amely garantálja egy Hamilton kör létezését.

A második téma egy Turán típusú eredmény. Az adott hosszúságú út kereséséről szóló Erdős-Gallai tétel hipergráf változatának megtalálása (nevezetesen a 4.13. és a 4.14 tételek).

A harmadik téma a gráfok faktorairól szóló Tutte-Berge tétel egy továbbgondolása, a 7.3.2 számot viseli.

A részletes ismertetés helyett inkább rögtön az eredmények értékelésére térek.

A fenti három kiemelt eredményben az a közös, hogy mindegyik nagyszámú hivatkozást generált, a Mathematical Reviews több mint 200 minőségi hi-

vatkozást sorol fel. Tulajdonképpen új diszciplínák jöttek létre, a kapott új kérdésekkel a kombinatorika világszerte legelismertebb kutatói foglalkoztak. Három ilyen téma felvetése nem lehet véletlen, ez komoly szakmai siker. Ehhez kellett, hogy Katona Y. Gyula folyamatosan kövesse az irodalmat, jelen legyen a nemzetközi élvonalban, rendszeresen publikáljon.

Összefoglalva, a dolgozat alapos szakmai tudást mutat, a témakör olyan kérdéseivel foglalkozik, melyek jelentős nemzetközi érdeklődést keltettek. A disszertáció téziseit új eredménynek elfogadom, véleményem szerint teljességgel elegendők az MTA doktori címhez előírt követelményeknek. A jelölt eredményei rengeteg kutatást inspiráltak, kutatásai számos új problémát, szempontot vetettek fel. Végezetül megemlíteném, hogy a jelölt tudományos közéleti és oktatási tevékenysége is kiemelkedő.

Javaslom az értekezés nyilvános vitára bocsátását és melegen támogatom a jelöltnek az MTA doktora cím odaítélését.

Füred. Zoltán

§ § § § §