



UNIVERSITETI I PRISHTINËS
“HASAN PRISHTINA”
FAKULTETI I SHKENCAVE MATEMATIKE NATYRORE
Rr. Eqrem Çabej, 10000 Prishtinë, Republika e Kosovës
Tel: +381-38-249-873 • E-mail: fshmn@uni-pr.edu • www.uni-pr.edu

FSHMN

Ref. nr. 3572

Prishtinë, Dt. 02/10/2025

RAPORT I VLERËSIMIT TË DORËSHKRIMIT TË PUNIMIT TE DIPLOMES
MASTER

FAKULTETI	SHMN
Departamenti/ Programi	Matematikë / Matematikë me zbatime (master)
Projektpropozimi	Disa rezultate nga Teoria Erdos-Ko-Rado
Kandidati	Ermal Ismajli
Mentori	Dr. Qëndrim Gashi
Aprovimi i projekt propozimit në	Datë: 26.11.2024
Këshillin e Fakultetit	Vendimi nr.: 5735

Vlerësimi i dorëshkrimit

Dorëshkrimi i paraqitur për vlerësim i përket fushës së kombinatorikës ekstremale, e cila për bazë e ka Teoremën e mirënjohur të matematikanëve Erdos, Ko dhe Rado (shkurt EKR). Teorema EKR jep kufi të sipërm për madhësinë e një familje F të nënbashkësive me numër të njëjtë të elementeve të cilat janë pjesë e një bashkësie të fundme të parafiksuar, ku kërkohet që çdo dy anëtarë të familjes F të kenë prerje joboshe. Në fakt, teorema në fjalë jo vetëm që e jep një kufi të saktë por edhe i karakterizon familjet më të mëdha, apo *ekstremale*. Vet ky rezultat mund të zgjerohet në drejtime të ndryshme dhe metodat e vërtetimeve përkatëse përbëjnë interes në vete, por edhe kanë gjetur zbatime në nënfusha të tjera të matematikës, si teoria e grafeve, teoria e gjasës, apo në shkencë kompjuterike.

Punimi master i ka 81 faqe dhe literaturën me 32 njësi bibliografike. Tema shtjellohet në tre

kapituj të cilët do t'i përshkruajmë në vijim.

Në kapitullin e parë fillimisht prezantohen përkufizimet themelore dhe formulohet teorema e famshme EKR. Më pas jepet vërtetimi original i EKR, duke përdorur metodën e zhvendosjes së sistemeve të bashkësive. Jepen vërtetime alternative si ai i Franklit dhe ai që bazohet në teoremën Kruskal-Katona, si dhe rezultate më të avancuara si: Teorema e kompletuar EKR, Teorema Hilton-Milner, disa rezultate për bashkësitë kryqprerëse, rezultate për familjet e vektorëve me komponentë nga bashkësia $\{-1, 0, 1\}$, si dhe duke dhënë disa variante dhe përgjithësime të Teoremës EKR. Këto variante të EKR përbëjnë edhe ura lidhëse me pjesë të ndryshme të kombinatorikës.

Kapitulli i dytë trajton lidhjet e Teoremës EKR me teorinë e grafeve. Fillimisht paraqiten grafet Kneser, të cilët ndihmojnë në riformulimin e problemit të familjeve prerëse si një problem të koklikave (bashkësive të kulmeve të pavarura) në grafe. Pastaj, zhvillohet teoria e kufijve klikë-koklikë, dhe tregohet si këto rezultate mund të përdoren për të dhënë vërtetime alternative të teoremës. Me ndihmën e kësaj teorie, trajtohen probleme të avancuara në kombinatorikë.

Kapitulli i tretë trajton teorinë e skemave të asocimit dhe të algjebërës Bose-Mesner. Ato ofrojnë një bazë të fortë me aplikime të shumta dhe të rëndësishme. Për shembull, edhe pse skemat e asocimit u shfaqën së pari në statistikë, ato gjetën përdorim teorinë e dizajnëve si dhe në atë të kodimit (te kodet që përmirësojnë gabime).

Ky dorëshkrim e paraqet një kontribut të dobishëm dhe të çmueshëm për komunitetin tonë shkencor, në prezantimin dhe përhapjen e ideve të teorisë së kombinatorikës ekstremale.

Si përfundim, komisioni për vlerësimin e dorëshkrimit të punimit të diplomës master me

titull **Disa rezultate nga Teoria Erdos-Ko-Rado**

të kandidatit **Ermal Ismajli**, konsideron që dorëshkrimi i plotëson kushtet për t'u pranuar si punim i masterit. Prandaj, Fakultetit të Shkencave Matematike Natyrore në Prishtinë, i propozon që ta aprovojë raportin në fjalë, në mënyrë që kandidati **Ermal Ismajli**, ta vazhdojë procedurën e paraparë për mbrojtjen publike.

Prishtinë, 02.10.2025

Komisioni:

1. Dr. sc. Armend Shabani, kryetar

Shabani

2. Dr. sc. Qëndrim Gashi, anëtar

Gashi

3. Dr. sc. Menderes Gashi, anëtar

Gashi
