

Dr. Lejla Smajlović, redovna profesorica Univerziteta u Sarajevu - Ekonomski fakultet, doktor matematičkih nauka, naučna oblast „Analiza“, predsjednica

Dr. Almasa Odžak, redovna profesorica na Odsjeku za matematičke i kompjuterske nauke Univerziteta u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, doktor matematičkih nauka, naučna oblast „Analiza“, članica

Dr. Nacima Memić, redovna profesorica na Odsjeku za matematičke i kompjuterske nauke Univerziteta u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet, doktor matematičkih nauka, naučna oblast „Analiza“, članica

VIJEĆU

UNIVERZITETA U SARAJEVU - PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET

I SENATU UNIVERZITETA U SARAJEVU

PREDMET: Izvještaj Komisije za pripremanje prijedloga za izbor nastavnika u zvanje docenta za oblast „Analiza“ na Odsjeku za matematičke i kompjuterske nauke Univerziteta u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet

Rješenjem Dekana Univerziteta u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet broj 01/06-2091/2-2022 od 8.9.2022., a na osnovu Zakona o visokom obrazovanju i Statuta Univerziteta u Sarajevu, na prijedlog Vijeća Odsjeka za matematiku od 1.9.2022. i Vijeća Univerziteta u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet od 8.9.2022., imenovani smo za članove Komisije za pripremanje prijedloga za izbor nastavnika u zvanje docenta za oblast „Analiza“ na Odsjeku za matematičke i kompjuterske nauke.

Na raspisani konkurs objavljen 25.7.2022. godine u dnevnom listu *Dnevni Avaz*, na web stranici Univerziteta u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet i web stranici Univerziteta u Sarajevu, prijavila se jedna kandidatkinja - dr. Medina Zubača, viša asistentica na Odsjeku za matematičke i kompjuterske nauke Univerziteta u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet.

Na osnovu uvida u dokumentaciju koja nam je prosljeđena uz potvrdu o blagovremenosti, potpunosti i usklađenosti prijave sa zakonom i konkursom, kao i na osnovu poznavanja rada kandidatkinje, podnosimo Vijeću Fakulteta sljedeći

IZVJEŠTAJ

1. Biografski podaci

1.1. Lični podaci i obrazovanje

Medina Zubača (rođena Sušić) je rođena 20. juna 1988. godine u Visokom, gdje je završila osnovnu školu i gimnaziju. Prvi ciklus studija na Odsjeku za matematiku Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu završila je 2009. godine, drugi ciklus studija 2012. godine, dok je treći ciklus - doktorski studij „Matematičke nauke u jugoistočnoj Evropi“ na Odsjeku za matematiku Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu završila početkom 2022. godine.

Kandidatkinja je dobitnica Zlatne značke Univerziteta u Sarajevu 2009. godine.

Završni rad drugog ciklusa studija pod naslovom *Oblici ostatka u teoremu o prostim brojevima* (mentor prof. dr. Muharem Avdispahić) odbranila je u junu 2012. godine.

Doktorsku disertaciju *Modifikovani Liovi koeficijenti za neke klase L -funkcija* uspješno je odbranila 4.1.2022. godine pred komisijom Prof. dr. Lejla Smajlović, Prof. dr. Almasa Odžak (mentorica), Prof. dr. Zenan Šabanac i time stekla naučni stepen doktora matematičkih nauka.

Medina Zubača aktivno govori engleski jezik, služi se programskim jezikom C++, kao i softverskim paketom Mathematica i LaTeX-om.

1.2. Kretanje u službi

U periodu od septembra 2012. do februara 2013. godine Medina Zubača je radila kao profesorica matematike u gimnaziji „Visoko“ u Visokom.

Na Odsjeku za matematiku Prirodno-matematičkog fakulteta izabrana je 2013. godine u zvanje asistenta, a 2018. godine u zvanje višeg asistenta za oblast Primijenjena matematika. Kao asistent i viši asistent bila je zadužena za vježbe iz više predmeta, uključujući predmete iz oblasti „Analiza“. Bila je angažovana i kao saradnik na Elektrotehničkom fakultetu Univerziteta u Sarajevu u akademskoj 2014/2015 godini.

2. Naučno-istraživački rad i stručno usavršavanje

Kandidatkinja je u periodu od posljednjeg izbora objavila tri naučna rada u međunarodnim časopisima sa recenzijom koji su obuhvaćeni relevantnim bazama, te je pripremila tri izlaganja na međunarodnim konferencijama.

2.1. Naučni radovi

- [1] A. Odžak, **M. Zubača**, “On the discretized Li coefficients for a certain class of L -functions”, Bull. Malays. Math. Sci. Soc. **44**(6), (2021), 3601-3627

τ -Keiperovi/Liovi koeficijenti pridruženi nekoj funkciji F su usko povezani sa oblasti bez nula te funkcije. Činjenica da ne postoji formula pogodna za numeričke proračune za ove koeficijente čini ih vrlo izazovnim za primjenu. U ovom radu su uvedeni diskretizirani τ -Keiperovi/Liovi koeficijenti koristeći pristup Vorosa. Izvedena je reprezentacija za te koeficijente u vidu konačne sume, koja je pogodna za numeričke proračune, ali i reprezentacija pomoću sume po netrivialnim nulama pridružene funkcije F , koja je pogodna za analitička

ispitivanja. Pokazano je da netačnost $\tau/2$ -generalizirane Riemannove hipoteze za F implicira oscilacije uvedenih koeficijenata sa polinomijalnim rastom amplituda. Rezultati su izvedeni za vrlo široku klasu L -funkcija koja sadrži Selbergovu klasu, klasu automorfnihi L -funkcija, Rankin-Selberg L -funkcije, kao i proizvode ovih funkcija sa argumentima transliranim na odgovarajući način.

Bulletin of the Malaysian Mathematical Sciences Society je indeksiran u WOSCC, *Quartile Q1*, *Mathematical Reviews (MathSciNet)*, *Zentralblatt Math (EMIS)*, *Scopus*.

- [2] A.-M. Ernvall-Hytonen, A. Odžak, **M. Sušić**, „On asymptotic behavior of generalized L_i coefficients“, *Taiwanese J. Math* 22(6), (2018), 1321-1346

Predmet proučavanja rada su τ -Liovi koeficijenti pridruženi funkcijama vrlo široke klase L -funkcija koja sadrži funkcije Selbergove klase, automorfne L -funkcije, Rankin-Selberg L -funkcije, kao i odgovarajuće proizvode tih funkcija. Razmatrano je asimptotsko ponašanje tih koeficijenata. Posebno su analizirani arhimedski i nearhimedski doprinos pomenutim koeficijentima, ali i koeficijenti u cjelini. Izveden je i asimptotski razvoj τ -Liovih koeficijenta pridruženih funkciji F pod pretpostavkom da je zadovoljena $\tau/2$ -generalizirana Riemannova hipoteza za F . Dodatno, posebna pažnja je posvećena specijalnim primjerima funkcija posmatrane klase datim u obliku proizvoda Riemann zeta funkcija sa pogodno transliranim argumenima. Izvedene su posljedice teorijskih rezultata za odabrane primjere i prezentirani rezultati numeričkih proračuna za te funkcije.

Taiwanese Journal of Mathematics je indeksiran u WOSCC, *Quartile Q2*, *Mathematical Reviews (MathSciNet)*, *Zentralblatt Math (EMIS)*, *Scopus*.

- [3] A.-M. Ernvall-Hytonen, A. Odžak, L. Smajlović, **M. Sušić**, „On the modified L_i -criterion for a certain class of L -functions“, *J. Number Theory* 156 (2015), 340-367

U radu je definirana vrlo široka klasa L -funkcija koja sadrži Selbergovu klasu, klasu automorfnihi L -funkcija, Rankin-Selberg L -funkcije, kao i proizvode ovih funkcija sa argumentima transliranim na odgovarajući način. Definirani su τ -Liovi koeficijenti za ovu klasu, izvedena aritmetička formula i dokazan generalizirani Liov kriterij za oblasti bez nula funkcija iz uvedene klase. Dio rada je posvećen vrlo opsežnim numeričkim izračunima za generalizirane Liove koeficijente pridružene odgovarajućim proizvodima Riemann zeta funkcija. Numerički rezultati ilustriraju dokazane rezultate i korišteni su za postavljanje dodatnih hipoteza o posmatranim koeficijentima.

Journal of Number Theory je indeksiran u WOSCC, *Quartile Q3*, *Mathematical Reviews (MathSciNet)*, *Zentralblatt Math (EMIS)*, *Scopus*.

2.2. Naučna izlaganja

- [1] M. Zubača: „On the boundedness of Euler-Stieltjes constants for the Rankin-Selberg L -function“, Building Bridges 5th EU/US Workshop on automorphic forms and related topics, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina, August 2022.
- [2] M. Zubača: „On the L_i coefficients for a certain class of L -functions“, Building Bridges 5th EU/US Workshop on automorphic forms and related topics, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina, August 2022.
- [3] M. Zubača: „On the modified L_i coefficients for a certain class of L -functions“, BMS Mathematical Conference, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina, July 2018.

2.3. Stručna usavršavanja

Kandidatkinja je u junu 2014., pohađala stručno usavršavanje Academic research skills training course, predavač Dr. Steve A. Quarrie, u organizaciji Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu.

2.4. Naučno-istraživački projekti

U periodu 2014.-2015. kandidatkinja je učestvovala u naučno-istraživačkom projektu „*Asimptotsko ponašanje generaliziranih Liovih koeficijenata*“ koji je finansiran od strane Federalnog ministarstva obrazovanja i nauke, voditeljica Prof. dr. Lejla Smajlović.

3. Pedagoško iskustvo

3.1. Angažman u nastavnom procesu

Prvo pedagoško iskustvo kandidatkinja je stekla kao profesorica matematike u gimnaziji „Visoko“ u Visokom.

Kao asistent, a zatim viši asistent na Odsjeku za matematiku Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, Medina Zubača je stekla neophodno pedagoško iskustvo držeći vježbe iz više predmeta iz oblasti analize, kao što su Analiza I, Analiza II, Analiza III, Analiza IV, Integralne transformacije sa primjenama.

Takođe je držala vježbe iz sljedećih predmeta: Elementarna teorija brojeva, Uvod u računarsku tehniku, Računarski sistemi, Algebarski računarski paketi, Uvod u numeričku matematiku, Numerička matematika, Uvod u matematičko modeliranje, Metodi primijenjene matematike, Euklidska geometrija, Geometrija I i II, Odabrana poglavlja geometrije, Informatika za hemičare.

Bila je angažovana kao saradnik na predmetu Linearna algebra i geometrija na Elektrotehničkom fakultetu Univerziteta u Sarajevu.

3.2. Članstvo u komisijama

Bila je član komisije za pregledanje radova na Federalnom takmičenju iz matematike za učenike srednjih škola 2014. i 2015. godine.

ZAKLJUČAK I PRIJEDLOG

Prijavljena kandidatkinja, viši asistent dr. Medina Zubača, ispunjava sve zakonske uslove za izbor u zvanje docenta za oblast „*Analiza*“; pošto:

- posjeduje naučni stepen doktora matematičkih nauka,
- je objavila tri naučna rada u međunarodnim časopisima koji se prikazuju u svjetskim referativnim bazama *Mathematical Reviews* i *Zentralblatt fuer Mathematik*; a koji su obuhvaćeni bazom *Web of Science*, po jedan u svakom od kvartila *Q1*, *Q2* i *Q3*,
- je izlagala na dva međunarodna naučna skupa,
- je učestvovala kao istraživač u jednom naučno-istraživačkom projektu,
- posjeduje potrebno pedagoško iskustvo kao asistent i viši asistent.

Na osnovu svega izloženog, Komisija sa zadovoljstvom predlaže Vijeću Univerziteta u Sarajevu – Prirodno-matematički fakultet da izvrši izbor dr. Medine Zubača u zvanje docenta za oblast „*Analiza*“ na Odsjeku za matematičke i kompjuterske nauke Univerziteta u Sarajevu - Prirodno-matematički fakultet.

Sarajevo, septembar 2022.

Prof. dr. Lejla Smajlović

Prof. dr. Almasa Odžak

Prof. dr. Nacima Memić