

СТАНОВИЩЕ

по процедура за защита на дисертационен труд на тема:

„Graded Algebras and Noncommutative Invariant theory“

(*„Градуирани алгебри и некомутативна теория на инвариантите“*)

за придобиване на

образователна и научна степен „доктор“

от

кандидат: **Деян Живков Джундреков**

Област на висше образование: **4. Природни науки, математика и информатика**

Професионално направление: **4.5. Математика**

Докторска програма: **„Алгебра, теория на числата и приложения“ - Топология,**

катедра: **„Алгебра“,**

Факултет по математика и информатика (ФМИ),

Софийски университет „Св. Климент Охридски“ (СУ),

Становището е изготвено от: **проф. д-р Йорг Копиц, Институт по математика и информатика - БАН**, в качеството ми на член на научното жури, съгласно Заповед № РД 38-64/1.2.2024 г. на Ректора на Софийския университет.

1. Обща характеристика на дисертационния труд и представените материали

Дисертацията се състои от 71 страници и 13 допълнителни страници със заключения, съдържащи списък от девет основни приноса, списък от две публикации, свързани с дисертацията, списък от седем доклада, в които са представени научни части от дисертацията, декларация за оригиналност и благодарности. Освен това в края на дисертацията има индекс (на две страници) и списък от 56 публикации, използвани в дисертацията. Дисертацията започва със съдържание. Първата глава е Въведение (пет страници и половина). След въведението следват три математически глави. Глава 2 предоставя предварителните сведения и е разделена на пет подглави. Това е най-голямата глава (от 38 страници) от дисертацията. Глава 3 е разделена на две подглави, съдържащи шест доказани леми и четири доказани теореми. И накрая, глава 4 съдържа три доказани леми и две доказани теореми.

2. Данни и лични впечатления за кандидата

Деян Живков Джундреков е роден в България и от 2020 г. е асистент във Факултета по математика и информатика на Софийския университет. По-конкретно, Д. Джундреков е бил студент във Факултета по математика и информатика (СУ) от 2013 до 2019 г., през 2017 г. завършва като бакалавър, а през 2019 г. като магистър. Българският му е майчин език, а говори, пише и чете отлично на английски. Срещнах Джундреков за първи път на научна конференция през февруари 2024 г. На тази конференция той изнесе презентация, в която представи резултатите от своята докторска дисертация. За съжаление все още не съм имал личен контакт с Джундреков.

3. Съдържателен анализ на научните и научноприложните постижения на кандидата, съдържащи се в представения дисертационен труд и публикациите към него, включени по процедурата

Теорията на инвариантите е дял на абстрактната алгебра. Той е свързан с работите на Лагранж и Гаус. Но истинската теория на инвариантите започва с трудовете на Бул и Хесе. Проблемът за крайната породеност е централен за теорията на инвариантите. Друг важен комбинаторен въпрос на теорията на инвариантите е въпросът колко са инвариантите, на който беше отговорено през 1897 г. След това теорията на инвариантите загуби своята популярност. През 1989 г. се появиха нови въпроси и проблеми в теорията на инвариантите. Некомутативната теория на инвариантите започва със статията на Маргарете Волф от 1936 г. Сега става интересно какви резултати от класическата теория на инвариантите могат да бъдат обобщени за некомутативния случай. Всъщност няма много такива класически резултати, които могат да бъдат пренесени. И така, некомутативната инвариантна теория също е мъртва за известно време. Първите интересни резултати в некомутативната теория на инвариантите са дадени в руската статия на А. Н. Корюкин през 1984 г. Авторът разглежда редукирвани групи. Неговата идея е да дефинира такова действие, наречено S -действие, което позволява да се симулира комутативност. Тази идея е водеща за дисертацията на Деян Джундреков. Разглежда се следният основен проблем на теорията на инвариантите. За редукирвана група G да се намери фундаментална система от пораждащи на алгебрата на (некомутативните) полиноми, инвариантни спрямо действието на G . Представената дисертация дава пълен отговор за случая, че G е симетричната група (глава 3) и когато G е алтернативната група за полиноми на d некомутирани променливи (Глава 4). Така че дисертацията дава съществен принос към

некомутативната теория на инвариантите, тъй като дава отговор на важен проблем в тази теория за основен клас групи.

4. Аprobация на резултатите

а) научните трудове отговарят на минималните национални изисквания (по чл. 2б, ал. 2 и 3 на ЗРАСРБ) и съответно на допълнителните изисквания на СУ „Св. Климент Охридски“ за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ в научната област и професионално направление на процедурата;

б) представените от кандидата резултати в дисертационния труд и научни трудове към него не повтарят такива от предишни процедури за придобиване на научно звание и академична длъжност ;

в) няма доказано по законоустановения ред плагиатство в представения дисертационен труд и научни трудове по тази процедура.

Кандидатът има две публикации, и двете заедно със С. Бумова, В. Дренски и М. Касабов. Една от публикациите (през 2022 г.) е в списанието „Turkish Journal of Mathematics“, публикувано от „Scientific and Technological Research Council Turkey“, което е „Q2“ през 2022 г. Втората публикация е в списанието „Mathematics“. „Mathematics“ е списание с отворен достъп, публикувано от MDPI (Базел). Като по-важна бих оценил публикацията в „Turkish Journal of Mathematics“. Кандидатът няма други публикации. Деян Джундрекоев е бил участник в научен проект „Алгебра и комбинаторни структури“. Деян Джундрекоев е изнесъл доклади на седем конференции, което според мен е отличен брой за докторант и показва влиянието на изследванията на кандидата.

5. Качества на автореферата

Авторефератът се състои от 36 страници заедно с пълен списък на литературата и заключение с приносите. Авторефератът е почти дисертацията без доказателствата на лемите и теоремите. Въведението напълно съвпада с въведението на дисертацията. Според мен авторефератът трябва да е по-компактен и да не прилича толкова много на докторската дисертация. По-специално, втората глава може да бъде изключително намалена, тъй като не съдържа съществени собствени резултати.

6. Критични бележки и препоръки

Според мен отношението между обема на основната част на дисертацията (44 страници) и основната част от собствените резултати на Джундрекоев (26 страници) трябва да бъде в по-голяма част в полза на дисертацията. Дисертацията има

отличен списък с литература. Резултатите са достатъчно важни, за да бъдат публикувани в друго списание, а не в списанието „Mathematics“ на издателството MPDI, за което има противоречиви мнения.

7. Заключение

След като се запознах с представените в процедурата дисертационен труд и придружаващите го научни трудове и въз основа на направения анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни и научноприложни приноси, **потвърждавам**, че представеният дисертационен труд и научните публикации към него, както и качеството и оригиналността на представените в тях резултати и постижения, отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за приложението му и съответния Правилник на СУ „Св. Климент Охридски“ за придобиване от кандидата на образователната и научна степен „доктор“ в научната област 4. Природни науки, математика и информатика и професионално направление 4.5. Математика. В частност кандидатът удовлетворява минималните национални изисквания в професионалното направление и не е установено плагиатство в представените по конкурса научни трудове.

Въз основа на гореизложеното, **убедено препоръчвам** на научното жури да присъди на Деян Живков Джундреков образователна и научна степен „доктор“ в научна област 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5. Математика, Докторска програма: „Алгебра, теория на числата и приложения“ - Топология.

12 март 2024 г.

Изготвил становището:

проф. д-р Йорг Копиц