

РІШЕННЯ
щодо присудження наукового ступеня доктора наук

Спеціалізована вчена рада з присудження наукового ступеня доктора наук Д 26.206.03 Інституту математики НАН України, прийняла рішення про присудження наукового ступеня доктора фізико-математичних наук Раєвській Ірині Юріївні на підставі прилюдного захисту докторської дисертації *«Скінченні майже-кільця з одиницею та локальні майже-кільця з деякими обмеженнями на адитивні групи»* у вигляді рукопису за спеціальністю 01.01.06 – алгебра та теорія чисел

«26» серпня 2026 року, протокол № 4.

Раєвська Ірина Юріївна 1986 року народження, громадянка України, освіта вища: закінчила у 2008 році Миколаївський державний університет імені В. О. Сухомлинського за спеціальністю «Педагогіка і методика середньої освіти. Математика».

Наукові ступені і вчені звання:

кандидат фізико-математичних наук з 2013 року.

Здобувачка закінчила докторантуру у 2025 році в Інституті математики НАН України.

Працює старшим науковим співробітником в Інституті математики НАН України з 2011 р. до теперішнього часу.

Докторська дисертація виконана у відділі алгебри і топології Інституту математики НАН України.

Науковий консультант – Сисак Ярослав Прокопович, доктор фізико-математичних наук, професор, провідний науковий співробітник відділу алгебри і топології Інституту математики НАН України.

Рекомендовано до захисту 19 травня 2026 року.

Здобувачка має 42 наукових публікацій за темою дисертації, з них 15 статей у наукових виданнях, внесених до переліку наукових фахових видань України та закордонних виданнях, 22 матеріалів та тез конференцій.

Опоненти:

Жучок Юрій Володимирович, доктор фізико-математичних наук за спеціальністю 01.01.06 – алгебра та теорія чисел, професор, Луганський національний університет імені Тараса Шевченка, професор кафедри математики та інформатики факультету технологій та інформаційних систем дав позитивний відгук із зауваженнями:

1. У доведенні теореми 3.15 на с. 126 було б доцільно явно зазначити, який інваріант відрізняє останнє побудоване нуль-симетричне локальне майже-кільце від кожного з попередніх $p - 1$ нуль-симетричних майже-кілець, що зробило б обґрунтування їх попарної неізоморфності повнішим.
2. У лемі 3.19 на с. 133 варто було б нагадати, що R є локальним майже-кільцем, яке не є майже-полем, а його адитивна група ізоморфна прямому добутку циклічних груп порядків p^2 і p . Також слід було обґрунтувати вико-

ристану рівність $\beta(x + z) = \beta(x)$, $x \in R$, $z \in \langle ap \rangle$, де a є одиницею в R , необхідну для доведення того, що $\langle ap \rangle$ є ідеалом у R .

3. У доведенні леми 5.12 на с. 198 замість p^2 має бути зазначено, що підгрупа $\langle ap \rangle$ має порядок p . Крім того, корисно було б надати коротке пояснення, чому жоден елемент із $G_6 \setminus \langle ap \rangle$ не є ендоециклічним.

4. У лемі 6.17 на с. 237–238 у визначенні функції ψ порівняння має бути записане за модулем p^n , а не p^m , відповідно до області значень ψ . Крім того, варто було б узгодити умову $\xi(x) \equiv 0 \pmod{p^k}$ з наявністю одиниці a в майже-кільці R . Проте ці неточності не змінюють основної ідеї побудови локального майже-кільця на заданій адитивній групі.

5. У тексті наявні окремі граматичні, друкарські та стилістичні неточності. Зазначимо деякі з них: с. 5, 20, 49 і 138 – замість «майже-кільця порядків ...» краще писати «майже-кільця порядку ...»; с. 7 – замість «if such an nearring» має бути «if such a nearring»; с. 10, 11, 14, 306, 315 – слід уніфікувати форми «Schmidt group» та «Shmidt group»; с. 11 – у ключових словах слід писати «Miller–Moreno groups» замість «Millera–Moreno groups»; с. 105 – замість «Лема 2.11 базуються ...» має бути «Лема 2.11 базується ...»; у низці місць замість «співпадає» слід вживати «збігається» (наприклад, с. 51, 98, 149, 183, 228 і 243); с. 198 – замість « G_6 не є ендоециклічним» слід писати « G_6 не є ендоециклічною групою»; с. 221 – замість «являється» краще використовувати «є»; с. 236, рядки 4–6 знизу, – у тексті залишено речення англійською мовою «Moreover, each element...»; с. 292 – написано «групи з пропозиції 1», хоча йдеться про твердження 7.16.

Курдаченко Леонід Андрійович, доктор фізико-математичних наук за спеціальністю 01.01.06 – алгебра та теорія чисел, заслужений діяч науки і техніки України, доктор фізико-математичних наук, професор, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, професор кафедри геометрії та алгебри дав позитивний відгук із зауваженнями:

1. У роботі розглядаються досить складні алгебраїчні конструкції, тому в окремих місцях доцільно було б додати більше пояснювальних прикладів, які полегшили б сприйняття матеріалу читачами, що не є вузькими спеціалістами з теорії майже-кільць.
2. Було б корисно ширше висвітлити можливі застосування отриманих результатів у суміжних розділах алгебри.
3. У деяких розділах варто було б додатково підкреслити, які саме властивості адитивних груп є ключовими для побудови відповідних локальних майже-кільць.
4. Окремі класифікаційні результати могли б супроводжуватися більш розгорнутими коментарями щодо їхнього місця у загальній теорії скінченних майже-кільць.

Петравчук Анатолій Петрович, доктор фізико-математичних наук за спеціальністю 01.01.06 – алгебра та теорія чисел, професор, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, завідувач кафедри алгебри і комп'ютерної математики дав позитивний відгук із зауваженнями:

1. Щоб полегшити читання дисертаційної роботи варто було б періодично нагадувати деякі позначення, особливо, якщо вони не вказані в списку позначень. Наприклад, автор використовує (без нагадування) на стор. 108 групу G_3 , означення якої дано зовсім в іншому місці дисертаційної роботи, те ж саме з групами G_1 і G_2 .
2. Аналогічне зауваження відноситься до груп H_1 і H_2 , означення яких пов'язані з теоремою 4.1 на стор. 138.
3. В Зауваженні 4.2 повинно бути «Існує 6 груп класу нільпотентності 2 порядку $2^4 \dots$ » замість «Існують групи 6 класу нільпотентності 2 порядку $2^4 \dots$ ».
4. Можливо, краще писати словами «... наступний закон множення...» в тексті замість точки в лапках в Прикладі 6.30 на стор. 252 і в Прикладі 3.16 на стор. 126.

На докторську дисертацію та реферат відгуків не надходило:

У дискусії взяли участь члени докторської ради:

Володимир ЛЮБАШЕНКО, доктор фіз.-мат. наук, професор, 01.01.06, відгук позитивний, без зауважень;
Ярослав ГРУШКА, доктор фіз.-мат. наук, професор, 01.01.06, відгук позитивний, без зауважень;
Віталій БОНДАРЕНКО, доктор фіз.-мат. наук, професор, 01.01.06, відгук позитивний, без зауважень;
Оксана БЕЗУЩАК, доктор фіз.-мат. наук, професор, 01.01.06, відгук позитивний, без зауважень;
Юрій ДРОЗД, доктор фіз.-мат. наук, професор, 01.01.06, відгук позитивний, без зауважень.

При проведенні таємного голосування виявилось, що із 10 членів докторської ради, які взяли участь у голосуванні (з них 6 докторів наук за профілем дисертації), проголосували:

«За» 10 членів докторської ради,
«Проти» немає членів докторської ради,
недійсних бюлетенів немає.

ВИСНОВОК

спеціалізованої вченої ради Д 26.206.03 за результатами розгляду дисертації

Раєвської Ірини Юріївни

«Скінченні майже-кілець з одиницею та локальні майже-кілець з деякими обмеженнями на адитивні групи»,

поданої на здобуття наукового ступеня доктора фізико-математичних наук за спеціальністю 01.01.06 — алгебра та теорія чисел

Дисертацію присвячено вивченню скінченних майже-кілець з одиницею та локальних майже-кілець з обмеженнями на адитивні групи. *Тема є актуальною,*

оскільки вона пов'язана з вирішенням проблеми, які неабелеві групи є адитивними групами майже-кілець з одиницею та локальних майже-кілець.

Одержано такі нові результати:

- Описано майже-кілець з одиницею на групах порядку p^3 .
- Наведено необхідні умови існування майже-кілець з одиницею на абелевих групах порядку p^3 .
- Наведено необхідні умови існування майже-кілець з одиницею на неабелевих групах порядку p^3 .
- Описано локальні майже-кілець з адитивними групами порядку p^3 . Визначено формули множення для таких майже-кілець та описано функції, що їх задають.
- Наведено приклад локального майже-кілець з адитивною групою порядку p^3 .
- Дано оцінку нижньої межі кількості локальних майже-кілець на групах порядку p^3 .
- Наведено алгоритм побудови локального майже-кілець з елементарною абелевою адитивною групою порядку 5^3 , що реалізовано в системі комп'ютерної алгебри GAP.
- Проаналізовано існування та кількість неізоморфних локальних майже-кілець на групах порядку p^3 .
- Наведено деякі структурні результати стосовно груп порядку p^4 .
- Отримано необхідні умови існування майже-кілець з одиницею на групах порядку p^4 .
- Визначено формули множення для таких майже-кілець та описано функції, що їх задають.
- Описано локальні майже-кілець з адитивними групами порядку p^4 . Вказано формули множення для таких майже-кілець та описано функції, що їх задають.
- Наведено приклад локального майже-кілець порядку $5^4 = 625$.
- Дано алгоритм побудови локального майже-кілець з неабелевою адитивною групою порядку 5^4 , що реалізовано в системі комп'ютерної алгебри GAP.
- Наведено необхідні та достатні умови існування майже-кілець з одиницею на групах Міллера–Морено.
- Показано, що не існує майже-кілець з одиницею, адитивна група яких ізоморфна групі Шмідта.
- Описано прямі добутки p -груп Міллера–Морено та циклічних p -груп як адитивні групи майже-кілець з одиницею та локальних майже-кілець. Визначено формули множення для таких майже-кілець та описано функції, що їх задають.
- Описано побудову майже-кілець з одиницею.
- Наведено деякі функції для локальних майже-кілець з пакету LocalNR.
- Описано майже-кілець з одиницею пакету SONATA та ендоциклічні групи.
- Проаналізовано локальні майже-кілець порядку 32.

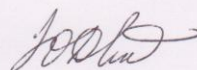
- Наведено часткову класифікацію локальних майже-кілець порядку 128.
- Знайдено 2-породжені ендоециклічні групи порядку 256 та експоненти 16, які не є адитивними групами локальних майже-кілець.

Дисертація Раєвської Ірини Юріївни є завершеним науковим дослідженням, що має теоретичний характер. Одержані результати є новими, достовірними, строго обґрунтованими, а також достатньо повно опубліковані у провідних фахових виданнях, та в наукових журналах, що проіндексовані в наукометричних базах даних Scopus та Web of Science (серед яких, відповідно до класифікації SCImago Journal and Country Rank, є статті Q1, Q3, Q4).

Спеціалізована вчена рада Д 26.206.03 вважає, що дисертаційна робота «Скінченні майже-кілець з одиницею та локальні майже-кілець з деякими обмеженнями на адитивні групи», подана на здобуття наукового ступеня доктора фізико-математичних наук за спеціальністю 01.01.06 – алгебра та теорія чисел, за рівнем наукових досліджень, їх актуальністю, науковою новизною, а також кількістю публікацій у фахових виданнях відповідає вимогам пп. 7–9 «Порядку присудження та позбавлення наукового ступеня доктора наук» затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 1197 від 17.11.2021 року, а також пп. 1 та 2 Наказу МОН України №1220 від 23.09.2019 року «Про опублікування результатів дисертацій на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук», що висуваються до докторських дисертацій, а її автор, Раєвська Ірина Юріївна, заслуговує на присудження їй наукового ступеня доктора фізико-математичних наук за спеціальністю 01.01.06 – алгебра та теорія чисел.

На підставі результатів таємного голосування та прийнятого висновку докторська рада Д 26.206.03 присуджує Раєвській Ірині Юріївні науковий ступінь доктора фізико-математичних наук за спеціальністю 01.01.06 – алгебра та теорія чисел.

Головуючий на засіданні
спеціалізованої вченої ради
Д 26.206.03 з присудження
наукового ступеня доктора наук



Юрій ДРОЗД

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради
з присудження наукового
ступеня доктора наук



Андріяна ПЛАКОШ



М. П.

«26» серпня 2026 року