

Отзыв научного руководителя

на диссертацию Мирзорахимова Шерали Хусейнбоевича

«О распределении значений характеров Дирихле по модулю, свободному от кубов, в последовательности сдвинутых простых чисел», представленную на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.06 — Математическая логика, алгебра и теории чисел

1. Актуальность избранной темы. Диссертационная работа посвящена задачам аналитической теории чисел, и основным предметом исследования является вывод новой нетривиальной оценки суммы значений примитивного характера Дирихле по модулю q , свободному от кубов, в последовательности сдвинутых простых чисел, то есть сумм вида

$$T(\chi) = \sum_{p \leq x} \chi(p - l), \quad (l, q) = 1.$$

Оценками сумм значений примитивного характера Дирихле в последовательности сдвинутых простых чисел в разное время занимались И.М. Виноградов, А.А. Карацуба, З.Х. Рахмонов, Дж.Б. Фридландер, К. Гонг, И.Е. Шпарлинский и другие.

Основными утверждениями, позволившими получить нетривиальную оценку суммы значений примитивного характера Дирихле по модулю q , свободному от кубов, в последовательности сдвинутых простых чисел, являются нетривиальные оценки

- коротких сумм значений примитивного характера Дирихле в последовательности сдвинутых чисел;
- коротких двойных сумм значений примитивного характера Дирихле от сдвинутых произведений двух чисел, имеющих сумму, длина которой превосходит квадратный корень от модуля характера;
- коротких двойных сумм значений примитивного характера Дирихле от сдвинутых произведений двух чисел, имеющих не очень короткую сплошную сумму, длина которой не превосходит корня четвёртой степени от длины двойной суммы.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Все утверждения теорем и научные положения, сформулированные в диссертации, а также полученные автором формулы и оценки, полностью обоснованы.

3. Достоверность и новизна полученных результатов. Полученные в диссертации результаты являются новыми и дополняют исследования авторов, указанных в первом пункте. Они обоснованы подробными доказательствами и заключаются в следующем

- при $y \geq q^{\frac{1}{4} + \epsilon}$ найдена нетривиальная оценка коротких сумм значений примитивного характера Дирихле по модулю, свободному от кубов в последовательности сдвинутых чисел, то есть сумм вида

$$S_y(u, \eta) = \sum_{\substack{u-y < n \leq u \\ (n, q) = 1}} \chi_q(n - \eta), \quad (\eta, q) = 1,$$

- для модулей q , свободных от кубов, получена оценка коротких двойных сумм значений примитивного характера Дирихле от сдвинутых произведений двух чисел вида

$$W = \sum_{M < m \leq 2M} a_m \sum_{\substack{N < n \leq \min(xm^{-1}, 2N) \\ (mn, q) = 1}} b_n \chi_q(mn - l), \quad (l, q) = 1,$$

являющаяся нетривиальной при $x \geq q^{\frac{1}{2} + \varepsilon}$;

- доказана нетривиальная оценка суммы значений примитивного характера Дирихле в последовательности сдвинутых простых чисел, если только длина суммы является величиной, превосходящей квадратный корень от модуля характера, являющегося числом, свободным от кубов.

4. Теоретическая и практическая значимость полученных автором результатов.

Основные результаты диссертации носят теоретический характер. Они могут быть использованы в научных институтах и организациях, занимающихся аналитической теорией чисел, в том числе в Математическом институте им. В.А. Стеклова РАН, Институте математики им. А. Джураева АН РТ, в учебном процессе при чтении спецкурсов в МГУ им. М.В. Ломоносова, в Таджикском национальном университете и в других учебных заведениях.

5. Оценка содержания диссертации, её завершенность. Диссертация Ш.Х. Мирзорахимова состоит из введения, списка обозначений, трёх глав, перечня литературы. Во введении приведена краткая история по изученным задачам и изложено краткое содержание диссертации.

Основным содержанием первой главы является теорема 1.1, в которой получена нетривиальная оценка суммы значений характеров Дирихле в последовательности сдвинутых чисел для модулей, свободных от кубов q , при $y \geq q^{\frac{1}{4} + \frac{3}{2}\delta}$

Во второй главе при $x \geq q^{\frac{1}{2} + \varepsilon}$, (q – число, свободное от кубов), получены нетривиальные оценки короткой двойной суммы значений характера Дирихле от сдвинутых произведений двух чисел, имеющих соответственно сумму, длина которой превосходит квадратный корень от модуля характера (теорема 2.1) и слошную сумму, длина которой не превосходит квадратного корня от длины двойной суммы (теорема 2.2).

Результаты, полученные в первой и во второй главах, приложены в третьей главе к доказательству теоремы 3.1 – получению нетривиальной оценки суммы значений примитивного характера Дирихле по модулю свободному от кубов, в последовательности сдвинутых простых чисел.

6. Достоинство и недостатки в содержании и оформлении диссертации, влияние отмеченных недостатков на качество исследования. К достоинству диссертации можно отнести полученные в ней основные результаты, отмеченные в пункте 3. В целом автореферат и диссертационная работа оформлены хорошо.

7. Соответствие автореферата основному содержанию диссертации. Автореферат

8. Соответствие диссертации и автореферата требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011. Оформление структурных элементов диссертации и автореферата соответствует требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011. В списке литературы библиографические записи соответствуют требованиям ГОСТ в полной мере.

9. Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным в «Положении о присуждении ученых степеней» по пунктам 10, 11 и 14. Диссертация Мирзорахимова Ш.Х. соответствует критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней» по пунктам 10, 11 и 14.

(П.10): Диссертация написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты в тригонометрических суммах. Полученные автором результаты могут быть использованы при решении некоторых задач аналитической теории чисел.

(П.11): Основные научные результаты диссертации опубликованы в 7 научных работах, четыре из которых входят в перечень ВАК при Министерстве образования и науки Российской Федерации.

(П.14): Необходимые ссылки на авторов и источники заимствования материалов в диссертации имеются. Диссертационная работа Мирзорахимова Шерали Хусейнбоевича на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук является научно – квалифицированной работой, в которой содержатся решения задач, имеющих существенное значение для коротких тригонометрических сумм, и полностью соответствует требованиям П.9 Положения о присуждения ученых степеней, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.06 — Математическая логика, алгебра и теории чисел.

Научный руководитель: доктор физико–математических наук по специальности 01.01.06 — Математическая логика, алгебра и теории чисел, профессор, член-корреспондент АН Республики Таджикистан, директор института математики им.А.Джураева АН Республики Таджикистан, Рахмонов Зарулло Хусенович
05 января 2017 года

Адрес: 734063, г. Душанбе, ул.Айни, дом 299/4,
e-mail: zarullo-r@rambler.ru

