

## Программа курса «Теория чисел», 2012-2013 учебный год.

Лектор Вдовин Евгений Петрович

1. Алгебраические числа и алгебраические целые числа. Минимальный многочлен. Поле алгебраических чисел и кольцо целых алгебраических чисел [2, Глава 4, § 1].
2. Приближение вещественных чисел рациональными. Критерий существования рационального приближения степени  $\eta$ . Теорема Дирихле о рациональном приближении. Степень приближения иррациональных чисел. Теорема Лиувилля о степени рационального приближения алгебраического числа. Пример трансцендентного числа [2, Глава 4, §§ 2, 3].
3. Трансцендентность чисел  $e$  и  $\pi$  [2, Глава 4, §§ 4, 5].
4. Распределение простых чисел, функции Чебышёва [2, Глава 1, §§ 3, 4], [4, Глава VII, §§1, 2].
5. Формула обращения Мёбиуса. Произведение рядов Дирихле арифметических функций. Тожество Эйлера. Функция Римана не имеет нулей при  $Re z > 1$  [2, Глава 2, § 1], [4, Глава VI; Глава VII, §4].
6. Представление интегральной функции Чебышёва с помощью логарифмической производной функции Римана [2, Глава 2, § 1].
7. Аналитическое продолжение функции Римана в области  $Re z > 0$ . Функция Римана не имеет нулей на прямой  $Re z = 1$  [2, Глава 2, § 2].
8. Асимптотический закона распределения простых чисел. Асимптотическая формула для  $n$ -го простого числа [2, Глава 2, § 2], [4, Глава XI, §3].
9. Группа характеров конечной абелевой группы. Соотношения ортогональности [2, Глава 3, § 3], [4, Глава X, §§1–3], [3, Глава VI, § 1].
10. Теорема Дирихле о количестве простых чисел в арифметической последовательности [2, Глава 3, §§ 4,5], [4, Глава X, §§4,5], [3, Глава VI, §§ 2–4].
11. Метризованные поля. Классификация метрик поля  $\mathbb{Q}$ . Пополнение метризованного поля. [1, Глава I, §4].
12. Построение и свойства кольца целых  $p$ -адических чисел, поля  $p$ -адических чисел [1, Глава I, § 3], [4, Глава II, §§ 1, 2].

## Список литературы

- [1] Боревич З.И., Шафаревич И.Р., Теория чисел. М., Наука, 1985.
- [2] Галочкин А.И., Нестеренко Ю.В., Шидловский А.Б. Введение в теорию чисел. М., МГУ, 1995.
- [3] Серр Ж.П., Курс арифметики. М., Мир, 1972.
- [4] Чандрасекхаран К. Введение в аналитическую теорию чисел. М., Мир, 1974.