

Изучение функции роста комплексной n -значной динамики

Научный руководитель – Константин-Ризос Сотирис Георгиевич

Чирков Михаил Анатольевич

Студент (бакалавр)

Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова, Ярославль, Россия

E-mail: mikhchirkov@gmail.com

В этом докладе мы ответим на вопрос В. М. Бухштабера про функцию роста конкретной n -значной группы [Buchstaber, 2006]. Этот вопрос тесно связан с дискретными интегрируемыми системами [Buchstaber, 1996]. Мы найдем формулу для функции роста в случае, когда $n = p$, где p – простое. Кроме того, мы докажем полиномиальную асимптотическую оценку функции роста в общем случае. Будут изучены интересные связи с циклическими композициями [Knopfmacher, 2010], диаграммами Венна и круговыми полями. Будет выработана теория для дальнейшего изучения в случае $n = 2p$, где p – нечетное простое. Наконец, мы поставим новые задачи и гипотезы о функциях роста.

Опишем основной результат работы. Обозначим $Q_p(k)$ – количество новых точек p -значной динамики при действии на 0, которые появились на k -ой итерации p -значного отображения. Также, пусть $C(k, n)$ – это количество классов эквивалентности композиций натурального числа k на n натуральных слагаемых относительно циклического сдвига. Тогда $Q_p(k) = C(k + p, n) - C(k, p)$, причем выражение упрощается и записывается через биномиальные коэффициенты.

В случае произвольного n верно $Q_n(k) \leq C(k + n, n) - C(k, n)$. В результате численных экспериментов была выдвинута гипотеза о том, что $P_n(k)$ – это многочлен, причем его степень равна значению функции Эйлера $\varphi(n)$.

Источники и литература

- 1) V. M. Buchstaber. n -valued groups: Theory and applications. Moscow Math. J., 6(1):57–84, 2006
- 2) V. M. Buchstaber and A. P. Veselov. Integrable correspondences and algebraic representations of multivalued groups. International Mathematics Research Notices, 1996(8):381, 1996
- 3) A. Knopfmacher and N. Robbins. Some properties of cyclic compositions. The Fibonacci Quarterly, 48(3):249–255, 2010.