

## НЕКОТОРЫЕ ПРИМЕРЫ СИСТЕМ ЭРДЁША<sup>1</sup>

Н.Н. Авдеев<sup>2</sup> (Воронеж, ВГУ)

nickkolok@mail.ru

*Некоторые примеры систем Эрдёша*

Авдеев Н.Н.

Ключевые слова: системы Эрдёша, комбинаторная геометрия

Название на английском: Some examples of Erdos systems

Системой Эрдёша будем называть множество  $\{M_1, \dots, M_n\} \subset \mathbb{R}^2$ , такое, что для любых  $1 \leq i < j \leq n$  расстояние  $|M_i M_j| \in \mathbb{Z}$ . В [1] даны оценки на диаметр для таких систем; для небольших диаметров возможно компьютерное моделирование [2–3]. При моделировании найдено несколько сотен различных систем Эрдёша. Ниже приведены наиболее интересные примеры, не имеющие отношения к оценкам на диаметр.

Система содержится в двух параллельных прямых (2 точки на одной, 6 на другой):  $\{(\pm 21/2, 0); (\pm 4, 3\sqrt{35}/2); (\pm 5/2, 0); (\pm 11/2, 0); \}$

Система содержится в двух параллельных прямых (3 точки на одной, 4 на другой):

$\{(\pm 17/2, 0); (44/17, 39\sqrt{35}/34); (-72/17, 15\sqrt{35}/34); (-175/34, -24\sqrt{35}/17); (-57/34, 12\sqrt{35}/17); (57/34, -12\sqrt{35}/17); \}$

Система содержится в объединении окружности с её центром (7 точек):  $\{(0, 0); (\pm 50, 0); (\pm 14, \pm 48)\}$

Система содержится в окружности (12 точек):

$\{(\pm 153/2, 0); (\pm 60, 63\sqrt{3}/2); (\pm 65/2, 44\sqrt{3}); (\pm 44, -65\sqrt{3}/2); (\pm 143/2, 20\sqrt{3}); (\pm 23/2, -40\sqrt{3}); \}$

Система содержится в двух прямых, пересекающихся под острым углом (7 точек):

$\{(\pm 30, 0); (\pm 15/2, 25\sqrt{7}/2); (0, 10\sqrt{7}/1); (\pm 33/2, 9\sqrt{7}/2); \}$

По результатам моделирования может быть выдвинута

**Гипотеза.** Любая система Эрдёша содержится в одном из следующих множеств:

а) Две прямые (параллельные или пересекающиеся)

б) Объединение окружности с её центром

Планируется проведение более масштабного компьютерного моделирования.

<sup>1</sup>Работа выполнена за счёт гранта РНФ, проект 16-11-10125

<sup>2</sup>© Авдеев Н.Н., 2018

### **Литература**

1. Авдеев Н. Н., Семёнов Е. М. О множествах точек на плоскости с целочисленными расстояниями //Математические заметки. – 2016. – Т. 100. – №. 5. – С. 757-761.
2. Авдеев Н.Н. Об отыскании множеств точек на плоскости с целочисленными расстояниями //В сб.: МКМИТУ - 2016. С. 15-19.
3. Авдеев Н.Н. О множествах точек на плоскости с целочисленными расстояниями и алгоритмах их отыскания //Некоторые вопросы анализа, алгебры, геометрии и математического образования. 2017. № 7-1. С. 9-10.