Числа Ван-Дер-Вардена для многомерных арифметических последовательностей

докладчик: Дадабаев Рауфджон
Научный руководитель: доцент Глибичук А.А.

МФТИ

11 марта 2025

Постановка задачи

Цель: Обобщить классическую теорему Ван-Дер-Вардена для многомерных арифметических последовательностей

План работы

1. Понять классическую теорему Ван-Дер-Вардена.
2. Изучить ее доказательство.
3. Найти связь для многомерного случая.
4. Попытаться обобщить теорему.

Классическая теорема Ван-Дер-Вардена

Пусть k и l - произвольные натуральные числа.

Тогда существует такое натуральное число $n(k, l)$, что при разбиении любого отрезка ряда натуральных чисел длины $n(k, l)$ любым способом на k классов по крайней мере в одном из этих классов найдется арифметическая прогрессия длины l.

Случай для $l = 2$

Доказательство Теоремы Ван-Дер-Вардена включает себя метод полной индукции. Покажем ее базу при $l = 2$. Достаточно принять $n(k, 2) = k + 1$, тогда при разбиении $k + 1$ чисел на k классов по крайней мере один из этих классов будет содержать более одного числа, но любая пара чисел образует арифметическую прогрессию длины 2. Что и требовалось доказать.

Ссылка на литературу

https://drive.google.com/file/d/1k5bQUxacjaZlLjMLkyUuSwIBdvI07Otc/view?usp=sharing