

Последовательности

Алгебра – 9 класс



Цели урока:

- ввести понятие «последовательность», « n -й член последовательности»;
- познакомить со способами задания последовательности;
- выработать умения использовать индексные обозначения и находить n -й член последовательности по заданной формуле.



Общее определение последовательности:

*Последовательности
составляют такие элементы
природы, которые можно как-то
пронумеровать.*

Пример:

Дни недели, названия месяцев, номера домов, классы в школе, номера счетов в банке... Всё это есть последовательности.



Определение числовой последовательности

Числа, образующие последовательность, называют соответственно *первым, вторым, третьим, и т. д., n-ным членами последовательности.*

Обозначают члены последовательности так: $a_1; a_2; a_3; a_4; \dots; a_{n-1}; a_n$.



Виды последовательностей:

- **Бесконечная:**

Функция, областью определения которой является множество всех натуральных чисел N , называется

бесконечной последовательностью.

- **Конечная:**

Функция, областью определения которой является $\{1; 2; \dots; n\}$, то есть, некоторое количество первых n натуральных чисел, называется

конечной последовательностью.



Способы задания последовательностей

- Аналитический
- Словесный
- Рекуррентный



Аналитический способ

задаёт последовательность с помощью формулы n -ого члена.

Это позволяет вычислить член с любым заданным номером.

Пример:

- $x_n = 3n + 2$
- $x_5 = 3 * 5 + 2 = 17;$
- $x_{45} = 3 * 45 + 2 = 137$



Аналитический способ

Формулы, которые аналитически задают последовательность, могут быть самыми разными: простыми, сложными и т.д.

Требование к ним одно. Каждому значению n должно соответствовать единственное значение u .



Словесный способ:

• Последовательность, каждый ее член или возможность вычисления каждого ее члена задает словами, при этом не обязательно существование формулы.

Пример:

- Последовательность десятичных приближений числа $\sqrt{2}$ по недостатку
- Последовательность простых чисел.



Словесный способ:

простые числа – 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 и т.д.

Еще Евклид доказал, что последовательность этих чисел бесконечна.

Последовательность – есть, каждый член можно вычислить, т.е.

последовательность задана словесно.

Увы, формулу подобрать не удастся.



Рекуррентный способ:

Формулу, выражающую любой член последовательности, начиная с некоторого, через предыдущие (один или несколько), называют

рекуррентной

(от латинского слова ресигго— возвращаться).



Рекуррентный способ:

Примеры:

- $x_1 = 1; x_{n+1} = (n+1)x_n$
- 1; 2; 6; 24; 120; 720; ...
- Арифметическая прогрессия
- Геометрическая прогрессия



Типовые задачи по теме «Последовательности»:

- Нахождение n первых членов последовательности;
- Нахождение k -ого члена последовательности, заданной формулой n -ого члена ($k < n$);
- Нахождение номера члена последовательности, заданной формулой n -ого члена



Итоги урока:

Мы разобрали понятие последовательности, способы ее задания и виды.

- Какие способы задания последовательности вы узнали?*
- Приведите примеры числовой последовательности: конечной и бесконечной.*



Домашнее задание:

№ 562

№ 566

№ 570

Теория.



Спасибо за урок!

