

# *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!*

