

# Урок по алгебре в 9 классе

## «Числовые последовательности»

Подготовила:

учитель МОУ «Мелеховская СОШ №1» Свищева В.П.

# **Ты можешь стать умнее тремя путями:**

**путем опыта – это самый  
горький путь;**

**путем подражания – это самый  
легкий путь;**

**путем размышления – это  
самый благородный путь.**

*Китайская пословица.*

# Повторение

**ГОТОВИМ  
СЯ  
К ГИА**



1. Расположите в порядке убывания числа: 0,1327; 0,014; 0,13

А) 0,1327; 0,014; 0,13

Б) 0,014; 0,13; 0,1327

В) 0,1327; 0,13; 0,014

Г) 0,13; 0,014; 0,1327

$$\sqrt{5-7x}$$

2. При каком из указанных значений  $x$  выражение не имеет смысла?

А) при  $x = -2$

Б) при  $x = -1$

В) при  $x = 1$

Г) при  $x = 0$

3. На рис. изображен график функции  $y = 2x^2 + 5x - 3$ .

Вычислите абсциссу точки А.

Решение: т.к. точка А лежит на оси ОХ, то  $y = 0$ .

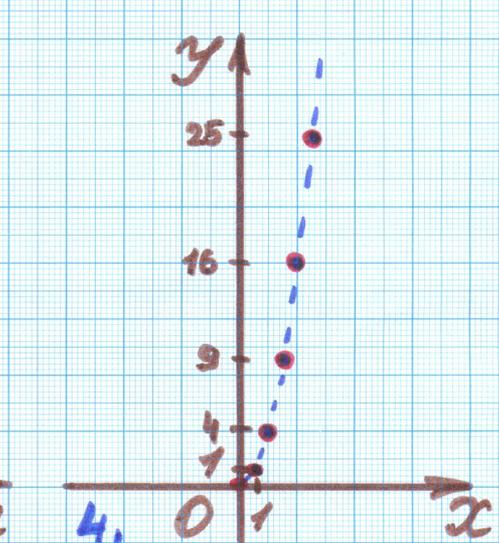
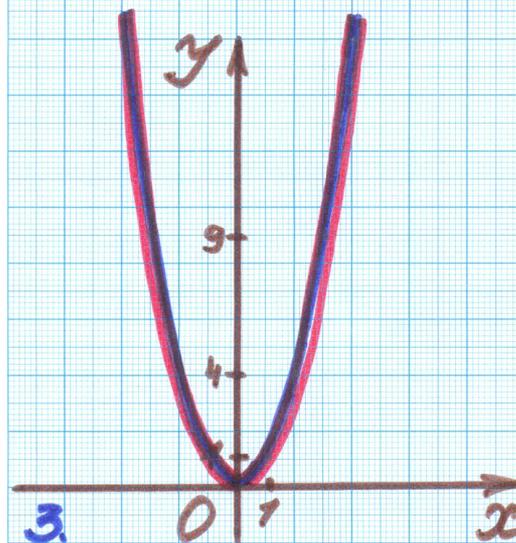
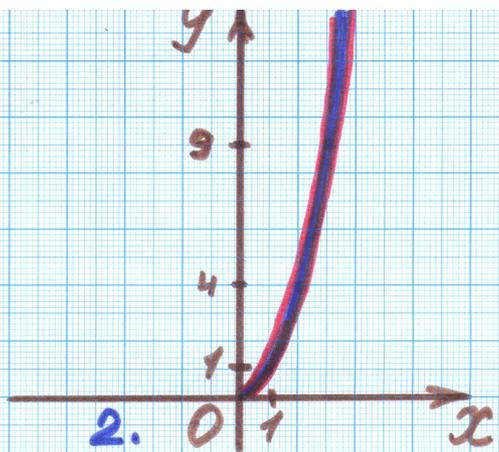
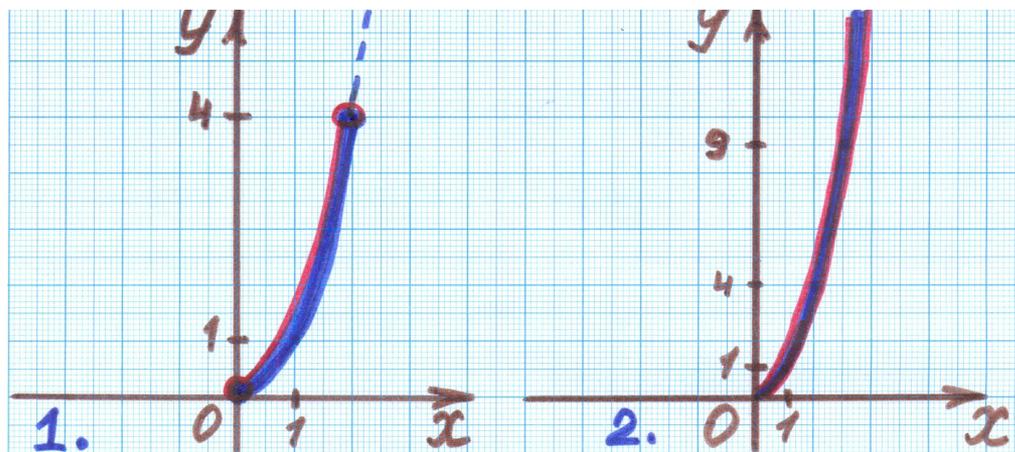
Получаем:  $2x^2 + 5x - 3 = 0$ .

Решаем уравнение:  $D = b^2 - 4ac = 25 - 24 = 1$

$$x_{1,2} = \frac{-5 \pm 1}{4}$$

$$x_1 = (-5 + 1):4 = -1$$

$$x_2 = (-5 - 1):4 = -1,5$$



1.  $y = x^2, x \in [0; 2]$
2.  $y = x^2, x \in [0; +\infty)$
3.  $y = x^2, x \in (-\infty; +\infty)$
4.  $y = x^2, x \in \mathbb{N}$

**Посмотрите  
внимательно  
и скажите:  
«ЧТО общего  
и чем  
отличаются  
функции  
на рисунках  
1,2,3,4»**

- 1, 3, 5, 7, 9, ...
- 2, 4, 6, 8, 10, ...
- 5, 10, 15, 20, 25, ...

**Число +  
последовательность**

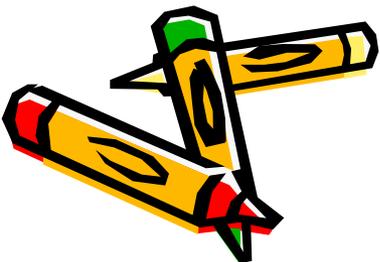
---

**числовая  
последовательность**

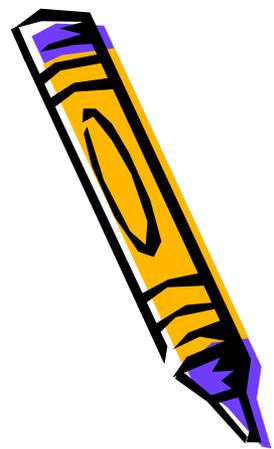
Тема урока:

«Числовые

последовательности»



# Цели урока:



- Дать определение числовой последовательности;
- Ввести обозначения для числовой последовательности и ее членов;
- Рассмотреть способы задания числовой последовательности;
- Учиться применять полученные знания на практике.



# Математические модели ситуаций реальной жизни:



Тело падает с башни высотой 26 м. В первую секунду оно проходит 2 м, а за каждую следующую секунду – на 3 м больше, чем за предыдущую. Сколько секунд тело будет падать ?

**В благоприятных условиях бактерии размножаются так, что на протяжении 1 мин одна из них делится на два. Записать колонию, рожденную одной бактерией за 1 час, 2 часа.**



Из пункта А выехал грузовой автомобиль со скоростью 40км/ч. Одновременно из пункта В навстречу ему отправился второй грузовик, который в первый час прошел 20 км, а за каждый следующий проходил на 5 км больше, чем в предыдущий.

Через сколько часов они встретятся, если расстояние от А до В равно 125 км?





**Некто открыл счет в Сбербанке России,  
положив *10 000*руб.**

**Какая сумма окажется на счету у клиента банка  
через месяц, 2 месяца, 6 месяцев, 12 месяцев,  
если банк ежемесячно начисляет *1%*?**

# Найдите закономерности и покажите их с помощью стрелки:

1; 4; 7; 10; 13;  
...

В порядке  
возрастания  
положительные  
нечетные  
числа

10; 19; 37; 73;  
145; ...

В порядке  
убывания  
правильные дроби  
с числителем,  
равным 1

6; 8; 16; 18; 36;  
...

В порядке  
возрастания  
положительные  
числа,  
кратные 5

П  
Р  
О  
В  
Е  
Р  
Ь  
С  
Е  
Б  
Я

$\frac{1}{2}$ ;  $\frac{1}{3}$ ;  $\frac{1}{4}$ ;  $\frac{1}{5}$ ;  $\frac{1}{6}$ ;

Увеличение  
на 3 раза

Чередовать увеличение  
на 2 и увеличение в 2 раза

1; 3; 5; 7; 9; ...

5; 10; 15; 20; 25; ...

Увеличение в 2 раза  
и уменьшение на 1



**Определение.** Функцию  $y = f(x)$ ,  $x \in \mathbb{N}$ , называют функцией натурального аргумента или числовой последовательностью и обозначают  $y = f(n)$  или  $y_1, y_2, y_3, \dots, y_n, \dots$

$y_1$  - первый член последовательности,

$y_2$  - второй член последовательности,

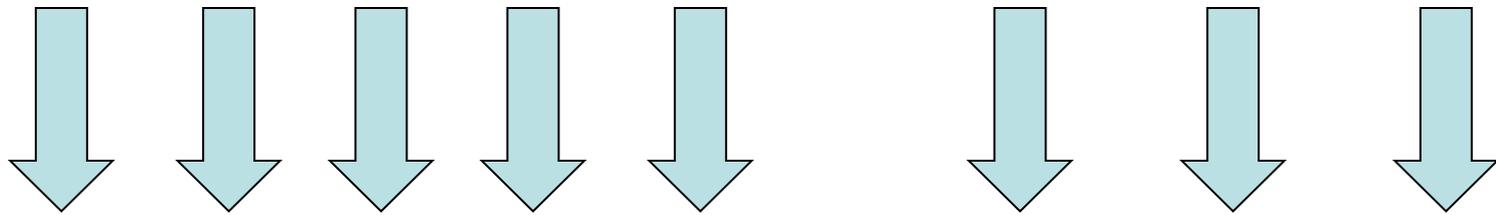
$y_3$  - третий член последовательности,

$y_n$  -  $n$ -ый член последовательности,

$n$  - индекс, который задает порядковый номер

# Обозначение членов последовательности

**1, 2, 3, 4, 5, ..., n-1, n, n+1, ...**



**$a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, \dots, a_{n-1}, a_n, a_{n+1}, \dots$**

• 2, 4, 6, 8, 10, ...

• 5, 10, 15, 20, 25, ...

Назовите 1, 2, 3, 4, 5-ый члены  
последовательности

$$a_1 = 2$$

$$a_2 = 4$$

$$a_3 = 6$$

$$a_4 = 8$$

$$a_5 = 10$$

$$a_1 = 5$$

$$a_2 = 10$$

$$a_3 = 15$$

$$a_4 = 20$$

$$a_5 = 25$$

**Последовательностью**

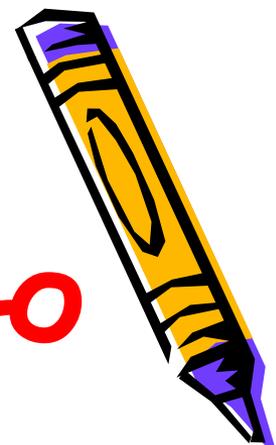
**называется**

**бесконечное**

**множество**

**пронумерованных**

**элементов.**



**Последовательности** составляют  
такие элементы природы,  
которые можно пронумеровать

Дни  
недели

Дома  
на  
улице

Классы  
в  
школе

Названи  
я  
месяцев

Номер  
счёта  
в банке

# Способы задания последовательностей

## Словесный

**Аналитический** –  
с помощью формулы n-ого  
члена – позволяет  
вычислить член  
последовательности с  
любым заданным номером

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

**Рекуррентный**  
(от слова recursio -  
возвращаться)

$$x_1 = 1; x_{n+1} = (n+1); x_n$$
$$n = 1; 2; 3; \dots$$

МОЖНО ЗАПИСАТЬ С МНОГОТОЧИЕМ

$$1; 2; 6; 24; 120; 720; \dots$$

# ЗАДАЧА:

Последовательность задана формулой

$$a_n = 6n - 1.$$

Найдите первые пять членов этой последовательности.

## ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА.

Последовательность задана

формулой 1 в.  $a_n = 7n - 1$

2 в.  $a_n = 3n + 2$

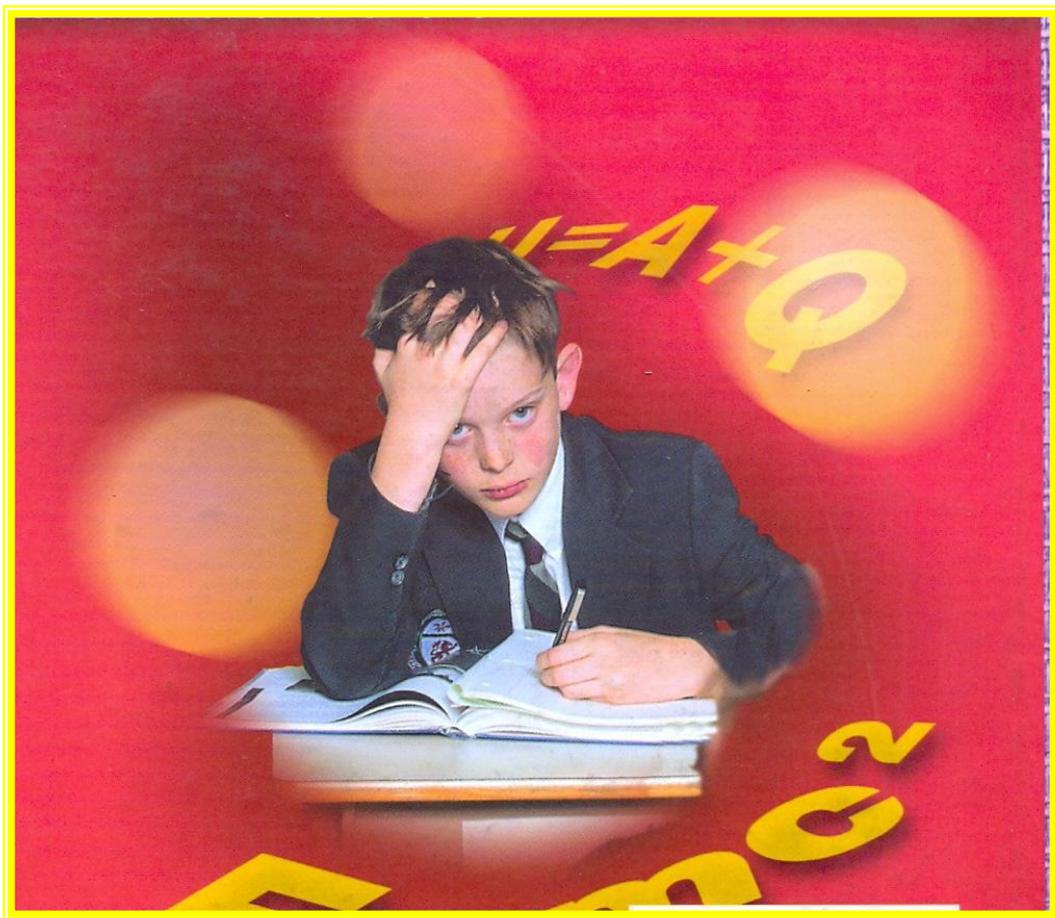
Найдите первые пять членов этой последовательности.

**ОТВЕТ:**

1 в. 6, 13, 20, 27, 34.

2 в. 5, 8, 11, 14, 17.

# Домашнее задание:



- 15.9;
- 15.12 (в, г);
- 15.14 (в, г);
- Стр 136 - 142 (Учебник).

# Рефлексия

- 1) Что называют числовой последовательностью?
- 2) Как ее можно задать?
- 3) Какой способ помогает быстрее отыскать любой член последовательности?

**Сегодня на уроке**

- **Я запомнил...**
- **Я узнал...**
- **Я научился...**

**В дальнейшем мне хотелось бы...**