

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

2. При каком из указанных значений x выражение

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

не имеет

смысла?

А) при $x = -2$

Б) при $x = -1$

В) при $x = 1$

Г) при $x = 0$

Устная работа

Задача 1. На складе имеется 500 т угля, каждый день подвозят по 30 т. Сколько угля будет на складе в 1 день? 2 день? 3 день? 4 день? 5 день?
530, 560, 590, 620, 650

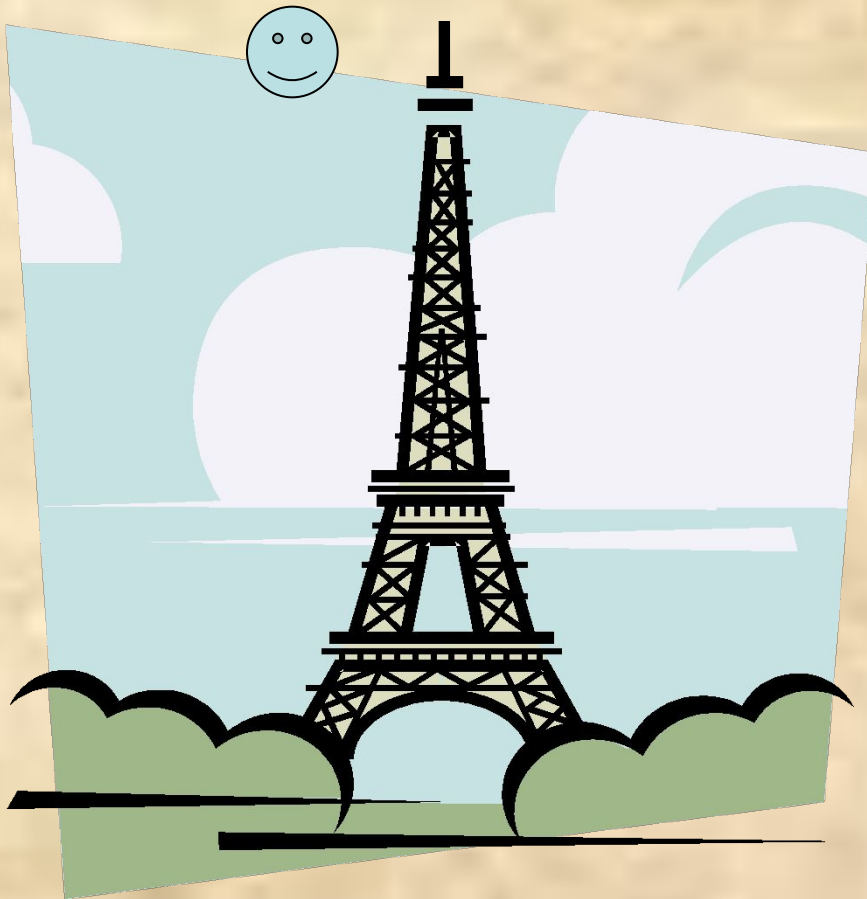
Ответ

Задача 2. В благоприятных условиях бактерии размножаются так, что на протяжении одной минуты одна из них делится на 2. сколько бактерий будет в колонии, рожденной одной бактерией за 4 минуты?
2, 4, 8, 16

Ответ: 16 бактерий

Ответ

Математические модели ситуаций реальной жизни:



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

Ответ:

1) 24, 21, 18, 15, 12, 9, 6, 3, 0.

2) $21:3+1=8$ (с) падает тело

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

**Число +
последовательность**

**числовая
последовательность**

Тема урока:

«Числовые

последовательности»



Найдите закономерности и покажите их с помощью стрелки:

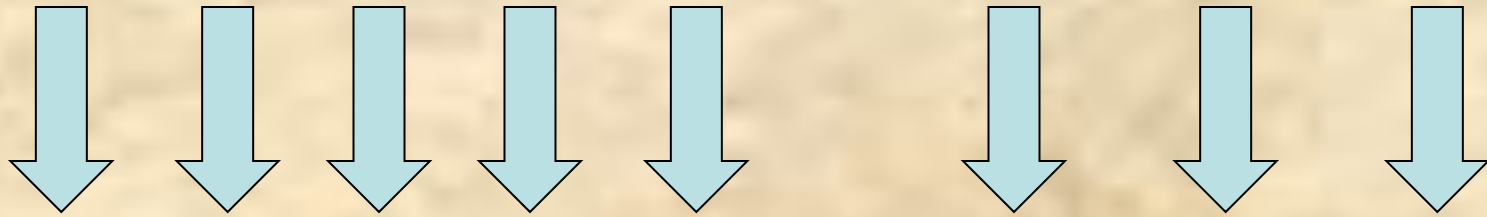


Определение. Функцию $y = f(x)$, $x \in \mathbb{N}$, называют функцией натурального аргумента или числовой последовательностью и обозначают $y = f(n)$ или $y_1, y_2, y_3, \dots, y_n, \dots$

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, ...



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

Виды последовательностей.

**Последовательности бывают
конечными и бесконечными,
возрастающие и убывающие,
монотонные.**

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 последовательности

СЛОВЕСНЫЙ

ТАБЛИЧНЫЙ

ГРАФИЧЕСКИЙ

АНАЛИТИЧЕСКИЙ

РЕКУРРЕНТНЫЙ

Словесный

**- правило составления последовательности
выражается словесным описанием.**

Примеры.

1) Последовательность простых двузначных чисел, меньших 50, есть конечная последовательность:

11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47;

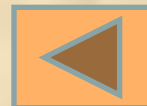
2) Последовательность четных чисел:

2, 4, 6, 8, 10...



Табличный способ.

<i>n</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
<i>a_n</i>	3	6	9	12	15



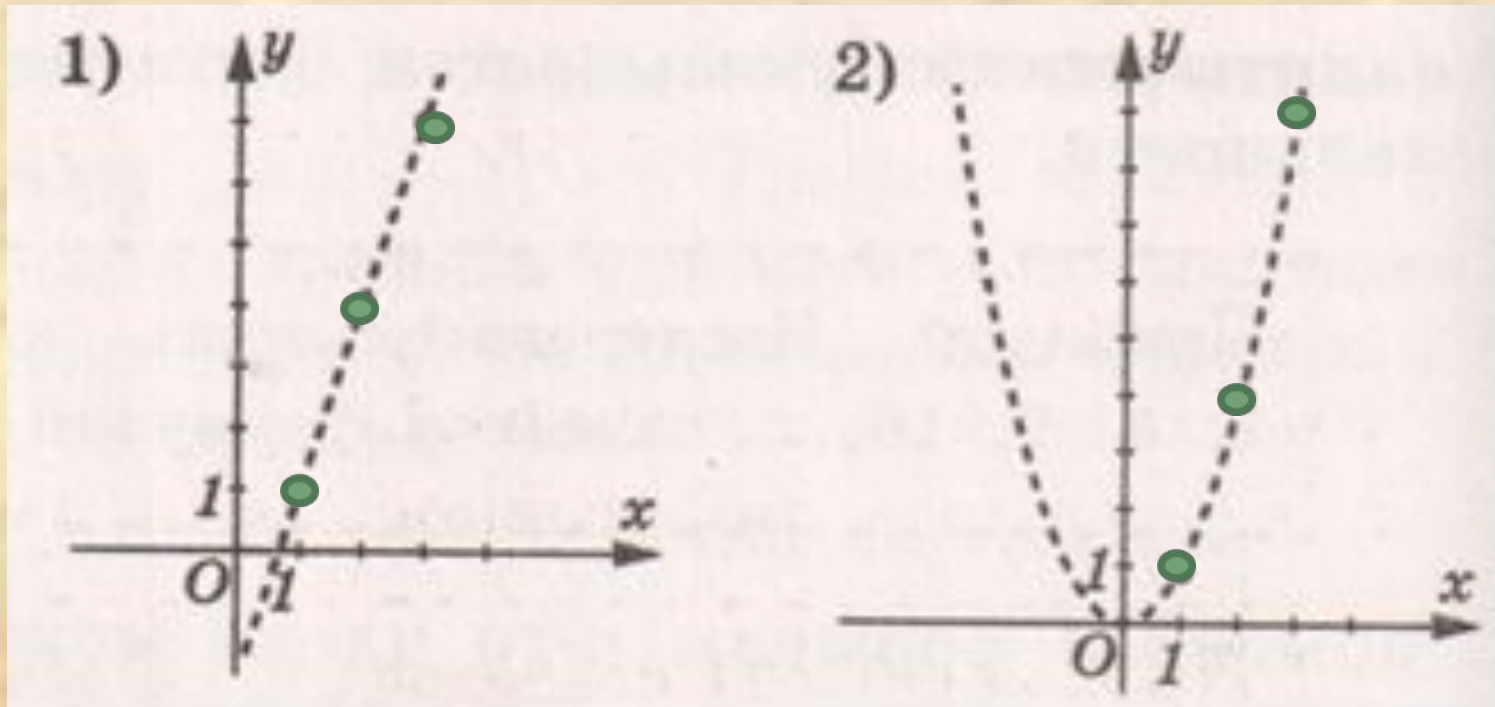
Графический способ

Графиком последовательности как функции, заданной на множестве натуральных чисел, являются отдельные, изолированные точки координатной плоскости.

Графический способ

Примеры:

- 1) последовательность $a_n = 3n - 2$ можно рассматривать как функцию $y = 3x - 2$, где $x \in \mathbb{N}$;
- 2) Последовательность $a_n = n^2$ можно рассматривать как функцию $y = x^2$, где $x \in \mathbb{N}$.



Аналитический способ

- указывается формула n -го члена последовательности.

Аналитический способ

Пример. Последовательность квадратов натуральных чисел задаётся формулой

$$a_n = n^2$$

1, 4, 9, 16, ..., $(n - 1)^2, n^2, (n + 1)^2, ...$



Рекуррентный

Рекуррентный (от лат. слова *recurrens* – «возвращающийся»)

- указывается правило позволяющее вычислить n -й член данной последовательности, если известны все её предыдущие члены.

Рекуррентный

Пример.

$$a_1=1, a_n=a_{n-1} \cdot n, \text{ если } n \geq 2.$$

**Вычислим несколько первых членов
этой последовательности:**

1, 2, 6, 24, 120,



**Леонардо Фибоначчи
(1180-1240).**

Знаменитые последовательности

ЧИСЛА ФИБОНАЧЧИ.

***1; 1; 2; 3; 5; 8; 13; 21; 34; 55; 89;
144; 233; 377; ...***

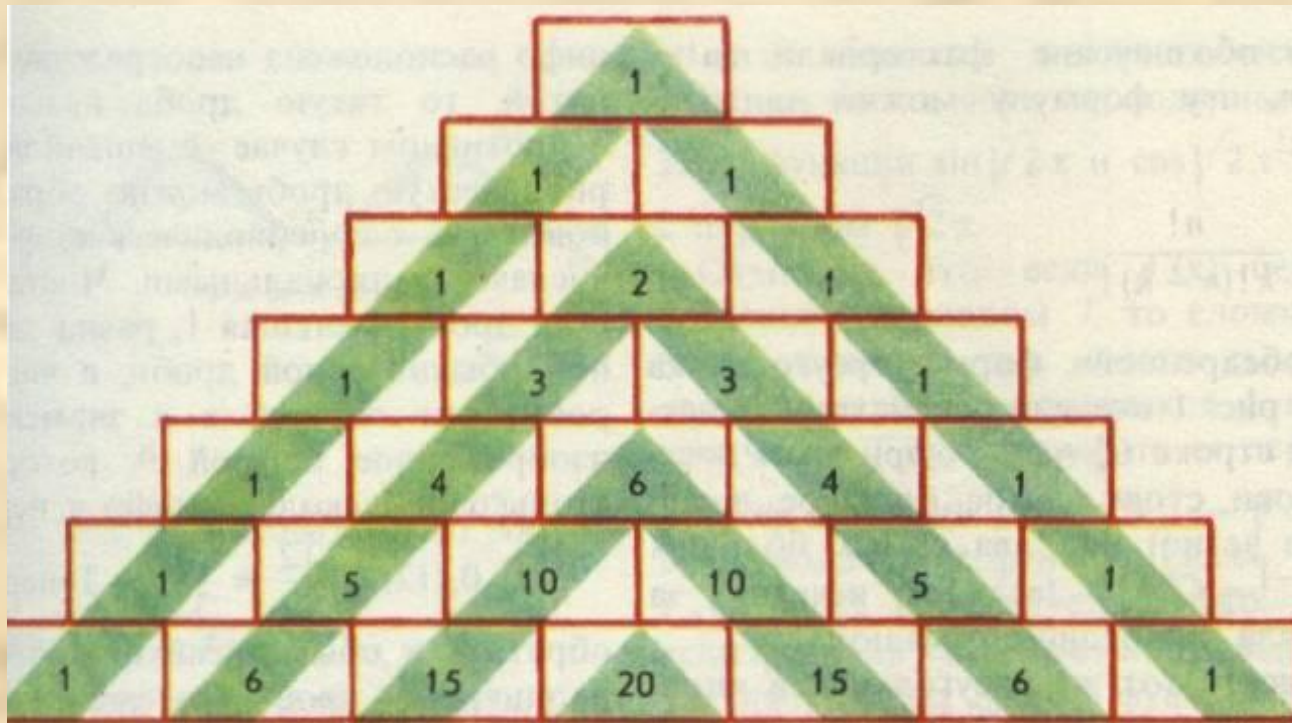




**Блез Паскаль
(1623 — 1662)**

Треугольник Паскаля

Бесконечная числовая таблица треугольной формы, где по боковым сторонам стоят 1, а каждое из остальных чисел равно сумме двух чисел, стоящих над ним слева и справа.



Числовые последовательности в литературе

Даже в литературе мы встречаемся с математическими понятиями! Так, вспомним строки из "Евгения Онегина".

*...Не мог он ямба от хорея,
Как мы не бились отличить...*

Ямб - это стихотворный размер с ударением на четных слогах 2; 4; 6; 8...

Номера ударных слогов образуют числовую последовательность.

Хорей - это стихотворный размер с ударением на нечетных слогах стиха. Номера ударных слогов образуют числовую последовательность 1; 3; 5; 7...

Примеры

Ямб

«Мой дядя сАмых чЕстных прАвил...»

Последовательность: 2; 4; 6; 8...



А.С. Пушкин

Хорей

«Я пропАл, как звЕрь в загОне»

Последовательность: 1; 3 ;5; 7...



Б. Л. Пастернак

• 2, 4, 6, 8, 10, ...

• 5, 10, 15, 20, 25, ...

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

$$a_1 = 2$$

$$a_2 = 4$$

$$a_3 = 6$$

$$a_4 = 8$$

$$a_5 = 10$$

$$a_1 = 5$$

$$a_2 = 10$$

$$a_3 = 15$$

$$a_4 = 20$$

$$a_5 = 25$$

ЗАДАЧА:

Последовательность задана
формулой

$$a_n = 6n - 1.$$

Найдите первые пять
членов этой
последовательности.



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%*?

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...