

**Н. А. Жемчугова,**  
учитель математики высшей категории  
Лошницкой районной гимназии Борисовского района

## **Определение арифметической и геометрической прогрессии** **Урок математики в 9 классе с использованием информационных технологий**

**Тема:** Определение арифметической и геометрической прогрессии.

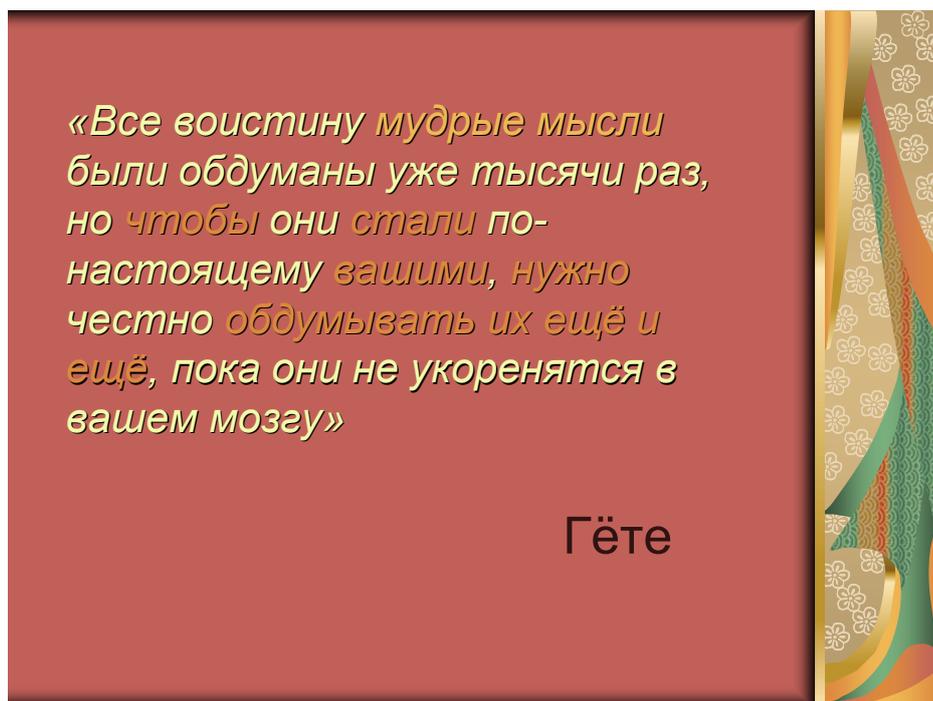
**Цели:**

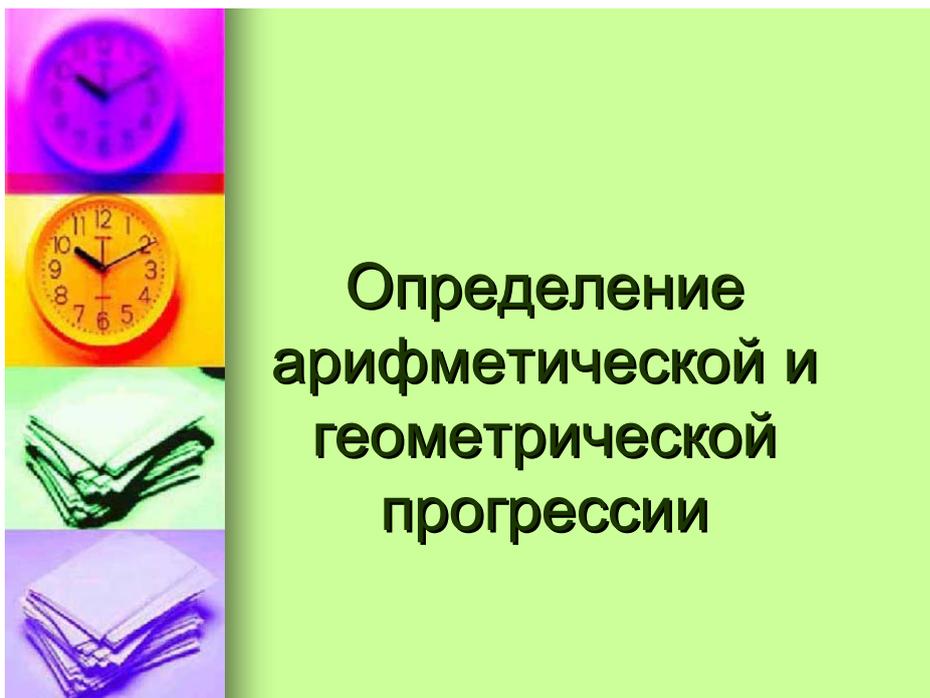
- Научить определять в последовательностях и задачах арифметическую и геометрическую прогрессию.
- Организовать учебно-познавательную работу учащихся по самостоятельному приобретению новых знаний.
- Воспитывать у учащихся взаимопонимание при работе в парах.

### **Ход урока**

#### **1. Организационный момент**

Показ слайдов 1, 2.





Слайд 2

## 2. Входное тестирование

### Тест по теме « Последовательность »

|   |   |        |
|---|---|--------|
| 1 | Назвать способы задания последовательности  |        |
| 2 | Подобрать формулу n-го члена последовательности<br>5; 10; 15; 20; 25; ... Ответ: $a_n=$ |        |
| 3 | Подобрать формулу n-го члена последовательности<br>1; 4; 9; 16; ...                     |        |
| 4 | Подобрать формулу для данной последовательности<br>-3; 3; -3; 3; -3; ...                |        |
| 5 | Подобрать формулу n-го члена последовательности<br>$1/2; 1/3; 1/4; 1/5; \dots$          | -<br>- |
| 6 | Какой член последовательности находится между<br>$a_{n-2}$ и $a_n$ ?                    |        |
| 7 | Последовательность задана формулой $b_n=67$ .   |        |

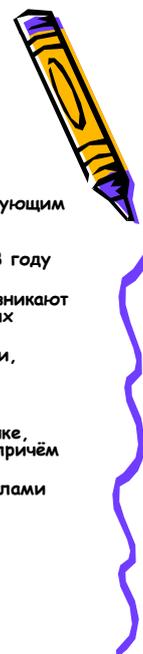
|   |   |  |
|---|---|--|
|   | Найти пятый член последовательности   |  |
| 8 | Найти третий член последовательности, если<br>$a_n = 2n^2 - 1/n$              |  |
| 9 | Определить вид последовательности<br>$X_n = 7 - n$                            |  |
|   | Начиная с какого номера все члены последовательности $x_n = 7 - n$ больше 40? |  |

Тесты сдаются на проверку учителю.

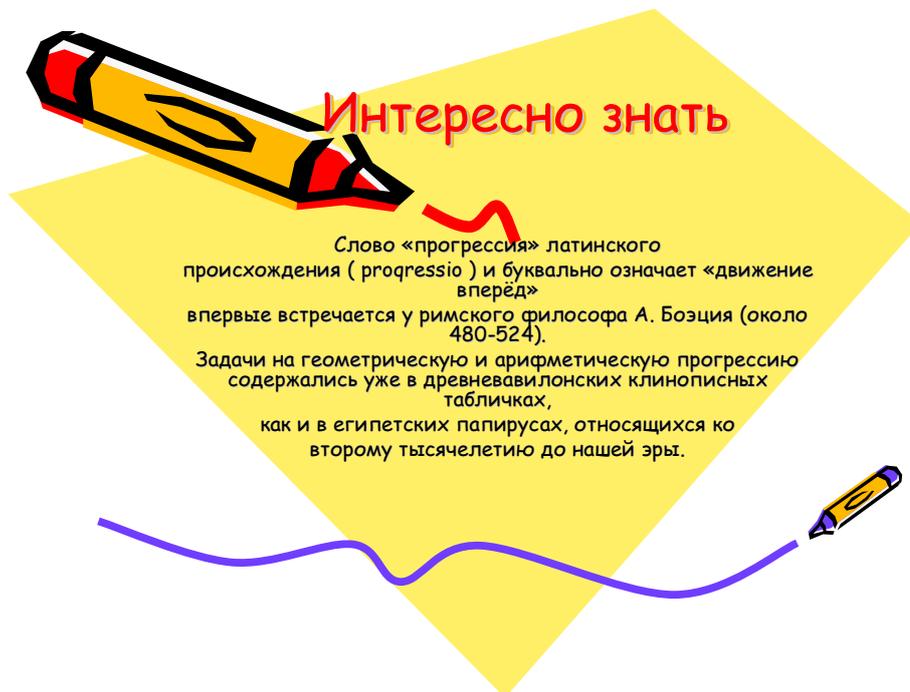
Далее демонстрируются слайды 3, 4, 5

## Историческая справка

- Рассмотрим числовую последовательность, заданную рекуррентно следующим образом:
- 1; 1; 2; 3; 5; 8; 13; 21; 34; 55; 89;  
Эту последовательность впервые опубликовал в своей рукописи в 1228 году итальянский математик Леонардо Пизанский ( **Фибоначчи** ).
- Удивителен аспект приложений и свойств таких чисел---они возникают в самых разных математических ситуациях и числовых закономерностях живой природы.
- В частности черенки листьев примыкают к стеблю растений по спирали, которая проходит между двумя соседними листьями: 1/3 полного оборота—у орешника,
- 2/5—у дуба, 3/8—тополя и груши, 5/13—ивы. Чешуйки на еловой шишке, ячейки на ананасе и семена подсолнечника расположены спиралями, причём количества
- спиралей каждого направления выражаются в большинстве случаев числами Фибоначчи.



Слайд 3



Слайд 4

## Ответить на 8 вопросов к задачам 1 и 2 и решить их

- **Задача №1**
- Вертикальные стержни фермы имеют такую длину:  $a=5$ дм, а каждый следующий на 2дм длиннее. Записать длину 7 стержней.
- **Задача №2**
- В благоприятных условиях бактерии размножаются так, что на протяжении одной минуты одна из них делится на две. Записать колонию, рождённую одной бактерией за 7 минут.

Слайд 5

#### 4. Работа в парах

Учащимся раздаются карточки с вопросами и предлагается ответить на эти вопросы.

##### Карточка

1. Записать последовательность в соответствии с условием задачи.
2. Записать эту же последовательность с помощью таблицы.
3. Найти разность  $d$  между предыдущим и последующим членами последовательности в первой задаче и частное  $q$  от деления последующего на предыдущий во второй задаче.
4. Задать эти последовательности рекуррентными способами.
5. Найти среднее арифметическое (геометрическое) чисел 2 и 8.
6. Записать найденное число и данные числа в порядке возрастания. Образуют ли эти числа арифметическую (геометрическую) прогрессию?
7. Убедиться, что для членов арифметической прогрессии справедлива закономерность  $a_{n+1} = (a_n + a_{n+2}) : 2$ , а для членов геометрической прогрессии – закономерность  $b_{n+1} = \sqrt{b_n \cdot b_{n+2}}$

Подводятся итоги работы в парах.

#### 5. Закрепление полученных знаний

Просмотр слайдов определения арифметической и геометрической прогрессии, выполнение заданий из программы «Репетитор 2.1.» Решение задач 1, 2, 3 с самопроверкой.

#### 6. Домашнее задание

Решить задачи, представленные на слайде 6.

## На какую прогрессию составлены следующие задачи?

- В 7 домах по 7 кошек, каждая кошка съедает по 7 мышей; каждая мышь съедает по 7 колосьев; каждый колос может дать по 7 мер зерна. Сколько всего домов, кошек, мышей, колосьев и мер?
- Легенда об изобретателе шахмат «Индийский царь Шерам позвал к себе изобретателя шахматной игры и предложил, чтобы он сам себе выбрал награду за остроумную игру. Изобретатель попросил за первую клетку шахматной доски одно пшеничное зерно, за вторую—2 зерна, за третью—4 зерна и т. д. Царь удивился скромности своего подданного. Но вскоре оказалось, что он не в состоянии выполнить это скромное желание. В его царстве не нашлось столько зерна. Какое количество зёрен запросил подданный?

### Слайд 6