

**АЛГЕБРА 9 класс**

# **АРИФМЕТИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ**

**Климова О.Н., учитель математики высшей  
квалификационной категории**

**МБОУ СОШ №108 г. Новосибирска**

*2020 год*

- **Объекты**, которые пронумерованы подряд натуральными числами  $1, 2, 3, 4, 5, 6 \dots n$ , ...образуют **последовательность**

## ПРИМЕРЫ

$1, 2, 3, 4, 5 \dots$  последовательность натуральных чисел;

$2, 4, 6, 8, 10 \dots$  последовательность чётных чисел;

$0, 3; 0,33; 0,333; \dots$  последовательность десятичных приближений дроби  $1/3$

## Определение арифметической прогрессии

**Арифметической прогрессией** называют последовательность, каждый член которой, начиная со второго, равен предыдущему, сложенному с одним и тем же числом.

$$a_{n+1} = a_n + d$$

**$d$**  - разность арифметической прогрессии  
(число)

## Определение арифметической прогрессии

$a_1, a_2, a_3, \dots, a_n \dots$  - арифметическая  
прогрессия, если для всех натуральных  $n$   
выполняется равенство

$$a_{n+1} = a_n + d$$

## Разность арифметической прогрессии

$$d = a_{n+1} - a_n$$

$d > 0$  - прогрессия возрастающая

$d < 0$  - прогрессия убывающая

## Свойство $n$ -го члена арифметической прогрессии

Любой член арифметической прогрессии, кроме первого (и последнего, если прогрессия конечна), равен среднему арифметическому двух соседних с ним членов.

$$a_n = \frac{a_{n-1} + a_{n+1}}{2}$$

## Задание арифметической прогрессии формулой n –го члена

$a_1$  – первый член арифметической прогрессии

$d$  – разность арифметической прогрессии

$$a_2 = a_1 + d$$

$$a_3 = a_2 + d = (a_1 + d) + d = a_1 + 2d$$

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot d$$

## Сумма $n$ -первых членов арифметической прогрессии

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$$

## Сумма $n$ -первых членов арифметической прогрессии

$$S_n = \frac{2a_1 + d(n-1)}{2} \cdot n$$

Формулой удобно пользоваться тогда, когда заданы **первый член** и **разность** прогрессии

## Задания ОГЭ

**Задание 12** Найдите сумму всех отрицательных членов арифметической прогрессии:  $-8,6; -8,4; \dots$

**Задание 12** Арифметическая прогрессия задана формулой  $n$ -го члена и известно, что  $a_5 = 10$ . Найдите пятый член этой прогрессии.

**Задание 12** В арифметической прогрессии  $a_n = 2n - 1$  известно, что  $a_4 = 7$ . Найдите четвёртый член этой прогрессии.

**Задание 12** Первый член арифметической прогрессии равен  $-11,9$ , а разность прогрессии равна  $7,8$ . Найдите двенадцатый член этой прогрессии.

. **Задание 12** Первый член арифметической прогрессии равен  $-11,9$ , а разность прогрессии равна  $7,8$ . Найдите двенадцатый член этой прогрессии.

## Задания ОГЭ

**Задание 12.** Дана арифметическая прогрессия. Найдите сумму первых десяти её членов.

**Задание 12.** Дана арифметическая прогрессия. Найдите сумму первых десяти её членов.

**Задание 12.** Найдите сумму всех положительных членов арифметической прогрессии  $11,2; 10,8; \dots$

**Задание 12** Найдите сумму всех отрицательных членов арифметической прогрессии:  $-7,2; -6,9; \dots$

## Происхождение слова «прогрессия»

Слово "*прогрессия*" имеет латинское происхождение и означает "движение вперед"; этим термином в математике прежде именовали всякую последовательность чисел, построенному по такому закону, который позволяет неограниченно продолжать эту последовательность в одном направлении. Числа, составляющие эту последовательность, называются ее *членами*.