

# АРИФМЕТИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ

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

# Определение арифметической прогрессии

- 1; 2; 3; 4; 5;.....
- 4; 9; 14; 19; 25;.....
- 110; 100; 90; 80;.....

Арифметическая прогрессия – числовая последовательность, где каждый последующий член равен предыдущему, сложенному с одним и тем же числом **d**.

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

## Рекуррентные формулы

Формула, которая позволяет  
вычислить члены  
последовательности через  
предыдущие — рекуррентные  
формулы

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

## *Разность арифметической прогрессии*

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

*$d > 0$  прогрессия возрастающая,*

*$d < 0$  прогрессия убывающая*

*Доказать, что последовательность заданная формулой - арифметическая прогрессия.*

$$a_n = 1,5 + 3n$$

$$a_{n+1} = 1,5 + 3(n+1)$$

$$\begin{aligned} d &= a_{n+1} - a_n = 1,5 + 3(n+1) - (1,5 + 3n) \\ &= 1,5 + 3n + 3 - 1,5 - 3n = 3 \end{aligned}$$

**Каждый член арифметической прогрессии, начиная со второго, равен среднему арифметическому двух соседних с ним членов.**

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

Пример:

8; 9;  $a_n$ ; 14;...

$$a_n = \frac{10 + 14}{2} = 12$$

## Сумма первых членов арифметической последовательности

$$S = \frac{a_1 + a_n}{2} n$$

Пример:

$$a_1 = -17 \quad a_n = 13 \quad d = 3 \quad S_{11}?$$

$$S = \frac{-17 + 13}{2} 11 = -44$$