

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:

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

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