**Арифметическая прогрессия**

**Айдана, постарайся самостоятельно изучить и сравнить с содержанием данной темы по учебнику**

Числовую последовательность, каждый член которой, начиная со второго, равен сумме предыдущего члена и одного и того же числа d, называют **арифметической прогрессией**.

**an+1 = an + d** ,  n є N

Число **d** называют **разностью арифметической прогрессии**

**d =  an+1 - an**

Если разность между последующим и предыдущим членами последовательности есть одно и то же число, то это **арифметическая прогрессия**. Разумеется, при этом предполагается, что обнаруженная закономерность справедлива не только для явно выписанных членов последовательности, но и для всей последовательности в целом.

Арифметическая прогрессия считается **конечной**, если рассматриваются только ее первые несколько членов.

**Арифметическая прогрессия является:**

**возрастающей** последовательностью, если **d > 0**, например, 1, 3, 5, 7, 9,11,...

**убывающей**, если **d < 0**, например, 20,17, 14, 11, 8, 5, 2, -1, -4, ... .

Характеристическое **свойство арифметической прогрессии**:

Характеристическое свойство арифметической прогрессии, n>1

Таким образом, каждый член арифметической прогрессии, начиная со второго, равен среднему арифметическому двух соседних с ним членов. Этим объясняется название «арифметическая» прогрессия.

Арифметическая прогрессия может быть задана следующими способами:

а) **рекуррентной формулой**:  Характеристическое свойство арифметической прогрессии

б) **формулой n-го члена**:  ***an = a1+ d · (n - 1)***

в) формулой вида,  **an = k·n + b** ,  где k и b – числа,  n – номер ? N

**Сумма n членов арифметической прогрессии:**

Сумма n членов арифметической прогрессии

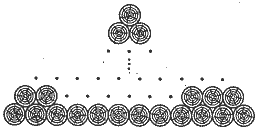
Сумма n членов арифметической прогрессии формула 2

Основные определения и данные для арифметической прогрессии сведенные в одну таблицу:

|  |  |
| --- | --- |
| Определение арифметической прогрессии | **an+1 = an + d** |
| Разность арифметической прогрессии | **d =  an+1 - an** |
| Формула n-го члена  арифметической прогрессии | ***an = a1+ d · (n - 1)*** |
| Сумма n первых членов  арифметической прогрессии | Сумма n членов арифметической прогрессииСумма n членов арифметической прогрессии формула 2 |
| Характеристическое свойство арифметической прогрессии | Характеристическое свойство арифметической прогрессии |

**Пример 1.**

При хранении бревен строевого леса их укладывают так, как показано на рисунке. Сколько бревен находится в одной кладке, если в ее основании положено 12 бревен?



Решение.

Кладку бревен рассмотрим в виде арифметической прогрессии, где а1= 1, а2= 2, аn= 12

d = 2 – 1 = 1

*an = a1+ d · (n - 1)*

12 = 1 + n – 1

n = 12

Сумма 12 членов арифметической прогрессии

Сумма 12 членов арифметической прогрессии равна

Ответ: 78 бревен.

**Пример 2.**

Найти сумму двенадцати первых членов арифметической прогрессии, если: а1 = -5, d = 0,5

Решение

Сумма n членов арифметической прогрессии формула 2

Сумма первых 12

Ответ: -27