

# АРИФМЕТИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ

9 класс

# Что такое ПРОГРЕССИИ



- Термин «прогрессия» имеет латинское происхождение (progression), что означает «движение вперед» и был введен римским автором Бозцием (VI в.).
- Этим термином в математике прежде именовали всякую последовательность чисел, построенную по такому закону, который позволяет неограниченно продолжать эту последовательность в одном направлении. В настоящее время термин «прогрессия» в первоначально широком смысле не употребляется.
- Два важных частных вида прогрессий – арифметическая и геометрическая – сохранили свои названия.

# Что общего в последовательностях?

● 2, 6, 10, 14, 18, .... 22, 26

● 11, 8, 5, 2, -1, .... -4, -7

● 5, 5, 5, 5, 5, .... 5, 5

- Найдите для каждой последовательности следующие два члена.

# Арифметическая прогрессия

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

$(a_n)$  - арифметическая прогрессия,  
если  $a_{n+1} = a_n + d$ ,  
где  $d$ -некоторое число.

# Формула n-ого члена

●  $a_1$

$$a_2 = a_1 + d$$

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

$$a_4 = a_3 + d = a_1 + 3d$$

.....

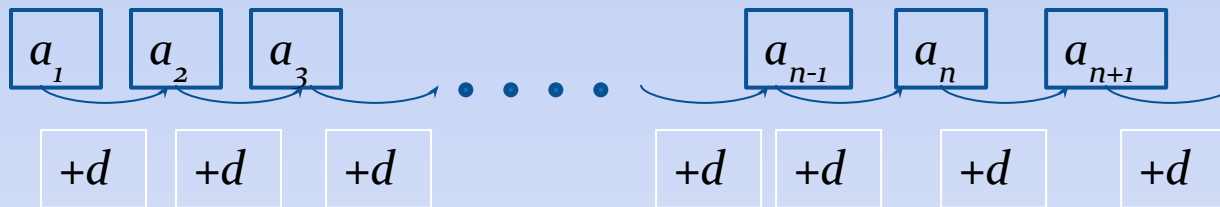
$$a_n = a_{n-1} + d = a_1 + (n-1)d$$

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

# Разность арифметической прогрессии

- Число  $d$ , показывающее, на сколько следующий член последовательности отличается от предыдущего, называется разностью прогрессии.

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



# Свойства прогрессии

- 2, 6, 10, 14, 18, ....  $d=4, a_{n+1} > a_n$
- 11, 8, 5, 2, -1, ....  $d=-3, a_{n+1} < a_n$
- 5, 5, 5, 5, 5, ....  $d=0, a_{n+1} = a_n$
- Если в арифметической прогрессии разность положительна ( $d > 0$ ), то прогрессия является возрастающей.
- Если в арифметической прогрессии разность отрицательна ( $d < 0$ ), то прогрессия является убывающей.
- В случае , если разность равна нулю ( $d=0$ ) и все члены прогрессии равны одному и тому же числу, последовательность называется стационарной.

$S_n = (a_1 + a_n)n : 2$  – формула суммы  $n$  первых членов арифметической прогрессии.

$$S_n = (a_1 + a_n)n : 2, a_n = a_1 + d(n - 1)$$
$$S_n = (a_1 + a_1 + d(n-1))n : 2 = (2a_1 + d(n - 1))n : 2$$

$S_n = (2a_1 + d(n - 1))n : 2$  – формула суммы  $n$  первых членов арифметической прогрессии.



# Устная работа

- Последовательность  $(x_n)$  задана формулой:  $x_n = n^2$ .
- Какой номер имеет член этой последовательности, если он равен 144? 225? 100?

$$144 = 12^2 = x_{12} \quad 225 = x_{15}, \quad 100 = x_{10}$$

- Являются ли членами этой последовательности числа 48? 49? 168?

**48 и 168 не являются членами последовательности,  
49 – является.**

**Что означает слово  
«Прогрессия»?**

**В последовательности  $(X_n)$  назовите  
первый, третий и шестой члены :**

**3 ; 0 ; -3 ; -6 ; -9;...**

Последовательность задана  
формулой  $(a_n) = 3n + 1$ .

Чему равен  $a_{11}$  и  $a_{101}$ .

□ 34 и 304

Дана арифметическая прогрессия:  
1, 5, 9, 13, 17...

Продолжить пятью следующими её  
членами

□ 21 , 25 , 29 , 33 , 37.

Дана арифметическая прогрессия:

$-0,8; -0,4; 0; 0,4; 0,8; \dots$

Продолжить пятью следующими её членами

▣  $1,2 ; 1,6 ; 2 ; 2,4 ; 2,8.$

*▣ Спасибо за  
внимание!*