

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.**

- О последовательности (u_n) известно, что $u_1=2, u_{n+1}=3u_n+1$.

- Такой способ задания последовательности называется **Рекуррентным.**

- Найдите первые четыре члена этой последовательности.

$$u_1=2$$

$$u_2=3u_1+1=7$$

$$u_3=3u_2+1=22$$

$$u_4=3u_3+1=67$$



Арифметическая прогрессия

Что такое ПРОГРЕССИЯ?



- Термин «прогрессия» имеет латинское происхождение (progression), что означает «движение вперед» и был введен римским автором [Боэцием](#) (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.

Определение арифметической прогрессии

Числовая последовательность, каждый член которой, начиная со второго, равен сумме предыдущего и одного и того же числа d , называется арифметической прогрессией.

Число d называют разностью арифметической прогрессии.

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

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

арифметической 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**.

Задание арифметической прогрессии формулой n – ого члена

Дано: (a_n) – арифметическая прогрессия, a_1 – первый член прогрессии, d – разность.

$$a_2 = a_1 + d$$

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

$$a_4 = a_3 + d = (a_1 + 2d) + d = a_1 + 3d$$

$$a_5 = a_4 + d = (a_1 + 3d) + d = a_1 + 4d$$

• • •

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

*- формула n – ого члена
арифметической
прогрессии*

Формула n – ого члена арифметической прогрессии

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

Дана арифметическая прогрессия

$$a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$$

Известно, что $a_1 = 5$, $d = 4$. Найти a_{22} .

$$a_{22} = a_1 + 21d = 5 + 21 \cdot 4 = 89.$$

Формула n – ого члена арифметической прогрессии

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

Дана арифметическая прогрессия

$$a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$$

Известно, что $a_1 = -2$, $d = 3$, $a_n = 118$. Найти n .

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

$$118 = -2 + (n - 1) \cdot 3;$$

$$118 = 3n - 5;$$

$$n = 41.$$

**Формула n – ого члена
арифметической прогрессии**

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

Дана арифметическая прогрессия

$$a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$$

Известно, что $d = -2$, $a_{39} = 83$. Найти a_1 .

$$a_{39} = a_1 + 38d;$$

$$83 = a_1 + 38 \cdot (-2);$$

$$a_1 = 159.$$

Формула n – ого члена арифметической прогрессии

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

Дана арифметическая прогрессия

$$a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$$

Известно, что $a_1 = 7$, $a_{15} = -35$. Найти d .

$$a_{15} = a_1 + 14d;$$

$$-35 = 7 + 14d;$$

$$14d = -42;$$

$$d = -3.$$

Математический диктант:

d -это...арифметической прогрессии

разность

n -это...члена арифметической прогрессии

номер

Если разность арифметической прогрессии отрицательное число, то прогрессия...

убывающая

Если разность арифметической прогрессии положительное число, то прогрессия...

возрастающая