

ОБОБЩАЮЩИЙ УРОК ПО ТЕМЕ: «АРИФМЕТИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ»

Определение:

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

$$a_1 = a; \quad a_{n+1} = a_n + d$$

Последовательность задана несколькими первыми членами. Одна из них – арифметическая прогрессия. Найдите ее.

1) $1; \frac{1}{4}; \frac{1}{9}; \frac{1}{16}; \dots$

2) **$5; 15; 25; 35; \dots$**

.

3) $\frac{1}{5}; \frac{1}{15}; \frac{1}{25}; \frac{1}{35}; \dots$

4) **$-16; -8; -4; -2; \dots$**

..

**Последовательность задана формулой
общего члена. Какая из них является
арифметической прогрессией?**

1) $a_n = n^3 - 7$

2) $a_n = 2n + 8$

3) $a_n = \frac{n}{5}(15n - 3) - \frac{n}{2}(6n - 3)$

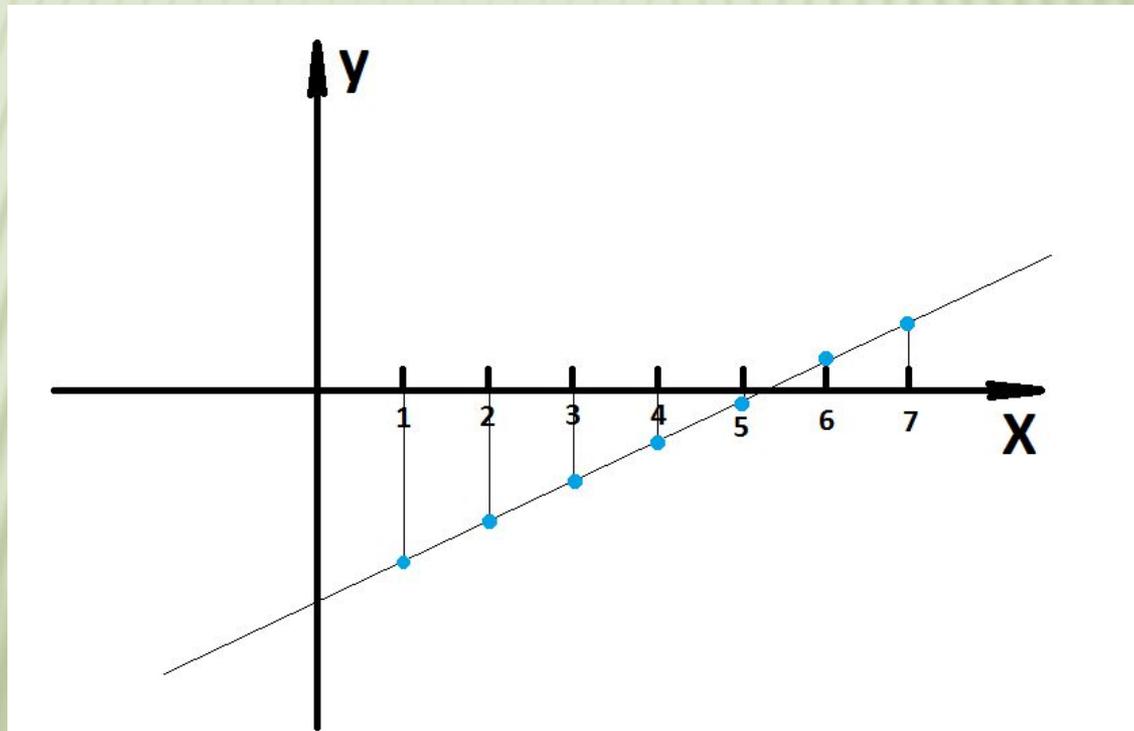
4) $a_n = -\frac{2}{3n-1}$

5) $a_n = \frac{10-3n}{4}$

Числовая последовательность (a_n) является арифметической прогрессией тогда и только тогда, когда a_n - линейная функция, заданная на множестве натуральных чисел.

$$y = dx + m$$

Угловым коэффициентом этой линейной функции равен d - разности арифметической прогрессии.



Арифметические прогрессии (x_n) ; (y_n) ; (z_n) заданы формулами общего члена:

$$x_n = 2n + 4$$

$$y_n = 4n$$

$$z_n = 4n + 2$$

Укажите те из них, у которых разность d равна 4.

1) (x_n) и (z_n)

2) (y_n) и (z_n)

3) (x_n) ; (y_n) ; (z_n)

4) (x_n)

Из арифметических прогрессий, заданных формулой общего члена, выберите ту, для которой выполняются условие $a_{15} < 0$

1) $a_n = 5n$

2) $a_n = -2n + 50$

3) $a_n = 3n - 48$

4) $a_n = -3n + 45$

Формула общего члена арифметической прогрессии

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

1) Дана арифметическая прогрессия: 15; 12; 9; . . .

Какое число стоит в этой последовательности на 96-м месте?

2) Арифметическая прогрессия задается условиями:

$$a_2 = 7$$

$$a_3 = 5$$

Найти a_{11}

3) Арифметическая прогрессия (a_n) задана формулой $a_{n+1} = a_n + 5$

Найдите чему равно отношение $\frac{a_7}{a_1}$, если $a_2 = 8$

1) Чему равна разность арифметической прогрессии, если ее первый член равен 3, а пятый -27?

2) В арифметической прогрессии (a_n) $a_9 = -56$, $a_{19} = -80$
Найти разность прогрессии и первый член последовательности

3) В арифметической прогрессии

$$\begin{cases} a_2 + a_5 = -8 \\ a_3 + a_7 = 14 \end{cases}$$

Найти d и a_1 .

1) Арифметическая прогрессия задана условиями

$$a_1 = -12$$

$$a_{n+1} = a_n + 7$$

Какое из данных чисел является членом этой прогрессии

1) -7

3) 31

2) 23

4) 39

2) Дана арифметическая прогрессия: 52; 48; 44; . . .

Какое из следующих чисел есть среди членов этой прогрессии

1) 84

3) 28

2) 38

4) 11

3) Арифметическая прогрессия задана формулой: $a_n = -0,75n - 7,5$

Укажите число которое НЕ является членом прогрессии

1) -7,5

3) -5,5

2) -6,5

4) -4,5

1) Укажите число членов арифметической прогрессии:

$4; 7; 10; \dots,$

удовлетворяющих условию $a_n \leq 48$

2) Найти количество отрицательных членов арифметической прогрессии:

$-44; -42; -40; \dots$

3) Дана арифметическая прогрессия: $27; 24; 21; \dots$

Найдите последний положительный член этой прогрессии

Характеристическое свойство арифметической прогрессии.

Числовая последовательность является арифметической прогрессией тогда и только тогда, когда каждый ее член, кроме первого (и последнего, в случае конечной последовательности), равен среднему арифметическому предшествующего и последующего членов.

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

Выписано несколько последовательных членов арифметической прогрессии. Найдите член прогрессии, обозначенный буквой x .

... 14; x ; -10; -22; ...

... 1; x ; -5; -8; ...

... -4; x ; 4; 8; ...

... -15; x ; 1; -6; ...

Сумма члена арифметической прогрессии, находящегося на k -ом месте от начала конечной арифметической прогрессии, и члена, находящегося на k -ом месте от ее конца, равна сумме первого и последнего членов прогрессии.

$$a_k + a_{n-k+1} = a_1 + a_n$$

Сумма двух членов арифметической прогрессии, стоящих в левой части выражения, совпадает с суммой двух членов этой прогрессии из правой части, если суммы их индексов равны.

Найти:

1) $a_8 + a_{13}$,

если $a_{10} + a_{11} = 26$

2) $a_1 + a_8 + a_{10} + a_{17}$,

если $a_5 + a_{13} = -3$

3) a_{15} ,

если $a_{10} + a_{20} = 60$

4) $a_5 + a_9$,

если $a_3 = -4, a_{11} = 8$

Формула суммы n - первых членов арифметической прогрессии

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n)}{2} \cdot n$$
$$S_n = \frac{2a_1 + d(n - 1)}{2} \cdot n$$

1) Найти сумму первых девяти членов арифметической прогрессии, если $a_1 = 7$, $d = 4$

2) Выписаны первые несколько членов арифметической прогрессии: $-12; -9; -6; \dots$

Найти сумму первых семи ее членов

3) Последовательность (a_n) – арифметическая прогрессия. Найдите сумму первых **15** ее членов, если $a_3 = 9$, $a_5 = 5$

Найти сумму чисел, являющихся одновременно членами двух последовательностей:

$$(a_n): 3; 7; 11; \dots 203$$

$$(b_n): 2; 9; 16; \dots 212$$

