

19.01.12

Классная работа

Арифметическая прогрессия

Определение арифметической прогрессии

Арифметическая прогрессия – это числовая последовательность, каждый член которой, начиная со второго равен предыдущему сложенному с одним и тем же числом.

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

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

**Формула n -го члена арифметической
прогрессии**

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

Свойство n -го члена арифметической прогрессии

Каждый член арифметической прогрессии, начиная со второго, равен среднему арифметическому двух соседних с ним членов

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

Задание 1

Последовательности заданы несколькими первыми членами. Одна из них – арифметическая прогрессия. Укажите ее.

A) 1; 4; 9; 16; ...

Б) -3; -6; -9; -12; ...

В) 1; 3; 9; 27; ...

Задание 2

***Назовите первые пять членов
арифметической прогрессии, если***

Ответ: 2; 7; 12; 17; 22

***Назовите первые пять членов
арифметической прогрессии, если***

$$a_1 = -3 \quad d = 2$$

Ответ: -3; -1; 1; 3; 5

Задание 3

Какая из последовательностей является арифметической прогрессией?

- А) последовательность натуральных степеней числа 2**
- Б) последовательность чисел, обратных натуральным**
- В) последовательность квадратов натуральных чисел**
- С) последовательность натуральных чисел, кратных 7**

Задание 4

Составьте формулу седьмого члена арифметической прогрессии

$$a_7 = a_1 + 6 \cdot d$$

Составьте формулу пятнадцатого члена арифметической прогрессии

$$a_{15} = a_1 + 14 \cdot d$$

Составьте формулу сто шестого члена арифметической прогрессии

$$a_{106} = a_1 + 105 \cdot d$$

Задание 5

$$a_1 = 2 \quad d = 3 \quad a_{11} = ? \quad a_{15} = ?$$

$$a_{11} = 2 + (11 - 1) \cdot 3 = 2 + 10 \cdot 3 = 32$$

$$a_{15} = 2 + (15 - 1) \cdot 3 = 2 + 14 \cdot 3 = 44$$

Задание 6

Записать формулу n -го члена арифметической прогрессии: $1; 6; 11; 16 \dots$

Решение:

$$a_1 = 1 \quad a_2 = 6$$

$$d = 6 - 1 = 5$$

$$a_n = 1 + (n - 1) \cdot 5 = 1 + 5n - 5 = 5n - 4$$

Ответ : $a_n = 5n - 4$

№ 239

Является ли число 12 членом арифметической прогрессии -18; -15; -12 ...

Решение: $a_1 = -18$ $a_2 = -15$

$$d = -15 - (-18) = -15 + 18 = 3$$

$$-18 + (n - 1) \cdot 3 = 12$$

$$-18 + 3n - 3 = 12$$

$$3n = 12 + 18 + 3$$

$$3n = 33$$

$$n = 11$$

№ 245

При каких n члены арифметической прогрессии $15; 13; 11\dots$ отрицательны?

Решение: $a_1 = 15$ $a_2 = 13$ $d = 13 - 15 = -2$

$$a_n = 15 + (n - 1) \cdot (-2) = 15 - 2n + 2 = 17 - 2n$$

$$a_n < 0 \quad 17 - 2n < 0$$

$$-2n < -17$$

$$n > 8,5$$

Ответ : $n \geq 9$

№ 247(2,4)

Найдите девятый член и разность арифметической прогрессии, если

$$a_8 = -64 \quad a_{10} = -50$$

$$a_8 = 0,5 \quad a_{10} = -2,5$$

$$a_9 = \frac{-64 - 50}{2} = -57$$

$$a_9 = \frac{0,5 - 2,5}{2} = -1$$

$$d = -1 - 0,5 = -1,5$$

$$\begin{aligned} d &= -57 - (-64) = \\ &= -57 + 64 = 7 \end{aligned}$$

№ 243(2)

Найдите формулу n -го члена арифметической прогрессии, если

Решение:

$$a_2 = a_1 + d \quad a_7 = a_1 + 6 \cdot d$$

№ 241(2)

Решение:

$$d = \frac{a_n - a_1}{n - 1}$$

$$d = \frac{0 - (-4)}{9 - 1} = \frac{4}{8} = 0,5$$

Подведем итог

Арифметическая прогрессия – это числовая последовательность, каждый член которой, начиная со второго равен предыдущему сложенному с одним и тем же числом.

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

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

Подведем итог

Формула n -го члена арифметической прогрессии

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

Свойство n -го члена арифметической прогрессии

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

Домашнее задание:

- *Повторить параграф 18*
- *№ 238, № 241(1), № 244 (1), № 247(1,3)*

Для каждой арифметической прогрессии,
заданной формулой n – го члена укажите ее
разность d

$$A) a_n = 4n + 3$$

$$1) d = -2$$

$$B) b_n = 2n + 4$$

$$2) d = 4$$

$$B) c_n = 3n - 2$$

$$3) d = 2$$

$$4) d = 3$$