

Классная работа

Выявите закономерность и задайте последовательность рекуррентной формулой

1) 1, 2, 3, 4, 5, ...

2) 2, 5, 8, 11, 14, ...

3) 8, 6, 4, 2, 0, - 2, ...

4) 0,5; 1; 1,5; 2; 2,5; ...

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

*Выявите закономерность и задайте
последовательность рекуррентной формулой*

1) 1, 2, 3, 4, 5, ...

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

2) 2, 5, 8, 11, 14, ...

$$a_{n+1} = a_n + 3$$

3) 8, 6, 4, 2, 0, - 2, ...

$$a_{n+1} = a_n + (-2)$$

4) 0,5; 1; 1,5; 2; 2,5; ...

$$a_{n+1} = a_n + 0,5$$

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

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 - разность арифметической прогрессии
(число)

Определение арифметической прогрессии

$a_1, a_2, a_3, \dots, a_n \dots$ - арифметическая
прогрессия, если для всех натуральных n
выполняется равенство

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

**Запиши формулу разности
арифметической прогрессии**

Разность арифметической прогрессии

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

$d > 0$ - прогрессия возрастающая

$d < 0$ - прогрессия убывающая

*Назвать первый член и разность
арифметической прогрессии:*

1) 6, 8, 10, 12, ...

2) 7, 10, 13, 16, ...

3) 25, 21, 17, 13, ...

4) -12, -9, -6, -3, ...

*Назвать первый член и разность
арифметической прогрессии:*

1) **6, 8, 10, 12, ...** $a_1 = 6$ $d = 2$

2) **7, 10, 13, 16, ...** $a_1 = 7$ $d = 3$

3) **25, 21, 17, 13, ...** $a_1 = 25$ $d = -4$

4) **-12, -9, -6, -3, ...** $a_1 = -12$ $d = 3$

Запишите первые пять членов арифметической прогрессии, если

1) $a_1 = 7, d = 5$

Ответ: 7; 12; 17; 22; 27

2) $a_1 = 11, d = -2$

Ответ: 11; 9; 7; 5; 3

Запишите первые пять членов арифметической прогрессии, если

1) $a_1 = 7, d = 5$

Ответ: 7; 12; 17; 22; 27

2) $a_1 = 11, d = -2$

Ответ: 11; 9; 7; 5; 3

*Доказать, что последовательность,
заданная формулой $a_n = 3 - 4n$, является
арифметической прогрессией*

**Требуется доказать, что разность $a_{n+1} - a_n$ одна
и та же для всех n (не зависит от n)**

$$a_{n+1} = 3 - 4(n + 1)$$

$$\begin{aligned} a_{n+1} - a_n &= 3 - 4(n + 1) - (3 - 4n) = \\ &= 3 - 4n - 4 - 3 + 4n = -4 \end{aligned}$$

Задание арифметической прогрессии формулой n -го члена

a_1 — *первый член арифметической прогрессии*

d — *разность арифметической прогрессии*

$$a_2 = a_1 + d$$

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

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

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

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

№ 236 (2, 4)

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

$$a_1 = 3 \quad d = 4$$

$$a_{20} = 3 + (20 - 1) \cdot 4$$

$$a_{20} = 3 + 19 \cdot 4 = 79$$

$$a_1 = -2 \quad d = -4$$

$$a_{11} = -2 + (11 - 1) \cdot (-4)$$

$$a_{11} = -2 + 10 \cdot (-4) = -42$$

№ 237 (2)

Записать формулу n -го члена арифметической прогрессии: 25; 21; 17; 13 ...

Решение:

$$a_1 = 25 \quad a_2 = 21$$

$$d = a_2 - a_1 \quad d = 21 - 25 = -4$$

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

$$a_n = 25 + (n - 1) \cdot (-4) = 25 - 4n + 4 = 29 - 4n$$

Ответ : $a_n = 29 - 4n$

№ 237 (2)

Записать формулу n -го члена арифметической прогрессии: 25; 21; 17; 13 ...

Решение:

$$a_1 = 25 \quad a_2 = 21$$

№ 237 (4)

Записать формулу n -го члена арифметической прогрессии: $1; -4; -9; -14 \dots$

Решение:

$$a_1 = 1 \quad a_2 = -4$$

$$d = a_2 - a_1 \quad d = -4 - 1 = -5$$

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

$$a_n = 1 + (n - 1) \cdot (-5) = 1 - 5n + 5 = 6 - 5n$$

Ответ : $a_n = 6 - 5n$

Свойство n -го члена арифметической прогрессии

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

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

Выписаны несколько последовательных членов арифметической прогрессии:

-34; -18; x; 14; ...

Найдите член прогрессии обозначенный буквой x.

Решение:

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

$$x = \frac{-18 + 14}{2} = -2$$

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 - разность арифметической прогрессии
(число)

Подведем итог

d - разность арифметической прогрессии
(число)

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

Формула n -го члена арифметической
прогрессии

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

Подведем итог

Свойство n -го члена арифметической прогрессии

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

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

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; ...

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**

Решить

Вариант 1

1. По заданной формуле n -го члена последовательности (a_n) , где $a_n = -3n + 1$, вычислите a_1 , a_3 , a_{10} .
2. Составьте возможную формулу n -го члена последовательности $1; \frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{4}; \frac{1}{5}; \dots$.
3. Вычислите первые 4 члена последовательности (y_n) , заданной рекуррентно: $y_1 = -2$, $y_n = 3y_{n-1} + 2$.

Решить

Вариант 4

1. Дана конечная арифметическая прогрессия (a_n) . Найдите n , если $a_1 = -\frac{3}{2}$, $d = \frac{9}{4}$, $a_n = 34,5$.
2. Являются ли числа $A = 99$ и $B = -10$ членами арифметической прогрессии (a_n) , если $a_n = 0,5n - 1$?
- 3. В арифметической прогрессии $\frac{1}{4}; \frac{1}{6}; \dots$ укажите номер того члена, начиная с которого все члены прогрессии будут меньше -1 .

Домашнее задание:

Вариант 4

1. По заданной формуле n -го члена последовательности (a_n) , где $a_n = n^3 - 2$, вычислите a_1, a_2, a_5 .

2. Составьте возможную формулу n -го члена последовательности $0; 1; 4; 9; 16; \dots$.

3. Вычислите первые 4 члена последовательности (y_n) , заданной рекуррентно: $y_1 = 3, y_n = \left(\frac{1}{y_{n-1}}\right)^2$.

2. Найдите сумму первых 12 членов арифметической прогрессии, заданной формулой $a_n = 7 - 3n$.

2. Найдите сумму первых 11 членов арифметической прогрессии, заданной формулой $a_n = -1,5n + 3,5$.

Решить

Вариант 4

1. Найдите первый член и разность арифметической прогрессии (a_n) , если $a_6 - a_4 = -5$, $a_{10} + a_2 = -46$.
2. Найдите сумму первых 24 членов арифметической прогрессии, заданной формулой $a_n = \frac{3}{4}n - \frac{5}{8}$.
3. В арифметической прогрессии (a_n) $a_{14} = -7$, $a_{16} = -1$. Найдите a_{15} и $a_7 + a_{23}$.