

АРИФМЕТИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ

Прогресс (лат. progressus) – направление развития от низшего к высшему, поступательное движение вперед, к лучшему.

Устная работа

Назовите три первых члена последовательности (c_n) , если

$$c_1 = 4, \quad c_{n+1} = c_n + 3.$$

Какая закономерность наблюдается в каждой последовательности?

1) 1; 3; 5; 7; ...

2) 6; 12; 24; 48; ...

3) 2; 7; 12; 17; ...

4) -16; -13; -10; -7; ...

5) 1; 4; 9; 16; ...

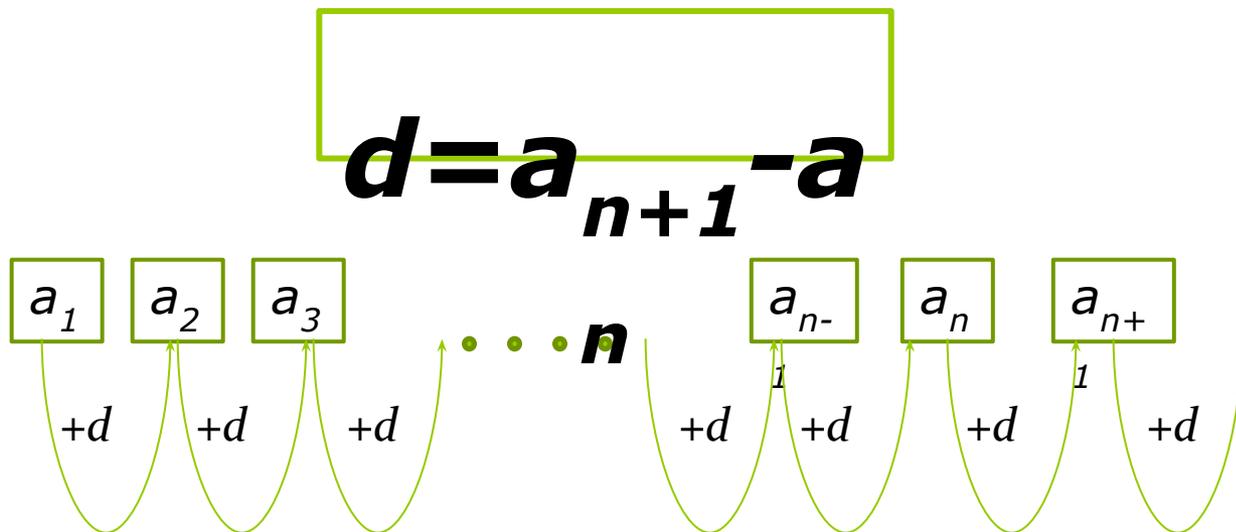
- Найдите для каждой последовательности следующие два члена.
- А можно ли из данных пяти последовательностей выделить группу числовых рядов, объединённых каким-либо общим признаком?

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.**

Разность между любым членом арифметической прогрессии, начиная со второго, и предыдущим членом равна d .



Число d называют разностью арифметической прогрессии.

Последовательности заданы несколькими первыми членами?

Есть ли среди них арифметические прогрессии?

1) $1; 4; 7; 10; \dots$ $d = 3$

2) $1; 4; 15; 18; \dots$

3) $1; -1; -3; -5; \dots$ $d = -2$

4) $4; 4; 4; 4; \dots$ $d = 0$

Какой вывод из этих прогрессий можно сделать?

$$1; 4; 7; 10; \dots \quad d = 3, \quad a_{n+1} > a_n$$

$$1; -1; -3; -5; \dots \quad d = -2, \quad a_{n+1} < a_n$$

$$4; 4; 4; 4; \dots \quad d = 0, \quad a_{n+1} = a_n$$

- Если в арифметической прогрессии разность положительна ($d > 0$), то прогрессия является возрастающей.
- Если в арифметической прогрессии разность отрицательна ($d < 0$), то прогрессия является убывающей.
- Если разность равна нулю ($d = 0$), то все члены прогрессии равны одному и тому же числу, и последовательность называется стационарной.

Задача.

Напишите первые три члена арифметической прогрессии (a_n) , если известно, что $a_1 = 2$, $d = 0,4$.

$$a_2 = a_1 + 0,4 = 2,4.$$

$$a_{31} - ? \quad a_{100} - ?$$

Формула n-го члена

$$\square a_1$$

$$a_2 = a_1 + d$$

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

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

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

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

Задача.

Напишите первые три члена арифметической прогрессии (a_n) , если известно, что $a_1 = 2$, $d = 0,4$.

$$a_2 = a_1 + 0,4 = 2,4.$$

$$a_{31} - ? \quad a_{100} - ?$$

Домашнее задание:

