

АРИФМЕТИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ

Основные формулы арифметической прогрессии:

- ▶ Рекуррентный способ задания

арифметической прогрессии

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

- ▶ Разность прогрессии

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

- ▶ Формула n -ого члена

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

- ▶ Характеристическое свойство

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

- ▶ Сумма n -первых членов
арифметической прогрессии

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

ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ

Основные формулы геометрической прогрессии:

- ▶ Рекуррентный способ задания геометрической прогрессии

$$b_{n+1} = b_n \cdot q$$

- ▶ Знаменатель прогрессии

$$q = \frac{b_{n+1}}{b_n}$$

- ▶ Формула n -ого члена

$$b_n = b_1 \cdot b^{n-1}$$

- ▶ Характеристическое свойство

$$b_n^2 = b_{n-1} \cdot b_{n+1}$$

$$|b_n| = \sqrt{b_{n-1} \cdot b_{n+1}}$$

АРИФМЕТИЧЕСКАЯ И ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИИ

Число d -
называется
разностью
арифметическо
й прогрессии.

Число q -
называется
знаменателем
геометрической
прогрессии.

Обозначение

Арифметическая
прогрессия

$$\overset{\bullet}{\underset{\bullet}{\text{---}}}(a_n)$$

Геометрическая
прогрессия

$$\overset{\bullet \bullet}{\underset{\bullet \bullet}{\text{---}}}(b_n)$$

Допустимые значения

Арифметическая
прогрессия

$$a_1, d$$

любые числа

Геометрическая
прогрессия

$$b_1, q$$

числа неравные
нулю

АРИФМЕТИЧЕСКАЯ И ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИИ

Рекуррентная формула

Арифметическая
прогрессия

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

$$n \in \mathbb{N}$$

Геометрическая
прогрессия

$$b_{n+1} = b_n \cdot q$$

$$n \in \mathbb{N}$$

Нахождение

разность
арифметической
прогрессии

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

$$n \in N$$

знаменатель
геометрической
прогрессии

$$q = \frac{b_{n+1}}{b_n}$$

$$n \in N$$

АРИФМЕТИЧЕСКАЯ И ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИИ

Используя рекуррентную формулу, получим формулу общего члена геометрической прогрессии.

$$b_2 = b_1 \cdot q$$

$$b_3 = b_2 \cdot q = b_1 \cdot q \cdot q = b_1 \cdot q^2$$

$$b_4 = b_3 \cdot q = b_1 \cdot q^2 \cdot q = b_1 \cdot q^3$$

$$b_5 = b_4 \cdot q = b_1 \cdot q^3 \cdot q = b_1 \cdot q^4$$

Итак,

$$b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$$

Формула n-го члена

арифметическая
прогрессия

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

$$n \in \mathbb{N}$$

геометрическая
прогрессия

$$b_n = b_1 \cdot b^{n-1}$$

$$n \in \mathbb{N}$$

Характеристическое свойство

арифметическая
прогрессия

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

геометрическая
прогрессия

$$b_n^2 = b_{n-1} \cdot b_{n+1}$$

или

$$|b_n| = \sqrt{b_{n-1} \cdot b_{n+1}}$$

$$n \in \mathbb{N}$$