

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

$$\dot{\cdot}(a_n)$$

Геометрическая
прогрессия

$$\ddot{\cdot}(b_n)$$

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

$$a_{n+1} = a_n + d$$
$$n \in N$$

Геометрическая
прогрессия

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

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

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

$$n \in N$$

геометрическая
прогрессия

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

$$n \in N$$

Характеристическое свойство

арифметическая
прогрессия

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

геометрическая
прогрессия

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

или

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