

Прогрессии

1. Пусть дана арифметическая прогрессия $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$, $n \in \mathbf{N}$

$$\begin{aligned}d &= a_n - a_{n-1}; & a_n &= a_1 + d(n-1); \\ S_n &= \frac{a_1 + a_n}{2}n; & S_n &= \frac{2a_1 + d(n-1)}{2}\end{aligned}$$

где d - разность прогрессии, a_n - общий член, S_n - сумма первых n членов прогрессии.

2. Пусть дана геометрическая прогрессия $b_1, b_2, \dots, b_n, \dots$, $n \in \mathbf{N}$

$$\begin{aligned}q &= \frac{b_n}{b_{n-1}}; \\ b_n &= b_1 q^{n-1}; \\ S_n &= \frac{a_n q - a_1}{q - 1} \quad \left(S_n = \frac{a_1 - a_n q}{1 - q} \right); \\ S_n &= \frac{a_1(q^n - 1)}{q - 1} \quad \left(S_n = \frac{a_1(1 - q^n)}{1 - q} \right)\end{aligned}$$

где q - знаменатель прогрессии, S_n - сумма первых n членов прогрессии.

Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии

$$S = \frac{b_1}{1 - q}$$

где $|q| < 1$.