

Геометрическая прогрессия.

Определение. Геометрическая прогрессия — числовая последовательность вида

$$b_1, b_1q, b_1q^2, \dots, b_1q^{n-1}, \dots$$

то есть последовательность чисел (членов прогрессии), в которой каждое число, начиная со второго, получается из предыдущего умножением на постоянное число q (знаменатель прогрессии), $b_1 \neq 0, q \neq 0$.

Сумма геометрической прогрессии. Сумма первых n членов геометрической прогрессии:

$$S_n = b_1 \frac{1 - q^n}{1 - q}$$

1. В геометрической прогрессии сумма первого и второго членов равна 9, а сумма второго и третьего членов равна 18. Найдите первый член и знаменатель прогрессии.
2. В геометрической прогрессии сумма первого и второго членов равна 40, а сумма второго и третьего членов равна 120. Найдите сумму первых пяти членов этой прогрессии.
3. В геометрической прогрессии сумма первого и второго членов равна $5\frac{1}{3}$, а сумма второго и третьего членов равна $1\frac{7}{9}$. Найдите сумму первых четырех членов прогрессии.
4. Сумма n первых членов геометрической прогрессии равна -93 , $b_1 = -3$, $q = 2$. Найдите n .
5. Четыре числа составляют возрастающую геометрическую прогрессию. Сумма крайних членов равна 27, а произведение средних равно 72. Найдите четвертый член прогрессии.
6. Три числа составляют возрастающую геометрическую прогрессию. Если из первого числа этой прогрессии вычесть 4, то полученные числа в том же порядке составят арифметическую прогрессию, сумма членов которой равна 9. Найдите первый член полученной арифметической прогрессии.
7. Произведение первого и пятого членов геометрической прогрессии с положительными членами равно 12. Частное от деления второго члена на четвертый равно 3. Сколько членов содержит прогрессия, если сумма ее членов равна $8(\sqrt{3} + 1)$?
8. Сумма первых трех членов геометрической прогрессии равна 351, а сумма следующих трех членов равна 13. Найдите первый член и знаменатель прогрессии.