

Базовая математика

Урок 4. Геометрическая прогрессия

Разбор домашнего задания

Задание 1. Найдите восьмой член геометрической прогрессии и сумму её восьми первых членов, если $b_1 = 6$, $q = 3$.

Решение. Общая формула геометрической прогрессии:

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

Восьмой член:

$$b_8 = b_1 \cdot q^7 = 6 \cdot 3^7 = 13122$$

Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии:

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

Сумма первых восьми членов:

$$S_8 = \frac{b_1 \cdot (q^8 - 1)}{q - 1} = \frac{6 \cdot (3^8 - 1)}{2} = 19680$$

Ответ: $b_8 = 13122$, $S_8 = 19680$.

Задание 2. Найдите восьмой член геометрической прогрессии и сумму её восьми первых членов, если $b_1 = 3$, $q = 2$.

Решение. Общая формула геометрической прогрессии:

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

Восьмой член:

$$b_8 = b_1 \cdot q^7 = 3 \cdot 2^7 = 384$$

Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии:

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

Сумма первых восьми членов:

$$S_8 = \frac{b_1 \cdot (q^8 - 1)}{q - 1} = 3 \cdot (2^8 - 1) = 765$$

Ответ: $b_8 = 384$, $S_8 = 765$.

Задание 3. Выразите бесконечную периодическую дробь $0.888888\dots$ рациональным числом.

Решение. Запишем периодическую дробь в следующем виде:

$$0.888888\dots = 0.8 + 0.08 + 0.008 + \dots$$

Данное выражение представляет собой бесконечно убывающую геометрическую прогрессию с первым членом $b_1 = 0.8$ и знаменателем $q = 0.1$. Воспользуемся формулой суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии:

$$S = \frac{b_1}{1 - q} = \frac{0.8}{0.9} = \frac{8}{9}$$

Ответ: $\frac{8}{9}$.