

Дана бесконечная последовательность чисел $x_1, x_2, x_3, \dots, x_k, \dots (k \in \mathbb{N})$, в которой при каждом k член последовательности x_k является корнем уравнения $x^2 - 2 \cdot 3^k \cdot x + 9^k = 0$.

1. Найдите наибольший порядковый номер k члена последовательности такой, что в десятичной записи числа x используется не более семи цифр.
2. Укажите наименьшее натуральное число N , среди делителей которого содержится ровно 8 членов данной последовательности.
3. Существует ли такое натуральное число n , что сумма n идущих подряд членов этой последовательности равна некоторому члену этой последовательности.
4. Существует ли набор из 2012 членов данной последовательности таких, что никакая сумма нескольких из этих чисел не является полным квадратом.