A. Задача 3x + 1

Автор задачи: Новоточинов Максим

Если просто реализовать задачу в том виде, как она описана в условии, то решение будет слишком медленным, поэтому необходимо ускорить его. Первое наблюдение: когда равен 1, будет происходить следующий процесс:

1 -> 2 -> 1 -> 2 -> …

В этом случае будет происходить деление на 3 каждую вторую операцию, поэтому можно просто добавить к ответу . Утверждается, что если применить это наблюдение, когда в первый раз будет иметь значение 1, то такое решение будет достаточно быстрым.

Давайте рассмотрим, что происходит с до того момента, пока оно больше 1. Допустим имеет остаток 1 по модулю 3, тогда через 2 операции остаток станет равным 0 и разделится на 3, и после этого остаток снова будет равен 1. И пусть было сделано операций, в которых раз число уменьшилось на 3 и после этого, тогда до операций. Так как максимальный , то , то есть .

Таким образом асимптотика решения времени и памяти.