

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может

увеличить количество камней в куче в два раза или увеличить количество камней в куче в три раза.

Например, имея кучу из 10 камней, за один ход можно получить кучу из 20 или 30 камней. У каждого игрока, чтобы делать ходы, есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче превышает 61. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет 62 или больше камней.

В начальный момент в куче было S камней, $1 \leq S \leq 61$.

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока – значит, описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника. В описание выигрышной стратегии не следует включать ходы следующего стратегии игрока, которые не являются для него безусловно выигрышными.

Выполните следующие задания.

Задание 1. Назовите все значения S , при которых Петя может выиграть первым ходом, причём у **Пети есть ровно один выигрывающий ход**.

Задание 2. Назовите все значения S , при которых Ваня может выиграть первым ходом, независимо от того, каким будет первый ход Пети. Опишите выигрышную стратегию Вани для этих значений S .

Задание 3. Назовите все значения S , при которых Петя не может выиграть первым ходом, но может выиграть вторым ходом независимо от того, как будет играть Ваня, причём в начальной позиции у **Пети есть ровно один выигрывающий ход**. Опишите выигрышную стратегию Пети для всех этих значений. Постройте (в виде рисунка или таблицы) дерево всех партий, возможных при этой стратегии для одного произвольного значения S . На рёбрах дерева указывайте, кто делает ход, в узлах – количество камней в позиции. Дерево должно содержать только те партии, которые возможны при реализации выигрышной стратегии Пети.