
Разбор задачи «Мобильная игра»

Желаемого результата можно достичь, если существуют два цвета таких, что количества камушков таких цветов равны по модулю 3.

Заметим, что a и b дают всегда одинаковый остаток по модулю 3, a и c дают одинаковый остаток по модулю 3 и b и c дают одинаковый остаток по модулю 3. Если существует способ получить такой набор, что два из трех чисел в нем равны 0, то те числа, которые станут равны 0 должны были изначально давать одинаковый остаток по модулю 3. Теперь докажем, что если изначально есть два таких числа, то можно их превратить в 0. Пока оба числа больше 0, будем брать по камушку этих цветов и получать два камушка третьего цвета. Когда камушков какого-то из цветов не осталось, если не осталось камушков ни одного из этих цветов, то мы получили искомый набор. Иначе, если количество камушков третьего цвета равно 0, то мы также получили искомый набор. Иначе, не умаляя общности, пусть осталось 0 камушков красного цвета, хотя бы 1 камушек зеленого цвета и хотя бы 1 камушек синего цвета. При этом, количество камушков зеленого цвета делится на 3 (а значит, их хотя бы 3), то есть количество камушков красного цвета по модулю 3 равно количеству камушков зеленого цвета по модулю 3. Тогда из зеленого и синего камушков получим два красных, потом из красного и зеленого два раза получим по два синих. В итоге, мы уменьшили количество зеленых камушков на 3. Будем так повторять, пока их не останется 0.