

Комбинаторный разнобой, часть 2

8 класс

22.11.2014

1. Из бумажки вырезали квадратик 8×8 , согнули его несколько раз вдоль линий сетки, так что получился квадратик 1×1 . Потом этот квадратик 1×1 разрезали вдоль отрезка, соединяющего середины противоположных сторон. На какое количество частей мог распасться исходный квадратик 8×8 ?
 2. На доске написаны числа 3, 9 и 15. За одну операцию разрешается стереть одно из чисел и вместо него написать сумму двух оставшихся, уменьшенную на стираемое число. Известно, что через некоторое время на доске оказалось число 2013 и ещё два числа, больших 2013. Какие?
 3. Дана полоска 1×2014 . Изначально её клетки раскладываются 1000 карточек с написанными на них номерами от 1 до 1000. В одной клетке двум карточкам лежать запрещено. За ход разрешается взять одну карточку с номером $n + 1$ и положить её справа от карточки с номером n рядом с ней, при условии что эта клетка свободна. Докажите, что можно совершить не более полумиллиона таких операций.
 4. В отдалённой галактике всего 2014 звёзд, сумма попарных расстояний между которыми равна S . Прошло пара миллиардов лет, половина звёзд погасла, новых не родилось, с места они не сдвинулись. Докажите, что сумма попарных расстояний меньше $S/2$.
-

Комбинаторный разнобой, часть 2

8 класс

22.11.2014

1. Из бумажки вырезали квадратик 8×8 , согнули его несколько раз вдоль линий сетки, так что получился квадратик 1×1 . Потом этот квадратик 1×1 разрезали вдоль отрезка, соединяющего середины противоположных сторон. На какое количество частей мог распасться исходный квадратик 8×8 ?
2. На доске написаны числа 3, 9 и 15. За одну операцию разрешается стереть одно из чисел и вместо него написать сумму двух оставшихся, уменьшенную на стираемое число. Известно, что через некоторое время на доске оказалось число 2013 и ещё два числа, больших 2013. Какие?
3. Дана полоска 1×2014 . Изначально её клетки раскладываются 1000 карточек с написанными на них номерами от 1 до 1000. В одной клетке двум карточкам лежать запрещено. За ход разрешается взять одну карточку с номером $n + 1$ и положить её справа от карточки с номером n рядом с ней, при условии что эта клетка свободна. Докажите, что можно совершить не более полумиллиона таких операций.
4. В отдалённой галактике всего 2014 звёзд, сумма попарных расстояний между которыми равна S . Прошло пара миллиардов лет, половина звёзд погасла, новых не родилось, с места они не сдвинулись. Докажите, что сумма попарных расстояний меньше $S/2$.