

Январский разнобой: разминка

1. В новогоднюю ночь Дедушке Морозу осталось посетить лишь последний город. Причем осталось у него 2002 подарка (чего точно хватит на всех). Известно, что в этом городе во всех семьях ровно по два ребенка. И если дети одного возраста, то им нужно подарить по два подарка, а если разного, то младшему один, а старшему три. Так же известно, что Дедушка Мороз не любит, когда подарки остаются на следующий год. Разочаруется ли Дедушка Мороз к концу ночи?
2. К Новому году Миша сделал гирлянду из 7 разноцветных ламп. Он может сделать так, чтобы каждая лампа либо горела, либо не горела. Сколько возможных способов осветить комнату есть у Миши?
3. Какая из дробей $\frac{29}{73}$ или $\frac{291}{731}$ больше?
4. Даны 2020 целых чисел. Докажите, что разность каких-то двух делится на 2019.
5. На столе лежит 11 карт *рубашкой* вверх. За ход можно перевернуть какие-либо 4 карты. Можно ли за несколько ходов добиться того, чтобы все карты лежали *лицом* вверх?
6. Вова и Вася по очереди ломают плитку шоколада 4×8 . За ход разрешается сделать прямолинейный разлом любого из уже имеющихся кусков вдоль углубления. Проигрывает тот, кто не может сделать хода. Вова утверждает, что может победить, если будет играть вторым. прав ли Вова?
7. По 16 стаканам разлили воду. Разрешается взять любые два стакана, и из одного перелить воду в другой так, чтобы в них стало одинаковое количество воды. Можно ли добиться того, чтобы во всех стаканах было одинаковое количество воды?
8. Какое наибольшее количество ладей можно поставить на шахматную доску так, чтобы никакие две не били друг друга?