

Принцип Дирихле. Повторение.

1. У Маши на Дне Рождения было 50 воздушных шариков. Докажите, что Петя может взять либо 8 шариков одного цвета, либо 8 шариков, любые два из которых разных цветов.
2. В кинотеатре 7 рядов по 10 мест каждый. Группа из 50 детей сходила на утренний сеанс, а потом на вечерний. Докажите, что найдутся двое детей, которые на утреннем сеансе сидели в одном ряду и на вечернем тоже сидели в одном ряду.
3. Кот Базилио пообещал Буратино открыть великую тайну, если он составит чудесный квадрат 6×6 из чисел $+1, -1, 0$ так, чтобы все суммы по строкам, по столбцам и по большим диагоналям были различны. Докажите, что Буратино не сможет составить такой квадрат.
4. На карьере добыли 36 камней. Их веса: 490кг, 495кг, 500кг, ..., 665кг. Можно ли увезти эти камни на семи трёхтонных грузовиках?
5. Плоскость раскрашена в два цвета. Докажите, что найдутся 2 точки на расстоянии 1 метр друг от друга, раскрашенные в один цвет.
6. В классе 25 человек. Известно, что среди любых трех из них есть двое друзей. Докажите, что есть ученик, у которого не менее 12 друзей.
7. Среди любых десяти из шестидесяти школьников найдётся три одноклассника. Обязательно ли среди всех шестидесяти школьников найдётся
а) 15 одноклассников;
б) 16 одноклассников?
8. Каждая клетка таблицы 2017×2017 покрашена в один из 2016 цветов. За ход можно взять строку или столбец и, если там есть две клетки одного цвета, перекрасить эту строку или столбец в этот цвет. Можно ли за несколько ходов покрасить всю таблицу в один цвет?
9. По краю круглого стола расставлены таблички с фамилиями дипломатов, участвующих в переговорах о борьбе с мировым терроризмом. Оказалось, что дипломаты не посмотрели на таблички и каждый сел не на свое место. Можно ли повернуть стол так, чтобы хотя бы два дипломата сидели против своих табличек?
10. Комиссия из 60 человек провела 40 заседаний, причем на каждом присутствовало ровно 10 членов комиссий. Докажите, что какие-то два члена комиссии встречались на её заседаниях по крайней мере дважды.
11. Первоклассник Петя знает только цифру 1. Докажите, что он может написать число, делящееся на 2019.
Домашнее задание
12. В квадратном ковре со стороной 1 метр моль проела 24 дырки. Докажите, что из этого ковра всегда можно вырезать квадратный коврик со стороной 20 сантиметров, в котором дырок не будет.

Принцип Дирихле. Повторение.

1. У Маши на Дне Рождения было 50 воздушных шариков. Докажите, что Петя может взять либо 8 шариков одного цвета, либо 8 шариков, любые два из которых разных цветов.
2. В кинотеатре 7 рядов по 10 мест каждый. Группа из 50 детей сходила на утренний сеанс, а потом на вечерний. Докажите, что найдутся двое детей, которые на утреннем сеансе сидели в одном ряду и на вечернем тоже сидели в одном ряду.
3. Кот Базилио пообещал Буратино открыть великую тайну, если он составит чудесный квадрат 6×6 из чисел $+1, -1, 0$ так, чтобы все суммы по строкам, по столбцам и по большим диагоналям были различны. Докажите, что Буратино не сможет составить такой квадрат.
4. На карьере добыли 36 камней. Их веса: 490кг, 495кг, 500кг, ..., 665кг. Можно ли увезти эти камни на семи трёхтонных грузовиках?
5. Плоскость раскрашена в два цвета. Докажите, что найдутся 2 точки на расстоянии 1 метр друг от друга, раскрашенные в один цвет.
6. В классе 25 человек. Известно, что среди любых трех из них есть двое друзей. Докажите, что есть ученик, у которого не менее 12 друзей.
7. Среди любых десяти из шестидесяти школьников найдётся три одноклассника. Обязательно ли среди всех шестидесяти школьников найдётся
а) 15 одноклассников;
б) 16 одноклассников?
8. Каждая клетка таблицы 2017×2017 покрашена в один из 2016 цветов. За ход можно взять строку или столбец и, если там есть две клетки одного цвета, перекрасить эту строку или столбец в этот цвет. Можно ли за несколько ходов покрасить всю таблицу в один цвет?
9. По краю круглого стола расставлены таблички с фамилиями дипломатов, участвующих в переговорах о борьбе с мировым терроризмом. Оказалось, что дипломаты не посмотрели на таблички и каждый сел не на свое место. Можно ли повернуть стол так, чтобы хотя бы два дипломата сидели против своих табличек?
10. Комиссия из 60 человек провела 40 заседаний, причем на каждом присутствовало ровно 10 членов комиссий. Докажите, что какие-то два члена комиссии встречались на её заседаниях по крайней мере дважды.
11. Первоклассник Петя знает только цифру 1. Докажите, что он может написать число, делящееся на 2019.
Домашнее задание
12. В квадратном ковре со стороной 1 метр моль проела 24 дырки. Докажите, что из этого ковра всегда можно вырезать квадратный коврик со стороной 20 сантиметров, в котором дырок не будет.