

Разбиение на пары.

1. Кого в России больше: женатых мужчин или замужних женщин?
2. На шахматной доске стоят 11 пешек. Их расположение симметрично относительно диагонали. Докажите, что хотя бы одна пешка стоит на ней.
3. Можно ли нарисовать 19-звенную замкнутую ломаную, каждое звено которой пересекается ровно с одним из остальных звеньев?
4. а) Все костяшки домино выложили в цепь. На одном конце оказалось 5 очков. Сколько очков на другом конце?
б) Из всех костяшек домино выкинули пустышки. Можно ли оставшиеся выложить в цепь?
5. Улитка ползет по плоскости с постоянной скоростью, поворачивая на 90 градусов каждые 30 минут. Доказать, что она может вернуться в исходную точку только через а) целое б) четное число часов.
6. В вершинах n -угольника стоят числа 1 и -1. На каждой стороне написано произведение чисел на ее концах. Оказалось, что сумма чисел на сторонах равна нулю. Доказать, что а) n четно б) n делится на 4.
7. Все натуральные числа от 1 до 1000 включительно разбиты на две группы: чётные и нечётные. В какой из групп сумма всех цифр, используемых для записи чисел, больше и на сколько?
8. На столе выложены в ряд 64 гирьки, причём масса двух любых соседних гирек отличается на 1г. Требуется разложить гирьки на две кучки с равными массами и равным количеством гирь. Всегда ли это удастся?
9. Двое играют в игру в квадрате 8×8 . Первый может своим ходом закрасить любую клетку квадрата. А второй может своим ходом любой уголок из трёх клеток. Кто не может сделать ход — проиграл. Кто из игроков может всегда выигрывать, как бы ни играл его соперник?
10. Двое играют в игру. На доске 8×8 стоит фишка. За один ход её можно передвинуть на соседнюю по стороне клетку, при этом нельзя её ставить в клетки, где фишка уже побывала. Кто не может сделать ход — проиграл. Кто из игроков может всегда выигрывать, как бы ни играл его соперник?
11. а) Каких шестизначных автобусных билетов больше с суммой цифр 21 или с суммой цифр 33?
б) Номер называется счастливым, если сумма первых трёх цифр равна сумме последних трёх цифр. Докажите, что сумма всех счастливых номеров делится на 999999
в) Докажите, что счастливых билетов столько же, сколько билетов с суммой цифр 27.
г) Сколько существует шестизначных автобусных билетов сумма цифр, которых четна?
д) Каких шестизначных автобусных билетов больше счастливых или делящихся на 11?

Домашнее задание

12. Кузнечик прыгает по прямой, каждый раз на 1см вправо или влево. Докажите, что после 2019 прыжков он не может оказаться там, где начинал.

Разбиение на пары.

1. Кого в России больше: женатых мужчин или замужних женщин?
2. На шахматной доске стоят 11 пешек. Их расположение симметрично относительно диагонали. Докажите, что хотя бы одна пешка стоит на ней.
3. Можно ли нарисовать 19-звенную замкнутую ломаную, каждое звено которой пересекается ровно с одним из остальных звеньев?
4. а) Все костяшки домино выложили в цепь. На одном конце оказалось 5 очков. Сколько очков на другом конце?
б) Из всех костяшек домино выкинули пустышки. Можно ли оставшиеся выложить в цепь?
5. Улитка ползет по плоскости с постоянной скоростью, поворачивая на 90 градусов каждые 30 минут. Доказать, что она может вернуться в исходную точку только через а) целое б) четное число часов.
6. В вершинах n -угольника стоят числа 1 и -1. На каждой стороне написано произведение чисел на ее концах. Оказалось, что сумма чисел на сторонах равна нулю. Доказать, что а) n четно б) n делится на 4.
7. Все натуральные числа от 1 до 1000 включительно разбиты на две группы: чётные и нечётные. В какой из групп сумма всех цифр, используемых для записи чисел, больше и на сколько?
8. На столе выложены в ряд 64 гирьки, причём масса двух любых соседних гирек отличается на 1г. Требуется разложить гирьки на две кучки с равными массами и равным количеством гирь. Всегда ли это удастся?
9. Двое играют в игру в квадрате 8×8 . Первый может своим ходом закрасить любую клетку квадрата. А второй может своим ходом любой уголок из трёх клеток. Кто не может сделать ход — проиграл. Кто из игроков может всегда выигрывать, как бы ни играл его соперник?
10. Двое играют в игру. На доске 8×8 стоит фишка. За один ход её можно передвинуть на соседнюю по стороне клетку, при этом нельзя её ставить в клетки, где фишка уже побывала. Кто не может сделать ход — проиграл. Кто из игроков может всегда выигрывать, как бы ни играл его соперник?
11. а) Каких шестизначных автобусных билетов больше с суммой цифр 21 или с суммой цифр 33?
б) Номер называется счастливым, если сумма первых трёх цифр равна сумме последних трёх цифр. Докажите, что сумма всех счастливых номеров делится на 999999
в) Докажите, что счастливых билетов столько же, сколько билетов с суммой цифр 27.
г) Сколько существует шестизначных автобусных билетов сумма цифр, которых четна?
д) Каких шестизначных автобусных билетов больше счастливых или делящихся на 11?

Домашнее задание

12. Кузнечик прыгает по прямой, каждый раз на 1см вправо или влево. Докажите, что после 2019 прыжков он не может оказаться там, где начинал.