9 класс | Метод Штурма | 1 декабря 2016

1. Имеются 25 кусков сыра попарно различной массы. Докажите что один из кусочков можно разрезать на две части и разложить получившиеся 26 кусков на чашечные весы так чтобы установилось равновесие.

2. На экране компьютера сгенерирована некоторая конечная последовательность нулей и единиц. С ней можно производить следующую операцию: набор цифр «01» заменять на набор цифр «1000». Может ли такой процесс замен продолжаться бесконечно или когда-нибудь он обязательно прекратится?

3. Какое наименьшее число соединений требуется для организации проводной сети связи из 10 узлов, чтобы при выходе из строя любых двух узлов связи сохранялась возможность передачи информации между любыми двумя оставшимися (хотя бы по цепочке через другие узлы)?

4. Имеется 24 карандаша четырех цветов – по 6 карандашей каждого цвета. Их раздали 6 ребятам так, что каждый получил по 4 карандаша. Какое наименьшее количество ребят всегда можно выбрать, чтобы у них гарантированно нашлись карандаши всех цветов, вне зависимости от распределения карандашей?

5. На кружок пришло 10 человек, среди которых 14 пар лучший друзей. Докажите, что можно выбрать команду из трех человек, в которой нет лучших друзей.

6. В концах полоски 1×101 сидят кузнечики, которые умеют прыгать на 1, 2, 3 или 4 клетки. Каждый из них стремится попасть в противоположный конец полоски раньше соперника. Нельзя прыгать в клетку, где уже сидит кузнечик. Какой кузнечик выиграет?

7. У каждого из 1000 гномов есть колпак, синий снаружи и красный внутри (или наоборот). Если на гноме надет красный колпак, то он может только лгать, а если синий – только говорить правду. На протяжении одного дня каждый гном сказал каждому: «На тебе красный колпак!» (при этом некоторые гномы в течение дня выворачивали свой колпак наизнанку). Найдите наименьшее возможное количество выворачиваний.

8. Ребра графа покрашены в два цвета так, что не существует одноцветных нечетных циклов. Докажите, что граф можно правильным образом покрасить в четыре цвета.

9 класс | Метод Штурма | 1 декабря 2016

1. Имеются 25 кусков сыра попарно различной массы. Докажите что один из кусочков можно разрезать на две части и разложить получившиеся 26 кусков на чашечные весы так чтобы установилось равновесие.

2. На экране компьютера сгенерирована некоторая конечная последовательность нулей и единиц. С ней можно производить следующую операцию: набор цифр «01» заменять на набор цифр «1000». Может ли такой процесс замен продолжаться бесконечно или когда-нибудь он обязательно прекратится?

3. Какое наименьшее число соединений требуется для организации проводной сети связи из 10 узлов, чтобы при выходе из строя любых двух узлов связи сохранялась возможность передачи информации между любыми двумя оставшимися (хотя бы по цепочке через другие узлы)?

4. Имеется 24 карандаша четырех цветов – по 6 карандашей каждого цвета. Их раздали 6 ребятам так, что каждый получил по 4 карандаша. Какое наименьшее количество ребят всегда можно выбрать, чтобы у них гарантированно нашлись карандаши всех цветов, вне зависимости от распределения карандашей?

5. На кружок пришло 10 человек, среди которых 14 пар лучший друзей. Докажите, что можно выбрать команду из трех человек, в которой нет лучших друзей.

6. В концах полоски 1×101 сидят кузнечики, которые умеют прыгать на 1, 2, 3 или 4 клетки. Каждый из них стремится попасть в противоположный конец полоски раньше соперника. Нельзя прыгать в клетку, где уже сидит кузнечик. Какой кузнечик выиграет?

7. У каждого из 1000 гномов есть колпак, синий снаружи и красный внутри (или наоборот). Если на гноме надет красный колпак, то он может только лгать, а если синий – только говорить правду. На протяжении одного дня каждый гном сказал каждому: «На тебе красный колпак!» (при этом некоторые гномы в течение дня выворачивали свой колпак наизнанку). Найдите наименьшее возможное количество выворачиваний.

8. Ребра графа покрашены в два цвета так, что не существует одноцветных нечетных циклов. Докажите, что граф можно правильным образом покрасить в четыре цвета.