

### Четность и чередование.

1. На плоскости расположено 11 шестеренок, соединенных по цепочке. Могут ли все шестеренки вращаться одновременно?
2. Катя и ее друзья встали по кругу. Оказалось, что оба соседа каждого ребенка одного пола. Мальчиков среди Катиних друзей пять. А сколько девочек?
3. Произведение 22 целых чисел равно 1. Докажите, что их сумма не равна нулю.
4. Может ли прямая, не содержащая вершин замкнутой 11-звенной ломаной, пересекать все ее звенья?
5. а) Конь вышел с поля  $a1$  и через несколько ходов вернулся на него. Докажите, что он сделал четное число ходов.  
б) Может ли конь пройти с поля  $a1$  на поле  $h8$ , побывав по дороге на каждом из остальных полей ровно один раз?
6. По кругу написаны 4 единицы и 5 нулей. За ход между двумя одинаковыми цифрами пишется единица, а между разными - ноль (старые цифры стираются). Могут ли через несколько ходов все числа стать одинаковыми?
7. а) Три кузнечика играют в чехарду: каждую секунду один из них прыгает через какого-то другого (но не через двух). Могут ли они через 25 секунд вернуться на свои места?  
б) На хоккейном поле лежат три шайбы А, В и С. Хоккеист бьет по одной из них так, что она пролетает между двумя другими. Так он делает 25 раз. Могут ли после этого шайбы оказаться на исходных местах?

#### Домашнее задание

8. Гуляя по Хогсмиду, Гарри, Рон и Гермиона набрали на чудесную яблоневую аллею. Рон заметил, что на этой аллее 20 яблонь, растущих в ряд, Гермиона добавила, что количество яблок на любых двух соседних яблонях отличается ровно на 1, а Гарри сказал друзьям, что насчитал на деревьях ровно 2019 яблок. Докажите, что кто-то из них ошибся.

### Четность и чередование.

1. На плоскости расположено 11 шестеренок, соединенных по цепочке. Могут ли все шестеренки вращаться одновременно?
2. Катя и ее друзья встали по кругу. Оказалось, что оба соседа каждого ребенка одного пола. Мальчиков среди Катиних друзей пять. А сколько девочек?
3. Произведение 22 целых чисел равно 1. Докажите, что их сумма не равна нулю.
4. Может ли прямая, не содержащая вершин замкнутой 11-звенной ломаной, пересекать все ее звенья?
5. а) Конь вышел с поля  $a1$  и через несколько ходов вернулся на него. Докажите, что он сделал четное число ходов.  
б) Может ли конь пройти с поля  $a1$  на поле  $h8$ , побывав по дороге на каждом из остальных полей ровно один раз?
6. По кругу написаны 4 единицы и 5 нулей. За ход между двумя одинаковыми цифрами пишется единица, а между разными - ноль (старые цифры стираются). Могут ли через несколько ходов все числа стать одинаковыми?
7. а) Три кузнечика играют в чехарду: каждую секунду один из них прыгает через какого-то другого (но не через двух). Могут ли они через 25 секунд вернуться на свои места?  
б) На хоккейном поле лежат три шайбы А, В и С. Хоккеист бьет по одной из них так, что она пролетает между двумя другими. Так он делает 25 раз. Могут ли после этого шайбы оказаться на исходных местах?

#### Домашнее задание

8. Гуляя по Хогсмиду, Гарри, Рон и Гермиона набрали на чудесную яблоневую аллею. Рон заметил, что на этой аллее 20 яблонь, растущих в ряд, Гермиона добавила, что количество яблок на любых двух соседних яблонях отличается ровно на 1, а Гарри сказал друзьям, что насчитал на деревьях ровно 2019 яблок. Докажите, что кто-то из них ошибся.