

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 Катиных 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 Катиных 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.