

1. Ладья, стоящая на поверхности клетчатого куба, бьёт клетки, находящиеся с той же клеткой, где она стоит, в одном ряду, а также на продолжениях этого ряда через одно или несколько рёбер. Какое наибольшее количество небьющих друг друга ладей можно расставить на поверхности куба  $50 \times 50 \times 50$ ?

2. Дана клетчатая полоса  $1 \times N$ . Двое играют в следующую игру. На очередном ходу первый игрок ставит в одну из свободных клеток крестик, а второй — нолик. Не разрешается ставить в соседние клетки два крестика или два нолика. Проигрывает тот, кто не может сделать ход. Кто из игроков может всегда выиграть (как бы ни играл его соперник)?

3. На острове Невезения живёт 1000 человек: рыцари, которые всегда говорят правду, и хитрецы, которые могут говорить правду, а могут соврать, причём известно, что рыцарей больше половины. Вы приехали на остров и вас вышли встречать все островитяне. Вы можете подойти к человеку и спросить про конкретного человека, является ли он рыцарем. Как установит, кто есть кто, за **а)** 1998 вопросов; **б)** 1498 вопросов?

4. Сколько существует разных способов разбить число 2018 на натуральные слагаемые, которые приблизительно равны? Слагаемых может быть одно или несколько. Числа называются приблизительно равными, если их разность не больше 1. Способы, отличающиеся только порядком слагаемых, считаются одинаковыми.

5. У Пети есть миллиард белых кубиков  $1 \times 1 \times 1$ . Он хочет сложить из них куб  $1000 \times 1000 \times 1000$ , снаружи полностью белый. Какое наименьшее число граней кубиков должен закрасить Вася, чтобы помешать Пете?

6. На доске можно либо написать две единицы, либо стереть любые два уже написанных одинаковых числа  $n$  и написать вместо них числа  $n + 1$  и  $n - 1$ . Какое минимальное количество таких операций требуется, чтобы получить число 2005? (Сначала доска была чистой.)

1. Ладья, стоящая на поверхности клетчатого куба, бьёт клетки, находящиеся с той же клеткой, где она стоит, в одном ряду, а также на продолжениях этого ряда через одно или несколько рёбер. Какое наибольшее количество небьющих друг друга ладей можно расставить на поверхности куба  $50 \times 50 \times 50$ ?

2. Дана клетчатая полоса  $1 \times N$ . Двое играют в следующую игру. На очередном ходу первый игрок ставит в одну из свободных клеток крестик, а второй — нолик. Не разрешается ставить в соседние клетки два крестика или два нолика. Проигрывает тот, кто не может сделать ход. Кто из игроков может всегда выиграть (как бы ни играл его соперник)?

3. На острове Невезения живёт 1000 человек: рыцари, которые всегда говорят правду, и хитрецы, которые могут говорить правду, а могут соврать, причём известно, что рыцарей больше половины. Вы приехали на остров и вас вышли встречать все островитяне. Вы можете подойти к человеку и спросить про конкретного человека, является ли он рыцарем. Как установит, кто есть кто, за **а)** 1998 вопросов; **б)** 1498 вопросов?

4. Сколько существует разных способов разбить число 2018 на натуральные слагаемые, которые приблизительно равны? Слагаемых может быть одно или несколько. Числа называются приблизительно равными, если их разность не больше 1. Способы, отличающиеся только порядком слагаемых, считаются одинаковыми.

5. У Пети есть миллиард белых кубиков  $1 \times 1 \times 1$ . Он хочет сложить из них куб  $1000 \times 1000 \times 1000$ , снаружи полностью белый. Какое наименьшее число граней кубиков должен закрасить Вася, чтобы помешать Пете?

6. На доске можно либо написать две единицы, либо стереть любые два уже написанных одинаковых числа  $n$  и написать вместо них числа  $n + 1$  и  $n - 1$ . Какое минимальное количество таких операций требуется, чтобы получить число 2005? (Сначала доска была чистой.)