

Wake me up when September ends.

1 Найдите сумму цифр числа $10^{1543} - 2023$.

2 На острове живут рыцари, лжецы и реалисты. Рыцари всегда говорят правду, лжецы всегда лгут, а реалисты лгут и говорят правду через раз, причем неизвестно, с правдивого или ложного ответа начинают реалисты. Однажды репортёр спросил у двух жителей А и Б этого острова, из каких они племен. Они ответили следующее:

А: «Б – рыцарь. Извините, Б – реалист».

Б: «А – лжец. Извините, А – ...».

К сожалению, последнее слово, репортёр не расслышал. Что это было за слово?

3 В народной дружине сто человек, и каждый вечер трое из них идут на дежурство. Может ли через некоторое время оказаться так, что каждый дежурил с каждым ровно один раз?

4 Даны слова на языке суахили и их переводы на русский язык в другом порядке:
mtu, mbuzi, mgeni, jito, jitu, kibuzi;

великан, козочка, гость, коза, человек, большая река.

Какой перевод соответствует каждому слову? Объясните, почему.

5 В вазе лежат красные, синие, жёлтые и зелёные конфеты. Синих в четыре раза меньше, чем красных, жёлтых и зелёных. А жёлтых в шесть раз меньше, чем красных, синих и зелёных. Если есть по конфете в день, хватит ли на месяц?

6 Какое наибольшее число разных прямоугольников можно без наложений поместить на шахматную доску? Каждый прямоугольник должен занимать целое число клеток.

7 В ряд выписаны 2023 числа. Каждое число, кроме крайних, равно сумме двух соседних с ним чисел. Известно, что сумма первых ста чисел равна 3, а сумма первых двухсот равна 9. Найдите сумму всех чисел.

8 Знайка собрал суперприбор, состоящий из 43 микросхем, любые две из которых соединены одним проводом. Знайка использовал в приборе провода 41-го цвета, причём от каждой микросхемы отходили провода всех возможных цветов. Знайка сделал так, что в приборе есть три микросхемы, попарно соединённые проводами одного цвета. Докажите, что больше подобных троек в приборе нет.

9 Клетки прямоугольной таблицы раскрашены в шахматном порядке, а в каждой клетке записано по целому неотрицательному числу. Известно, что сумма чисел на белых клетках равна сумме чисел на черных. Незнайке разрешается прибавить к любым двум числам в соседних (по стороне) клетках произвольное целое число так, чтобы в результате они остались целыми неотрицательными. Незнайке таблицы и чисел не видел, но считает, что всегда сможет добиться, чтобы в таблице были одни нули. Не ошибается ли он?

Wake me up when September ends.

1 Найдите сумму цифр числа $10^{1543} - 2023$.

2 На острове живут рыцари, лжецы и реалисты. Рыцари всегда говорят правду, лжецы всегда лгут, а реалисты лгут и говорят правду через раз, причем неизвестно, с правдивого или ложного ответа начинают реалисты. Однажды репортёр спросил у двух жителей А и Б этого острова, из каких они племен. Они ответили следующее:

А: «Б – рыцарь. Извините, Б – реалист».

Б: «А – лжец. Извините, А – ...».

К сожалению, последнее слово, репортёр не расслышал. Что это было за слово?

3 В народной дружине сто человек, и каждый вечер трое из них идут на дежурство. Может ли через некоторое время оказаться так, что каждый дежурил с каждым ровно один раз?

4 Даны слова на языке суахили и их переводы на русский язык в другом порядке:
mtu, mbuzi, mgeni, jito, jitu, kibuzi;

великан, козочка, гость, коза, человек, большая река.

Какой перевод соответствует каждому слову? Объясните, почему.

5 В вазе лежат красные, синие, жёлтые и зелёные конфеты. Синих в четыре раза меньше, чем красных, жёлтых и зелёных. А жёлтых в шесть раз меньше, чем красных, синих и зелёных. Если есть по конфете в день, хватит ли на месяц?

6 Какое наибольшее число разных прямоугольников можно без наложений поместить на шахматную доску? Каждый прямоугольник должен занимать целое число клеток.

7 В ряд выписаны 2023 числа. Каждое число, кроме крайних, равно сумме двух соседних с ним чисел. Известно, что сумма первых ста чисел равна 3, а сумма первых двухсот равна 9. Найдите сумму всех чисел.

8 Знайка собрал суперприбор, состоящий из 43 микросхем, любые две из которых соединены одним проводом. Знайка использовал в приборе провода 41-го цвета, причём от каждой микросхемы отходили провода всех возможных цветов. Знайка сделал так, что в приборе есть три микросхемы, попарно соединённые проводами одного цвета. Докажите, что больше подобных троек в приборе нет.

9 Клетки прямоугольной таблицы раскрашены в шахматном порядке, а в каждой клетке записано по целому неотрицательному числу. Известно, что сумма чисел на белых клетках равна сумме чисел на черных. Незнайке разрешается прибавить к любым двум числам в соседних (по стороне) клетках произвольное целое число так, чтобы в результате они остались целыми неотрицательными. Незнайке таблицы и чисел не видел, но считает, что всегда сможет добиться, чтобы в таблице были одни нули. Не ошибается ли он?