

**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по математике
2023-2024 учебный год**

7 класс

1. Можно ли по кругу расставить числа от 1 до 8 так, чтобы сумма любых двух соседних чисел в круге была простым числом? (Натуральное число называется простым, если у него ровно 2 различных делителя)
2. Друзья Володя и Гриша договорились встретиться и пообедать в кафе “Придорожное” на середине пути между А и В. Поэтому утром они одновременно и с одинаковыми скоростями вышли навстречу друг другу, Володя из А, Гриша из В. Через некоторое время Гриша остановился и 5 минут подумал над тем, так ли ему хочется встречаться с Володей, решил, что нет, и пошел назад в В. Но через 10 минут он снова остановился, 5 минут подумал над тем, что нехорошо отменять назначенную встречу, повернул обратно и пошел по направлению к кафе. Володя все это время ни в чем не сомневался и просто шел вперед. В результате друзья встретились и пообедали, но в кафе “Заливное” в 1 км от “Придорожного”. Найдите скорости каждого.
3. Существует ли прямоугольник, который можно разрезать на 2 прямоугольника с периметром 70 см каждый, также можно разрезать на 3 прямоугольника периметром 60 см каждый, и также можно разрезать 4 прямоугольника с периметром 50 см каждый? (Если существует, приведите пример такого прямоугольника и покажите, как его надо разрезать в каждом случае. Если не существует, объясните почему.)
4. В стране логики живут рыцари, лжецы и жулики. Рыцари всегда говорят правду, лжецы всегда врут, а жулики врут рыцарям и говорят правду остальным. 20 жителей страны встали по кругу. Каждый спросил соседа слева: "Ты рыцарь?". Все ответили на вопрос, и вышло x ответов "нет". После этого каждый опять спросил соседа слева: "Ты лжец?". Все снова ответили на вопрос, и на этот раз вышло x ответов "да" (ответы на прошлый вопрос не считаем). Какое максимальное значение может принимать x ?
5. В стране несколько городов. Между некоторыми городами есть дорога. Министр транспорта заметил, что для любого числа от 0 до 6 найдутся такие 4 города, что количество дорог между ними равно этому числу. Какое наименьшее количество городов может быть в этой стране?