



Олимпиада
Юношеской математической школы
II тур, 11 апреля 2021 года
4 класс. Основная аудитория



1. Покажите, как разрезать квадрат 8×8 по линиям сетки на четыре части, у которых одинаковые площади, но попарно различные периметры.
2. Перед Мишей стоят четыре девочки. У одной девочки дома одна кошка, у другой — две, у третьей — три, у четвёртой — четыре, но у какой именно девочки сколько кошек, он не знает. Миша может указать на одну или нескольких девочек и спросить, сколько кошек у них в сумме. Как за два вопроса ему найти каких-нибудь двух девочек, у которых в сумме ровно 5 кошек?
3. Имеется две карточки с цифрой 5, две — с цифрой 6, две — с цифрой 7, две — с цифрой 8 и две с цифрой 9. Из этих карточек составили два пятизначных числа и сложили полученные числа. Первая цифра результата, что закономерно, равна 1. А может ли оказаться, что каждая из остальных цифр не меньше 5?
4. Маша приобрела 2021 гирию попарно различной массы. Теперь Маша кладёт на двухчашечные весы по одной гири (гири, положенные на весы ранее, не снимаются). Каждый раз, когда весы оказываются в равновесии, Маша радуется. Какое наибольшее количество раз она может найти повод для радости?



Олимпиада
Юношеской математической школы
II тур, 11 апреля 2021 года
4 класс. Выводная аудитория



5. Индийский инженер задумал натуральное число, выписал все его собственные натуральные делители, а потом каждое из выписанных чисел увеличил на 1. Так вышло, что новые числа — это все собственные делители некоторого другого натурального числа. Какое число мог задумать инженер? Приведите все варианты и докажите, что других нет. Напомним, что делитель называется собственным, если он не равен 1 и не совпадает с делимым числом.
6. Имеется неокрашенная доска 101×201 . У первого игрока — ведро с жёлтой краской, у второго — с синей. За ход каждый игрок может закрасить своим цветом ряд (горизонталь или вертикаль). При смешивании жёлтой и синей красок получается зелёный цвет, при дальнейшем смешивании зелёного с жёлтым или синим цветом не происходит ничего. Нельзя красить ряд, если именно этот ряд уже был ранее покрашен противником, также нельзя красить ряд, если ни одна клетка на доске не поменяет цвета. Проигрывает игрок, у которого нет хода. Кто может обеспечить себе выигрыш?
7. Семеро рыбаков стоят по кругу. У рыбаков есть профессиональная привычка преувеличивать числа. Каждый рыбак имеет *меру вранья* (каждый свою, целочисленную) — во сколько раз названное рыбаком число больше истинного значения. Например, если рыбак с мерой вранья 3 поймает две рыбины, то он скажет, что поймал шесть рыб. На вопрос: «Сколько рыб поймал твой левый сосед?», последовали ответы (не обязательно в том порядке, в котором сидят рыбаки) 12, 12, 20, 24, 32, 42 и 56. На вопрос: «Сколько рыб поймал твой правый сосед?» шестеро рыбаков ответили 12, 14, 18, 32, 48, 70. Что ответил седьмой?