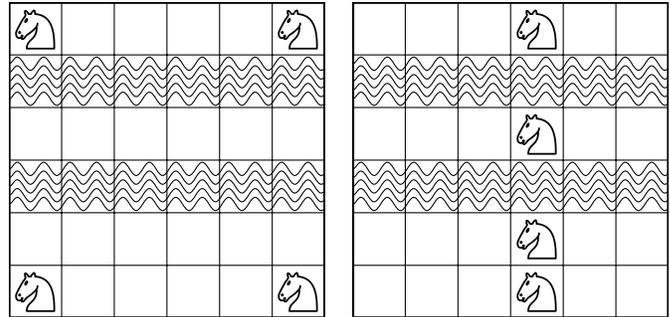




Олимпиада
Юношеской математической школы
II тур, 11 апреля 2021 года
5 класс. Основная аудитория



1. Шахматные кони стоят на доске, как показано на левой из картинок. Могут ли кони перейти в позиции, указанные на правой из картинок, если запрещено наступать в клетки с водой (которые заштрихованы волнистыми линиями)?



2. По берегу круглого острова расположено 5 хижин: А, Б, В, Г, Д (в таком порядке). Кратчайшие расстояния по берегу между некоторыми из них таковы: между А и В — 16 км, между Б и Г — 18 км, между В и Д — 22 км, между Г и А — 23 км, между Д и Б — 18 км. Приведите пример, когда расстояния между соседними хижинами выражаются целым числом километров.

3. Маша приобрела 2021 гирю попарно различной массы. Теперь Маша кладёт на двухчашечные весы по одной гире (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?

4. Барон Мюнхгаузен утверждает, что в детстве смог нарисовать клеточную прямоугольную фигуру, которую можно было разрезать по клеточкам и на 2, и на 3, ..., и на 7 одинаковых частей. Могут ли его слова быть правдой?



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



5. 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?

6. На сборе было 1000 волейбольных команд, некоторые провели друг с другом по одному матчу. У каждой команды оказалось поровну побед и поражений (а ничьих в волейболе не бывает). Известно, что если команда А выиграла у команды В, то она выиграла и у всех, с кем В не играла. Докажите, что какая-то команда сыграла не менее 800 матчей.

7. Торговец щёлоком Матти выписал на доску несколько трёхзначных чисел-палиндромов. Оказалось, никакие два из них не дают в сумме палиндром. Мог ли он выписать больше половины всех трёхзначных палиндромов? Напоминаем, что палиндромом называется число, которое не меняется, если его цифры переставить в обратном порядке.