



1. В записи даты 19.03.2023 сумма всех цифр равна 20 ($1+9+0+3+2+0+2+3 = 20$). Сколько всего дат в текущем 2023 году обладают таким же свойством?

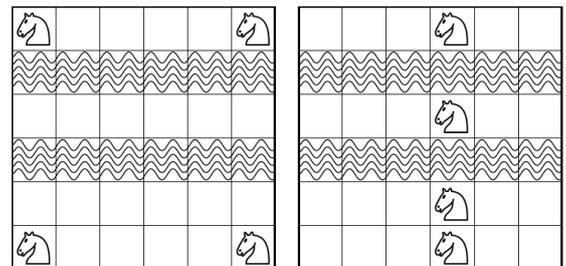
2. На турнире по футболу играло 14 игроков. Саша забил $\frac{1}{4}$ всех мячей, Коля забил $\frac{2}{7}$ всех мячей, а Петя забил 15 мячей. Каждый из остальных одиннадцати участников забил не более 2 мячей. Сколько всего мячей было забито в турнире?

3. 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.

4. У ювелира было два комплекта по 7 гирек массой от 1 г до 7 г в каждом. Внешне гири полностью одинаковы. Один комплект он подписал (и надписи сохранились) таким образом, что он точно знает, сколько весит каждая гиря из этого комплекта. Другой комплект остался неподписанным, а ещё ювелир потерял из него одну гирьку. Как за два взвешивания на рычажных весах определить, какая именно гирька потеряна?

5. По кругу через равные промежутки разложены 6 камней. Камни окрашены в синий и зелёный цвета, камни разного цвета чередуются. Игорь с Васей соединили отрезками соседние камни и противоположные камни. Любой камень можно перекрасить в тот цвет, в который покрашено большинство камней, соединённых с ним. Игорь хочет сделать все камни синими, Вася – зелёными, перекрашивают они по очереди (начиная с Игоря) по одному камню за ход. Кто из мальчиков может исполнить своё желание вне зависимости от действий соперника?

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



7. В компании из пяти детей Серёжа дружит с Владой, Дашей, Толей и Никитой. Также Даша дружит с Владой, а Толя с Никитой (все дружбы взаимны). Остальные пары детей между собой не дружат. Учитель дал Серёже 17 конфет, Даше – 21, Владе – 22, Толе – 17, Никите – 24. Каждую минуту один из детей может отдать всем своим друзьям по одной конфете. Докажите, что в каждый момент времени найдётся ребёнок, у которого будет меньше 20 конфет.

8. Барон Мюнхгаузен утверждает, что он сумел вырезать из большого клеточного листа бумаги прямоугольную фигуру, которую затем можно разрезать и на 2, и на 3, и на 4, и на 5 одинаковых частей. Могут ли его слова быть правдой? Все разрезы проводятся только по линиям клеток.

9. Даны 8 семиклеточных фигурок, полученных вырезанием угловой клетки из прямоугольника 2×4 (как на рисунке). Верно ли, что при любой их укладке на доске 8×8 без наложений обязательно найдётся либо полностью заполненная строка либо полностью заполненный столбец? В укладывании должны участвовать все 8 фигур.

