

Разные задачи.

1. Стрелочные часы показывают 07:20. Какой угол (в градусах) образуют их стрелки в этот момент?
2. В некотором году (от 1 января до 31 декабря включительно) количество вторников было равно количеству четвергов. Следует ли из этого, что и количество сре́д было такое же? Рассмотрите два случая: а) обычный год, б) високосный год.
3. а) Из города А выходят две дороги: одна в город Б, другая в город В. Из города Б в город Г ведет 4 дороги, а из города В в город Г ведёт 6 дорог. Сколькими маршрутами можно добраться из города А в город Г? б) Тот же вопрос, если ещё есть дорога из города Б в город В.
4. За круглым столом сидят рыцари и лжецы — всего 12 человек. Каждый из них сделал заявление: «Все сидящие за столом — лжецы, кроме, может быть, меня и моих соседей». Сколько рыцарей сидит за столом, если лжецы всегда лгут, а рыцари всегда говорят правду?
5. Назовём автобусный билет счастливым, если сумма цифр его номера делится на 7. Могут ли два билета подряд быть счастливыми? Номера билетов шестизначные.
6. У Алёны есть телефон, заряда батареи которого хватает на 6 часов разговора или 210 часов ожидания. Когда Алёна селась в поезд, телефон был полностью заряжен, а когда она выходила из поезда, он разрядился. Сколько времени Алёна ехала на поезде, если известно, что она говорила по телефону ровно половину времени поездки?
7. На станции «Лукоморье» продают билеты на 1, 5 и 20 поездок. Все билеты стоят целое число золотых монет. Пять билетов на одну поездку дороже, чем один билет на 5 поездок, а четыре билета на 5 поездок дороже одного билета на 20 поездок. Оказалось, что самый дешёвый способ проезда для 33 богатырей — это купить билетов на 35 поездок, заплатив за них 33 золотых монеты. Сколько стоит билет на 5 поездок?
8. Известно, что среди 63 монет есть 7 фальшивых. Все фальшивые монеты весят одинаково, все настоящие монеты также весят одинаково, и фальшивая монета легче настоящей. Как за три взвешивания на чашечных весах без гирь определить 7 настоящих монет?
9. Первая слева цифра десятизначного числа равна числу единиц в записи этого числа, вторая — числу двоек, третья — числу троек, ..., девятая — числу девяток, десятая — числу нулей. Найдите это число.

Дополнительные задачи:

1. После ввода в строй третьего транспортного кольца на нем запланировали установить ровно 2017 светофоров. Каждую минуту они одновременно меняют цвет по следующему правилу: Каждый светофор меняет цвет в зависимости от цвета двух соседних (справа и слева), причем 1) если два соседних светофора горели одним цветом, то светофор между ними загорается этим же цветом. 2) если два соседних светофора горели разными цветами, то светофор между ними загорается третьим цветом. В начальный момент все светофоры кроме одного были зеленые, а один - красный. Оппоненты мэра заявили, что через какое-то время все светофоры будут гореть желтым цветом. Правы ли они?
2. Найдите 10 различных натуральных чисел, обладающих тем свойством, что их сумма делится на каждое из них.
3. В последовательности 19752... каждая цифра, начиная с пятой, равна последней цифре суммы предыдущих четырёх цифр. Встретится ли в этой последовательности набор цифр 1234?