

## Алгоритмы

1. Имеется 68 монет, причём известно, что любые две монеты различаются по весу. За 100 взвешиваний на двухчашечных весах без гирь найдите самую тяжелую и самую лёгкую монеты.
2. У обезьяны есть **(а)** два; **(б)** три кокоса. Она находится в 100-этажном здании и очень хочет узнать, при падении с какого минимального этажа кокос разбивается. Она умеет бросать кокос с  $i$ -го этажа, и, если кокос уцелел, подбирать его. За какое наименьшее число бросков она сможет удовлетворить свою жажду знаний?
3. На полоске  $1 \times N$  на 25 левых полях стоят 25 шашек. Шашка может ходить на соседнюю справа свободную клетку или перепрыгивать через соседнюю справа шашку на следующую за ней клетку (если эта клетка свободна), движение влево не разрешается. При каком наименьшем  $N$  все шашки можно поставить без пробелов в обратном порядке?
4. **(а)** По кольцевой дороге едет поезд, состоящий из совершенно одинаковых вагонов, последний вагон которого сцеплен с первым так, что внутри можно свободно перемещаться между вагонами. В каждом вагоне свет горит или не горит. Вы ходите по вагонам и можете включать или выключать свет. Ваша задача — посчитать количество вагонов. Как вы сможете это сделать?  
**(б)** В каждом вагоне живёт проводник-людоед, который ест каждого, кто побывал в вагоне 2019 раз. Ваша задача не изменилась, причём вы хотите остаться живым. Удачи.
5. Нюша задумала натуральное число, которое не превосходит 1000. Бараш может задавать Нюше вопросы типа «Принадлежит ли твое число множеству  $X$ ?». Нюша точно ответит правильно на самый первый вопрос; но потом в какой-то момент ей может надоест отвечать на вопросы (а может и не надоест), и она начнет постоянно врать. Как Барашу узнать задуманное число за как можно меньшее количество вопросов?
6. На плоскости проведено несколько прямых, никакие две из которых не параллельны и никакие три не проходят через одну точку. Докажите, что в областях, на которые прямые поделили плоскость, можно расставить положительные числа так, чтобы суммы чисел по обе стороны каждой из проведённых прямых были равны.
7. В центре круглого пруда плавает умная уточка. На берегу её поджидает очень голодная лиса. Лиса бегает в 4 раза быстрее, чем плавает уточка. Если уточка достигнет берега, то она скроется в траве, и лиса её не найдёт. Что лучше: быть умным или быстро бегать?

## Алгоритмы

1. Имеется 68 монет, причём известно, что любые две монеты различаются по весу. За 100 взвешиваний на двухчашечных весах без гирь найдите самую тяжелую и самую лёгкую монеты.
2. У обезьяны есть **(а)** два; **(б)** три кокоса. Она находится в 100-этажном здании и очень хочет узнать, при падении с какого минимального этажа кокос разбивается. Она умеет бросать кокос с  $i$ -го этажа, и, если кокос уцелел, подбирать его. За какое наименьшее число бросков она сможет удовлетворить свою жажду знаний?
3. На полоске  $1 \times N$  на 25 левых полях стоят 25 шашек. Шашка может ходить на соседнюю справа свободную клетку или перепрыгивать через соседнюю справа шашку на следующую за ней клетку (если эта клетка свободна), движение влево не разрешается. При каком наименьшем  $N$  все шашки можно поставить без пробелов в обратном порядке?
4. **(а)** По кольцевой дороге едет поезд, состоящий из совершенно одинаковых вагонов, последний вагон которого сцеплен с первым так, что внутри можно свободно перемещаться между вагонами. В каждом вагоне свет горит или не горит. Вы ходите по вагонам и можете включать или выключать свет. Ваша задача — посчитать количество вагонов. Как вы сможете это сделать?  
**(б)** В каждом вагоне живёт проводник-людоед, который ест каждого, кто побывал в вагоне 2019 раз. Ваша задача не изменилась, причём вы хотите остаться живым. Удачи.
5. Нюша задумала натуральное число, которое не превосходит 1000. Бараш может задавать Нюше вопросы типа «Принадлежит ли твое число множеству  $X$ ?». Нюша точно ответит правильно на самый первый вопрос; но потом в какой-то момент ей может надоест отвечать на вопросы (а может и не надоест), и она начнет постоянно врать. Как Барашу узнать задуманное число за как можно меньшее количество вопросов?
6. На плоскости проведено несколько прямых, никакие две из которых не параллельны и никакие три не проходят через одну точку. Докажите, что в областях, на которые прямые поделили плоскость, можно расставить положительные числа так, чтобы суммы чисел по обе стороны каждой из проведённых прямых были равны.
7. В центре круглого пруда плавает умная уточка. На берегу её поджидает очень голодная лиса. Лиса бегает в 4 раза быстрее, чем плавает уточка. Если уточка достигнет берега, то она скроется в траве, и лиса её не найдёт. Что лучше: быть умным или быстро бегать?