

1. Заяц задумал одно из чисел 10, 11, 12. Контролёр пытается его угадать. Если число названо правильно, заяц говорит: «Угадал!» и платит штраф. Если нет, то заяц число меняет: умножает его на число контролёра и прибавляет единицу. У контролёра есть три попытки. Докажите, что он сможет оштрафовать зайца.
2. Заяц умножает число 2019 на правильную дробь так, чтобы результат оказался снова натуральным числом. С результатом он проделывает то же самое, и так далее. Какое наибольшее количество умножений он сможет проделать?
3. В транспортной компании работает 10 контролёров. Каждый месяц Главный Контролёр повышает зарплату на 1 рубль ровно девятерым (по своему выбору). Как Главному Контролёру повышать зарплаты, чтобы сделать их одинаковыми? (Зарплата – целое число рублей.)
4. По шахматной доске блуждает король. Вам разрешено запретить какие-то а) пять б) четыре из возможных ходов короля. Сможете ли вы это сделать так, чтобы с помощью оставшихся ходов король не смог гулять по доске бесконечно долго?
5. Имеется 64 монеты, причём известно, что любые две монеты различаются по весу.
а) За 94 взвешивания на двухчашечных весах без гирь найдите самую тяжёлую и самую лёгкую монеты.
б) За 68 взвешиваний найдите две самые тяжёлые монеты.
6. Сломанный калькулятор выполняет только одну операцию "злая собака контролёра":
 $a @ b = 1 - a : b$. Докажите, что с помощью этого калькулятора все же возможно выполнить любое из четырёх арифметических действий.
7. Заяц задумал целое число от 1 до 100. Контролёр пытается его угадать. Если число названо правильно, заяц говорит: «Угадал!» и платит штраф. Если нет, то заяц число меняет: делит на названное контролёром, если делится нацело, иначе умножает на число контролёра и прибавляет единицу (ничего не сообщая контролёру). Докажите, что контролёр сможет оштрафовать зайца.
8. Заяц живет в одиннадцатикомнатной клетке, представляющей собой полосу 11×1 . Злой охотник желает убить зайца из ружья. Охотник не видит, где находится заяц, но за каждый выстрел может поразить любую комнату на свой выбор. Испуганный заяц, если ещё остался жив, после каждого выстрела тихо переползает в соседнюю по стороне комнату. Сможет ли охотник убить зайца?

