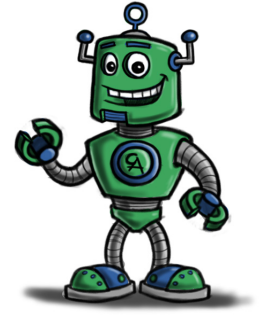


1. Чтобы открыть сейф, нужно ввести код — число, состоящее из семи цифр: двоек и троек. Сейф откроется, если двоек больше, чем троек, а код делится и на 3, и на 4. Придумайте код, открывающий сейф.
2. Проектор освещает угол 90° . Докажите, что проекторы, поставленные в четырёх точках прямоугольной комнаты, можно направить так, чтобы осветить всю комнату.
3. Среди 30 внешне одинаковых шаров ровно 5 радиоактивные. Специальный аппарат, если поместить в него один или несколько шаров, сообщает, сколько среди них радиоактивных. Как, используя аппарат не более трёх раз, найти хотя бы 5 нерадиоактивных шаров?
4. Есть 30 камней различного веса и "специальные весы". На эти весы можно класть только по 10 камней на каждую чашку, тогда весы показывают, на какой чашке груз больше. Как с помощью этих весов найти пару камней, про которые точно известно, что один тяжелее другого?
5. У Кости есть фонарик и 13 аккумуляторов. Ему известно, что 7 аккумуляторов заряжены (но неизвестно, какие именно), а остальные разряжены. Костя может вставить в фонарик два аккумулятора, и если оба заряжены, то лампочка загорится, а иначе — нет. Верно ли, что за 8 таких проверок можно добиться, чтобы лампочка наверняка хотя бы раз загорелась?
6. У нумизмата Пети есть три внешне неотличимые монеты, две из которых настоящие и имеют одинаковый вес, а третья, отличающаяся от них по весу, фальшивая. Его чашечные весы без гирь испортились и всегда показывают неправильный результат взвешивания (при взвешивании двух монет одинакового веса одна из них будет перевешивать другую, а при взвешивании двух монет разного веса эти весы или будут находиться в равновесии, или монета с меньшим весом будет перевешивать монету с большим весом). Может ли Петя с помощью таких весов наверняка определить среди этих трех монет хотя бы одну настоящую?
7. Три автомата печатают на карточках пары натуральных чисел. Первый автомат, прочитав карточку с числами a и b , выдаёт карточку числами $a + 1, b + 1$ (т.е. увеличивает каждое число на 1). Второй автомат по карточке a, b — печатает карточку с числами $a/2, b/2$ (т.е. делит оба числа на 2, он работает только если числа чётные). Третий — по двум карточкам a и b, b и c печатает карточку a и c (т.е. берёт первое число первой карточки и второй — со второй). Кроме того, прочитанные карточки автоматы всегда возвращают. Изначально есть карточка с числами 5 и 19. Можно ли, используя эти автоматы, получить карточку с числами **а)** 1 и 50; **б)** 1 и 100?



1. Чтобы открыть сейф, нужно ввести код — число, состоящее из семи цифр: двоек и троек. Сейф откроется, если двоек больше, чем троек, а код делится и на 3, и на 4. Придумайте код, открывающий сейф.
2. Проектор освещает угол 90° . Докажите, что проекторы, поставленные в четырёх точках прямоугольной комнаты, можно направить так, чтобы осветить всю комнату.
3. Среди 30 внешне одинаковых шаров ровно 5 радиоактивные. Специальный аппарат, если поместить в него один или несколько шаров, сообщает, сколько среди них радиоактивных. Как, используя аппарат не более трёх раз, найти хотя бы 5 нерадиоактивных шаров?
4. Есть 30 камней различного веса и "специальные весы". На эти весы можно класть только по 10 камней на каждую чашку, тогда весы показывают, на какой чашке груз больше. Как с помощью этих весов найти пару камней, про которые точно известно, что один тяжелее другого?
5. У Кости есть фонарик и 13 аккумуляторов. Ему известно, что 7 аккумуляторов заряжены (но неизвестно, какие именно), а остальные разряжены. Костя может вставить в фонарик два аккумулятора, и если оба заряжены, то лампочка загорится, а иначе — нет. Верно ли, что за 8 таких проверок можно добиться, чтобы лампочка наверняка хотя бы раз загорелась?
6. У нумизмата Пети есть три внешне неотличимые монеты, две из которых настоящие и имеют одинаковый вес, а третья, отличающаяся от них по весу, фальшивая. Его чашечные весы без гирь испортились и всегда показывают неправильный результат взвешивания (при взвешивании двух монет одинакового веса одна из них будет перевешивать другую, а при взвешивании двух монет разного веса эти весы или будут находиться в равновесии, или монета с меньшим весом будет перевешивать монету с большим весом). Может ли Петя с помощью таких весов наверняка определить среди этих трех монет хотя бы одну настоящую?
7. Три автомата печатают на карточках пары натуральных чисел. Первый автомат, прочитав карточку с числами a и b , выдаёт карточку числами $a + 1, b + 1$ (т.е. увеличивает каждое число на 1). Второй автомат по карточке a, b — печатает карточку с числами $a/2, b/2$ (т.е. делит оба числа на 2, он работает только если числа чётные). Третий — по двум карточкам a и b, b и c печатает карточку a и c (т.е. берёт первое число первой карточки и второй — со второй). Кроме того, прочитанные карточки автоматы всегда возвращают. Изначально есть карточка с числами 5 и 19. Можно ли, используя эти автоматы, получить карточку с числами **а)** 1 и 50; **б)** 1 и 100?