

Задачи для 5–7 классов, вывод

5. Генералам из первой задачи поступил приказ главнокомандующего: передать многострадальный кейс с пультом в город Энск, с представителями которого генералы ни разу не контактировали.

Надо понимать, что при пересылке кейса враги могут открыть кейс и получить доступ к пульту, хранящемуся в нём. Этого допустить нельзя ни в коем случае. А с учётом того, что контакт ещё не налажен, и одинаковых замков или ключей у генералов и жителей Энска пока нет, получается не такая простая задача.

Генералы могут вешать на кейс амбарные замки, передавать по почте ключи (например, повесить на одну из петель замок A и кольцо, на котором висит ключ B), и так далее.

То же самое могут делать жители города Энска.

В то же время враги, имеющие доступ ко всем передаваемым по почте предметам, могут делать копии ключей (если ключи находятся в открытом доступе, то есть не заперты), открывать замки сделанными ранее копиями ключей и тому подобное.

Предложите способ безопасно передать кейс в город Энск.

До момента успешного открытия кейса в Энске можно передавать кейс туда и обратно несколько раз.

6. Мальчику Мише вместо того, чтобы гулять с подружкой Соней, приходится мыть окно. Соня, живущая в доме напротив, наблюдает за этим. Соня смотрит издали и может определить только в какой части окна находится Мишина тряпка — в левой, центральной или в правой, а также в какой части по вертикали — в верхней, в центральной или в нижней. Иными словами, окно разбито на 9 прямоугольников, и Соня может определить, в каком прямоугольнике расположена Мишина тряпка.

Миша моет окно следующим образом: каждую секунду он передвигает тряпку из текущего прямоугольника в соседний по стороне (если в какую-то секунду он этого не сделает, то его заподозрят в отлынивании от работы). Убирать тряпку от окна нельзя по тем же причинам.

Миша хочет передавать Соне сообщения только из заглавных русских букв (даже без пробелов). Напомним, что в русском алфавите (без «ё») 32 буквы. Придумайте способ передачи данных, при котором Миша может передавать Соне информацию со скоростью не менее 15 букв в минуту.

7. Зоолог-классификатор Лев Леопольдович изучает павлинов, у которых хвосты состоят только из красных и зелёных перьев. Он утверждает, что существует несколько пород таких павлинов. В настоящее время он разрабатывает определитель, позволяющий определить породу павлина путём последовательного выдёргивания перьев у него из хвоста. Определитель — это текст, состоящий из инструкций следующего вида:

<номер инструкции>. Если у павлина больше нет перьев, то это павлин породы <такой-то>. Если перья ещё есть, то выдерните наугад ещё одно перо из хвоста павлина. Если оно красное, то перейдите к инструкции номер <такой-то>, если зелёное — перейдите к инструкции номер <такой-то>.

Гипотеза Льва Леопольдовича предполагает существование следующих трёх пород павлинов:

- Расфуфыренные — павлины, у которых чётное число красных перьев, и не менее двух зелёных перьев.
- Оголтелые — павлины, у которых нечётное число красных перьев, а число зелёных перьев делится на три.
- Замухрыжистые — все остальные павлины.

Создайте определитель, классифицирующий павлинов на эти три породы (или докажите, что такой определитель существует).