

## Задачи для 8–10 классов, вывод

5. Программист Ваня составил программу, которая по трём заданным числам выдаёт с помощью одному ему известной формулы некоторый результат. К сожалению, в программу вкралась ошибка, и она иногда выводит неправильные ответы. Ниже приведены результаты работы программы на разных тестах (три числа из входа и число из выхода). Вашей задачей будет указать тесты, на которых эта программа сработала неправильно:

5 4 3 → 47;    9 9 1 → 99;    5 5 3 → 55;    4 8 6 → 114;    8 5 8 → 151;  
4 6 8 → 104;    9 3 1 → 39;    6 6 6 → 108;    4 8 3 → 66;    1 8 7 → 71;  
9 9 7 → 207;    8 9 8 → 208;    6 4 3 → 54;    8 8 1 → 76;    1 5 1 → 11;  
1 7 5 → 47;    9 8 1 → 89;    7 5 8 → 131;    2 8 1 → 26;    4 3 7 → 61;  
2 2 3 → 16;    4 8 4 → 80;    6 5 1 → 41;    9 6 9 → 189;    3 8 7 → 101;

6. 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 всего двух пород павлинов:

- Демократические — павлины, у которых красных перьев строго больше, чем зелёных.
- Республиканские — все остальные павлины.

Докажите, что не существует определителя, классифицирующего павлинов на эти две породы (разумеется, определитель должен содержать конечное число инструкций).

7. Из одного места в другое нужно нужно пересылать слова. Слова состоят из букв, различных букв всего 16.

Для передачи каждой буквы используется ровно 7 битов. Однако при передаче данных из-за помех может измениться значение не более чем одного из этих битов.

Можно ли закодировать буквы таким образом, чтобы передаваемую букву всегда можно было бы однозначно восстановить, несмотря на помехи?