Задание №8.

Значительная часть современной криптографии (ассиметричное шифрование, электронная цифровая подпись) построена на использовании алгоритмов с открытым ключом. При этом используется пара ключей – открытый и закрытый, открытый ключ известен всем, а закрытый – только его владельцу. При этом данные, зашифрованные с использованием открытого ключа, расшифровать можно, только зная закрытый ключ. В случае электронной цифровой подписи, наоборот, проверить подлинность подписи данных закрытым ключом можно, зная соответствующий открытый ключ.

Приведенные выше схемы надежны только в случае, если по открытому ключу невозможно восстановить закрытый ключ за разумное время (обычно алгоритм считается надежным, если на подбор/вычисление по открытому ключу закрытого ключа необходимо потратить тысячи лет вычислений с использованием доступной на данный момент вычислительной мощности).

Как выяснилось, в вашей любимой программе обмена мгновенными сообщениями используется крайне простой алгоритм ассиметричного шифрования. И вам надо доказать автору программы, что придуманная им схема генерации пар открытого и закрытого ключей крайне ненадежна. Для этого вам нужно написать программу, которая продемонстрирует возможность быстрого вычисления закрытого ключа, зная открытый ключ.

В программе используется следующая зависимость между открытым и закрытым ключом. Открытый ключ – целое число. Соответствующим ему закрытым ключом является наименьшее целое число, удовлетворяющее дополнительно следующим условиям:

 Закрытый ключ является произведением открытого ключа на целое число, большее 1.

 В десятичной записи закрытого ключа не более 50 цифр.

 Десятичная запись закрытого ключа является «двухсторонней». «Двухсторонняя» запись состоит только из двух цифр, причем все вхождения одной цифры стоят в правой части записи числа, а второй цифры – в левой части, и не чередуются. Так десятичные числа 41, 100000, 55556б, 77000 удовлетворяют условию «двухсторонней» записи, а числа 555665, 1111 – нет.

**Входные данные** В первой строке записано одно целое число от 1 до 106 – открытый ключ.

**Выходные данные** В выходной файл необходимо записать одно целое число – закрытый ключ, соответствующий данному открытому ключу или число 0, если такого ключа (число не более 50 десятичных цифр) не существует.