

VI Олимпиада по информатике и компьютерной безопасности**Задача 1. (1 балл)**

Для встречи Нового года директором Школы №723 было закуплено 50 электрических гирлянд по 20 лампочек и 40 электрических гирлянд по 10 лампочек. Затем, взяв 10 гирлянд по 20 лампочек и 5 гирлянд по 10 лампочек, он попросил учителя труда спаять их вместе так, чтобы выполнялись следующие условия

- a. В каждой гирлянде все лампочки загораются одновременно
- b. Всегда горят только две гирлянды.
- c. Комбинации включенных гирлянд не повторяется, пока не состоятся все возможные комбинации.

Через какое максимальное время комбинация включенных гирлянд неизбежно повторится, если новая комбинация появляется не реже, чем раз в 15 секунд?

Задача 2. (1 балл)

Радистка Кэт по заданию Штирлица в течение пяти минут передавала информационное сообщение со скоростью 20 байт в секунду (байт содержит 8 битов). Сколько символов содержало данное сообщение, если она использовала алфавит из 32 символов?

Задача 3 (1 балла)

Ивану на день рождения подарили калькулятор. Инструкции к нему не прилагалось. Ивану очень захотелось узнать какова точность подсчёта на нём. То есть на сколько будет отличаться от истинного полученное решение. Как это сделать?

Задача 4 (4 балла)

Жизнь в сказочном городе интересна и необычна. В сказочный город ведёт одна дорога. В самом же городе сообщение устроено следующим образом:

- d. все дороги имеют одностороннее движение;
- e. к любому дому ведёт лишь одна дорога, а из дома выходят две дороги;
- f. при этом либо в конце дороги стоит следующий дом, либо она ведёт за пределы города;
- g. все дороги, выходящие из города сходятся.

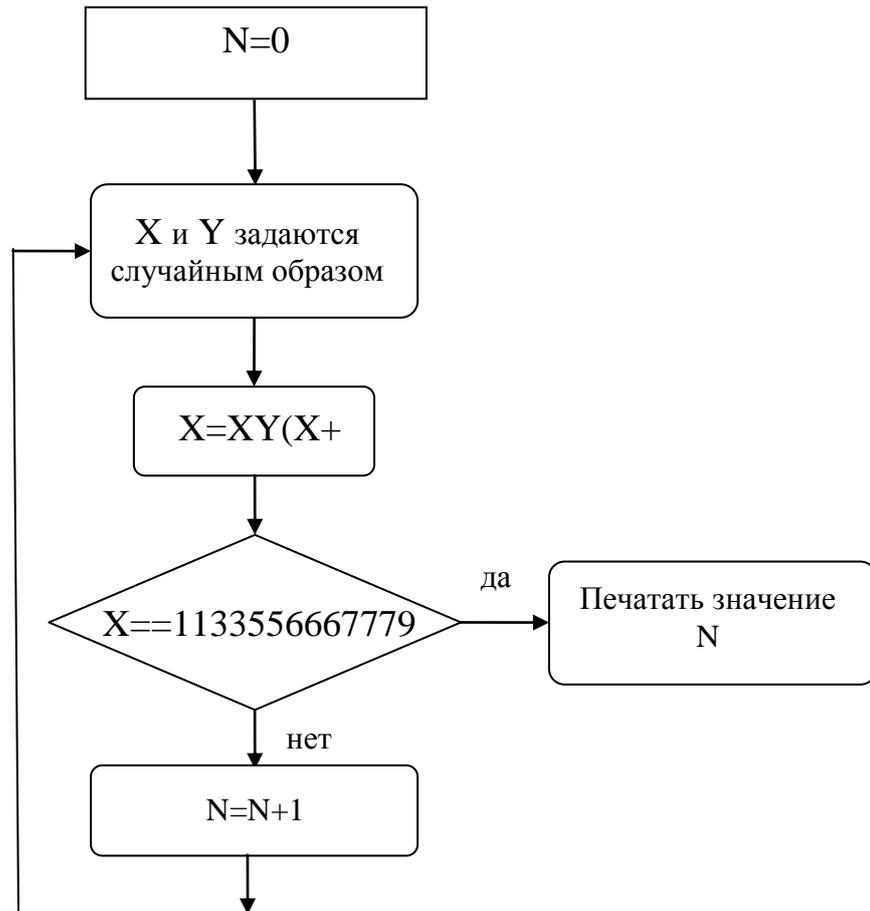
Всего в городе в данный момент 126 домов. Город начинал строиться с одного дома, и всем, вновь поселившемуся, разрешается строить дома как можно ближе к первому дому. Длина каждой дороги внутри города равна 500 метров (длина дорог ведущих за город не важна). На каком расстоянии от первого дома будут построены два очередных новых дома. Расстояние мерится по длине дорог.

Задача 5 (1 балл)

В массиве хранится упорядоченная по возрастанию последовательность чисел. Размер массива равен N . Как осуществить поиск числа, чтобы произведя не более $\log N$ сравнений, определить находится оно в массиве или нет.

Задача 6 (3 балла)

Имеется блок-схема работы алгоритма



Что выведется на печать в процессе работы программы, реализующей данный алгоритм. Определить все возможные результаты работы алгоритма.