

**Олимпиада школьников по информатике и компьютерной безопасности
(2006 год)**

Задача 1 (1 балл)

Пусть есть ICQ-аккаунт некоторого пользователя, про который известно, что при регистрации был указан несуществующий email-адрес. Каким образом можно получить доступ к адресной книге пользователя? Считается, что пользователь выбрал надежный пароль.

Задача 2 (1 балл)

Цифровой замок открывается некоторым упорядоченным набором (a,b,c,d,e,f,g,h), состоящим из восьмеричных цифр 0,1,...,7. Сколько нужно перебрать наборов цифр для открывания замка, если перебор осуществляется в порядке возрастания номеров (при лексикографическом упорядочении) начиная с набора (1,1,1,1,1,1,1,1), а открывающая комбинация равна (2,0,0,7,2,0,0,7).

Задача 3 (2 балла)

Составьте блок-схему алгоритма, который выводит на экран 2007-е простое число в ряду натуральных чисел.

Задача 4 (2 балла)

Найден жёсткий диск объёма N . Вся информация с него записана в файл. Известно, что внутри имеется текст, и что он не повреждён. В тексте должна быть фраза "груз доставлен" либо "груз не доставлен".

Составьте блок-схему алгоритма, который выводит на экран (по одному в строке) все найденные предложения, в которых встретятся данные словосочетания, одно предложение до и одно предложение после. Предложения составлены грамматически верно и заканчиваются либо на точку, либо на восклицательный знак. Символы переноса строки и перевода строки также известны.

Задача 5 (2 балла)

Один из известных в древности методов шифрования важных сообщений заключается в следующем:

- некоторый текст записывается на ленту, которая наматывается плотно на барабан фиксированного радиуса R .
- затем получившиеся вертикальные ряды символов записываются в одну строку.

Напишите программу, которая:

- а. зашифровывает таким образом информацию;
- б. расшифровывает информацию.

Задача 6 (3 балла)

Пусть L – длина ленты. Операция $*I$ возвращает значение, записанное в ячейке с номером I . В ячейках на ленте могут быть записаны только 8-ми битные беззнаковые целые числа. Функция ПЕЧАТЬ(I, L) выводит с новой строки $*I$ чисел (но не больше чем $L - I$) записанных в ячейках, начиная с позиции I без изменения положения считывающей головки I . Напишите, как будет выглядеть результат работы алгоритма на указанном наборе данных. Как, изменив значение в минимальном количестве ячеек, добиться некорректной работы алгоритма? Некорректной считается такая работа, при которой выводятся неверные значения, значения в неверной последовательности или не все значения.

```
4 1 7 8 3 4 16 5 11 6 1 13 3 44 1
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
```

```
I=0;
ПОКА (I <= L)
{
    ПЕЧАТЬ(I, L);
    I=I+*I;
}
```

Задача 7 (3 балла)

Между абонентами А и Б идет переписка, которую надо скрыть от посторонних. Для этого берется текстовый файл, и в нем заменяются буквы, которые имеют одинаковое написание, как в русской, так и в латинской раскладке. Если замена произошла – это «1», если нет – «0». Каждый скрываемый символ кодируется 8 битами. Опишите алгоритм, который:

- a. прячет информацию;
- b. извлекает информацию;
- c. вычисляет количество информации, которое может быть скрыто в данном тексте.