

Материалы заданий
XV Межрегиональной олимпиады школьников
имени И.Я. Верченко по информатике
и компьютерной безопасности
(2020/2021 учебный год)

8-10 КЛАССЫ

Условия задач отборочного этапа

Задача 1 Парольная комбинация

Для входа в систему используется пароль, состоящий из двух различных трехзначных чисел – триад, расположенных следующим образом:

xxx ууу

Каждая триада образует простое трехзначное число. При этом цифры первого числа не повторяются и образуют убывающую последовательность, а второе число является зеркальным от первого (первая цифра второго числа равна последней цифре первого числа и т.д.). Например, пароль вида:

983 389

удовлетворяет представленным требованиям, а пароль вида:

991 199

не удовлетворяет требованиям.

Задержка между попытками входа в систему равна 1 секунде. За какое минимальное время (в секундах) можно гарантированно получить пароль, если ввод пароля происходит мгновенно, и количество попыток ввода пароля неограниченно?

Ответ: 7 (вписать).

Задача 2. Дамп файла

Для анализа исполняемого модуля программы необходимо использовать дамп данных отладочной информации, сохраненной в виде файла бинарных данных, структура которого показана на рисунке.

Заголовок
Массив дескрипторов строк
Массив строк

Каждый из элементов этой структуры имеет следующий вид.

Структура	Описание
Заголовок	
Signature (4 байта)	Тип файла.
TimeDateStamp (4 байта)	Поле, содержащее время и дату генерации файла (в UNIX-формате: число секунд, начиная с 00:00:00 01.01.1970).
Checksum (4 байта)	Контрольная сумма для проверки полноты и корректности данных.
NumberOfNames (4 байта)	Число элементов в массиве дескрипторов строк.
Дескриптор строки	Содержит информацию об имени отладочного элемента

Address (4 байта)	Адрес размещения элемента исполняемой программы в памяти компьютера
NameOffset (4 байта)	Смещение в байтах от начала дампа до соответствующей строки с именем элемента в массиве строк
Строка	Это массив ASCII-символов, заканчивающийся нулевым символом

Определите по представленному дампу (байты в шестнадцатеричном формате) количество отладочных элементов, информация о которых записана в массиве дескрипторов.

```

49 4B 53 49 5F 45 51 15 12 34 45 76 00 00 00 08
00 00 3F 1F 00 00 00 50 00 00 4E 33 00 00 00 56
00 00 31 FE 00 00 00 5D 00 00 3C B5 00 00 00 61
00 00 7E BD 00 00 00 66 00 00 44 CE 00 00 00 6B
00 00 76 10 00 00 00 70 00 00 20 1D 00 00 00 76
63 6C 6F 73 65 00 63 72 65 61 74 65 00 65 6F 66
00 73 65 65 6B 00 6F 70 65 6E 00 72 65 61 64 00
70 72 69 6E 74 00 68 61 6E 64 6C 65 00

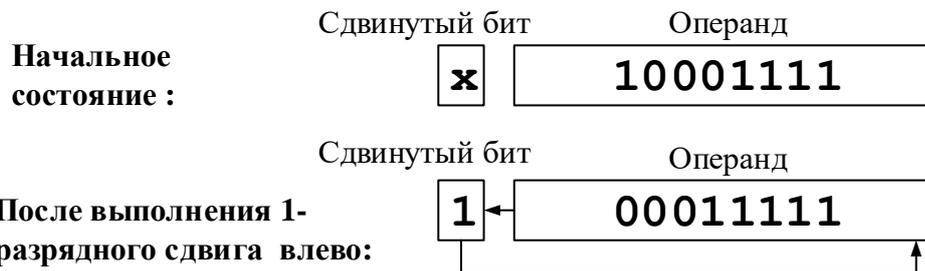
```

Ответ: 8 (вписать).

Задача 3. Шифрование

При шифровании текстовых сообщений в ASCII-кодировке в вычислительной системе используется алгоритм шифрования, при котором значение каждого следующего байта циклически сдвигается побитно влево N раз, где N – число единичных битов в предыдущем зашифрованном байте. Первый байт сообщения не шифруется.

Принцип циклического одноразрядного сдвига иллюстрирует рисунок.



Расшифруйте зашифрованный фрагмент текста, предоставленный в виде шестнадцатеричной последовательности байт:

```
76 2D 36 47 F6 9C 97
```

Ответ: victory.

Задача 4. Стеганография

По локальной сети регулярно перехватывались сообщения, состоящие только из цифр от 0 до 9. Некоторые косвенные данные позволили предположить, что сообщения содержат текст, вариант которого предлагается расшифровать.

Известно, что сообщение 5 4 6 5 7 8 7 4 соответствует слову «Text».

Напишите, что содержится в следующем перехваченном сообщении:

```

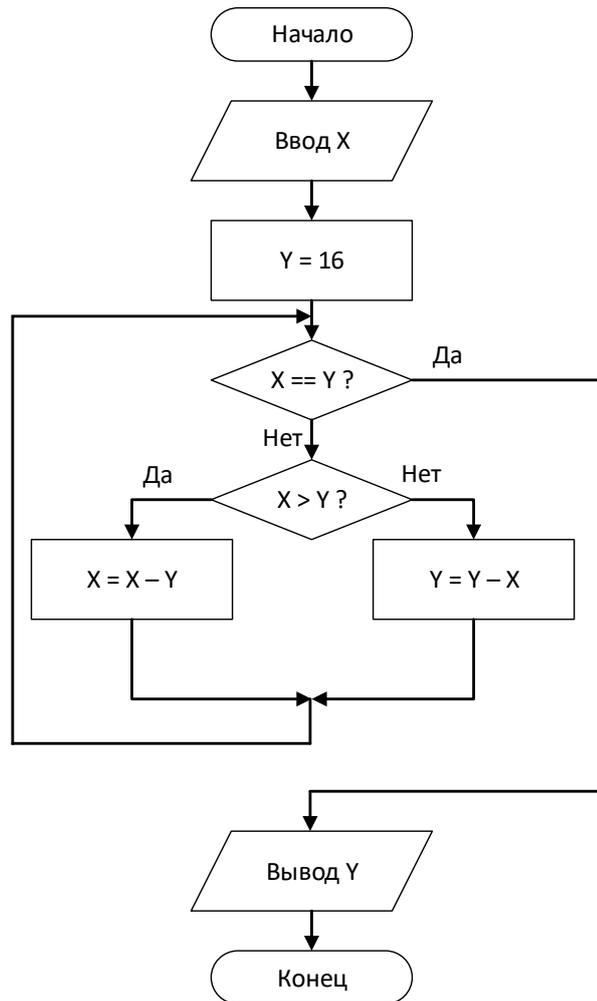
5 4 6 8 6 9 7 3 2 0 6 9 7 3 2 0 7 3 6 5 6 3 7 2 6 5 7 4 2 0 7 4 6
5 7 8 7 4

```

Ответ: This is secret text

Задача 5. Блок-схема

На рисунке представлена блок-схема алгоритма обработки целого числа X , вводимого пользователем.



Что выведет программа, если на вход подать 66?

Ответ: 2. (вписать)