

Материалы заданий
XIV Межрегиональной олимпиады школьников
имени И.Я. Верченко по информатике
и компьютерной безопасности
(2019/2020 учебный год)

8-10 КЛАССЫ

Условия задач отборочного этапа

Задача 1. Заражение вирусом

Пользователь в начале рабочего дня скачал из сети Интернет программу, в которой содержится вирус. Вирус способен делать свою копию в другом исполняемом файле при каждом запуске программы-носителя, но только раз в сутки, начиная со следующего после заражения дня. Сколько программ в системе будет заражено через 11 суток работы компьютера, если предположить, что каждая имеющаяся на компьютере программа запускается 1 раз в сутки, а всего в компьютере 10000 программ.

Ответ: 2048.

Задача 2. Хэш пароля

Пользователь использует компьютерную систему, в которой по введенному паролю вычисляется и хранится хеш-значение. Хэш-значение пароля вычисляется функцией *GetHash* (см. листинг).

Политика безопасности системы требует, чтобы пароль содержал *не более пяти символов* и состоял только из *букв латинского алфавита в нижнем регистре в кодировке ASCII*.

```
/* Входные параметры:
    PWD – строка пароля
    HASH – переменная, в которой будет содержаться хеш
Возвращаемое значение:
    false – пароль не соответствует правилам системы;
    true – пароль соответствует правилам системы;
    int HASH – хеш пароля (целое число)
*/
bool GetHash( char const *Pwd, int *hash )
{
    // Длина пароля
    int n = strlen(Pwd);
    // Проверка пароля на длину
    if(n > 5)
        return false;
    // Проверка пароля на содержание только латинских букв
    // нижнего регистра
    for(int i = 0; i < n; i++)
```

```

        if( Pwd[i] < 'a' || Pwd[i] > 'z')
            return false;
//Вычисление хеша
    *hash = 0;
    for(int i = 0; i < n; i++)
        *hash += (Pwd[i] - 'a' + 1);

    return true;
}

```

У какого пароля хеш-значение будет меньше 30?

Варианты:

- а) asdfg
- б) qwer
- в) cabbe
- г) basic

Ответ: в) cabbe.

Задача 3. Пароль

У пользователя в качестве пароля компьютерной системы используется такое *простое четырехзначное число*, для которого *первая цифра равна сумме трех последующих*.

Какое максимальное количество паролей подходит под указанные условия?

Ответ: 14.

Задача 4. Скрытое сообщение

Взаимодействие между двумя пользователями осуществляется по каналу связи (их роли в сеансе связи: *отправитель* и *приемник*), позволяющему передавать несколько сообщений в произвольном порядке. Размеры сообщений кратны 1 Кб. В ходе осуществления очередного сеанса связи было отправлено 3 сообщения общим размером 13 Кб. Для однозначного определения размеров сообщений в сеансе связи *приемнику* потребовалось дополнительно сообщить следующее:

- а) величину, равную произведению их размеров,
 - б) сообщение наибольшего размера было отправлено первым.
- Сообщения каких размеров были переданы?

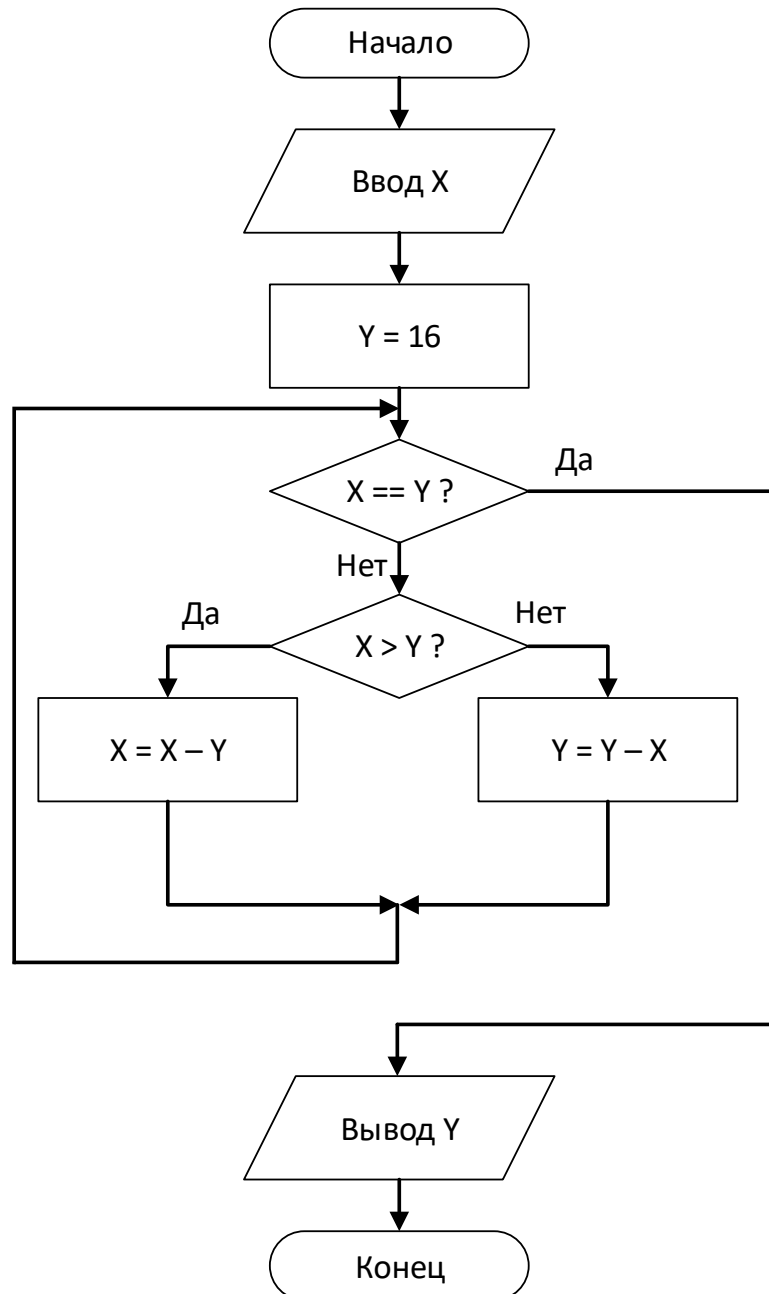
Варианты:

- а) (9,2,2)
- б) (6,5,2)
- в) (5,4,3)
- г) (11,1,1)

Ответ: а) (9,2,2).

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.