

**Первый (заочный) онлайн-этап научно-образовательного соревнования
Олимпиады школьников «Шаг в будущее» по профилю «Инженерное дело» специализации
«Техника и технологии» (общеобразовательный предмет информатика), осень 2019 г.**

10 класс

Вариант 1

Задача 1.

Светофор работает в следующем режиме: красный-жёлтый-зелёный-жёлтый-красный-жёлтый и т.д. Лампочки в светофоре не вечные и иногда перегорают. Известно, что красная лампочка перегорает через **R** включений, жёлтая – через **Y** включений, а зелёная – через **G** включений. Необходимо выяснить сколько раз успеет переключиться светофор до тех пор, пока не перегорит первая лампочка.

Напишите программу, которая по заданным **R, Y, G** определяет количество переключений светофора. Считать, что при первом переключении загорается красный свет.

Формат ввода

В строке вводится три целых неотрицательных числа **R, Y, G** (Сумма трёх данных чисел не превосходит 10^9). Все числа отделены друг от друга одним или несколькими пробелами.

Формат вывода

Вывести одно целое число – количество переключений светофора до перегорания какой-либо лампочки.

Пример

Входные данные	Выходные данные
3 3 3	7

Пояснение. Светофор сработает по следующей схеме: красный-жёлтый-зелёный- жёлтый-красный-жёлтый-зелёный. При следующем переключении жёлтая лампочка сгорит. Таким образом, до сгорания лампочки светофор успел переключиться 7 раз.

Тесты

Входные данные	Выходные данные
3 3 3	7
100 100 100	201
2 1 0	2
0 1 2	0
5 0 5	1
142 213 98	394

Решение

var

a, b, c, a1, b1, k: [integer](#);

begin

readln(a, b, c);

write(a, ' ', b, ' ', c, ' ');

k := min(min(a, b **div** 2), c);

a -= k;

b -= 2 * k;

c -= k;

```

if a = 0 then
  writeln(4 * k)
else if b = 0 then
  writeln(4 * k + 1)
else if c = 0 then
  writeln(4 * k + 2)
else
  writeln(4 * k + 3);
end.

```

Задача 2.

Написать программу, которая находит наименьшее целое число, сумма нечетных цифр которого кратна 5, в диапазоне от M до N включительно.

Формат ввода

В строке вводятся два целых числа $M, N, 0 \leq M \leq N \leq 30000$.

Формат вывода

Вывести одно целое число – наименьшее целое число, сумма нечетных цифр которого кратна 5, из диапазона. Если таких чисел нет, вывести 0.

Пример

Входные данные	Выходные данные
4 30	5

Тесты

Входные данные	Выходные данные
4 30	5
7 9	0
10 1000	19
5 1000	5
400 401	400

Решение

```

program z83z92;

function good(num:integer):boolean;
var sum:integer;
begin
  sum:=0;
  while num>0 do
    begin
      if (num mod 2 = 1)then
        sum:=sum+num mod 10;
        num:=num div 10;
      end;
    good:= (sum mod 5 = 0) and (sum > 0);
  end;

var m,n,i,min:integer;
begin
  readln(m,n);
  min:=0;

```

```

i:=m;
while (i<=n) and not good(i) do
begin
i:=i+1;
end;
min:=i;
writeln(min);
end.

```

Задача 3.

Есть исполнитель *Битик*. Он преобразует целое неотрицательное число, которое хранится в одном байте, по следующему правилу:

- 1) Если число чётное, то циклически смещаем все двоичные цифры в байте на 2 позиции вправо.

Например,

```

10610
011010102
Преобразуется в
__011010 10 (сдвиг вправо)
100110102 (результат)
15410

```

- 2) Если число нечётное, то смещаем все двоичные цифры в байте на 3 позиции влево нециклически (записываем на образовавшиеся места 0).

Например,

```

10510
011010012
Преобразуется в
01001___ (сдвиг влево)
010010002 (результат)
7210

```

Напишите программу, которая вычисляет на каком наибольшем числе из интервала [A; B] данным преобразованием получается максимальное число.

На вход программы подаётся два целых числа A и B, записанных через пробел.

Программа должна вывести одно целое число - вычисленное значение.

Примеры

Ввод	Вывод
105 106	106

Тесты

Ввод	Вывод
100 150	127
130 147	146
30 130	127
11 13	13
32 34	34

Решение

```
program p10_3;
var n,m,a,b,mm,k: integer;
begin
  read(a,b);
  mm:=-1;
  for n:=a to b do begin

    if n mod 2<>0 then
      m:=(n*8)mod 256
    else
      m:=(n div 4+(n mod 4)*64)mod 256;
    if m>=mm then begin
      mm:=m;
      k:=n
    end
  end;
  write(k)
end.
```

Задача 4.

С клавиатуры вводится несколько целых двузначных десятичных чисел. Точное количество этих чисел неизвестно, но может быть очень велико.

Числа можно собирать в цепочку по следующему правилу: у двух соседних чисел должна совпадать сумма цифр. Начинать цепочку можно с любого числа.

Необходимо определить максимальную длину цепочки, которую можно собрать из введённых чисел по этим правилам

Формат ввода

В строке вводится сначала целое число n – количество двузначных чисел в цепочке ($n \leq 1000$), затем n двузначных целых чисел, все числа отделены друг от друга одним или несколькими пробелами.

Формат вывода

Вывести одно целое число – количество чисел в цепочке.

Примеры

Входные данные	Выходные данные
3 22 13 32	2
4 41 23 14 36	3

Тесты

Входные данные	Выходные данные
3 22 13 32	2
4 41 23 14 36	3
7 33 21 12 23 32 14 41	4
8 14 41 23 14 13 16 61 34	4
8 22 13 31 23 62 26 17 71	4

Решение

```
program z85z94_1;  
  
var n,i,x,len,maxlen,ld,ldn:integer;  
begin  
  read(n);  
  len:=0;  
  ld:=-1;  
  maxlen:=0;  
  for i:=1 to n do  
  begin  
    read(x);  
    ldn:=(x mod 10)+(x div 10);  
    if ld<>ldn then  
    begin  
      if len>maxlen then  
        maxlen:=len;  
      ld:=ldn;  
      len:=1;  
    end  
    else  
      len:=len+1;  
    end;  
  if len>maxlen then  
    maxlen:=len;  
  writeln(maxlen);  
end.
```

Задача 5.

Играя в интерактивный квест, команда должна открыть сейф с цифровым кодовым замком. Найдя подсказки, команда выяснила, что кодом является максимальное чётное n -значное число в восьмеричной системе счисления, двоичная запись которого содержит m значащих нулей.

Помогите команде открыть сейф. Напишите программу, которая по заданным n, m получает код.

Формат ввода

В строке вводится два целых числа n, m ($1 \leq n \leq 100, 0 \leq m \leq 100$). Все числа отделены друг от друга одним или несколькими пробелами.

Формат вывода

Вывести одно целое число в восьмеричной системе счисления – код от сейфа.

Пример

Входные данные	Выходные данные
3 2	774

