

**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.
8 класс**

Вариант 2

Задача 1.

Ваня хочет подарить бабушке панно из собранных собственноручно пазлов. Но так, чтобы оно поместилось на ломберном столике размера $W \times D$, что стоит у бабушки в гостиной, и содержало максимальное количество пазлов. Сколько пазлов можно отобрать для панно, если один пазл в собранном состоянии имеет размер $w \times d$?

На вход программе подаётся четыре натуральных числа W , D , w и d , каждое которых не превышает 1000.

Программа должна вывести одно число – ответ задачи.

Пример

Входные данные	Выходные данные
60 60 20 15	12

Тесты

Входные данные	Выходные данные
15 10 15 10	1
15 10 10 15	1
1 1 10 10	0
10 10 1 1	100
100 10 30 3	9
100 10 3 30	9
100 200 24 26	28
100 200 26 24	28
200 100 24 26	28
200 100 26 24	28

Решение

```
int main()
{
    int W, D, w, d;
    cin >> W >> D >> w >> d;
    int n1 = W / w * (D / d);
    int n2 = D / w * (W / d);
    cout << max(n1, n2);
}
```

Задача 2.

Ребята, занимающиеся в кружке робототехники, создали робота-сортировщика. Он раскладывает некоторые детали по трём коробочкам. Алгоритм его работы следующий: кладёт первую деталь в коробку с номером 1, следующую – в коробку с номером 2, затем – в коробку с номером 3, затем в коробку с номером 2, затем – в коробку с номером 1, затем – в коробку с номером 2 и т.д. Если коробка, в которую робот должен положить очередную деталь, больше не может вместить в себя ни одной детали, робот останавливается. Коробки могут быть разных размеров.

Зная, сколько деталей вмещает каждая из коробок, необходимо определить сколько деталей успеет разложить робот до своей остановки

Напишите программу, которая по заданным **F, S, T** (вместимость, соответственно коробки с номером 1, коробки с номером 2 и коробки с номером 3) определяет количество деталей, которые успеет разложить робот до своей остановки.

Формат ввода

В строке вводится три целых неотрицательных числа **F, S, T** (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 деталей, которые успеет разложить робот до своей остановки.

Пример

Входные данные	Выходные данные
5 2 7	5

Пояснение. Робот разложит детали в следующие коробки: 1, 2, 3, 2, 1. Далее робот должен положить деталь в коробку с номером 2, но она заполнена. Робот остановится. Таким образом, до своей остановки робот успеет разложить 5 деталей.

Тесты

Входные данные	Выходные данные
5 2 7	5
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 3.

Написать программу, которая находит наименьшее целое число, произведение нечетных цифр которого кратно 9, 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, произведение нечетных цифр которого кратно 9, из диапазона. Если таких чисел нет, вывести 0.

Пример

Входные данные	Выходные данные
5 30	9

Тесты

Входные данные	Выходные данные
5 30	9
10 13	0
10 1000	19
19 1003	19
1900 1901	1900

Решение

```

program z83z92;

```

```

function good(num:integer):boolean;

```

```

var pr:integer;

```

```

begin

```

```

  pr:=1;

```

```

  while num>0 do

```

```

    begin

```

```

      if (num mod 2 = 1)then

```

```

        pr:=pr*(num mod 10);

```

```

        num:=num div 10;

```

```

      end;

```

```

    good:=(pr mod 9 = 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 4.

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 влево.

Например,

```

10610
011010102
Преобразуется в
01 101010__ (сдвиг влево)
101010012 (результат)
16910

```

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

Например,

```

10510
011010012
Преобразуется в
__ _ 01101 (сдвиг вправо)
000011012 (результат)
1310

```

Напишите программу, которая осуществляет данное преобразование над введённым неотрицательным числом.

На вход программы подаётся одно целое число.

Программа должна вывести одно целое число - вычисленное значение.

Примеры

Ввод	Вывод
105	13
106	169

Тесты

Ввод	Вывод
180	210
118	217
92	113
211	26
49	6
107	13

Решение

```
program p8_4;
var n,m:integer;
begin
  read(n);
  if n mod 2 <> 0 then
    m:=n div 8
  else
    m:=(n div 64+(n mod 64)*4)mod 256;
  write(m)
end.
```

Задача 5.

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 должны отличаться последние цифры. 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 14 24	2
4 41 22 13 23	3

Тесты

Входные данные	Выходные данные
3 22 14 24	2
4 41 22 13 23	3
7 33 21 22 32 16 61 43	4
8 14 41 22 14 24 44 61 32	4
8 42 52 62 32 92 82 72 12	1

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);
  if (ld=ldn) or (ld = -1) then
    begin
      if len>maxlen then
        maxlen:=len;
      ld:=ldn;
      len:=1;
    end
  else
    begin
      len:=len+1;
      ld:=ldn;
    end;
  end;
if len>maxlen then
  maxlen:=len;
  writeln(maxlen);
  end.
```