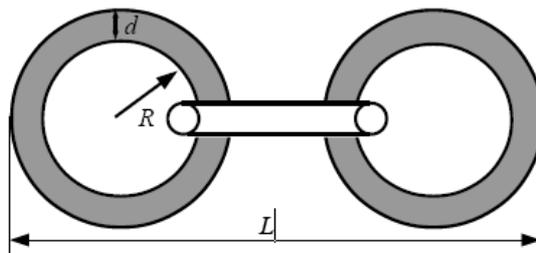


Олимпиадные задания
для проведения школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников
по информатике
в 2014/2015 учебном году
10 – 11 класс

Продолжительность олимпиады – 3 часа

Задача 1. «Цепь» (Максимальное количество баллов – 15 баллов)

Из проволоки толщиной d миллиметров сделали кольца. Внутренний радиус каждого кольца составляет R миллиметров. Всего сделали n колец и их соединили в цепь. Определите длину получившейся цепи. На рисунке изображен пример для $n = 3$.



Программа получает на вход три числа, записанных в отдельных строчках. В первой строке задана толщина проволоки d (в миллиметрах). Во второй строке задан внутренний радиус кольца R (в миллиметрах). В третьей строке задано число звеньев n . Все числа — целые положительные, не превосходящие 100, при этом $d < R$.

Программа должна вывести одно целое число L — суммарную длину получившейся цепи.

Ниже дан пример ввода и вывода данных к этой задаче:

```
var d, R, n, L: integer;
begin
  readln(d); readln(R); readln(n);
  ...
  L := ...
  ...
  writeln(L);
end.
```

Допишите программу и протестируйте ее на прилагаемом к заданию тесте.

Исходные данные: d, n, R ($d \leq 100, n \leq 100, R \leq 100$)

Выходные данные: L

Пример:

Данные	Результат
2 10 3	64

Требования к выполнению: удачное прохождение каждого теста - 5 баллов.

Задача 2. «Поклейка обоев». (Максимальное количество баллов – 20 баллов).

Пете нужно оклеить обоями стену размером N метров в высоту и M метров в ширину. Для поклейки используются обои, которые продаются рулонами. Каждый рулон имеет ширину 1 метр и длину K метров.

Обои клеятся на стену вертикальными полосами (сверху вниз). При этом Петя хочет так поклеить обои, чтобы горизонтальных стыков разных кусков не было (то есть один цельный кусок клеится от потолка до пола). От рулона можно отрезать куски нужного размера (иногда при этом может оставаться кусок, меньшего размера, который поэтому не может быть поклеен, этот кусок идет в отходы).

По данным числам N, M и K определите наименьшее количество рулонов, которое нужно купить Пете, чтобы оклеить всю стену.

Входные данные: вводятся натуральные числа N, M и K ($1 \leq N \leq 100, 1 \leq M \leq 100, N \leq K \leq 100$).

Выходные данные: выведите одно число — количество рулонов, которые должен купить Петя.

Пример:

Данные	Результат
10 5 25	3
50 60 90	60

Требования к выполнению: удачное прохождение каждого теста - 5 баллов.

Задача 3. «Сумма цифр». (Максимальное количество баллов – 20 баллов).

Даны два числа A и B . Подсчитайте количество натуральных чисел на отрезке от A до B , сумма цифр которых четна. Программа получает на вход два натуральных числа A и B , не превосходящих 10 000, $A \leq B$. Программа должна вывести одно число — количество натуральных чисел, больше или равных A и меньших или равных B , сумма цифр которых четна.

Исходные данные: с клавиатуры вводятся значения двух натуральных чисел

Выходные данные: на экран выводится единственное число – количество натуральных чисел, сумма цифр которых четное число.

Пример:

Данные	Результат
10 20	6
10 10	0

Требования к выполнению: удачное прохождение каждого теста - 5 баллов.

Задача 4. «Шестеренки» (Максимальное количество баллов – 20 баллов)

Даны две сцепленные шестеренки. У одной шестеренки N зубцов, у другой – K . Требуется найти, какое минимальное число поворотов на один зубчик требуется сделать, чтобы шестеренки вернулись в исходное состояние.

Исходные данные: два натуральных числа N и K , каждое из которых не превосходящих 10 миллионов.

Выходные данные: одно число – количество зубчиков, на которое надо повернуться, чтобы обе шестеренки оказались в исходном состоянии

Пример:

Данные	Результат
2 3	6
6 21	42

Требования к выполнению: удачное прохождение каждого теста - 5 баллов.

Задача 5. «Небоскреб». (Максимальное количество баллов – 25 баллов).

В небоскребе N этажей и всего 1 подъезд. На каждом этаже по 3 квартиры. Человек садится в лифт и набирает номер нужной ему квартиры M . Лифт останавливается только на нечетных этажах. Если лифт должен остановиться на четном этаже, то он останавливается этажом ниже.

На какой этаж должен доставить лифт пассажира?

Исходные данные: с клавиатуры вводятся значения целых чисел N и M ($1 \leq N \leq 1\,000$, $1 \leq M \leq 1\,000$).

Выходные данные: на экран выводится одно число – номер этажа, на котором остановится лифт

Пример:

Данные	Результат
10 5	1
19 19	7

Требования к выполнению: удачное прохождение каждого теста - 5 баллов.

Общая сумма баллов – 100 баллов

**Тесты к олимпиадным заданиям школьного этапа
Всероссийской олимпиады школьников по информатике
10 – 11 класс**

Задача 1. (Максимальное количество баллов – 15 баллов)

№ теста	Исходные данные	Выходные данные	Баллы
1.	2 10 2	44	5
2.	5 15 0	0	5
3.	7 10 100	2014	5

Задача 2. (Максимальное количество баллов – 20 баллов)

№ теста	Исходные данные	Выходные данные	Баллы
1.	3 6 9	2	5
2.	17 45 36	23	5
3.	28 100 100	34	5
4.	5 3 21	1	5

Задача 3. (Максимальное количество баллов – 20 баллов)

№ теста	Исходные данные	Выходные данные	Баллы
1.	1 9	4	5
2.	23 99	38	5
3.	600 600	1	5
4.	1 10000	4999	5

Задача 4. (Максимальное количество баллов – 20 баллов)

№ теста	Исходные данные	Выходные данные	Баллы
1.	15 18	90	5
2.	102 105	3570	5
3.	598 322	4186	5
4.	598 332	99268	5

Задача 5. (Максимальное количество баллов – 25 баллов)

№ теста	Исходные данные	Выходные данные	Баллы
1.	5 17	5	5
2.	5 12	3	5
3.	3 2	1	5
4.	60 168	55	5
5.	40 126	39	5

**Решения олимпиадных заданий школьного этапа Всероссийской олимпиады
школьников по информатике
10 – 11 класс**

Задача 1.

Program p1;

```
uses crt;
var d, R, n, L: integer;
begin
  clrscr;
  readln(d); readln(R); readln(n);
  L := 2*r*n;
  if n>0 then L:=L+2*d;
  writeln(L); readln;
end.
```

Задача2.

Program p2;

```
uses crt;
var n,m,k, i, j: integer;
begin
  clrscr;
  readln(n); readln(m); readln(k);
  i:=k div n;
  j:= m div i;
  if m mod i <> 0 then j:=j+1;
  writeln(j); readln;
end.
```

Задача 3.

Program p3;

```
uses crt;
var a,b,s,t,i,k,j,f: longint;
    n,d:string;
begin
  clrscr;
  readln(a); readln(b);
  s:=0;
  for i:=a to b do
  begin
    n:=inttostr(i);
    k:=length(n);
    t:=0;
    for j:=1 to k do begin
```

```
      d:=copy(n,j,1);
      f:=strtoint(d);
      t:=t+f;
    end;
    if t mod 2=0 then s:=s+1;
  end;
  writeln(s); readln;
end.
```

Задача 4.

Program p4;

```
uses crt;
var N,M,k,i,T: longint;
begin
  clrscr;
  readln(N); readln(M);
  k:=N; T:=N; i:=2;
  while (T mod N + T mod M) <> 0 do
  begin
    T:=k*i;
    i:=i+1; end;
  writeln(T); readln;
end.
```

Задача 5.

Program p5;

```
uses crt;
var N,M,k: longint;
begin
  clrscr;
  readln(N); readln(M);
  k:=M div 3;
  If k<=N then
  begin
    if M mod 3 <>0 then k:=k+1;
    If k mod 2 =0 then k:=k-1
  end
  else
  if n mod 2 <>0 then k:=n else k:=n-1;
  writeln(k); readln;
end.
```