



ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ОЛИМПИАДА «СУРСКИЕ ТАЛАНТЫ»

ИНФОРМАТИКА – 2019

ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ

А - Две банки

У вас есть две банки емкостью A и B мл соответственно. В каждой из них налито C и D мл жидкости соответственно.

Ваша задача — за минимальное количество переливаний и выливаний оставить ровно Z мл жидкости в одной банке, а другую банку — пустую.

На каждом шаге вы можете:

- перелить жидкость из одной банки в другую так, что:
 - перельется вся жидкость из банки,
 - другая банка заполнится полностью;
- вылить всю жидкость из одной из банок. Любые другие действия не разрешены.

Пример

Действие	Банка 1	Банка 2
Начальное положение	4	5
Наполнить первую из второй, перелив 3 литра	7	2
Вылить все из первой банки	0	2

Входные данные

Целые числа A, B, C, D, Z от 1 до 1000 включительно на одной строке через пробелы.

Выходные данные

Одно число — минимальное количество переливаний, необходимое, чтобы выполнить задачу, или -1 , если это невозможно.

Номер теста **Входные данные** **Выходные данные**

001	7 8 4 5 2	2
002	7 8 4 5 3	-1



ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ОЛИМПИАДА «СУРСКИЕ ТАЛАНТЫ»
ИНФОРМАТИКА – 2019

В - Тетрадь в клетку

В тетради, разлинованной в клетку, нарисован по клеткам прямоугольник. (Иными словами, его стороны идут по разлиновке.)

Сколько раз диагонали этого прямоугольника пересекут разлиновку?

Входные данные

Стороны прямоугольника в клетках — два целых числа от 1 до 1000000000 (большая тетрадь) включительно через пробел.

Выходные данные

Количество пересечений — одно число.

Номер теста	Входные данные	Выходные данные
001	2 2	1
002	2 3	3
003	6 4	7

С - Умножение с остатком

Найти остаток от деления на M произведения чисел A , B и C . То есть $(A \times B \times C) \bmod M$.

Входные данные

A , B , C , M — четыре целых числа от 0 до 200000 включительно через пробел.

Выходные данные

Одно число — остаток от деления на M произведения чисел A , B и C .

Номер теста	Входные данные	Выходные данные
001	8 5 1 17	6
002	2 3 4 17	7



ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ОЛИМПИАДА «СУРСКИЕ ТАЛАНТЫ»

ИНФОРМАТИКА – 2019

D - Скобки

Вам дана последовательность скобок. Можно ли в эти скобки можно расставить числа и знаки арифметических действий $+$ и \times так, чтобы получилось корректное арифметическое выражение?

Например:

- последовательность $(()) ()$ правильная: $(1 + 2 \times (3 + 4)) \times (5 + 6)$;
- последовательность $(((($ неправильная.

Входные данные

Последовательность из символов $($ и $)$ длиной не больше 100000 без пробелов и переносов строк между скобками.

Выходные данные

YES, если можно, NO, если нельзя.

Номер теста	Входные данные	Выходные данные
-------------	----------------	-----------------

001	$(()) ()$	YES
002	$(((($	NO
003	$)))$	NO
004	$()$	NO

E - Слова

В слове известна длина и некоторые буквы с их позициями — прямо как в кроссворде.

Для каждого из данных слов укажите, подходит ли оно.

Входные данные

Первая строка:

- количество символов равно количеству букв,
- точка означает неизвестную букву на соответствующей позиции,
- буква означает, что на данной позиции стоит эта буква.

На первой строке не более 100 символов.

Вторая строка: количество слов, которые надо проверить. Не более 100.

Третья строка: слова, которые надо проверить, по одному на строке. Не более 100 букв в каждом.



ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ОЛИМПИАДА «СУРСКИЕ ТАЛАНТЫ»

ИНФОРМАТИКА – 2019

В словах используются только буквы латинского алфавита нижнего регистра.

Выходные данные

Для каждого слова на отдельной строке YES, если слово подходит, иначе NO.

Номер теста Входные данные Выходные данные

	.oo.	
	8	YES
	book	YES
	look	YES
001	hook	YES
	food	YES
	mood	NO
	toad	NO
	road	NO
	loo	
	...	
002	3	YES
	cat	YES
	dog	NO
	goose	

F - Счастливый билет

Счастливый билет — билет, сумма первых трех цифр которого равна сумме последних трех цифр.
(Номер билета состоит из 6 цифр.)

Напишите программу, которая определяет, является ли номер билета счастливым.

Входные данные

Номер билета — строка из 6 цифр от 0 до 9 включительно.

Выходные данные

YES, если номер счастливый. NO, если номер нет.

Номер теста Входные данные Выходные данные

001	123456	NO
002	104500	YES
003	014500	YES
004	000001	NO



ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ОЛИМПИАДА «СУРСКИЕ ТАЛАНТЫ»

ИНФОРМАТИКА – 2019

Примеры решений задачи $(A + B)^2$

C++

```
#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS

#include <iostream>
#include <stdio.h>
#include <math.h>

using namespace std;

int main()
{
    freopen("input.txt", "r", stdin);
    freopen("output.txt", "w", stdout);

    int a, b;
    cin >> a >> b;
    cout << pow(float(a+b), 2);
    return 0;
}
```

Python

```
open('output.txt', 'w').write(str(sum(int(x) for x in
open('input.txt').read().split())**2))
```

Delphi

```
program delphi_test;

{$APPTYPE CONSOLE}

uses
    SysUtils;

Var
    FileContent : String;
    A, B: Integer;

Begin
    reset(input, 'input.txt');
    rewrite(output, 'output.txt');

    Readln(A, B);
    Writeln((A+B)*(A+B));

End.
```



ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ОЛИМПИАДА «СУРСКИЕ ТАЛАНТЫ»

ИНФОРМАТИКА – 2019

QBasic

```
OPEN "input.txt" FOR INPUT AS #7
INPUT #7, a, b
CLOSE #7

OPEN "output.txt" FOR OUTPUT AS #1
PRINT #1, (a+b)*(a+b)
```

Free Pascal

```
var a,b: Integer;
begin
  assign(input, 'input.txt');
  assign(output, 'output.txt');
  reset(input);
  rewrite(output);
  read(a,b);
  Writeln((a+b)*(a+b));
end.
```

C#

```
using System;
using System.IO;

class Test
{
  public static void Main()
  {
    try
    {
      int x, y;
      string fileContent = File.ReadAllText(@"input.txt");

      string[] integerStrings = fileContent.Split(new char[] { ' ' },
StringSplitOptions.RemoveEmptyEntries);
      x = int.Parse(integerStrings[0]);
      y = int.Parse(integerStrings[1]);

      int res = (x + y) * (x + y);
      System.IO.File.WriteAllText(@"output.txt", res.ToString());
    }
    catch (Exception e)
    {
      Console.WriteLine("The file could not be read:");
      Console.WriteLine(e.Message);
    }
  }
}
```