

Не забывайте, что решение задач теоретической и математической частей должно содержать не только ответ, но и его обоснование (доказательство)!

1 Теоретическое задание

Задание С-Т1

Задан текст программы
на паскале:

```
uses Math;
function f(a, b : longint) : longint;
begin
  if (a = 0) or (b = 0) then f:= a + b else
  begin
    if (a mod 2 = 0) and (b mod 2 = 0) then f:= 2 * f(a div 2, b div 2)
    else if (a mod 2 = 0) then f:= f(a div 2, b)
    else if (b mod 2 = 0) then f:= f(a, b div 2)
    else f:= f(abs(a - b), min(a, b));
  end;
end;
```

на си:

```
#include <math.h>

int f(int a, int b) {
  if (a == 0 || b == 0) {
    return a + b;
  } else {
    if (a % 2 == 0 && b % 2 == 0) return 2 * f(a / 2, b / 2);
    else if (a % 2 == 0) return f(a / 2, b);
    else if (b % 2 == 0) return f(a, b / 2);
    else return f(abs(a - b), min(a, b));
  }
}
```

Чему равно:

1. $f(12, 36)$;
2. $f(1, 1000)$;
3. $f(100, 625)$;
4. $f(n^2, n * (n + 1))$, где n — натуральное число.

Задание С-Т2

Какое натуральное число на отрезке

1. $[10^9; 10^9 + 10]$;
2. $[109; 190]$

имеет наибольшее количество единиц в двоичной записи?

2 Задание по математике

Задание С-М1

Найдите самое большое простое число, состоящее из четного количества цифр и не превосходящее 10^9 , которое является палиндромом (то есть читается одинаково слева направо и справа налево). Ответ обоснуйте.

Задание С-М2

Сколькими способами можно выбрать из полного комплекта для игры в домино две доминошки, которые можно приложить друг к другу, соблюдая правила игры?

3 Практическое задание

Задача С-Р1. Цветной бульвар

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

На Цветном бульваре стояли киоски с мороженым одной фирмы. Про каждый киоск известно, какой доход он приносит в месяц. Фирма разделилась на две части.

Требуется разделить Цветной бульвар в некотором месте на две части. Киоски слева от точки деления будут принадлежать одной фирме, а киоски с другой стороны — другой фирме. Разделение необходимо провести так, чтобы разница месячных доходов фирм была как можно меньше.

Формат входного файла

В первой строке задано число n ($2 \leq n \leq 10^5$) — количество киосков на Цветном бульваре. На второй строке заданы n чисел a_i ($1 \leq a_i \leq 10^4$): доход каждого киоска на цветном бульваре, киоски перечислены в том порядке, в котором они расположены вдоль бульвара.

Формат выходного файла

Выведите единственное неотрицательное число — разность доходов двух фирм.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 1 2 3 4 5	3
6 3 4 5 5 3 3	1

Задача С-Р2. Последнее слово 2

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Задано одно предложение, найдите последнее слово в нем.

Формат входного файла

В единственной строке файла записана строка состоящая из пробелов и маленьких латинских слов. Пробелы могут быть как в начале так и в конце строки, однако существует хотя бы один не пробельный символ.

Формат выходного файла

Выведите последнее слово в строке. Подразумевается, что слова разделяются одним или более пробелами.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
last word	word
last word	word

Примечание

Обратите внимание, что в последнем примере во входном файле последние три символа — пробелы.

Задача С-Р3. Сумма простых делителей

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Найдите сумму различных простых делителей заданного натурального числа. Напомним, что число называется простым, если имеет ровно два делителя.

Формат входного файла

Во входном файле записано единственное число n ($1 \leq n \leq 10^9$).

Формат выходного файла

Выведите единственное число — сумму простых делителей числа n .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1	0
2	2
15	8
8	2