

Содержание

Must have	2
Задача 1A. Число Фибоначчи [0.2, 256]	2
Задача 1B. Перевернутый массив [5, 256]	3
Задачи здорового человека	4
Задача 1C. Сортировка вставками [0.5, 256]	4
Задача 1D. Про спрайт [0.5, 256]	5
Для искателей острых ощущений	6
Задача 1E. Маленький холодильник [2, 256]	6
Задача 1F. Большой холодильник [2, 256]	7

У вас не получается читать/выводить данные?

Воспользуйтесь примерами (**c++**) (**python**).

Обратите внимание, входные данные лежат в **стандартном потоке ввода** (он же stdin), вывести ответ нужно в **стандартный поток вывода** (он же stdout).

Must have

Задача 1А. Число Фибоначчи [0.2, 256]

Числа Фибоначчи $F_0, F_1, F_2, \dots, F_n$ определяются следующим образом: $F_0 = F_1 = 1$, а для любого $n > 1$ выполнено равенство $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$.

По заданному числу n выведите число Фибоначчи F_n .

Формат входных данных

В первой строке входного файла задано единственное число n ($0 \leq n \leq 45$).

Формат выходных данных

Выведите число F_n в первой строке выходного файла.

Примеры

stdin	stdout
1	1
2	2
3	3
4	5
5	8
6	13

Подсказка по решению

Просто циклы `for`.

Задача 1В. Перевернутый массив [5, 256]

Переверните массив целых чисел от -10^9 до 10^9 .

Формат входных данных

Массив. Формат смотрите в примере. Длина до 10^6 .

Формат выходных данных

Массив.

Пример

stdin	stdout
3	-3 2 1
1 2 -3	

Замечание

Эта задача нужна, чтобы вы оценили, сколько времени работает ваш любимый способ ввода/вывода. В течение курса могут появиться задачи с аналогичным объёмом ввода/вывода, но при этом с time limit всего 0.5 секунд.

Задачи здорового человека

Задача 1С. Сортировка вставками [0.5, 256]

Вам дан массив a из n целых чисел от 1 до 100. Посчитайте, сколько сравнений элементов массива сделает сортировка вставками при сортировке данного массива?

Формат входных данных

На первой строке длина массива n ($1 \leq n \leq 100$).

На второй строке массив a : n целых чисел от 1 до 100.

Формат выходных данных

Выведите одно число – количество сравнений по ходу сортировки вставками.

Примеры

stdin	stdout
5 2 2 1 1 2	7
1 3	0
8 8 8 7 1 1 2 8 2	20

Замечание

Пояснение к первому примеру:

Напомним, сортировка вставками для всех элементов $i=1..n$,

ищет линейным поиском позицию, куда вставить элемент « i ».

Вставляем 2 в [], получаем [2], делаем 0 сравнений.

Вставляем 2 в [2], получаем [2,2], делаем 1 сравнение.

Вставляем 1 в [2,2], получаем [1,2,2], делаем 2 сравнения.

Вставляем 1 в [1,2,2], получаем [1,1,2,2], делаем 3 сравнения.

Вставляем 2 в [1,1,2,2], получаем [1,1,2,2,2], делаем 1 сравнение.

Жирным выделены элементы, с которыми произошло сравнение.

Подсказка по решению

Напишите сортировку вставками.

Задача 1D. Про спрайт [0.5, 256]

8б класс решил на слет взять много Спрайта. Для этого они собрались сконструировать переносной холодильник $a \times b \times c$, который будет вмещать ровно n кубических банок Спрайта размером $1 \times 1 \times 1$. Чтобы лимонад доехал как можно более холодным, они хотят минимизировать теплопотери; то есть минимизировать площадь поверхности.

Например, если емкость холодильника должна равняться 12, то возможны следующие варианты:

3 2 2 $\rightarrow$ 32

4 3 1 $\rightarrow$ 38

6 2 1 $\rightarrow$ 40

12 1 1 $\rightarrow$ 50

В этом примере оптимальным является холодильник 322.

Помогите 8б найти оптимальный холодильник в общем случае.

Формат входных данных

Число n ($1 \leq n \leq 10^6$)

Формат выходных данных

Три числа a, b, c ($1 \leq n \leq 10^6$) — размеры наилучшего холодильника.

Если оптимальных ответов несколько, выведите минимальную тройку чисел. Тройки чисел сравниваются следующим образом: сперва первое число, при равенстве второе, при равенстве третье.

Пример

stdin	stdout
12	2 2 3
13	1 1 13
1000000	100 100 100

Подсказка по решению

Просто циклы for.

Для искателей острых ощущений

Задача 1Е. Маленький холодильник [2, 256]

Дано целое число n ($1 \leq n \leq 10^{12}$). Нужно найти натуральные a, b, c : $abc = n$ и при этом $2(ab + bc + ca)$ минимально. Т.е. при фиксированном объеме минимизировать площадь поверхности.

Формат входных данных

На первой строке число n ($1 \leq n \leq 10^{12}$).

Формат выходных данных

На первой строке четыре целые числа — $2(ab + bc + ca)$ и a, b, c .

Примеры

stdin	stdout
120	148 4 6 5

Подсказка по решению

Просто циклы `for` и пара `if`-ов.

Задача 1F. Большой холодильник [2, 256]

Вася хочет купить новый холодильник. Он считает, что холодильник должен быть прямоугольным параллелепипедом с целочисленными длинами ребер. Вася рассчитал, что для повседневного пользования ему понадобится холодильник объема не меньше V . Кроме того, Вася по натуре минималист, поэтому объем должен быть и не больше V — к чему занимать лишнее место в квартире? Определившись с объемом холодильника, Вася столкнулся с новой непростой задачей — чтобы холодильник было проще мыть, при фиксированном объеме V он должен иметь минимальную площадь поверхности.

Объем и площадь поверхности холодильника с ребрами a , b , c равны $V = abc$ и $S = 2(ab + bc + ca)$, соответственно.

Помогите Васе по заданному объему V найти такие целые длины ребер холодильника a , b , c , чтобы объем холодильника был равен V и при этом его площадь поверхности S была минимальна.

Формат входных данных

В первой строке записано единственное целое число t ($1 \leq t \leq 500$) — количество наборов данных.

Далее следует описание t наборов данных. Каждый набор состоит из одного целого числа V ($2 \leq V \leq 10^{18}$), заданного своим разложением на множители следующим образом.

Пусть $V = p_1^{a_1} p_2^{a_2} \dots p_k^{a_k}$, где p_i — различные простые числа, а a_i — положительные целые степени.

Тогда в первой строке описания набора данных записано единственное положительное целое число k — количество различных простых делителей V . В следующих k строках записаны простые числа p_i и их степени a_i , разделенные пробелом. Все p_i различны, все $a_i > 0$.

Формат выходных данных

Выведите t строк, в i -й строке выведите ответ на i -й набор данных — четыре целых числа, записанные через пробел: минимальная возможная площадь поверхности S и соответствующие длины ребер a , b , c . Если вариантов длин ребер, дающих минимальную площадь, несколько, разрешается вывести любой из них. Длины ребер холодильника разрешается выводить в любом порядке.

Примеры

stdin	stdout
3	24 2 2 2
1	70 1 1 17
2 3	148 4 6 5
1	
17 1	
3	
3 1	
2 3	
5 1	

Замечание

В первом наборе данных примера объем холодильника $V = 2^3 = 8$, и минимальную площадь поверхности дадут ребра одинаковой длины.

Во втором наборе данных объем $V = 17$, и его можно получить из единственного набора ребер целочисленных длин.