

А. Программа лояльности

Ограничение по времени: **2000 миллисекунд**

Ограничение по памяти: **65000 кибибайт**

Одна из форм реализации программы лояльности – предоставление клиентам накопительной дисконтной карты. В некоторой компании на каждый товар определено начисление бонусных баллов как доли от стоимости приобретённого товара. То есть на виртуальном счете, «привязанном» к дисконтной карте, накапливаются бонусные баллы при каждой покупке пользователем товара и предъявления этой карты.

Компанией при расчёте бонусов по каждому товару округление стоимости производится до сотых денежной единицы в пользу клиента.

Входные данные

На первой строке содержится одно единственное положительное число N ($0 < N < 10^4$) – количество записей в файле. Далее идут N строк, на каждой строке расположена одна запись.

Каждая запись содержит следующие данные: номер предъявленной карты – последовательность из 16 десятичных цифр, артикул товара (уникальный идентификатор товара) – последовательность из 9 десятичных цифр, название товара заключённого в двойные кавычки – может содержать только следующие символы: буквы латинского алфавита, пробелы и десятичные цифры (не более 50 символов), цена товара P ($0.00 < P \leq 10000.00$) – всегда дано с точностью до 2-х знаков после запятой, количество приобретённого товара Q ($0 < Q < 1000$) – количество товара может быть указано с десятичной составляющей до 3-х знаков после запятой, процент начисления бонусов – целое число pr ($0 \leq pr \leq 100$).

Все данные в записях отделены друг от друга единственным пробелом. Гарантируется, что во всех записях один и тот же товар имеет одно и то же наименование.

Выходные данные

$R1$ строк (где $R1$ – количество уникальных карт во входных данных), в каждой из которых уникальный номер карты из входных данных и через пробел величина бонусных баллов на счету этой бонусной карты. Порядок следования карт может быть любым.

Далее $R2$ строк (где $R2$ – количество уникальных товаров во входных данных), в каждой из которых артикул, название товара соответствующее артикулу и, какое количество этого товара было продано. Название должно быть в двойных кавычках. Артикул и название должны быть отделены пробелом.

Примеры

Ввод	Вывод
5	0000000000000000 0.39
1234567890123456 123456789 "abc" 1.01 10.9 2	1234567890123456 0.23
0000000000000000 123456789 "abc" 10.9 1.01 3	3141592653589793 660.00
0000000000000000 00000000 " e " 0.01 99.99 5	000000000 " e " 99.990
3141592653589793 123454789 "abc" 10000 1 6	123454789 "abc" 1
3141592653589793 123654789 "AbC" 1 999.999 6	123456789 "abc" 11.91
	123654789 "AbC" 999.999

В. Непростая последовательность

Ограничение по времени: **2000 миллисекунд**

Ограничение по памяти: **65000 кибибайт**

Введём несколько определений для описания задачи: под последовательностью понимается упорядоченное множество всех натуральных чисел из диапазона $[L, R]$, где R и L также натуральные числа, при этом $R \geq L$; непростая последовательность – это та, которая не содержит ни одного простого числа; простое число K – это натуральное число, которое имеет в точности два различных делителя из ряда натуральных чисел (1 и K).

Требуется по заданной через L и R последовательности определить, является ли она непростой.

Входные данные

Два целых положительных числа ($1 \leq L \leq R \leq 10^{14}$) записанные через пробел.

Выходные данные

«Yes» без кавычек, если последовательность непростая или любое простое число P ($L \leq P \leq R$) в качестве доказательства, что она такой не является.

Примеры

Ввод	Вывод
1 3	2
1 1	Yes
15 17	17
24 28	Yes
29 30	29

С. Проверка бит

Ограничение по времени: **2000 миллисекунд**

Ограничение по памяти: **65000 кибибайт**

Вам дан ряд байт (целые числа от 0 до 255), и вам нужно определить, сколько бит находится в состоянии «1» в данных байтах с номерами от A до B (включительно).

Входные данные

В первой строке дано целое число N ($1 \leq N \leq 10^4$) – количество байт, в следующей строке через один пробел дано N целых чисел d_i ($0 \leq d_i \leq 255$) – значения байт. На следующей строке дано целое число M ($1 \leq M \leq 10^5$) – количество запросов. Далее на M строках даны пары целых чисел A_j, B_j , разделённые одним пробелом ($1 \leq A_j, B_j \leq N$) – границы интервалов, на которых нужно подсчитать количество бит.

Выходные данные

Для каждого интервала на отдельной строке выведите количество бит в состоянии «1».

Пример

Ввод	Вывод
5 12 130 250 11 56 3 1 1 3 5 2 4	2 12 11

D. Папа у ВасиОграничение по времени: **2000 миллисекунд**Ограничение по памяти: **65000 кибибайт**

Папа у Васи силен в ..., нет, не в математике, а в гирях. Имеются четыре цельнолитые спортивные гири следующих номиналов масс: 8, 16, 24 и 32 кг, а также разновес из набора гирь, который шёл в комплекте к весам – 1, 2 и 4 кг (по одной гире каждой массы). Васе потребовалось на одну из чаш рычажных весов положить гири общей массой N кг.

Определите, можно ли получить массу в N кг имеющимися гирями и как её получить, если это возможно!

Входные данные

Одно целое положительное число N ($1 \leq N \leq 100$).

Выходные данные

«Impossible» без кавычек, если массу в N кг получить не удастся, в противном случае – перечислите веса всех гирь, одновременное выставление которых обеспечит необходимый вес.

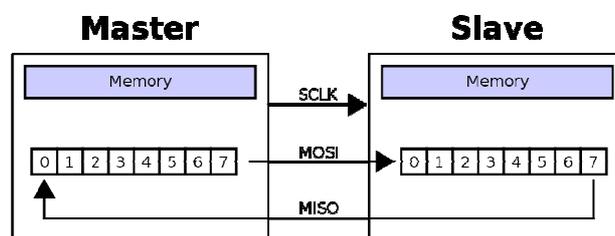
Пример

Ввод	Вывод
25	24 1
33	8 24 1
100	Impossible

E. Шина SPIОграничение по времени: **4000 миллисекунд**Ограничение по памяти: **65000 кибибайт**

SPI (англ. Serial Peripheral Interface, SPI bus – последовательный периферийный интерфейс, шина SPI) – последовательный синхронный стандарт передачи данных в режиме полного дуплекса, предназначенный для обеспечения простого и недорогого высокоскоростного сопряжения микроконтроллеров и периферии.

Подлежащие передаче данные ведущее и ведомое устройства помещают в сдвиговые регистры. После этого ведущее устройство начинает генерировать импульсы синхронизации на линии SCLK, что приводит к взаимному обмену



данными. Передача данных осуществляется бит за битом от ведущего по линии MOSI и от ведомого по линии MISO. Передача каждого байта осуществляется от старшего бита к младшим. После окончания передачи очередного байта каждым из устройств в регистры сдвига загружаются следующие байты, и процедура передачи повторяется.

Определите, что находится в регистрах сдвига каждого из устройств после N импульсов синхронизации на линии SCLK.

Входные данные

Первая строка содержит число M ($1 \leq M \leq 10^4$) – количество байт, предназначенных для передачи в каждом направлении.

Во второй строке через пробел перечислено M чисел, каждое из которых определяет значение очередного байта, предназначенного для передачи от Master к Slave.

В третьей строке через пробел перечислено M чисел, каждое из которых определяет значение очередного байта, предназначенного для передачи от Slave к Master.

В четвёртой строке указано одно число K ($1 \leq K \leq 10^4$) – количество запросов, на которые надо дать ответы.

На следующей строке идёт K чисел через пробел – запросы. Каждый запрос – число N_i ($0 \leq N_i < 8 \cdot M$), являющееся количеством импульсов от начала передачи.

Выходные данные

Содержать K строк, каждая из которых содержит ответ для соответствующего запроса – два числа через пробел, соответственно, состояние сдвиговых регистров Master и Slave.

Примеры

Ввод	Вывод
2 255 1 0 128 4 0 4 8 9	255 0 240 15 1 128 3 0
2 255 1 0 128 5 9 4 0 8 10	3 0 240 15 255 0 1 128 6 0

Ф. Арифметический корень

Ограничение по времени: **2000 миллисекунд**

Ограничение по памяти: **65000 кибибайт**

Достаточно часто из-под знака радикала, когда он соответствует операции взятия арифметического корня второй степени (квадратного корня), требуется вынести множитель.

Пусть имеется выражение \sqrt{x} , где $\sqrt{}$ – функция взятия квадратного корня, x – подкоренное числовое значение (x – целое неотрицательное число). Требуется написать программу, которая будет выводить одно целое положительное значение b , если $b^2 = x$, или выводить два целых числа b и d , если $b^2 \cdot d = x$, при этом b и d должны быть больше 1 (единицы) и d должно быть минимально возможным. Если уложиться в указанные ограничения невозможно, следует вывести одно слово «Impossible» (без кавычек).

Входные данные

Одно число x ($1 \leq x \leq 10^9$).

Выходные данные

В единственной строке ответ на задачу. В случае необходимости вывода двух чисел, отделить их друг от друга пробелом, сначала вывести b , затем d .

Примеры

Ввод	Вывод
7	Impossible
12	2 3
4	2

G. Базис

Ограничение по времени: **2000 миллисекунд**

Ограничение по памяти: **65000 киббайт**

Координаты двух точек A и B заданы на плоскости в базисе, определённом двумя неколлинеарными векторами g и f . Вектора g и f заданы в прямоугольной системе координат. Требуется найти длину отрезка в прямоугольной системе координат, концами которого являются точки A и B .

Входные данные

В первой строке дано через пробел два целых числа g_x и g_y ($-10^9 \leq g_x, g_y \leq 10^9$) – координаты вектора g . Координаты вектора f даны аналогичным образом во второй строке. В третьей и четвёртой строке, подобным же образом, указаны координаты двух точек в базисе векторов g и f .

Выходные данные

Одно единственное число – длина отрезка образованного точками A и B . Ответ требуется вывести с точностью не хуже 10^{-6} .

Примеры

Ввод	Вывод
1 1 1 -1 1 0 0 1	2
1 0 0 1 1 1 0 0	1.4142136
2 3 -1 -2 1 -2 6 8	5.000000