

Задачи заочного тура олимпиады школьников «СУРСКИЕ ТАЛАНТЫ» 2014-2015

Внимание!!!

Отсканированную анкету и заархивированное задание
нужно выслать по e-mail: olymp1@pnzgu.ru,
olymp2@pnzgu.ru

Японские шторы

Большое окно в комнате закрывается японскими шторами.

Японские шторы представляют собой несколько ровных полотен, которые не складываются вместе, а перемещаются по окну, подобно экрану или панели. Чтобы японские шторы не скатывались, внизу и вверху штор есть планки, которые позволяют полотну всегда быть ровным.

Каждая штора размещена на своей направляющей, поэтому шторы могут перекрывать одна другую. Штора может двигаться от левой границы окна до правой. Шторы имеют одинаковую высоту, равную высоте окна. Их ширина может быть разной, при этом строго больше нуля и не больше ширины всего окна.

Вам дана ширина окна, координаты левой и правой границ штор. Ваша задача -- найти все открытые участки окна -- участки, не закрытые шторами.

Левая граница окна имеет координату 0, а правая -- d .



Входные данные

На первой строке ширина окна d .

d -- целое число. $0 < d \leq 10^9$.

На второй строке количество штор n .

n -- натуральное число. $n \leq 10^5$.

Далее на n строках по 2 числа через пробел a_i и b_i -- координаты левой и правой границы шторы.

$0 \leq a_i < b_i \leq d$.

Выходные данные

На первой строке выведите натуральное число m -- количество открытых участков окна.

На следующих m строках выведите по два целых числа -- координаты левой и правой границ открытых участков. Участки не должны соприкасаться или перекрываться и должны быть указаны слева направо, то есть от меньших координат к большим.

Пример 1

input.txt	output.txt
100 3 20 50 40 60 80 90	3 0 20 60 80 90 100

Пример 2

input.txt	output.txt
100 6 20 50 40 60 80 90 0 20 60 80 90 100	0

Обои

Рулон обоев имеет ширину w метров и длину l метров. Комната без окон и дверей имеет размеры a на b метров, а высоту h метров. Сколько рулонов обоев понадобится, чтобы оклеить стены в комнате от пола до потолка?

Обои можно клеить стык в стык или внахлест, строго вертикально. Швы могут быть только вертикальные, их суммарная длина должна быть минимально возможной. Обои можно резать только перпендикулярно длинной стороне раскатанного рулона. Обои можно клеить в угол.

Входные данные

На первой строке два целых числа w и l -- ширина и длина рулона обоев.

$0 < w < l \leq 10^9$.

На второй строке три целых числа a , b , h -- ширина, длина и высота комнаты.

$0 < a \leq 10^9$, $0 < b \leq 10^9$, $0 < h \leq 10^9$.

Выходные данные

Целое число -- количество рулонов, необходимых, чтобы оклеить комнату.

Пример 1

input.txt	output.txt
1000 10000 2300 4200 2600	5

Пример 2

input.txt	output.txt
1000 2000 250 250 2000	1

Две коробки

Коробка представляет из себя параллелепипед. У вас есть две таких коробки. Можно ли уместить одну коробку в другую?

Меньшая коробка помещается в большую, если ее размеры соответственно строго меньше, чем размеры большей. Соответствующие стороны коробок должны быть параллельны. Например, коробка с размерами 2x4x6 будет входить в коробку размерами 3x5x7. Коробка размером 10x10x1500 не будет помещаться в коробку 1000x1000x1000 из-за требования параллельности сторон. Две одинаковых коробки нельзя уложить одну в другую.

Меньшую коробку можно располагать произвольно внутри большей. Не имеет значения, будет большей первая коробка или вторая.

Входные данные

На первой строке три числа a_1 , b_1 , c_1 -- размеры первой коробки.

a_1 , b_1 , c_1 -- целые. $0 < a_1 \leq 10^9$, $0 < b_1 \leq 10^9$, $0 < c_1 \leq 10^9$.

На второй строке три числа a_2 , b_2 , c_2 -- размеры второй коробки.

a_2 , b_2 , c_2 -- целые. $0 < a_2 \leq 10^9$, $0 < b_2 \leq 10^9$, $0 < c_2 \leq 10^9$.

Выходные данные

YES, если можно. NO, если нельзя.

Пример 1

input.txt	output.txt
2 4 6 7 5 3	YES

Пример 2

input.txt	output.txt
10 10 1500 1000 1000 1000	NO

Пример 3

input.txt	output.txt
100 100 100 100 100 100	NO

Мишень

Стрела попала в точку с координатами (x, y). Центр мишени в точке с координатами (0, 0).

Количество очков за выстрел зависит от расстояния r от центра:

Расстояние от	Расстояние до	Очки
	100	10
100	200	9
200	300	8
300	400	7
400	500	6
500	600	5
600	700	4
700	800	3
800	900	2
900	1000	1
1000		0

При попадании на границу считается, что стрела попала в меньшую зону.

Сколько очков будет получено за выстрел?

Входные данные

На одной строке через пробел даны две целых координаты -- абсцисса и ордината места попадания стрелы. Координаты целые, по модулю не превосходят 10^9 .

Выходные данные

Одно целое число -- количество очков.

Пример 1

input.txt	output.txt
0 0	10

Пример 2

input.txt	output.txt
-----------	------------

-400 0	7
--------	---

Пример 3

input.txt	output.txt
-400 1	6

Пример 4

input.txt	output.txt
1150 1500	0

Периодически надоедливый сосед

Каждые t дней Сосед снизу может сделать Герою пакость: то в дверь позвонит и убежит, то по потолку постучит, то в вентиляцию тухлые яйца положит. В одни из этих дней Сосед делает пакость, а в другие уезжает то в командировку, то к теще, то на дачу и пакостей не делает.

Герой хочет знать, когда Сосед может сделать пакость, но Герой не знает число t , а жить, каждый день ожидая пакость, он тоже не хочет.

В течение многих лет Герой выписывал в тетрадь порядковый номер дня с начала наблюдения, если Сосед в этот день делал пакость. Собрав, по его мнению, достаточно данных, он дал нам эту тетрадь, попросив посчитать максимально возможное t .

Например, если Сосед делает пакость в дни 2, 8 и 11, то Сосед делает пакость каждые три дня, при этом в 5-й день его не было. Если выписаны 1, 15, 43, 57, то Сосед делает пакости каждые 14 дней.

Входные данные

На первой строке натуральное число n -- количество записей в тетради. $2 \leq n \leq 10^5$.

На второй строке n натуральных чисел a_i -- записи в тетради (дни, когда сосед делал пакость). $a_i \leq 10^9$.

Выходные данные

Целое число t -- период, через которой сосед может пакостить.

Пример 1

input.txt	output.txt
3 2 8 11	3

Пример 2

input.txt	output.txt
4 1 15 43 57	14