

Задача А. Куда повернуть?

Имя входного файла: *стандартный ввод*
 Имя выходного файла: *стандартный вывод*
 Ограничение по времени: 1 секунда
 Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Робот Пётр стоит на плоскости в начале координат и смотрит в направлении на точку $u = (x_u, y_u)$.

Задача робота — стоя в начале координат, повернуться так, чтобы смотреть в направлении на точку $v = (x_v, y_v)$.

В какую сторону ближе поворачивать: по часовой стрелке или против часовой стрелки?

Например, если Пётр смотрит на точку $u = (2, 0)$ и должен посмотреть на точку $v = (0, 2)$ (как в верхнем примере), ему придётся повернуть либо на 90 градусов (или $\pi/2$ радиан) против часовой стрелки, либо на 270 градусов (или $3\pi/2$ радиан) по часовой стрелке. Поворачивать против часовой стрелки ближе.

Формат входных данных

В первой строке задано целое число t — количество наборов входных данных ($1 \leq t \leq 10^4$). Далее для каждого набора:

В единственной строке заданы четыре целых числа в формате " $x_u y_u x_v y_v$ " — координаты точек ($-10^9 \leq x_u, y_u, x_v, y_v \leq 10^9$). Оба вектора u и v ненулевые.

Формат выходных данных

Для каждого набора входных данных:

В отдельной строке выведите ответ:

- «clockwise», если поворачивать по часовой стрелке ближе, чем против часовой стрелки;
- «counterclockwise», если поворачивать против часовой стрелки ближе, чем по часовой стрелке;
- «any», если эти два варианта одинаковы;
- «none», если поворот не требуется.

Каждую букву можно выводить в любом регистре.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод	пояснение
4	counterclockwise	
2 0 0 2	clockwise	
-1 2 1 3	any	
3 -2 -3 2	none	
4 2 6 3		

Задача В. Куда повернуть? — лайт

Решите задачу «Куда повернуть?» с дополнительным ограничением:
 $-10^4 \leq x_u, y_u, x_v, y_v \leq 10^4$.

Задача С. Соизмеримость

Имя входного файла: *стандартный ввод*
 Имя выходного файла: *стандартный вывод*
 Ограничение по времени: 1 секунда
 Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Рассмотрим два вектора на плоскости: вектор u из начала координат в точку (x_u, y_u) и вектор v из начала координат в точку (x_v, y_v) .

Длины векторов, $|u|$ и $|v|$, *соизмеримы*, если существуют целые положительные числа p и q , для которых верно $p \cdot |u| = q \cdot |v|$.

Соизмеримы ли длины двух заданных векторов?

Формат входных данных

В первой строке задано целое число t — количество наборов входных данных ($1 \leq t \leq 10^4$). Далее для каждого набора:

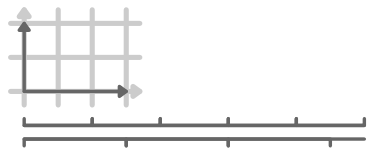
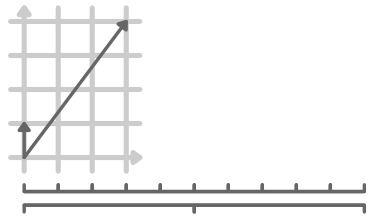


В единственной строке заданы четыре целых числа в формате " $x_u y_u x_v y_v$ " — координаты точек ($0 \leq x_u, y_u, x_v, y_v \leq 10^9$). Оба вектора u и v ненулевые.

Формат выходных данных

Для каждого набора входных данных:

В отдельной строке выведите «Yes», если длины векторов u и v соизмеримы, и «No» иначе. Каждую букву можно выводить в любом регистре.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод	пояснение
3	Yes	
0 2 3 0	Yes	
0 1 3 4	No	
1 0 1 1	No	

Задача D. Соизмеримость — лайт

Решите задачу «Соизмеримость» с дополнительным ограничением:
 $x_u, y_u, x_v, y_v \leq 10^4$.

Задача Е. Два листа бумаги

Имя входного файла: *стандартный ввод*
 Имя выходного файла: *стандартный вывод*
 Ограничение по времени: 1 секунда
 Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

У Саши есть два прямоугольных листа бумаги: синий размера $W \times H$ сантиметров и зелёный размера $w \times h$ сантиметров. Может ли Саша положить их на бесконечный плоский стол так, чтобы было видно только синий лист?

Формально: после того, как листы уложены на плоскость, каждая точка зелёного листа должна находиться внутри или на границе синего листа.

Формат входных данных

В первой строке задано целое число t — количество наборов входных данных ($1 \leq t \leq 10^4$). Далее для каждого набора:

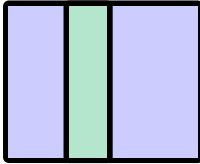
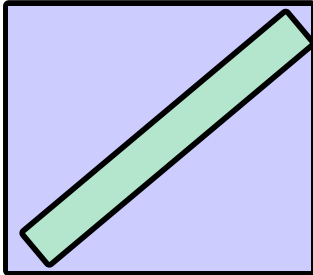
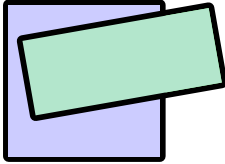
В единственной строке заданы четыре целых числа: W, H, w и h — размеры синего и зелёного листов бумаги ($1 \leq W, H, w, h \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Для каждого набора входных данных:

В отдельной строке выведите «Yes», если синим листом можно полностью закрыть зелёный лист, и «No» иначе. Каждую букву можно выводить в любом регистре.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод	пояснение
3	Yes	
4 5 1 4	Yes	
7 8 9 1	No	
4 4 2 5		

Задача F. Два листа бумаги — лайт

Решите задачу «Два листа бумаги» с дополнительным ограничением:
 $1 \leq W, H, w, h \leq 100$.

Задача G. Река и кот

Имя входного файла: *стандартный ввод*
 Имя выходного файла: *стандартный вывод*
 Ограничение по времени: 1 секунда
 Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

На координатной плоскости живёт кот. Он хочет добраться из точки A в точку B . Кот передвигается со скоростью 1 метр в секунду.

Между точками A и B течёт река. Река имеет форму полосы из всех точек (x, y) , для которых верно $0 \leq y \leq w$. Кот может плыть по реке в любую сторону со скоростью 1 метр в секунду. Но и сама река течёт со скоростью 1 метр в секунду в направлении увеличения x .

Кот не любит воду. Поэтому он хочет провести в реке минимальное возможное время. Учтывая это условие, кот хочет минимизировать общее время на дорогу из A в B .

Сколько секунд потребуется коту, чтобы добраться из A в B ?

Формат входных данных

В первой строке задано целое число t — количество наборов входных данных ($1 \leq t \leq 10^4$). Далее для каждого набора:

В первой строке задано целое число w — ширина реки ($1 \leq w \leq 10^6$).

Во второй строке заданы два целых числа x_A и y_A — координаты начальной точки ($|x_A| \leq 10^9$; $-10^9 \leq y_A < 0$).

В третьей строке заданы два целых числа x_B и y_B — координаты конечной точки ($|x_B| \leq 10^9$; $w < y_B \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Для каждого набора входных данных:

В отдельной строке выведите одно вещественное число — время, которое потребуется коту, чтобы добраться из точки A в точку B . Ответ считается верным, если относительная погрешность не превосходит 10^{-9} .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод	пояснение
<pre>1 2 0 -1 2 4</pre>	5	
<pre>1 3 1 -3 8 6</pre>	10.21110255092798	

Задача Н. Заповедник в лесу

Имя входного файла: *стандартный ввод*
 Имя выходного файла: *стандартный вывод*
 Ограничение по времени: 1 секунда
 Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

На бесконечной плоскости, посреди огромного леса, расположен заповедник. Территория заповедника огорожена забором. Забор имеет форму выпуклого многоугольника с n вершинами-столбами.

Лесник Фёдор приехал работать в заповедник, и теперь разбирается, с чем ему предстоит работать. У Фёдора есть карта леса. На ней введена декартова система координат. На карте отмечены n столбов забора в порядке обхода против часовой стрелки. Также на карте отмечены все q деревьев в лесу.

Для каждого дерева выясните, находится ли оно внутри заповедника.

Формат входных данных

В первой строке задано целое число t — количество наборов входных данных ($1 \leq t \leq 33\,333$). Далее для каждого набора:

В первой строке задано целое число n — количество столбов в заборе ($3 \leq n \leq 100\,000$).

В каждой из следующих n строк задана позиция столба в заборе. Столбы перечислены в порядке обхода забора против часовой стрелки. Многоугольник, задаваемый забором — простой и строго выпуклый: у него нет самопересечений и самокасаний, а каждый из n углов строго меньше развёрнутого.

В следующей строке задано целое число q — количество деревьев в лесу ($3 \leq q \leq 100\,000$).

В каждой из следующих q строк задана позиция дерева в лесу.

Позиция каждого столба и каждого дерева задаётся двумя целыми числами — координатами x и y ($0 \leq x, y \leq 10^8$).

Позиции всех деревьев и всех столбов попарно различны. Ни одно дерево не растёт ровно на границе заповедника.

Сумма n во всех наборах входных данных не превосходит 100 000.

Сумма q во всех наборах входных данных не превосходит 100 000.

Формат выходных данных

Для каждого набора входных данных:

Для каждого дерева в отдельной строке выведите «Yes», если это дерево находится внутри заповедника, и «No» иначе. Каждую букву можно выводить в любом регистре.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод	пояснение
1	No	
5	Yes	
1 0	Yes	
3 0	No	
4 2		
2 3		
0 2		
4		
0 0		
3 2		
1 1		
5 1		

Задача I. Пары ближайших точек

Имя входного файла: *стандартный ввод*
 Имя выходного файла: *стандартный вывод*
 Ограничение по времени: 1 секунда
 Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Рассмотрим точки на плоскости, у которых целые координаты x и y и которые находятся на расстоянии не более 10^6 от начала координат. Выбраны n таких точек — каждая случайно и независимо от остальных.

Рассмотрим все $n \cdot (n - 1) / 2$ пар выбранных точек. Для каждой пары точек (A, B) посчитаем квадрат расстояния между ними: $(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2$. Запишем эти числа в неубывающем порядке.

Чему равны первые k чисел в нашей записи?

Формат входных данных

В первой строке задано целое число t — количество наборов входных данных ($1 \leq t \leq 1000$). Далее для каждого набора:

В первой строке заданы два целых числа n и k — количество точек и параметр для поиска ($5 \leq n \leq 300\,000$; $1 \leq k \leq 10$).

В каждой из следующих n строк заданы два целых числа x и y — координаты очередной точки ($\sqrt{x^2 + y^2} \leq 10^6$). Каждая точка выбрана случайно и независимо от остальных среди всех возможных точек, удовлетворяющих ограничениям.

Сумма n во всех наборах не превосходит 300 000.

Формат выходных данных

Для каждого набора входных данных:

Выведите k целых чисел в неубывающем порядке — квадраты расстояний между k парами ближайших точек.

Числа можно разделять пробелами или переводами строк.

Пример

<i>стандартный ввод</i>	<i>стандартный вывод</i>	<i>пояснение</i>
2	164428505125	
5 1	9734792778	
286244 -883205		
300492 463711		
673293 -354571		
-659002 -425946		
57378 -548468		
10 1		
130238 638359		
-64219 -919342		
830417 275552		
298696 374981		
-567415 525707		
682274 -577847		
-520492 438914		
221178 -321991		
-86969 120378		
281244 910482		

Задача J. Пары ближайших точек — лайт

Решите задачу «Пары ближайших точек» с дополнительным ограничением: $k = 1$.