

## Задача А. Длина вектора

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

64 мегабайта

### Формат входных данных

Четыре целых числа  $x_1, y_1, x_2, y_2$ , по модулю не превышающие  $10^4$  — координаты начала и конца вектора соответственно.

### Формат выходных данных

Одно число — длина заданного вектора с точностью до шестого знака после запятой.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
1 1 2 2	1.41421356237309504876

## Задача В. Уравнение прямой I

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

64 мегабайта

### Формат входных данных

Четыре целых числа — координаты двух различных точек на прямой.

### Формат выходных данных

Три числа — дробные коэффициенты  $A$ ,  $B$  и  $C$  уравнения этой прямой с точностью до шестого знака после запятой.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
1 2 3 1	-1 -2 5

## Задача С. Пусти козла в огород - 1

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

64 мегабайта

Однажды на огород к Ивану Петровичу забежало целых три козла. Известно, что козлы весьма агрессивные животные, особенно когда речь идет о борьбе за вкусную капусту. Поэтому каждый из трех козлов, заметив других козлов, замер на месте и начал наблюдать за оставшимися козлами: одним глазом за одним козлом, другим — за другим. Естественно, для этого козлу нужно “косить” глазами.

Определите наибольший угол, на который пришлось “раскосить” глазами козлам.

### Формат входных данных

Программа получает на вход координаты трех точки, в которых стоят козлы (сначала координаты первого козла, затем второго, затем третьего). Координаты — пара целых чисел, не превосходящих  $10^4$  по модулю.

### Формат выходных данных

Выведите единственное число — величину самого большого угла, на который “косят” глаза козлов с точностью не меньше 6 знаков после запятой.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
0 0 3 0 0 4	90.000000

## Задача D. В каком ухе жужжит

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

Фрекен Бок находится в точке  $A(x_a; y_a)$  и, глядя прямо на Малыша, стоящего в точке  $B(x_b; y_b)$  задает вопрос: «В каком ухе у меня жужжит?». Естественно, у грозной домохозяйки жужжит в ухе потому, что в точке  $C(x_c; y_c)$  завис Карлсон со включенным мотором.

Если Малыш ответит неправильно, то, конечно же, Фрекен Бок оставит его без подарка на Новый год. Подскажите Малышу правильный ответ.

### Формат входных данных

Программа получает на вход координаты точек  $A$ ,  $B$  и  $C$ . Входные данные являются целыми числами, по модулю не превышающими 1 000.

### Формат выходных данных

Выведите слово `LEFT`, если у домохозяйки жужжит в левом ухе, `RIGHT` — если в правом, `BOTH` — если жужжание и в левом, и в правом одинаково.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
1 0 3 0 0 0	BOTH

## Задача Е. Пусти козла в огород - 5

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

64 мегабайта

В огород к Ивану Петровичу повадился чужой козел по ночам воровать капусту. Чтобы поймать наглеца, Иван Петрович установил на огороде прожектор, освещающий часть плоскости в форме некоторого угла. И когда очередной ночью Иван Петрович услышал хрумканье в своем огороде, он включил свой прожектор. Определите, увидит ли Иван Петрович чужого козла или нет.

### Формат входных данных

Программа получает на вход координаты четырех точек  $A$ ,  $O$ ,  $B$ ,  $P$ . Прожектор установлен в точке  $O$ , точки  $A$  и  $B$  лежат на границах освещенной прожектором области (на разных лучах), в точке  $P$  находится козел. Все числа во входном файле целые и не превышают 100 по абсолютному значению. Точки  $A$ ,  $O$  и  $B$  не лежат на одной прямой.

### Формат выходных данных

Выведите слово YES, если Иван Петрович увидит козла или слово NO в противном случае

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
0 1 0 0 1 0 1 1	YES
1 0 0 0 0 1 -1 -1	NO

## Задача F. Расстояние от точки до отрезка

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

64 мегабайта

Найдите расстояние от заданной точки до заданного отрезка.

### Формат входных данных

Шесть целых чисел — координаты точки и координаты концов отрезка.

### Формат выходных данных

Одно число — расстояние от точки до отрезка с точностью не менее  $10^{-6}$ .

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
0 4 2 3 2 5	2.00000000000000000000

## Задача G. Принадлежность точки лучу

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

64 мегабайта

### Формат входных данных

Шесть чисел — координаты точки и координаты начала и конца вектора.

### Формат выходных данных

Одна строка «YES», если точка принадлежит лучу, определяемому вектором, и «NO» в противном случае.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
1 6 3 7 5 8	NO

## Задача Н. Принадлежность точки отрезку

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

64 мегабайта

### Формат входных данных

Шесть целых чисел от  $-10^4$  до  $10^4$  — координаты точки и координаты концов отрезка.

### Формат выходных данных

Одна строка «YES», если точка принадлежит отрезку, и «NO» в противном случае.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 1 2 5 4	YES



## Задача I. Расстояние между отрезками

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

64 мегабайта

Найдите расстояние между двумя отрезками.

### Формат входных данных

Восемь целых чисел — координаты четырёх концов двух отрезков.

### Формат выходных данных

Одно число — расстояние между отрезками с точностью не менее  $10^{-6}$ .

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
1 1 2 2 2 1 3 0	0.707106781186548

## Задача J. Биссектриса

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

64 мегабайта

Найдите прямую, содержащую биссектрису угла, заданного вершиной  $X$  и двумя точками  $Y$  и  $Z$  на его сторонах.

### Формат входных данных

Шесть целых чисел, не превышающих по модулю  $10^4$  — координаты точек  $X$ ,  $Y$  и  $Z$ .

### Формат выходных данных

Три числа — коэффициенты нормального уравнения биссектрисы угла  $\angle YXZ$  с точностью до шести знаков после запятой.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
1 1 1 0 0 1	-1.0 1.0 -0.0

## Задача К. Пусти козла в огород - 4

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

64 мегабайта

Огород у Петра Васильевича имеет форму треугольника и при этом не огорожен. Петр Васильевич хочет привязать козла к колышку в огороде так, чтобы он мог пастись на участке огорода максимальной площади, но при этом не заходил бы на участки соседей. Определите, в каком месте огорода нужно привязать козла.

### Формат входных данных

Программа получает на вход координаты вершин трёх углов огорода. Координаты — пара целых чисел, не превосходящих  $10^4$  по модулю.

### Формат выходных данных

Выведите два числа — координаты колышка, к которому нужно привязать козла, с точностью не менее 6 знаков после запятой.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
0 0	1.00000000 1.00000000
3 0	
0 4	

## Задача L. Выпукл ли многоугольник

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Пришли гномы и утащили забавную легенду к этой задаче.

### Формат входных данных

В первой строке вводится одно число  $N$  ( $3 \leq N \leq 100\,000$ ). Далее в  $N$  строках задается по паре чисел – координаты очередной вершины простого многоугольника в порядке обхода по или против часовой стрелки.

### Формат выходных данных

Выведите одну строку: «YES», если приведённый многоугольник является выпуклым, и «NO» в противном случае.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 0 0 0 1 1 0	YES
6 0 0 0 2 1 2 1 1 2 1 2 0	NO

## Задача М. Скользящая симметрия

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Движением плоскости называют такое преобразование плоскости, которое сохраняет попарные расстояния между точками, то есть если  $A_1$  и  $B_1$  – образы некоторых точек  $A$  и  $B$  при движении, то  $|A_1B_1| = |AB|$ .

Одной из разновидностей движения плоскости является скользящая симметрия. Скользящей симметрией называют композицию симметрии относительно некоторой прямой  $l$  и переноса на вектор, параллельный  $l$  (этот вектор может быть нулевым). На рисунке (нет рисунка) показан пример применения скользящей симметрии к отрезку.

Известно, что любой отрезок можно перевести в любой другой отрезок такой же длины с помощью скользящей симметрии. Требуется по координатам двух различных точек  $A$  и  $B$  и двух точек  $A_1$  и  $B_1$ , находящихся на таком же расстоянии друг от друга, как и точки  $A$  и  $B$ , найти скользящую симметрию, переводящую точку  $A$  в точку  $A_1$ , а точку  $B$  в точку  $B_1$ .

### Формат входных данных

В первой строке входного файла находятся четыре целых числа – координаты двух различных точек  $A$  и  $B$ . Во второй строке также находятся четыре целых числа – координаты двух различных точек  $A_1$  и  $B_1$ . Гарантируется, что  $|A_1B_1| = |AB|$ . Все числа во входном файле по модулю не превышают 1000. Числа в строках разделены пробелом.

### Формат выходных данных

Выведите в выходной файл описание искомой скользящей симметрии, которое представляется в следующем виде.

В первой строке должны выводиться координаты двух различных точек, лежащих на прямой  $l$ , относительно которой выполняется симметрия, а во второй – координаты вектора, параллельного этой прямой, на который осуществляется перенос. Вещественные числа должны быть представлены не менее чем с 6 знаками после десятичной точки.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 1 3 2 -1 1 -3 2	0.0000000 1.0000000 0.0000000 3.0000000 0.0000000 0.0000000
1 1 3 1 3 -1 5 -1	2.0000000 0.0000000 6.0000000 0.0000000 2.0000000 0.0000000