

Задача А. Длина вектора

Ограничение по времени: 2 секунды

Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Формат входных данных

Четыре числа x_1, y_1, x_2, y_2 — координаты начала и конца вектора соответственно.

Формат выходных данных

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

Пример

length.in	length.out
1 1 2 2	1.414214

Задача В. Полярный угол точки

Ограничение по времени: 2 секунды

Ограничение по памяти: 64 мегабайт

Формат входных данных

Два числа — координаты точки, не совпадающей с началом координат.

Формат выходных данных

Одно число — величина её полярного угла в радианах из интервала $[0, 2\pi)$ с точностью не менее 5 знаков после десятичной точки.

Пример

	angle1.in	angle1.out
2 3		0.98279

Задача С. Угол между векторами

Ограничение по времени: 2 секунды

Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Формат входных данных

Четыре числа — координаты двух ненулевых векторов (в порядке x_1, y_1, x_2, y_2).

Формат выходных данных

Одно число — величина неориентированного угла между ними с точностью до пятого знака после запятой из интервала $[0, \pi]$.

Пример

angle2.in	angle2.out
2 1 3 5	0.56673

Задача D. Полярное расстояние

Ограничение по времени: 2 секунды

Ограничение по памяти: 64 Мб

Заданы полярные координаты двух точек на плоскости. Требуется найти расстояние между этими точками.

Формат входных данных

Вводятся 4 числа, первые два задают радиус и полярный угол первой точки, последние два — второй. Обратите внимание: все углы задаются в градусах.

Формат выходных данных

Выведите расстояние между точками не меньше, чем с 3 знаками после десятичной точки.

Примеры

polar.in	polar.out
3 90 4 180	5

Задача Е. Сумма штрафа

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 Мб

Новый градоначальник города Глупова решил с целью пополнения бюджета и экономии горючего провести кампанию борьбы с левым уклоном и левыми рейсами. Для этого он запретил водителям выполнять левые повороты, установив штраф за каждый поворот налево в размере одного миллиона (разворот поворотом налево не считается).

От тяжелого прошлого Глупову достались улицы, которые могут пересекаться под любыми углами. Градоначальник приказал установить компьютерную систему тотальной слежки, которая следит за каждым автомобилем, записывая его координаты каждый раз, когда тот меняет направление движения (включая начальную и конечную точки пути).

Требуется написать программу, вычисляющую по записанной последовательности координат автомобиля штраф, который должен быть взыскан с водителя.

Формат входных данных

В первой строке вводится целое число N — количество записанных пар координат ($1 \leq N \leq 1000$). В каждой из следующих N строк записана очередная из этих пар (вещественные числа).

Формат выходных данных

Выведите суммарный штраф водителя в миллионах.

Примеры

penalty.in	penalty.out
4 0 0 1 0 1 1 2 1	1

Задача F. Преобразование системы координат

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 Мб

Есть две системы координат — первая и вторая. Вторая система устроена так, что ее центр в первой системе имеет координаты (A, B) . Ее оси параллельны осям первой системы. При этом точка, которая во второй системе имеет координаты $(1, 0)$ в первой имеет координаты (C, B) , а точка, имеющая во второй координаты $(0, 1)$ — координаты (A, D) .

Дана точка, которая в первой системе имеет координаты X_1, Y_1 . Какие координаты она будет иметь во второй системе? Какие координаты будет иметь точка в первой системе, если ее координаты во второй — X_2, Y_2 ?

Формат входных данных

Даны вещественные числа $A, B, C, D, X_1, Y_1, X_2, Y_2$.

Формат выходных данных

Выведите координаты первой точки во второй системе и координаты второй точки — в первой. Все числа должны быть выведены не менее, чем с 3 знаками после десятичной точки.

Примеры

coord.in	coord.out
1 2 5 3 0 0 0 0	-0.25 -2 1 2