

## Задача А. Базовые операции над вектором

Имя входного файла: `basicvector.in`  
Имя выходного файла: `basicvector.out`  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Даны две несовпадающих точки на плоскости, требуется вычислить:

- Вектор с началом в первой и концом во второй точках
- Соответствующий ему нормированный вектор
- Вектор, сонаправленный первому и имеющий заданную длину
- Вектор, полученный путем поворота первого вектора на  $90^\circ$  по часовой стрелке
- Вектор, полученный путем поворота первого вектора на  $90^\circ$  против часовой стрелки

### Формат входных данных

В первых двух строках даны по два целых числа, — координаты заданных точек. В третьей строке записано натуральное число, — длина, которую должен иметь построенный в третьем пункте задачи вектор.

Все числа во входном файле по модулю не превосходят 1000.

### Формат выходных данных

В отдельных строках выходного файла нужно вывести координаты векторов, соответствующих каждому из пунктов задачи, с точностью до  $10^{-4}$ .

### Примеры

<code>basicvector.in</code>	<code>basicvector.out</code>
3 6	0 2
3 8	0.000000 1.000000
5	0.000000 5.000000
	2 0
	-2 0

## Задача В. Уравнение прямой I

Имя входного файла: line1.in  
Имя выходного файла: line1.out  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

### Формат входных данных

Четыре числа — целые координаты двух различных точек на прямой. ( $|x|, |y| \leq 10^4$ )

### Формат выходных данных

Три числа — дробные коэффициенты  $A$ ,  $B$  и  $C$  уравнения этой прямой с точностью до шестого знака после запятой. Выводите результат с точностью не менее 6 знаков после запятой.

### Примеры

line1.in	line1.out
1 2 3 1	-1 -2 5

## Задача С. Параллельная прямая

Имя входного файла: line3.in  
Имя выходного файла: line3.out  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

### Формат входных данных

Четыре целых числа, по модулю не превышающие  $10^4$  — коэффициенты  $A$ ,  $B$  и  $C$  уравнения прямой и величина  $R$ .

### Формат выходных данных

Шесть чисел — коэффициенты  $A$ ,  $B$  и  $C$  нормального уравнения двух прямых, параллельных заданной и лежащих от неё на расстоянии  $R$  ( $R \neq 0$ ), с точностью до шести знаков после запятой. Порядок прямых не важен.

### Примеры

line3.in	line3.out
0 -1 1 1	0 -1 0.000000 0 -1 2.000000

## Задача D. Расстояние от точки до прямой

Имя входного файла: distance2.in  
Имя выходного файла: distance2.out  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Найдите расстояние от заданной точки до заданной прямой.

### Формат входных данных

Шесть целых чисел — координаты точки и координаты двух точек, которыми задаётся прямая.

### Формат выходных данных

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

### Примеры

distance2.in	distance2.out
1 1 0 0 2 0	1.0000000000

## Задача Е. Пересечение двух прямых

Имя входного файла: `intersect.in`  
Имя выходного файла: `intersect.out`  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

### Формат входных данных

Шесть чисел — целые коэффициенты  $A$ ,  $B$  и  $C$  нормального уравнения двух различных непараллельных прямых (сначала для одной прямой, затем для другой).

### Формат выходных данных

Два числа — координаты точки их пересечения с точностью до шестого знака после запятой.

### Примеры

<code>intersect.in</code>	<code>intersect.out</code>
1 1 -1 1 -1 0	0.500000 0.500000000000000000

## Задача F. 16

Имя входного файла: `hard-geometry.in`  
Имя выходного файла: `hard-geometry.out`  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Даны 4 точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$ .

Посчитайте:

- Расстояние от точки  $A$  до точки  $C$ .
- Расстояние от точки  $A$  до отрезка  $CD$ .
- Расстояние от точки  $A$  до луча  $CD$ .
- Расстояние от точки  $A$  до прямой  $CD$ .
- Расстояние от отрезка  $AB$  до точки  $C$ .
- Расстояние от отрезка  $AB$  до отрезка  $CD$ .
- Расстояние от отрезка  $AB$  до луча  $CD$ .
- Расстояние от отрезка  $AB$  до прямой  $CD$ .
- Расстояние от луча  $AB$  до точки  $C$ .
- Расстояние от луча  $AB$  до отрезка  $CD$ .
- Расстояние от луча  $AB$  до луча  $CD$ .
- Расстояние от луча  $AB$  до прямой  $CD$ .
- Расстояние от прямой  $AB$  до точки  $C$ .
- Расстояние от прямой  $AB$  до отрезка  $CD$ .
- Расстояние от прямой  $AB$  до луча  $CD$ .
- Расстояние от прямой  $AB$  до прямой  $CD$ .

### Формат входных данных

Даны координаты четырех точек, по одной точке в строке:  $X_a, Y_a, X_b, Y_b, X_c, Y_c, X_d, Y_d$ . Все числа целые, по модулю не превосходят 10000. Точки  $A$  и  $B$  не совпадают. Точки  $C$  и  $D$  не совпадают.

### Формат выходных данных

Выведите 16 чисел по одному в строке. Числа в ответе должны быть выданы с точностью не менее 6 знаков после десятичной точки.

### Примеры

<code>hard-geometry.in</code>	<code>hard-geometry.out</code>
1 2	5.6568542495
7 1	5.6000000000
5 6	5.6000000000
8 2	5.6000000000
	4.6031716446
	1.4142135624
	1.4000000000
	1.4000000000
	4.6031716446
	1.1507929111
	0.0000000000
	0.0000000000
	4.6031716446
	1.1507929111
	0.0000000000
	0.0000000000