

Для всех задач:

Входной файл:	<code>input.txt</code>
Выходной файл:	<code>output.txt</code>
Ограничение по памяти:	64 МБ
Максимальное количество баллов за задачу:	100 баллов

Задача 1. Отрезки и точки

Ограничение по времени: 1 секунда на тест

На числовой прямой задано несколько точек и несколько отрезков. Отрезки могут пересекаться. На каждом отрезке могут лежать некоторые из заданных точек. От вас требуется приписать каждую точку к одному из покрывающих её отрезков, причём к каждому отрезку может быть приписано не более одной точки.

Входные данные

В первой строке входного файла записано два целых числа N и M – количество точек и отрезков соответственно ($1 \leq N, M \leq 1000$). В каждой из следующих N строк содержится по одному числу – координата точки. В каждой из следующих за ними M строк содержится по два числа – координаты начала и конца соответствующего отрезка. Координата начала отрезка всегда строго меньше координаты конца. Все координаты целочисленные и по модулю не превышают 10^9 . Гарантируется, что решение всегда существует.

Выходные данные

Выходной файл должен состоять из N строк, в каждой из которых должно быть записано по одному числу – номеру отрезка, к которому будет приписана соответствующая точка. Номера точек и отрезков соответствуют порядку их перечисления во входном файле. Если решений несколько, выведите любое.

Примеры

<i>input.txt</i>	<i>output.txt</i>
2 2 0 1 -1 0 0 2	1 2
2 3 0 3 2 5 -1 2 -2 1	2 1

Задача 2. На велосипеде по лесу

Ограничение по времени: 1 секунда на тест

В один тёплый осенний денёк выбрались в лес покататься на велосипеде. Выбранный вами путь условно можно представить в виде ломаной, одни участки которой горизонтальны, другие идут в гору, а третьи – под гору. Когда вы едете по горизонтальному участку, ваша скорость составляет v км/ч, если же вы едете в гору, ваша скорость составляет уже Av км/ч, где A – некоторый постоянный коэффициент ($0 < A \leq 1$), а когда вы едете под гору, ваша скорость равна Bv км/ч, где B – также некоторый постоянный коэффициент ($1 \leq B \leq 2$).

Вам требуется посчитать, сколько времени в минутах займёт прохождение всего маршрута.

Входные данные

В первой строке входного файла содержится четыре числа N , v , A и B , где N – целое, количество точек на ломаной, задающей маршрут, v – вещественная скорость на горизонтальном участке, A и B – вещественные коэффициенты скорости ($2 \leq N \leq 100$, $5 \leq v \leq 40$). В следующих N строках записано по два вещественных числа – горизонтальная и вертикальная координаты точек вашего маршрута в метрах. Горизонтальные координаты не превышают по модулю 40000, а вертикальные – 50. Горизонтальные координаты идут в строго возрастающем порядке. Все вещественные числа даны с не более чем тремя знаками после запятой. Гарантируется, что углы движения, как в гору, так и под гору, не превышают 45° .

Выходные данные

В выходной файл необходимо вывести одно вещественное число – время прохождения заданного маршрута в минутах с точностью не более чем 10^{-5} .

Примеры

<i>input.txt</i>	<i>output.txt</i>
2 20 1 1 0 0 100 0	0.3
3 20 0.5 1.5 0 0 50 25 100 -25	0.40612

Задача 3. Буквенная комбинаторика

Ограничение по времени:

1 секунда на тест

Вы конструируете новый формальный язык. Все слова в нём имеют одинаковую длину n . Они состоят из букв, входящих в заданное множество, а именно, из букв, присутствующих в некоторой заданной строке. Сколько же слов будет в новом языке?

Входные данные

В первой строке входного файла записано два целых числа n и m – требуемая длина слов и длина заданной строки ($1 \leq n, m \leq 100$). Во второй строке содержится сама строка, состоящая из m строчных букв латинского алфавита.

Выходные данные

В выходной файл необходимо вывести одно целое число – количество возможных слов в новом языке. Поскольку это число может быть очень большим, то выведите его остаток от деления на $(10^9 + 9)$.

Примеры

<i>input.txt</i>	<i>output.txt</i>
1 4 word	4
100 4 test	490343321

Задача 4. Лампочки и отражатели

Ограничение по времени:

1 секунда на тест

На плоскости расставлено N лампочек и M отражателей. Каждая лампочка испускает ровно четыре луча света – на север, на юг, на запад и на восток. Каждый отражатель же обладает таким свойством, что если в него попадает луч света, то этот луч разделяется и преломляется так, что получаются четыре луча, которые движутся от отражателя, опять-таки, по четырём направлениям – на север, на юг, на запад и на восток. От вас требуется подсчитать число лучей, покидающих эту систему и уходящих в бесконечность. Другими словами, нужно посчитать количество лучей, пересекающих окружность сколь угодно большого радиуса с центром в начале координат.

Входные данные

В первой строке входного файла записаны числа N и M ($0 \leq N, M \leq 1000$). В следующих N строках содержится по два числа – координаты лампочек. И в следующих M строках расположены по два числа – координаты отражателей. Все координаты целочисленные и по модулю не превосходят 10^4 .

Выходные данные

В выходной файл необходимо вывести одно целое число – количество лучей, уходящих в бесконечность.

Примеры

<i>input.txt</i>	<i>output.txt</i>
1 1 0 0 1 1	4
4 0 0 0 1 1 0 1 1 0	8
2 1 1 0 -1 0 0 0	8

Задача 5. Ваша тактика

Ограничение по времени:

2 секунды на тест

Вы — участник школьной олимпиады по информатике. Вы должны уметь распределять свои силы во время тура. Предположим, что вы, прочитав условие задачи, можете точно рассчитать время, которое вам потребуется для ее решения, чтобы получить по ней определённое количество баллов. За каждую задачу никаких других баллов кроме тех, время работы для получения которых вы рассчитали, вы получить никак не можете. Вам нужно решить пять задач за 300 минут.

Вам требуется придумать тактику, действуя согласно которой, вы максимизируете свой результат. Заметим, что вы не будете работать ни над какой задачей ни одной лишней минуты.

Входные данные

Входной файл содержит пять строк, в каждой – описание одной задачи. Описание задачи i начинается с числа K_i – количества пар целых чисел, которые следуют за ним ($1 \leq K_i \leq 100$). Каждая пара чисел A_{ij} и B_{ij} , означает, что для того, чтобы получить A_{ij} баллов за задачу i , вам нужно потратить на неё B_{ij} минут ($1 \leq A_{ij} \leq 100$, $1 \leq B_{ij} \leq 300$). В каждой строке все A_{ij} идут в строго возрастающем порядке. Если $A_{ij} < A_{ik}$, то $B_{ij} < B_{ik}$.

I ЭТАП ВСЕСИБИРСКОЙ ОТКРЫТОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО ИНФОРМАТИКЕ

31 октября 2010 года

Выходные данные

В первую строку выходного файла нужно вывести одно целое число – максимальное количество полученных вами баллов. Во вторую строку необходимо записать пять чисел, означающих время, которое вам надо потратить на каждую задачу, в порядке, соответствующем порядку описания задач во входном файле. Если вариантов оптимального выбора тактики несколько, то выведите любой.

Примеры

<i>input.txt</i>	<i>output.txt</i>
1 20 300 1 30 300 1 40 300 1 50 300 1 60 300	60 0 0 0 0 300
2 20 30 100 60 3 10 10 50 20 100 300 1 100 10 2 60 40 80 45 1 100 80	430 60 20 10 45 80