Задача A. Прямая и окружность

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

Представьте, что вы находитесь в поезде дальнего следования, который движется по прямой. Естественно, рано или поздно вам захочется воспользоваться сотовой связью. Однако, вышки сотовой связи встречаются довольно редко.

Не удивительно, что вам хотелось бы знать, какое время продлится ваш разговор. Скорость движения поезда не постоянна, поэтому вы решили сначала найти длину железнодорожного полотна, находящегося в зоне покрытия сотовой сети.

Считая, что поезд движется по прямой, а зона покрытия является кругом, решите поставленную задачу.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит числа A, B и C, такие что поезд движется по прямой, удовлетворяющей уравнению $Ax + By + C = 0$. Вторая строка содержит числа x, y и r — координаты центра зоны покрытия и ее радиус соответственно. Все числа во входном файле целые и не превосходят 10^4 по модулю.

Формат выходного файла

В выходной файл выведите ответ на задачу с точностью до 10^{-6}.

Примеры

circle.in	circle.out
1 0 0 0 0 1	2
1 0 0 1 0 1	0

Задача B. Электрическая схема

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

Андрей — начинающий радиолюбитель. Недавно в журнале «Юный радиотехник» он увидел схему радиопередатчика и, разумеется, решил спаять такой радиопередатчик. Эта схема содержит n транзисторов, некоторые пары из которых соединены проводами. На рисунке в журнале транзисторы пронумерованы числами от 1 до n. Интересной особенностью этой схемы является то, что она работает только в том случае, если на ее элементы правильно подано напряжение — на i-ый транзистор должно быть подано i вольт.

Андрей достаточно быстро спаял схему в соответствии с указаниями, приведенными в журнале. Однако он был недостаточно аккуратен и быстро забыл, на какой транзистор подавать какое напряжение. Дело в том, что на рисунке в журнале они пронумерованы, а на собранной схеме, которая лежит у него на столе — нет.

Теперь перед Андреем стоит задача — определить, какое напряжение надо подать на какой транзистор, чтобы схема работала. Он не хочет перебирать все способы подать напряжение, а хочет попробовать только те, которые считает разумными. Это означает, что он хочет попробовать только те варианты, для которых выполняются следующие условия:

- для каждого провода в собранной схеме верно, что если напряжение, поданное на соединяемые им транзисторы составляет p вольт и q вольт, то на схеме в журнале транзисторы с номерами p и q также соединены;
- если два транзистора, на которые подано напряжение в p вольт и q вольт, не соединены проводом, то и на схеме в журнале транзисторы с номерами p и q также не соединены.

Найдите число вариантов, которые попробует Андрей.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит два целых числа n ($2 \le n \le 8$) и m ($0 \le m \le \frac{n(n-1)}{2}$). Каждая из последующих m строк описывает один из проводов и содержит два целых числа u и v — номера (указанные на схеме в журнале) транзисторов, которые соединены соответствующим проводом ($1 \le u, v \le n$, $u \ne v$). Любые два транзистора соединены не более чем одним проводом.

Формат выходного файла

В выходной файл выведите ответ на задачу.

Примеры

circuit.in	circuit.out
3 3 1 2 2 3 3 1	6
4 2 1 2 3 4	8

Задача C. Ключ

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

Гоша — начинающий компьютерный взломщик. После перехвата очередного сигнала между своими соседями, ему удалось извлечь из него два числа n и p. Гоша долго не мог понять смысл этих чисел, однако, в разговоре соседей на лестничной площадке нечаянно услышал алгоритм получения ключа, которого достаточно для полной расшифровки сигнала.

Из всех наборов натуральных чисел рассматриваются те, которые состоят из n элементов, а их произведение равно p. Ключ равен наибольшей из возможных сумм элементов такого набора.

Например, существует два набора из трех натуральных чисел, произведение которых равно четырем: $1, 2, 2$ и $1, 1, 4$. Сумма элементов первого набора равна пяти, а второго — шести, следовательно, ключ равен шести.

Помогите Гоше найти ключ для расшифровки сигнала.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит два целых числа n и p ($1 \le n, p \le 10^3$).

Формат выходного файла

В выходной файл выведите искомый ключ.

Примеры

key.in	key.out
2 2	3
3 4	6

Задача D. Число

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

Антонам стало скучно на лекции по дискретной математике. Чтобы развеселить себя чем-нибудь, Антон-А выписал на листке бумаги несколько чисел, а Антон-Б одно число — B. После этого Антон-Б захотел посчитать количество чисел Антона-А, таких что десятичная запись числа B, является подпоследовательностью десятичной записи каждого из этих чисел.

Чему равно это количество?

Строка $s_1s_2\ldots s_n$ является подпоследовательностью строки $t_1t_2\ldots t_m$, если существует такая последовательность индексов $1 \le i_1 < i_2 < \ldots < i_n \le m$, что $s_1 = t_{i_1}$, $s_2 = t_{i_2}$, $\ldots$, $s_n = t_{i_n}$.

Формат входного файла

В первой строке входного файла содержатся целые числа n, B ($1 \le n \le 50$, $1 \le B \le 10^9$). Во второй строке входного файла содержится n целых чисел a_i — числа, выписанные Антоном-А ($1 \le a_i \le 10^9$).

Формат выходного файла

В выходной файл выведите ответ на задачу.

Примеры

number.in	number.out
3 239 566 223399 213049	2

Задача E. Раскраска кубиков

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

Недавно маленькому Вове подарили набор, состоящий из желтых кубиков. Вова долго играл с ними и, наконец, сложил из них прямоугольный параллелепипед размера $w \times h \times l$ кубиков.

Затем Вова решил, что данная конструкция будет гораздо красивее, если она будет красной, поэтому он покрасил ее. Несколько позже, разобрав ее, Вова заметил, что часть кубиков получилась окрашенной в красный только с одной стороны, у некоторых кубиков в красный были покрашены две грани и т.д.

Теперь маленького Вову интересует вопрос, сколько же кубиков имеют ровно k красных граней.

Формат входного файла

Во входном файле даны четыре целых числа — w, h, l и k соответственно ($1 \le w, h, l \le 100$, $0 \le k \le 6$).

Формат выходного файла

В выходной файл выведите одно число — количество кубиков с ровно k красными гранями.

Примеры

painting.in	painting.out
2 2 2 3	8
3 1 1 4	1

Задача F. Железные дороги

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

Россия Живет Дорогами.

Лозунг ОАО «РЖД»

Двумя основными системами, по которым устанавливается стоимость проезда на пригородных поездах являются зонная и покилометровая. При использовании зонной системы все станции разбиваются на так называемые «зоны», а стоимость проезда зависит от числа зон, которые проезжает пассажир. При использовании покилометровой системы стоимость проезда зависит от расстояния, которое проезжает пассажир.

Более формально, пусть на железной дороге есть вокзал и n станций, которые расположены вдоль одной прямой. В дальнейшем будем считать, что станции пронумерованы числами от 1 до n, а вокзал имеет номер 0. Расстояния от вокзала до i-ой станции обозначим как d_i, а номер зоны, в которой эта станции находится обозначим как z_i, при этом будем считать, что вокзал находится в зоне с номером 0.

Пусть необходимо вычислить стоимость проезда между станциями с номерами s и t. При расчете по зонной системе вычисляется абсолютная величина разности номеров зон $|z_s - z_t|$ и умножается на стоимость c_1 проезда одной зоны. При этом также необходимо учитывать, что если станции s и t находятся внутри одной зоны, то стоимость проезда между ними равна c_1. При расчете с использованием покилометровой системы вычисляется расстояние D между станциями. Это расстояние умножается на стоимость проезда одного километра: если $D < R$ (проезд на короткую дистанцию), то стоимость проезда одного километра составляет c_2, а иначе — c_3.

Ваша задача состоит в том, чтобы написать программу, которая вычисляет стоимость проезда по обеим системам для двух заданных станций.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит целое число n ($3 \le n \le 50$). Вторая строка содержит n целых чисел $d_1, \ldots, d_n$ ($0 < d_1 < \ldots < d_n \le 1000$). Третья строка входного файла содержит n целых чисел $z_1, \ldots, z_n$ ($1 = z_1 \le \ldots \le z_n \le n$). Четвертая строка входного файла содержит два целых числа: s и t ($0 \le s, t \le n$, $s \ne t$). Пятая строка входного файла содержит четыре целых числа: c_1, c_2, c_3, R ($1 \le c_1, c_2, c_3, R \le 1000$);

Формат выходного файла

В первой строке выходного файла выведите стоимость, рассчитанную по зонной системе, а во второй — рассчитанную по покилометровой системе.

Примеры

railway.in	railway.out
3 3 4 5 1 2 3 1 3 5 2 3 4	10 4
3 5 6 7 1 1 1 1 0 1 2 3 5	1 15

Задача G. Фигурное катание

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

В рамках зимних олимпийских игр во Флатландии проводятся соревнования по фигурному катанию. Для того, чтобы повысить объективность судейства, на этих соревнованиях применяется следующая система оценки.

Каждому из спортсменов оценки выставляют оценки n судей. Обозначим эти оценки как $a_1, \ldots, a_n$. Для получения итоговой оценки из этих оценок вычеркивается наибольшая и наименьшая, после чего вычисляется среднее арифметическое оставшихся оценок.

Ваша задача состоит в том, чтобы реализовать описанный алгоритм вычисления итоговой оценки.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит целое число n ($3 \le n \le 100$). Вторая строка входного файла содержит n целых чисел: $a_1, a_2, \ldots, a_n$ ($1 \le a_i \le 10$).

Формат выходного файла

В выходной файл выведите ответ на задачу с точностью не хуже 10^{-6}.

Примеры

skating.in	skating.out
4 1 2 3 4	2.5
4 3 3 3 3	3

Задача H. Игра в слова

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

Петя и Вася очень любят играть в игры со словами. Недавно они придумали новую интересную игру «Найди слово». По ее правилам один из игроков заполняет клетки прямоугольника размером $n \times m$ буквами и пишет список слов. Второй игрок должен найти все слова из этого списка, которые встречаются в этом прямоугольнике. При этом слова могут быть записаны не только по горизонтали слева направо, но и по вертикали сверху вниз.

Пусть, например, первый игрок записал список слов idea, date, take и заполнил прямоугольник следующим образом:

i	d	e	a	x
t	a	k	d	y
a	t	b	c	z
d	e	e	f	w

Тогда idea и data встречаются в этом прямоугольнике (первое из них записано по горизонтали, а второе — по вертикали), а слово take не встречается.

В очередном раунде игры Петя заполнил прямоугольник буквами и записал список слов, которые должен найти Вася. Помогите Васе — напишите программу, которая для каждого из этих слов проверит, записано ли оно в составленном Петей прямоугольнике.

Формат входного файла

В первой строке входного файла два числа — n и m ($1 \le n, m \le 50$). Далее следуют n строк по m символов в каждой — результат содержимое прямоугольника, записанного Петей. Все символы в нем — строчные латинские буквы.

Следующая строка содержит одно целое число k ($1 \le k \le 50$) — размер списка. Далее следуют k строк, каждая из которых содержит по одному непустому слову длиной не более 50 из строчных латинских букв.

Формат выходного файла

В выходной файл выведите k строк. В каждой должно содержаться единственное слово «YES», если соответствующее слово встречается в прямоугольнике, и «NO» в противном случае.

Примеры

words.in	words.out
4 5 ideax takdy atbcz deefw 3 idea date take	YES YES NO