

## Бондиада по лицейски

Кто не знает кто такой Джеймс Бонд? Все мы мечтаем хотя бы раз побывать в роли секретного супер агента. Перестрелки, погони, игра мысли и интуиции – вот атрибуты шпионских страстей всех времен и народов. А как шпионы нравятся красивым женщинам. Но сегодня мы не об этом. Работа и только работа. Вы готовы помочь Джеймсу в решении сложнейших шпионски задач? А перестрелки? Перестрелки мы Вам обещаем. Итак в путь!



Мы с Вами летим на боевом вертолете по сомалийским джунглям. Где-то здесь сомалийские боевики захватили в заложники группу туристов из Швейцарии. Нами получены координаты секретной базы. Задача спасти всех заложников, взорвать базу боевиков и захватить секретный архив боевиков с их агентурной сетью. Задача не из легких. Но именно поэтому и был приглашен самый знаменитый агент 007.

А пока он мирно спит в вертолете, обвешанный всевозможными шпионскими штучками. Под ровный гул лопастей снится ему его босоногое детство.

## 1 задача. Детство

В детстве Джеймс даже не помышлял о карьере шпиона. Любимым его занятием было считать ворон. Как то однажды он долго-долго сидел у окна и наблюдал, как  $n$  ворон, каждая в свое гнездо, приносят конфеты. Джеймс заметил, что  $i$ -ая ворона принесла в свое гнездо  $a_i$  конфет. Опытным глазом Джеймс подметил (а он уже тогда имел талант все замечать), что если в  $i$ -ом гнезде окажется  $b_i$  конфет, то гнездо со всем своим содержимым упадет на землю, и все конфеты достанутся ему.

У Джеймса есть  $m$  конфет и он очень метко кидает их в гнезда. Помогите Джеймсу узнать, какое максимальное число конфет он может получить.

### Входные данные

В первой строке входного файла находятся два целых числа  $n$  и  $m$  ( $1 < n < 1000$ ,  $0 < m < 1000$ ) — число ворон и конфет у Джеймса соответственно. Во второй строке находятся  $n$  чисел  $a_i$  ( $0 < a_i < 1000$ ). В третьей строке находятся  $n$  чисел  $b_i$  ( $a_i < b_i < 1000$ ).

### Выходные данные

В выходной файл выведите одно число — максимальное число конфет, которые Джеймс может получить.

### Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	2 3 1 2 4 6	6
2	3 3 1 2 3 4 8 16	4

## 2 задача. Секретный код

Каждый суперагент должен уметь вскрывать секретные замки на секретных базах. Джеймс умеет это делать виртуозно. Главное узнать код. Нами перехвачена секретная шифровка боевиков – последовательность из  $n$  десятичных цифр. Она содержит код секретной базы, который является последовательностью из  $k$  десятичных цифр. При этом для того, чтобы отличить его от ненужной информации и таким образом скрыть от вероятного взломщика (т.е. от нас), он повторен в шифровке хотя бы два раза (возможно, эти два вхождения перекрываются).

Помогите Бонду написать программу, которая по шифровке и длине номера секретной базы определяет, содержит ли шифровка номер базы. Учтите, что у базы может быть несколько номеров, и все они могут быть переданы в шифровке.

### Входные данные

Первая строка входного файла содержит два целых числа:  $n$  ( $1 \leq n \leq 100000$ ) и  $k$  ( $1 \leq k \leq 5$ ) – длину шифровки и длину номера секретной базы соответственно. Вторая строка содержит  $n$  цифр – шифровку. Помните, что цифры в шифровке не разделяются пробелами.

### Выходные данные

Выведите в выходной файл 'YES', если шифровка содержит номер секретной базы, и 'NO' в противном случае. Ну а набор секретного кода и проникновение на базу оставьте Джеймсу, он это делает лучше Вас.

### Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	10 5 0123456789	NO
2	13 2 0123400056789	YES

### 3 задача. Шифровка

Вы все знаете знаменитую таблицу умножения 10 на 10. Но раскроем вам секрет, настоящие шпионы знают любую таблицу умножения  $n$  на  $m$  наизусть. С помощью этих таблиц Джеймс Бонд шифрует свои сообщения в центр. Как спросите вы? Элементарно. Шифровка кодируется 10 символами, каждый символ в шифровке кодируется числом, числом сколько раз в таблице  $n$  на  $m$  встречается каждая из цифр от 0 до 9? Джеймс то знает все таблицы наизусть, а нам с вами нужно написать программу, которая по заданным  $n$  и  $m$  находит сколько раз в таблице встречается каждая из цифр от 0 до 9.

Напоминаем, что в классической таблице умножения на пересечении строки  $i$  и столбца  $j$  записано число  $i \cdot j$ .

#### Входные данные

Входной файл состоит из единственной строки, на которой через пробел записаны два натуральных числа  $n$  и  $m$  ( $1 < n, m < 1000$ ).

#### Выходные данные

Выходной файл должен состоять из десяти строк. На строке  $i$  выведите количество раз, которое в заданной таблице встречается цифра  $i-1$ .

#### Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	10 10	28 24 27 15 23 15 17 8 15 6

## 4 задача. Координаты цели

Вы знаете что такое лазерное наведение цели? Очень крутая штука. Дашь координаты и целая база террористов «бумс» и одна большая воронка. Но наведение то осуществляется спутником. Тут на «мулиметр» ошибешься и «бумс» придется на соседнее село аборигенов. Аккуратнее надо - координаты должны быть точными. А в основе определения координат лежит простая операция с числами — их сравнение. Даже первоклассник удивится, если у него спросят, что больше — два или три. Так что эта задача не должна вызвать у вас затруднений. И смотрите не ошибитесь, а то «бумс» на наш лицей.

### Входные данные

Входной файл состоит из двух строк, на каждой из которых записано по одному положительному вещественному числу без ведущих нулей. Целая и дробная части отделяются точкой, которая может быть опущена, если число целое. Каждое из чисел содержит не более 10000 цифр.

### Выходные данные

Запишите в выходной файл один символ: '<', если первое число меньше второго, '>', если больше, и '=', если числа равны.

Пример

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	2.39 3.61	<
2	123 12.3	>
3	12345678 12345678.0	=

## 5 задача. Наведение спутника

Координаты цели получены. Теперь необходимо навести спутник. Для этого его надо синхронизировать по навигатору (не GPS конечно, а по особому - шпионскому). Для этого надо знать симметрию относительно прямой. Немного теории. Пусть на плоскости (например, экрана навигатора) расположена прямая  $L$  и точка  $A$ . Точка  $B$  называется симметричной точке  $A$  относительно прямой  $L$ , если отрезок  $AB$  перпендикулярен прямой  $L$  и делится пополам точкой пересечения с ней. В частности, если точка  $A$  лежит на прямой  $L$ , то точка  $B$  совпадает с точкой  $A$ .

Спутником задана навигационная прямая  $L$ , параллельная одной из осей координат, и точка  $A$ . Найдите точку  $B$ , симметричную  $A$  относительно  $L$ . Это и будет синхронное наведение цели. Так в инструкции по лазерному наведению записано. А вы что не верите?

### Входные данные

Первая строка входного файла содержит 4 числа:  $x_1, y_1, x_2, y_2$  – координаты двух различных точек, через которые проходит прямая  $L$ . Вторая строка входного файла содержит 2 числа  $x_a$  и  $y_a$  – координаты точки  $A$ . Все числа во входном файле целые и не превосходят  $10^8$  по модулю.

### Выходные данные

В выходной файл OUTPUT.TXT выведите числа  $x_b$  и  $y_b$  – координаты точки  $B$ .

### Пример

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	0 0 1 10 10	-10 10
2	0 0 1 0 10 10	10 -10

## 6 задача. Вертолетная площадка

Необходимо подготовить площадку для приемы эвакуационных вертолетов. На карте Бонда будущая площадка изображена в виде прямоугольной таблицы, состоящей из  $n$  строк и  $m$  столбцов. Джеймс пронумеровал строки таблицы, начиная от единицы, сверху вниз, а столбцы — начиная от единицы, слева направо (и откуда Джеймс все это знает?). Ячейку, расположенную на пересечении  $x$ -ой строки и  $y$ -ого столбца, будем обозначать парой чисел  $(x, y)$ . Углами таблицы будем называть ячейки:  $(1, 1)$ ,  $(n, 1)$ ,  $(1, m)$ ,  $(n, m)$ .

Изучив местность, Бонд точно знает, что в этой таблице некоторые ячейки являются хорошими (там мин нет). Причем известно, что ни одна хорошая ячейка не является углом таблицы.

Изначально все ячейки таблицы бесцветны. Джеймс должен покрасить все ячейки своей таблицы. За один ход он может выбрать любую хорошую ячейку таблицы  $(x_1, y_1)$ , произвольный угол таблицы  $(x_2, y_2)$  и закрасить все ячейки таблицы  $(p, q)$ , для которых выполняются оба неравенства:

$$\min(x_1, x_2) \leq p \leq \max(x_1, x_2), \min(y_1, y_2) \leq q \leq \max(y_1, y_2).$$

Помогите Бонду! Определите минимальное количество операций, необходимых ему для покраски всех ячеек таблицы. Обратите внимание, что одну ячейку разрешается покрасить несколько раз.

### Входные данные

В первой строке заданы ровно два целых числа  $n, m$  ( $3 \leq n, m \leq 50$ ).

Далее в  $n$  строках задано описание ячеек таблицы. А именно, в  $i$ -ой строке задано  $m$  целых чисел через пробел  $a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{im}$ . Если  $a_{ij}$  равно нулю, то ячейка  $(i, j)$  не является хорошей, иначе —  $a_{ij}$  равно единице. Гарантируется, что хотя бы одна ячейка является хорошей. Гарантируется, что ни одна хорошая ячейка не является углом.

## Выходные данные

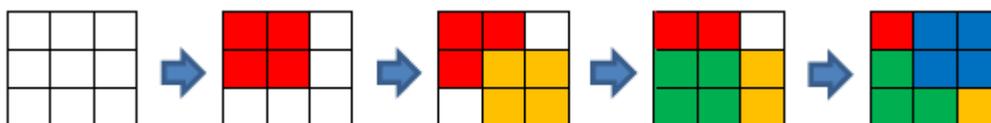
Выведите единственное число — минимальное количество операций, необходимых Джеймсу для осуществления его затей.

Пример

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	3 3 0 0 0 0 1 0 0 0 0	4
2	4 3 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0	2

## Примечание

В первом примере последовательность операций может быть такой:



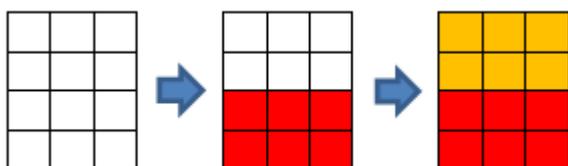
В первый раз нужно выбрать ячейку (2,2) и угол (1,1).

Во второй раз нужно выбрать ячейку (2,2) и угол (3,3).

В третий раз нужно выбрать ячейку (2,2) и угол (3,1).

В четвертый раз нужно выбрать ячейку (2,2) и угол (1,3).

Во втором примере последовательность операций может быть такой:



В первый раз нужно выбрать ячейку (3,1) и угол (4,3).

Во второй раз нужно выбрать ячейку (2,3) и угол (1,1).

## 7 задача. Причем тут архив

Чуть не забыли про архив с агентурной сетью. Мы забыли, а Бонд нет. Он уже давно забрал чемоданчик со всеми явками боевиков. Поэтому эта задачка уже не для нас. Мы решаем другую задачу.

Всем известно, что «от перестановки слагаемых сумма не изменяется». Однако, случается и так, что перестановка двух чисел приводит к более интересным последствиям.

Пусть, например, заданы три числа:  $a_1$ ,  $a_2$ ,  $a_3$ . Рассмотрим равенство  $a_1 + a_2 = a_3$ . Оно может быть не верным (например, если  $a_1 = 1$ ,  $a_2 = 4$ ,  $a_3 = 3$ ), однако может стать верным, если поменять некоторые числа местами (например, если поменять местами  $a_2$  и  $a_3$ , оно обратится в равенство  $1 + 3 = 4$ ).

Ваша задача — по заданным трем числам определить, можно ли их переставить так, чтобы сумма первых двух равнялась третьему.

### Входные данные

Входной файл содержит три целых числа:  $a_1$ ,  $a_2$ ,  $a_3$  ( $-10^8 \leq a_1, a_2, a_3 \leq 10^8$ ).

### Выходные данные

В выходной файл выведите слово YES, если заданные числа можно переставить так, чтобы сумма первых двух равнялась третьему. В противном случае выведите в выходной файл слово NO.

### Пример

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	3 5 2	YES
2	2 2 5	NO
3	2 2 4	YES

## 8 задача. Пора сматываться

Для эвакуации заложников, как известно, лучше всего использовать вертолеты. Бонду известно, что заложников-туристов  $n$  человек, количество бойцов группы захвата  $m$ . Каждый вертолет вмещает  $k$  пассажиров. В каждом вертолете, в котором будут эвакуироваться заложники, должно быть не менее двух бойцов (они обеспечивают прикрытие).

Определите, удастся ли эвакуировать всех заложников и бойцов группы, и если да, то какое минимальное количество вертолетов требуется для этого вызвать.

### Входные данные

Во входном файле записаны 3 натуральных числа через пробел –  $n$ ,  $m$  и  $k$ , каждое не превосходит 10000.

### Выходные данные

В выходной файл выведите количество вертолетов, которые нужно вызвать. Если же эвакуировать всех невозможно, выведите 0 (ноль).

### Пример

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	10 4 7	2
2	10 4 5	0

## Финал истории

Вот и все. Бонд нажимает на кнопку. Ракета уничтожает лагерь боевиков. Счастливые заложники улетают на вертолетах. А Джеймс держит в своих руках бесценный чемоданчик с архивом. Операция завершилась удачно. На груди Бонда новая медаль.

А мы с вами получили огромное удовольствие от классного дела – программирования. Удачи Вам на 2 (муниципальном) этапе Всероссийской олимпиады по информатике!