

Задача А. Тараканы бега

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Однажды Слепой Джо и Глухой Билл решили развлечься. Они поймали на улице N тараканов и захотели организовать тараканы бега.

Каждый таракан характеризуется своей скоростью и выносливостью. Для бегов ковбои подготовили M дорожек, пронумерованных слева направо числами от 1 до M , каждая из которых имеет свою длину, причём в порядке возрастания номеров дорожек их длины строго возрастают.

Джо и Билл хотят, чтобы им было интересно смотреть шоу, поэтому они хотят, чтобы выносливости тараканов, которых они поставят на дорожки, шли в неубывающем порядке слева направо. После того, как они выберут подходящих тараканов, они запустят гонку, и каждый таракан добегит до конца своей дорожки и вернётся обратно. Гонка считается завершённой, когда все тараканы справятся с дистанцией.

Ковбои очень спешат в салун, поэтому хотят, чтобы гонка закончилась побыстрее. Помогите им выбрать тараканов так, чтобы суммарное время гонки было как можно меньше.

Формат входных данных

В первой строке находятся два числа N, M — число тараканов и число дорожек соответственно ($1 \leq M \leq N \leq 3 \cdot 10^3$).

Во второй строке находятся N целых положительных чисел $v_1, \dots, v_N$ — скорости тараканов в метрах в секунду ($1 \leq v_i \leq 10^9$).

В третьей строке находятся N целых положительных чисел $e_1, \dots, e_N$ — выносливости тараканов ($1 \leq e_i \leq 10^9$).

В четвёртой строке находятся M целых положительных чисел $d_1 < \dots < d_M$ — длины дорожек ($1 \leq d_i \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите одно число — минимально возможную длительность гонки в секундах. Ваш ответ будет засчитан, если его абсолютная погрешность не превышает 10^{-3} .

Система оценки

Группа	Баллы	Доп. ограничения	Необх. группы	Комментарий
0	0			Тесты из условия
1	17	Все скорости одинаковы		
2	16	Все уровни выносливости одинаковы		
3	15	$N - M = 1$		
4	18	$1 \leq M \leq N \leq 100, e_i = i$		
5	11	$1 \leq d_i \leq 3000$, ответ — целое число		
6	13	Ответ — целое число	5	
7	10	—	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6	

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 3 4 5 2 5 2 3 7	2.800000000000
4 4 10 4 2 8 15 1 8 8 6 8 9 10	8.000000000000
3 1 1 3 2 9 8 3 7	4.666666666667

Задача В. Числа на графе

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дан граф. Нужно в каждую вершину поставить по одному вещественному числу так, чтобы сумма чисел во всех вершинах была минимальной возможной. Также для каждого ребра задано одно из двух:

- Сумма чисел на концах этого ребра должна быть равна 1;
- Сумма чисел на концах этого ребра должна быть равна 2.

В случае, если все требования невозможно выполнить, сообщите об этом.

Формат входных данных

В первой строке даны два числа: N ($1 \leq N \leq 100\,000$) и M ($0 \leq M \leq 200\,000$) — количество вершин и рёбер графа соответственно.

В следующих M строках содержатся описания рёбер в формате $a_i b_i c_i$, где a_i, b_i — номера концов очередного ребра ($1 \leq a_i, b_i \leq N$) и требуемая сумма чисел на концах ребра.

Формат выходных данных

Если решение существует, в первой строке выведите «YES» без кавычек. Во второй строке выведите N чисел, i -е из которых равно значению в вершине графа номер i . Если существует несколько решений, выведите любое. Ответ будет считаться правильным, если:

- Сумма чисел на концах каждого ребра отличается от требуемой менее чем на 10^{-6} ;
- Сумма модулей всех чисел по всем вершинам графа отличается от минимальной возможной менее чем на 10^{-6} .

Если решения нет, в единственной строке выведите «NO» без кавычек.

Система оценки

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения	Необходимые подзадачи
0	0	Тесты из условия	
1	5	$N \leq 5, M \leq 14$	
2	12	$N \leq 100$	1
3	17	$N \leq 1000$	1, 2
4	24	$N \leq 10\,000$	1, 2, 3
5	42	—	1, 2, 3, 4

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 4 1 2 1 2 3 2 1 3 2 3 4 1	YES 0.5 0.5 1.5 -0.5
2 1 1 2 1	YES 0.3 0.7
3 2 1 2 2 2 3 2	YES 0.0 2.0 0.0

Задача С. Слепой Джо

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Слепой Джо, как можно догадаться, не очень хорошо видит, поэтому у него постоянно возникают определённые проблемы на Диком Западе. Даже когда он просто хочет пойти в тир пострелять.

В тире подряд стоят N мишеней, для удобства пронумерованные числами от 1 до N слева направо. Они стоят довольно близко друг к другу, поэтому некоторые стоящие рядом мишени в глазах Джо сливаются между собой. Глухой Билл, владелец единственного на Диком Западе тира, предположил, что слепоту Джо можно охарактеризовать числом C ($1 \leq C \leq N$), таким, что Джо различает две мишени под номерами i и j , если и только если $|i - j| \geq C$. Теперь Билл пытается угадать само число C .

Для этого он может не более 64 раз сказать Джо, куда стрелять (т.е. выбрать одну из N мишеней). Джо не любит однообразие, поэтому два раза выбирать одну и ту же мишень Билл не может. При этом после каждого выстрела, кроме первого, Билл понимает, отличает ли Джо текущую мишень от предыдущей (первый выстрел не даёт Биллу никакой информации). Помогите Биллу таким способом найти число C .

Протокол взаимодействия

Это интерактивная задача. Ваше решение будет работать за Билла и говорить, в какую мишень должен стрелять Джо. В ответ программа жюри будет выводить, отличает ли Джо текущую мишень от предыдущей.

В первой строке вам даётся число N ($1 \leq N \leq 10^{18}$). Далее вы можете посылать запросы.

Каждый запрос должен иметь вид `? x`, где x — целое число от 1 до N , обозначающее очередную мишень. Каждая мишень должна встречаться во вводе не более одного раза. В ответ на запрос программа жюри выведет вам 0, если Джо не различает эту и предыдущую мишени, и 1 иначе. Ответ на первый запрос может быть любым из этих двух чисел.

Когда ваша программа нашла число C , выведите строку вида `= C`, где C — ваш ответ. После такого вывода ваша программа должна сразу же завершиться.

Не забывайте переводить строку и сбрасывать буфер после каждого вывода (`cout << endl` в C++)!

Система оценки

Группа	Баллы	Доп. ограничения	Необх. группы	Комментарий
0	0			Тесты из условия.
1	9	$N \leq 64$	0	
2	13	$N \leq 125$	0, 1	
3	21	$N \leq 1000$	0, 1, 2	
4	24	$N \leq 10^9$	0, 1, 2, 3	
5	33	—	0, 1, 2, 3, 4	

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
7	? 2
1	? 7
1	? 4
0	? 1
0	? 5
1	= 4

Задача D. Ровный слот

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 6 секунд
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

В ЛКШ открылось подпольное казино, в котором пока что только один слот A . Слот представляет собой массив из n линий $A_1, A_2, \dots, A_n$. Каждая линия это перестановка из m ~~еёбаж~~ горилл, представленных числами $1, 2, \dots, m$.

Слот называется *ровным*, если для любой пары горилл $1 \leq a, b \leq m$, $a \neq b$ существует число $1 \leq k \leq n$, для которого выполнено хотя бы одно условие:

- В линиях $A_1, A_2, \dots, A_{k-1}$ горилла a находится левее гориллы b , а в линиях $A_{k+1}, A_{k+2}, \dots, A_n$ — наоборот;
- В линиях $A_1, A_2, \dots, A_{k-1}$ горилла b находится левее гориллы a , а в линиях $A_{k+1}, A_{k+2}, \dots, A_n$ — наоборот.

Вы один из первых посетителей, и сегодня ваш шанс сорвать куш! Если возможно, переставьте линии в слоте так, чтобы сделать его *ровным*.

Формат входных данных

В первой строке дано целое число t ($1 \leq t \leq 5$) — количество тестовых наборов данных. Далее следует описание наборов.

В первой строке даны целые числа n, m ($1 \leq n \cdot m \leq 10^6$) — количество линий и количество горилл в каждой линии.

В следующих n строках даны целые числа $A_{i,1}, A_{i,2}, \dots, A_{i,m}$ ($1 \leq A_{i,j} \leq m$) — гориллы на i -й линии. Гарантируется, что все гориллы на линии попарно различны.

Формат выходных данных

Для каждого набора входных данных выведите:

- Перестановку линий, при применении которой слот становится *ровным*;
- -1 , если такой перестановки не существует.

Если ответов несколько, вы можете вывести любой.

Система оценки

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения	Необходимые подзадачи
0	0	тесты из условия	
1	14	$n \cdot m \leq 2000, n \leq 20$	
2	18	$n \cdot m \leq 4000$	1
3	15	$n \cdot m \leq 100\,000, n \leq 300$	1
4	16	$n \cdot m \leq 100\,000, m \leq 300$	
5	20	$n \leq 2000$	1, 3
6	17	—	1, 2, 3, 4, 5

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2	3 2 1 5 4
5 4	-1
2 3 1 4	
2 1 3 4	
1 2 3 4	
4 3 2 1	
3 2 4 1	
4 4	
1 2 3 4	
1 2 4 3	
2 1 3 4	
2 1 4 3	

Замечание

