

Задача А. Красные и синие таблетки

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

Учителю информатики школы 1518 подарили на день рождения r красных и b синих таблеток. Теперь ей нужно разложить их в пакеты (возможно, в один) так, чтобы в каждом пакете:

- была как минимум одна красная таблетка и как минимум одна синяя таблетка;
- число красных и синих таблеток отличалось не более чем на d (или $|r_i - b_i| \leq d$)

Сможет ли учитель информатики разложить все таблетки?

Формат входных данных

В первой и единственной строке теста задано три целых числа r , b и d ($1 \leq r, b \leq 10^9$; $0 \leq d \leq 10^9$) — количество красных и синих таблеток и максимальная разрешенная разность в каждом пакете.

Формат выходных данных

Если вы можете разложить все таблетки, выведите YES. В противном случае выведите NO.

Вы можете вывести каждую букву в любом регистре (например, YES, Yes, yes, yEs будут распознаны как положительный ответ).

Система оценки

Решения, работающие для $1 \leq r, b \leq 1000$, $0 \leq d \leq 1000$ наберут не менее 50 баллов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 1 0	Yes
2 7 3	Yes
6 1 4	No

Задача В. Установка М ОС

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

В новое здание школы 1518 пришли файлы для установки операционной системы М ОС. Изначально они есть только на одном ноутбуке – учительском. Учителя попросили установить М ОС на все ноутбуки в школе учеников десятого класса.

Операционную систему нужно установить на n ноутбуков в школе. Перед установкой их нужно скопировать на все ноутбуки. К сожалению, пропускная способность роутеров в новом здании не позволяет перекинуть такой большой файл на все ноутбук, поэтому единственный способ – скопировать его с помощью кабеля. К сожалению, в каждом школьном ноутбуке всего 1 порт для такого кабеля. Это означает, что с любого ноутбука, на котором установлен файл операционной системы, его можно скопировать на любой другой компьютер всего за один час. Устанавливается система моментально, так как в ноутбуках установлены самые новые диски. С ноутбука с М ОС также можно копировать файлы.

Ваша задача – сказать, за какое количество часов десятиклассники установят М ОС на все n ноутбуков, если в школе есть только k кабелей. Можно считать, что в школе бесконечное количество десятиклассников.

Формат входных данных

На вход подается единственная строка, которая содержит два целых числа n и k ($1 \leq k \leq n \leq 10^{18}$) – количество ноутбуков вместе с учительским и кабелей в школе.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число – количество часов, которое потратят десятиклассники, чтобы установить М ОС на все n ноутбуков, если будут делать это оптимально.

Система оценки

Решения, работающие при $n \leq 10^6$ будут набирать не менее 40 баллов.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
8 3	4

Замечание

Рассмотрим тест из условия:

- десятиклассники скопируют файлы с учительского ноутбука на один из ноутбуков в классе, потратив на это один час;
- десятиклассники скопируют файлы с учительского ноутбука на второй ноутбук в классе, а с первого ноутбука – на третий, потратив на это еще один час;
- десятиклассники скопируют файлы с учительского ноутбука на четвертый ноутбук в классе, с первого ноутбука в классе на пятый, и со второго – на шестой, потратив на это следующий час;
- десятиклассники скопируют файлы с седьмого ноутбука в классе на седьмой, потратив на это следующий час. Получится, что на все n ноутбуков, включая учительский, будет установлена М ОС.

Таким образом, ответ на тест из условия - 4.

Задача С. Отчаянная битва

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

Федор играет в компьютерную игру, в которой должен убить злого гнома. Битва с гномом идет 1518^{1518} часов, и для битвы у Федора есть меч с ядом. Так как Федор еще слаб, каждую атаку он производит в конкретный момент времени. Все часы с момента начала боя, в которые он должен сделать удар, хранятся в массиве a . Меч сделан из ваты, поэтому не наносит урона, но яд на конце меча наносит 1 урона в течение следующих k часов (в том числе в час, когда удар был нанесен). Но если гном уже испытывает отравление от яда, то новый удар отменяет текущий яд и накладывает новый.

Например, $k = 3$, и Федор бьет гнома в часы 1, 2 и 7. Федор наносит удар в начале 1-го часа, и яд наносит урон в течение 1-го часа; затем, в начале 2-го часа, гном снова получает яд, поэтому он получает урон в течение часов 2, 3 и 4; затем, на 7-й час Федор опять наносит удар и яд действует в течение часов 7, 8 и 9. Таким образом, Федор наносит гному 9 единиц урона.

Из курса физики Федор знает, что у гнома h единиц здоровья, и если гном получит как минимум h единиц урона – Федор победит. Федор еще не определился, яд какой силы он будет использовать, поэтому он просит вас найти минимальное количество часов k , которое должен действовать яд, чтобы Федор нанес гному хотя бы h единиц урона.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит два целых числа n и h ($1 \leq n \leq 100$; $1 \leq h \leq 10^{18}$) – количество ударов Федора и количество единиц здоровья у гнома. Вторая строка содержит n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($1 < a_i < 10^9$; $a_i \leq a_{i+1}$), где a_i – номер часа i -й атаки.

Формат выходных данных

Выведите минимальную силу яда – число часов h , которое должен действовать яд, чтобы Федор победил гнома.

Система оценки

Решения, верно работающие при $h \leq 10^5$, будут набирать не менее 60 баллов.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2 5 1 5	3

Замечание

В тесте из условия при $k = 3$ гном получает яд во все часы с первого по седьмой.

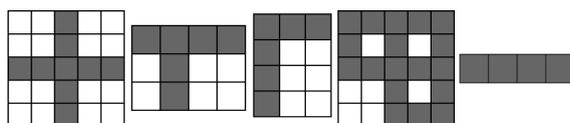
Задача D. Очередная задача про кресты

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

Вам задана картинка, состоящая из n строк и m столбцов. Строки пронумерованы от 1 по n сверху вниз, столбцы – от 1 по m слева направо. Каждая клетка раскрашена в черный или белый цвет.

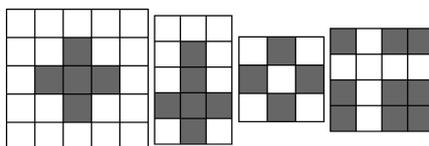
Вам кажется, что данная картинка недостаточно интересна. Вы считаете, что картинка интересная, если на ней изображен хотя бы один крест. Крест представляет из себя пару чисел x и y , где $1 \leq x \leq n$ и $1 \leq y \leq m$, такие, что все клетки в строке x и все клетки в столбце y черного цвета.

Например, каждое из следующих изображений содержит кресты:



Четвертая картинка содержит 4 креста: в $(1,3)$, $(1,5)$, $(3,3)$ и $(3,5)$.

Следующие изображения не содержат крестов:



У вас имеется кисточка и банка черной краски и вы можете сделать вашу картинку интересней. Каждую минуту вы можете выбрать одну белую клетку и перекрасить ее в черный.

Какое минимальное количество минут вы должны потратить, чтобы в результате картинка стала содержать хотя бы один крест?

Обратите внимание, что вам нужно будет отвечать на несколько независимых запросов.

Формат входных данных

В первой строке теста заданы два целых числа n и m ($1 \leq n, m \leq 5 \cdot 10^4$, $n \cdot m \leq 4 \cdot 10^5$) — количество строк и столбцов в картинке.

Каждая из последующих n строк содержит m символов: '.', если клетка белого цвета, и '*', если она черного цвета.

Формат выходных данных

Выведите одно число — ответ на задачу, который равен минимальному количеству минут, которое вам необходимо потратить, чтобы в результате картинка стала содержать хотя бы один крест.

Система оценки

Решения, работающие при $1 \leq n, m \leq 200$ наберут не менее 30 баллов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 5 ..*.. ..*.. ***** ..*.. ..*..	0
3 4 **** . * .. . * ..	0
1 4 ****	0
5 5*.. .***. ..*..	4
4 4 *..** *..** *..**	2

Задача Е. Тимофей и кофе

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

Для того, чтобы оставаться бодрым и внимательным во время занятий, Тимофею нужен кофе!

Тимофей — поклонник кофе — хочет узнать оптимальную температуру заваривания кофе. Для этого он потратил некоторое время на чтение нескольких книг рецептов, в том числе общепризнанную книгу «Искусство кофеварения».

Тимофей знает n рецептов кофе. i -й из них рекомендует заваривать кофе при температуре от l_i до r_i градусов включительно.

Тимофей считает, что температура является приемлемой, если хотя бы k рецептов рекомендуют ее.

Тимофей очень непостоянный, поэтому у него есть q вопросов. В каждом вопросе он хочет заварить кофе с целочисленной температурой от a до b градусов включительно, и хочет узнать, сколько приемлемых целочисленных температур находятся в этом промежутке.

Формат входных данных

В первой строке содержится три целых числа n , k ($1 \leq k \leq n \leq 200000$) и q ($1 \leq q \leq 200000$) — число рецептов, минимальное количество рецептов, необходимое для признания температуры приемлемой, и количество вопросов Тимофея, соответственно.

Следующие n строк описывают рецепты. А именно, i -я из этих строк содержит два целых числа l_i и r_i ($1 \leq l_i \leq r_i \leq 200000$), означающих, что i -й рецепт рекомендует заваривать кофе с температурой между l_i и r_i градусами включительно.

Следующие q строк описывают вопросы Тимофея. Каждая из этих строк содержит два целых числа a и b ($1 \leq a \leq b \leq 200000$), означающих, что он хочет узнать число приемлемых целочисленных температур между a и b градусами включительно.

Формат выходных данных

Для каждого вопроса выведите одно целое число — число приемлемых целочисленных температур между a и b градусами включительно.

Система оценки

Решения, работающие на тестах, где все значения не превосходят 100, наберут 30 баллов. Решения, работающие на тестах, где все значения не превосходят 1000, наберут 70 баллов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 4	3
91 94	3
92 97	0
97 99	4
92 94	
93 97	
95 96	
90 100	
2 1 1	0
1 1	
20 20	
90 100	