

Задача А. Выборы в РИЛИ

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

Каждый год в ГБОУ РИЛИ проходят выборы на пост президента школы, и этот год не исключение. Голоса начали набирать три кандидата. На данный момент a человек проголосовало за первого кандидата, b человек проголосовало за второго, и c — за третьего. Конечно же выполняется, что $a + b + c \geq 1$, то есть в выборах проголосовал хотя бы один человек.

Первый кандидат очень сильно хочет победить на выборах, и ему интересно, какое минимальное количество людей должно проголосовать за него, чтобы у него было хотя бы 50% всех голосов.

Формат входных данных

В первой строке дано целое число a ($0 \leq a \leq 10^9$) — количество человек, которые проголосовали за первого кандидата.

Во второй строке дано целое число b ($0 \leq b \leq 10^9$) — количество человек, которые проголосовали за второго кандидата.

В третьей строке дано натуральное число c ($0 \leq c \leq 10^9$) — количество человек, которые проголосовали за третьего кандидата.

Гарантируется, что во всех тестах $a + b + c \geq 1$.

Формат выходных данных

Выведите одно целое неотрицательное число — минимальное количество человек, которые должны проголосовать за первого кандидата, чтобы у него стало не менее 50% всех голосов.

Система оценки

Тесты к этой задаче состоят из нескольких групп. Баллы за каждую группу ставятся только при прохождении всех тестов группы.

| Группа | Баллы | Дополнительные ограничения | Комментарий |
|--------|-------|----------------------------|---|
| 0 | 0 | – | Тесты из условия. |
| 1 | 31 | $a = 0$ | Изначально у первого кандидата 0 голосов. |
| 2 | 40 | $0 \leq a, b, c \leq 10^5$ | |
| 3 | 39 | – | |

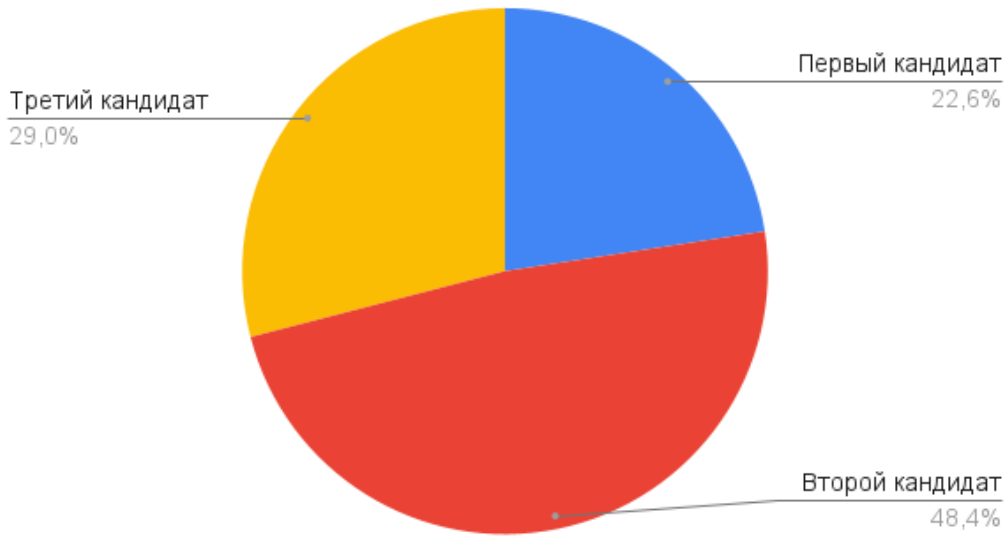
Примеры

| стандартный ввод | стандартный вывод |
|-------------------|-------------------|
| 7 15 9 | 17 |
| 491 257 145 | 0 |

Замечание

В первом примере изначально за первого человека проголосовало 7 человек, за второго — 15 человек, за третьего — 9:

Выборы в президенты ГБОУ РИЛИ

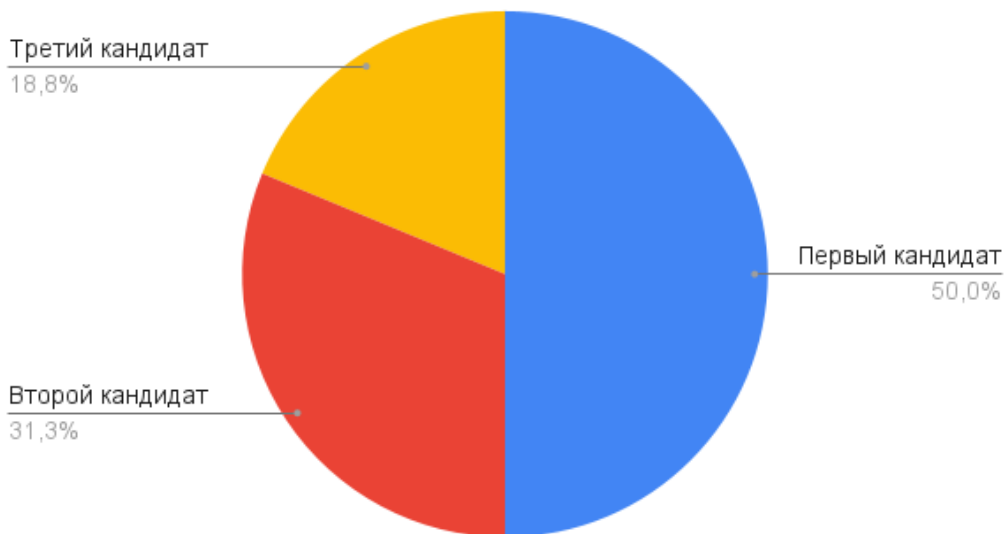


После того, как 17 человек проголосуют за первого кандидата, количество голосов будет следующим:

- За первого — $17 + 7 = 24$ голоса;
- За второго — 15 голосов;
- За третьего — 9 голосов.

Сумма голосов будет равна $24 + 15 + 9 = 48$, где 50% от общего количества голосов будет равно 24, то есть у первого кандидата будет ровно 50% голосов. Не трудно показать, что ответ не может меньше 17:

Выборы в президенты ГБОУ РИЛИ



Во втором примере общее число голосов равно $491 + 257 + 145 = 893$, где 50% будет равно $446\frac{1}{2}$. То есть у первого кандидата количество голосов уже превышает 50%, поэтому ответ — 0.

Задача В. Магический квадрат

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

Магический квадрат — интересная познавательная игра. Суть игры заключается в том, чтобы расположить числа от 1 до 9 в квадрате 3×3 таким образом, чтобы в каждой строке, каждом столбце и на каждой диагонали сумма чисел была одинаковой.

К счастью, полностью заполнять квадрат не требуется, так как частично он уже заполнен, поэтому вам нужно будет заполнить только недостающие числа. Гарантируется, что ответ всегда существует.

| | | |
|---|---|---|
| ? | 1 | ? |
| 3 | ? | 7 |
| 4 | 9 | ? |

Формат входных данных

В первой строке дано число, записанное в середине первой строки магического квадрата.

Во второй и третьей строках даны два числа. Первое записано в начале второй строки магического квадрата, а второе — в конце второй строки.

В четвертой и пятой строках также даны два числа. Первое записано в начале третьей строки квадрата, а второе записано в середине третьей строки.

Формат выходных данных

В первой строке необходимо вывести недостающие числа с первой строки квадрата.

Во второй строке необходимо вывести недостающее число со второй строки квадрата.

В третьей строке необходимо вывести недостающее число с третьей строки квадрата.

Система оценки

В этой задаче всего семь тестов (кроме теста из условия). Количество баллов зависит от количества пройденных тестов (тест из примера не будет учитываться). Баллы можно получить следующим образом:

- За 0 пройденных тестов — 0 баллов.
- За 1 пройденный тест — 14 баллов.
- За 2 пройденных тестов — 28 баллов.
- За 3 пройденных тестов — 42 баллов.
- За 4 пройденных тестов — 57 баллов.
- За 5 пройденных тестов — 71 баллов.
- За 6 пройденных тестов — 85 баллов.

- За 7 пройденных тестов — 100 баллов.

Пример

| стандартный ввод | стандартный вывод |
|------------------|-------------------|
| 1 | 8 6 |
| 3 | 5 |
| 7 | 2 |
| 4 | |
| 9 | |

Замечание

В первом примере таблицу можно заполнить следующим образом:

| | | |
|---|---|---|
| 8 | 1 | 6 |
| 3 | 5 | 7 |
| 4 | 9 | 2 |

Не сложно убедиться, что в каждой строке, каждом столбце и на каждой диагонали сумма чисел одинаковая.

Задача С. Необычная шахматная доска

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

Мурат любит играть в шахматы, он скоро станет кандидатом в мастера спорта. Однако на программирование у него не хватает времени, да и Вадим Ринатович, учитель информатики Мурата, дает какие-то сложные и порой нестандартные задачи. Вот еще одна из них!

Имеется прямоугольная шахматная доска $n \times m$, которая покрашена в три цвета — белый, черный и синий. Давайте опишем, как именно красится доска. Разобьем нашу доску на диагонали и пронумеруем их, как показано на рисунке ниже:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

Пример диагоналей к доске 4×6 .

Покрасим все клетки первой диагонали в белый цвет, все клетки второй диагонали в черный цвет, все клетки третьей диагонали в синий цвет, все клетки четвертой диагонали в белый цвет и так далее.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

Пример покраски доски 4×6 .

Как вы понимаете, доска совсем необычная. Необходимо посчитать, каких клеток больше: черных, белых или синих. Если клеток одного цвета больше всех, то вывести либо «Black», либо «White», либо «Blue», для клеток черного, белого и синего цвета соответственно. Если клеток нескольких цветов будет максимальное количество, то можно вывести любой цвет. Помогите Мурату решить задачу.

Формат входных данных

В первой строке дано n ($1 \leq n \leq 10^9$).

Во второй строке дано m ($1 \leq m \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите ответ на задачу.

Система оценки

Тесты к этой задаче состоят из нескольких групп. Баллы за каждую группу ставятся только при прохождении всех тестов группы и всех тестов всех необходимых групп.

| Группа | Баллы | Дополнительные ограничения | Необх. группы | Комментарий |
|--------|-------|----------------------------|---------------|--|
| 0 | 0 | – | – | Тесты из условия. |
| 1 | 22 | $1 \leq n, m \leq 3$ | – | |
| 2 | 26 | $1 \leq n, m \leq 10^3$ | 1 | |
| 3 | 14 | $n : 3$ или $m : 3$ | – | В данной группе n делится на 3 или m делится на 3. |
| 4 | 38 | $1 \leq n, m \leq 10^9$ | 1 – 3 | |

Примеры

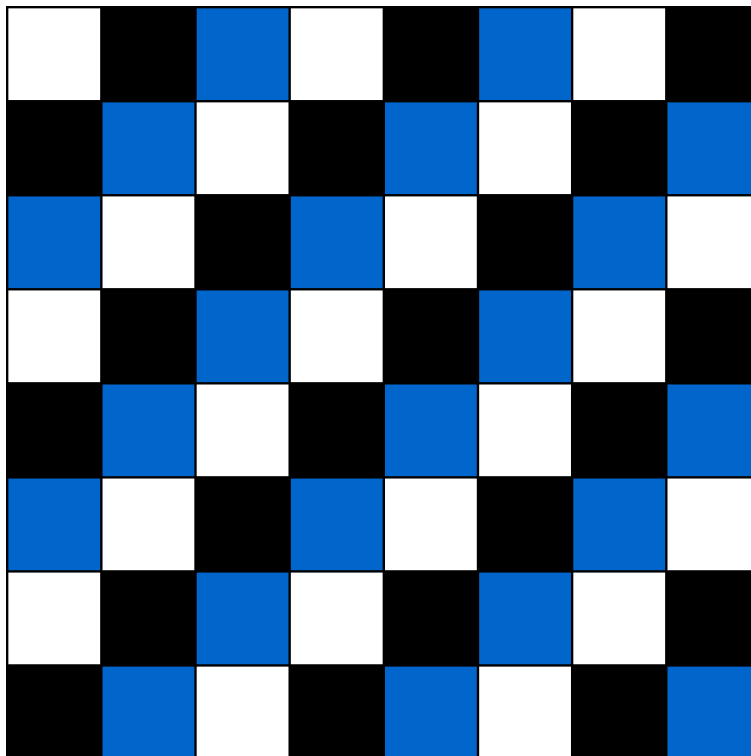
| стандартный ввод | стандартный вывод |
|------------------|-------------------|
| 8 8 | Black |
| 1 6 | Blue |

Замечание

В первом примере дана шахматная доска 8×8 . Посчитаем, сколько клеток каждого цвета:

- Белых — 21 клетка;
- Черных — 22 клетки;
- Синих — 21 клетка.

Получается, что черных клеток больше остальных.

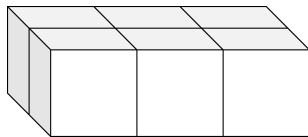


Покраска доски 8×8 .

Задача D. Пирамида

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

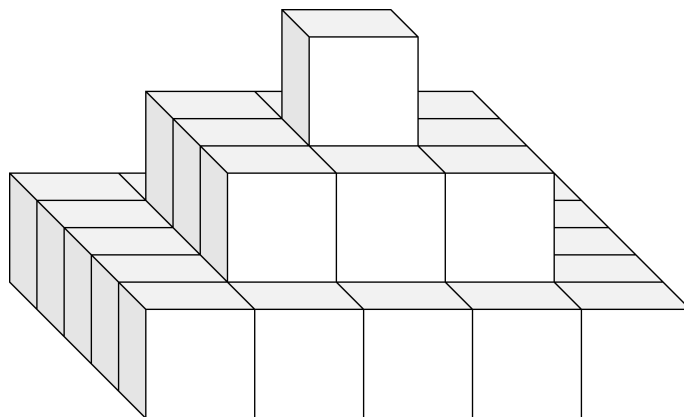
А вы знали, что в Капилядии тоже есть древние пирамиды? Поэтому сегодня Артём решил построить свою небольшую пирамиду во дворе, ведь визу в Капилядию ему ещё не одобрил. Для этого у него есть N кирпичей, где i -й кирпич имеет высоту 1, ширину w_i и длину h_i , то есть имеет размеры $w_i \times h_i$.



Пример кирпича размера 2×3 .

Какой максимальной высоты может быть его пирамида, если он может с помощью молотка из любого исходного выбить взамен новый кирпич. Более формально, вместо кирпича с размером $w \times h$ можно получить ровно один любой кирпич $a \times b$, если выполняется, что $a \leq w$ и $b \leq h$. Например, из кирпича размера 6×9 можно получить кирпич размера 5×2 .

Напомним вам, что пирамида представляет из себя множество кирпичей, лежащих друг на друге, таких, что самая верхняя имеет размеры 1×1 , под ней размера 3×3 и так далее до $(2k - 1) \times (2k - 1)$, где k — высота пирамиды. Получается, что пирамида высоты k состоит из ровно k кирпичей.



Пример пирамиды высоты 3. Учтите, что в данной пирамиде использовано всего три кирпича.

Формат входных данных

В первой строке содержится одно натуральное число N ($1 \leq N \leq 10^5$) — количество кирпичей у Артёма.

В следующих N строках содержится по два натуральных числа w_i и h_i ($1 \leq w_i, h_i \leq 10^9$) — размеры соответствующего кирпича.

Формат выходных данных

Вам необходимо вывести единственное натуральное число k — максимальную высоту пирамиды, которую Артём может построить.

Система оценки

Тесты к этой задаче состоят из нескольких групп. Баллы за каждую группу ставятся только при прохождении всех тестов группы.

| Группа | Баллы | Дополнительные ограничения | Комментарий |
|--------|-------|-----------------------------------|----------------------------------|
| 0 | 0 | – | Тесты из условия. |
| 1 | 15 | $w_i = w_{i+1}$ и $h_i = h_{i+1}$ | Все кирпичи одинакового размера. |
| 2 | 25 | $n \leq 100$ | |
| 3 | 30 | $w_i = h_i$ | |
| 4 | 30 | – | |

Пример

| стандартный ввод | стандартный вывод |
|--|-------------------|
| 5 1 1 2 2 3 5 1 1 10 10 | 3 |





Замечание

Для того, чтобы получить пирамиду высотой 3 необходимо взять 1-й, 3-й и 5-й кирпичи. 1-й остается без изменений, из 3-го необходимо сделать кирпич размера 3×3 , а из 5-го размера 5×5 . Вместо 1-го кирпича так же можно взять 2-й и 4-й, остальные кирпичи заменить не получится.

Задача Е. Сложная игра






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

За выдающиеся достижения в олимпиадах по информатике родители подарили Олегу игровую консоль, в которой была только одна игра. В этой игре можно было двигать персонажа по таблице, состоящей из n строк и m столбцов. Строки таблицы пронумерованы от 1 до n сверху вниз, а столбцы — от 1 до m слева направо. В каждой клетке таблицы либо есть конфета, либо её нет. Например, таблица с $n = 2$ и $m = 3$ может выглядеть так:

| | 1 | 2 | 3 |
|---|--|---|---|
| 1 | |  |  |
| 2 |  | |  |

Пример таблицы 2×3 .

Изначально персонаж находится в верхней левой клетке, то есть в первой строке и первом столбце. За один шаг можно переместить персонажа либо в соседнюю клетку **снизу**, либо в соседнюю клетку **справа**. Также персонаж должен всегда находиться строго в какой-то клетке таблицы, то есть нельзя выходить за её границы. Каждый раз, когда персонаж оказывается в клетке с конфетой, то он **обязательно** забирает её себе. Игра заканчивается, когда персонаж оказывается в правой нижней клетке. На картинке ниже представлен путь персонажа, который собирает ровно две конфеты:

| | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|--|
| 1 |  |  |  |
| 2 |  | |  |

Пример корректного пути персонажа.

Олег не совсем понял, в чём суть этой консольной игры, но зато у него появилось целых q вопросов. Каждый вопрос задаётся числом s_i . Олега интересует, есть ли такой путь персонажа, который начинается в верхней левой клетке, заканчивается в правой нижней, и такой, что персонаж

соберёт ровно s_i конфет на этом пути. Конечно же, персонаж может ходить либо вниз, либо вправо на каждом шагу.

Формат входных данных

В первой строке записано три целых числа n , m и q ($2 \leq n \cdot m \leq 10^5$, $1 \leq q \leq 10^5$) — количество строк в таблице, количество столбцов и количество запросов соответственно.

Далее следуют n строк, каждая из которых содержит по m символов «0» или «1»: j -й символ i -й строки описывает содержимое клетки в i -й строке и j -м столбце таблицы. Если значение в клетке равно «0», то в этой клетке конфеты нет, иначе в этой клетке ровно одна конфета.

Гарантируется, что в описании таблицы не встречается никаких символов кроме «0» и «1».

Далее идут q строк, каждая из которых содержит целое число s_i ($0 \leq s_i \leq n + m - 1$) — параметр вопроса.

Формат выходных данных

Для каждого вопроса в отдельной строке выведите «YES», если игрок может получить заданное число конфет; в противном случае выведите «NO».

Вы можете выводить каждую букву в любом регистре (строчную или заглавную). Например, строки «yEs», «yes», «Yes» и «YES» будут приняты как положительный ответ.

Система оценки

Тесты к этой задаче состоят из нескольких групп. Баллы за каждую группу ставятся только при прохождении всех тестов группы.

| Группа | Баллы | Дополнительные ограничения | Комментарий |
|--------|-------|----------------------------|-------------------------------------|
| 0 | 0 | – | Тесты из условия. |
| 1 | 7 | $n = 1$ | |
| 2 | 16 | $n \cdot m \leq 10$ | |
| 3 | 21 | $n = 2$ | |
| 4 | 14 | $q = 1, s_1 = 2$ | В таблице ровно две конфеты. |
| 5 | 25 | $q = 1, s_1 = 0$ | |
| 6 | 17 | – | |

Примеры

| стандартный ввод | стандартный вывод |
|--|------------------------------|
| 2 3 5 011 101 0 1 2 3 4 | NO NO YES YES NO |
| 1 6 2 110110 2 4 | NO YES |
| 2 5 4 10010 11001 1 4 2 5 | NO YES YES NO |
| 5 6 1 000101 110000 010101 101001 010100 0 | YES |
| 5 3 4 000 010 000 000 001 0 1 2 3 | NO YES YES NO |

Задача F. Искусственный интеллект

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

Недавно появился искусственный интеллект, который очень хорошо отвечает на вопросы. Так как данный ИИ очень быстро начал набирать популярность, то одна большая и известная IT компания начала создавать свою.

Данная компания решила обучить эту нейросеть на большом количестве данных. Компания отобрала коллекцию из n различных слов $s_1, s_2, s_2, \dots, s_n$. Чтобы обучить эту нейросеть вам необходимо написать программу, которая будет отвечать на q запросов. Запрос под номером j задаётся строкой t_j . Программа должна вывести номер лексикографически минимальной строки из коллекции, что у этой строки и строки t_j нет общих символов, то есть нет такого символа, который присутствует в обеих строках.

Пусть даны две строки a и b , тогда строка a лексикографически меньше строки b ($a < b$) в том случае, если одно из следующих условий выполняется:

- Существует такой индекс i , что $a_i < b_i$, а для всех $j < i$ выполняется $a_j = b_j$
- Строка a короче строки b , но при этом она является её префиксом. Например, «abc» меньше «abcd».

Формат входных данных

В первой строке содержится три числа n, q , и w ($1 \leq n, q \leq 2 \cdot 10^5, 1 \leq w \leq 20$) — количество строк в коллекции, количество запросов и размер алфавита.

В следующих n строках описаны строки из коллекции. В i -й строке записана непустая строка s_i , которая состоит из первых w букв латинского алфавита. Суммарная длина всех строк коллекции не превышает 10^6 . Гарантируется, что все строки попарно различные.

В следующих q строках описаны запросы. В j -й строке записана непустая строка t_j , которая состоит из первых w букв латинского алфавита. Суммарная длина всех строк запросов не превышает 10^6 .

Формат выходных данных

Выведите q строк, где в j -й записан ответ за j -й запрос — номер лексикографически минимальной строки, у которой нет общих символов со строкой t_j . Если такой строки нет, то выведите -1 .

Система оценки

Тесты к этой задаче состоят из нескольких групп. Баллы за каждую группу ставятся только при прохождении всех тестов группы и всех тестов всех необходимых групп.

Обозначим за S сумму длин всех строк коллекции, а за T сумму длин всех строк запросов.

| Группа | Баллы | Дополнительные ограничения | Необх. группы | Комментарий |
|--------|-------|----------------------------|---------------|---|
| 0 | 0 | – | – | Тесты из условия. |
| 1 | 4 | $w = 1$ | – | Все слова состоят только из буквы «a». |
| 2 | 8 | $1 \leq S, T \leq 100$ | 0 | |
| 3 | 11 | $1 \leq S, T \leq 1000$ | 0, 2 | |
| 4 | 13 | $1 \leq w \leq 2$ | 1 | Все слова состоят только из букв «a» и «b». |
| 5 | 9 | $1 \leq S, T \leq 10\,000$ | 0, 2, 3 | |
| 6 | 20 | $1 \leq w \leq 10$ | 1, 4 | |
| 7 | 35 | – | 0-6 | |

Примеры

| стандартный ввод | стандартный вывод |
|--|-------------------|
| 4 3 20 cat bank bed gate joke mail team | 1 3 -1 |
| 3 4 2 aaa bb ababa a b ba bb | 2 1 -1 1 |

Замечание

Давайте разберём первый пример. В первом запросе у нас спрашивают про строку «joke ». С ней не имеет общих символов только первая строка. Поэтому она и будет ответом. Во втором запросе спрашивают про строку «mail». С ней не имеет общих символов только третья строка «bed», поэтому она и будет ответом. Для третьего запроса, каждая строка имеет хотя бы один общий символ с этой строкой, поэтому ответ «-1».