

Дневник олимпиадного школьника

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	3 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Вам поступил заказ на реализацию «Дневника Олимпиадного Школьника» для отделения информатики Загадочной Олимпиадной Школы.

В Загадочной Олимпиадной Школе каждый день школьник посещает одну лекцию и получает набор задач к этой лекции на дом. Процесс обучения устроен следующим образом: пусть смена состоит из d дней, в ней участвует n школьников.

- Всего на смене есть g параллельных групп (отличающихся сложностью лекций). Каждый день в каждой группе читается ровно одна лекция (то есть всего есть $g \cdot d$ разных лекций).
- Программа лекций известна перед началом смены, и школьник каждый день **свободно** выбирает, какую из g групп ему посещать (но он обязан выбрать **ровно одну** группу каждый день).
- К каждой лекции прилагается некоторый набор задач. Контексты всех групп доступны всем, и школьник может решать любые задачи любой группы, но в качестве домашнего задания для данного дня ему идут **только** задачи той группы, которую он посещал в этот день.
- По домашнему заданию к каждой лекции преподаватель объявляет минимальное количество задач, которые надо решить на 3, на 4 и на 5 баллов соответственно. Количество задач на каждую оценку строго больше количества задач на предыдущую оценку, а также больше нуля и не больше общего числа задач к этой лекции.
- В конце смены для каждого ученика определяется отсечка на тройку S_3 как сумма лимитов на 3 по домашним заданиям ко **всем** d лекциям, **которые он посещал** — все остальные задачи на оценку не влияют; аналогично считается S_4 как сумма лимитов на 4 по этим же лекциям и S_5 как сумма лимитов на 5. Если ученик решил S_5 или более задач в сумме по заданиям к посещённым лекциям — он получает 5, если решил меньше S_5 , но не менее S_4 — получает 4, если решил меньше S_4 , но не менее S_3 — получает 3, если ещё меньше — увы, это двойка.

Вам даётся итоговый протокол смены. Требуется отвечать на запросы типа «какая оценка у школьника X ». Школьник в запросе может задаваться или идентификатором (в этом случае ошибок не бывает), или фамилией. В этом случае вы должны уметь отвечать на запрос в случае, когда в фамилии сделано не более двух ошибок вида «переставлены две соседние буквы» (то есть допустим точный ввод, 1 или две перестановки **соседних** букв; например, слово «фамилия» может прийти в запросе как «фмаилия», как «афимлия» и даже как «амфилия» — в последнем случае переставлялись буквы 1 и 2, а затем 2 и 3)

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит три целых числа n , g и d — количество школьников, количество групп и количество учебных дней, соответственно ($1 \leq n \leq 100$, $3 \leq g \leq 9$, $4 \leq d \leq 8$).

Группы занумерованы последовательными целыми числами от 1 до g , школьники — последовательными целыми числами от 1 до n .

i -я из последующих n строк содержит данные об i -м школьнике. Сначала идёт идентификатор школьника i ($1 \leq i \leq n$), который **совпадает** с номером строки, затем следует имя школьника, состоящее не менее, чем из пяти, и не более, чем из 100 строчных букв латинского алфавита, затем идут g целых чисел $gr_{i,j}$; j -е из этих чисел — номер группы, которую посещал школьник на i -й учебный день ($1 \leq gr_{i,j} \leq g$). Гарантируется, что все имена школьников попарно различны.

Далее следуют g блоков, задающих наборы задач по группам. j -й блок соответствует j -й группе и имеет следующий формат:

- k -я из первых d строк описания блока содержит числа $l3_k, l4_k, l5_k$ — минимальное количество задач в этом блоке на 3, на 4 и на 5 баллов в k -й день ($1 \leq l3_k < l4_k < l5_k \leq 14$).
- В следующей строке идёт список названий задач. x -я задача y -го дня имеет название Ly , где L — x -я заглавная буква латинского алфавита, y — номер дня (например, третья задача второго дня называется C3). Задачи отсортированы сначала по номеру дня, потом по номеру внутри дня (то есть A1, B1... A2...). Гарантируется, что в один день даётся **не менее трёх и не более 14** задач и что число задач в k -й день не меньше $l5_k$ (то есть что отсечка на пятёрку реализуема).
- Каждая из следующих n строк начинается целым числом id — идентификатором школьника, после чего для каждой задачи идёт или +, если задача решена, или -, если задача не решена. Задачи идут в том же порядке, что и в строке с их названиями.

Далее следует одно целое число Q — количество запросов ($1 \leq Q \leq 5 \cdot 10^4$). Каждая из следующих Q строк содержит или целое число от 1 до n — номер школьника, оценкой которого интересуются, или непустую строку, состоящую не менее, чем из 100 букв латинского алфавита — имя, фигурирующее в запросе.

Формат выходных данных

Для каждого запроса выведите полученную школьником оценку, если школьник по запросу идентифицируется однозначно (то есть если задан номер или если имя школьника может быть получено из запроса не более чем двумя перестановками соседних букв в запросе).

Если из запроса двумя и менее перестановками соседних букв можно получить имена двух разных школьников, выведите ?.

Если из запроса нельзя получить ни одно из имён двумя или менее перестановками соседних букв, выведите Not Found.

Система оценки

Задача состоит из пяти подзадач.

- В первой подзадаче все запросы задаются идентификаторами. Эта подзадача оценивается в 21 балл.
- Во второй подзадаче все запросы или задаются идентификаторами, или совпадают с именем участника (допускается 0 перестановок соседних символов), или обрабатываются как «Not Found»; длина имени участника не превосходит 20 символов, а количество запросов не превосходит 1000. Эта подзадача оценивается в 12 баллов.
- В третьей подзадаче все запросы или задаются идентификаторами, или совпадают с именем участника (допускается 0 перестановок соседних символов), или обрабатываются как «Not Found», а также гарантируется, что ни у каких двух различных участников имена не являются анаграммами друг друга. Эта подзадача оценивается в 22 балла.
- В четвёртой подзадаче все запросы или задаются идентификаторами, или совпадают с именем участника с точностью до **одной** перестановки соседних символов, или обрабатываются как «Not Found». Гарантируется, что ни у каких двух различных участников имена не являются анаграммами друг друга. Эта подзадача оценивается в 25 баллов.
- В пятой подзадаче дополнительных ограничений нет. Эта подзадача оценивается в 20 баллов.

Пример

стандартный ввод	
3 3 4	
1 dijkstra 2 3 1 1	
2 knuth 3 1 3 1	
3 vanrossum 1 1 1 1	
1 2 3	
2 3 4	
1 2 3	
1 2 3	
A1 B1 C1 D1 E1 A2 B2 C2 D2 E2 A3 B3 C3 A4 B4 C4	
1 - + + + + - + - - + + + - - + +	
2 + + - + - + + + + + - + - + + +	
3 + - - - + - - + - - + - + - - -	
1 2 4	
1 2 3	
2 3 5	
1 3 4	
A1 B1 C1 D1 A2 B2 C2 D2 E2 A3 B3 C3 D3 E3 A4 B4 C4 D4 E4	
1 + + - + - - + + + - - - + - - + +	
2 - - - - - - - - - - - - + - - - -	
3 + + + + + + + + + + + + + + + + +	
1 2 3	
1 2 3	
1 2 4	
2 3 5	
A1 B1 C1 A2 B2 C2 A3 B3 C3 D3 A4 B4 C4 D4 E4	
1 + - + + + - + + - + + - - - +	
2 + + - - - - + + + + + + + - +	
3 + + + + + + + + + + + + + + +	
8	
vanrosusm	
3	
djisktra	
vanrossum	
ktunh	
diikstra	
knuth	
knutth	
стандартный вывод	
3	
3	
Not Found	
3	
Not Found	
Not Found	
5	
Not Found	