Задача A. Проклятие Черной жемчужины

Имя входного файла:	`theblackpearl.in`
Имя выходного файла:	`theblackpearl.out`
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Всем известно, что корабль «Черная жемчужина» на самом деле существует. Долгое время им командовал всем известный капитан Джек Воробей. И этот корабль, вместе со своим капитаном прошел огонь, воду и медные трубы. Так же учеными установлено, что «Черная жемчужина» является самым быстроходным кораблем в мире. Она даже быстрее, чем «Разящий» и «Летучий голландец», про который говорят, что он ходит быстрее ветра.

После ограбления сокровищницы на Исла де Муэрте на команду «Чёрной Жемчужины» легло проклятие, которое повлияло и на сам корабль: паруса корабля порвались, а само судно стал окружать жутковатый туман. Снять проклятие было достаточно сложно, и поэтому никто не стал этого делать.

В трюме корабля, на самой гнилой доске самой дальней стены, написана загадка, которая является ключом к снятию проклятия. Доска очень старая, и из-за этого некоторые буквы на ней стерлись. Согласно легендам, в загадке не было пробелов, то есть она выглядела как одно слово. Поскольку загадку восстановить уже нельзя, снять проклятие не представляется возможным. Однако, его можно попробовать смягчить.

Если верить Мудрецу, для смягчения проклятия нужно выбросить за борт большой мешок с золотом. За каждую подстроку слова-загадки, в которой, при каком-нибудь заполнении пропусков буквами, все буквы могли оказаться одинаковыми, в мешок необходимо положить одну монету.

Вам дана загадка, определите, сколько монет нужно выбросить за борт для смягчения проклятия.

Формат входного файла

Во входном файле дана строка, длина которой не превышает 10^6. Строка состоит из строчных латинских букв и знаков вопроса, обозначающих стертую букву (пропуск).

Формат выходного файла

Выведите одно число — ответ на задачу.

Примеры

theblackpearl.in	theblackpearl.out
`ab?c`	`6`
`aa??b?c`	`19`

Пояснение к примеру

Описанным в условии требованиям отвечают ровно шесть подстрок слова-загадки из первого примера:

- четыре подстроки из одного символа («a», «b», «c», и «?» при заполнении пропуска произвольным символом)
- подстрока «b?» при заполнении пропуска символом «b»
- подстрока «?c» при заполнении пропуска символом «c»

Тестирование задачи

Первая группа тестов проверяется в момент сдачи задачи на проверку и стоит 40 баллов. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Для всех тестов этой группы выполнено условие, что длина строки не превосходит 300.

Вторая группа тестов проверяется в момент сдачи задачи на проверку и стоит 20 баллов. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Для всех тестов этой группы выполнено условие, что длина строки не превосходит 5 000.

Третья группа тестов проверяется после окончания олимпиады и стоит 40 баллов. Каждый тест этой группы стоит определенное количество баллов.

Задача B. Два капитана

Имя входного файла:	`twocaptains.in`
Имя выходного файла:	`twocaptains.out`
Ограничение по времени:	3 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайта

Как известно, у Черной Жемчужины два капитана: капитан Джек Воробей и Барбосса. Корабль содержит ровно n пушек, расположенных в ряд. Во время боя оба капитана раз в минуту одновременно дают команды своим матросам. Команды бывают следующих видов:

- `send` l r — послать своих матросов стрелять из пушек с номерами от l до r включительно
- `back` l r — отозвать всех своих матросов с пушек с номерами от l до r включительно. Если на каких-то пушках из этого отрезка нет матросов, подчиняющихся этому капитану, то с такими пушками ничего не происходит
- `rum` — принести еще одну бутылку рома

Каждая команда выполняется мгновенно, после чего сражение идет еще минуту до следующей команды. Если в какой-то момент у одной и той же пушки окажутся матросы, подчиняющиеся разным капитанам, они подерутся и убьют друг друга. Эта ситуация не устраивает никого из капитанов, и поэтому они обратились к вам с просьбой помочь им в решении этой проблемы.

Перед началом очередного сражения капитан Джек Воробей и Барбосса составили планы своих действий. Известно, что план капитана Джека Воробья состоит из m_1 команд, а план Барбоссы — из m_2 команд. В начале i-ой минуты боя каждый капитан дает своим матросам i-ую команду из своего плана, если в нем есть хотя бы i команд. Вам поручили исправить планы так, чтобы все матросы остались живы. Единственная доступная вам модификация плана сражения — вставка нескольких команд `rum` в любые места. Понятно, что капитаны не очень любят менять свои планы, поэтому суммарное количество команд, добавленных Вами в оба плана, должно быть минимально.

Формат входного файла

В первой строке дано число n — количество пушек на корабле ($1 \le n \le 10^9$).

Во второй строке задано число m_1 — количество команд в плане Джека Воробья ($1 \le m_1 \le 3\,000$). В следующих m_1 строках перечислены команды из плана Джека Воробья. Команды заданы так, как они описаны выше. Для всех команд, использующих l и r, верно, что $1 \le l \le r \le n$. Гарантируется, что последняя команда в плане — `back 1` n.

Во следующей строке задано число m_2 — количество команд в плане Барбоссы ($1 \le m_2 \le 3\,000$). В следующих m_2 строках перечислены команды из плана Барбоссы. Команды заданы так, как они описаны выше. Для всех команд, использующих l и r, верно, что $1 \le l \le r \le n$. Гарантируется, что последняя команда в плане — `back 1` n.

Формат выходного файла

В единственной строке выведете минимальное количество дополнительных команд.

Примеры

twocaptains.in	twocaptains.out
3 4 send 1 1 send 2 2 back 1 1 back 1 3 5 send 2 3 send 1 1 back 2 2 rum back 1 3	3

Комментарий

Первая группа тестов проверяется в момент сдачи задачи на проверку и стоит 20 баллов. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Для всех тестов этой группы выполнено условие ($n, m_1, m_2 \le 20$).

Вторая группа тестов проверяется в момент сдачи задачи на проверку и стоит 35 баллов. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Для всех тестов этой группы выполнено условие, ($n, m_1, m_2 \le 300$).

Третья группа тестов проверяется в момент сдачи задачи на проверку и стоит 25 баллов. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Для всех тестов этой группы выполнено условие, ($n, m_1, m_2 \le 1\,000$).

Четвертая группа тестов проверяется после окончания олимпиады и стоит 20 баллов. Каждый тест этой группы стоит определенное количество баллов.

Задача C. Золото

Имя входного файла:	`gold.in`
Имя выходного файла:	`gold.out`
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Все пираты жадные, и обычно они грабят корабли, забирая все находящееся на борту золото без остатка. Капитан Джек Воробей — не исключение. Однако, иногда команда корабля, на который напал экипаж капитана Джека Воробья, пытается договориться с ним по-хорошему. Процедура переговоров проходит следующим образом.

Капитан атакованного корабля приходит к капитану Джеку Воробью и предлагает ему a монет. Тот сразу понимает, что на самом деле на корабле золота гораздо больше, поэтому он требует a^2 монет. Обычно капитан атакованного судна сразу соглашается, но даже после этого нависшая над ним опасность не исчезает. Если последние цифры в десятичной записи числе a^2 не совпадут с десятичной записью числа a, капитан Джек Воробей все равно разграбит весь корабль.

Капитан судна, атакованного Черной Жемчужиной, попросил вас о помощи — ему необходимо узнать k-е по возрастанию число, отвечающее описанным выше требованиям.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит одно целое число k ($1 \leq k \leq 1\,000$) — запрос капитана атакованного судна.

Формат выходного файла

Выведите в выходной файл k-е по возрастанию число такое, что последние цифры в десятичной записи числа k^2 совпадают с десятичной записью числа k.

Примеры

gold.in	gold.out
1	0
2	1
3	5
7	376

Тестирование задачи

Первая группа тестов проверяется в момент сдачи задачи на проверку и стоит 10 баллов. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Для всех тестов этой группы выполнено условие $k \leq 10$.

Вторая группа тестов проверяется в момент сдачи задачи на проверку и стоит 30 баллов. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Для всех тестов этой группы выполнено условие $k \leq 200$.

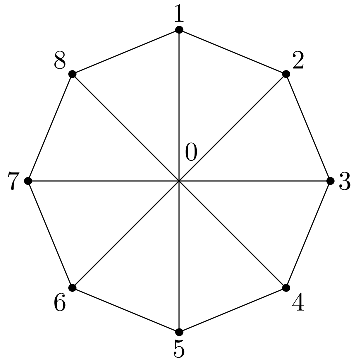
Третья группа тестов проверяется после окончания олимпиады и стоит 60 баллов. Каждый тест этой группы стоит определенное количество баллов.

Задача D. Штурвал

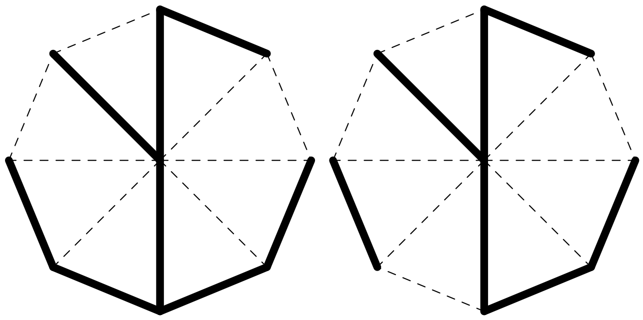
Имя входного файла:	`wheel.in`
Имя выходного файла:	`wheel.out`
Ограничение по времени:	5 секунд
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Чёрная жемчужина — старый и потрёпанный бесчисленными плаваниями корабль. Не остался нетронутым и штурвал — главный орган управления кораблём. Если штурвала не будет, то управлять кораблём будет невозможно и он сгинет в пучине.

Штурвал состоит из $2n$ деревянных палок, соединённых между собой в $n+1$-ом местах следующим образом (на рисунке $n = 8$):



Во время боя некоторые соединительные палки могут быть сломаны. Штурвал считается целым, если ни одно соединение не отпало от центра. Например, левый штурвал целый, а правый — нет.



Для защиты корабля от нападения коварных кальмаров, было решено покрасить некоторые его части специальной кальмарозащитной краской. Та же участь постигла и штурвал. Краски мало, и поэтому ее нужно экономить.

Про каждую соединительную палку известно, сколько краски необходимо на то, чтобы ее покрасить. Решено покрасить штурвал так, чтобы при нападении кальмаров он не оказался сломанным (то есть, любой узел был бы связан с центром только по покрашенным палкам), и чтобы на это ушло минимальное число краски.

Периодически производится ремонт штурвала, который заключается в замене одной из соединительных палок на новую, у которой количество краски, необходимое на ее обработку, может отличаться от этого же количества у старой палки. Вам было поручено выяснить, какое наименьшее количество краски можно потратить на обработку штурвала до всех его ремонтов, после первого, после второго, ..., после q-го.

Формат входного файла

В первой строке задано количество рукояток штурвала n ($3 \le n \le 100\,000$). Во второй строке заданы $2n$ чисел — необходимое количество краски для покраски ребра 0–1, 0–2, ..., 0–$(n-1)$, 0–n, 1–2, 2–3, ..., $(n-1)$–n, n–1.

В третьей строке задано число q ($0 \le n \le 100\,000$) — количество ремонтов штурвала. В следующих q строках в формате a_i, b_i, w_i ($-10^9 \le w_i \le 10^9$), где a_i и b_i — номера соединений, связанных заменяемой палкой, а w_i — количество краски, необходимое на обработку новой палки, заданы сами запросы. Гарантируется, что a_i и b_i корректны.

Формат выходного файла

Выведите $q+1$ число: начальное необходимое количество краски, количество краски, необходимое для покраски после первого ремонта, после второго ремонта, $\ldots$, после n-го ремонта.

Примеры

wheel.in	wheel.out
3 5 1 4 9 2 3 7 3 1 6 0 3 6 3 2 6 0 1 6 2 3 3 1 2 3 0 3 4	6 8 8 12 13 10 7 7

Тестирование задачи

Первая группа тестов проверяется в момент сдачи задачи на проверку и стоит 20 баллов. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Для всех тестов этой группы выполнено условие $q = 0$.

Вторая группа тестов проверяется в момент сдачи задачи на проверку и стоит 20 баллов. Баллы за эту группу начисляются только при прохождении всех тестов группы. Для всех тестов этой группы выполнены условия $n \le 1\,000$ и $q \le 1\,000$.

Третья группа тестов проверяется после окончания олимпиады и стоит 60 баллов. Каждый тест этой группы стоит определенное количество баллов.