

Задача А. ТСП

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

Это неточная задача с одним открытым тестом.

Вам дан граф городов США (смотри ссылки в примечании). Вам нужно составить такой маршрут для вашего квадрокоптера, чтобы он пролетел этот маршрут по ломаной и побывал во всех городах как минимум по одному разу.

А именно, от вас требуется вывести такую последовательность городов, что длина маршрута будет минимальна. Учтите, что все неровности планеты уже учтены и вам дан граф действительно кратчайших расстояний.

Формат входных данных

https://people.sc.fsu.edu/~7ejburkardt/datasets/cities/usca312_dist.txt — Матрица парных расстояний

https://people.sc.fsu.edu/~7ejburkardt/datasets/cities/usca312_xy.png — Визуализированный датасет

Формат выходных данных

Выведите $n = 312$ чисел — последовательность городов для посещения.

Замечание

У преподавателей на текущий момент еще нет решения этой задачи. Ожидается, что модельное решение будет давать ответ, в худшем случае в полтора раза длиннее, чем оптимальный. Вам разрешается проиграть модельному решению не более, чем в полтора раза (*возможно, мы расширим квоту*). Модельное решение будет либо решением преподавателя, либо лучшим из решений участников.

Сдавайте в систему код, который использовали для получения ответа. Не обязательно его запускать, достаточно закомментировать. Если ваше решение просто выводит прекальканную перестановку или делает другую неосмысленную работу, это решение имеет все шансы быть оцененным в ноль баллов.

Задача В. Вафелька

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

Все любят фильмы про супергероев. Но не все знают об истинных увлечениях супергероев. Железный человек любит выращивать розы, Халк обожает слушать рэп, Тор равнодушен к живописи, а Чёрная Пантера без ума от вафелек.

Как и полагается настоящему гурману, у Чёрной Пантеры есть фирменный рецепт вкуснейших вафелек, которыми он угощает своих знакомых (никто не знает этот рецепт, ведь Пантера не хочет, чтобы люди знали о маленькой слабости супергероя). Фирменная вафелька Пантеры состоит из $m \cdot (a + b)$ квадратиков: первые a квадратиков покрыты шоколадом, следующие b квадратиков не покрыты шоколадом, последующие a квадратиков покрыты шоколадом и так далее. Несложно заметить, в такой вафельке $m \cdot a$ квадратиков покрыты шоколадом и $m \cdot b$ не покрыты.

Поскольку у супергероя много других дел, помимо выпекания вафелек, Чёрная Пантера часто делает вафельки не сам, а покупает вафельку в магазине, а потом как-то меняет её, чтобы она соответствовала рецепту Пантеры. Сегодня в магазине Пантера купила вафельку, состоящую из n квадратиков. Некоторые квадратики покрыты шоколадом, некоторые — нет. Пантера собирается отломить сколько-то квадратиков слева вафельки (возможно 0), сколько-то квадратиков справа вафельки (возможно 0), оставив непрерывный подотрезок квадратиков, состоящий из $m \cdot (a + b)$ квадратиков, а затем, возможно, убрать шоколад с некоторых квадратиков так, чтобы получилась её фирменная вафелька. Так как у Пантеры нет специального оборудования, она не будет наносить шоколад на квадратики, на которых его изначально не было. Обратите внимание, что Пантера не может развернуть вафельку после проделанных операций.

Помогите Пантере и найдите количество способов сделать фирменную вафельку из вафельки, купленной в магазине. Два способа считаются различными, если различаются множества квадратиков исходной вафельки, которые Пантера оставит.

Формат входных данных

В первой строке задано целое число n ($1 \leq n \leq 10^6$) — количество квадратиков в вафельке, которую Пантера купил в магазине.

Во второй строке задана строка, состоящая из n символов, i -й символ которой равен 1, если i -й слева квадратик вафельки покрыт шоколадом и 0 иначе.

В третьей строке через пробел заданы три целых числа m , a и b ($1 \leq m, a, b, m \cdot (a + b) \leq n$) — параметры фирменной вафельки, описанные в условии.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — искомое количество способов.

Система оценки

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

Подзадача	Баллы	Ограничения
		n
1	28	$1 \leq n \leq 5\,000$
2	34	$1 \leq n \leq 80\,000$
3	38	$1 \leq n \leq 10^6$

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 1101 1 1 1	2
2 01 1 1 1	0
10 1100011000 2 2 3	1

Задача С. Костя и Ваня зарабатывают деньги

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

— Приветствую вас всех на бизнес-тренинге «Как заработать миллион»! Для разминки задам залу два вопроса. Вопрос первый — сколько мест в зале?
— 1000.
— Вопрос второй — сколько стоит один билет?
— 1000.
— Всем спасибо, тренинг окончен.

Однажды Ваня с Костей решили попробовать себя в финансовом секторе. А именно, им очень понравилась идея линейных микрозаймов. Как работают линейные микрозаймы? Прежде, чем выдать микрозайм на k дней, Ваня фиксирует тариф. Тарифу соответствуют два числа a и b . После этого Костя выдает клиенту a бурлей. После этого агентство ежедневно на протяжении k дней собирает с клиента b бурлей. Считается, что клиент ведет себя добросовестно, и всегда возвращает долги.

Теперь, когда наши друзья определились с идеей, осталось проработать систему тарифов. Сначала у агентства есть n пустых тарифных планов. Затем Костя m раз сделает одно из следующих действий:

- $\# t v$ — Скопировать тарифный план t в тарифный план v . Старые тарифы из плана v должны быть удалены.
- $+ t a b$ — Добавить новый тариф, характеризующийся числами a и b в тарифный план номер t .
- $? t k$ — Узнать у Вани, сколько максимально заработает агентство, если в тарифном плане t дать микрозайм на k дней. Заметьте, что прибыль может получиться и отрицательной.

Помогите агентству эффективно проработать систему тарифов.

Формат входных данных

В первой строке вводится два числа n и m ($1 \leq n, m \leq 2 \cdot 10^5$).

В следующих m строках вводятся действия Кости.

Если Костя копирует тарифы, то запрос будет иметь вид $\# t v$ ($1 \leq t, v \leq n, t \neq v$).

Если Костя добавляет тариф, то запрос будет иметь вид $+ t a b$ ($1 \leq t \leq n, 1 \leq a, b \leq 2 \cdot 10^5$).

Если Костя спрашивает у Вани прибыль, то запрос будет иметь вид $? t k$ ($1 \leq t \leq n, 1 \leq k \leq 2 \cdot 10^5$).

Гарантируется, что в тарифном плане на момент запроса прибыли или копирования существовал хотя бы один тариф.

Формат выходных данных

На каждый запрос о прибыли выведите по одному числу в новой строке — максимальную возможную прибыль агентства.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 4 + 1 6 2 + 1 3 1 ? 1 2 ? 1 10	-1 14
2 8 + 1 100 10 + 1 10 1 # 1 2 + 2 100 11 ? 1 3 ? 2 3 ? 1 30 ? 2 30	-7 -7 200 230

Задача D. Дорожная реформа

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Король Берляндии решил в очередной раз провести дорожную реформу.

Берляндия состоит из n городов, соединённых m односторонними дорогами. По каждой из дорог разрешается двигаться только в одну сторону. Двигаться по дороге в противоположную сторону запрещается.

Во время реформы король планирует изменить направление у некоторых дорог так, чтобы существовал путь из города 1 в город n , проходящий только по дорогам. Из-за сложностей законодательства король может проводить только операции двух типов.

- Выбрать некоторый город u . Рассмотрим все города v такие, что существует дорога между городами u и v (направление не важно) и изменим её направление так, чтобы она вела из города v в город u .
- Выбрать некоторый город u . Рассмотрим все города v такие, что существует дорога между городами u и v (направление не важно) и изменим её направление так, чтобы она вела из города u в город v .

Выполнение каждой из этих операций крайне затратно, поэтому короля интересует, какое минимальное количество операций ему придётся произвести, чтобы достичь своей цели. Помогите королю, сообщив ему минимальное количество операций, или определите, что король не сможет достичь своей цели ни за какое количество операций.

Формат входных данных

В первой строке содержатся два целых числа n и m ($2 \leq n \leq 500\,000, 0 \leq m \leq 1\,000\,000$) — количество городов и дорог в Берляндии, соответственно.

В следующих m строках содержатся пары целых чисел u_i и v_i ($1 \leq u_i, v_i \leq n, u_i \neq v_i$), описывающие дорогу между городами u_i и v_i направленную из u_i в v_i . Гарантируется, что между любыми двумя городами есть не более одной дороги (в любом из направлений).

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — минимальное количество операций, которые потребуется выполнить королю. Если король не сможет достичь своей цели ни за какое количество операций выведите -1 .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 0	-1
5 6 2 1 1 3 2 3 3 4 2 5 5 4	1

Замечание

В первом примере в Берляндии нет дорог, поэтому король не сможет сделать так, чтобы из города 1 можно было доехать до города 2.

Во втором примере изначально из города 1 в город 5 проехать нельзя, но король может выбрать все дороги, у которых одним из концов является город 5 (это дороги $2 - 5$ и $5 - 4$) и изменить их

направление так, чтобы они вели в сторону города 5. После этого из города 1 в город 5 можно будет проехать по маршруту 1 – 3 – 4 – 5.

Система оценки

Тесты к этой задаче состоят из четырёх групп. Баллы за каждую группу ставятся только при прохождении всех тестов группы и всех тестов **предыдущих** групп. **Offline-проверка** означает, что результаты тестирования вашего решения на данной группе станут доступны только после окончания соревнования.

Группа	Баллы	Доп. ограничения		Комментарий
		n	m	
0	0	—	—	Тесты из условия
1	18	$n \leq 10$	$m \leq 10$	
2	34	$n \leq 1000$	$m \leq 1000$	
3	21	$n \leq 50\,000$	$m \leq 50\,000$	
4	27	—	—	

Задача E. Зачет с блэкджеком

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

Это интерактивная задача.

Мы решили сыграть с вами в Блэкджек. Расскажем правила:

- Вы играете на колоде из 52 карт, 6 копий каждой карты. У каждой карты есть значение. Карты с числами имеют соответствующее значение, король, дама, валет имеют значение 10. Значение туза равно одновременно 11 и 1 (в зависимости от вашей руки — если сумма в руке больше 21, то 1, иначе 11).
- Дилер сдает вам две карты, а себе одну карту.
- После этого вы можете набирать сколько угодно карт, пока ваша сумма не больше 21. Остановиться можно в любой момент.
- Кроме добора карты вы можете удваивать свою ставку перед добором.
- После этого дилер набирает руку себе. Дилер пользуется правилом «Добирать, пока в руке сумма меньше 17»
- В этот момент раунд завершается и идет подсчет выигрышей. Если в вашей руке 22 и больше, то считается, что ваша сумма равна нулю. Побеждает тот, кто набрал сумму ближе к 21. Если ваша сумма совпала с суммой дилера, ставка возвращается вам в полном объеме. Если вы обыграли дилера, то вы получаете выигрыш 1:1.

У вас есть одна московская премия победителя всероса (500.000 рублей). Вам нужно заработать один биткоин (4.200.000 рублей) за не более, чем 10000 раундов.

Протокол взаимодействия

В начале каждого хода интерактор пишет «bet». После этого ваша программа должна вывести натуральное число рублей, которое вы ставите. Разумеется, нельзя поставить больше, чем у вас есть. Выведите -1, если хотите завершить игру с текущим балансом.

После этого дилер итеративно выводит вам стол (цифры от 2 до 9 означают значение, «A», «J», «Q», «K», «0» означают туз, валет, даму, короля, десять соответственно) и спрашивает, хотите ли вы взять еще одну карту. Если вы хотите взять еще одну карту, то выведите «hit». Если хотите удвоить ставку и взять карту, выведите «double». Иначе выведите «break». Нельзя просить добрать карту, если ваша текущая сумма больше 21.

Следующим этапом дилер добирает карты себе (дилер играет честно по правилу «добирать, если текущая сумма не больше 17») и выводит вам свой окончательный стол. После этого карты уходят в сброс и начинается следующий круг.

Иногда перед «bet» будет выводиться «shuffle». Это значит, что дилер взял новую колоду из 52 карт и перемешал ее.

Поскольку это интерактивная задача в казино, то любое нарушение протокола будет караться случайным вердиктом. А именно, если ваш вердикт не «OK», то это будет случайный вердикт из «WA», «PE».

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
bet	500000
A#K2	hit
A#K28	break
A0#K28	-1
bet	