

Задача А. Хан, который не в соло

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

Хан не хотел учиться в соло, поэтому он пригласил к себе своего друга Доминика. После насыщенного вечера, который будет запомнен за рекордное количество решенных задач по электротехнике, Доминик отправился домой. К своему удивлению, родители остановили его прямо перед входом в комнату, думая что он ничему не научился. В этой ситуации для того, чтобы доказать, что он действительно занимался, ему требуется решить серию хорошо подготовленных задач для проверки когнитивных способностей. Если поверить словам Доминика, диалог выглядел примерно так:

Родители: Так, давай начнем с чего-нибудь попроще... Какая сложность у сортировки пузырьком?

Дом: Ну, это как два бита переслать — $O(n^2)$.

Родители: Произнеси фразу в обратном порядке: А роза упала на лапу Азора.

Дом: А, это известный палиндром: А роза упала на лапу Азора.

Родители: Ну, ты просто это знал. Теперь представь, что буквы латинского алфавита от 'a' до 'z' записаны по-кругу по часовой стрелке. Начни с буквы 'a' и произноси буквы по очереди. После каждой произнесенной буквы я могу попросить тебя продолжать произносить алфавит в обратном порядке или спросить сколько раз ты произнес ту или иную букву. Ты готов? 3, 2, 1, Поехали!

Дом: Ммм... a, b, c...

Напишите программу, которая поможет Доминику.

Формат входных данных

В первой строке содержится число q ($1 \leq q \leq 10^5$) — количество вопросов родителей.

В следующих q строках описаны команда родителей в формате — “**rev n**” или “**cnt n x**”. Команда “**rev n**” значит, что после n -й произнесенной буквы, Доминик должен произносить буквы в обратном порядке, вопрос “**cnt n x**” значит, что Доминик должен сказать, сколько раз он сказал букву x в первых n произнесенных буквах.

Вопросы родителей заданы в хронологическом порядке: числа n ($0 \leq n \leq 10^9$) расположены строго по возрастанию; x в вопросе вида “**cnt n x**” — строчная буква латинского алфавита.

Формат выходных данных

Для каждого вопроса вида “**cnt n x**”, выведите сколько раз Доминик сказал букву x среди n произнесенных. Ответ для каждого вопроса должен быть выведен в отдельную строку, в том порядке, в котором они заданы в условии.

Система оценки

Номер подзадачи	Баллы	Ограничения	Комментарий
0	0		Примеры из условия.
1	20	$0 \leq n \leq 1\,000$	Баллы начисляются, если все тесты пройдены.
2	20	$0 \leq n \leq 10^5$	Баллы начисляются, если все тесты этой и предыдущих подзадач пройдены.
3	60	Основные ограничения	Баллы начисляются, если все тесты этой и предыдущих подзадач пройдены.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 cnt 1 b cnt 3 b rev 4 cnt 7 a cnt 10 z	0 1 2 1
5 rev 1 rev 2 rev 3 cnt 5 a cnt 7 w	2 1
4 cnt 100 a cnt 200 c cnt 300 a cnt 400 b	4 8 12 16

Задача В. Новое Имя

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	7 секунд
Ограничение по памяти:	1024 мегабайта

Динару всегда было достаточно его имени. Он всегда был узнаваем в узких кругах, но у него всегда было ощущение, что его психологическое имя может отличаться от его текущего.

С сегодняшнего дня всё изменится. Когда кто-то будет обращаться к мальчику «Динар», то он даст ему карточку с новым именем. Проблема, однако, в том, что карандаш мальчика сломался, поэтому все, что он может сделать, это собрать все карточки, на которых он писал какие-то странные несуществующие слова и с помощью ластика стереть некоторые буквы.

Конечно, все визитные карточки должны иметь одно и то же имя, и все возможные карточки должны использоваться, потому что не может быть ситуации, в которой у Динара не хватит визитных карточек. Новое имя не должно иметь логического смысла. Важно, чтобы оно было как можно ближе к концу списка в дневнике.

Формат входных данных

В первой строке стандартного ввода есть одно число N ($1 \leq N \leq 10^7$), обозначающее количество сохраненных страниц. В следующих N содержатся слова, написанные на карточках, все эти слова состоят из маленьких букв английского алфавита. Общая длина слов во входном файле не превышает 10^7 .

Формат выходных данных

Среди всех возможных новых имён Динара выведите лексикографически наибольшее. Если все такие имена имеют нулевую длину, то выведите "EJOI".

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 zygzaki zabawawkapitana zgryzkamienny	zki
2 blablabla nicwaznego	a
1 zapomnianywojownik	zywwnk

Замечание

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи
		n	
0	0	—	—
1	10	$n = 1$	0
2	10	$n = 2$	0
3	50	$n \leq 10\,000$	0,1,2
4	30	$n \leq 10^7$	0,1,2,3

Задача С. Оля и спорт

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1.2 секунд
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

В Иннополисе зима, а значит идёт снег! На пути от университета до спорткомплекса есть n плиток, удобно пронумерованных $1 \dots n$, а плитка i покрыта снегом некоторой глубины. В подвале Иннополиса Оля хранит m пар элегантных сапожек, пронумерованных $1 \dots m$. Некоторые пары сапожек тяжелее и легче проваливаются под снег, а некоторые пары более гибкие и позволяют прыгать дальше. В частности, i -я пара сапожек позволяет Оле вставать на плитку со снегом глубиной не больше чем s_i , и позволяет Оле прыгнуть на не более чем d_i плиток вперёд.

Оля начинает с плитки 1 и должна дойти до плитки номера n , чтобы заняться спортом. Плитка 1 защищена крышей университета, а плитка n защищена крышей спорткомплекса, поэтому на этих плитках нет снега. Помогите Оле понять, какие пары снежных сапог позволят ей дойти до спорткомплекса, ведь ей надо одежду подходящей к этим сапожкам.

Формат входных данных

Первая строка содержит два целых числа написанных через пробел n и m ($1 \leq n, m \leq 10^5$). Вторая строка содержит n целых чисел, разделенных пробелами i -е целое число f_i — глубина снега на плитке номера i ($0 \leq f_i \leq 10^9$). Гарантируется, что $f_1 = f_n = 0$.

Следующие строки m содержат по два целых числа, разделенных пробелами. Первое число в строке равно s_i — максимальная глубина снега, в которой можно зайти в сапожках номера. Второе число в строке равно d_i — максимальная длина прыжка в i -й паре сапожек.

Гарантируется, что $0 \leq s_i \leq 10^9$ и $1 \leq d_i \leq n - 1$.

Формат выходных данных

Выведите m строчек. В i -й строчек должно быть записано одно целое число: 1, если Оля сможет добраться из университета в спорткомплекс используя i -ю пару ботинок, и 0 иначе.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
8 7	0
0 3 8 5 6 9 0 0	1
0 5	1
0 6	0
6 2	1
8 1	1
10 1	1
5 3	
150 7	

Замечание

Подзадача	Баллы	Ограничения
		n, m
0	0	—
1	10	$1 \leq n, m \leq 100$
2	30	$1 \leq n, m \leq 3000$
3	60	$1 \leq n, m \leq 100\,000$

Задача D. Галактика

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Давным давно, в далекой, далекой галактике было n планет. Также там было $n-1$ межпланетных дорог, которые соединяют все планеты (напрямую или через другие планеты). Другими словами, сеть планет и дорог образуют дерево. Вдобавок, у всех дорог есть **интересность**, выраженная целым числом.

Пара планет a, b является скучной, если выполняются следующие условия:

- a не равно b
- путешествие между планетами a и b возможно с использованием одной или нескольких дорог
- побитовый **XOR** интересности всех путей в этом пути равно 0

Увы, времена изменились и злой император управляет галактикой. Он решил использовать силу для уничтожения межпланетных дорог в **определенном порядке**. Посчитайте количество скучных пар планет, перед тем как император начал разрушение и после каждого уничтожения дороги.

Формат входных данных

Первая строка содержит одно целое число n ($1 \leq n \leq 100\,000$) — количество планет. Следующие $n-1$ строк содержат три целых числа a_i, b_i, z_i ($1 \leq a_i, b_i \leq n, 0 \leq z_i \leq 10^9$), которые означают, что планеты a_i и b_i соединены дорогой с интересностью z_i .

Последняя строка содержит перестановку $n-1$ целых чисел, которая обозначает последовательность уничтожения дорог. Если i -й элемент перестановки равен j , то это значит, что император уничтожит дорогу между планетами a_j и b_j в i -й шаг.

Формат выходных данных

Ответ должен содержать n строк, k -я строка должна содержать количество скучных планет a, b перед тем как император уничтожит $k-1$ дорогу.

Система оценки

Номер подзадачи	Баллы	Ограничения		Комментарии
		n	z_i	
0	0			Тесты из примера.
1	30	$1 \leq n \leq 1000$	$0 \leq z_i \leq 10^9$	Баллы начисляются за прохождение всех тестов из группы.
2	30	$1 \leq n \leq 100\,000$	$z_i = 0$	Баллы начисляются за прохождение всех тестов из группы.
3	40	$1 \leq n \leq 100\,000$	$0 \leq z_i \leq 10^9$	Баллы начисляются за прохождение всех тестов из этой и предыдущих групп.

Примеры

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

Замечание

Пояснение первого примера: До разрушения дорога между планетами 1 и 2 была скучной. После уничтожения дорога между ними перестала существовать.

Пояснение второго примера: До уничтожения дорога между планетами 1 и 3 была скучной. После первого уничтожения путь между планетами 1 и 3 перестанет существовать, и других скучных пар планет не существует.

Пояснение третьего примера: В этом примере каждая пара планет является скучной.

Задача Е. Дорожная реформа

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1.5 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

В стране Флатландия n городов. Здесь недавно прошли выборы и был выбран новый премьер-министр. Сейчас в стране нет ни одной дороги, так что премьер-министр решил провести реформу, соединив некоторые города двусторонними дорогами и сформировать регионы. Два города будут находиться в одном и том же регионе, если существует путь между этими городами по построенным дорогам. Каждый город будет находиться ровно в одном регионе. Каждый регион состоит из одного или более городов.

Города представлены точками в декартовой плоскости. Дорога между двумя городами представлена отрезком, соединяющим две точки, соответствующие городам.

В стране кризис, поэтому премьер-министр решил, что он выберет константу d и запретит строить дороги длиннее d . Кроме того, премьер-министр очень суверен. Он будет доволен, если хотя бы в одном регионе существует непустое подмножество городов, в которых суммарное число жителей делится на k . Например, при $k = 4$ и регионе с населением городов в 3, 5 и 7 жителей, соответственно, премьер-министр будет доволен, потому что суммарное число жителей в первом и втором городах равно 8.

Помогите премьер-министру сэкономить бюджетные деньги, определив минимальное значение d , для которого можно построить дороги так, чтобы премьер-министр был доволен.

Формат входных данных

Первая строка содержит целые числа n и k ($1 \leq k \leq 30$). Следующие n строк содержат по три целых числа x_i, y_i, k_i — координаты города на плоскости и число жителей в городе i . Гарантируется, что не существует двух городов в одной точке. Ни одно k_i не кратно k . Все числа во входном файле неотрицательные и не превосходят 10^8 .

Формат выходных данных

Выведите квадрат искомого расстояния d . Можно показать, что этот квадрат всегда будет целым числом. Гарантируется, что решение существует.

Система оценки

Номера подзадач	Баллы	Ограничения	Комментарий
		n	
0	0		Примеры из условия.
1	17	$1 \leq n \leq 20$	Баллы начисляются, если все тесты пройдены.
2	23	$1 \leq n \leq 100$	Баллы начисляются, если все тесты этой и предыдущих подзадач пройдены.
3	26	$1 \leq n \leq 1000$	Баллы начисляются, если все тесты этой и предыдущих подзадач пройдены.
4	34	$1 \leq n \leq 50000$	Баллы начисляются за каждый тест отдельно, но только, если все тесты предыдущих подзадач пройдены.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 0 4 4 1 5 1 2 6 1	2
6 11 0 0 1 0 1 2 1 0 3 1 1 4 5 5 1 20 20 10	32
6 5 20 20 9 0 0 3 0 1 1 10 0 1 10 1 6 12 0 3	4