

Задача А. Кто победит

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

Ваня и Вова решили сыграть в одну игру. У них на столе неожиданно оказался чистый листок белой бумаги. Ваня взял карандаш и с помощью линейки нарисовал N вертикальных и N горизонтальных линий на расстоянии в 1 сантиметр. Затем он взял ручку и поставил точки в местах пересечений линий, а сами линии стер. В результате на листке бумаги получилось $N \times N$ точек. Теперь им предстоит сыграть в увлекательную игру. Ваня и Вова по очереди соединяют соседние точки — точки, находящиеся на расстоянии в 1 сантиметр. Если в результате образовался квадрат 1×1 сантиметр, то к счету игрока совершившего ход прибавляется одно очко (или несколько, если образовалось сразу несколько квадратов). В конце, когда никто уже не может сделать ход (когда все пары соседних точек соединены) подсчитываются набранные очки каждого игрока. Если количество очков у второго игрока строго больше чем у первого, то побеждает второй игрок. В противном случае побеждает первый. Определите победителя, если каждый игрок придерживается оптимальной стратегии и первым всегда ходит Вова.

Формат входных данных

Дано единственное натуральное число N ($1 \leq N \leq 42$).

Формат выходных данных

Выведите `<< Vova >>`, если победит Вова, и `<< Vanya >>`, если победит Ваня.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1	Vova
2	Vanya

Задача В. Магазин рюкзаков

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 0.35 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Обычно Вася носит в своём любимом и единственном рюкзаке M предметов, каждый из которых очень нужный, поэтому Вася знает про эти предметы всё: их вес, цвет и т.д.

Но однажды любимый рюкзак Васи порвался. Вася полагает, что это случилось из-за превышения грузоподъёмности — максимального веса содержимого, который может выдержать рюкзак. Но Вася не стал унывать и пошёл в магазин рюкзаков. Всего там было N рюкзаков, и, к своей радости, Вася обнаружил в описании каждого рюкзака характеристику, в которой указывалась грузоподъёмность в граммах.

Васе стало интересно, какое максимальное количество нужных предметов он сможет положить в каждый из имеющихся в магазине рюкзаков, не превышая его грузоподъёмность?

Формат входных данных

В первой строке дано целое число M — количество предметов Васи ($1 \leq M \leq 10^5$). Во второй строке дано M целых чисел w_i — веса этих предметов в граммах ($1 \leq w_i \leq 10^4$).

В третьей строке дано целое число N — количество рюкзаков в магазине ($1 \leq N \leq 10^5$). В четвёртой строке дано N целых чисел c_j — грузоподъёмности рюкзаков ($1 \leq c_i \leq 10^4$).

Формат выходных данных

Для каждого рюкзака выведите в отдельной строке единственное число — максимальное количество предметов, которые в него может положить Вася, не превышая грузоподъёмность.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 1 2 3 4 5 1 6	3
3 3 1 3 5 2 5 10 7 4	1 2 3 3 2
5 1 4 2 1 6 6 2 1 3 6 14 11	2 1 2 3 5 4

Задача С. Гирлянда

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

Думаю, многие из вас когда-либо делали гирлянду из бумаги. Из цветной бумаги различных цветов делаются кольца, которые соединяются между собой в цепочку.

У Васи есть цветная бумага четырёх различных цветов: красного, синего, зелёного и жёлтого. Вася хочет сделать гирлянду из N колец так, чтобы не было два кольца одинакового цвета подряд и гирлянда начиналась и заканчивалась красными кольцами.

Найдите количество различных перестановок цветных колец для гирлянды Васи. Поскольку это количество может быть достаточно большим, ответ требуется посчитать по модулю $1000000007(10^9 + 7)$.

Формат входных данных

Дано единственное целое число N ($3 \leq N \leq 10^7$).

Формат выходных данных

Выведите единственное целое число - ответ по модулю $1000000007(10^9 + 7)$.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3	3
4	6

Задача D. Кляксы

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

Вася случайно разлил чернила на своё домашнее задание. Это домашнее задание было сделано на тетрадном листе в клетку со стороной 1 сантиметр. В итоге на часть клеток попали чернилами и образовались кляксы.

Кляксой считается совокупность клеток, в которые попали пролитые чернила, при этом клякса должна удовлетворять следующим условиям:

- из любой клетки этой кляксы можно попасть в любую другую клетку этой же кляксы, последовательно переходя по кляксе из клетки в клетку через их общую сторону;
- никакие две кляксы не пересекаются и не касаются друг друга ни по вертикальной, ни по горизонтальной сторонам клеток (касание клякс углами клеток допускается).

Вася хочет посчитать сколько клякс образовалось на его домашнем задании.

Формат входных данных

В первой строке входных данных через пробел находятся два числа N и M ($1 \leq N, M \leq 200$), высота и ширина листа в сантиметрах.

В следующих N строках содержится по M символов. Символ `<< # >>` обозначает залитую чернилами клетку, `<< . >>` соответствует незалитой клетке. Других символов во входных данных нет.

Формат выходных данных

Выведите количество образовавшихся клякс.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 10 .#.###.## ##...##### #.....# ..###..... .#####.#.	4
2 2 .# #.	2

Задача Е. Фитобатончики для фито-Васи

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

Вася активно посещает спортзал и следит за количеством потребляемых килокалорий. Кроме того Вася иногда ест протеиновые батончики, но не злоупотребляет ими из-за их большой калорийности.

Вася купил N батончиков, у каждого батончика написаны его калорийность c_i и масса белка p_i в килокалориях и граммах соответственно.

Вася хочет съесть батончики, совокупная калорийность которых не превышает M , при этом, получив максимальную массу белка.

Посчитайте, какую максимальную массу белка съест Вася.

Формат входных данных

В первой строке даны два целых числа N ($1 \leq N \leq 50$) и M ($1 \leq M \leq 1000$), где N - количество батончиков, которые купил Вася, M - максимальная суммарная калорийность съеденных батончиков.

Далее в N строках даны по два целых числа c_i ($1 \leq c_i \leq 1000$) и p_i ($1 \leq p_i \leq 100$), где c_i - калорийность i -го батончика в килокалориях, а p_i - масса белка в батончике в граммах.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число, максимальную массу белка, которую может съесть Вася.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 800 400 50 400 40 700 70	90

Задача F. «Комета-D»

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

В одной фармакологической компании разработали лекарство от всех болезней — вакцину «Комета-D». После успешных испытаний руководство компании приняло решение выпустить приказ, о вакцинации всех своих сотрудников.

Оказалось, что каждый сотрудник готов вакцинироваться только в том случае, если это сделают все его начальники. Структура компании очень сложная, у одного сотрудника может быть несколько начальников, а может и не быть вовсе, поэтому руководству нужна помощь с определением порядка вакцинации сотрудников.

Формат входных данных

В первой строке дано целое число N — количество сотрудников в компании ($1 \leq N \leq 10^5$). У каждого сотрудника есть свой уникальный номер от 1 до N .

Следующие N строк имеют следующий формат: в начале строки дано целое число K_i — количество начальников у сотрудника с номером i (i — номер строки), а затем K_i целых чисел a_j — номера начальников i -го сотрудника ($0 \leq K_i \leq N$, $1 \leq a_j \leq N$, $a_j \neq i$). Гарантируется, что сумма K_i по всем i не превосходит $2 \cdot 10^5$.

Формат выходных данных

Выведите N чисел по одному в строке — номера сотрудников в таком порядке, при котором все сотрудники будут согласны на вакцинацию. Гарантируется, что такой порядок всегда существует. Если таких порядков несколько — выведите любой.

Пример

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

Задача G. Зубная боль

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	0.5 секунд
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

У марсианской девочки Ани болят зубы. Марсианская анатомия очень специфична. Марсиане имеют N зубов, каждый из которых расположен на одной из K десен. Аня должна заплатить стоматологу A_i марблей за лечение i -го зуба. Более того, Аня должна заплатить B_j марблей за анестезию десны j , если на этой десне лечат хотя бы один зуб.

Какое максимальное количество зубов сможет вылечить Аня, если родители дадут ей P марблей?

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит три целых числа N , K и P ($1 \leq N \leq 600$, $1 \leq K \leq N$, $1 \leq P \leq 10^6$) — количества зубов, десен и марблей соответственно.

Во второй строке записана последовательность K целых чисел $B_1, B_2, \dots, B_K$, где B_j — стоимость анестезии j -й десны ($1 \leq B_j \leq 600$ для всех $j = 1, 2, \dots$).

Каждая из следующих N строк содержит описание зуба. Каждое описание представляет собой пару целых чисел A_i и C_i , где A_i — стоимость лечения i -го зуба, C_i — номер десны, которую занимает зуб ($1 \leq A_i \leq 600$, $1 \leq C_i \leq K$ для всех $i = 1, 2, \dots, N$).

Формат выходных данных

В первой строке выведите одно целое число — максимальное количество вылеченных зубов S . Во второй строке выведите через пробел S чисел — номера вылеченных зубов из заданного набора. Если решений несколько, выведите любое из них.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4 2 10 1 2 1 2 5 2 3 1 3 2	3 3 1 4

Задача I. Межпланетные путешествия

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	1024 мегабайта

На дворе 2306 год, и с развитием нанотехнологий межпланетные путешествия становятся общедоступными. Библика работает в крупнейшем межпланетном туристическом агентстве во вселенной и принимает заинтересованных клиентов каждый день.

Клиенты Библики требовательны и накладывают несколько ограничений, прежде чем утвердить свой маршрут путешествия, например, минимизировать общее пройденное расстояние. Но самые большие ограничения связаны с температурой планет, посещенных на маршруте (исключая исходную и конечную планеты). Температура планеты, измеряемая в градусах Анидоса, может варьироваться от 10^9 отрицательных градусов Анидоса до 10^9 положительных градусов Анидоса. Клиенты Библики прибывают с планет с разным климатом и, следовательно, имеют разные температурные предпочтения: одни беспокоятся об очень холодных планетах, другие — об очень горячих планетах. Библике нужно спланировать маршрут путешествия так, чтобы избавить своих клиентов от любого дискомфорта, даже если общая протяженность маршрута будет не минимальной (или даже маршрута нет: в этом случае Библика просто сообщает клиентам, что поездка невозможна).

Библика предоставила вам историческую среднюю температуру каждой из N планет и R прямых двухсторонних межпланетных рейсов (гарантируется, что между любыми двумя планетами один прямой рейс), а также соответствующие им расстояния. Она также предоставит вам Q запросов на путешествия от клиентов. Каждый запрос на путешествие состоит из исходной планеты A , целевой планеты B , и ограничения клиента на температуры промежуточных планет. Каждый клиент может потребовать, чтобы маршрут проходил только через планеты, температуры которых входят в K самых низких или K самых высоких из всех температур планет.

Ваша задача — для каждого запроса на путешествие найти кратчайшее расстояние с учетом ограничений, или сказать, что такое путешествие невозможно.

Формат входных данных

Первая строка ввода содержит два целых числа N и R ($2 \leq N \leq 400$ и $0 \leq R \leq N \cdot (N - 1)/2$), которые представляют количество известных планет и количество прямых маршрутов между ними. Первая планета представлена номером 1, вторая номером 2, . . . , и так до N -й планеты, представленной номером N .

Вторая строка ввода содержит N целых чисел T_i ($-10^9 \leq T_i \leq 10^9$), которые представляют собой средние температуры каждой из планет.

Далее R строк, в каждой по три целых числа X , Y и D ($1 \leq X, Y \leq N$, где $X \neq Y$ и $1 \leq D \leq 10^3$), которые представляют собой прямой маршрут длиной D между планетами X и Y .

Далее будет целое число Q ($1 \leq Q \leq 10^5$), которое представляет собой количество заказов клиентов на путешествия.

Наконец, каждая из следующих Q строк будет содержать четыре целых числа A , B , K и T ($1 \leq A, B, K \leq N$, где $A \neq B$ и $T \in \{0, 1\}$) — запрос клиента, который хочет путешествовать с планеты на планету B , посещая только планеты с K самыми низкими температурами, если $T = 0$, или K самыми высокими, если $T = 1$.

Формат выходных данных

Ваша программа должна на каждый запроса клиента вывести одно целое число — кратчайшее расстояние маршрута путешествия между двумя планетами с учетом ограничений клиента, или -1 , если путешествие невозможно.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
7 9 -53 -180 456 420 -210 15 150 1 2 2 1 3 1 2 3 4 2 4 2 2 5 5 3 4 6 6 4 10 4 5 4 3 7 2 4 1 5 2 1 1 2 1 1 5 6 1 0 1 7 2 1	11 2 -1 3
6 5 5 10 20 10 10 8 1 2 5 2 3 5 3 4 5 4 5 5 5 6 5 4 1 6 2 1 1 6 1 1 4 5 1 0 2 4 1 1	25 -1 5 10

Замечание

Во втором примере при $K = 2$ и $T = 1$ в множество допустимых планет для перемещения входят планеты с температурами 20 и 10. Если бы K было равно 3, то маршрут можно было бы строить через планеты с температурами 20, 10 и 8.