

Задача А. Начало конца

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



Мчавшись по временной шкале, Лжепетя и Казимир и не заметили, как оказались в моменте, который садовник меньше всего желал бы снова пережить. Однажды зимним вечером Казимир, как и всегда, гулял по парку со своим сыном Афанасием. Возвращаясь в свой дом через покрытый льдом сад, он вместе с Лжепетей стал свидетелем ужасного события — инопланетяне с планеты X внезапно решили атаковать Марс и именно тогда нанесли свой первый удар.

Тем временем Лжепетя почти не обращал внимания на происходящее вокруг — похоже, он наконец-то попал на след синих энергетических пчёл! Ни их зимняя спячка, ни грохот лазеров, ни всполохи взрывов не могли отвлечь его от поисков заветного улья. И что ещё лучше — он обнаружил сразу два. Просканировав их, Лжепетя узнал, что в первом улье живёт L пчёл, а во втором — T . Он решил проследить дальнейшую судьбу этих гнёзд, чтобы понять, удастся ли ему встретить их в настоящем.

От воздействия громких звуков и вспышек пчёлы начали вести себя довольно необычно: насекомые из второго улья стали перелетать в первый. В этот момент Лжепетя заметил, что каждая синяя энергетическая пчела имеет свою *мощность*, являющуюся целым положительным числом. Что особенно интересно — после перелёта некоторого количества пчёл среднее значение мощности пчёл в первом улье стало строго больше, чем было до перелёта, а во втором — строго меньше, причём ни один из ульев не остался пустым.

Пока Лжепетя следил за этим удивительным зрелищем, один из лазерных залпов уничтожил оба улья, а пчёлы в панике разлетелись. В этот момент он осознал, что так и не запомнил, сколько особей успело перелететь из второго улья в первый.

И хотя он понимал, что эти конкретные ульи в настоящем ему уже не найти, Лжепетя всё же решил глубже разобраться в поведении синих энергетических пчёл и вычислить максимально возможное число перелетевших особей — вдруг эти знания помогут ему обнаружить другие ульи, которым удалось сохраниться до наших дней.

Формат входных данных

В первой строке находится два целых положительных числа L и T ($1 \leq L, T \leq 2 \cdot 10^5$) — количество синих энергетических пчёл в первом и втором ульях соответственно.

Вторая строка содержит L целых положительных чисел v_i ($1 \leq v_i \leq 10^9$) — мощности синих энергетических пчел в первом улье. Числа разделены одним пробелом.

Третья строка содержит T целых положительных чисел w_j ($1 \leq w_j \leq 10^9$) — мощности синих энергетических пчел во втором улье. Числа разделены одним пробелом.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — максимальное возможное количество перелетевших пчёл.

Система оценки

№	Дополнительные ограничения	Баллы за подзадачу	Необходимые подзадачи
1	$L, T \leq 10$	16	
2	все значения v_i и w_j не превышают 2	19	
3	$L, T \leq 2000$, все значения v_i и w_j не превышают 10000	24	
4	$L, T \leq 2000$	21	3
5	Нет дополнительных ограничений	20	1-4

Примеры

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

Замечание

В первом тестовом примере для первого улья среднее значения мощности пчёл равно $\frac{4+4+4}{3} = 4$, для второго улья — $\frac{5+5+4}{3}$. Если перелетят вторая и третья пчёлы из второго улья, то новое среднее значения для первого улья станет равным $\frac{4+4+4+5+5}{5}$, для второго улья — $\frac{4}{1} = 4$. Среднее значение мощности для первого улья увеличилось, а для второго уменьшилось.

Во втором тестовом примере какие бы пчёлы не перелетели из второго улья в первое, среднее значение мощности оставшихся пчёл второго улья всегда будет равно 6, следовательно ни одна из пчёл не сможет перелететь.

В третьем тестовом примере оптимальное решение достигается, когда пчёлы с номерами 1, 3, 5 из второго улья перелетели в первое.

Задача В. Ассоциации

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



Лжепетиты поиски увенчались успехом — он обнаружил тот самый улей марсианских электрических пчёл. Улей был погребен под слоем пепла, что и позволило ему прекрасно сохраниться. Лжепетя отвлек Казимира, который всё это время наблюдал за собой и своим сыном в прошлом, и подбодрил марсианского садовника: пора возвращаться в наше время, где он скоро сможет всё исправить.

Чтобы найти улей в нашем времени, стоит каким-то образом запомнить его местоположение. Казимиру с Лжепетей удалось определить k различных ориентиров недалеко от улья, каждый из которых обладает множеством особых примет, описываемых натуральными числами. Чем больше соответствующее число, тем более сложным для запоминания является свойство. Самый лучший способ запомнить что-либо — через ассоциации, мысленно связывая ориентиры между собой. Для двух различных ориентиров *сложность ассоциации* — это минимальное значение общей особой приметы этих двух ориентиров. Если общих примет у них нет, связать их мысленно невозможно.

Задача Лжепети и Казимира — объединить все ориентиры в единую мысленную сеть, чтобы от любого ориентира можно было по цепочке ассоциаций добраться до любого другого. При этом суммарная сложность всех использованных ассоциаций должна быть минимальной. Помогите им объединить ассоциации или скажите, что сделать это невозможно.

Формат входных данных

В первой строке находится одно целое число q ($1 \leq q \leq 1000$) — количество тестовых примеров. Далее следуют q тестовых примеров, заданных описанным ниже способом.

В первой строке находится одно целое число k ($1 \leq k \leq 10^6$) — количество ориентиров. В каждой из следующих k строк находится целое число x_i — количество примет i -го ориентира, после него находятся x_i целых чисел p_j ($1 \leq p_j \leq k$) — приметы i -го ориентира.

Обозначим сумму k по всем тестовым примерам как S_k , а сумму x_i по всем тестовым примерам как S_x . Тогда гарантируется, что $S_k, S_x \leq 10^6$.

Формат выходных данных

Для каждого из тестовых примеров выведите ответ в отдельной строке — минимальную суммарную сложность ассоциаций, или -1 , если связать ориентиры в одну систему невозможно.

Система оценки

Пусть C_i — количество ориентиров с приметой i в одном тестовом примере.

№	Дополнительные ограничения	Баллы за подзадачу	Необходимые подзадачи
1	$S_k \leq 3$	5	
2	$S_k \leq 20$	11	1
3	$S_k \leq 500$	7	1-2
4	$x_i = 1$	3	
5	$p_i \leq 2$	8	
6	Существует ориентир i с $x_i = k$	9	
7	Ориентиров без приметы 1 не более 3	8	
8	$C_i \leq 2$ для $1 \leq i \leq k-1$, $C_k = 0$	10	
9	$S_k \leq 5000$	15	1-3
10	Нет дополнительных ограничений	24	1-9

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3	13
5	32
2 3 5	-1
3 2 3 4	
4 1 3 4 5	
2 2 4	
1 5	
8	
4 4 5 7 8	
3 1 3 6	
3 3 6 8	
1 8	
4 2 3 7 8	
2 6 7	
5 4 5 6 7 8	
3 2 3 7	
3	
1 2	
2 1 2	
1 3	

Замечание

В первом тестовом примере одним из оптимальных решений будут ассоциации между парами ориентиров 1-2 (сложность ассоциации равна 3), 1-3 (сложность ассоциации равна 3), 3-5 (сложность ассоциации равна 5) и 2-4 (сложность ассоциации равна 2), суммарная сложность ассоциаций равна $3 + 3 + 5 + 2 = 13$.

В третьем тестовом примере третий ориентир не связан ни с первым, ни со вторым, поэтому связать все три ориентира в одну систему не получится.

Задача С. Короткое заужжение

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



Очутившись в своё время, путешественники с облегчением обнаружили, что их миссия увенчалась успехом. Им удалось откопать тот самый улей синих энергетических пчёл, который пережил тысячелетия. Лжепетя, предвкушая триумф, рассек улей на две части, получив «небольшой» удар током.

Внутреннее строение улья поразило их: вместо привычных шестиугольных сот, марсианские пчёлы создавали идеальную решётку из квадратных ячеек. Улей представлял собой прямоугольник, состоящий из h ячеек в высоту и w в ширину. Внимательно изучив содержимое ячеек, Казимир увидел, что одни из них заполнены мёдом светлого оттенка, а другие — тёмного. Дело в том, что светлый мёд обладает отрицательным электрическим зарядом, тогда как тёмный — положительным.

Чтобы зарядить машину времени, требуется изготовить из этого мёда топливо. Для этого сначала необходимо вырезать прямоугольный кусок сот со сторонами, параллельными сторонам сот, и содержащий только ячейки целиком. Далее, содержимое сот в порядке слева направо и сверху вниз погружаются в электровыжималку. Таким образом, сначала погружается первая строка слева направо, затем вторая строка слева направо и так далее.

Необходимо следить, чтобы ни в какой момент времени после погружения содержимого очередной ячейки суммарное количество положительных зарядов не было меньше суммарного количества отрицательных. Помимо этого, после погружения содержимого последней ячейки количество положительных и отрицательных зарядов были равны.

Если хотя бы одно из условий не будет соблюдено, то топливо вызовет перегрев, который может повредить машину времени и привести к непредсказуемым последствиям.

Пока Лжепетя размышлял над выбором оптимального фрагмента, Казимир задумался над более фундаментальным вопросом: сколькими различными способами можно выбрать такой прямоугольный участок сотов, чтобы при его обработке не произошло замыкания?

Формат входных данных

В первой строке входных данных находится целое число q ($1 \leq q \leq 1000$) — количество тестовых примеров.

Далее следуют q тестовых примеров, заданных описанным ниже способом.

В первой строке тестового примера находится два целых числа h , w ($1 \leq h \cdot w \leq 10^5$, $1 \leq w \leq 250$) — количество сот.

В каждой из следующих h строк тестового примера находится строка s_i из w символов. $s_{i,j}$ — вид мёда, которым заполнена $s_{i,j}$ -я сота. Если $s_{i,j} = \langle \rangle$ (без кавычек), то соответствующая сота

заполнена тёмным медом. Если же $s_{i,j} = \rangle \rangle$ (без кавычек), то соответствующая сота заполнена светлым медом.

Обозначим сумму $h \cdot w$ по всем тестовым примерам как S_q . Тогда гарантируется, что $S_q \leq 10^5$.

Формат выходных данных

Для каждого из тестовых примеров выводите ответ в отдельной строке. Каждая строка должна содержать одно число — количество способов выбрать такой прямоугольный кусок, чтобы полученная батарейка не вызывала короткого замыкания.

Система оценки

№	Дополнительные ограничения	Баллы за подзадачу	Необходимые подзадачи
1	$h, w \leq 10, S_q \leq 10^4$	4	
2	$h, w \leq 50, S_q \leq 25 \cdot 10^2$	5	1
3	$h, w \leq 100, S_q \leq 10^4$	15	1-2
4	$w = 1$	22	
5	$s_{i,j} = \rangle \rangle$, если i — четное, иначе $s_{i,j} = \langle \langle$	8	
6	$s_{i,j} = \rangle \rangle$, если j — четное, иначе $s_{i,j} = \langle \langle$	8	
7	$h \leq 500$, каждая строка содержит не более десяти сот светлого мёда	7	
8	Каждый столбец содержит не более десяти сот светлого мёда	7	
9	Нет дополнительных ограничений	24	1-9

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 11) (() () ((2 4 (() () (4 4 (((((((())))))))	6 7 20

Замечание

В первом тестовом примере подходят следующие куски сот: $) ((() () () (($, $) ((() () () (($, $) ((() () () (($, $) ((() () () (($, $) ((() () () (($.

Задача D. Безвремение

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	4 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт



Наконец-то машина времени была готова! Лжепетя выразил благодарность Казимиру, заявив, что теперь у садовника появился шанс исправить в прошлом всё, что его тревожит: спасти супругу, наладить отношения с сыном. . . Однако Казимир с удивлением отметил, что ранее никогда не говорил Лжепете об этом.

Внезапно садовника осенило: от него что-то скрывают. Что же на самом деле движет Лжепетей? Тот признался: его цель — тотальный контроль над прошлым, чтобы создать безупречный мир без ошибок. Казимир высказал опасение, что без неудач и промахов невозможно никакое развитие. Мирный спор быстро перерос в горячее противостояние, и в его ходе Лжепетя столкнул Казимира в пучину безвремени, где уже томились все его товарищи: настоящий Петя, Petya++, учёные с Марса и даже Енот.

Выяснилось, что Казимир стал отнюдь не первой жертвой проделок Лжепеты. И теперь, с маниакальным смехом, Лжепетя прокричал в захлопывающийся разлом во времени, что исправление их «ошибок» станет его первоочередной задачей.

Но с появлением Казимира у группы появился и луч надежды. На рабочем фартуке садовника сохранились следы светлого и темного мёда, произведённого синими энергетическими пчёлами. Важнейшее свойство этого мёда — способность воздействовать на объекты, находящиеся в любом временном измерении. Учёные с Марса оперативно выделили две последовательности: строку a и строку b . Строка a длиной n составлена из строчных латинских букв и отражает состояние объектов в безвремени. Строка b той же длины n состоит из цифр 0 и 1 и описывает состояние объектов в реальном времени.

Возможности, предоставляемые электрическим мёдом, позволяют совершать следующее действие: для любого i (где $1 \leq i < n$) можно поменять местами символы a_i и a_{i+1} . Одновременно с этим меняются местами и соответствующие символы в строке b (b_i и b_{i+1}). Важно подчеркнуть, что невозможно изменить только одну из строк, операция всегда применяется к обеим одновременно.

В моменты, когда как безвремение, так и настоящее время приходят в нестабильное состояние, между ними может возникнуть разлом, открывающий путь к спасению. Для этого необходимо одновременное выполнение двух условий:

- Строка b должна содержать ровно k отрезков из единиц. Например, строки «1», «01», «10», «010» содержат ровно один отрезок из единиц, а строка «011110101101011» — пять.
- Строка a должна превратиться в палиндром. Палиндромом называется строка, которая одинаково читается слева направо и справа налево.

Если описанные выше свойства выполняются, назовем пару строк (a, b) *нестабильной*.

Пока Петя, применяя свои инженерные умения, конструирует из подручных материалов и электрического мёда бур, способный пробить проход из безвремения, Petya++ задался следующим вопросом: каково количество различных нестабильных пар (a', b') , которые можно получить из исходных строк a и b , применив произвольное количество (возможно, ноль) разрешённых операций?

Из-за череды напряжённых событий кэш-память Petya++ переполнена, и обработка больших чисел даётся ей с трудом. Пожалуйста, не усугубляйте нагрузку на её систему. Выведите окончательный ответ по модулю $10^9 + 7$.

Продолжение следует...

Формат входных данных

В первой строке находится одно целое число g ($1 \leq g \leq 13$) — номер группы тестов.

В следующей строке находится одно целое число u ($1 \leq u \leq 10^4$) — количество тестовых примеров.

Далее следует u тестовых примеров, заданных описанным ниже способом.

В первой строке тестового примера находятся два целых числа n, k ($1 \leq n \leq 200, 0 \leq k \leq n$) — длины строк и требуемое количество отрезков из единиц.

Во второй строке тестового примера находится строка a длины n , состоящая из строчных букв латинского алфавита.

В третьей строке тестового примера находится строка b длины n , состоящая из цифр 0 и 1.

Обозначим за S_n сумму n по всем тестовым примерам. Гарантируется, что $S_n \leq 10^6$.

Формат выходных данных

Для каждого из тестовых примеров выведите ответ в отдельной строке.

Каждая строка должна содержать одно целое число — количество различных нестабильных пар (a', b') , которые можно получить, используя указанную операцию на изначальных a и b произвольное (возможно нулевое) количество раз. Так как ответ может быть очень большим, выведите его по модулю $10^9 + 7$.

Система оценки

№	Дополнительные ограничения	Баллы за подзадачу	Необходимые подзадачи
1	$u = 1, n \leq 8, n$ четное	7	
2	$u = 1, n \leq 50, n$ четное, $k = 0$	7	
3	$u = 1, n \leq 50, n$ четное, $a_i = \text{«a»}$	7	
4	$u = 1, n \leq 50, n$ четное, строка a состоит только из букв «a», «b», Если $a_i = \text{«a»}$, то $b_i = 0$, если $a_i = \text{«b»}$, то $b_i = 1$	7	
5	$u = 1, n \leq 50, n$ четное, Если $a_i = a_j$, то $b_i = b_j$	11	4
6	$u = 1, n \leq 50, n$ четное, каждая буква в строке a встречается не более 2 раз	13	
7	$u = 1, n \leq 50, n$ четное	13	1 – 6
8	$u = 1, n \leq 50$	5	1 – 7
9	$u = 1, n \leq 150$	11	1 – 8
10	$u = 1$	5	1 – 9
11	$n \leq 50, S_n \leq 100000$	4	1 – 8
12	$S_n \leq 300000$	7	1 – 11
13	Нет дополнительных ограничений	3	1 – 12

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
0	8
8	1
7 2	0
abacaba	12
0110010	30
2 0	2
aa	48
00	13440
14 5	
absolutecinema	
10011000100101	
8 0	
ababccbb	
00000000	
8 3	
aaaaaaaaa	
01110010	
8 3	
abbaabab	
01100101	
10 4	
aaecxceffx	
1101010111	
13 4	
hlcoaddclohaa	
1011010011010	

Замечание

В первом тестовом примере $a = \text{«abacaba»}$, $b = \text{«0110010»}$.

В паре (a, b) , a является палиндромом, а b содержит ровно 2 отрезка из единиц, следовательно пара (a, b) подходящая.

Вы можете обменять последние два символа в обеих строках, и получить $a' = \text{«abacaab»}$, $b' = \text{«0110001»}$. Эта пара (a', b') не будет являться подходящей, так как a' не является палиндромом.

К примеру, одна из других достижимых пар (a', b') , это $a' = \text{«baacaab»}$, $b' = \text{«1100001»}$, и она подходит под ограничения.