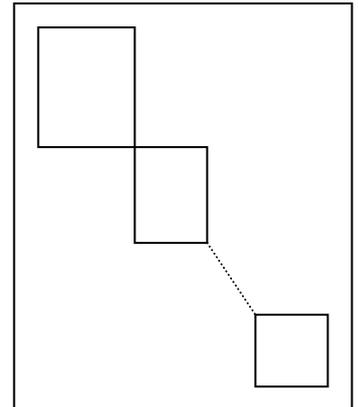


**Двенадцатая открытая международная студенческая олимпиада по
программированию им. С. А. Лебедева и В. М. Глушкова
Киев, 2017**

Задача А. РЕКЛАМА

Название входного файла: стандартный ввод
Название выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени:
Ограничение по памяти:

Редакция газеты «Огни Киева» решила дать часть одной своей страницы размером $A \times B$ под рекламу. Поскольку популярность газеты очень высока, то сразу N фирм откликнулись и предложили редакции разместить на этой странице свои рекламные объявления. Известно, что объявление i -й фирмы имеет вид прямоугольной формы и размер P_i на Q_i , и за его опубликование фирма готова заплатить C_i денежных единиц.



Редакция данной газеты имеет свой стиль оформления страницы. Рекламные объявления она будет печатать следующим образом. Первое объявление будет начинаться в левом верхнем углу, второе – начиная с правой нижней точки первого, третье – начиная с правой нижней точки второго и т.д. Все объявления, которые будут печататься, не должны выходить за пределы страницы.

Фирмы предложили, чтобы их объявления печатались, если на это согласится редакция, не один раз, а произвольное, до W_i , количество раз.

Помогите редакции определить, какие объявления и какое количество раз нужно печатать, чтобы заработанная сумма была максимальной.

Все данные – целые числа.

Формат входного файла

В первой строке находятся числа N , A , B . Дальше в следующих N строках идут данные для i -го объявления – C_i , P_i , Q_i и W_i .

Ограничения

$2 \leq N \leq 20$, $2 \leq P_i \leq A \leq 1000$, $2 \leq Q_i \leq B \leq 1000$, $W_i \leq 100$, $C_i \leq 300$.

Формат выходного файла

В первой строке выходного файла содержится искомая максимальная сумма.

Примеры

Стандартный ввод	Стандартный вывод
5 55 55	40
14 21 10 2	
7 17 15 1	
12 12 35 1	
9 19 23 2	
19 39 45 1	

**Двенадцатая открытая международная студенческая олимпиада по
программированию им. С. А. Лебедева и В. М. Глушкова
Киев, 2017**

Задача В. УРОБОРОС ДНК

Название входного файла: стандартный ввод
Название выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени:
Ограничение по памяти:

Уроборос — змея, пожирающая собственный хвост — является древним символом цикличности и саморефлективности. ДНК, или дезоксирибонуклеиновая кислота, является своеобразным уроборосом, длинной лентой самореплицированного кватернарного кода, кодирующего структуру и функции всех живых клеток и некоторых вирусов. Каждый символ этого кода соответствует одному из четырех нуклеотидов: аденина (A), гуанина (G), тимина (T) или цитозина (C).

Интересным является то, что ДНК является естественным квайном — программой, которая печатает свой собственный текст. Точка старта генетической “печати” новой ДНК называется *oriC*. Это определенная последовательность обычно из 9 нуклеотидов в геноме, с которой начинается репликация путем присоединения протеина DnaA, который служит генетическими “ножницами”. Например, *Escherichia coli* имеет *oriC* ТТАТАСААА. Но через генетические мутации и вариативность DnaA может присоединяться не только к этой последовательности, но и к немного отличным ТТАТССААА, ТТАТАСАСА и ТТАТССАСА, которые также играют роль *oriC*. Количество измененных нуклеотидов называется расстоянием мутации.

Имея полный геном (содержащий около $5 \cdot 10^7$ пар нуклеотидов для *E. coli*, или $3 \cdot 10^9$ пар для людей) было бы интересно найти хвосты уробороса: все *oriC*, содержащиеся в нем.

Формат входного файла:

В первой строке входных данных содержится максимальное расстояние мутации $L < k$ и базовая последовательность нуклеотидов *oriC* длины k . Во второй строке содержится ДНК последовательность длины N ($10 \leq N \leq 10^9$).

Формат выходного файла

В единственной строке ответа должны содержаться разделенные пробелом индексы позиций начала каждого *oriC*, базового или мутированного не более чем на расстояние L , в заданной последовательности ДНК.

Примеры

Стандартный ввод	Стандартный вывод
1 АТТ ААТТG	0 1
2 ТТАСТG CGAATCCAGAACGCATTCCCАТАТТTCGGGA CCACTGGC	23 31

**Двенадцатая открытая международная студенческая олимпиада по
программированию им. С. А. Лебедева и В. М. Глушкова
Киев, 2017**

3 ATTCTGGA CGCCCGAATCCAGAACGCATTCCCATATTTTC GGGACCACTGGCCTCCACGGTACGGACGTCA ATCAAATGCCTAGCGGCTTGTGGTTTCTCCTA CGCTCC	6 7 26 27 78
---	--------------

**Двенадцатая открытая международная студенческая олимпиада по
программированию им. С. А. Лебедева и В. М. Глушкова
Киев, 2017**

Задача С. ПРАЗДНИЧНЫЙ УЖИН

Название входного файла: стандартный ввод
Название выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени:
Ограничение по памяти:

В Энляндии праздник – Госпожу Соню избрали Президентом, в десятый раз. В честь этого она устраивает праздничный ужин. Она хочет пригласить своих друзей – мэров больших городов Энляндии. Однако она знает, что, если она пригласит мэра i -го города, то тогда все его друзья-депутаты также придут на ужин. При этом, один депутат может быть другом сразу нескольких мэров. Поскольку Госпожа Соня недолюбливает депутатов, то она хочет, чтобы разница между количеством мэров и количеством депутатов была наибольшей (в пользу мэров). Поэтому ей нужно решить, каких именно мэров ей нужно пригласить, чтобы разница была как можно большей. Заметьте, что если не удастся добиться преобладания числа мэров над числом депутатов, госпожа Соня может вообще никого не приглашать, тогда она будет сама праздновать победу на выборах. В этом случае нужно вывести только 0.

Формат входного файла

Первая строка содержит два числа – N и M ($1 \leq N, M \leq 300$) – количество мэров и количество депутатов соответственно. Каждая из следующих N строк содержит K ($0 \leq K \leq M$) – количество друзей i -го мэра. После этого числа идут K чисел – номера друзей- депутатов.

Формат выходного файла

В первой строке должно быть количество мэров, которых нужно пригласить. А в следующей строке – порядковые номера этих мэров. Если существует несколько вариантов ответа – выведите любой из них. Нумерация мэров начинается с 1.

Примеры

Стандартный ввод	Стандартный вывод
3 2 1 1 1 1 2 1 2	2 2 1
1 1 1 1	0

**Двенадцатая открытая международная студенческая олимпиада по
программированию им. С. А. Лебедева и В. М. Глушкова
Киев, 2017**

Задача D. МАТРИЦА

Название входного файла: стандартный ввод
Название выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени:
Ограничение по памяти:
Матрица имеет размерность $M \times N$ и состоит из нулей и единиц.
Разрешается выполнять две операции:

1. вычеркнуть строку;
2. вычеркнуть столбец.

Определите, за какое минимальное количество таких операций можно вычеркнуть все нули в матрице.

Формат входного файла

В первой строке находятся два числа M и N ($0 < M, N \leq 5000$).
Во второй строке находится единственное число K ($K \leq \min(M * N, 1000000)$) - количество позиций с нулями.

Начиная с третьей строки, заданы позиции нулей в матрице. Каждая позиция нуля записана в новой строке, и сначала указан ее номер строки, а дальше – столбца.

Формат выходного файла

В первой строке вывести минимальное суммарное количество вычеркиваний.

Начиная со второй строки нужно вывести необходимые вычеркивания. Вычеркивание задается двумя числами $type$ и pos : если $type = 1$, то вычеркивается строка с номером pos , иначе вычеркивается столбец с номером pos . Если есть несколько оптимальных вычеркиваний, разрешается вывести любое.

Примеры

Стандартный ввод	Стандартный вывод
3 3	2
5	1 3
1 2	2 2
2 2	
3 1	
3 2	
3 3	

Объяснение. Для данного теста достаточно 2 вычеркивания: вычеркнуть третью строку и вычеркнуть второй столбец.

**Двенадцатая открытая международная студенческая олимпиада по
программированию им. С. А. Лебедева и В. М. Глушкова
Киев, 2017**

Задача Е. СТАРАЯ ЗАДАЧА

Название входного файла: стандартный ввод
Название выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени:
Ограничение по памяти:

Роман сегодня не в настроении, поэтому предлагает решить старую задачу. Дано число N . Нужно найти последнюю отличную от нуля цифру числа $N!$.

Формат входного файла

Первая строка содержит число N ($0 \leq N \leq 10^{18}$) (задача старая, а ограничения новые).

Формат выходного файла

В первой строке выведите одно число – последнюю отличную от нуля цифру числа $N!$.

Примеры

Стандартный ввод	Стандартный вывод
4	4
5	2

