

# Fashion

Управление самым известным журналом мод — непростая задача для программиста, особенно с учетом того, что крупный показ мод состоится завтра, а вы совсем не подготовились, весь год откладывая дела на последний момент. Вы не выбрали одежду для показа, а на складе только вещи прошлого года, которые разумеется уже давно вышли из моды! К счастью, у вас еще осталось немного времени (и кофе), так что надежда не потеряна. Надо срочно придумать план, закупить модную одежду, и выбрать, как именно нарядить моделей для показа.

В бутиках вашего партнера доступны  $N$  модных вещей. Каждая из них может быть одного из трех типов: рубашка, брюки или обувь. Известно, что бутик готов продать вам  $i$ -ю вещь по цене  $C_i$  долларов ( $1 \leq i \leq N$ ).

Вам бы хотелось, конечно, использовать для показа дешевые, но симпатичные вещи, но, честно говоря, на вас давят спонсоры, и они хотели бы увидеть на показе классные и стильные наряды. А подобрать их не так то просто! К счастью, зная, что вы программист, спонсоры сформулировали задание формально, предложив вам  $M$  возможных нарядов. Для  $j$ -го наряда спонсоры готовы заплатить вам  $W_j$  долларов, если во время показа одна из моделей выйдет в этом наряде.

Формально, вещь номер  $i$  описывается двумя целыми числами: типом  $T_i$  и стоимостью  $C_i$  (для  $1 \leq i \leq N$  выполнено  $T_i \in \{1, 2, 3\}$ ), а каждый наряд характеризуется четырьмя целыми числами  $A_j, B_j, C_j, W_j$  ( $1 \leq A_j, B_j, C_j \leq N$ ), которые задают, соответственно, номера рубашки, брюк и обуви, составляющих  $j$ -й наряд, а также доход, который вы получите от спонсоров, если этот наряд будет использован в показе мод.

Вам требуется найти максимальную возможную прибыль (разность между суммой, полученной от спонсоров, и суммой, потраченной на покупку вещей), которую вы можете получить в результате покупки некоторых (возможно ни одной) вещей и затем организации шоу, на котором вы можете составить произвольные наряды из купленных вещей. **Купленная вещь может быть использована в нескольких нарядах.**

## Standard input

В первой строке ввода находятся два целых числа  $N, M$ .

В каждой из следующих  $N$  строк находятся по два целых числа  $T_i, C_i$ , задающие тип  $i$ -й вещи и ее стоимость. ( $T_i \in \{1, 2, 3\}$  для всех  $1 \leq i \leq N$ )

В каждой из следующих  $M$  строк находятся по четыре целых числа  $A_j, B_j, C_j, W_j$  ( $1 \leq A_j, B_j, C_j \leq N$ ). Гарантируется, что  $T_{A_j} = 1, T_{B_j} = 2, T_{C_j} = 3$ .

## Standard output

Первая строка вывода должна содержать два целых числа  $P$  и  $K$  — максимальная прибыль, которую можно получить, и число вещей, которые необходимо для этого купить, соответственно.

Следующие  $K$  строк должны содержать по одному целому числу: номера вещей, которые необходимо купить, в возрастающем порядке.

Если есть несколько оптимальных решений, выведите любое.

## Constraints and notes

$1 \leq N, M \leq 1000$

$$1 \leq C_i, W_j \leq 10^9, \forall (1 \leq i \leq N, 1 \leq j \leq M).$$

## Subtasks

Тесты в этой задаче оцениваются **независимо**.

Подзадача	Процент баллов за подзадачу	Дополнительные ограничения
1	30%	$N \leq 32$ $M \leq 28$
2	10%	$32 < N \leq 40$ $28 < M \leq 32$
3	30%	$100 \leq N, M \leq 1000$ , есть ровно одна вещь, которая является обувью (существует ровно одно значение $i$ , для которого $T_i = 3$ )
4	30%	нет дополнительных ограничений

## Examples

Input

Output

```
6 3
1 1
3 4
2 7
3 8
1 666
2 4
1 3 2 15
1 3 4 10
5 6 4 100
```

```
5 4
1 2 3 4
```