

Задача Е. Итоговые места

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

Директор чемпионата Артём постоянно улучшает тестирующую систему, делая её стабильнее, эффективнее и комфортнее.

На этот раз Артём модернизировал систему сортировки команд в таблице результатов. Для тестирования своей модификации Артём решил прогнать её на результатах одного из предыдущих чемпионатов.

Но обнаружилась проблема — у Артёма сохранился только лог посылок, но не сохранилось итогового ранжирования команд.

Помогите Артёму — по имеющейся информации о посылках команд вычислите итоговые результаты команд и их места.

Правила сортировки команд и определения мест

- В первую очередь команды сортируются в порядке убывания количества **правильно решённых задач**.
- При равенстве решённых задач команды сортируются в порядке возрастания **суммарного штрафного времени**:
 - Пусть команда сдала правильно задачу через M минут после начала соревнования, до этого сделав по данной задаче ровно F штрафных попыток.
 - В таком случае команде начислятся $(M + 20 \cdot F)$ штрафного времени за решение этой задачи.
 - Последующие попытки по уже сданной задаче не изменяют штрафное время.
 - Если какая-либо задача не сдана — то штраф по ней не начисляется вне зависимости от количества попыток.
- При равенстве и количества решённых задач, и суммарного штрафного времени команды делят **одно и то же место**.
 - Для удобства такие команды сортируются в таблице в порядке возрастания их идентификаторов.

Формат входных данных

В первой строке через пробел даны два целых числа n и p ($1 \leq n \leq 10^3; 1 \leq p \leq 20$) — количество команд и количество задач на соревновании.

Во второй строке дано целое число q ($1 \leq q \leq 10^5$) — количество записей о посылках в логе.

В j -й из следующих q строк содержится информация о j -й посылке в системе — через пробел даны четыре целых числа M_j , ID_j , T_j и V_j :

- M_j ($1 \leq M_j \leq 300$) — минута, на которой совершена посылка;
- ID_j ($1 \leq ID_j \leq n$) — идентификатор команды, сделавшей посылку;
- T_j ($1 \leq T_j \leq p$) — номер задачи, по которой сделана посылка;
- V_j ($0 \leq V_j \leq 1$) — результат тестирования посылки (1 обозначает успех, 0 — неудачу).

Гарантируется, что посылки в логе упорядочены в хронологическом порядке, то есть $M_j \leq M_{j+1}$ для всех $1 \leq j < q$.

В том числе это означает, что даже при равенстве $M_j = M_{j+1}$ необходимо считать, что j -я посылка произошла **раньше**, чем $(j+1)$ -я.

Формат выходных данных

В i -й из n строк выведите через пробел четыре целых числа R_i , ID_i , S_i , X_i :

- R_i ($1 \leq R_i \leq n$) — итоговое место команды на i -й строке таблицы;
- ID_i ($1 \leq ID_i \leq n$) — идентификатор команды;
- S_i ($0 \leq S_i \leq p$) — количество решённых задач командой;
- X_i ($0 \leq X_i \leq 10^9$) — суммарное штрафное время команды.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 3	1 2 3 521
23	2 1 2 290
15 1 1 0	2 5 2 290
30 2 2 0	4 3 1 127
30 1 1 1	5 4 0 0
43 3 1 0	
43 2 1 1	
65 3 1 0	
80 3 2 0	
87 3 1 1	
99 2 2 1	
99 5 2 0	
100 1 2 0	
100 4 1 0	
130 1 2 0	
130 5 2 1	
130 2 3 0	
135 5 2 0	
140 5 3 1	
199 2 3 0	
200 4 3 0	
200 1 2 1	
280 4 2 0	
290 2 3 0	
299 2 3 1	

Замечание

Первый тестовый пример

Всего в соревновании участвовало 5 команд, для решения были доступны 3 задачи.

- Команда 1:
 - сдала задачу 1 в момент времени 30, сделав перед этим по ней одну штрафную попытку
 - получила 50 минут штрафа.
 - сдала задачу 3 в момент времени 200, сделав перед этим по ней две штрафные попытки
 - получила 240 минут штрафа.
- Команда 2:
 - сдала задачу 1 в момент времени 43 без штрафных попыток — получила 43 минуты штрафа.

- сдала задачу 2 в момент времени 99 с одной штрафной попыткой — получила 119 минут штрафа.
- сдала задачу 3 в момент времени 299, сделав перед этим по ней три штрафные попытки — получила 359 минут штрафа.

- Команда 3:

- сдала задачу 1 в момент времени 87 с двумя штрафными попытками — получила 127 минут штрафа.
- сделала неверную попытку по задаче 2, но не сдала её — не получила штрафного времени.

- Команда 4:

- сделала по каждой задаче по одной неверной попытке, но ничего не сдала — не получила штрафного времени.

- Команда 5:

- сдала задачу 2 в момент времени 130, сделав перед этим по ней одну штрафную попытку — получила 150 минут штрафа.
- сдала задачу 3 в момент времени 140 без штрафных попыток — получила 140 минут штрафа.
- уже после сдачи сделала ещё одну попытку по задаче 2 — это не повлияло на её итоговый ранг в таблице.

Итого:

- Команда 2 на первом месте с 3 решёнными задачами и 521 минутой штрафа.
- Команда 1 на втором месте с 2 решёнными задачами и 290 минутами штрафа.
- Команда 5 на втором месте с 2 решёнными задачами и 290 минутами штрафа.
- Команда 3 на четвёртом месте с 1 решённой задачей и 127 минутами штрафа.
- Команда 4 на пятом месте с 0 решёнными задачами и 0 минут штрафа.