

Уровень сложности: средний

Работу выполнил Волков Алексей Александрович (vk.com/relatinchik)

Для создания работы не пользовался интернетом, создавал её из-за недавнего парсинга списков поступающих в ВУЗах и наболевшего для меня «умного рейтинга». Все файлы сгенерированы случайно, по необходимости могу предоставить файлы, с помощью которых они были собраны (Совпадения с реальной жизнью случайны!).

26 Задание

Недавно все ученики сдали ЕГЭ, стали абитуриентами. Некоторые из них узнали, что Сергей Сергеевич Крылов является директором 8 института (кафедры) МАИ и приняли решение учиться у него. За неделю до конца приёмной кампании он в своем Telegram канале выложил формулу системы приоритетов, по которой абитуриенты могли предположительно узнать, проходят ли они на направление. Определите место последнего проходящего по рейтингу абитуриента, который уже подал оригинал и выбрал данное направление первым приоритетом, и среднее количество баллов ЕГЭ всех абитуриентов перед ним.

Формула Крылова очень проста: абитуриент смотрит своё место в рейтинге по оригиналам и высшему (первому) приоритету, прибавляет к этому числу место в общем рейтинге на направление (без привязок к приоритету, оригиналу аттестата), делённое на 5. Рейтинг строится по убыванию баллов ЕГЭ по 3-м предметам и возрастанию приоритетов абитуриентов. Гарантируется, что хотя бы один абитуриент проходит на направление.

Входные данные

В первой строке входного файла находятся два числа: N — количество абитуриентов, участвующих в рейтинге (натуральное число, не превышающее 10 000) и K - количество абитуриентов, которые набираются в этом году на направление (натуральное число, не превышающее 1000). В каждой из следующих N строк находится три переменных, разделённых пробелом: количество баллов ЕГЭ абитуриента за 3 предмета (натуральное число, не превышающее 310), его приоритет на данное направление (натуральное число, от 1 до 5) и статус (-, если оригинал ещё не подан, и +, если уже подан).

Выходные данные

Два числа: место в общем рейтинге последнего абитуриента, удовлетворяющего условию и среднее количество баллов до последнего подходящего по условию абитуриента. Ответ округлите до целого числа.

Типовой пример рейтинга во входном файле:

```
7 4
103 1 +
174 4 -
97 3 -
177 3 -
92 4 -
81 2 -
262 4 +
```

При приведенных выше данных, первый абитуриент, подходящий по условию - "103 1 +". В общем рейтинге он будет стоять после абитуриентов с баллами 262, 177, 174, следовательно иметь 4 номер. Подставляем формулу Крылова: $(1 + 4/5) = 1.8$. Полученное значение, которое меньше количества мест на направлении, что удовлетворяет условию. Находим

среднее количество баллов абитуриентов выше по списку: $(262 + 177 + 174) / 5 = 204.33333333333334$. Ответ для приведённого примера: 4 204.

Пошаговое решение:

- 1) Открыть файл «medium.txt» в переменную f.
- 2) Записать в переменные n и k первую строку из файла.
- 3) Создать список «a», в который необходимо поместить списки, содержащие по 3 переменных в каждой из следующих n-строк в файле.
- 4) Отсортировать список «a», где сначала пройдет сортировка по первому элементу вложенного списка, а потом по второму.
- 5) Создать переменную «count» для подсчёта формулы Крылова (**что за формула и как ею пользоваться подробно описано в условии задачи!**), а также список «last», чтобы запомнить последнего абитуриента, проходящего по условию, которого далее находим в цикле.
- 6) В последнем цикле задачи пройдемся по всем абитуриентам из списка «a», чтобы найти среднее количество баллов за ЕГЭ всех участников конкурса, стоящих перед последним зачисленным. Если этот абитуриент является последним поступившим, то выходим из цикла, иначе добавляем к переменной «bal» сумму баллов за 3 предмета ЕГЭ и переменную «kol» увеличиваем на единицу.
- 7) Выводим ответ: место в общем рейтинге последнего абитуриента, удовлетворяющего условию и среднее количество баллов до последнего подходящего по условию абитуриента.

```
1 f = open('medium.txt')
2 n, k = map(int, f.readline().split())
3
4 a = []
5 for i in range(n):
6     b, r, at = f.readline().split()
7     a.append([int(b), int(r), at])
8
9 a.sort(key=lambda x: (-x[0], x[1]))
10 count = 0
11 last = []
12 for i in range(n-1):
13     b, r, at = a[i]
14     if r == 1 and at == '+':
15         count += 1
16         krilov = count + ((i + 1) / 5)
17         if krilov <= k:
18             last = [i+1] + a[i]
19
20 kol, bal = 0, 0
21 for i in range(n):
22     if [i+1] + a[i] == last:
23         break
24     else:
25         bal += a[i][0]
26         kol += 1
27 print(last[0], bal/kol)
```

