



Магия

Группа из n волшебников должна объединить свои силы, чтобы сразаться с силами зла. i^{th} волшебник находится на координате x_i и имеет e_i единиц опыта, накопленных за предыдущие «математические» встречи. Координаты волшебников попарно различны.

Чтобы объединить усилия, волшебники должны поделиться друг с другом своим опытом: i^{th} волшебник выберет своим наставником другого волшебника $j \neq i$. Если i^{th} волшебник выберет j^{th} волшебника своим наставником, i^{th} волшебник получит $\frac{e_j}{|x_j - x_i|}$ единиц опыта в процессе. Обратите внимание, что волшебники не могут стать наставниками сами себе. Рассчитайте для каждого волшебника максимальный прирост опыта, который он может получить, выбрав для себя лучшего наставника. Обратите внимание, что волшебник может быть наставником для нескольких других волшебников.

Вход

В первой строке записано n — количество волшебников. Каждая из следующих n строк содержит пару целых чисел. i^{th} строка содержит x_i и e_i — координаты и опыт i^{th} волшебника.

Выход

Вывод содержит n строк, по одной строке для каждого волшебника. i^{th} строка представляет максимально возможный прирост опыта для i^{th} волшебника. Прирост опыта представлен двумя целыми числами p и q , такими, что $\frac{p}{q}$ это ответ, записанный в виде несократимой дроби.

Ограничения

- $2 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$
- $1 \leq x_i, e_i \leq 10^9$
- $x_1 < x_2 < \dots < x_n$

Подзадачи

#	Баллы	Ограничения
---	-------	-------------

1	8	$e_1 = e_2 = \dots = e_n$
2	13	$1 \leq e_i \leq 50$
3	19	$2 \leq n \leq 2\,000$
4	35	$2 \leq n \leq 50\,000$
5	25	Никаких дополнительных ограничений

Пример

Пример ввода

```
4
1 2
2 1
4 3
6 2
```

Пример вывода

```
1 1
2 1
1 1
3 2
```

Объяснение

Наставником первого волшебника является третий волшебник. Прирост опыта равен $\frac{3}{4-1} = \frac{1}{1}$.

Наставником второго волшебника является первый волшебник. Прирост опыта равен $\frac{2}{2-1} = \frac{2}{1}$.

Наставником третьего волшебника является четвертый волшебник. Прирост опыта равен $\frac{2}{6-4} = \frac{1}{1}$.

Наставником четвертого волшебника является третий волшебник. Прирост опыта равен $\frac{3}{6-4} = \frac{3}{2}$.