



## Магія

Групі з  $n$  чарівників потрібно об'єднати свої сили, щоб боротися з силами зла.  $i$ -й чарівник проживає на числовій прямій у точці з координатою  $x_i$  і має  $e_i$  одиниць досвіду, накопиченого під час попередніх "матемагічних" зутічок. Координати чарівників є попарно різними.

Щоб об'єднати свої сили, чарівникам потрібно поділитися своїм досвідом один з одним:  $i$ -й чарівник обере іншого чарівника  $j \neq i$  як свого наставника. Якщо  $i$ -й чарівник обирає  $j$ -го чарівника своїм наставником, то  $i$ -й чарівник отримає  $\frac{e_j}{|x_j - x_i|}$  одиниць досвіду в наслідку цього процесу. Зверніть увагу, що чарівники не можуть вибирати себе в якості наставника. Знайдіть для кожного чарівника максимальний досвід, який вони можуть отримати, вибираючи найкращого наставника для себе. Зверніть увагу, що чарівник може бути наставником для декількох інших чарівників.

## Формат вхідних даних

Перший рядок містить кількість чарівників  $n$ . Кожен з наступних  $n$  рядків містить пару з двох цілих чисел.  $i$ -й з цих рядків містить координату і досвід  $i$ -го чарівника:  $x_i$  та  $e_i$ .

## Формат вихідних даних

Вивід містить  $n$  рядків, по одному рядку для кожного чарівника.  $i$ -й рядок представляє максимально можливий приріст досвіду для  $i$ -го чарівника. Приріст досвіду представлений двома цілими числами  $p$  і  $q$ , такими що  $\frac{p}{q}$  - це відповідь, записана як нескоротний дріб.

## Обмеження

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

## Підзадачі

#	Бали	Обмеження
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	Без додаткових обмежень

## Приклад

### Приклад вхідних даних

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

### Приклад вихідних даних

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

## Пояснення

Перший чарівник обирає наставником третього чарівника. Отриманий досвід становить  $\frac{3}{4-1} = \frac{1}{1}$ .

Другий чарівник обирає наставником першого чарівника. Отриманий досвід становить  $\frac{2}{2-1} = \frac{2}{1}$ .

Третій чарівник обирає наставником четвертого чарівника. Отриманий досвід становить  $\frac{2}{6-4} = \frac{1}{1}$ .

Четвертий чарівник обирає наставником третього чарівника. Отриманий досвід становить  $\frac{3}{6-4} = \frac{3}{2}$ .