



Magic

Një grup prej n magjistarësh duhet të bashkojnë forcat për të luftuar forcat e së keqes. Magjistari i^{te} qëndron në vijën reale në koordinatën x_i dhe ka e_i njësi përvojë të mbledhura nga takimet e tyre të mëparshme "mathemagical". Koordinatat e magjistarëve janë të dallueshme në çift. Për të bashkuar forcat, magjistarët duhet të ndajnë përvojën e tyre me njëri-tjetrin: magjistari i^{te} do të zgjedhë një magjistar tjetër $j \neq i$ si udhëheqës. Nëse magjistari i^{te} zgjedh magjistarin j^{te} si udhëheqësin e tyre, magjistari i^{te} do të fitojë $\frac{e_j}{|x_j - x_i|}$ njësitë e përvojës në proces. Vini re se magjistarët nuk mund të zgjedhin të udhëzojnë veten e tyre. Llogaritni për çdo magjistar përvojën maksimale që mund të fitojë duke zgjedhur udhëheqësin më të mirë për veten e tij. Vini re se një magjistar mund të jetë një udhëheqës për shumë magjistarë të tjerë.

Input

Rreshti i parë përmban numrin n të magjistarëve. Secili nga n rreshtat e mëposhtëm përmban një çift numrash të plotë. Rreshti i i^{te} i këtyre rreshtave përmban koordinatën dhe eksperiencën e magjistarit të i^{te} : x_i dhe e_i .

Output

Output përmban n rreshta, një rresht për çdo magjistar. Rreshti i^{te} përfaqëson përfitimin maksimal të mundshëm të përvojës për magjistarin e i^{te} . Përfitimi i përvojës përfaqësohet nga dy numra të plotë p dhe q , të tillë që $\frac{p}{q}$ është përgjigja e shkruar si një thyesë e pareduktueshme.

Kufijtë

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

Subtasks

#	Pikët	Kufijtë
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	Nuk ka kufizime të mëtejshme

Shembull

Input Shembull

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

Output Shembull

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

Spjegime

Magjistari i parë udhëhiqet nga magjistari i tretë. Eksperienca e fituar është $\frac{3}{4-1} = \frac{1}{1}$.

Magjistari i dytë udhëhiqet nga magjistari i parë. Eksperienca e fituar është $\frac{2}{2-1} = \frac{2}{1}$.

Magjistari i tretë udhëhiqet nga magjistari i katërt. Eksperienca e fituar është $\frac{2}{6-4} = \frac{1}{1}$.

Magjistari i katërt udhëhiqet nga magjistari i tretë. Eksperienca e fituar është $\frac{3}{6-4} = \frac{3}{2}$.