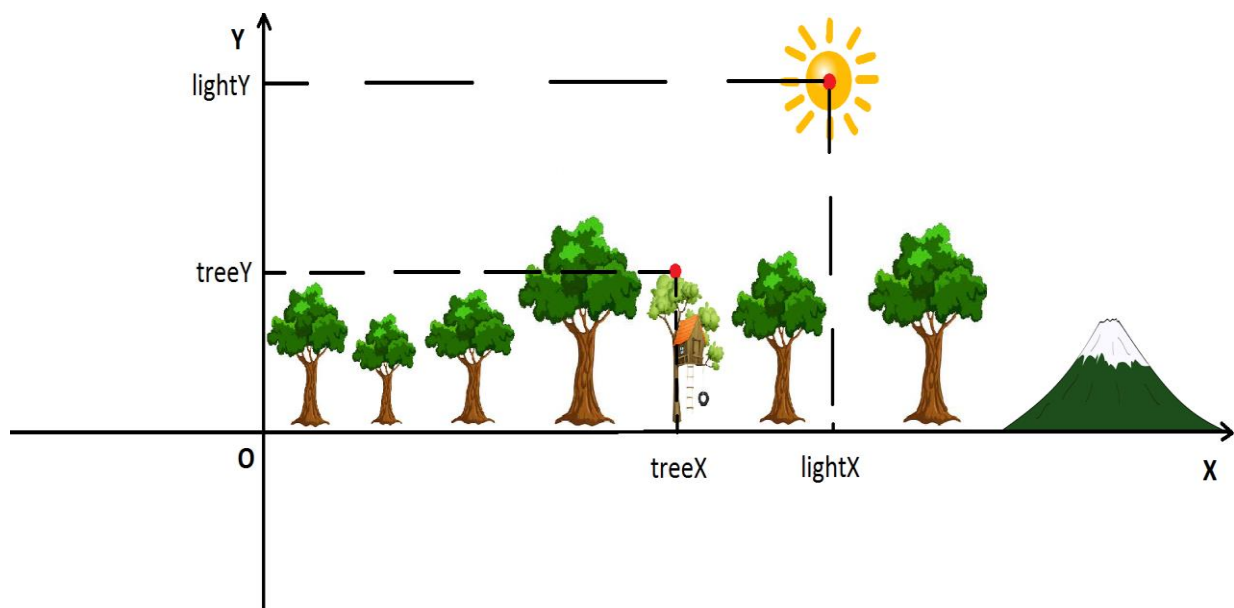


## Enunțul temei

Pentru a spori siguranța lor, o familie de pitici din DwarfLand a decis că cea mai sigură soluție pentru construcția casei lor în care vor locui pe timp de iarnă este în unul dintre copacii ce sunt aliniați de-a lungul drumului drept ce duce către muntele Magic. Totuși, pentru confortul lor, ei vor ca locuința lor să aibă parte de cât mai multă lumină.

Pentru a putea începe construcția casei cât mai repede, unul dintre pitici a descoperit un algoritm care generează soluția optimă pentru alegerea copacului în care își vor construi casa. Algoritmul său generează o soluție luând în considerare faptul că arborii au diferite înălțimi și sunt perfect aliniați de-a lungul drumului și cunoscând punctul (lightX,lightY) în care se află unica sursă de lumină și intensitatea acesteia (lightSourceIntensity).



Conform formulei [Inverse Square Law](#), intensitatea luminii într-un punct este:

$$I(p) = 1/\text{dist}(p, p_0)^2 * I(p_0)$$

unde:

- $p$  = este punctul în care calculăm intensitatea;
- $p_0$  = este punctul în care se află sursa de lumină;

Copacul ideal pentru poziționarea locuinței trebuie să respecte următoarele condiții:

- numărul format din ultima cifră a intensității luminii în vârful său (partea întreagă a acesteia), urmată de ultimele cifre ale înălțimii copacului precedent, curent și următor este număr magic.
  - Exemplu:
    - $I = 77.6 \Rightarrow 7\underline{7}$
    - $h1 = 37\underline{3}$

- $h_2 = 753$
- $h_3 = 991$
- numărul cerut este: 7331, iar acesta este număr magic dacă:
  - 7 este număr prim
  - 73 este număr prim
  - 733 este număr prim
  - 7331 este număr prim

Primul și ultimul copac nu sunt considerați arbori ideali pentru poziționarea unei locuințe deoarece sunt expuși pericolelor.

Dacă există mai mulți copaci ideali pentru construirea casei, se va alege cel cu cea mai mică înălțime, deoarece, nu uitați, este țara piticilor. Dacă doi sau mai mulți copaci ideali au aceeași înălțime(cea mai mică), se va afișa cel mai din stânga(cu coordonata X minimă).

În cazul în care nu există niciun astfel de arbore, se va afișa textul "There is no place for you in DwarfLand!".

### BONUS

Piticii consideră că ar putea construi și o grădină suspendată după trecerea iernii în cazul în care copacul ales permite această extindere. În cazul în care există un copac ideal, să se calculeze și unghiul format de varful său (acesta fiind considerat ca fiind vârful unghiului) și vârfurile copacilor vecini. Picicii consideră că un copac permite construirea unei grădini suspendate în cazul în care unghiul format de acesta cu vecinii săi este obtuz.

Funcțiile trigonometrice din C, precum *asin*, *acos*, *atan*, *atan2* returnează mărimile unghiurilor măsurate în radiani. Pentru a face conversia în grade, veți avea nevoie de o constantă **PI**, pe care vă recomandăm să o definiți ca: **3.14159265**.

## Cerința temei

---

Scrieți un program C pentru a valida corectitudinea algoritmului descoperit de către pitic.

**BONUS:** În cazul în care se găsește un copac ideal, să se calculeze și unghiul format de varful său (acesta fiind considerat ca fiind vârful unghiului) și vârfurile copacilor vecini. Unghiul va fi măsurat în sens trigonometric.

### Date de intrare:

- lightX lightY lightSourceIntensity
- n - numărul de copaci ce sunt aliniați de-a lungul drumului
- n linii cu coordonate (x,y) ale copacilor
- **Observație:** Coordonatele x ale copacilor sunt date în ordine crescătoare.

### Date de ieșire:

- Indicele copacului ideal în care piticii își vor construi casa, dacă acesta există,(copacii sunt numerotați începând cu 0) urmat de intensitatea luminii calculată în vârful acestuia.(Afișarea acestei valori se va face folosind o precizie de 4 zecimale)
- **BONUS:**
  - valoarea unghiului măsurat(Afișarea acestei valori se va face folosind o precizie de 4 zecimale)

- se va afisa mesajul **"IT CAN BE EXTENDED"** dacă unghiul este obtuz sau mesajul **"IT CAN NOT BE EXTENDED"** în caz contrar.

## Exemplu

---

### Input

```
15 23 7760.00
6
2 10
7 11
10 13
15 13
20 11
22 14
```

### Output

```
3 77.6000
158.1986 IT CAN BE EXTENDED
```

## Precizări legate de implementarea temei

---

- $treeXi < treeXi+1, 0 \leq i < n - 1$
- $2 < n < 100$
- toate coordonatele din plan sunt numere întregi din intervalul  $[0, 1000]$
- $lightSourceIntensity$  este un număr real mai mic decât  $2^{24}$
- Unghiul măsurat are o valoare între 0 și 180 de grade
- În implementarea temei NU este permisă folosirea vectorilor
- Afișarea intensității luminii și a unghiului măsurat se va face folosind o precizie de 4 zecimale
- Deși programul vostru va trebui să citească direct de la tastatură și să afișeze pe ecran (folosind, de exemplu, `scanf` și `printf`), puteți să citiți datele și să le scrieți în fișiere, folosind redirectările din consolă, fără să modificați programul. Pentru mediul Windows, dacă fișierul de intrare este `dwarfland.in`, și cel de ieșire este `dwarfland.out`, iar programul vostru se numește `dwarfland.exe`, veți tipări la consolă:

```
dwarfland.exe < dwarfland.in > dwarfland.out
```

- Pentru Linux, comanda este similară:

```
./dwarfland < dwarfland.in > dwarfland.out
```