

Zadanie: LAM

Lampy słoneczne



XXI OI, etap III, dzień drugi. Plik źródłowy lam.* Dostępna pamięć: 128 MB.

3.04.2014

Bajtazar ma bardzo duży i piękny ogród, lecz gdy zapadnie zmrok, nie może podziwiać jego uroków. W związku z tym postanowił zaopatrzyć się w lampy, których światło pozwoli na rozkoszowanie się widokiem ogrodu również w nocy.

Zakupione przez Bajtazara lampy nie oświetlają wszystkiego wokół, a jedynie obszar zawarty w pewnym kącie. Dla wszystkich lamp kąt ten jest taki sam, co więcej, lampy muszą być zamontowane tak, aby wszystkie świeciły w tym samym kierunku. Ponadto są to lampy słoneczne. Co prawda w nocy słońca nie ma, ale wystarczy, że na lampę będzie świecić odpowiednia liczba innych lamp, a ona także zacznie świecić. Oczywiście, lampy zapalają się również po podłączeniu ich do prądu.

Bajtazar zamontował lampy w swoim ogrodzie i ustalił, w jakiej kolejności będzie podłączał do nich prąd. Dla uproszczenia ponumerujemy lampy liczbami od 1 do n w tej właśnie kolejności, tzn. Bajtazar w momencie i podłączy prąd do lampy o numerze i . Bajtazar zastanawia się, kiedy zaczną świecić poszczególne lampy. Pomóż mu i napisz program, który odpowie na to pytanie.

Wejście

Pierwszy wiersz standardowego wejścia zawiera jedną liczbę całkowitą n ($1 \leq n \leq 200\,000$) oznaczającą liczbę lamp, które zakupił Bajtazar. W drugim wierszu wejścia znajdują się cztery liczby całkowite X_1, Y_1, X_2, Y_2 ($-10^9 \leq X_i, Y_i \leq 10^9$, $(X_i, Y_i) \neq (0, 0)$) pooddzielane pojedynczymi odstępami, wyznaczające obszar oświetlany przez każdą z lamp. Jeśli pewna lampa stoi w punkcie (x, y) , to oświetla obszar (wraz z brzegiem), który znajduje się w mniejszym z kątów wyznaczonych przez dwie półproste o początkach w (x, y) , z których i -ta (dla $i = 1, 2$) przechodzi także przez punkt $(x + X_i, y + Y_i)$. Kąt ten jest zawsze różny od 180 stopni.

Kolejne n wierszy wejścia opisuje rozstawienie lamp: i -ty z tych wierszy zawiera dwie liczby całkowite x_i, y_i ($-10^9 \leq x_i, y_i \leq 10^9$) oddzielone pojedynczym odstępem, oznaczające, że lampa o numerze i jest umieszczona w punkcie (x_i, y_i) . Możesz założyć, że żadne dwie lampy nie stoją w tym samym punkcie.

Ostatni wiersz wejścia zawiera n liczb całkowitych k_1, k_2, \dots, k_n ($1 \leq k_i \leq n$) pooddzielanych pojedynczymi odstępami, oznaczających, że jeżeli lampa o numerze i znajdzie się w obszarze oświetlanym przez co najmniej k_i innych lamp, to ona także zacznie świecić.

W testach wartych łącznie 30% punktów zachodzi dodatkowy warunek $n \leq 1000$.

Wyjście

Twój program powinien wypisać na standardowe wyjście jeden wiersz zawierający n liczb całkowitych t_1, \dots, t_n pooddzielanych pojedynczymi odstępami. Liczba t_i ma oznaczać moment zaświecenia się lampy o numerze i .

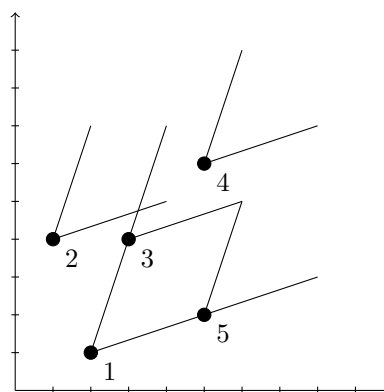
Przykład

Dla danych wejściowych:

```
5
3 1 1 3
2 1
1 4
3 4
5 6
5 2
1 2 1 3 2
```

poprawnym wynikiem jest:

```
1 2 1 2 5
```



Wyjaśnienie do przykładu: W chwili 1 Bajtazar podłącza prąd do lampy 1, co powoduje zaświecenie się również lampy 3. Po podłączeniu prądu do lampy 2, zaczyna świecić również lampa 4 (oświetlona przez lampy 1, 2 i 3).

Testy „ocen”:

1ocen: $n = 7$, mały test losowy;

2ocen: $n = 6$, lampy oświetlają kąt zero stopni (Bajtazar zainwestował w lasery);

3ocen: $n = 160\,000$, lampy ustawione w kratę o wymiarach 400×400 , oświetlają kąt 90 stopni o ramionach równoległych do osi układu współrzędnych.