

## سر کیف

- محدودیت زمان سی، سی پلاس پلاس: ۱ ثانیه
- محدودیت زمانی جاوا: ۲ ثانیه
- محدودیت زمان پایتون: ۴ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

جون دل در خانه‌اش یک درخت خاص دارد. (در اول کار صرفاً یک ریشه است) او هر روز به درختش سر می‌زند و یکی از برگ‌هایش را ناز می‌کند. با این کار، سه اتفاق زیر ممکن است بیفتد:

۱. در صورتی که جون دل سر کیف بگوید «خدایا شکرت»، در روز بعد این برگ دو فرزند چپ و راست پیدا خواهد کرد.

۲. در صورتی که جون دل سر کیف باشد و با دست راستش برگ را ناز کرده باشد، در روز بعد این برگ یک فرزند راست پیدا خواهد کرد.

۳. در صورتی که جون دل سر کیف باشد و با دست چپش برگ را ناز کرده باشد، در روز بعد این برگ یک فرزند چپ پیدا خواهد کرد.



روزی چون دل نگاهی به درختش می‌کند و می‌بیند که  $n$  رأس دارد. او چون که به تازگی با مفهوم درخت‌های دودویی جستجو آشنا شده است، دلش می‌خواهد به رؤس درختش طوری اعداد ۱ تا  $n$  را بدهد که در آخر کار، درخت اصلی او برحسب این اعداد یک درخت دودویی جستجو باشد. او را در انجام این کار کمک کنید!

## ورودی

در خط اول ورودی،  $n$  که تعداد رؤس درخت است داده شده است. در  $n$  خط بعدی، در هر کدام یک زوج عدد آمده است. در خط  $1 + i$ ام، عدد اول نشان دهنده‌ی فرزند چپ رأس  $i$  و عدد دوم نیز نشان دهنده‌ی

فرزند راست آن است. در صورتی که هر کدام از این فرزندان وجود نداشت، عدد 1- داده خواهد شد. تضمین می‌شود که ریشه‌ی درخت رأس شماره‌ی ۱ است.

$$1 \leq n \leq 2 \times 10^5$$

## خروجی

عدد دهی مطلوب چون دل را به صورت یک دنباله‌ی عددی خروجی دهید. در این دنباله، درواقع عدد  $i$ ام برابر عددی است که به رأس  $i$ ام داده‌ایم.

## مثال

### ورودی نمونه ۱

5  
5 2  
-1 3  
-1 -1  
-1 -1  
4 -1

### خروجی نمونه ۱

3 4 5 1 2

## پرس سینه

- محدودیت زمان سی، سی پلاس پلاس و جاوا: ۲ ثانیه
- محدودیت زمان پایتون: ۶ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

یکی از چیزهایی که چون دل به آن خیلی معروف است، بدنسازی اوست. او می‌خواهد برای صفحه‌ی اینستاگرامش عکسی از پرس سینه زدنش بگیرد. باشگاه او  $n$  جفت وزنه دارد با وزن‌های به ترتیب  $l_i$  و  $r_i$ . تمام این جفت‌ها، برای زیبایی باید همراه با متناظر خود روی هالتر قرار بگیرند، به طوری که وزنه‌ی  $l_i$  سمت چپ هالتر و وزنه‌ی  $r_i$  سمت راست هالتر باشد. همچنین، او می‌خواهد روی هالترش حداکثر  $k$  جفت وزنه بگذارد. توجه کنید که ممکن است  $l_i$  و  $r_i$  یک جفت یکسان نباشند.

چون دل دوست دارد که تصویری که آپلود می‌کند جالب توجه باشد. تصویر اون قرار است از زاویه‌ی دید مایل به پرس سینه گرفته شود، طوری که سمت راست هالتر به سمت دوربین باشد. تحت این شرایط، میزان جلب توجه عکس او برابر است با کمینه‌ی  $r_i$ ‌های جفت‌هایی که روی هالتر هستند، ضرب در مجموع  $l_i$ ‌های آن جفت‌ها. چون دل دوست دارد بداند که جالب توجه‌ترین عکسی که می‌گیرد، چقدر جلب توجه می‌کند تا بتواند تصمیم بگیرد که وزنه‌های بیشتری بخرد یا نه.

به او کمک کنید و به او بگویید در بهترین حالت، چه میزان جلب توجه می‌تواند بکند.

## ورودی

در خط اول دو عدد  $n$  و  $k$  مشخص می‌شود، که به ترتیب تعداد جفت وزنه‌ها و حداکثر تعداد وزنه‌ی هالتر چون دل است. در خط بعد دنباله‌ی  $l_i$  که  $n$  وزن وزنه‌های چپ هر جفت است می‌آید. در خط بعد نیز دنباله‌ی  $r_i$  که  $n$  وزن وزنه‌های راست هر جفت است می‌آید توجه کنید که عدد  $i$ ام خط  $l$ ها و عدد  $i$ ام خط  $r$ ها با هم یک زوج وزنه را تشکیل می‌دهند.

$$1 \leq n \leq 2 * 10^5$$

$$1 \leq k \leq n$$

$$1 \leq l_i \leq 10^5$$

$$1 \leq r_i \leq 10^5$$

## خروجی

در خروجی بیشترین میزان جلب توجهی که چون دل می‌تواند بدست آورد را چاپ کنید.

### ورودی نمونه ۱

```
6 2
2 10 3 1 5 8
5 4 3 9 7 2
```

### خروجی نمونه ۱

60

با انتخاب جفت وزنه‌ی ۲ (با وزن چپ ۱۰ و وزن راست ۴) و جفت وزنه‌ی ۵ (با وزن چپ ۵ و وزن راست ۷) بیشترین میزان جلب توجه ۴ \* (۵ + ۱۰) حاصل می‌شود.

### ورودی نمونه ۲

```
6 3
2 10 3 1 5 8
5 4 3 9 7 2
```

### خروجی نمونه ۲

68

## کرج

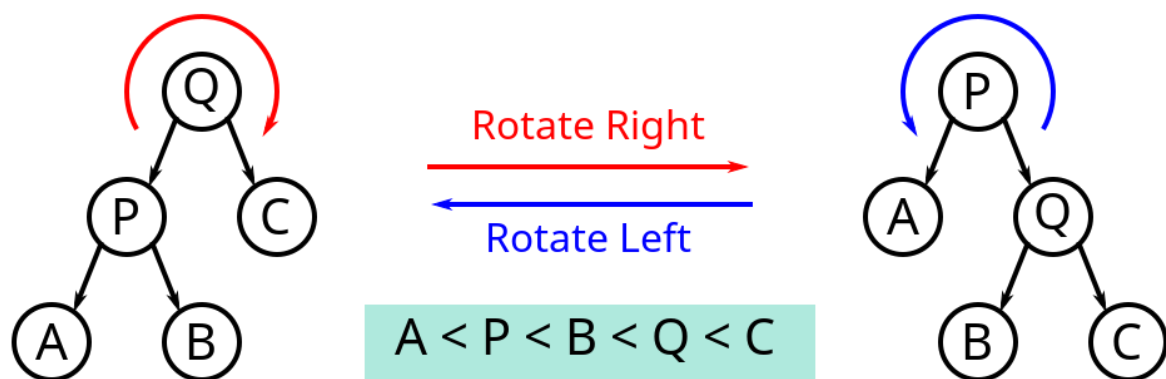
- محدودیت زمان سی، سی پلاس پلاس: ۱ ثانیه
- محدودیت زمان جاوا: ۱.۵ ثانیه
- محدودیت زمان پایتون: ۲ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

یک روز که جون دل می‌خواست از باشگاهش برگردد خانه‌اش، شخص Arnold Schwarzenegger را در حال ورزش کردن می‌بیند. چون که جون دل به آرنولد در زمینه‌ی بدن‌سازی ارادت خاصی دارد، دوست دارد که با او دست بدهد. اما نیاز به یک بهانه برای این کار دارد.



او نگاهی به وسایل آرنولد می‌اندازد و می‌بیند که او هم به طور اتفاقی یک درخت جستجوی دودویی با اعداد ۱ تا  $n$  دارد! جون دل هم یک چنین درختی دودویی جستجویی با اعداد ۱ تا  $n$  دارد، اما دقیقاً مشابه درخت آرنولد نیست.

در این بین، جون دل تصمیم می‌گیرد که با تعداد معقولی عملیات چرخش به راست یا چرخش به چپ، درخت خودش را به درخت آرنولد تبدیل کند. با این کار، او یک بهانه برای دست دادن با آرنولد پیدا می‌کند: یکی بودن درخت‌هایشان! اما چون که وقت او محدود است و باید قبل از اتمام ورزش آرنولد درختش را به او نشان دهد، از شما خواسته است که با حداکثر  $10^5$  عملیات چرخش درختش را به درخت آرنولد تبدیل کنید. برای آشنایی با عملیات چرخش به راست و چرخش به چپ به این لینک مراجعه کنید.



می‌توانید شمای کلی عملیات چرخش در درخت دودویی جست‌وجو را در شکل بالا ببینید. دقت کنید که در شکل بالا برای چرخش به راست می‌گوییم عملیات روی  $Q$  انجام شده و برای چرخش به چپ می‌گوییم چرخش روی  $P$  انجام شده.

## ورودی

در خط اول ورودی،  $n$  داده شده است. در  $n$  خط بعدی، اطلاعات درخت چون دل داده شده است. در خط  $i + 1$ ام، دو عدد  $R_i$  و  $L_i$  داده می‌شود که عدد اول نشان دهنده‌ی فرزند چپ رأس  $i$  و عدد دوم نیز نشان دهنده‌ی فرزند راست آن است. در صورتی که هر کدام از این فرزندان وجود نداشت، عدد  $0$  داده خواهد شد. در  $n$  خط بعد از آن هم اطلاعات درخت آرنولد با همین فرمت توصیف داده می‌شود.

$$1 \leq n \leq 4 \times 10^4$$

$$0 \leq L_i, R_i \leq n$$

## خروجی

در خط اول تعداد عملیات‌ها را چاپ کنید. لزومی به کمینه بودن تعداد عملیات‌ها نیست فقط باید حداکثر  $10^5$  باشد. در خط‌های بعدی عملیات‌ها را به ترتیب و به شکل  $t$  که  $t \in \{R, L\}$  نشان‌دهنده‌ی نوع چرخش (راست یا چپ‌بودن آن) و  $v$  نشان‌دهنده‌ی رأسی است که روی آن عملیات چرخش انجام شده.



## مثال

### ورودی نمونه ۱

3  
0 2  
0 3  
0 0  
0 0  
1 3  
0 0

### خروجی نمونه ۱

1  
L 1

## فرومایگی!

- محدودیت زمان سی و سی پلاس پلاس: ۲ ثانیه
- محدودیت زمان جاوا: ۳ ثانیه
- محدودیت زمان پایتون: ۵ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

چون دل آرایه‌ای به نام  $a$  با  $n$  عدد کاملاً تصادفی دارد. همه‌ی ما می‌دانیم که چون دل از فرومایگی بدش می‌آید و در زندگی به دنبال بزرگمنشی است. او یک زیربازه‌ی متوالی از عناصر آرایه را بزرگمنش می‌داند، اگر مجموع اعداد داخل آن بیشتر از  $l$  و کمتر از  $r$  باشد. او سایر زیربازه‌های آرایه را فرومایه می‌داند و هر موقع هر کدام از این زیربازه‌ها را به تنهایی ببیند، بلند می‌گوید «آه نه! فرومایگی!».

اما چون که چون دل فرد امیدوار و مثبت اندیشی است، دوست دارد بداند چند زیربازه‌ی این آرایه فرومایه نیستند و بزرگمنشند. چون که این سؤال برای او سخت بوده، از شما در این راستا کمک خواسته است که تعداد زیرآرایه‌های بزرگمنش را برایش محاسبه کنید.

## نکات مهم

در این سؤال، حق استفاده از داده‌ساختارهای درختی آماده را ندارید. همچنین، به دلیل کندی پایتون، فرض را بر این گذاشته‌ایم که اگر کد پایتون شما نمره‌ی ۵۰ را کسب کند، نمره‌ی کامل را کسب است.

## ورودی

در خط اول ورودی عدد  $n$  که طول آرایه‌ی چون دل است می‌آید. در خط دوم دو عدد  $l$  و  $r$  که شاخص‌های بزرگمنشی بودند داده می‌شود. در خط سوم  $n$  عدد تصادفی آرایه به ترتیب آمده است.

$$1 \leq n \leq 10^5$$

$$-10^9 \leq l \leq r \leq 10^9$$

$$-10^9 \leq a_i \leq 10^9$$

## خروجی

خروجی برنامه‌ی شما باید تنها شامل یک عدد باشد که تعداد بازه‌های بزرگمنش است.

## مثال

### ورودی نمونه ۱

4  
-2 6  
4 -8 7 -2

### خروجی نمونه ۱

5

▼ نمایش توضیح مثال

در زیر تمام بازه‌های آرایه‌ی داده شده و مجموعشان آمده است:

بازه	مجموع
[4]	4
[-8]	-8
[7]	7
[-2]	-2
[4, -8]	-4

بازه	مجموع
$[-8, 7]$	$-1$
$[7, -2]$	$5$
$[4, -8, 7]$	$3$
$[-8, 7, -2]$	$-3$
$[4, -8, 7, -2]$	$1$

ورودی نمونه ۲

5  
-15 -1  
-1 -8 10 -7 -1

خروجی نمونه ۲

8