

بیدار کردن سایه

تذکر در این سوال مجاز به استفاده از داده‌ساختارهای آماده‌ی درختی یا داده‌ساختارهای آماده‌ی مبتنی بر درهم‌سازی نخواهید بود.

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

دکتر رباتنیک به تازگی از دفتر خاطرات پدربزرگش متوجه پروژه فوق سری که او در آن نقش داشته است، شده است. این پروژه فوق سری در ایستگاه فضایی G.U.N در خارج از مدار زمین قرار دارد. در دفترچه خاطرات پدربزرگ دکتر رباتنیک از یک سلاح فوق سری به اسم shadow (سایه) نام برده شده است که میتواند او را بالاخره به پیروزی برساند. او از شما خواسته است تا رمز این ایستگاه فضایی را کد گشایی کنید. در دفترچه خاطرات پدربزرگ 2 آرایه نوشته شده است و رمز بیدارکردن shadow با استفاده از این دو آرایه نیز ذکر شده است. به دکتر رباتنیک کمک کنید تا کار ناتمام پدربزرگ را تمام کند.

دو آرایه بصورت a_1, \dots, a_n و b_1, \dots, b_n داریم. آرایه‌ی c را از روی این دو آرایه به این صورت می‌سازیم که:

$$c_i = da_i + b_i$$

حال می‌خواهیم d را طوری انتخاب کنیم که تعداد c_i های برابر ۰ ماکسیمم شوند. تعداد آن‌ها برابر رمز بیدار کردن shadow خواهد بود.

ورودی

در خط اول ورودی عدد n داده می‌شود. ($n < 1000000$)

در خط بعدی اعضای آرایه‌ی a که توسط فاصله از هم جدا شده‌اند، داده می‌شوند. (

$$(0 \leq a_i < 1000000000)$$

در خط بعدی اعضای آرایه‌ی b به همان فرم آرایه‌ی a داده می‌شوند.

خروجی

خروجی شامل یک عدد است که برابر ماکسیمم تعداد \circ هایی است که با انتخاب درست d می‌تواند وجود داشته باشد.

مثال

ورودی نمونه ۱

```
6
4 0 8 3 6 12
12 0 24 4 8 36
```

خروجی نمونه ۱

```
4
```

تنظیمات پدربزرگ

- محدودیت زمان سی و سی پلاس پلاس: ۲ ثانیه
- محدودیت زمان جاوا: ۴ ثانیه
- محدودیت زمان پایتون: ۶ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

دکتر روباتنیک شرور نبوغش را از پدربزرگش به ارث برده است. در چند روز اخیر، او در حالی که در وسایل قدیمی پدربزرگش می‌گشت، لیست تنظیمات روبات محبوب پدربزرگش را پیدا کرد. خود دکتر از آنجایی که از آن روبات خیلی خوشش می‌آمد، از قبل یک نمونه‌ی مشابه برای خودش ساخته بود و با تنظیماتی که به نظرش منطقی بود آن را راه انداخت. با پیدا کردن تنظیمات پدربزرگش، کنجکاو می‌شود که چه میزان شباهت بین تنظیماتشان وجود دارد.



او تنظیمات پدربزگش را در قالب یک آرایه‌ی A_i به طول n از اعداد صحیح نمایش می‌دهد. به طور مشابه، تنظیمات خودش را در قالب یک آرایه‌ی B_i به طول m نمایش می‌دهد. دکتر روباتنیک در راستای سنجش میزان شباهت تنظیمات خودش و پدربزگش، q متر در نظر گرفته است. هر متر را می‌توان در قالب تست نمایش داد، که جواب آن مثبت است اگر و فقط اگر بازه‌ی $[l, r]$ از آرایه‌ی A را به صورت جداگانه در نظر بگیریم و مرتب کنیم، برابر مرتب شده‌ی بازه‌ی $[s, t]$ از آرایه‌ی B شود.

از آنجایی که این مترها معانی مختلفی دارند، و همچنین از آنجایی که سونیک موجود سریعی است، دکتر می‌خواهد که در کمترین زمان جواب مثبت یا منفی بودن هر تست را بداند. به او در فهمیدن جواب تست‌ها کمک کنید.

ورودی

در خط اول ورودی به ترتیب دو عدد n و m که طول تنظیمات A و B هستند داده می‌شود. در خط بعدی، n عدد A_i که مقادیر آرایه‌ی A هستند داده می‌شود. در خط بعد نیز به طور مشابه، m عدد که اعداد B_i هستند داده می‌شود. در خط بعدی، عدد q که تعداد تست‌ها را مشخص می‌کند داده می‌شود. در q خط بعدی و در هر خط، یک چهارتایی به فرم $l \ r \ s \ t$ ورودی داده می‌شود که یک تست به فرم مطرح شده در بالا را توصیف می‌کنند.

$$1 \leq n, m, q \leq 10^5$$

$$1 \leq A_i, B_i \leq 10^4$$

$$1 \leq l \leq r \leq n$$

$$1 \leq s \leq t \leq m$$

خروجی

خروجی برنامه‌ی شما باید شامل q خط باشد که در خط i ام پاسخ تست i ام باید خروجی داده شود. پاسخ هر تست باید حتماً برابر یکی از دو مقدار YES و NO باشد، که YES به معنی برابری مرتب شده‌ی دو بازه از آرایه‌ها و NO به معنی نابرابری آن‌ها است. توجه کنید که خروجی Case Sensitive است.

مثال

ورودی نمونه

```
5 6
1 5 2 1 9
2 1 5 2 1 9
6
1 3 1 3
2 4 1 3
1 4 2 5
1 5 2 6
4 5 1 2
1 4 3 6
```

خروجی نمونه

```
YES
YES
YES
YES
NO
NO
```

به دنبال دنباله

- محدودیت زمان سی و سی پلاس پلاس: ۱ ثانیه
- محدودیت زمان جاوا: ۴ ثانیه
- محدودیت زمان پایتون: ۳ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

سونیک که به تازگی خود را در دنیای عجیبی یافته، به دنبال پیدا کردن دوست قدیمی خود tails است. معماهایی که در این سیاره توسط دکتر رباتنیک شیطانی (طراح این سوال) قرار داده شده برای معطل کردن سونیک و خریدن زمان برای دکتر رباتنیک شیطانی است تا بتواند نقشه های شوم خود را در غیاب سونیک اجرا کند و مردم زمین را به بردگی بکشد. اولین معمایی که با آن برخورد می کند از این قرار است:



یک دنباله از اعداد صحیح $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ و دو عدد صحیح و مثبت k و m داریم ($1 \leq k \leq n$) و از روی آن دنباله c را می‌سازیم.

اعضای دنباله a را به ترتیب ساعتگرد دور دایره می‌چینیم و سپس از a_k در جهت ساعتگرد شروع به حرکت می‌کنیم و در هر مرحله از حرکت اگر خانه a_i را دیدیم آن را به c اضافه می‌کنیم. حال که دنباله c ساخته شد، دنباله b را برابر با m عضو اول c می‌گیریم.

اما متأسفانه دنباله a و مقدار k گم شده است و سونیک فقط مقدار m و دنباله نهایی b را دارد. از سونیک خواسته شده کمترین طول ممکن برای دنباله a که بشود با انتخاب یک k مناسب به دنباله b رسید را بیاد و دنباله a را پیدا کند.

اگر چند دنباله با کمترین طول وجود دارد یکی از جواب‌ها را به دلخواه چاپ کنید.

سونیک که در حل معما بدون دوست خود tails بسیار ضعیف است از شما خواسته که دنباله خواسته شده این معما را برای او پیدا کنید. زمان کمی مانده، پس عجله کنید!

ورودی

در سطر اول ورودی عدد صحیح و مثبت t آمده که تعداد تست‌های نمونه‌ای که به شما داده می‌شود را نشان می‌دهد. سپس برای هر تست در یک سطر عدد صحیح m ، در سطر بعدی m عدد صحیح $b_1, b_2, b_3, \dots, b_m$ که با فاصله از هم جدا شده‌اند، آمده است.

$$1 \leq m \leq 100\,000$$

$$|b_i| \leq 10^9$$

تضمین می‌شود مجموع m برای همه دنباله‌هایی که در این t تست به شما داده می‌شود از ۱۰۰,۰۰۰ بیشتر نمی‌شود.

خروجی

برای هر کدام از این t تست در یک سطر کمترین طول ممکن برای دنباله a و در سطر بعدی دنباله a ای با همان طول که اعضای آن با فاصله جدا شده است را چاپ کنید.

اگر چندین جواب برای یک مسئله وجود دارد یکی را به دلخواه چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه

```
3
9
7 -4 1 12 7 -4 1 12 7
6
3 1 2 3 1 2
5
1 2 3 4 5
```

خروجی نمونه

```
4
1 12 7 -4
3
1 2 3
5
1 2 3 4 5
```

توضیح نمونه اول.

توضیح این نمونه در متن سوال آمده است.

توضیح نمونه دوم.

کافی است دنباله a را به صورت $\langle 1, 2, 3 \rangle$ و مقدار $k = 3$ باشد تا دنباله ورودی داده شده ساخته شود.

توضیح نمونه سوم.

کافی است دنباله a را به صورت $\langle 1, 2, 3, 4, 5 \rangle$ و مقدار $k = 1$ باشد تا دنباله ورودی داده شده ساخته شود.

وسواس تقارن

- محدودیت زمان (سی پلاس پلاس): ۱ ثانیه
- محدودیت زمان (پایتون): ۳ ثانیه
- محدودیت زمان (جاوا): ۴ ثانیه
- محدودیت حافظه (سی پلاس پلاس و جاوا): ۱۲۸ مگابایت
- محدودیت حافظه (پایتون): ۲۵۶ مگابایت

دکتر هاوس از نوابغ علم پزشکی روز است و زبانه‌ی کارهایش در زمینه‌ی پزشکی زبانزد خاص و عام شده است. او متاسفانه علاوه بر افسردگی ناشی از شرایط بد زندگی‌اش، دچار وسواس‌های فکری متعددی نیز است که یکی از این وسواس‌ها، **وسواس تقارن** است! بیمارهایی که دچار این وسواس هستند دوست دارند تقارن را در تمام چیزهای اطرافشان ببینند و حتی بعضی آن‌ها را برحسب تقارنشان دسته‌بندی می‌کنند!



یک روز که دکتر هاوس برای ملاقات خواهرش پیش آن‌ها رفت، متوجه شد که خواهرزاده‌اش در حال حل مسائل گراف دانشگاهش است و از این‌رو از روی کنجکاوی و تشنگی سیری‌ناپذیر او برای کسب علم، به کنار او رفت و با انواع مختلف گراف‌ها (به خصوص درخت‌ها!) آشنا شد. او فهمید که در هر درخت، راسی به نام ریشه وجود دارد که برای کشیدن گراف، همواره آن را از آن راس آویزان می‌کنند و بقیه‌ی رئوس را با توجه به ریشه بودن آن می‌کشند. وسواس تقارن او باعث شد که برایش این سوال پیش بیاید که «آیا می‌توان گراف را از راسی ریشه‌دار کرد که تمام رئوس هم‌طبقه در این درخت با یک‌دیگر درجه‌ای یکسان داشته باشند؟» و از آنجا که خودش هیچ دستی (هنوز!) در دنیای کدزنی ندارد از شما می‌خواهد در پاسخ به این سوال به او کمک کنید.

ورودی

ورودی شامل n خط است که خط اول ورودی شامل عدد طبیعی n (تعداد رئوس درخت) است. در $n - 1$ خط بعدی، در هر خط یک جفت عدد u_i و v_i آمده است که یعنی یک یال بین دو راس u_i و v_i قرار دارد. تضمین می‌شود که ورودی داده شده یک درخت است.

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

$$1 \leq u_i, v_i \leq n$$

خروجی

اگر چنین راسی وجود داشت، شماره‌ی آن راس و در غیر این صورت عدد -1 را خروجی دهید. در صورت وجود چند جواب برای سوال، هرکدام را که می‌خواهید به دلخواه چاپ کنید.

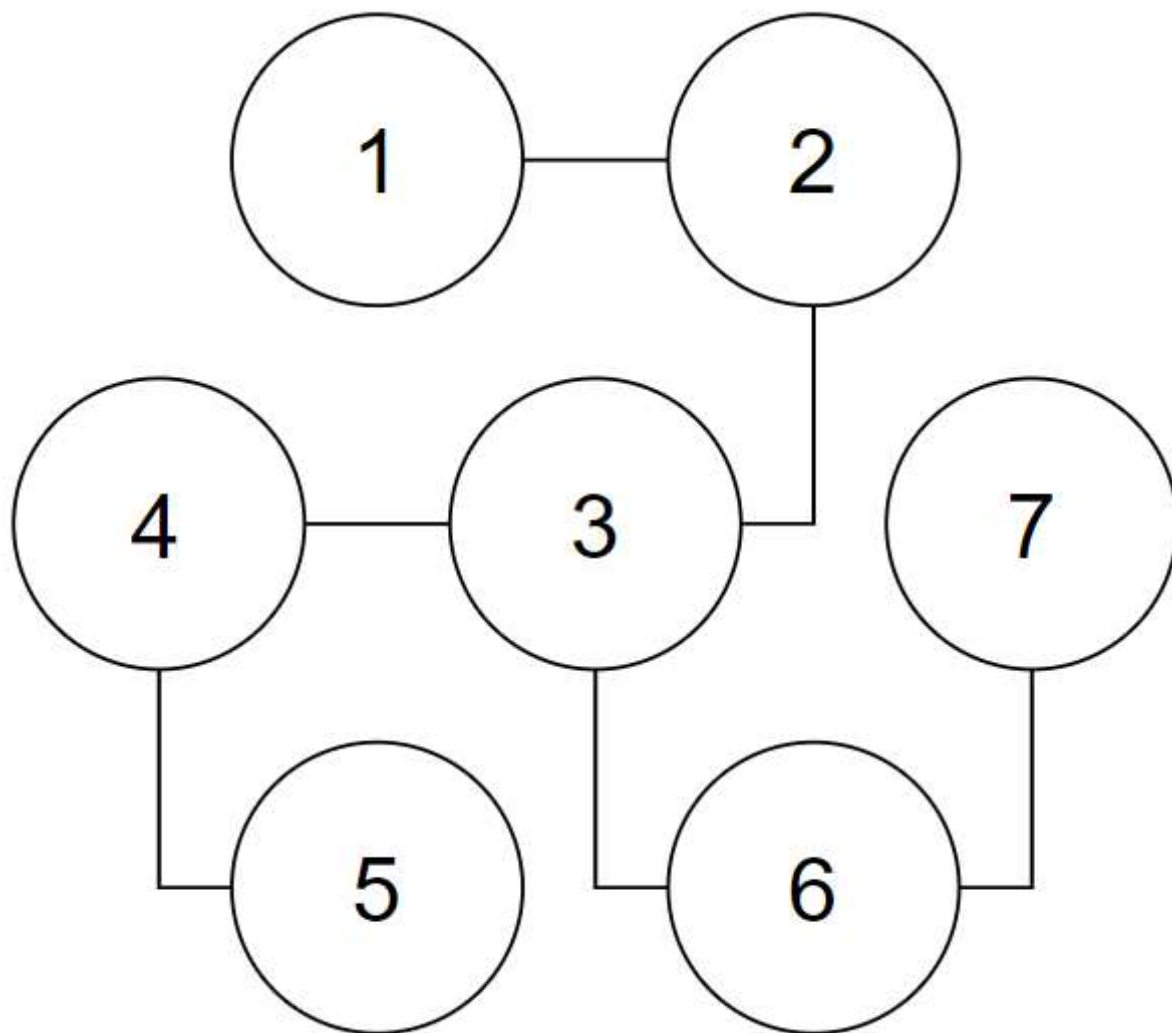
مثال

ورودی نمونه ۱

7
1 2
2 3
3 4
4 5
3 6
6 7

خروجی نمونه ۱

3



در این درخت، علاوه بر راس ۳، هرکدام از رئوس ۱-۵-۷ نیز قابل قبول هستند.

ورودی نمونه ۲

6

1 3

2 3

3 4

4 5

4 6

خروجی نمونه ۲

-1

