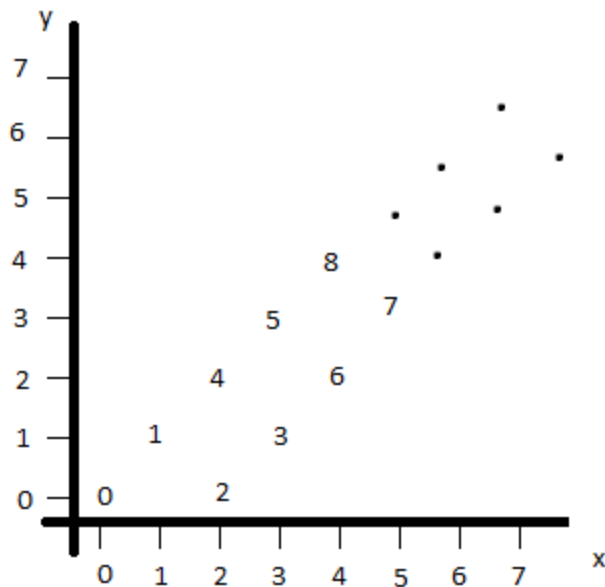


سراب

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

یک روز یک خری متعلق به مناطق بیابانی سرابی در بیابان دید و به دلیل خراست(خر بودن) شروع به شنا کردن در آن کرد و از آنجا که بیابان تمامی ندارد، همینطور ادامه داد و ادامه داد. خر ها شیوه خاصی برای شنا کردن دارند که به شنای خری معروف است. اگر بیابان را به صورت یک دستگاه مختصات نشان دهیم که خر از مبدا آن شروع به شنا کرده، خر در اثر شنای خری به این شکل در بیابان جا به جا می‌شود:



- عدد نوشته شده در خانه (x, y) به معنای زمان حضور خر در این خانه است.

مدت ها بعد که خرهای دیگر وقتی متوجه موضوع شدند، به دنبال خر گمشده رفتند و در بیابان پخش شدند. حالا هر یک به جایی از بیابان رسیده و می‌خواهد بداند خر گمشده چه زمانی در آنجا بوده تا بتواند پیدایش کند. آنها خر هستند و به کمک شما برای گرفتن جواب سوال های خود و پیدا کردن خر گمشده احتیاج دارند.

ورودی

در اولین خط ورودی عدد t می‌آید که نشان دهنده تعداد سوالات خرهاست. سپس در t خط بعد در هر خط دو عدد صحیح x و y می‌آیند که مختصات مورد پرسش را نشان می‌دهند.

$$1 \leq t \leq 100$$

$$0 \leq x, y \leq 5\,000$$

خروجی

خروجی شامل t خط است به طوری که به ازای هر پرسش باید زمان حضور خر در مختصات مورد پرسش چاپ شود و اگر خر هیچگاه در مسیرش در آن مختصات نبوده عدد -1 چاپ شود.

مثال

ورودی نمونه ۱

```
3
0 0
3 1
1 1
```

خروجی نمونه ۱

```
0
3
1
```

ورودی نمونه ۲

5
3 3
4 2
2 3
6 4
7 6

خروجی نمونه ۲

5
6
-1
10
-1

کد تخفیف

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

جمشید کاظمی (که با نام مستعار کامران پوریایی شناخته می‌شود)، به تازگی آدم شده و از زندان آزاد شده است. احتمالاً نمی‌توانید تصور کنید که او چقدر از پیشرفت محیط پیرامونش شگفت‌زده شده است. قبل از این‌که به زندان برود، عده‌ی کمی از گوشی هوشمند استفاده می‌کردند؛ اما اکنون همه گوشی هوشمند دارند و سبک زندگی‌ها تغییر کرده است. در اولین روزهای اول پس از آزادی، یکی از دوستانش به او کد تخفیف اسنپ فرستاد و او را با اسنپ آشنا کرد.

او پس از چندین بار استفاده از اسنپ و معرفی به دوستان خود و استفاده از کد تخفیف برای سفرهای بعدی متوجه شد که *زیرالفبا* همه کدهای تخفیف یکسان است. *زیرالفبا* یک رشته برابر است با مجموعه‌ی حروف متفاوت که در این رشته وجود دارند. برای مثال اگر کد تخفیف $XHX2ZLL$ باشد زیرالفبای آن برابر با $\{2, H, L, X, Z, x\}$ خواهد بود.

امروز یکی از دوستان جمشید به او n کد تخفیف اسنپ، که آن‌ها را با s_1, s_2, \dots, s_n نشان می‌دهیم، فرستاده است؛ جمشید می‌خواهد قبل از استفاده از این کدهای تخفیف مطمئن شود که این کدهای تخفیف معتبر هستند. او برای هر کد تخفیف، می‌خواهد زیرالفبا آن را با زیرالفبای کد تخفیف معتبر و استفاده‌شده t مقایسه کند تا متوجه شود که کدامین کدهای تخفیف معتبر هستند. از آنجا که این فرایند طول خواهد کشید، شما باید برنامه‌ای بنویسید تا مشخص کند هر کد تخفیف معتبر هست یا خیر.

ورودی

سطر اول ورودی شامل عدد طبیعی n و کد تخفیف t است. سپس در n سطر بعدی به ترتیب s_1 و s_2 و ... و s_n آمده است. تضمین می‌شود همه کدهای تخفیف ورودی تنها از حروف کوچک و بزرگ و ارقام انگلیسی

تشکیل شده‌اند.

$$1 \leq n \leq 100$$

$$1 \leq |s_i|, |t| \leq 100$$

خروجی

در خروجی باید n سطر چاپ کنید. در سطر i ام Yes چاپ کنید اگر کد تخفیف i ام معتبر است و در غیر این صورت No چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه

```
4 quera102
quEra0012
qu0erraa12
sN0Ap12
qurra00L
```

خروجی نمونه

```
No
Yes
No
No
```

چیدمان

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

عمو که فردی بسیار پولپرست است، به چیدن سکه‌هایش روی هم علاقه‌مند است.

عمو سکه‌هایش را روی یک خط بصورت n ستون از سکه با ارتفاع برابر چیده است. عمو هرشب قبل از خواب ستون‌های سکه‌اش را برانداز میکند. او دیشب قبل از خواب متوجه شد که چیدمان سکه‌ها به هم خورده است. عمو پس از تحقیق متوجه شد که کریم، یک پسرچهی ۵ ساله که به جابجایی سکه‌ها علاقه‌مند است، تعدادی سکه از هر ستون به ستون‌های دیگر منتقل کرده است.

حال عمو میخواهد بار دیگر ستون‌هایش را هم ارتفاع کند. او بدلیل خواب‌آلودگی، در هر دقیقه میتواند یک سکه از روی یکی از ستون‌ها برداشته و روی ستون دیگری بگذارد. با داشتن ارتفاع سکه‌ها بگویید که این مرتب سازی حداقل چند دقیقه از او وقت خواهد گرفت.

ورودی

سطر اول ورودی شامل عدد n است که نمایانگر تعداد ستون‌های سکه‌ی عمو است. در سطر n م از هر یک از n سطر بعدی یک عدد طبیعی حداقل ۰ و حداکثر 10^4 آمده است که ارتفاع ستون‌ها را نشان میدهد. تضمین میشود که عمو میتواند با حرکت گفته‌شده همه ستون‌ها را هم ارتفاع کند.

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

خروجی

در تنها سطر خروجی یک عدد چاپ کنید که برابر کمینه دقایقیست که عمو میتواند در آن ستون‌هایش را هم ارتفاع کند.

مثال

ورودی نمونه ۱

4
1
2
3
6

خروجی نمونه ۱

3

عمو میتواند یک سکه از ستون آخر به ستون دوم ببرد و ۲ سکه از ستون آخر به ستون اول تا ارتفاع همه‌ی ستون‌ها برابر ۳ شود.

مجید و ماژیک‌هاش

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

مجید، کودک دوست‌داشتنی و گوگولی قصه ما علاقه زیادی به جمع کردن ماژیک دارد.

مجید در خانه اش N تا ماژیک دارد که هر کدام از آن‌ها رنگی دارند که آن رنگ را با یک عدد نشان می‌دهیم. حال مسئله‌ای ذهن مجید را مشغول کرده است که از کدام رنگ کمترین تعداد ماژیک را دارد.

از آنجایی که مجید بسیار کوچک است و هنوز شمردن بلد نیست از شما می‌خواهیم که به مجید کمک کنید و رنگ ماژیکی که تعدادش کمتر از همه است را چاپ کنید. همچنین اگر بیش از یک رنگ داشتیم که تعداد ماژیک‌هایش کمتر مساوی از بقیه بود، بین آن رنگ‌ها، آن رنگی را چاپ کنید که عددش از بقیه کمتر است. (برای فهمیدن بهتر سوال، توضیح ورودی‌های نمونه را بخوانید.)

ورودی

در خط اول ورودی N که تعداد ماژیک‌های مجید است می‌آید. در خط بعدی N عدد با فاصله از هم می‌آید که عدد i ام نشان‌دهنده رنگ ماژیک i ام است.

$$1 \leq N \leq 100$$

همچنین رنگ ماژیک‌ها عددی بین ۱ تا ۱۰۰ است.

خروجی

در تنها خط خروجی یک عدد چاپ کنید که برابر شماره‌ی رنگ ماژیکی است که تعدادش کمتر از بقیه است.

مثال

ورودی نمونه ۱

3
1 1 2

خروجی نمونه ۱

2

توضیح: مجید ۲ ماژیک با رنگ ۱ و یک ماژیک با رنگ ۲ دارد. پس کمترین رنگ، رنگ ۲ است.

ورودی نمونه ۲

5
1 2 1 3 4

خروجی نمونه ۲

2

توضیح: رنگ های ۲ و ۳ و ۴ کمترین مقدار را دارند اما چون عدد ۲ کوچکتر از ۳ و ۴ است، پس جواب برابر ۲ می شود.

عدد خوب

- محدودیت زمان: ۲ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

یکی از اساتید دانشکده ریاضی که به پروژه Genealogy Mathematics خیلی علاقه‌مند است، بعد از مطالعه پیشینه اساتید خود و استادان آن‌ها و... که در دیتابیس بزرگ این پروژه قرار دارند، در نهایت به ریاضی‌دان بزرگ کارل فریدریش گاوس به عنوان جد ریاضیاتی خود رسید که علاوه بر کارهای بسیار بزرگ در ریاضیات، داستان‌هایی در مورد محاسبه جمع اعداد ۱ تا ۱۰۰ با استفاده از فرمول را نیز به دوران مدرسه او نسبت می‌دهند. به این ترتیب این استاد دانشکده ریاضی، به اعدادی که از جمع اعداد ۱ تا n ساخته شده‌اند (مانند ۱، ۳، ۶، ۱۰، ۱۵ و...)، علاقه‌مند شد.

او نام این اعداد را اعداد خوب گذاشته و می‌خواهد که مقسوم‌علیه‌های مختلف آن‌ها را بیابید؛ اما از آنجایی که به شدت مشغول است، وقت برای نوشتن برنامه مورد نظر را ندارد و از شما خواسته است تا برنامه‌ای بنویسید که یک عدد k به عنوان ورودی از کاربر بگیرد و اولین عدد خوبی که حداقل k مقسوم‌علیه طبیعی دارد را به عنوان خروجی بدهد.

ورودی

ورودی شامل یک عدد طبیعی k تعداد مقسوم‌علیه‌های عدد خوب مدنظر است.

$$1 \leq k \leq 300$$

خروجی

خروجی برنامه شما، یک عدد طبیعی است. این عدد طبیعی باید اولین عدد طبیعی خوبی باشد که حداقل k مقسوم‌علیه طبیعی دارد.

مثال

ورودی نمونه ۱

4

خروجی نمونه ۱

6

توضیح

اولین عدد خوبی که چهار مقسوم علیه طبیعی دارد، عدد ۶ است.

مستطیل بد

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

مهدی که از کدزدن خسته شده است، از تمام شکل های مستطیلی هم بدش می آید (به خاطر مستطیلی بودن LCD کامپیوتر). بنابر این می خواهد همه چیز را به شکل مثلث تبدیل کند. برای تمرین او چوبی به طول n در انباری پیدا کرده است و تصمیم گرفته به وسیله آن قاب عکسی مثلثی شکل برای خودش بسازد! به این شکل که با دو برش این چوب را به سه تکه تقسیم می کند و آن ها را طوری به هم می چسباند که تشکیل یک مثلث دهند. البته مهدی با مترش تنها طول های طبیعی را می تواند اندازه گیری کند و تکه چوب هایی که می برد طولشان برابر با عددی طبیعی خواهد بود. حال این سوال برای مهدی پیش آمده که با این فرایند چند نوع قاب عکس مختلف می تواند بسازد؟

دو قاب عکس مثلثی متفاوت در نظر گرفته می شوند اگر مجموعه ی طول اضلاع آن ها با یکدیگر متفاوت باشند. (به مثال ها و شکل هایشان توجه کنید!)

ورودی

در تنها سطر ورودی عدد طبیعی n آمده است که طول چوب اولیه را نشان می دهد.

$$3 \leq n \leq 1\,000\,000$$

خروجی

در تنها سطر خروجی باید تعداد قاب عکس های مختلفی که مهدی می تواند بسازد چاپ شود.

مثال

ورودی نمونه ۱

5

خروجی نمونه ۱

1

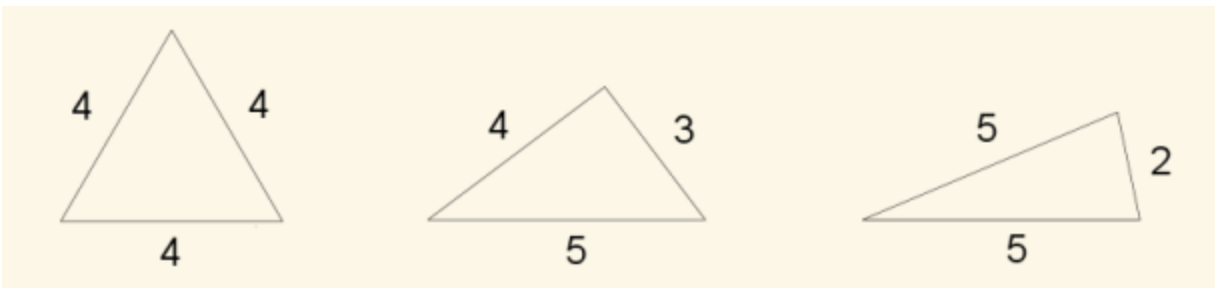
ورودی نمونه ۲

12

خروجی نمونه ۲

3

توضیح مثال ۲: مهدی با چوبی به طول ۱۲، قاب عکس‌هایی به شکل‌های زیر می‌تواند بسازد.



پاکسازی

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

حنا قهرمان مسابقات هندونه‌خوری شده و مقدار زیادی پول جایزه گرفته است. حال حنا می‌خواهد به خانه‌اش برگردد و با پول مسابقات مهمانی بگیرد.

شهر محل زندگی حنا، یک خیابان با n خانه است که حنا در خانه s ام زندگی می‌کند و مسابقات هندونه‌خوری در خانه t ام برگزار می‌شود. او می‌داند در تعدادی از خانه‌ها زورگیر زندگی می‌کند و اگر از آن‌ها رد شود، زورگیر پول حنا را از او می‌گیرد و حنا نمی‌تواند مهمانی بگیرد.

حنا از پلیس کمک می‌خواهد. پلیس‌ها در روز برنامه‌نویس می‌توانند در هر عملیات، یک بازه به طول 2^k (k) یک عدد حسابی است) را که همه اعضای آن زورگیر هستند را انتخاب کنند و آن خانه‌ها را پاکسازی کنند.

پلیس‌ها وقت زیادی ندارند. برای همین از شما می‌خواهند کمترین تعداد عملیات برای پاکسازی مسیر بین حنا و مسابقه هندونه‌خوری را بگویید.

ورودی

در سطر اول عدد n آمده که نشان‌دهنده‌ی طول خیابان است.

در سطر دوم یک رشته به طول n آمده‌است. خانه‌هایی که در آن زورگیر وجود دارد حرف H و بقیه خانه‌ها حرف P هستند. تضمین می‌شود که در خانه‌های s و t زورگیر وجود ندارد.

در سطر سوم s و t به ترتیب آمده‌اند.

$$1 \leq n \leq 1\,000$$

$$1 \leq s, t \leq n$$

خروجی

در تنها سطر خروجی، کمترین تعداد عملیات برای پاکسازی مسیر حنا از زورگیرها را بگویید.

مثال

ورودی نمونه ۱

```
3
PHP
1 3
```

خروجی نمونه ۱

```
1
```

در مسیر خانه اول به سوم، تنها در خانه دوم زورگیر وجود دارد که پلیس‌ها طی یک مرحله او را دستگیر می‌کنند.

ورودی نمونه ۲

```
9
HPPHHPHPH
8 3
```

خروجی نمونه ۲

```
2
```

در مسیر خانه هشتم به سوم تنها در خانه‌های ۴ و ۵ و ۷ زورگیر وجود دارد که پلیس‌ها طی یک مرحله زورگیر خانه‌ی ۴ و ۵ و در مرحله‌ی بعد زورگیر خانه‌ی ۷ را دستگیر می‌کنند. در حرکت اول یک بازه به طول ۲

و در حرکت دوم یک بازه به طول ۱ پاکسازی شد که طول هر دو بازه توانی از ۲ بود.