

اعداد مربع

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

امیراحمد که هنوز کودک درونش فعال است می خواهد روی خانه های یک آرایه قدم بزند ولی می خواهد پایش روی خط (که اعداد مربع هستند) نرود.

اعداد مربع، اعدادی هستند که رادیکال آن ها عددی طبیعی باشد.

حالا که **امیراحمد** مشغول بپر بپر است، شما به او کمک کنید تا تشخیص دهد که روی چند خانه نباید پا بگذارد.

ورودی

در خط اول ورودی عدد n به شما داده می شود. در خط بعدی n عدد به شما داده می شود که هرکدام یکی از اعضای آرایه هستند.

$$1 \leq n \leq 10^6$$

$$1 \leq a_i \leq 10^{18}$$

خروجی

تنها یک عدد را خروجی دهید که تعداد اعداد مربع آرایه است.

ورودی نمونه ۱

6
4 2 1 9 76 3

خروجی نمونه ۱

3

اعداد 1,4,9 مربع هستند.

ورودی نمونه ۲

4

82 81 80 625

خروجی نمونه ۲

2

اعداد 81,625 مربع هستند.

فکر نکنم

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

فکر نکنم تصمیم دارد تا از دستاورد جدیدش در زمینه برنامه‌نویسی پرده‌برداری کند. او مسئله‌ای بسیار پیچیده را حل کرده و با افتخار آن را به دانشجویان پسر (فکر نکنم) ورودی دانشکده نشان می‌دهد. حال ورودی‌ها که در پی اثبات توانمندی و هوش خود هستند، بر آن می‌شوند تا این مسئله را حل کرده و فکر نکنم را به چالش بکشند. در ادامه مسئله‌ی فکر نکنم را بیان می‌کنیم.

فکر نکنم به شما دو آرایه a و b که طول هر دوی آن‌ها n هست می‌دهد. او به شما اجازه داده که در هر عملیات یک زیربازه با طولی زوج از a انتخاب کنید و سپس همه اعضای این زیربازه را با عددی دلخواه XOR بگیرید. گوییم s زیربازه‌ای از a است اگر با حذف کردن تعدادی عضو از ابتدا و انتهای a به دست آید. پرسش فکر نکنم از شما این است که آیا می‌توان با انجام تعدادی عملیات روی a ، آن را به آرایه‌ی b تبدیل کرد یا نه. اکنون زمان آن رسیده که با حل این مسئله، برتری و مهارت خود را نشان دهید و فکر نکنم را پشت سر بگذارید! »:

ورودی

ورودی شامل سه خط است که در خط اول عدد n (طول آرایه‌ها) به شما داده می‌شود. در ادامه در دو خط بعدی به ترتیب اعضای a و b با فاصله از هم به شما داده می‌شوند.

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

$$0 \leq a_i, b_i \leq 10^9$$

خروجی

در تنها خط خروجی اگر می‌توان با انجام تعدادی عملیات از a به b رسید YES و در غیر اینصورت NO را خروجی دهید دهید.

مثال

ورودی نمونه ۱

1
1
3

خروجی نمونه ۱

NO

اصلاً روی a حرکتی نمی‌توان زد چرا که طولش ۱ است.

ورودی نمونه ۲

1
1
1

خروجی نمونه ۲

YES

ورودی نمونه ۳

3
1 2 3
4 9 13

خروجی نمونه ۳

YES

اگر ابتدا زیربازه شامل دو عضو آخر a را با ۱۴ و سپس زیربازه شامل دو عضو اول a را با ۵ XOR بگیریم، آنگاه داریم

$$[1, 2, 3] \rightarrow [1, 12, 13] \rightarrow [4, 9, 13].$$

قالیچه روشنگر

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

آیدا که از بازی روشنگر خسته شده است به دنبال این است که از **روشنگر** قالیچه ای بگیرد تا با آن پیش **ماهان** رفته و از او برای حل سوال کمک بگیرد. به این گونه که یک n را به **روشنگر** می دهد و او یک قالیچه مربعی به طول $n + 2$ به او پس می دهد. حال به **آیدا** در ساخت قالیچه کمک کنید.

ساختار قالیچه :

1 : دور تا دور آن در لایه اول تنها * قرار دارد.

2 : دور تا دور آن در لایه دوم خالی است به جز طرح هایی که بر روی قطر ها قرار دارد.

3 : بر روی قطر های قالیچه مربعی <@> طراحی می شود (شرط ۶ استثنا است)

4 : در لایه های بعدی در صورت وجود , بر خط های موازی قطر فرعی قالیچه مربعی که در پایین آن قرار دارد <?> طراحی می شود توجه کنید که در لایه دوم این اتفاق نمی افتد.

5 : در لایه های بعدی در صورت وجود , بر خط های موازی قطر فرعی قالیچه مربعی که در بالای آن قرار دارد <!> طراحی می شود توجه کنید که در لایه دوم این اتفاق نمی افتد.

6 : فقط باید توجه داشته باشید که وسط قالیچه علاقه داریم طرحی نداشته باشیم لذا اگر یک <@> هم بر قطر اصلی و فرعی داشت تنها آن را حذف می کنیم ولی اگر چنین چیزی موجود نبود برای تقارن فرش دو تا <@> وسط قطر های اصلی و فرعی را حذف می کنیم

بعد هر کاراکتر باید توجه کنیم تا کاراکتر بعدی یک فاصله داریم

برای درک بهتر مثال های پایین را حتما ببینید

ورودی

در ورودی تنها یک عدد n گرفته می شود و روشنگر با آن یک قالیچه مربعی به طول $n + 2$ تهیه می کند

$$0 \leq n \leq 10^2$$

خروجی

در خروجی باید یک قالیچه به طول $n + 2$ بسازید که دور تا دور آن در قسمت اول * باشد و دور دوم آن خالی باشد و از آن جا به بعد بر روی قطر های قالیچه @ قرار دهید و در موازات قطر اصلی باید < > ؟ یا < > ! چاپ کنید.

توجه

< > ؟ در موازات قطر اصلی و در پایین آن قرار دارد و < > ! در موازات قطر اصلی و در بالای آن قرار دارد به جز لایه اول که ستاره است و لایه دوم که خالی است

مثال

ورودی نمونه ۱

0

خروجی نمونه ۱

```
* *
* *
```

ورودی نمونه ۲

1

خروجی نمونه ۲

```
* * *
*   *
```

* * *

ورودی نمونه ۳

3

خروجی نمونه ۳

```
* * * * *
* @   @ *
*       *
* @   @ *
* * * * *
```

ورودی نمونه ۴

4

خروجی نمونه ۴

```
* * * * *
* @       @ *
*         *
*         *
* @       @ *
* * * * *
```

ورودی نمونه ۵

5

خروجی نمونه ۵


```

* * * * *
* @      @ *
*  @    @  *
*          *
*  @    @  *
* @      @ *
* * * * *

```

ورودی نمونه ۶

6

خروجی نمونه ۶

```

* * * * *
* @      @ *
*  @ !    @ *
*  !      *
*      ?  *
*  @ ?  @ *
* @      @ *
* * * * *

```

ورودی نمونه ۷

9

خروجی نمونه ۷

```

* * * * *
* @      @ *
*  @ !    @ *
*  @ !    @ *
*  ! @    @ ? *
*  !      ?  *
*  ! @    @ ? *

```

```

*      @   ?   @      *
*   @   ?   ?   @   *
*  @                @  *
* * * * * * * * * *

```

ورودی نمونه ۸

12

خروجی نمونه ۸

```

* * * * * * * * * * * * *
*  @                                @  *
*  @ !   !   !   !   @   *
*  ! @ !   !   !   @   *
*    ! @ !   !   @   ?   *
*  !   ! @ !   @   ?   *
*    !   !       ?   ?   *
*  !   !       ?   ?   *
*    !   @   ? @ ?   ?   *
*  !   @   ?   ? @ ?   *
*    @   ?   ?   ? @ ?   *
*  @   ?   ?   ?   ? @   *
*  @                                @  *
* * * * * * * * * * * * *

```

ورودی نمونه ۹

20

خروجی نمونه ۹

```

* * * * * * * * * * * * *
*  @                                @  *
*  @ !   !   !   !   !   !   !   !   @   *
*  ! @ !   !   !   !   !   !   !   @   *
*    ! @ !   !   !   !   !   !   @   ?   *

```

```

*   !   ! @ !   !   !   !   !   @   ?   *
*   !   ! @ !   !   !   !   @   ?   ?   *
*   !   !   ! @ !   !   !   @   ?   ?   *
*   !   !   ! @ !   !   @   ?   ?   ?   *
*   !   !   !   ! @ !   @   ?   ?   ?   *
*   !   !   !   !   ?   ?   ?   ?   ?   *
*   !   !   !   !   ?   ?   ?   ?   ?   *
*   !   !   !   @   ? @ ?   ?   ?   ?   *
*   !   !   !   @   ?   ? @ ?   ?   ?   *
*   !   !   @   ?   ?   ? @ ?   ?   ?   *
*   !   !   @   ?   ?   ?   ? @ ?   ?   *
*   !   @   ?   ?   ?   ?   ?   ? @ ?   *
*   @   ?   ?   ?   ?   ?   ?   ? @ ?   *
* @   ?   ?   ?   ?   ?   ?   ?   ? @   *
* @                                     @ *
* * * * * * * * * * * * * * * * * *

```

ورودی نمونه ۱۰

21

خروجی نمونه ۱۰

```

* * * * * * * * * * * * * * * * * *
* @                                     @ *
* @ ! ! ! ! ! ! ! ! ! @ *
* @ ! ! ! ! ! ! ! ! @ *
* ! @ ! ! ! ! ! ! ! @ ? *
* ! @ ! ! ! ! ! ! ! @ ? *
* ! ! @ ! ! ! ! ! @ ? ? *
* ! ! @ ! ! ! ! ! @ ? ? *
* ! ! ! @ ! ! ! @ ? ? ? *
* ! ! ! @ ! @ ? ? ? ? *
* ! ! ! ! @ @ ? ? ? ? *
* ! ! ! ! @ ? ? @ ? ? ? *
* ! ! ! @ ? ? @ ? ? ? *
* ! ! @ ? ? ? @ ? ? ? *

```

```
*  !  !  @  ?  ?  ?  ?  @  ?  ?  *
*      !  @  ?  ?  ?  ?  ?  @  ?  *
*  !  @  ?  ?  ?  ?  ?  ?  @  ?  *
*      @  ?  ?  ?  ?  ?  ?  ?  @  *
*  @  ?  ?  ?  ?  ?  ?  ?  ?  @  *
*  @                                     @  *
* * * * * * * * * * * * * * * * * *
```

بازی زندگی

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

نازنین به فرد خیلی کنجکاو بود که همیشه دنبال مطالب جدید و جالب می‌گشت. به روز وقتی داشت در دنیای وب جستجو می‌کرد، چشمش به **بازی زندگی** افتاد. بازی‌ای که در اون یک شبکه از سلول‌های زنده و مرده وجود دارد و نحوه تعامل این سلول‌ها طی نسل‌های مختلف، باعث شکل‌گیری الگوهای پیچیده و جالب میشه. رضا خیلی شگفت‌زده شد که چطور قوانین ساده می‌تونن چنین نتایج عجیب و پیچیده‌ای به بار بیان، و چقدر این الگوها شبیه پدیده‌های طبیعی اطراف ما هستند. این بازی به طرز عجیبی شبیه به تعاملات اجتماعی، تکامل موجودات و حتی رفتارهای انسان‌ها بود؛ مثلاً چطور یک تصمیم ساده می‌تونه بر زندگی فردی و اجتماعی تأثیر بذاره و نتیجه‌هایی غیرمنتظره به وجود بیاره.

رضا که از این بازی حسابی شگفت‌زده شده بود، تصمیم می‌گیره که خود این بازی رو شبیه‌سازی کنه. به این صورت که یک جدول با c ستون و r سطر به‌عنوان شبکه بازی در نظر می‌گیره. رضا می‌خواد پس از دریافت وضعیت اولیه جدول، قوانین بازی رو برای g نسل اعمال کنه و ببینه که در نهایت چه تغییراتی در شبکه سلولی ایجاد میشه و الگوها چطور به تکامل می‌رسند. حالا رضا از شما کمک می‌خواد که بهش کمک کنید.

قوانین بازی

۱. هر سلول زنده که کمتر از دو همسایه زنده دارد، می‌میرد.
۲. هر سلول زنده که دو یا سه همسایه زنده دارد، به نسل بعدی منتقل می‌شود.
۳. هر سلول زنده که بیش از سه همسایه زنده دارد، می‌میرد.
۴. هر سلول مرده که دقیقاً سه همسایه زنده دارد، به یک سلول زنده تبدیل می‌شود.

ورودی

در خط اول ورودی به ترتیب c و r و g آمده‌اند.

$$2 \leq c, r < 50$$

$$1 \leq g < 20$$

سپس در r خط بعدی، در هر خط یکی از دو کاراکتر 0 و x با فاصله از هم آمده‌اند. 0 نشان از زندگی و x نشان از مرگ دارد.

خروجی

شما باید وضعیت جدول بازی را پس گذشت g نسل بدست آورید و آن را چاپ کنید.

ورودی نمونه 1

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

خروجی نمونه 1

```
X 0 X
X 0 X
X 0 X
```

نفوذ محرمانه

- محدودیت زمان: 2 ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

ماهان و پوریا در یک ماموریت خطرناک به کمپ دشمن نفوذ کردن تا ذخیره‌سازی‌ها و مهمات دشمن رو آتش بزنن. آنها موفق به انجام ماموریت شدند، اما حالا باید از کمپ فرار کنند و به سروش برسند تا به کمپ خودشون برگردند.

پس از آتش زدن، نیروهای دشمن در جست‌وجوی کسانی که این خرابکاری را کرده‌اند، به سرعت به اطراف کمپ پراکنده شدند و تا شعاع r مختصات خودشون و مورد بررسی قرار میدن.

حالا شما باید به عنوان تیم پشتیبانی به ماهان و پوریا کمک کنید تا از کمپ دشمن فرار کنن و به موقعیت مکانی سروش برسن. شما باید حواستون باشه که ماهان و پوریا مسر خودشون پیدا کنن و در عین حال از میدان دید نیروهای دشمن دور بمانند.

ورودی

در خط اول به ترتیب مولفه‌های موقعیت مکانی ماهان و پوریا sx و sy سپس مولفه‌های موقعیت سروش داده می‌شود tx و ty .

$$0 \leq sx, sy, tx, ty < 1000$$

سپس در خط بعدی تعداد دشمنان e و در e خط بعدی ابتدا موقعیت مکانی دشمن ex و ey آمده است و سپس شعاع برد دید دشمن r .

$$0 \leq e, r \leq 10$$

$$0 \leq ex, ey < 1000$$

خروجی

شما باید به ماهان و پوریا خبر بدید که با توجه به حرکات محدودی که دارند آیا می‌تونن از کمپ دشمن فرار کنن و به سروش برسن یا کارشون تمومه و راه فراری ندارن. اگر راه فرار داشتن YES و در غیر این صورت NO را چاپ کنید.

نکته:

ماهان و پوریا در هر مرحله فقط به صورت افقی و عمودی به اندازه مولفه دیگر می‌تونن حرکت کنن.

$$(x, y) \Rightarrow (x + y, y) \quad or \quad (x, y + x)$$

ورودی نمونه اول

1 1 3 5
0

خروجی نمونه اول

YES

ورودی نمونه دوم

1 1 2 2
0

خروجی نمونه دوم

NO

ورودی نمونه سوم

1 1 15 2
2
3 1 1
7 0 1

خروجی نمونه سوم

NO

