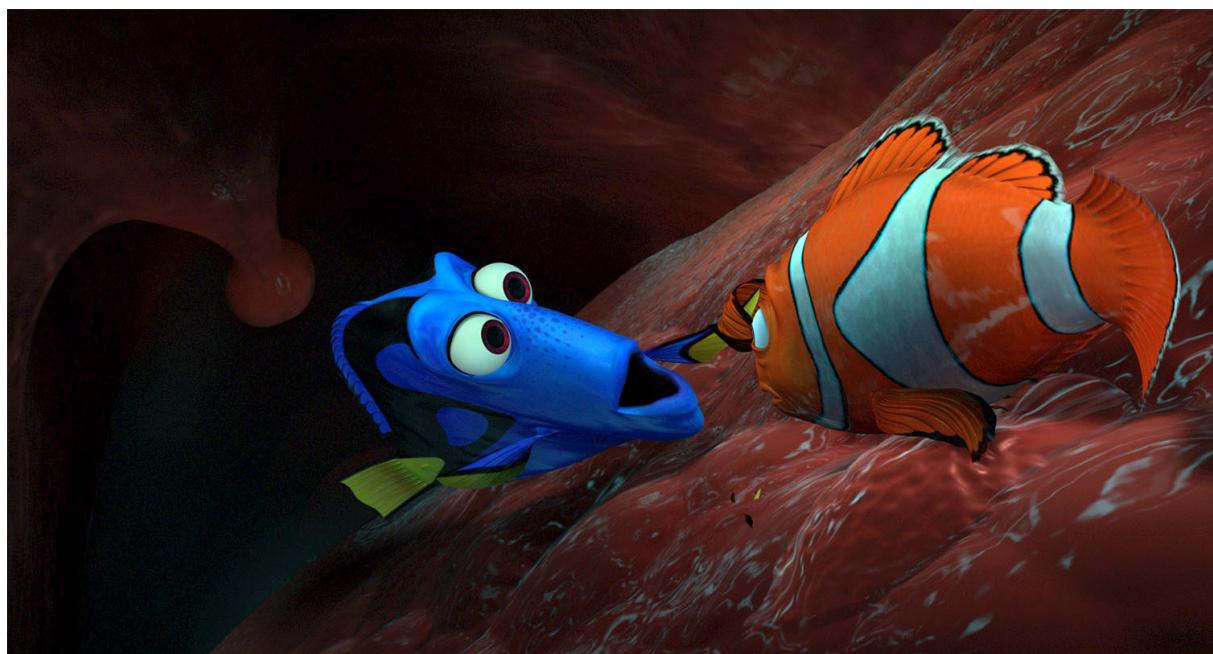


فرياد نهنگ

• محدوديت زمان: ۱ ثانيه

• محدوديت حافظه: ۲۵۶ مکابايت

مارلين و دورى در شكم تاريک و پر صدای نهنگ گرفتار شده‌اند. ديواره‌ها با هر موج صدا می‌لرزند و نور اندکی از روزنه‌های بالايی می‌تابد. مارلين وحشت‌زده می‌گويد: «اون می‌خواه ما رو بخوره! من مطمئنم اين آخرشنه!» اما دورى با آرامش خاص خودش جواب می‌دهد: «آروم باش مارلين... اون فقط داره حرف می‌زنه!»



صدای نهنگ باز آمد و حباب‌های ریز از کف به بالا می‌رفتند. دوری با دقت نگاه کرد و گفت: «هر بار که نهنگ صدا در میاره، حباب‌ها با یه نظم خاص میان بالا! شاید اگه تعدادشونو بشماریم، بفهمیم توی صداش چه الگویی پنهونه!»

مارلين با تردید گفت: «الگو؟ منظورت چييه؟» دورى پاسخ داد: «شاید اين صدا از چند بخش کوچیک ساخته شده؛ مثل يه عدد بزرگ که از تکه‌های ساده‌تر تشکيل می‌شه. باید اون عدد حباب‌ها رو به اجزای اولیه‌اش بشكним». .

مارلين گفت: «يعنى هر بخش مثل يه عدد اوله؟» دورى لبخند زد: «دقيقاً! باید اون عدد رو به عوامل اولش تجزيه کنيم تا بفهميم نهنگ واقعاً چي می‌گهه.»

مارلین رو به شما می‌کند: «تو که ریاضیت خوبه، یه نگاهی بندار! شاید کلید نجاتمون همین باشه!»

ورودی

در تنها خط ورودی عدد طبیعی n وارد می‌شود که همان تعداد حباب‌ها است.

$$2 \leq n \leq 25 \times 10^{14}$$

خروجی

شما باید عوامل اول عدد را به ترتیب صعودی مطابق فرمت مثال‌ها چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه ۱

360

خروجی نمونه ۱

$2^3 * 3^2 * 5$

ورودی نمونه ۲

97

خروجی نمونه ۲

97

ورودی نمونه ۳

15045919506432

خروجی نمونه ۳

$2^{20} * 3^{15}$

ورودی نمونه ۴

2499999999989917

خروجی نمونه ۴

2499999999989917

غذای بروس

• محدودیت زمان: ۱ ثانیه

• محدودیت حافظه: ۲۵۶ مکابایت

کوسه‌ی معروف، بروس، را که به یاد دارید؟ همان که روزی تصمیم گرفت دیگر ماهی نخورد و گفت:

"Fish are friends, not food!"



مدتی گذشته است و بروس هنوز به حرفش پایبند است. اما او یک مشکل بزرگ دارد — **گیاه‌ها خوشمزه** نیستند! او که یک کوسه است، نمی‌تواند تنها جلبک بخورد! بنابراین تصمیمی تازه گرفته است: بروس اکنون **عدد می‌خورد!** اما نه هر عددی... تنها عددهای **خوشمزه!**

عدد خوشمزه یعنی چه؟

یعنی عددی که خودش یا یکی از نسخه‌های کوتاهترش بر ۳ بخش‌پذیر باشد. برای تشخیص خوشمزه بودن یک عدد، ابتدا خود عدد را بررسی می‌کنیم. اگر خود عدد بر ۳ بخش‌پذیر باشد، خوشمزه است. در غیر این صورت، رقم آخر آن حذف می‌شود و عدد کوتاه‌شده دوباره بررسی می‌گردد. اگر در هر مرحله‌ای یکی از نسخه‌های عدد بر ۳ بخش‌پذیر شد، آن عدد خوشمزه محسوب می‌شود. اما اگر هیچ‌یک از نسخه‌ها بر ۳ بخش‌پذیر نباشند، آن عدد **بدمزه** است.

مثال:

- عدد ۳۶ خود عدد بر ۳ بخش‌پذیر است، بنابراین خوشمزه محسوب می‌شود.
- اگر به عدد ۱۲۴۴ نگاه کنیم و رقم‌های آخرش را یکی‌یکی حذف کنیم، به ۱۲ می‌رسیم و چون ۱۲ بر ۳ بخش‌پذیر است، این عدد خوشمزه است.
- عدد ۲۵ نه خود عدد بر ۳ بخش‌پذیر است و نه هیچ‌یک از نسخه‌های کوتاه‌شده‌اش، بنابراین بدមزه محسوب می‌شود.

ماموریت شما

اگر بروس عدد بدមزه بخورد، دلش درد می‌گیرد، بنابراین از شما درخواست دارد: برنامه‌ای بنویسید که عددهای خوشمزه را از بدមزه جدا کند!

ورودی:

در خط نخست، عددی به نام m وارد می‌شود که مشخص می‌کند چند عدد قرار است بررسی شوند. در ادامه، m عدد صحیح n وارد می‌شوند.

$$1 \leq m \leq 100$$

$$-10^{22} \leq n \leq 10^{22}$$

خروجی:

اگر عدد خوشمزه باشد، بروس می‌گوید:

Oooh that's good!

اگر عدد بدមزه باشد، دل بروس می‌شکند و می‌گوید:

Oooh delom shikast!

مثال

ورودی نمونه ۱

5
131
15678
214
167
1999999999999999

خروجی نمونه ۱

Oooh delom shikast!
Oooh that's good!
Oooh that's good!
Oooh delom shikast!
Oooh delom shikast!

ورودی نمونه ۲

10
123456789
1414141414
1
250
2649387629
948769345
3859729435982745967984
2834594643
-1567
76

خروجی نمونه ۲

Oooh that's good!
Oooh that's good!
Oooh delom shikast!
Oooh delom shikast!
Oooh that's good!

Oooh that's good!
Oooh that's good!
Oooh that's good!
Oooh that's good!
Oooh delom shikast!

ورودی نمونه ۳

3
-3003280791899224850
-5356875141394915091
6352113256474687195

خروجی نمونه ۳

Oooh that's good!
Oooh that's good!
Oooh that's good!

ورودی نمونه ۴

2
-2533593471066175825
-9208162926703426462

خروجی نمونه ۴

Oooh that's good!
Oooh that's good!

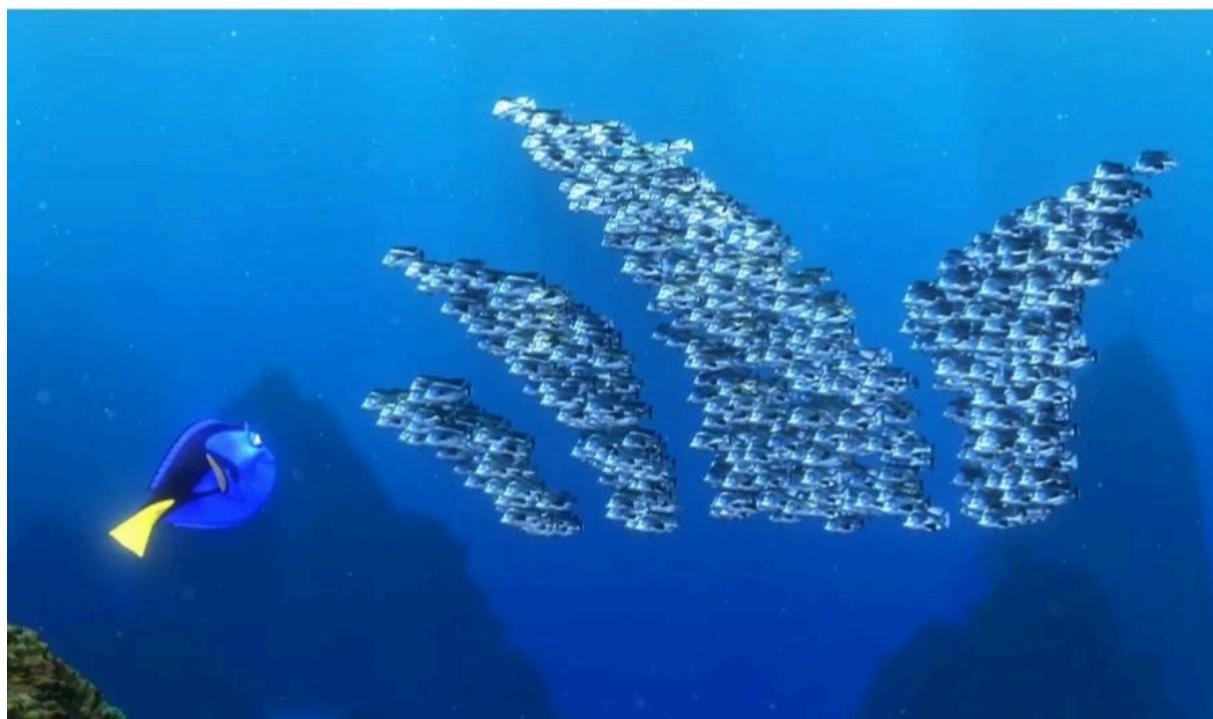
توجه: یاداوری می‌گردد استفاده از تابع یا تابع بازگشتی در این تمرین مجاز نمی‌باشد.

دروازه‌ی عددی

• محدودیت زمان: ۱ ثانیه

• محدودیت حافظه: ۲۵۶ مکابایت

در ژرفای اقیانوس، جایی میان امواج آرام و نورهای شکسته، **مارلین** و **دوری** ناگهان میان انبوهی از ماهی‌های نقره‌ای گرفتار شدند. آنها همان **مدرسه‌ی ماهی‌های نقره‌ای** بودند که با حرکات هماهنگشان شکل‌هایی درخشنan در آب می‌ساختند؛ مثل آینه‌هایی زنده، که نور را در میان موج می‌رقصانند. ناگهان از میان حباب‌ها عددی پدیدار شد؛ درخشنan و معلق در آب.



رهبر مدرسه‌ی ماهی‌ها گفت: «برای رسیدن به سیدنی، باید عدد آینه‌ای رو پیدا کنیں! فقط اون عدد باعث می‌شه ما کنار بریم و راه رو باز کنیم.»

مارلین با تردید پرسید: «عدد آینه‌ای؟ یعنی چی؟» دوری لبخند زد و گفت: «یعنی عددی که از چپ و راست یکسان خونده می‌شه!»

ماهی‌ها دوباره چرخیدند و عدد تازه‌ای ساختند. صدای رهبرشان در آب پیچید: «خب قهرمان، حالا بگو... این عدد از دو طرف یکیه یا نه؟» مارلین با نگاهی نگران به شما می‌گوید: «کمک می‌کنی بفهمم؟»

ورودی

در خط اول ورودی، عدد T وارد می‌شود که تعداد اعداد ورودی است. در هر یک از T خط بعدی، یک عدد صحیح نامنفی n_i وارد می‌شود.

خروجی

در i امین خط خروجی، اگر n_i آینه‌ای باشد عبارت Yes و در غیر این صورت No چاپ می‌شود.

مثال

ورودی نمونه ۱

```
10
5
7
121
1331
1231
70027
412014
34543
233362
12321
```

خروجی نمونه ۱

```
Yes
Yes
Yes
Yes
No
No
No
Yes
No
Yes
```


اعداد خاص دوری

• محدودیت زمان: ۱ ثانیه

• محدودیت حافظه: ۲۵۶ مکابایت

دوری، همان ماهی فراموش‌کار است که یک روز وسط بازی قایم‌موشک با نemo یادش می‌افتد هنوز پدر و مادرش را پیدا نکرده است! پس تصمیم می‌گیرد دوباره دنبالشان بگردد. دوری فهرستی از عدددها دارد و دنبال عدددهای خاص می‌گردد، چون فکر می‌کند اعداد خاص سرنخ‌هایی هستند که در نهایت موقعیت پدر و مادرش را نشان می‌دهند!



اعداد خاص کدام‌اند؟ آن‌هایی هستند که وقتی رقم‌هایشان را با هم جمع کنید و حاصل را به توان مناسب k بررسانید، دوباره همان عدد خودش به دست می‌آید.

مثلًا: عدد ۸۱ خاص است، چون:

$$9 = 8 + 1$$

$$81 = 9^2$$

اما یک مشکل کوچک وجود دارد... حافظه دوری ضعیف است! به همین دلیل، فقط می‌تواند توانهای ۱ تا ۵ را امتحان کند و بیش از آن را به خاطر نمی‌آورد.

$$1 \leq k \leq 5$$

ماموریت شما

ماموریت شما این است که به دوری کمک کنید تا سرنخ‌هاییش را بباید و مکان پدر و مادرش را کشف کند! برای این کار باید برنامه‌ای بنویسید که طبق مراحل زیر عمل کند:

- ابتدا عددی به نام m دریافت کند که نشان می‌دهد چند عدد قرار است بررسی شوند.
- برای هر عدد بررسی کند که آیا خاص است یا نه.
 - اگر خاص بود، مقدار ۱ قرار دهد.
 - و اگر خاص نبود، مقدار ۰ قرار دهد.
- در پایان، همه‌ی این صفر و یک‌ها را به ترتیب پشت سر ۱ هم قرار دهد تا رشته‌ای باینری تشکیل شود. سپس آن رشته‌ی باینری را به عددی دهده‌ی تبدیل کند و آن عدد نهایی... همان مکانی است که دوری مدت‌ها در جستجویش بوده است!

وروُدی

در خط نخست، عددی به نام m وارد می‌شود که مشخص می‌کند چند عدد قرار است بررسی شوند. در ادامه، m عدد صحیح نامنفی n وارد می‌شوند.

$$1 \leq m \leq 10$$

$$-10^9 \leq n \leq 10^9$$

خرُوجی

یک عدد باینری به طول m خواهیم داشت. از عدد نخست تا آخر، به ترتیب اگر عدد خاص باشد، بهجای آن ۱ و اگر خاص نباشد، بهجایش ۰ قرار می‌دهیم. در پایان، باید این عدد باینری را به عددی دهده‌ی تبدیل کرده و چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه ۱

```
3  
81  
10  
512
```

خروجی نمونه ۱

```
5
```

ورودی نمونه ۲

```
15  
10  
214748300  
10  
1  
1024  
-81  
7  
-999  
-2000  
1  
81  
214748364  
-2000  
999  
-81
```

خروجی نمونه ۲

```
2352
```

ورودی نمونه ۳

16
2147483647
-10
512
-512
2147483647
250
-81
-2000
214748360
-10
50
512
7
-999
2147483647
-81

خروجی نمونه ۳

8216

ورودی نمونه ۴

17
1
-81
1
-10
-512
999
1
343
-999
-999
-81
2147483647

-999
7
343
-81
20

خروجی نمونه ۱۴

82952

دوری در حال مسیریابی

• محدودیت زمان: ۱ ثانیه

• محدودیت حافظه: ۲۵۶ مکاپایت

دوری بدلیل مشکلاتی که در یاداوری مسائل دارد، نمی‌تواند مسیر خانه را پیدا کند. در مرحله نخست، پدر و مادر دوری به راه حل رسیدند. در طی این راه حل آنها صدفهایی را در قسمتهای مختلف بستر دریا قرار دادند تا دوری با دنبال کردن آنها به خانه برسد و به آغوش گرم خانواده بازگردد.



لیکن این تصمیم کمی ایراد داشت. چرا که ممکن بود در مناطق مختلفی از بستر دریا صدفهایی به طور تصادفی قرار داشته باشد که پدر و مادر دوری آنها را قرار نداده باشند و دوری گمراه شود.

در راستای حل این مشکل، به این نتیجه رسیدند که اگر مجموعه‌های سه‌تایی از صدفهای کنار هم، بر بستر دریا قرار داده شود، که ممکن است افقی، عمودی یا حتی مورب (چهل و پنج درجه) باشند، آنگاه این نشانه‌ای از پدر و مادر دوری هست که با او کمک می‌کند صدفهای پدر و مادرش را از صدفهای تصادفی متمایز کند.

هرچند، از آنجایی که در حین فرار از دوستان به اصطلاح گیاه‌خوار سر دوری ضربه دیده است و او نمی‌تواند به درستی تشخیص دهد که آیا در یک مکان سه صدف کنار هم قرار دارند یا خیر.

شما به عنوان طرفدار شش آتیشۀ دوری تصمیم گرفتید که به او کمک کنید که تشخیص دهد آیا سه تایی از صدفها کنار هم قرار دارند یا خیر. در این راستا، در هر مرتبه دوری یک عدد n به عنوان ابعاد جدول می‌دهد که اگر -1 (منفی یک) باشد یعنی دوری به منزل رسیده است و باید عبارت زیر چاپ شود:

Congrats, Dory is home.

در غیر این صورت، علاوه بر این عدد، یک عدد k هم وارد می‌کند که نشان‌دهنده وجود مکان صدفها در جدول n در k می‌باشد.

$$1 \leq n \leq 8$$

$$0 \leq k \leq 2^{n^2} - 1$$

بدینگونه که بیت i ام k برابر با 1 است اگر و تنها اگر صدفی در مختصات متناظر آن قرار داشته باشد، مختصات متناظر نیز از پایین راست شروع می‌شود و خانه‌ها ابتدا از راست به چپ سپس از پایین به بالا شماره‌گذاری می‌شوند. جدول زیر به مثابه $n = 4$ رسم شده است:

15	14	13	12
11	10	9	8
7	6	5	4
3	2	1	0

وروُدی

در هر خط دو حالت برای وروُدی گرفتن ممکن است:

۱)

-1

که یعنی برنامه به پایان رسیده است و پیام مربوطه باید چاپ گردد.

۲)

n k

که جدول n در n ای دریافت می‌کند که همان k است.

توجه ۱: به جز آخرین خط ورودی همواره حالت ۲ دریافت می‌شود. توجه ۲: تعداد خطهای ورودی محدودیتی نباید داشته باشد لیکن از لحاظ زمانی، در تست کیس‌ها حداقل ۱۰۵۱ خط ورودی خواهیم داشت.

خروجی

پس از هر خط ورودی متناظر حالت دو، همانند یکی از حالات زیر پیام مربوطه چاپ می‌گردد:

Yes

یا

No

که نشان‌دهنده آن است که آیا در جدول مربوطه، سه‌صف متوالیاً کنار هم (عمودی، افقی، مورب ۴۵ درجه) موجود است یا خیر.

و پس از ورودی متناظر حالت نخست، خط زیر چاپ گردد و برنامه بسته شود:

Congrats, Dory is home.

مثال

ورودی نمونه

5 22369621
5 4329472
4 12066
4 326
6 68719476735
8 141012924137536
-1

خروجی نمونه

Yes
Yes
Yes
No
Yes
Yes
Congrats, Dory is home.

▼ توضیح مثال

چرا که جدول‌ها به ترتیب به شکل زیر می‌باشند: عدد 22369621 به شکل زیر نمایش داده می‌شود. تعداد قابل توجه سه‌تایی‌های مورب مشهود است:

10101
01010
10101
01010
10101

عدد 4329472 به شکل زیر نمایش داده می‌شود. که یک عدد سه‌تایی عمودی دارد:

00100
00100
00100
00000
00000

عدد 12066 به شکل زیر نمایش داده می‌شود. که دو عدد سه‌تایی عمودی و دو عدد افقی دارد:

0010
1111
0010
0010

عدد 326 به شکل زیر نمایش داده می‌شود. هیچ سه‌تایی هم‌راستا در این مورد موجود نیست:

0000
0001
0100
0110

عدد 68719476735 به شکل زیر نمایش داده می‌شود. تعداد قابل توجه انواع سه‌تایی‌ها مشهود است:

111111
111111
111111
111111
111111
111111

عدد 141012924137536 به شکل زیر نمایش داده می‌شود. که دو عدد سه‌تایی مورب در خود دارد.

00000000
00000000
10000000
01000000
00100001
01000000
10000000
01000000

و در پایان نیز به دلیل آمدن -1 عبارت خوشنودی در جهت برگرداندن یک شخص سرگردان به کانون گرم خانواده چاپ شده است.

توجه: استفاده از آرایه، اشاره‌گر و تابع برای حل این مسئله مجاز نمی‌باشد

نمودن و نجاتِ دوری از دلِ تور

• محدودیت زمان: ۱ ثانیه

• محدودیت حافظه: ۲۵۶ مکابایت

دوری همراه هزاران ماهی در تور صیادها گیر می‌افتد. **مارلین** نگران است: اما نمو جلو می‌آید: «بابا، بذار برم! می‌تونم کمکشون کنم.» مارلین این بار اعتماد می‌کند. نمو وارد تور می‌شود و جمعیت ماهی‌ها را صدا می‌زند: «همه با هم، هماهنگ! اگر الگوی حرکت‌مون **قرینه** باشه (چپ و راست، بالا و پایین) فشار یکنواخت می‌شده و تور از یک‌جا کم‌کم شل می‌کنه. همه با هم به پایین شنا کنید!»



ایدهٔ نمو ساده است: وقتی جمعیت به صورت **قرینه** و هماهنگ حرکت کند، نیروها متوازن می‌شوند و تور تاب نمی‌آورد. برای تمرين ذهنی، نمو الگوی ماهی‌ها را روی **یک صفحه ۸×۸** تصور می‌کند (خانه‌ی ۱ یعنی ماهی (پر)، خانه‌ی ۰ یعنی آب (خالی)). حالا می‌خواهد ببیند این چیدمان، نسبت به **چه محورهایی** قرینه است؛ هرچه محورهای تقارن بیشتر، هماهنگی جمع بهتر و نجات، سریع‌تر خواهد بود.

به نمو کمک کنید تا بفهمد چیدمان ماهی‌ها روی صفحه ۸×۸، حول چند محور از چهار محور استاندارد متقاضی است.

یک عدد صحیح ۶۴ بیتی را در نظر بگیرید که هر بیت آن بیانگر یک خانه از صفحهٔ شترنج 8×8 باشد، بیت ۱ به معنای پر بودن آن خانه و بیت ۰ به معنای خالی بودن آن خانه است.

چهار محور متقارن اصلی را در نظر بگیرید:

- **محور عمودی(V):** قرینه‌سازی نسبت به ستون‌های میانی
- **محور افقی(H):** قرینه‌سازی نسبت به ردیف‌های میانی
- **قطر اصلی(A):** از خانه‌ی (۱,۱) تا (۸,۸)
- **قطر فرعی(B):** از خانه‌ی (۱,۸) تا (۸,۱)

برنامه‌ای بنویسید که برای هر ورودی موارد زیر را مشخص کند:

: تعداد محورهایی که ورودی حول آنها متقارن است. NumAxes

- : رشته‌ی حروف محورها که برقرارند، به ترتیب V, H, A, B . اگر هیچ محوری برقرار نبود، کاراکتر Axes چاپ شود.

ورودی

ورودی تنها شامل $n + 1$ خط است:

```
n  
x1  
x2  
...  
xn
```

در خط اول عدد صحیح n (تعداد تست‌ها) داده می‌شود.

در n خط بعدی x_i ها اعداد صحیح ۶۴ بیتی نامنفی هستند که هر کدام بیانگر یک صفحهٔ 8×8 هستند.
(خانه‌ها در هر ردیف از چپ به راست شماره‌گذاری می‌شوند و ردیف‌ها از بالا به پایین پیش می‌روند. خانهٔ بالا-چپ = بیت ۶۳ و خانهٔ پایین-راست = بیت ۰ است).

خروجی

خروجی برنامه شما باید شامل n خط باشد که در هر خط تعداد محورهای متقارن و رشته محورها چاپ شود.

هر خط به صورت زیر:

NumAxes Axes

مثال

ورودی نمونه ۱

2
1736165144126822424
4278190080

خروجی نمونه ۱

4 VHAB
1 V

▼ توضیح مثال ۱

عدد 1736165144126822424 به صورت:

00011000
00011000
00011000
11111111
11111111
00011000
00011000
00011000

که نسبت به ۴ محور متقارن است.

و عدد 4278190080 به صورت:

00000000
00000000
00000000
00000000
11111111
00000000
00000000
00000000

که نسبت به محور ۷ متقارن است.

وروی نمونه ۲

3
0
18446744073709551615
71777214294589695

خروجی نمونه ۲

4 VHAB
4 VHAB
1 V

▼ توضیح مثال ۲

عدد ۰ نسبت به هر ۴ محور متقارن است و عدد 18446744073709551615 به صورت:

11111111
11111111
11111111
11111111
11111111
11111111
11111111
11111111

که نسبت به ۴ محور متقارن است.

و عدد 71777214294589695 به صورت:

00000000
11111111
00000000
11111111
00000000
11111111
00000000
11111111

که نسبت به محور 7 متقارن است.

ورودی نمونه ۳

2
13070235035967375021
3749966373694696461

خروجی نمونه ۳

2 AB
1 A

▼ توضیح مثال ۳

عدد 13070235035967375021 به صورت:

10110101
01100010
11001101
10000100
00100001
10110011
01000110
10101101

که نسبت به 2 محور متقارن است.

و عدد 3749966373694696461 به صورت :

00110100
00001010
10001110
10001100
01110111
10111011
01101100
00001101

که نسبت به محور A متقارن است.

ورودی نمونه ۴

4
11043428926058659839
4611686018427387904
72340172838076673
18374686479671623680

خروجی نمونه ۴

1 V
0 -
1 H
1 V

توضیح مثال ۴ ▼

عدد 11043428926058659839 به صورت:

10011001
01000010
00100100
00011000
11111111
11111111

11111111

11111111

که نسبت به محور V متقارن است.

و عدد 4611686018427387904 به صورت:

01000000

00000000

00000000

00000000

00000000

00000000

00000000

00000000

که نسبت به هیچ محوری متقارن نیست.

عدد 72340172838076673 به صورت:

00000001

00000001

00000001

00000001

00000001

00000001

00000001

00000001

که نسبت به محور H متقارن است.

عدد 18374686479671623680 به صورت:

11111111

00000000

00000000

00000000

00000000

00000000

00000000

00000000

که نسبت به محور ۷ متقارن است.

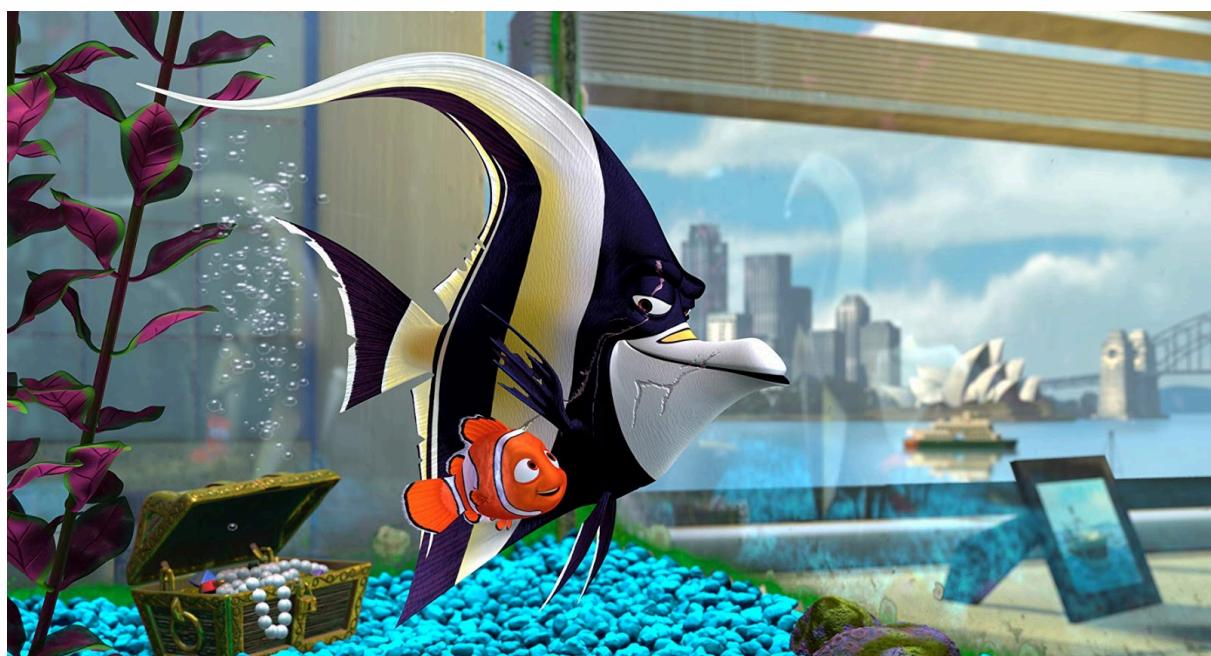
توجه: استفاده از آرایه، اشارهگر و تابع برای حل این مسئله مجاز نمیباشد.

نمو و عملیات فیلتر

• محدودیت زمان: ۱ ثانیه

• محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

نمو که در آکواریوم مطب دندانپزشک گرفتار شده، آن جا با ماهی‌های دیگری آشنا می‌شود که همه آن‌ها مدت‌هاست به دنبال راهی برای فرار به اقیانوس هستند. رهبر این گروه، گیل (Gill)، ماهی‌ای شجاع و هوشمند بود که نقشه‌ای دقیق برای آزادی داشت: **مسدود کردن فیلتر آکواریوم!**



کف آکواریوم پر از صخره‌های مرجانی مصنوعی است. این صخره‌ها دارای دیوارها، پنجره‌ها و تونل‌های زیادی هستند که باعث می‌شوند کف آکواریوم به بخش‌های مختلف تقسیم شود. وقتی نمو با دقت نگاه می‌کند، متوجه می‌شود که بعضی از قسمت‌های آب، درست مثل **حباب‌های بسته** هستند یعنی کاملاً با صخره‌ها محاصره شده‌اند و هیچ ارتباطی با دیوارهای شیشه‌ای آکواریوم (مرز بیرونی) ندارند.

گیل به بقیه ماهی‌ها توضیح می‌دهد: «اگر تعداد این فضاهای بسته آبی را متوجه شویم، آنگاه می‌توانیم راحت‌تر بفهمیم که کجا باید فیلتر را مسدود کنیم. هرچه سریع‌تر فیلتر بسته شود، آب کثیفتر می‌شود و آن وقت دکتر مجبور می‌شود ما را به اقیانوس برگرداند!»

برای این‌که این نقشه گیل را به صورت دقیق حساب کنیم، فرض کنید کف آکواریوم یک **صفحة شطرنجی**

هر خانه می‌تواند یا پر باشد (یعنی صخره یا مانع → بیت ۱)، یا خالی باشد (یعنی آب آزاد → بیت ۰).

یک ناحیه آبی محصور، مجموعه‌ای از خانه‌های خالی (۰) است که به هم وصل هستند، ولی هیچ‌کدام به لبۀ آکواریوم (شیشه‌های کناری صفحه) راهی ندارند.

به نمو و دوستانش کمک کنید که تعداد نواحی خالی محصور را محاسبه کنند، تا بتوانند سریع‌تر آکواریوم را کثیف کنند و در نهایت راهی به سوی آزادی پیدا کنند!

برنامه‌ای بنویسید که عدد 64 بیتی رو دریافت کند و در خروجی تعداد نواحی خالی محصور را چاپ کند.

ورودی

ورودی تنها شامل یک خط است که در آن **یک عدد ۶۴ بیتی نامنفی** آمده است.

(خانه‌ها به ترتیب از چپ به راست و بعد از بالا به پایین شماره‌گذاری می‌شوند.)

خروجی

خروجی برنامهٔ شما تعداد نواحی خالی محصور در صفحه است.

مثال

ورودی نمونه ۱

18411139144890810879

خروجی نمونه ۱

1

عدد 18411139144890810879 به صورت زیر می‌باشد که ۱ ناحیه محصور بسته دارد:

11111111
10000001
10000001

10000001
10000001
10000001
10000001
10000001
11111111

ورودی نمونه ۲

18416790720893785599

خروجی نمونه ۲

3

عدد 18416790720893785599 به صورت زیر می‌باشد که 3 ناحیه محصور بسته دارد:

11111111
10101001
10101001
10101001
10101001
10101001
10101001
11111111

ورودی نمونه ۳

18413400282098141695

خروجی نمونه ۳

4

عدد 18413400282098141695 به صورت زیر می‌باشد که 4 ناحیه محصور بسته دارد:

11111111
10010001
10010001
11111111
10010001
10010001
10010001
11111111

ورودی نمونه ۱۴

9205357603515269118

خروجی نمونه ۱۴

2

عدد 9205357603515269118 به صورت زیر می‌باشد که ۲ ناحیه محصور بسته دارد:

01111111
10111111
11111111
11110111
11100011
11110111
11111111
11111110

توجه: استفاده از آرایه، اشارهگر و تابع برای حل این مسئله مجاز نمی‌باشد.

نقشه‌های امن

• محدودیت زمان: ۱ ثانیه

• محدودیت حافظه: ۲۵۶ مکابایت

مارلین و دوری بالاخره از دل عروس‌های دریایی فرار می‌کنند، البته نه بدون چند برق‌گرفتگی کوچک! هر دو با موهای (یا پولک‌های؟) سیخ‌شده، وارد جریان اقیانوس شرقی می‌شوند و تقریباً مثل برگ خشک در تندریاد، روی موج‌ها می‌چرخند تا بالاخره **کراش**، لاکپشت موج‌سوار، پیدایشان می‌کند. کراش با همان لبخند خونسرد همیشگی‌اش می‌گوید: «یو دادش‌ها، به بزرگ‌راه زیرآبی خوش اومدین! ولی خب... قبیل از اینکه یه بار دیگه تصادف کنید با عروس‌ای ژله‌ای، شاید بد نباشه به نقشه نگاه بندازین!»



او روی تخته‌سنگی صاف، نقشه‌ای از جریان‌های اقیانوس نشان می‌دهد. خطوط موج‌دار و نقطه‌های کوچک روی سنگ، مثل نقشهٔ ترافیک زیر دریاست. مارلین با چشم‌های خسته‌اش جلو می‌رود: «اینا چی‌ان؟» کراش شانه بالا می‌اندازد: «اینا گره‌های جریان. جاهایی که آب یه کم آروم می‌گیره، می‌تونی وایستی، نفس بگیری، فکر کنی، یا مثلاً از جیغای دوری فرار کنی!» دوری بلاfacile جیغ می‌زند: «هی! من جیغ نمی‌زنم... من فقط با صدای بلند وحشت می‌کنم!»

مارلین لبخند کجی می‌زند و روی نقشه سه نقطه را نشان می‌دهد: «اینا محل اون سه عروس دریایی غول‌پیکرن. اگه بخوایم یه روز دوباره از اون مسیر بریم، باید بدونیم چندتا ایستگاه امن وسطش هست.

نمی‌خواهد دوباره به شکل سوخاری سرو بشم!» کراش بالهاش را روی نقشه می‌کشد: «خب رفیق، این سه نقطه روکه وصل کنی یه مثلث درمی‌اد. حالا فقط باید ببینی چند تا از اون نقطه‌های دقیق داخلش. هرکدام یعنی یه جای آروم بین موج‌ها».

مارلین با دقت نقطه‌ها را علامت می‌زند و بعد رو به شما می‌گوید: «می‌توانی کمک کنی حساب کنم چند تا ایستگاه امن بین این سه عروس دریابی وجود داره؟ هر چی بیشتر باشن، احتمال سوختگی کمتره!»

ورودی

ورودی شامل سه خط است که در هر خط، طول و عرض یکی از راس‌های مثلث به صورت `y` `x` وارد می‌شود.

خروجی

شما باید تعداد نقاط با مختصات صحیح درون مثلث را در خروجی چاپ کنید.

▼ راهنمایی

استفاده از معادله خط می‌تواند به شما کمک کند.

مثال

ورودی نمونه ۱

```
0 0  
0 3  
3 0
```

خروجی نمونه ۱

```
1
```

تنها نقطه‌ی صحیح (1,1) درون این مثلث قرار دارد.

ورودی نمونه ۲

0.25 0.25
4.25 1.25
8.25 6.25

خروجی نمونه ۲

9

ورودی نمونه ۳

-29.75 -47.50
-15.50 29.75
-76.75 -13.50

خروجی نمونه ۳

2057