

## کلید چراغ

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

چراغی داریم که با تغییر وضعیت یک کلید، از روشن به خاموش و بالعکس تغییر می‌کند. وضعیت روشنایی این چراغ را در  $n$  ثانیه متوالی داریم و می‌دانیم در ثانیه  $i$ ام از این  $n$  ثانیه چراغ روشن بوده یا خاموش. حال وظیفه شما این است که بگویید این چراغ در مجموع چند بار تغییر وضعیت داده است.

## ورودی

در خط اول ورودی به شما عدد  $n$  داده می‌شود.

در  $n$  خط بعدی، در هر خط به شما یک عدد داده می‌شود که اگر عدد داده‌شده در  $i$ امین خط برابر با 1 بود یعنی چراغ در ثانیه  $i$ ام از این  $n$  ثانیه روشن و اگر برابر با 0 بود یعنی چراغ در آن ثانیه خاموش بوده است.

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

## خروجی

خروجی شامل یک عدد است که بیانگر تعداد دفعاتی است که کلید تغییر وضعیت می‌دهد.

## مثال

### ورودی نمونه ۱

4  
0  
0

1  
0

## خروجی نمونه ۱

2

**توضیح نمونه:** در این نمونه چراغ یک بار در ثانیه ۳ و یک بار در ثانیه ۴ تغییر وضعیت می‌دهد.

## ورودی نمونه ۲

5  
1  
1  
1  
1  
1  
1

## خروجی نمونه ۲

0

**توضیح نمونه:** در این نمونه چراغ همیشه روشن است و تغییر وضعیت نمی‌دهد.

# آلیس در سرزمین عجایب

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

آلیس در یک مسابقه با  $n$  سوال شرکت کرده است.

آلیس با امتیاز  $x$  مسابقه را شروع می کند. و سپس به ترتیب به سوالات پاسخ می دهد. اگر سوالی را درست پاسخ دهد به امتیاز او یک واحد اضافه می شود و اگر جواب غلط بدهد یک واحد از امتیاز او کم می شود.

\*اما یک استثنا وجود دارد: اگر امتیاز آلیس برابر با 0 باشد و به سوالی پاسخ غلط بدهد از امتیاز او کسر نمی شود\*

یک رشته با نام  $s$  به طول  $n$  به شما ورودی داده می شود. اگر رقم  $i$  ام از سمت چپ برابر با 0 باشد یعنی آلیس به پرسش  $i$  ام درست پاسخ داده است و اگر برابر با  $x$  باشد یعنی آلیس به پرسش  $i$  ام اشتباه پاسخ داده است.

امتیاز نهایی آلیس را خروجی دهید.

## ورودی

در خط اول  $n$  و سپس  $x$  می آید.

در خط دوم رشته  $s$  می آید که طولش  $n$  است.

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

$$0 \leq x \leq 2 * 10^5$$

## خروجی

امتیاز نهایی آلیس را خروجی دهید.

## مثال

### ورودی نمونه ۱

3 0  
xox

### خروجی نمونه ۱

0

در مرحله اول آلیس اشتباه پاسخ می دهد و امتیاز او 0 باقی می ماند.

در مرحله دوم آلیس درست پاسخ می دهد و امتیاز او 1 می شود.

در مرحله سوم آلیس اشتباه پاسخ می دهد و امتیاز او 0 می شود.

### ورودی نمونه ۲

20 199999  
ooooooooooooxxxxxxxxxxxx

### خروجی نمونه ۲

200017

### ورودی نمونه ۳

20 10  
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

خروجی نمونه ۳

0

## باب و کلید تلویزیون

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

باب یک تلویزیون جدید خریده‌است که  $n$  شبکه دارد. اسم هر شبکه یک رشته از حروف انگلیسی کوچک است.

کنترل تلویزیون باب یک کلید دارد که شبکه‌ی کنونی را به شبکه‌ی دیگری تغییر می‌دهد (شبکه‌ها به ترتیب از ۱ تا  $n$  شماره گذاری شده‌اند). اگر تلویزیون در شبکه‌ی  $i$  ام باشد با فشردن کلید آن دو حالت زیر می‌تواند اتفاق بیفتد:

- اگر  $i$  کمتر از  $n$  باشد به شبکه‌ی  $i + 1$  تغییر پیدا می‌کند.
- اگر  $i$  برابر  $n$  باشد به شبکه‌ی ۱ تغییر پیدا می‌کند.

اگر تلویزیون در ابتدا  $x$  امین شبکه را نشان‌دهد، نام شبکه‌ای که پس از آن که باب کلید کنترل تلویزیون را  $k$  بار بفشارد تلویزیون نمایش می‌دهد، چه خواهد بود؟

## ورودی

ابتدا  $n$  داده می‌شود که برابر تعداد شبکه‌های تلویزیون است. سپس  $x$  داده می‌شود که شماره‌ی شبکه‌ی اولیه‌ی تلویزیون است. سپس  $k$  که تعداد دفعاتی است که باب کلید کنترل تلویزیون را می‌فشارد.

سپس  $n$  رشته که در  $i$ -امین خط بعد نام شبکه‌ی  $i$ -ام داده می‌شود. طول نام هر شبکه حداکثر ۱۰۰ است و نام هیچ دو شبکه‌ای یکسان نیست.

$$1 \leq n, k \leq 100$$

$$1 \leq x \leq n$$

## خروجی

در تنها خط خروجی نام شبکه‌ای که تلویزیون پس از  $k$  بار فشردن کلید تلویزیون، نمایش خواهد داد را چاپ کنید.

## مثال

### ورودی نمونه

```
5 2 5
bob
carl
kevin
phil
tim
```

### خروجی نمونه

```
carl
```

شبکه ها این گونه تغییر می‌کنند:

```
carl > kevin > phil > tim > bob > carl
```

## بیت یاب

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

روزی در CP علم و صنعت مسئله مهمی مطرح شد. از آنجایی که سایین و بکتاش در حال بازی هستند امیرمحمد از شما خواسته است تا مسئله زیر را برایشان حل کنید. عدد  $n$  به شما داده میشود و شما باید تعداد بیت های ۱ عدد  $n$  در مبنای ۲ و همچنین خود بیت های ۱ عدد  $n$  در مبنای ۲ را بیابید. برای فهم بهتر به مثال ها مراجعه کنید.

## ورودی

در تنها ورودی به شما عدد  $n$  داده می شود.

## خروجی

در خط اول خروجی عدد  $x$  که تعداد بیت های ۱ عدد  $n$  در مبنای ۲ ست و در خط بعد  $x$  عدد با فاصله که شماره بیت های ۱ عدد  $n$  هستند را به صورت صعودی چاپ کنید.

## مثال

### ورودی نمونه ۱

5

### خروجی نمونه ۱

2

0 2

\*توضیح نمونه\*:  $101 = 5$



ورودی نمونه ۲

0

خروجی نمونه ۲

0

## سال قشنگ

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

انگار که همین دیروز سال ۲۰۱۳ بود. نکته جالبی درمورد سال ۲۰۱۳ وجود دارد، ۲۰۱۳ بعد از ۱۹۸۷ اولین سالی که رقم تکراری ندارد.

حال برنامه‌ای بنویسید که با گرفتن عدد یک سال، اولین سال بعد از آن (بزرگتر اکید) را که ارقام تکراری ندارد پیدا کند.

## ورودی

ورودی تنها شامل یک خط است که در آن  $y$ ، شماره سال آمده است.

$$1000 \leq y \leq 9000$$

## خروجی

خروجی برنامه‌ی شما باید شامل یک عدد باشد، کوچکترین عددی که از  $y$  بزرگتر است و ارقام متمایز دارد.

## مثال

### ورودی نمونه ۱

1987

### خروجی نمونه ۱

2013

ورودی نمونه ۲

2013

خروجی نمونه ۲

2014

## رشته فیبوناچی

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

دنباله فیبوناچی دنباله‌ای معروف است که به صورت زیر تعریف می‌شود.

$$fib(1) = 1$$

$$fib(2) = 2$$

$$fib(n) = fib(n - 1) + fib(n - 2)$$

حال، برنامه‌ای بنویسید که با ورودی گرفتن یک عدد طبیعی  $n$  یک رشته مانند  $s_1, s_2, s_3, \dots, s_n$  از علامت‌های  $+$  و  $-$  را چاپ کنید به طوری که  $s_i$  مثبت باشد اگر و تنها اگر عدد  $i$  جزو دنباله فیبوناچی باشد. برای فهم بهتر به مثال‌ها توجه کنید.

## ورودی

ورودی تنها شامل یک خط است که در آن یک عدد طبیعی  $n$  آمده است.

$$1 \leq n \leq 100$$

## خروجی

در تنها سطر خروجی یک رشته به طول  $n$  که پاسخ مسئله است را چاپ کنید.

## مثال

### ورودی نمونه ۱

15

خروجی نمونه ۱

+++--+--+---+--

ورودی نمونه ۲

4

خروجی نمونه ۲

+++--

## گزارش کار

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

احمد به تازگی در شرکتی که خواسته اسم آن فاش شود استخدام شده است. وی در بخش بسته‌بندی کار می‌کند و کارش به این شکل است:

۱. از یک روز قبل، شرکت به او تعداد بطری‌ها و همچنین ظرفیت هر کدام از آن‌ها را می‌دهد.
  ۲. سپس به او یک عدد  $k$  داده می‌شود و از او خواسته می‌شود  $k$  لیتر مایع محرمانه درون بطری‌ها بریزد.
  ۳. در نهایت در همان روز یک گزارش بفرستد و بگوید که می‌توان این حجم از مایع را در این بطری‌ها ریخت یا خیر، و در صورتی که بتوان ریخت، باید به شرکت برود و مایع محرمانه را در بطری‌ها بریزد.
- امروز احمد ایمیلی دریافت کرده که در آن گفته شده که باید از همین شنبه کارش را شروع کند و به شرکت بیاید. همچنین تعداد و ظرفیت بطری‌ها و مقدار حجم مایع محرمانه نیز در ایمیل به او داده شده و این جمله نیز ذکر شده: **"در صورتی که تا پایان امشب گزارش را نفرستید، اخراج می‌شوید!"**
- حال احمد در این دوراهی قرار گرفته که مسابقه امروز اسنپ‌تریپ را بدهد یا گزارشش را برای شرکت بنویسد. از آنجایی که احمد اهل رقابت است، ترجیح می‌دهد مسابقه را بدهد و تعداد و ظرفیت بطری‌ها و حجم مایع محرمانه را به شما می‌دهد تا شما برایش گزارش را بنویسید.
- شما باید با دریافت تعداد بطری‌ها و ظرفیت هرکدام و مقدار حجم مایع، بگویید می‌توان این حجم از مایع را در بطری‌ها ریخت یا نه، همچنین این را می‌دانیم که هر بطری در ابتدا **خالی** می‌باشد و حداکثر به میزان ظرفیتش می‌تواند مایع را ذخیره کند.
- توجه کنید که لزومی ندارد بطری‌ها به طور کامل پر شوند.

## ورودی

در خط اول ورودی به شما دو عدد  $n$  و  $k$  داده می‌شود که به ترتیب تعداد بطری‌ها و حجم مایع محرمانه به لیتر می‌باشند. در  $n$  خط بعدی از ورودی، در خط  $i$ ام عدد  $c_i$  می‌آید که بیانگر ظرفیت بطری  $i$ ام به لیتر می‌باشد.

$$1 \leq n \leq 100$$

$$1 \leq k \leq 100\,000$$

$$1 \leq c_i \leq 1\,000$$

## خروجی

در صورتی که می‌توان این حجم از مایع را در بطری‌ها ریخت YES و در غیراین صورت NO را چاپ کنید.

## مثال

### ورودی نمونه ۱

3 3  
1  
2  
1

### خروجی نمونه ۱

YES

احمد می‌تواند ۱ لیتر از مایع را در بطری شماره ۱ و ۲ لیتر باقیمانده را در بطری شماره ۲ بریزد.

### ورودی نمونه ۲

2 5

3

1

خروجی نمونه ۲

NO



## توپ بازی

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

به تعداد  $n$  توپ در یک ردیف از چپ به راست قرار گرفته اند.

یک رشته  $s$  به طول  $n$  به شما ورودی داده می شود و اگر  $i$  امین کاراکتر از سمت چپ  $0$  بود  $i$  امین توپ از سمت چپ قرمز است و اگر  $i$  امین کاراکتر از سمت چپ  $1$  بود  $i$  امین توپ از سمت چپ آبی است.

در یک عملیات می توانیم دو توپ متوالی که رنگ آنها متفاوت است را انتخاب کنیم و هر دوی این توپ ها را حذف کنیم. هدف این است که بیشترین توپ را حذف کنیم

اگر به بهترین حالت ممکن عمل کنیم چند توپ حذف می کنیم؟

## ورودی

در یک خط و تنها خط ورودی  $s$  می آید که طول آن  $n$  است و متشکل از  $0$  و  $1$  است. (دقت کنید که  $n$  در ورودی نمی آید)

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

## خروجی

اگر به بهترین حالت ممکن عمل کنیم چند توپ حذف می کنیم؟

## مثال

## ورودی نمونه ۱

## خروجی نمونه ۱

4

توپ دوم و سوم را انتخاب می کنیم و آنها را حذف می کنیم سپس آرایش توپ ها به 01 تبدیل می شود  
توپ اول و دوم را انتخاب می کنیم و آنها را حذف می کنیم و چون دیگر توپی نمی ماند نمی توانیم دیگر  
کاری کنیم.

## ورودی نمونه ۲

11011010001011

## خروجی نمونه ۲

12

## ورودی نمونه ۳

0

## خروجی نمونه ۳

0

## کاکتوس‌های پردردسر

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

امیرمحمد مسئول اهدای کاکتوس به شرکت‌کنندگان مسابقه است.  $n$  دسته از شرکت‌کنندگان به ترتیب به امیرمحمد رجوع میکنند و از او طلب کاکتوس می‌کنند.

دسته  $i$ ام شامل  $a_i$  نفر است. اگر افراد آن دسته حداکثر **۳ نفر** باشند امیرمحمد به اندازه تعداد نفراتشان به آن‌ها کاکتوس می‌دهد؛ در غیر این صورت تنها یک کاکتوس به کل دسته می‌دهد.

به شما تعداد افراد هر دسته داده می‌شود. شما باید به ازای هر دسته، تعداد کاکتوس‌هایی را که امیرمحمد به آن‌ها می‌دهد را با چاپ کردن کارکتر `*` نشان دهید.

## ورودی

در خط اول ورودی عدد طبیعی  $n$  داده می‌شود که نشانگر تعداد دسته افراد مراجعه کننده به امیرمحمد است.

در خط بعدی  $n$  عدد طبیعی داده می‌شود که عدد  $i$ ام نشانگر تعداد افراد دسته  $i$ ام است.

$$1 \leq n, a_i \leq 100$$

## خروجی

خروجی برنامه شما شامل  $n$  خط است که باید در خط  $i$ ام باید به اندازه تعداد کاکتوس‌هایی که امیرمحمد به دسته  $i$ ام می‌دهد `*` چاپ کنید.

## ورودی نمونه ۱

1 5 2 4 3

خروجی نمونه ۱

\*  
\*  
\*\*  
\*  
\*\*\*

## رشته بازی

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

امید به دلیل سوال حل نکردن های بچه ها و بی حوصلگی به حل جدول علاقمند شده است. در کوله جادویی هر دو رشته ای حداقل یک حرف مشترک دارند؛ یعنی حرفی وجود دارد که در هر دو رشته وجود داشته باشد. امید از کوله جادویی دو رشته  $A$  و  $B$  را برداشته است و از شما میخواهد این دو رشته را به صورت **جدولی** برایش چاپ کنید.

در چاپ **جدولی** دو رشته  $A$  و  $B$ ،  $B$  به صورت عمودی و  $A$  به صورت افقی چاپ میشود. بنابراین طول جدول برابر اندازه  $A$  و عرض جدول برابر اندازه  $B$  خواهد بود، پس  $A$  و  $B$  در خانه ای مشترک خواهند بود، این خانه باید اولین حرف مشترک دو رشته باشد یعنی اولین حرفی در  $A$  باشد که در  $B$  هم موجود است و محل تلاقی باید اولین حضور آن حرف در هر دو رشته باشد. باقی خانه های جدول با "." پر میشوند. به مثال ها برای درک بیشتر توجه کنید.

## ورودی

در یک خط ابتدا رشته  $A$  و سپس رشته  $B$  می آید.

## خروجی

دو رشته  $A$  و  $B$  را به صورت **جدولی** چاپ کنید

## مثال

## ورودی نمونه ۱

BANANA PIDZAMA

خروجی نمونه ۱

.P....  
.I....  
.D....  
.Z....  
BANANA  
.M....  
.A....

ورودی نمونه ۲

MAMA TATA

خروجی نمونه ۲

.T..  
MAMA  
.T..  
.A..

ورودی نمونه ۳

RAHIM MARIZ

خروجی نمونه ۳

M....  
A....  
RAHIM  
I....  
Z....

## گروه خونی (امتیازی)

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

فرض کنید گروه خونی هر انسان، یکی از ۸ حالت زیر را دارد:

$O^-$   $O^+$   $A^-$   $A^+$   $B^-$   $B^+$   $AB^-$   $AB^+$

در واقع به عقیده‌ی زیست شناسان ۳ نوع ماده‌ی  $A$ ،  $B$  و  $+$  وجود دارند که هر کدام از آن‌ها می‌توانند در خون ظاهر شوند یا نشوند. (نیامدن ماده‌ی  $+$  را با  $-$  نشان می‌دهند و نیامدن هیچ‌کدام از  $A$  و  $B$  را با  $O$  نشان می‌دهند.)



می‌دانیم ماده‌های موجود در خون هر فرزند، زیرمجموعه‌ی اجتماع ماده‌های موجود در خون پدر و مادر او است. یعنی برای مثال اگر هیچ کدام از پدر و مادر در خون خود، ماده‌ی  $A$  را نداشته باشند، امکان ندارد در خون فرزند ماده‌ی  $A$  وجود داشته باشد. (برای فهم بهتر مثال‌های نمونه را مطالعه کنید.)

در یک آزمایشگاه  $t$  آزمایش از خانواده‌های مختلف انجام شده و نتیجه‌ی آن گروه خونی پدر، مادر و فرزند را مشخص کرده است. از شما می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسید که تشخیص دهد آیا هر کدام از این آزمایش‌ها درست انجام شده یا جواب آن‌ها با توجه به اطلاعات بالا، قابل قبول نیست.

## ورودی

در سطر اول ورودی، عدد صحیح و مثبت  $t$  داده می‌شود که تعداد تست‌ها را نشان می‌دهد.

$$1 \leq t \leq 512$$

در  $t$  سطر بعدی، در هر سطر سه رشته‌ی  $d$ ،  $m$  و  $c$  که با یک فاصله از هم جدا شده‌اند داده می‌شود که به ترتیب گروه خونی پدر، مادر و فرزند را نشان می‌دهد.

گروه‌های خونی را با رشته‌های  $AB+$  و  $AB-$ ،  $B+$ ،  $B-$ ،  $A+$ ،  $A-$ ،  $O+$ ،  $O-$  نمایش می‌دهیم.

## خروجی

خروجی،  $t$  سطر دارد و در هر سطر، در صورت قابل قبول بودن آزمایش، رشته‌ی `valid` و در غیر این‌صورت `invalid` را چاپ کنید.

## مثال

### ورودی نمونه ۱

```
3
AB+ A+ O-
B+ A- AB+
A+ A- B+
```

### خروجی نمونه ۱

```
valid
valid
```



invalid

در آزمایش اول، گروه خونی پدر  $AB^+$ ، گروه خونی مادر  $A^+$  و گروه خونی فرزند  $O^-$  است. کافی است هیچ‌کدام از ماده‌های  $A$ ،  $B$  و  $+$  به فرزند منتقل نشود تا گروه خونی فرزند  $O^-$  شود. پس نتیجه‌ی آزمایش قابل قبول است.

در آزمایش دوم، گروه خونی پدر  $B^+$ ، گروه خونی مادر  $A^-$  و گروه خونی فرزند  $AB^+$  است. کافی است ماده‌های  $B$  و  $+$  از پدر و ماده‌ی  $A$  از مادر به فرزند منتقل شود تا گروه خونی فرزند  $AB^+$  شود. پس نتیجه‌ی آزمایش قابل قبول است.

در آزمایش سوم، گروه خونی پدر  $A^+$ ، گروه خونی مادر  $A^-$  و گروه خونی فرزند  $B^+$  است. فرزند نمی‌تواند ماده‌ی  $B$  در خون خود داشته باشد. (هیچ‌کدام از پدر و مادر این ماده را در خون خود ندارند.) پس نتیجه‌ی این آزمایش قابل قبول نیست.

## زوج سرمایه‌دار (امتیازی)

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

تعداد  $n$  سرمایه‌دار و سرمایه‌دار سابق برای احوال‌پرسی و تفکر و تحقیق و سرمایه‌گذاری به دور هم گردآمدند. ابتدا آن‌ها پس از مقداری احوال‌پرسی متوجه شدند که سرمایه‌داران سابق، ورشکسته شده و تازه بدهی هم دارند!! سپس آن‌ها با مقداری تفکر به این نتیجه رسیدند که عجب دوره و زمانه‌ی بدی شده است و بعد از آن برای این که بدانند که دقیقاً چقدر دوره و زمانه‌ی بدی شده است، دست به مقداری تحقیق زدند. آن‌ها تعداد زوج مرتب‌هایی از افراد را شمردند که اختلاف سرمایه‌ی اولی با دومی از جمع سرمایه‌ی هر دو بیشتر است؛ یعنی به ازای زوج مرتب  $(a, b)$ ،  $a - b$  از  $a + b$  بیشتر است. در نهایت هم آن‌ها، با توجه به هدف جلسه که در خط اول گفته شد، تصمیم گرفتند که مقداری سرمایه‌گذاری کنند؛ اما از روی ناچاری و نبود موقعیت مناسب تصمیم گرفتند که در صورت شمارش تعداد جفت‌هایی که در بالا گفته شده است، بر روی شما سرمایه‌گذاری کنند!

## ورودی

در سطر اول ورودی عدد  $n$  آمده است که نمایانگر تعداد سرمایه‌دارها می‌باشد.

سپس در خط بعدی  $n$  عدد می‌آید که عدد  $i$ ام،  $a_i$ ، نمایانگر سرمایه‌ی فرد  $i$  می‌باشد. دقت کنید که سرمایه‌ی یک فرد می‌تواند منفی یا صفر باشد.

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

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

## خروجی

در تنها سطر خروجی تعداد زوج مرتب‌هایی را بشمارید که اختلاف اولی با دومی از جمعشان بیشتر است.

دقت کنید که زوج  $(a, b)$  با زوج  $(b, a)$  متفاوت است.

## مثال

ورودی نمونه ۱

4  
-2 3 3 0

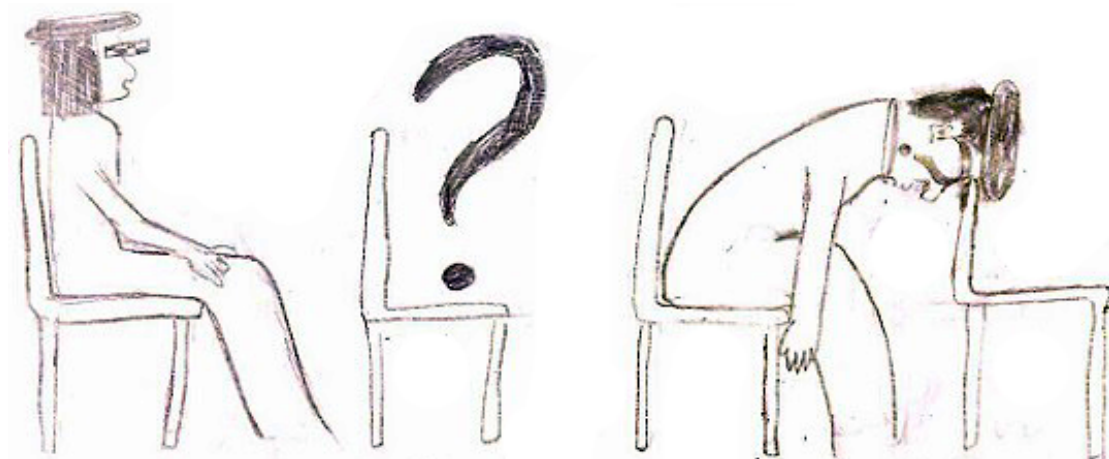
خروجی نمونه ۱

3

زوج‌های مورد نظر در این نمونه برابر است با:  $(۳, -۲), (۰, -۲), (۳, -۲)$

## کلاس تقویتی (امتیازی)

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



امتحانات میان‌ترم نزدیک است و وضعیت هندسه‌ی کاراکترهای کمکی خراب! این موضوع به شدت روی اعتماد به نفس کاراکترهای کمکی اثر گذاشته و کاراکتر اصلی ۱ را به فکر انداخته تا برای آن‌ها کلاس تقویتی تشکیل دهد.

از بین کاراکترهای کمکی  $n$  نفر در این کلاس تقویتی ثبت‌نام کرده‌اند. کلاس تقویتی در کلاسی که  $n$  نیمکت آن پشت سر هم و در یک ردیف چیده شده‌اند، برگزار می‌شود. نیمکت‌ها از جلوی کلاس تا انتها با شماره‌های ۱ تا  $n$  شماره‌گذاری شده‌اند.

کاراکتر اصلی ۱ در اولین روز تدریسش برای کاراکترهای کمکی متوجه الگوی عجیبی در نشستن کاراکترهای کمکی روی نیمکت‌ها شد. کاراکتر کمکی ۱ که می‌آید روی نیمکت شماره‌ی ۱ می‌نشیند و از کاراکتر کمکی ۲ تا کاراکتر کمکی  $n$  نیمکت استرس‌زدا را شناسایی می‌کنند و روی آن می‌نشینند.

نیمکتی را استرس‌زدا می‌نامیم که:

- خالی باشد.
- بیشینه فاصله را تا نزدیک‌ترین نیمکت پر داشته باشد. (واحد فاصله در اینجا تعداد نیمکت‌های بین است)

• اگر چند نیمکت با بیشینه فاصله موجود بود، نیمکتی که شماره‌ی آن از بقیه کمتر باشد.

از آنجایی که کاراکتر اصلی ۱ حوصله ندارد تا نشستن کاراکتر کمکی  $n$  صبر کند، پس برنامه‌ای بنویسید که شماره‌ی نیمکتی که کاراکتر کمکی  $n$  طبق الگو در آن می‌نشیند را چاپ کند.

## ورودی

در تنها خط ورودی عدد طبیعی  $n$  داده می‌شود.

$$1 \leq n \leq 10^{100\,000}$$

## خروجی

در تنها خط خروجی شماره‌ی نیمکتی که کاراکتر کمکی  $n$  در آن می‌نشیند را چاپ کنید.

## مثال

### ورودی نمونه

10

### خروجی نمونه

9

## توضیح

در مثال داده شده، کاراکتر کمکی ۱ طبق صورت سوال در نیمکت ۱ می‌نشیند.

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

نیمکت استرسزدا برای کاراکتر کمکی ۲ نیمکت ۱۰ است، چون با تنها نیمکت پر یعنی نیمکت ۱ بیشترین فاصله را دارد.

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

برای کاراکتر کمکی ۳، نیمکت‌های ۵ و ۶ هر دو فاصله‌شان تا نزدیک‌ترین نیمکت پر ۳ است و نیمکتی با فاصله‌ی کمتر تا نزدیک‌ترین نیمکت پُرش وجود ندارد. از بین این دو نیمکت ۵ استرسزداست چون شماره‌اش نسبت به نیمکت ۶ کوچکتر است.

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

برای کاراکتر کمکی ۴، ۳ نیمکت وجود دارد که فاصله‌شان تا نزدیک‌ترین نیمکت پر ۱ باشد و بقیه‌ی نیمکت‌های خالی با نزدیک‌ترین نیمکت پر همسایه هستند (فاصله‌شان ۰ است). پس از بین آن ۳ نیمکت که شماره‌هایشان ۳، ۷ و ۸ است، نیمکت ۳ استرسزداست.

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

## مامور مخفی (امتیازی)

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

شهردار سرزمین دوردست، تصمیم به احداث تعدادی ساختمان گرفته است. برای این موضوع  $n$  طرح پیشنهاد داده شده است و هر کدام از آن‌ها به رای‌گیری عمومی گذاشته شده‌اند. در نهایت طرح  $i$ -ام  $p_i$  درصد رای موافق کسب کرده است. می‌دانیم شهردار برای موجه جلوه دادن طرح خود، تعدادی مامور مخفی دارد که به تمامی طرح‌ها رای موافق داده‌اند. همچنین می‌دانیم هرگز فردی که مامور مخفی شهردار نباشد امکان ندارد به تمامی طرح‌ها رای موافق دهد.



حال از شما خواسته شده است تا بگویید حداقل و حداکثر چند درصد از مردم شرکت کرده در رای‌گیری، مامور مخفی بوده‌اند.

ورودی

در خط اول عدد  $n$  و در خط دوم مقادیر  $p_i$  با هم فاصله از هم آمده اند. تمامی مقادیر ورودی صحیح هستند.

$$1 \leq n \leq 1000$$

$$0 \leq p_i \leq 100$$

## خروجی

خروجی برنامه‌ی شما باید شامل یک خط باشد که در آن دو عدد خواسته شده، یعنی حداقل و حداکثر درصد ممکن برای مامور مخفی‌ها، با فاصله از هم آمده‌اند.

## مثال

در اینجا چند نمونه برای فهم بهتر صورت سوال و قالب ورودی و خروجی تست‌ها داده می‌شود.

### ورودی نمونه ۱

3  
70 90 85

### خروجی نمونه ۱

45 70

### ورودی نمونه ۲

4  
30 30 30 30

### خروجی نمونه ۲



