

## فاکتوریل - v1

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه

- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

برنامه‌ای بنویسید که عدد  $n$  را از ورودی گرفته و فاکتوریل آن را محاسبه کرده و نمایش دهد.

### ورودی

در یک خط عدد  $n$  به شما داده می‌شود.

$$1 \leq n \leq 10$$

### خروجی

مقدار  $n$  فاکتوریل را در خروجی چاپ کنید.

### مثال

#### ورودی نمونه ۱

5

#### خروجی نمونه ۱

120

## توان دو

- محدودیت زمان: ۲ ثانیه

- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

برنامه‌ای بنویسید که عدد  $n$  را از ورودی بخواند و اولین توان عدد دو را که از  $n$  بزرگتر است چاپ کند. از حلقه استفاده نکنید و برای یافتن لگاریتم یک عدد در زبان C از اینترنت استفاده کنید (مهارت لازم یک برنامه نویس). به فرمول‌های لگاریتم هم نیاز دارید.

## ورودی

در تنها خط ورودی عدد  $n$  آمده است.

$$1 \leq n \leq 10^9$$

## خروجی

در خروجی جواب خواسته شده را چاپ کنید.

## مثال‌ها

### ورودی نمونه ۱

95

### خروجی نمونه ۱

128

$$2^6 = 64 \leq 95 < 128 = 2^7$$

بنابراین این پاسخ مسئله برابر 128 است.

ورودی نمونه ۲

1024

خروجی نمونه ۲

2048

$$2^{10} = 1024 \leq 1024 < 2048 = 2^{11}$$

بنابراین این پاسخ مسئله برابر 2048 است.

## محاسبه برد پرتابه

• محدودیت زمان: ۱ ثانیه

• محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

برنامه‌ای بنویسید که با گرفتن مقادیر  $V_x, V_y, Y_0, h$  بردهای ممکن برای یک پرتابه با مشخصات زیر را به ترتیب از کوچک به بزرگ بدهد و در صورتی که امکان پذیر نباشد، عبارت impossible را چاپ کند.

در مسئله پرتابه، یک شی از نقطه‌ای به ارتفاع  $Y_0$  با سرعت اولیه‌ی  $(V_x, V_y)$  پرتاب می‌شود. از شما می‌خواهیم مسافت طی شده در راستای  $x$  (که «برد» نامیده می‌شود)، زمانی که ارتفاع شی برابر  $h$  است را حساب کنید. شتاب گرانش زمین ( $g$ ) را برابر ۱۰ بگیرید و خروجی‌ها را تا دو رقم پس از اعشار نمایش دهید.

• سرعت اولیه در راستای  $x$ :  $V_x$

• ارتفاع اولیه‌ی پرتابه:  $Y_0$

• سرعت اولیه در راستای  $y$ :  $V_y$

• ارتفاع نقطه‌ی نهایی:  $h$

هم‌چنین طبق رابطه‌های فیزیکی می‌دانیم که

$$h = -\frac{g}{2}.t^2 + V_y.t + Y_0$$

و برد  $V_x.t$  است.

توجه کنید که برد نمی‌تواند منفی باشد.

## ورودی

در تنها خط ورودی به ترتیب ۴ عدد اعشاری  $V_x$  و  $V_y$  و  $Y_0$  و  $h$  آمده است.

تضمین می‌شود که قدر مطلق تمامی اعداد ورودی از ۱۰۰۰ کمتر است و حداکثر ۶ رقم بعد از اعشار دارند.

## خروجی

اگر رسیدن به این نقطه امکان ندارد، در تنها سطر خروجی impossible را چاپ کنید.

در غیر این صورت، در هر سطر از خروجی، بردهای پرتابه را به ترتیب از کوچک به بزرگ با دقت دقیقاً دو رقم بعد از اعشار چاپ کنید.

## مثال‌ها

### ورودی نمونه ۱

14.2 20.0 4.5 24.5

### خروجی نمونه ۱

28.40

### ورودی نمونه ۲

7.3 10.5 3.5 24.0

### خروجی نمونه ۲

impossible

### ورودی نمونه ۳

10.5 16.0 9.0 1.8

### خروجی نمونه ۳

37.80

## اعداد اول

• محدودیت زمان: ۲ ثانیه

• محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

برنامه‌ای بنویسید که دو عدد مانند  $a$  و  $b$  را از ورودی دریافت کرده و اعداد اول بین این دو عدد (شامل خود دو عدد) را در خروجی چاپ کند.

### ورودی

در خط اول عدد  $a$  و در خط دوم عدد  $b$  به شما داده می‌شود.

$$1 \leq a, b \leq 10\,000$$

### خروجی

اعداد اول بین دو عدد را به صورت صعودی و هر یک در یک خط چاپ کنید.

### مثال

#### ورودی نمونه ۱

2

2

#### خروجی نمونه ۱

2

## ورودی نمونه ۲

4  
13

## خروجی نمونه ۲

5  
7  
11  
13



## لیوان بازی

• محدودیت زمان: ۲ ثانیه

• محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

برنامه نویسان رهنما در اوقات فراغت و استراحتشان بازی های زیادی برای سرگرمی انجام می دهند. یکی از این بازی ها *لیوان بازی* است. لیوان بازی یک بازی دونفره است به این صورت که در ابتدا سه لیوان چینی داریم که در یک ردیف به صورت برعکس قرار گرفته اند و یک عدد نخود زیر یکی از آن ها است. ابتدا نفر اول به نفر دوم اعلام میکند که نخود زیر کدام لیوان است. سپس طی یک سری حرکت ، هر مرحله جای یک لیوان را با لیوان دیگر عوض میکند و وقتی حرکاتش تمام شد نفر دوم باید بگوید که نخود زیر کدام لیوان است. بدیتهای لیوان چینی شفاف نیست و نفر دوم نمیتواند ببیند که نخود زیر کدام لیوان است. حال ما از شما میخواهیم به نفر دوم کمک کنید تا بتواند بگوید که پس از انجام حرکات نخود زیر کدام لیوان است.

## ورودی

ابتدا در یک خط  $n, x$  را به شما میدهیم که  $n$  تعداد حرکات نفر اول است و  $x$  که یکی از کاراکترهای  $L, M, R$  است که نشان میدهد در ابتدا نخود زیر لیوان چپی ، وسطی یا راستی است. سپس در  $n$  خط ، که هر خط نشان دهنده یک حرکت است ، در هر خط دو کاراکتر متفاوت به شما داده میشود که نشان میدهد که نفر اول در آن حرکت کدام لیوان ها را با هم عوض میکند. کاراکتر  $L$  نشان دهنده لیوان چپی است. کاراکتر  $M$  نشان دهنده لیوان وسطی است. کاراکتر  $R$  نشان دهنده لیوان راستی است.

تضمین میشود که تمام کاراکتر های موجود در ورودی یکی از مقادیر  $L, M, R$  را دارند و همچنین:

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

## خروجی

در یک خط یک کاراکتر چاپ کنید که نشان دهد در پایان حرکات ، نخود زیر کدام لیوان است. اگر در پایان

نخود زیر لیوان چپ بود شما باید  $L$  چاپ کنید. اگر در پایان نخود زیر لیوان وسط بود شما باید  $M$  چاپ کنید. اگر در پایان نخود زیر لیوان راست بود شما باید  $R$  چاپ کنید.

## مثال

### ورودی نمونه ۱

3 M  
L M  
R L  
M L

### خروجی نمونه ۱

R

توضیح : ابتدا نخود زیر لیوان وسطی قرار دارد. با انجام اولین حرکت جای لیوان وسطی و چپی عوض میشود پس در پایان حرکت اول نخود زیر لیوان چپ قرار میگیرد. با انجام دومین حرکت جای لیوان راستی و چپی عوض میشود پس در پایان حرکت دوم نخود زیر لیوان راست قرار میگیرد. با انجام سومین حرکت جای لیوان چپی و وسطی عوض میشود و از آنجایی که نخود زیر لیوان راستی بود جایش تغییر نمیکند و در پایان نخود زیر لیوان راستی قرار میگیرد.

### ورودی نمونه ۲

5 L  
L M  
L M  
R M  
R L  
R M

## خروجی نمونه ۲

M

## ب.م.م و ک.م.م - $v1'$

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۱۲۸ مگابایت

برنامه‌ای بنویسید که دو عدد  $n$  و  $m$  را دریافت کرده و ب.م.م و ک.م.م آن‌ها را چاپ کند.

### ورودی

در یک ابتدا  $n$  و سپس  $m$  به شما داده می‌شود.

$$1 \leq n, m \leq 10^9$$

### خروجی

ابتدا ب.م.م. و سپس ک.م.م. را جدا شده با فاصله چاپ کنید.

### مثال

#### ورودی نمونه

8 20

#### خروجی نمونه

4 40