

## نیما و جورابه‌هایش

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۶۴ مگابایت

نیما از خواب بیدار شده و دانشگاهش دیر شده است. او در کشوی جورابه‌هایش دنبال یک جفت جوراب یک‌دست می‌گردد. او می‌داند  $N$  جفت جوراب در این کشو وجود دارد. نیما در بدترین حالت باید چند لنگه جوراب از کشو در آورد تا مطمئن شود حداقل یک جفت جوراب یک‌دست خارج کرده است؟

### ورودی

در یک خط از ورودی استاندارد، عدد طبیعی  $N$  که بیانگر تعداد جفت‌های جوراب داخل کشو است وارد می‌شود.

$$1 \leq N \leq 10^6$$

### خروجی

در یک خط از خروجی استاندارد، تعداد لنگه جورابهایی که نیما در بدترین حالت باید از کشو خارج کند را چاپ کنید.

### ورودی نمونه ۱

1

### خروجی نمونه ۱

2

تنها ۱ جفت جوراب در کشو موجود است؛ بنابراین با خارج کردن ۲ لنگه، یک جفت جوراب یکدست خارج می‌شود.

## ورودی نمونه ۲

100000

## خروجی نمونه ۲

100001

۲ جفت جوراب در کشو موجود است. اگر حداقل ۳ لنگه جوراب از کشو خارج شود، مطمئن هستیم که یک جفت جوراب یکدست خارج شده است.

## بزرگ‌سازی

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۶۴ مگابایت

پدرام صاحب یک کسب‌وکار خانگی است. او برای مدیریت بهتر محصولاتش، یک کد شامل سه حرف کوچک انگلیسی برای هر محصولش در نظر گرفته و تعدادی برچسب به ازای هر کد ساخته است. او به تازگی تصمیم گرفته تا کدهای محصولاتش را به حروف بزرگ انگلیسی تغییر دهد. از آنجایی که انجام این کار به‌صورت دستی زمان‌بر است، از شما می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسید که یک کد شامل سه حرف انگلیسی از ورودی دریافت کرده و کد جدید (شامل سه حرف بزرگ انگلیسی) را چاپ کند.

## ورودی

در یک خط از ورودی استاندارد، کد یکی از محصولات پدرام وارد می‌شود که شامل سه حرف کوچک انگلیسی است.

## خروجی

در کی خط از خروجی استاندارد، تبدیل‌یافته‌ی کد محصول واردشده را چاپ کنید.

## ورودی نمونه ۱

abc

## خروجی نمونه ۱

ABC

## ورودی نمونه ۲

sbu

خروجی نمونه ۲

SBU

## متغیر اضافه ممنوع

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۶۴ مگابایت

با اضافه کردن حداکثر سه دستور (*statement*) به کد زیر و بدون تعریف متغیر جدید، خروجی‌های مطلوب را تولید کنید. سایر قسمت‌های کد نباید تغییر کنند.

توجه: اگر بیش از سه دستور به برنامه اضافه کنید یا متغیر جدیدی تعریف کنید، نمره‌ای تعلق نخواهد گرفت.

```

1  #include <stdio.h>
2
3  int main()
4  {
5      int a, b;
6      scanf("%d %d", &a, &b);
7
8      // Your statements go here
9
10     printf("%d %d", a, b);
11     return 0;
12 }
```

$$-10^5 \leq a, b \leq 10^5$$

ورودی نمونه ۱

10 50

خروجی نمونه ۱

50 10

ورودی نمونه ۲

30 40

خروجی نمونه ۲

40 30

## سال کبیسه

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۶۴ مگابایت

پدرام که به تازگی آموختن برنامه‌نویسی را شروع کرده، به برادر کوچک‌ترش که هنوز به مدرسه نمی‌رود قول داده است که برای او برنامه‌ای کوچک برای یافتن سال‌های کبیسه‌ی پیش رو بنویسد.

روند کار این برنامه به این شکل است که عدد یک سال مشخص به‌عنوان ورودی از کاربر گرفته شده و سپس برنامه اولین سال کبیسه‌ی بعد از آن را چاپ می‌کند. تضمین می‌شود که سال ورودی کبیسه نیست.

نکته: فرض کنید هر ۴ سال یک‌بار، سال کبیسه داریم.

### ورودی

در یک خط از ورودی استاندارد، عدد  $Y$  که بیانگر سال موردنظر است وارد می‌شود. تضمین می‌شود که سال  $Y$  کبیسه نیست.

$$1300 \leq Y \leq 1400$$

### خروجی

در یک خط از خروجی استاندارد، خروجی متناسب با توضیحات داده شده را چاپ کنید.

#### ورودی نمونه ۱

1394

#### خروجی نمونه ۱

1395

ورودی نمونه ۲

1396

خروجی نمونه ۲

1399



## خط تولید جدید در کیوتو

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۶۴ مگابایت

کارخانه‌ی Sony می‌خواهد خط تولید جدید تلفن‌های همراه خود را در شهر کیوتو آغاز کند. هر کدام از تلفن‌های همراه این شرکت تا پیش از این سریال‌های شش‌رقمی خود را داشتند. این شش رقم از الگوی خاصی پیروی می‌کرد، به این شکل که سه کاراکتر اول (از چپ به راست)، رقم و کاراکترهای باقی‌مانده حروف کوچک انگلیسی بودند. به‌عنوان مثال، شماره سریال سه تا از دستگاه‌های قدیمی به شرح زیر است:

564uye 716nga 097mqs

حالا مدیریت جدید تصمیم گرفته که از الگوی جدیدی برای نام‌گذاری شماره سریال‌های تولیدات بعدی استفاده کند و همچنین شماره سریال تلفن‌های همراه قدیمی مانده در انبار را هم تغییر دهد. الگوی جدید به شرح زیر است:

- طول سریال حداقل ۴ و حداکثر ۷ کاراکتر باشد.
- سه کاراکتر اول (از چپ به راست) حتماً باید حروف بزرگ انگلیسی باشند.
- بقیه کاراکترها می‌توانند عدد صحیح موثقی در بازه‌ی [0, 999] باشند.

منظور از عدد موثق در این‌جا عددی است که صفر پیش‌تاز ندارد. به‌عنوان مثال، 1 عددی موثق و 01 عددی ناموثق است.

شما برای نوسازی سریال‌های قدیمی باید برنامه‌ای با استفاده از روش زیر بنویسید:

ابتدا سه رقم آخر سریال قدیمی (حروف کوچک انگلیسی) را به حروف بزرگ تبدیل کرده و سپس برعکس سه رقم اول سریال قدیمی را به آن اضافه کنید.

برای مثال، شماره سریال جدید سه دستگاه قدیمی بالا به‌شکل زیر تبدیل می‌شود:

UYE465 NGA617 MQS790

## ورودی

در یک خط از ورودی استاندارد، یک شماره سریال قدیمی وارد می‌شود.

## خروجی

در یک خط از خروجی استاندارد، شماره سریال جدید متناظر با شماره سریال قدیمی را چاپ کنید.

## ورودی نمونه ۱

123mig

## خروجی نمونه ۱

MIG321

## ورودی نمونه ۲

100abc

## خروجی نمونه ۲

ABC1

## کلاس صد و ده

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۶۴ مگابایت

فرض کنید شما به عنوان نماینده‌ی کلاس برنامه‌نویسی توسط استاد در نظر گرفته شده‌اید.

سیستم نمره‌دهی این کلاس متشکل از سه بخش پرسش کلاسی، امتحان نهایی و پروژه‌ی پایانی است. تمامی نمرات این سه بخش، از 99 بوده و یک ضریب هم از 0 (در صورت تقلب در امتحان نهایی یا پروژه) تا 9 برای تک‌تک آن‌ها در نظر گرفته می‌شود.

برنامه‌ای بنویسید که میانگین نمرات یک کاربر را حساب کند.

## ورودی

در سه خط از ورودی استاندارد، سه عدد سه رقمی متشکل از ضریب و نمره‌ی بخش مربوطه وارد می‌شود. با ارزش‌ترین رقم ضریب و مابقی نمره است.

## خروجی

در یک خط از خروجی استاندارد، میانگین نمرات را با دقت چهار رقم اعشار چاپ کنید.

## ورودی نمونه ۱

654  
154  
658

## خروجی نمونه ۱

55.8462

ورودی نمونه ۲

873

120

365

خروجی نمونه ۲

66.5833

## کارخانه‌ی بستنی‌سازی (امتیازی)

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۶۴ مگابایت

استفاده از کتابخانه‌ی `math.h` مجاز است.

کارخانه‌ی بستنی‌سازی چارلی اشتباهاً تعداد زیادی جعبه‌ی مخروطی شکل درب‌دار سفارش داده‌است. مسئول ارشد طراحی بستنی‌ها، تصمیم گرفته از این جعبه‌ها استفاده بهینه کند و بزرگ‌ترین اسکوپ کروی ممکن را در این جعبه‌ها جای دهد به طوری که درب جعبه بسته شود.

برای این کار  $m$  کیلوگرم بستنی با چگالی  $d$  گرم بر میلی‌لیتر اختصاص داده شده است. با استفاده از مشخصات جعبه، جرم بستنی و چگالی آن (که به شما خواهد شد)، تعداد کل بستنی‌هایی که در این کارخانه تولید می‌شود را محاسبه کنید.

نکته: اگر از جعبه‌ای استفاده‌ی بهینه نمی‌شود، آن را نادیده بگیرید.

## ورودی

در خط اول ورودی استاندارد، عدد صحیح  $m$  وارد می‌شود که بیانگر جرم کل بستنی‌ها برحسب کیلوگرم است.

$$0 \leq m \leq 1000$$

در خط دوم، عدد اعشاری  $d$  وارد می‌شود که بیانگر چگالی بستنی برحسب گرم بر میلی‌لیتر است.

$$0.1 \leq d \leq 1$$

در خط سوم، عدد صحیح  $r$  که بیانگر شعاع قاعده‌ی جعبه برحسب سانتی‌متر است وارد می‌شود.

$$1 \leq r \leq 1000$$

در خط چهارم، عدد صحیح  $h$  که بیانگر ارتفاع جعبه برحسب سانتی‌متر است وارد می‌شود.

$$1 \leq h \leq 1000$$

## خروجی

در یک خط از خروجی استاندارد، تعداد کل بستنی‌های تولیدشده را چاپ کنید.

### ورودی نمونه ۱

100  
0.76  
5  
15

### خروجی نمونه ۱

671

### ورودی نمونه ۲

750  
0.8  
16  
7

### خروجی نمونه ۲

5969