

قطرهای ماتریس

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

می‌خواهیم مجموع اعضای قطر اصلی و فرعی یک ماتریس را حساب کنیم. در این جمع باید فقط اعدادی را حساب کنیم که به شکل $3k+1$ هستند.

ورودی

در ابتدا یک خط که تنها شامل یک عدد طبیعی m آمده است. این عدد تعداد سطر و ستون‌های ماتریس است. سپس ماتریس مربعی به برنامه داده می‌شود.

m

Copy

$$\begin{bmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & \cdots & a_{1,m} \\ a_{2,1} & a_{2,2} & \cdots & a_{2,m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m,1} & a_{m,2} & \cdots & a_{m,m} \end{bmatrix}$$

خروجی

خروجی برنامه‌ی شما باید شامل ۱ خط باشد که حاصل جمع اعضای از دو قطر ماتریس که به صورت $3k+1$ هستند را چاپ کند.

مثال

بیایید با هم این مقدار را برای چند ماتریس محاسبه کنیم.

ورودی نمونه ۱

Copy

3

1 2 3

4 5 6

7 8 9

خروجی نمونه ۱

Copy

8

برای این ماتریس، اعضای قطر اصلی ۱، ۵ و ۹ و اعضای قطر فرعی، ۳، ۵ و ۷ هستند. از بین این اعداد،
 عددهای ۱، ۷ به صورت $3k+1$ هستند، پس خروجی برابر با ۸ خواهد بود.

رمزنگاری رشته

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

می‌خواهیم یک رشته از اعداد را رمزگذاری کنیم. پیاده‌سازی encoding عددها به این صورت که به ازای هر تعداد رقم تکراری پشت سر هم، تعداد تکرار آن رقم + خود آن رقم جایگزین شود. دقت کنید هیچ بخشی از اعداد بیشتر از ۹ نیست. مثلاً

```
"1" -> "11"
"11" -> "21"
"111" -> "31"
"1112" -> "3112"
```

Copy

دقت کنید که طول رشته ممکن است زیاد باشد و از محدوده‌ی integer بیش‌تر شود.

ورودی

ورودی تنها شامل یک خط است که در آن یک عبارت آمده است.

m

خروجی

خروجی برنامه‌ی شما باید شامل عبارت رمزنگاری شده ورودی باشد.

مثال

ورودی نمونه ۱

1

Copy

خروجی نمونه ۱

11

Copy

ورودی نمونه ۲

223111

Copy

خروجی نمونه ۲

221331

Copy

دو رقمی‌های اول رشته

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

می‌خواهیم اعداد دو رقمی اول را در یک رشته پیدا و چاپ کنیم. مثلاً در عدد 929625948 اعداد زیر اول هستند:

29
59

Copy

رشته می‌تواند شامل مقادیر غیر عددی هم باشد:

h73nzb29ks81dzyxjztuxn83r

Copy

که اعداد دو رقمی زیر در آن اول هستند:

73
29
83

Copy

ورودی

ورودی تنها شامل یک خط است که هر کاراکتری می‌تواند در آن باشد.

خروجی

خروجی برنامه باید در هر سطر اعداد اول دو رقمی را نمایش دهد.

مثال

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

ورودی نمونه ۱

123kasflkj2517alj574sjfkaj23a1kaf1k30

Copy

خروجی نمونه ۱

23
17
23

Copy

ورودی نمونه ۲

mckwnq2340012knsfm235661k

Copy

خروجی نمونه ۲

23
23
61

Copy

جزیره گنج

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

نقشه‌ی یک جزیره به صورت یک ماتریس مربعی به طول ضلع n به ما داده شده است. هر خانه از ماتریس با یکی از اعداد ۰ یا ۱ پر شده است. ۱ به این معنا که در آن خانه گنج وجود دارد و ۰ به این معنا که در آن خانه گنجی وجود ندارد. مقدار گنج در خانه‌های گنج متصل به هم، با یکدیگر جمع می‌شود. (تعریف خانه‌های متصل به هم این است که یک ضلع مشترک داشته باشند). می‌خواهیم محاسبه کنیم بیش‌ترین مقدار گنجی که در جزیره وجود دارد چه مقداری است.

ورودی

ورودی در ابتدا شامل یک خط است که در آن یک عدد طبیعی m آمده است.

m

سپس اعداد روی هر جدول به ورودی داده می‌شود.

$$\begin{bmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & \cdots & a_{1,m} \\ a_{2,1} & a_{2,2} & \cdots & a_{2,m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m,1} & a_{m,2} & \cdots & a_{m,m} \end{bmatrix}$$

خروجی

خروجی برنامه‌ی شما شامل ۱ خط است که در آن بیشترین گنجی که در جزیره وجود دارد چاپ شود.

مثال

ورودی نمونه ۱

Copy

4
 1 0 0 1
 1 0 1 0
 0 1 1 0
 1 0 1 0

خروجی نمونه ۱

Copy

4

در مثال بالا قسمت مربوط به خانه‌های $(2,3)$ ، $(3,2)$ ، $(3,3)$ و $(4,3)$ بیشترین مقدار گنج را دارد که برابر با ۴ است.

ورودی نمونه ۲

Copy

3
 1 0 1
 1 0 0
 0 1 1

خروجی نمونه ۲

Copy

2