

رشته‌ی رمزی

• محدودیت زمان: ۱ ثانیه

• محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

ممد و احمد به دنبال راهی برای انتقال پیامی بسیار مهم هستند، پیامی که قرار است بین آن دو جابه‌جا شود به صورت یک رشته‌ی n حرفی از حروف کوچک انگلیسی است و به علت اهمیت ماجرا تصمیم دارند این رشته را رمزگذاری کنند.

روش رمزگذاری‌ای که این دو انتخاب کردند به این صورت است که ابتدا حرف آخر رشته را به اول رشته جابه‌جا می‌کنند و سپس تمامی حروف رشته را به حرف بعدی آن در الفبا تبدیل می‌کنند. (به عنوان مثال حرف c به d تبدیل می‌شود) همچنین حرف بعدی z در الفبا را a در نظر می‌گیریم. ممد که می‌گوید کار از محکم کاری عیب نمی‌کند، برای قوی‌تر کردن رمزگذاری پیشنهاد کرده که این عملیات k بار بر روی رشته انجام شود. آن دو که آرام و قرار ندارند از شما خواسته‌اند تا رشته‌ی نهایی را بدست آورید.

توجه کنید در هر مرحله از k بار عملیات، هر دوی «انتقال حرف از آخر به اول» و «تبدیل هر حرف به حرف بعدی» انجام می‌شود.

ورودی

در خط اول ورودی n آمده که نشان دهنده‌ی طول پیام است.

در خط دوم ورودی k آمده که نشان دهنده‌ی تعداد باری است که عملیات رمزگذاری باید صورت گیرد.

در خط سوم ورودی رشته‌ی مورد نظر آمده، تضمین می‌شود تمام حروف آن از حروف کوچک انگلیسی است.

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

خروجی

در تنها خط خروجی رشته‌ی مورد نظر را پس از k بار رمزگذاری خروجی دهید.

مثال

ورودی نمونه ۱

3
1
abz

خروجی نمونه ۱

abc

یک مرحله رمز گذاری به صورت زیر انجام می‌شود:

- ابتدا حرف آخر رشته به اول آن می‌رود در نتیجه abz به zab تبدیل می‌شود.
- سپس تمامی حروف رشته با حرف بعدی الفبایی‌شان جابه‌جا می‌شوند در نتیجه zab به abc تبدیل می‌شود.

ورودی نمونه ۲

4
5
abcd

خروجی نمونه ۲

ifgh

۲ عملیات اول روی رشته‌ی abcd به صورت زیر خواهد بود:

• عملیات اول:

○ ابتدا حرف آخر رشته (حرف d) به اول رشته منتقل می‌شود و به رشته‌ی dabc خواهیم رسید.

○ سپس تمامی حروف به حرف بعدی الفبا منتقل می‌شوند به رشته‌ی ebcd خواهیم رسید.

• عملیات دوم:

○ ابتدا حرف آخر رشته (حرف d) به اول رشته منتقل می‌شود و به رشته‌ی debc خواهیم رسید.

○ سپس تمامی حروف به حرف بعدی الفبا منتقل می‌شوند به رشته‌ی efcd خواهیم رسید.

۳ عملیات باقی‌مانده به طور مشابه صورت می‌گیرند و در انتها به رشته‌ی ifgh خواهیم رسید.

عدد خوب

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

یکی از اساتید دانشکده ریاضی که به پروژه Genealogy Mathematics خیلی علاقه‌مند است، بعد از مطالعه پیشینه اساتید خود و استادان آن‌ها و... که در دیتابیس بزرگ این پروژه قرار دارند، در نهایت به ریاضی‌دان بزرگ کارل فریدریش گاوس به عنوان جد ریاضیاتی خود رسید که علاوه بر کارهای بسیار بزرگ در ریاضیات، داستان‌هایی در مورد محاسبه جمع اعداد ۱ تا ۱۰۰ با استفاده از فرمول را نیز به دوران مدرسه او نسبت می‌دهند. به این ترتیب این استاد دانشکده ریاضی، به اعدادی که از جمع اعداد ۱ تا n ساخته شده‌اند (مانند ۱، ۳، ۶، ۱۰، ۱۵ و...)، علاقه‌مند شد.

او نام این اعداد را اعداد خوب گذاشته و می‌خواهد که مقسوم‌علیه‌های مختلف آن‌ها را بیابید؛ اما از آنجایی که به‌شدت مشغول است، وقت برای نوشتن برنامه مورد نظر را ندارد و از شما خواسته است تا برنامه‌ای بنویسید که یک عدد k به عنوان ورودی از کاربر بگیرد و اولین عدد خوبی که حداقل k مقسوم‌علیه طبیعی دارد را به عنوان خروجی بدهد.

ورودی

ورودی شامل یک عدد طبیعی k تعداد مقسوم‌علیه‌های عدد خوب مدنظر است.

$$1 \leq k \leq 300$$

خروجی

خروجی برنامه شما، یک عدد طبیعی است. این عدد طبیعی باید اولین عدد طبیعی خوبی باشد که حداقل k مقسوم‌علیه طبیعی دارد.

مثال

ورودی نمونه ۱

4

خروجی نمونه ۱

6

توضیح

اولین عدد خوبی که چهار مقسوم علیه طبیعی دارد، عدد ۶ است.

طول و مجموع ارقام

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

شما عدد صحیح مثبت m و نیز عدد صحیح نامنفی s را در اختیار دارید ، وظیفه شما یافتن کوچکترین و بزرگترین عددی است که دارای طول m و مجموع ارقام s باشد ، اعداد مورد نیاز باید صحیح ، غیر منفی ، در مبنای ۱۰ و با صفر آغاز نشود.

ورودی

ورودی در یک خط دو عدد m و s که به صورت زیر هستند به شما داده می‌شود.

$$1 \leq m \leq 100$$

$$0 \leq s \leq 900$$

خروجی

در خروجی دو عدد صحیح غیرمنفی در یک خط چاپ میشود که به ترتیب کوچکترین عدد موجود و بزرگترین عدد موجود میباشد. اگر هیچ عددی با توجه به شرایط مطلوب وجود نداشت خروجی باید به شکل $-1 -1$ باشد.

مثال

ورودی نمونه ۱

خروجی نمونه ۱

69 96

ورودی نمونه ۲

3 0

خروجی نمونه ۲

-1 -1

باغچه رز

• محدودیت زمان: ۱ ثانیه

• محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

ولد یک ردیف رز دارد که هر کدام از آن‌ها آخر هر ماه پژمرده شده و دوباره گل می‌دهد و هر بار که دوباره می‌روید می‌تواند سفید یا سیاه باشد. ولد که گل‌های خود را خوب می‌شناسد می‌داند که اگر بعد از پایان دوره (منظور از دوره تعدادی ماه پشت سر هم است)، تعداد بارهایی که گل سفید داده است زوج باشد، آن رز بی‌برکت است و باید آن را چید. برای مثال اگر ولد ۲ گل داشته باشد و بخواهد به مدت ۳ ماه آن‌ها را در نظر بگیرد و وضعیت زیر پیش بیاید:

گل اول	گل دوم	
سفید	سیاه	ماه اول
سفید	سفید	ماه دوم
سیاه	سیاه	ماه سوم

در این صورت گل اول ولد دو بار سفید بوده، که عددی زوج است پس گل اول بی‌برکت است و باید چیده شود اما گل دوم فقط یکبار سفید بوده که عددی فرد است، پس گلی خوب است.

حال به شما تعداد ماه‌های دوره و این که در هر ماه هر گل چه رنگی داشته، داده می‌شود؛ شما باید بگویید که در انتهای دوره هر گل بابرکت است یا خیر.

ورودی

در خط اول به شما به ترتیب n تعداد گل‌های ولد و سپس m تعداد ماه‌های دوره داده می‌شود.

در i امین خط از m خط بعدی، یک رشته به طول n متشکل از B و W داده می‌شود که i امین عنصر آن برابر با مقدار خانه واقع در تقاطع سطر i ام و ستون j ام می‌باشد. W به معنای سفید و B به معنای سیاه است.

$$1 \leq n, m \leq 20$$

خروجی

در خروجی از شما خواسته شده که یک ردیف n تایی از کاراکترها چاپ کنید. به ازای هر گلی که زوج بار سفید بوده کاراکتر B و به ازای بقیه آن‌ها کاراکتر F را چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه ۱

3 2

WBW

BBW

خروجی نمونه ۱

FBB

در جستجوی پدر

توضیحات سوال

تابع $D(x)$ را این‌گونه تعریف می‌کنیم که: x + جمع ارقام x + جمع عوامل اول x

ما x را پدر $D(x)$ می‌گوییم. برنامه‌ای بنویسید که در خط اول یک t از ورودی خوانده، سپس در t خط بعدی، در هر خط یک عدد از ورودی بگیرد، اگر آن عدد پدر داشت در یک خط Yes و در غیر این صورت No چاپ کند. برای مثال عدد ۱۲، پدر عدد ۲۰ است:

$$20 = (2+3) + (1+2) + 12$$

برای هریک از جمع کردن ارقام یک عدد، پیدا کردن عوامل اول یک عدد و برای محاسبه $D(x)$ یک تابع نوشته شود.

توجه کنید در صورت انجام عملیات زیاد ممکن است با محدودیت زمانی مواجه شوید.

• محدودیت زمان: 1 ثانیه

ورودی

در خط اول ورودی عدد t آمده و سپس در هریک از t سطر بعدی، یک مقدار n آمده که باید مسئله را برای آن حل بکنید.

$$1 \leq t \leq 100$$

$$4 \leq n \leq 1\,000$$

خروجی

در t سطر، پاسخ مربوط به هریک عد اعداد ورودی را چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه

2
4
20

خروجی نمونه

No
Yes

امتیازبندی

امتیازبندی و نمره دهی به این مسئله به صورت زیر است :

۱. کارکرد صحیح برنامه نوشته شده : ۱۰۰ نمره

۲. بهینه نویسی و انتخاب نام درست برای متغیرها و توابع : ۲۰ نمره (به صورت دستی بررسی خواهد شد و محاسبه می‌شود)