

## انتخاب اسم

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

نوهی جدید پدربزرگ بدنیا آمده است و از پدربزرگ خواسته شده است تا برای اون اسم انتخاب کند. پدربزرگ می خواهد حتما نامی که انتخاب کرده است چپینشی از کارکتر های رشته S باشد. در واقع می خواهد از بین تعداد روش هایی که می توان کارکتر های رشته را کنار هم قرار داد یکی را به عنوان اسم انتخاب کند

حال پدربزرگ از شما خواسته است تا تمام اسم های ممکن که می تواند انتخاب کند را به اون بگویید

توجه: استفاده از توابع آماده که سوال را کاملا حل می کنند ممنوع می باشد

## ورودی

در ورودی به شما رشته S داده میشود که شامل تعدادی کارکتر می باشد. توجه داشته باشید که ممکن است در S کارکتر تکراری وجود داشته باشد.

## خروجی

تمام رشته های ممکن را به ترتیب لغت نامه ای چاپ کنید.

## مثال

### ورودی نمونه ۱

AAB

### خروجی نمونه ۱

AAB

ABA

BAA

ورودی نمونه ۲

ABC

خروجی نمونه ۲

ABC

ACB

BAC

BCA

CAB

CBA

## جدول حل کن

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

بابزرگ به خوندن روزنامه و حل جدول های اون خیلی علاقه داره ولی به دلیل اینکه دیگه سنش بالا رفته، حوصله حل جدول ها رو نداره از طرفی می خواد حتما در قرعه کشی روزنامه شرکت کنه پس از شما خواسته تا یک برنامه بنویسید تا مشکل اون حل بشه.

در این سوال شما باید جدول سودوکو  $9 \times 9$  داده شده را حل کنید. جدول سودوکو جدولیست که اعداد ۱ تا ۹ در هر سطر آن و ستون آن و در ۹ ناحیه  $3 \times 3$  آن بدون تکرار چیده شده اند.

\*توجه\*: برای جدول داده شده در ورودی لزوماً یک حل وجود ندارد و یک ورودی می تواند چندین حل داشته باشد. شما کافیست که یک حل را بیابید. در ضمن تضمین می شود که جداول ورودی حتماً قابل حل هستند.

## ورودی

۹ خط که هر خط شامل ۹ عدد میباشد. عدد صفر به منزله خالی بودن آن خانه است که در واقع الگوریتم شما باید آن خانه را پر کند.

## خروجی

۹ خط که هر خط شامل ۹ عدد می باشد و جدول حل شده کامل ورودی است.

## مثال

### ورودی نمونه ۱

```
3 0 6 5 0 8 4 0 0
5 2 0 0 0 0 0 0 0
0 8 7 0 0 0 0 3 1
0 0 3 0 1 0 0 8 0
```

9 0 0 8 6 3 0 0 5  
0 5 0 0 9 0 6 0 0  
1 3 0 0 0 0 2 5 0  
0 0 0 0 0 0 0 7 4  
0 0 5 2 0 6 3 0 0

## خروجی نمونه ۱

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

## صندوقچه جادویی

- محدودیت زمان: ۵ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

پدربزرگ یک صندوقچه قدیمی و جادویی دارد این صندوقچه یک رمز  $n$  رقمی دارد که هر رقم آن می تواند 1 یا 0 باشد. اما پدربزرگ رمز این صندوقچه را فراموش کرده است.

این صندوقچه جادویی چون پدربزرگ را می شناسد می خواهد کمی به آن کمک کند برای همین اگر پدربزرگ یک رمز را وارد کند صندوقچه به اون می گوید که این رمز وارد شده با رمز درست چند رقم یکسان دارد. پدربزرگ بعد از چندین تلاش به این نتیجه رسیده است که صندوقچه با اون شوخی دارد و می خواهد او را اذیت کند برای همین از شما خواسته است که با توجه به پاسخ های صندوقچه به پدربزرگ بگویید چند رمز ممکن وجود دارد.

## ورودی

در خط اول ورودی دو عدد  $n$  و  $m$  وجود دارد که به ترتیب تعداد رقم های رمز و تعداد تلاش های قبلی پدربزرگ با نشان می دهد در  $m$  خط بعدی هر خط رمز وارد شده و جواب صندوقچه به آن رمز را می گوید پدربزرگ خیلی بدشانس بوده و همیشه جواب هایی که صندوقچه به او داده است کم تر مساوی ۵ بوده است

تعداد رقم های رمز بین ۶ تا ۳۵ رقم می باشد همچنین چون پدربزرگ خیلی بی حوصله است بیشتر از ۱۰ بار رمز های مختلف را تست نکرده است

## خروجی

تعداد رمز های ممکن را در خروجی چاپ کنید

## مثال

ورودی نمونه ۱

6 2  
000000 2  
010100 4

خروجی نمونه ۱

6

ورودی نمونه ۲

6 3  
000000 2  
010100 4  
111100 0

خروجی نمونه ۲

0

ورودی نمونه ۳

6 3  
000000 2  
010100 4  
111100 2

خروجی نمونه ۳

1

## از ماتریکس خارج شو

پدربزرگ بزرگ در ماتریکس گیر کرده است و نمی تواند از آن خارج شود. برای همین نوه های اون تصمیم گرفتند تا تعدادی ماتریس را در هم ضرب کنند تا پدربزرگ از ماتریکس خارج شود. ولی آنها چون عجله دارند می خواهند که با کم ترین تعداد ضرب این کار را انجام دهند برای همین از شما خواسته اند تا کم ترین تعداد ضرب مورد نیاز برای ضرب همه این ماتریس ها در هم را به آنها بگویید.

### ورودی

در خط اول ورودی عدد  $n$  آمده است که تعداد ماتریس ها را به شما می گوید در خط بعدی  $n+1$  عدد آمده است که ابعاد ماتریس ها رو به شما می گوید. (می دانیم برای ضرب ماتریس  $A$  در ماتریس  $B$  باید تعداد ستون های ماتریس اول با تعداد سطر های ماتریس دوم یکی باشد. برای همین ما فقط یکی از آنها رو می نویسم) در نتیجه عدد اول تعداد سطر های ماتریس اول است عدد دوم تعداد ستون های ماتریس اول و تعداد سطر های ماتریس دوم، عدد سوم تعداد ستون های ماتریس دوم و تعداد سطر های ماتریس سوم و ....

$$1 \leq n \leq 10$$

### خروجی

حداقل تعداد ضرب مورد نیاز را چاپ کنید

### توجه

این مسئله یک مسئله کلاسیک می باشد که با برنامه نویسی پویا حل می شود ولی شما نباید از این تکنیک استفاده کنید و فقط از تکنیک های مورد هدف این تمرین استفاده کنید.

### مثال

#### ورودی نمونه ۱

1  
18 19

خروجی نمونه ۱

0

ورودی نمونه ۲

2  
40 60 20

خروجی نمونه ۲

48000



## دعوا های نوه ها

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

بابا بزرگ از حج برگشته و یک چمدون پر از سوغاتی با خودش آورده. حالا نوه هاش اومدن خورش و بابا بزرگ می خواد تا جایی که میشه سوغاتی ها رو به صورت مساوی بین نوه هاش تقسیم کنه برای همین از شما کمک خواسته. پدر بزرگ معتقد است که میزان ناعدالتی بیشترین میزان پولی است که یک نوه می تواند با فروختن تمام سوغاتی هایش بدست بیاورد. حال از شما خواسته کم ترین مقدار ناعدالتی را برایش محاسبه کنید.

## ورودی

توی خط اول ورودی دو عدد  $n$  و  $k$  آمده است که به ترتیب تعداد سوغاتی ها و تعداد نوه های پدر بزرگ است در خط بعدی  $n$  عدد آمده که  $i$  امین عدد پول سوغاتی  $i$  ام را نشان می دهد

$$1 \leq n, k \leq 10$$

## خروجی

کم ترین میزان ناعدالتی را چاپ کنید.

## مثال

### ورودی نمونه ۱

```
5 2
8 15 10 20 8
```

### خروجی نمونه ۱

31

ورودی نمونه ۲

8 3

6 1 3 2 2 4 1 2

خروجی نمونه ۲

7

## دیوانگی

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

متاسفانه پدربزرگ شدیداً بیکار شده است و این بیکاری باعث شده است کمی دیوانه بشوند. در همین راستا اون به بچه هایش یک مسئله داد و به آنها گفت هر کسی این مسئله را زود تر حل کنید تمام ارثیه مال اون می باشد. کامبیز که از خودش نمیدید این مسئله را حل کنید از شما کمک خواسته تا در سریع ترین زمان ممکن این مسئله را برای اون حل کنید. پدربزرگ یک لیست از کلمات , لیستی از حروف و یک لیست دیگر که ارزش هر حرف در زبان انگلیسی را مشخص می کند, به شما داده است. وظیفه شما این است که زیر مجموعه ای از کلمات داخل لیست اول را پیدا کنید به طوری که دقیقاً از حروف داخل لیست دوم ساخته شوند. ( از هر حرف داخل لیست دوم حداکثر یکبار می توانید استفاده کنید.) شما می خواهید که مجموع ارزش حروف این کلمات ماکسیمم باشد. برای مثال اگر لیست کلمات به صورت ["dog", "cat", "dad", "good"] باشد و حروفی که می توانیم از آنها استفاده کنیم ["a", "a", "c", "d", "d", "d", "g", "o", "o"] و ارزش حروف انگلیسی به ترتیب به صورت زیر باشد [1,0,9,5,0,0,3,0,0,0,0,0,0,0,2,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0] آنگاه با ارزش ترین زیر مجموعه ای که از کلمات می توانیم بسازیم برابر است با ["dad", "good"] که جمع ارزش حرف های آن برابر با 21 است.

## ورودی

در خط اول تعداد کلمات  $n$  و تعداد حروف  $m$  آمده است. در خط بعد  $n$  کلمه آمده است در خط بعد  $m$  حرف آمده است در خط بعد 26 عدد آمده است که هر کدام ارزش هر حرف انگلیسی را می گویند.

## خروجی

بیشترین ارزش قابل دستیابی را بگویید.

## مثال

## ورودی نمونه ۱

4 9

dog cat dad good

a a c d d d g o o

1 0 9 5 0 0 3 0 0 0 0 0 0 0 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

## خروجی نمونه ۱

23