

## ماهی

- محدودیت زمان: ۴ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

تعداد  $n$  ماهی که از 1 تا  $n$  شماره‌گذاری شده‌اند در یک دریاچه زندگی می‌کنند. هر روز درست یک جفت ماهی به هم می‌رسند و احتمال ملاقات هر جفت از ماهی‌ها با هم یکسان است. اگر دو ماهی با اندیس  $i$  و  $j$  به هم برسند، اولی دومی را با احتمال  $a_{ij}$  می‌خورد و دومی اولی را با احتمال  $a_{ji} = 1 - a_{ij}$  می‌خورد. روند توصیف شده تا زمانی ادامه می‌یابد که حداقل دو ماهی در دریاچه وجود داشته باشد. برای هر ماهی احتمال زنده ماندن آن را پیدا کنید.

## ورودی

خط اول حاوی عدد صحیح  $n$  است - تعداد ماهی‌های دریاچه. سپس در  $n$  خط بعدی ماتریسی از احتمالات  $a_{ij}$  می‌آید - احتمال اینکه ماهی با اندیس  $i$  ماهی با اندیس  $j$  را بخورد. تضمین می‌شود که قطر اصلی ماتریس فقط دارای صفر باشد. تمام اعداد با حداکثر 6 رقم اعشاری نمایش داده می‌شوند.

$$1 \leq n \leq 18$$

$$0 \leq a_{ij} \leq 1$$

$$a_{ij} = 1 - a_{ji}$$

## خروجی

خروجی،  $n$  عدد جدا شده با فاصله می‌باشد که دقت آن تا تا 6 رقم اعشار است. عدد با اندیس  $i$  باید برابر با احتمال این باشد که ماهی با اندیس  $i$  به عنوان آخرین ماهی موجود در دریاچه زنده بماند.

## مثال

### ورودی نمونه ۱

```
2
0 0.5
0.5 0
```

### خروجی نمونه ۱

```
0.500000 0.500000
```

### ورودی نمونه ۲

```
5
0 1 1 1 1
0 0 0.5 0.5 0.5
0 0.5 0 0.5 0.5
0 0.5 0.5 0 0.5
0 0.5 0.5 0.5 0
```

### خروجی نمونه ۲

```
1.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000
```

## انتخاب‌های پرهام

- محدودیت زمان: ۴ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

وقتی پرهام به رستوران رفت و پشت میز نشست، گارسون بلافاصله منو را برای او آورد.  $n$  مدل غذا در منو موجود بود. پرهام می‌داند که می‌خواهد دقیقاً  $m$  نوع غذا را تست کند. اما در عین حال، او نمی‌خواهد یک غذا را دو بار سفارش دهد تا بیش‌ترین تنوع غذاها را تجربه کرده باشد.

پرهام می‌داند که غذای  $i$  به او  $a_i$  واحد رضایت می‌دهد. اما بعضی از غذاها با هم ترکیب خوبی تشکیل نمی‌دهند و برخی دیگر خیلی خوب با هم هماهنگ هستند. پرهام  $k$  قاعده برای خوردن غذا برای خود به این صورت تنظیم کرد - اگر او غذای  $x$  را دقیقاً قبل از غذای  $y$  بخورد (بین  $x$  و  $y$  نباید هیچ غذای دیگری وجود داشته باشد)، سطح رضایت او به میزان  $c$  افزایش می‌یابد.

هدف او این است که از رفتن به رستوران رضایت حداکثری را به دست آورد.

## ورودی

خط اول ورودی شامل سه عدد  $n$ ،  $m$  و  $k$  است که با فاصله از هم جدا شده‌اند. این اعداد نشان‌گر تعداد غذاهای موجود در منو، تعداد غذاهایی که پرهام می‌تواند بخورد تا سیر شود و تعداد قواعد غذا خوردن هستند.

خط دوم شامل  $n$  عدد  $a_i$  است که با فاصله از هم جدا شده‌اند - رضایتی که او از غذای  $i$ ام به دست می‌آورد.

تعداد  $k$  سطر بعدی حاوی قواعد هستند. قاعده  $i$ ام با سه عدد  $x_i$ ،  $y_i$  و  $c_i$  توصیف می‌شود. این بدان معناست که اگر پرهام غذای  $x_i$  را درست قبل از غذای  $y_i$  بخورد، رضایت او  $c_i$  واحد افزایش می‌یابد. تضمین می‌شود که جفتی از اندیس‌های  $i$  و  $j$  وجود ندارد به صورتی که  $x_i = x_j$  و  $y_i = y_j$ .

$$1 \leq m \leq n \leq 18$$

$$0 \leq k \leq n * (n - 1)$$

$$1 \leq i < j \leq k$$

$$0 \leq a_i \leq 10^9$$

$$1 \leq x_i, y_i \leq n, 0 \leq c_i \leq 10^9$$

## خروجی

در تنها خط خروجی حداکثر رضایتی را که پرهام می‌تواند از رفتن به رستوران دریافت کند خروجی دهید.

## مثال

### ورودی نمونه ۱

```
2 2 1
1 1
2 1 1
```

### خروجی نمونه ۱

3

### ورودی نمونه ۲

4 3 2  
1 2 3 4  
2 1 5  
3 4 2

## خروجی نمونه ۲

12

در مثال اول بهتر است ابتدا غذای دوم و سپس غذای اول خورده شود. در نتیجه یک واحد رضایت برای هر غذا به علاوه یک واحد دیگر برای قاعده تعریف شده دریافت می‌کنیم.

در مثال دوم، دو دنباله 4 2 1 یا 2 1 4 پاسخ ما هستند. در هر دو مورد رضایت 7 را برای غذاها دریافت می‌کنیم و همچنین، اگر قانون 1 را رعایت کنیم، 5 واحد رضایت اضافی دریافت می‌کنیم.

## کوچ آرایه

- محدودیت زمان: ۴ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

جایگشتی از اعداد 1 تا  $n$  در اختیار داریم که  $n$  عددی زوج است. در هر مرحله علی دو عضو مجاور را انتخاب می‌کند که عضو سمت چپ بزرگتر از عضو سمت راست باشد، سپس هر دو را حذف کرده و باقی اعضای آرایه را به هم می‌چسباند.

حال علی می‌خواهد تعداد روش‌های پاک کردن تمام اعضای جایگشت را پیدا کند. از آنجایی که ممکن است این مقدار بیش از حد بزرگ شود، علی از شما می‌خواهد که باقی‌مانده این مقدار بر  $10^9 + 7$  را برای او پیدا کنید.

## ورودی

در اولین سطر ورودی، عدد طبیعی زوج  $n$  نمایانگر طول جایگشت آمده است.

$$2 \leq n \leq 500$$

در سطر بعد جایگشت  $a_1, a_2, \dots, a_n$  آمده است.

## خروجی

در تنها سطر خروجی، باقی‌مانده تعداد روش‌های حذف تمام اعضای جایگشت ورودی بر  $10^9 + 7$  را چاپ کنید.

## مثال‌ها

### ورودی نمونه ۱

6

6 4 3 2 1 5

## خروجی نمونه ۱

3

۳ روش حذف تمام اعضا:

- $[6, 4, 3, 2, 1, 5] \rightarrow [6, 2, 1, 5] \rightarrow [6, 5] \rightarrow []$
- $[6, 4, 3, 2, 1, 5] \rightarrow [6, 4, 1, 5] \rightarrow [6, 5] \rightarrow []$
- $[6, 4, 3, 2, 1, 5] \rightarrow [6, 4, 3, 5] \rightarrow [6, 5] \rightarrow []$

## ورودی نمونه ۲

8

5 8 6 7 2 3 4 1

## خروجی نمونه ۲

9

۹ روش حذف تمام اعضا:

- $[5, 8, 6, 7, 2, 3, 4, 1] \rightarrow [5, 7, 2, 3, 4, 1] \rightarrow [5, 3, 4, 1] \rightarrow [4, 1] \rightarrow []$
- $[5, 8, 6, 7, 2, 3, 4, 1] \rightarrow [5, 7, 2, 3, 4, 1] \rightarrow [5, 3, 4, 1] \rightarrow [5, 3] \rightarrow []$
- $[5, 8, 6, 7, 2, 3, 4, 1] \rightarrow [5, 7, 2, 3, 4, 1] \rightarrow [5, 7, 2, 3] \rightarrow [5, 3] \rightarrow []$
- $[5, 8, 6, 7, 2, 3, 4, 1] \rightarrow [5, 8, 6, 3, 4, 1] \rightarrow [5, 3, 4, 1] \rightarrow [4, 1] \rightarrow []$
- $[5, 8, 6, 7, 2, 3, 4, 1] \rightarrow [5, 8, 6, 3, 4, 1] \rightarrow [5, 3, 4, 1] \rightarrow [5, 3] \rightarrow []$

- $[5, 8, 6, 7, 2, 3, 4, 1] \rightarrow [5, 8, 6, 3, 4, 1] \rightarrow [5, 8, 4, 1] \rightarrow [5, 1] \rightarrow []$
- $[5, 8, 6, 7, 2, 3, 4, 1] \rightarrow [5, 8, 6, 3, 4, 1] \rightarrow [5, 8, 6, 3] \rightarrow [5, 3] \rightarrow []$
- $[5, 8, 6, 7, 2, 3, 4, 1] \rightarrow [5, 8, 6, 7, 2, 3] \rightarrow [5, 7, 2, 3] \rightarrow [5, 3] \rightarrow []$
- $[5, 8, 6, 7, 2, 3, 4, 1] \rightarrow [5, 8, 6, 7, 2, 3] \rightarrow [5, 8, 6, 3] \rightarrow [5, 3] \rightarrow []$



## سیگما

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

به شما یک آرایه  $A_1, A_2, \dots, A_n$  داده شده است. عبارت زیر را به ازای تعدادی دوتایی  $s$  و  $k$  مختلف محاسبه کنید.

$$\sum_{i=0}^{\lfloor \frac{n-s}{k} \rfloor} A_{i \times k + s} = A_s + A_{s+k} + A_{s+2k} + \dots$$

## ورودی

در سطر اول ورودی عدد  $n$  می‌آید. در سطر دوم  $n$  عدد می‌آید که عدد  $i$ ام برابر  $A_i$  است.

در سطر سوم عدد  $Q$  به تنهایی می‌آید که برابر تعداد دوتایی‌های  $s$  و  $k$  است که در ادامه داده خواهند شد. در هر یک از  $Q$  سطر بعد دو عدد خواهد آمد. عدد اول  $s$  و عدد دوم  $k$  است.

تمام اعداد آرایه، طبیعی و کمتر از  $10^9$  هستند.

$$1 \leq n, Q \leq 100\,000$$

## خروجی

خروجی دارای  $Q$  خط است. در  $i$ امین خط باید مقدار عبارت مذکور را به ازای درخواست  $i$ ام چاپ کنید.

## مثال

### ورودی نمونه

6  
11 3 15 8 5 1  
4  
1 2  
5 1  
2 4  
3 1

خروجی نمونه

31  
6  
4  
29