

بازی میکنه

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

آبی و قرمزی روی یک آرایه n تایی از اعداد با هم بازی میکنند . آبی در مرحله یک عضو از آرایه را برداشته و در کیسه اش می اندازد و سپس قرمزی یک عضو از آرایه را حذف میکند.(عضوی که آبی برداشته نیز از آرایه حذف میشود) هدف آبی بیشینه کردن تعداد اعداد متمایز در کیسه اش در نهایت است و هدف قرمزی کمینه کردن تعداد اعداد متمایز در کیسه آبی می باشد. اگر هر دو به بهترین نحو بازی کنند در نهایت چند عدد متمایز در کیسه آبی خواهد بود؟

ورودی

در خط اول ورودی n و سپس اعضای آرایه به شما داده داده میشود.

$$1 \leq n \leq 10^5,$$

$$1 \leq a_i \leq 10^9,$$

.

خروجی

در تنها خط خروجی پاسخ را چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه ۱

7

4 4 3 6 7 5 4

خروجی نمونه ۱

3

ورودی نمونه ۲

4

1 7 8 5

خروجی نمونه ۲

2

ورودی نمونه ۳

8

7 8 6 5 8 2 2 8

خروجی نمونه ۳

4

حذف یال

راهنمایی: بررسی کنید جواب کی ۱- می‌شود. بعدش با استفاده از اون سعی کنید ببینید چه یال‌هایی رو میشه حذف کرد.

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

یک درخت n راسی به شما داده میشود. بیشترین تعداد یال‌های درخت که با حذف آنها مولفه‌های همبندی باقی مانده دارای زوج راس هستند را بیابید.

ورودی

در خط اول عدد n که نشان دهنده تعداد رئوس گراف است داده می‌شود.

$$1 \leq n \leq 10^5$$

در $n - 1$ سطر بعدی دو عدد u_i و v_i که با یک فاصله از هم جدا شده‌اند آمده است که نشان‌دهنده‌ی وجود یال $u_i v_i$ در گراف است.

$$1 \leq u_i \neq v_i \leq n$$

تضمین می‌شود که یال‌های داده شده یک درخت را تشکیل می‌دهند.

خروجی

یک عدد صحیح k را خروجی دهید - بیشترین تعداد یالی که می‌توان حذف کرد تا همه اجزای متصل با اندازه زوج باقی بمانند، یا ۱- اگر امکان حذف یال‌ها به منظور برآورده کردن این شرط وجود نداشته باشد.

مثال

ورودی نمونه ۱

4
2 4
4 1
3 1

خروجی نمونه ۱

1

ورودی نمونه ۲

10
7 1
8 4
8 10
4 7
6 5
9 3
3 5
2 10
2 5

خروجی نمونه ۲

4

دومینو

- راهنمایی با Dynamic Programming می‌توان حل کرد.
- راهنمایی بیشتر اینکه می‌توان از دو جدول Dynamic Programming استفاده کرد. یکی از آنها جواب رو برای پر کردن یک جدول $n * 3$ با دومینو در نظر می‌گیریم و یک دیپپی را برا پر کردن یک جدول $n * 3$ به طوری که خانه بالا سمت چپ ان حذف شده در نظر می‌گیریم و دیپپی را از روی ان اپدیت کنید

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

یک جدول $n * 3$ داریم که می‌خواهیم انرا با دومینو (خانه های $2 * 1$ و $1 * 2$) کاشی کنیم به طوری که هر خانه از جدول باید دقیقاً توسط یک دومینو پوشانده شود. تعداد روش های کاشی کاری جدول را با دومینو نمایش دهید. تضمین میشود n عددی زوج است

ورودی:

در تنها خط ورودی عدد n که تعداد ستون های جدول است داده میشود.

$$1 \leq n \leq 10^5$$

خروجی:

تعداد روش های کاشی کاری جدول با دومینو را به پیمانه $10^9 + 7$ نمایش دهید.

مثال

ورودی نمونه ۱

خروجی نمونه ۱

3

ورودی نمونه ۲

4

خروجی نمونه ۲

11

ورودی نمونه ۳

6

خروجی نمونه ۳

41

ورودی نمونه ۴

100000

خروجی نمونه ۴

999318138

بکتاش رمانتیک

راهنمایی: اول یک گراف خالی داریم (هیچ یالی نداریم). بعد یال ها رو به ترتیب صعودی اضافه میکنیم. در زمان اضافه کردن سعی کنید جواب رو برای هر یال پیدا کنید.

- محدودیت زمان: ۲.۵ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

بکتاش که از عملکرد انجمن راضی نبود، هنوز هم با سینا قهر است.

علموسیتی شامل n شهر است و بعضی از شهرها با یک جاده به هم متصل میشوند به طوری که بین هر دو شهر دقیقاً یک مسیر وجود دارد. (به عبارت دیگر گراف علموسیتی یک درخت است). سینا برای اینکه بکتاش با او آشتی کند، روی هر جاده‌ی علموسیتی تعدادی رز قرمز قرار داده است. بکتاش برای اینکه مطمئن شود سینا شخصاً رز ها را خریده و در جاده‌ها گذاشته از سینا خواسته به ازای هر جاده‌ی ایالت مثل e به سوال زیر پاسخ دهد:

- از بین همه‌ی $n(n-1)$ مسیر بین شهرها، چند مسیر هستند که e پر گل ترین جاده‌ی مسیر است.

ورودی

در خط اول ورودی، n تعداد شهرهای علموسیتی آمده است. سپس در $n-1$ خط بعد، در هر خط سه عدد طبیعی u ، v و f آمده که نشان‌گر یک جاده بین شهر u و v است که f گل روی آن قرار دارد. تضمین می‌شود گراف ورودی درخت است و f ها دو به دو متمایز هستند.

$$1 \leq u, v \leq n \leq 1\,000\,000, \quad 1 \leq f \leq 10^9$$

خروجی

در خروجی یک خط شامل $n-1$ عدد چاپ کنید که عدد i ام تعداد مسیرهایی که i امین یال در ترتیب ورودی پر گل ترین جاده‌ی آنهاست، می‌باشد.

مثال

ورودی نمونه ۱

6

1 2 1

1 3 5

3 4 2

3 5 3

3 6 4

خروجی نمونه ۱

2 16 2 4 6

روی قله ها

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

فیل آبی آرایه ای n تایی دارد و از شما میخواهد تعداد قله های آرایه را بشمارید.

به سه تایی (i, j, k) قله میگوییم اگر:

$$i < j < k$$

$$A_i < A_j > A_k$$

تضمین میشود اعضای آرایه متمایزند.

ورودی

در خط اول ورودی n و سپس اعضای آرایه به شما داده داده میشود.

$$1 \leq n \leq 100000,$$

$$0 \leq a_i \leq 1000000000,$$

.

خروجی

در خروجی باید یک عدد صحیح چاپ کنید که نمایانگر تعداد قله ها است.

مثال

ورودی نمونه ۱

5

3 4 5 1 2

خروجی نمونه ۱

6

قله ها.

$(1, 2, 4): 3\ 4\ 1.$

$(1, 2, 5): 3\ 4\ 2.$

$(1, 3, 4): 3\ 5\ 1$

$(1, 3, 5): 3\ 5\ 2.$

$(2, 3, 4): 4\ 5\ 1.$

$(2, 3, 5): 4\ 5\ 2$

یک تسک ساده

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

یک گراف ساده به شما داده میشود. شما باید تعداد دور های ساده آن را بشمارید. دور ساده دوری است که شامل راس و یال تکراری نباشد.

گراف ساده گرافی است که در آن طوقه و یال چندگانه وجود نداشته باشد.

ورودی

در سطر اول ورودی دو عدد صحیح n و m که با یک فاصله از هم جدا شده‌اند آمده است که به ترتیب نشان‌دهنده‌ی تعداد راس‌ها و یال‌های گراف است.

$$1 \leq n \leq 19$$

$$0 \leq m \leq \binom{n}{2}$$

در m سطر بعدی دو عدد u_i و v_i که با یک فاصله از هم جدا شده‌اند آمده است که نشان‌دهنده‌ی وجود یال $u_i v_i$ در گراف است.

$$1 \leq u_i \neq v_i \leq n$$

تضمین می‌شود گراف داده شده ساده است. یعنی بین هر دو راس حداکثر یک یال آمده است.

خروجی

در تنها خط خروجی، تعداد دور های گراف را خروجی دهید.

مثال

ورودی نمونه ۱

4 6

1 2

1 3

1 4

2 3

2 4

3 4

خروجی نمونه ۱

7