



آزمون نهایی عملی سوم

هفدهم شهریور ۱۳۹۲

لطفا به نکات زیر توجه فرمایید:

- وقت امتحان پنج ساعت است.
- برای وارد شدن به کامپیوتر ها از medadrangi استفاده کنید.
- در سوال هایی که حجم ورودی زیاد است، می توانید از دستور زیر برای افزایش سرعت خواندن ورودی استفاده کنید:

```
ios_base::sync_with_stdio(false);
```



مداد رنگی‌های بچه‌ی آقا داوود

محدودیت زمان: ۳ ثانیه

محدودیت حافظه: ۵۱۲ مگابایت

آقا داوود می‌خواهد برای بچه‌اش چند جعبه‌ی مداد رنگی بخرد. در مغازه‌ی مداد رنگی فروشی N مداد رنگی با M رنگ مختلف در یک ردیف چیده شده‌اند. هر جعبه‌ی مداد رنگی باید از هر کدام از M رنگ دقیقاً یک مداد رنگی داشته باشد. یک دنباله از مداد رنگی‌ها خوب است اگر بتوان مدادهایش را به تعدادی جعبه‌ی مداد رنگی افراز کرد. به آقا داوود کمک کنید تعداد زیر دنباله‌های **متوالی** خوب دنباله‌ی مدادهای داده شده را بشمارد.

برای فهم بیشتر سوال به ورودی‌های نمونه توجه کنید.

ورودی:

سطر اول ورودی شامل دو عدد طبیعی، $1 \leq N \leq 2 \times 10^5$ ، تعداد مداد رنگی‌ها، و $1 \leq M \leq N$ ، تعداد رنگ‌های مداد رنگی‌ها، است.

سطر دوم شامل N عدد طبیعی $1 \leq A_1, A_2, \dots, A_N \leq M$ به طوری که A_i رنگ i -امین مداد رنگی می‌باشد.

تضمین می‌شود به ازای هر $1 \leq i \leq M$ ، i جای وجود دارد که $A_j = i$ باشد.

در ۳۰ درصد از ورودی‌ها، $1 \leq M \leq 4$ ، است.

در ۶۰ درصد از ورودی‌ها، $1 \leq M \leq 80$ ، است.

خروجی:

در تنها سطر خروجی پاسخ مسئله را چاپ کنید.

ورودی نمونه	خروجی نمونه
4 2 1 2 1 2	4
4 2 1 2 2 1	3



نقاشی بچه‌ی آقا داوود

محدودیت زمان: ۲ ثانیه
محدودیت حافظه: ۵۱۲ مگابایت

بچه‌ی آقا داوود می‌خواهد با مداد رنگی‌های جدیدش یک درخت بزرگ بکشد! درخت مورد نظر N رأس دارد و رأس‌هایش از ۱ تا N شماره‌گذاری شده‌اند. بچه‌ی آقا داوود در ابتدا رأسی از درخت را می‌کشد. سپس در هر مرحله یک رأس جدید را با یالش به درخت اضافه می‌کند. او می‌خواهد تمام رأس‌های درخت را رسم کند به طوری که در حین کشیدن نقاشی همواره درخت همبند باشد. آقا داوود که از کار بچه‌اش تعجب کرده است می‌خواهد بداند که بچه‌اش به چند طریق می‌تواند این درخت را بکشد. به آقا داوود کمک کنید.

ورودی:

سطر اول ورودی شامل یک عدد طبیعی، $1 \leq N \leq 10^5$ ، تعداد رأس‌های درخت، است.

سطرهای دوم تا N -ام ورودی هر کدام شامل دو عدد طبیعی هستند که دو سر یک یال از درخت هستند.

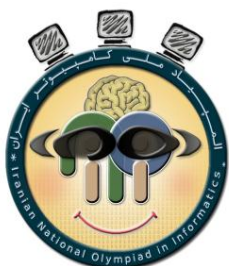
تضمین می‌شود ورودی یک درخت N رأسی می‌باشد.

در ۳۰ درصد از ورودی‌ها، $1 \leq N \leq 2000$ ، است.

خروجی:

در تنها سطر خروجی جواب را به پیمانه‌ی $10^9 + 7$ چاپ کنید.

ورودی نمونه	خروجی نمونه
5 1 2 1 3 1 4 1 5	48
5 1 2 2 3 3 4 4 5	16



مداد رنگی بازی بچه‌ی آقا داوود

محدودیت زمان: ۳ ثانیه

محدودیت حافظه: ۵۱۲ مگابایت

بچه‌ی آقا داوود همه‌ی N مداد رنگی‌اش را بر حسب رنگشان مرتب کرده است. مداد رنگی‌ها از چپ به راست با اعداد 1 تا N نام‌گذاری شده‌اند. او در M مرحله هر بار یکی از اعمال زیر را روی دنباله‌ی مداد رنگی‌هایش انجام می‌دهد:

- نوع اول: مداد رنگی i -ام تا j -ام (شامل این دو) را طبق ترتیب اولیه‌شان در جایشان بچین.
- نوع دوم: مداد رنگی i -ام تا j -ام (شامل این دو) را برعکس ترتیب اولیه‌شان در جایشان بچین.

منظور از ترتیب اولیه در عملیات‌ها ترتیبی است که هیچ عملیاتی روی آن انجام نشده است.

پس از هر عملیات بچه‌ی آقا داوود از او می‌خواهد تا میزان به هم ریختگی ترتیب فعلی مداد رنگی‌ها را به او بگوید. می‌دانیم به هم ریختگی یک دنباله از مداد رنگی‌ها برابر با تعداد جفت مداد رنگی‌هایی است که عکس ترتیب اولیه‌شان در دنباله ظاهر شده‌اند. به عبارتی دیگر شما باید به آقا داوود کمک کنید تا تعداد نابجایی‌های دنباله‌ی مداد رنگی‌ها را در هر لحظه چاپ کند.

آقا داوود پس از کمی بازی با بچه‌اش فهمیده‌است که هر دو بازه‌ای که بچه‌اش بر روی آن‌ها عملیات انجام می‌دهد گنگولی هستند. دو بازه گنگولی هستند اگر یا با هم اشتراک نداشته باشند یا یکی درون دیگری باشد. به عبارتی دیگر به ازای هر دو بازه‌ی $[a, b]$ و $[c, d]$ در ورودی دست کم یکی از عبارات زیر برقرار است:

- $a \leq b < c \leq d$ (اولی قبل دومی)
- $c \leq d < a \leq b$ (دومی قبل اولی)
- $a \leq c \leq d \leq b$ (دومی درون اولی)
- $c \leq a \leq b \leq d$ (اولی درون دومی)

ورودی:

سطر اول ورودی شامل دو عدد طبیعی، $2 \leq N \leq 10^6$ ، تعداد مداد رنگی‌ها، و $1 \leq M \leq 2 \times 10^5$ ، تعداد اعمال، است.

سطرهای دوم تا $M + 1$ -ام هر کدام شامل دو عدد طبیعی، $1 \leq L < R \leq N$ ، شروع و پایان بازه آمده است. بعد از این دو یک حرف از $\{ '<', '>' \}$ آمده است. حرف $'<'$ به معنای عملیات نوع اول و حرف $'>'$ به معنای عملیات نوع دوم است.

در ۳۰ درصد از ورودی‌ها، $1 \leq N, M \leq 2000$ ، است.

خروجی:

خروجی شامل M سطر است که سطر i -ام به هم ریختگی مدادرنگی ها بعد از عملیات i -ام است.

خروجی نمونه	ورودی نمونه
3	5 4
4	1 3 >
1	4 5 >
0	1 3 <
	1 5 <