



## آزمون عملی دوم

سوم مرداد ۱۳۹۲

لطفا به نکات زیر توجه فرمایید:

- وقت امتحان چهار و نیم ساعت است.
- برای وارد شدن به کامپیوترها از esmekhodetoon 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);
```



## سوسک کشی

محدودیت زمان: ۲ ثانیه

محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

تعدادی سوسک سیاه و سفید در تار عنکبوت غول پیکر گیر افتاده اند. تار عنکبوت غول پیکر به صورت شبکه ای مربعی به ضلع  $N$  است و در هر یک از  $N^2$  خانه آن سوسکی گیر افتاده. یکی از بزرگترین لذت های عنکبوت غول پیکر در زندگی، له کردن سوسک های بیچاره است. زیرا وقتی سوسکی را له می کند، آن سوسک منفجر شده و مواد سمی بدنش بر روی تعدادی از سوسک های سطر پایینی می ریزد که باعث انفجار آن ها نیز می شود و این روند تا سطر آخر ادامه پیدا می کند. می دانیم سوسک هایی که در سطر  $i$ ام قرار دارند به هنگام انفجار مواد سمی شان بر روی تمام سوسک هایی که در پایین قرار دارند و شماره ستون شان حداکثر  $r_i$  تا با سوسک منفجر شده تفاوت دارد، می ریزد.

عنکبوت از شما خواسته به ازای هر موقعیت داده شده، تعداد سوسک های سیاهی را پیدا کنید که منفجر می شوند. در موقعیت  $i$ ام، عنکبوت سوسک های  $s_i$  تا  $e_i$  ام سطر  $row_i$  را له می کند.

### ورودی:

در خط اول ورودی  $N$  اندازه ی ضلع شبکه تار عنکبوت آمده است.  $1 \leq N \leq 2000$

در خط بعد  $N$  عدد آمده است که عدد  $i$ ام نشان دهنده ی  $r_i$  است.  $1 \leq r_i \leq 2000$

در  $N$  خط بعدی در هر خط یک رشته  $N$  حرفی آمده است که حرف  $i$ ام رشته  $i$ ام آن 'X' است اگر سوسکی که در سطر  $i$ ام و ستون  $i$ ام قرار دارد، سیاه باشد و '.' است اگر سفید باشد.

در خط بعدی  $q$  تعداد موقعیت ها آمده است.  $1 \leq q \leq 1000000$

در  $q$  خط بعد، در هر خط به ترتیب سه عدد  $row_i$ ،  $s_i$  و  $e_i$  آمده اند که به ترتیب سطر، ابتدا و انتهای بازه موقعیت  $i$ ام را مشخص می

کنند.  $1 \leq row_i \leq n, 1 \leq s_i \leq e_i \leq n$

در حداقل ۳۰ درصد از ورودی ها،  $1 \leq N \leq 500$  است.

### خروجی:

در  $q$  سطر خروجی در سطر  $i$ ام تعداد سوسک های سیاهی که در موقعیت  $i$ ام منفجر می شوند را بنویسید.

ورودی نمونه	خروجی نمونه
5	9
0 1 3 2 1	5
.X.XX	7
X..XX	9
.X.XX	12
XX..X	
X.XX.	
5	
2 5 5	
4 1 2	
3 3 4	
1 2 3	
2 1 5	



## باشگاه های جدید

محدودیت زمان: ۲ ثانیه

محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

پس از کسب جایزه ورزشکار برتر، آقا داوود تصمیم گرفت برای گسترش کارش تعدادی باشگاه جدید در بعضی از شهرهای کشور افتتاح کند. کشور محل سکونت آقا داوود در حال حاضر از  $N$  شهر و  $N - 1$  جاده تشکیل شده است، به طوری که تمام شهرهای کشور به هم متصل اند. اما به دلایلی قرار است به زودی یکی از جاده های کشور تخریب و کشور به دو بخش افزاز شود. همچنین به ازای هر جاده می دانیم احتمال تخریب آن وجود دارد یا خیر. آقا داوود می داند که تعداد باشگاه هایش در دو بخش کشور باید با هم برابر باشند، وگرنه تمام محبوبیت خود را بین مردم از دست خواهد داد. حال آقا داوود می خواهد تعدادی شهر را برای افتتاح باشگاه انتخاب کند، به طوری که با تخریب هر یک از جاده های ممکن، تعداد باشگاه هایش در دو بخش کشور با هم برابر باشند. از طرفی آقا داوود می داند افتتاح باشگاه در هر شهر چقدر سود دارد و می خواهد بیشترین سود را به دست آورد.

ورودی:

در خط اول ورودی عدد صحیح  $1 \leq N \leq 500000$ ، تعداد شهرها، آمده است.

در خط دوم ورودی  $N$  عدد صحیح،  $-10^9 \leq a_1, a_2, \dots, a_N \leq 10^9$  آمده است که  $a_i$  نشان دهنده سود افتتاح باشگاه در شهر  $i$  است.

در  $N - 1$  خط بعدی، در هر خط سه عدد صحیح  $x, y, c$  آمده است که نشان دهنده وجود یک جاده بین شهرهای  $x$  و  $y$  است. در صورتی که امکان تخریب این جاده وجود داشته باشد،  $c = 1$  و در غیر این صورت  $c = 0$  خواهد بود.

$$0 \leq c \leq 1, 1 \leq x, y \leq N, x \neq y$$

تضمین می شود در حداقل یکی از جاده ها،  $c = 1$  است.

در حداقل از ۳۰ درصد از ورودی ها، تعداد جاده های با  $c = 1$ ، حداکثر ۵۰ است.

خروجی:

در تنها خط خروجی بیشترین سودی که آقا داوود می تواند به دست آورد را چاپ کنید.

ورودی نمونه	خروجی نمونه
4 1 2 4 8 1 2 1 2 3 0 3 4 0	9
4 5 8 10 12 1 3 1 3 4 1 3 2 1	0
6 5 -2 7 4 -6 -3 1 3 0 2 3 1 2 4 1 6 4 0 4 5 0	13

### توضیحات ورودی:

در مثال اول، حتما جاده اول تخریب می شود، آقا داوود شهر ۱ و ۴ را برای افتتاح باشگاه انتخاب می کند.

در مثال دوم، آقا داوود نمی تواند باشگاهی افتتاح کند. مثلا اگر شهر ۱ و ۲ انتخاب شود، با تخریب جاده ی دوم، آقا داوود محبوبیتش را از دست می دهد.

در مثال سوم آقا داوود در شهرهای ۱، ۳، ۴ و ۶ باشگاه افتتاح می کند.



## رژیم غذایی

محدودیت زمان: ۲ ثانیه

محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

تعدادی از شاگردان باشگاه آقا داوود، برنامه‌ی غذایی خود را برای این ماه به دلیل آماده نبودن، دریافت نکرده‌اند. اکنون این برنامه‌ها آماده شده‌است و آقا داوود تصمیم گرفته آن‌ها را به صورت حضوری به شاگردانش برساند. می‌دانیم شهر سکونت آقا داوود شامل  $N$  تقاطع است، که این تقاطع‌ها با  $M$  جاده‌ی دوطرفه به هم متصل شده‌اند. برای عبور از جاده‌ها، افراد باید سوار اتوبوس شوند و نمی‌توانند در بین راه از اتوبوس پیاده شوند. آقا داوود با شاگردانش تماس گرفته و محل فعلی آن‌ها را می‌داند، حال آن‌ها قصد دارند طوری از اتوبوس‌ها استفاده کنند که در کمترین زمان ممکن همه دارای برنامه غذایی باشند. یک فرد زمانی می‌تواند به برنامه غذایی خود برسد که در یک زمان با آقا داوود در یک ایستگاه باشد. دقت کنید که افراد می‌توانند در ایستگاه‌ها منتظر بمانند. برای فهم کامل شرایط مسئله توصیه می‌شود به ورودی و خروجی نمونه و توضیحات آن‌ها دقت کنید.

می‌دانیم آقا داوود در تقاطع شماره ۱ است و با استفاده از اتوبوس‌ها می‌توان از هر تقاطعی به هر تقاطع دیگری رفت.

### ورودی:

خط اول ورودی شامل ۲ عدد صحیح  $N$ ، تعداد تقاطع‌ها، و  $M$ ، تعداد جاده‌ها، است.  $1 \leq N, M \leq 2000$ .

خط‌های ۲ تا  $M + 1$  ام هر کدام شامل ۳ عدد صحیح  $U, V, W$  است، به این معنا که بین تقاطع‌های  $U$  و  $V$  جاده‌ای داریم که عبور از آن  $W$  ثانیه طول می‌کشد. تضمین می‌شود که بین هر جفت از تقاطع‌ها حداکثر یک جاده‌ی دوطرفه است.

$1 \leq W \leq 100000$ ،  $U \neq V$ ،  $1 \leq U, V \leq N$ .

خط  $M + 2$  ام، شامل عدد صحیح  $K$ ، تعداد شاگردان، است.  $1 \leq K \leq N - 1$ .

خط بعد شامل  $K$  عدد صحیح و متمایز  $p_1, p_2, \dots, p_k$  است، به طوری که  $p_i$  مکان ابتدایی شاگرد  $i$  ام را نشان می‌دهد.  $1 < p_1, p_2, \dots, p_k \leq N$ .

در ۵۰ درصد از ورودی‌ها،  $1 \leq M \leq 2000$ ،  $1 \leq K < N \leq 300$  است.

### خروجی:

در تنها خط خروجی، کمترین زمانی که آقا داوود می‌تواند برنامه‌ها را به شاگردانش برساند چاپ کنید.

خروجی نمونه	ورودی نمونه
1	4 3 4 1 1 4 2 1 4 3 1 2 2 3
16	4 3 1 2 10 2 3 5 3 4 16 2 3 4

### توضیحات ورودی:

در ورودی اول اگر آقا داوود و شاگردانش اتوبوس متصل از جایگاه فعلی خود به تقاطع شماره ۴ را سوار شوند، بعد از یک ثانیه هر دو شاگرد به آقا داوود می رسند و برنامه ی غذایی خود را دریافت می کنند.

در ورودی دوم، اگر شاگرد اول اتوبوس بین تقاطع های ۳و۲ را سوار شود، شاگرد دوم اتوبوس بین تقاطع های ۴و۳ را سوار شود و آقا داوود ابتدا اتوبوس بین تقاطع های ۲و۱ و سپس بین تقاطع های ۳و۲ را سوار شود، در این صورت شاگرد اول بعد از ۵ ثانیه انتظار برای آقا داوود - ثانیه ۱۰ ام- در تقاطع ۲ به برنامه خود می رسد و شاگرد دوم با ۱ ثانیه تاخیر نسبت به آقا داوود - ثانیه ۱۶ ام - در تقاطع ۳ به برنامه خود می رسد.