

## ارز به ارز

- محدودیت زمان: ۶ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۱۲۸ مگابایت

حسام که در صرافی کار میکند به تازگی راهی برای پولدار شدن پیدا کرده است. او یک گراف از ارزهای مختلف ساخته است که در آن هر راس نماینده یک ارز است. یال های جهتداری میان این راس ها وجود دارد که وزن هر یال نشان دهنده نسبت آن ارز به ارز دیگر است. برای مثال اگر یالی از راس  $a$  به  $b$  با وزن 2 وجود داشته باشد، یعنی 1 واحد از ارز  $a$  قابل تبدیل به 2 واحد از ارز  $b$  است. (دقت کنید که در این حالت لزوما ارز  $b$  به  $a$  تبدیل پذیر نیست و ممکن است یالی از  $b$  به  $a$  وجود نداشته باشد)

حسام میخواهد ببیند که آیا دوری در این گراف وجود دارد که ضرب یال های آن در یکدیگر بیشتر از 1 بشود؟ زیرا آنگاه حسام میتواند با انجام تبدلات ارزی موجود در آن دور، بطور مداوم ارزش پول خود را بیشتر کند.

به حسام کمک کنید تا الگوریتمی بنویسد که با گرفتن گراف ارزها مشخص کند که آیا چنین دوری در گراف وجود دارد یا نه.

## ورودی

در خط اول ورودی  $n$  داده میشود که همان تعداد ارز های موجود است.

در خط دوم ورودی  $m$  ، یعنی تعداد یال ها داده میشود.

سپس در  $m$  خط بعدی، در هر خط یک یال به همراه وزن آن داده میشود.  $u$  و  $v$  و  $w$  با یک فاصله از هم جدا شده اند.  $u$  مبدا راس،  $v$  مقصد راس و  $w$  وزن آن راس است:

u v w

$$0 \leq n, m \leq 1000$$

$$0 \leq u, v \leq n - 1$$

$$0 \leq w \leq 10^9$$

## خروجی

خروجی تنها یک خط است. در صورت وجود دور گفته شده عبارت *YES* و در غیر این صورت *NO* در خروجی چاپ میشود.

## مثال

### ورودی نمونه ۱

```
3
3
0 1 1
1 2 3
2 0 0.6
```

### خروجی نمونه ۱

YES

### ورودی نمونه 2

```
3
3
```

2 0 4  
0 1 0.1  
1 2 2

خروجی نمونه 2

NO

## دوست آقا رضا

- محدودیت زمان: ۷۵۰ میلی ثانیه
- محدودیت حافظه: ۵۱۲ مگابایت

آقا رضا خوابش سنگین است و به سختی از خواب بیدار میشود. به همین دلیل هر روز صبح زود دوست او از خانه خود به خانه آقا رضا می آید تا او را از خواب بیدار کند و سپس با هم به دانشگاه بروند. دوست آقا رضا همیشه سریعترین مسیر را از خانه خود تا خانه آقا رضا و از خانه آقا رضا تا دانشگاه انتخاب میکند.

وظیفه شما این است که به دوست آقا رضا بگویید اگر دوستی خود را قطع کند و هر روز مستقیماً از خانه خود به دانشگاه برود چقدر زمان ذخیره میکند.

شهر دارای  $n$  خیابان است که از ۰ تا  $n - 1$  شماره گذاری شده اند. خانه دوست آقا رضا در خیابان شماره  $f$ ، دانشگاه در خیابان شماره  $u$  و خانه آقا رضا در خیابان شماره  $r$  است. توجه کنید که  $f$  و  $u$  و  $r$  لزوماً متمایز نیستند.

## ورودی

در خط اول ورودی،  $n$  داده میشود.

سپس در خطوط بعدی، ماتریس  $A$  که یک ماتریس  $n \times n$  است داده میشود که در  $n$  خط و در هر خط با  $n$  عدد صحیح که با یک فاصله از یکدیگر جدا شده اند نشان داده میشود.

زمان لازم برای اینکه مستقیماً از خیابان  $i$  ام به خیابان  $j$  ام برویم در  $A[i][j]$  نشان داده میشود. دقت کنید که این زمان لزوماً سریعترین مسیر از خیابان  $i$  ام به خیابان  $j$  ام نیست. همچنین بدیهی است که  $A[i][i] = 0$  است.

در خط بعدی، عدد صحیح  $m$  داده میشود که تعداد سناریو ها است.

در  $m$  خط بعدی، در هر خط سه عدد صحیح  $f$  و  $r$  و  $u$  داده میشود که با یک فاصله از هم جدا شده اند.

f r u

## خروجی

شما باید  $m$  خط خروجی بدهید.

برای هر یک از این  $m$  سناریو، زمان سپری شده توسط دوست آقا رضا و زمانی که میتواند ذخیره کند را در یک خط خروجی دهید. هر دو این مقادیر باید در یک خط باشد که با یک فاصله جدا شده اند.

## محدودیت ها

$$1 \leq n \leq 700$$

$$1 \leq m \leq 10000$$

$$0 \leq A[i][j] \leq 100000$$

$$0 \leq f, r, u \leq n - 1$$

## مثال

ورودی نمونه ۱

```
4
0 2 1 3
1 0 4 5
3 1 0 3
1 1 1 0
4
0 2 1
```

0 2 2  
3 1 2  
3 0 1

خروجی نمونه ۱

2 0  
1 0  
3 2  
3 2

## مسابقه خیابانی

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

قرار است در شهر یک مسابقه ماشین خیابانی غیرقانونی برگزار شود. شهر را مانند یک گراف و خیابان های آن را یال در نظر می گیریم. ماشین ها از راس  $s$  مسابقه را شروع میکنند و خط پایان راس  $t$  است. همه ماشین ها از کوتاهترین مسیر ممکن حرکت میکنند. دقت کنید که کوتاهترین مسیر ممکن بین  $s$  و  $t$  لزوما یکتا نیست.

مجید که خانه او در راس  $m$  قرار دارد، میخواهد قبل از شروع مسابقه به راسی برود که مطمئن باشد تمام ماشین ها از آن راس رد خواهند شد تا بتواند از تمام پلاک ها عکس بگیرد و بعدا از راننده آنها باجگیری کند. همچنین مجید میخواهد از بین راس های گفته شده به راسی برود که کوتاهترین مسیر را تا خانه او داشته باشد. به مجید کمک کنید تا کمترین مسافت ممکن از  $m$  به راس مورد نظر را بدست آورد.

## ورودی

در خط اول دو عدد طبیعی  $n$  و  $e$  که به ترتیب نشان دهنده ی تعداد راس ها و تعداد یال های گراف بدون جهت است، ورودی داده می شود.

در خط دوم سه عدد  $m$  و  $s$  و  $t$  داده می شود که  $m$  راسی است که مجید در ابتدا در آن قرار دارد،  $s$  محل شروع مسابقه و  $t$  خط پایان است. در  $e$  خط بعدی در هر خط سه عدد  $a$  و  $b$  و  $w$  آمده است که به معنای یک یال در گراف بین دو راس  $a$  و  $b$  با وزن  $w$  است:

a b w

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

$$1 \leq w \leq 10^9$$

$$1 \leq a, b \leq 10^5$$

## خروجی

در یک خط طول کوتاه‌ترین مسیری که مجید باید طی کند را خروجی دهید و در صورتی که این کار امکان‌پذیر نبود 1- چاپ کنید.

## مثال

### ورودی نمونه ۱

```
4 4
1 2 3
2 3 4
2 4 2
2 4 3
3 4 1
```

### خروجی نمونه ۱

-1

هیچ مسیری بین راسی که مجید در آن است به راس‌هایی که تمام ماشین‌ها از آن می‌گذرند وجود ندارد بنابراین این کار امکان‌پذیر نیست.

### ورودی نمونه ۲



6 9  
6 1 5  
1 2 2  
1 3 2  
2 4 3  
3 4 3  
4 5 4  
6 1 30  
6 2 20  
6 4 21  
6 5 30

## خروجی نمونه ۲

21

در این گراف کوتاهترین مسیر بین راس های ۱ و ۵ برابر ۹ است و راس های ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ در حداقل یکی از این مسیرها وجود دارند ولی راس ۲ و ۳ در همه ی کوتاهترین مسیرها نیستند بنابراین مجید باید به یکی از راس های ۱، ۴ و ۵ برود که بین این رئوس، راس ۴ کوتاهترین فاصله را با او دارد که برابر ۲۱ است.