

# رازداری در مدرسه

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

در یک مدرسه  $n$  دوست دور هم جمع شده‌اند. این دوست‌ها را می‌توانیم با اعداد 1 تا  $n$  شماره‌گذاری کنیم.

تعدادی رابطه «دهن‌لقی» بین این دوستان وجود دارد؛ یعنی اگر این رابطه از  $u$  به  $v$  وجود داشته باشد. اگر  $u$  رازی از کسی را بداند در یک شب با  $v$  در یک کافه قرار می‌گذارد و آن راز را به  $v$  می‌گوید. توجه کنید رابطه‌ی «دهن‌لقی» لزوماً دو طرفه نیست.

حال در یک روز،  $s$  یک راز برای  $t$  از زندگی شخصی‌اش می‌گوید. همچنین می‌دانیم که  $t$  رابطه دهن‌لقی با  $s$  ندارد.

توجه کنید انتقال یک راز از یک‌نفر به یک نفر دیگر یک روز طول می‌کشد. چون یک روز در قراری باید آن را بشنود و در یک روز دیگر این راز را منتقل کند.

قرارها نیز دو نفره هستند و به صورت گروهی برگزار نمی‌شود.

حداقل چند روز طول می‌کشد تا این راز مجدداً به  $s$ ، توسط دوستی دیگر گفته شود و او متوجه فاش شدن رازش شود.

## ورودی

ورودی شامل  $T$  تست نمونه است.

$$1 \leq T \leq 100\,000$$

برای هر تست، در سطر اول ورودی چهار عدد صحیح و مثبت  $n, m, s$  و  $t$  آمده است که به ترتیب نشان‌دهنده‌ی تعداد دانش‌آموزان، تعداد رابطه‌های دهن‌لقی و شخص  $s$  و  $t$  است.

$$2 \leq n \leq 100\,000$$

$$0 \leq m \leq \min\{n(n-1), 100\,000\}$$

$$1 \leq s \neq t \leq n$$

تضمین می‌شود  $t$  رابطه دهن‌لقی با  $s$  ندارد. در  $m$  خط بعدی دو عدد صحیح  $u$  و  $v$  که با یک فاصله از هم جدا شده‌اند آمده است و نشان‌دهنده‌ی وجود رابطه دهن‌لقی از  $u$  به  $v$  است.

$$1 \leq u \neq v \leq n$$

تضمین می‌شود هر رابطه حداکثر یکبار ورودی داده شود همچنین  $\sum n + m$  به‌ازای همه  $T$  تست از ۱۰۰,۰۰۰ بیشتر نمی‌شود.

## خروجی

در تنها سطر خروجی یک عدد صحیح و مثبت چاپ کنید که حداقل تعداد روزی که باید بگذرد تا  $s$  متوجه فاش شدن رازش شود.

اگر هیچ‌وقت چنین اتفاقی نمی‌افتد -1 چاپ کنید.

## مثال

ورودی نمونه ۱

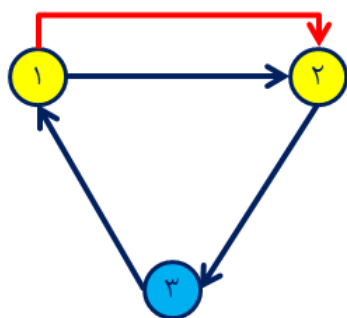
2					
3	3	1	2		
1	2				
2	3				
3	1				
4	3	2	3		
1	3				
3	4				
4	1				

خروجی نمونه ۱

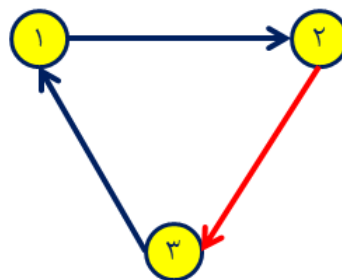
## تست اول.

- در روز اول ۱ رازش را به ۲ می‌گوید.
- در روز دوم ۲ راز ۱ را به ۳ می‌گوید.
- در روز سوم ۳ راز ۱ را به ۱ می‌گوید.

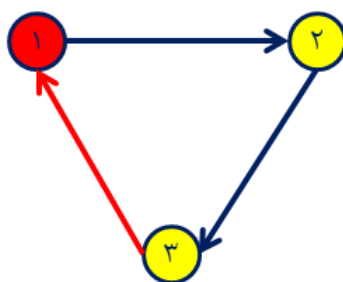
پس در روز سوم (بعد از گذشت ۲ روز)، شخص ۱ متوجه فاش شدن رازش می‌شود. بنابراین پاسخ این تست برابر ۲ است.



روز اول



روز دوم

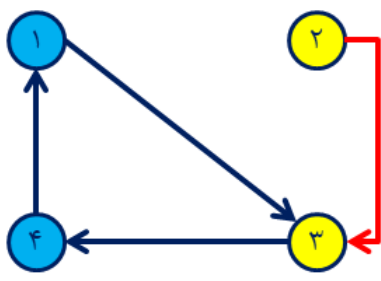


روز سوم

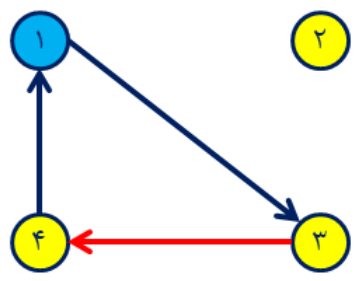
## تست دوم.

- در روز اول ۲ رازش را به ۳ می‌گوید.
- در روز دوم ۳ راز ۲ را به ۴ می‌گوید.
- در روز سوم ۴ راز ۲ را به ۱ می‌گوید.

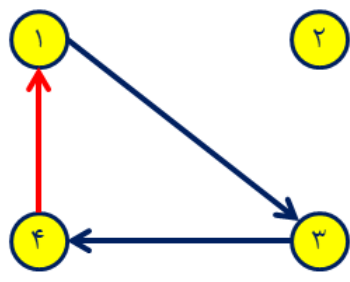
در روز چهارم همه راز ۲ را می‌دانند اما هیچ‌وقت ۲ متوجه نمی‌شود که رازش فاش شده است. بنابراین پاسخ مسئله ۱- خواهد بود.



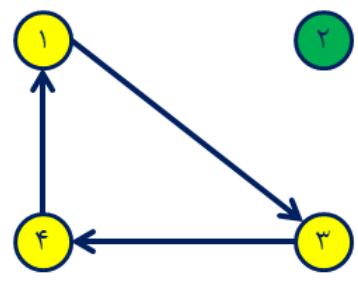
روز اول



روز دوم



روز سوم



روز چهارم

## اجتماع بازه‌ها

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

روی محور اعداد،  $n$  بازه داریم. هر بازه به یکی از ۸ حالت زیر است:

- نوع ۱.  $(a, \infty)$  مجموعه همه‌ی اعداد بزرگ‌تر از  $a$  است.
- نوع ۲.  $(-\infty, a)$  مجموعه همه‌ی اعداد کوچک‌تر از  $a$  است.
- نوع ۳.  $[a, \infty)$  مجموعه همه‌ی اعداد بزرگ‌تر یا مساوی  $a$  است.
- نوع ۴.  $(-\infty, a]$  مجموعه همه‌ی اعداد کوچک‌تر یا مساوی  $a$  است.
- نوع ۵.  $(a, b)$  مجموعه همه‌ی اعداد بزرگ‌تر از  $a$  و کوچکتر از  $b$  است.
- نوع ۶.  $(a, b]$  مجموعه همه‌ی اعداد بزرگ‌تر از  $a$  و کوچکتر یا مساوی  $b$  است.
- نوع ۷.  $[a, b)$  مجموعه همه‌ی اعداد بزرگ‌تر یا مساوی  $a$  و کوچکتر از  $b$  است.
- نوع ۸.  $[a, b]$  مجموعه همه‌ی اعداد بزرگ‌تر یا مساوی  $a$  و کوچکتر یا مساوی  $b$  است.

به شما  $n$  بازه که به یکی از ۸ حالت بالا است داده می‌شود. از شما می‌خواهیم اجتماع این  $n$  بازه را به روش استاندارد نمایش دهید.

منظور از نمایش استاندارد یعنی تعدادی بازه ناتهی از ۸ حالت بالا انتخاب کنید و پشت سرهم بنویسید به طوری که هیچ دوتایی اشتراک نداشته باشند. برای کنار هم گذاشتن دو بازه از نماد  $\cup$  (اجتماع) استفاده کنید. (برای بهتر متوجه شدن خواسته‌ی سوال، به مثال‌ها توجه کنید).

## ورودی

در سطر اول ورودی، عدد صحیح و مثبت  $n$  آمده که تعداد بازه‌ها را نشان می‌دهد.

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

در  $n$  سطر بعدی، در هر سطر یک بازه از ۸ نوع معرفی شده به شما نمایش داده می‌شود. تضمین می‌شود بازه‌های داده شده درست و ناتهی هستند. مقدار بی‌نهایت ( $\infty$ ) در ورودی به صورت  $\text{inf}$  نمایش داده می‌شود.

تمامی اعداد حاضر در ورودی کوچکتر مساوی  $10^9$  هستند.

زیرمسئله	امتیاز
$n \leq 500$	۵۰
بدون محدودیت اضافه	۵۰

## خروجی

اجتماع این بازه‌ها را به روش استاندارد چاپ کنید. دقت کنید بازه‌های خروجی باید مرتب باشند.

## مثال

### ورودی نمونه ۱

```
3
[-3, -1)
(-2, 2)
(4, 5]
```

### خروجی نمونه ۱

```
[-3, 2) ∪ (4, 5]
```

### ورودی نمونه ۲

3  
(-inf, 3)  
(3, 7)  
[7, inf)

خروجی نمونه ۲

$(-\infty, 3) \cup (3, \infty)$

ورودی نمونه ۳

2  
(1, 2)  
[2, 3)

خروجی نمونه ۳

(1, 3)

ورودی نمونه ۴

2  
(1, 2)  
(2, 3)

خروجی نمونه ۴

$(1, 2) \cup (2, 3)$