

## نقاشی با کلاه قرمزی

- محدودیت زمان : ۰.۵ ثانیه

آقای مجری برای کلاه قرمزی یک دفتر نقاشی گرفته است. کلاه قرمزی هم که حوصله‌اش سر رفته است تصمیم گرفته است کمی نقاشی بکشد.

کلاه قرمزی می‌خواهد نقاشی‌اش را طوری با چهار رنگ  $A, B, C, D$  رنگ کند که هیچ دو ناحیه‌ی مجاور هم هم‌رنگ نباشند. او که نمی‌خواهد نقاشی‌اش را خراب کند از شما می‌خواهد که به او نحوه‌ی رنگ آمیزی نقاشی‌اش را بگویید.

### ورودی

در سطر اول ورودی  $n$  تعداد نواحی نقاشی می‌آید. در  $n$  سطر بعدی ابتدا تعداد همسایه‌های هر ناحیه و سپس شماره‌های ناحیه‌های همسایه‌ی آن در یک خط می‌آید. (تعداد جفت ناحیه‌های همسایه را  $m$  در نظر بگیرید)

$$4 \leq n \leq 100$$

$$0 \leq m \leq 5000$$

### خروجی

به ترتیب نام رنگ ناحیه‌های 1 تا  $n$  را در یک سطر خروجی بدهید. دقت کنید که ممکن است مسئله چندین جواب داشته باشد. شما کفایت یک جواب درست را در خروجی چاپ کنید. تضمین می‌شود مسئله پاسخ درست داشته باشد.

### مثال

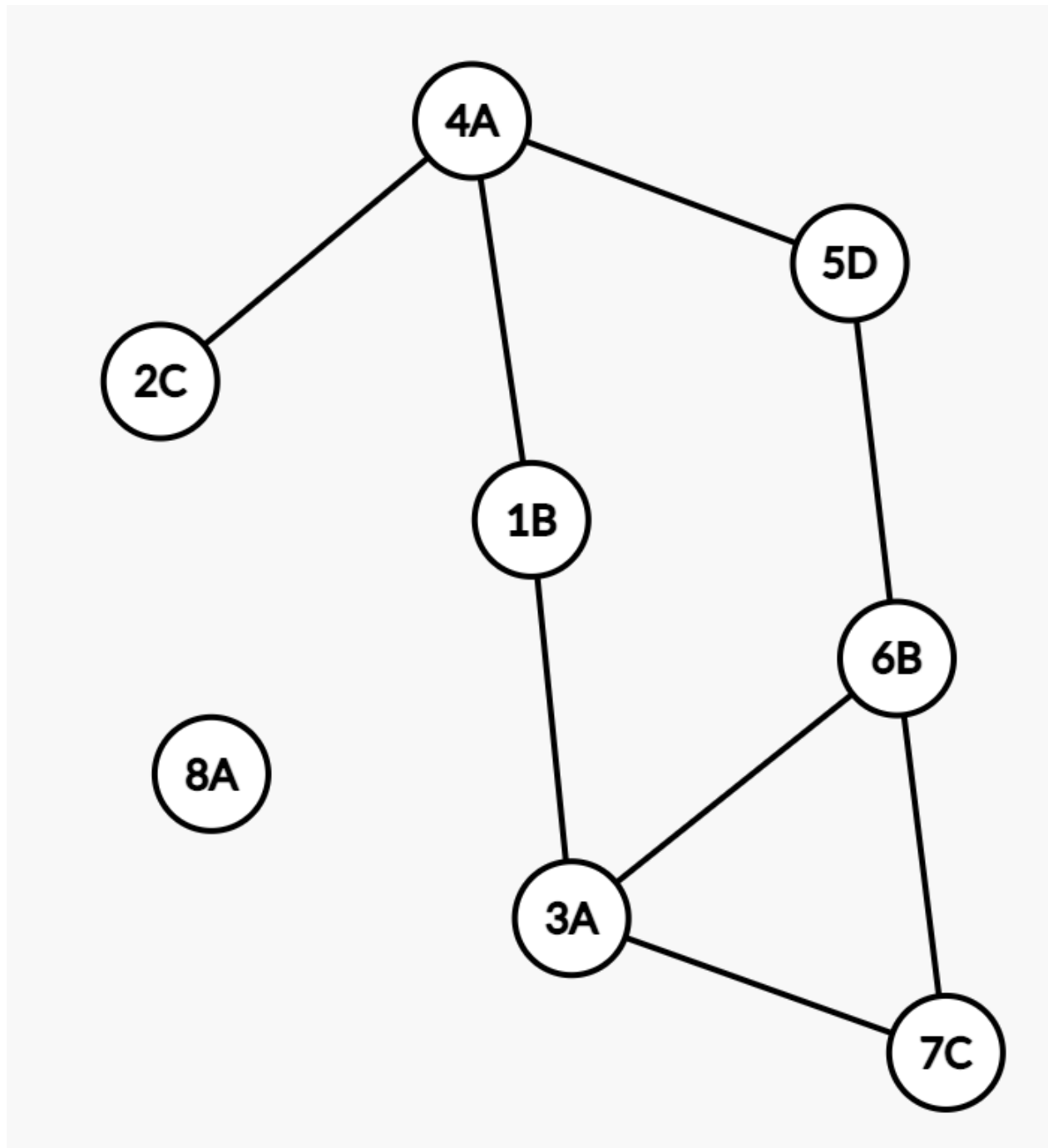
## ورودی نمونه

8  
2 3 4  
1 4  
3 1 6 7  
3 1 2 5  
2 4 6  
3 3 5 7  
2 3 6  
0

## خروجی نمونه

B C A A D B C A

برای فهم بهتر نمونه ورودی و خروجی تصویر زیر را ببینید، در تصویر زیر هر ناحیه به همراه رنگ آن نمایش داده شده است.



## گابی

- محدودیت زمان سی و سی پلاس پلاس: ۱ ثانیه
- محدودیت زمان جاوا: ۲ ثانیه
- محدودیت زمان پایتون: ۳ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

گابی گاویست که مانند همهٔ گاوها علف دوست دارد. او به حدی علف دوست دارد که به خاطر پرخوری، بارها دلدرد گرفته است. به همین دلیل، آقای مجری برای گابی تجویز کرده است که پس از خوردن یک کیلو علف، برای جبران آن، به ازایش یک شیشه عرق گل گاوزبان بنوشد تا دلدرد نگیرد و با خیال راحت، به علف‌خوردن خود بپردازد (دقت کنید که اگر ابتدا عرق گل گاوزبان بنوشد و سپس به ازای آن علف بخورد، تأثیری روی دلدرد گابی ندارد).

با این حال، یک مشکلی وجود دارد، آن هم این که گابی آن قدر سرش گرم خوردن می‌شود که فراموش می‌کند باید شیشهٔ عرق گل گاوزبان خود را بنوشد. به همین خاطر گابی به کمک شما نیازمند است.

آقای مجری برنامهٔ غذایی گابی را جوری چیده است که در یک ساعت خاص او می‌تواند یا علف بخورد یا عرق گل گاوزبان. به این شکل که برای علف از نماد ( ) و برای عرق گل گاوزبان هم از نماد ( ) استفاده کرده است. برای گابی تعیین کنید که در چه ساعاتی باید به خوردن مشغول باشد تا هم دلدرد نگیرد و هم بیشترین مقدار ممکن علف را بخورد.

## ورودی

ورودی تنها شامل یک خط است که در آن رشته‌ای از ( و ) به عنوان ورودی داده می‌شود. اگر طول ورودی  $n$  باشد، داریم که:

$$1 \leq n \leq 2 \times 10^5$$

## خروجی

خروجی برنامه شما باید شامل دو خط باشد که در خط اول تعداد ساعاتی که گابی در آن غذا باید بخورد مشخص شده است و در خط دوم، ساعاتی که گابی در آن‌ها اجازه خوردن دارد به ترتیب آمده است.

## مثال

### ورودی نمونه ۱

)((( )))(( ))(

### خروجی نمونه ۱

12

2 3 4 5 6 7 9 10 11 12 13 14

در اینجا، گابی در ساعت نخست اجازه خوردن ندارد. چون که هنوز علفی نخورده است که بخواهد عرق گل گاوزبان بنوشد!

در ساعات دوم، سوم و چهارم می‌تواند علف بخورد. چون که در ساعات پنجم، ششم و هفتم ذخیره عرق گل گاوزبان دارد.

در ساعت هشتم، گابی چیزی نمی‌خورد، چون که برای این عرق گل گاوزبان، علفی نخورده است.

در ساعات نهم، دهم و دوازدهم گابی با خیال راحت علفش را می‌خورد، چون که در ساعات یازدهم، سیزدهم و چهاردهم می‌تواند با نوشیدن عرق گل گاوزبان از دل‌دردش جلوگیری کند.

در ساعت پانزدهم و آخر ولی گابی حق خوردن علف را ندارد. زیرا بعد از این ساعت، عرق گل گاوزبان برای خوردن ندارد.

### ورودی نمونه ۲

(( ))

خروجی نمونه ۲

4  
1 3 4 5

## ببعی و فامیل دور

- محدودیت زمان سی و سی پلاس پلاس: ۱ ثانیه
- محدودیت زمان جاوا: ۲ ثانیه
- محدودیت زمان پایتون: ۳ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

ببعی را که یادتان هست! او غذایی که بیشتر از همه دوست داشت کاهو بود. در زمان تعطیلی برنامه کلاه قرمزی و دوری از آقای مجری، ببعی به وسواس خاصی در خوردن کاهو دچار شده است. آن وسواس هم این است که وقتی تعدادی برگ کاهو به سُمش می‌رسد، ابتدا طول و عرض آن‌ها را محاسبه می‌کند و سپس آن‌ها را به ترتیب طولشان مرتب می‌کند. اگر طول چند برگ کاهو یکسان بود، تغییری در ترتیب آن‌ها اعمال نمی‌کند.

او اینگونه کاهوها را مرتب می‌کند که ابتدا می‌شمرد که از هر اندازه، چند برگ کاهو دارد و سپس به ترتیب اندازه کاهوها، آن‌ها را می‌چیند. اکنون ببعی چون سرگرم آموزش زبان انگلیسی است و وقت زیادی برای این وسواسش ندارد، او کار محاسبه طول و عرض برگ کاهوها را به فامیل دور سپرده است. با این حال، از آن جا که فامیل دور در شمارش اشیایی که در نیستند ضعف دارد، از شما خواسته است که در مرتب‌کردن کاهوها به او کمک کنید.

## ورودی

در خط اول ورودی، تعداد کاهوها که  $n$  تاست آمده است و در  $n$  خط بعدی، دو عدد صحیح  $x$  و  $y$  آمده است که نشان‌دهنده طول و عرض برگ کاهوهاست.

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

$$1 \leq y \leq 10^9$$

## خروجی

خروجی شما باید شامل  $n$  خط باشد که در آن برگ کاهوها با ترتیب خواسته شده چاپ شده‌اند.

## مثال

### ورودی نمونه ۱

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

### خروجی نمونه ۱

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

در اینجا، ابتدا تعداد کاهوها با اندازه یک، سه، شش و هشت شمرده شده‌اند و سپس، به ترتیب کوچک به بزرگ چیده شده‌اند. اگر دقت کنید، می‌بینید که کاهوهایی که اندازه آن‌ها یکسان است، با همان ترتیبی که در ورودی آمده بودند، در خروجی چاپ شده‌اند.

### ورودی نمونه ۲



10  
10 59  
16 66  
6 7  
4 30  
7 4  
1 75  
19 92  
17 91  
17 35  
16 87

خروجی نمونه ۲

1 75  
4 30  
6 7  
7 4  
10 59  
16 66  
16 87  
17 91  
17 35  
19 92

## قطار شادی‌ها

- محدودیت زمان سی و سی پلاس پلاس : ۱ ثانیه
- محدودیت زمان جاوا : ۳ ثانیه
- محدودیت زمان پایتون : ۶ ثانیه
- محدودیت حافظه : ۲۵۶ مگابایت

دیوی برای این که به آقای مجری سر بزند، سوار یک قطار شده است که تعداد زیادی واگن دارد. در هر واگن این قطار، یک عدد وجود دارد. دیوی اول کار در واگن اول این قطار است و رویش به واگن‌های دیگر است. او که حوصله‌اش سر رفته است، دوست دارد که تمام اعداد واگن‌های قطار را ببیند. اما چون دیدن عدد یک واگن تکرار حوصله سر بر است، نمی‌خواهد عدد هر واگن را بیش از یک بار ببیند. او در هر مرحله، می‌تواند یکی از پنج عمل زیر را انجام دهد:

۱. به اولین واگن جلوش برود که عدد آن را ندیده است.
۲. به اولین واگن پشتش برود که عدد آن را ندیده است.
۳. به  $i$ امین واگن جلوش برود که عدد آن را ندیده است.
۴. به  $i$ امین واگن پشتش برود که عدد آن را ندیده است.
۵. عدد واگنی که در آن هست را ببیند و سپس به اولین واگن جلوش که عدد آن را ندیده است برود. اگر چنین واگنی وجود نداشت، به اولین واگن قبلش که عدد آن را ندیده است برود. توجه کنید که هر عددی که دیوی دید را شما باید در خروجی چاپ کنید. همچنین، چون که دیوی عدد این واگن را با این عمل مشاهده می‌کند، دیگر دوست ندارد که دوباره این عدد را ببیند و عملاً در ذهن خودش این واگن را دیگر در نظر خواهد گرفت. (به عبارتی حذف می‌کند)

در تمام اعمال اول تا چهارم، اگر چنین واگنی وجود نداشت، دیوی به سر جای اولش بر می‌گردد. دیوی دنباله‌ی اعمالی که دوست دارد انجام شود را به شما می‌دهد. شما هم اطلاعات مربوط به قطار را از قبل دارید. به دیوی کمک کنید و به او بگویید که کدام اعداد را در نهایت می‌بیند.

## نکات مهم

توجه کنید که برای حل این سؤال نمی‌توانید از داده ساختارهای آماده‌ی زبان‌های برنامه نویسی خود، مثل ست و لینک لیست، استفاده کنید! بلکه باید منطق آن‌ها را خودتان پیاده‌سازی کنید. به این نکته هم توجه داشته باشید که چون لسیت خود پایتون عملاً یک لینک لیست خوب است، نمی‌توانید از `del` برای آن و برای پیاده‌سازی کل سؤال استفاده کنید! اما می‌توانید از آن به عنوان یک آرایه‌ی عادی استفاده کنید و منطق برنامه را پیاده‌سازی کنید.

همچنین چون که زبان پایتون یک زبان کندتری نسبت به بقیه است، اگر کد پایتون شما نمره‌ی ۵۰ را از این سؤال کسب کند، فرض می‌شود که نمره‌ی کامل را دریافت کرده است.

## ورودی

در خط اول از ورودی، سه عدد  $n$  و  $k$  و  $c$  می‌آیند که  $n$  تعداد واگن‌های قطار،  $k$  تعداد اعمالی که دیوی انجام می‌دهد و  $c$  ثبات تعریف شده در صورت مسئله است. در خط بعد از آن،  $n$  عدد جدا شده با فاصله می‌آید که عدد  $i$ ام، عدد داخل واگن‌ام را نمایش می‌دهد. این اعداد حداکثر می‌توانند  $10^9$  باشند. در خط آخر هم یک رشته از حروف به طول  $k$  را ورودی خواهید گرفت که اعمال دیوی را نمایش می‌دهند. هر حرف از این رشته می‌تواند یکی از پنج مقدار زیر را داشته باشد:

۱.  $r$  : با دیدن این حرف، عمل اول تعریف شده در سؤال اجرا می‌شود.
۲.  $l$  : با دیدن این حرف، عمل دوم تعریف شده در سؤال اجرا می‌شود.
۳.  $b$  : با دیدن این حرف، عمل سوم تعریف شده در سؤال اجرا می‌شود.
۴.  $a$  : با دیدن این حرف، عمل چهارم تعریف شده در سؤال اجرا می‌شود.
۵.  $p$  : با دیدن این حرف، عمل پنجم تعریف شده در سؤال اجرا می‌شود.

$$1 \leq n \leq 60000$$

$$1 \leq k \leq 10^6$$

$$1 \leq c \leq 500$$

## خروجی

در خروجی، شما باید به ازای هر حرف  $p$  موجود در ورودی عدد داخل واگن مربوطه را چاپ کنید. توجه کنید که هر عددی که چاپ می‌کنید باید در یک خط جدا باشد.

## مثال

### ورودی نمونه

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

### خروجی نمونه

```
3
2
5
```

در این نمونه، اول دیوی در واگن اول است. با انجام عمل  $b$  به واگن سوم می‌رود و با انجام عمل  $p$  مقدار ۳ را می‌بیند و به واگن بعدی می‌رود. بعد از آن، با انجام عمل ۱، به اولین واگن قبلش می‌رود که عددش را قبلاً ندیده است. چون که عدد واگن سوم را دیده بود، به واگن دوم می‌رود. با انجام عمل  $p$  نیز عدد ۲ را می‌بیند و به اولین واگن بعدش که عددش را ندیده است می‌رود، که اینجا واگن چهارم است. سپس، با انجام عمل  $r$  به واگن پنجم می‌رود و با انجام عمل  $p$  در آن مقدارش را می‌بیند و در نهایت به واگن ششم می‌رود.