

دست‌گرمی

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

در این قسمت باید به pdf تمرین و قالب داده شده مراجعه کرده و توابع مربوط به کلاس ها را که خالی هستند با کد مناسب کامل کنید.

ورودی

با توجه به قالب داده شده، ابتدا یک یا چند آبجکت از نوع پشته یا صف یا لینکد لیست ایجاد می‌شود. سپس توابع مشخص شده برای هر کدام صدا زده می‌شوند که همگی در قالب آمده است و توضیح مربوط به هر کدام در pdf تمرین آمده است.

مثال

ورودی نمونه 1

```
make queue q1
call q1.enqueue(1)
call q1.enqueue(2)
call q1.enqueue(3)
call q1.isEmpty()
call q1.getSize()
call q1.getInOneLine()
call q1.dequeue()
call q1.dequeue()
call q1.dequeue()
call q1.isEmpty()
call q1.getSize()
```

خروجی نمونه 1

```
False
3
1 2 3
1
2
3
True
0
```

ورودی نمونه 2

```
make stack s1
call s1.push(1)
call s1.push(2)
call s1.push(3)
call s1.isEmpty()
call s1.getSize()
call s1.getInOneLine()
call s1.pop()
call s1.pop()
call s1.pop()
call s1.isEmpty()
call s1.getSize()
```

خروجی نمونه 2

```
False
3
1 2 3
3
2
1
```

True

0

عدد مایکل انژلو

- محدودیت زمان: ۱.۵ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت



مایکل انژلو یک عدد به صورت $x + 0.5$ در ذهن خود دارد، به طوری که x عددی صحیح بین 0 تا N است.

رافائل سعی دارد عدد مایکل انژلو را حدس بزند. او مجاز است سوال خود را تنها به فرم "آیا عدد y از عدد تو بزرگتر است یا کوچکتر" به صورتی که y عددی صحیح از 1 تا N است، بپرسد؛ و در پاسخ مایکی به صورت "بر" (خلاصه بزرگتر) یا "کو" (خلاصه کوچکتر) پاسخ می‌دهد.

رافائل تصمیم گرفته از یک استراتژی برای یافتن عدد مایکی استفاده کند. پیش از هر گونه حدس، او یک جایگشت از 1 تا N را در نظر می‌گیرد. سپس اعداد این جایگشت را به ترتیب به عنوان حدس خود مطرح می‌کند.

با این حال، رافائل از حدس‌هایی که پاسخ آن را می‌داند، عبور می‌کند. ثابت می‌شود با این استراتژی، رافائل بدون توجه به جایگشت مدنظرش، به x یکسانی می‌رسد.

اگر تمام پاسخ‌های مایکل‌انثرو را به هم بچسبانیم و رشته S را بسازیم، تعداد دفعاتی که مایکی گفته است "بزکو" برابر تعداد زیر رشته‌های به طول 4 برابر "بزکو" است.

مایکل‌انثرو استراتژی رافائل را می‌داند. علاوه بر این، با استفاده از قدرت‌های نینجایی‌اش، جایگشت مدنظر رافائل را نیز می‌داند. با این حال، مایکل‌انثرو هنوز عدد مورد نظر خود را انتخاب نکرده است.

به مایکل‌انثرو کمک کنید تا مطلع شود به ازای هر x چه تعداد "بزکو" خواهد گفت.

ورودی

خط اول عدد N است.

خط دوم شامل N عدد می‌باشد، که جایگشت مدنظر رافائل است.

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

خروجی

به ازای هر x از 0 تا N ، تعداد دفعاتی که مایکل‌انثرو "بزکو" خواهد گفت را چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه

5
5 1 2 4 3

خروجی نمونه

0
1
1
2
1
0

اگر $x = 0$ در اینصورت داریم: "بز، بز" در نتیجه تعداد "بزکو"ها برابر 0 است.

اگر $x = 1$ در اینصورت داریم: "بز، کو، بز" در نتیجه تعداد "بزکو"ها برابر 1 است.

اگر $x = 2$ در اینصورت داریم: "بز، کو، کو، بز، بز" در نتیجه تعداد "بزکو"ها برابر 1 است.

اگر $x = 3$ در اینصورت داریم: "بز، کو، کو، بز، کو" در نتیجه تعداد "بزکو"ها برابر 2 است.

اگر $x = 4$ در اینصورت داریم: "بز، کو، کو، کو" در نتیجه تعداد "بزکو"ها برابر 1 است.

اگر $x = 5$ در اینصورت داریم: "کو" در نتیجه تعداد "بزکو"ها برابر 0 است.

نقاشی داناتلو

- محدودیت زمان: 1 ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت



داناتلو فرهیخته‌ترین عضو لاک‌پشت‌های نینجا است. او علاقه زیادی به علم و هنر دارد، و در اوقات فراغت خود وقت بسیاری را به نقاشی کردن اختصاص می‌دهد.

از آنجایی که ذهن داناتلو فرای لاک‌پشت‌های عادی است، تصمیم گرفت نقاشی‌هایش نیز همانند ذهن خودش منحصر به فرد باشند. از همین رو تصمیم گرفت نقاشی‌هایش را به صورت خطی ترسیم کند.

او در ابتدا بوم خطی خود را به n خانه تقسیم می‌کند و در هر مرحله چندین قسمت از آن که به صورت دنباله‌های متوالی است را با یکی از n رنگ مجموعه‌اش رنگ‌آمیزی می‌کند، هر بازه تکرنگ است و در تمام مراحل،

به ازای هر رنگ حداکثر یک بازه رنگ آمیزی می‌کند. او پس از هر مرحله یک دقیقه صبر می‌کند تا این رنگ خشک شود و سپس بازه‌های بعدی را رنگ آمیزی می‌کند. زمان رنگ آمیزی ناچیز (صفر) است.

داناتلو ارزش زیادی برای وقت خود قائل است. او از شما می‌خواهد کمترین زمانی که صرف رسم طرح موردنظرش خواهد کرد، چند دقیقه خواهد بود؟ (توجه کنید او می‌خواهد نقاشی کامل خشک شود)

ورودی

در خط اول ورودی n خواهد بود و n خط بعدی، هر کدام عددی در بازه 0 تا n ، نشان دهنده رنگ خانه‌ها (0 به معنی خانه خالی و رنگ نشده) در طرح داناتلو است.

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

خروجی

کمترین زمانی که داناتلو صرف رسم طرح موردنظرش خواهد کرد و اگر چنین کاری ممکن نیست -1 چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه

7
0
1
4
5
1
3
3

خروجی نمونه

2

بوم نقاشی پس از هر مرحله به صورت زیر است:

0, 1, 1, 1, 1, 3, 3

0, 1, 4, 5, 1, 3, 3

خبر رسانی لئوناردو

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



لئوناردو از طریق مهارت‌های بسیارش متوجه شد شریدر مخفی‌گاه آنها را یافته و قصد حمله دارد. به همین علت باید هر چه سریع‌تر این خبر را به استاد اسپلینتر برساند.

همانطور که همه می‌دانیم، لاک‌پشت‌های نینجا در فاضلاب زندگی می‌کنند و اتاق لئوناردو و اسپلینتر از طریق یک لوله به هم راه دارد. این لوله آسیب‌های زیادی دیده و قسمت‌هایی از آن بسیار سست است و اگر بر روی آنها قدم گذاشته شود فرو ریخته می‌شود؛ در نتیجه، قسمت‌های سالم مسیر را علامت زده‌اند که به صورت n جایگاه برای گام گذاشتن شکل گرفته است. این لوله به علت قدمت بسیارش، مقداری رسوبات دارد که باعث شده ارتفاع گل و لای در جایگاه‌های مختلف، متفاوت باشد (چرا که سطح آب یکسان است) و ارتفاع گل و لای در جایگاه i ام f_i سانتی‌متر است.

لئوناردو B جفت کفش دارد که هر کدام دو مشخصه دارد:

- استقامت: تحمل فشار آب تا ارتفاع p_i سانتی‌متری
- چابکی: اجازه گام برداشتن تا حداکثر s_i جایگاه جلوتر

لئوناردو می‌خواهد هرچه سریع‌تر خبر را به استاد اسپلینتر برساند. به همین علت از شما می‌خواهد خیلی فوری به او بگویید کدام یک از کفش‌هایش را می‌تواند بپوشد تا بتواند خبر را برساند.

ورودی

خط اول شامل دو مقدار N و B است.

$$1 \leq N, B \leq 10^5$$

خط دوم شامل N مقدار عدد می‌باشد؛ عدد i ام مقدار f_i است. B خط بعدی، هر سطر شامل دو عدد است؛ عدد اول مقدار p_i و عدد دوم مقدار s_i است.

خروجی

شامل B خط خواهد بود، خط i ام برابر 1 است، اگر لئوناردو بتواند با کفش i ام این مسیر را طی کند و در غیر اینصورت 0 خواهد بود.

مثال

ورودی نمونه

```
8 7
0 3 8 5 6 9 0 0
0 5
0 6
6 2
8 1
10 1
```

5 3
150 7

خروجی نمونه

0
1
1
0
1
1
1