

بازی بازی!!!

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

بابک که از قدیم الایام به گیم معتاد است به فکر طراحی یک بازی جدید می‌افتد. به این جهت، او دوست صمیمی خود، **رامک** را به خانه دعوت میکند. بازی شامل n خانه است که به صورت ردیفی پشت سر هم با شماره های 1 تا n قرار گرفته‌اند. روی هر خانه یک عدد $a[i]$ قرار دارد به طوریکه $a[i]$ عددی در بازه 1 تا n است و هیچ دو خانه ای شامل اعداد برابر نباشند. همچنین یک مهره طلایی داریم که روی یکی از خانه‌ها قرار گرفته است. بازی به صورت نوبتی ادامه پیدا میکند و هر بار هرکس که نوبت او باشد مهره را از خانه i به خانه j منتقل میکند به شرطی که:

- عددی که در خانه j نوشته شده باید اکیدا از عددی که در خانه i نوشته شده بزرگتر باشد.
- میزان بزرگی انتقالی که بین دو خانه j, i رخ داده $(|i-j|)$ باید مضربی از عدد نوشته شده در خانه i باشد.

در ابتدا بابک بازی را شروع میکند. اولین کسی که در نوبت خود نتواند مهره را جابه جا کند بازنده است. به ازای هر خانه از 1 تا n محاسبه کنید که اگر بابک بازی را در آن خانه شروع کند و هر دو بازیکن، در رقابتی ترین حالت ممکن بازی کنند، چه کسی برنده نهایی خواهد شد؟

▼ Hint!

ممکن است در الگوریتمتان به استفاده از لم زیر نیازمند شوید: $O(n \log n) = \lfloor n/n \rfloor + \dots + \lfloor n/2 \rfloor + \lfloor n/1 \rfloor$

ورودی

ورودی در ابتدا شامل یک خط است که در آن عدد n که تعداد خانه ها را نشان میدهد را میگیرد. ($n \leq 10^5$)
در خط بعدی n عدد

$$a[1], a[2], \dots, a[n]$$

متناسب با شرط ذکر شده سوال گرفته میشوند.

خروجی

خروجی برنامه‌ی باید شامل n خط باشد که در خط i ام مشخص میکند اگر مهره طلایی ابتدای بازی در خانه i ام قرار بگیرد برنده چه کسی خواهد بود؟ اگر بابک برنده بود چاپ شود "Babak" و در غیر اینصورت چاپ شود "Ramak".

مثال

ورودی نمونه ۱

10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

خروجی نمونه ۱

Babak

Babak

Babak

Babak

Babak

Ramak

Ramak

Ramak

Ramak

Ramak

چرا؟

ورودی نمونه ۲

8

6 2 1 8 5 7 3 4

خروجی نمونه ۲

Ramak

Babak

Babak

Ramak

Ramak

Ramak

Babak

Babak

آخرین ضربه رو...

- محدودیت زمان: 0.5 ثانیه
- محدودیت حافظه: 256 مگابایت

یک شرکت مهندسی پیشرفته موفق به ساخت یک **آلیاژ جدید** شده که گفته می‌شود مقاومت بسیار بالایی در برابر ضربه دارد. برای ارزیابی عملکرد این آلیاژ، از دستگاهی به نام **Drop Weight Testing Machine** استفاده می‌کنند. این دستگاه قابلیت وارد کردن ضربه‌هایی با **دقت 1 میلی‌ژول** دارد و می‌تواند ضربه ای از 1 میلی‌ژول تا حداکثر مقدار مشخص M میلی‌ژول به نمونه آلیاژ وارد کند.

هدف این است که بفهمیم **حداکثر مقاومت آلیاژ** در برابر ضربه چقدر است. اگر نیروی ضربه بیشتر از مقاومت آلیاژ باشد، نمونه شکسته می‌شود. اما توجه داشته باشید که تعداد نمونه‌های آلیاژ در دسترس ما محدود بوده و فقط n **نمونه یکسان** در اختیار داریم. می‌خواهیم آزمایش‌ها را با دقت برنامه‌ریزی کنیم تا با **کمترین تعداد ضربه**، مقدار دقیق مقاومت آلیاژ را پیدا کنیم.

کمترین تعداد ضربه برای فهمیدن حداکثر مقاومت آلیاژ را بیابید. فرض کنید ضربه‌ها یا آلیاژ را می‌شکنند یا هیچ تاثیری روی آن نمی‌گذارند.

ورودی

در خط اول n و در خط دوم M داده می‌شود.

$$1 \leq n \leq 20$$

$$1 \leq M \leq 200000$$

خروجی

حداکثر تعداد ضربه در بدترین حالت را خروجی بدهید.

مثال

ورودی نمونه ۱

1
500

خروجی نمونه ۱

500

در صورتی که بیشینه ضربه 500 میلی ژول باشد و 1 نمونه آلیاژ در اختیار داشته باشیم؛ برای فهمیدن حداکثر مقاومت آلیاژ در برابر ضربه **در بدترین حالت** باید 500 ضربه وارد کنیم.

ورودی نمونه ۲

2
100

خروجی نمونه ۲

14

در صورتی که بیشینه ضربه 100 میلی ژول باشد و 2 نمونه آلیاژ در اختیار داشته باشیم؛ برای فهمیدن حداکثر مقاومت آلیاژ در برابر ضربه **در بدترین حالت** باید 14 ضربه وارد کنیم.

بابک در دندانپزشکی

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

این بار **بابک** که از پوسیدگی دندان رنج میبرد به مطب دندانپزشکی رفته. در صف نوبت دهی، n نفر حضور دارند و میدانیم برای نفر i ام یک عدد $t[i]$ ای وجود دارد که بیانگر میزان زمانی است که طول میکشد تا دندانپزشک او را درمان کند. اگر مجموع زمان درمان افراد جلویی یک نفر در صف، بیشتر از زمان درمان خودش باشد، غر میزند. بابک که سردرد دارد و بنابراین علاقه ای به شنیدن غرغر ندارد (!) با خود فکر میکند که اگر ترتیب افراد صف را به نوع دیگری تغییر دهد (از اول ترتیب جدید بدهد) میتوانیم میزان غرغر های نهایی در صف جدید را کاهش داد یا نه؟ از آنجا که خود بابک، سردرد دارد و توانایی حل همچنین مسئله ای را ندارد شما به بابک کمک کنید تا ترتیبی جدید برای صف بدهد و بفهمد حداکثر چند نفر می توانند بدون غرغر از خدمات دندانپزشکی بهره مند شوند و بروند!!!

ورودی

ورودی شامل دو بخش است:

- خط اول یک عدد طبیعی n است که نشان دهنده تعداد افراد در صف است.

$$1 \leq n \leq 1e5$$

- خط دوم شامل n عدد طبیعی $t[i]$ است که زمان لازم برای ارائه خدمات به هر فرد را مشخص می کند.

$$1 \leq t[i] \leq 1e9$$

خروجی

خروجی برنامه باید شامل یک عدد باشد که بیشترین تعداد افرادی را نشان می دهد که غرغر نخواهند کرد.

مثال

ورودی نمونه ۱

3
6 2 7

خروجی نمونه ۱

2

ورودی نمونه 2

5
5 1 6 7 10

خروجی نمونه 2

3

ورودی نمونه 3

2
3 1

خروجی نمونه 3

2