



## مسئله‌ی A: چهار عدد

احمد در درس ریاضی ضعیف است و از شما می‌خواهد که به او در حل سوال‌های مدرسه‌اش کمک کنید. او تا به حال ۲ سوال از ۳ سوال تمرین‌ها را حل کرده ولی نمی‌تواند سوال آخر را حل کند. سوال آخر به این شرح است: چند عدد از ۱ تا  $n$  وجود دارد که بر حداقل یکی از چهار عدد  $a, b, c, d$  بخش پذیر باشد؟

### ورودی

در خط اول ورودی، ۵ عدد آمده که اولی  $n$  است و چهار عدد  $a, b, c, d$  بعد از آن آمده‌اند.

### خروجی

در تنها خط خروجی، تعداد اعداد طبیعی کوچک‌تر یا مساوی  $n$  را که بر حداقل یکی از ۴ عدد داده شده بخش پذیر است بنویسید.

### محدودیت‌ها

$$1 \leq n, a, b, c, d \leq 1000000 \bullet$$

### مثال

ورودی نمونه	خروجی نمونه
24 2 3 4 5	17



## مسئله‌ی B : ساده‌سازی رشته

علی که از ساده کردن رشته‌ها خسته شده است از شما برای ساده‌سازی رشته‌ها کمک می‌خواهد. علی هر بار یک رشته به طول  $n$  می‌گیرد و آن را به شکل زیر ساده می‌کند:

- تا زمانی که هر دو حرف متوالی رشته متفاوت نباشند، دو حرف متوالی یکسان را انتخاب می‌کند و آن دو را از رشته حذف می‌کند. به عنوان مثال، برای رشته‌ی `dacbbcac` ابتدا `bb` از رشته حذف شده و رشته برابر `daccac` می‌شود. سپس `cc` حذف شده و رشته برابر `daac` می‌شود. نهایتاً `aa` حذف شده و مقدار نهایی رشته `dc` می‌شود.

### ورودی

در خط اول ورودی، عدد  $n$  (طول رشته) آمده است و در خط دوم ورودی، یک رشته به طول  $n$  آمده است.

### خروجی

در تنها خط خروجی، رشته نهایی ساده شده را چاپ کنید.

### محدودیت‌ها

$$\bullet \quad 1 \leq n \leq 100$$

### مثال

ورودی نمونه	خروجی نمونه
8 dacbbcac	dc



## مسئله‌ی C : دموفوب

آدرینا یک آدم‌گریز است. امروز در مسیر حرکت خود از خانه به حلقه‌ی آدم‌گریزان، مجبور است از پارکی پر از آدم بگذرد. پارک به شکل یک مستطیل  $n \times m$  است و تعدادی آدم در آن در حال قدم‌زدن هستند. او می‌خواهد از ضلع بالایی آن به ضلع پایینی پارک برسد و طبق تجربیات گذشته خود نیز می‌داند که اگر در یک مسیر مستقیم حرکت کند، امید ریاضی تعداد آدم‌هایی که می‌بیند کم‌تر است!

در لحظه‌ای که آدرینا به پارک می‌رسد تعداد  $k$  نفر آن‌جا هستند که هرکدام به یکی از جهت‌های بالا (U)، پایین (D)، چپ (L) یا راست (R) هستند و هر ثانیه یک خانه در جهت خود حرکت می‌کنند. آدرینا نیز هر ثانیه یک خانه به سمت پایین حرکت می‌کند و تنها در صورتی یک آدم را می‌بیند که در یک زمان با او در یک خانه قرار گیرد.

آدرینا می‌خواهد بداند به ازای گذر از هر مسیر موجود، چندتا آدم می‌بیند که در نهایت کم‌آدم‌ترین مسیر را انتخاب کند. دقت کنید آدم‌ها هر لحظه به مسیر خود ادامه می‌دهند و در انتهای مسیر از پارک خارج می‌شوند.

تضمین می‌شود در لحظه شروع در هیچ خانه‌ای دو آدم قرار ندارد و هم‌چنین هیچ آدمی در ضلع بالایی (محل شروع حرکت آدرینا) نیست.

### ورودی

در خط اول ورودی سه عدد  $n$  و  $m$  و  $k$  آمده‌اند که به ترتیب طول و عرض پارک و تعداد آدم‌ها در لحظه ورود به پارک را نشان می‌دهد. در  $n$  خط بعدی هر خط یک رشته متشکل از  $m$  حرف می‌آید که پارک را نشان می‌دهند. در هر خانه یا کسی نیست که با نقطه نشان شده‌است و یا یک نفر در آن خانه قرار دارد که با یکی از حروف  $U, D, L, R$  جهت حرکت آن را مشخص کرده‌ایم.

### خروجی

در تنها خط خروجی  $m$  عدد با فاصله از هم چاپ شود که  $i$ امین آن تعداد آدم‌هایی است که آدرینا با شروع حرکت از خانه  $i$ ام سطر اول آن‌ها را می‌بیند.

### محدودیت‌ها

$$\begin{aligned} & 2 \leq n, m \leq 1000 \cdot \\ & 0 \leq k \leq (n-1) \times m \cdot \end{aligned}$$

### مثال

ورودی نمونه	خروجی نمونه
3 3 4 ... R.L R.U	0 2 2
ورودی نمونه	خروجی نمونه
2 2 2 .. RL	1 1

ورودی نمونه	خروجی نمونه
2 2 2 .. LR	0 0



## مسئله‌ی D: برج‌های شنی

یک روز گرم تابستانی بچه‌ها در ساحل مشغول ساخت برج‌های شنی هستند. در پایان روز آن‌ها موفق به ساخت  $n$  برج شنی در یک ردیف شدند. آن‌ها برج‌ها را از چپ به راست با شماره‌های ۱ تا  $n$  شماره‌گذاری کردند. ارتفاع برج  $i$ ام برابر  $h_i$  است. در هنگام رفتن از ساحل نابغه متوجه شد که برج‌ها به ترتیب ارتفاع نیستند و ظاهری زشت دارند. بنابراین بچه‌ها تصمیم گرفتند که برج‌ها را براساس ارتفاعشان به صورت غیرنزولی مرتب کنند.

نابغه الگوریتم زیر را برای مرتب‌سازی پیشنهاد می‌کند:

- برج‌ها به بلوک‌هایی افزاز شوند که هر بلوک شامل تعدادی برج متوالی باشد. هر بلوک حداقل شامل یک برج باشد. لزومی ندارد بلوک‌ها اندازه یکسانی داشته باشند. طبیعتاً هر برج متعلق به دقیقاً یک بلوک خواهد بود.
- هر بلوک به صورت مستقل به صورت غیرنزولی مرتب‌سازی شود.

بدیهی است اگر تنها یک بلوک در نظر بگیریم که شامل همه‌ی برج‌ها باشد، با الگوریتم بالا همه‌ی برج‌ها بصورت غیرنزولی مرتب می‌شوند. اما از آنجا که بچه‌ها می‌خواهند جلوی نابغه خودی نشان دهند، تصمیم گرفته‌اند با بیشترین تعداد بلوک این کار را انجام دهند. به بچه‌ها کمک کنید که بیشینه‌ی تعداد بلوک‌ها را محاسبه کنند.

### ورودی

در خط اول  $n$  (تعداد برج‌ها) آمده است. در خط بعدی  $n$  عدد  $h_1, h_2, \dots, h_n$  آمده است که نشان‌دهنده‌ی ارتفاع برج‌ها از چپ به راست هستند.

### خروجی

در تنها خط خروجی شما باید بیشینه‌ی تعداد بلوک‌هایی را چاپ کنید که منجر به مرتب‌سازی برج‌ها می‌شوند.

### محدودیت‌ها

$$\begin{aligned} 1 \leq n \leq 10^6 \\ 1 \leq h_i \leq 10^9 \end{aligned}$$

### مثال

ورودی نمونه	خروجی نمونه
3 1 2 3	3
ورودی نمونه	خروجی نمونه
4 2 1 3 2	2



## مسئله‌ی E : شکلات فروشی

فامیل دور به مغازه‌ی شکلات فروشی رفته تا برای فرزندانش شکلات بخرد. در مغازه شکلات فروشی  $n$  بسته‌ی شکلات وجود دارد که بسته  $i$ ام  $a_i$  شکلات دارد (یک بسته ممکن است هیچ شکلاتی نداشته باشد).

بچه‌های فامیل دور که تعداد آن‌ها  $m$  است با دیدن بسته‌های شکلات خوشحال می‌شوند. فامیل دور می‌داند برای آنکه دعوائی میان بچه‌ها پیش نیاید باید به هر نفر تعداد یکسانی شکلات برسد. در ضمن او می‌داند باید کل یک بسته شکلات را بخرد و نمی‌تواند بخشی از یک بسته را بخرد. او باید حداقل یک بسته شکلات را خریداری کند تا بچه‌ها با دیدن بسته‌های شکلات خوشحال شوند.

فامیل دور می‌خواهد بداند آیا می‌تواند تعدادی از بسته‌ها را انتخاب کند که هم بچه‌ها خوشحال شوند و هم دعوائی میان آن‌ها پیش نیاید.

### ورودی

در خط اول ورودی، دو عدد  $n$  (تعداد بسته‌های شکلات) و  $m$  (تعداد بچه‌ها) آمده‌است. در خط دوم  $n$  عدد آمده است که عدد  $i$ ام نشان دهنده‌ی تعداد شکلات‌های بسته  $i$ ام است.

### خروجی

در تنها خط خروجی، اگر فامیل دور می‌تواند با شرایط مورد نظرش شکلات بخرد "YES" و در غیر این صورت "NO" چاپ کنید.

### محدودیت‌ها

$$\begin{aligned} 1 \leq n \leq 5 \times 10^5 \\ 2 \leq m \leq 5 \times 10^3 \\ 0 \leq a_i \leq 10^9 \end{aligned}$$

### مثال

ورودی نمونه	خروجی نمونه
3 7 1 3 4	YES

ورودی نمونه	خروجی نمونه
3 7 1 3 5	NO

ورودی نمونه	خروجی نمونه
1 101 0	YES