

صف بی منطق!

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

در قسمت پشتی لابی دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه شهید بهشتی، یک میکروویو وجود دارد که همواره برای استفاده از آن صفی طولانی وجود دارد. دانشجویان این دانشکده، قصد دارند با تغییر در ترتیب صف، میانگین زمان انتظار برای کل افراد حاضر در صف را کمینه کنند، تا صف پویاترین حالت ممکن شود. اما از آنجایی که سرگروه گروهی که این ایده‌ی عجیب را مطرح کرده‌اند ورودی جدید بوده و هنوز تسلطی روی برنامه‌نویسی ندارد از شما دانشجویان درس طراحی الگوریتم می‌خواهد که کمکش کنید. برنامه‌ای بنویسید که با گرفتن زمان مورد نیاز هر دانشجو برای گرم کردن غذا، کمینه میانگین زمان مورد نیاز برای گرم کردن غذای همه افراد (کمینه‌ی میانگین زمان درگیری هر دانشجو در فرایند گرم کردن غذا) را حساب کند.

ورودی

در خط اول ورودی، عدد طبیعی N آمده است که برابر تعداد دانشجویان در صف است. در خط بعدی N عدد به شما داده می‌شود، که میزان زمان موردنیاز برای گرم کردن غذای هر دانشجو است. (این اعداد به ثانیه به شما داده می‌شوند. هیچ دانشجویی بیش‌تر از یک ساعت غذای خود را گرم نمی‌کند.)

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

خروجی

کمینه‌ی میانگین زمان انتظار دانشجویان تا گرم شدن غذایشان را رندشده و با دقت دو رقم اعشار چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه ۱

2
1 2

خروجی نمونه ۱

2.00

ابتدا دانشجوی اول، غذایش را گرم می‌کند و 1 ثانیه صبر می‌کند تا غذایش گرم شود. سپس دانشجوی دوم غذایش را گرم می‌کند و 2 + 1 ثانیه صبر می‌کند تا غذایش گرم شود. میانگین این دو عدد برابر 2 است.

ورودی نمونه ۲

2
2 2

خروجی نمونه ۲

3.00

ابتدا دانشجوی اول، غذایش را گرم می‌کند و 2 ثانیه صبر می‌کند تا غذایش گرم شود. سپس دانشجوی دوم غذایش را گرم می‌کند و 2 + 2 ثانیه صبر می‌کند تا غذایش گرم شود. میانگین این دو عدد برابر 3 است.

تابلو دزدی

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

گری می‌خواهد تابلوهای روی دیوار یک گالری را بدزد. زیر هر تابلو ارزش آن نوشته شده است. اگر دو لوح کنار هم برداشته شده باشد، نگهبان می‌فهمد که در گالری دزدی رخ داده است. از آنجا که گری آدم حریصی است، می‌خواهد طوری تابلوها را بدزد که مجموع ارزش آن‌ها بیشینه باشد. به او کمک کنید بفهمد بیش‌ترین مجموع ارزشی از تابلوها که می‌تواند بردارد بدون این که گرفتار شود چه قدر است. او همچنین می‌خواهد بداند کدام تابلوها را باید بدزد.

ورودی

در خط اول ورودی n (تعداد تابلوها) و در خط بعدی n عدد به شما داده می‌شود که عدد i ام ارزش تابلوی i ام را مشخص می‌کند.

$$1 \leq n \leq 100000$$

ارزش هر تابلو حداکثر 1000000000 است.

خروجی

در خط اول خروجی، مجموع بیش‌ترین ارزش تابلویی است که گری می‌تواند بدزد را چاپ کنید. در خط دوم تعداد تابلوهایی که در این حالت گری می‌تواند بدزد و در خط سوم، شماره‌ی تابلوهای انتخاب‌شده را چاپ کنید. در صورت ممکن بودن چند حالت، تمامی حالات قابل قبول اند.

مثال

ورودی نمونه ۱

4

2 7 8 4

خروجی نمونه ۱

11

2

2 4

ورودی نمونه ۲

6

2 8 19 15 7 4

خروجی نمونه ۲

28

3

1 3 5

ورودی نمونه ۳

6

2 15 9 4 15 4

خروجی نمونه ۳

30

2

2 5

به دنبال انرژی!

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

عرفان که دلش حسابی برای اعضای خاندانش که خارج از کشورند تنگ شده، تصمیم دارد در جشن های پی‌درپی آن‌ها که برای سال نو می‌گیرند (به‌صورت آنلاین!) شرکت کند. خاندان عرفان $n - 1$ نفره است و هر یک از آن‌ها یک جشن برگزار می‌کند. عرفان که نمی‌تواند با یک موبایل در دو جشن شرکت کند نیاز به $n - 1$ موبایل با شارژ کامل دارد. او برای تامین این تعداد موبایل پیش دوستش رفته است.

علیش، دوست عرفان n موبایل دارد و موبایل i ام a_i درصد شارژ دارد. شارژر اسرارآمیزی هم داریم که می‌توان با آن از موبایلی که حداقل x درصد شارژ دارد، x درصد شارژ کم کرد و به موبایلی دیگر y درصد شارژ اضافه کرد. از آنجایی که طبق گفته‌ی فیزیک‌دانان پایداری انرژی برقرار است، مقدار x حتماً از مقدار y بیشتر است.

از آن جا که عرفان وقت زیادی برای پر کردن شارژ موبایل‌ها ندارد، می‌خواهد بداند که آیا می‌تواند با استفاده از شارژر اسرارآمیز $n - 1$ موبایل را به طور کامل شارژ کند؟ عرفان که درگیر برنامه ریزی است و وقت ندارد از شما می‌خواهد که به او کمک کنید.

دقت کنید که اگر طی عملیاتی، شارژ موبایلی بیش از ۱۰۰ درصد شد، شارژ آن را همان ۱۰۰ درصد در نظر می‌گیریم.

ورودی

ورودی تنها شامل دو خط است که در خط اول به ترتیب n ، x و y و در خط بعد n عدد آمده است که عدد i ام برابر با a_i خواهد بود.

$$2 \leq n \leq 100$$

$$1 \leq y < x \leq 100$$

$$0 \leq a_i \leq 100$$

خروجی

خروجی شامل یک خط است که پاسخ به مسئله خواهد بود. در صورتی که می‌توان شارژ $n - 1$ موبایل را به ۱۰۰ رساند، عبارت YES و در غیر این صورت NO را چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه ۱

2 4 2
9 99

خروجی نمونه ۱

YES

اگر ۴ درصد شارژ از موبایل اول کم کنیم و ۲ درصد شارژ به دومی بدهیم، در نهایت موبایل اول ۵ درصد و موبایل دوم ۱۰۰ درصد شارژ خواهد داشت.

ورودی نمونه ۲

3 3 2
10 95 98

خروجی نمونه ۲

NO

به هیچ طریق نمیتوان دو موبایل با شارژ ۱۰۰ به دست آورد.

سبد چینی

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

مهدی اخیراً وارد بازار بورس شده. البته آشنایی زیادی با دنیای بورس ندارد، اما دوست او، علیرضا در یکی از کارگزاری‌های خوب کشور مشغول به کار است. علیرضا به دلیل مشغله‌های فراوانی که دارد به مهدی گفته است که هر بار تعدادی از سهام‌ها را با مقدار سودشان به او می‌گوید و مهدی باید از میان آنها تعدادی را که می‌خواهد انتخاب کند تا علیرضا با ارتباطاتی که دارد سهام را برای او در سریع‌ترین زمان ممکن بگیرد. اما مهدی فقط اجازه انتخاب سهام‌های متوالی را دارد (پس نمی‌تواند به‌صورت پراکنده از میان سهام‌ها انتخاب کند).

به مهدی کمک کنید تا با داشتن آرایه‌ی سهام‌ها که علیرضا به او می‌دهد، بیش‌ترین سودی که می‌تواند کسب کند را محاسبه کند.

ورودی

در سطر اول ورودی ابتدا n که تعداد سهام‌های معرفی‌شده توسط علیرضا است و سپس در سطر دوم به ترتیب S_i ‌ها که سود سهام‌ها هستند وارد می‌شوند.

خروجی

صرفاً یک عدد که بیش‌ترین سود ممکن برای مهدی است در خروجی چاپ شود.

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

$$-10^9 \leq S_i \leq +10^9$$

ورودی نمونه ۱

5

-10 9 -5 11 3

خروجی نمونه ۱

18

برادران کشاورز

- محدودیت زمان: 1.5 ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

محمدرضا که کشاورز ماهری است قصد کشت و کار در زمین زراعی خودش را دارد. زمین او به صورت یک ماتریس مربعی $N \times N$ است. او که معروف به سنجیده تصمیم گرفتن است با محاسبات و بررسی‌های فراوان مقدار سود یا زیان حاصل از کشت گندم در هر خانه از زمینش را تخمین زده و نوشته است. (ممکن است هزینه کاشت و داشت و برداشت در بعضی خانه‌ها به قدری بالا باشد که کشت در آن‌ها زیان‌ده شود). همچنین محمدرضا دوست دارد که کل محصولاتش را در یک زیر ماتریس از کل زمین زراعی‌اش بکارد که هم رسیدگی به آن‌ها راحت‌تر باشد و هم از بقیه زمین بتوان استفاده‌ی دیگری کرد!

حال، علیرضا که از سفر برگشته و از محاسبات و تخمین‌های محمدرضا بی‌خبر است؛ می‌خواهد به محمدرضا کمک کند و همچنین جلوی او بروز ندهد که از مسأله بی‌خبر است! او که آموزشیار درس طراحی الگوریتم نیز هست دیواری از دیوار شما کوتاه‌تر پیدا نمی‌کند و از شما در ازای نمره کمک می‌خواهد!

علیرضا ابتدا به رسم ادب اندازه جدول و تعداد سؤالاتش را به شما می‌گوید و سپس اول جدولی را به شما می‌دهد که مقدار هر خانه آن برابر میزان سود حاصل از کشت در خانه‌ی متناظر آن از زمین کشاورزی است. سپس سؤالاتش را می‌پرسد و در هر سؤال به شما مختصات دو خانه را می‌دهد و شما باید به او میزان سود حاصل از کشت در زیر ماتریس محصور بین آن دو خانه (شامل خانه‌های داده شده) را جواب دهید!

ورودی

در خط اول ورودی دو عدد طبیعی N و Q با فاصله از هم آمده‌اند که به ترتیب بیانگر طول ضلع ماتریس و تعداد سؤالات علیرضا است.

$$1 \leq N \leq 2000$$

$$1 \leq Q \leq 10^5$$

در N خط بعدی، تصویر ماتریس سود به شما داده می‌شود. هر خط شامل N عدد است که تمامی آن‌ها در بازه‌ی 1000- تا 1000 قرار دارند.

در Q خط بعدی، در هر خط یک زیر ماتریس به شما داده می‌شود. این زیرماتریس توسط دو رأس مقابلش برای شما توصیف می‌شود، به این‌صورت که شماره‌ی سطر و ستون رأس بالا سمت چپ و راس پایین سمت راست به‌ترتیب به شما داده می‌شود.

خروجی

به ازای هر سؤال، مجموع سود حاصل از کشت در آن زیر ماتریس را در یک خط مجزا چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه ۱

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

خروجی نمونه ۱

```
8
11
12
```

ورودی نمونه ۲

1 2
-10
1 1 1 1
1 1 1 1

خروجی نمونه ۲

-10
-10

متصل

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

نیما توسعه‌دهنده در یک شرکت مخابراتی جدید است که قصد دارد ایستگاه‌های پایه خود را در شهر نصب کند. مکان‌هایی که ایستگاه‌های پایه باید نصب شوند قبلاً مشخص شده است.

این شرکت دارای دو نوع آنتن است که در ایستگاه‌های پایه مورد استفاده قرار می‌گیرند؛ آنتن‌هایی با شعاع انتقال a و آنتن‌هایی با شعاع انتقال b .

دو آنتن می‌توانند با یکدیگر ارتباط برقرار کنند اگر و تنها اگر هر دو در داخل منطقه‌ی پوشش یکدیگر باشند.

آنتن با شعاع انتقال کوچک‌تر ارزان‌تر است.

شرکت قصد دارد هزینه‌های خود زمانی که کل شبکه را متصل می‌کند به حداقل برساند. این هزینه، مجموع شعاع انتقال کل آنتن‌هاست.

شرکت این مسأله‌ی مهم را به توسعه‌دهنده‌ی زبده‌ی خود، یعنی همین آقا نیمای ما سپرده است و او هم برای این که از کارش مطمئن باشد، از شما که در الگوریتم خبره هستید کمک می‌خواهد!

به نیما کمک کنید تا بتواند با حداقل هزینه یک شبکه‌ی متصل بسازد.

توجه: ایستگاه‌های پایه همه در یک خط هستند.

ورودی

خط اول ورودی شامل سه عدد طبیعی n (تعداد ایستگاه‌های پایه) و a و b است که با فاصله از هم آمده‌اند. خط دوم شامل n مختصات متمایز از ایستگاه‌های پایه روی خط نسبت به مبدأ خط است. تمام مختصات‌ها عدد صحیح مثبتی هستند که از 100000 بزرگ‌تر نیستند.

$$1 \leq n, a, b \leq 10^5$$

خروجی

اگر امکان ساخت یک شبکه متصل وجود دارد، حداقل هزینه را در خروجی چاپ کنید. در غیر این صورت، -1 را چاپ کنید.

ورودی نمونه

```
3 1 3
1 4 3
```

خروجی نمونه

7