

سوالات چالش ششم (نوروزی ۲)
قاب عکس چوبی

کد سوال: ۶۹۱

محدودیت حافظه: ۶۴ مگابایت

محدودیت زمانی: ۲ ثانیه

 توضیح سوال

علی چهار تکه چوب به طول های a و b و c و d دارد. او می خواهد بداند آیا می تواند با استفاده از آنها یک قاب مستطیل شکل بسازد یا نه و از شما کمک می خواهد.

ورودی

در تنها خط ورودی به ترتیب چهار عدد a و b و c و d آمده است. $1 \leq a, b, c, d \leq 10000$

خروجی

اگر او می تواند این کار را انجام بدهد کلمه "YES" و در غیر اینصورت کلمه "NO" را چاپ کنید. به بزرگی حروف دقت کنید.



ورودی و خروجی های نمونه

ورودی نمونه ۱

419 2378 419 2378

خروجی نمونه ۱

YES

ورودی نمونه ۲

3156 2075 2998 90

خروجی نمونه ۲

NO

سوالات چالش ششم (نوروزی ۲)

تنظیم بزرگی کوچکی کلمات

کد سوال: ۶۹۲

محدودیت حافظه: ۶۴ مگابایت

محدودیت زمانی: ۲ ثانیه

توضیح سوال

تنظیم بزرگی کوچکی یک کلمه نوشتن آن کلمه با حرف اول بزرگ است. از شما خواسته شده تا کلمه ی داده شده را از لحاظ بزرگی کوچکی تنظیم کنید.

توجه: کلماتی که حرف اول آن ها در حالت عادی بزرگ است، دست نخورده باقی می مانند.

ورودی

ورودی شامل یک کلمه ی ناتهی می باشد که از حروف کوچک و بزرگ انگلیسی تشکیل شده است و طول آن از ۱۰۳ بیشتر نمی شود.

خروجی

کلمه ی داده شده را پس از تنظیم چاپ کنید.

 ورودی و خروجی های نمونه

ورودی نمونه ۱

ApPLe

خروجی نمونه ۱

ApPLe

ورودی نمونه ۲

konjac

خروجی نمونه ۲

Konjac

سوالات چالش ششم (نوروزی ۲)
درجات *ctalk*

کد سوال: ۶۹۳

محدودیت حافظه: ۶۴ مگابایت

محدودیت زمانی: ۲ ثانیه

 توضیح سوال

درسایت FirstStep جدیدا به دانش آموزان فعال نشانه ها ورتبه هایی ویژه می دهند. این سایت شامل n رتبه است که توسط اعداد طبیعی از ۱ تا n نام گذاری شده اند. به طوری که ۱ کم ترین رتبه و n بیشترین رتبه آن می باشد. دانش آموزان برای ارتقا از رتبه ی i به رتبه ی $i+1$ نیاز است تا d_i از حل مسئله شخص بگذرد. برای رسیدن به رتبه ی i بدون طی کردن تمام رتبه های قبلی امکان پذیر نیست. حسن به تازگی رتبه ی a را دریافت کرده اما علاقه ی زیادی به داشتن رتبه ی b دارد. مشخص کنید چند برنامه باید حل کند تا به رتبه ی دلخواهش برسد.

ورودی

اولین خط ورودی شامل عدد صحیح n ($2 \leq n \leq 100$) است. دومین خط ورودی شامل $n-1$ عدد صحیح d_i ($1 \leq d_i \leq 100$) است. سومین خط ورودی شامل دو عدد صحیح a, b ($1 \leq a < b \leq n$) است. عدد های هر سطر به وسیله ی یک فاصله از هم جدا شده اند.

خروجی

تعداد مسئله هایی که حسن نیاز دارد تا از رتبه ی a به رتبه ی b برسد را چاپ کنید.



ورودی و خروجی های نمونه

ورودی نمونه ۱

3
5 6
1 2

خروجی نمونه ۱

5

ورودی نمونه ۲

3
5 6
1 3

خروجی نمونه ۲

11

سوالات چالش ششم (نوروزی ۲)

دوقلوها A

کد سوال: ۶۹۴

محدودیت حافظه: ۶۴ مگابایت

محدودیت زمانی: ۲ ثانیه



فرض کنید یک خواهر یا برادر دوقلو دارید. بودن کسی که دقیقا شبیه شما باشد، کمی عجیب به نظر می رسد. گفتن اینکه داشتن یک همزاد خوب است یا بد کمی سخت است و اگر شما واقعا یک دوقلو باشید، جواب آن را به خوبی می دانید.


حال فرض کنید در یک روز معمولی، هنوز از خواب بیدار نشده اید و مادرتان در حال رفتن به سر کار است. او آنقدر عجله دارد که کم می ماند یادش برود برای ناهار دو بچه ی عزیز خود پول باقی بگذارد. او دستش را در کیف پولش می کند و تعدادی سکه از آن درمی آورد یا اگر بخواهیم دقیق باشیم، n سکه با ارزش های a_1, a_2, \dots, a_n را کنار می گذارد اما از آنجایی که به شدت عجله دارد سکه ها را به دو دسته تقسیم نمی کند. در عوض یک یادداشت کنار آن می گذارد و از شما می خواهد که پول را به تساوی تقسیم کنید.

وقتی که شما از خواب بیدار می شوید و با یادداشت مادر روبه رو می شوید، به این فکر فرو می روید که چرا باید پول را به تساوی تقسیم کنید. برادر یا خواهر دوقلو شما خوابیده و امروزهم بیرون نمیروند و به هیچ وجه از ماجرا خبردار نخواهد شد. لذا تصمیم می گیرید که تعدادی از سکه ها را برای خرید کادوی تولد او که امروز است بردارید به طوری که جمع ارزش آن ها اکیدا بیشتر از جمع ارزش سکه های باقی مانده شود. ضمنا اگر تعداد زیادی از سکه ها را بردارید ممکن است برادر یا خواهر دوقلو شما مشکوک و در نهایت متوجه شود. پس تصمیم گرفتید تا این استراتژی را پیاده کنید: کمترین تعداد سکه ها را برمی دارید به طوری که جمع ارزش سکه هایی که برداشتید اکیدا بزرگ تر از جمع ارزش سکه های باقی مانده باشد. بر اساس این، مشخص کنید تعداد کمینه ی سکه هایی که طبق این استراتژی برمی دارید چند تا است.

ورودی

اولین خط ورودی شامل عدد صحیح n ($1 \leq n \leq 100$) - تعداد سکه ها است. خط دوم ورودی شامل ارزش سکه ها به شکل دنباله ای از n عدد صحیح می باشد که اعداد با یک فاصله از هم جدا شده اند.

خروجی یک عدد صحیح - جواب مسئله - را چاپ کنید.

 ورودی و خروجی های نمونه

ورودی نمونه ۱

2

3 3

خروجی نمونه ۱

2

ورودی نمونه ۲

3

2 1 2

خروجی نمونه ۲

2

سوالات چالش ششم (نوروزی ۲)

وسيله‌ی ارتباطی موجودات فضایی

کد سوال: ۶۹۵

محدودیت حافظه: ۶۴ مگابایت

محدودیت زمانی: ۲ ثانیه



توضیح سوال

موجودات فضایی در سیاره‌ی hex، ۱۶ انگشت دارند، در نتیجه اعداد را در مبنای ۱۶ می‌نویسند. در هر یک از سیارات دیگر، موجودات تعداد مشخصی انگشت دارند و اعداد را در همان مبنای ۱۶ می‌نویسند. شما باید برنامه‌ای بنویسید که ارتباط بین موجودات این سیاره‌ها را آسان کند.

ورودی

ورودی به صورت یک خط است شامل سه عدد X، Y و Z. هر دو عدد X و Y در مبنای ۱۰ هستند و مبناهایی هستند که یک موجود فضایی استفاده می‌کند. X و Y حداقل ۲ و حداکثر ۳۶ اند. عدد Z در مبنای X نوشته شده است با استفاده از حروف A تا Z به عنوان ارقام با ارزش ۱۰ تا ۳۵. عدد Z از چهار میلیارد بیشتر نیست.

خروجی

یک خط شامل یک عدد که عدد $10^1 10^0$ مبنای Y است چاپ کنید.

ورودی و خروجی های نمونه

ورودی نمونه ۱

16 10 11

خروجی نمونه ۱

17

ورودی نمونه ۲

4 31 21303102100103

خروجی نمونه ۲

5N1NDO

سوالات چالش ششم (نوروزی ۲)
مرتب سازی قطار

کد سوال: ۶۹۶

محدودیت حافظه: ۶۴ مگابایت

محدودیت زمانی: ۲ ثانیه



آرمین یک مهندس است. او قطار می راند و هم چنین واگن های قطار را نظم و ترتیب می دهد. او ترجیح می دهد واگن ها به ترتیبی قرار گیرند که وزن آن ها از ابتدا به انتها نزولی باشد. (سنگین ترین واگن در ابتدای قطار قرار گیرد).

متأسفانه مرتب کردن واگن ها کار آسانی نیست. نمی توانیم به راحتی یک واگن را برداریم و جای دیگری بگذاریم یا جای یک واگن را با یکی دیگر عوض کنیم. یک واگن فقط می تواند به ابتدا یا انتهای قطار اضافه شود. واگن ها با ترتیب از پیش تعیین شده ای به ایستگاه می آیند. هرکدام که می رسند، آرمین یا آن را به ابتدا یا انتهای قطار اضافه می کند و یا اصلاً آن را اضافه نمی کند. قطار باید طولانی ترین طول ممکن را داشته باشد ولی واگن ها باید به ترتیب وزن قرار گرفته باشند.

برنامه ای بنویسید که با گرفتن وزن واگن ها به ترتیبی که به ایستگاه می آیند، طولانی ترین قطاری را که آرمین می تواند درست کند را چاپ کند.

ورودی

خط اول n ، عددی بین ۰ و ۲۰۰۰ است که تعداد واگن ها را مشخص می کند. n خط بعد، وزن واگن هایی هستند که به همان ترتیب می آیند.

خروجی

یک عدد صحیح که طول بلندترین قطار ممکن را نشان دهد.



ورودی و خروجی های نمونه

ورودی نمونه ۱

3

1

2

3

خروجی نمونه ۱

3

ورودی نمونه ۲

5

5

1

4

2

3

خروجی نمونه ۲

3

سوالات چالش ششم (نوروزی ۲)

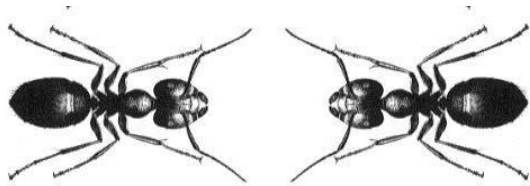
مورچه ها

کد سوال: ۶۹۷

محدودیت حافظه: ۶۴ مگابایت

محدودیت زمانی: ۲ ثانیه

توضیح سوال



ارتشی از مورچه ها بر روی تیرچه ای به طول L سانتی متر در حال راه رفتن هستند. هر کدام از آنها با سرعت ثابت یک سانتی متر بر ساعت مسیر خود را طی می کنند. هنگامی که یک مورچه ی در حال حرکت به انتهای تیرچه برسد سریعاً سقوط خواهد کرد و هنگامی که دو مورچه ی در حال حرکت به صورت رو در رو با هم برخورد کنند هر دوی آنها چرخیده و در مسیر عکس حرکت خود را ادامه می دهند. ما مکان ابتدایی تمامی مورچه ها را بر روی تیرچه می دانیم ولی متأسفانه اطلاعاتی از جهت مسیر آنها نداریم. وظیفه شما محاسبه ی حداقل و حداکثر زمان مورد نیاز برای خالی شدن سطح تیرچه از مورچه ها است.

ورودی

ورودی های مربوط به هر تست شامل دو عدد در ابتدا هستند که اولی طول تیرچه به سانتی متر و دومی تعداد مورچه های روی آن است. در خط بعد به تعداد مورچه عدد وارد خواهد شد که فاصله ی مکانی هر مورچه از طرف چپ تیرچه است. این اعداد نامرتب هستند و کوچکتر از 1000000 می باشند.

خروجی

برای هر مورد ورودی دو عدد در خروجی چاپ خواهد شد که با یک **space** از یکدیگر جدا شده اند. عدد اول حداقل زمان ممکن و عدد دوم حد اکثر زمان ممکن برای خالی شدن سطح تیرچه از مورچه ها خواهد بود.



ورودی و خروجی های نمونه

ورودی نمونه ۱

10 3
2 6 7

خروجی نمونه ۱

4 8

ورودی نمونه ۲

214 7
11 12 7 13 176 23 191

خروجی نمونه ۲

38 207