



آزمون دوم

بیست و هفتم اردیبهشت ۱۳۹۱

لطفاً به نکات زیر توجه فرمایید:

- برای وارد شدن به رایانه های خود از نام کاربری **contest2** و رمز عبور **whysoserious** استفاده کنید.
- مدت امتحان پنج ساعت است.
- برنامه های خود را در فولدر ~/ یا همان /home/contest2/ با نام های stamps.cpp ، cars.cpp و antenas.cpp ذخیره کنید؛ دقت کنید که تنها معیار برای نمره دهی شما این سه برنامه می باشند و اشتباه تایپی در ذخیره کردن نام برنامه ها، یا ذخیره کردن آن ها در فولدر های دیگر باعث از بین رفتن کل نمره آن سوال می شود.



Antena

محدودیت زمانی: ۵ ثانیه
محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

n مرکز اطلاعاتی در یک منطقه نظامی قرار دارند. این مراکز برای این که بتوانند کار خود را به صورت دقیق انجام دهند باید به شبکه اینترنت منطقه متصل باشند. برای همین می خواهیم k آنتن اینترنت را در نقاطی از این منطقه قرار دهیم به طوری که هر مرکز حداقل توسط یک آنتن پوشش داده شود. می توانید فرض کنید که منطقه به صورت یک صفحه دو بعدی است که مراکز اطلاعاتی و آنتن ها به صورت نقطه در آن قرار دارند و هر آنتن، اینترنت را در یک دایره به مرکز خود و شعاع مشخص سرویس دهی می کند.

می دانیم که آنتن ها فقط می توانند بر روی خط $y = 0$ قرار داده شوند و همچنین شعاع سرویس دهی تمامی آنتن ها باید برابر با هم باشد. از آنجایی که می خواهیم هزینه کمی برای نصب آنتن ها پرداخت کنیم، می خواهیم کمترین R را پیدا کنیم که بتوان با قرار دادن k آنتن به شعاع سرویس دهی R بر روی خط $y = 0$ همه مراکز اطلاعاتی را پوشش داد. شما باید برنامه ای بنویسید که با گرفتن اطلاعات مربوط به سوال مقدار کمینه R را به دست آورد.

ورودی

در سطر اول ورودی دو عدد $(1 \leq n \leq 200000)$ ، $(1 \leq k \leq 200000)$ به ترتیب نشان دهنده تعداد مراکز اطلاعاتی و تعداد آنتن ها آمده است.

در n سطر بعدی در هر سطر دو عدد $(-10^6 \leq x_i \leq 10^6)$ و $(-10^6 \leq y_i \leq 10^6)$ به ترتیب آمده است که مختصات مراکز اطلاعاتی را مشخص می کنند. تمام اعداد ورودی صحیح می باشند.

خروجی

در تنها سطر خروجی پاسخ سوال را با دقتاً سه رقم اعشار چاپ کنید.
می توانید از قطعه برنامه زیر برای چاپ کردن خروجی کمک بگیرید:

```
cout<<"fixed";
cout<<"precision(3)";
cout<<"result<<endl;
```

مثال

stdin	stdout
2 1 -1 1 1 1	1.414
2 2 -1 1 1 1	1.000



Car

محدودیت زمانی: ۲ ثانیه
محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

در یک مسابقه‌ی ماشین‌سواری، تعدادی ماشین روی یک خط مستقیم به سمت خط پایان در حال حرکت می‌باشند. خط پایان در نقطه‌ی a قرار دارد. در لحظه‌ی t ماشین i ام در نقطه‌ی x_i قرار دارد ($0 \leq x_i < a$) قرار دارد. هر ماشین در طول حرکت، سرعتی ثابت برابر با v_i دارد. اگر دو ماشین، قبل از رسیدن به نقطه‌ی پایان، یا در لحظه‌ی رسیدن به نقطه‌ی پایان، همزمان در یک نقطه قرار بگیرند، هر دو منفجر شده و از دور مسابقه حذف می‌شوند (و طبعا ماشین دیگری هم با آن‌ها تصادف نخواهد کرد). محسن سوار یکی از ماشین‌هاست و ما می‌خواهیم کاری کنیم که او در این مسابقه اول شود. کاری که می‌توانیم بکنیم این است که بعضی از ماشین‌ها را از قبل دستکاری کنیم که در لحظه‌ی t خود به خود منفجر شوند و از دور مسابقه حذف شوند. اما برای این که ماجرا مشکوک نباشد، می‌خواهیم کمترین تعداد لازم ماشین را برای قهرمانی محسن خراب کنیم. شما باید به ما کمک کنید و تعداد ماشین‌هایی که باید خراب شوند را پیدا کنید.

ورودی

در سطر اول ورودی به ترتیب عدد طبیعی ($1 \leq n \leq 200,000$) (یعنی تعداد ماشین‌ها) و ($0 \leq a \leq 10^{12}$) آمده‌اند.

در n سطر بعد، در هر سطر مشخصات یکی از ماشین‌ها آمده است.

در سطر $i + 1$ ام اعداد ($0 \leq x_i < a$) و ($1 \leq v_i \leq 10,000$) آمده‌اند.

محسن در ماشین شماره ۱ قرار دارد.

می‌دانیم که هیچ سه ماشینی در یک لحظه در یک نقطه قرار نمی‌گیرند، هیچ دو ماشینی در ابتدا در یک نقطه قرار ندارند و هیچ دو ماشینی در یک لحظه به خط پایان نمی‌رسند.

تمام اعداد ورودی صحیح می‌باشند.

خروجی

خروجی تنها باید شامل یک عدد صحیح باشد که حداقل تعداد ماشین است که برای قهرمانی محسن، باید خراب کنیم.

مثال

stdin	stdout
3 10 5 3 4 4 1 3	1
3 10 1 1 2 5 3 4	0



stamps

محدودیت زمانی: ۵ ثانیه
محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

در کشور تمبرآباد، نه تلفن وجود دارد، نه تلگراف، نه فکس و نه اینترنت، بنابراین مردم تمام کارهایشان را از طریق ارسال نامه انجام می‌دهند. این کشور n شهر دارد که روی یک خط مستقیم قرار دارند و به ترتیب با شماره‌های ۱ تا n شماره‌گذاری شده‌اند. می‌دانیم به ازای هر $(1 < i \leq n)$ شهر های i ام و $i - 1$ همسایه محسوب می‌شوند.

مصطفی به تازگی وزیر پست کشور شده و می‌خواهد برای توزیع تمبر بین شهرهای مختلف در t روز آینده تصمیم‌گیری کند. او می‌داند که شهر i ام در روز i ام به $a_{i,j}$ تمبر احتیاج دارد و پس از آن دیگر نمی‌تواند دوباره از تمبر های استفاده شده استفاده کند. همچنین می‌داند که در روز اول، تعداد تمبرهای موجود در شهر i برابر با b_i می‌باشد. سیستم انتقال تمبر بین شهرها به این صورت است که در پایان هر روز، هر شهر می‌تواند تعدادی از تمبرهای استفاده نشده خود را به شهر های همسایه خود ارسال کند.

مساله اینجاست که وزارت حمل و نقل می‌خواهد حداکثر تعداد تمبرهایی که لازم می‌شود در پایان یک روز از هر شهر خارج شود را کمینه کند، به همین دلیل از مصطفی خواسته کمترین عدد k را پیدا کند که بتوان برنامه انتقال تمبر بین شهر ها را تنظیم کرد، طوری که در هر روز حد اکثر k تمبر از هر شهر خارج شود و در هر یک از t روز آینده همه شهر ها برای انجام کار های خود به تعداد کافی تمبر داشته باشند.

شما باید برنامه ای بنویسید تا با دریافت اطلاعات مربوط به سوال کمترین عدد k را به دست آورد. می‌توانید اطمینان داشته باشید که در صورتی که مقدار k به اندازه کافی زیاد باشد؛ می‌توان طوری برنامه انتقال تمبر ها را چید که هیچ شهری در هیچ روزی بدون تمبر نماند.

ورودی

در سطر اول ورودی به ترتیب دو عدد طبیعی $(1 \leq n \leq 50)$ و $(1 \leq t \leq 50)$ آمده‌اند.

در سطر بعدی n عدد b_1 تا b_n به ترتیب آمده‌اند. $(0 \leq b_i \leq 10^6)$

در i امین سطر از t سطر بعدی در هر سطر n عدد $a_{i,1}$ تا $a_{i,n}$ آمده‌اند. $(0 \leq a_{i,j} \leq 10^3)$

دقت کنید که انتقال تمبرها از پایان روز اول (پس از استفاده $a_{1,i}$ تمبر توسط مرکز i ام) شروع می‌شود.

خروجی

خروجی تنها باید شامل یک عدد صحیح باشد که برابر با مقدار کمینه k است.

مثال

stdin	stdout
3 2 3 3 3 1 1 1 2 2 2	0
3 2 1 7 1 1 1 1 2 2 2	4