



۱. زمان آزمون ۳ ساعت می باشد.
۲. شما تنها مجاز به استفاده از زبان C++ هستید.
۳. در طی آزمون، از اینترنت فقط برای اتصال به وبگاه منابع آزمون استفاده کنید.
۴. هر گونه تخطی از قوانین موجب کسب نمره ۰ میشود.
۵. هر گونه صحبت/چت کردن در مدت زمان آزمون تقلب محسوب میشود.
۶. در صورت وجود هر گونه ابهام، به قسمت communication مراجعه کنید.

## And his name is John Cenaaaaaa

محدودیت زمانی: ۱ ثانیه  
محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

$n + 1$  نقطه متمایز در صفحه مختصات تک بعدی داده شده اند. مختصات نقطه ی  $i$  ام  $x_i$  است و میدانیم  $x_1 = 0$ .  
ما در ابتدا در نقطه ی اول هستیم. در هر مرحله میتوانیم یک واحد به چپ یا راست حرکت کنیم. این حرکات را آنقدر تکرار میکنیم که همه ی نقاط را حداقل یک بار ببینیم (در ثانیه ۰ در نقطه اول هستیم).  
فرض کنید زمانی که برای اولین بار نقطه ی  $i$  ام را دیده ایم  $t_i$  باشد ( $t_1 = 0$ )، وظیفه ی شما این است که این حرکات را طوری برنامه ریزی کنید که  $\sum_{i=1}^{n+1} t_i$  کمینه شود.

### ورودی

- در سطر اول ورودی عدد طبیعی  $n$  آمده است.
- در هر کدام از  $n$  سطر بعد مختصات یک نقطه (از بین نقاط ۲ تا  $n + 1$ ) آمده است.
- $1 \leq n \leq 1000$
- $-5 \times 10^5 \leq x_i \leq 5 \times 10^5, x_i \neq 0$  برای  $2 \leq i \leq n + 1$

### خروجی

در تنها سطر خروجی جواب (کمینه  $\sum_{i=1}^{n+1} t_i$ ) را چاپ کنید.

### زیرمساله ها

- زیرمسئله اول (۳۵ نمره):  $1 \leq n \leq 9$
- زیرمسئله دوم (۱۵ نمره):  $1 \leq n \leq 23$
- زیرمسئله سوم (۲۸ نمره):  $1 \leq n \leq 510$
- زیرمسئله چهارم (۲۲ نمره): بدون محدودیت اضافی

### ورودی و خروجی نمونه

stdin	stdout
4 -2 -12 3 7	50

### شرح ورودی و خروجی نمونه

یکی از راهکار های بهینه این است که نقاط را به این ترتیب ببینیم (اولی در ثانیه ۰ است):  
 $0, -2, 3, 7, -12$   
به این ترتیب  $t = [0, 2, 7, 11, 30]$  و  $0 + 2 + 7 + 11 + 30 = 50$

## Merciiii

محدودیت زمانی: ۱ ثانیه  
محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

یک الفبا ترتیبی از حروف کوچک انگلیسی است (با ۲۶ حرف) که هر حرف دقیقا یک بار در آن آمده است (در حقیقت یک الفبا یک رشته ۲۶ حرفی است). مثلا الفبای استاندارد برابر "abcdefghijklmnopqrstuvwxyz" است.

میگوییم رشته  $s$  طبق الفبای  $a$  کوچکتر از  $t$  است ( $s \neq t$ ) اگر و تنها اگر یکی از این شروط برقرار باشد:

- رشته  $s$  در آغاز رشته  $t$  ظاهر شده باشد.
  - عدد  $k$  مثل  $k$  وجود داشته باشد که  $1 \leq k \leq \min(|s|, |t|)$  و  $k-1$  حرف اول  $s$  و  $t$  برابر باشد و حرف  $k$  امشان برابر نباشد و حرف  $k$  ام  $s$  در  $a$  قبل از حرف  $k$  ام  $t$  ظاهر شده باشد.
- مثلا "omm" طبق الفبای "abcdefghijklonmpqrstuvwxyz" کوچکتر از "mom" است.

$n$  رشته متمایز  $s_1, s_2, \dots, s_n$  از حروف کوچک انگلیسی به شما داده شده است. میگوییم یک رشته از بین این  $n$  رشته طبق الفبای  $a$  اول است اگر و تنها اگر طبق این الفبا کوچکتر از همه  $1$  تا  $n-1$  رشته  $i$  دیگر باشد. وظیفه  $i$  شما این است که از بین این رشته ها، رشته هایی مثل  $t$  را پیدا کنید که الفبایی وجود داشته باشد که  $t$  طبق این الفبا اول باشد.

### ورودی

- در سطر اول ورودی عدد طبیعی  $n$  آمده اند.
- در هر کدام از  $n$  سطر بعد یک رشته آمده است.

$$1 \leq n \leq 3 \times 10^4$$

$$n \leq \sum_{i=1}^n |s_i| \leq 3 \times 10^5$$

### خروجی

در سطر اول عدد  $x$ ، تعداد این رشته ها را چاپ کنید ( $0 \leq x \leq n$ ).  
در  $x$  سطر بعد این رشته ها را به ترتیبی که در ورودی آمده اند چاپ کنید.

### زیرمساله ها

- زیرمسئله اول (۲۵ نمره):  $n, \sum_{i=1}^n |s_i| \leq 150$
- زیرمسئله دوم (۷۵ نمره): بدون محدودیت اضافی

### ورودی و خروجی نمونه

stdin	stdout
4	2
omm	omm
moo	mom
mom	
ommnom	

# PrinceS

محدودیت زمانی: ۱ ثانیه  
محدودیت حافظه: ۳۲ مگابایت

شاهزاده نسرین  $n$  کوله پشتی و  $m$  جنس دارد. کوله پشتی  $i$  ام ظرفیتش  $c_i$  کیلوگرم و جنس  $i$  ام وزنش  $w_i$  کیلوگرم است. وزنه ها این خاصیت را دارند که هر دو تایی از آن ها را بگیریم، وزن یکی مقسوم علیه وزن دیگری است.

بدیهی است که هر جنس را میتوان در حداکثر یک کوله پشتی گذاشت و مجموع وزن جنس های درون یک کوله پشتی نباید از ظرفیتش بیشتر باشد. نسرین میخواهد برای مسافرتش این  $n$  کوله پشتی را همراه خود ببرد. او میخواهد تعداد جنس هایی که درون این کوله پشتی ها میگذارد بیشینه شود. نسرین آدم منطقی ای نیست ولی شما که زیاد به نصایح او گوش میدهید (مثل: "همیشه منطقی باش" و "موقع خریدم منطقی باش") آدم منطقی ای هستید و از این رو نسرین از شما کمک خواسته تا این تعداد را محاسبه کنید.

## ورودی

- در سطر اول ورودی دو عدد طبیعی  $n$  و  $m$  آمده اند.
- در سطر بعد  $n$  عدد  $c_1, c_2, \dots, c_n$  آمده اند.
- در سطر بعد  $m$  عدد  $w_1, w_2, \dots, w_m$  آمده اند.
- $1 \leq n, m \leq 10^5$
- $1 \leq c_i \leq 10^9$
- $1 \leq w_i \leq 10^9$

## خروجی

در تنها سطر خروجی جواب را چاپ کنید.

## زیرمساله ها

- زیرمسئله اول (۲۰ نمره):  $nm \leq 27$
- زیرمسئله دوم (۸۰ نمره): بدون محدودیت اضافی

## ورودی و خروجی نمونه

stdin	stdout
2 4 13 9 4 12 2 4	3