



آزمون دوم

چهاردهم اسفند ۱۳۹۱

لطفاً به نکات زیر توجه فرمایید:

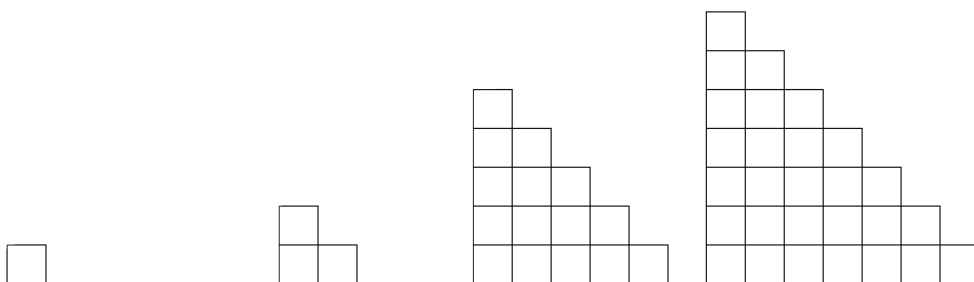
- برای وارد شدن به رایانه های خود از نام کاربری **daytwo** و رمز عبور **drkingschults** استفاده کنید.
- مدت امتحان پنج ساعت است.



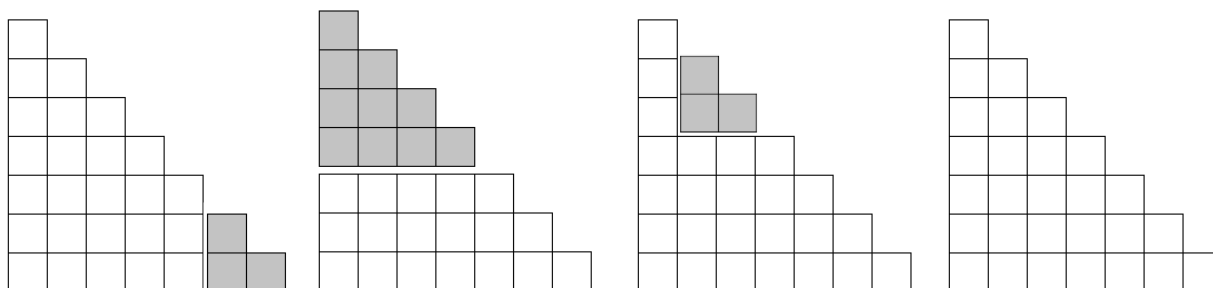
Steps

محدودیت زمانی: ۱ ثانیه
محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

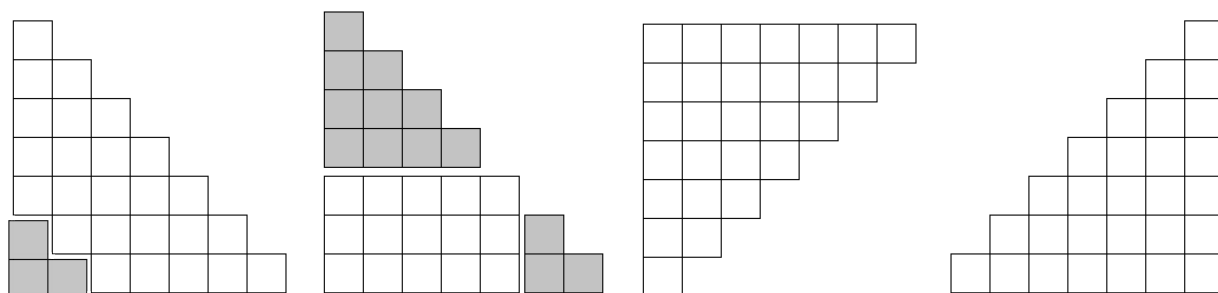
معین پس از انصراف از دوره ی تیم المپیاد کامپیوتر تصمیم گرفت در رشته ی باستان شناسی ادامه تحصیل دهد. به تازگی یکی از اساتید وی به او این مسولیت را داده است که ماکتی از یک پله ی قدیمی بسازد. او برای این منظور یک تخته ی چوبی $n \times m$ را برش می دهد تا به شکل یک پله ی قدیمی برسد. در زیر نمونه هایی از پله کامل آمده است. دقت کنید که این ها تنها نمونه هایی از یک پله کامل اند و پله کامل می تواند به هر اندازه ای بزرگ باشد.



یک پله ی قدیمی شکلی است که یا یک پله کامل باشد یا اگر یک پله کامل کوچکتر را سمت راست آن یا بالای آن قرار دهیم ، به یک پله ی کامل تبدیل شود. به عنوان مثال در شکل های زیر قسمت های سفید یک پله قدیمی را نشان می دهند.



اما قسمت های سفید شکل های زیر پله قدیمی نیستند.



تنها مشکل معین این است که هر خانه از این تخته ی $n \times m$ یک عدد زیبایی دارد و زیبایی یک پله قدیمی برابر است با مجموع زیبایی های خانه های تشکیل دهنده ی آن.

معین از شما می خواهد با دانستن زیبایی هر خانه از تخته ، زیبایی زیبا ترین پله ی قدیمی که با تخته ی مورد نظر می توان ساخت را به دست آورید. توجه داشته باشید که پله ای که معین می سازد این خاصیت را دارد که اگر قسمت های حذف شده از پله را به آن اضافه کنیم ، پله ی کامل آن در تخته جا می شود.

ورودی

در ورودی ابتدا دو عدد n و m آمده اند که نشان دهنده ی ابعاد تخته می باشند. سپس در n سطر بعدی در هر سطر m عدد آمده که هر کدام نشان دهنده ی عدد زیبایی خانه ی متناظر با آن در تخته است.

• $1 \leq n, m \leq 500$

• زیبایی خانه های تخته بین -1000 و 1000 هستند

• در حداقل 40 درصد تست ها مقدار n و m کمتر یا مساوی 100 هستند

خروجی

در تنها سطر خروجی میزان زیبایی زیباترین پله قدیمی درون تخته را چاپ کنید.

مثال

ورودی استاندارد	خروجی استاندارد
3 4 3 -2 -3 -4 3 -2 -3 6 1 2 -1 4	8

شرح ورودی و خروجی نمونه

خانه های ستون اول و سه خانه ی سمت چپ سطر آخر شامل بهترین پله اند که مقادیر 3 و 3 و 1 و 2 و -1 دارند. توجه کنید که دو خانه با مقادیر 6 و 4 هم یک پله ی قدیمی به حساب می آیند ، اما پله ی کامل آنها در تخته جا نمی شود.



Triangles

محدودیت زمانی: ۲ ثانیه
محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

یک مثلث **شیطانی** مثلی است که مختصات رئوس آن به صورت $(x - 3 \times k, y)$ ، $(x + 3 \times k, y)$ و $(x, y + 4 \times k)$ که k عددی حقیقی و مثبت است هستند.

به شما مختصات n مثلث شیطانی داده شده است، شما باید کوچکترین مثلث شیطانی را بیابید که حداقل m تا از مثلث های داده شده در آن قرار بگیرند.

ورودی

در سطر اول ورودی دو عدد n و m آمده است.

در هر یک از n سطر بعدی ۳ عدد x_i و y_i و k_i آمده است که یک مثلث شیطانی را مشخص می کند. تمام اعداد ورودی طبیعی هستند.

$$1 \leq m < n \leq 3000$$

$$0 \leq x_i, y_i, k_i \leq 10^7$$

• در حداقل ۳۰ درصد تست ها n کمتر یا مساوی ۱۰۰ است

خروجی

فرض کنید مساحت کوچکترین مثلث شیطانی که حداقل m مثلث را دربر دارد برابر با $12.r^2$ باشد. در تنها سطر خروجی عدد r را با دقتاً دو رقم اعشار چاپ کنید.

برای چاپ کردن عدد با دقتاً دو رقم اعشار می توانید از دستورات زیر استفاده کنید:

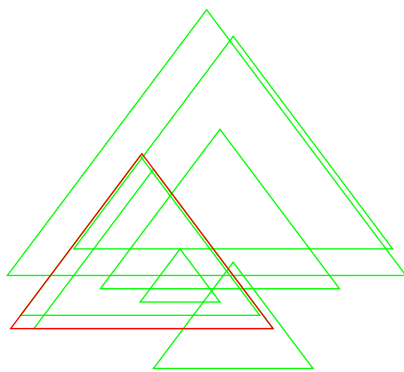
```
cout<<"fixed";  
cout.precision(2);  
cout<<"result"<<endl
```

مثال

خروجی استاندارد	ورودی استاندارد
3.29	7 3 5 6 1 8 7 3 7 8 5 3 4 3 2 5 3 9 10 4 9 1 2

شرح ورودی و خروجی نمونه

شکل زیر وضعیت مثلث های شیطانی را نمایش می دهد. مثلث بهینه ای که حداقل ۳ مثلث درون آن قرار می گیرند در شکل با رنگ قرمز نشان داده شده است.





Tree

محدودیت زمانی: ۴ ثانیه
محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

یک درخت n راسی به شما داده شده است. روی هر یک از یال‌های درخت عددی بین ۱ و $n - 1$ نوشته شده و همه این اعداد متمایز هستند. به مسیر بین دو راس i و j می‌گوییم مناسب اگر

- i و j متفاوت باشند

- هیچ کدام از اعداد نوشته شده بر روی یال‌های مسیر بر دیگری بخشپذیر نباشد

شما باید برنامه‌ای بنویسید که با دریافت اطلاعات درخت تعداد مسیرهای مناسب آن را پیدا کند.

ورودی

در سطر اول ورودی، عدد n ، تعداد رئوس درخت قرار دارد. در $n - 1$ سطر بعدی در هر سطر به ترتیب سه عدد u ، v و c آمده است که نشان می‌دهد یک یال بین دو راس u و v درخت قرار دارد که عدد نوشته شده روی آن c است. همه اعداد نوشته شده روی یال‌های درخت متفاوت و بین ۱ و $n - 1$ هستند. همچنین ورودی یک درخت را توصیف می‌کند.

- $1 \leq n \leq 100000$

- در حداقل ۴۰٪ تست‌ها n از ۳۰۰۰ بیشتر نیست

خروجی

در تنها سطر خروجی پاسخ سوال را چاپ نمایید.

مثال

خروجی استاندارد	ورودی استاندارد
4	4 1 2 3 1 3 2 2 4 1

شرح ورودی و خروجی نمونه

در مثال نمونه مسیرهای بین رئوس $(1, 2)$ ، $(1, 3)$ ، $(2, 3)$ و $(2, 4)$ مناسب هستند.