

باسمه تعالی
دوره‌ی آموزشی المپیاد کامپیوتر
امتحان عملی اول
پنج‌شنبه ۲۵ مردادماه ۱۳۸۶

مولائی، نیک‌زاد
وقت: پنج ساعت

توضیحات

- در خط اول هر یک از برنامه‌های تان نام خود را با فرمت روبه‌رو قرار دهید: `//name: YourNameHere`
مثال: `//name:Hamed Ahmadinejad`
دقت کنید که اولین فاصله‌ی خالی این سطر، بعد از : می‌باشد.
- توصیه می‌شود قبل از ترک جلسه‌ی امتحان حتماً یک‌بار (دیگر) تست‌های برگه^۱ را به برنامه‌های تان بدهید.
- وقت امتحان چهار ساعت است و پس از اتمام وقت، اجازه فرستادن پاسخ خود را ندارید. حداقل زمان حضور در جلسه نیز یک ساعت می‌باشد.
- در ده دقیقه‌ی ابتدایی به هیچ سوالی پاسخ داده نمی‌شود. در این زمان همه‌ی سؤالات را بخوانید. سؤالات شما (صرفاً جهت رفع ابهام) در یک ساعت اول جواب داده خواهند شد. پس از این مدت ممکن است به هیچ سوالی پاسخ داده نشود.
- تنها برنامه‌هایی که به سیستم دآوری برخط^۲ ارسال شوند، نمره شما را به ارمغان می‌آورند و هیچ نمره‌ای برای برنامه‌های ارسال نشده شما در نظر گرفته نخواهد شد.
- برنامه شما دارای محدودیت زمانی و حافظه می‌باشد. بدیهی است در صورت رعایت نشدن این محدودیت‌ها، برنامه‌ی شما کلاً پا خواهد شد. مجدداً یادآوری می‌شود که اشتباه در نام‌گذاری برنامه یا فایل ورودی و خروجی، اشتباه در ذخیره‌سازی برنامه‌ها و قرار ندادن نام برنامه‌نویس در بالای برنامه‌ها، نمره‌ی صفر را در پی خواهند داشت. بعداً هیچ‌گونه اعتراضی در این زمینه پذیرفته نخواهد شد.

۱ سرهنگ ۱۰۰ نمره

همان‌طور که می‌دانید مهره‌ی سرباز در شطرنج دو نوع حرکت می‌تواند انجام دهد. یکی این که اگر هیچ مهره‌ای روبرویش نباشد، می‌تواند یک خانه به جلو برود. و دیگری این که اگر یک مهره‌ی حریف در یکی از خانه‌های جلوسمت‌راست یا جلوسمت‌چپ آن باشد، می‌تواند مهره‌ی حریف را زده و جای آن مهره را بگیرد. علی به یک نوع شطرنج خاص علاقه دارد که در آن مهره‌ی سرباز می‌تواند به درجه‌ی سرهنگی برسد. اگر یک سرباز به درجه‌ی سرهنگی برسد، بقیه‌ی مهره‌ها از شدت تعجب از حرکت باز می‌ایستند و تنها مهره‌ای که می‌تواند حرکت کند، مهره‌ی سرهنگ است و این مهره هم می‌تواند به تعداد دلخواه حرکت کند. در ضمن علی دوست دارد برای بازی اندازه‌ی صفحه‌ی شطرنج و تعداد مهره‌های هر کدام از بازی‌کنان را خودش تعیین کند. دیروز در حالی که علی داشت با یکی از دوستانش شطرنج مورد علاقه‌اش را بازی می‌کرد، ناگهان یکی از سربازهایش به درجه‌ی سرهنگی نائل آمد. حالا علی می‌خواهد سرهنگ خود را به یک خانه‌ی مشخص از صفحه‌ی شطرنج ببرد. شما باید برنامه‌ای بنویسید که با گرفتن وضعیت بازی بگوید که آیا علی می‌تواند این مهم را به انجام برساند یا خیر.

توجه کنید که جهت حرکت سرهنگ به سمت بالای صفحه (y بیشتر) است.

ورودی

ورودی را از ورودی استاندارد^۳ بخوانید.

در سطر اول ورودی دو عدد m و n آمده است، در سطر دوم مکان اولیه سرهنگ و در سطر سوم مکان نهایی سرهنگ آمده است. در n سطر بعدی، در هر سطر دو عدد آمده که مکان مهره‌های علی و در m سطر بعد مکان مهره‌های حریف او وجود دارد. دقت کنید که ابتدا مولفه x و سپس مولفه y در ورودی می‌آید. x, y مکان‌های مختلف می‌توانند هر مقدار int باشند.

خروجی

خروجی را در خروجی استاندارد^۴ بنویسید.

در صورت نبود جواب در تنها سطر خروجی -۱ بنویسید. در صورتی که جواب وجود داشت، در سطر اول تعداد سربازهایی را که سرهنگ می‌خورد و در سطر بعد به ترتیب صعودی اندیس سربازهایی که خورده می‌شوند را بنویسید.

محدودیت‌ها

- $1 \leq n \leq 5000$
- $1 \leq m \leq 5000$
- به برنامه شما ۲ ثانیه زمان اجرا و ۱۲۸ مگابایت حافظه داده می‌شود.
- ۵۰ درصد نمره به نوشتن تعداد سربازها اختصاص دارد و ۵۰ درصد نمره به نوشتن اندیس آنها اختصاص دارد. در واقع اگر تنها تعداد سربازها را در خروجی بنویسید (البته درست)، ۵۰ درصد نمره را کسب خواهید کرد.

^۳ Standard Input (cin >>)
^۴ Standard Output (cout <<)

مثال

Sample Input	Sample Output
0 1	1
1000 1000	1
1001 1002	
1001 1001	

۲ گریه‌ی هیپید ۱۰۰ نمره

هیپید ما باز شروع کرده به گریه کردن! احمد هم دلش برای او سوخت و یک مساله طرح کرد تا برای مدتی هیپید را سرگرم کند. او یک درخت دودویی $2n - 1$ راسی ریشه دار در نظر گرفت. سپس از ریشه درخت یک DFS زد و هر گاه که وارد یک برگ می شد، شماره‌ی آن برگ را یادداشت می کرد. به این ترتیب پس از پایان یافتن DFS، او n عدد متفاوت $l_1 \dots l_n$ را (به تعداد برگ‌ها) یادداشت کرده بود. احمد d_i را برابر فاصله l_i از l_{i+1} در درخت تعریف کرد^۶. به این ترتیب $1 - n$ عدد $d_1 \dots d_{n-1}$ به وجود آمدند.

احمد به هیپید، عدد n ، و سپس $1 - n$ عدد $d_1 \dots d_{n-1}$ ، و بعد از آن دو عدد i و j را می دهد و به او می گوید: «اگر فاصله‌ی برگ‌های l_i و l_j از درخت را به من بگویی، برایت بستنی می خرم.»
الکی بود! برنامه‌ای بنویسید که عدد n ، $1 - n$ عدد $d_1 \dots d_{n-1}$ و دو عدد i و j را بگیرد و فاصله‌ی l_i و l_j را در خروجی چاپ کند.

ورودی

ورودی را از ورودی استاندارد^۷ بخوانید.
در سطر اول ورودی عدد n آمده است. در $1 - n$ سطر بعدی، $1 - n$ عدد $d_1 \dots d_{n-1}$ آمده و در سطر آخر دو عدد i و j داده شده است.

خروجی

خروجی را در خروجی استاندارد^۸ بنویسید.
در تنها سطر خروجی، فاصله‌ی l_i و l_j را چاپ کنید.

^۵ یعنی هر راسی یا دو تا بچه دارد، یا هیچی
^۶ تعداد پال‌های بینشون
^۷ Standard Output (cin >>)
^۸ Standard Output (cout <<)

محدودیت‌ها

- $2 \leq n \leq 10000$. در ۶۰ درصد تست‌ها $n \leq 1000$ است.
- به برنامه شما ۱/۰ ثانیه زمان اجرا و ۳۲ مگابایت حافظه داده می‌شود.

مثال

Sample Input	Sample Output
3 3 2 1 3	3

لحظه‌ها را باید ساخت.
راه را همین امروز، باید رفت.
زندگی را، زندگی باید کرد.
خدا را در همین نزدیکی، باید یافت ...
