



لنبحث عن الطريق

"تودي" هو اسم أرض ثنائية البعد بشكل شبكة من المربعات، تشبه الإحداثيات الديكارتية المعروفة، في هذه الأرض تعيش مخلوقات لطيفة اسمها "دي" وهي عبارة عن مخلوقات صغيرة تشبه النحل إلا أنها ثنائية البعد، وتحب الحياة المدنية، لهذه المخلوقات بيوت أيضاً مثل النحل إلا أنها تختلف عنها بأنها بيوت مستطيلة الشكل وحوافها موازية لمحاور الإحداثيات، الجغرافية لـ "تودي"، إما من الشمال إلى الجنوب أو من الشرق إلى الغرب.

ولأن الـ "دي" هي مخلوقات متقدمة فائقة، فإنها تملك مسارات طيران ثابتة في العالم، والتي يمكن اعتبارها خطوطاً تصل النقاط ذات الإحداثيات الصحيحة، أي أنها موازية للمحاور إما أفقياً أو شاقولياً، إن قواعد الطيران في "تودي" يلتزم بها كل الـ "دي" وهي كالتالي (تذكر أن كل النقاط في عالم "تودي" هي نقاط ذات إحداثيات صحيحة):

- إذا كنت في نقطة ما X, Y يمكنك الطيران فقط إلى واحدة من مجاوراتها الأربعة أي $(X-1, Y)$ $(X, Y-1)$ $(X+1, Y)$ $(X, Y+1)$.
- لا يمكنك الدخول إلى بيوت الـ "دي"
- يمكنك فقط تغيير جهة طيرانك فقط إذا كنت تقف على حافة بيت "دي" أو على زاوية بيت "دي" فقط.
- يمكنك أن تبدأ طيرانك بأي جهة تريدها.

الليلة هي عيد ميلاد ابنتها لـ "ديفيسير" (وهي مسؤولة وزارة الصحة العامة في عالم "دي") ، وتريد الذهاب إلى البيت بأسرع وقت ممكن، بافتراض أنها تستطيع الطيران بسرعة تساوي وحدة طول واحدة في الثانية، ساعدها بحساب عدد الثواني التي تحتاجها للوصول إلى المنزل، بحيث تطير بأفضل طريق ممكن ولكن باحترام قواعد الطيران في عالم "تودي".

الدخل

السطر الأول من الدخل يحوي عدد صحيح وحيد T ، عدد حالات الاختبار، حيث $1 <= T <= 20$ ، في الأسطر التالية من الدخل يوجد توصيف لحالات الاختبار التي عددها T ، من المؤكد وجود سطر فارغ قبل توصيف أي حالة اختبار.

في كل حالة اختبار، السطر الأول يحوي إحداثيات مكتب "ديفيسير" (نقطة الانطلاق)، وإحداثيات منزلها (الهدف)، كل من هذه الإحداثيات ممثل برقمين X و Y ، السطر الثاني من الحالة يحوي عدد صحيح واحد N عدد البيوت الموجودة في عالم "دي"، في الأسطر N التالية كل سطر يحوي وصف بيت من بيوت عالم "دي" حيث التوصيف لكل بيت هو إحداثيات زاويتين متقابلتين لهذا البيت، يمكنك الافتراض أنه لا يوجد أي بيتين متقاطعين ولا متلامسين حتى بالزوايا، كما يمكنك افتراض أن المنزل والمكتب هما نقطتان متميزتان تماماً، مساحة كل بيت هي على الأقل وحدة مربعة واحدة.

الخرج

من أجل كل حالة اكتب عدد الثواني التي تحتاجها "ديفيسر" لتصل من المكتب إلى المنزل بأقصر طريق ممكن، إذا كان من غير الممكن الوصول من المكتب إلى البيت اطبع عبارة "No Path" كما هي هنا.

القيود

- في كل حالات الاختبار وكل الحالات أي إحداثية هي أعداد صحيحة ضمن المجال المغلق $[-10^9, 10^9]$ كما أن $1 \leq N \leq 1000$.
- في ٢٠% من الحالات، $N \leq 10$ في كل الحالات وكل الإحداثيات موجبة وأقل من ١٠٠.
- في ٦٠% من الحالات، كل الإحداثيات هي أصغر من ١٠٠٠ بالقيمة المطلقة و $0 \leq N \leq 100$.

مثال الدخل والخرج

مثال دخل	مثال خرج
2	9
1 7 7 8	No Path
2	
2 5 3 8	
4 10 6 7	
2 1 5 4	
1	
3 1 4 3	