

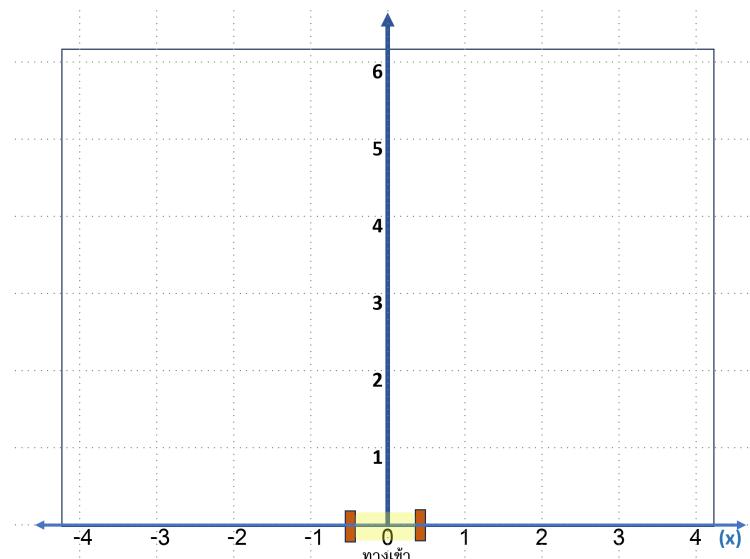


การจัดกรรมข้อมูลลับในฐานลับของ CIA

1 second, 4 megabytes

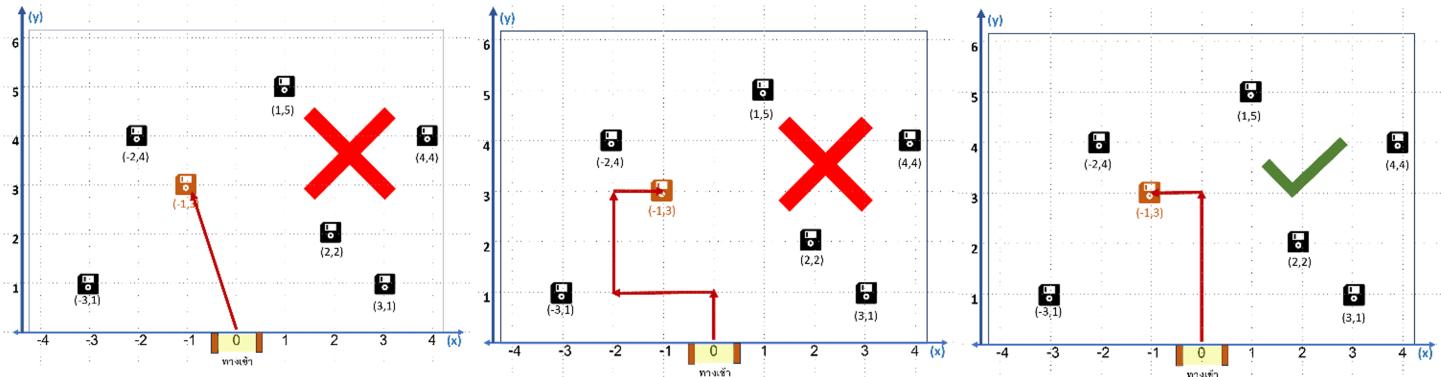
By [Neighborhood Cat](#)

ทางฝั่งสายหลับ *njoop* ที่เริ่มจะรู้สึกผิดสังเกตเนื่องจาก DevJ นั้นห่างหายไปนานผิดสังเกตุ จึงได้ให้หน่วยข่าวกรอง แมว CIA (Cat Intelligence Agency: หน่วยงานข่าวกรองแมว ที่มีหน้าที่สอดส่องทุกมุมแมวโลก) ไปสืบความเคลื่อนไหว หลังจากที่เข้าทราบจาก Agent แมวเพื่อนบ้านว่า DevJ คู่ปรับตลอดกาลของเขามัวแต่ไปเปิดร้านขนมกับเพื่อน เขาจึงเกิดความคิดที่จะขโมยสูตรครัวของต์รสสลัด เมนูหลักของร้านอโภภากห้องเก็บของหลังร้านเพื่อที่จะทำให้ธุรกิจของร้านติดขัด เขายังได้มอบหมาย Agent แมวเพื่อนบ้านให้ไปหาข้อมูลผั้งของร้านขนมโดยละเอียดมาเพื่อศึกษาหาวิธีบุกเข้าไปเพื่อไม่ให้ถูกจับได้ หลังศึกษาผังอยู่นานสายลับ *njoop* สามารถหาวิธีการลอบเร้นหลบหลีกทุกการตรวจสอบจับของระบบความปลอดภัยของร้านได้เกือบทุกจุด จะเหลืออยู่แค่ภายในห้องเก็บของหลังร้านซึ่งเป็นส่วนที่ใช้เก็บสูตรขนมอันล้ำค่านี้เท่านั้น เขายังได้ข้อมูลมาว่า สูตรขนมทั้งหมดจะถูกเก็บแยกไว้ในชาร์ดดิสก์จำนวน n ลูกและเก็บไว้ในจุดต่าง ๆ ของห้อง ซึ่งมีทางเข้า-ออกเพียงทางเดียวเท่านั้น โดยประตูทางเข้า-ออกจะอยู่ที่ตำแหน่ง $(0, 0)$ ภายในห้องไม่มีสิ่งกีดขวางใด ๆ Agent แมวเพื่อนบ้านได้ส่องข้อมูลตำแหน่งของชาร์ดดิสก์ทั้ง n ลูกไว้ในลักษณะของพิกัดจำนวนเต็ม (x_i, y_i) ให้กับเขาแล้ว แต่สิ่งที่เป็นปัญหาคือ

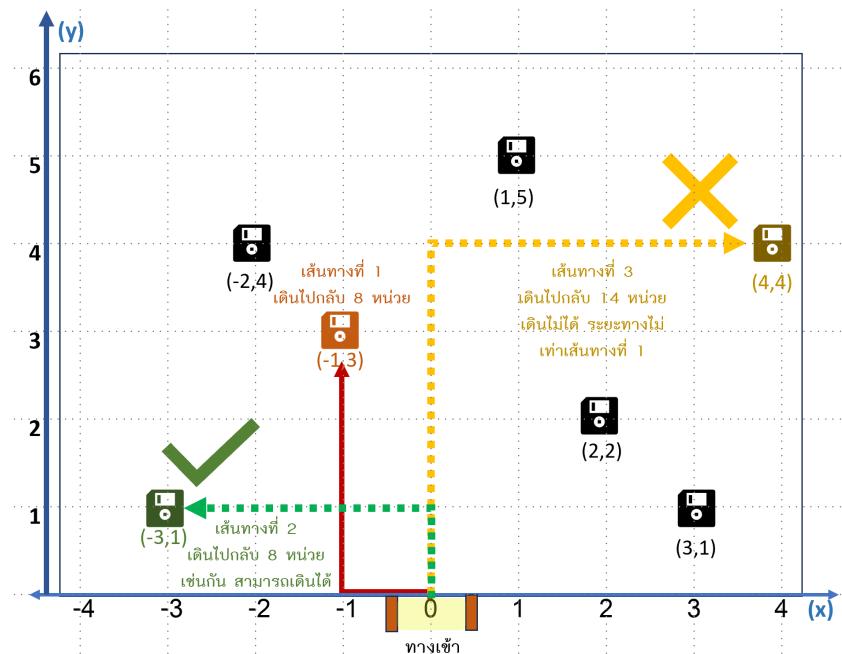


ภายในห้องนี้มีจักรกลไกการป้องกันตัวเองแบบพิเศษ:

1. การจะเคลื่อนที่ในห้องไปทางตำแหน่งที่เก็บชาร์ดดิสก์นั้น จะต้องเดินเป็นเส้นตรงขนานกับแกน x หรือ y เท่านั้น และสามารถทักเลี้ยวได้เพียงครั้งเดียว ส่วนหากลับจะต้องเดินทางกลับไปตามเส้นทางเดิม



2. เมื่อเดินไปที่ตำแหน่งเก็บข้อมูลแล้วเดินกลับไปที่ประตู จะสามารถกลับเข้าไปในห้องได้อีกกี่ครั้งก็ได้ แต่จะต้องเดินทางด้วยระยะทางเท่าเดิมทุกครั้ง หมายความว่า สายลับ กจออป ต้องเลือกระยะทางเดินค่าหนึ่งค่าเดินนั้น เช่น ถ้ารอบแรกเดินด้วยระยะทาง 8 หน่วย เขายังต้องเดินทางไปกลับเป็นระยะทาง 8 หน่วยเสมอในรอบต่อไป



ถ้าทำผิดกฎ ระบบเตือนภัยจะทำงานและสายลับ กจออป จะถูกจับ แน่นอนว่า กจออป ต้องการเก็บข้อมูลให้ได้มากที่สุดเพื่อที่จะได้เพิ่มโอกาสที่จะได้สูตรครัวซองต์รสสดมาไว้ในครอบครอง แต่เขาไม่มีเวลาคิดคำตอบมากขนาดนั้นจึงอยากให้คุณช่วยเขียนโปรแกรมเพื่อหาระยะทางที่เขาจะต้องเดินในแต่ละครั้งเพื่อทำให้ กจออป สามารถเก็บข้อมูลได้มากที่สุดเมื่อ กจออป ต้องเดินตามกฎที่กล่าวมา

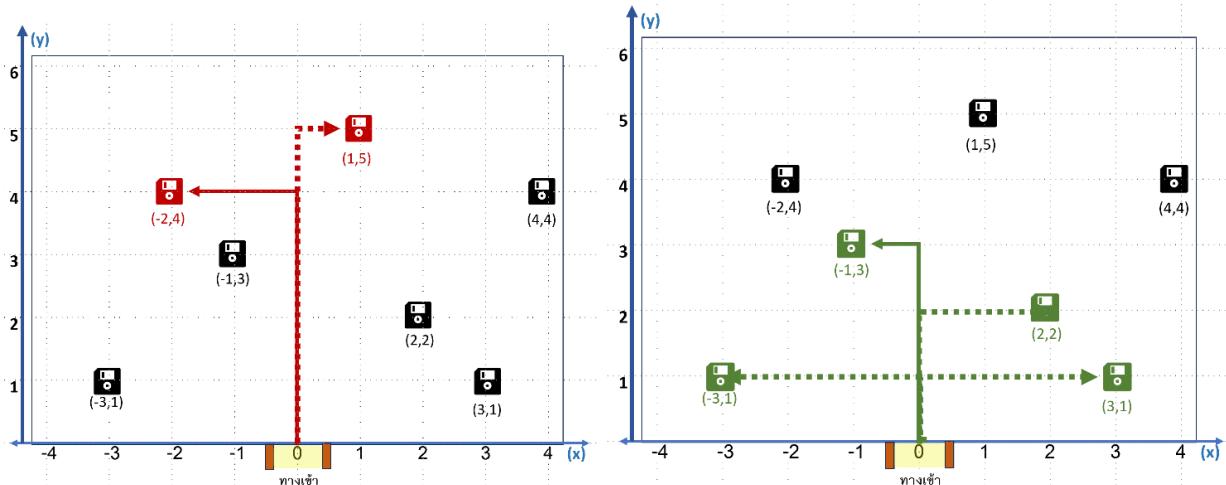
โจทย์ จงเขียนโปรแกรมเพื่อหาระยะทางที่จะต้องเลือกเดินเพื่อเก็บข้อมูลให้ได้มากที่สุด และจำนวนข้อมูลที่เก็บได้โดยการเดินระยะทางนั้น หากมีหลายคำตอบให้เลือกแสดงผลคำตอบที่มีระยะทางน้อยที่สุด



ตัวอย่าง

ถ้าสายลับ gjoop เดินทางไปเก็บข้อมูลดิสก์ด้วยระยะทางไปกลับ 12 หน่วย เขาจะสามารถเก็บข้อมูลได้เพียง 2 ลูก แต่ถ้าเลือกเดินทางไปกลับระยะทาง 8 หน่วย เขายังเก็บข้อมูลได้ 4 ลูก

กรณีนี้จึงตอบ 8 หน่วย และ 4 ลูก



ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดที่หนึ่ง จำนวนเต็ม n ชิ้นบ่งบอกถึงจำนวนข้อมูลดิสก์ ($1 \leq n \leq 200,000$)

บรรทัดที่ 2 ถึงบรรทัดที่ $n + 1$ ประกอบด้วยจำนวนเต็ม 2 จำนวน บอกข้อมูลพิกัดของข้อมูลดิสก์แต่ละลูก x_i, y_i ($-1,000 \leq x_i \leq 1,000$) ($0 \leq y_i \leq 1,000$) คั่นด้วยช่องว่าง 1 ช่อง

ข้อมูลส่งออก

มีหนึ่งบรรทัด พิมพ์จำนวนเต็มสองจำนวนขึ้นด้วยช่องว่างโดย จำนวนแรกคือระยะทางที่ gjoop เลือกเดิน จำนวนที่สองคือจำนวนข้อมูลดิสก์ที่สายลับ gjoop สามารถเก็บได้มากที่สุด โดยหากมีหลายระยะทางที่เก็บข้อมูลได้มากที่สุด ให้ตอบระยะทางที่สั้นที่สุด



ตัวอย่างข้อมูลนำเข้าและข้อมูลส่งออก

| ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า | ตัวอย่างข้อมูลส่งออก |
|----------------------|----------------------|
| 7 | 8 4 |
| -3 1 | |
| -1 3 | |
| -2 4 | |
| 1 5 | |
| 2 2 | |
| 3 1 | |
| 4 4 | |

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้าและข้อมูลส่งออก

| ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า | ตัวอย่างข้อมูลส่งออก |
|----------------------|----------------------|
| 5 | 8 2 |
| -2 2 | |
| 4 6 | |
| 2 2 | |
| 3 8 | |
| 1 5 | |

การให้คะแนน

คะแนนเต็ม 100 คะแนน มี 4 กลุ่มชุดทดสอบ

5 คะแนน: $x_i + y_i$ มีค่าเท่ากันทุกๆ ตำแหน่ง; $n \leq 10,000$

15 คะแนน: $x_i = 0$; $n \leq 10,000$

30 คะแนน: $n \leq 10,000$

50 คะแนน: ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม

**ในแต่ละกลุ่มชุดทดสอบ ผลลัพธ์ไม่จำเป็นต้องถูกต้องทั้งหมดในชุดทดสอบย่อยจึงจะได้คะแนน แต่คะแนนที่ได้จะลดลงตามสัดส่วนของคำตอบที่ไม่ถูกต้อง



คำแนะนำ

หากใช้ภาษา C++ และนำให้พิมคำสั่ง `cin.tie(nullptr)->sync_with_stdio(false);`
และให้ใช้ '\n' แทน endl เช่น `cout << "Hello World" << '\n';`

หากใช้ภาษา C/C++ และนำให้ใช้คอมไพล์เตอร์ **GNU G++17 7.3.0** ในการ Submit Code