

เชื่อมโยงจุด (connectingdots)

1 second, 128MB

กระดาษขนาด $W \times H$ วางอยู่บนระนาบ ($1 \leq W \leq 1,000,000$; $1 \leq H \leq 1,000,000$) โดยที่จุดมุมล่างซ้ายของกระดาษอยู่ที่จุด $(0,0)$ และมุมบนขวาอยู่ที่จุด (W,H) มีชิปผลิตพลังงานขนาดจิ๋ววางอยู่ในกระดาษจำนวน N ชิป ($1 \leq N \leq 100,000$) ชิปเหล่านี้จำนวนไม่น้อยกว่า $N - 1$ ชิป จะมีตำแหน่งอยู่ที่ขอบของกระดาษ (นั่นคือมีพิกัดบนแกน $x = 0$ หรือ $x = W$ หรือมีพิกัดบนแกน $y = 0$ หรือ $y = H$) ไม่มีชิปสองอันที่วางที่ตำแหน่งเดียวกัน

คุณต้องการเชื่อมชิปเหล่านี้เข้าด้วยกัน โดยค่าใช้จ่ายในการเชื่อมสายสัญญาณระหว่างชิปสองอันจะเท่ากับระยะทางระหว่างชิปสองอันนั้นยกกำลังสอง ยกตัวอย่างเช่น ถ้ามีชิปอยู่ที่ตำแหน่ง $(1,0)$ กับตำแหน่ง $(0,3)$ ค่าใช้จ่ายในการเชื่อมสายสัญญาณจะเท่ากับ $1^2 + 3^2 = 10$ หน่วย ในการเชื่อมโยงนี้คุณต้องการให้จากชิป a ใด ๆ สามารถส่งสัญญาณไปยังชิป b ใด ๆ ได้โดยอาจจะผ่านทางสายสัญญาณที่เชื่อมระหว่าง a และ b โดยตรง หรืออาจจะผ่านทางชิปอื่น ๆ ที่เชื่อมกับ a โดยตรงก็ได้

ให้คุณหาวิธีเชื่อมโยงชิปเข้าด้วยกันให้มีค่าใช้จ่ายรวมในการเชื่อมสายสัญญาณน้อยที่สุด

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรกระบุจำนวนเต็มสามจำนวน N W และ H จากนั้นอีก N บรรทัดระบุพิกัดของจุดทั้งหมด กล่าวคือบรรทัดที่ i ระบุจำนวนเต็มสองจำนวน $X(i)$ และ $Y(i)$ ($0 \leq X(i) \leq W$; $0 \leq Y(i) \leq H$) เพื่อระบุว่าจุดที่ i มีพิกัดที่ $(X(i), Y(i))$

ข้อมูลส่งออก

มีหนึ่งบรรทัดเป็นค่าใช้จ่ายรวมที่น้อยที่สุด

ปัญหาย่อย

- ปัญหาย่อย 1 (30%): $N \leq 300$, ทุกจุดจะมีตำแหน่งอยู่บนขอบกระดาษเสมอ
- ปัญหาย่อย 2 (40%): ทุกจุดจะมีตำแหน่งอยู่บนขอบกระดาษเสมอ
- ปัญหาย่อย 3 (30%): ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติมจากในโจทย์

ตัวอย่าง

Input	Output
3 10 10 0 0 5 10 7 0	153

Input	Output
4 10 10 0 0 5 10 7 0 5 5	103