



นักข้ามเวลา (paradox)

เจแปน พาราดอกซ์ เป็นนักข้ามเวลาแห่งศตวรรษที่ 23 ด้วยสกิลการขับเคลื่อนยานกาลเวลาอันโดดเด่น ทำให้เจแปนได้รับเลือกเป็นนักเดินทางข้ามเวลาที่ได้รับสิทธิ์ให้ข้ามเวลาเพื่อต่อสู้กับกลุ่มวายร้ายที่ต้องการเปลี่ยนแปลงเส้นเวลาเพื่อเปลี่ยนแปลงอนาคต นักระหว่างการเดินทาง เกิดการไล่ล่าขึ้นระหว่างกลุ่มวายร้ายกับเจแปน ทำให้เจแปนนั้นต้องเดินทางเข้าไปยัง "หลุมเวลาที่ใกล้ที่สุดในขณะนั้น" พักการเวลา ถูกตั้งไว้ให้อธิบายตำแหน่งด้วยพิกัด 2 มิติซึ่งการเดินทางจากพิกัด $s(x, y)$ ใด ๆ ไปยังพิกัด $d(x, y)$ ใด ๆ จะถูกคำนวณจาก $distance = |s_x - d_x| + |s_y - d_y|$ ในมิติการเวลานั้นมีหลุมกาลเวลาทั้งหมด N จุด อยู่ในพิกัด $h_i(x, y)$ ใด ๆ หากเจแปนกำลังเดินทางอยู่ในพิกัดทั้ง M จุดในมิติกาลเวลาที่อยู่ในพิกัด $j_i(x, y)$ ใด ๆ เจแปนจะสามารถเดินทางไปยังหลุมมิติที่อยู่ใกล้ที่สุดเป็นระยะทางเท่าใด ? (รับประกันว่า จะไม่มีหลุมเวลาใด ๆ ที่อยู่จุดเดียวกัน เช่นเดียวกับพิกัดของเจแปน และ เจแปนจะไม่อยู่ตำแหน่งเดียวกับจุดหลุมเวลาเสมอ)

Input

บรรทัดแรก : รับจำนวนเต็ม N, M แทนจำนวนหลุมเวลา และ จำนวนพิกัดที่เจแปนเดินทางไป ตามลำดับ

N บรรทัดถัดมา : รับจำนวนเต็ม $h_i(x, y)$ แทนพิกัดของหลุมเวลา

M บรรทัดถัดมา : รับจำนวนเต็ม $J_i(x, y)$ แทนพิกัดของเจแปน

Output

บรรทัดที่ 1 ถึง M : แสดงค่าระยะทางที่ใกล้ที่สุดจากพิกัดใด ๆ ของเจแปน ไปยัง หลุมการเวลาที่ใกล้ที่สุด

Examples

ตัวอย่างที่ 1

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
5 4 1 2 3 4 5 6 7 8 2 2 4 7 6 8 9 2 10 10	2 1 7 5

ตัวอย่างที่ 2

ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลส่งออก
3 3 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 6 6	2 4 6

Constraints

- $1 \leq N, M \leq 10^5$
- $1 \leq h_i(x, y), j_i(x, y) \leq 10^5$

Subtasks

1. (20 points) $1 \leq N, M \leq 10^3$ และ $1 \leq h_i(x, y), j_i(x, y) \leq 10^3$
2. (20 points) $1 \leq N, M \leq 10^4$ และ $1 \leq h_i(x, y), j_i(x, y) \leq 10^4$
3. (60 points) $1 \leq N, M \leq 10^5$ และ $1 \leq h_i(x, y), j_i(x, y) \leq 10^5$

Limits

- Time limit: 1.0 seconds
- Memory limit: 512 MB

Author

- ผู้ออกโจทย์ : อีร์ เหมจินดา (HexTex)
- *** โจทย์เหล่านี้มีจุดประสงค์ในการพัฒนาผู้มีความสนใจด้าน Competitive Programming อนุญาตให้นำไปใช้ในการศึกษาได้ หากมีข้อผิดพลาดหรือข้อสอบถาม สามารถติดต่อสอบถามผู้ออกโจทย์ได้ เพื่อจะได้นำโจทย์ไปแก้ไขต่อไป ***

Contacts

- Github : xHexlabx
- Facebook : อีร์ เหมจินดา
- Instagram : hextex.ipynb