



## 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 หลุมกาลเวลาที่ใกล้ที่สุด

## 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