

เดินในสวนตาราง

1.2 second, 512 MB

สวนแห่งหนึ่งเป็นตารางขนาด N แถว N คอลัมน์ รวม $N \times N$ ช่อง ($1 \leq N \leq 100,000$) แต่ละช่องมีขนาดพอดีกับคนเดิน แต่ละช่องจะถูกระบุด้วยจำนวนเต็มสองจำนวน r และ c แทนหมายเลขแถวและหมายเลขคอลัมน์ (หมายเลขนับจาก 1 นั่นคือ $1 \leq r \leq N$; $1 \leq c \leq N$)

ในสวนนี้ มีต้นไม้ทรงกระบอกต้นขนาดเท่ากับช่องหนึ่งช่องปลูกไว้จำนวน K ต้น ($0 \leq K \leq 100$) ในการเดินไปมาในสวนจะเดินไปตามช่องในสวน โดยจะเดินในช่องที่ติดกันตามแนวแถวและคอลัมน์รวม 4 ทิศทาง และห้ามเดินเข้าไปในช่องที่เป็นต้นไม้

คุณได้รับคำถามจำนวน Q คำถาม ($1 \leq Q \leq 20,000$) แต่ละคำถามระบุช่องในสวนสองช่อง ให้หาว่าเส้นทางที่สั้นที่สุดในการเดินจากช่องหนึ่งไปยังอีกช่องที่ระบุมีความยาวเท่าใด (ความยาวของเส้นทางในข้อนี้จะนับช่องปลายทางแต่ไม่นับช่องต้นทาง)

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรกระบุจำนวนเต็มสามจำนวน N K Q ($1 \leq N \leq 100,000$; $0 \leq K \leq 100$; $1 \leq Q \leq 20,000$)

จากนั้นอีก K บรรทัดระบุช่องจำนวน K ช่องที่มีต้นไม้ทรงกระบอกปลูกอยู่ กล่าวคือในแต่ละบรรทัดระบุจำนวนเต็มสองจำนวน r และ c ($1 \leq r \leq N$; $1 \leq c \leq N$) แทนช่องที่มีต้นไม้

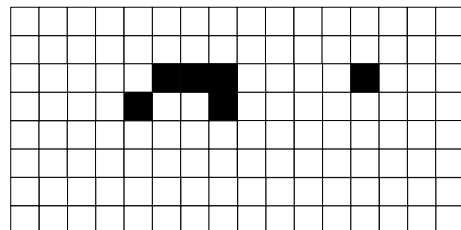
จากนั้นอีก Q บรรทัดระบุคำถาม แต่ละคำถามระบุจำนวนเต็มสี่จำนวน r, c, x, y โดย r, c เป็นแถวและคอลัมน์ของช่องต้นทาง และ x, y เป็นแถวและคอลัมน์ของช่องปลายทาง รับประกันว่าสองช่องนี้ไม่มีต้นไม้

ข้อมูลส่งออก

สำหรับแต่ละคำถามให้ตอบระยะทางที่สั้นที่สุด ถ้าไม่สามารถทำได้ ให้ตอบ -1

ปัญหาย่อย

- ปัญหาย่อย 1 (5%): $K = 0$
- ปัญหาย่อย 2 (15%): $N \leq 200$; $Q \leq 300$
- ปัญหาย่อย 3 (40%): $N \leq 200$
- ปัญหาย่อย 4 (40%): $K \leq 30$



ตัวอย่าง

Input	Output
16 6 3	7
4 5	7
3 6	6
3 7	
3 8	
4 8	
3 13	
8 11 6 16	
4 6 2 9	
3 11 3 15	