

Highway To Hatyai

Task Statement

ฮา.ฮา..
...โต้วจี้อยู่ชานโป
โก้วชวีเหมยชวินโกว
เหม่งหวาน้อยหลานชีว
จัมซีฉิ่นโมวโลว
เผ่าห้วนเหยาชั้นปิ่น
ฝักเช็กแก่งโกว
หงอโก้วชีฟูตโปว
..โซยจีฉีซานเถ่า
มานผู้มนโปว
ตามลิวเพยยั้งหัง
ขวิดปัดยวินเถ่งโปว
หลานหงานโดยฮีดโลว
เจ็กหมกซีเหม่งโลว
..เหม่งหยวิดหยวินชานโกง
ห่วยกุกฟูโกว
(เหม่งหยวิดหยวินชานโกง
ห่วยกุกฟูโกว)
..เพาโฮยงโยโฮม่ว
เปาโจวจิ้นโหว
โจวจีโตยกาโกว
..ชั่นโฝงโหวจั่น
กั้งจ้งทีนฉ่าน
ปักโซยพอลงโหลว
..ฮา.ฮา..
...โต้วจี้อยู่ชานโป
โก้วชวีเหมยชวินโกว
เหม่งหวาน้อยหลานชีว
จัมซีฉิ่นโมวโลว
เผ่าห้วนเหยาชั้นปิ่น
ฝักเช็กแก่งโกว
หงอโก้วชีฟูตโปว
..โซยจีฉีซานเถ่า
มานผู้มนโปว

ตามลิวเพยยิ่งหัง
 ขวิดปัดยวินเถงโปว
 หลานหงานโดยฮึดโลว
 เจ็กหมกซีเหม่งโถว
 . .เหม่งหยวิดหยวินซานโกง
 ห่วยกุกฟูโกว
 (เหม่งหยวิดหยวินซานโกง
 ห่วยกุกฟูโกว)
 .เพาโฮยงโยโฮมว
 เปาโจวจิ้นโหว
 โจวจี้โตยกาโกว
 .ชั่นโพงโทวจัน
 กังจงทีนฉาน
 ปักโซยพอลงโหลว
 . .ยัดซังเซงยิ่งหัง
 เหวงปัดชนเหม่งโซว
 เกงตักเหยป้อโถว
 กังกัมจีโมว
 หมุกเฮยหลิวหงานเลย
 ปุยเลิงหลิวฝินโนว
 .เหยียงหงอผ่านหยินฟง
 โจยหยี่ทีนเปยโกว . .
 .เหยียงหงอผ่านหยินฟง
 โจยหยี่ทีนเปยโกว . . .

เพลง : กระบี่ไร้เทียมทาน " ไม่เกี่ยวอะไรกับโจทย์เลย แกร็บในตำนานท่านหนึ่งชอบเปิดเฉย ๆ "

พีเจแปนกับน้องชิมมีได้เดินทางมายังเมืองหาดใหญ่ พีเจแปนและน้องชิมมีนั้นอยู่ ณ จุดใด ๆ และต้องการเดินทาง
 ไปหาคนรู้จักที่อยู่ ณ จุดใด ๆ เช่นกัน และได้ไปนั่งแกร็บของ "แกร็บในตำนาน" ซึ่งพีแกร็บในตำนานนั้นมีบทบาทใน
 เมืองหาดใหญ่เป็นอย่างมาก แต่อย่างกระนั้นเลย มาดูลักษณะการเดินทางของพีเจแปนกับน้องชิมมีกันดีกว่า การ
 เดินทางของพีเจแปนกับน้องชิมมีนั้นเป็นการเดินทางในลักษณะของพิกัดสองมิติ โดยในพิกัดสองมิตินี้จะมีจำนวน
 แกว จำนวน M แกว และ N คอลัมน์ โดยในการเดินทางไปในแต่ละจุดนั้น สามารถคิดระยะทางได้จาก เมื่อ
 กำหนดให้จุดเริ่มต้นในการเดินทางให้เป็น (s_x, s_y) และจุดเป้าหมายเป็น (d_x, d_y) นั้น จะต้องใช้ระยะทางทั้งหมด
 เป็น $|s_x - d_x| + |s_y - d_y|$ หน่วย แต่ว่า จากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในเมืองหาดใหญ่ขณะนี้ ทำให้เกิด ประตุมิติ
 หาดใหญ่ ขึ้น ซึ่งประตุมิติหาดใหญ่นั้น จะสามารถทำการเคลื่อนย้ายผู้คนจากจุด (w_x, w_y) ไปยังจุด (o_x, o_y) ได้
 ในทันที และสามารถเดินทางไปกลับในประตุมิติได้กล่าวคือสามารถเดินทางจาก (o_x, o_y) ไปยังจุด (w_x, w_y) ได้
 ในทันทีเช่นกัน พีแกร็บในตำนานที่เห็นประโยชน์จากประตุมิตินี้จึงได้เสนอว่า เราจะทำการเข้าประตุมิติเพื่อให้เดิน
 ทางได้ในระยะทางที่สั้นลง คุณที่ต้องการช่วยพีเจแปนหาว่า หากพีเจแปนและน้องชิมมีอยู่ ณ จุดใด ๆ ที่หาดใหญ่
 แล้ว จะสามารถเดินทางโดยสามารถใช้ประตุมิติกี่ครั้งก็ได้ ไปยังพิกัดเป้าหมายใด ๆ ได้ในระยะทางที่สั้นที่สุดเท่าใด
 โดยจะถามคำถามทั้งหมด Q ครั้ง

Input

บรรทัดแรก : รับจำนวนเต็ม K, Q ตามลำดับแทนจำนวนคู่ประตุมิติและคำถาม

K บรรทัดถัดมา : รับจำนวนเต็ม w_x, w_y, o_x, o_y ตามลำดับ แทนตำแหน่งของทางเข้าและออกของประตุมิติ

Q บรรทัดถัดมา : รับจำนวนเต็ม s_x, s_y, d_x, d_y ตามลำดับ แทนตำแหน่งที่พี่เจแปนและน้องซิมมีอยู่ และตำแหน่งที่พี่เจแปนและน้องซิมมีต้องการจะไป

Output

ระยะทางที่สั้นที่สุดที่สามารถผ่านประตุมิติได้จากจุด (s_x, s_y) ใดๆ ไปยังจุด (d_x, d_y) ใด ๆ

Constraints

- $1 \leq N, M \leq 100\,000\,000$
- $1 \leq K \leq 200$
- $1 \leq Q \leq 100$

Subtasks

1. (100 points) ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม .

Examples

Input

```
2 3
10 0 100 10
0 10 0 1000
0 0 30 20
0 0 200 10
100 9 0 1000
```

Output

```
50
110
21
```

Limits

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