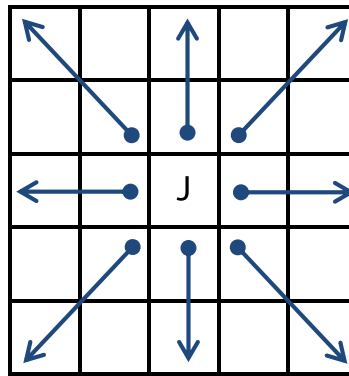


Jet's Scouting

[Time limit : 0.2s] [Memory limit : 32 MB]

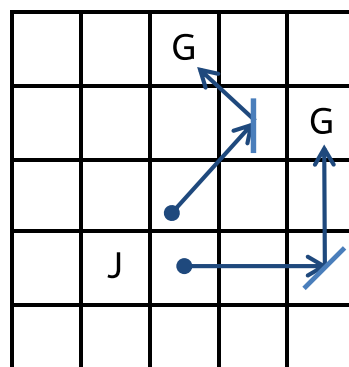
หลังจากเจ้ทชุมมองนิสิตหญิงทั้ง N คนที่ต่อแถวสั่งอาหารสักพักแล้ว นิสิตหญิงที่ได้รับอาหารเรียบร้อยแล้วก็จะไปจับจองที่นั่งในโรงอาหาร โดยโรงอาหารแห่งนี้สามารถแสดงในรูปแบบตาราง 2 มิติซึ่งมี R แถว C คอลัมน์ ซึ่งเจ้ทก็อยากสังเกตอุปนิสัยของนิสิตหญิงแต่ละคนในการรับประทานอาหารสักหน่อย แต่เจ้ทเป็นหนุ่มขี้อายจึงต้องแอบซุ่มดูอีกแล้ว รอบนี้เจ้ทจะเลือกตำแหน่งไว้ซุ่มดูจากที่ใดที่หนึ่งในโรงอาหารเพียงที่เดียวเท่านั้น โดยเพื่อนของเจ้ทได้เตรียมกระจกสะท้อนธรรมชาติธรรมดาไว้หลายบานเพื่อช่วยให้เจ้ทสามารถมองเห็นสิ่งต่างๆในโรงอาหารได้โดยการซุ่มดูจากตำแหน่งเดียวเท่านั้น โดยเริ่มต้นเจ้ทสามารถมองได้ 8 ทิศรอบตัวของเจ้ท



รูปแสดงระยะมองเห็นของเจ้ท

เมื่อโรงอาหารมี 5 แถว 5 คอลัมน์ และ J แทนตำแหน่งที่เจ้ทซุ่มดูนิสิตหญิง

เมื่อนิสิตคนที่ i ($1 \leq i \leq N$) ได้ที่นั่งเพื่อรับประทานอาหารเรียบร้อยแล้ว เพื่อนของเจ้ทจะนำกระจกไปวาง ณ ตำแหน่งต่างๆของโรงอาหารเพื่อให้เจ้ทสามารถซุ่มดูนิสิตหญิงคนนั้นจากระยะไกล (กระจกสามารถสะท้อนภาพได้ 90 องศาเท่านั้น)

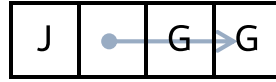


รูปแสดงการวางกระจก ซึ่งใช้กระจก 1 บานในการซุ่มดูนิสิตหญิง

เมื่อ J , G แทนตำแหน่งที่เจ้ทซุ่มดู และ ตำแหน่งที่นิสิตหญิงเลือกรับประทานอาหาร ตามลำดับ



โดยเจ้าต้องการทราบว่าสำหรับนิสิตหญิงแต่ละคน เจ้าต้องใช้กระจกน้อยสุดกี่บ้านเพื่อให้เจ้าสามารถชมนิสิตหญิงจากตำแหน่งที่ตนอยู่ได้ โดยเจ้านั้นไม่สามารถมองทะลุกำแพงได้ แต่สามารถมองเห็นนิสิตที่นั่งซ้อนกันอยู่ได้



รูปแสดงการชมนิสิตหญิง โดย เจ้านั้นสามารถมองเห็น นิสิตหญิงทั้งสองคนที่นั่งซ้อนกันได้ เมื่อ J , G แทนตำแหน่งที่เจ้าชมนู และ ตำแหน่งที่นิสิตหญิงเลือกรับประทานอาหาร ตามลำดับ

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรกประกอบด้วย จำนวนเต็ม R, C, N ($1 \leq R, C \leq 300, 1 \leq N \leq 1,000$) แสดงถึงจำนวนแถวของพื้นที่ จำนวนคอลัมน์ของพื้นที่ และ จำนวนนิสิตหญิงตามลำดับ

หลังจากนั้นอีก R บรรทัด บรรทัดที่ $i+1$ ($1 \leq i \leq R$) ระบุอักขระ C ตัว แสดงถึงสภาพของพื้นที่ในช่องต่างๆ โดย '#' แสดงถึง กำแพง, 'J' แสดงถึง ตำแหน่งที่ เจ้า ยืนอยู่, 'X' แสดงถึง ตำแหน่งของนิสิตหญิง และ '.' แสดงถึง ช่องว่าง

หลังจากนั้นอีก N บรรทัด บรรทัดที่ $i+R+1$ ($1 \leq i \leq N$) ระบุจำนวนเต็ม r_i และ c_i แสดงถึง ตำแหน่งของแถว และคอลัมน์ ของนิสิตหญิง คนที่ i ตามลำดับ

ข้อมูลส่งออก

N บรรทัด บรรทัดที่ i ($1 \leq i \leq N$) แต่ละบรรทัดแสดงถึงกระจกที่ต้องใช้น้อยสุดในการชมนิสิตคนที่ i จากตำแหน่งที่เจ้ายืนอยู่ และ ถ้าไม่สามารถชมนูได้ให้แสดง -1

ตัวอย่าง

Input	Output
<pre> 4 10 1 ##### ...X..#..J#.# 3 4 </pre>	<pre> 5 </pre>



<pre> 4 10 1 ##### ...X...#.J#.# 3 4 </pre>	-1
<pre> 4 10 1 #.X..... .#.#.#.#.. ..#.#.#.#J ...#.#.#.# 1 3 </pre>	1

ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับ Testcase

Subtask มี 3 กลุ่ม

- กลุ่ม 1 จะได้รับคะแนนสูงสุด 20 คะแนน เมื่อคำตอบในกลุ่มถูกต้องทั้งหมด
โดย $1 \leq R, C \leq 10$ และ $N = 1$
- กลุ่ม 2 จะได้รับคะแนน 40 คะแนน เมื่อคำตอบในกลุ่มที่ 1 และ 2 ถูกต้องทั้งหมด
โดย $1 \leq R, C \leq 100$ และ $1 \leq N \leq 150$
- กลุ่ม 3 จะได้รับคะแนน 40 คะแนน เมื่อคำตอบในกลุ่มที่ 1 , 2 และ 3 ถูกต้องทั้งหมด
โดย $1 \leq R, C \leq 300$ และ $1 \leq N \leq 1,000$

