

## ตรงกันข้าม

1 second, 128MB

เกมตรงกันข้าม เป็นเกมที่มีเบี้ยสองตัว A และ B เคลื่อนที่ไปตามบนกระดานขนาด  $W \times H$  ช่อง ในกระดานนั้น บางช่องเป็นสิ่งกีดขวาง จะไม่สามารถเดินเข้าไปได้ แต่สำหรับช่องอื่น ๆ เบี้ยทั้งสองตัวจะสามารถเดินเข้าไปได้

เบี้ยจะเดินในทิศทางขึ้นบน ลงล่าง ไปซ้าย และไปขวาเท่านั้น อย่างไรก็ตาม เบี้ยทั้งสองนั้นไม่ได้เคลื่อนที่โดยเป็นอิสระต่อกัน แต่การเคลื่อนที่ของเบี้ยทั้งสองนั้นจะเกิดขึ้นพร้อมกันและมีทิศทางตรงกันข้าม เช่น ถ้า A ขยับไปด้านซ้าย B จะขยับไปด้านขวา แต่ถ้าการเคลื่อนที่ของเบี้ยตัวใดตัวหนึ่งไม่สามารถเกิดขึ้นได้ เนื่องจากจะเป็นการเดินออกนอกตาราง หรือเดินเข้าไปในช่องที่เป็นสิ่งกีดขวาง เบี้ยตัวนั้นจะอยู่กับที่เช่นเดิม นอกจากนี้เบี้ยทั้งสองสามารถเดินสวนกันได้และยังสามารถเดินไปหยุดอยู่ที่ช่องเดียวกันได้ด้วย

ให้ข้อมูลของตารางและตำแหน่งเริ่มต้นของเบี้ยทั้งสอง ให้คุณคำนวณระยะที่เบี้ยสองตัวจะสามารถเดินไปใกล้กันได้มากที่สุด โดยระยะระหว่างตำแหน่งสองตำแหน่งบนตารางคือจำนวนตาที่ต้องเดินที่น้อยที่สุดจากตำแหน่งแรกไปยังตำแหน่งที่สอง และให้หาด้วยว่าการจะเดินให้ได้ระยะดังกล่าวนั้น จะต้องใช้จำนวนตาเดินน้อยที่สุดเท่าใด

อย่างไรก็ตามถ้าเบี้ยทั้งสองอยู่ในตำแหน่งที่ไม่อาจจะเดินอย่างไรก็ไม่มีทางเดินที่เป็นไปได้ระหว่างตำแหน่งของเบี้ยทั้งสอง ให้ตอบระยะทางใกล้สุดเป็น -1 และจำนวนตาเดินน้อยสุดเพื่อให้ได้ระยะดังกล่าวเป็น 0

### ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดแรกระบุจำนวนเต็มสองจำนวน  $W$  และ  $H$  ( $3 \leq W \leq 30$ ;  $3 \leq H \leq 30$ )

จากนั้นอีก  $H$  บรรทัดระบุข้อมูลของตารางเกมและตำแหน่งเริ่มต้นของเบี้ยทั้งสอง กล่าวคือ ในแต่ละบรรทัดจะระบุสตริงความยาว  $W$  ตัวอักษร ประกอบไปด้วยอักขระ '.' แทนช่องตารางธรรมดา, '#' แทนช่องตารางที่มีสิ่งกีดขวาง, 'A' แทนช่องตารางธรรมดาที่มีเบี้ย A อยู่, และ 'B' แทนช่องตารางธรรมดาที่มีเบี้ย B อยู่ รับประกันว่าจะมีช่องที่มี A อยู่หนึ่งช่องพอดี และมี B อยู่หนึ่งช่องพอดีเช่นกัน

### ข้อมูลส่งออก

มีหนึ่งบรรทัด ระบุจำนวนเต็มสองจำนวนคือระยะทางใกล้ที่สุดระหว่างเบี้ย A และ B และจำนวนตาเดินน้อยที่สุดที่จะพาเบี้ยทั้งสองไปอยู่ใกล้กันในระยะข้างต้น ถ้าไม่สามารถเดินให้อยู่ในตำแหน่งที่จะมีเส้นทางเดินถึงกันได้ ให้ตอบ -1 0

### ปัญหาย่อย

- ปัญหาย่อย 1 (20%): แผนที่ไม่มีสิ่งกีดขวาง
- ปัญหาย่อย 2 (40%): จะสามารถเดินจนเบี้ยทั้งสองมาอยู่ตำแหน่งเดียวกันได้เสมอ
- ปัญหาย่อย 3 (40%): ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติมใด ๆ จากข้อระบุด้านต้น

### ตัวอย่าง

Input	Output
5 1 A...B	0 2
5 2 A.... ...B	1 2
5 1 A.#.B	-1 0
5 3 A.... ###.. ###.B	0 4