

MineCraft

Time limit : 2 s

Memory usage : 64 MB

หลังจากที่ทุกคนได้ตกลงกันว่าจะหลับเมื่อไหร่บ้าง ด้วยความง่วงทำให้ทุกคนหลับกันหมด ไม่ได้ตื่นในเวลาที่ยตกลงกันได้ คนงานก่อสร้างจึงสบโอกาสเข้ามาขโมยตุ๊กตาทมิไป เมื่อทุกคนตื่นมาก็ตกใจ แต่ด้วยความรอบคอบของหัวหน้าห้อง เขาได้ติด GPS ไว้กับตุ๊กตาทมิ พวกเขาจึงเปิดดู GPS แล้วพบว่า ตุ๊กตาทมิถูกเอาไปไว้ที่เหมืองแห่งหนึ่ง เมื่อพวกเขาตามไปก็พบเหมืองแร่ขนาด $N \times M$ มีแร่หลากหลายชนิดวางทางอยู่ โดยจะแทนด้วยตัวเลข 1-5 ตามความแข็งของแร่ และช่องว่างแทนด้วย '.' การขุดแร่นั้นจะต้องใช้ Pickaxe ระดับไม่ต่ำกว่าความแข็งแร่และจะมี Pickaxe วางอยู่ตามทาง โดยที่

Pickaxe ไม้ มีความแข็งระดับ 1 แทนด้วย W

Pickaxe หิน มีความแข็งระดับ 2 แทนด้วย S

Pickaxe เหล็ก มีความแข็งระดับ 3 แทนด้วย I

Pickaxe เพชร มีความแข็งระดับ 4 แทนด้วย D

และสามารถเก็บ Pickaxe ชนิดต่างๆได้ในเหมือง (เลือกเก็บ Pickaxe อันที่ดีที่สุดเอาไว้เสมอ) และหัวหน้าห้องพบว่าตุ๊กตาทมิอยู่ที่ตำแหน่ง (M,N) (มุมขวาล่าง) และพวกนักเรียนอยู่ที่ตำแหน่ง $(1,1)$ (มุมซ้ายบน) เขาจึงวานให้คุณหาว่าจะต้องเดินกี่ช่องเพื่อที่จะไปถึงตุ๊กตาทมิเพราะพวกเขาอยากรีบกลับไปนอนต่อ

(มี Pickaxe ไม้ในตอนเริ่มต้น)

ข้อมูลนำเข้า (Input)

บรรทัดแรก มีจำนวนเต็ม N,M แสดงความกว้างยาวของเหมือง ($1 \leq N \leq 20, 1 \leq M \leq 20$)

บรรทัดที่ 2 ถึง $N+1$ แต่ละบรรทัดตัวอักษร M ตัว (1,2,3,4,5,..,W,S,I,D) แสดงถึงสิ่งที่อยู่ในช่องนั้นๆ (รับประกันว่าที่ช่อง $(1,1)$ และ (M,N) จะเป็น '.')

ข้อมูลส่งออก (Output)

จำนวนเต็ม 1 ตัว แสดงจำนวนช่องที่น้อยที่สุดที่ต้องเดินไป

รับประกันว่าทุกเทสเคสมีคำตอบ

Sample

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก
5 5 . 1 2 2 D 1 . 1 3 4 5 . 2 3 4 1 . 3 1 4 . S 2 4 .	16

Subtask

20% ของคะแนน : มี $N \leq 5$, $M \leq 5$

30% ของคะแนน : มี $N \leq 12$, $M \leq 12$

50% ของคะแนน : ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม