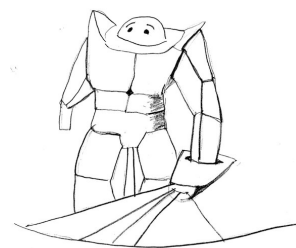


Portaler

En tårta har placerats inne i en labyrint, och du är helt inställd på att äta den. Du har en karta över labyrinten, som är ett rektangulärt bräde med R rader och C kolumner. Varje ruta i brädet innehåller en av följande tecken:



(hashtecken) som betecknar ett väggblock (en blockerad ruta med väggar på alla 4 sidor),

. (punkt) som betecknar en öppen ruta,

S (stort s) som betecknar en öppen ruta med din nuvarande position,

C (stort c) som betecknar en öppen ruta med tårtan.

Du kan endast gå på de öppna rutorna, och bara gå från en öppen ruta till en annan om de delar en kant. Vidare innesluts det rektangulära området som kartan visar helt av väggblock.

För att nå tårtan snabbare har du införskaffat en portalpistol från Aperture Science™, som fungerar på följande sätt. När som helst kan den skicka iväg en portal i någon av de fyra riktningarna *upp*, *vänster*, *ner* eller *höger*. När en portal skickas iväg i någon riktning kommer den att flyga så långt den kan i den riktningen, tills den når en vägg. När detta inträffar kommer en portal att sättas upp på väggen som du sköt mot.

Som mest kan två portaler existera vid varje givet tillfälle. Om två portaler redan finns utsatta i labyrinten så kommer en av dem (du får själv välja vilken) att omedelbart försvinna så fort du använder portalpistolen igen. Om en portal skjuts på en redan existerande portal kommer den gamla att bytas ut (det får alltså högst finnas en portal på varje vägg). Notera dock att det får förekomma två portaler på olika sidor av samma väggblock.

När två portaler väl är placerade i labyrinten så kan du använda dem för att förflytta dig. När du står bredvid en av portalerna kan du gå in i den och komma ut på rutan näst invid den andra portalen, till samma tidskostnad som att röra dig mellan två angränsande rutor.

Du kan anta att det inte tar någon tid att skjuta portaler, medan att röra sig mellan två intilliggande rutor eller att teleportera sig med hjälp av portaler tar en tidsenhet.

Uppgift

Givet kartan över labyrinten tillsammans med din startposition och positionen där tårtan finns, räkna ut den minsta tid du behöver för att nå tårtan.

Indata

Första raden av indata innehåller två heltal: antalet rader i kartan R , och antalet kolumner C . Följande R rader beskriver kartan. Varje rad innehåller C tecken: #, ., S eller C (vars betydelser är beskrivna ovan).

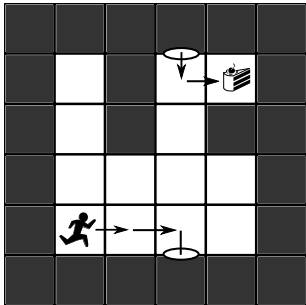
Det garanteras att tecknena S och C vardera förekommer exakt en gång på kartan.

Utdata

Utdata ska innehålla ett enda heltal — minsta möjliga tid som krävs för att nå tårtan från startpositionen.

Du kan förutsätta att tårtan är nåbar från startpositionen.

Exempel

Indata	Utdata	Kommentarer
4 4 .#.C .## S...	4	En kortaste sekvens av drag är som följer: 1) gå åt höger, 2) gå åt höger, skjut en portal upp och en ner, 3) gå genom den nedre portalen, 4) gå ett steg åt höger och nå tårtan. 

Poängsättning

Deluppgift 1 (11 poäng): $1 \leq R \leq 10, 1 \leq C \leq 10$.

Deluppgift 2 (20 poäng): $1 \leq R \leq 50, 1 \leq C \leq 50$.

Deluppgift 3 (20 poäng): $1 \leq R \leq 200, 1 \leq C \leq 200$. Varje öppen ruta har åtminstone ett väggblock bredvid sig.

Deluppgift 4 (19 poäng): $1 \leq R \leq 200, 1 \leq C \leq 200$.

Deluppgift 5 (30 poäng): $1 \leq R \leq 1000, 1 \leq C \leq 1000$.

Begränsningar

Tidsgräns: 1 s.

Minnesgräns: 256 MB.