

小熊 MECHO

小熊 Mecho 找到了小寶物——蜜蜂秘密收藏的蜜糖瓶，其內足滿了蜂蜜！他正高興地吃著他剛找來的寶物時，突然有一隻蜜蜂見到他，並響起蜜蜂警號。他知道這個非常時刻，一大堆蜜蜂會從牠們的蜂巢蜂湧而出，並且會包圍著他。他要離開那些蜜糖，並且快快地回家，但那些蜜糖實在太好吃了，Mecho 捨不得立刻離開。請幫助 Mecho 決定他最遲可以何時離開。

Mecho 所住的森林可用一個 N 個單位乘 N 個單位的正方網格來表示，該網格的邊平行於南北方向及東西方向。每個方格內可能是有一棵樹木，或一片草地，或一個蜂巢，或是 Mecho 的家。兩個方格被視為相鄰的方格若它們是南北或東西直接相連（但對角相連則不算）。Mecho 是一頭笨拙的熊，所以他每踏出一步，必定要踏到相鄰的格內。Mecho 只能在草上行走，不能穿越樹木或蜂巢，他每分鐘最多可以移動 S 步。

當蜜蜂警號響起時，Mecho 在有蜜糖的草地方格內，而蜜蜂則在每個有一個蜂巢的方格內（森林內可能有多於一個蜂巢）。由這時間開始的每一分鐘，以下事件依序發生：

- 如果 Mecho 仍在吃蜜糖，他決定要繼續吃或者離開。如果他繼續吃，他會整分鐘不移動；否則，他會立刻離開，並且以上述方法在森林最多移動 S 步。Mecho 不能帶走蜜糖，所以他一旦移動了，他就不能再吃蜜糖。
- 當 Mecho 吃了蜜糖或移動了一整分鐘，蜜蜂在網格散開一個單位，但只能移進草地方格內。具體來說，蜜蜂群會由任何有蜜蜂的方格開始，散至每個與它相鄰的草地方格去。此外，當一個方格內有了蜜蜂，它就永遠都會有蜜蜂（即是說，蜜蜂群不會只是整群移動，還會擴散）。

換句話說，蜜蜂是這樣散開的：當蜜蜂警號響起那一刻，蜜蜂只會在蜂巢所在的方格內。第一分鐘完結時，蜜蜂佔據了所有與蜂巢相鄰的草地方格（有蜂巢的方格仍然有蜜蜂）。第二分鐘完結時，牠們再佔據了所有相鄰於「與蜂巢相鄰之草地方格」之草地方格，如此類推。如有充足的時間，蜜蜂們最終會佔據森林內所有可達的草地方格。

Mecho 及蜜蜂都不能離開森林，而且，根據上述之規則，Mecho 吃蜜糖的時間如以分鐘來表示，數值一定是整數。

任何時候當 Mecho 發現牠在一個有蜜蜂的格內時，這就代表 Mecho 被蜜蜂捉到了。

任務

請編寫一個程式，根據一幅森林地圖，決定 Mecho 可以留在他的最初地點繼續吃蜜糖的最長時間（以分鐘表示），但仍可以趕及在蜜蜂捉到他前回到家。

限制

$1 \leq N \leq 800$

地圖的邊長

$1 \leq S \leq 1,000$

Mecho 每分鐘可以移動的最多步數

輸入

你的程式必須在標準輸入讀取以下數據：

- 首行包含整數 N 及 S ，以一個空格分開。
- 緊隨的 N 行表達了森林地圖，每行有 N 個字符，每個字符代表網格內一個單位方格。可以出現的字符及它們的意義如下：
 - T 代表一棵樹木。
 - G 代表一片草地。
 - M 代表 Mecho 最初位置，即是放有蜜糖的一片草地。
 - D 代表 Mecho 的家的位置，Mecho 可以進入，但蜜蜂不能。
 - H 代表一個蜂巢的位置，一定是在樹木之上。

注意：地圖中必定會只有一個字母 M 、只有一個字母 D 及至少一個字母 H ，而且必定會從蜜糖所在之處（即是從 Mecho 的最初位置）有一連串字母 G 連結到 Mecho 的家，亦會有一連串字母 G 連結到至少一個蜂巢。這連串的字母 G 長度可以短至零，即 Mecho 的家或蜂巢就相鄰於 Mecho 的最初位置。而且，留意蜜蜂不能穿越或飛過 Mecho 的家；對於蜜蜂來說，Mecho 的家就像是樹木一般。

輸出

你的程式必須在標準輸出寫出一行，內有一個整數：Mecho 可以在最初地方繼續吃蜜糖的最長分鐘數目，但仍能趕及安全返家。

如果 Mecho 不能在蜜蜂捉到他前抵達他的家，你的程式必須在標準輸出寫出 **-1**，以取代之。

評分

在一些共值 40 分的測試中， N 不多於 60。

範例

輸入樣本	輸出樣本
7 3 TTTTTTT TGGGGGT TGGGGGT MGGGGGD TGGGGGT TGGGGGT THHHHHT	1

Mecho 吃過蜜糖一分鐘後，他可以採用直接向右的最短路徑移動，並且在另外的兩分鐘內返家，避免受蜜蜂攻擊。

輸入樣本	輸出樣本
7 3 TTTTTTT TGGGGGT TGGGGGT MGGGGGD TGGGGGT TGGGGGT TGHGGGT	2

Mecho 吃過蜜糖兩分鐘後，Mecho 可以在第三分鐘採用→↑→的步伐，然後在第四分鐘採用→→→的步伐，再在第五分鐘採用↓→的步伐。