

D. 移動數字 (Number)

time limit per test: 1 second

memory limit per test: 512 megabytes

數字華容道是一款益智遊戲，遊戲盤面被分成 $n \times n$ 個方格，其中 $n \times n - 1$ 格都有木塊，分別標示數字 $1 \sim n \times n - 1$ ，剩下一格則是空格（沒有木塊）。玩家可以選擇空格的正上或正下或正左或正右的「一」或「多」格木塊，將它們一起向空格移動，從而製造出新的空格，最終目標為將數字從左到右、從上到下排列，並讓空格在最右下角。

如下的遊戲盤面：

1	2	3
4	5	6
7	8	

可以將4和5往左滑（註：亦可只滑4），得到

4	5	
7	8	6

再將6往上滑，得到

1	2	3
4	5	6
7	8	

這就是遊戲的最終目標

現在有一個初始的 3×3 數字華容道，請輸出它至少需要幾次操作才能通關？若無解則輸出 -1 。

Input

輸入3行3列的數字，分別為 $0 \sim 8$ ，0代表空格。

Output

輸出一個整數，依題目所述。

Examples

input
1 2 3 0 4 5 7 8 6
output
2

input
7 3 0 6 2 5 1 4 8
output
-1

Note

子任務	分數	額外輸入限制
1	40	保證有解且答案 ≤ 10
2	60	無特殊限制