

## Fours:

The following is the results of running the program for the numbers 1 to 100: (n : result)

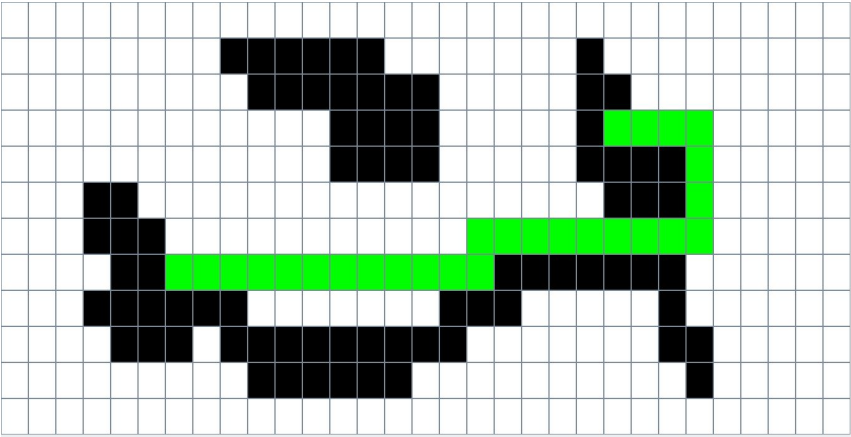
1 : 4/4  
2 : (4+4)/4  
3 : 4-4/4  
4 : (4)  
5 : 4+4/4  
6 : 4+4/4+4/4  
7 : 4+4-4/4  
8 : 4+4  
9 : 4+4+4/4  
10 : 44/4.4  
11 : 44/4  
12 : 4+4+4  
13 : 4+4+4+4/4  
14 : 4+44/4.4  
15 : 4+44/4  
16 : 4\*4  
17 : 4\*4+4/4  
18 : 4+4+44/4.4  
19 : 4+4+44/4  
20 : 4+4\*4  
21 : 4+4\*4+4/4  
22 : 4\*4.4+4.4  
23 : 4+4+4+44/4  
24 : 4+4+4\*4  
25 : 4+4+4\*4+4/4  
26 : 4+4\*4.4+4.4  
27 : 4\*4+44/4  
28 : 44-4\*4  
29 : 4/4+44-4\*4  
30 : 4+4+4\*4.4+4.4  
31 : 4+4\*4+44/4  
32 : (4+4)\*4  
33 : 44-44/4  
34 : 44-44/4.4  
35 : 44-4-4-4/4  
36 : 44-4-4  
37 : 4+44-44/4  
38 : 4+44-44/4.4  
39 : 44-4-4/4  
40 : 44-4  
41 : 4/4+44-4  
42 : 44-4/4-4/4  
43 : 44-4/4  
44 : 44  
45 : 4/4+44  
46 : (4+4)/4+44  
47 : 4+44-4/4  
48 : 4+44  
49 : 4+4/4+44

50 :  $4+4/4+4/4+44$   
51 :  $4+4+44-4/4$   
52 :  $4+4+44$   
53 :  $4+4+4/4+44$   
54 :  $44+44/4.4$   
55 :  $44+44/4$   
56 :  $4+4+4+44$   
57 :  $4+4+4+4/4+44$   
58 :  $4+44+44/4.4$   
59 :  $4+44+44/4$   
60 :  $4*4+44$   
61 :  $4*4+4/4+44$   
62 :  $4*4.4+44.4$   
63 :  $4*4*4-4/4$   
64 :  $4*4*4$   
65 :  $4*4*4+4/4$   
66 :  $4*4*4.4-4.4$   
67 :  $4+4*4*4-4/4$   
68 :  $4+4*4*4$   
69 :  $4+4*4*4+4/4$   
70 :  $4+4*4*4.4-4.4$   
71 :  $4+4+4*4*4-4/4$   
72 :  $4+4+4*4*4$   
73 :  $4+4+4*4*4+4/4$   
74 :  $4*4*4+44/4.4$   
75 :  $4*4*4+44/4$   
76 :  $4+4+4+4*4*4$   
77 :  $44+44-44/4$   
78 :  $4+4*4*4+44/4.4$   
79 :  $4+4*4*4+44/4$   
80 :  $(4+4*4)*4$   
81 :  $(4+4*4)*4+4/4$   
82 :  $(4+4*4.4)*4-4.4$   
83 :  $44+44-4-4/4$   
84 :  $44+44-4$   
85 :  $4/4+44+44-4$   
86 :  $(4*4+4.4)*4+4.4$   
87 :  $44+44-4/4$   
88 :  $44+44$   
89 :  $4/4+44+44$   
90 :  $(4+4)/4+44+44$   
91 :  $4+44+44-4/4$   
92 :  $4+44+44$   
93 :  $4+4/4+44+44$   
94 :  $(444-4)/4-4*4$   
95 :  $444/4-4*4$   
96 :  $(4+4+4*4)*4$   
97 :  $4444/44-4$   
98 :  $44+44+44/4.4$   
99 :  $4+444/4-4*4$   
100 :  $4+4+4+44+44$

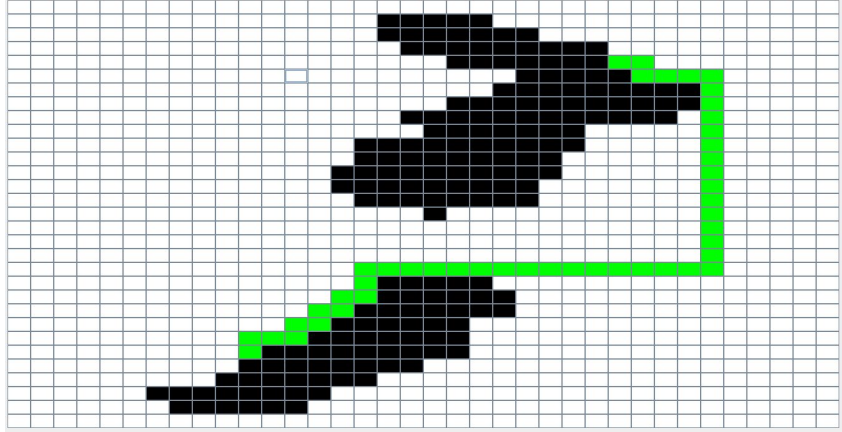
**AStar:**

The following routes were found for when using the AStar search program to find the shortest path  
(Green represents the path, Black the Obstacles, White for surrounding locations)

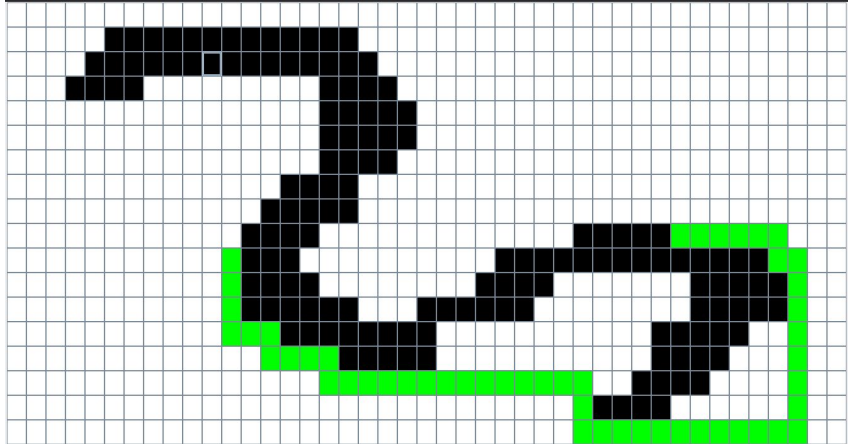
map1.txt:



map2.txt:

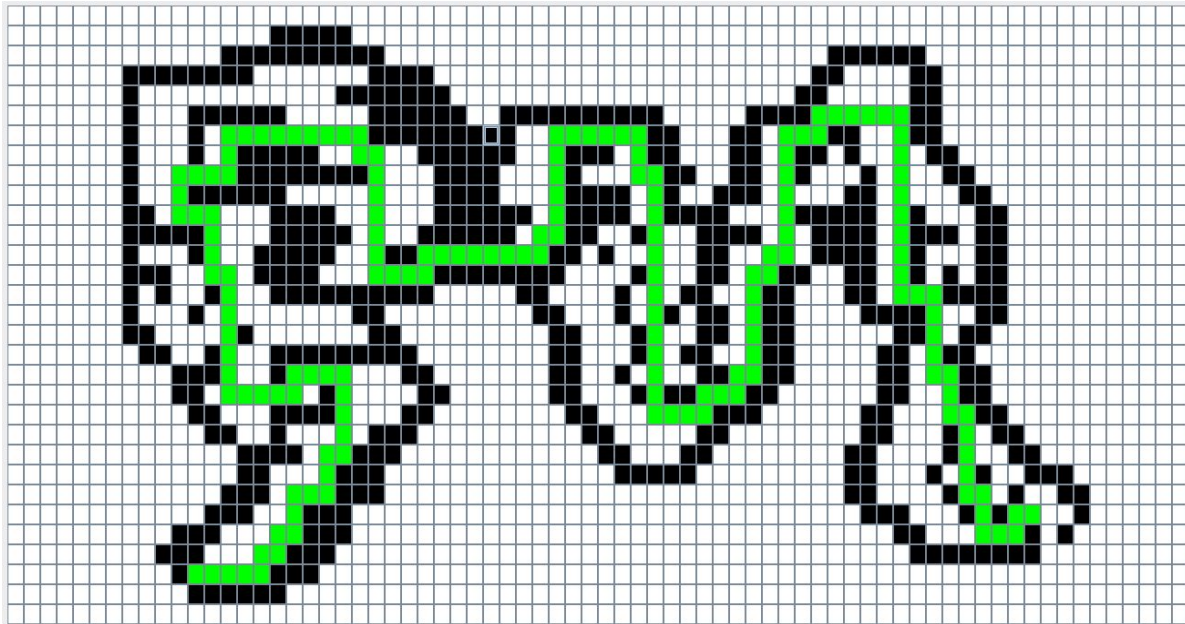


map3.txt:



The following are the results for the 2 custom maps created, Map 4 was designed to be a more restricted maze with obstacles and multiple paths along the way, Map 5 was designed as a more open map from one corner to the next which would have obstacles along the route.

map4.txt:



map5.txt:

