

人工知能 II
課題その1 (8パズル)

5CS27 小宮達也

1.実行環境

本課題はpythonを用いて制作した。その実行環境は以下の通りである。

- ・ Python 3.6.1 :: Anaconda 4.4.0 (x86_64)

2.アルゴリズムの説明

8パズルを解くフローチャートを図1に示す。

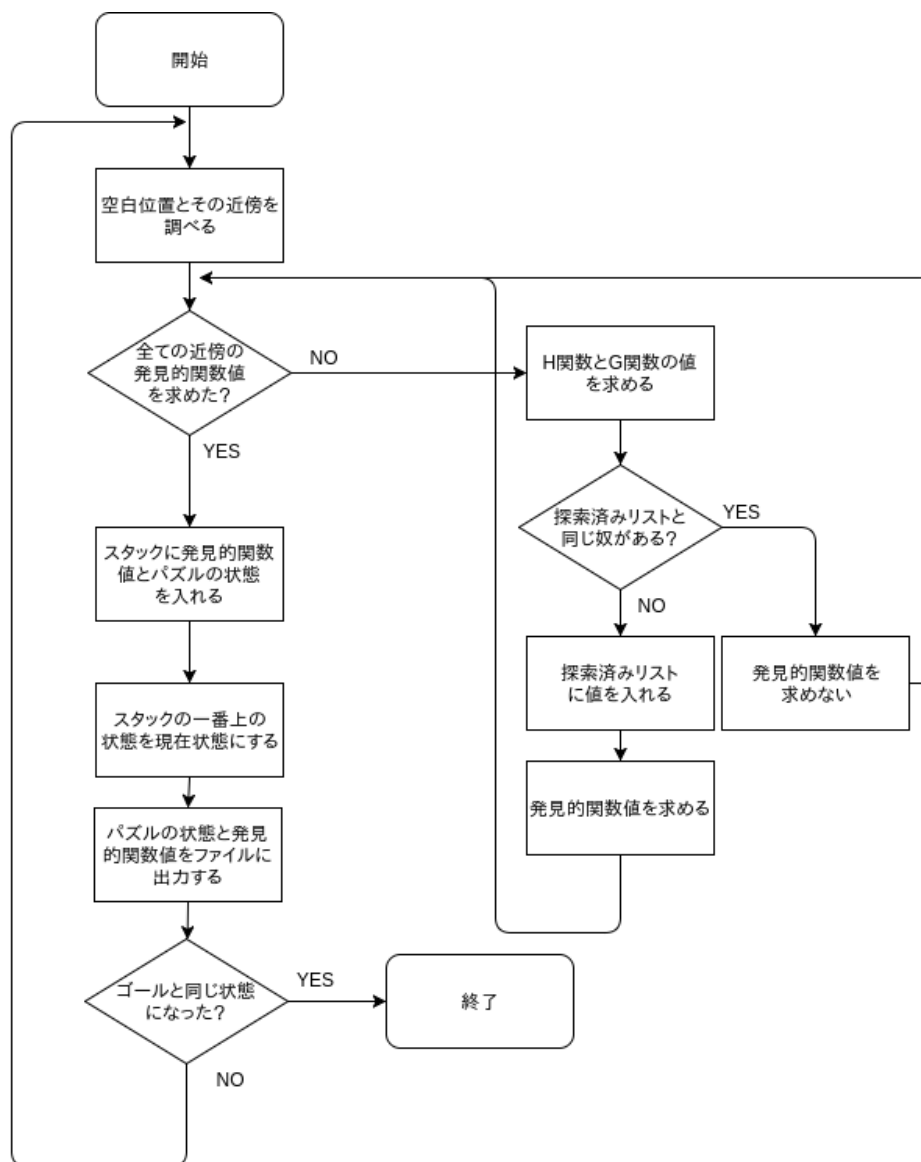


図1:フローチャート

本プログラムは初めに空白(プログラムでは0と置き換えている)の位置を調べる。その後、空白位置の4近傍を調べる。次に4近傍全ての発見関数の値を求める。この際に過去に探索済みの物があるか調べる。探索済みの物があれば、それは除外する。探索済み以外の物の中で発見関数の値が大きい順にスタックに格納する。そしてスタックの一番上にある状態を取り出し、それを現在状態とする。その状態がゴールと同じ状態になるまでループを繰り返す。

3.実行結果

発見関数の値の推移グラフを図2に示す。

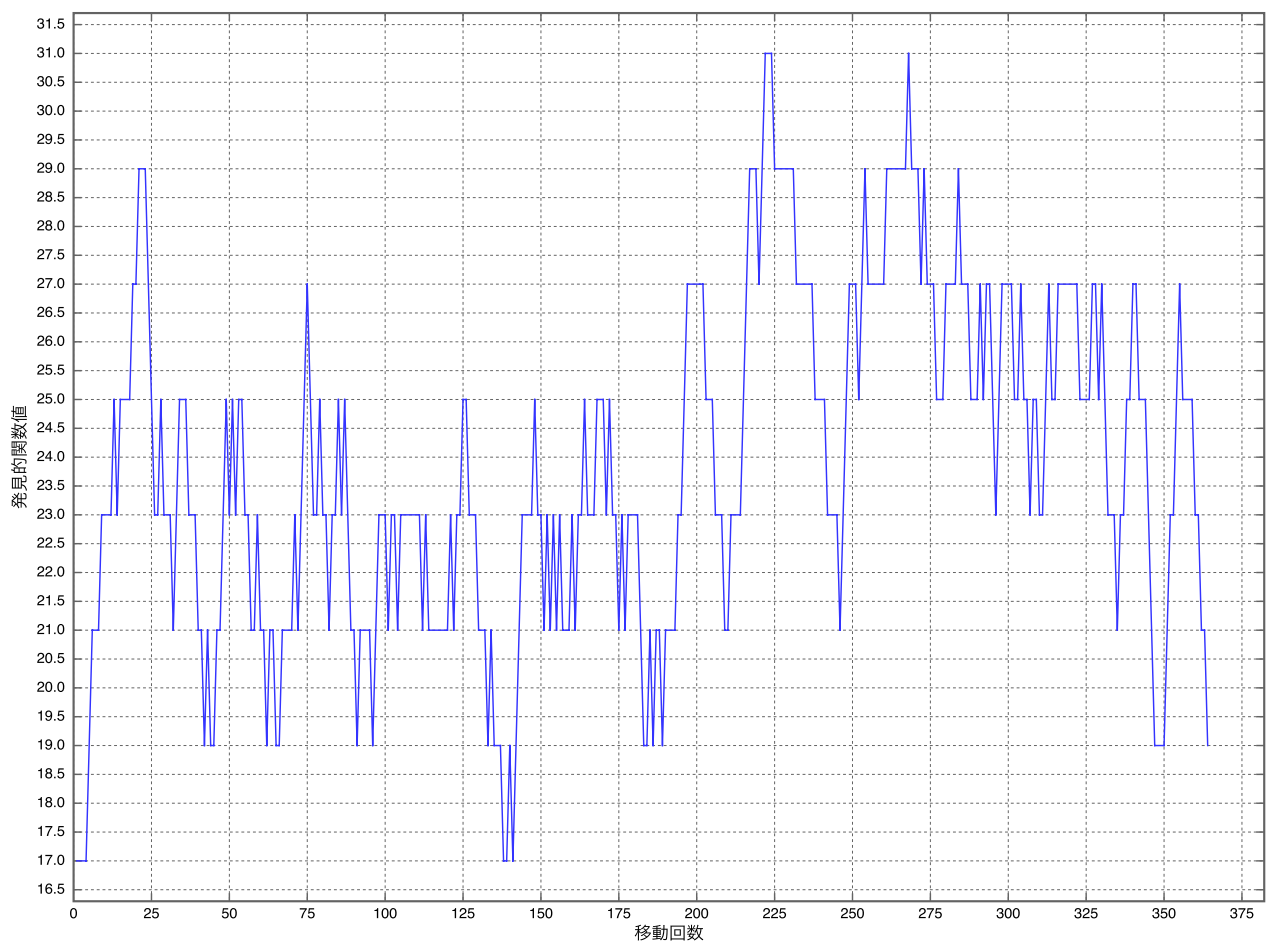


図2:発見関数の値の推移

次にパズルの状態と発見関数の値の変化を以下に示す。

```
[[8 1 5]
[0 2 4]
[6 3 7]]
発見関数値:17
[[0 1 5]
[8 2 4]
[6 3 7]]
```

発見の関数值:17

[[1 0 5]

[8 2 4]

[6 3 7]]

発見の関数值:17

[[1 5 0]

[8 2 4]

[6 3 7]]

発見の関数值:17

[[1 5 4]

[8 2 0]

[6 3 7]]

発見の関数值:19

[[1 5 4]

[8 0 2]

[6 3 7]]

発見の関数值:21

[[1 5 4]

[0 8 2]

[6 3 7]]

発見の関数值:21

[[1 5 4]

[6 8 2]

[0 3 7]]

発見の関数值:21

[[1 5 4]

[6 8 2]

[3 0 7]]

発見の関数值:23

[[1 5 4]

[6 0 2]

[3 8 7]]

発見の関数值:23

[[1 5 4]

[0 6 2]

[3 8 7]]

発見の関数值:23

[[1 5 4]

[3 6 2]

[0 8 7]]

発見の関数值:23

[[1 5 4]
[3 6 2]
[8 0 7]]
発見の関数值:25
[[1 5 4]
[3 6 2]
[8 7 0]]
発見の関数值:23
[[1 5 4]
[3 6 0]
[8 7 2]]
発見の関数值:25
[[1 5 4]
[3 0 6]
[8 7 2]]
発見の関数值:25
[[1 5 4]
[0 3 6]
[8 7 2]]
発見の関数值:25
[[0 5 4]
[1 3 6]
[8 7 2]]
発見の関数值:25
[[5 0 4]
[1 3 6]
[8 7 2]]
発見の関数值:27
[[5 4 0]
[1 3 6]
[8 7 2]]
発見の関数值:27
[[5 4 6]
[1 3 0]
[8 7 2]]
発見の関数值:29
[[5 4 6]
[1 0 3]
[8 7 2]]
発見の関数值:29
[[5 0 6]
[1 4 3]
[8 7 2]]

発見の関数值:29

[[0 5 6]

[1 4 3]

[8 7 2]]

発見の関数值:27

[[1 5 6]

[0 4 3]

[8 7 2]]

発見の関数值:25

[[1 5 6]

[4 0 3]

[8 7 2]]

発見の関数值:23

[[1 0 6]

[4 5 3]

[8 7 2]]

発見の関数值:23

[[1 6 0]

[4 5 3]

[8 7 2]]

発見の関数值:25

[[1 6 3]

[4 5 0]

[8 7 2]]

発見の関数值:23

[[1 6 3]

[4 5 2]

[8 7 0]]

発見の関数值:23

[[1 6 3]

[4 5 2]

[8 0 7]]

発見の関数值:23

[[1 6 3]

[4 5 2]

[0 8 7]]

発見の関数值:21

[[1 6 3]

[0 5 2]

[4 8 7]]

発見の関数值:23

[[1 6 3]
[5 0 2]
[4 8 7]]
発見の関数值:25
[[1 6 3]
[5 2 0]
[4 8 7]]
発見の関数值:25
[[1 6 0]
[5 2 3]
[4 8 7]]
発見の関数值:25
[[1 0 6]
[5 2 3]
[4 8 7]]
発見の関数值:23
[[1 2 6]
[5 0 3]
[4 8 7]]
発見の関数值:23
[[1 2 6]
[0 5 3]
[4 8 7]]
発見の関数值:23
[[1 2 6]
[4 5 3]
[0 8 7]]
発見の関数值:21
[[1 2 6]
[4 5 3]
[8 0 7]]
発見の関数值:21
[[1 2 6]
[4 5 3]
[8 7 0]]
発見の関数值:19
[[1 2 6]
[4 5 0]
[8 7 3]]
発見の関数值:21
[[1 2 0]
[4 5 6]
[8 7 3]]

発見の関数值:19

[[1 0 2]

[4 5 6]

[8 7 3]]

発見の関数值:19

[[0 1 2]

[4 5 6]

[8 7 3]]

発見の関数值:21

[[4 1 2]

[0 5 6]

[8 7 3]]

発見の関数值:21

[[4 1 2]

[5 0 6]

[8 7 3]]

発見の関数值:23

[[4 1 2]

[5 6 0]

[8 7 3]]

発見の関数值:25

[[4 1 2]

[5 6 3]

[8 7 0]]

発見の関数值:23

[[4 1 2]

[5 6 3]

[8 0 7]]

発見の関数值:25

[[4 1 2]

[5 6 3]

[0 8 7]]

発見の関数值:23

[[4 1 2]

[0 6 3]

[5 8 7]]

発見の関数值:25

[[0 1 2]

[4 6 3]

[5 8 7]]

発見の関数值:25

[[1 0 2]
[4 6 3]
[5 8 7]]
発見の関数值:23
[[1 2 0]
[4 6 3]
[5 8 7]]
発見の関数值:23
[[1 2 3]
[4 6 0]
[5 8 7]]
発見の関数值:21
[[1 2 3]
[4 0 6]
[5 8 7]]
発見の関数值:21
[[1 2 3]
[0 4 6]
[5 8 7]]
発見の関数值:23
[[1 2 3]
[5 4 6]
[0 8 7]]
発見の関数值:21
[[1 2 3]
[5 4 6]
[8 0 7]]
発見の関数值:21
[[1 2 3]
[5 4 6]
[8 7 0]]
発見の関数值:19
[[1 2 3]
[5 4 0]
[8 7 6]]
発見の関数值:21
[[1 2 3]
[5 0 4]
[8 7 6]]
発見の関数值:21
[[1 2 3]
[0 5 4]
[8 7 6]]

発見の関数值:19

[[0 2 3]

[1 5 4]

[8 7 6]]

発見の関数值:19

[[2 0 3]

[1 5 4]

[8 7 6]]

発見の関数值:21

[[2 3 0]

[1 5 4]

[8 7 6]]

発見の関数值:21

[[2 3 4]

[1 5 0]

[8 7 6]]

発見の関数值:21

[[2 3 4]

[1 5 6]

[8 7 0]]

発見の関数值:21

[[2 3 4]

[1 5 6]

[8 0 7]]

発見の関数值:23

[[2 3 4]

[1 5 6]

[0 8 7]]

発見の関数值:21

[[2 3 4]

[0 5 6]

[1 8 7]]

発見の関数值:23

[[2 3 4]

[5 0 6]

[1 8 7]]

発見の関数值:25

[[2 3 4]

[5 6 0]

[1 8 7]]

発見の関数值:27

[[2 3 0]
[5 6 4]
[1 8 7]]
発見の関数值:25
[[2 0 3]
[5 6 4]
[1 8 7]]
発見の関数值:23
[[0 2 3]
[5 6 4]
[1 8 7]]
発見の関数值:23
[[5 2 3]
[0 6 4]
[1 8 7]]
発見の関数值:25
[[5 2 3]
[1 6 4]
[0 8 7]]
発見の関数值:23
[[5 2 3]
[1 6 4]
[8 0 7]]
発見の関数值:23
[[5 2 3]
[1 6 4]
[8 7 0]]
発見の関数值:21
[[5 2 3]
[1 6 0]
[8 7 4]]
発見の関数值:23
[[5 2 3]
[1 0 6]
[8 7 4]]
発見の関数值:23
[[5 2 3]
[0 1 6]
[8 7 4]]
発見の関数值:25
[[0 2 3]
[5 1 6]
[8 7 4]]

発見の関数值:23

[[2 0 3]

[5 1 6]

[8 7 4]]

発見の関数值:25

[[2 1 3]

[5 0 6]

[8 7 4]]

発見の関数值:23

[[2 1 3]

[0 5 6]

[8 7 4]]

発見の関数值:21

[[0 1 3]

[2 5 6]

[8 7 4]]

発見の関数值:21

[[1 0 3]

[2 5 6]

[8 7 4]]

発見の関数值:19

[[1 3 0]

[2 5 6]

[8 7 4]]

発見の関数值:21

[[1 3 6]

[2 5 0]

[8 7 4]]

発見の関数值:21

[[1 3 6]

[2 5 4]

[8 7 0]]

発見の関数值:21

[[1 3 6]

[2 5 4]

[8 0 7]]

発見の関数值:21

[[1 3 6]

[2 5 4]

[0 8 7]]

発見の関数值:19

[[1 3 6]
[0 5 4]
[2 8 7]]
発見の関数值:21
[[1 3 6]
[5 0 4]
[2 8 7]]
発見の関数值:23
[[1 3 6]
[5 4 0]
[2 8 7]]
発見の関数值:23
[[1 3 0]
[5 4 6]
[2 8 7]]
発見の関数值:23
[[1 0 3]
[5 4 6]
[2 8 7]]
発見の関数值:21
[[0 1 3]
[5 4 6]
[2 8 7]]
発見の関数值:23
[[5 1 3]
[0 4 6]
[2 8 7]]
発見の関数值:23
[[5 1 3]
[4 0 6]
[2 8 7]]
発見の関数值:21
[[5 1 3]
[4 6 0]
[2 8 7]]
発見の関数值:23
[[5 1 0]
[4 6 3]
[2 8 7]]
発見の関数值:23
[[5 0 1]
[4 6 3]
[2 8 7]]

発見の関数值:23

[[0 5 1]

[4 6 3]

[2 8 7]]

発見の関数值:23

[[4 5 1]

[0 6 3]

[2 8 7]]

発見の関数值:23

[[4 5 1]

[2 6 3]

[0 8 7]]

発見の関数值:23

[[4 5 1]

[2 6 3]

[8 0 7]]

発見の関数值:23

[[4 5 1]

[2 6 3]

[8 7 0]]

発見の関数值:21

[[4 5 1]

[2 6 0]

[8 7 3]]

発見の関数值:23

[[4 5 1]

[2 0 6]

[8 7 3]]

発見の関数值:21

[[4 5 1]

[0 2 6]

[8 7 3]]

発見の関数值:21

[[0 5 1]

[4 2 6]

[8 7 3]]

発見の関数值:21

[[5 0 1]

[4 2 6]

[8 7 3]]

発見の関数值:21

[[5 1 0]
[4 2 6]
[8 7 3]]
発見の関数值:21
[[5 1 6]
[4 2 0]
[8 7 3]]
発見の関数值:21
[[5 1 6]
[4 2 3]
[8 7 0]]
発見の関数值:21
[[5 1 6]
[4 2 3]
[8 0 7]]
発見の関数值:23
[[5 1 6]
[4 2 3]
[0 8 7]]
発見の関数值:21
[[5 1 6]
[0 2 3]
[4 8 7]]
発見の関数值:23
[[0 1 6]
[5 2 3]
[4 8 7]]
発見の関数值:23
[[5 1 6]
[2 0 3]
[4 8 7]]
発見の関数值:25
[[5 1 6]
[2 3 0]
[4 8 7]]
発見の関数值:25
[[5 1 0]
[2 3 6]
[4 8 7]]
発見の関数值:23
[[5 0 1]
[2 3 6]
[4 8 7]]

発見の関数值:23

[[0 5 1]

[2 3 6]

[4 8 7]]

発見の関数值:23

[[2 5 1]

[0 3 6]

[4 8 7]]

発見の関数值:21

[[2 5 1]

[4 3 6]

[0 8 7]]

発見の関数值:21

[[2 5 1]

[4 3 6]

[8 0 7]]

発見の関数值:21

[[2 5 1]

[4 3 6]

[8 7 0]]

発見の関数值:19

[[2 5 1]

[4 3 0]

[8 7 6]]

発見の関数值:21

[[2 5 1]

[4 0 3]

[8 7 6]]

発見の関数值:19

[[2 0 1]

[4 5 3]

[8 7 6]]

発見の関数值:19

[[2 1 0]

[4 5 3]

[8 7 6]]

発見の関数值:19

[[2 1 3]

[4 5 0]

[8 7 6]]

発見の関数值:17

[[2 1 3]
[4 5 6]
[8 7 0]]
発見の関数值:17
[[2 1 3]
[4 5 6]
[8 0 7]]
発見の関数值:19
[[2 1 3]
[4 5 6]
[0 8 7]]
発見の関数值:17
[[2 1 3]
[0 5 6]
[4 8 7]]
発見の関数值:19
[[2 1 3]
[5 0 6]
[4 8 7]]
発見の関数值:21
[[2 1 3]
[5 6 0]
[4 8 7]]
発見の関数值:23
[[2 1 0]
[5 6 3]
[4 8 7]]
発見の関数值:23
[[2 0 1]
[5 6 3]
[4 8 7]]
発見の関数值:23
[[0 2 1]
[5 6 3]
[4 8 7]]
発見の関数值:23
[[5 2 1]
[0 6 3]
[4 8 7]]
発見の関数值:25
[[5 2 1]
[4 6 3]
[0 8 7]]

発見の関数值:23

[[5 2 1]

[4 6 3]

[8 0 7]]

発見の関数值:23

[[5 2 1]

[4 6 3]

[8 7 0]]

発見の関数值:21

[[5 2 1]

[4 6 0]

[8 7 3]]

発見の関数值:23

[[5 2 1]

[4 0 6]

[8 7 3]]

発見の関数值:21

[[5 2 1]

[0 4 6]

[8 7 3]]

発見の関数值:23

[[0 2 1]

[5 4 6]

[8 7 3]]

発見の関数值:21

[[2 0 1]

[5 4 6]

[8 7 3]]

発見の関数值:23

[[2 1 0]

[5 4 6]

[8 7 3]]

発見の関数值:21

[[2 1 6]

[5 4 0]

[8 7 3]]

発見の関数值:21

[[2 1 6]

[5 4 3]

[8 7 0]]

発見の関数值:21

[[2 1 6]
[5 4 3]
[8 0 7]]
発見の関数值:23
[[2 1 6]
[5 4 3]
[0 8 7]]
発見の関数值:21
[[2 1 6]
[0 4 3]
[5 8 7]]
発見の関数值:23
[[2 1 6]
[4 0 3]
[5 8 7]]
発見の関数值:23
[[2 1 6]
[4 3 0]
[5 8 7]]
発見の関数值:25
[[2 1 0]
[4 3 6]
[5 8 7]]
発見の関数值:23
[[2 0 1]
[4 3 6]
[5 8 7]]
発見の関数值:23
[[0 2 1]
[4 3 6]
[5 8 7]]
発見の関数值:23
[[4 2 1]
[0 3 6]
[5 8 7]]
発見の関数值:25
[[4 2 1]
[5 3 6]
[0 8 7]]
発見の関数值:25
[[4 2 1]
[5 3 6]
[8 0 7]]

発見の関数值:25

[[4 2 1]

[5 3 6]

[8 7 0]]

発見の関数值:23

[[4 2 1]

[5 3 0]

[8 7 6]]

発見の関数值:25

[[4 2 1]

[5 0 3]

[8 7 6]]

発見の関数值:23

[[4 2 1]

[0 5 3]

[8 7 6]]

発見の関数值:23

[[0 2 1]

[4 5 3]

[8 7 6]]

発見の関数值:21

[[4 2 1]

[8 5 3]

[0 7 6]]

発見の関数值:23

[[4 2 1]

[8 5 3]

[7 0 6]]

発見の関数值:21

[[4 2 1]

[8 0 3]

[7 5 6]]

発見の関数值:23

[[4 2 1]

[0 8 3]

[7 5 6]]

発見の関数值:23

[[0 2 1]

[4 8 3]

[7 5 6]]

発見の関数值:23

[[2 0 1]
[4 8 3]
[7 5 6]]
発見の関数值:23
[[2 1 0]
[4 8 3]
[7 5 6]]
発見の関数值:21
[[2 1 3]
[4 8 0]
[7 5 6]]
発見の関数值:19
[[2 1 3]
[4 8 6]
[7 5 0]]
発見の関数值:19
[[2 1 3]
[4 8 6]
[7 0 5]]
発見の関数值:21
[[2 1 3]
[4 0 6]
[7 8 5]]
発見の関数值:19
[[2 1 3]
[0 4 6]
[7 8 5]]
発見の関数值:21
[[0 1 3]
[2 4 6]
[7 8 5]]
発見の関数值:21
[[1 0 3]
[2 4 6]
[7 8 5]]
発見の関数值:19
[[1 3 0]
[2 4 6]
[7 8 5]]
発見の関数值:21
[[1 3 6]
[2 4 0]
[7 8 5]]

発見の関数值:21

[[1 3 6]

[2 4 5]

[7 8 0]]

発見の関数值:21

[[1 3 6]

[2 4 5]

[7 0 8]]

発見の関数值:21

[[1 3 6]

[2 0 5]

[7 4 8]]

発見の関数值:23

[[1 3 6]

[0 2 5]

[7 4 8]]

発見の関数值:23

[[0 3 6]

[1 2 5]

[7 4 8]]

発見の関数值:25

[[3 0 6]

[1 2 5]

[7 4 8]]

発見の関数值:27

[[3 2 6]

[1 0 5]

[7 4 8]]

発見の関数值:27

[[3 2 6]

[1 5 0]

[7 4 8]]

発見の関数值:27

[[3 2 0]

[1 5 6]

[7 4 8]]

発見の関数值:27

[[3 0 2]

[1 5 6]

[7 4 8]]

発見の関数值:27

[[0 3 2]
[1 5 6]
[7 4 8]]
発見の関数值:27
[[1 3 2]
[0 5 6]
[7 4 8]]
発見の関数值:25
[[1 3 2]
[5 0 6]
[7 4 8]]
発見の関数值:25
[[1 3 2]
[5 4 6]
[7 0 8]]
発見の関数值:25
[[1 3 2]
[5 4 6]
[7 8 0]]
発見の関数值:23
[[1 3 2]
[5 4 0]
[7 8 6]]
発見の関数值:23
[[1 3 2]
[5 0 4]
[7 8 6]]
発見の関数值:23
[[1 3 2]
[0 5 4]
[7 8 6]]
発見の関数值:21
[[0 3 2]
[1 5 4]
[7 8 6]]
発見の関数值:21
[[3 0 2]
[1 5 4]
[7 8 6]]
発見の関数值:23
[[3 2 0]
[1 5 4]
[7 8 6]]

発見の関数值:23

[[3 2 4]

[1 5 0]

[7 8 6]]

発見の関数值:23

[[3 2 4]

[1 5 6]

[7 8 0]]

発見の関数值:23

[[3 2 4]

[1 5 6]

[7 0 8]]

発見の関数值:25

[[3 2 4]

[1 0 6]

[7 5 8]]

発見の関数值:27

[[3 2 4]

[0 1 6]

[7 5 8]]

発見の関数值:29

[[0 2 4]

[3 1 6]

[7 5 8]]

発見の関数值:29

[[2 0 4]

[3 1 6]

[7 5 8]]

発見の関数值:29

[[2 4 0]

[3 1 6]

[7 5 8]]

発見の関数值:27

[[2 4 6]

[3 1 0]

[7 5 8]]

発見の関数值:29

[[2 4 6]

[3 0 1]

[7 5 8]]

発見の関数值:31

[[2 4 6]
[0 3 1]
[7 5 8]]
発見の関数值:31
[[0 4 6]
[2 3 1]
[7 5 8]]
発見の関数值:31
[[4 0 6]
[2 3 1]
[7 5 8]]
発見の関数值:29
[[4 3 6]
[2 0 1]
[7 5 8]]
発見の関数值:29
[[4 3 6]
[0 2 1]
[7 5 8]]
発見の関数值:29
[[0 3 6]
[4 2 1]
[7 5 8]]
発見の関数值:29
[[3 0 6]
[4 2 1]
[7 5 8]]
発見の関数值:29
[[3 2 6]
[4 0 1]
[7 5 8]]
発見の関数值:29
[[3 2 6]
[4 1 0]
[7 5 8]]
発見の関数值:29
[[3 2 0]
[4 1 6]
[7 5 8]]
発見の関数值:27
[[3 0 2]
[4 1 6]
[7 5 8]]

発見の関数值:27

[[0 3 2]

[4 1 6]

[7 5 8]]

発見の関数值:27

[[4 3 2]

[0 1 6]

[7 5 8]]

発見の関数值:27

[[4 3 2]

[1 0 6]

[7 5 8]]

発見の関数值:27

[[4 3 2]

[1 5 6]

[7 0 8]]

発見の関数值:27

[[4 3 2]

[1 5 6]

[7 8 0]]

発見の関数值:25

[[4 3 2]

[1 5 0]

[7 8 6]]

発見の関数值:25

[[4 3 2]

[1 0 5]

[7 8 6]]

発見の関数值:25

[[4 3 2]

[0 1 5]

[7 8 6]]

発見の関数值:25

[[0 3 2]

[4 1 5]

[7 8 6]]

発見の関数值:23

[[3 0 2]

[4 1 5]

[7 8 6]]

発見の関数值:23

[[3 2 0]
[4 1 5]
[7 8 6]]
発見の関数值:23
[[3 2 5]
[4 1 0]
[7 8 6]]
発見の関数值:23
[[3 2 5]
[4 1 6]
[7 8 0]]
発見の関数值:21
[[3 2 5]
[4 1 6]
[7 0 8]]
発見の関数值:23
[[3 2 5]
[4 0 6]
[7 1 8]]
発見の関数值:25
[[3 2 5]
[0 4 6]
[7 1 8]]
発見の関数值:27
[[0 2 5]
[3 4 6]
[7 1 8]]
発見の関数值:27
[[2 0 5]
[3 4 6]
[7 1 8]]
発見の関数值:27
[[2 5 0]
[3 4 6]
[7 1 8]]
発見の関数值:25
[[2 5 6]
[3 4 0]
[7 1 8]]
発見の関数值:27
[[2 5 6]
[3 0 4]
[7 1 8]]

発見の関数值:29

[[2 5 6]

[0 3 4]

[7 1 8]]

発見の関数值:27

[[0 5 6]

[2 3 4]

[7 1 8]]

発見の関数值:27

[[5 0 6]

[2 3 4]

[7 1 8]]

発見の関数值:27

[[5 3 6]

[2 0 4]

[7 1 8]]

発見の関数值:27

[[5 3 6]

[0 2 4]

[7 1 8]]

発見の関数值:27

[[0 3 6]

[5 2 4]

[7 1 8]]

発見の関数值:27

[[3 0 6]

[5 2 4]

[7 1 8]]

発見の関数值:29

[[3 2 6]

[5 0 4]

[7 1 8]]

発見の関数值:29

[[3 2 6]

[0 5 4]

[7 1 8]]

発見の関数值:29

[[0 2 6]

[3 5 4]

[7 1 8]]

発見の関数值:29

[[2 0 6]
[3 5 4]
[7 1 8]]
発見の関数值:29
[[2 6 0]
[3 5 4]
[7 1 8]]
発見の関数值:29
[[2 6 4]
[3 5 0]
[7 1 8]]
発見の関数值:29
[[2 6 4]
[3 0 5]
[7 1 8]]
発見の関数值:31
[[2 6 4]
[0 3 5]
[7 1 8]]
発見の関数值:29
[[0 6 4]
[2 3 5]
[7 1 8]]
発見の関数值:29
[[6 0 4]
[2 3 5]
[7 1 8]]
発見の関数值:29
[[6 4 0]
[2 3 5]
[7 1 8]]
発見の関数值:27
[[6 4 5]
[2 3 0]
[7 1 8]]
発見の関数值:29
[[6 4 5]
[2 0 3]
[7 1 8]]
発見の関数值:27
[[6 4 5]
[0 2 3]
[7 1 8]]

発見の関数值:27

[[0 4 5]

[6 2 3]

[7 1 8]]

発見の関数值:27

[[4 0 5]

[6 2 3]

[7 1 8]]

発見の関数值:25

[[4 5 0]

[6 2 3]

[7 1 8]]

発見の関数值:25

[[4 5 3]

[6 2 0]

[7 1 8]]

発見の関数值:25

[[4 5 3]

[6 0 2]

[7 1 8]]

発見の関数值:27

[[4 5 3]

[0 6 2]

[7 1 8]]

発見の関数值:27

[[0 5 3]

[4 6 2]

[7 1 8]]

発見の関数值:27

[[5 0 3]

[4 6 2]

[7 1 8]]

発見の関数值:27

[[5 3 0]

[4 6 2]

[7 1 8]]

発見の関数值:29

[[5 3 2]

[4 6 0]

[7 1 8]]

発見の関数值:27

[[5 3 2]
[4 0 6]
[7 1 8]]
発見の関数值:27
[[5 3 2]
[4 1 6]
[7 0 8]]
発見の関数值:27
[[5 3 2]
[4 1 6]
[7 8 0]]
発見の関数值:25
[[5 3 2]
[4 1 0]
[7 8 6]]
発見の関数值:25
[[5 3 2]
[4 0 1]
[7 8 6]]
発見の関数值:25
[[5 3 2]
[0 4 1]
[7 8 6]]
発見の関数值:27
[[0 3 2]
[5 4 1]
[7 8 6]]
発見の関数值:25
[[3 0 2]
[5 4 1]
[7 8 6]]
発見の関数值:27
[[3 2 0]
[5 4 1]
[7 8 6]]
発見の関数值:27
[[3 2 1]
[5 4 0]
[7 8 6]]
発見の関数值:25
[[3 2 1]
[5 4 6]
[7 8 0]]

発見の関数值:23

[[3 2 1]

[5 4 6]

[7 0 8]]

発見の関数值:25

[[3 2 1]

[5 0 6]

[7 4 8]]

発見の関数值:27

[[3 2 1]

[0 5 6]

[7 4 8]]

発見の関数值:27

[[0 2 1]

[3 5 6]

[7 4 8]]

発見の関数值:27

[[2 0 1]

[3 5 6]

[7 4 8]]

発見の関数值:27

[[2 1 0]

[3 5 6]

[7 4 8]]

発見の関数值:25

[[2 1 6]

[3 5 0]

[7 4 8]]

発見の関数值:25

[[2 1 6]

[3 0 5]

[7 4 8]]

発見の関数值:27

[[2 1 6]

[0 3 5]

[7 4 8]]

発見の関数值:25

[[0 1 6]

[2 3 5]

[7 4 8]]

発見の関数值:25

[[1 0 6]
[2 3 5]
[7 4 8]]
発見の関数值:23
[[1 6 0]
[2 3 5]
[7 4 8]]
発見の関数值:25
[[1 6 5]
[2 3 0]
[7 4 8]]
発見の関数值:25
[[1 6 5]
[2 0 3]
[7 4 8]]
発見の関数值:23
[[1 6 5]
[0 2 3]
[7 4 8]]
発見の関数值:23
[[0 6 5]
[1 2 3]
[7 4 8]]
発見の関数值:25
[[6 0 5]
[1 2 3]
[7 4 8]]
発見の関数值:27
[[6 5 0]
[1 2 3]
[7 4 8]]
発見の関数值:25
[[6 5 3]
[1 2 0]
[7 4 8]]
発見の関数值:25
[[6 5 3]
[1 0 2]
[7 4 8]]
発見の関数值:27
[[6 0 3]
[1 5 2]
[7 4 8]]

発見の関数值:27

[[0 6 3]

[1 5 2]

[7 4 8]]

発見の関数值:27

[[1 6 3]

[0 5 2]

[7 4 8]]

発見の関数值:27

[[1 6 3]

[5 0 2]

[7 4 8]]

発見の関数值:27

[[1 6 3]

[5 2 0]

[7 4 8]]

発見の関数值:27

[[1 6 0]

[5 2 3]

[7 4 8]]

発見の関数值:27

[[1 0 6]

[5 2 3]

[7 4 8]]

発見の関数值:25

[[1 2 6]

[5 0 3]

[7 4 8]]

発見の関数值:25

[[1 2 6]

[0 5 3]

[7 4 8]]

発見の関数值:25

[[0 2 6]

[1 5 3]

[7 4 8]]

発見の関数值:25

[[2 0 6]

[1 5 3]

[7 4 8]]

発見の関数值:27

[[2 6 0]
[1 5 3]
[7 4 8]]
発見の関数值:27
[[2 6 3]
[1 5 0]
[7 4 8]]
発見の関数值:25
[[2 6 3]
[1 0 5]
[7 4 8]]
発見の関数值:27
[[2 0 3]
[1 6 5]
[7 4 8]]
発見の関数值:25
[[0 2 3]
[1 6 5]
[7 4 8]]
発見の関数值:23
[[1 2 3]
[0 6 5]
[7 4 8]]
発見の関数值:23
[[1 2 3]
[6 0 5]
[7 4 8]]
発見の関数值:23
[[1 2 3]
[6 5 0]
[7 4 8]]
発見の関数值:21
[[1 2 0]
[6 5 3]
[7 4 8]]
発見の関数值:23
[[1 0 2]
[6 5 3]
[7 4 8]]
発見の関数值:23
[[0 1 2]
[6 5 3]
[7 4 8]]

発見の関数值:25

[[6 1 2]

[0 5 3]

[7 4 8]]

発見の関数值:25

[[6 1 2]

[5 0 3]

[7 4 8]]

発見の関数值:27

[[6 1 2]

[5 4 3]

[7 0 8]]

発見の関数值:27

[[6 1 2]

[5 4 3]

[7 8 0]]

発見の関数值:25

[[6 1 2]

[5 4 0]

[7 8 3]]

発見の関数值:25

[[6 1 2]

[5 0 4]

[7 8 3]]

発見の関数值:25

[[6 1 2]

[0 5 4]

[7 8 3]]

発見の関数值:23

[[0 1 2]

[6 5 4]

[7 8 3]]

発見の関数值:21

[[1 0 2]

[6 5 4]

[7 8 3]]

発見の関数值:19

[[1 2 0]

[6 5 4]

[7 8 3]]

発見の関数值:19

[[1 2 4]
[6 5 0]
[7 8 3]]
発見の関数值:19
[[1 2 4]
[6 5 3]
[7 8 0]]
発見の関数值:19
[[1 2 4]
[6 5 3]
[7 0 8]]
発見の関数值:21
[[1 2 4]
[6 0 3]
[7 5 8]]
発見の関数值:23
[[1 2 4]
[0 6 3]
[7 5 8]]
発見の関数值:23
[[0 2 4]
[1 6 3]
[7 5 8]]
発見の関数值:25
[[2 0 4]
[1 6 3]
[7 5 8]]
発見の関数值:27
[[2 4 0]
[1 6 3]
[7 5 8]]
発見の関数值:25
[[2 4 3]
[1 6 0]
[7 5 8]]
発見の関数值:25
[[2 4 3]
[1 0 6]
[7 5 8]]
発見の関数值:25
[[2 0 3]
[1 4 6]
[7 5 8]]

発見の関数値:25

[[0 2 3]

[1 4 6]

[7 5 8]]

発見の関数値:23

[[1 2 3]

[0 4 6]

[7 5 8]]

発見の関数値:23

[[1 2 3]

[4 0 6]

[7 5 8]]

発見の関数値:21

[[1 2 3]

[4 5 6]

[7 0 8]]

発見の関数値:21

[[1 2 3]

[4 5 6]

[7 8 0]]

発見の関数値:19