

描述

ZC 神最擅长逻辑推理，一日，他给大家讲述起自己儿时的数字玩具。

该玩具酷似魔方，又不是魔方。具体来说，它不是一个 $3 \times 3 \times 3$ 的结构，而是 4×2 的结构。

1	2	3	4
8	7	6	5
(a)			

8	7	6	5
1	2	3	4
(b)			

5	8	7	6
4	1	2	3
(c)			

5	1	8	6
4	2	7	3
(d)			

按照该玩具约定的玩法，我们可反复地以如下三种方式对其做变换：

A. 交换上下两行。比如，图(a)经此变换后结果如图(b)所示。

B. 循环右移（ZC 神从小就懂得这是什么意思的）。比如，图(b)经此变换后结果如图(c)所示。

C. 中心顺时针旋转。比如，图(c)经此变换后结果如图(d)所示。

ZC 神自小就是这方面的天才，他往往是一只手还没揩干鼻涕，另一只手已经迅速地将处于任意状态的玩具复原至如图(a)所示的初始状态。物质极其匮乏的当年，ZC 神只有一个这样的玩具；物质极大丰富的今天，你已拥有多个处于不同状态的玩具。现在，就请将它们全部复原吧。

输入

第一行是一个正整数，即你拥有的魔方玩具总数 N 。

接下来共 N 行，每行 8 个正整数，是 1~8 的排列，表示该玩具的当前状态。

这里，魔方状态的表示规则为：前四个数自左向右给出魔方的第一行，后四个数自右向左给出第二行。比如，初始状态表示为“1 2 3 4 5 6 7 8”。

输出

共 N 行，各含一个整数，依次对应于复原各玩具所需执行变换的最少次数。

特别地，若某个玩具不可复原，则相应行输出-1。

样例

Input

```
2
1 2 3 4 5 6 7 8
8 6 3 5 4 2 7 1(先旋转再交换上下行)
```

Output

```
0
2
```

限制

对于 60%的数据， $N = 1$

对于 100%的数据， $1 \leq N \leq 1,000$

时间：1 sec

空间：20MB

提示

状态转换图及其搜索