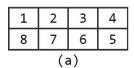
描述

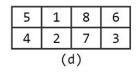
ZC 神最擅长逻辑推理,一日,他给大家讲述起自己儿时的数字玩具。

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



8	7	6	5			
1	2	3	4			
(b)						

5	8	7	6		
4	1	2	3		
	(c)				



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"12345678"。

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

12345678

86354271(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 <= N <= 1,000

时间: 1 sec

空间: 20MB

提示

状态转换图及其搜索