

第三届全国青少年信息学（计算机）奥林匹克分区联赛复赛试题

（高中组 竞赛用时：3 小时）

1. 在 $N \times N$ 的棋盘上 ($1 \leq N \leq 10$)，填入 $1, 2, \dots, N \times N$ 共 $N \times N$ 个数，使得任意两个相邻的数之和为素数。（30%）

例如：当 $N=2$ 时，有：

1	2
4	3

其相邻数的和为素数的有：

$1+2, 1+4, 4+3, 2+3$

当 $N=4$ 时，一种可以填写的方案如下：

1	2	11	12
16	15	8	5
13	4	9	14
6	7	10	3

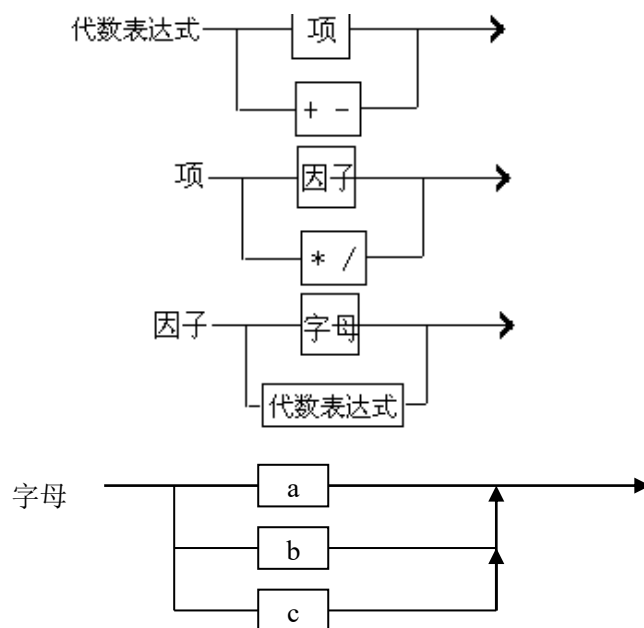
在这里我们约定：左上角的格子里必须填数字 1。

程序要求：

输入：N；

输出：如有多种解，则输出第一行、第一列之和为最小的排列方案；若无解，则输出“NO!”。

2. 代数表达式的定义如下：



例如，下面的式子是合法的代数表达式：

$a;$
 $a+b*(a+c);$
 $a*a/(b+c)$

下面的式子是不合法的代数表达式：

ab;

a+a*/(b+c);

程序要求：

输入：输入一个字符串，以“;”结束，“;”本身不是代数表达式中字符，仅作为结束);

输出：若表达式正确，则输出“OK”；若表达式不正确，则输出“ERROR”，及错误类型。

错误类型约定：

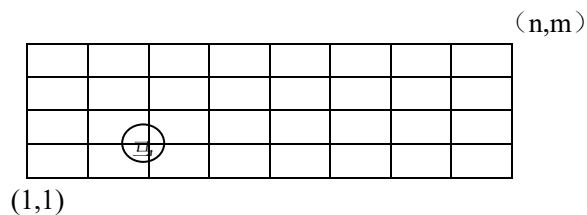
1. 式了中出现不允许的字符；
2. 括号不配对；
3. 其它错误。

例如：输入：a+(b); 输出：OK

例如：输入：a+(b+c*a; 输出：ERROR 2

3. 骑士游历：

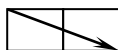
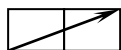
设有一个 $n*m$ 的棋盘 ($2 \leq n \leq 50$, $2 \leq m \leq 50$)，如下图，在棋盘上左下角有一个中国象棋马。



马走的规则为：

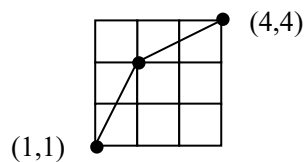
- (1) 马走日字；
- (2) 马只能向右走

即如下图示：



任务 1：当 n, m 输入之后，找出一条从左下角到右上角的路径。

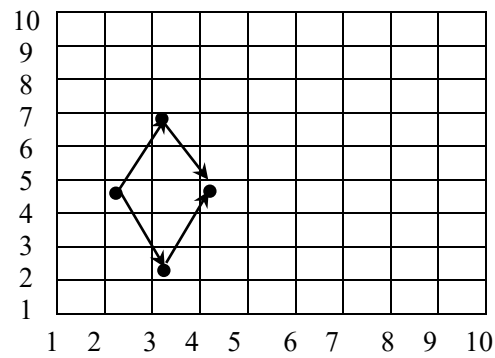
例如，输入： $n=4$, $m=4$



输出：路径的格式：(1,1)→(2,3)→(4,4)。若不存在路径，则输出‘NO’

任务 2：当 n, m 给出之后，同时给出马起点的位置和终点的位置，试找出从起点到终点的所有路径的数目。

例如: $(n=10, m=10)$, $(1, 5)$ (起点), $(3, 5)$ (终点)



输出: 2 (即由 $(1, 5)$ 到 $(3, 5)$ 共有 2 条路径)

输入格式: n, m, x_1, y_1, x_2, y_2 (分别表示 n, m , 起点坐标, 终点坐标)

输出格式: 路径数目 (若不存在从起点到终点的路径, 输出 0)