

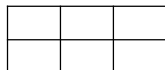
第三届全国青少年信息学（计算机）奥林匹克分区联赛复赛试题

（初中组 竞赛用时：3 小时）

1. 设有一个 $n*m$ 方格的棋盘 ($1 \leq m, n \leq 100$)。 (30%)

求出该棋盘中包含多少个正方形、多少个长方形（不包括正方形）。

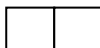
例如：当 $n=2, m=3$ 时



正方形的个数有 8 个；即边长为 1 的正方形有 6 个；
边长为 2 的正方形有 2 个。

长方形的个数有 10 个；

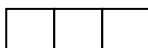
即 $2*1$ 的长方形有 4 个；



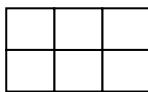
$1*2$ 的长方形有 3 个；



$3*1$ 的长方形有 2 个；



$3*2$ 的长方形有 1 个。



程序要求：输入：n 和 m

输出：正方形的个数与长方形的个数

如上例：输入：2 3

输出：8, 10

2. 将 1, 2, ..., 9 共 9 个数排成下列形态的三角形。 (30%)

a
b c
d e
f g h i

其中：a~i 分别表示 1, 2, ..., 9 中的一个数字，并要求同时满足下列条件：

(1) $a < f < i$;

(2) $b < d, g < h, c < e$

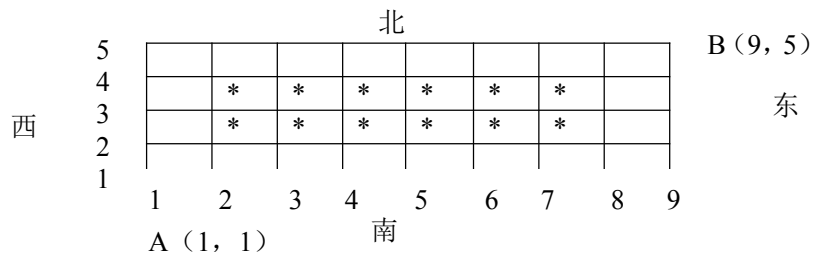
(3) $a+b+d+f+g+h+i=e+c+a=P$

程序要求：

根据输入的边长之和 P

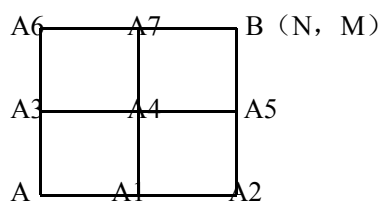
输出所有满足上述条件的三角形的个数以及其中的一种方案。

3. 设有一个 $N \times M$ ($1 \leq N \leq 50, 1 \leq M \leq 50$) 的街道 (如下图): (40%)



规定行人从 A(1,1)出发, 在街道上只能向东或北方向行走。

如下为 $N=3, M=3$ 的街道图, 从 A 出发到达 B 共有 6 条可供行走的路径:



1. A-A1-A2-A5-B
2. A-A1-A4-A5-B
3. A-A1-A4-A7-B
4. A-A3-A4-A5-B
5. A-A3-A4-A7-B
6. A-A3-A6-A7-B

若在 $N \times M$ 的街道中, 设置一个矩形障碍区域 (包括围住该区域的街道) 不让行人通行, 如图中用 “*” 表示的部分。

此矩形障碍区域用 2 对顶点坐标给出, 前图中的 2 对顶点坐标为: (2, 2), (8, 4), 此时从 A 出发到达 B 的路径仅有两条。

程序要求:

任务一: 给出 N, M 后, 求出所有从 A 出发到达 B 的路径的条数。

任务二: 给出 N, M , 同时再给出此街道中的矩形障碍区域的 2 对顶点坐标 $(X1, y1), (X2, Y2)$, 然后求出此种情况下所有从 A 出发到达 B 的路径的条数。