

## QHOUSE: 小熊与房子的询问

## 题目描述

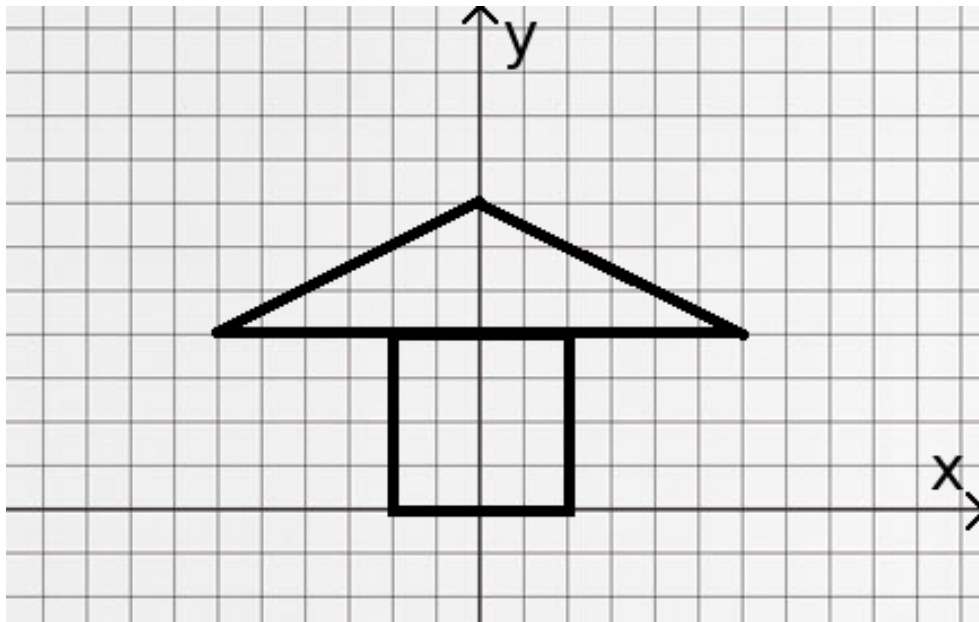
这是一道交互式的题目。每当你输出一行后，需要手动刷新输出缓冲区。在 C++ 中，可以调用 `fflush(stdout)`；在 Java 中，可以调用 `System.out.flush()`；在 Python 中，可以调用 `sys.stdout.flush()`；在 Pascal 中，可以调用 `flush(output)`。只有在你刷新缓冲区后，才能再次从输入中读入。

Limak 是一只小熊。它把它住的房子画成了一幅画！但是，你得先和他玩个游戏，他才会把画送给你。毕竟，小熊都喜欢玩游戏。

画中的房子是一栋带倾斜的屋顶的建筑。建筑本题用一个正方形表示，而屋顶用一个等腰三角形表示。这两个图形满足下列条件：

- 正方形和三角形都是非退化的，即，其面积为正；
- 正方形最下面的一条边与  $x$  轴重合，最上面的一条边与三角形的底边重合；
- 三角形的底边长度大于正方形的边长；
- 整张画沿着  $y$  轴对称；
- 所有图形的顶点均落在坐标系的整点处，且坐标的绝对值不超过 1000；所有纵坐标非负。

下图是一张满足条件的画：



你的任务是求出画中房子的大小（即正方形和三角形的面积之和）。你可以进行最多 100 次询问，一次询问中可以选择一个整点，小熊会告诉你这一点是否在房子内部（包括房子的边界）。

## 交互格式

你可以通过输出一行“`? x y`”（不含引号）进行一次询问，最多进行 100 次询问。横纵坐标  $x$  和  $y$  应当是满足  $-1000 \leq x \leq 1000$  且  $0 \leq y \leq 1000$  的整数。在刷新输出缓冲区之后，你可以从输入中读入一行，包含一个字符串。字符串要么是“YES”，要么是“NO”（亦不含引号）。如果是“YES”，那么说明  $(x, y)$  在房子内部或者边界上；如果是“NO”，则不在内部，也不在边界上。

最后，你应当输出一行“! s”（仍不含引号），其中整数  $S$  代表房子的大小（可以证明面积一定是整数）。之后，你的程序应当结束运行。

### 注意事项

- 对于一组测试数据，房子的形状是固定的，不会在询问之后发生变化。你也可以不做任何询问，直接猜测面积是多少。不过当然，询问是有其意义的。
- 在你完成一次提交之后，你可以看到你提交的程序通过了哪些测试数据。第一组测试数据（编号为 0）对应样例数据，也即题目描述图中的房子。
- 如果你输出了非法的坐标，或者进行了超过 100 次询问，则你的提交会被判为答案错误。
- 输出答案不算作一次询问。具体地说，你最多可以进行 100 次询问，然后再输出答案。
- 在输出答案之后，不能再次进行询问。
- 不能对同一个坐标多次进行询问。

### 数据范围和子任务

子任务 1（35 分）：

- 顶点坐标的绝对值不超过 10

子任务 2（65 分）：

- 无附加限制（顶点坐标的绝对值不超过 1000）

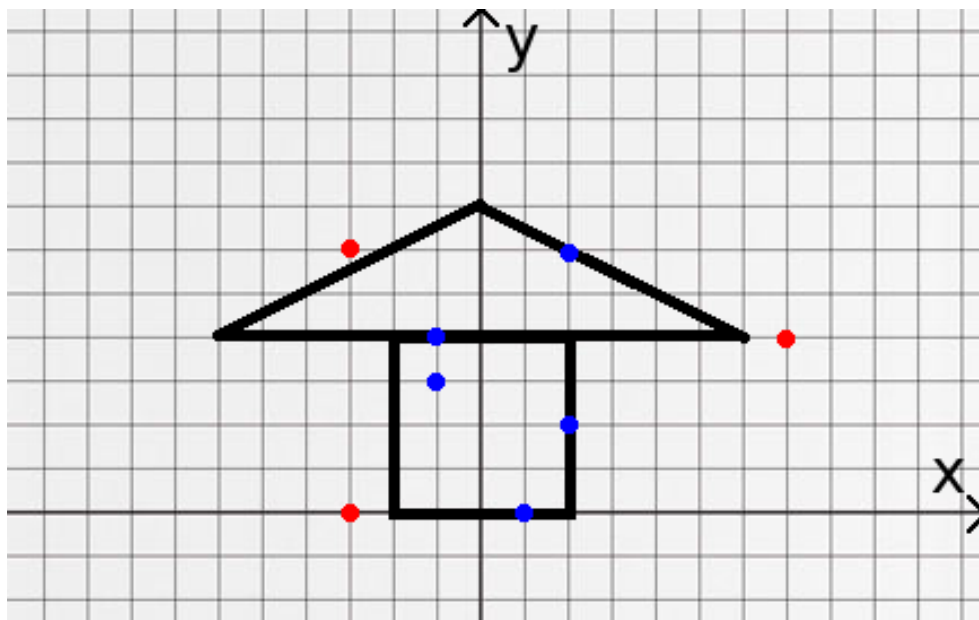
### 样例数据

输出	输入
? 1 0	YES
? 2 2	YES
? -3 0	NO
? -1 3	YES
? -1 4	YES
? 7 4	NO
? -3 6	NO
? 2 6	YES
! 34	

### 样例解释

样例对应题目描述图中的房子。正方形边长为 4，三角形底边长为 12，高为 3。故面积为  $4 \times 4 + 12 \times 3/2 = 16 + 18 = 34$ 。

下图是询问的示意图。所有询问的点均在图中标出，蓝色的点对应返回“YES”的询问，红色的点则对应返回“NO”的询问。



时间限制

0.5 秒

---

Problem Setter: Kamil Dębowski  
Problem Tester: Niyaz Nigmatullin  
Translated by: Hu Zecong