

## GUESSPRM: 猜素数!

### 题目描述

这是一道交互题。

Shef 选了 2 到  $10^9$  之间的一个素数  $P$ ，要你猜它。

在你给出你的猜测之前，你可以问 Shef 最多  $M$  个问题。在每一个问题中，你给 Shef 一个整数  $x$  ( $1 \leq x \leq 10^9$ )，然后 Shef 会告诉你  $x^2 \bmod P$  的值。然后，你开始猜 Shef 的素数  $P$ ，他会告诉你你的猜测是否正确。

然而，Shef 有时会作弊：他可以在任意时候改变他选定的素数（即使在你告诉他你的猜测之后），但他会保证改变后他之前对你问的所有问题的回答都还是正确的。

向 Shef 展示你总能猜到正确的素数的能力，即使他试图作弊!

### 交互格式

首先读入一行包含一个整数  $T$ ，表示数据组数。接下来是  $T$  组数据的交互。

- 每组数据开始后你就可以开始问问题（你也可以选择不问）。
  - 提问时，你需要输出一行包含两个整数 1 和  $x$ ，用空格隔开。
  - 然后你需要读入一行，它将包含一个整数。
  - 若你读入的整数为  $-1$ ，这表示你的提问非法，或者你提问次数过多，此时请你立刻结束你的程序，你会获得“Wrong Answer”评测结果。
  - 除此以外你读入的这个整数就是 Shef 给你的回答。
- 当你觉得你可以猜出 Shef 的素数  $P$  了的时候，输出一行包含两个整数 2 和  $P$ ，用空格隔开。

然后请你读入一行，它将包含一个字符串“**Yes**”或“**No**”。若为“**Yes**”，表示答案正确，你可以开始下一组数据。否则，你的答案错误，请立刻结束你的程序，你会获得“**Wrong Answer**”评测结果。

别忘了输出每一行后清空输出缓存。

### 数据范围

- $1 \leq T \leq 1000$
- $1 \leq x \leq 10^9$

### 子数据集

- 数据集 1 (10 分):
  - $M = 10$
  - Shef 提前选定素数  $P$  并且不会再更改。
- 数据集 2 (20 分):
  - $M = 5$
  - Shef 提前选定素数  $P$  并且不会再更改。
- 数据集 3 (70 分):  $M = 2$

### 样例

| 你输出  | 你读入 |
|------|-----|
|      | 2   |
| 1 3  |     |
|      | 0   |
| 2 3  |     |
|      | Yes |
| 1 10 |     |
|      | 2   |
| 1 3  |     |
|      | 2   |
| 2 7  |     |
|      | Yes |

### 样例解释

第 2 组数据: Shef 对你第一个问题的回答为 2 是因为  $10^2 = 100 \equiv 2 \pmod{7}$ 。

### 时限

2 秒