

线性分类器（line）

【题目描述】

考虑一个简单的二分类问题——将二维平面上的点分为A 和B 两类。

训练数据包含 n 个点，其中第 i 个点 ($1 \leq i \leq n$) 可以表示为一个三元组 $(x_i, y_i, type_i)$ ，即该点的横坐标、纵坐标和类别。

在二维平面上，任意一条直线可以表示为 $\theta_0 + \theta_1 x + \theta_2 y = 0$ 的形式，即由 θ_0 、 θ_1 和 θ_2 三个参数确定该直线，且满足 θ_1 、 θ_2 不同时为 0。

基于这 n 个已知类别的点，我们想要在平面上找到一条直线作为一个线性分类器。具体来说，这条线要把训练数据中的A、B 两类点完美分隔开来，即一侧只有A 类点、另一侧只有B 类点。这样，对于任意一个的未知类别的点，我们就可以根据它是位于直线的哪一侧来预测它的类别了。

在本题中我们仅需要处理 m 个如下查询：给定一条直线，判断它是否能将训练数据中的A、B 两类点完美分开。

【输入格式】

从标准输入读入数据。

输入共 $n + m + 1$ 行。

第一行包含用空格分隔的两个正整数 n 和 m ，分别表示点和查询的个数。

第二行到第 $n + 1$ 行依次输入 n 个点的信息。第 $i + 1$ 行 ($1 \leq i \leq n$) 包含用空格分隔的三项 x_i 、 y_i 和 $type_i$ ，分别表示第 i 个点的横、纵坐标和类别，其中坐标为整数、类别为一个英文大写字母A 或B。

第 $n + 2$ 行到第 $n + m + 1$ 行依次输入 m 个查询。第 $j + n + 1$ 行 ($1 \leq j \leq m$) 包含用空格分隔的三个整数 θ_0 、 θ_1 和 θ_2 ，表示第 j 个查询中给定直线的三个参数。

【输出格式】

输出到标准输出。

输出共 m 行，每行输出一个字符串。

第 j 行 ($1 \leq j \leq m$) 输出的字符串对应第 j 个查询的结果：如果给定直线可以完美分隔A、B 两类点，则输出Yes；否则输出No。

【样例 1 输入】

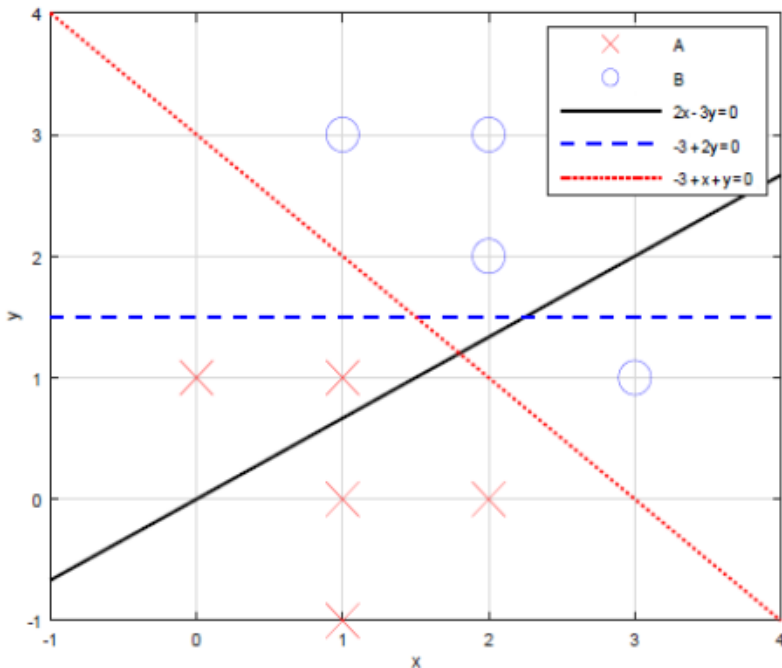
```
1 9 3
2 1 1 A
3 1 0 A
4 1 -1 A
5 2 2 B
6 2 3 B
7 0 1 A
8 3 1 B
9 1 3 B
10 2 0 A
11 0 2 -3
12 -3 0 2
13 -3 1 1
```

【样例 1 输出】

```
1 No
2 No
3 Yes
```

【样例 1 解释】

只有第 3 个查询给出的直线能将A、B 两类点完美分隔。



【子任务】

- 输入数据保证不存在恰好落在给定直线上的点；
- $0 < n \leq 10^3$ 、 $0 < m \leq 20$ ，且A、B 两类点的数量均不为 0；
- 所有点的坐标和给定直线的三个参数均为整数，且绝对值 $\leq 10^6$ ；
- 任意两个点的坐标不完全相同。

测试点	θ_0	θ_1	θ_2
1,2,3,4,5	不为零	$= 0$	不为零
6,7,8,9,10	不为零	不为零	$= 0$
11,12,13,14,15	$= 0$	不为零	不为零
16,17,18,19,20	不为零	不为零	不为零