

一元二次方程 (uqe)

【题目背景】

众所周知, 对一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0, (a \neq 0)$, 可以用下述方式求实数解:

- 计算 $\Delta = b^2 - 4ac$, 则:
 1. 若 $\Delta < 0$, 则该一元二次方程无实数解;
 2. 否则 $\Delta \geq 0$, 此时该一元二次方程有两个实数解 $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$;
 - 其中, $\sqrt{\Delta}$ 表示 Δ 的算术平方根, 即使得 $s^2 = \Delta$ 的唯一非负实数 s 。
 - 特别的, 当 $\Delta = 0$ 时, 这两个实数解相等; 当 $\Delta > 0$ 时, 这两个实数解互异。

例如:

- $x^2 + x + 1 = 0$ 无实数解, 因为 $\Delta = 1^2 - 4 \times 1 \times 1 = -3 < 0$;
- $x^2 - 2x + 1 = 0$ 有两相等实数解 $x_{1,2} = 1$;
- $x^2 - 3x + 2 = 0$ 有两互异实数解 $x_1 = 1, x_2 = 2$;

在题面描述中 a 和 b 的最大公因数使用 $\gcd(a, b)$ 表示。例如 12 和 18 的最大公因数是 6, 即 $\gcd(12, 18) = 6$ 。

【题目描述】

现在给定一个一元二次方程的系数 a, b, c , 其中 a, b, c 均为整数且 $a \neq 0$ 。你需要判断一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 是否有实数解, 并按要求的格式输出。

在本题中输出有理数 v 时须遵循以下规则:

- 由有理数的定义, 存在唯一的两个整数 p 和 q , 满足 $q > 0, \gcd(p, q) = 1$ 且 $v = \frac{p}{q}$ 。
- 若 $q = 1$, 则输出 $\{p\}$; 否则输出 $\{p\}/\{q\}$; 其中 $\{n\}$ 代表整数 n 的值;
- 例如:
 - 当 $v = -0.5$ 时, p 和 q 的值分别为 -1 和 2 , 则应输出 $-1/2$;
 - 当 $v = 0$ 时, p 和 q 的值分别为 0 和 1 , 则应输出 0 。

对于方程的求解, 分两种情况讨论:

1. 若 $\Delta = b^2 - 4ac < 0$, 则表明方程无实数解, 此时你应当输出 **NO**;
2. 否则 $\Delta \geq 0$, 此时方程有两解 (可能相等), 记其中较大者为 x , 则:
 - (1). 若 x 为有理数, 则按有理数的格式输出 x 。
 - (2). 否则根据上文公式, x 可以被唯一表示为 $x = q_1 + q_2\sqrt{r}$ 的形式, 其中:
 - q_1, q_2 为有理数, 且 $q_2 > 0$;
 - r 为正整数且 $r > 1$, 且不存在正整数 $d > 1$ 使 $d^2 | r$ (即 r 不应是 d^2 的倍数);

此时：

1. 若 $q_1 \neq 0$ ，则按照有理数的格式输出 q_1 ，并再输出一个加号 $+$ ；
2. 否则跳过这一步输出；

随后：

1. 若 $q_2 = 1$ ，则输出 $\text{sqrt}(\{r\})$ ；
2. 否则若 q_2 为整数，则输出 $\{q_2\} * \text{sqrt}(\{r\})$ ；
3. 否则若 $q_3 = \frac{1}{q_2}$ 为整数，则输出 $\text{sqrt}(\{r\}) / \{q_3\}$ ；
4. 否则可以证明存在唯一整数 c, d 满足 $c, d > 1, \gcd(c, d) = 1$ 且 $q_2 = \frac{c}{d}$ ，此时输出 $\{c\} * \text{sqrt}(\{r\}) / \{d\}$ ；

上述表示中 $\{n\}$ 代表整数 n 的值，详见样例。

如果方程有实数解，则按要求的格式输出两个实数解中的较大者。否则若方程没有实数解，则输出 **NO**。

【输入格式】

从文件 *uqe.in* 中读入数据。

输入的第一行包含两个正整数 T, M ，分别表示方程数和系数绝对值的上界；

接下来 T 行，每行包含三个整数 a, b, c 。

【输出格式】

输出到文件 *uqe.out* 中。

输出 T 行，每行包含一个字符串，表示对应询问的答案，格式如题面所述。

每行输出的字符串中间不应包含任何空格。

【样例 1 输入】

```
1 9 1000
2 1 -1 0
3 -1 -1 -1
4 1 -2 1
5 1 5 4
6 4 4 1
7 1 0 -432
8 1 -3 1
9 2 -4 1
10 1 7 1
```

【样例 1 输出】

```

1 1
2 NO
3 1
4 -1
5 -1/2
6 12*sqrt(3)
7 3/2+sqrt(5)/2
8 1+sqrt(2)/2
9 -7/2+3*sqrt(5)/2

```

【样例 2】

见选手目录下的 *uqe/uqe2.in* 与 *uqe/uqe2.ans*。

【数据范围】

对于所有测试数据有： $1 \leq T \leq 5000$ ， $1 \leq M \leq 10^3$ ， $|a|, |b|, |c| \leq M$ ， $a \neq 0$ 。

测试点编号	$M \leq$	特殊性质 A	特殊性质 B	特殊性质 C
1	1	是	是	是
2	20	否	否	否
3	10^3	是		是
4				否
5		否	是	
6			否	
7,8			否	是
9,10				否

其中：

- 特殊性质 A：保证 $b = 0$ ；
- 特殊性质 B：保证 $c = 0$ ；
- 特殊性质 C：如果方程有解，那么方程的两个解都是整数。