

CodePlus2017 12 月赛

Div.2

时间：2017 年 12 月 23 日 14:00 ~ 17:00

题目名称	化学狂暴	可做题 1	可做题 2	火锅盛宴
题目类型	传统型	传统型	传统型	传统型
输入	标准输入	标准输入	标准输入	标准输入
输出	标准输出	标准输出	标准输出	标准输出
每个测试点时限	1.0 秒	1.0 秒	1.0 秒	2.0 秒
内存限制	512 MB	512 MB	512 MB	512 MB
测试点数目	20	10	10	13
每个测试点分值	5	10	10	7

化学狂暴 (chemicalrage)

【题目背景】

在那遥远的钦钦草原，住着 Yazid 和 YJQQQAQ，他们都是炼金术士。

一般而言，题目背景总是没有用的，但这道题是个例外。在这里，我们将**严谨地**介绍钦钦草原世界化学学科的一些基本知识。如果你对这些内容感到枯燥乏味，你也可以跳过这个部分，直接阅读**题目描述**中的简述并结合**样例**来帮助你更快地理解题目。

钦钦草原的世界里共有 26 种**元素**，分别用大写字母 A 至 Z 表示。

钦钦草原世界中的**物质**由元素构成，对于任意的物质，每种元素的出现次数都是非负整数，且至少有 1 种物质的出现次数为正整数，我们把每种元素在物质中的出现次数称作该元素在该物质中的**下标**。我们可以按 A 到 Z 的顺序写下每种元素及其下标来描述一个物质。这是一个例子：A0B0C0D0E0F0G0H0I0J1K0L0M0N0O0P0Q1R0S0T0U0V0W0X0Y2Z0。

这个例子描述了一种 J、Q 各出现 1 次，Y 出现 2 次的物质。

然而，这种描述方法实在是太麻烦了，于是钦钦草原世界中的炼金术士们便尝试简化物质的描述。对于某种物质，我们定义“**虚无元素**”表示在该物质中下标为 0 的元素，“**单一元素**”表示在该物质中下标为 1 的元素。针对这两个定义，炼金术士们提出了两种化简方式：

- 省略“**虚无元素**”：将“**虚无元素**”的字母和下标省略。如上面的物质可以通过该操作化简为：J1Q1Y2。
- 省略“**单一元素**”的下标：将“**单一元素**”的下标省略。如上面的物质可以通过该操作化简为：A0B0C0D0E0F0G0H0I0JK0L0M0N0O0P0QR0S0T0U0V0W0X0Y2Z0。

特别地，对于同时省略了“**虚无元素**”和“**单一元素**”下标的表示，我们把它叫做该物质的“**最简式**”。如上面物质的“**最简式**”即为：JQY2。

由于钦钦草原世界的**化学研究仍处于起步阶段**，因此对于任意的物质，所有元素下标均为不超过 9 的非负整数。

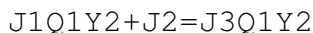
化学方程式是描述化学反应的式子。一个化学方程式包含恰好一个等号 (=)，等号两边是由加号 (+) 连接的若干物质。形象地说，它的形式是这样的：

物质 + 物质 + … + 物质 = 物质 + 物质 + … + 物质

除了需要满足上述格式外，元素守恒也是不可忽视的。这表示等号两边所有元素在各物质中的出现次数总和必须相等。比如，这就是一个合法的（格式正确、元素守恒的）化学方程式：

$$JQY2 + J2 = J3QY2$$

需要特别注意的是，在化学方程式的书写中，未被化至“**最简式**”的元素也是可以接受的。例如，下面的化学方程式也是合法的：



而下面这个化学方程式就不是合法的了，因为它并没有满足元素守恒。



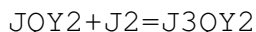
钦钦草原化学学科的基本知识就介绍到这。祝各位选手武运昌隆！

【题目描述】

所谓化学方程式，即是用加号 (+) 和等号 (=) 连接一些化学物质的式子。保证一个化学方程式中含有恰好一个等号 (=)。化学物质由一些元素（用大写字母 A 至 Z 表示）加上下标（保证下标为不超过 9 的非负整数）连接而成的。例如：JQY2、A0J1QY2 等。书写时需要保证字典序越小的字母排在越前面。

需要注意的是，像 A0J1QY2 这样的物质书写同样是合法的，虽然事实上它和 JQY2 是等价的。我们把下标为 1 的元素称为“单一元素”，把下标为 0 的元素称为“虚无元素”。在书写一种物质时，我们既可以省去“单一元素”的下标，又可以直接省去“虚无元素”。特别地，我们把用这两种规则省略至最简的书写称为该物质的“最简式”。例如，JQY2 就是 A0J1Q1Y2 的最简式。

既然称之为“方程式”，元素守恒就是必须的了。对于一个化学方程式，元素守恒指的是指等号两边所有元素的下标之和相等。比如，这个化学方程式就是元素守恒的：



而这个化学方程式就是不合法的，因为它不满足元素守恒：



作为一名资深炼金术士，Yazid 自然是整日沉迷在化学狂暴中。某一天，Yazid 写下了 n 个化学方程式，并把它们放在一边，为后续的研究做着准备。

然而，见习炼金术士 YJQQQAQ 不慎打翻了一瓶绿色的试剂，导致 Yazid 写下的所有化学方程式中，都有恰好 1 个物质被绿色液体弄得模糊不清了。

暴怒的 Yazid 狠狠地把 YJQQQAQ 批判了一番，并要求他将所有模糊不清的物质重新写出来。除此之外，作为惩罚，无论原来 Yazid 如何书写这些物质，YJQQQAQ 都必须将它们以“最简式”的形式写出。

如果不能完成这些任务，Yazid 就会把他从钦钦草原放逐。面对这么多的化学方程式，弱小、无助的 YJQQQAQ 手足无措，于是他找到了钦钦草原最擅长编程的你，请你帮他完成任务。

【输入格式】

从标准输入读入数据。

第一行 2 个整数 n, m ，分别表示化学方程式的数目和 Yazid 的书写习惯。其中，书写习惯 m 是 0 到 3 之间的整数，对于不同的 m ，Yazid 书写物质的方式不同（这一信息可能对你解决部分测试点有帮助）：

- 如果 $m = 0$ ，则 Yazid 在书写方程式时一定会将所有物质化为“最简式”；
- 如果 $m = 1$ ，则 Yazid 在书写方程式时一定会将所有物质的“虚无元素”省略，且不会存在“单一元素”的下标被省略；
- 如果 $m = 2$ ，则 Yazid 在书写方程式时一定会将所有物质“单一元素”的下标省略，且不会存在“虚无元素”被省略；
- 如果 $m = 3$ ，则 Yazid 在书写方程式时一定不会省略“单一元素”的下标，也一定不会省略“虚无元素”。

接下来 n 行，每行一个字符串，描述一个被污染的化学方程式。其中，被污染的物质用 $?$ 表示，保证对于每一个方程式都会存在恰好 1 个 $?$ 。

数据保证化学方程式严格按照题目背景和题目描述中的格式，且不存在多余的空格或其他字符。

【输出格式】

输出到标准输出。

输出 n 行，每行一个字符串，表示化为“最简式”的 $?$ 所表示的物质。特别地，对于无解的情况（即 $?$ 表示的物质超出钦钦草原世界化学学科的研究范围），请输出“No Solution”（不含引号）。

【样例 1 输入】

```
3 0
A=?
?=A+B
C+O2=?
```

【样例 1 输出】

```
A
AB
CO2
```

【样例 2 输入】

3 1
A1=?
A1+?=B1
C1+O2=?

【样例 2 输出】

A
No Solution
CO2

【样例 3 输入】

1 2
A0B0C0D0E0F0G0H0I0JK0L0M0N0O0P0QR0S0T0U0V0W0X0Y2Z0=?

【样例 3 输出】

JQY2

【样例 4 输入】

2 3
?=A0B0C0D0E0F0G0H0I0J1K0L0M0N0O0P0Q1R0S0T0U0V0W0X0Y2Z0
A0B0C0D0E0F0G0H0I0J1K0L0M0N0O0P0Q1R0S0T0U0V0W0X0Y2Z0+A0B0C0D0E0F0G0H0I0J

【样例 4 输出】

JQY2
J2Q2Y4

【子任务】

测试点编号	m	? 在方程式的最左端	等号左边不含 +	等号右边不含 +
1	0	Yes	Yes	Yes
2	1			
3	2			
4	3			
5	0	Yes	Yes	
6	1			
7	2			
8	3			
9	0	Yes		Yes
10	1			
11	2			
12	3			
13	0	Yes		
14	1			
15	2			
16	3			
17	0			
18	1			
19	2			
20	3			

如表格中“?在方程式的最左端”为Yes，则表示该测试点保证每个字符串的第一个字符均为?；否则无特殊保证。

如表格中“等号左边不含+”为Yes，则表示该测试点保证等号左边没有加号 (+)，即等号左边只有一种物质；否则无特殊保证。

如表格中“等号右边不含+”为Yes，则表示该测试点保证等号右边没有加号 (+)，即等号右边只有一种物质；否则无特殊保证。

对于所有的测试点，保证 $n \leq 100$ ，保证每个方程式中等式两边的加号+都不超过 5 个，这也意味着每行字符串（每个化学方程式）的长度不超过 635。

可做题 1 (solve1)

【题目背景】

“codeplus 比赛的时候在做什么？有没有空？能来解决停机问题吗？”qmqqm 这样问 sublinekelzrip。

当然，sublinekelzrip 并不会停机问题，所以 qmqqm 改为提出了另一个题目，现在请你帮助 sublinekelzrip 解决这个问题。

【题目描述】

这个问题是这样的：

对于任何一个 n 阶方阵，若任意从其中选择 n 个不同行不同列的位置，其上的权值之和均相等，则我们称这个矩阵是巧妙的。注意对于 $n = 1$ 的任何矩阵都是巧妙的。例

如矩阵 $\begin{matrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{matrix}$ 是巧妙的，因为 $1+5+9 = 1+6+8 = 2+4+9 = 2+6+7 = 3+5+7 =$

$3+4+8 = 15$ ，而矩阵 $\begin{matrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{matrix}$ 不巧妙，因为 $1+1 \neq 2+2$ 。

现在有一个 $n \times m$ 大小的矩阵 M 以及 T 个询问，每次询问其一个子方阵是否是巧妙的。

【输入格式】

从标准输入读入数据。

输入第一行包含三个正整数 n, m, T 。

之后 n 行每行 m 个空格分割的非负整数，表示矩阵 M 。

之后 T 行每行 3 个正整数 x, y, k ，表示询问第 x 行第 y 列为左上角的 k 阶方阵是否是巧妙的。保证这个矩阵完全位于 M 之中。

【输出格式】

输出到标准输出。

输出包含 T 行每行一个字符 Y 或者 N。Y 表示被询问的方阵是巧妙的，N 表示不是。

【样例 1 输入】

```
3 3 4
1 1 1
1 1 1
1 1 2
```

1 1 2
 1 1 3
 2 2 2
 2 1 2

【样例 1 输出】

Y
 N
 N
 Y

【子任务】

测试点	$\max(n, m)$	T	其他	
1	= 5	= 5	无	
2	= 100	= 20		
3				
4				
5	= 500	= 100000		矩阵 M 的元素在值域内等概率随机
6				
7				
8				
9				
10			无	

对于所有的数据, $0 \leq M_{ij} \leq 10^9$, $1 \leq x \leq n, 1 \leq y \leq m$ 。

可做题 2 (solve2)

【题目背景】

“codeplus 比赛的时候在做什么？有没有空？能来解决丢番图方程问题吗？”sublinekelzrip 这样问 qmqmqm。

当然，qmqmqm 并不会丢番图方程问题，所以 sublinekelzrip 改为提出了另一个题目，现在请你帮助 qmqmqm 解决这个题目。

【题目描述】

这个问题是这样的：

若一个数列 a 满足条件 $a_n = a_{n-1} + a_{n-2}, n \geq 3$ ，而 a_1, a_2 为任意实数，则我们称这个数列为广义斐波那契数列。

现在请你求出满足条件 $a_1 = i$ ， a_2 为区间 $[l, r]$ 中的整数，且 $a_k \bmod p = m$ 的广义斐波那契数列有多少个。

【输入格式】

从标准输入读入数据。

本题包含多组数据，输入第一行包含一个正整数 T ，表示数据组数。对于每组数据：一行六个用空格隔开的整数 i, l, r, k, p, m ，意义如题目描述所示。

【输出格式】

输出到标准输出。

输出共 T 行，每行一个数表示该组数据的答案。

【样例 1 输入】

```
6
2 17 68 3 23 1
1 17 68 3 57 1
5 17 68 10 11 9
5 17 68 10 71 9
10 17 68 11 12 3
10 17 68 8 6 4
```

【样例 1 输出】

```
3
1
```

4

1

5

9

【子任务】

测试点	k	r	其他
1	≤ 100	≤ 100	无
2	$\leq 10^5$	$\leq 10^5$	
3			
4	$\leq 10^{18}$		
5			
6	$\leq 10^5$		$\leq 10^{18}$
7			
8	$\leq 10^{18}$	无	
9			
10			

对于所有数据， $0 \leq l \leq r, 1 \leq p \leq 10^9, 0 \leq m < p, T = 10, 0 \leq i \leq 10^{18}, k \geq 3$ 。

火锅盛宴 (hotpot)

【题目背景】

SkyDec 和 YJQQQAQ 都是 Yazid 的好朋友。他们都非常喜欢吃火锅。有一天，他们聚在一起，享受一场火锅盛宴。

【题目描述】

在这场火锅盛宴中，有一个麻辣浓汤锅底的火锅和 n 种食物，每种食物数量都是无限的。我们用 1 至 n 将这些食材编号。

每种食物煮熟所需要的时间不同，第 i 种食物煮熟需要 s_i 单位时间。这表示如果你在第 T 个时刻将一个食物 i 下到火锅里，那么它会在第 $T + s_i$ 个时刻被煮熟，并且此后一直会延续被煮熟的状态，直到它被拿走为止。

Yazid 和 YJQQQAQ 的口味不同：YJQQQAQ 觉得所有食物的好吃程度都是相同的；而 Yazid 则觉得没有两种食材的好吃程度是相同的，并且，巧合的是，编号越小的食物 Yazid 越喜欢吃。可怜的 SkyDec 由于不能吃辣，所以只能帮 Yazid 和 YJQQQAQ 煮食物。

整个火锅盛宴持续 10^9 单位时间。在整个盛宴中，三位好朋友除了谈笑风生之外，最重要的事当然就是吃东西了。在任意整数时刻，都有可能发生下列 4 种事件中的任意一种，我们用 0 至 3 之间的整数 op 描述事件类型：

- 0 id: 表示 SkyDec 往火锅里下了一个编号为 id 的食物。
- 1: Yazid 在锅内搜寻熟了的且最喜欢吃的食物，并拿走它。特别地，如果锅里没有熟了的食物，那么 Yazid 会很愤怒。
- 2 id: YJQQQAQ 在锅内搜寻编号为 id 的食物：如果锅里不存在该种食物，则 YJQQQAQ 会很愤怒；如果锅里存在熟了的该食物，则 YJQQQAQ 会取走一个并食用；如果锅里只有未煮熟的该种食物，那么 YJQQQAQ 会希望知道最接近煮熟的该种食物（即锅内存在时间最长的该种食物）还需要多少时间被煮熟。
- 3 l r: 馋涎欲滴的 SkyDec 想知道，锅里编号在 $[l, r]$ 之间的且熟了的食物总共有多少个。

整个火锅晚宴中共发生了 Q 个事件，且没有任意两个事件在同一时刻发生。

他们的好朋友 Flvze 想知道这场火锅晚宴中发生的所有事，所以请你告诉她。

【输入格式】

从标准输入读入数据。

本题包含多组数据，输入的第一行为一个正整数 T ，表示数据组数。接下来依次描述每组数据，对于每组数据：

第一行一个正整数 n ，表示食物的种类数。

第二行 n 个用空格隔开的正整数 s_1, s_2, \dots, s_n ，描述每种食物煮熟需要的时间。

第三行一个正整数 Q ，表示事件的数目。

接下来 Q 行，每行若干个用空格隔开的非负整数，描述一个事件。先是两个整数 t, op ，分别表示发生事件的时间以及事件的类型。如果 $op = 0$ 或 $op = 2$ ，则接下来 1 个正整数 id ，意义见题目描述；如果 $op = 1$ ，则接下来没有其他数；如果 $op = 3$ ，则接下来 2 个正整数 l, r ，意义见题目描述。

我们保证 t 按输入顺序严格递增。

我们保证 $1 \leq t \leq 10^9$ ， $0 \leq op \leq 3$ ， $1 \leq id \leq n$ ， $1 \leq l \leq r \leq n$ 。

【输出格式】

对于每个 $op \neq 0$ 的操作，输出一行表示答案。对于不同的 op ，需要输出的内容如下：

- 对于 $op = 1$ ，如果 Yazid 成功取走食物，则输出他取走食物的编号；否则输出 “Yazid is angry.”（不含引号，下同）。
- 对于 $op = 2$ ，如果 YJQQQAQ 成功取走食物，则输出 “Succeeded!”；否则，如果锅里有未煮熟的该类食物，输出最接近煮熟的该种食物还需要多少时间被煮熟；否则，输出 “YJQQQAQ is angry.”。
- 对于 $op = 3$ ，输出锅内编号在指定范围内的熟食的数量。

输出到标准输出。

【样例 1 输入】

```

1
2
1 100
10
1 0 2
2 0 1
3 2 1
4 2 2
5 2 1
200 0 1
201 3 1 2
202 1
203 1
204 1

```

【样例 1 输出】

```
Succeeded!
97
YJQQQAQ is angry.
2
1
2
Yazid is angry.
```

【子任务】

测试点编号	$n \leq$	$Q \leq$	特殊约定	测试点分值
1	500	1000	无	8
2-3	10	300,000	无	6
4-5	100,000		所有 $s_i = 1$	8
6-7			所有 s_i 都相同	11
8-9			$op \neq 3$	7
10-11			无	12
12-13			500,000	无

对于所有数据，保证 $T \leq 4$ ，保证 $n \leq 100,000$ ， $Q \leq 500,000$ ， $1 \leq s_i \leq 10^8$ 。