



# YLZX 杯欢乐水题赛

## ( NOIP 模拟赛 )

Division 1

比赛时间：2015 年 8 月 28 日 19:00——22:30

	MJH 的刷题 计划	CSZ 的化合物	CRS 的数学题
输入输出方式	标准输入输出		
每测试点时限	1s	1s	1s
运行内存限制	128MB	256MB	128MB
测试点数目	5	10	10
每测试点分值	20	10	10
结果比较方式	全文比较（忽略行末空格和文末回车）		

★祝比赛顺利★

## 1. MJH 的刷题计划

### 【题目描述】

YLZX 的优秀学生(chao ji xue ba)MJH 同学，在这漫无边际的暑假中，又准备展开新一轮刷题行动，以增强自身的学霸能力。选择刷每一本习题资料都能将 MJH 的学霸能力提升一定的值，称为这本资料的能力值，MJH 同学最后获得的能力值是他选择的每本资料的能力值的总和。

其中有些资料可以直接选择，有些资料需要一定的基础知识，必须在刷完了其它的一些资料的基础上才能继续刷。例如，《重难点手册（化学选修 4）》必须在刷完了《重难点手册（化学必修 2）》之后才能开始刷。我们称《重难点手册（化学必修 2）》是《重难点手册（化学选修 4）》的前置资料。每本资料的直接前置资料最多只有一本。两本资料也可能存在相同的前置资料。为便于表述每本资料都有一个编号，编号依次为 1, 2, 3, .....。下面举例说明：

资料编号	前置资料	能力值
1	无	1
2	1	1
3	2	3
4	无	3
5	2	4

上例中 1 是 2 的前置资料，即如果要选择 2，则 1 必定已被选过。同样，如果要选择 3，那么 1 和 2 都一定已被选择过。

由于 MJH 精力有限，他只能刷一定数量的资料，这个数量是给定的。现在请你找出一种刷题方案，使得 MJH 同学能得到的能力值最多，并且必须满足前置优

先的原则。

【输入格式】

输入的第一行包括两个正整数 M、N ( 中间用一个空格隔开 ), 其中 M 表示待选资料总数 , N 表示 MJH 同学可以刷的资料总数。

以下 M 行每行代表一本资料 , 编号依次为 1 , 2.....M。每行有两个数 ( 用一个空格隔开 ), 第一个数为这本资料的前置资料的编号 ( 若不存在则该项为 0 ), 第二个数为这本资料的能力值。能力值是不超过 10 的正整数。

【输出格式】

一个整数 , MJH 同学通过刷给定的资料能获得的最大的能力值。

【样例输入输出】

输入	输出
7 4 2 2 0 1 0 4 2 1 7 1 7 6 2 2	13

【样例说明】

在以上样例输入中 , MJH 同学选择 2、3、6、7 号资料获得的能力值最大 , 为 13。

【数据范围与约定】

对于 100%的数据 ,  $1 \leq n \leq m \leq 1000$ 。

## 2. CSZ 的化合物

### 【题目描述】

YLZX 的 CSZ 同学最近在化学实验中发现了一种高分子有机化合物 NANA。这种物质的分子由单个或多个原子组成，原子之间通过化学键相互连接。NANA 十分不稳定，其原子之间的化学键经常会伴随着炫酷的声音特效和光影效果发生断裂或者重新连接。

然而，令 CSZ 大为惊异的是，NANA 在变化过程中始终保持着一种特殊的性质：即不存在这样的原子序列  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $n \geq 3$ ) 满足  $a_1$  与  $a_2$ 、 $a_2$  与  $a_3$ 、……、 $a_{n-1}$  与  $a_n$  以及  $a_n$  与  $a_1$  都通过化学键相连，但它们之间却没有其他化学键相连的情况。现在 CSZ 将 NANA 的原子由 1 到  $n$  标号，并告诉你 NANA 的初始形态以及原子之间的化学键变化情况，他们想知道在实验过程中的某些时刻 NANA 分裂成了多少个分子？

### 【输入格式】

第一行两个整数： $n, m$ 。表示 NANA 的总原子个数以及初始的化学键数。

从第二行开始的  $m$  行，每行两个整数  $a, b$  ( $1 \leq a, b \leq n$ )。表示编号为  $a, b$  的两个原子在初始状态中有化学键相连。数据保证每对  $a, b$  只出现一次。

第  $m+2$  行有一个整数： $q$ 。表示实验的总操作数。

之后  $q$  行中的每一行为以下三种操作当中的一种：

- 1、 $A\ i\ j$  表示  $i$  号原子与  $j$  号原子之间形成了一条新的化学键；
- 2、 $D\ i\ j$  表示  $i$  号原子与  $j$  号原子之间原有的化学键断裂了；
- 3、 $Q$  询问当前 NANA 分裂成了多少个不同的分子。

数据保证所有的实验操作都是合法的。

**【输出格式】**

对于每个 Q 操作，输出一行一个整数，为相应时刻的分子个数。

**【样例输入输出】**

输入	输出
7 10	1
1 2	2
2 3	3
3 4	2
4 1	1
1 3	
2 4	
5 6	
6 7	
7 5	
2 5	
10	
Q	
D 2 5	
Q	
D 5 6	
D 5 7	
Q	
A 2 5	
Q	
A 5 6	
Q	

**【数据规模】**

对于 30%的数据， $n, q \leq 1000$ 。

对于 100%的数据， $n \leq 5000$ ， $m \leq 200000$ ， $q \leq 10000$ 。

### 3. CRS 的数学题

#### 【题目描述】

2015 年夏天，暑假因故在最后三天宣布延长一周，YLZX 的特级教师、数学教研组长 CRS 老师闻讯，给同学们出了几道富有挑战性的题目作为惊喜。这些选择题的题干中首先给出了一个代数表达式，然后列出了若干选项，每个选项也是一个代数表达式，题目的要求是判断选项中哪些代数表达式是和题干中的表达式等价的。这个选择题中的每个表达式都满足下面的性质：

1. 表达式只可能包含一个变量 'a'。
2. 表达式中出现的数都是正整数，而且都小于 10000。
3. 表达式中可以包括四种运算 '+' (加), '-' (减), '\*' (乘), '^' (乘幂)，以及小括号 '('、')'。小括号的优先级最高，其次是 '^'，然后是 '\*'，最后是 '+' 和 '-'。 '+' 和 '-' 的优先级是相同的。相同优先级的运算从左到右进行。（注意：运算符 '+', '-', '\*', '^' 以及小括号 '('、')' 都是英文字符）
4. 幂指数只可能是 1 到 10 之间的正整数（包括 1 和 10）。
5. 表达式内部，头部或者尾部都可能有一些多余的空格。

下面是一些合理的表达式的例子：

$((a^1)^2)^3$ ,  $a*a+a-a$ ,  $((a+a))$ ,  $9999+(a-a)*a$ ,  $1+(a-1)^3$ ,  $1^{10^9}$ .....

#### 【输入格式】

第一行给出的是题干中的表达式。第二行是一个整数  $n$  ( $2 \leq n \leq 26$ )，表示选项的个数。后面  $n$  行，每行包括一个选项中的表达式。这  $n$  个选项的标号分别是 A, B, C, D.....

输入中的表达式的长度都不超过 50 个字符。

【输出格式】

包括一行，这一行包括一系列选项的标号，表示哪些选项是和题干中的表达式等价的。选项的标号按照字母顺序排列，而且之间没有空格。如果无解请直接输出卖萌表情">w<"( 不含引号 )。

【样例输入输出 1】

输入	输出
$(a + 1)^2$ 3 $(a-1)^2+4*a$ $a + 1+ a$ $a^2+2*a* 1+1^2+10 -10 +a -a$	AC

【样例输入输出 2】

输入	输出
$(a + 1) * 2$ 2 $a+ 2$ $((a)) + a + 1$	>w<

【数据规模】

对于 30%的数据，表达式中只可能出现两种运算符‘+’和‘-’；

对于其它的数据，四种运算符‘+’，‘-’，‘\*’，‘^’在表达式中都可能出现。

对于全部的数据，表达式中都可能出现小括号‘(’和‘)’。