

奥运抽奖

volunteer

【问题描述】

距2008年北京奥运会开幕还有90天时，CTSC准备为志愿者们举行一次抽奖活动。作为志愿者的一员，你对这次抽奖活动自然是万分期待。

CTSC委员会介绍了抽奖活动的规则。设总共有 p 个参加抽奖的志愿者，开始时每一个志愿者领取一个0到 $p-1$ 的号码。任意两个志愿者领取的号码不同。屏幕的正中央是五福娃的头像，他们不停的眨眼欢迎大家。开始抽奖时，工作人员按下屏幕旁边的按钮，等待屏幕上的画面静止下来。这时，福娃们都停止眨眼了。当然，画面静止时，有的福娃的眼睛可能是睁开的，有的是闭上的。如果所有福娃的眼睛都闭上了，工作人员需要重新按一下按钮。这样，直到至少有一个福娃的眼睛是睁开的。接着，工作人员开始观察有哪些福娃的眼睛是睁开的。

工作人员对五个福娃都标了号。贝贝、晶晶、欢欢、迎迎、妮妮的标号分别是2、3、4、5、6（工作人员认为0和1都不是好数字）。定义幸运数字如下：

- 1、如果一个福娃的眼睛是睁开的，那么他（她）对应的标号就是幸运数字；
- 2、如果数字 l_1 和 l_2 （可能相等）都是幸运数字，那么他们的乘积也是幸运数字；
- 3、其他的数字都不是幸运数字。

用 L 表示所有数字的集合，例如，如果贝贝、晶晶的眼睛是睁开的，欢欢、迎迎、妮妮的眼睛是闭上的，则 $L=\{2,3,4,6,8,9,12,\dots\}$ 。令 $l(x)$ 表示第 x 大的幸运数字。例如，上面的例子中， $l(1)=2$ ， $l(4)=6$ 等等。

接着，工作人员开始随机产生两个数，小的数是 a ，大的数字是 b 。定义集合 $T_{a,b}$ 为：

$$T_{a,b} = \{d \mid d \in L, l(a) \mid d, d \mid l(b)\} \quad (\text{其中 } \mid \text{ 表示 } x \text{ 整除 } y)$$

定义一个自然数的有限子集的特征值 f 如下：

- 1、空集的特征值为0，即；
- 2、对于非空集合 S ，令 d 为 S 中的最小元素，则

$$f(S) = d + f(S \setminus d) + q \times d \times f(S \setminus d)。$$

其中， $S \setminus d$ 表示把 S 删除元素 d 后的集合， q 是一个给定的非负整数。

在 a 和 b 产生以后，中奖的志愿者就确定了，他的号码是 $f(T_{a,b})$ 除以 p 的余数。工作人员会产生多次 a ， b ，这样就能形成多个中奖者。但是，抽奖现场的程序需要很长的时间才能算出中奖的志愿者。出于对中奖结果的热切期待，你便想要重新写一下计算程序，于是，你

的目光移向了前面的键盘……。

【输入文件】

输入的第一行给出用空格隔开的5个数，每个数不是0就是1，分别表示贝贝、晶晶、欢欢、迎迎、妮妮的眼睛是否睁开。0对应眼睛闭上，1对应眼睛睁开。5个数不可能都是0。

第二行给出了用空格隔开的两个数， p 和 q 。其中 p 表示参加抽奖的志愿者的人数， q 如前所述，用来计算集合的特征值。

第三行给出了数 n ，表示抽取的 a 和 b 的次数。

接下来的 n 行，每一行有两个数 a 、 b ，中间用空格隔开，表示一次抽奖产生的两个数。

【输出文件】

输出共 n 行，每一行一个整数，表示一次抽奖中中奖者的号码。顺序与输入的 n 对 a 、 b 一一对应。当然，一个人可能中奖多次。

【样例输入】

```
1 0 0 1 0
10001 2
3
1 10
2 12
4 15
```

【样例输出】

```
3265
5816
0
```

【样例说明】

贝贝和迎迎的眼睛是睁开的，因此，前面15个幸运数字是2、4、5、8、10、16、20、25、32、40、50、64、80、100、125。 $l(1) = 2$ ， $l(10) = 40$ 。既是2的倍数，又是40的约数的幸运数字有2、4、8、10、20、40。所以 $T_{1,10} = \{2,4,8,10,20,40\}$ 。 $T_{1,10}$ 的特征值的计算过程为：

$$f(\Phi) = 0$$

$$f(\{40\}) = 40 + 0 + 2 \times 40 \times 0 = 40$$

$$f(\{20, 40\}) = 20 + 40 + 2 \times 20 \times 40 = 1660$$

$$f(\{10, 20, 40\}) = 10 + 1660 + 2 \times 10 \times 1660 = 34870$$

$$f(\{8, 10, 20, 40\}) = 8 + 34870 + 2 \times 8 \times 34870 = 592798$$

$$f(\{4, 8, 10, 20, 40\}) = 4 + 592798 + 2 \times 4 \times 592798 = 5335186$$

$$f(\{2, 4, 8, 10, 20, 40\}) = 2 + 5335186 + 2 \times 2 \times 5335186 = 26675932$$

所以中奖者的号码就是 26675932 除以 10001 的余数——3265。

类似的, $T_{2,12} = \{4, 8, 16, 32, 64\}$, 它的特征值是 21167932, 除以 10001 的余数是 5816。而 $T_{4,15} = \Phi$ 。

【数据规模】

有 20% 的数据点满足:

$$1 \leq a \leq b \leq 1000, \quad n \leq 2000;$$

所有的数据点均满足:

$$1 \leq a \leq b \leq 100000, \quad n \leq 100000, \quad p, q \leq 2 \times 10^9。$$

60% 的数据点满足: p 是素数。