

NOIP 模拟测试 Day 7

2017 年 7 月 23 日

Version 0.2: 把 P3 的“一只兔子”改为“一对兔子”，修正样例输出的 bug，增加了对 P3 数据规模的解释。

另外，P1 的样例输出是正确的，再问自杀。

Version 0.1: 修正了 P2 的样例输出的 bug，P1 内存提升到 16M。

	apexis	quest	rabbit
源程序	apexis.c/.cpp/.pas	quest.c/.cpp/.pas	rabbit.c/.cpp/.pas
输入文件	apexis.in	quest.in	rabbit.in
输出文件	apexis.out	quest.out	rabbit.out
时间限制	0.5s	2s	2s
内存限制	16M	256M	512M

0. 在 5 楼机房评测（Windows XP，Cena）。

1. 考试不设反 AK 题，希望冲击省一等奖以上的选手应当尝试拿到满分。

2. 有些题目（显然）是原题。请尊重其他选手的努力，在考试结束前，不要上网搜索题解和标程。

3. 允许因为题目太水提前交卷，离场请保持安静。

1 埃匹希斯水晶 (apexis)

大家都知道，卡德加是一个神奇的法师。

有一天，他发现了一种可以作用在埃匹希斯水晶上的魔法：在左右两个祭坛上放一定量的水晶，然后施放一个法术，左边一堆的水晶数量会变成原来两个祭坛上水晶之和，右边一堆会变成两个祭坛上水晶数量之差。

卡德加现在有两堆水晶，分别有 A 个和 B 个。他打算集中精力连续释放 N 次法术，但不知道最后能拿到多少水晶，于是他找到了要塞指挥官（就是你了）。

输入

三个整数 A, B, N ，表示祭坛上刚开始的水晶数，和法术的释放次数。

输出

两个数，祭坛上最后的水晶数。输出模 $(10^9 + 7)$ 。

样例输入

1 2 3

样例输出

6 2

数据规模

50%: $N \leq 10^6$ 。

100%: $A, B \leq 10^9, N \leq 10^{18}$ 。

2 要塞任务 (quest)

你的要塞里有 N 名随从，每名随从有一个战斗力值 A_i ，不同随从的战斗力可以相同。一个要塞任务需要恰好 M 个随从参与。

要塞任务的奖励取决于随从们配合的程度。（显而易见地）， M 个随从的联合战斗力 A 为它们战斗力的最大公约数，而任务的奖励分数定义为 $\phi(A)$ 。

求最大可能的奖励分数。

输入

本题有多组数据，第一行为数据组数 T 。

接下来每组数据有两行，第一行两个整数 N, M ，第二行 N 个整数 A_i 。

输出

最多的奖励分数。

样例输入

```
1
5 2
1 4 6 9 12
```

样例输出

```
2
```

派出编号为 6 和 9 的随从，联合战斗力为 3，奖励分数 2。

数据规模

20%: $N^M \leq 10^5$ 。

60%: $N, M, A_i \leq 100$ 。

100%: $N, M, A_i \leq 100000, T \leq 10$ 。

3 卡德加的兔子 (rabbit)

卡德加喜欢养兔子。他在达拉然的下水道里放了 N 个兔笼（编号 1 到 N ），里面养着他从德拉诺带来的兔子。它们的繁殖遵循斐波那契数列的规律：刚开始时，笼子里有一对刚出生的兔子。每对兔子在出生第二个月后，每个月都生一对兔子。（第一个月结束后有 1 对兔子。第二个月结束后有 2 对。）

卡德加从苏拉玛的大魔导师艾利桑德那边学习了先进的扭曲时空法术。有时候，他会一排连续的兔笼（从第 L 号到第 R 号）释放时光流逝法术，

让这些兔笼里的时间前进 K 个月。另外一些时候，他想喂一下兔子，所以他想知道第 L 号到第 R 号兔笼里有多少对兔子。

(假设这些操作都是在一个月以内完成的，不需要考虑自然时间对兔子的影响。)

输入

第一行两个整数 N, M ，表示兔笼的数量和操作的数量。

接下来 M 行，每行包含三个数 L, R, K 。如果 $K > 0$ ，说明卡德加在使用时光流逝，编号 L 到 R 的兔笼时间前进 K 个月。如果 $K = 0$ ，说明他只是想喂兔子了，输出这些兔笼里有多少对兔子。

输出

对每个喂兔子的操作，输出兔子的对数。答案模 10007。

样例输入

```
10 10
1 3 2
1 1 0
2 4 0
3 5 0
4 7 3
3 5 0
1 4 0
2 7 0
1 9 4
2 10 0
```

样例输出

```
2
5
4
8
```

9
16
121

第一个法术过后，前 3 个笼子各有 2 对兔子，其余笼子有 1 对。
第二个法术过后，第 4~7 个笼子有 3 对兔子，其余不变。
第三个法术过后，前 3 个笼子有 13 对兔子，第 4~7 个笼子有 21 对兔子，第 8~9 个笼子有 5 对兔子，最后一个笼子有 1 对兔子。

数据规模

	$N, M \leq 100$	$N, M \leq 100000$
$K \leq 5$	20%	20%
$K \leq 10^9$	20%	40%(*)

(*)：数据有梯度。
(注：刚才有人问这个表格的意思。所有数据一共 100%，前 20% 有 $N, M \leq 100$ 且 $K \leq 5$ ，接下来 20% 有 $N, M \leq 100$ 且 $K \leq 10^9$ ，以此类推。最后数据有梯度的意思是后 40% 的数据存在非极限数据（比如 $N, M = 10000$ 这样的）。)