



提高组模拟赛

	牛牛找三元组 (triple)	牛牛研究大图 (biggraph)	fib 树上博弈 (fibgame)	沙漠之旅 (travel)
题目类型	传统型	传统型	传统型	传统型
目录	triple	biggraph	fibgame	travel
可执行文件名	triple	biggraph	fibgame	travel
输入/输出文件	同上			
时间限制	1 秒	1 秒	2 秒	5 秒
内存限制	256MB	256MB	512MB	512MB
测试点数目	20	20	10	10
测试点是否等分	是	是	是	是



牛牛找三元组 (triple)

【题目描述】

大样例：triple.zip

给定一个长度为 n 的数列 a ，牛牛想找到一个三元组 (i, j, k) 满足 $i < j < k$ ，且

$$\frac{\gcd(a_i a_j, a_i a_k, a_j a_k) \times \gcd(a_i^2, a_j^2, a_k^2)}{\gcd(a_i a_j^2, a_j a_k^2, a_i a_k^2, a_j a_i^2, a_k a_j^2, a_k a_i^2) \times \gcd(a_i, a_j, a_k)} = 1$$

其中 $\gcd(b_1, b_2 \cdots b_k)$ 表示最大的正整数 x 满足 $x \mid b_1, x \mid b_2, \dots, x \mid b_k$ 。

【输入格式】

第一行，输入一个数 n 。

接下来输入 n 个数，第 i 个数表示 a_i 。

【输出格式】

若无解，请输出 `"-1 -1 -1"` (不含引号)；否则，输出任意一组满足条件的三元组。

【样例 1 输入】

```
3
1 1 1
```

【样例 1 输出】

```
1 2 3
```

【样例 2 输入】

```
4
1 2 3 4
```

【样例 2 输出】

```
1 2 4
```

【备注】

本题共 20 组数据。

对于第 1~3 组数据， $1 \leq n \leq 3$ ；



对于第 4~10 组数据， $1 \leq a_i \leq 500$;

对于第 11~20 组数据， $1 \leq n \leq 10^6$ 。

对于所有数据， $1 \leq n \leq 10^6, 1 \leq a_i \leq 10^6$ 。



牛牛研究大图 (biggraph)

【题目描述】

大样例：biggraph.zip

牛牛有一个大大的图，点数多达 10^{14} ，后面忘了。

这张图的边颇有性质：若 $x < y \leq 3000x$ ，则 x 到 y 有一条权值为 $\ln \left[\left[\sqrt{\frac{y}{x}} \right]^{8/7} \right]$

的边。

现在牛牛抛出了 q 次询问，每次给定 x, y ，查询 x 到 y 的最长路。

【输入格式】

第一行，输入一个数 q ，表示 q 次询问。

接下来 q 行，每行输入两个数 x, y ，表示查询的两个点。

【输出格式】

对于每组询问，记最长路为 l ，你需要输出 e^l 。可以证明 e^l 一定是正整数。

【样例 1 输入】

```
9
1 2
1 3
5 97
9 114514
133 13131
233 22222
114514 1919810
1919810 998244353
19260817 20050110
```

【样例 1 输出】

```
1
1
4
207
12
```



12

4

34

1

【备注】

本题共 20 组数据。

对于第1 ~ 5 组数据， $1 \leq x < y \leq 100$ ；

对于第6 ~ 10 组数据， $1 \leq x < y \leq 1000$ ；

对于第11 ~ 20 组数据， $1 \leq x < y \leq 10^9$ 。

对于所有数据，均满足 $1 \leq q \leq 10^5$ ， $1 \leq x < y \leq 10^9$ 。



fib 树上博弈 (fibgame)

【题目描述】

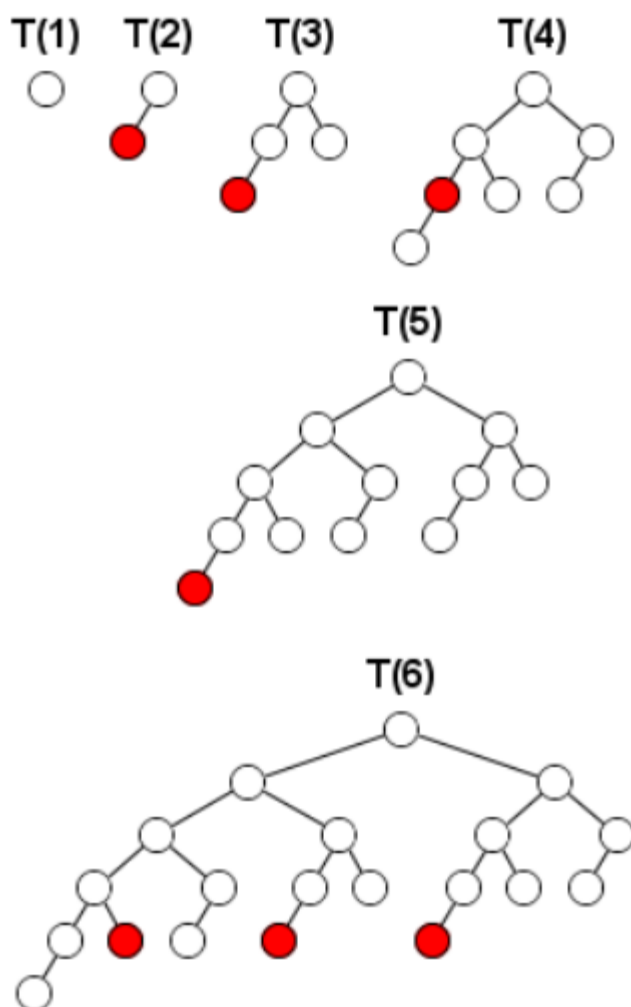
大样例：fibgame.zip

定义 $\text{tree}(x)$ 为 $x - \text{fib}$ 树，它的递归定义如下：

- 若 $x = 0$ ，则 $\text{tree}(0)$ 为空树；
- 若 $x = 1$ ，则 $\text{tree}(1)$ 为单独一个节点；
- 若 $x > 1$ ，则 $\text{tree}(x)$ 是一个根节点连接两个子树，分别为 $\text{tree}(x - 1)$ 和 $\text{tree}(x - 2)$ 。

小 Z 和小 W 在树上玩游戏，小 Z 先手。每次玩家可以选择一个节点 x ，然后将以 x 为根的子树全删去。规定取到根节点的人输。

下面给出了 $\text{tree}(1) \sim \text{tree}(6)$ 的图例，其中红点表示小 Z 第一步的必胜点。



现在小 Z 想让你帮他数一数：tree(n) 中有多少个节点是他第一步的必胜点？

【输入格式】

输入一个数 n 。

【输出格式】

输出 tree(n) 中小 Z 第一步的必胜点个数，答案对 998244353 取模。

【样例 1 输入】

5

【样例 1 输出】

1

【样例 2 输入】

10



【样例 2 输出】

17

【备注】

本题共 10 组数据。

对于第 1~2 组数据， $1 \leq n \leq 6$;

对于第 3~4 组数据， $1 \leq n \leq 8$;

对于第 5~7 组数据， $1 \leq n \leq 18$;

对于第 8~10 组数据， $1 \leq n \leq 10000$ 。



沙漠之旅 (travel)

【题目描述】

大样例：travel.zip

小 D 最近到沙漠上去做考察。一提及沙漠，第一印象自然是热，炎热。因此小 D 的任务是勘测每个位置的“缺水度”。

我们可以将沙漠抽象成一个 $n \times m$ 的 01 矩阵，第 i 行第 j 列的位置即为 a_{ij} 。若 $a_{ij} = 1$ ，意味着这块地上有水。一个点 (x, y) 的“缺水度”为离它最近的有水的地，这里定义距离为两点的欧几里得距离的平方。

注：两个点 (x_a, y_a) 和 (x_b, y_b) 的欧几里得距离为 $\sqrt{(x_a - x_b)^2 + (y_a - y_b)^2}$ 。

当然，作为一位地质学家，小 D 想要在四面八方均勘测这块地，因此我们需要求 (x, y) 上下左右四个方向的“缺水度”。比如上方向的“缺水度”定义为满足 $a_{ij} = 1$ 且 $i \leq x$ 的离 (x, y) 最近的距离，下方向即 $i \geq x$ ，左方向即 $j \leq y$ ，右方向即 $j \geq y$ 。

现在，你需要对于每块地，均计算出他们四个方向的“缺水度”，记为 $up_{x,y}, down_{x,y}, left_{x,y}, right_{x,y}$ ，注意如果该方向不存在水源，那么“缺水度”定义为 10^9 。

【输入格式】

第一行，输入两个数 n, m 。

接下来 n 行，每行输入 m 个数，表示这个 a 矩阵。

【输出格式】

为了减少输出量（因为有 $4nm$ 条信息），所以采用如下方式压缩输出：

输出 4 个数，顺序依次是 $up, down, left, right$ ，第 1 个数表示



$\oplus_{1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq m} up_{ij}$, 其他 3 个同理。

【样例 1 输入】

```
5 5
1 0 0 1 0
0 0 1 0 0
0 1 0 0 1
0 0 0 0 1
0 0 1 1 1
```

【样例 1 输出】

```
6 1 2 6 0
```

【样例 2 输入】

```
3 3
0 0 0
0 0 0
0 0 0
```

【样例 2 输出】

```
1000000000 1000000000 1000000000 1000000000
```

【备注】

本题共 10 组数据。

对于 10% 的数据， $1 \leq n, m \leq 100$;

对于 30% 的数据， $1 \leq n, m \leq 600$;

对于 60% 的数据， $1 \leq n, m \leq 1000$;

对于 100% 的数据， $1 \leq n, m \leq 4000$ 。

注意数据量很大，你可能需要使用高效的读入方式。