

常驻试机模拟赛题目

以下 3 个题目曾在保研/考研机试的多次试机模拟赛中以组合出现 ((A+B Problem)+T1+T2, (A+B Problem)+T1+T3, T1+T2+T3等)，预计会成为后续线下试机的常驻题目。大家可以提前进行练习，并在线下试机时提交。由于收集的pdf形式题面均不完整，故重新用markdown复刻了一遍。

--By GoatGirl98

1：数数

时间限制：1 秒

空间限制：512 MB

题目描述

输入 n ，求长度为 n 的字符串个数，要求：

- 每一位为 1, 2 或 3；
- 不得连续出现 3 个相同的数字。

输入格式

从标准输入读入数据。

仅包含一个正整数 n 。

输出格式

输出到标准输出。

输出所求的答案：

所求的答案：

- 如果答案不超过 16 位数，则直接输出。
- 如果答案至少 17 位数，则先输出，然后输出答案的最后 10 位。

样例1输入

```
1 | 4
```

样例1输出

```
1 | 66
```

样例1解释

符合条件的串有：

1121, 1122, 1123, 1131, 1132, 1133, 1211, 1212, 1213, 1221, 1223, 1231, 1232, 1233, 1311, 1312, 1313, 1321, 1322, 1323, 1331, 1332, 2112, 2113, 2121, 2122, 2123, 2131, 2132, 2133, 2211, 2212, 2213, 2231, 2232, 2233, 2311, 2312, 2313, 2321, 2322, 2323, 2331, 2332, 3112, 3113, 3121, 3122, 3123, 3131, 3132, 3133, 3211, 3212, 3213, 3221, 3223, 3231, 3232, 3233, 3311, 3312, 3313, 3321, 3322, 3323。

样例2输入

1 | 28

样例2输出

1 | 1970947301376

样例3输入

1 | 51

样例3输出

1 |9614132224

数据范围

对于其中 40% 的数据，保证答案不超过 16 位数。

对于所有的数据，保证 $n \leq 10^6$ 。

2：粽子树

时间限制：1 秒

空间限制：512 MB

题目描述

小粽有一棵粽子树。这棵树有 N 个结点，编号依次为 1 到 N ，根节点的编号为 N 。这棵树的每个点都会结出一个粽子。第 i 个点的粽子种类可以用一个整数 a_i 表示。

小粽没事的时候喜欢爬树玩耍。这天，小粽想到了一个问题：对于任意的点 i ，如何求出 i 到根节点简单路径上不同粽子的种类数呢？

这个问题对小粽来说太难了，你能帮她算出来吗？

输入格式

从标准输入读入数据。

输入第一行为一个整数，表示树的节点数目。

接下来 $N - 1$ 行，每行两个整数 u, v ，表示树上编号为 u, v 的两点之间存在一条边。

接下来一行输入 N 个整数，第 i 个数为 a_i ，表示编号为 i 的节点上结出的粽子的种类。

输出格式

输出到标准输出。

输出一行，包含 N 个正整数，第 i 个数表示编号为 i 的点到根的路径上不同粽子的种类数。相邻两个数之间用一个空格分隔。

样例输入

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

样例输出

```
1 | 1 2 1
```

数据范围

- 对于 20% 的数据， $1 \leq n \leq 10^2, 1 \leq a_i \leq 10^2$ 。
- 对于 50% 的数据， $1 \leq n \leq 10^3, 1 \leq a_i \leq 10^3$ 。
- 对于 80% 的数据， $1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq a_i \leq 10^5$ 。
- 对于 100% 的数据， $1 \leq n \leq 10^6, -2147483648 \leq a_i \leq 2147483647$ 。

3：互质数

时间限制：1 秒

空间限制：512 MB

问题描述

有 n 个数字， a_1, a_2, \dots, a_n 。有一个集合，刚开始集合为空。然后有一种操作每次向集合中加入一个数字或者删除一个数字。每次操作给出一个下标 $x (1 \leq x \leq n)$ ，如果 a_x 已经在集合中，那么就删除 a_x ；否则就加入 a_x 。

问每次操作之后集合中互质的数字有多少对。

注意，集合中可以有重复的数字，两个数字不同当且仅当他们的下标不同。

比如有两个数字 $a_1 = a_2 = 1$ 。那么在经过两次操作 1, 2 之后，集合内存在两个 1，有一对互质。

输入格式

从标准输入读入数据。

第一行包含两个整数 n 和 q 。表示数字的种类和查询数目。

第二行有 n 个以空格分开的整数 a_1, a_2, \dots, a_n ，分别表示 n 个数字。

接下来 q 行，每行一个整数 x ，表示每次操作的下标。

输出格式

对于每一个查询，输出当前集合中互质的数字有多少对。

样例输入

1	5 6
2	1 2 3 4 6
3	1
4	2
5	3
6	4
7	5
8	1

样例输出

1	0
2	1
3	3
4	5
5	6
6	2

数据规模约定

对于 30% 的数据， $1 \leq n \leq 100, 1 \leq q \leq 1000$ 。

对于所有数据， $1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq q \leq 10^5, 1 \leq a_i \leq 5 \times 10^5$ 。