

# WJC's New Round

懒得找图了。。。

but, 由于 wjc 被折磨的不轻, 他也决定要折磨折磨你们, 于是有了这场码量不短的比赛, 都是板子题, 考验大家代码功夫 (手快点)。

有没有300分大佬让我sto%%\bx\bx\bx%%orz,AK也不是不可能

	a	b	c	d
源程序/输入/输出文件名	a.cpp/in/out	b.cpp/in/out	c.cpp/in/out	d.cpp/in/out
测试点数目/个	2	10	10	10
测试点等分	否	是	是	是
时间限制/s	1	1	1	8
空间限制/MB	256	256	256	256

- 1. 题目均为传统题, 编译环境-std=c++14 -O2
- 2. 建议先动态规划一下做题时间和顺序, 因为都是一眼, 所以**最好先把题看完**

# updated!

由于同学们怨气太重，比赛被劝退啦！

所以上面的只能看着玩玩子

但是A,C可以看 芝士新的

	a	b	c	d
源程序/输入/输出文件名	a.cpp/in/out	b.cpp/in/out	c.cpp/in/out	d.cpp/in/out
测试点数目/个	2	10	10	10
测试点等分	否	是	是	是
时间限制/s	1	1.5	1	8
空间限制/MB	256	16	256	256

## A.a

芝士第一题

## 题目描述

定义一个函数  $f(x)$  为将  $x$  的十进制表示中的奇数数量，偶数数量和总数数量个数依次写下得到的数字串，**不忽略前导零**。例如  $f(0) = 011$ ， $f(1064) = 134$ ， $f(822) = 033$ ， $f(1092515503) = 7310$ 。

设  $g_k(x)$  表示将  $f(x)$  迭代  $k$  次得到的数字串对应的数字，即  $g_k(x) = f(f(\cdots f(x)))$  (共有  $k$  个  $f$ )。

求  $\sum_{i=0}^{10^n-1} g_k(i)$ 。

多测。

# 输入格式

第一行一个整数  $T$ 。

接下来  $T$  行，每行两个整数  $n, k$  表示一组数据。

# 输出格式

对每组数据，输出一行一个整数表示答案。

## 样例 #1

### 样例输入 #1

```
1
0 1
```

### 样例输出 #1

```
11
```

## 提示

对于所有数据， $1 \leq T \leq 60$ ， $0 \leq n < k \leq 10^5$ ， $\sum k \leq 10^5$ 。

- 测试点 1 (30 分)： $n \leq 5$ ， $k \leq 15$ 。
- 测试点 2 (70 分)：无特殊限制。

# B.b

## 题目描述

一个数列  $a_n$ ，已知  $a_1$  及  $a_2$  两项。

数列  $a_n$  满足递推式  $a_n = x \times a_{n-1} + y \times a_{n-2} (n \geq 3)$ 。

求  $\sum_{i=1}^n a_i^2$

由于答案可能过大，对  $10^9 + 7$  取模。

## 输入格式

第一行一个整数  $T$ ，即数据组数。

下面  $T$  行，每行 5 个整数， $n, a_1, a_2, x, y$ ，含义如上。

## 输出格式

共  $T$  行，每行一个整数，即为每组数据的答案。

## 样例 #1

### 样例输入 #1

```
3
5 1 1 1 1
4 3 4 3 2
461564597527246 987489553 321654648 164165256 315648984
```

# 样例输出 #1

40  
4193  
480929868

## 提示

样例解释：

对于第一组样例，可知数列为  $1, 1, 2, 3, 5$ ，则答案是  $1^2 + 1^2 + 2^2 + 3^2 + 5^2 = 40$ 。

对于第二组样例，可知数列为  $3, 4, 18, 62$ ，则答案是  $3^2 + 4^2 + 18^2 + 62^2 = 4193$ 。

第三组样例不予解释。

对于前 20% 的数据，保证  $x = y = 1$ 。

对于 100% 的数据， $T = 30000, 1 \leq n \leq 10^{18}, 1 \leq a_1, a_2, x, y \leq 10^9$ 。

# C.c

芝士数据结构（显然）

## 题目描述

请写一个程序，要求维护一个数列，支持以下 5 种操作：

格式	操作
0 l r	把 $[l, r]$ 区间内的所有数全变成 0
1 l r	把 $[l, r]$ 区间内的所有数全变成 1
2 l r	把 $[l, r]$ 区间内的所有数全部取反，也就是说把所有的 0 变成 1，把所有的 1 变成 0
3 l r	询问 $[l, r]$ 区间内总共有多少个 1
4 l r	询问 $[l, r]$ 区间内最多有多少个连续的 1

## 输入格式

第一行两个正整数  $n, m$ ，表示序列长度与操作个数。  
第二行包括  $n$  个数，表示序列的初始状态。  
接下来  $m$  行，每行三个整数，表示一次操作。

## 输出格式

对于每一个询问操作，输出一行一个数，表示其对应的答案。

# 样例 #1

## 样例输入 #1

```
10 10
0 0 0 1 1 0 1 0 1 1
1 0 2
3 0 5
2 2 2
4 0 4
0 3 6
2 3 7
4 2 8
1 0 5
0 5 6
3 3 9
```

## 样例输出 #1

```
5
2
6
5
```

# 提示

对于 30% 的数据,  $1 \leq n, m \leq 1000$ ;  
对于 100% 的数据,  $1 \leq n, m \leq 10^5$ 。

# D.d

## 题目背景

芝士最后一道题

略微卡常，std最后一个点跑了994ms，大家注意

## 题目描述

给定一棵  $n$  个点的树，根节点为 1 号点，第  $i$  个点的点权为  $a_i$ ， $dep_u$  表示  $u$  点的深度，根节点的深度为 1， $q$  次询问，每次给定两个整数  $x, h$ ，表示询问  $\bigoplus_{u \in son(x) \wedge dep_u - dep_x \leq h} a_i$  除以 1000 后的值。

其中  $\bigoplus_{i=1}^n i$  表示  $1 \text{ xor } 2 \text{ xor } \cdots \text{ xor } n$ 。

此处  $\wedge$  是“且”，xor 是异或。

## 输入格式

第一行两个正整数  $n, m$ ，表示城市数和询问数。

第二行  $n$  个正整数  $a_i$ ，表示每座城市应缴的所得税额。

第三行  $n - 1$  个正整数，其中第  $i$  个数  $f_i$  表示城市  $i + 1$  与城市  $f_i$  有一条路相连。

从第 4 行开始  $m$  行，每行两个正整数  $x, h$ ，表示一组询问。

## 输出格式

对于每组询问，输出一行，一个实数，表示这座城市收取的税额。

答案保留三位小数。



# 样例 #1

## 样例输入 #1

```
6 3
604 545 402 378 25 13
1 2 2 3 3
1 2
3 0
2 4
```

## 样例输出 #1

```
0.149
0.402
0.733
```

# 样例 #2

## 样例输入 #2

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

## 样例输出 #2

```
0.004
0.004
0.001
```

# 提示

对于 30% 的数据,  $1 \leq n, m \leq 10^3$ 。

对于 70% 的数据,  $1 \leq n, m \leq 5 \times 10^4$ 。其中有 20% 的数据是链。

对于 100% 的数据,  $1 \leq n, m \leq 10^6$ ,  $1 \leq a_i \leq 10^9$ ,  $1 \leq x \leq n$ ,  $0 \leq h \leq n$ 。