

绍兴一中NOI模拟赛

by *Remilia* · ξ

α 年 β 月 γ 日

| | | | |
|---------|-------|-------|-------|
| 题目名称 | 第一题 | 第二题 | 第三题 |
| 目录 | a | b | c |
| 可执行文件名 | a | b | c |
| 输入文件名 | a.in | b.in | c.in |
| 输出文件名 | a.out | b.out | c.out |
| 每个测试点时限 | 1秒 | 1秒 | 4秒 |
| 内存限制 | 128MB | 128MB | 512MB |
| 测试点数量 | 10 | 10 | 10 |
| 每个测试点分值 | 10 | 10 | 10 |
| 编译优化 | 无 | 无 | -O2 |
| 题目类型 | 传统型 | 传统型 | 传统型 |

提交源程序须加后缀

| | | | |
|--------------|-------|-------|-------|
| 对于 C++ 语言 | a.cpp | b.cpp | c.cpp |
| 对于 C 语言 | a.c | b.c | c.c |
| 对于 Pascal 语言 | a.pas | b.pas | c.pas |

注意：在Linux下评测。

第一题

【问题描述】

给一棵树。每个点有一个 b_i ，表示这个点的权值是 $[0, b_i]$ 之间的一个随机实数。

问这棵树成为一个小根堆的概率（每个点的权值严格小于两个儿子）。

这个概率可以写成分数 P/Q ，输出这个分数在模 10^9+7 意义下的值（保证该分数有意义）。

【输入格式】

从文件 a.in 中读入数据。

第一行一个整数 n 表示节点个数。

之后 n 行，每行两个数 b_i, f_i 。表示权值的随机范围与 i 的父亲。 $f_i = 0$ 表明这个点是根。

【输出格式】

输出到文件 a.out 中。

输出一行一个数表示 P/Q 在模 10^9+7 意义下的值。

【样例输入1】

```
2
1000000000 0
1000000000 1
```

【样例输出1】

```
500000004
```

【样例输入2】

```
5
2 3
2 3
1 0
2 3
2 3
```

【样例输出2】

```
87500001
```

【数据规模】

20%的数据, $n \leq 5, 1 \leq b_i \leq 10$ 。

另有30%的数据, 树是菊花树, $n \leq 300, 1 \leq b_i \leq 10^9$ 。

另有30%的数据, 树是一条链, $n \leq 300, 1 \leq b_i \leq 10^9$ 。

100%的数据, $n \leq 300, 1 \leq b_i \leq 10^9$

第二题

【问题描述】

ξ 成为了赛车手，但是她发现她没有实战经验。每参加一场赛车比赛她会获得 a_i 的经验，假设参加完这场比赛后她的总经验是 E ，那么她会获得 $E * b_i$ 的奖金。

ξ 要参加的比赛场数是偶数，在参加完恰好一半的比赛后她会参加一个夏令营去练习飙车，这次夏令营会给她 X 点经验但是没有奖金。

ξ 想知道如何合理安排参加比赛的顺序可以使得获得的奖金最多？你需要求出奖金的最大值。

【输入格式】

从文件 b.in 中读入数据。

第一行两个正整数 n, X 。

第二行 n 个正整数 a_i 。

第三行 n 个正整数 b_i 。

【输出格式】

输出到文件 b.out 中。

一行一个整数表示能够获得的最大奖金。

【样例输入】

```
2 10
1 1
1 5
```

【样例输出】

61

【数据规模】

对于20%的数据, $n \leq 10$ 。

对于40%的数据, $n \leq 20$ 。

另有10%的数据, $b_i = 1$ 。

另有10%的数据, $a_i = 1$ 。

对于100%的数据, $n \leq 50, 1 \leq a_i \leq 10^5, 1 \leq b_i \leq 10, 0 \leq X \leq 10^5, n$ 是偶数。

第三题

【问题描述】

一个公司有 m 个人，如今有 n 个topic，每个人对每个topic有或左或右的看法。现在你要把这 m 个人连成一棵树，最小化这个树的边权和。

假设一条边连接了 u, v 两个人，则这条边的边权被定义为两个人看法不同的topic个数（如果对于某一个topic，两个人一个是左倾一个是右倾，就认为两个人看法不同，否则相同）。

【输入格式】

从文件 c.in 中读入数据。

第一行两个数 n, m 。接下来 m 行每行一个长度为 n 的字符串 s ， $s \in \{L, R\}^n$ 表示这个人对这 n 个topic的看法。

【输出格式】

输出到文件 c.out 中。

一行一个数，表示最小边权和。

【样例输入】

```
5 4
LLLLL
LLLLL
LLLLR
RRRRL
RRRRR
```

【样例输出】

```
6
```

【数据规模】

30%的数据 $n \leq 20, m \leq \min(5000, 2^n)$ 。

另有30%的数据 $n \leq 15, m \leq 2^n$ 。

对于100%的数据 $n \leq 20, m \leq 2^n$ ，保证每两个人对 n 个 topic 的看法不完全相同。