

CSP 非专业级软件能力认证

提高级

CSP-S 2019 模拟赛

第一试

时间：2019 年 11 月 13 日 08:30 ~ 12:00

题目名称	第一题	第二题	第三题
题目类型	传统型	传统型	传统型
目录	problem1	problem2	problem3
可执行文件名	problem1	problem2	problem3
输入文件名	problem1.in	problem2.in	problem3.in
输出文件名	problem1.out	problem2.out	problem3.out
每个测试点时限	1.0 秒	2.0 秒	1.0 秒
内存限制	512 MB	512 MB	512 MB
子任务数目	10	10	20
测试点是否等分	是	是	是

提交源程序文件名

对于 C++ 语言	problem1.cpp	problem2.cpp	problem3.cpp
对于 C 语言	problem1.c	problem2.c	problem3.c
对于 Pascal 语言	problem1.pas	problem2.pas	problem3.pas

编译选项

对于 C++ 语言	-lm -std=c++98
对于 C 语言	-lm -std=c98
对于 Pascal 语言	

第一题 (problem1)

【题目描述】

给定一个正整数 n ，求有多少个大小为 n 的排列是偶排列。输出答案模 $10^9 + 7$ 的值。

其中，偶排列指的是逆序对数为偶数的排列。

【输入格式】

从文件 *problem1.in* 中读入数据。

输入一行，包含一个正整数 n 。

【输出格式】

输出到文件 *problem1.out* 中。

输出一行，按照以下格式输出答案：

The [nth] answer is [m].

其中，[nth] 应被替换为 n 在英文中的序数词，包含阿拉伯数字 n 紧跟着两个小写英文字母；[m] 应被替换为具体的答案。

你可以观察样例输出来确保对格式的正确理解。请注意行末有一个句号。

【样例 1 输入】

2

【样例 1 输出】

The 2nd answer is 1.

【样例 2 输入】

3

【样例 2 输出】

The 3rd answer is 3.

【样例 3 输入】

1000

【样例 3 输出】

The 1000th answer is 320709854.

【子任务】

对于 40% 的数据, $n \leq 10$ 。

对于所有数据, $1 \leq n \leq 10^5$ 。

第二题 (problem2)

【题目描述】

有 n 个初始为空的序列，按 1 到 n 编号。它们的元素是模 $10^9 + 7$ 意义下的整数。请设计一种数据结构维护它们，支持以下六种操作：

- 1 i x，其中 i 是一个序列的编号， x 是一个元素（即 $[0, 10^9 + 6]$ 中的整数）。在序列 i 的左侧插入元素 x 。
- 2 i，其中 i 是一个序列的编号，保证此时序列 i 非空。删除序列 i 最左侧的元素，同时输出这个元素的值。
- 3 i x。在序列 i 的右侧插入元素 x 。
- 4 i。删除序列 i 最右侧的元素，同时输出这个元素的值。
- 5 i d。对于序列 i 的每一个元素 x ，将它的值改为 $x + d$ 。
- 6 i j，其中 i, j 是两个不同的序列编号。将序列 j 拼接至序列 i 的右侧，并清空序列 j 。

【输入格式】

从文件 *problem2.in* 中读入数据。

第一行包含两个正整数 n, m ，分别表示序列的数量和操作的数量。

接下来 m 行描述操作，符合题目描述中的格式，其中所有的编号都是 $[1, n]$ 中的整数，所有值都是 $[0, 10^9 + 6]$ 中的整数。

【输出格式】

输出到文件 *problem2.out* 中。

对于每一个操作 2 或操作 4，输出一行，包含一个 $[0, 10^9 + 6]$ 中的整数，表示答案。

【样例输入】

```
2 10
1 1 100
3 1 200
3 2 10
1 2 20
5 2 40
6 1 2
2 1
2 1
```

2 1

2 1

【样例输出】

100

200

60

50

【子任务】

对于前 40% 的数据, $1 \leq n, m \leq 100$ 。

对于前 60% 的数据, $1 \leq n, m \leq 10^5$, 不存在操作 6。

对于所有数据, $1 \leq n, m \leq 10^6$ 。

第三题 (problem3)

【题目描述】

有 n 个城市，它们由 $n - 1$ 条铁路连接。换句话说，城市和铁路形成了一棵树。

该国的铁路公司有一个奇怪的规定：一位乘客移动 t 公里所需的路费是 t^2 元。请注意你并不能把一段行程分割为若干段更短的行程，以达到降低路费的目的。

你要选择一个城市举办一场竞赛，已知第 i 个城市有 c_i 名选手参赛。你的选择需要最小化所有选手的路费之和。

【输入格式】

从文件 *problem3.in* 中读入数据。

第一行输入一个整数 n 。

第二行 n 个整数 c_1, c_2, \dots, c_n ，用空格隔开。

接下来 $n - 1$ 行，每行三个整数 a_i, b_i, l_i ，表示有一条长度为 l_i 公里的铁路连接城市 a_i 和 b_i 。

【输出格式】

输出到文件 *problem3.out* 中。

输出一行，包含一个实数，表示最小的路费。

你的答案被判定为正确，当且仅当你的答案和参考答案的相对误差或绝对误差小于 10^{-6} 。

【样例输入】

```
3
1 1 1
1 2 10
2 3 10
```

【样例输出】

```
200.00000
```

【子任务】

对于前 40% 的数据， $n \leq 1000$ 。

对于接下来 20% 的数据， $a_i = i$ ， $b_i = i + 1$ 。

对于所有数据， $2 \leq n \leq 2 \times 10^5$ ， $0 \leq c_i \leq 1000$ ， $1 \leq l_i \leq 1000$ 。