

黄冈中学信息奥赛训练题

测试时间 8:00—12:00

(请仔细阅读本页面内容)

一. 题目概况

中文题目名称	心有灵犀	不服来战	铁路网络
英文题目与子目录名	cooperate	challenge	network
可执行文件名	cooperate	challenge	network
输入文件名	cooperate.in	challenge.in	network.in
输出文件名	cooperate.out	challenge.out	network.out
每个测试点时限	1s	1s	1s
测试点数目	10	10	10
每个测试点分值	10	10	10
附加样例文件	有	有	有
结果比较方式	全文比较（过滤行末空格及文末换行）		
题目类型	传统	传统	传统
运行内存上限	256M	256M	256M

二. 提交源程序文件名

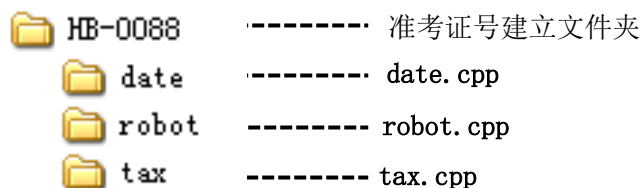
对于 C++ 文件	cooperate.cpp	challenge.cpp	network.cpp
对于 C 文件	cooperate.c	challenge.c	network.c

三. 编译命令 ((不包含任何优化开关))

对于 C++ 文件	g++.exe %s.cpp -o %s.exe -lm
对于 C 文件	gcc.exe %s.c -o %s.exe -lm

注意事项:

1. 文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
2. C/C++中的函数 main()的返回值类型必须是 int，程序正常结束时的返回值必须是 0。
3. 评测时允许使用万能头文件 <bits/stdc++.h>，除特别说明除外，c++默认标准为 c++14。
4. 提交的文件目录如图所示，HB-0088 为考生准考证号，date、robot、tax 为题目规定的英文名称，目录中只包含源程序，不能包含其他任何文件。



心有灵犀(cooperate)

【题目描述】

爱玩游戏的小 Z 最近又换了一个新的游戏。这个游戏有点特别，需要两位玩家心有灵犀通力合作才能拿到高分。

游戏开始时，两位玩家会得到同一个数字 N ，假设这个数字共有 t 位数码，然后两位玩家可以分别对这个数字的 t 位数码进行 K 次交换，但要求每次交换后得到的数字不能有前导 0，最后游戏得分为两位玩家的最终数字的差的绝对值。

小 Z 想知道，对于给定的数字，最大得分是多少。

【输入格式】

从文件 `cooperate.in` 中读入数据。

第一行为测试数据组数 T ($1 \leq T \leq 10$)。

每组测试数据仅一行，包含两个整数 N 和 K ，含义见题面。

【输出格式】

输出到文件 `cooperate.out` 中。

对于每组数据输出仅一行，包含一个整数，表示最大得分。

【样例输入】

```
5
12 1
213 2
998244353 1
998244353 2
998244353 3
```

【样例输出】

```
9
198
699599970
759599973
764599473
```

【样例说明】

第一个数据中，变换后可得到 21 与 12，差值是 9；

第二个数据中，变换后可得到 321 与 123，差值是 198；

后三个数据，变换 1/2/3 次分别可得到 998544323 与 298944353，
998544332 与 238944359，998544332 与 233944859，差值分别为
699599970，759599973 与 764599473。

【数据范围与约定】

对于全部测试数据，满足 $T \leq 10$ 。

测试点	N	K
1	≤ 10000	≤ 20
2		
3		
4	$\leq 10^6$	$\leq 10^6$
5		
6		
7	$\leq 10^9$	$\leq 10^9$
8		
9		
10		

不服来战 (challenge)

【题目描述】

最近小 Z 和他的朋友都迷上了一款手机游戏：不服来战。

游戏的设定十分简单，在游戏开始时，会给出一排共 N 个灯，有的灯是开着的有的是关着的，每个灯都有一个分数。而玩家可以进行任意次操作，每次操作改变连续 K 盏灯的开关状态。尽管机智如小 Z 也总是没法得到最高分，没法把他的朋友 PK 下来。于是他来向你请教，希望知道在不同情况下，最高分分别是多少。

【输入格式】

从文件 challenge.in 中读入数据。

第一行，一个正整数 T ，表示测试数据组数。

对于每组测试数据：首先是一行两个正整数 N, K ，意义如题目所述。

接着是 N 个数依次表示 $1 \sim N$ 每盏灯的开关状态。每个数是 0 或 1，分别表示这盏灯初始时是关的或开的。

最后是 N 个非负整数，依次表示 $1 \sim N$ 每盏灯亮着的得分。

【输出格式】

输出到文件 challenge.out 中。

对每组测试数据输出一行。表示最大的得分。

【样例输入】

```
3
3 2
0 1 1
3 2 4
1 0 1
0 0 1 0 1 0 0 1 0 1
1 1 1 3 4 3 4 5 1 5
10 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
5 5 3 3 4 3 5 1 1 3
```

【样例输出】

```
7
28
33
```

【样例说明】

第一组数据：翻转前 2 盏灯是最优方案；

第二组数据：你可以把所有的灯点亮；

第三组数据：不做任何操作是最优方案

【数据范围与约定】

对于全部测试数据，满足 $T \leq 5$ ， $K \leq N$ 且每盏灯的得分都为不超过 1000 的正整数。

测试点	N	其他
1	≤ 20	无
2		
3	≤ 1000	$N - K \leq 10$
4		$K \leq 10$
5		
6		无
7		
8		
9		
10		

铁路网络(network)

【题目描述】

在暑假来临之际,小Z的地理老师布置了一个暑假作业,让同学们暑假期间了解一下C国的铁路发展史。小Z在多番查证资料后发现,C国在铁路发展初期,铁路网络有着一个严密规整的结构:C国的N个城市按层级分为首都、省会、省辖市……由于在铁路发展初期,建造铁路花费巨大,为了避免不必要的浪费,铁路网络的建设保证了任意两个城市相互连通,且仅有一条连通路径。

随后,小Z还查阅到历年来铁道部向全国上下发布的大小消息。由于多年来C国货币系统保持健康的3%通胀率带来了稳定的物价上涨,铁道部发布的消息中不乏对某段连接城市u与城市v铁路的价格上涨w元的通知。于是小Z不禁好奇,在某些特定时间,在某个城市p的管辖区域内,任意两个城市间的铁路通勤的费用和是多少。

【输入格式】

从文件 classroom.in 中读入数据。

第一行输入两个正整数N, Q, 分别表示城市的数目和操作的数目。

接下来有N-1行, 第i行是两个正整数p[i], c[i], 表示城市p[i]是城市i的父亲结点, 且连接p[i]和i的铁路的初始收费为c[i] ($1 \leq c[i] \leq 1000$)。

再接下来有Q行, 每行是如下两种类型之一:

INCuvw (u, v, w都是整数, 且 $1 \leq u, v \leq N, 0 \leq w \leq 1000$)

ASKp (p是整数, 且 $0 \leq p \leq N$)

意义如题目所述。

【输出格式】

输出到文件 classroom.out 中。

对每个 ASK 类型的操作, 输出所求的答案。请你输出答案对 2019 取模后的结果。

【样例输入】

```
5 5
1 1
2 5
1 2
2 1
INC 2 4 2
INC 3 4 1
ASK 2
INC 2 5 3
ASK 1
```

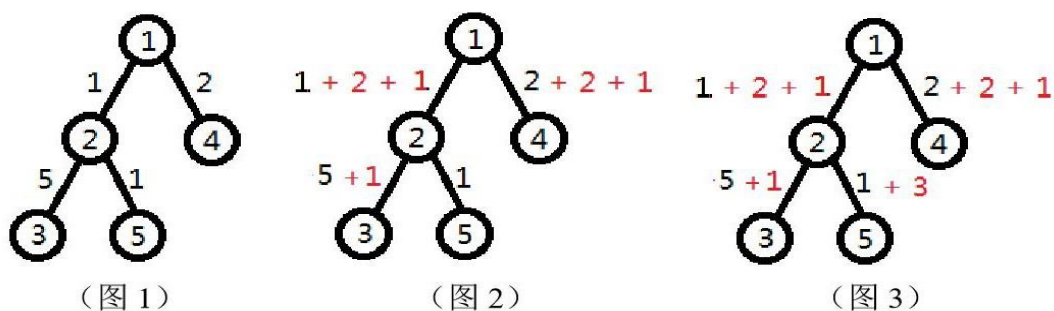
【样例输出】

14

84

【样例说明】

铁路网络如下所示：



如图 1，城市 1 的管理区域是 1, 2, 3, 4, 5；城市 2 的管理区域是 2, 3, 5；城市 3, 4, 5 的管理区域是它们自己。经过前两次操作，道路费用变化如图 2。这时，(2, 3), (2, 5), (3, 5) 的费用和=6+1+7=14。

再进行一次修改（第 4 个操作），变化如图 3。这时，

(1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (3, 4), (3, 5), (4, 5) 的总费用为：4+10+5+8+6+9+4+15+10+13=84。

【数据范围与约定】

测试点	N	Q
1	≤ 200	≤ 200
2		
3	≤ 5000	≤ 5000
4		
5	≤ 50000	≤ 50000
6		
7		
8		
9		
10		

其他输入数据的范围在输入格式中已给出。