

NOIP2018 提高组模拟赛 Day2

一、题目概况

中文题目名称	白玉楼前	式神守护	西行妖下
目录名	youmu	yukari	yuyuko
可执行文件名	youmu.exe	yukari.exe	yuyuko.exe
输入文件名	youmu.in	yukari.in	yuyuko.in
输出文件名	youmu.out	yukari.out	yuyuko.out
每个测试点时限	1.5 s	2.0s	1.0s
测试点数目	20	10	20
每个测试点分值	5	10	5
样例附加文件	有	无	无
结果比较方式	全文比较	全文比较	全文比较
题目类型	传统题	传统题	传统题
运行内存上限	512MB	512MB	512MB
是否打开优化开关	-O2	-O2	-O2

二、提交源程序文件名

对于 C++ 语言	youmu.cpp	yukari.cpp	yuyuko.cpp
对于 C 语言	youmu.c	yukari.c	yuyuko.c
对于 pascal 语言	youmu.pas	yukari.pas	yuyuko.pas

三、注意事项

1. 文件名必须采用英文小写。
2. C/C++中 main 函数的返回值类型必须是 int，程序正常结束时必须返回 0。
3. 评测时可用栈空间设置为内存上限大小。
4. 题目很水，请放心食用。
5. 良心出题人提供了部分题目的大样例，请备份好附加文件。

1. 白玉楼前(youmu.cpp/c/pas)

【题目背景】

“一觉醒来怎么半灵又不见了？一定是幽幽子吃了。”

“幽幽子你给我吐出来！”

“我这边有个游戏玩不过去，你帮我玩过去我就吐出来。”

【题目描述】

妖梦现在要玩幽幽子的游戏，她才能拿回自己的半灵。

游戏规则是这样的：

幽幽子有 n 个点，现在她让妖梦对每个点随机一条出边(随机到每个点的概率都相等)，然后得到一张图。(注意：可以自环)

如果这张图任意一个点沿着边走两步（显然这样的走法唯一）都能到达自身，则幽幽子可以通关。

现在幽幽子想问妖梦，她通关的概率是多少？

两个图不同，当且仅当存在一条边出现在图 A 中且不出现在图 B 中。图中的点有编号，边无编号。

答案 mod 998244353。

提示：答案必定可以表示成 $\frac{p}{q}$ 的形式，在模意义下， $\frac{p}{q} = p * q^{-1}$ ，其中 q^{-1} 是 q 的逆元。

【输入格式】

第一行一个数 T 表示数据组数：

下面 T 行，每行中只有一个数，表示 n 。

【输出格式】

输出 T 行，每行一个数表示答案。

【样例输入】

1

1

【样例输出】

1

【样例解释】

只有 1->1 这种情况，且符合题意。

【更多样例输入输出】

更多样例输入输出请见选手目录下/youmu 文件夹。

【数据范围与约定】

测试点编号	T	n
1	=1	<=6
2		
3		
4	<=1000	<=7
5		<=8
6		<=8
7		<=9
8		<=10
9		<=11
10	<=100000	<=1000
11		
12		
13		
14	<= 5*10 ⁵	<= 5*10 ⁵
15		
16		
17		
18		
19		
20		

2. 式神守护(yukari.cpp/c/pas)

【题目背景】

“操纵着大结界的，是紫呢。”

“紫？就是那个一直在隙间里睡觉的那个？”

“她可是具有式神守护着的妖怪哦。”

【题目描述】

紫妈有 n 个隙间排成一列，每个隙间都有一个权值 val_i 。

她可以选出某些隙间来召唤式神：一组隙间能成功召唤式神当且仅当他们的权值和为 m 的倍数。(可以是 0 倍)

现在紫妈试图召唤 Q 次式神，每次给出一个 l_i 和 r_i ，她试图在第 l_i 到 r_i 个隙间中召唤式神，她会选择其中一些隙间（不一定需要连续的一些）召唤式神。她想知道，有多少种方案可以成功召唤式神。

【输入格式】

第一行两个数， n 和 m 。

第二行 n 个数，表示 val_i 。

第三行一个数，表示 Q 。

下面 Q 行，每行两个数，表示 l_i 和 r_i 。

【输出格式】

Q 行，每行一个数，表示方案数，方案数 $\bmod (10^9 + 7)$ 输出。

【样例输入】

```
4 3
5 1 3 2
2
1 2
1 3
```

【样例输出】

```
2
4
```

【数据范围与约定】

测试点编号	n	m	Q
1	<=1000	<=10	<=1000
2			
3	<=60000	<=15	<=60000
4			
5	<=200000	<=20	<=200000
6			
7			
8			
9			
10			

对于 100%的数据， $1 \leq val_i \leq 10^9$ 。

数据有梯度。

3. 西行妖下(yuyuko.cpp/c/pas)

【题目背景】

埋骨于西行妖下，已经多少年了……

幽冥的公主，亡魂的哭泣……

“人间……应该有春吗？”

“反魂蝶，最高八分，最终也无法让西行妖绽放吗……”

【题目描述】

幽幽子站在西行妖下，她需要解封西行妖最后的力量。

西行妖可以当作一个有 n 个点的树，每个点都有一些符文，初始每个点符文个数为 1。

幽幽子可以施展魔法，将符文随机移动，来解封封印。

每个点上的符文可以看作是一个 $1 \sim m$ 的排列，原本的状态为 $1, 2, 3, 4, \dots, m$ 按顺序排列 (m 为符文的个数)。想要解封一个点上的封印，要求排列中对于任意的 i ， $p_i \neq i$ 。幽幽子每次的魔法效果是随机形成一个排列，尝试能否解除封印。

幽幽子每次会走过一条路径，从 s 到 t ，对每个点施展一次魔法，并询问能解封的点的期望个数。

现在有 Q 次操作：

Add s t x 在 s 到 t 的路径上每个点加 x 个新的符文。

Multi s t x 在 s 到 t 的路径上，每个点符文个数 $\times x$ 。

Query s t 求从 s 到 t 解封点的期望个数是多少。

(注意：每次 **Query** 操作是独立的，即前一次 **Query** 中施展的魔法在 **Query** 结束时被立即撤销，所有走过的路径上点的符文排列变为 $p_i = i$ ，对后续操作不产生影响)

【输入格式】

第一行一个数 n ，表示树的点数。

下面 $n-1$ 行，每行两个数 u, v ，表示有一条边连接 u 和 v 。

下面一行一个 Q ，表示操作次数。

下面 Q 行，每行一个操作：

Add s t x 在 s 到 t 的路径上每个点加 x 个符文。

Multi s t x 在 s 到 t 的路径上，每个点符文个数 $\times x$ 。

Query s t 求从 s 到 t 解封点的期望个数是多少。

【输出格式】

对于每次询问 **Query**，输出一行一个实数(为了避免卡精度，所以只需要保留 1 位小数)，表示解封点的期望个数。

【样例输入】

2
1 2
3
Query 1 2
Add 1 1 1
Query 1 2

【样例输出】

0.0
0.5

【数据范围与约定】

测试点编号	n	Q	特殊条件
1	<=80000	<=80000	无 add 操作和 multi 操作
2			
3	<=1000	<=1000	无
4			
5	<=80000	<=80000	数据为一条链
6			
7			
8			
9			无 multi 操作
10			
11			
12			
13	<=80000	<=80000	无
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

对于每个操作， $1 \leq x \leq 10^4$ 。