

NOI模拟赛

WerKeyTom_FTD

June 13, 2018

题目名称	相互再归的鹅妈妈	盟誓的文艺复兴	无限远点的牵牛星
源程序文件名	mothergoose.pas/c/cpp	rinascimento.pas/c/cpp	altair.pas/c/cpp
输入文件名	mothergoose.in	rinascimento.in	altair.in
输出文件名	mothergoose.out	rinascimento.out	altair.out
每个测试点时限	1.5s	1s	1s
内存限制	1024MB	1024MB	1024MB
题目类型	传统型	传统型	传统型

请完成试题，不要倦生。
请不要喊“这题好难啊我不会”之类的话。
如果你觉得题面很中二，可以去爽快战斗。
最好有传说神将精神，题目越是劝退越要想。
这次并没有什么温馨提示。

1 相互再归的鹅妈妈

1.1 Description

有一个寻找的东西，
星星在对我笑咪咪。
随着风儿眨着眼皮，
只要我伸出手就能抓到。

星之奏是一首成环传递，循环的童谣，连接过去与未来，它是希望之歌，却更是绝望之歌。

现在我们认为星之奏本源是长度为 m 的二进制串，由于星之奏的循环的，它还循环了 k 次，也就是现在的星之奏实际是长度为 mk 的二进制串，且拥有长度为 m 的循环节。我们记星之奏二进制串表示的数字为 R 。

会唱星之奏的人恰好有 R 个，每个人唱星之奏有一个代表数字，哼唱的星之奏所能表示的数字是 0 到 $R - 1$ 中的一个整数，不同的人对星之奏有不同的理解，因此不同人代表数字不一样。

现在选出一个大小为 n 的人的集合来合唱星之奏，我们希望这个这个集合的人的代表数字异或和为 0 ，这样这 n 个人合唱的星之奏是优美的。

有多少个集合满足条件？答案对 $10^9 + 7$ 取模。

1.2 Task

1.2.1 Input

第一行两个整数分别表示 n, k 。
第二行一个字符串表示星之奏本源，长度为 m 。

1.2.2 Output

一行表示答案。

1.3 Sample

1.3.1 Input 1

3 1
101

1.3.2 Output 1

1

三个人代表数字二进制分别是011,010,001。

1.3.3 Input 2

4 3

10

1.3.4 Output 2

1978

1.3.5 Input 3

5 100

1

1.3.6 Output 3

598192244

1.4 Constraint

对于所有数据，我们都保证 $m \leq 50000$ 。

测试点编号	$n =$	$mk \leq$	数据特性
1	1	5000	
2	1	5000000	
3	2	5000	
4	2	5000000	
5	3	5000	
6	3	5000000	
7	4	5000	
8	4	5000000	
9	5	5000	
10	5	5000000	
11	6	5000	
12	6	5000000	
13	7	5000	R 二进制下只有1
14	7	5000	R 二进制下只有1
15	7	5000000	R 二进制下只有1
16	7	5000000	R 二进制下只有1
17	7	1000000	
18	7	1000000	
19	7	5000000	
20	7	5000000	

2 盟誓的文艺复兴

2.1 Description

没错，我的名字是凤凰院凶真！

是labmem Number001。

作为这个lab的创建者，渴望着混沌，颠覆世界支配构造的Mad scientist。

于此时此刻，凤凰院凶真复活了！从漫长的沉睡中苏醒了！

疯狂科学家与邪恶组织Durpa对抗着，现在的首要目标是黑进数据库删除数据。

经过连夜征战，终于只剩下最后一步，这一步可以描述成这样一个问题。

求区间 $[l, r]$ 内，有多少数能被表示成 ab^c 的形式，满足 $a \geq 1, b, c > 1, a < b$ 。

2.2 Task

2.2.1 Input

第一行两个整数分别表示 l 和 r 。

2.2.2 Output

一行表示答案。

2.3 Sample

2.3.1 Input 1

1 10

2.3.2 Output 1

3

2.3.3 Input 2

18 58

2.3.4 Output 2

9

2.3.5 Input 3

60 70

2.3.6 Output 3

1

2.4 Constraint

对于10%的数据, 保证 $r \leq 100$ 。
对于20%的数据, 保证 $r \leq 10000$ 。
对于30%的数据, 保证 $r \leq 1000000$ 。
对于40%的数据, 保证 $r \leq 10^9$ 。
对于60%的数据, 保证 $\frac{r}{l} \leq 1.00015$ 。
对于100%的数据, 保证 $r \leq 8 * 10^{16}$ 。

3 无限远点的牵牛星

3.1 Description

真由氏喜欢冈伦，大概，和红莉栖小姐差不多……
不，不对，绝对，不输给红莉栖小姐的程度，比她更喜欢。
但是，我更加喜欢的是，凤凰院凶真……
我想再见他一次，想再听一次那个嚣张的笑声……
就算我知道自己，不能成为织女星。

再一次的努力，终于乘上时间机器，在邪恶组织StratFo来到之前，离开了屋顶。

时间机器的燃料不是很多，在黑洞里呈现了随机游走。

我们可以简单抽象为有一个二维平面，时间机器初始在坐标 $(0, 0)$ ，每个时刻，时间机器会以一定概率向上下左右四个方向某个方向走单位1。

具体的，上下左右四个方向权值分别为 w_1, w_2, w_3, w_4 ，走每个方向的概率和它的权值成正比。

时间机器一共运行了 n 个时刻，为了方便了解状况，希望你计算经过不同的坐标数的方差的期望。

你需要将这个值乘上 $(w_1 + w_2 + w_3 + w_4)^n$ 并对998244353取模。

3.2 Task

3.2.1 Input

第一行一个正整数表示 n 。
第二行四个非负整数分表表示 w_1, w_2, w_3, w_4 。

3.2.2 Output

一行表示答案。

3.3 Sample

3.3.1 Input 1

```
2
1 1 1 1
```

3.3.2 Output 1

48

3.3.3 Input 2

10

11 21 31 41

3.3.4 Output 2

291038161

3.4 Constraint

对于所有数据， $0 \leq w_1, w_2, w_3, w_4 \leq 100$ ， $1 \leq w_1 + w_2 + w_3 + w_4$ 。

测试点编号	数据特性
1	$n \leq 10$
2	$n \leq 10$
3	$w_3 = w_4 = 0$
4	$w_3 = w_4 = 0$
5	$n \leq 30$
6	$n \leq 50$
7	$w_1 = w_2 = w_3 = w_4$
8	$n \leq 70$
9	$n \leq 100$
10	$n \leq 100$

