

第 34 届全国信息学奥林匹克竞赛

CCF NOI 2017

模拟赛 by matthew99

竞赛时长：5 小时

题目名称	吃干饭	仰望星空	学外语
题目类型	传统型	传统型	传统型
目录	manger	etoile	langue
可执行文件名	manger	etoile	langue
输入文件名	manger.in	etoile.in	langue.in
输出文件名	manger.out	etoile.out	langue.out
每个测试点时限	1.0 秒	1.0 秒	3.0 秒
内存限制	512MB	512MB	512MB
测试点数目	20	20	10
每个测试点分值	5	5	10

提交源程序文件名

对于 C++ 语言	manger.cpp	etoile.cpp	langue.cpp
对于 C 语言	manger.c	etoile.c	langue.c
对于 Pascal 语言	manger.pas	etoile.pas	langue.pas

编译选项

对于 C++ 语言	-O2 -lm	-O2 -lm	-O2 -lm
对于 C 语言	-O2 -lm	-O2 -lm	-O2 -lm
对于 Pascal 语言	-O2	-O2	-O2

吃干饭

【问题描述】

作为区长，你有一个特殊的爱好：吃干饭。还别笑话，吃的还挺有讲究。

每一天你面前都有许多碗干饭，每次你都会选择一个区间 $[L, R]$ ，然后选择编号为这个区间内的若干碗干饭。在吃干饭前，你的懒政值为 0，假设你当前懒政值为 x ，然后吃了编号为 y 的干饭，那么你的懒政值会变为 $x \oplus y$ ，其中 \oplus 符号表示二进制异或。当然，有时候你会受到市委书记的训斥，所以你可能良心发作不吃干饭，也有可能你心情好吃了区间内所有的干饭。

那么，对于每一天请计算，对于所有吃干饭的方式，你的懒政值有多少种不同的可能结果？

【输入格式】

从文件 *manger.in* 中读入数据。

第一行一个数 $days$ ，表示共有 $days$ 天。

接下来 $days$ 行，每一行两个正整数 L, R ，满足 $0 \leq L \leq R$ ，意义如题所述。

【输出格式】

输出到 *manger.out* 中。

输出 $days$ 行，对于每一天输出不同结果的可能数量。

【样例输入 1】

```
5
0 0
233 233
7 9
15 19
36306900 36307226
```

【样例输出 1】

```
1
2
8
16
2048
```

【样例说明 1】

在第三天，可能的懒政值为：

{0, 1, 6, 7, 8, 9, 14, 15}

在第四天，可能的懒政值为：

{0, 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 28, 29, 30, 31}

【数据规模和约定】

测试点	$R - L$	测试点	$R - L$
1	≤ 10	11	$\leq 10^9$
2	≤ 20	12	
3	≤ 100	13	
4	≤ 1000	14	
5		15	无特殊限制
6		16	
7	≤ 10000	17	
8		18	
9		19	
10		20	

对于所有数据， $1 \leq days \leq 100$ ， $0 \leq L \leq R \leq 10^{18}$ 。

仰望星空

【问题描述】

作为区长的你，当然要胸怀宇宙，所以，每天晚上你都会在市少年宫的操场上带着孩子们仰望星空。时间久了，你便开始觉得无聊。

于是你选择了**第一颗**星星，以它为圆心画了一个半径为 R 的圆并将星星分为两类，其中圆外不包括边界上的点为第一类星星，而圆内包括边界上的点为第二类星星。

但是你还是觉得无聊，你决定对着星空玩消消看。天上的星星可以看成是平面上的一些点，而你每次需要找到一对星星，满足它们的类型不同，即一颗是第一类，另一颗是第二类，然后将它们同时消去。

但是这个游戏难度太低了，你还是觉得无聊，于是你规定，每一次选出一对星星的连线的长度不能超过给定值 d 。

但是这个游戏难度还是太低，于是你规定，对于每次选择的一对第一类星星与第二类星星，它们的连线不能与两颗**还没被消去**的且同样距离选择的第一类星星不超过给定值 d 的第二类星星的连线相交。

作为一个胸怀宇宙的人，你当然希望消掉尽量多的星星。请找出任意一种消星星的方案，使得你能消掉尽量多的星星。

【输入格式】

从文件 *etoile.in* 中读入数据。

第一行三个正整数 n, R, d ， n 表示星星的数目， R, d 的意义如题中所述。

接下来 n 行，第 i 行有两个正整数 x_i, y_i ，表示第 i 颗星星的坐标为 (x_i, y_i) 。

【输出格式】

输出到 *etoile.out* 中。

第一行一个数 $2k$ ，表示你消去的星星的数目。

接下来 k 行，每行两个数 x, y ，表示这次操作消去了第 x 颗星星和第 y 星星。

必须满足第 x 颗星星为第一类，第 y 颗星星为第二类。

此外，你消去的星星数目必须为最大的可能值，在方案中你的编号必须合法且满足题面中提到的要求，你不能消去同一颗星星两次，如果你的方案任何一个条件，你将不能获得该测试点的分数。

【样例输入 1】

```

10 5530 5385
8 5730
5220 61
2896 2950
1025 649
5509 1773
6057 2432
6435 975
5366 8341
1127 3616
2849 1689

```

【样例输出 1】

```

8
7 3
6 4
2 10
5 9

```

【样例说明 1】

注意：样例输出只是一种参考输出，如果你的输出与样例不同，答案仍然可能正确。

【样例输入输出 2】

见选手目录下的 *etoile/etoile.in* 与 *etoile/etoile.ans*。

【数据规模和约定】

测试点	n	d	测试点	n	d
1	≤ 10	无特殊限制	11	≤ 300	无特殊限制
2	≤ 20		12		
3	≤ 100		13	≤ 1000	$= 2 \times 10^4$
4			14		
5			15		
6			16		
7			17		无特殊限制
8			18		

9	≤ 300		19		
10			20		

对于所有数据， $1 \leq n \leq 1000$ ， $1 \leq x_i, y_i \leq 10^4$ ， $1 \leq d, R \leq 2 \times 10^4$ ，任意两颗星星的位置均不同，任意三颗星星均不在同一条直线上。

学外语

【问题描述】

作为法院的院长，你的特殊嗜好之一就是学外语。

你发现，不同的语言之间有着一定的联系。作为一个法学专家，你很快发现了他们的联系。

每个语言的句子可以看成是单词的序列，而另外一个语言的表达同样意思的句子，可以用一种很复杂的方式生成。

简单起见，假如我们把序列的长度设为 n ，那么每个单词我们看成一个不超过 n 的正整数。那么另外一种语言的表达同样意思的句子的生成方式如下：选择两个不同的不超过 n 的正整数 x, y ，然后交换这个序列第 x 个位置和第 y 个位置的单词，做完这个操作后，回忆单词的定义我们我们知道 x, y 它们本身均是个单词，所以我们进行这样一个操作，将单词 x 原本出现的位置全部改为单词 y ，单词 y 原本出现的位置全部改为单词 x 。

当然，这个操作可以不断进行。

你想知道，给定一个初始句子，用这种方式能生成多少种不同的新的句子呢？

由于答案过大，你只需要输出答案对 1000000007 取模的值即可。

【输入格式】

从文件 *langue.in* 中读入数据。

输入包含多组数据。

第一行一个数 T ，表示数据组数。

接下来描述每一组数据。

对于每组数据第一行一个正整数 n ，意义如题所述。

接下来一行 n 个不超过 n 的正整数，描述每一个单词。

输入文件不包含多于的空行。

【输出格式】

输出到 *langue.out* 中。

输出 T 行，对于每组数据输出一行表示能生成的不同的新的句子的数量。

【样例输入 1】

```

2
3
3 1 2
10
2 9 8 6 3 4 10 5 1 7

```

【样例输出 1】

```

1
25199

```

【样例说明 1】

对于第一组数据，能生成的新的句子是{2, 3, 1}。

【样例输入输出 2】

见选手目录下的 *langue/langue.in* 与 *langue/langue.ans*。

【数据规模和约定】

测试点	n	备注
1	≤ 8	无
2	$n \leq 100000$	句子中的单词两两不同
3		
4		
5		
6		第 <i>i</i> 个位置上的单词对应的正整数不超过 <i>i</i>
7		
8		
9		无
10		

对于所有数据， $1 \leq T \leq 30$ ， $1 \leq n \leq 10^5$ 。

【温馨提示】

数据范围较大，请注意使用较快的读入方式。