

# 全国信息学奥林匹克联赛（NOIP2010）复赛模拟赛六

## 提高组

（请选手务必仔细阅读本页内容）

### 一. 题目概况

中文题目名称	Fibonacci Sequence	Number	PermRLE	TreeCount
英文题目名称	fibonacci	number	permrle	treecount
可执行文件名	fibonacci.exe	number.exe	permrle.exe	treecount
输入文件名	fibonacci.in	number.in	permrle.in	treecount.in
输出文件名	fibonacci.out	number.out	permrle.out	treecount.out
每个测试点时限	1 秒	1~2 秒	1~4 秒	1 秒
测试点数目	10	10	10	10
每个测试点分值	10	10	10	10
附加样例文件	有	有	有	有
结果比较方式	全文比较 过滤行末空格 及文末回车	全文比较 过滤行末空格 及文末回车	全文比较 过滤行末空格 及文末回车	全文比较 过滤行末空格 及文末回车
题目类型	传统	传统	传统	传统

### 二. 运行内存限制

内存上限	64M	64M	64M	64M
------	-----	-----	-----	-----

### 三. 注意事项

- 1、文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用小写。
- 2、C/C++中函数 `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、symbol 评测时采用的机器配置为：CPU 2.33GHz，内存 2G，上述时限以此配置为准。

## 1. Fibonacci sequence

(fibonacci.pas/c/cpp)

### 【问题描述】

$f(n) = f(n-1) + f(n-2) \{n \geq 3, f(1) = 1, f(2) = 1\}$ , 这就是著名的 Fibonacci sequence。现在给你两个数  $x, y$ , 其中  $x \leq y, y \leq 2^{31} - 1$ 。

你的任务就是求出  $\sum_{i=x}^y f(i) \bmod 10000$ 。即 Fibonacci 数列第  $x \sim y$  项的和除以 10000 的余数。

### 【输入】

第一行是一个整数  $T (T \leq 1000)$ , 表示有多少组数据。

接下来  $T$  行, 每行两个整数  $x, y$ , 意义如上述。

### 【输出】

输出  $T$  行, 对于每组数据, 输出  $\sum_{i=x}^y f(i) \bmod 10000$ 。

### 【输入输出样例】

fibonacci.in	fibonacci.out
2	12
1 5	5976
127 255	

### 【数据约定】

对于 80% 的数据,  $T = 1$ , 且  $y \leq 10^6$

对于 100% 的数据,  $T \leq 1000$ , 且  $y \leq 2^{31} - 1$

## 2. Number

(number.pas/c/cpp)

### 【问题描述】

有 $N(2 \leq N \leq 15)$ 个数 $a_1, a_2, \dots, a_{n-1}, a_n$ ，如果在这 $N$ 个数中，有且仅有一个数能整除 $m$ ，那么整数 $m$ 就是一个幸运数，你的任务就是在给定 $a_1, a_2, \dots, a_{n-1}, a_n$ 的情况下，求出第 $K$ 小的幸运数。

### 【输入】

第一行为一整数数 $N$ ， $K(2 \leq N \leq 15, 1 \leq K \leq 2^{31} - 1)$ ，意义如上述。

接下来一行有 $N$ 个整数， $a_1, a_2, \dots, a_{n-1}, a_n$ ，这 $N$ 个整数均不超过 $2^{31} - 1$ 。

### 【输出】

输出一行，仅包含一个整数 $ans$ ，表示第 $K$ 小的幸运数。答案保证不超过 $10^{15}$ 。

### 【输出输出样例】

number.in	number.out
2 4	8
2 3	

number.in	number.out
2 100	12500
125 32767	

### 【数据约定】

对于 50% 的数据， $N \leq 5$ ， $ans \leq 100000$

对于 80% 的数据， $N \leq 10$ ， $ans \leq 10^{15}$

对于 100% 的数据， $N \leq 15$ ， $ans \leq 10^{15}$

### 3. PermRLE

(PermRLE.pas/c/cpp)

#### 【问题描述】

文本压缩的算法有很多种，这里给出一种叫做 PermRLE 的压缩算法。

定义一个整数  $k$ ，PermRLE 算法依赖于一种压缩顺序。所谓的压缩顺序就是一种  $1 \sim k$  的排列。例如当  $k=4$  的时候，其中一种排列方式是  $\{1, 2, 4, 3\}$ ，对于字符串 “abdb”，按照这种排列方式进行排列之后就变成了 “abbd”。

对于一段长度为  $Len$  的文本，其中  $k$  能整除  $Len$ ，那么 PermRLE 算法就是把整个文本分成  $Len \div k$  段，然后每一段按照一种  $1 \sim k$  的排列方式进行重新排列，重新排列完之后，就把这  $Len \div k$  段进行合并。对于合并之后得到一个新字符串，PermRLE 算法就是把字符串中连续相同的字符合并成一个字符，例如 aabccaabb 合并后就变成了 abcab。

给出一段长度为  $Len$  ( $1 \leq Len \leq 50000$ ) 的文本以及一个整数  $k$  ( $1 \leq k \leq 16$ ) 其中  $k$  能整除  $Len$ ，你的任务就是找出一种  $1 \sim k$  的排列，使得 PermRLE 算法压缩之后的文本的长度最小。当然，为了降低难度，你只需输出文本压缩之后最小的长度，而不需要输出这种排列。

#### 【输入】

输入第一行有一个整数  $k$  ( $1 \leq k \leq 16$ )，意义如上所述。

接下来一行有一个字符串，保证字符串的长度能被  $k$  整除，且字符串里仅含有小写字母。

#### 【输出】

输出一行，仅包含文本压缩之后的最小长度。

#### 【输出输出样例】

permrle.in	permrle.out
4 abcbcabcbabc	7

permrle.in	permrle.out
3 abcbcabcbabc	12

#### 【样例解释】

对于样例一， $k$  的排列是  $1\ 4\ 3\ 2$ ，然后原字符串变成 aacbbbaccba，压缩之后变成 acbacba，长度为 7，可以证明，这是最小答案。

对于样例二，无论  $k$  的排列如何，都无法使压缩之后的字符串长度小于 12

#### 【数据约定】

对于 50% 的数据， $1 \leq k \leq 5$ ， $1 \leq Len \leq 1000$

对于 100% 的数据， $1 \leq k \leq 16$ ， $1 \leq Len \leq 50000$

## 4. TreeCount

(treecount.pas/c/cpp)

### 【问题描述】

给出一个有 $N$  ( $2 \leq N \leq 1000$ ) 个顶点  $M$  ( $N-1 \leq M \leq N * (N-1)/2$ ) 条边的无向连通图。设  $\text{dist1}[i]$  表示在这个无向连通图中，顶点  $i$  到顶点 1 的最短距离。

现在要求你在这个图中删除  $M - (N - 1)$  条边，使得这个图变成一棵树。设  $\text{dist2}[i]$  表示在这棵树中，顶点  $i$  到顶点 1 的距离。

你的任务是求出有多少种删除方案，使得对于任意的  $i$ ，满足  $\text{dist1}[i] = \text{dist2}[i]$ 。

### 【输入】

第一行，两个整数， $N$ ， $M$ ，表示有  $N$  个顶点和  $M$  条边。

接下来有  $M$  行，每行有 3 个整数  $x, y, \text{len}$  ( $1 \leq x, y \leq n, 1 \leq \text{len} \leq 100$ )，表示顶点  $x$  和顶点  $y$  有一条长度为  $\text{len}$  的边。

数据保证不出现自环、重边。

### 【输出】

输出一个整数，表示满足条件的方案数 mod 2147483647 的答案。

### 【输出输出样例】

treecount.in	treecount.out
3 3 1 2 2 1 3 1 2 3 1	2

### 【样例解释】

删除第一条边或者第三条边都能满足条件，所以方案数为 2。

### 【数据规模】

对于 30% 的数据， $2 \leq N \leq 5$ ， $M \leq 10$

对于 50% 的数据，满足条件的方案数不超过 10000

对于 100% 的数据， $2 \leq N \leq 1000$