试点周结训题

1、编程题目一：回文数

问题描述：

1221是一个非常特殊的数，它从左边读和右边读都是一样的，请编程找出所有这样的四位十进制数，要求按照升序输出所有的数，每个数独占一行。

2、编程题目二：

输入某年某月某日，判断这一天是这一年的第几天？输入为3个整数，分别表示年月日，中间用空格隔开，输出为该日是此年的第几天，如果没有这天这输出“数据非法”。

样例输入：2017 1 1（中间用空格隔开）

样例输出：1

样例输入：2017 2 30

样例输出：数据非法

3、编程题目三：四平方和

四平方和定理，又称为拉格朗日定理：每个正整数都可以表示为至多4个正整数的平方和。如果把0包括进去，就正好可以表示为4个数的平方和。

比如：

5 = 0^2 + 0^2 + 1^2 + 2^2

7 = 1^2 + 1^2 + 1^2 + 2^2

（^符号表示乘方的意思）

对于一个给定的正整数，可能存在多种平方和的表示法。要求你对4个数排序：

0 <= a <= b <= c <= d

并对所有的可能表示法按 a,b,c,d 为联合主键升序排列，最后输出第一个表示法

程序输入为一个正整数N (N<5000000)

要求输出4个非负整数，按从小到大排序，中间用空格分开

例如，输入：

5

则程序应该输出：

0 0 1 2

4、编程题目四： k倍区间

给定一个长度为N的数列，A1, A2, ... AN，如果其中一段连续的子序列Ai, Ai+1, ... Aj(i <= j)之和是K的倍数，我们就称这个区间[i, j]是K倍区间。 你能求出数列中总共有多少个K倍区间吗？

输入-----

第一行包含两个整数N和K。(1 <= N, K <= 100000)

以下N行每行包含一个整数Ai。(1 <= Ai <= 100000)

输出

输出一个整数，代表K倍区间的数目。

例如，

输入：

5 2

1

2

3

4

5

程序应该输出：

6

5、编程题目五：冰雹数

任意给定一个正整数N，

如果是偶数，执行： N / 2，

如果是奇数，执行： N \* 3 + 1

生成的新的数字再执行同样的动作，循环往复。通过观察发现，这个数字会一会儿上升到很高，一会儿又降落下来。就这样起起落落的，但最终必会落到“1”，这有点像小冰雹粒子在冰雹云中翻滚增长的样子。

比如N=9

9,28,14,7,22,11,34,17,52,26,13,40,20,10,5,16,8,4,2,1

可以看到，N=9的时候，这个“小冰雹”最高冲到了52这个高度。

输入格式：

一个正整数N（N<1000000）

输出格式：

一个正整数，表示不大于N的数字，经过冰雹数变换过程中，最高冲到了多少。

6、编程题目六：Fibonnacci数列

问题描述：

Fibonnacci数列的递推公式为：F（n）=F(n-1)+F(n-2),其中F1=F2=1。当n比较大时，F（n）也非常大，现在我们想知道，F(n)除以10007的余数是多少。

输入格式：

输入包含一个整数n.

输出格式：

输出一行，包含一个整数，表示F(n)除以10007的余数。

样例输入：10

样例输出：55

7、编程题目七：求素数

问题描述：

给定区间[L,R]，请计算区间中素数的个数。

输入格式

两个数L和R

输出格式

一行，区间中素数的个数

样例输入

2 11

样例输出

5

数据规模和约定

2<=L<=R<=2147483647 R-L<=1000000

8、编程题目八：序列求和

问题描述：

求1+2+3+、、、+n的值

输出格式

输入包括一个整数n

输出格式

输出一行，包括一个整数，表示1+2+3+、、、+n的值

样例输入

4

样例输出

10

数据规模与约定

1<=n<=1,000,000,000

9、编程题目九：移动距离

X星球居民小区的楼房全是一样的，并且按矩阵样式排列。其楼房的编号为1,2,3...

当排满一行时，从下一行相邻的楼往反方向排号。

比如：当小区排号宽度为6时，开始情形如下：

1 2 3 4 5 6

12 11 10 9 8 7

13 14 15 .....

我们的问题是：已知了两个楼号m和n，需要求出它们之间的最短移动距离（不能斜线方向移动）

输入为3个整数w m n，空格分开，都在1到10000范围内

w为排号宽度，m,n为待计算的楼号。

要求输出一个整数，表示m n 两楼间最短移动距离。

例如：

用户输入：

6 8 2

则，程序应该输出：

4

再例如：

用户输入：

4 7 20

则，程序应该输出：

5

选做加分，编程题目十：字符串转换

题目描述

输入一串仅包含‘A’-‘Z’的字符串，用下面的方法进行重新编码：

若子串包含K个相同的字符，则改为KX；其中X为这个子串中唯一的字符

如果子串中字符仅为1个时，则前面的‘1’省去

输入描述

第一行输入为一个整数N（1<=N<=100）代表有几组测试数据，下面紧跟N行字符串，每行字符串仅包含‘A’-‘Z’并且长度都小于10000

输出描述

对于每个字符串，输出对应解码后的字符串，每行输出一各字符串

样例输入

2

ABC

ABBCCC

样例输出

ABC

A2B3C

选做加分题，编程题目十一：区间K大数查询

问题描述

给定一个序列，每次询问序列中第L个数到第R个数中第K大的数是哪个。

输入格式

第一行包含一个数N，表示序列长度

第二行包含N个正整数，表示给定的序列

第三行包含一个正整数M，表示询问个数

接下来M行，各行三个数L,R,K，表示询问序列从左往右第L个数到第R个数中，从大到小第K大的数是哪个。序列元素从1开始编号

输出格式

总共输出M行，每行一个数，表示询问的答案

样例输入

5

1 2 3 4 5

2

1 5 2

2 3 2

样例输出

4

2

数据规模与约定

N,M<=1000

K<=(R-L+1),序列中的数<=105