第七章　分治算法

【上机练习】

1、方程 f(x)的根(equation)

【问题描述】

求方程$f(x)=2^x+3^x-4^x=0$ 在[1，2]内的根。

提示：2^x可以表示成exp(x*log(2))的形式（需包含cmath库）。

【输入格式】

输入[1，2]的区间值。

【输出格式】

输出方程 f(x)=0 的根，x 的值精确小数点 10 位。

【输入样例】

1　2

【输出样例】

1.5071105957

2、二分查找(binary)

【问题描述】

给出有 n 个元素的由小到大的序列，请你编程找出某元素第一次出现的位置。(n<=10^6)

【输入格式】

第一行：一个整数，表示由小到大序列元素个数；下面 n 行，每行一个整数；最后一行一个整数 x，表示待查找的元素；

【输出格式】

如果 x 在序列中，则输出 x 第一次出现的位置，否则输出-1。

【输入样例】

5
3
5
6
6
7
6

【输出样例】

3

3、求逆序对(deseq)

【问题描述】

给定一个序列 a1,a2,…,an，如果存在 i<j 并且 ai>aj，那么我们称之为逆序对，求逆序对的数目。

【输入格式】

第一行为 n,表示序列长度，接下来的 n 行，第 i+1 行表示序列中的第 i 个数。

【输出格式】

所有逆序对总数。

【输入样例】

4
3
2
3
2

【输出样例】

3

【数据范围】

$N<=10^5$，$A_i<=10^5$。

4、麦森数(mason)

【问题描述】

形如 2^P-1 的素数称为麦森数，这时P一定也是个素数。但反过来不一定，即如果P是个素数，2^P-1 不一定也是素数。到 1998 年底，人们已找到了 37 个麦森数。最大的一个是 P=3021377，它有 909526 位。麦森数有许多重要应用，它与完全数密切相关。

任务：从文件中输入P（1000<P<3100000），计算 2^P-1 的位数和最后 500 位数字（用十进制高精度数表示）。

【输入格式】

文件中只包含一个整数 P（1000<P<3100000）。

【输出格式】

第一行：十进制高精度数 2^P-1 的位数；

第 2-11 行：十进制高精度数 2^P-1 的最后 500 位数字（每行输出 50 位，共输出 10 行，不足 500 位时高位补 0）；

不必验证 2^P-1 与P是否为素数。

【输入样例】

1279

【输出样例】

386
00000000000000000000000000000000000000000000000000
00000000000000000000000000000000000000000000000000
00000000000000104079321946643990819252403273640855
38615262247266704805319112350403608059673360298012
23944173232418484242161395428100779138356624832346
49081399066056773207629241295093892203457731833496
61583550472959420547689811211693677147548478866962
50138443826029173234888531116082853841658502825560
46662248318909188018470682222031405210266984354887
32958028878050869736186900714720710555703168729087