一、已知下列递推式：

C(n) = 1 若n =1

= 2C（n/2） + n – 1 若n ≥ 2

请由定理1 导出C(n)的非递归表达式并指出其渐进复杂性。

**定理1：**设a,c为非负整数，b,d,x为非负常数，并对于某个非负整数k, 令n=ck, 则以下递推式

f(n) =d 若 n=1

=af(n/c)+bnx 若 n>=2

的解是

f(n)= bnxlogcn + dnx 若 a=cx

f(n)= 若 a≠cx

解：令

即 若 若

由定理1可得：

的渐进复杂性为。

二、由于Prim算法和Kruskal 算法设计思路的不同，导致了其对不同问题实例的效率对比关系的不同。请简要论述：

1、如何将两种算法集成，以适应问题的不同实例输入；

2、你如何评价这一集成的意义？

解：

三、分析以下生成排列算法的正确性和时间效率：

*HeapPermute*(*n*)

//实现生成排列的*Heap*算法

//输入：一个正正整数*n*和一个全局数组*A*[1..*n*]

//输出：*A*中元素的全排列

**if** *n* = 1

**write** *A*

**else**

**for** *i* ←1 **to** *n* **do**

*HeapPermute*(*n*-1)

**if** *n* is odd

swap *A*[1]and *A*[*n*]

**else** swap *A*[i]and *A*[*n*]

四、对于求n 个实数构成的数组中最小元素的位置问题，写出你设计的具有减治思想算法的伪代码，确定其时间效率，并与该问题的蛮力算法相比较。

五、请给出约瑟夫斯问题的非递推公式 J（n），并证明之。其中，n 为最初总人数，J(n) 为最后幸存者的最初编号。