学号： 姓名： 得分：

算法作业一

1. 填空题：

1**、算法分析是指对算法所需的 和 资源进行预测。**

**2、分治方法中算法时间复杂度效率分析的三种方法为： 、 以及主定理法。**

**3、NP-hard 与NP问题的关系为：**

4、**已知有向边（i,j）的容量为5，从i流向边j的流量为3；有向边(j,i)的容量为0，从j流向i的流量为0, 请问残留网络中，有向边（j,i）的残留容量为：**

**5、在残留网络中，其构成的残留边的组成是： 。**

**6、求解最长公共子序列问题 （是或否）NP-hard问题。**

**7、lg2*n* ∈ Θ(lg *n*) （是或否）正确，lg *n*2 ∈ Ω(lg *n*) （是或否）正确。**

**8、有向加权图中，两点最短路径问题是否是最优性原理问题： ，其两点最长路径问题是否是最优性原理问题：**

**9、在图搜索中，深度优先搜索可以得到四种边，分别是： 、 、**

**、 ，其中 边可以用于判断图中是否存在有向环。**

**10、有向无环图中，求拓扑排序的算法复杂度为： 。**

**11、给定4个问题：赫夫曼算法、集合覆盖问题、矩阵乘法括号问题、最大流问题，哪一个问题 是NP完全问题。**

1. 使用递归树求解下面的递推式的时间复杂性。

（1）已知，计算*T*(*n*)。

（2）已知*T*(1) = 1，*T*(*n*) = 3*T*(*n*/3) + 2*T*(*n*/2) + *n*, *n* > 1；计算*T*(*n*)。

1. 用主定理方法分析下列T(n)的时间复杂性。

(1)

(2)

1. 给定一个由*n*个互不相同的数所组成的集合S。请利用分治思想设计一个算法，找出S的中位数。（所谓中位数是指，当*n*为奇数时，处于中间位置的数值即为中位数；当n为偶数时，中位数则为处于中间位置的2个数的平均值。）分析该算法的时间复杂度。
2. 在3×3的棋盘上，摆有8个棋子，每个棋子上标有1~8的某个数字，棋盘中留有一个空格，空格周边的棋子可以移动空格中（左移、右移、上移和下移这四个操作）。初始状态和目标状态如下图所示，请使用回溯法来求解出本问题的所有解。

