

分值	10	20	40	30	100
得分					

得分	评阅人

一、单选题：(本题共5小题每小题2分，共10分)

1. 算法的时间复杂度与 () 有关。
 A. 问题规模 B. 计算机硬件性能
 C. 编译程序质量 D. 程序设计语言
2. 有三个物品，其重量分别是 {20, 30, 10}，价值分别是 {60, 120, 50}。背包的容量为 50，应用【单位重量价值最大优先策略的】贪心法求解背包问题可以获得的最大价值是 ()。
 A. 180 B. 190 C. 200 D. 210
3. 在对 n 个元素进行起泡排序，最好情况下的时间复杂度为 ()。
 A. $O(1)$ B. $O(n)$ C. $O(n \log n)$ D. $O(n^2)$
4. 将递归算法转换成对应的非递归算法时，通常需要使用 ()。
 A. 栈 B. 队列 C. 链表 D. 树
5. 求解棋盘覆盖问题可利用的算法是 ()。
 A. 分治法 B. 动态规划法
 C. 贪心法 D. 回溯法

得分	评阅人

二、填空题：（共 5 小题，每空 2 分，共 20 分）

1. 算法是对特定问题求解步骤的一种描述，它满足 5 个重要特性：输入、输出、有穷性、
_____和_____。
2. 一般来说，分治法的求解过程由 3 个阶段组成：_____、求解子问题和_____。
3. 可以用动态规划法求解的问题除了能够分解为相互重叠的若干子问题之外，问题还要
满足_____原理，即这类问题具有如下特征：问题的最优解中_____。
4. 回溯法在解空间树中，从根结点出发，按照_____的策略进行搜索，对于某个结
点，若满足约束条件，则进入该子树继续搜索，否则将以该结点为根结点的子树进
行_____。
5. 分支限界法按_____搜索问题的解空间树，在搜索过程中，对待处理结点根据
_____估算目标函数的可能取值范围。

得分	评阅人

三、简答题：（共 4 题，每题 10 分，共 40 分）

1. 什么是扩展递归技术？使用扩展递归技术分析下列递推式的时间复杂性。

$$T(n) = \begin{cases} 1 & n = 1 \\ 2T\left(\frac{n}{5}\right) + n & n > 1 \end{cases}$$

2、设目标串 $S = \text{"abcaabbabacabaacbacba"}$ ，模式串 $T = \text{"abcabaa"}$ 。请按要求完成：

(1) 计算模式 T 的 next 数组值，(2) 写出利用 KMP 算法进行模式匹配时每一趟的匹配过程。

人同利	位

3、写出归并排序的分治策略。对于待排序列 $(9, 4, 5, 7, 2, 8, 3, 6)$ ，写出用归并排序算法进行每趟排序后的执行结果。假设按升序排列。

001	08	04	05	10	前分
					分并

人同利	位

- 4、对图中所示任务分配问题，写出分支限界法的求解过程。（包括上界，下界，限界函数以及在解空间树上的搜索过程）

$$C = \begin{array}{cccc} \text{任务1} & \text{任务2} & \text{任务3} & \text{任务4} \\ \begin{bmatrix} 9 \\ 6 \\ 5 \\ 7 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 8 \\ 6 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 7 \\ 3 \\ 1 \\ 9 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 8 \\ 7 \\ 8 \\ 4 \end{bmatrix} \\ \text{人员1} & \text{人员2} & \text{人员3} & \text{人员4} \end{array}$$