

重庆理工大学本科生课程非标准答案考试试卷

2022 ~ 2023 学年第 1 学期

开课学院_____课程名称_____

第 1 页 共 3 页

考核方式 案例分析 (案例分析、课程报告、大作业、课程论文、项目设计等)

考生姓名_____考生班级_____考生学号_____

一、识别判断题（每题 4 分，共 20 分）

1. 某线性表中最常用的操作，是在最后一个元素之后插入一个元素和删除第一个元素。请问，此时最好使用以下哪种存储结构？请简要说明理由。
A. 单链表 B. 仅有尾指针的单循环链表
C. 仅有头指针的单循环链表 D. 双链表
2. 为解决计算机主机与打印机之间速度不匹配问题，通常设置一个打印数据缓冲区。主机将要输出的数据依次写入该缓冲区，而打印机则依次从该缓冲区中取出数据。请问，该缓冲区的逻辑结构应该是以下哪种结构？请简要说明理由。
A. 栈 B. 队列 C. 图 D. 树
3. 某城市道路，大部分是双向道路，有少部分是单向道路。现需要构建该城市道路交通网，用于道路规划，包括道路查找等。请问应该设计成有向图还是无向图？带权图还是无权图？请简要说明理由。
4. 一个包含了 5000 个单词的列表，已按字母顺序排好序。现在需要再进行一次检查，以确保所有的单词是真的排好序了。请问，选择哪种内排序算法比较合适？请简要说明理由。
5. 数据结构在现实生活中的应用非常普遍，请列举两例，并简要说明。

二、分析表达题（每题 5 分，共 50 分）

6. 求整数 $n(n \geq 0)$ 的阶乘的算法如下，请分析其时间复杂度和空间复杂度。

```
long fact(long n) {  
    if (n <= 1) return 1;  
    return n * fact(n-1);  
}
```
7. 已知模式串 $S = \text{"aaaab"}$ ，采用 KMP 算法进行模式匹配，请分析并给出所使用的 next

重庆理工大学本科生课程非标准答案考试试卷

2022 ~ 2023 学年第 1 学期

开课学院_____课程名称_____

第 2 页 共 3 页

考核方式 案例分析 (案例分析、课程报告、大作业、课程论文、项目设计等)

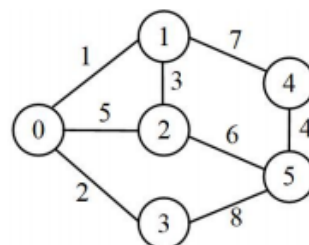
考生姓名_____考生班级_____考生学号_____

数组。

8. 已知一棵度为 4 的树，其度为 0、1、2、3 的结点数分别为 14、4、3、2，该树的结点总数 n 和度为 4 的结点个数是多少？请给出简要的分析与计算过程。

9. 已知某二叉树的中序遍历为 BFDJGACHKEI，后序遍历序列分别为 FJGDBKHIECA，请分析、构造出该二叉树，并给出其先序遍历序列。

10. 对于右图所示的带权无向图，利用普里姆算法（从顶点 0 开始构造）构造出最小生成树，请分析、列出这一过程和结果（注意：按求解的顺序给出最小生成树的所有边，每条边用 (i, j) 表示）。



11. 某二叉排序树，按先序遍历得到的序列为：(12, 5, 2, 8, 6, 10, 16, 15, 18, 20)。

(1) 请分析并还原出该二叉排序树，简要说明理由。

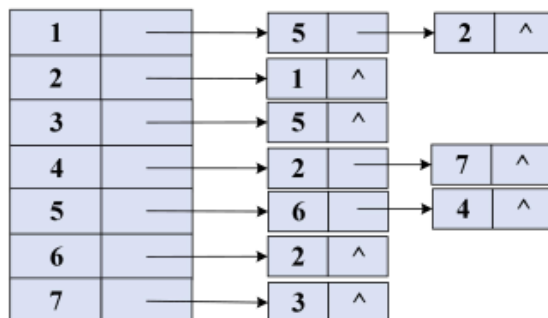
(2) 在等概率下，查找成功和不成功情况下的平均查找长度分别是多少？请简要给出计算过程。

12. 设有一组关键字 {32, 13, 49, 24, 38, 21, 4, 12}，其哈希函数为： $H(\text{key}) = \text{key} \% 7$ ，采用开放地址法的线性探查法解决冲突，请在 0~9 的哈希地址空间中对关键字序列构造哈希表，并求等概率下查找成功平均查找长度。

13. 已知一有向图的邻接表存储结构如下所示，请写出：

(1) 该图的邻接矩阵。

(2) 从顶点 1 出发，进行 DFS 遍历的顶点序列。



14. 有一组关键字序列 {66, 89, 8, 123, 9, 44}，请列出建立其初始小根堆的过程。

重庆理工大学本科生课程非标准答案考试试卷

2022 ~ 2023 学年第 1 学期

开课学院_____课程名称_____第 3 页 共 3 页

考核方式 案例分析 (案例分析、课程报告、大作业、课程论文、项目设计等)

考生姓名_____考生班级_____考生学号_____

15. 已知序列 {15, 5, 16, 2, 25, 8, 20, 9, 18, 12}，采用二路归并排序法对该序列作升序排序，请列出每一趟的结果。

三、编程题（每题 10 分，共 30 分）

16. 顺序表的成员函数 `public void display()`，用于遍历输出顺序表中的数据元素，请编写该函数。
17. 采用少用一个存储单元的方法来判断队空和队满状态的循环队列类，其出队算法为 `public E poll()`，请编写该函数。
18. 设 `a` 是一个含有 `n` 个整数的数组，请编写求该数组最大元素的递归函数。