

# 北京理工大学2020-2021学年第1学期

## 《数据结构》考试试卷（B 卷）

考试范围：《数据结构》；满分 100 分；考试时间：120 分钟

院系：\_\_\_\_\_专业：\_\_\_\_\_姓名：\_\_\_\_\_考号：\_\_\_\_\_

题号	一	二	三	四					总分
得分									

注意事项：

1. 答题前填好自己的姓名、班级、考号等信息；
2. 请将正确答案写在答题卡上。

一、填空题。（每题 3 分，共 15 分）

1. 一棵树中两个兄弟 a 和 b，转换成二叉树后，a、b 之间的关系是\_\_\_\_\_。
2. 有 n 个结点的无向图最少有\_\_\_\_\_条边。
3. 两个串相等的充分必要条件是\_\_\_\_\_。
4. 由二叉树的后序遍历序列和中序遍历序列，唯一\_\_\_\_\_确定该二叉树。
5. 一棵树中结点 a 的第一个孩子了是结点 b，转换成二叉树后，a、b 之间的关系是\_\_\_\_\_。

二、选择题。（每题 3 分，共 30 分）

1. 有一个有序表为{1,3,9,12,32,41,45,62,75,77,82,95,100},当二分查找值为82的结点时，（ ）次比较后查找成功。  
A. 1    B. 2    C. 4    D. 8
2. 如果要求一个线性表既能较快地查找，又能适应动态变化的要求，可以采用（ ）查找方法。  
A. 分块    B. 顺序    C. 二分    D. 散列
3. 快速排序方法在（ ）情况下最不利于发挥其长处。

- A. 要排序的数据量太大
  - B. 要排序的数据中含有多个相同值
  - C. 要排序的数据已基本有序
  - D. 要排序的数据个数为奇数
4. 由权值分别为 11, 8, 6, 2, 5 的叶子结点生成一棵哈夫曼树, 它的带权路径长度为 ( )
- A. 24
  - B. 71
  - C. 48
  - D. 53
5. 什么是动态规划 (Dynamic Programming)? ( )
- A. 一种图遍历算法
  - B. 一种贪心算法
  - C. 一种分治算法
  - d) 一种通过将问题分解为子问题并存储子问题的解来解决复杂问题的方法
6. 下列哪种数据结构不适合用于实现拓扑排序? ( )
- A. 数组
  - B. 链表
  - C. 栈
  - D. 堆
7. 哈夫曼编码 (Huffman Coding) 是一种
- A. 解码算法
  - B. 编码算法
  - C. 压缩算法
  - D. 加密算法
8. 哪种数据结构最适合实现最短路径算法 (如 Dijkstra 算法)?
- A. 树
  - B. 图

C. 队列

D. 堆栈

9. 下列哪种排序算法适用于链表排序？

A. 快速排序

B. 归并排序

C. 希尔排序

d) 冒泡排序

10. 跳表 (Skip List) 是一种数据结构，用于解决什么问题？

A. 链表的删除操作效率问题

B. 有序数组的查找效率问题

C. 哈希表的解决冲突问题

D. 树结构的平衡问题

三、判断题。(每题 1 分，共 10 分)

1、一个非空广义表的表头总是一个单元素。( )

2、算法分析只从时间复杂度角度进行分析，对空间开销无所谓。( )

3、按行顺序存储的  $N \times M$  二维数组  $a$  中，其中  $a_0$  的地址表达是:  $a+iN+j$ 。( )

4、线性表中的每个结点都有一个直接前驱和一个直接后继。( )

5、数据项是最小的、有独立含义的、不可分割的单位。( )

6、栈和队列都是带限制操作的线性表。( )

7、带头结点  $head$  的循环单链表为空的判定条件是  $head \rightarrow next == head$ 。( )

8、空格串就是指长度为 0 的串。( )

9 串是一种特殊的线性表，其特殊性体现在数据元素是单个字符。( )

10、在表头指针为  $head$  的单循环链表中，指针  $g$  指向尾结点的条件是  $g \rightarrow next == head$ 。( )

四、计算题。(每题 15 分，共 45 分)

1. 给出中序线索二叉树的一个节点，设计一个算法，求它的前驱节点  $pS$ 。(赶快去看看线索二叉树！)

2. 已知给出两个升学排列的数组  $A, B$ , 长度分别为  $m, n$ , 设计一个算法, 输入一个数  $k$ , 返回数组  $A, B$  中第  $k$  小的元素。
3. 已知给出一个有向图  $G$ , 设计一个算法, 判断任意两个顶点是否连通。