

## 东北林业大学

### 二零一八年 硕士研究生入学考试初试试卷

#### 考试科目：835 高级语言及数据结构

##### 一、单项选择题（每小题 2 分，共 40 分）

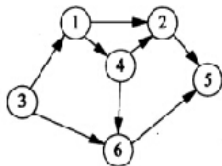
1. 设树 T 的度为 4，其中度为 1, 2, 3 和 4 的结点个数分别为 4, 2, 1, 1 则 T 中的叶子树为 ( )  
A. 5                      B. 6                      C. 7                      D. 8
2. 设森林 F 中有三棵树，第一、第二、第三棵树的结点个数分别为 M1, M2 和 M3，与森林 F 对应的二叉树根节点的右子树上的结点个数是 ( )  
A. M1                      B. M1+M2                      C. M3                      D. M2+M3
3. 设 n 个元素进栈序列是 1, 2, 3, ..., n，其输出序列是 p1, p2, p3, ..., pN，若 p1=3，则 p2 的值为 ( )  
A. 一定是 2                      B. 一定是 1                      C. 不可能是 1                      D. 以上都不对
4. 向一个有 64 个元素的顺序表中插入一个新元素平均要移动的个数是 ( )  
A. 64                      B. 32                      C. 65                      D. 33
5. 二叉树的先序遍历和中序遍历如下：先序遍历：EFHIGJK；中序遍历：HFIEJKG。该二叉树根的右子树的根是 ( )  
A. E                      B. F                      C. G                      D. H
6. 已知一个有向图的边集为 {  $\langle a, b \rangle, \langle a, c \rangle, \langle a, d \rangle, \langle b, d \rangle, \langle b, e \rangle, \langle d, e \rangle$  }，则由该图产生的一种可能的拓扑序列为 ( )。  
A. a, b, c, d, e                      B. a, b, d, e, b                      C. a, c, b, e, d                      D. a, c, d, b, e
7. 若根据查找表 (23, 44, 36, 48, 52, 73, 64, 58) 建立哈希表，采用  $h(K)=K\%7$  计算哈希地址，则哈希地址等于 3 的元素个数为 ( )。  
A、1                      B、2                      C、3                      D、4
8. 下列关键字序列中，( ) 是堆。  
A. 16, 72, 31, 23, 94, 53                      B. 16, 23, 53, 31, 94, 72  
C. 16, 53, 23, 94, 31, 72                      D. 94, 23, 31, 72, 16, 53
9. 是构成 C 语言程序的基本单位。  
A. 函数                      B. 过程                      C. 子程序                      D. 文本
10. C 语言规定，在一个源程序中，main 函数的位置 ( )。  
A. 必须在最开始                      B. 必须在系统调用的库函数的后面  
C. 可以任意                      D. 必须在最后
11. 在一个 C 语言源程序文件中所定义的全局变量，其作用域为 ( )。  
A. 所在文件的全部范围                      B. 所在程序的全部范围  
C. 所在函数的全部范围                      D. 由具体定义位置和 extern 说明来决定范围
12. 若进栈序列为 1、2、3、4、5，若允许出栈操作可以在任意可能的时刻进行，则以下不可能的出栈序列是 ( )。  
A、3、4、2、5、1                      B、2、5、4、1、3  
C、2、3、1、5、4                      D、3、5、4、2、1

13. 在一个具有  $n$  个顶点的有向完全图中, 所含的边数为 ( )。

- A.  $n$       B.  $n(n-1)$       C.  $n(n-1)/2$       D.  $n(n+1)/2$

14. 对如下所示的有向图进行拓扑排序, 得到的拓扑序列可能是 ( )。

- A. 3, 1, 2, 4, 5, 6      B. 3, 1, 2, 4, 6, 5  
C. 3, 1, 4, 2, 5, 6      D. 3, 1, 4, 2, 6, 5



15 下列关于 C 语言的说法错误的是 ( )。

- A. C 程序的工作过程是编辑、编译、连接、运行  
B. C 语言不区分大小写。  
C. C 程序的三种基本结构是顺序、选择、循环  
D. C 程序从 main 函数开始执行

16. 在结构化程序设计中, 模块划分的原则是 ( )

- A. 各模块应包括尽量多的功能      B. 各模块的规模应尽量大  
C. 各模块之间的联系应尽量紧密      D. 模块内具有高内聚度、模块间具有低耦合度

17. 以下数据结构中哪一个是非线性结构? ( )

- A. 队列      B. 栈      C. 线性表      D. 二叉树

18. 算法分析的两个主要方面是 ( )

- A. 正确性和简单性      B. 可读性和文档性  
C. 数据复杂性和程序复杂性      D. 时间复杂度和空间复杂度

19 在数据结构中, 从逻辑上可以把数据结构分成 ( )

- A. 动态结构和静态结构      B. 紧凑结构和非紧凑结构  
C. 线性结构和非线性结构      D. 内部结构和外部结构

20. 对于一个正常运行的 C 程序, 以下叙述中正确的是 ( )

- A. 程序的执行总是从 main 函数开始, 在 main 函数结束  
B. 程序的执行总是从程序的第一个函数开始, 在 main 函数结束  
C. 程序的执行总是从 main 函数开始, 在程序的最后一个函数中结束  
D. 程序的执行总是从程序的第一个函数开始, 在程序的最后一个函数中结束

## 二、判断题 (本大题共 10 个小题, 每小题 2 分, 本题共 20 分)

1. AOE 网中, 只有一个入度为 0 的顶点(起始点), 只有一个出度为 0 的顶点(汇点)。 ( )
2. 邻接表只能用于存储有向图, 而邻接矩阵则可存储有向图和无向图。 ( )
3. 堆排序占据的辅助空间很大。 ( )
4. 关键路径是 AOE 网中从源点到汇点的最短路径。 ( )
5. 一组记录的关键码为 ((46, 79, 56, 38, 40, 84)), 则利用快速排序的方法, 以第一个记录为基准得到的一次划分结果为 (40, 38, 46, 56, 79, 84)
6. 对任何数据结构链式存储结构一定优于顺序存储结构。 ( )
7. `int i,*p=&i;`是正确的 C 说明。 ( )
8. 对于一颗具有  $n$  个结点, 其高度为  $h$  的二叉树, 进行任一种次序遍历的时间复

杂度为  $O(n)$ 。( )

9. 对平衡二叉树进行中跟遍历, 可得到结点的有序排列。( )

10. 用邻接矩阵表示图所用的存储空间大小与图的边数成正比。( )

### 三、简答题(本大题共 2 小题, 共 10 分)

1. 请比较快速排序和选择排序

2. 对于  $N$  个顶点的无向图  $G$ , 采用邻接矩阵表示, 如何判断下列问题:

(1) 图中有多少条边?

(2) 任意两个顶点  $i$  和  $j$  是否有边相连?

### 四、应用题(本大题共 4 小题, 共 40 分)

1. 假定一个线性表为 (38, 52, 25, 74, 68, 16, 30, 54, 90, 72), 画出按线性表中元素的次序生成的一棵二叉排序树(假设二叉排序树初始为空), 求出其平均查找长度。(10 分)

2. 已知一棵二叉树的前序遍历序列是 **ABECDFGHIJ**, 中序遍历序列是 **EBCDAFHIGJ**, 试画出二叉树并写出二叉树的后序遍历序列。(10 分)

3. 已知连通网的邻接矩阵如下, 试画出它所表示的连通网及连通网的最小生成树(Prim 算法) (10 分)

$\infty$	1	12	6	10
1	$\infty$	8	9	$\infty$
12	8	$\infty$	$\infty$	2
6	9	$\infty$	$\infty$	4
10	$\infty$	2	4	$\infty$

4. 假设用于通信的电文仅由 8 个字母组成, 字母在电文中出现的频率分别为 7, 19, 2, 6, 32, 3, 21, 10 试为这 8 个字母设计哈夫曼编码, 权值为 10 的结点层次是多少? (要求画出哈夫曼树)

### 五、程序设计题(本大题共 4 小题, 每小题 10 分, 本题 40 分)

1. 编程序, 水仙花数是指一个三位数, 它的各位数字的立方和等于其本身, 比如:  $153=1^3+1^3+3^3+3^3+5^3+5^3$ 。现在要求输出所有在  $m$  和  $n$  范围内的水仙花数。(10 分)

2. 编程序实现输入 500 个整数, 将其中最小的数与第一个数对换, 把最大的数与最后一个数对换, 并输出这 500 个数 (10 分)

3. 将一个数组中的值按逆序重新存放, 例如, 原来顺序是 1, 2, 3, 5, 4, 变为 5, 4, 3, 2, 1 (10 分)

4. 4. 编写程序用“选择法”对输入的  $n$  个整数按照从小到大顺序排列。(10 分)